

Maître d'ouvrage

SNC CPENR DE HENT GLAZ
2 rue du Libre Echange
CS 95893
31 506 TOULOUSE Cedex 5

Maître d'œuvre

ABO
WIND



Ferme Éolienne de Hent Glaz

Commune de Guerlédan

Demande d'Autorisation Environnementale

Dossier 4c - Étude d'Impact sur l'Environnement

Annexe 3 : Volet Acoustique

Bureau d'études



sixense
Environment

Octobre 2019

Hear me.

PROJET DE PARC EOLIEN DE HENT GLAZ (22) – ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE

RA-17251-03-A – 26/08/2019

ABO
WIND



sixsense
Environment

PROJET DE PARC EOLIEN DE HENT GLAZ (22) – ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE

RA-17251-03-A – 26/08/2019

Synthèse

Dans le cadre du projet de parc éolien de Hent Glaz sur le territoire de la commune de Guerlédan dans le département des Côtes-d'Armor (22), la société ABO Wind a confié au bureau d'ingénierie SIXENSE Environment la réalisation du volet acoustique des études d'impact environnementales de son projet.

L'étude d'impact acoustique est conforme aux recommandations de la norme NF S31-114, ainsi qu'à l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

La méthodologie consiste à évaluer la sensibilité acoustique du projet, à partir de mesures d'état initial acoustique qui sont corrélées à la vitesse et à la direction du vent, et à partir d'un calcul de l'impact acoustique du projet.

L'état initial a été caractérisé à l'aide d'une campagne de mesures de bruit au niveau de différentes zones habitées, et de relevés météorologiques grande hauteur par mât météo sur site. Ces mesures ont été réalisées sur une période continue de 19 jours.

L'analyse croisée des données Bruit et Vent a conduit à définir des classes homogènes selon les 2 directions dominantes de vent, soit Sud-Ouest [120°-300°] et Nord-Est [300°-120°].

Le calcul d'impact acoustique du projet a été réalisé à l'aide du logiciel CadnaA, à partir d'une modélisation géométrique et acoustique 3D du site et du projet, sur la base d'un fonctionnement nominal de l'ensemble des éoliennes. Une analyse croisée de l'état initial et de la modélisation acoustique permet de définir la sensibilité acoustique du projet en termes d'émergences sonores dans l'environnement, et de prévenir les éventuels dépassements des seuils réglementaires.

Rédaction

Boris REVEILLER

Approbation

Céline BOUTIN

Sommaire

<u>1</u>	<i>Introduction</i>	4
<u>2</u>	<i>Etat acoustique initial</i>	10
<u>3</u>	<i>Calcul d'impact du projet</i>	21
<u>4</u>	<i>Mesures de réduction et de suivi</i>	33
<u>5</u>	<i>Conclusion</i>	36

Planches

<i>Planche 1 - Rose des vents long terme</i>	5
<i>Planche 2 - Localisation de la zone d'étude et des points de mesures réalisés</i>	7
<i>Planche 3 - Localisation de la zone d'étude et des infrastructures proches</i>	8
<i>Planche 4 - Relevés météorologiques du 26 octobre au 13 novembre 2017</i>	12
<i>Planche 5 - Nombre d'échantillons mesurés par secteur de 180°, de jour et de nuit</i>	13
<i>Planche 6 - Echantillons de bruit résiduel du PF3 (Pendeulin) en période nocturne</i>	14
<i>Planche 7 - Classes homogènes retenues</i>	15
<i>Planche 8 - Niveaux résiduels en période diurne</i>	15
<i>Planche 9 - Niveaux résiduels en période nocturne</i>	16
<i>Planche 10 - Evolution démographique entre 1968 et 2014</i>	18
<i>Planche 11 - Localisation du projet de 2x2</i>	18
<i>Planche 12 - Hiérarchisation des enjeux acoustiques</i>	19
<i>Planche 13 - Localisation des enjeux acoustiques – période jour</i>	20
<i>Planche 14 - Localisation des enjeux acoustiques – période nuit</i>	20
<i>Planche 15 - Implantation A</i>	21
<i>Planche 16 - Implantation B</i>	22
<i>Planche 17 - Implantation C</i>	22
<i>Planche 18 - Implantation D</i>	22
<i>Planche 19 - Coordonnées de l'implantation finale</i>	23
<i>Planche 20 - Aide à la lecture de l'analyse de sensibilité</i>	24
<i>Planche 21 - Localisation des points de calcul et du projet éolien</i>	27
<i>Planche 22 - Analyse de sensibilité acoustique en période diurne</i>	29
<i>Planche 23 - Analyse de sensibilité acoustique en période nocturne</i>	30
<i>Planche 24 - Contrôle au périmètre de mesure du bruit de l'installation</i>	31
<i>Planche 25 - Plans d'optimisation de fonctionnement</i>	35

Annexes

<u>A1</u>	<i>Arrêté du 26 août 2011 - Extraits relatifs au bruit - Sections 1 et 6</i>	37
<u>A2</u>	<i>Matériel de mesure</i>	39
<u>A3</u>	<i>Evolutions temporelles des niveaux sonores et de la vitesse du vent</i>	40
<u>A4</u>	<i>Graphes de nuages de points en dB(A)</i>	47
<u>A5</u>	<i>Données et hypothèses de calculs</i>	54
<u>A6</u>	<i>Impact acoustique optimisé</i>	55

1 INTRODUCTION

1.1. OBJET DE L'ETUDE

La société ABO Wind envisage l'implantation d'un parc éolien sur le territoire de la commune de Guerlédan dans le département des Côtes-d'Armor (22).

La demande d'Autorisation Environnementale relative à ce projet nécessite la réalisation d'un dossier d'étude d'impact et le bureau d'ingénierie SIXENSE ENVIRONMENT a été sollicité pour en réaliser le volet acoustique.

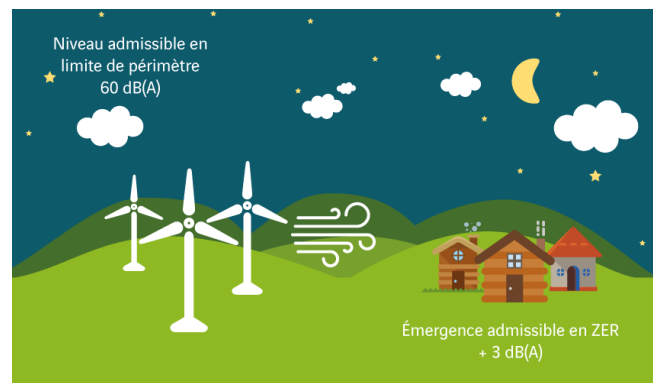
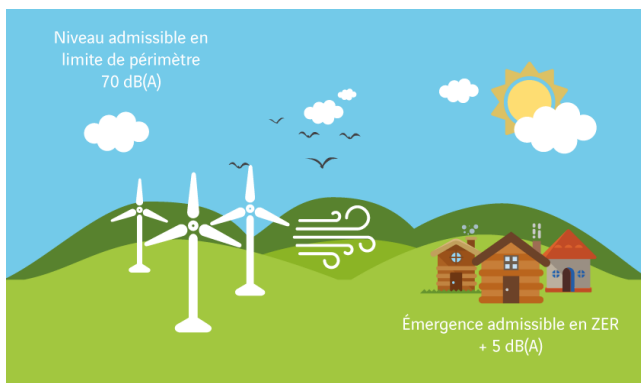
L'étude d'impact acoustique, qui a pour but d'évaluer la sensibilité acoustique du projet conformément aux recommandations du « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres » et avec pour référence l'article R122-5 du Code de l'environnement, se décompose en 4 phases :

- ▶ Mesures acoustiques de caractérisation de l'état initial, avec analyse météorologique.
- ▶ Calcul de l'impact acoustique avec prise en compte de la rose des directions des vents moyenne du site.
- ▶ Evaluation de la sensibilité acoustique du projet, avec notamment le calcul des émergences sonores en ZER (émergences globales).
- ▶ Optimisation de la sensibilité acoustique du projet le cas échéant.

1.2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Le parc éolien sera soumis aux exigences de l'Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

Les sections de l'arrêté relatives au bruit sont présentées en annexe 1 page 36, et schématisées ci-après :



Commentaires :

- ▶ Les Zones à Emergence Réglementée (ZER) désignent, de façon simplifiée, les zones habitées potentiellement exposées aux nuisances sonores du parc éolien, ainsi que les zones constructibles.
- ▶ Le seuil d'émergence à respecter ne s'applique que lorsque le niveau de bruit ambiant en ZER est supérieur à 35 dB(A).
- ▶ En outre, l'arrêté précise que doivent être réalisés un contrôle de tonalité marquée et des mesures en limite de périmètre.

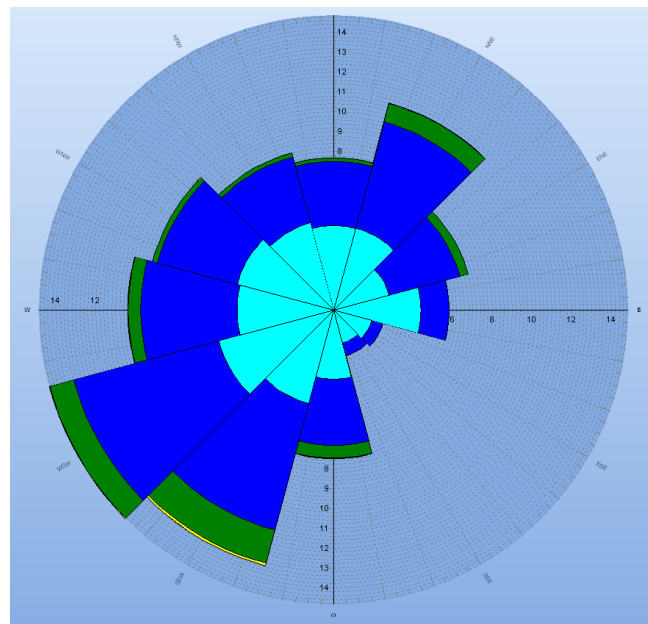
1.3. DESCRIPTIF DU SITE ET DU PROJET

Description	Caractéristiques	Remarques
Caractérisation de l'état initial sur le site	1 campagne de mesures de 19 jours en 7 points fixes (PF)	Du 26 octobre au 13 novembre 2017.
Implantation	Sur le territoire de la commune de Guerlédan	Département des Côtes-d'Armor (22).
Habitations	Plusieurs hameaux d'habitations autour de la zone.	Entre les bourgs de Mûr-de-Bretagne et de St Connec.
Infrastructures	Route N164 au Nord de la zone d'étude.	Circulation importante le jour. Circulation modérée la nuit.
	Routes RD 767 à l'Ouest et RD 81 à l'Est.	Circulation modérée le jour. Peu circulées la nuit.
	Routes de dessertes locales.	Peu circulées de jour comme de nuit.
	Hangar de stockage de pommes de terre sur la commune de St Connec.	Faible perception sur le site du projet et pour des conditions de vents nulles voire favorables.
Végétations & relief	Relief vallonné. Zone peu boisée.	Parcelles principalement dédiées aux activités agricoles.

Projet	Caractéristiques	Remarques
Projet éolien de <i>Hent Glaz</i> selon un permis gabarit	Au Sud de Guerlédan A l'Ouest de St Connec	Voir planche page suivante
	Implantation de 3 éoliennes selon les critères gabarit suivant : <ul style="list-style-type: none"> - Hauteur maximum en bout de pale : 200m - Hauteur maximum du sommet de la nacelle : 125m - Puissance électrique unitaire: 4.5MW 	Les données de calcul sont présentées en annexe 5.

La rose des vents long terme du site est présentée sur la planche ci-dessous :

Planche 1 - Rose des vents long terme



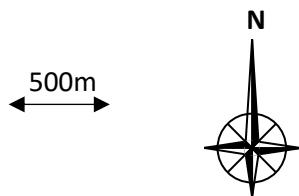
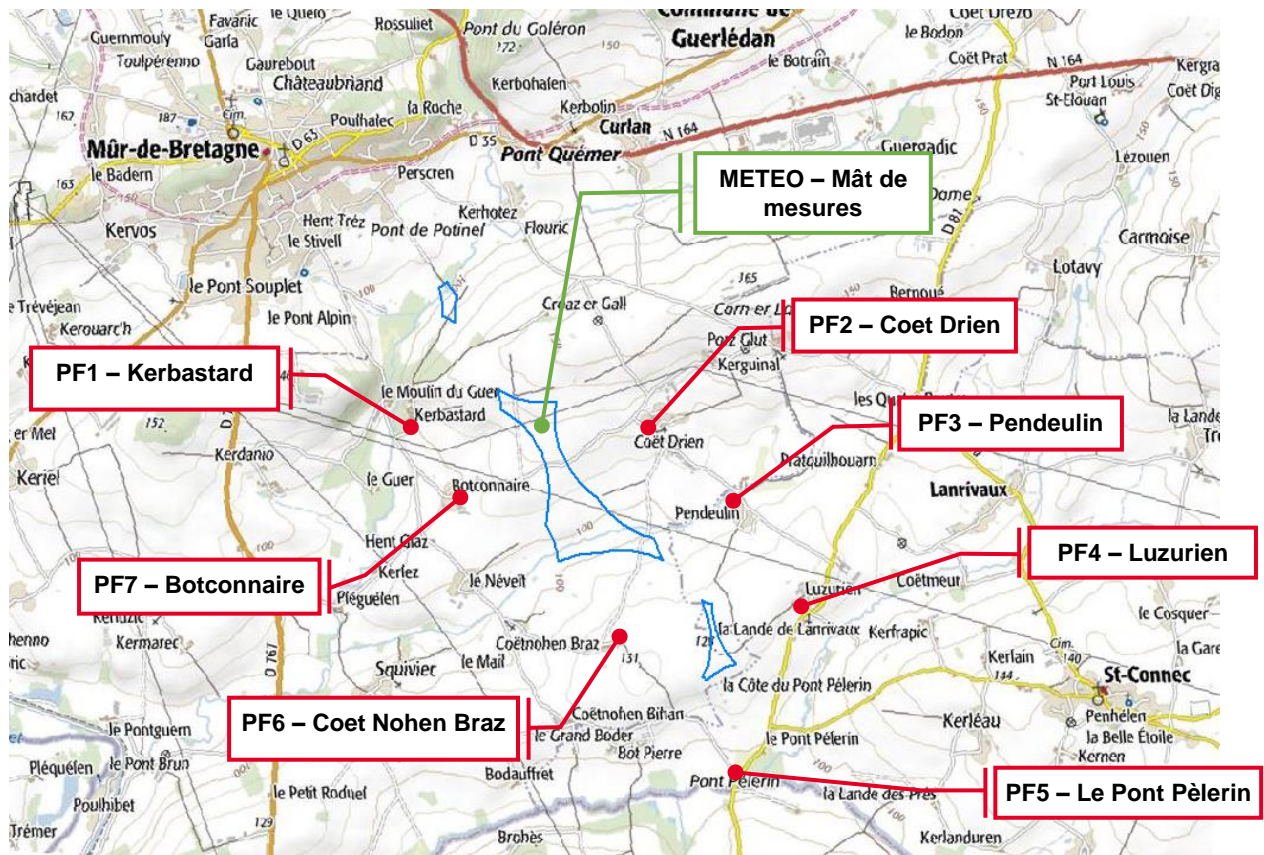
Les coordonnées des points de mesures sont indiquées dans le tableau suivant :

Ref.	Coordonnées spatiales en Lambert 93	
	X	Y
PF1 – Kerbastard	256 430	6 804 360
PF2 – Coet Drien	257 762	6 804 342
PF3 – Pendeulin	258 284	6 803 906
PF4 – Luzurien	258 645	6 803 320
PF5 – Le Pont Pèlerin	258 422	6 802 501
PF6 – Coetnohen Braz	257 626	6 803 143
PF7 – Botconnaire	256 705	6 803 994

Les habitants de la maison isolée au lieu-dit « Croaz er Gal » ont refusé l'installation d'un sonomètre.

La planche 2 ci-dessous permet de visualiser le site, ainsi que la position des points de mesure d'état initial.

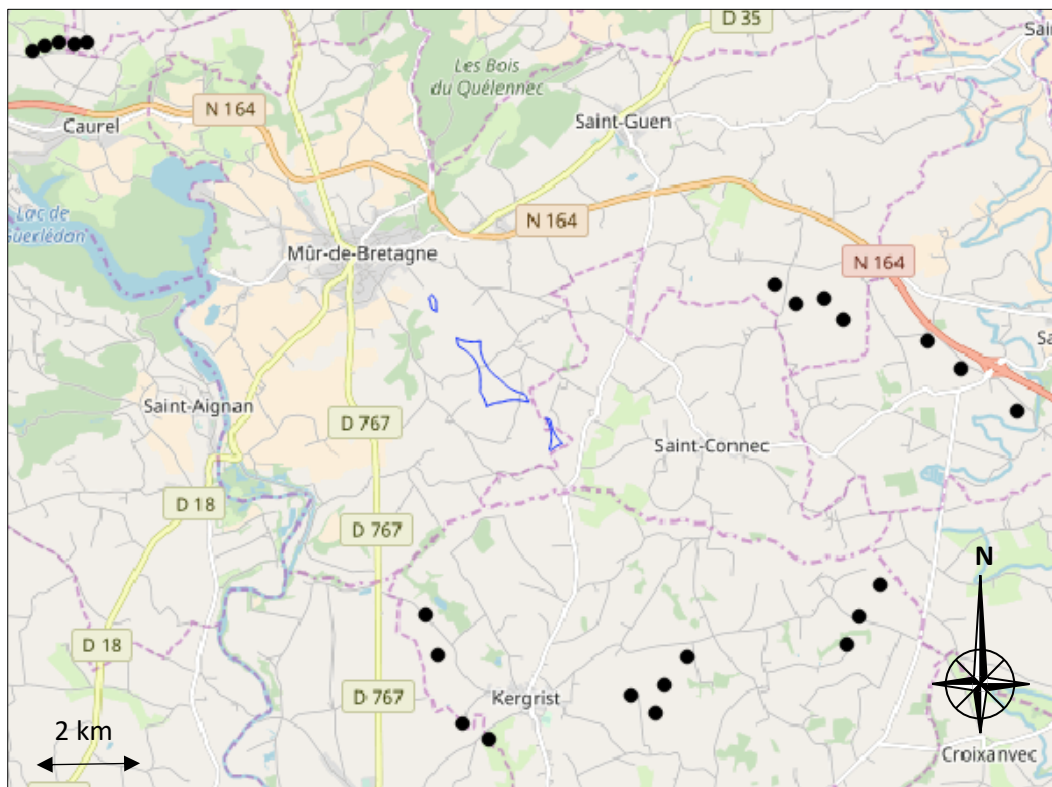
Planche 2 - Localisation de la zone d'étude et des points de mesures réalisés



Légende :	
●	Position des points de mesures longue durée (PFx)
●	Position du mât de mesures grande hauteur (METEO)
○	Zone d'étude du projet éolien

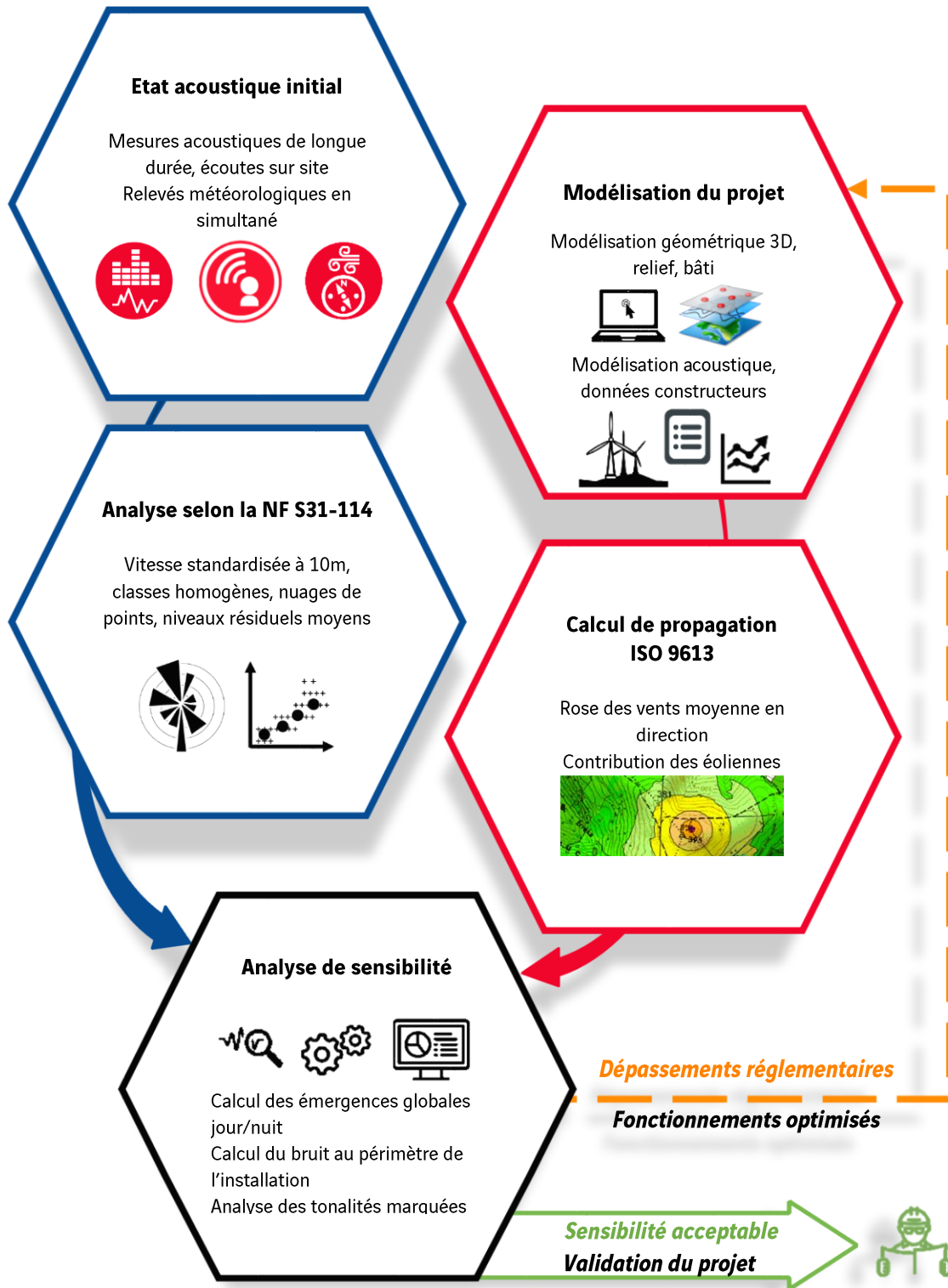
La planche 3 ci-dessous présente le contexte éolien du projet et les infrastructures environnantes.

Planche 3 - Localisation de la zone d'étude et des infrastructures proches



Légende :	
●	Eoliennes proches du projet dans un rayon de 6km
○	Zone d'étude du projet éolien

1.4. METHODOLOGIES UTILISEES



2 ETAT ACOUSTIQUE INITIAL

La caractérisation du niveau sonore résiduel a été réalisée du 26 octobre au 13 novembre 2017.

2.1. ELEMENTS METHODOLOGIQUES

Les mesures acoustiques brutes sont analysées par échantillons de 10 minutes, et corrélées aux conditions de vent constatées sur le site.

Des mesures météorologiques (vitesse et direction du vent) ont été réalisées durant toute la période par ABO Wind à l'aide d'un mât météo grande hauteur situé sur la zone d'implantation du projet. ABO Wind a privilégié ce moyen de mesures météorologiques permettant de diminuer fortement les incertitudes et ainsi obtenir des relevés de meilleure qualité. Les relevés pluviométriques sont issus de la station Météo France de Pontivy Aéroport (56).








L'analyse croisée des données Bruit et Vent permet d'aboutir à des niveaux sonores résiduels moyens par vitesse de vent, à partir d'échantillons de 10 minutes.

- ▶ Dans un premier temps, des graphes de nuages de points représentent la dispersion des échantillons sonores par vitesse de vent, sur la base de périodes élémentaires de 10 minutes, en niveaux L_{50}^1 .
- ▶ Sont alors retenus des niveaux acoustiques représentatifs par vitesse de vent, caractérisant les différentes ambiances sonores. Ils sont déterminés par calcul statistique des médianes des échantillons mesurés par classe de vent. Une interpolation linéaire aux valeurs de vitesses de vent entières est ensuite réalisée (cf. §7.3.1 de la norme NF S31-114). Cette analyse statistique permet de retenir des niveaux sonores représentatifs des conditions météorologiques rencontrées lors des mesures.
- ▶ Si le nombre d'échantillons n'est pas suffisant (le nombre minimal d'échantillons considéré comme acceptable est de 10) ou si nous considérons que la valeur médiane calculée n'est pas représentative à une vitesse de vent, nous nous permettons d'ajuster ou d'extrapoler le résultat en fonction de l'allure générale des nuages de points et de notre expérience sur des sites similaires (base de données interne de plus de 300 parcs éoliens).

Le choix de l'emplacement du sonomètre se porte généralement sur une habitation représentative de l'ensemble du lieu-dit, et si possible, proche et en direction de la zone d'étude ; la décision finale étant évidemment conditionnée par l'acceptation des riverains.

¹ L'indice statistique L_{50} correspond au niveau de bruit dépassé pendant au moins 50% du temps de la période considérée. Il permet de s'affranchir des bruits ponctuels, tels que les passages ponctuels de véhicules. Il représente un niveau sonore stable. Cet indice fractile est celui défini comme le descripteur du niveau sonore de la norme NF S31-114 relative au mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne.

2.2. CONDITIONS DE MESURES

Réf.	Localisation	Prises de vue	Degré de perception des sources de bruit au moment de la pose des appareils (De NP à +++)
PF1	Kerbastard MUR DE BRETAGNE En champ libre, à proximité de l'habitation h=1,5m. Eolienne la plus proche : E1 à 510m		<ul style="list-style-type: none"> - Bruit de la nature (oiseaux) (+++) - Bruit du vent dans les arbres (NP) - Animaux de basse-cour (+++) - Chiens (+++) - Trafic routier local épisodique (+)
PF2	Coet Drien MUR DE BRETAGNE En champ libre, à proximité de l'habitation h = 1,5m. Eolienne la plus proche : E2 à 550m		<ul style="list-style-type: none"> - Bruit de la nature (oiseaux) (++) - Bruit du vent dans les arbres (NP) - Activités agricoles (+++) - Trafic routier local épisodique (+++)
PF3	Pendeulin ST CONNEC En champ libre, à proximité de l'habitation h = 1,5m. Eolienne la plus proche : E3 à 680m		<ul style="list-style-type: none"> - Bruit de la nature (oiseaux) (+++) - Bruit du vent dans les arbres (NP) - Activités agricoles (++) - Trafic routier local épisodique (+++)
PF4	Luzurien ST CONNEC En champ libre, à proximité de l'habitation h = 1,5m. Eolienne la plus proche : E3 à 1040m		<ul style="list-style-type: none"> - Bruit de la nature (oiseaux) (+++) - Bruit du vent dans les arbres (++) - Activités agricoles (+++) - Trafic routier local épisodique (+++)
PF5	Le Pont Pèlerin ST CONNEC En champ libre, à proximité de l'habitation h=1,5m. Eolienne la plus proche : E3 à 1370m		<ul style="list-style-type: none"> - Bruit de la nature (oiseaux) (+++) - Bruit du vent dans les arbres (++) - Activités agricoles (++) - Trafic routier local épisodique (+++)
PF6	Coet Nohen Braz MUR DE BRETAGNE En champ libre, à proximité de l'habitation h=1,5m. Eolienne la plus proche : E3 à 510m		<ul style="list-style-type: none"> - Bruit de la nature (oiseaux) (+++) - Bruit du vent dans les arbres (NP) - Activités agricoles (+++) - Trafic routier local épisodique (+)
PF7	Boconnaire MUR DE BRETAGNE En champ libre, à proximité de l'habitation h=1,5m. Eolienne la plus proche : E2 à 570m		<ul style="list-style-type: none"> - Bruit de la nature (oiseaux) (+++) - Bruit du vent dans les arbres (+++) - Animaux de basse-cour (+++) - Trafic routier local épisodique (+)

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

Chaque microphone est équipé d'une protection "tout-temps" (boule anti-pluie) et est relié à un sonomètre intégrateur de classe I. Chaque chaîne de mesures (sonomètre + câble + microphone) a été calibrée avant et après les mesures, sans qu'aucune dérive particulière n'ait été constatée.

L'enregistrement est effectué en continu par la méthode des LAeq courts. Cette méthode permet de réaliser une analyse statistique fine des niveaux sonores et de coder éventuellement des événements parasites lorsque ceux-ci sont clairement identifiables.

Le matériel de mesure utilisé est présenté en annexe 2, page 38 du présent rapport.

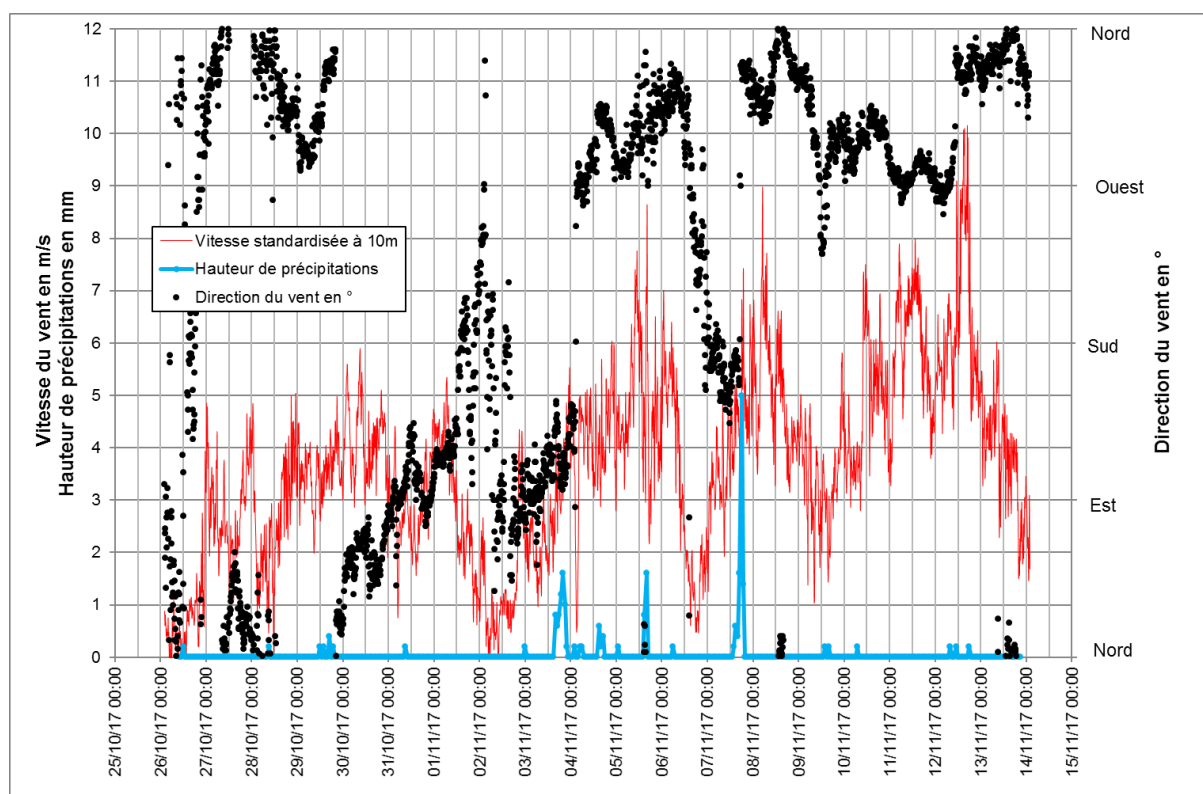
2.3. CONDITIONS METEOROLOGIQUES

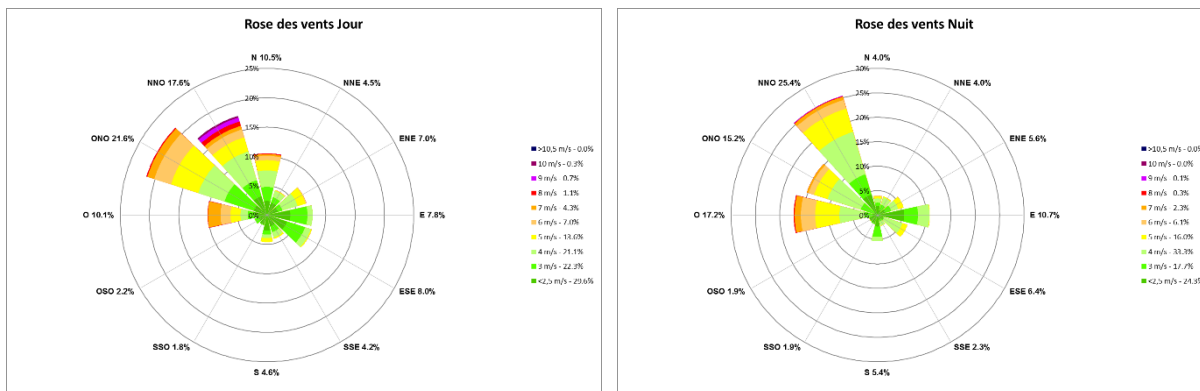
Globalement, les conditions de mesures sont conformes à la norme NF S31-010, à laquelle renvoie la norme NF S31-114.

La planche suivante présente l'évolution temporelle des données météorologiques sur la période de mesure.

Les vitesses de vent standardisées à 10m sont calculées à partir des données mesurées et fournies par ABO Wind. **La standardisation a été effectuée à partir des mesures à 80m et 99m, et en considérant une hauteur de moyeu de 125m.**

Planche 4 - Relevés météorologiques du 26 octobre au 13 novembre 2017

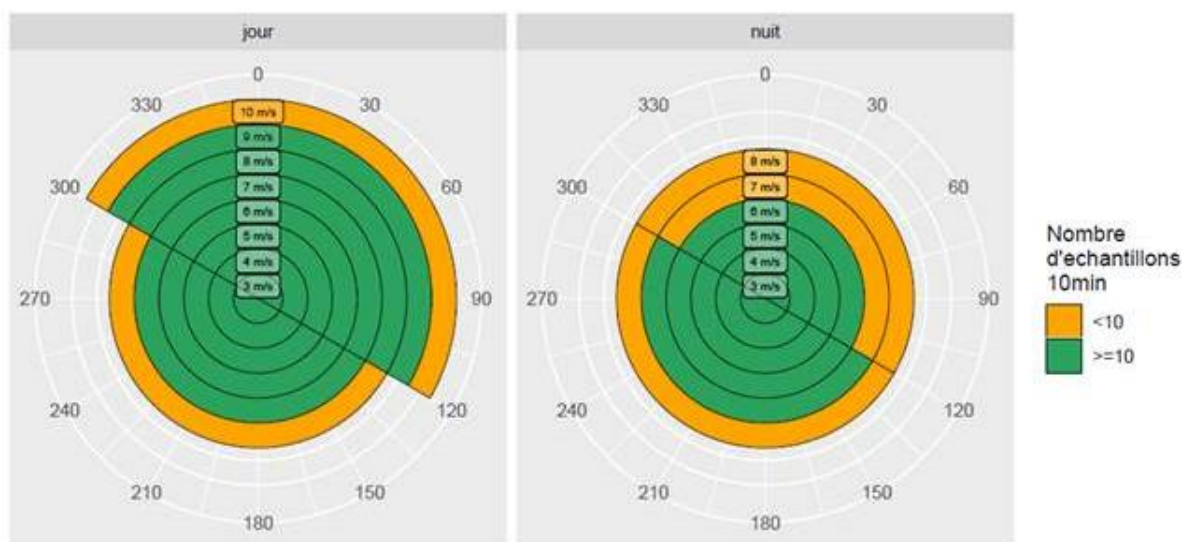




Commentaires :

- ▶ Les périodes de précipitations relevées par la station de Météo France de Pontivy Aéroport (56) ont été identifiées et supprimées des analyses.
- ▶ La vitesse du vent (standardisée à 10m) fluctue globalement entre 1 et 10 m/s tout au long de la campagne.
- ▶ Les directions de vent rencontrées pendant la campagne de mesure ont principalement été de Nord-Ouest, avec quelques passages à l'Est.
- ▶ En suivant un découpage par secteur de 180° et selon les directions dominantes de la rose des vents long terme (Nord-Est et Sud-Ouest), les directions mesurées pour chacun de ces secteurs ont été rencontrées pour un nombre d'échantillons supérieur à 10 par vitesse de vent jusqu'à 7m/s ; l'occurrence des vitesses mesurées dépasse 70% : Comme défini dans le Guide EIE de 2017, les mesures sont alors réputées satisfaisantes et seront considérées dans la suite de l'analyse comme représentatives des directions dominantes du site selon la rose des directions de vents long terme.

Planche 5 - Nombre d'échantillons mesurés par secteur de 180°, de jour et de nuit



2.4. ANALYSES DES NIVEAUX SONORES

2.4.1. Evolutions temporelles

Les évolutions temporelles des mesures, corrélées aux vitesses de vent sont présentées sur les graphes en annexe 3, page 39 de ce document, sur lesquels sont tracés les niveaux sonores L_{50} .

Commentaires :

- ▶ Les graphes illustrent clairement les variations sonores au cours des périodes diurnes et nocturnes successives.
- ▶ Les interruptions dans le tracé des graphes correspondent à des périodes perturbées par la pluie ou à des événements jugés non représentatifs. Ces périodes ont été supprimées de l'analyse, pour une meilleure pertinence et une meilleure corrélation acoustique/météo.
- ▶ Au PF1-Kerbastard, la mesure a nécessité un filtrage fréquentiel pour s'affranchir d'une source sonore non-représentative de la ZER « Kerbastard ». Les échantillons alors valorisés sont de bonne qualité et exploitables pour la suite de l'étude.

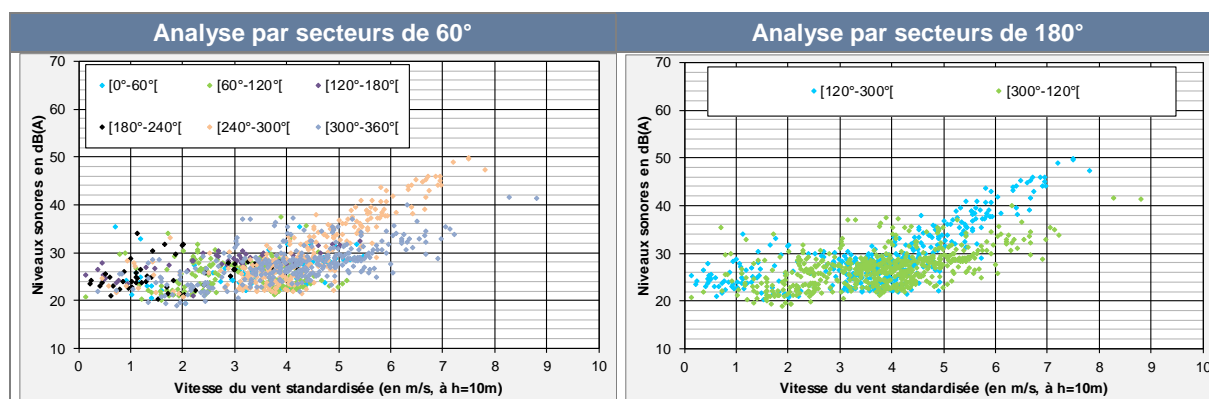
2.4.2. Classes homogènes

Les niveaux sonores enregistrés varient différemment avec la vitesse du vent selon les conditions de mesurages (période de la journée, paramètres météorologiques, sources de bruit particulières sur site, saisonnalité...). Ainsi, conformément à la norme NF S31-114, des classes homogènes sont définies afin d'obtenir une meilleure cohérence et une meilleure représentativité de l'évolution des niveaux résiduels en fonction de la vitesse du vent.

Analyse de la dispersion des échantillons par vitesse de vent :

Les graphes de la planche 6 présentent une analyse des mesures sous forme de nuages de points, en considérant un découpage des secteurs de vent par tranche de 60° et 180°, pour le point PF3 (Pendeulin), en période nocturne.

Planche 6 - Echantillons de bruit résiduel du PF3 (Pendeulin) en période nocturne



Commentaires :

- **Pour l'ensemble des points de mesure**, comme le montrent les graphes de la planche 6 pour le point PF3 (à titre d'illustration), le découpage par secteurs de vent de 60° ne se justifie pas (pas de tendance remarquable pour chacun de ces secteurs). Un découpage par secteur de 180° selon les vents prédominants du site définis par la rose des vents annuelle, est retenu pour une meilleure caractérisation sonore.
- Les seuils d'émergences réglementaires sont définis par la période considérée (respectivement 3 ou 5 dB(A) pour les périodes nuit et jour) indépendamment de la direction du vent.
- On notera que les mesures ont été réalisées au mois de novembre. C'est une période de l'année assez « calme » car l'activité et les bruits de la nature sont généralement plus réduits. Il est probable qu'une classe homogène correspondant au Chorus matinal (« réveil de la nature ») puisse être pertinente sur la période estivale notamment.

**Planche 7 - Classes homogènes retenues**

Classes homogènes Jour (7h-22h)	Classes homogènes Nuit (22h-7h)
Classe 1 - Secteur Sud-Ouest [120°-300°]	Classe 3 - Secteur Sud-Ouest [120°-300°]
Classe 2 - Secteur Nord-Est [300°-120°]	Classe 4 - Secteur Nord-Est [300°-120°]

2.4.3. Niveaux résiduels retenus

L'analyse croisée des niveaux sonores enregistrés et des conditions de vent permet d'aboutir à des graphes de nuages de points pour chaque classe homogène, représentant la dispersion des échantillons sonores² par vitesse de vent. Ils sont fournis en annexe 4, page 43.

Les tableaux ci-après présentent les niveaux sonores résiduels retenus pour chaque vitesse de vent, et chaque classe homogène.

Planche 8 - Niveaux résiduels en période diurne

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Classe 1 : Période diurne – Secteur Sud-Ouest [120°-300°] Niveaux sonores en dB(A)						
	PF1 Kerbastard	PF2 Coet Drien	PF3 Pendeulin	PF4 Luzurien	PF5 Pont Pèlerin	PF6 Coetnohen Braz	PF7 Botconnaire
3	33,5	36,0	34,0	34,5	33,5	32,0	34,0
4	33,5	35,5	34,5	34,5	33,5	33,0	34,0
5	34,5	36,0	37,0	36,5	37,5	35,0	35,0
6	36,0	39,5	40,0	36,5	42,0	39,0	38,0
7	38,5	44,5	45,5	41,0	49,0	44,0	42,0
8	40,0	46,0	49,0	45,0	53,0	48,0	45,0
9	41,0	47,0	50,0	48,0	55,0	50,0	48,0
10	42,0	48,0	51,0	49,0	56,0	51,0	50,0
> 10	45,0	49,0	52,0	50,0	57,0	52,0	51,0

² Par périodes élémentaires de 10 minutes en niveaux L₅₀.

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Classe 2 : Période diurne – Secteur Nord-Est [300°-120°] Niveaux sonores en dB(A)						
	PF1 Kerbastard	PF2 Coet Drien	PF3 Pendeulin	PF4 Luzurien	PF5 Pont Pèlerin	PF6 Coetnohen Braz	PF7 Botconnaire
3	34,5	33,0	33,5	38,5	33,5	34,5	32,0
4	34,5	33,0	33,5	38,5	33,5	34,5	32,0
5	35,5	33,5	35,0	39,0	35,0	36,5	34,0
6	36,5	36,5	38,0	40,5	40,5	40,5	37,5
7	37,0	40,0	43,0	44,5	46,5	44,5	41,5
8	40,0	44,0	46,5	47,0	53,0	49,0	45,0
9	41,0	46,0	49,5	50,5	54,0	52,5	48,5
10	44,0	48,0	50,0	52,0	55,0	53,0	50,0
> 10	45,0	49,0	51,0	53,0	56,0	54,0	51,0

Planche 9 - Niveaux résiduels en période nocturne

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Classe 3 : Période nocturne – Secteur Sud-Ouest [120°-300°] Niveaux sonores en dB(A)						
	PF1 Kerbastard	PF2 Coet Drien	PF3 Pendeulin	PF4 Luzurien	PF5 Pont Pèlerin	PF6 Coetnohen Braz	PF7 Botconnaire
3	23,5	25,0	26,5	23,5	22,0	24,0	21,5
4	23,5	25,5	27,5	23,0	24,0	27,0	23,0
5	26,5	32,0	33,0	26,5	30,0	32,5	29,0
6	28,5	39,0	39,5	31,5	36,5	37,5	33,5
7	36,5	42,5	45,0	37,0	47,0	42,0	39,5
8	39,0	44,0	47,0	41,0	50,0	46,0	42,0
9	40,0	45,0	48,0	42,0	52,0	47,0	43,0
10	41,0	45,0	49,0	43,0	53,0	48,0	44,0
> 10	42,0	45,0	50,0	44,0	54,0	49,0	45,0

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Classe 4 : Période nocturne – Secteur Nord-Est [300°-120°] Niveaux sonores en dB(A)						
	PF1 Kerbastard	PF2 Coet Drien	PF3 Pendeulin	PF4 Luzurien	PF5 Pont Pèlerin	PF6 Coetnohen Braz	PF7 Botconnaire
3	22,0	24,0	26,0	24,0	26,0	29,0	24,0
4	23,5	25,5	26,5	25,0	27,0	30,5	25,0
5	24,5	27,0	28,0	25,5	27,0	32,5	26,5
6	26,0	27,5	30,0	25,5	29,5	34,5	31,0
7	27,0	29,0	33,0	27,0	33,5	37,0	36,5
8	30,0	35,0	37,0	32,0	37,0	41,0	40,0
9	32,0	39,0	40,0	35,0	39,0	43,0	42,0
10	34,0	40,0	41,0	37,0	40,0	44,0	43,0
> 10	35,0	41,0	42,0	38,0	41,0	45,0	44,0

Commentaires :

La zone d'étude pour le projet éolien de Hent Glaz sur le territoire de la commune de Guerlédan arbore un environnement sonore distinct selon la périodicité journalière, les singularités du vent et la ZER considérée. En effet, suite à la campagne de mesures acoustiques, nous pouvons constater :

- ▶ Des niveaux sonores plus élevés en période diurne (7h-22h) qu'en période nocturne (22h-7h).
- ▶ Une distinction des niveaux résiduels selon la direction et la vitesse du vent considérées.
- ▶ Des ambiances sonores différentes selon la ZER retenue ; par exemple, les niveaux sonores au point PF5 - Pont Pèlerin sont de manière générale plus élevés en comparaison au point PF1 – Kerbastard.

L'enjeu environnemental de la zone d'étude d'un point de vue acoustique reste globalement modéré, mais toutefois plus marqué en période nocturne.

2.5. SCENARIO ACOUSTIQUE DE REFERENCE

2.5.1. Description du scénario acoustique de référence

L'environnement sonore dans la zone d'implantation du parc éolien de Hent Glaz (22) est principalement marqué par les bruits d'origine naturelle, que sont le vent dans la végétation, et les oiseaux notamment, ainsi qu'éventuellement les activités humaines liées à l'agriculture.

Les bruits de circulation routière sont également perceptibles ponctuellement et en local, mais ceux-ci sont trop épisodiques pour influencer de manière significative sur le bruit de fond tel qu'analysé dans le cadre des projets éoliens (indicateur $L_{50, 10 \text{ minutes}}$). La partie 2x2 de la nationale N164 située au Nord de la zone d'étude et de part et d'autre du bourg de Mûr-de-Bretagne, très circulée, est trop distante pour être perceptible (environ 8 km à vol d'oiseau).

La contribution des parcs éoliens en exploitation autour de la zone d'étude (distance $\leq 6\text{km}$) reste très faible et leur impact est non perceptible.

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

Une distinction des niveaux sonores est définie selon les deux secteurs de vents dominants du site montrant des valeurs divergentes pour des vitesses de vents modérées et fortes. Cette différence peut avoir comme origine les activités sonores naturelles (bruit du vent dans la végétation, des oiseaux/insectes, ...) et de leur propagation ainsi que de la position de chacune des ZER par rapport à la localisation du projet.

2.5.2. Evolution du scénario acoustique de référence en l'absence de mise en œuvre du projet

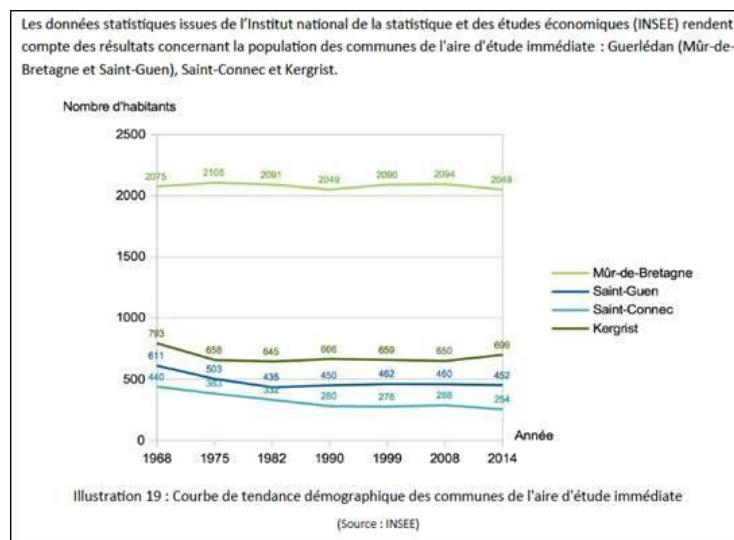
En l'absence de mise en œuvre du projet éolien de Hent Glaz, l'environnement sonore ne devrait pas être sensiblement modifié au cours des prochaines années.

En effet, au cours des prochaines années :

- ▶ Les activités humaines et économiques, basées principalement sur l'agriculture, ne devraient pas muter de manière sensible.

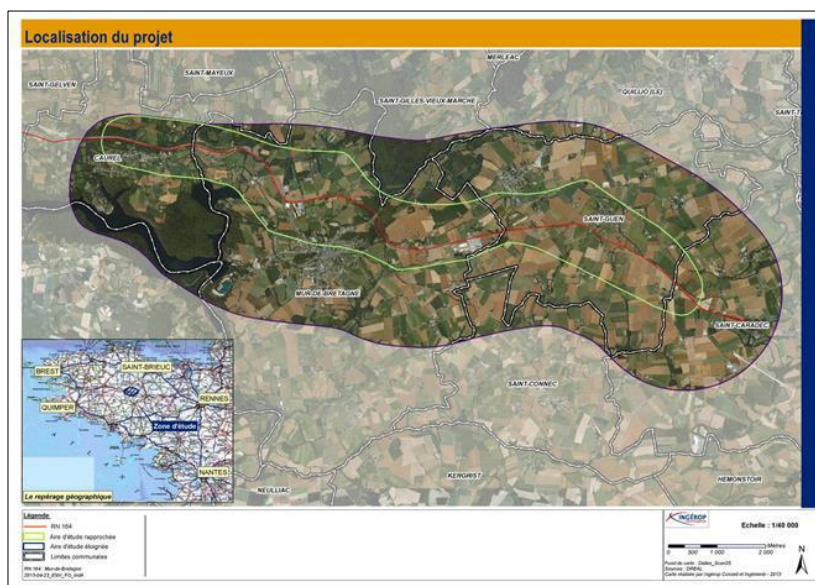
- ▶ Comme indiqué dans la planche ci-dessous, entre 1982 et 2014, la population des communes de Mûr-de-Bretagne, Saint-Guen, Saint-Connec et Kergrist est passée de 3503 à 3454 habitants, soit une évolution quasi-nulle (-1,4% en 32 ans). Si l'évolution démographique reste stable pour les 30 prochaines années, on peut considérer qu'il n'est pas attendu une augmentation (en fréquence et en intensité) des bruits dits de "voisinage".

Planche 10 - Evolution démographique entre 1968 et 2014



- ▶ Dans la mesure où les populations devraient rester sensiblement identiques en nombre et s'agissant de desserte principalement locale, il n'est pas prévu d'augmentation significative des circulations routières sur les différents axes routiers proches.
- ▶ Le projet d'aménagement en 2x2 du tronçon de la N164 situé de part et d'autre du bourg de Mûr-de-Bretagne ne devrait pas avoir d'incidence sur l'environnement sonore de la zone d'étude.

Planche 11 - Localisation du projet de 2x2



- ▶ Il n'est pas prévu la réalisation d'autres projets industriels ou immobiliers, pouvant influencer sur l'environnement sonore général.

2.6. CONCLUSION DE L'ETAT ACOUSTIQUE INITIAL

Dans le cadre du projet de parc éolien de Hent Glaz, dans le département des Côtes-d'Armor (22), une étude d'état acoustique initial a été réalisée. Elle s'appuie sur :

- ▶ Une campagne de mesures de bruit réalisée du 26 octobre au 13 novembre 2017, corrélées à un relevé météorologique permettant de caractériser l'état initial sur le site dans 7 Zones à Emergence Réglementée (ZER) proches du projet.
- ▶ Une analyse croisée des données Bruit / Vent, permettant la définition de 4 classes homogènes d'analyses : période jour et période nuit, selon les deux secteurs de vent principaux du site.

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

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

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

Hiérarchisation des enjeux

L'évaluation de la sensibilité acoustique du projet de Hent Glaz (22), avec notamment un calcul des émergences sonores en ZER (émergences globales) s'appuiera sur cette étude d'état initial.

Planche 12 - Hiérarchisation des enjeux acoustiques

Réf.	Distance à la zone d'étude	Ambiance sonore pré-existante	Enjeux acoustiques	
			Période jour	Période nuit
PF1 Kerbastard	500m	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres) + voisinage	Faible	Fort en secteur Sud-Ouest
				Très fort en secteur Nord-Est
PF2 Coet Drien	500m	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres) + activités agricoles	Faible	Modéré en secteur Sud-Ouest
				Fort en secteur Nord-Est
PF3 Pendeulin	500m	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres) + activités agricoles	Faible	Modéré
PF4 Luzurien	500m	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres) + activités agricoles	Faible	Modéré en secteur Sud-Ouest
				Fort en secteur Nord-Est
PF5 Le Pont Pèlerin	500m	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres)	Faible	Modéré
PF6 Coet Nohen Braz	500m	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres) + activités agricoles	Faible	Modéré
PF7 Botconnaire	500m	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres) + voisinage	Faible	Modéré

Planche 13 - Localisation des enjeux acoustiques – période jour

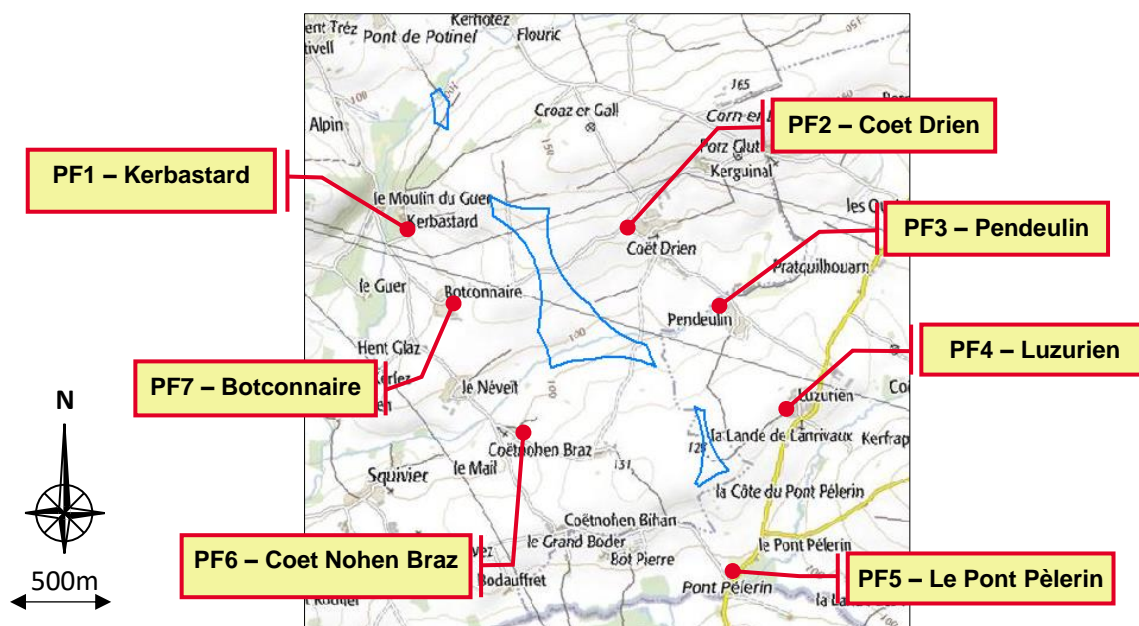
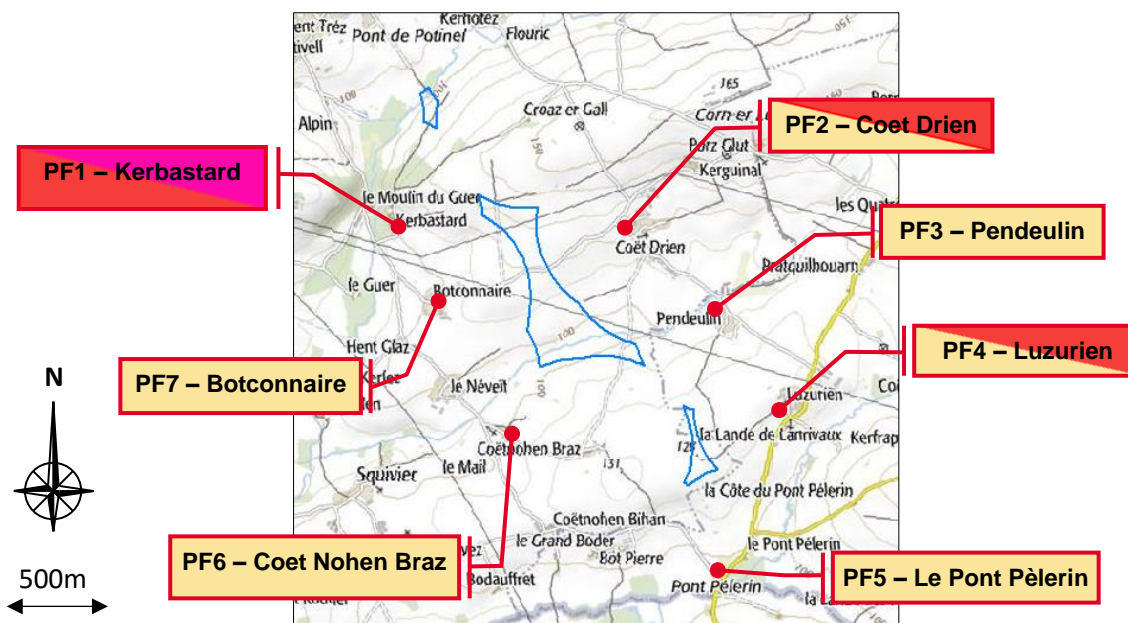


Planche 14 - Localisation des enjeux acoustiques – période nuit



3 CALCUL D'IMPACT DU PROJET

3.1. CHOIX DE L'IMPLANTATION

L'implantation finale des éoliennes a été déterminée et arrêtée par ABO Wind, après analyse des 4 implantations décrites ci-après :

Implantation étudiée	Description	Commentaires
Implantation A	<u>5 éoliennes</u> Distance minimale de 510m à la plus proche habitation	Occupation et optimisation maximale de la zone d'étude. Fortes contraintes acoustiques.
Implantation B	<u>4 éoliennes</u> Distance minimale de 520m à la plus proche habitation	Diminution de l'impact acoustique du projet par rapport à l'implantation A, pour les riverains au Nord de la zone, notamment au lieu-dit Kerbastard identifiée avec un enjeu acoustique fort.
Implantation C	<u>3 éoliennes</u> Distance minimale de 510m à la plus proche habitation	Trois éoliennes dans la zone centrale. Diminution de l'impact acoustique au sud du projet, par rapport aux implantations A et B, notamment au lieu-dit Luzurien identifié avec un enjeu acoustique fort. L'ensemble des zones identifiées avec un enjeu acoustique fort seront soumises à un impact acoustique avant bridage modéré.
Implantation D	<u>4 éoliennes</u> Distance minimale de 515m à la plus proche habitation	Diminution de l'impact acoustique du projet par rapport à l'implantation A, pour les riverains au Sud de la zone, notamment au lieu-dit Luzurien identifié avec un enjeu acoustique fort.

L'étude des 4 implantations conduit à retenir l'implantation C, à 3 éoliennes. En effet, la diminution du nombre d'éolienne allège les contraintes acoustiques et apporte une meilleure maîtrise de l'impact acoustique du projet.

Ces différentes implantations sont présentées sur les planches suivantes.

Planche 15 - Implantation A

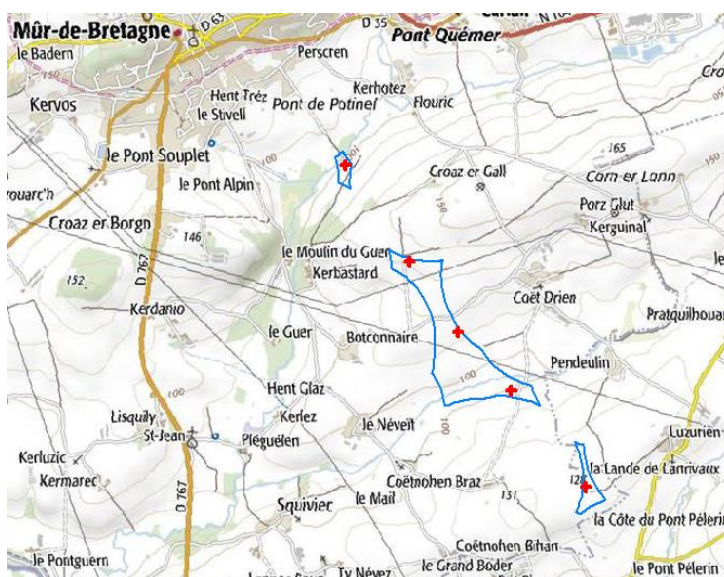


Planche 16 - Implantation B

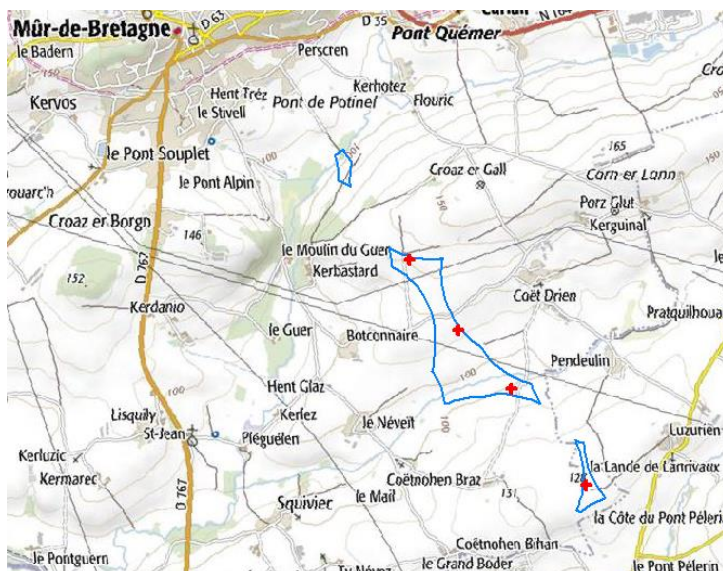


Planche 17 - Implantation C

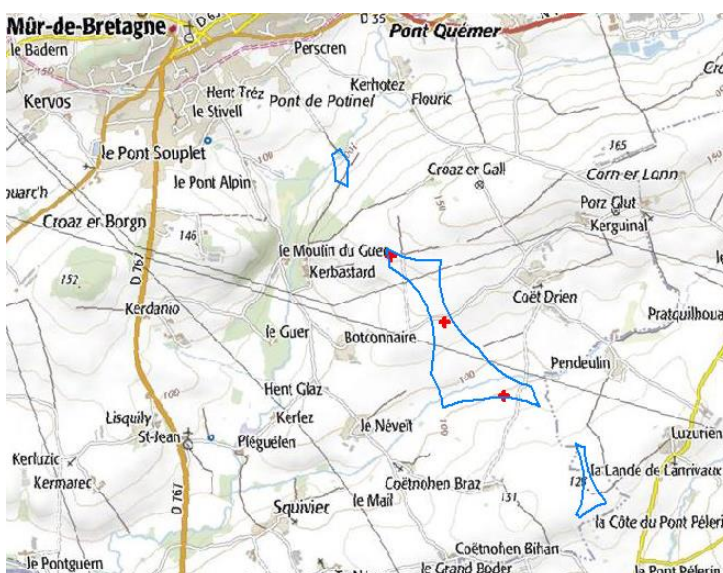
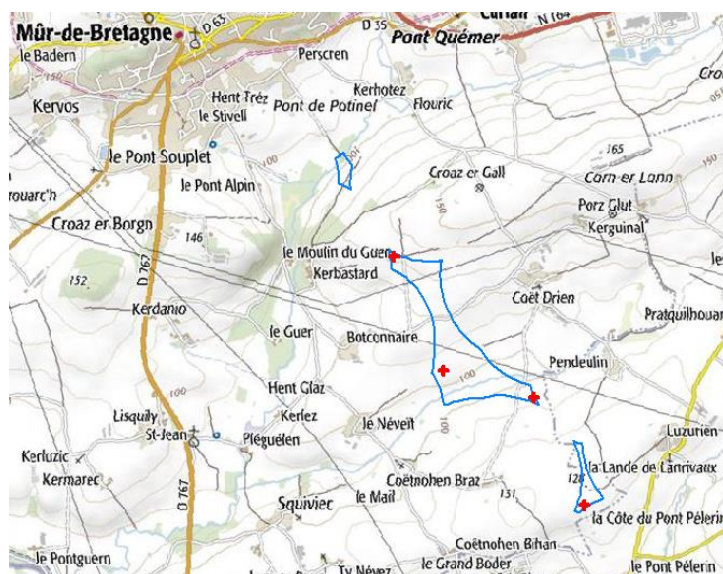


Planche 18 - Implantation D



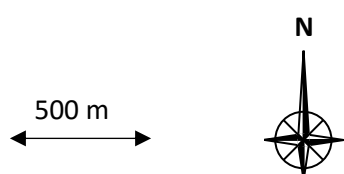
3.2. VARIANTE FINALE RETENUE

Pour l'étude d'impact du projet éolien de Hent Glaz, la société ABO Wind a retenu une implantation de **3 éoliennes pour une puissance électrique de 4,5MW, une hauteur maximale en bout de pale de 200m et une hauteur de la nacelle de 125m.**

L'implantation finale retenue correspond à l'implantation C présentée ci-avant.

Planche 19 - Coordonnées de l'implantation finale

Eoliennes	Puissance électrique	Hauteur maximale en bout de pale	Hauteur moyeu	Coordonnées spatiales (Lambert 93)	
				X	Y
E1	4,5MW	200m	125m	256 936	6 804 507
E2				257 270	6 804 099
E3				257 635	6 803 651



Légende :	
	Position et référence des éoliennes projetées
	Zone d'implantation

3.3. ELEMENTS METHODOLOGIQUES

3.3.1. Calcul des contributions sonores

Le calcul d'impact acoustique du projet est réalisé à l'aide de la plate-forme de calcul CadnaA (Version 2018 MR 1), qui permet de calculer :

- ▶ La propagation sonore dans l'environnement (selon la norme ISO 9613), en prenant en compte les différents paramètres influents : topographie, obstacles, nature du sol, statistiques de vent en direction...
- ▶ Les contributions sonores des sources de bruit, en octave, en des points récepteurs ou sous forme de cartes de bruit.

Le secteur d'étude est modélisé à partir d'un modèle numérique de terrain et du fond de plan IGN, indiquant la position des habitations proches du projet.

Les hypothèses de calcul sont les suivantes :

- ▶ Modélisation des éoliennes, en fonctionnement standard, par des sources ponctuelles omnidirectionnelles.
- ▶ Calculs en champ libre, à 1,5m du sol (homogène avec la hauteur des points de mesures).
- ▶ Utilisation de la rose des vents du site en direction (conditions de propagation favorable).

3.3.2. Emergences globales à l'extérieur

Les contributions sonores calculées des éoliennes et les niveaux sonores résiduels moyens retenus pour chaque vitesse de vent permettent de calculer pour chaque classe homogène :

- ▶ Les niveaux sonores ambiants futurs (par addition logarithmique).
- ▶ Les émergences sonores.
- ▶ Les dépassements réglementaires résultants.

Cette analyse est présentée sous la forme de tableaux récapitulatifs du même type que la planche ci-dessous, indiquée pour exemple.

Planche 20 - Aide à la lecture de l'analyse de sensibilité

Analyse de sensibilité nocturne en dB(A)		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF8 (Kerbastard)		< 23,5	23.5	23.5	26.5	28.5	36.5	39.0	40.0	41.0	42.0
R11_Kerbastard	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	29.7	31.1	36.0	40.5	41.8	41.8	41.8	41.8	41.8
	Niveau ambiant futur		30.5	32.0	36.5	41.0	43.0	43.5	44.0	44.5	45.0
	Emergence		7.0	8.5	10.0	12.5	6.5	4.5	4.0	3.5	3.0
	Dépassement réglementaire		0.0	0.0	1.5	6.0	3.5	1.5	1.0	0.5	0.0

Quelques explications des éléments du tableau :

- ▶ **Niveau résiduel retenu PF1** : Niveaux sonores résiduels jugés représentatifs au point de contrôle n°1. Ils sont issus des mesures au point PF1 lors de l'état initial.
- ▶ **Contribution du parc** : correspond au bruit particulier apporté par le projet éolien, calculé au niveau du point de contrôle via la modélisation 3D du projet.
- ▶ **Niveau ambiant futur** : bruit futur au niveau du point de contrôle. Il correspond à la somme (logarithmique) du niveau résiduel et de la contribution du parc.
- ▶ **Emergence** : L'émergence est la différence (arithmétique) entre le niveau sonore ambiant (avec bruit du projet) et le niveau résiduel (sans le bruit du projet).
- ▶ **Dépassement réglementaire** : Le dépassement réglementaire est défini selon les exigences de l'arrêté du 26/08/2011 à partir des seuils d'émergence max (de 3 dB(A) de nuit et de 5 dB(A) de jour) uniquement si le niveau ambiant est supérieur à 35 dB(A).
 - Le dépassement réglementaire est donc nul lorsque le niveau ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A), **ou** que l'émergence est limitée à 3 dB(A) de nuit (5 dB(A) de jour).
 - Dans le cas contraire, la valeur indiquée correspond au gain à viser sur le niveau ambiant futur pour que le parc devienne conforme. Le gain est calculé à partir de l'émergence calculée précédemment, du seuil autorisé jour ou nuit et du seuil de 35 dB(A).

3.3.3. Contrôle au périmètre

Pour répondre également à la réglementation, l'analyse de la sensibilité du parc en niveaux globaux est complétée par l'analyse des niveaux sonores futurs au niveau du périmètre de mesure du bruit de l'installation.

Le périmètre est défini comme étant le périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R, avec $R = 1,2 \times$ (hauteur du moyeu + longueur d'un demi rotor).

Dans le cadre de ce projet et pour un gabarit d'éolienne comprenant une hauteur maximale en bout de pale de 200m, le rayon R maximal vaut 240m.

Le niveau sonore sera contrôlé en calculant une carte de bruit cumulé des éoliennes, à la vitesse de vent de 9 m/s, pour laquelle la puissance acoustique des machines est maximale et dont le type d'éolienne correspond aux exigences gabarit. Les résultats des calculs sont présentés au paragraphe 3.5.2 – *Niveaux sonores au périmètre de mesure du bruit de l'installation*, page 30 de ce document.

3.3.4. Analyse des tonalités marquées

Le contrôle de tonalité marquée³ au sens de la norme NF S31-010 (méthode d'expertise) est réalisé sur la base du spectre d'émission 1/3 d'octave (en dBLin) d'un type d'éolienne répondant aux exigences gabarit, fourni par le constructeur de la machine et présenté au paragraphe 3.5.3 - *Analyse des tonalités marquées*, page 31.

³ La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré 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 (les 2 bandes immédiatement inférieures et les 2 bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau ci-dessous pour la bande considérée :

Les bandes sont définies par la fréquence centrale 1/3 octave		
Valeurs limites		
50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 8000 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

3.3.5. Impacts cumulés avec parcs adjacents

L'article R122-5 du Code de l'Environnement demande à ce que soit étudié le « cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ▶ ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- ▶ ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

Les autres projets en cours d'instruction ou autorisés sont suffisamment éloignés (distance supérieure à 3km) pour que l'effet cumulé avec le projet de Hent Glaz soit négligeable.

3.4. DEFINITION DES ZONES DE CONTROLE

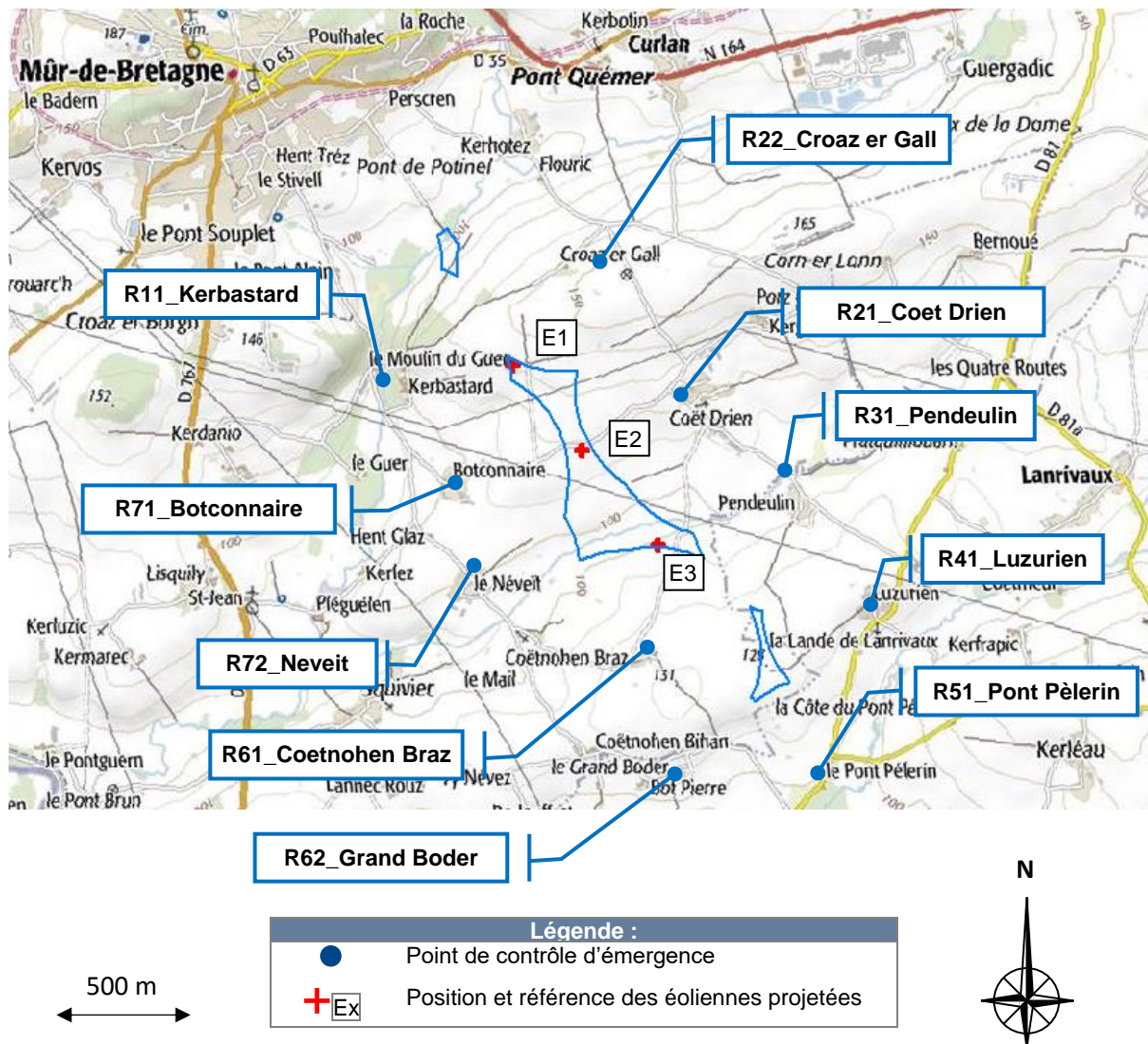
Dix points de calculs de l'émergence sont retenus pour évaluer la sensibilité acoustique du projet. Ils sont associés à un niveau résiduel mesuré et jugé représentatif. Le choix des niveaux résiduels associés est fait notamment par rapport aux caractéristiques de la zone (exposition au vent, proximité des points de mesures de bruit résiduel, végétation...).

Ces points de calculs correspondent aux habitations les plus impactées de chaque zone.

Points de contrôle	Coordonnées spatiales (Lambert 93)		Niveau résiduel jugé représentatif
	X	Y	
R11_Kerbastard	256 439	6 804 399	PF1 – Kerbastard
R21_Coet Drien	257 767	6 804 342	PF2 – Coet Drien
R22_Croz er Gall	257 195	6 804 975	
R31_Pendeulin	258 273	6 803 894	PF3 – Pendeulin
R41_Luzurien	258 653	6 803 303	PF4 –Luzurien
R51_Pont Pèlerin	258 404	6 802 514	PF5 – Pont Pèlerin
R61_Coetnohen Braz	257 624	6 803 139	PF6 – Coetnohen Braz
R62_Grand Boder	257 692	6 802 569	
R71_Botconnaire	256 710	6 803 989	PF7 – Botconnaire
R72_Neveit	256 767	6 803 516	

La planche ci-dessous présente l'implantation finale retenue ainsi que la position des points de calcul de l'impact acoustique du projet de Hent Glaz (22).

Planche 21 - Localisation des points de calcul et du projet éolien



3.5. SENSIBILITE ACOUSTIQUE DU PROJET

3.5.1. Emergences globales à l'extérieur

Les éoliennes envisagées pour le projet éolien de *Hent Glaz* doivent répondre aux exigences gabarit. Les calculs sont réalisés à partir d'un type d'éolienne pour une puissance électrique de 4,5MW, une hauteur maximale en bout de pale de 200m et une hauteur moyen de 125m.

Les données et hypothèses retenues dans les calculs sont présentées en annexe 5 page 50 du document.

L'impact acoustique du projet éolien est évalué de manière dissociée pour les différentes classes homogènes retenues, soit 2 périodes journalières distinctes :

- ▶ Période diurne (7h-22h).
- ▶ Période nocturne (22h-7h).

Et pour les 2 directions de vent dominantes sur le site, en cohérence avec les analyses de bruit résiduel :

- ▶ Direction Sud-Ouest [120°-300°[.
- ▶ Direction Nord-Est [300°-120°[.

Commentaires :

Quels que soient les niveaux résiduels considérés (selon une hauteur moyen de 125m) :

- ▶ En période diurne, l'impact sonore du projet éolien de Hent Glaz sera faible à modéré, quelle que soit la direction du vent considérée : un risque de dépassement est mis en évidence pour les moyennes vitesses à la ZER Kerbastard.
- ▶ En période nocturne, l'impact sonore du projet éolien de Hent Glaz sera faible à modéré pour les hautes vitesses et faible à notable pour les moyennes vitesses de vent, avec une prédominance pour des vents de secteur de Nord-Est [300° ; 120°[: des risques de dépassement sont mis en évidence pour l'ensemble des ZER à l'exception de Luzurien et Pont Pèlerin.

Les calculs réalisés ici montrent un risque potentiel de dépassement des critères réglementaires sur certaines zones et en présence de certaines conditions de vent.

D'éventuels dépassements réglementaires ne pourront être mis en évidence qu'à la suite de mesures in-situ. Cependant, il est proposé par la suite, au chapitre 4 "Mesures de réduction et de suivi", l'étude de solutions en cas de dépassements avérés suite à des mesures de contrôle. Ces solutions permettront de ramener le parc dans une situation réglementaire par optimisation des émissions acoustiques de chacune des éoliennes du projet.

Seules les mesures de contrôle environnemental post-installation permettront de statuer sur le respect réglementaire du parc éolien.

Planche 22 - Analyse de sensibilité acoustique en période diurne

Vent de secteur Sud-Ouest

Analyse de sensibilité diurne (7h-22h) en dB(A) Secteur Sud-Ouest [120°;300°] Mode FULL POWER		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF8 (Kerbastard)		< 33,5	33,5	33,5	34,5	36,0	38,5	40,0	41,0	42,0	45,0
R11_Kerbastard	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	29,7	31,1	36,5	40,5	41,8	41,8	41,8	41,8	41,8
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	35,0	35,5	38,5	42,0	43,5	44,0	44,5	45,0	46,5
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	1,5	2,0	4,0	6,0	5,0	4,0	3,5	3,0	1,5
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2 (Coet Drien)		< 36,0	36,0	36,0	36,0	39,5	44,5	46,0	47,0	48,0	49,0
R21_Coet Drien	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	31,0	32,4	37,8	41,8	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	37,0	37,5	40,0	44,0	47,0	48,0	48,5	49,0	50,0
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	1,0	1,5	4,0	4,5	2,5	2,0	1,5	1,0	1,0
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R22_Croaz er Gall	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	29,4	30,8	36,3	40,3	41,6	41,6	41,6	41,6	41,6
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	37,0	37,0	39,0	43,0	46,5	47,5	48,0	49,0	49,5
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	1,0	1,0	3,0	3,5	2,0	1,5	1,0	1,0	0,5
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3 (Pendeulin)		< 34,0	34,0	34,5	37,0	40,0	45,5	49,0	50,0	51,0	52,0
R31_Pendeulin	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	28,3	29,7	35,2	39,2	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	35,0	35,5	39,0	42,5	46,5	49,5	50,5	51,5	52,5
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	1,0	1,0	2,0	2,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF4 (Luzurien)		< 34,5	34,5	34,5	36,5	36,5	41,0	45,0	48,0	49,0	50,0
R41_Luzurien	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	8,8	10,2	14,7	18,7	20,0	20,1	20,1	20,1	20,1
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	34,5	34,5	36,5	36,5	41,0	45,0	48,0	49,0	50,0
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF5 (Pont Pélerin)		< 33,5	33,5	33,5	37,5	42,0	49,0	53,0	55,0	56,0	57,0
R51_Pont Pélerin	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	18,2	19,6	24,8	28,8	30,1	30,2	30,2	30,2	30,2
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	33,5	33,5	37,5	42,0	49,0	53,0	55,0	56,0	57,0
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF6 (Coetnohen Braz)		< 32,0	32,0	33,0	35,0	39,0	44,0	48,0	50,0	51,0	52,0
R61_Coetnohen Braz	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	28,4	29,8	35,3	39,3	40,6	40,6	40,6	40,6	40,6
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	33,5	34,5	38,0	42,0	45,5	48,5	50,5	51,5	52,5
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	1,5	1,5	3,0	3,0	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R62_Grand Boder	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	20,2	21,6	26,9	30,9	32,2	32,3	32,3	32,3	32,3
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	32,5	33,5	35,5	39,5	44,5	48,0	50,0	51,0	52,0
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF7 (Botconnaire)		< 34,0	34,0	34,0	35,0	38,0	42,0	45,0	48,0	50,0	51,0
R71_Botconnaire	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	30,2	31,6	37,0	41,0	42,3	42,3	42,3	42,3	42,3
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	35,5	36,0	39,0	43,0	45,0	47,0	49,0	50,5	51,5
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	1,5	2,0	4,0	5,0	3,0	2,0	1,0	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R72_Neveit	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	26,2	27,6	33,1	37,1	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	34,5	35,0	37,0	40,5	43,5	46,0	48,5	50,5	51,0
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	0,5	1,0	2,0	2,5	1,5	1,0	0,5	0,5	0,0
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Vent de secteur Nord-Est

Analyse de sensibilité diurne (7h-22h) en dB(A) Secteur Nord-Est [300°;120°] Mode FULL POWER		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (Kerbastard)		< 34,5	34,5	35,0	35,5	37,0	38,0	40,0	41,0	44,0	45,0
R11_Kerbastard	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	29,7	31,1	36,6	40,6	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	35,5	36,5	39,0	42,0	43,5	44,0	44,5	46,0	46,5
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	1,0	1,5	3,5	5,0	5,5	4,0	3,5	2,0	1,5
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2 (Coet Drien)		< 33,0	33,0	33,5	35,0	38,0	40,5	44,0	46,0	48,0	49,0
R21_Coet Drien	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	30,8	32,2	37,6	41,6	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	35,0	36,0	39,5	43,0	45,0	46,5	47,5	49,0	50,0
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	2,0	2,5	4,5	5,0	4,5	2,5	1,5	1,0	1,0
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R22_Croaz er Gall	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	29,3	30,7	36,2	40,2	41,5	41,5	41,5	41,5	41,5
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	34,5	35,5	38,5	42,0	44,0	46,0	47,5	49,0	49,5
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	1,5	2,0	3,5	4,0	3,5	2,0	1,5	1,0	0,5
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3 (Pendeulin)		< 33,5	33,5	33,5	35,0	38,0	43,0	46,5	49,5	50,0	51,0
R31_Pendeulin	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	27,9	29,3	34,8	38,8	40,1	40,2	40,2	40,2	40,2
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	34,5	35,0	38,0	41,5	45,0	47,5	50,0	50,5	51,5
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	1,0	1,5	3,0	3,5	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF4 (Luzurien)		< 38,5	38,5	38,5	39,0	40,5	44,5	47,0	50,5	52,0	53,0
R41_Luzurien	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	8,7	10,1	14,6	18,6	19,9	20,0	20,0	20,0	20,0
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	38,5	38,5	39,0	40,5	44,5	47,0	50,5	52,0	53,0
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF5 (Pont Pélerin)		< 33,5	33,5	33,5	35,0	40,5	46,5	53,0	54,0	55,0	56,0
R51_Pont Pélerin	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	18,4	19,8	24,9	28,9	30,2	30,4	30,4	30,4	30,4
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	33,5	33,5	35,5	41,0	46,5	53,0	54,0	55,0	56,0
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF6 (Coetnohen Braz)		< 34,5	34,5	34,5	36,5	40,5	44,5	49,0	52,0	53,0	54,0
R61_Coetnohen Braz	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	28,5	29,9	35,4	39,4	40,7	40,7	40,7	40,7	40,7
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	35,5	36,0	39,0	43,0	46,0	49,5	52,5	53,0	54,0
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	1,0	1,5	2,5	2,5	1,5	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R62_Grand Boder	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	20,4	21,8	27,2	31,2	32,5	32,6	32,6	32,6	32,6
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	34,5	34,5	37,0	41,0	45,0	49,0	52,0	53,0	54,0
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF7 (Botconnaire)		< 32,0	32,0	32,0	34,0	37,5	41,5	48,5	50,0	51,0	51,0
R71_Botconnaire	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	30,3	31,7	37,2	41,2	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	34,0	35,0	39,0	42,5	45,0	47,0	49,5	50,5	51,5
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	2,0	3,0	5,0	5,0	3,5	2,0	1,0	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R72_Neveit	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	26,8	28,2	33,6	37,6	38,9	39,0	39,0	39,0	39,0
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	33,0	33,5	37,0	40,5	43,5	46,0	49,0	50,5	51,5
	Emergence										

Planche 23 - Analyse de sensibilité acoustique en période nocturne Vent de secteur Sud-Ouest

Analyse de sensibilité nocturne (22h-7h) en dB(A) Secteur Sud-Ouest [120°; 300°] Mode FULL POWER		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF8 (Kerbastard)		< 23,5	23,5	23,5	26,5	28,5	36,5	39,0	40,0	41,0	42,0
R11_Kerbastard	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	29,7	31,1	36,5	40,5	41,8	41,8	41,8	41,8	41,8
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	30,5	32,0	37,0	41,0	43,0	43,5	44,0	44,5	45,0
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	7,0	8,5	10,5	12,5	6,5	4,5	4,0	3,5	3,0
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	2,0	6,0	3,5	1,5	1,0	0,5	0,0
Niveau résiduel retenu PF2 (Coet Drien)		< 25,0	25,0	25,5	32,0	39,0	42,5	44,0	45,0	45,0	45,0
R21_Coet Drien	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	31,0	32,4	37,8	41,8	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	32,0	33,0	39,0	43,5	46,0	46,5	47,0	47,0	47,0
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	7,0	7,5	7,0	4,5	3,5	2,5	2,0	2,0	2,0
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	4,0	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
R22_Croaz er Gall	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	29,4	30,8	36,3	40,3	41,6	41,6	41,6	41,6	41,6
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	30,5	32,0	37,5	42,5	45,0	46,0	46,5	46,5	46,5
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	5,5	6,5	5,5	3,5	2,5	2,0	1,5	1,5	1,5
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	2,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3 (Pendeulin)		< 26,5	26,5	27,5	33,0	39,5	45,0	47,0	48,0	49,0	50,0
R31_Pendeulin	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	28,3	29,7	35,2	39,2	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	30,5	31,5	37,0	42,5	46,5	48,0	48,5	49,5	50,5
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	4,0	4,0	4,0	3,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF4 (Luzurien)		< 23,5	23,5	23,0	26,5	31,5	37,0	41,0	42,0	43,0	44,0
R41_Luzurien	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	8,8	10,2	14,7	18,7	20,0	20,1	20,1	20,1	20,1
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	23,5	23,0	27,0	31,5	37,0	41,0	42,0	43,0	44,0
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF5 (Pont Pélerin)		< 22,0	22,0	24,0	30,0	36,5	47,0	50,0	52,0	53,0	54,0
R51_Pont Pélerin	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	18,2	19,6	24,8	28,8	30,1	30,2	30,2	30,2	30,2
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	23,5	25,5	31,0	37,0	47,0	50,0	52,0	53,0	54,0
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	1,5	1,5	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF6 (Coetnohen Braz)		< 24,0	24,0	27,0	32,5	37,5	42,0	46,0	47,0	48,0	49,0
R61_Coetnohen Braz	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	28,4	29,8	35,3	39,3	40,6	40,6	40,6	40,6	40,6
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	29,5	31,5	37,0	41,5	44,5	47,0	48,0	48,5	49,5
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	5,5	4,5	4,5	4,0	2,5	1,0	1,0	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	1,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R62_Grand Boder	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	20,2	21,6	26,9	30,9	32,2	32,3	32,3	32,3	32,3
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	25,5	28,0	33,5	38,5	42,5	46,0	47,0	48,0	49,0
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	1,5	1,0	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF7 (Botconnaire)		< 21,5	21,5	23,0	29,0	33,5	39,5	42,0	43,0	44,0	45,0
R71_Botconnaire	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	30,2	31,6	37,0	41,0	42,3	42,3	42,3	42,3	42,3
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	30,5	32,0	37,5	41,5	44,0	45,0	45,5	46,0	47,0
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	9,0	9,0	8,5	8,0	4,5	3,0	2,5	2,0	2,0
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	2,5	5,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0
R72_Neveit	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	26,2	27,6	33,1	37,1	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	27,5	29,0	34,5	38,5	42,0	43,5	44,5	45,0	46,0
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	6,0	6,0	5,5	5,0	2,5	1,5	1,5	1,0	1,0
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Vent de secteur Nord-Est

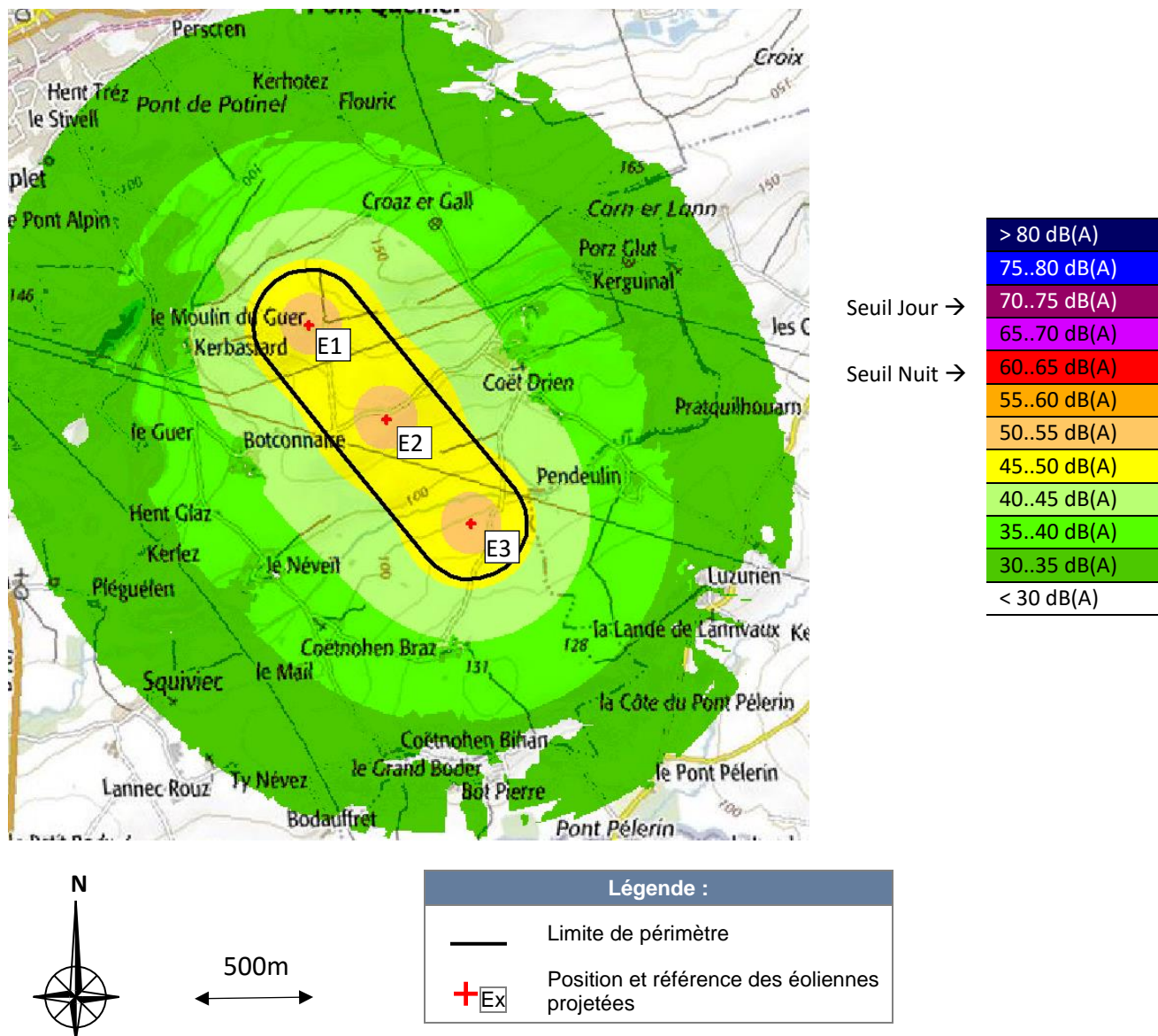
Analyse de sensibilité nocturne (22h-7h) en dB(A) Secteur Nord-Est [300°; 120°] Mode FULL POWER		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (Kerbastard)		< 22,0	22,0	23,5	24,5	26,0	27,0	30,0	32,0	34,0	35,0
R11_Kerbastard	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	29,7	31,1	36,6	40,6	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	30,5	32,0	37,0	40,5	42,0	42,0	42,5	42,5	42,5
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	8,5	8,5	12,5	14,5	15,0	12,0	10,5	8,5	7,5
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	2,0	5,5	7,0	7,0	7,5	5,5	4,5
Niveau résiduel retenu PF2 (Coet Drien)		< 24,0	24,0	25,5	27,0	27,5	29,0	35,0	39,0	40,0	41,0
R21_Coet Drien	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	30,8	32,2	37,6	41,6	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	31,5	33,0	38,0	42,0	43,0	43,5	44,5	44,5	45,0
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	7,5	7,5	11,0	14,5	14,0	8,5	5,5	4,5	4,0
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	3,0	7,0	8,0	5,5	2,5	1,5	1,0
R22_Croaz er Gall	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	29,3	30,7	36,2	40,2	41,5	41,5	41,5	41,5	41,5
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	30,5	32,0	36,5	40,5	41,5	42,5	43,5	44,0	44,5
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	6,5	6,5	9,5	13,0	12,5	7,5	4,5	4,0	3,5
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	1,5	5,5	6,5	4,5	1,5	1,0	0,5
Niveau résiduel retenu PF3 (Pendeulin)		< 26,0	26,0	26,5	28,0	30,0	33,0	37,0	40,0	41,0	42,0
R31_Pendeulin	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	27,9	29,3	34,8	38,8	40,1	40,2	40,2	40,2	40,2
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	30,0	31,0	35,5	39,5	41,0	42,0	43,0	43,5	44,0
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	4,0	4,5	7,5	9,5	8,0	5,0	3,0	2,5	2,0
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,5	4,5	5,0	2,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF4 (Luzurien)		< 24,0	24,0	25,0	25,5	25,5	27,0	32,0	35,0	37,0	38,0
R41_Luzurien	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	8,7	10,1	14,6	18,6	19,9	20,0	20,0	20,0	20,0
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	24,0	25,0	26,0	26,5	28,0	32,5	35,0	37,0	38,0
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,5	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF5 (Pont Pélerin)		< 26,0	26,0	27,0	27,0	29,5	33,5	37,0	39,0	40,0	41,0
R51_Pont Pélerin	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	18,4	19,8	24,9	28,9	30,2	30,4	30,4	30,4	30,4
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	26,5	28,0	29,0	32,0	35,0	38,0	39,5	40,5	41,5
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	0,5	1,0	2,0	2,5	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF6 (Coetnohen Braz)		< 29,0	29,0	30,5	32,0	34,5	37,0	41,0	43,0	44,0	45,0
R61_Coetnohen Braz	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	28,5	29,9	35,4	39,4	40,7	40,7	40,7	40,7	40,7
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	32,0	33,0	37,0	40,5	42,0	44,0	45,0	45,5	46,5
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	3,0	2,5	5,0	6,0	5,0	3,0	2,0	1,5	1,5
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	2,0	3,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R62_Grand Boder	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	20,4	21,8	27,2	31,2	32,5	32,6	32,6	32,6	32,6
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	29,5	31,0	33,0	36,0	38,5	41,5	43,5	44,5	45,0
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	0,5	0,5	1,0	1,5	1,5	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF7 (Botconnaire)		< 24,0	24,0	25,5	26,5	31,0	36,5	40,0	42,0	43,0	44,0
R71_Botconnaire	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	30,3	31,7	37,2	41,2	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	31,0	32,5	37,5	41,5	43,5	44,5	45,5	46,0	46,5
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	7,0	7,0	11,0	10,5	7,0	4,5	3,5	3,0	2,5
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	2,5	6,5	4,0	1,5	0,5	0,0	0,0
R72_Neveit	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	26,8	28,2	33,6	37,6	38,9	39,0	39,0	39,0	39,0
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	28,5	30,0	34,5	38,5	41,0	42,5	44,0	44,5	45,0
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt									

3.5.2. Niveaux sonores en limite de périmètre

La carte de bruit ci-après permet de statuer sur le respect des seuils réglementaires au niveau du périmètre de mesure du bruit de l'installation, comme défini dans l'arrêté du 26 Août 2011, et selon un type d'éolienne répondant aux exigences gabarit.

Planche 24 - Contrôle au périmètre de mesure du bruit de l'installation

Vitesse du vent à 9 m/s – Calcul à 1,5m



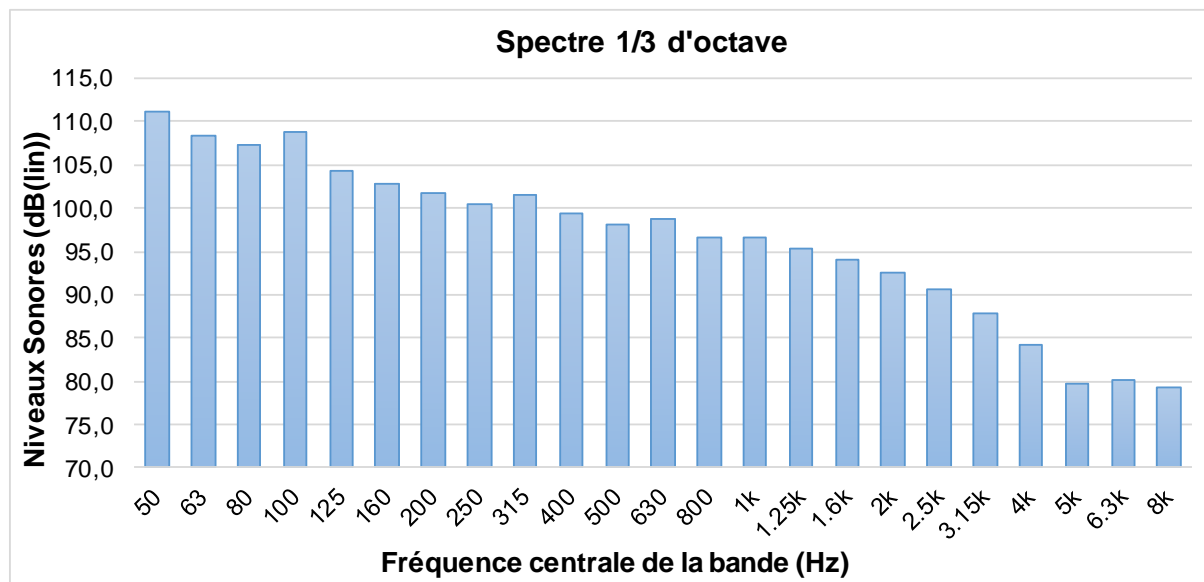
Commentaires :

- ▶ Le seuil maximal autorisé de 60 dB(A) en période nocturne (et a fortiori le seuil de 70 dB(A) en période diurne) n'est pas dépassé, en fonctionnement nominal de l'ensemble des machines.

3.5.3. Analyse des tonalités marquées

Le spectre d'émission sonore à 9 m/s pour le type d'éolienne étudié et répondant aux exigences gabarit est donné dans le graphe ci-dessous.

Ce spectre est issu des documents de spécifications acoustiques fournis par le constructeur.



Au sens de la norme NF S31-010 (méthode d'expertise – analyse des niveaux sonores en dB(Lin) par bandes de 1/3 d'octave), le type d'éolienne contrôlé ne présente pas de tonalité marquée à l'émission.

Il n'y a donc pas de risque de détecter des tonalités marquées dans les zones riveraines, après propagation sonore (pas de déformation significative de la forme spectrale du bruit).

4 MESURES DE REDUCTION ET DE SUIVI

4.1. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DE L'IMPACT SONORE A LA CONCEPTION DU PROJET

En amont du projet final retenu et des mesures compensatoires associées, toute une démarche de définition du projet a été préalablement mise en œuvre avec notamment pour principales mesures l'évitement puis la réduction de l'impact sonore par les actions suivantes :

- ▶ Optimisation de l'implantation des éoliennes avec un critère d'éloignement minimal de 500m entre les machines et les habitations riveraines.
- ▶ Choix du meilleur compromis technico-économique du nombre et du type d'éolienne ainsi que de leur implantation (impact acoustique moindre tout en garantissant la rentabilité du projet).

L'objectif visé par le maître d'ouvrage est l'absence de dépassement par vitesse de vent, dans l'ensemble des ZER, de jour comme de nuit, et pour chaque secteur de vent.

Un programme type de management du bruit est proposé et est présenté dans les chapitres ci-après. Grâce à cette technologie, des plans de bridages pourront être mis en œuvre afin de garantir la conformité du parc dans l'ensemble des ZER avoisinantes et ce dans toutes les conditions d'environnement.

Seules les mesures de contrôle environnemental post-installation permettent de statuer sur le respect réglementaire. L'éventuel plan de bridage définitif ne pourra être établi qu'à la suite de ces mesures. Le plan de bridage ici présenté a pour objectif d'anticiper les conditions dans lesquelles le parc pourrait avoir à opérer en cas de sensibilité acoustique avérée.



Bridage des éoliennes

Un bridage permet de limiter la puissance acoustique de l'éolienne. Le principe est donné ci-dessous :

- **Pourquoi ?** La limitation de la puissance acoustique permet le respect de la réglementation lorsqu'il y a des dépassements possibles.
- **Comment ?** L'orientation des pales est modifiée, ce qui entraîne une diminution de la vitesse de rotation et de la prise au vent. Le niveau de bruit s'en trouve ainsi sensiblement réduit.
- **Comment le bridage est déterminé ?** L'étude d'impact acoustique peut mettre en évidence des dépassements réglementaires pour des conditions données (direction du vent, vitesse du vent, moment de la journée ou de la nuit,...). Des bridages pour les éoliennes à l'origine des dépassements sont alors déterminés afin de garantir la conformité réglementaire. Les constructeurs proposent généralement plusieurs modes de bridage. Un mode de bridage correspond à un réglage spécifique de l'éolienne soit un compromis « production électrique / émissions sonores ». Suivant le dépassement le mode de bridage le plus adapté est choisi.
- **Comment le bridage est mis en place ?** Les bridages sont programmés dans la machine afin que les éoliennes gèrent automatiquement leur mise en place lorsque les conditions sont réunies (vitesse, direction, heure).

4.2. MESURES DE REDUCTION ET DE SUIVI DE L'IMPACT SONORE PENDANT LA PERIODE D'EXPLOITATION

4.2.1. Mesure de réduction

Les analyses précédentes ont montré la nécessité de limiter l'impact acoustique du parc éolien de Hent Glaz à sa mise en service, en période diurne et nocturne, pour les 2 secteurs de vent.

Les plans d'optimisation proposés ci-après correspondent aux modes de fonctionnement des éoliennes permettant de supprimer les dépassements des seuils d'émergences réglementaires. Ce plan de bridage constitue l'une des solutions possibles permettant d'atteindre le respect des critères réglementaires. L'éventuel plan de bridage définitif à mettre en place sera déterminé sur la base des résultats de la réception environnementale post-implantation et du type d'éoliennes installées.

Le plan de fonctionnement optimisé est défini en distinguant :

- ▶ Les périodes diurne et nocturne.
- ▶ Les vents de secteur Sud-Ouest [120°-300°] et de secteur Nord-Est [300°-120°].

Les plans d'optimisation sont donnés dans les tableaux en page suivante, selon le code couleur ci-contre, permettant d'en faciliter la lecture.

Mode 0	Fonctionnement standard
Bridage	Mode bridé
Arrêt	Arrêt

Les exemples de plans de bridage présentés ci-après sont susceptibles d'évoluer avant la mise en service du parc éolien de Hent Glaz pour prendre en compte différents éléments techniques et les données les plus récentes.

Planche 25 - Plans d'optimisation de fonctionnement

Vent de secteur Sud-Ouest

Optimisation période diurne - Secteur Sud-Ouest [120°;300°]									
Vs à 10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Bridage	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E3	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0

Optimisation période nocturne - Secteur Sud-Ouest [120°;300°]									
Vs à 10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Bridage	Bridage	Bridage	Bridage	Bridage	Bridage	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Stop	Bridage	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E3	Mode 0	Mode 0	Bridage	Bridage	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0

Vent de secteur Nord-Est

Optimisation période diurne - Secteur Nord-Est [300°;120°]									
Vs à 10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Bridage	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E3	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0

Optimisation période nocturne - Secteur Nord-Est [300°;120°]									
Vs à 10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Bridage	Bridage	Bridage	Bridage	Bridage	Bridage	Bridage
E2	Mode 0	Mode 0	Bridage	Bridage	Bridage	Bridage	Bridage	Bridage	Bridage
E3	Mode 0	Mode 0	Bridage	Bridage	Bridage	Bridage	Bridage	Mode 0	Mode 0

Commentaires :

- Les tableaux de sensibilité tenant compte de ces plans d'optimisation de fonctionnement sont présentés en Annexe 6 page 51.

4.2.2. Mesure d'accompagnement

La société ABO Wind prévoit de réaliser une campagne de mesure de réception acoustique dans l'année suivant la mise en service du parc, ce qui pourra donner lieu à une actualisation du plan de bridage si nécessaire.

5 CONCLUSION

Dans le cadre du projet de parc éolien de Hent Glaz sur le territoire de la commune de Guerlédan dans le département des Côtes-d'Armor (22), une étude d'impact acoustique a été réalisée. Elle s'appuie sur :

- ▶ Une campagne de mesures de bruit réalisée du 26 octobre au 13 novembre 2017, corrélée à un relevé météorologique permettant de caractériser l'état initial sur le site dans 7 Zones à Emergence Réglementée (ZER) proches du projet.
- ▶ Un calcul de la propagation sonore du bruit depuis les éoliennes, à partir d'une modélisation géométrique et acoustique 3D du site et du projet, permettant de quantifier leur impact sur les bâtiments les plus proches.
- ▶ Une analyse croisée des 2 éléments précédents permettant le calcul des émergences réglementaires en période diurne et nocturne.

Sur la base des conditions rencontrées pendant la campagne de mesures d'état initial, de la modélisation réalisée et des données et hypothèses prises en compte dans les calculs, le calcul d'impact acoustique du projet éolien met en évidence.

- ▶ Une sensibilité acoustique faible à modérée en période diurne, avec quelques dépassements pour les moyennes vitesses de vent.
- ▶ Une sensibilité acoustique faible à notable en période nocturne pour les moyennes et hautes vitesses, avec une prépondérance pour des vents de secteur de Nord-Est [300° ; 120°], nécessitant le recours à des optimisations.
- ▶ Le respect des seuils réglementaires au périmètre de mesure de bruit de l'installation.
- ▶ L'absence de tonalités marquées.

Seules les mesures de contrôle environnemental post-installation permettent de statuer sur le respect réglementaire. Le plan de bridage définitif ne pourra être établi qu'à la suite de ces mesures. Le plan de bridage présenté ici a pour objectif de montrer la bonne maîtrise de l'impact acoustique du projet.

Des mesures de réception acoustique devront être réalisées à la mise en service des éoliennes, afin de vérifier la conformité réglementaire du parc éolien et d'ajuster les modes de fonctionnement optimisés le cas échéant.

A1 Arrêté du 26 août 2011 - Extraits relatifs au bruit - Sections 1 et 6

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

NOR : DEVP1119348A

Section 1

Généralités

Art. 2. – Au sens du présent arrêté, on entend par :

- ▶ Point de raccordement : point de connexion de l'installation au réseau électrique. Il peut s'agir entre autres d'un poste de livraison ou d'un poste de raccordement. Il constitue la limite entre le réseau électrique interne et externe.
- ▶ Mise en service industrielle : phase d'exploitation suivant la période d'essais et correspondant à la première fois que l'installation produit de l'électricité injectée sur le réseau de distribution.
- ▶ Survitesse : vitesse de rotation des parties tournantes (rotor constitué du moyeu et des pales ainsi que la ligne d'arbre jusqu'à la génératrice) supérieure à la valeur maximale indiquée par le constructeur.
- ▶ Aérogénérateur : dispositif mécanique destiné à convertir l'énergie du vent en électricité, composé des principaux éléments suivants : un mât, une nacelle, le rotor auquel sont fixées les pales, ainsi que, le cas échéant, un transformateur.
- ▶ Emergence : 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).
- ▶ Zones à émergence réglementée :
 - L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;
 - Les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes ;
 - L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont fait l'objet d'une demande de permis de construire, dans les zones constructibles définies ci-dessus, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles, lorsque la demande de permis de construire a été déposée avant la mise en service industrielle de l'installation.
- ▶ 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 :

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

Section 6**Bruit**

Art. 26. – 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 solidienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage.

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	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 7 heures à 22 heures	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 22 heures à 7 heures
> 35 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

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.

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.

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.

Lorsque plusieurs installations classées, soumises à autorisation au titre de rubriques différentes, sont exploitées par un même exploitant sur un même site, le niveau de bruit global émis par ces installations respecte les valeurs limites ci-dessus.

Art. 27. – Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les engins de chantier sont conformes à un type homologué.

L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (par exemple sirènes, avertisseurs, hautparleurs), gênant pour le voisinage, est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

Art. 28. – 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.

A2 Matériel de mesure

Chaînes de mesures acoustiques :

Modèle	ID	Référence	Classe	Préamplificateur	Microphone	Date d'étalonnage
Blue Solo Freq	solo13	N° 60575	I	N°13529	N°80722	4-avr.-17
Blue Solo Freq	solo14	N° 60576	I	N°13520	N°166614	13-mars-17
Blue Solo Freq	solo15	N° 60577	I	N°13530	N°80718	16-mai-17
Blue Solo Freq	solo19	N° 61735	I	N°15113	N°153501	1-févr.-17
Blue Solo Freq	solo20	N° 61736	I	N°15109	N°153293	30-juin-17
DUO Analyser	duo_003	10643	I	Intégré	N°288067	12-juil.-17

Balises de surveillance acoustique :

Modèle	ID	Référence	Classe	Préamplificateur	Microphone	Date d'étalonnage
E-BOXBRUIT (LD831)	E-Box_015	N° 3193	I	N°23923	N° 135590	6-mars-17

Sources références :

Modèle	ID	Référence	Classe	Date d'étalonnage
Cal21	CalNio_2	34593284	I	19-juin-17

Accessoires de mesures :

Modèle
Kit de protection mesures extérieures (kit intempérie)

Logiciels d'exploitation :

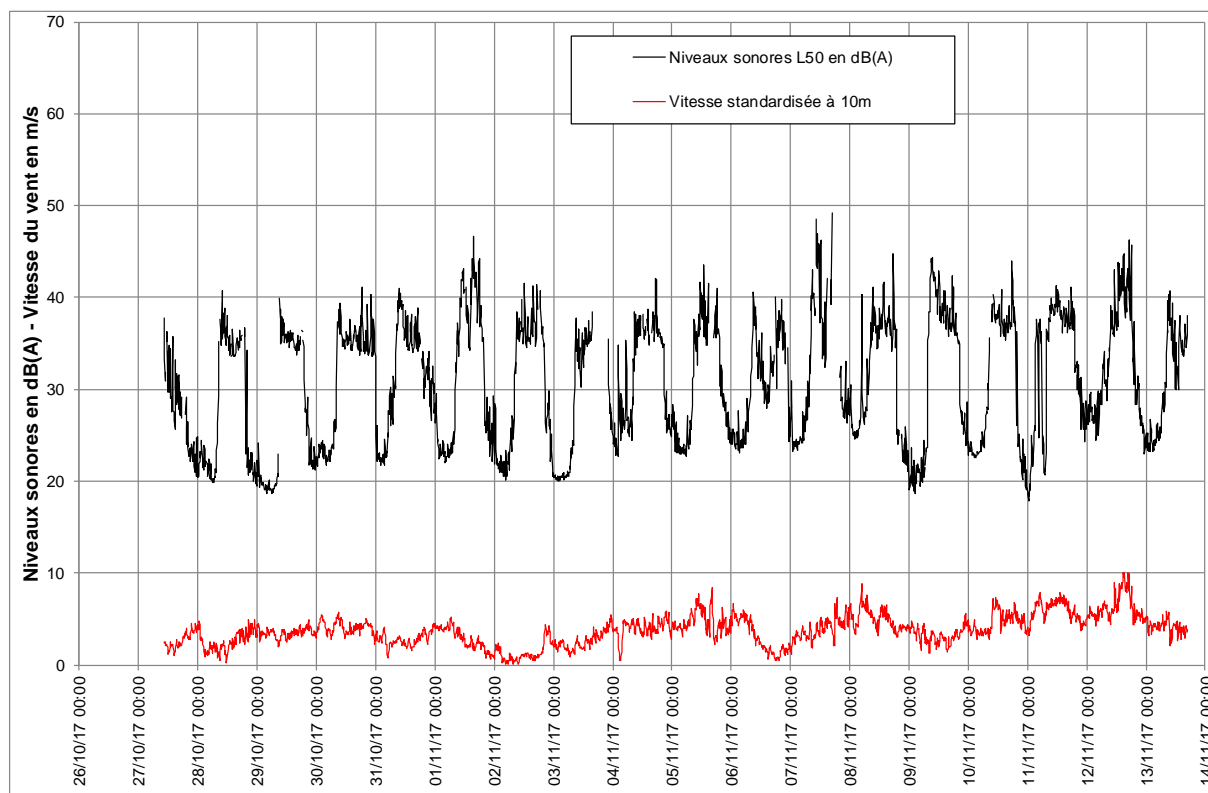
Modèle	Référence	Date de mise à disposition
dBTrait_32 (01dB)	5.5.2 build7	14/03/2016
dBFa_32 (01dB)	4.9.1.19	22/04/2016
DNA (Larson Davis)	4.8.1.0	03/06/2016

Dernière mise à jour le : 21/10/2017

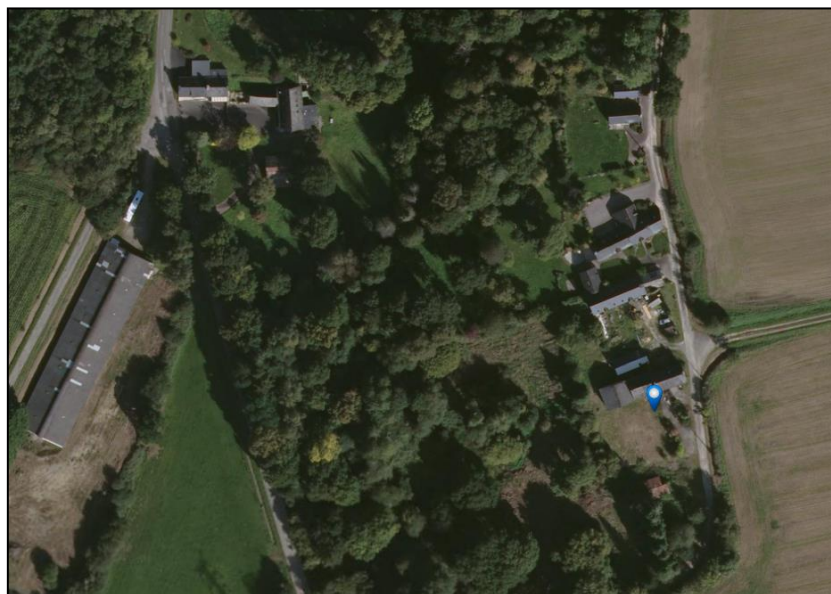
A3 Evolutions temporelles des niveaux sonores et de la vitesse du vent

Niveaux sonores et vitesse du vent

Point PF1 (Kerbastard)



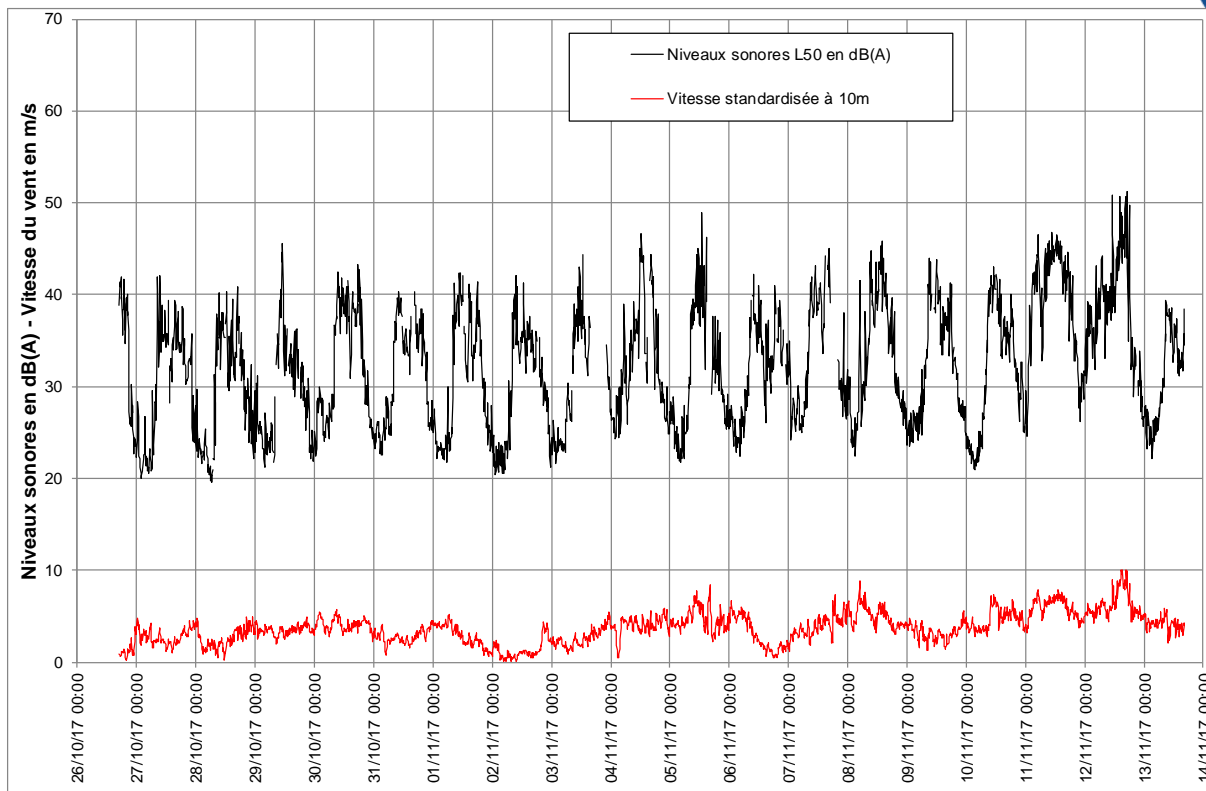
Vue satellite de la mesure au lieu-dit Kerbastard



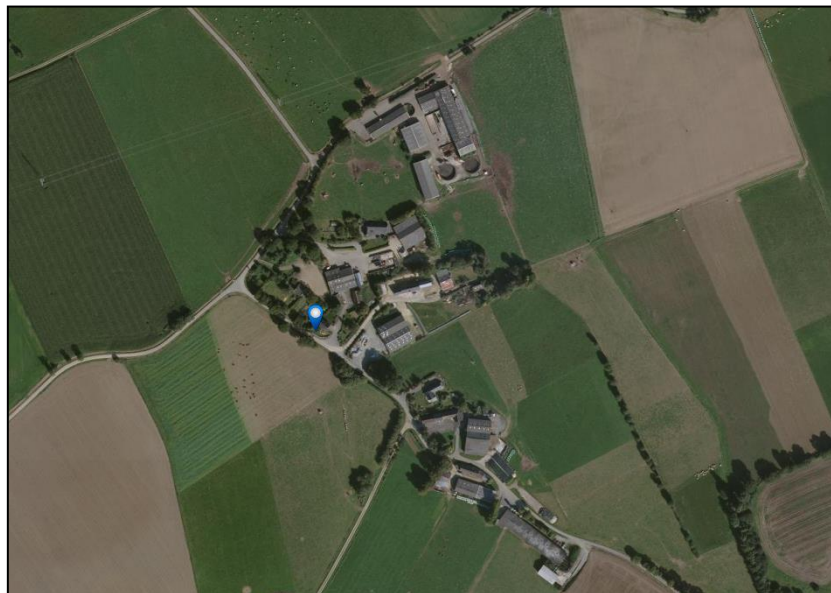
La mesure a été réalisée sur un lieu de vie représentatif du lieu-dit et le plus exposé au projet.

Niveaux sonores et vitesse du vent

Point PF2 (Coet Drien)



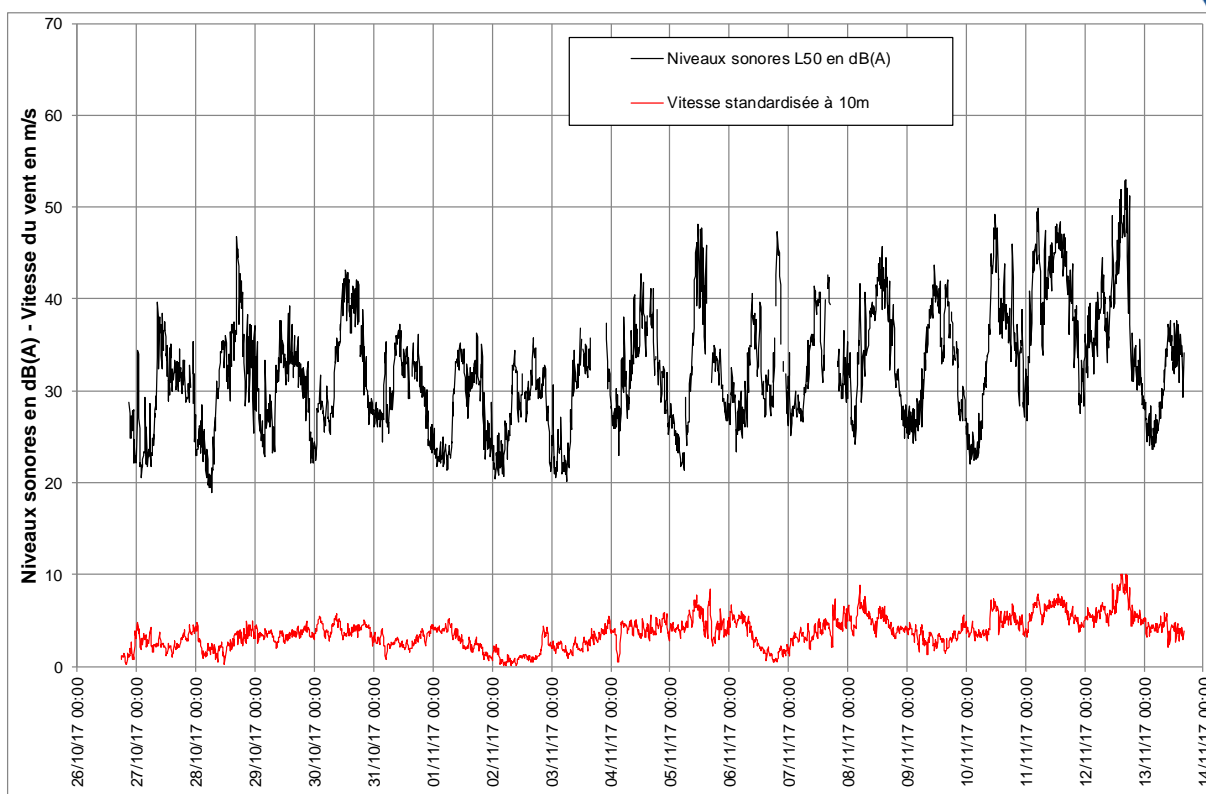
Vue satellite de la mesure au lieu-dit Coet Drien



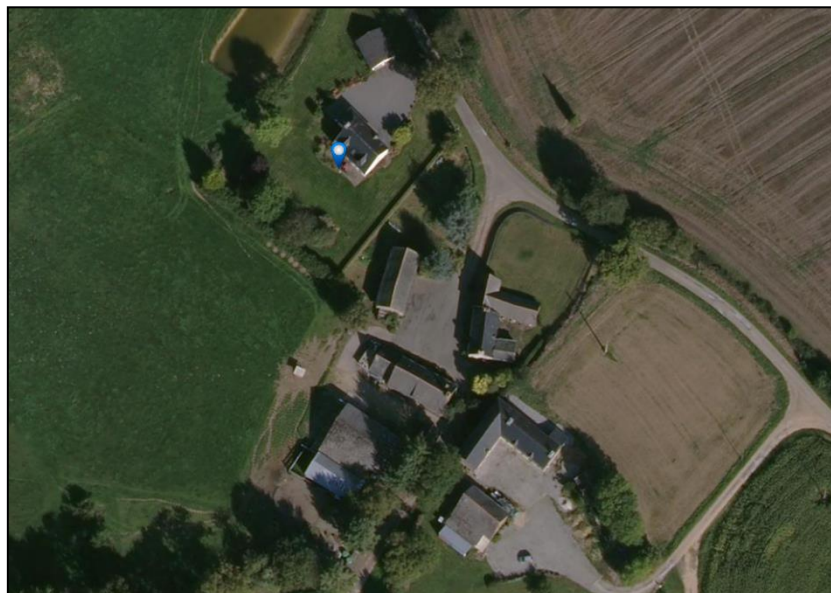
Le sonomètre a été placé à l'endroit le plus représentatif du hameau et le plus exposé au projet également.

Niveaux sonores et vitesse du vent

Point PF3 (Pendeulin)



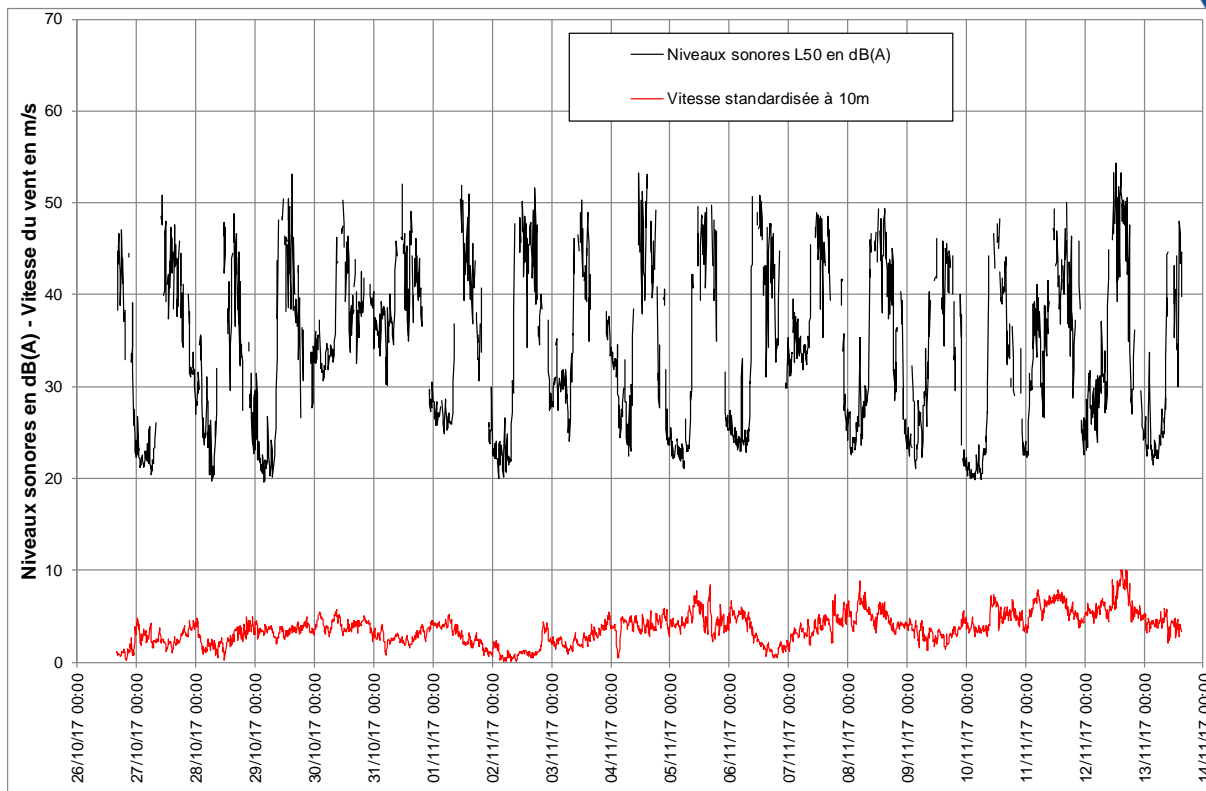
Vue satellite de la mesure au lieu-dit Pendeulin



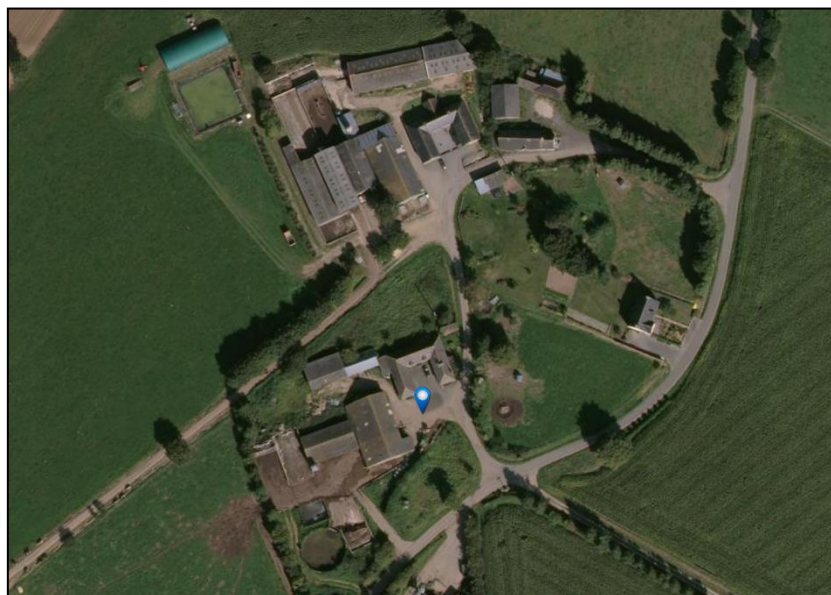
La mesure a été réalisée sur un lieu de vie calme du hameau en direction du projet.

Niveaux sonores et vitesse du vent

Point PF4 (Luzurien)



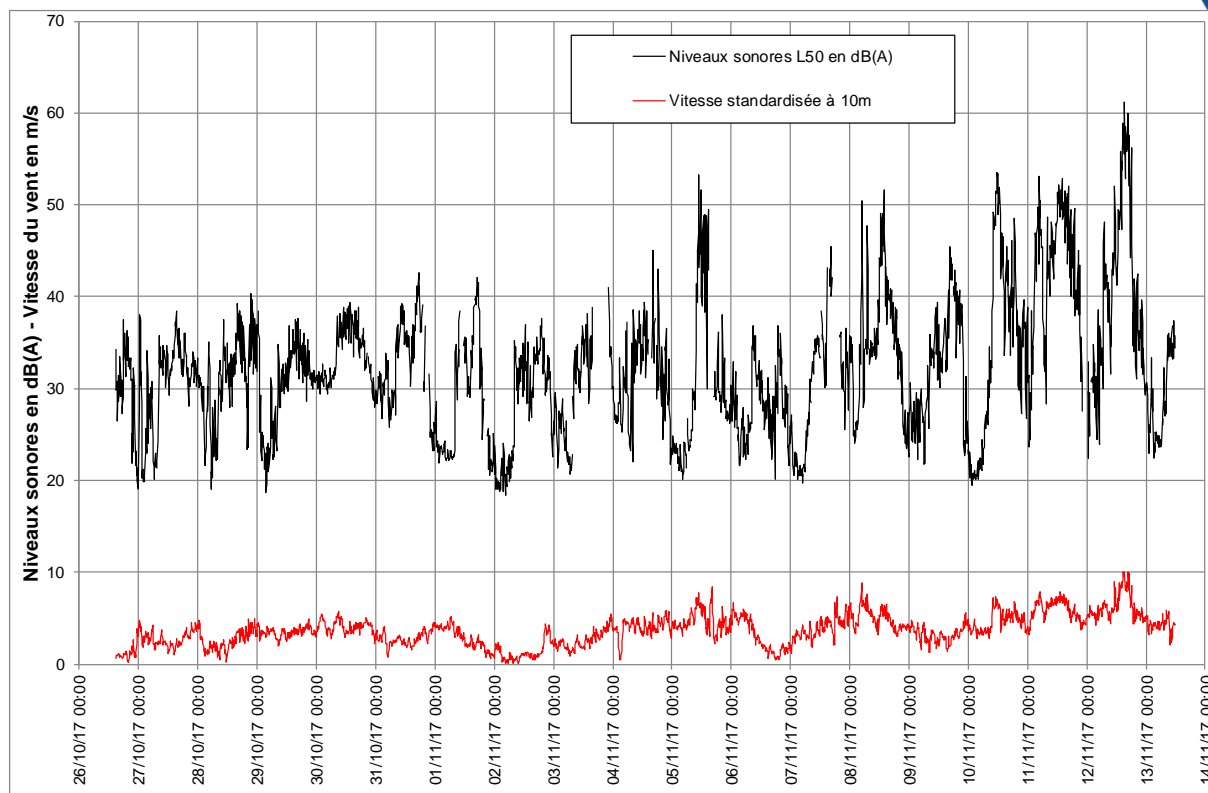
Vue satellite de la mesure au lieu-dit Luzurien



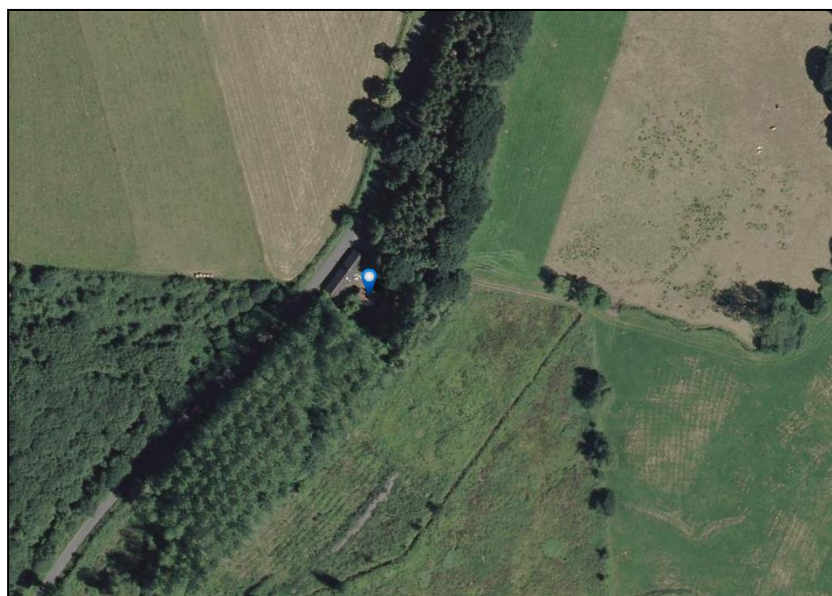
La mesure a été réalisée à un endroit représentatif des activités du hameau.

Niveaux sonores et vitesse du vent

Point PF5 (Le Pont Pèlerin)



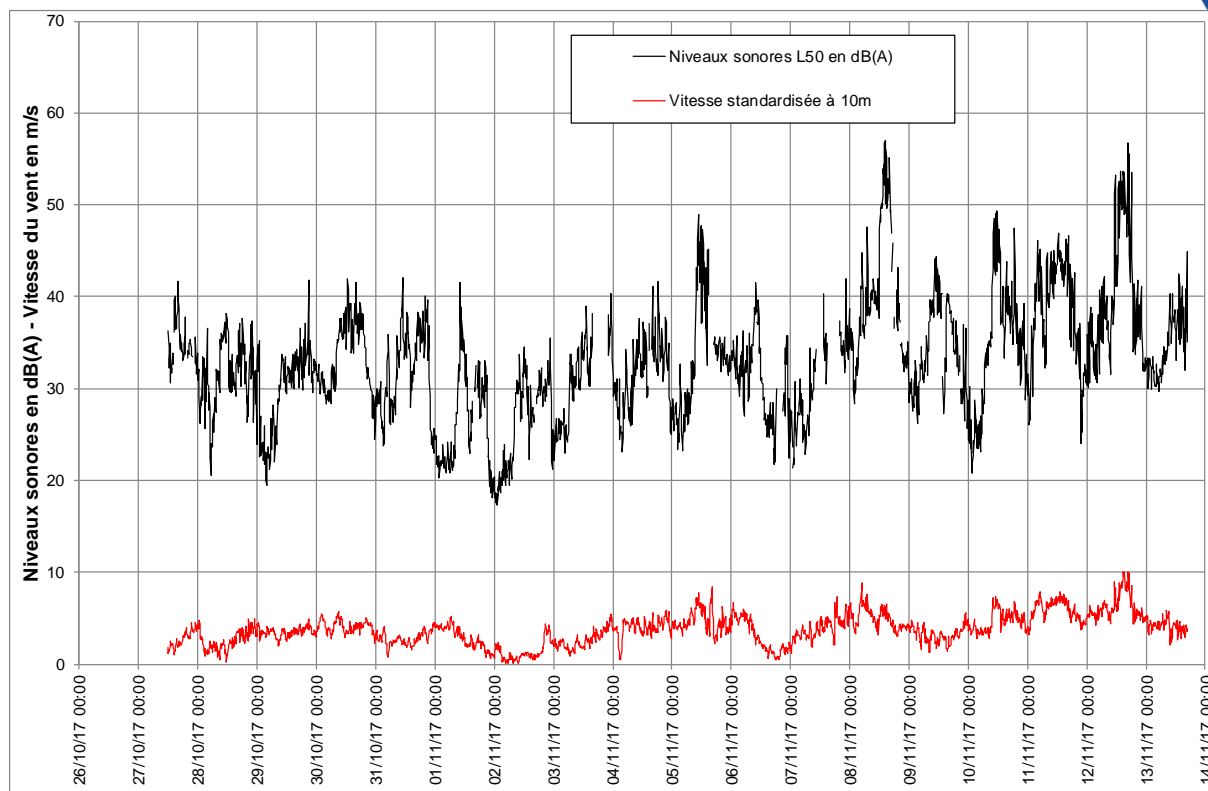
Vue satellite de la mesure au lieu-dit Le Pont Pèlerin



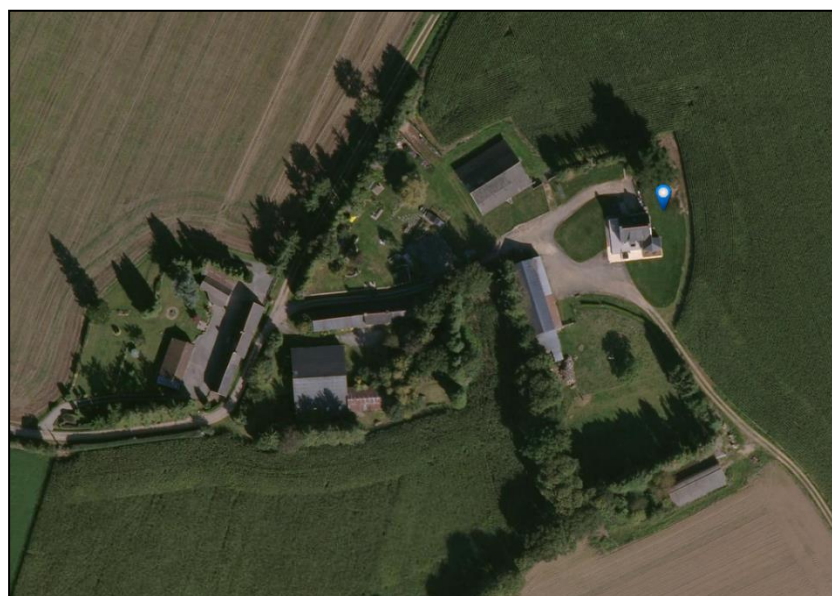
La mesure a été réalisée sur la seule zone habitée du lieu-dit Le Pont Pèlerin.

Niveaux sonores et vitesse du vent

Point PF6 (Coet Nohen Braz)



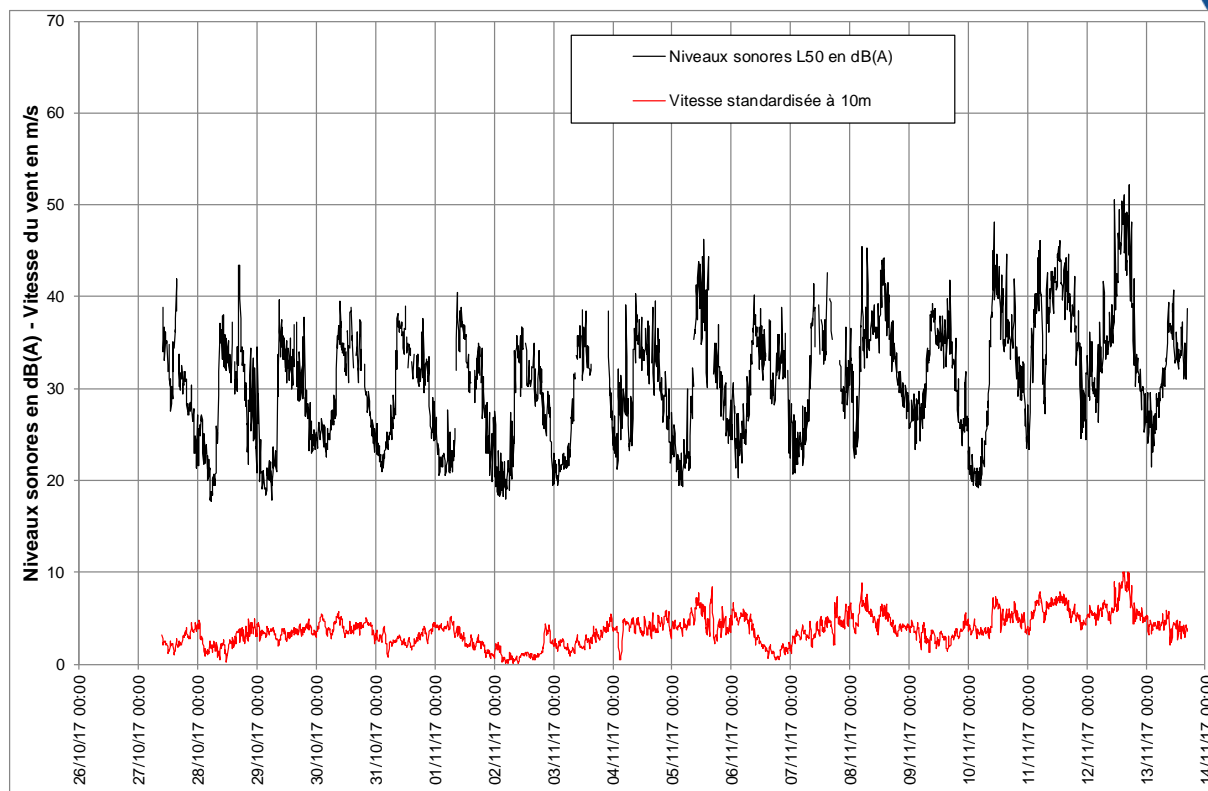
Vue satellite de la mesure au lieu-dit Le Coet Nohen Braz



La mesure a été réalisé sur un lieu de vie calme et le plus exposé au projet du lieu-dit.

Niveaux sonores et vitesse du vent

Point PF7 (Botconnaire)



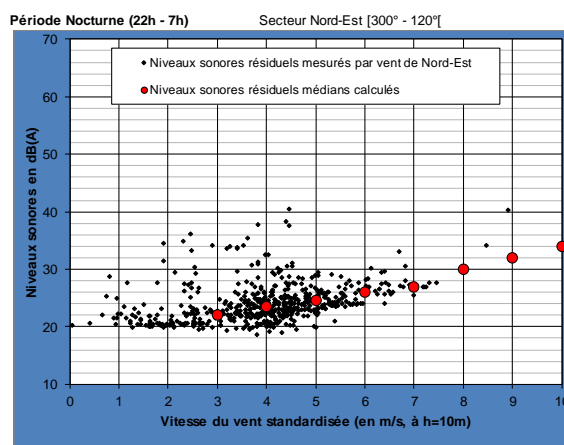
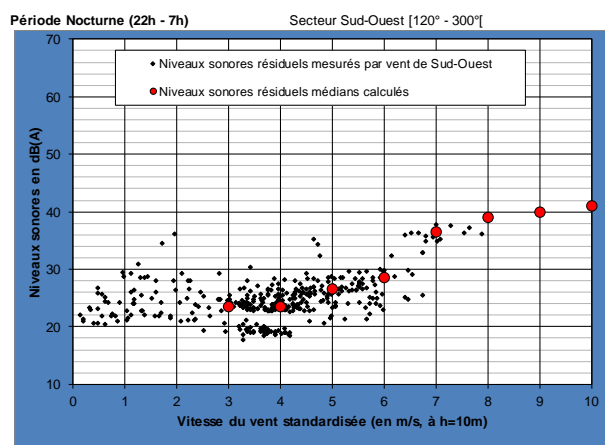
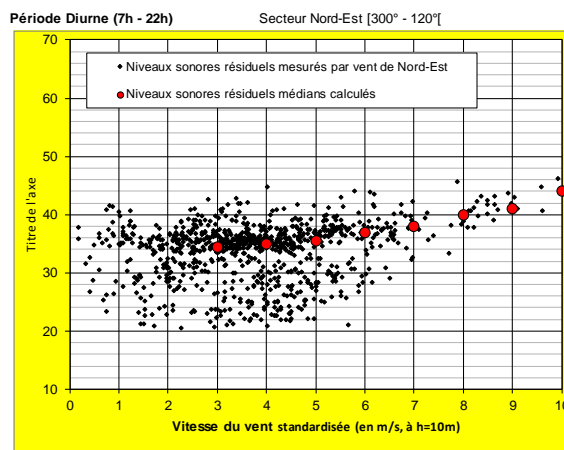
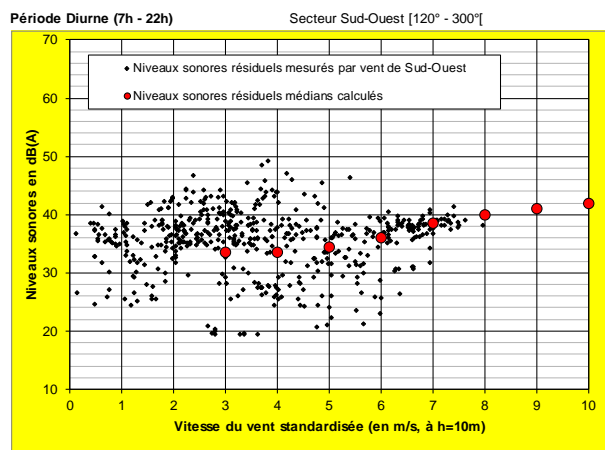
Vue satellite de la mesure au lieu-dit Botconnaire



La mesure a été réalisée sur un lieu de vie représentatif du lieu-dit Botconnaire.

A4 Graphes de nuages de points en dB(A)

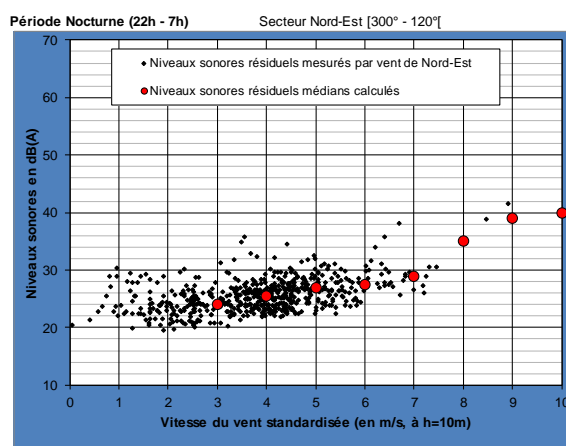
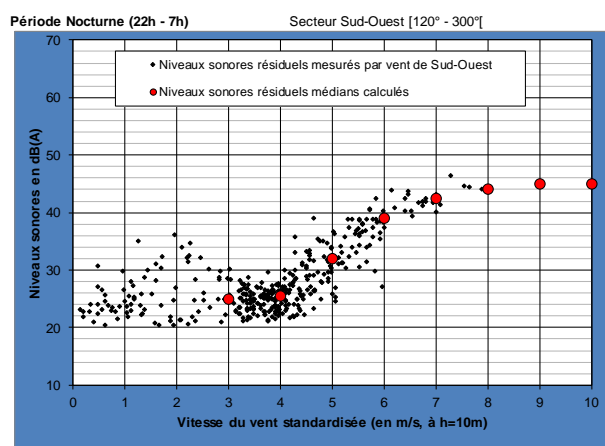
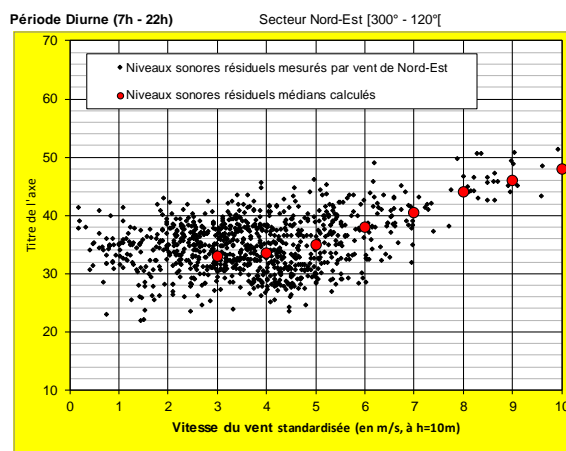
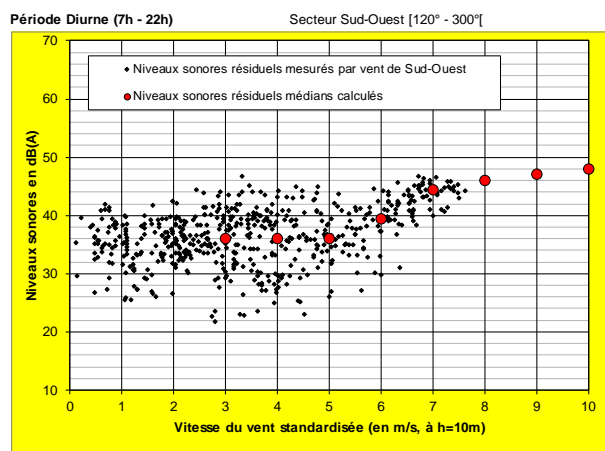
Point PF1 (Kerbastard)



Nombre d'échantillons :

Vitesse du vent standardisée à h=10m	Période Diurne (7h - 22h)		Période Nocturne (22h - 7h)	
	Secteur Sud-Ouest [120° - 300°]	Secteur Nord-Est [300° - 120°]	Secteur Sud-Ouest [120° - 300°]	Secteur Nord-Est [300° - 120°]
3	106	209	66	84
4	91	224	122	190
5	59	156	62	115
6	56	66	38	42
7	54	29	14	14
8	3	16	3	1
9	0	11	0	1
10	0	6	0	0
11	0	0	0	0

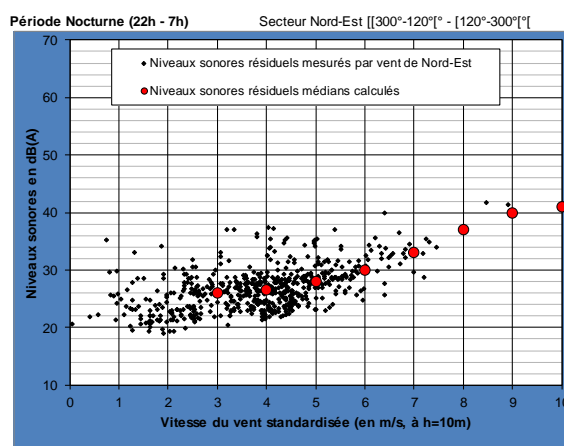
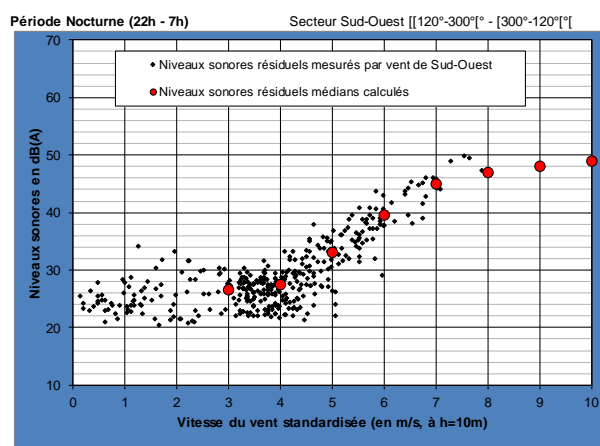
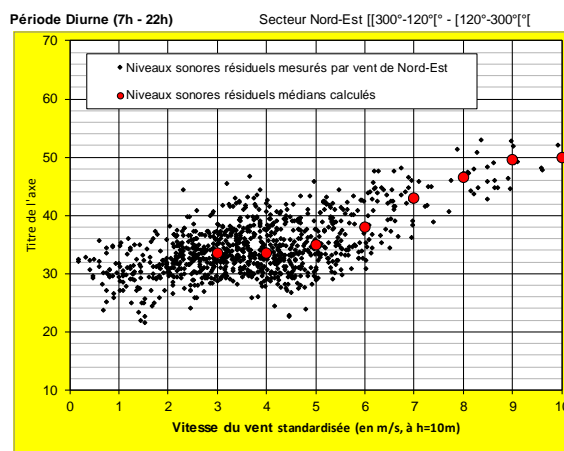
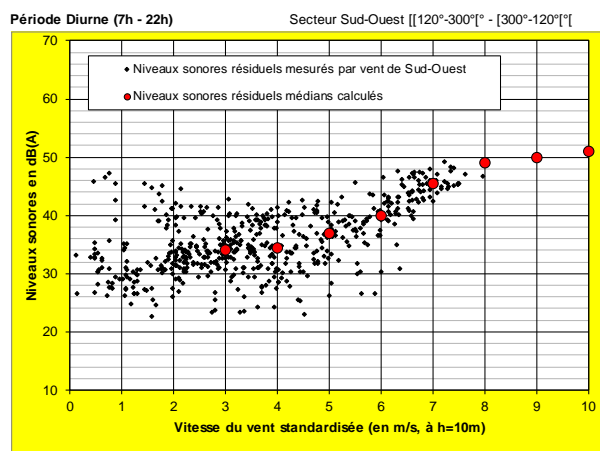
Point PF2 (Coet Drien)



Nombre d'échantillons :

Vitesse du vent standardisée à h=10m	Période Diurne (7h - 22h)		Période Nocturne (22h - 7h)	
	Secteur Sud-Ouest [120° - 300°]	Secteur Nord-Est [300° - 120°]	Secteur Sud-Ouest [120° - 300°]	Secteur Nord-Est [300° - 120°]
3	106	220	68	101
4	96	226	125	197
5	60	156	62	117
6	55	66	38	42
7	54	30	14	14
8	3	16	3	1
9	0	11	0	1
10	0	6	0	0
11	0	0	0	0

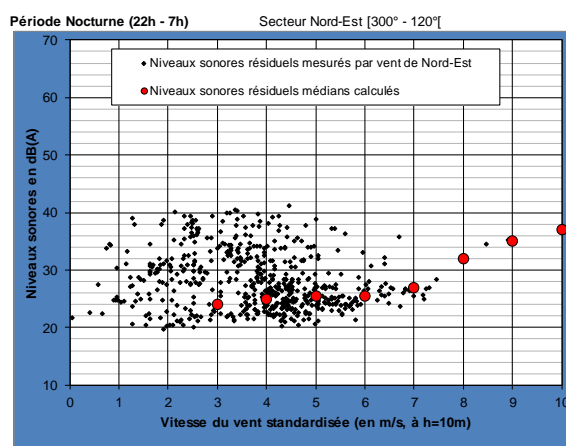
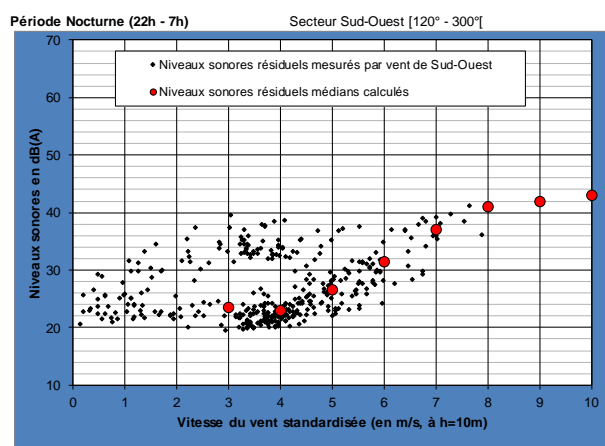
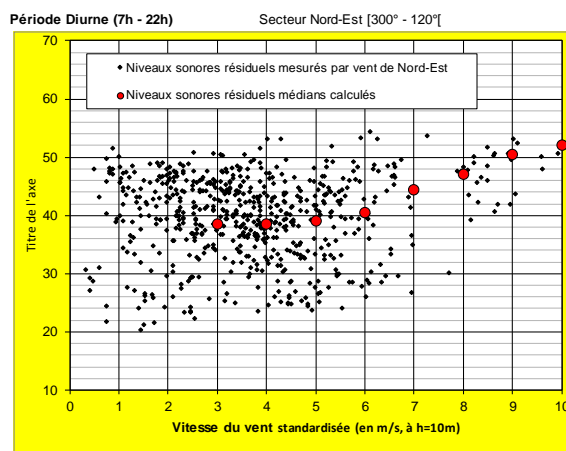
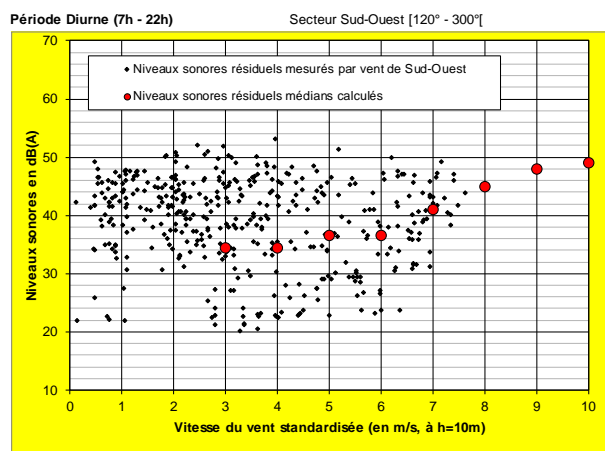
Point PF3 (Pendeulin)



Nombre d'échantillons :

Vitesse du vent standardisée à h=10m	Période Diurne (7h - 22h)		Période Nocturne (22h - 7h)	
	Secteur Sud-Ouest $[[120^{\circ}-300^{\circ}]^{\circ} - [300^{\circ}-120^{\circ}]^{\circ}]$	Secteur Nord-Est $[[300^{\circ}-120^{\circ}]^{\circ} - [120^{\circ}-300^{\circ}]^{\circ}]$	Secteur Sud-Ouest $[[120^{\circ}-300^{\circ}]^{\circ} - [300^{\circ}-120^{\circ}]^{\circ}]$	Secteur Nord-Est $[[300^{\circ}-120^{\circ}]^{\circ} - [120^{\circ}-300^{\circ}]^{\circ}]$
3	109	229	68	100
4	99	226	125	195
5	60	157	62	117
6	56	68	38	42
7	54	30	14	14
8	3	16	3	1
9	0	11	0	1
10	0	6	0	0
11	0	0	0	0

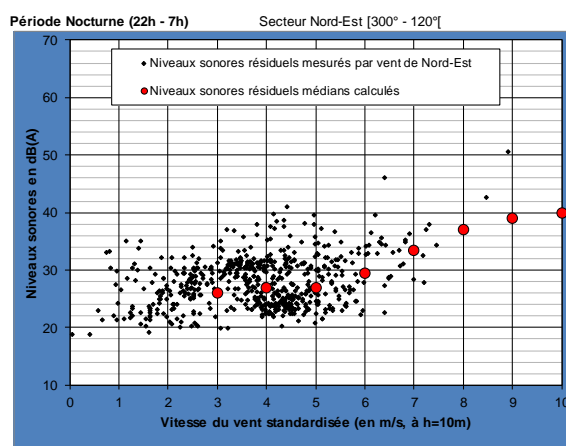
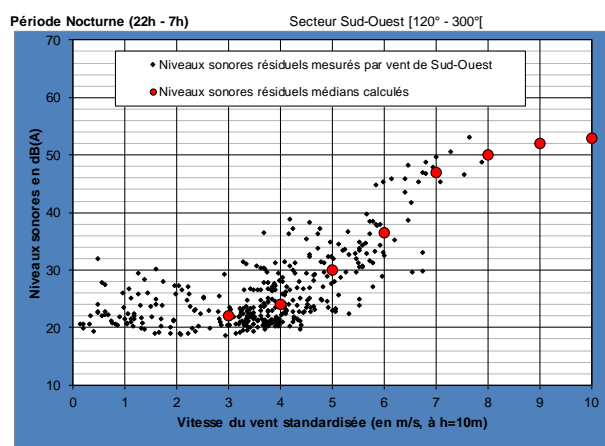
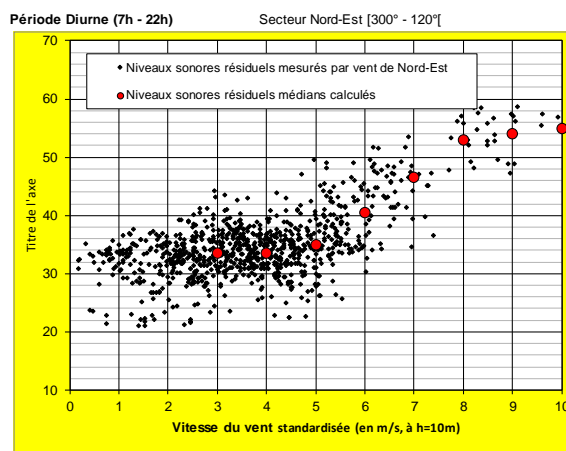
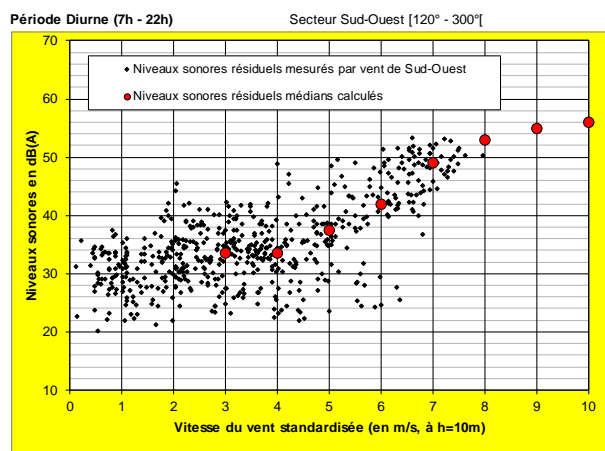
Point PF4 (Luzurien)



Nombre d'échantillons :

Vitesse du vent standardisée à h=10m	Période Diurne (7h - 22h)		Période Nocturne (22h - 7h)	
	Secteur Sud-Ouest [120° - 300°]	Secteur Nord-Est [300° - 120°]	Secteur Sud-Ouest [120° - 300°]	Secteur Nord-Est [300° - 120°]
3	79	134	67	98
4	66	143	121	183
5	39	91	58	112
6	41	46	37	39
7	39	17	14	14
8	1	15	3	1
9	0	10	0	1
10	0	6	0	0
11	0	0	0	0

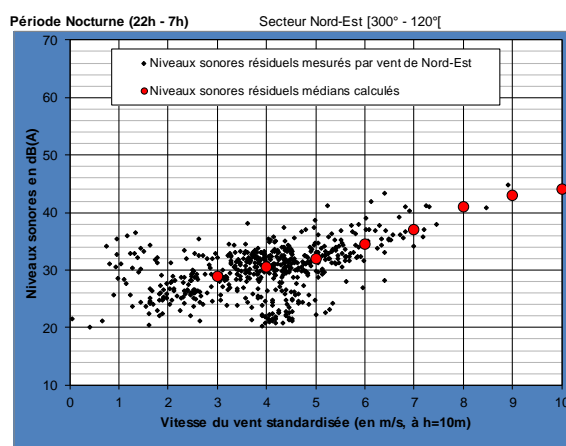
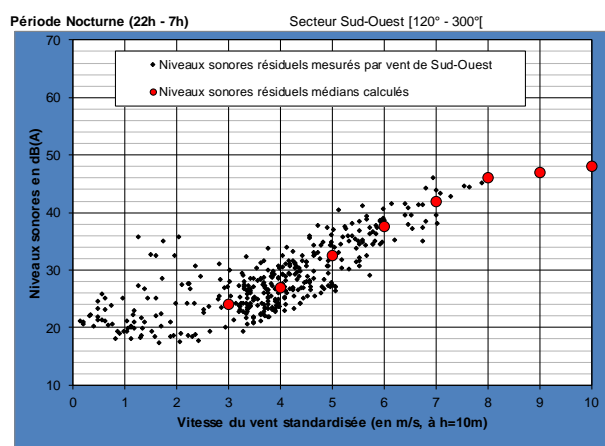
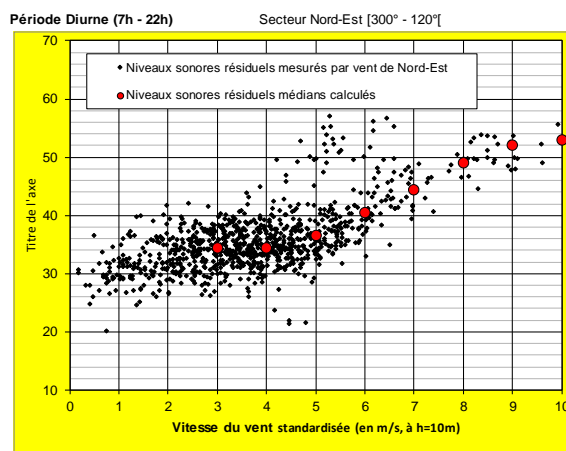
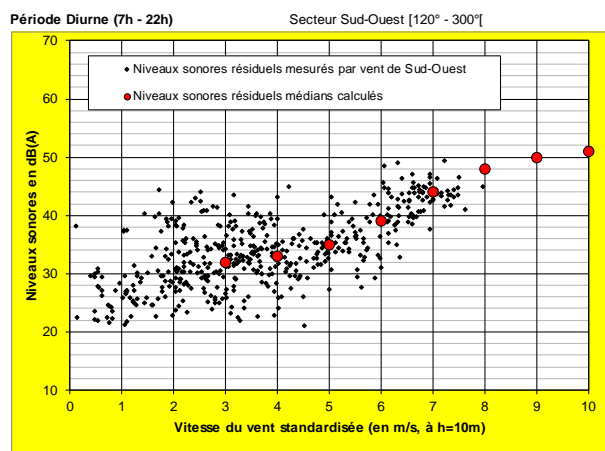
Point PF5 (Le pont Pèlerin)



Nombre d'échantillons :

Vitesse du vent standardisée à h=10m	Période Diurne (7h - 22h)		Période Nocturne (22h - 7h)	
	Secteur Sud-Ouest [120° - 300°]	Secteur Nord-Est [300° - 120°]	Secteur Sud-Ouest [120° - 300°]	Secteur Nord-Est [300° - 120°]
3	105	207	68	101
4	98	207	119	196
5	58	153	53	117
6	56	68	36	42
7	54	30	14	14
8	3	16	3	1
9	0	11	0	1
10	0	6	0	0
11	0	0	0	0

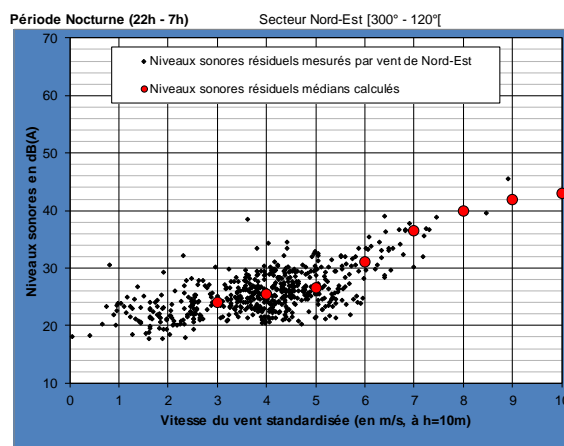
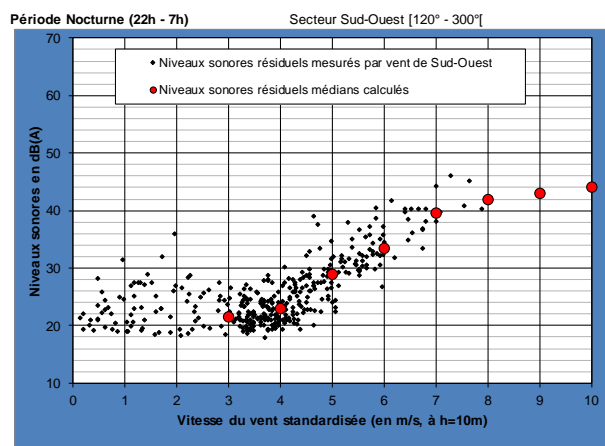
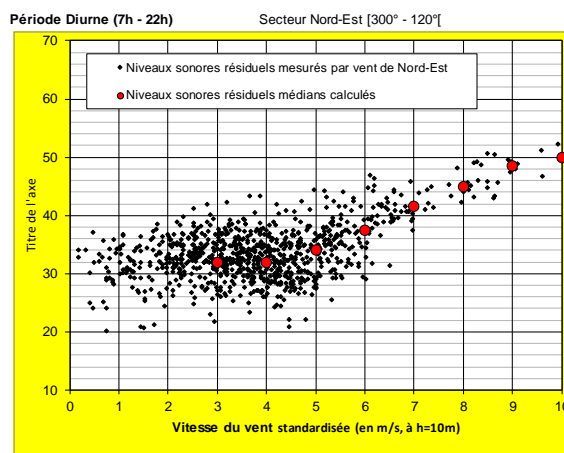
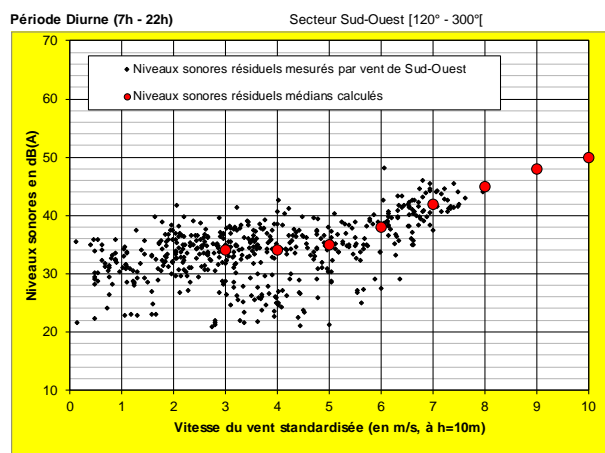
Point PF6 (Coetnohen Braz)



Nombre d'échantillons :

Vitesse du vent standardisée à h=10m	Période Diurne (7h - 22h)		Période Nocturne (22h - 7h)	
	Secteur Sud-Ouest [120° - 300°]	Secteur Nord-Est [300° - 120°]	Secteur Sud-Ouest [120° - 300°]	Secteur Nord-Est [300° - 120°]
3	106	213	65	83
4	85	224	122	188
5	52	157	62	115
6	56	68	38	42
7	54	30	14	14
8	3	16	3	1
9	0	11	0	1
10	0	6	0	0
11	0	0	0	0

Point PF7 (Botconnaire)



Nombre d'échantillons :

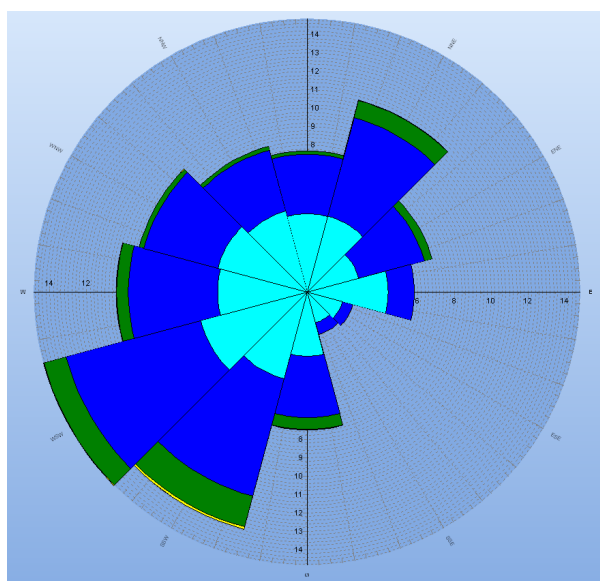
Vitesse du vent standardisée à h=10m	Période Diurne (7h - 22h)		Période Nocturne (22h - 7h)	
	Secteur Sud-Ouest [120° - 300°]	Secteur Nord-Est [300° - 120°]	Secteur Sud-Ouest [120° - 300°]	Secteur Nord-Est [300° - 120°]
3	105	215	66	84
4	91	217	121	190
5	55	157	62	115
6	56	68	38	42
7	54	30	14	14
8	3	16	3	1
9	0	11	0	1
10	0	6	0	0
11	0	0	0	0

A5 Données et hypothèses de calculs

Hypothèses de calcul CadnaA

Dans la modélisation du projet, les hypothèses suivantes sont retenues.

- ▶ Absorption du sol : $G = 0,5$.
- ▶ Température : 10°C , Hygrométrie : 70 %.
- ▶ Prise en compte des surfaces boisées selon carte IGN (H arbres=10m).
- ▶ Calcul en deux secteurs de vent : $[120 ; 300^{\circ}[$ et $[300 ; 120^{\circ}[$.
- ▶ Prise en compte du bâti « habité » le plus exposé.
- ▶ Rose des vents moyenne annuelle (données transmises par ABO Wind).



Implantation des éoliennes :

L'implantation considérée dans le cadre de cette étude est la suivante :

Eoliennes	Puissance électrique	Hauteur maximale en bout de pale	Hauteur moyen	Coordonnées spatiales (Lambert 93)	
				X	Y
E1	4,5MW	200m	125m	256 936	6 804 507
E2				257 270	6 804 099
E3				257 635	6 803 651

Données acoustiques des turbines :

Les calculs ont été réalisés en bandes d'octaves suivants les données d'un type d'éolienne répondant aux exigences du gabarit pour une hauteur maximale en bout de pale de 200m :

Eolienne 4.5MW HH125m	Niveaux de puissance acoustique en dB(A)									
	Vitesses standardisées	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Standard Mode	94,0	95,4	100,8	104,8	106,1	106,1	106,1	106,1	106,1	106,1

A6 Impact acoustique optimisé

Période diurne - Vent de secteur Sud-Ouest

Analyse de sensibilité diurne (7h-22h) en dB(A) Secteur Sud-Ouest [120°;300°] Fonctionnement optimisé		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF8 (Kerbastard)		< 33,5	33,5	33,5	34,5	36,0	38,5	40,0	41,0	42,0	45,0
R11_Kerbastard	Contribution du parc		29,7	31,1	36,5	39,5	41,8	41,8	41,8	41,8	41,8
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	35,0	35,5	38,5	41,0	43,5	44,0	44,5	45,0	46,5
	Emergence		1,5	2,0	4,0	5,0	5,0	4,0	3,5	3,0	1,5
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2 (Coet Drien)		< 36,0	36,0	36,0	36,0	39,5	44,5	46,0	47,0	48,0	49,0
R21_Coet Drien	Contribution du parc		31,0	32,4	37,8	41,7	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	37,0	37,5	40,0	43,5	47,0	48,0	48,5	49,0	50,0
	Emergence		1,0	1,5	4,0	4,0	2,5	2,0	1,5	1,0	1,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R22_Croaz er Gall	Contribution du parc		29,4	30,8	36,3	39,4	41,6	41,6	41,6	41,6	41,6
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	37,0	37,0	39,0	42,5	46,5	47,5	48,0	49,0	49,5
	Emergence		1,0	1,0	3,0	3,0	2,0	1,5	1,0	1,0	0,5
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3 (Pendeulin)		< 34,0	34,0	34,5	37,0	40,0	45,5	49,0	50,0	51,0	52,0
R31_Pendeulin	Contribution du parc		28,3	29,7	35,2	39,1	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	35,0	35,5	39,0	42,5	46,5	49,5	50,5	51,5	52,5
	Emergence		1,0	1,0	2,0	2,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF4 (Luzurien)		< 34,5	34,5	34,5	36,5	36,5	41,0	45,0	48,0	49,0	50,0
R41_Luzurien	Contribution du parc		8,8	10,2	14,7	18,4	20,0	20,1	20,1	20,1	20,1
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	34,5	34,5	36,5	36,5	41,0	45,0	48,0	49,0	50,0
	Emergence		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF5 (Pont Pélerin)		< 33,5	33,5	33,5	37,5	42,0	49,0	53,0	55,0	56,0	57,0
R51_Pont Pélerin	Contribution du parc		18,2	19,6	24,8	28,6	30,1	30,2	30,2	30,2	30,2
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	33,5	33,5	37,5	42,0	49,0	53,0	55,0	56,0	57,0
	Emergence		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF6 (Coetnohen Braz)		< 32,0	32,0	33,0	35,0	39,0	44,0	48,0	50,0	51,0	52,0
R61_Coetnohen Braz	Contribution du parc		28,4	29,8	35,3	39,3	40,6	40,6	40,6	40,6	40,6
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	33,5	34,5	38,0	42,0	45,5	48,5	50,5	51,5	52,5
	Emergence		1,5	1,5	3,0	3,0	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R62_Grand Boder	Contribution du parc		20,2	21,6	26,9	30,8	32,2	32,3	32,3	32,3	32,3
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	32,5	33,5	35,5	39,5	44,5	48,0	50,0	51,0	52,0
	Emergence		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF7 (Botconnaire)		< 34,0	34,0	34,0	35,0	39,0	42,0	45,0	48,0	50,0	51,0
R71_Botconnaire	Contribution du parc		30,2	31,6	37,0	40,3	42,3	42,3	42,3	42,3	42,3
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	35,5	36,0	39,0	42,5	45,0	47,0	49,0	50,5	51,5
	Emergence		1,5	2,0	4,0	4,5	3,0	2,0	1,0	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R72_Nevelt	Contribution du parc		26,2	27,6	33,1	36,9	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	34,5	35,0	37,0	40,5	43,5	46,0	48,5	50,5	51,0
	Emergence		0,5	1,0	2,0	2,5	1,5	1,0	0,5	0,5	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Période diurne - Vent de secteur Nord-Est

Analyse de sensibilité diurne (7h-22h) en dB(A) Secteur Nord-Est [300°;120°] Fonctionnement optimisé		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (Kerbastard)		< 34,5	34,5	35,0	35,5	37,0	38,0	40,0	41,0	44,0	45,0
R11_Kerbastard	Contribution du parc		29,7	31,1	36,6	40,6	41,4	41,9	41,9	41,9	41,9
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	35,5	36,5	39,0	42,0	43,0	44,0	44,5	46,0	46,5
	Emergence		1,0	1,5	3,5	5,0	5,0	4,0	3,5	2,0	1,5
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2 (Coet Drien)		< 33,0	33,0	33,5	35,0	38,0	40,5	44,0	46,0	48,0	49,0
R21_Coet Drien	Contribution du parc		30,8	32,2	37,6	41,6	42,8	42,9	42,9	42,9	42,9
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	35,0	36,0	39,5	43,0	45,0	46,5	47,5	49,0	50,0
	Emergence		2,0	2,5	4,5	5,0	4,5	2,5	1,5	1,0	1,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R22_Croaz er Gall	Contribution du parc		29,3	30,7	36,2	40,2	41,0	41,5	41,5	41,5	41,5
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	34,5	35,5	38,5	42,0	44,0	46,0	47,5	49,0	49,5
	Emergence		1,5	2,0	3,5	4,0	3,5	2,0	1,5	1,0	0,5
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3 (Pendeulin)		< 33,5	33,5	33,5	35,0	38,0	43,0	46,5	49,5	50,0	51,0
R31_Pendeulin	Contribution du parc		27,9	29,3	34,8	38,8	40,1	40,2	40,2	40,2	40,2
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	34,5	35,0	38,0	41,5	45,0	47,5	50,0	50,5	51,5
	Emergence		1,0	1,5	3,0	3,5	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF4 (Luzurien)		< 38,5	38,5	38,5	39,0	40,5	44,5	47,0	50,5	52,0	53,0
R41_Luzurien	Contribution du parc		8,7	10,1	14,6	18,6	19,8	20,0	20,0	20,0	20,0
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	38,5	38,5	39,0	40,5	44,5	47,0	50,5	52,0	53,0
	Emergence		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF5 (Pont Pélerin)		< 33,5	33,5	33,5	35,0	40,5	46,5	53,0	54,0	55,0	56,0
R51_Pont Pélerin	Contribution du parc		18,4	19,8	24,9	28,9	30,2	30,4	30,4	30,4	30,4
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	33,5	33,5	35,5	41,0	46,5	53,0	54,0	55,0	56,0
	Emergence		0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF6 (Coetnohen Braz)		< 34,5	34,5	34,5	36,5	40,5	44,5	49,0	52,0	53,0	54,0
R61_Coetnohen Braz	Contribution du parc		28,5	29,9	35,4	39,4	40,7	40,7	40,7	40,7	40,7
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	35,5	36,0	39,0	43,0	46,0	49,5	52,5	53,0	54,0
	Emergence		1,0	1,5	2,5	2,5	1,5	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R62_Grand Boder	Contribution du parc		20,4	21,8	27,2	31,2	32,4	32,6	32,6	32,6	32,6
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	34,5	34,5	37,0	41,0	45,0	49,0	52,0	53,0	54,0
	Emergence		0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF7 (Botconnaire)		< 32,0	32,0	32,0	34,0	37,5	41,5	45,0	48,5	50,0	51,0
R71_Botconnaire	Contribution du parc		30,3	31,7	37,2	41,2	42,1	42,5	42,5	42,5	42,5
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	34,0	35,0	39,0	42,5	45,0	47,0	49,5	50,5	51,5
	Emergence		2,0	3,0	5,0	5,0	3,5	2,0	1,0	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R72_Nevelt	Contribution du parc		26,8	28,2	33,6	37,6	38,8	39,0	39,0	39,0	39,0
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	33,0	33,5	37,0	40,5	43,5	46,0	49,0	50,5	51,5
	Emergence		1,0	1,5	3,0	3,0	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Période nocturne - Vent de secteur Sud-Ouest

Analyse de sensibilité nocturne (22h-7h) en dB(A) Secteur Sud-Ouest [120°;300°] Fonctionnement optimisé		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
R11_Kerbastard	Niveau résiduel retenu PF8 (Kerbastard)	< 23,5	23,5	23,5	26,5	28,5	36,5	39,0	40,0	41,0	42,0
	Contribution du parc		29,7	31,1	32,8	32,8	36,8	39,4	40,2	41,3	41,8
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	30,5	32,0	33,5	34,0	39,5	42,0	43,0	44,0	45,0
	Emergence		7,0	8,5	7,0	5,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R21_Coet Drien	Niveau résiduel retenu PF2 (Coet Drien)	< 25,0	25,0	25,5	32,0	39,0	42,5	44,0	45,0	45,0	45,0
	Contribution du parc		31,0	32,4	32,3	37,1	42,7	42,9	43,0	43,1	43,1
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	32,0	33,0	35,0	41,0	45,5	46,5	47,0	47,0	47,0
	Emergence		7,0	7,5	3,0	2,0	3,0	2,5	2,0	2,0	2,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R22_Croaz er Gall	Niveau résiduel retenu PF3 (Pendeulin)	< 26,5	26,5	27,5	33,0	39,5	45,0	47,0	48,0	49,0	50,0
	Contribution du parc		28,3	29,7	32,8	36,8	40,3	40,4	40,4	40,5	40,5
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	30,5	31,5	36,0	41,5	46,5	48,0	48,5	49,5	50,5
	Emergence		4,0	4,0	3,0	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R41_Luzurien	Niveau résiduel retenu PF4 (Luzurien)	< 23,5	23,5	23,0	26,5	31,5	37,0	41,0	42,0	43,0	44,0
	Contribution du parc		8,8	10,2	9,9	13,8	19,0	19,5	19,7	19,9	20,1
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	23,5	23,0	26,5	31,5	37,0	41,0	42,0	43,0	44,0
	Emergence		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R51_Pont Pélerin	Niveau résiduel retenu PF5 (Pont Pélerin)	< 22,0	22,0	24,0	30,0	36,5	47,0	50,0	52,0	53,0	54,0
	Contribution du parc		18,2	19,6	21,6	25,6	29,7	29,9	30,0	30,1	30,2
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	23,5	25,5	30,5	37,0	47,0	50,0	52,0	53,0	54,0
	Emergence		1,5	1,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R61_Coetnohen Braz	Niveau résiduel retenu PF6 (Coetnohen Braz)	< 24,0	24,0	27,0	32,5	37,5	42,0	46,0	47,0	48,0	49,0
	Contribution du parc		28,4	29,8	32,9	37,0	40,5	40,5	40,6	40,6	40,6
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	29,5	31,5	35,5	40,5	44,5	47,0	48,0	48,5	49,5
	Emergence		5,5	4,5	3,0	3,0	2,5	1,0	1,0	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R62_Grand Boder	Niveau résiduel retenu PF7 (Botconnaire)	< 21,5	21,5	23,0	29,0	33,5	39,5	42,0	43,0	44,0	45,0
	Contribution du parc		30,2	31,6	32,1	33,8	39,5	40,7	41,2	42,0	42,3
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	30,5	32,0	34,0	36,5	42,5	44,5	45,0	46,0	47,0
	Emergence		9,0	9,0	5,0	3,0	3,0	2,5	2,0	2,0	2,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R72_Neveit	Niveau résiduel retenu PF8 (Coetnohen Braz)	< 24,0	24,0	25,0	25,5	27,0	29,5	30,0	30,0	32,0	34,0
	Contribution du parc		8,7	10,1	11,4	11,3	11,3	12,4	11,9	17,2	18,0
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	24,0	25,0	25,5	25,5	27,0	32,0	35,0	37,0	38,0
	Emergence		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R51_Pont Pélerin	Niveau résiduel retenu PF5 (Pont Pélerin)	< 26,0	26,0	27,0	27,0	29,5	33,5	37,0	39,0	40,0	41,0
	Contribution du parc		18,4	19,8	21,6	22,4	21,7	23,5	23,3	29,1	29,5
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	26,5	28,0	28,0	30,5	34,0	37,0	39,0	40,5	41,5
	Emergence		0,5	1,0	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R61_Coetnohen Braz	Niveau résiduel retenu PF6 (Coetnohen Braz)	< 29,0	29,0	30,5	32,0	34,5	37,0	41,0	43,0	44,0	45,0
	Contribution du parc		28,5	29,9	32,1	33,3	32,1	34,3	34,2	40,2	40,4
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	32,0	33,0	35,0	37,0	38,0	42,0	43,5	45,5	46,5
	Emergence		3,0	2,5	3,0	2,5	1,0	1,0	0,5	1,5	1,5
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R62_Grand Boder	Niveau résiduel retenu PF7 (Botconnaire)	< 24,0	24,0	25,5	26,5	31,0	36,5	40,0	42,0	43,0	44,0
	Contribution du parc		30,3	31,7	34,6	33,1	34,2	34,1	33,3	36,7	38,1
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	31,0	32,5	35,0	35,0	38,5	41,0	42,5	44,0	45,0
	Emergence		7,0	7,0	8,5	4,0	2,0	1,0	0,5	1,0	1,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R72_Neveit	Niveau résiduel retenu PF8 (Coetnohen Braz)	< 24,0	24,0	25,5	26,5	31,0	36,5	40,0	42,0	43,0	44,0
	Contribution du parc		26,8	28,2	30,2	30,5	30,2	31,6	31,2	36,7	37,4
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	28,5	30,0	31,5	34,0	37,5	40,5	42,5	44,0	45,0
	Emergence		4,5	4,5	5,0	3,0	1,0	0,5	0,5	1,0	1,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Période nocturne - Vent de secteur Nord-Est

Analyse de sensibilité nocturne (22h-7h) en dB(A) Secteur Nord-Est [300°;120°] Fonctionnement optimisé		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
R11_Kerbastard	Niveau résiduel retenu PF1 (Kerbastard)	< 22,0	22,0	23,5	24,5	26,0	27,0	30,0	32,0	34,0	35,0
	Contribution du parc		29,7	31,1	34,5	32,4	34,0	33,4	32,4	34,3	35,4
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	30,5	32,0	35,0	33,5	35,0	35,0	35,0	37,0	38,0
	Emergence		8,5	8,5	10,5	7,5	8,0	5,0	3,0	3,0	3,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R21_Coet Drien	Niveau résiduel retenu PF2 (Coet Drien)	< 24,0	24,0	25,5	27,0	27,5	29,0	35,0	39,0	40,0	41,0
	Contribution du parc		30,8	32,2	34,0	34,3	33,9	35,3	34,8	40,4	41,4
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	31,5	33,0	35,0	35,0	35,0	38,0	40,5	43,0	44,0
	Emergence		7,5	7,5	8,0	7,5	6,0	3,0	1,5	3,0	3,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R22_Croaz er Gall	Niveau résiduel retenu PF3 (Pendeulin)	< 26,0	26,0	26,5	28,0	30,0	33,0	37,0	40,0	41,0	42,0
	Contribution du parc		29,3	30,7	34,1	32,0	33,6	33,0	32,1	34,0	35,3
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	30,5	32,0	35,0	33,5	35,0	37,0	40,0	41,0	42,0
	Emergence		6,5	6,5	8,0	6,0	6,0	2,0	1,0	1,0	1,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R31_Pendeulin	Niveau résiduel retenu PF3 (Pendeulin)	< 26,0	26,0	26,5	28,0	30,0	33,0	37,0	40,0	41,0	42,0
	Contribution du parc		27,9	29,3	31,5	32,7	31,5	33,7	33,6	39,6	39,8
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	30,0	31,0	33,0	34,5	35,5	38,5	41,0	43,5	44,0
	Emergence		4,0	4,5	5,0	4,5	2,5	1,5	1,0	2,5	2,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R41_Luzurien	Niveau résiduel retenu PF4 (Luzurien)	< 24,0	24,0	25,0	25,5	27,0	27,0	32,0	35,0	37,0	38,0
	Contribution du parc		8,7	10,1	11,4	11,3	11,3	12,4	11,9	17,2	18,0
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	24,0	25,0	25,5	25,5	27,0	32,0	35,0	37,0	38,0
	Emergence		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R51_Pont Pélerin	Niveau résiduel retenu PF5 (Pont Pélerin)	< 26,0	26,0	27,0	27,0	29,5	33,5	37,0	39,0	40,0	41,0
	Contribution du parc		18,4	19,8	21,6	22,4	21,7	23,5	23,3	29,1	29,5
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	26,5	28,0	28,0	30,5	34,0	37,0	39,0	40,5	41,5
	Emergence		0,5	1,0	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R61_Coetnohen Braz	Niveau résiduel retenu PF6 (Coetnohen Braz)	< 29,0	29,0	30,5	32,0	34,5	37,0	41,0	43,0	44,0	45,0
	Contribution du parc		28,5	29,9	32,1	33,3	32,1	34,3	34,2	40,2	40,4
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	32,0	33,0	35,0	37,0	38,0	42,0	43,5	45,5	46,5
	Emergence		3,0	2,5	3,0	2,5	1,0	1,0	0,5	1,5	1,5
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R62_Grand Boder	Niveau résiduel retenu PF7 (Botconnaire)	< 24,0	24,0	25,5	26,5	31,0	36,5	40,0	42,0	43,0	44,0
	Contribution du parc		30,3	31,7	34,6	33,1	34,2	34,1	33,3	36,7	38,1
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	31,0	32,5	35,0	35,0	38,5	41,0	42,5	44,0	45,0
	Emergence		7,0	7,0	8,5	4,0	2,0	1,0	0,5	1,0	1,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R72_Neveit	Niveau résiduel retenu PF8 (Coetnohen Braz)	< 24,0	24,0	25,5	26,5	31,0	36,5	40,0	42,0	43,0	