

ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE

Développement d'un parc éolien
*Projet Éolien de Saint
Ygeaux*

Département
Côtes-d'Armor
Région
Bretagne

REDACTEUR :

FBU

DOSSIER :

2017.0738_Etude Acoustique parc éolien
Saint Ygeaux v2.0

DATE :

20/10/2018

Pages :

92

ECHOPSY SARL

TEL : 02 35 17 42 24 - FAX : 02 35 17 42 25

Siège social : 19, Chemin de la Chesnaye
76960 Notre Dame de Bondeville
SASU au Capital de 3 500 €

RCS : ROUEN - SIRET : 447 725 953 00023- APE : 7120B

SOMMAIRE

1. Avant-propos	3
1.1. Opération concernée	3
1.2. Travaux réalisés	3
1.3. Conflits d'intérêts	4
1.4. Présentation du site et du projet	4
1.5. Industries et infrastructures de transport	5
1.6. Cadre réglementaire	5
1.7. Contexte éolien	8
2. Mesures des niveaux sonores sur site	9
2.1. Généralités concernant les niveaux sonores	9
2.2. Textes applicables aux mesures	10
2.3. Indicateurs et exploitation acoustique	10
2.4. Stratégie de mesure	12
2.5. Données météorologiques mesurées sur le site	13
3. Résultats des mesures de bruits résiduels	14
3.1. Kerveler	14
3.2. Ty Névez	16
3.3. Quéhéro	18
3.4. Penanguer	20
3.5. Nonéno	22
3.6. Le Troër	24
3.7. Kerigochen	26
3.8. Synthèse des données bruit/vent	28
4. Simulation d'impact sonore	29
4.1. Niveaux sonores des éoliennes	29
4.2. Modélisation du site	30
4.3. Paramètres de saisie	30
4.4. Niveaux sonores des éoliennes	32
5. Evaluation des impacts	33
5.1. Vestas_V100	33
5.2. Vestas_V110	41
5.3. Gamesa_G114	49
5.4. Leitwind_LTW101	57
5.5 Résultats des seuils en limite de périmètre	65
5.6 Tonalités marquées	66
5.7. Impacts cumulés des projets éoliens	68
6. Conclusions	69
Annexes	70
Annexe 1 - Bibliographie	70
Annexe 2 - Lexique	70
Annexe 3 - Ambiance sonore dans l'environnement	72
Annexe 4 - Fiches techniques des éoliennes abordées en calculs	73
Annexe 5 - Détails des calculs	81
Annexe 6 - Matériel de mesure	92



1. Avant-propos

1.1. Opération concernée

La société VALECO développe un projet de parc éolien. Le projet est localisé sur la commune de Saint Igeaux dans le département des Côtes-d'Armor.

Notre bureau d'études a été missionné afin de réaliser le volet acoustique de l'étude d'impact sur l'environnement requise pour ce projet.

1.2. Travaux réalisés

Cette étude s'inscrit dans le cadre des études d'impacts environnementales. Elle doit permettre d'apporter aux décideurs les informations nécessaires à une évaluation des effets potentiels ou avérés sur l'environnement.

L'objectif de l'étude acoustique consiste à présenter à partir des mesures sur site et travaux prévisionnels une description de l'état initial, des impacts, de la situation prévisionnelle attendue vis-à-vis de la réglementation applicable.

Ces travaux sont présentés en trois parties distinctes :

Une description de l'environnement sonore initial : Cette description est effectuée via une campagne de mesure de l'état sonore initial pour les zones à émergences¹ réglementées, c'est-à-dire les niveaux sonores existants auprès des habitations alentours ;

Les conclusions de cette phase de mesures menée sur site sont résumées au paragraphe 3.8, avec un tableau récapitulatif des hypothèses prises pour évaluer les niveaux sonores existants sur site.

Une description de l'impact sonore du projet : Cette description est effectuée par des modélisations prévisionnelles des émissions sonores du projet. ;

Les conclusions de cette phase de calculs sont résumées au chapitre 5, avec un tableau récapitulatif des bruits ambiants attendus lors du cumul des bruits résiduels et des émissions sonores des machines et un tableau des émergences estimées au droit des zones à émergences réglementées.

Une évaluation des calculs réglementaires prévisionnels : Cette évaluation se fait via le calcul des critères réglementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement (Cf. paragraphe 1.4).

Les conclusions de cette phase de calculs sont résumées au chapitre 6.

¹ Emergence : la différence entre les niveaux de bruit ambiant (installation en fonctionnement) et résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation).



1.3. Conflits d'intérêts

Echopsy intervient dans le secteur de l'acoustique environnementale, pour des projets tels que l'éolien mais également des installations ICPE « classiques ».

En fonction des années, le nombre de clients annuel est situé entre 30 et 45, aucun de ces clients ne bénéficie d'une position dominante susceptible de mettre en cause le fonctionnement de notre SARL.

L'actionariat de la SARL ne comporte pas d'entreprises ou personnes liées aux projets étudiés. L'entreprise ne perçoit aucune rémunération liée à la réussite du dossier ou bien à son contenu et notamment des conclusions, résultats, bridages ou autres. Les lettres de mission sont définies au préalable et comportent l'objet et les montants correspondants. L'entreprise ne perçoit pas de rémunération en dehors du cadre de nos missions.

1.4. Présentation du site et du projet

Le site se trouve dans un secteur agricole. Il reçoit de manière prédominante des vents de provenance des secteurs Ouest et Sud-ouest et, de manière plus secondaire, des vents en provenance du Nord-est. Les distances entre les turbines et les habitations sont strictement supérieures à 500 mètres.

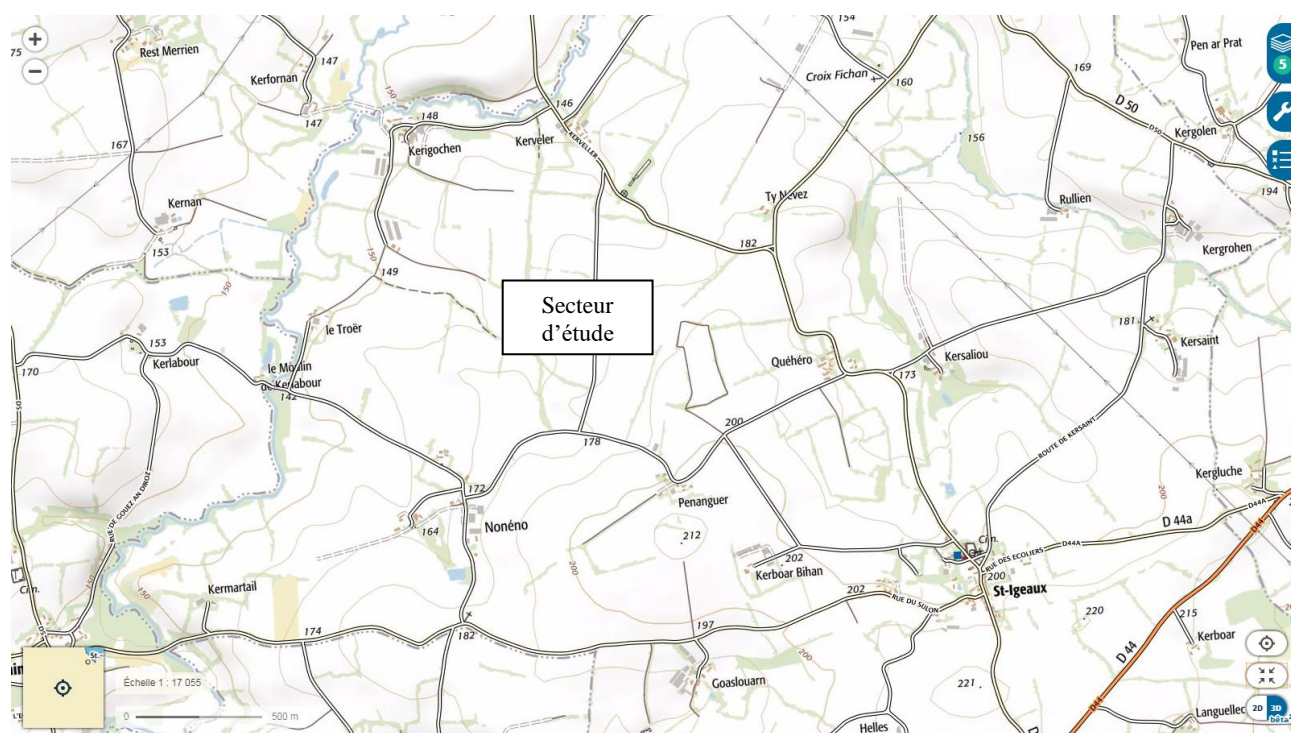


Figure 1 : Secteur d'étude



1.5. Industries et infrastructures de transport

Les industries :

Il n'y a pas d'industrie dans la zone d'étude susceptible de représenter un enjeu pour la situation acoustique.

Les axes routiers :

Il n'y a pas d'axes impactant, dans, ou à proximité de notre zone d'étude.



Figure 2 : Infrastructures de transport

1.6. Cadre réglementaire

Conformément à l'annexe 1 à l'article R.511-9 du Code de l'environnement, les parcs éoliens comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure à 50 mètres sont soumis à autorisation au titre de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, sous la rubrique 2980 « Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs ».

Le parc éolien, lors de sa mise en service, sera soumis à l'arrêté ministériel du 26 août 2011. En cours d'exploitation, si un contrôle des émissions sonores est réalisé, les mesures respecteront la norme NFS31-114 dans sa version en vigueur (actuellement en projet) ou à défaut selon la version de juillet 2011, conformément à l'article 28 de l'arrêté du 26 août 2011. Cette norme de mesurage du bruit dans l'environnement est dédiée aux parcs éoliens en exploitation.

Dans le cadre de ce dossier d'évaluation des impacts, les préconisations de la norme en vigueur NFS31-010, ainsi que des indications d'instrumentation et de collecte du vent actuellement présentées dans le projet de norme NFS31-114 ont été suivies (Cf. *paragraphe 2.2*). Les seuils réglementaires visés dans le dossier sont ceux fixés par l'arrêté du 26 août 2011 dont voici les extraits concernant l'acoustique :



Zones à Emergence Réglementée (ZER) :

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

Section 6 : Bruit

Article 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 ZER incluant le bruit de l'installation	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 7h à 22h	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 22h à 7h
Sup à 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.

Article 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, haut-parleurs), 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.

Article 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.



1.7. Contexte éolien

Ci-après une carte du contexte éolien :

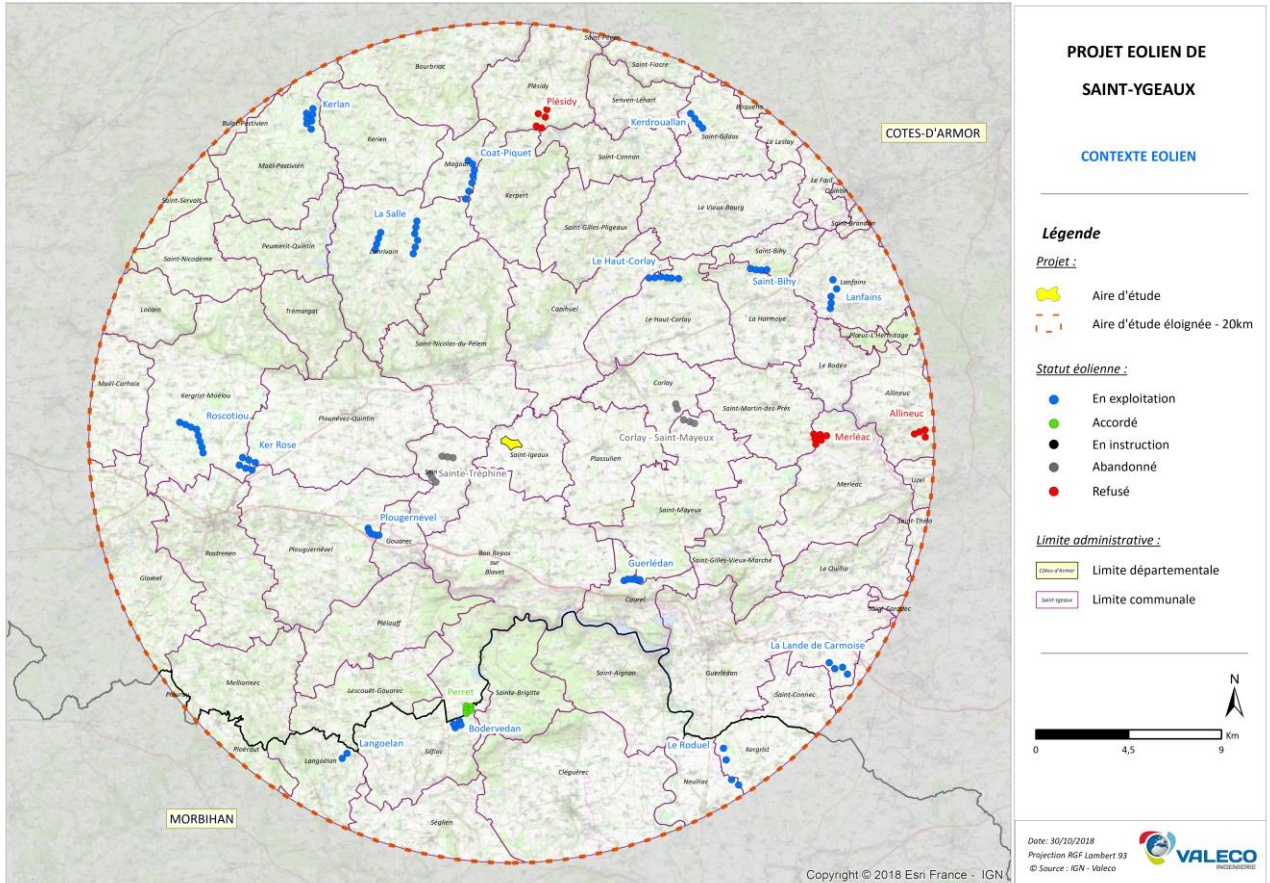


Figure 3 : Contexte éolien

Les autres projets connus et en cours d'instruction sont situés à plusieurs kilomètres et n'auront pas d'impacts cumulés avec notre dossier.

2. Mesures des niveaux sonores sur site

2.1. Généralités concernant les niveaux sonores

La caractéristique sonore principale d'un équipement est sa **puissance acoustique**. C'est l'expression de *l'énergie émise* sous forme de variation de pression traduite dans l'échelle des décibels (dB) utilisée pour exprimer les bruits.

L'illustration suivante fait apparaître les niveaux de puissance acoustique en dB et en Watt (W) ainsi que les équipements correspondant à certains seuils.

COMPARISON DU NIVEAU DE PUISSANCE ACOUSTIQUE ET DE LA PUISSANCE ACOUSTIQUE	
Niveau de puissance acoustique (dB)	Puissance acoustique (W)
	170 — 100,000
Turboéacteur	160 — 10,000
	150 — 1000
	140 — 100
	130 — 10
Compresseur	120 — 1
	110 — 10 ⁻¹
	100 — 10 ⁻²
	90 — 10 ⁻³
	80 — 10 ⁻⁴
Conversation	70 — 10 ⁻⁵
	60 — 10 ⁻⁶
	50 — 10 ⁻⁷
	40 — 10 ⁻⁸
	30 — 10 ⁻⁹
	20 — 10 ⁻¹⁰
	10 — 10 ⁻¹¹
	0 — 10 ⁻¹²

Figure 4 : Comparaison des niveaux en puissance (Source : Cchsst canada)

Cette puissance ne représente pas la sensation perçue par les personnes. C'est la **pression acoustique** qui définit la quantité *d'énergie perçue*. Elle se calcule à partir de la puissance en prenant en compte l'ensemble des facteurs agissant sur sa propagation depuis son émission vers un point de réception.

Parmi ces facteurs, la distance, la topographie, les obstacles, les conditions climatiques sont des éléments très importants et influents sur la propagation du son. Il est donc essentiel de se référer à une pression sonore lorsque l'on veut se rendre compte d'une situation ou en évaluer un aspect réglementaire.

Source de bruit	dB(A)
marteau-burineur pneumatique, à 1 mètre	115
scie circulaire à main, à 1 mètre	115
métier à tisser	103
rotative à journaux	95
tondeuse à gazon motorisée, à 1 mètre	92
camion diesel roulant à 50 km/h, à 20 mètres	85
voiture à voyageurs roulant à 60 km/h, à 20 mètres	65
conversation, à 1 mètre	55
salle de détente	40

Figure 5 : Niveaux types de bruits



2.2. Textes applicables aux mesures

Le matériel utilisé pour les mesures est de **classe 1**, conformément à la norme IEC 61672. La liste du matériel utilisé se trouve en annexe. Les textes de référence qui s'appliquent aux mesures sont les suivants :

- ✕ Norme NF-S 31.010, décembre 2008 : Relative à la caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement. Instruction de plaintes contre le bruit dans une zone habitée.
- ✕ Projet de norme prNF31-114 : Relatif à la méthode de mesurage et d'analyse des niveaux de bruit dans l'environnement d'un parc éolien.

Le projet de norme prNFS31-114 est dédié au constat de situation sonore d'un parc éolien en cours d'exploitation. Ainsi, la méthodologie, les critères et modalités d'application en sont spécifiques.

Dans le cadre de l'étude d'impact, ce projet de norme est tout de même appelé à guider certaines parties de l'étude, comme la collecte et l'expression de la situation sonore en fonction d'une mesure du vent.

2.3. Indicateurs et exploitation acoustique

a) Indicateur de bruit

L'indicateur retenu pour l'analyse est normalisé (prNFS31-114) il s'agit systématiquement l'indice **LA50_{10min}**, **calculé à partir des LAeq 1 seconde** sur les échantillons analysés.

C'est le niveau moyen équivalent obtenu sur une période de 10 minutes durant laquelle nous écartons 50% des bruits atteints ou dépassés pendant l'intervalle de mesure. Ce choix permet notamment de lisser les écarts éventuels pouvant intervenir entre les saisons ou bien d'atténuer l'effet d'événements ponctuels durant la mesure.

b) Critères d'analyse

Afin d'analyser les mesures, les critères retenus dans le but de constituer des évolutions sonores cohérentes sont les suivants :

- La période de la journée : jour (7h – 22h) ou nuit ;
- La direction du vent : un ensemble de directions va être constitué lorsque les directions qui le compose (i) comportent suffisamment de données pour être analysées, (ii) présentent une homogénéité de comportement sonore.
- L'absence de pluie ;
- Les dates de la mesure (saison).

La constitution de ces critères est spécifique à chaque point de mesure et à chaque période de mesure.

Ce choix de critères d'analyse est pris *a priori* avant la réalisation des mesures. Il est ensuite validé *a posteriori* dans les exploitations des nuages de points présentés pour chaque point de mesure.

Tout critère variant de cette liste et présentant un caractère spécifique au point de mesure est présenté lors du développement des analyses.



c) Exploitation acoustique

Les niveaux sonores dans l'environnement, qu'ils soient naturels ou liés à des activités humaines, varient en permanence. Le vent (par sa vitesse et sa direction), la température, l'humidité et la période de la journée sont, entre autres, des paramètres influents sur la portée et la création des bruits, donc sur les niveaux sonores mesurés en extérieur.

Les situations mesurées sont analysées en exprimant les échantillons de mesure en fonction des vitesses de vent rencontrées. Ces nuages de points traduisent la variabilité de l'environnement sonore en fonction de plusieurs paramètres définissant un ensemble de conditions homogènes. L'exploitation du nuage de points se fait via :

- Un tri effectué sur les mesures pour retirer les périodes non recherchées pour l'analyse (pluie, conditions bruyantes spécifiques, ...)
- Le calcul de la valeur médiane des échantillons LA50 pour chaque vitesse de vent (classe centrée sur la valeur unitaire entre 3 et 10 m/s)

Exemple graphique :

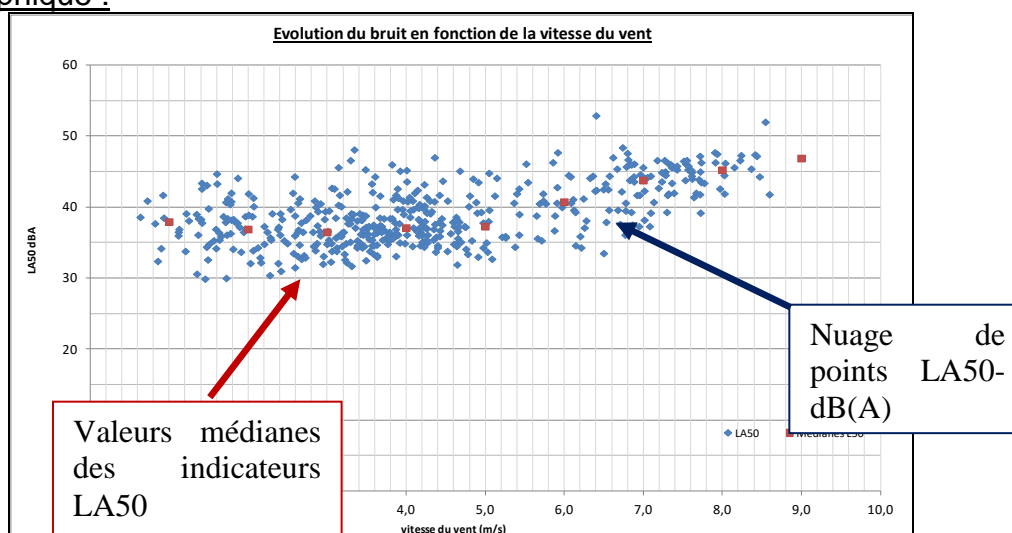


Figure 6 : Nuage de points de mesure et valeurs médianes LA50 entre 1 et 9 m/s)

Cette répartition sous forme de nuage de points fait l'objet d'une étude particulière. Celle-ci a pour but d'établir si la répartition de l'évolution sonore apparaît cohérente avec l'évolution des conditions météorologiques autour du point de mesure.

Pour l'analyse des données, certaines périodes horaires peuvent être retirées si elles sont sources de perturbations. Par exemple, le chorus matinal ou des horaires spécifiques présentant un trafic routier non représentatif de la situation générale sont supprimés pour l'analyse.

De la même manière, les faibles vitesses de vents sont liées à de faibles niveaux sonores. Ces niveaux sont très vite influencés par des bruits perturbateurs et nuisent parfois à l'analyse. Lorsque cela est nécessaire, les données sont retirées en coupant les classes de vitesse de vent trop polluées pendant les mesures.

Des actions peuvent être menées afin de « compenser » des aléas liés à la mesure, ou bien « d'extrapoler » des conditions non rencontrées lors des mesures. Dans ce cas, les indicateurs sont dits « corrigés » et sont indiqués en vert.



2.4. Stratégie de mesure

Les points de mesure du bruit résiduel ont été choisis parmi les ZER, en fonction de leur exposition sonore vis-à-vis des éoliennes, des orientations de vent dominant et de la topographie de la végétation notamment. Ils sont représentatifs de l'environnement sonore de la zone du projet et ses environs et permettent une extrapolation de leur bruit résiduel vers des points ayant une ambiance sonore comparable et n'ayant pas fait l'objet de mesures.

Les positions des points de mesure proposés entourent la zone d'étude de manière à évaluer la situation initiale dans toutes les directions de vent. Les points de mesure sont au nombre de 7. Ils sont entourés par des zones agricoles et les zones ouvertes à la construction sont en retrait par rapport aux points.

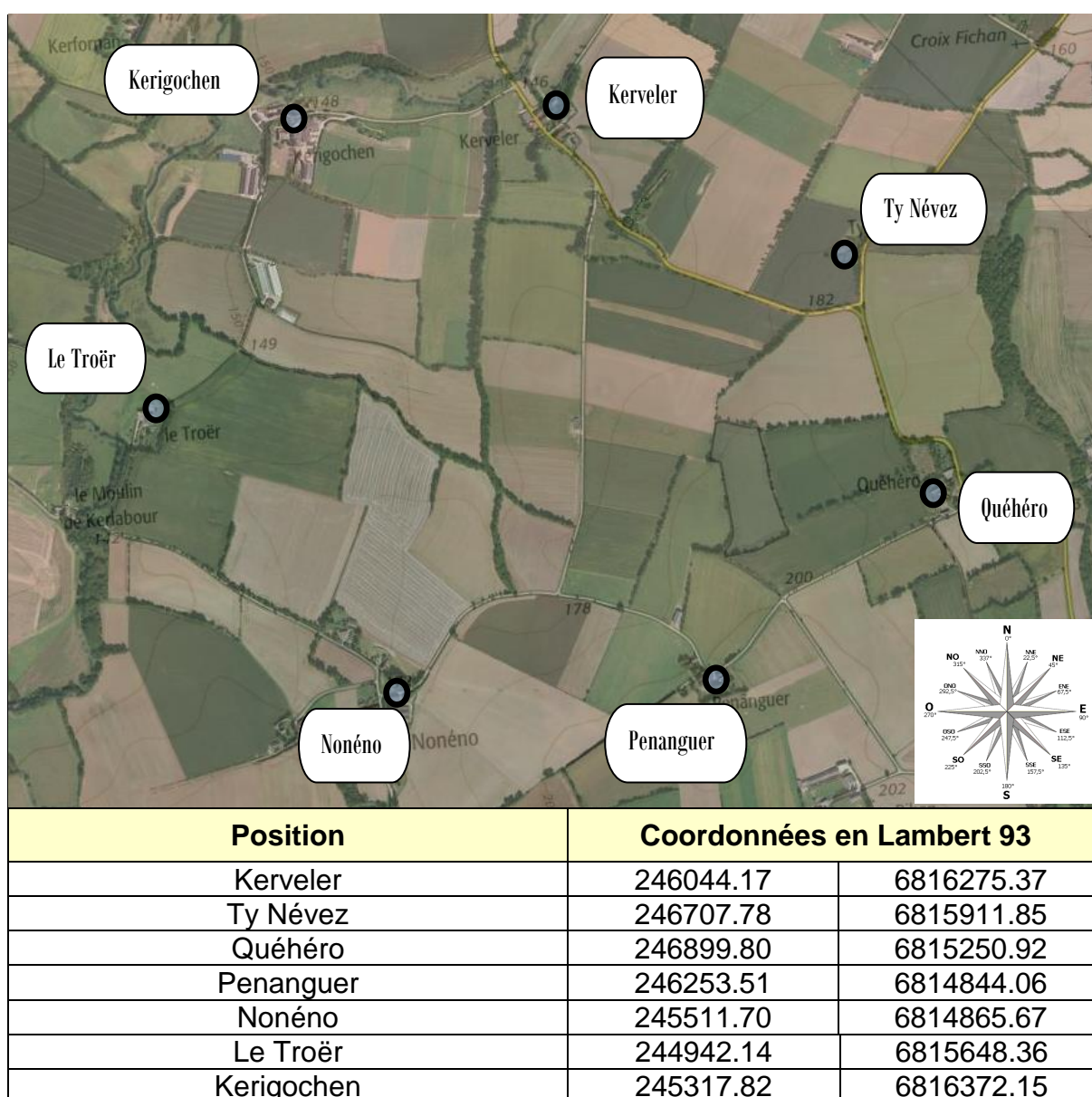


Figure 7 : Positions et coordonnées des points de mesure



2.5. Données météorologiques mesurées sur le site

Afin de pouvoir analyser les mesures sonores avec les données des simulations, deux références de vent mesurées sur le site d'implantation ont été utilisées.

Les vitesses et directions de vent ont été mesurées sur site avec un mât de mesure de 10 m de hauteur doté d'un anémomètre et d'une girouette, libre de tout obstacle, afin d'obtenir des données météorologiques représentatives du site. Les données ont été collectées par une centrale d'acquisition, puis dépouillées et analysées pour être corrélées aux mesures des sonomètres.

La campagne de mesure a été réalisée du **06 novembre au 20 novembre 2017**. Les périodes de pluies ont été identifiées par un pluviomètre, elles ont été retirées de l'analyse.

Durant cette campagne, les vents ont été répartis dans une large gamme de directions et de vitesses. Les conditions météorologiques relevées au cours de la période de mesures sont représentatives des conditions habituellement observées dans la région. De manière préférentielle, l'analyse pour chaque point de mesure reprendra les directions de vent qui traverseront le site du projet pour se diriger vers l'habitation considérée.

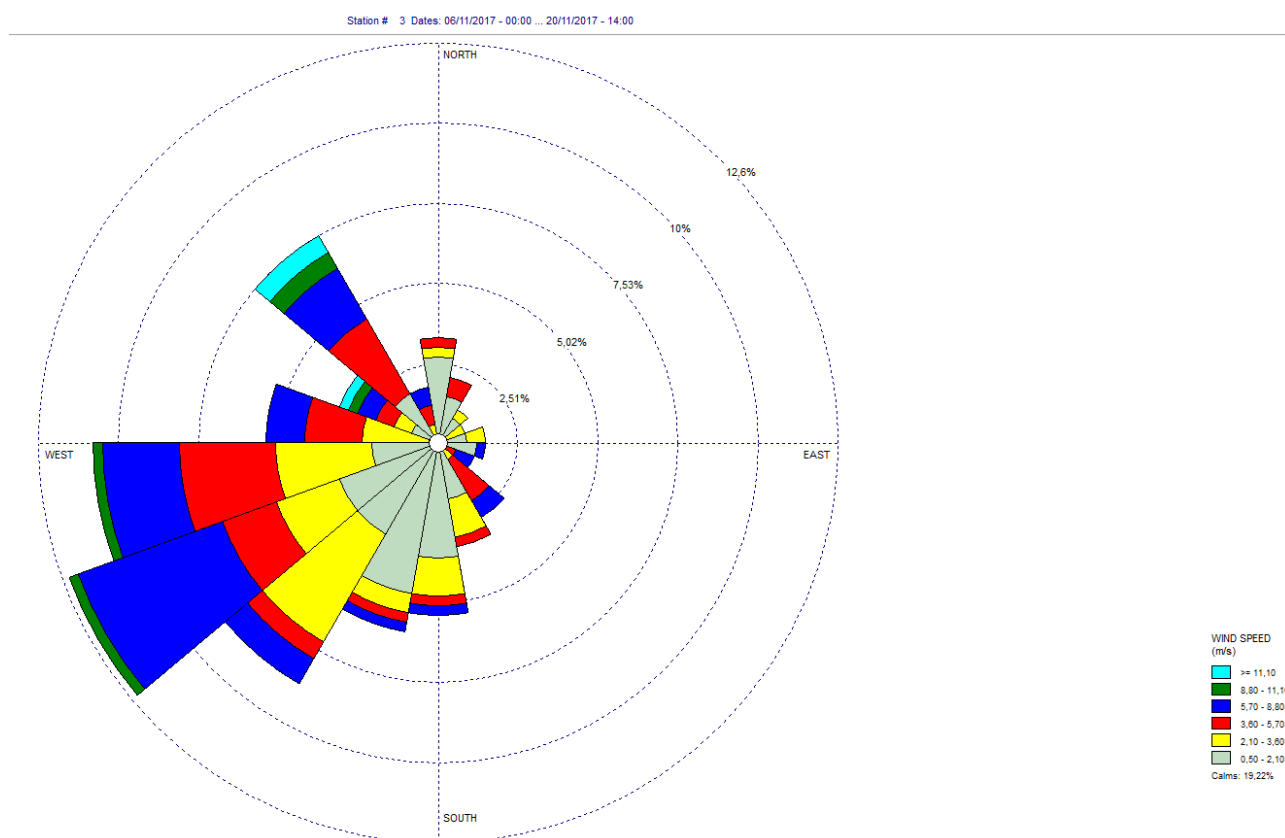


Figure 8 : Rose des vents horaire. Directions et répartitions des vitesses



3. Résultats des mesures de bruits résiduels

3.1. Kerveler

Présentation de la mesure

La mesure se situe au nord de la zone d'étude. Le microphone est placé dans le jardin d'une habitation située en hauteur par rapport à la route en direction du projet.



Position topographique :

L'agencement du terrain et des habitations autour de la zone de mesure ne présente pas de particularité concernant le comportement sonore.

Végétation :

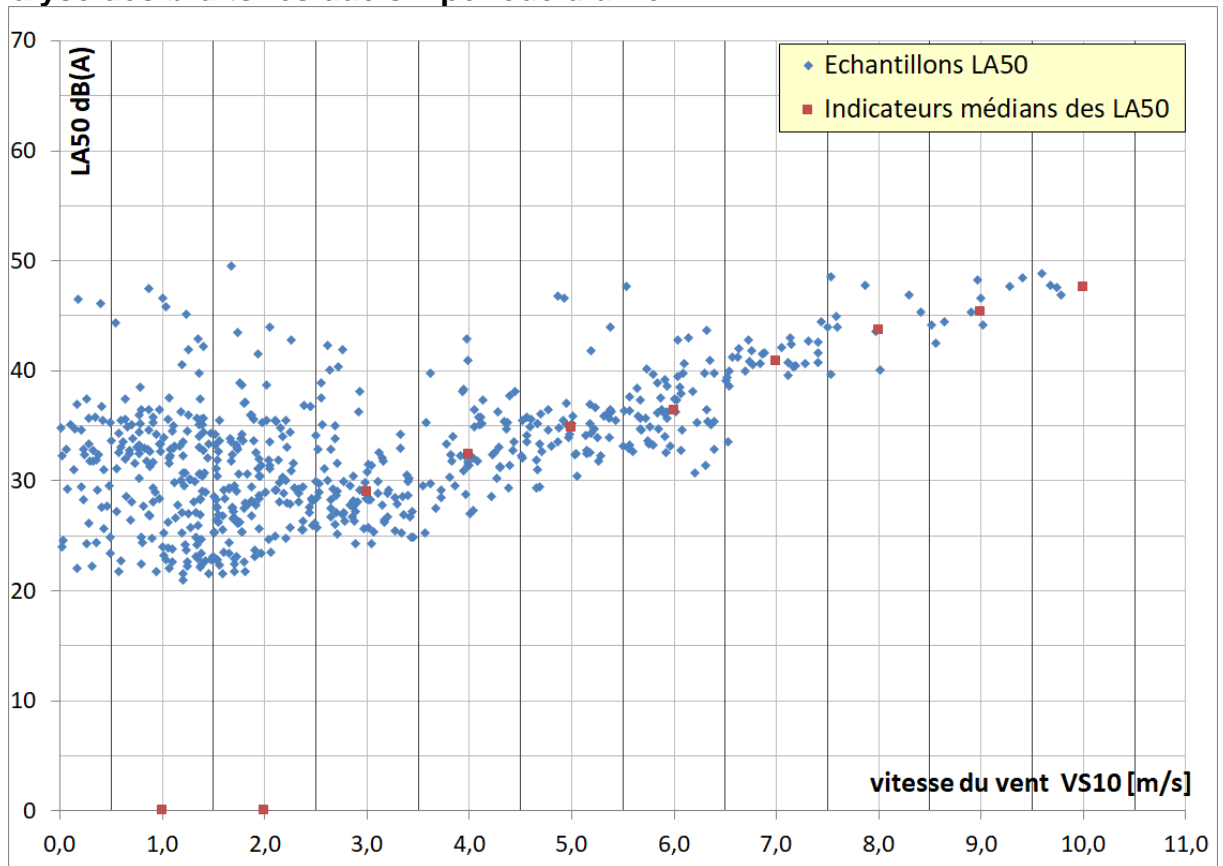
La végétation à proximité immédiate du point de mesure est moyenne. Pas de végétation proche de la mesure mais de grands arbres sont présents à une cinquantaine de mètres.

Composition du bruit résiduel :

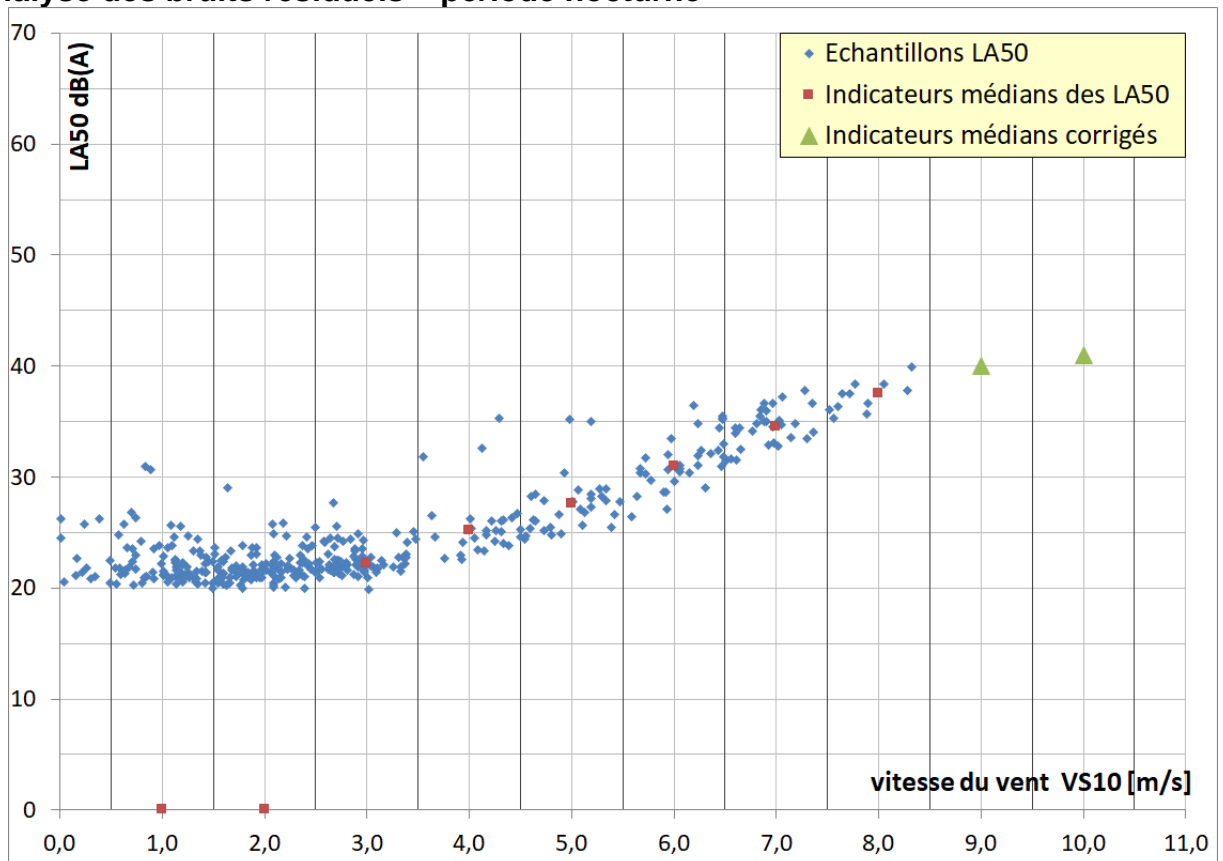
- × Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- × Des bruits « naturels » liés au vent et à la végétation.



Analyse des bruits résiduels – période diurne



Analyse des bruits résiduels – période nocturne



3.2. Ty Névez

Présentation de la mesure

Le lieu-dit se situe au nord-est de la zone d'étude. Le microphone est placé dans le jardin d'une habitation donnant sur les champs et ensuite sur le projet.



Position topographique :

L'agencement du terrain et des habitations autour de la zone de mesure ne présente pas de particularité concernant le comportement sonore.

Végétation :

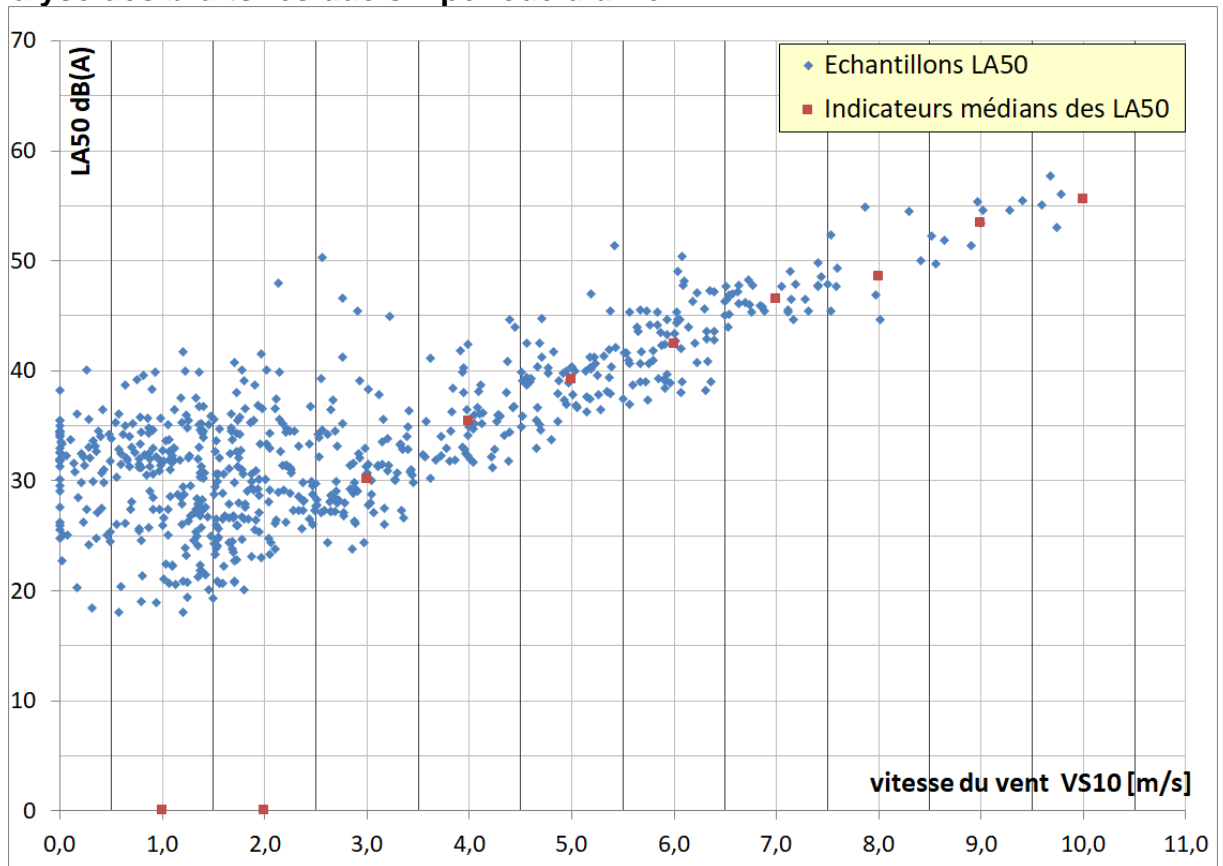
La végétation à proximité immédiate du point de mesure est dense. De grands arbres sont présents tout autour de l'habitation.

Composition du bruit résiduel :

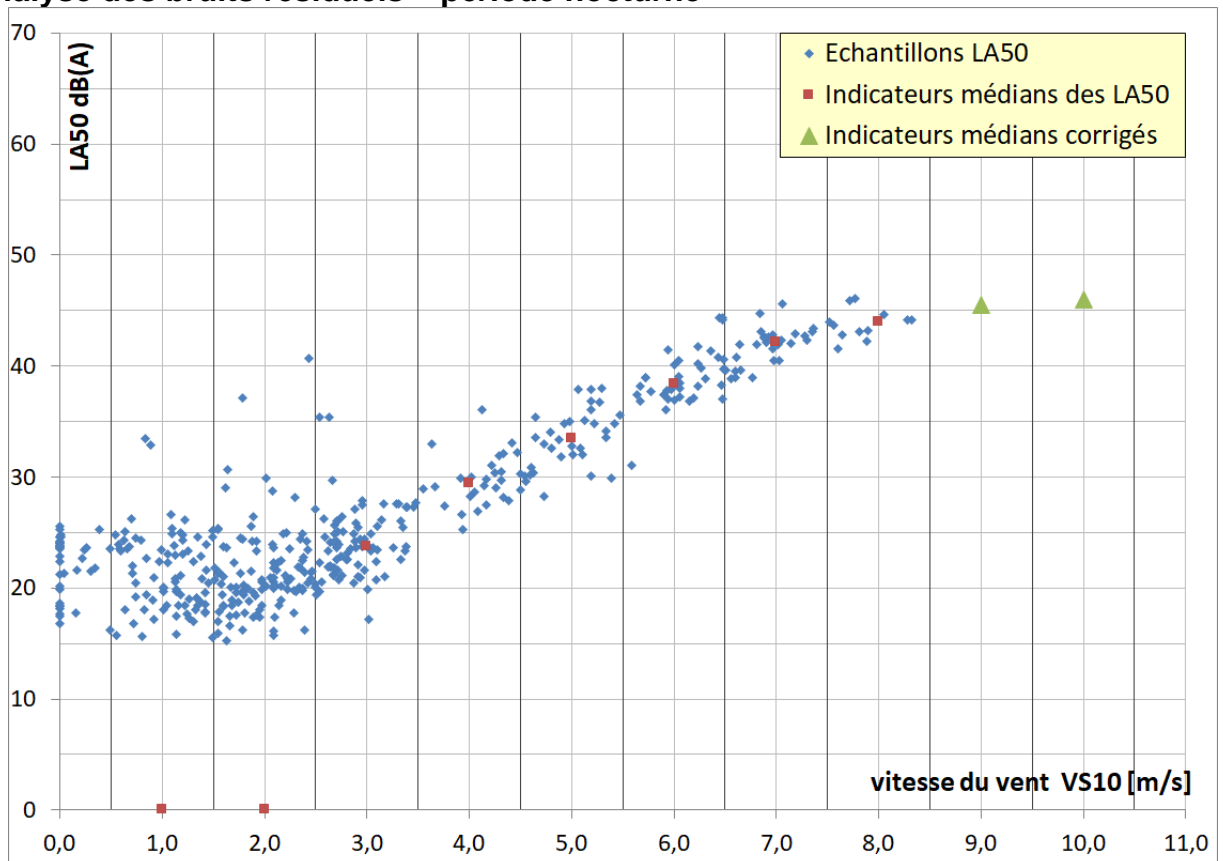
- * Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- * Des bruits « naturels » liés au vent et à la végétation.



Analyse des bruits résiduels – période diurne



Analyse des bruits résiduels – période nocturne



3.3. Quéhéro

Présentation de la mesure

Il s'agit d'un lieu-dit situé à l'est de la zone d'étude. La mesure est placée dans le jardin d'un ancien corps de ferme, vers la zone d'étude.



Position topographique :

L'agencement du terrain et des habitations autour de la zone de mesure ne présente pas de particularité concernant le comportement sonore.

Végétation :

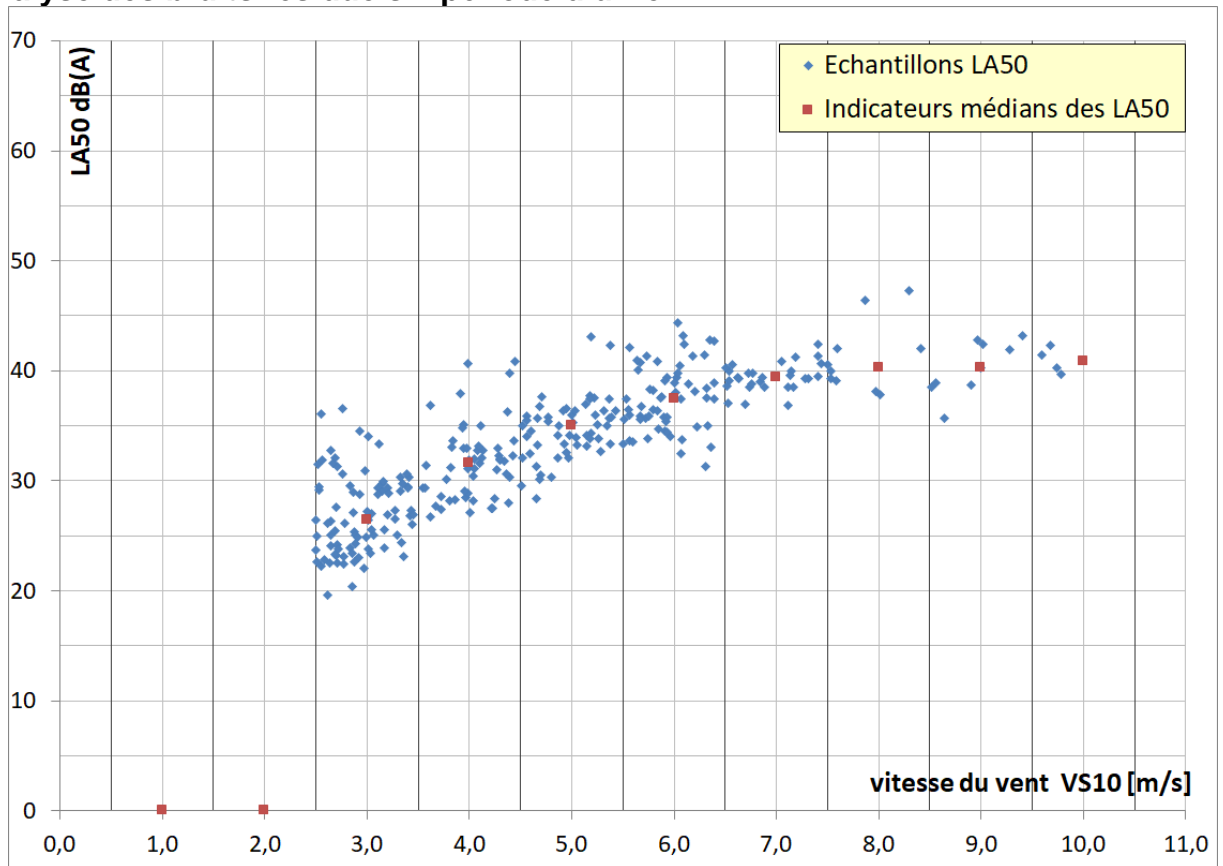
La végétation à proximité immédiate du point de mesure est forte. La zone est entourée de grands arbres et arbustes.

Composition du bruit résiduel :

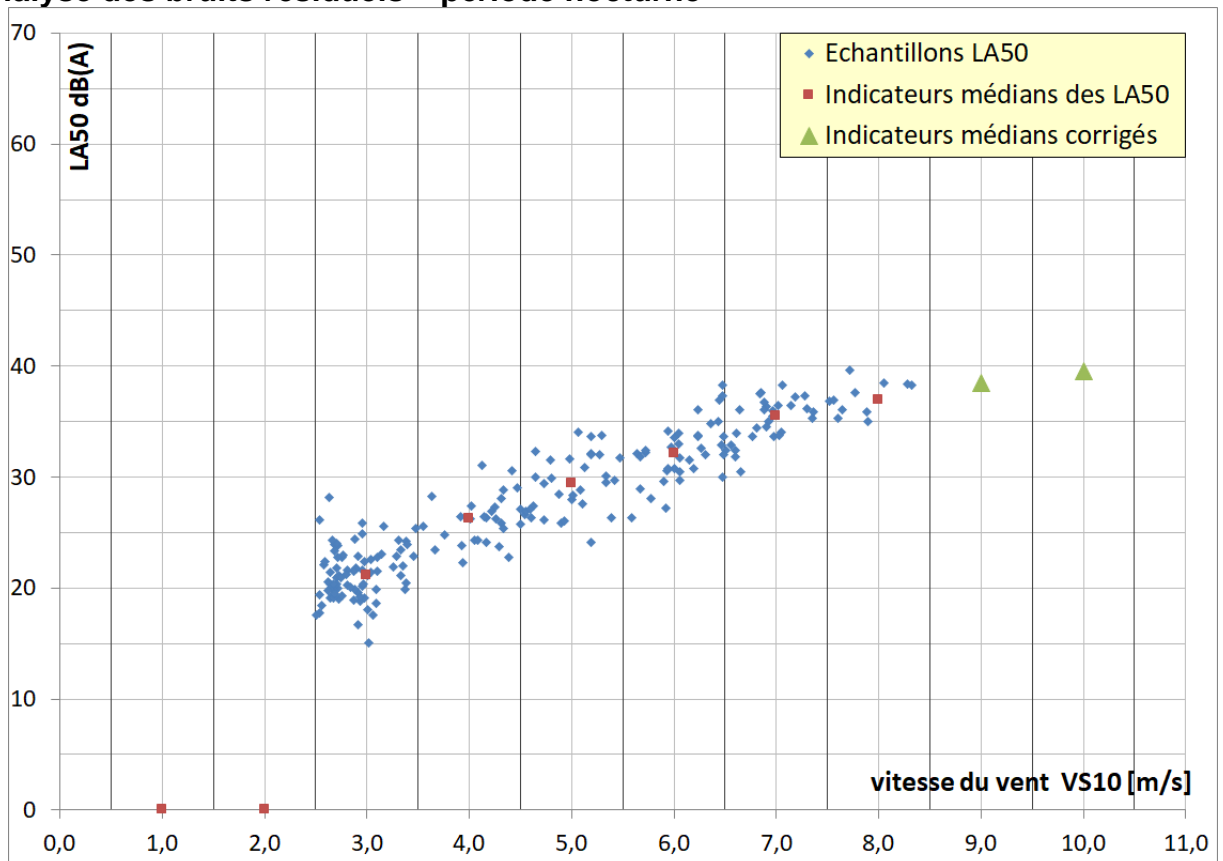
- × Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- × Des bruits « naturels » liés au vent et à la végétation.



Analyse des bruits résiduels – période diurne



Analyse des bruits résiduels – période nocturne



3.4. Penanguer

Présentation de la mesure

Le hameau se situe au sud-est de la zone d'étude. Il s'agit d'un corps de ferme. Le point de mesure est placé dans un espace en pelouse à proximité d'un hangar en direction de la ZIP.



Position topographique :

L'agencement du terrain et des habitations autour de la zone de mesure ne présente pas de particularité concernant le comportement sonore.

Végétation :

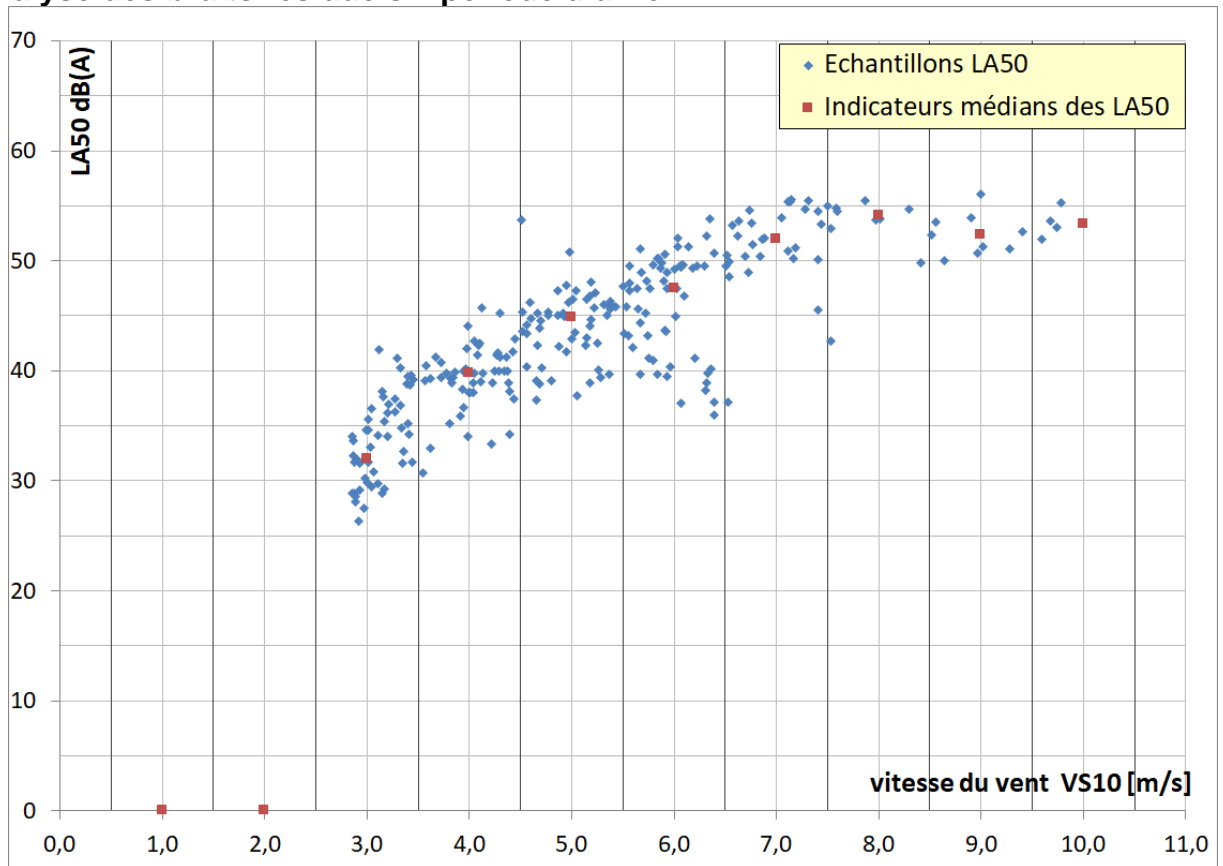
La végétation à proximité immédiate du point de mesure est forte. Des arbres sont présents quelques mètres du point de mesure.

Composition du bruit résiduel :

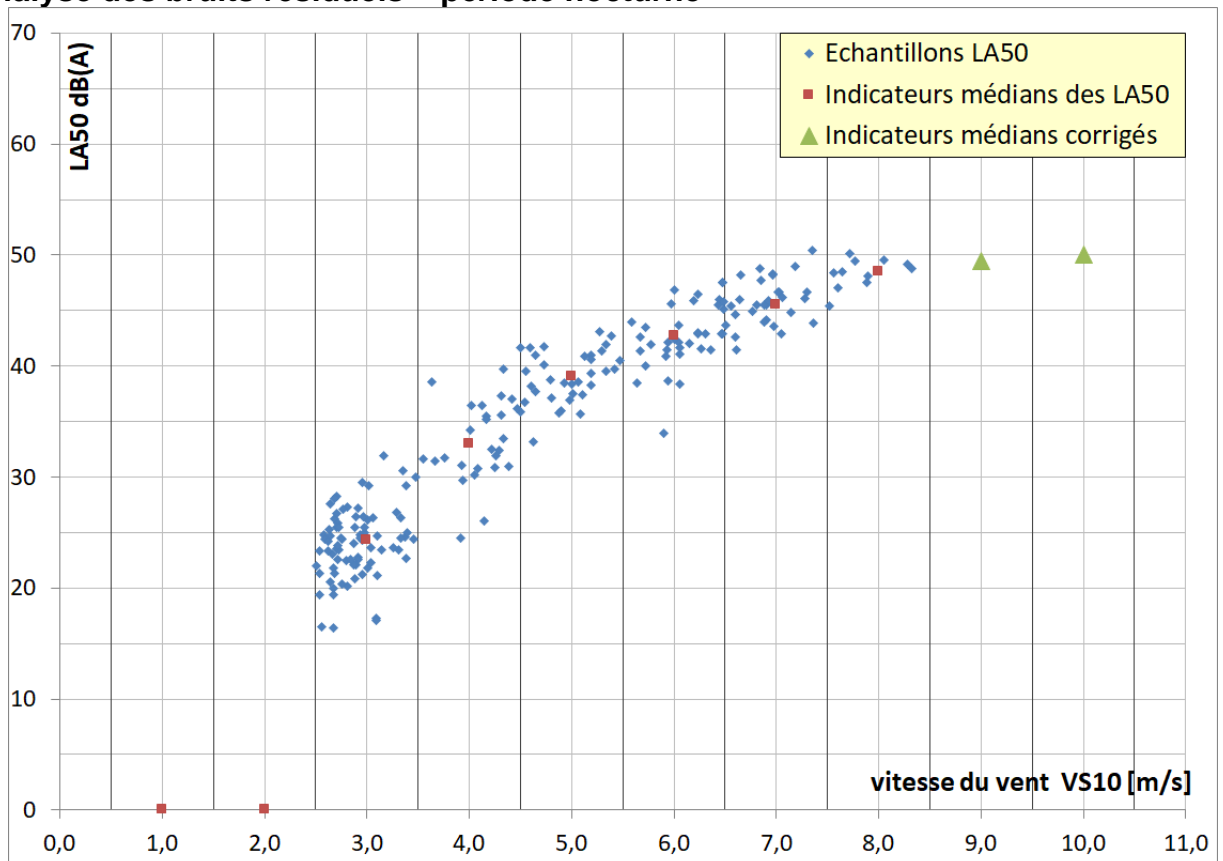
- * Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- * Des bruits « naturels » liés au vent et à la végétation.



Analyse des bruits résiduels – période diurne



Analyse des bruits résiduels – période nocturne



3.5. Nonéno

Présentation de la mesure

Le lieu-dit se situe au sud-ouest de la zone d'étude. Le lieu est une exploitation agricole, la mesure est placée en retrait des hangars vers la zone d'étude.



Position topographique :

L'agencement du terrain et des habitations autour de la zone de mesure ne présente pas de particularité concernant le comportement sonore.

Végétation :

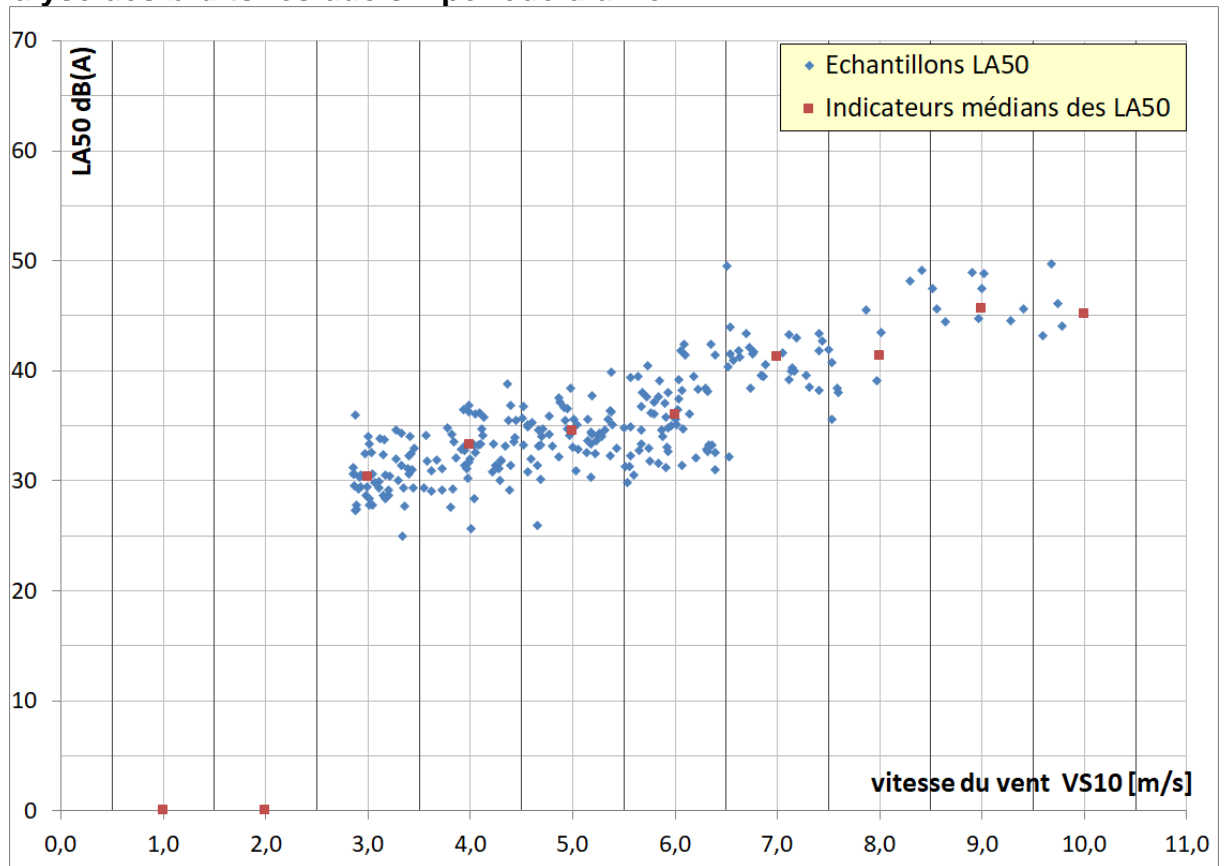
La végétation à proximité immédiate du point de mesure est faible. Quelques arbustes sont présents à une dizaine de mètres vers le nord.

Composition du bruit résiduel :

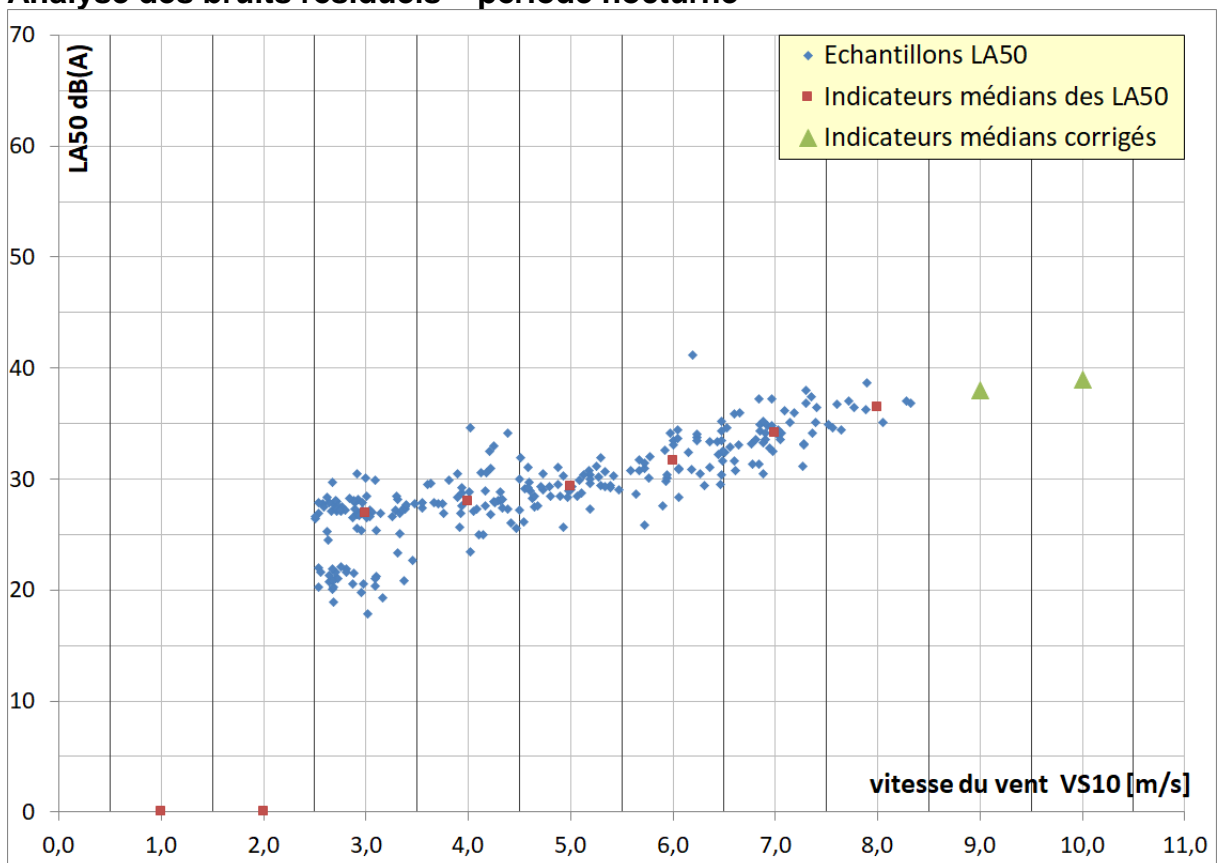
- * Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- * Des bruits « naturels » liés au vent et à la végétation.



Analyse des bruits résiduels – période diurne



Analyse des bruits résiduels – période nocturne



3.6. Le Troër

Présentation de la mesure

Le point de mesure se situe à l'ouest de la zone d'étude. Il s'agit d'un corps de ferme avec maison et hangars. Le matériel est placé dans le jardin, éloigné des hangars et équipements techniques de manière à ne pas subir d'impact acoustique direct.



Position topographique :

L'agencement du terrain et des habitations autour de la zone de mesure ne présente pas de particularité concernant le comportement sonore.

Végétation :

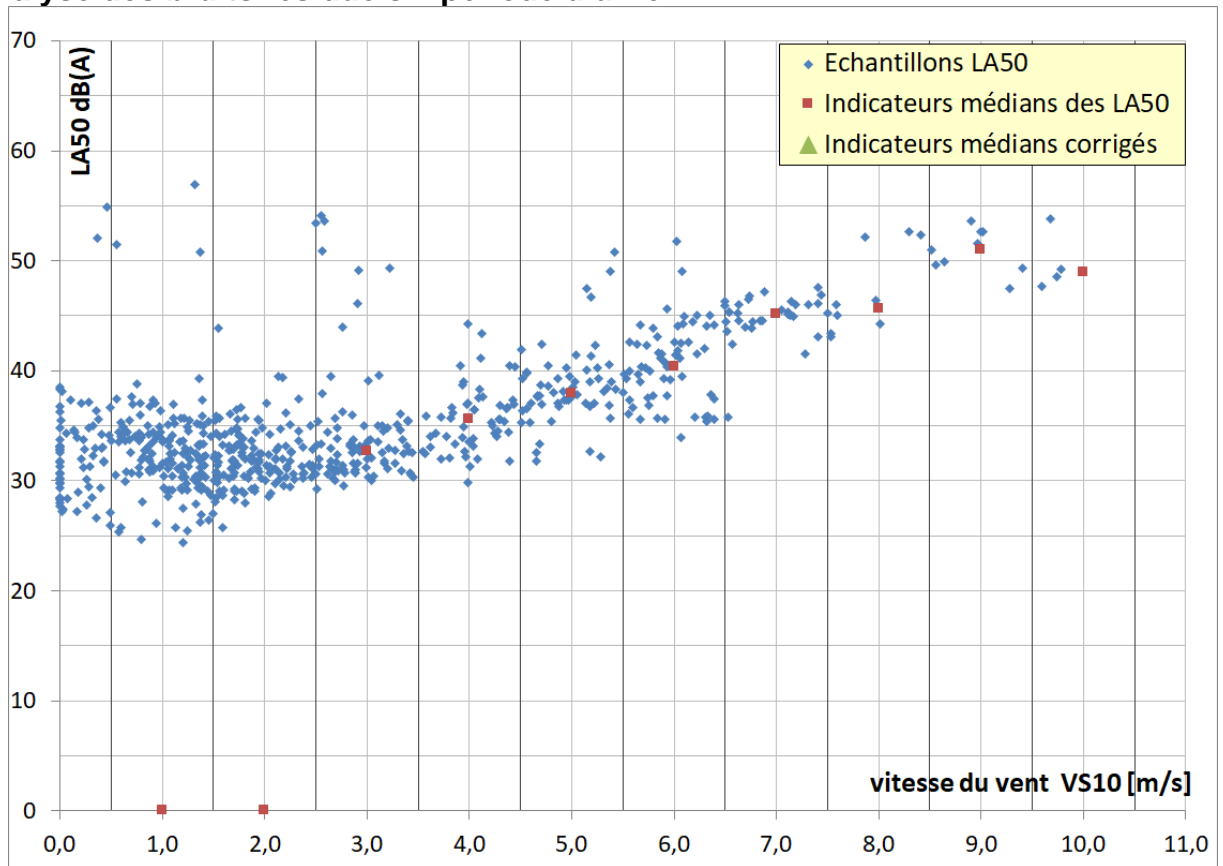
La végétation à proximité immédiate du point de mesure est forte. De grands arbres sont répartis tout autour du point de mesure.

Composition du bruit résiduel :

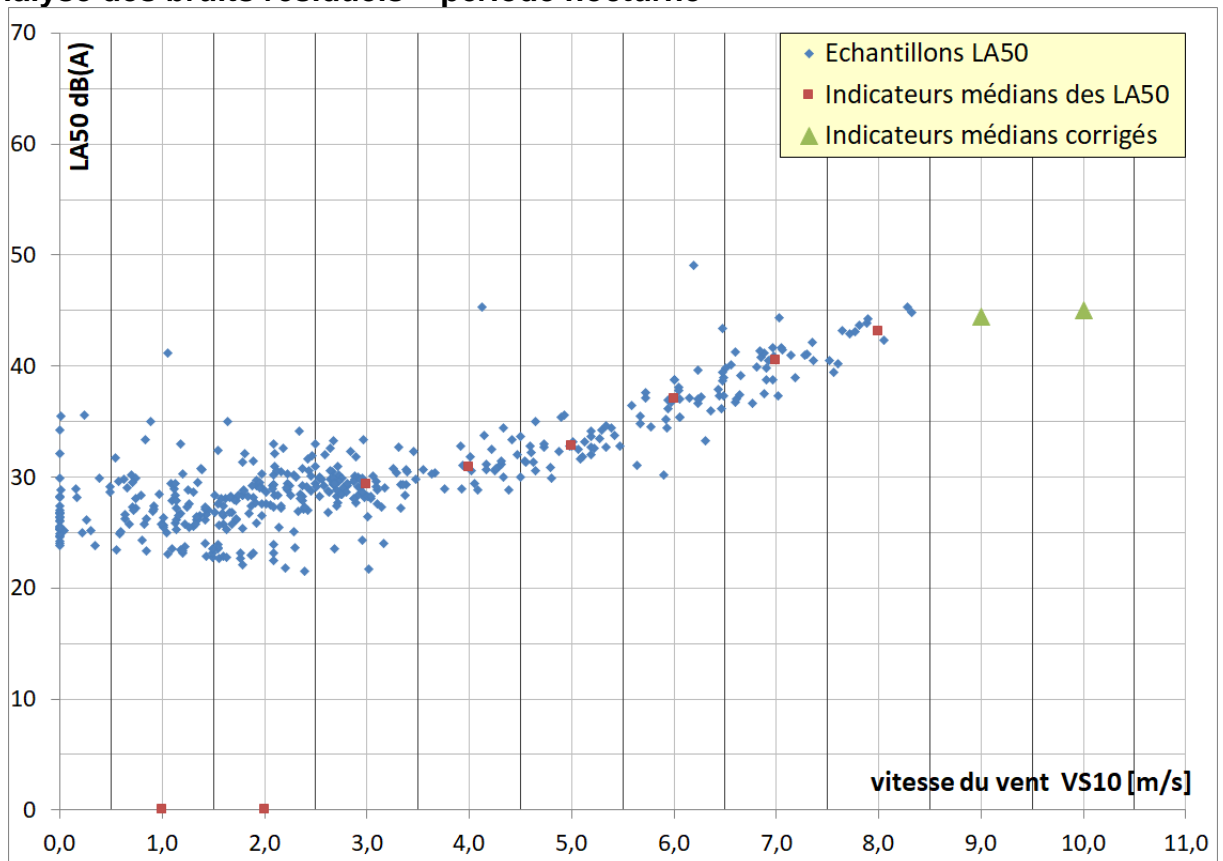
- × Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- × Des bruits « naturels » liés au vent et à la végétation.



Analyse des bruits résiduels – période diurne



Analyse des bruits résiduels – période nocturne



3.7. Kerigochen

Présentation de la mesure

Le lieu-dit se situe au nord-ouest de la zone d'étude. Le microphone est placé dans le jardin d'une habitation en direction du projet.



Position topographique :

L'agencement du terrain et des habitations autour de la zone de mesure ne présente pas de particularité concernant le comportement sonore.

Végétation :

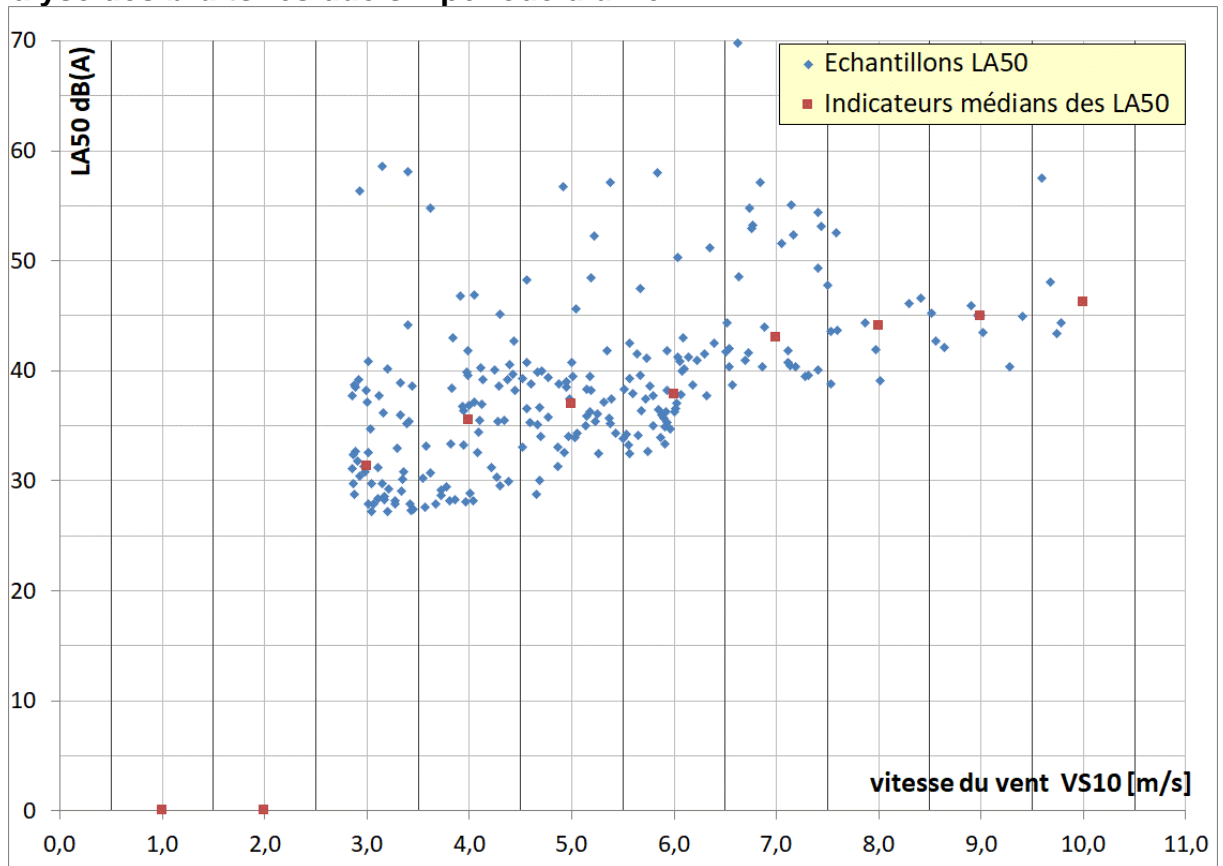
La végétation à proximité immédiate du point de mesure est moyenne. De grands arbres sont présents à une trentaine de mètres.

Composition du bruit résiduel :

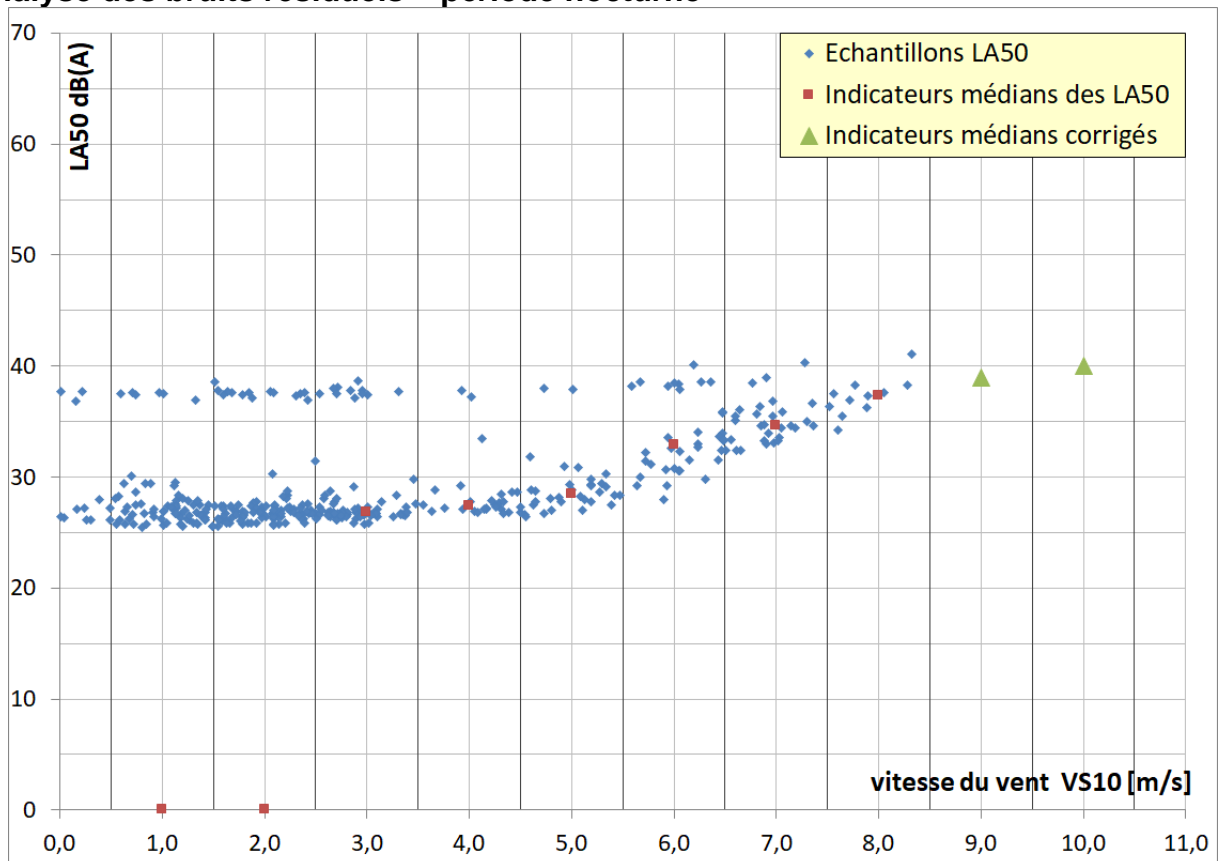
- × Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- × Des bruits « naturels » liés au vent et à la végétation.



Analyse des bruits résiduels – période diurne



Analyse des bruits résiduels – période nocturne



3.8. Synthèse des données bruit/vent

Les tableaux suivants donnent la synthèse des valeurs du bruit résiduel selon les différents intervalles de vitesse et les emplacements de mesurage.

Position d'étude	Bruits résiduels mesurés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler	29,0	32,4	34,8	36,4	40,9	43,7	45,4	47,6
Ty Névez	30,1	35,4	39,2	42,4	46,5	48,6	53,4	55,6
Quéhéro	26,4	31,6	35,0	37,4	39,4	40,3	40,3	40,9
Penanguer	32,0	39,8	44,9	47,5	52,0	54,2	52,4	53,3
Nonéno	30,3	33,3	34,5	36,0	41,2	41,4	45,6	45,1
Le Troër	32,7	35,6	38,0	40,4	45,1	45,6	51,0	48,9
Kerigochen	31,3	35,5	37,0	37,9	43,0	44,1	44,9	46,3
Position d'étude	Bruits résiduels mesurés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler	22,2	25,2	27,6	31,0	34,5	37,5	40,0	41,0
Ty Névez	23,8	29,5	33,5	38,4	42,1	44,0	45,5	46,0
Quéhéro	21,2	26,2	29,5	32,2	35,5	36,9	38,5	39,5
Penanguer	24,4	33,0	39,1	42,8	45,5	48,5	49,5	50,0
Nonéno	26,9	28,0	29,3	31,6	34,1	36,5	38,0	39,0
Le Troër	29,3	30,9	32,8	37,0	40,5	43,1	44,5	45,0
Kerigochen	26,8	27,4	28,5	32,9	34,6	37,3	39,0	40,0

Figure 9 : Synthèse des bruits résiduels mesurés

Les panels de mesures rencontrés sur site sont constitués d'une gamme assez large de situations sonores en fonction du vent. Ils sont représentatifs de la situation sonore rencontrée en présence des vents dominants sur le site.

Ces mesures traduisent l'élévation de l'ambiance sonore avec l'élévation des vitesses de vent. Les niveaux obtenus correspondent à des situations **calmes à modérées**.

- De jour, en fonction des positions et des vitesses, les niveaux estimés sont compris entre 26,4 dB(A) à 55,6 dB(A).
- De nuit, en fonction des positions et des vitesses, les niveaux estimés sont compris entre 21,2 dB(A) à 50,0 dB(A).

L'ambiance sonore mesurée est principalement liée aux vents et à la présence d'obstacles et de végétation à proximité des points de mesure. Elle est complétée en journée par les bruits d'activités de transport routier et d'activités agricoles dans le secteur.



4. Simulation d'impact sonore

4.1. Niveaux sonores des éoliennes

a) Fonctionnement des éoliennes

Les éoliennes sont des aérogénérateurs, ils produisent de l'énergie lorsque le vent entraîne leurs pales. L'origine des bruits émis est de trois ordres :

- Le bruit mécanique provenant de la nacelle ;
- Les sifflements émis en bout de pales par les turbulences ;
- Un bruit périodique au passage des pales devant le mât de l'éolienne.

Ces bruits se confondent et portent plus ou moins en fonction de différents paramètres liés à la distance et aux conditions météorologiques.

Les niveaux sonores des éoliennes évoluent en fonction des vitesses des vents :

- Pour des vents inférieurs au seuil de déclenchement (environ 3 m/s pour les éoliennes modernes), les éoliennes ne fonctionnant pas, il n'y a pas d'émissions sonores ;
- Entre le seuil de démarrage et 8 à 12 m/s, l'éolienne monte en puissance et le niveau sonore évolue jusqu'à un niveau maximum atteint en même temps que le seuil de puissance maximal ;
- Au-delà de ce seuil, les niveaux sonores des éoliennes sont globalement constants (en fonction des modèles).

Afin de caractériser ces émissions acoustiques, les niveaux sonores des éoliennes sont calculés théoriquement ou mesurés sur site par le constructeur, selon un protocole fourni par la norme « IEC 61400-11 ».

Les puissances sonores annoncées par les fabricants sont définies pour différentes vitesses de vent, exprimées en fonction d'une hauteur de mesure de vent. Généralement, cette vitesse est exprimée en fonction d'une vitesse de vent au niveau de la nacelle et standardisée à 10 mètres du sol.

Les résultats de ces mesures caractérisent les émissions sonores des éoliennes en fonction des vitesses de vents et toujours dans le sens d'un vent dominant vers l'équipement de mesure.

b) Spécificité des niveaux sonores autour des éoliennes

L'éolienne a besoin de vent pour assurer sa rotation et plus le vent est fort plus elle tourne vite, jusqu'à sa puissance nominale. Cette interaction conditionne le niveau de bruit émis par l'éolienne mais également l'ensemble des niveaux existants autour de celle-ci et dans un champ élargi contenant les habitations les plus proches.

Plus le vent est fort en un point donné, plus le bruit résiduel existant au sol aura tendance à s'élever.

D'autre part, la participation sonore de l'éolienne par rapport au bruit global est maximale lorsque le vent est en provenance de celle-ci vers le lieu d'écoute. Elle est a priori plus faible dans des secteurs de vents dits de travers et atténuée lorsque le vent est contraire au sens de l'éolienne vers l'habitation.



4.2. Modélisation du site

Le logiciel PREDICTOR est un calculateur 3D, il permet de modéliser la propagation acoustique en espace extérieur, en prenant en compte l'ensemble des paramètres influents exploitables, en l'état des connaissances.

Afin de quantifier l'influence des émissions sonores des éoliennes du projet, une modélisation informatique a été réalisée. Celle-ci va prendre en compte un ensemble de paramètres influents sur la propagation du son :

- La zone d'étude (topographie, carte IGN 1/25000^{ème}, ...)
- Les sources de bruits et leurs caractéristiques géométriques et techniques ;
- Les effets de propagation et d'atténuation du son dans l'air ;
- L'implantation des éoliennes du projet.

4.3. Paramètres de saisie

Terrain :

La topographie du site a été saisie à partir d'un fichier informatique IGN 1/25000^{ème}.

Méthode de calcul :

La méthode de calcul utilisée est la méthode ISO9613-2-concave. Il s'agit d'une implantation de la méthode ISO961362 permettant la prise en compte des effets liés au vent sur la propagation sonore.

Conditions de calcul :

Les variables retenues pour les différents calculs sont résumées dans le tableau suivant :

Paramètres	Conditions 1	Conditions 2
Période	Diurne	Nocturne
Température	5°C	5°C
Hygrométrie	75%	75%
Orientation du vent	225°	45°
Coefficient de sol	0,9	0,9
Classe de vitesse de vent	Variable de 3 à 10 m/s	Variable de 3 à 10 m/s
Distance de propagation	5000 mètres	5000 mètres
Paramètres	Conditions 3	Conditions 4
Période	Diurne	Nocturne
Température	5°C	5°C
Hygrométrie	75%	75%
Orientation du vent	225°	45°
Coefficient de sol	0,9	0,9
Classe de vitesse de vent	Variable de 3 à 10 m/s	Variable de 3 à 10 m/s
Distance de propagation	5000 mètres	5000 mètres

Figure 10 : Conditions des calculs



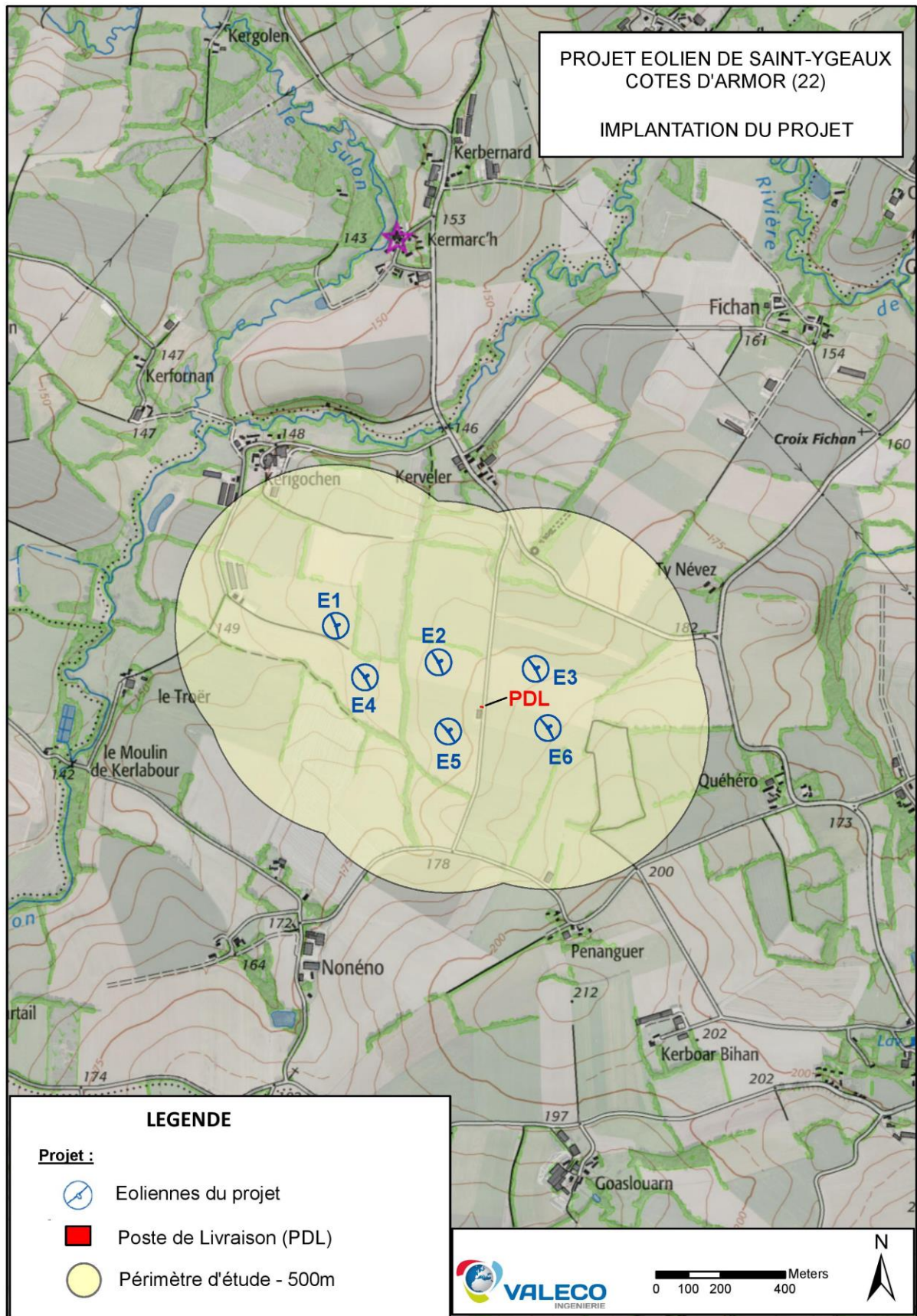


Figure 11 : Implantation retenue



4.4. Niveaux sonores des éoliennes

Quatre types d'éoliennes présentés dans le dossier :

- V100 80m moyeu 2.2 MW ;
- V110 80m moyeu 2.2 MW ;
- G114 75m moyeu 2.5MW ;
- LTW101 80m moyeu 3MW ;

Ces éoliennes sont choisies car elles sont, au regard des données actuelles, adaptées d'un point de vue technique et économique au site.

Caractéristiques de la Vestas_V100 :

Niveau de puissance sonore (SPL) – global dB(A)								
Vs – 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
V100_2,2MW	93,8	96,3	99,5	102,4	103,5	103,5	103,5	103,5
mode 1	93,9	96,4	99,6	101,4	102,1	102,1	102,1	102,1
mode 2	93,8	95,7	97,1	98,0	99,0	99,4	99,5	99,5

Caractéristiques de la Vestas_V110 :

Niveau de puissance sonore (SPL) – global dB(A)								
Vs – 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
V110_2,2MW	96,3	99,4	102,5	105,2	106,1	106,1	106,1	106,1
mode 1	96,1	99,3	102,3	103,6	103,8	103,8	103,8	103,8

Caractéristiques de la Gamesa_G114 :

Niveau de puissance sonore (SPL) – global dB(A)								
Vs – 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
G114_2,5MW	94,4	94,9	100,0	104,2	104,6	104,6	104,6	104,6
N1	94,4	94,9	100,0	103,6	103,6	103,6	103,6	103,6
N2	94,4	94,9	100,0	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6
N3	94,4	94,9	100,0	101,6	101,6	101,6	101,6	101,6
N4	94,4	94,9	100,0	100,6	100,6	100,6	100,6	100,6
NRS A	94,4	94,4	98,5	102,7	104,6	104,6	104,6	104,6
NRS B	94,4	94,4	97,6	101,8	104,6	104,6	104,6	104,6
NRS C	94,4	94,4	96,5	100,8	104,2	104,6	104,6	104,6

Caractéristiques de la LTW101 :

Niveau de puissance sonore (SPL) – global dB(A)								
Vs – 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
LTW101_STD	95,4	98,4	101,4	106,0	106,2	106,5	106,1	106,1
LTW101_QM0	95,4	98,4	101,4	104,9	105,1	105,1	105,0	105,0
LTW101_QM1	95,4	98,4	101,4	103,7	104,0	103,8	103,9	103,9
LTW101_QM2	89,5	92,5	95,5	100,0	100,2	100,3	100,2	100,2
LTW101_QM4	86,4	93,8	99,8	104,7	106,2	106,5	106,1	106,1

5. Evaluation des impacts

5.1. Vestas_V100

5.1.1 Résultats des émergences par vents de Sud-ouest

Dans des conditions normales de fonctionnement, le parc apportera une contribution sonore comprise entre 22,4 et 43,1 dB(A) aux points les plus exposées. Ces niveaux sont faibles à modérés.

Les tableaux ci-après présentent les bruits ambiants et les émergences ainsi obtenues. Les résultats des bruits particuliers émis par l'ensemble des éoliennes composant le parc se trouvent en annexe.

Bruits ambiants calculés :

Il s'agit de la somme logarithmique² du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier émis au point de mesure par l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	33,3	36,0	39,0	41,5	43,9	45,5	46,7	48,5
Ty Névez_M	33,1	37,1	40,8	43,9	47,3	49,1	53,6	55,7
Quéhéro_M	30,1	33,9	37,3	39,9	41,5	42,1	42,1	42,4
Penanguer_M	32,6	40,0	44,9	47,6	52,0	54,2	52,4	53,3
Nonéno_M	31,0	33,8	35,3	37,0	41,6	41,8	45,8	45,3
Le Troër_M	33,1	35,9	38,3	40,8	45,3	45,8	51,0	49,0
Kerigochen_M	33,0	36,7	38,7	40,5	44,2	45,1	45,7	46,9
Nonéno-Ouest	31,3	34,0	35,6	37,4	41,8	41,9	45,8	45,4
Kerveler-Est	34,7	37,4	40,5	43,1	45,1	46,4	47,4	48,9
Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	31,8	34,2	37,5	40,4	41,9	42,6	43,5	44,0
Ty Névez_M	30,9	34,1	37,7	41,5	44,1	45,4	46,5	46,9
Quéhéro_M	28,5	31,5	34,9	37,7	39,6	40,1	41,0	41,5
Penanguer_M	27,1	33,7	39,4	43,1	45,7	48,6	49,6	50,1
Nonéno_M	28,2	29,4	31,4	34,0	35,9	37,6	38,8	39,7
Le Troër_M	30,2	31,8	33,9	37,9	41,0	43,4	44,7	45,2
Kerigochen_M	30,6	32,2	34,9	38,5	39,8	40,8	41,6	42,2
Nonéno-Ouest	28,8	29,9	32,2	34,8	36,6	38,1	39,2	40,0
Kerveler-Est	33,7	36,1	39,4	42,3	43,7	44,2	44,8	45,2

En bleu : bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

² L'addition des niveaux sonores s'effectue de manière logarithmique, voir lexique en annexe 2

Calculs des émergences :

Il s'agit de la différence arithmétique entre le bruit ambiant calculé et le bruit résiduel mesuré, pour chaque vitesse de vent, pour l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	Lamb<35	3,7	4,2	5,1	3,1	1,9	1,4	0,9
Ty Névez_M	Lamb<35	1,7	1,6	1,5	0,8	0,5	0,2	0,1
Quéhéro_M	Lamb<35	Lamb<35	2,3	2,5	2,1	1,8	1,8	1,6
Penanguer_M	Lamb<35	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Nonéno_M	Lamb<35	Lamb<35	0,8	1,0	0,4	0,4	0,2	0,2
Le Troër_M	Lamb<35	0,3	0,4	0,4	0,2	0,2	0,0	0,1
Kerigochen_M	Lamb<35	1,2	1,7	2,7	1,2	1,0	0,8	0,6
Nonéno-Ouest	Lamb<35	Lamb<35	1,1	1,4	0,6	0,6	0,2	0,3
Kerveler-Est	Lamb<35	5,0	5,7	6,7	4,3	2,7	2,0	1,3
Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	Lamb<35	Lamb<35	9,9	9,4	7,4	5,1	3,5	3,0
Ty Névez_M	Lamb<35	Lamb<35	4,2	3,1	2,0	1,4	1,0	0,9
Quéhéro_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	5,6	4,1	3,2	2,5	2,0
Penanguer_M	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1
Nonéno_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,8	1,1	0,8	0,7
Le Troër_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,9	0,5	0,3	0,2	0,2
Kerigochen_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	5,6	5,2	3,5	2,6	2,2
Nonéno-Ouest	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,5	1,6	1,2	1,0
Kerveler-Est	Lamb<35	10,9	11,8	11,3	9,2	6,7	4,8	4,2

« Lamb<35 » : Suivant l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant supérieur à **35 dB(A)**.

L'émergence maximale tolérée en ZER en période diurne est de 5 dB(A) et 3 dB(A) en période nocturne. Le fonctionnement considéré des éoliennes est continu.

Selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, les résultats obtenus sont :

Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » :

- ✗ Il y a des dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 6,7 dB(A) pour un 5 dB(A).

Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « normal » :

- ✗ Il y a des dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 11,8 dB(A) pour 3 dB(A).

Il est nécessaire pour mettre le parc en conformité d'appliquer des restrictions de fonctionnement.



Les plans de gestions sont établis par machine, par vitesse et par direction :

Plan de bridage _ fonctionnement diurne des machines								
vitesse (VS10)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1								
E2			mode 2	mode 2				
E3		mode 2	mode 2	mode 2				
E4								
E5								
E6				mode 2				

Plan de bridage _ fonctionnement nocturne des machines								
vitesse (VS10)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1				mode 2	mode 2	mode 2	mode 1	
E2			Arrêt	Arrêt	Arrêt	mode 2	mode 2	mode 2
E3		Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	mode 2	mode 2
E4			mode 2	mode 2	mode 2	mode 2	mode 2	
E5			mode 2	mode 2	mode 2	mode 2	mode 1	
E6			Arrêt	Arrêt	Arrêt	mode 2	mode 2	mode 2

Bruits ambiants calculés :

Il s'agit de la somme logarithmique³ du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier émis au point de mesure par l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	33,3	36,0	38,5	40,3	43,9	45,5	46,7	48,5
Ty Névez_M	33,1	37,1	40,5	43,3	47,3	49,1	53,6	55,7
Quéhéro_M	30,1	33,8	37,0	38,9	41,5	42,1	42,1	42,4
Penanguer_M	32,6	40,0	44,9	47,6	52,0	54,2	52,4	53,3
Nonéno_M	31,0	33,8	35,2	36,7	41,6	41,8	45,8	45,3
Le Troër_M	33,1	35,9	38,3	40,8	45,3	45,8	51,0	49,0
Kerigochen_M	33,0	36,7	38,6	40,2	44,2	45,1	45,7	46,9
Nonéno-Ouest	31,3	34,0	35,5	37,1	41,8	41,9	45,8	45,4
Kerveler-Est	34,7	37,2	39,6	41,2	45,1	46,4	47,4	48,9

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	31,8	33,2	34,0	34,5	36,8	39,7	42,1	43,2
Ty Névez_M	30,9	33,0	35,4	38,8	42,3	44,4	46,0	46,5
Quéhéro_M	28,5	30,6	32,4	33,2	36,1	38,1	39,8	40,8
Penanguer_M	27,1	33,6	39,2	42,8	45,5	48,5	49,5	50,0
Nonéno_M	28,2	29,3	30,4	32,2	34,6	36,9	38,5	39,5
Le Troër_M	30,2	31,8	33,5	37,2	40,6	43,2	44,6	45,2
Kerigochen_M	30,6	32,1	33,8	35,2	36,7	39,0	40,7	41,9
Nonéno-Ouest	28,8	29,8	31,0	32,6	34,8	37,1	38,7	39,8
Kerveler-Est	33,7	34,4	34,8	34,7	37,0	40,4	42,9	43,9

En bleu : bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

³ L'addition des niveaux sonores s'effectue de manière logarithmique, voir lexique en annexe 2



Calculs des émergences :

Il s'agit de la différence arithmétique entre le bruit ambiant calculé et le bruit résiduel mesuré, pour chaque vitesse de vent, pour l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	Lamb<35	3,6	3,7	3,9	3,1	1,9	1,4	0,9
Ty Névez_M	Lamb<35	1,7	1,3	0,9	0,8	0,5	0,2	0,1
Quéhéro_M	Lamb<35	Lamb<35	2,0	1,5	2,1	1,8	1,8	1,6
Penanguer_M	Lamb<35	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Nonéno_M	Lamb<35	Lamb<35	0,7	0,8	0,4	0,4	0,2	0,2
Le Troër_M	Lamb<35	0,3	0,4	0,4	0,2	0,2	0,0	0,1
Kerigochen_M	Lamb<35	1,2	1,7	2,3	1,2	1,0	0,8	0,6
Nonéno-Ouest	Lamb<35	Lamb<35	1,0	1,2	0,6	0,6	0,2	0,3
Kerveler-Est	Lamb<35	4,9	4,8	4,8	4,3	2,7	2,0	1,3
Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,3	2,2	2,1	2,2
Ty Névez_M	Lamb<35	Lamb<35	1,9	0,4	0,2	0,4	0,5	0,5
Quéhéro_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,6	1,2	1,3	1,3
Penanguer_M	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nonéno_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,5	0,5
Le Troër_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2
Kerigochen_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,4	2,1	1,7	1,7	1,9
Nonéno-Ouest	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,6	0,7	0,8
Kerveler-Est	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,5	2,9	2,9	2,9

« Lamb<35 » : Suivant l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant supérieur à **35 dB(A)**.

L'émergence maximale tolérée en ZER en période diurne est de 5 dB(A) et 3 dB(A) en période nocturne. Le fonctionnement considéré des éoliennes est continu.

Selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, les résultats obtenus sont :

Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » :

- × Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 4,9 dB(A) pour un 5 dB(A).

Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « réduit » :

- × Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 2,9 dB(A) pour 3 dB(A).



5.1.2 Résultats des émergences par vents de Nord-est

Dans des conditions normales de fonctionnement, le parc apportera une contribution sonore comprise entre 21,1 et 40,3 dB(A) aux points les plus exposées. Ces niveaux sont faibles à modérés.

Les tableaux ci-après présentent les bruits ambiants et les émergences ainsi obtenues. Les résultats des bruits particuliers émis par l'ensemble des éoliennes composant le parc se trouvent en annexe.

Bruits ambiants calculés :

Il s'agit de la somme logarithmique⁴ du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier émis au point de mesure par l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	30,5	33,4	36,1	37,9	41,6	44,1	45,6	47,8
Ty Névez_M	31,0	35,8	39,5	42,7	46,7	48,7	53,4	55,6
Quéhéro_M	27,5	32,2	35,6	38,1	39,9	40,7	40,7	41,2
Penanguer_M	33,8	40,4	45,3	48,0	52,2	54,3	52,6	53,5
Nonéno_M	32,7	35,4	37,6	39,8	43,1	43,2	46,4	46,0
Le Troër_M	34,3	37,0	39,7	42,3	46,0	46,4	51,2	49,3
Kerigochen_M	32,0	36,0	37,8	39,0	43,5	44,4	45,2	46,5
Nonéno-Ouest	33,4	36,1	38,4	40,9	43,8	43,8	46,7	46,3
Kerveler-Est	31,3	34,0	36,7	38,8	42,1	44,4	45,8	47,9
Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	26,8	29,0	32,0	34,9	37,2	39,0	40,9	41,8
Ty Névez_M	26,7	30,8	34,7	39,2	42,6	44,3	45,7	46,2
Quéhéro_M	24,1	28,1	31,4	34,1	36,7	37,8	39,1	40,0
Penanguer_M	30,4	35,5	40,5	44,0	46,4	49,0	49,9	50,3
Nonéno_M	31,0	32,9	35,7	38,5	39,9	40,7	41,3	41,8
Le Troër_M	32,2	34,2	36,9	40,4	42,7	44,5	45,5	45,9
Kerigochen_M	28,6	29,9	32,5	35,7	37,2	38,8	40,0	40,8
Nonéno-Ouest	32,1	34,0	37,0	39,9	41,2	41,7	42,2	42,7
Kerveler-Est	28,6	30,4	33,4	36,5	38,4	39,9	41,5	42,2

En bleu : bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

⁴ L'addition des niveaux sonores s'effectue de manière logarithmique, voir lexique en annexe 2

Calculs des émergences :

Il s'agit de la différence arithmétique entre le bruit ambiant calculé et le bruit résiduel mesuré, pour chaque vitesse de vent, pour l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	Lamb<35	Lamb<35	1,3	1,5	0,8	0,4	0,3	0,2
Ty Névez_M	Lamb<35	0,4	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0	0,0
Quéhéro_M	Lamb<35	Lamb<35	0,6	0,7	0,5	0,4	0,4	0,4
Penanguer_M	Lamb<35	0,6	0,4	0,5	0,2	0,1	0,2	0,2
Nonéno_M	Lamb<35	2,1	3,1	3,9	1,9	1,8	0,8	0,9
Le Troër_M	Lamb<35	1,4	1,7	1,9	0,9	0,8	0,2	0,4
Kerigochen_M	Lamb<35	0,5	0,9	1,1	0,5	0,4	0,3	0,2
Nonéno-Ouest	Lamb<35	2,8	3,9	4,9	2,6	2,5	1,1	1,2
Kerveler-Est	Lamb<35	Lamb<35	1,9	2,4	1,3	0,7	0,5	0,3
Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,7	1,5	0,9	0,8
Ty Névez_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,8	0,5	0,3	0,2	0,2
Quéhéro_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,2	0,9	0,6	0,5
Penanguer_M	Lamb<35	2,5	1,5	1,3	0,9	0,5	0,4	0,3
Nonéno_M	Lamb<35	Lamb<35	6,4	6,9	5,8	4,2	3,3	2,8
Le Troër_M	Lamb<35	Lamb<35	4,1	3,4	2,2	1,4	1,0	0,9
Kerigochen_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,9	2,6	1,5	1,0	0,8
Nonéno-Ouest	Lamb<35	Lamb<35	7,7	8,3	7,1	5,2	4,2	3,7
Kerveler-Est	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	5,5	3,9	2,4	1,5	1,2

« Lamb<35 » : Suivant l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant supérieur à **35 dB(A)**.

L'émergence maximale tolérée en ZER en période diurne est de 5 dB(A) et 3 dB(A) en période nocturne. Le fonctionnement considéré des éoliennes est continu.

Selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, les résultats obtenus sont :

Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » :

- × Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 4,9 dB(A) pour un 5 dB(A).

Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « normal » :

- × Il y a des dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 8,3 dB(A) pour 3 dB(A).



Il est nécessaire pour mettre le parc en conformité d'envisager sur la période nocturne d'appliquer des restrictions de fonctionnement. Les plans de gestions sont établis par machine, par vitesse et par direction, ils sont les suivants :

Dans le secteur de provenance du vent [315° à 135°]

Plan de bridage _ fonctionnement nocturne des machines								
vitesse (VS10)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1			mode 2	mode 2	mode 2	mode 2	mode 2	
E2			mode 2	mode 2	mode 2	mode 2	mode 1	
E3				mode 2	mode 1	mode 1		
E4			Arrêt	Arrêt	Arrêt	mode 2	mode 2	mode 2
E5			Arrêt	Arrêt	Arrêt	mode 2	mode 2	mode 2
E6				mode 2	mode 2	mode 2		

Bruits ambiants calculés :

Il s'agit de la somme logarithmique⁵ du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier émis au point de mesure par l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	30,5	33,4	36,1	37,9	41,6	44,1	45,6	47,8
Ty Névez_M	31,0	35,8	39,5	42,7	46,7	48,7	53,4	55,6
Quéhéro_M	27,5	32,2	35,6	38,1	39,9	40,7	40,7	41,2
Penanguer_M	33,8	40,4	45,3	48,0	52,2	54,3	52,6	53,5
Nonéno_M	32,7	35,4	37,6	39,8	43,1	43,2	46,4	46,0
Le Troër_M	34,3	37,0	39,7	42,3	46,0	46,4	51,2	49,3
Kerigochen_M	32,0	36,0	37,8	39,0	43,5	44,4	45,2	46,5
Nonéno-Ouest	33,4	36,1	38,4	40,9	43,8	43,8	46,7	46,3
Kerveler-Est	31,3	34,0	36,7	38,8	42,1	44,4	45,8	47,9
Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	26,8	29,0	31,0	32,5	35,6	38,3	40,7	41,6
Ty Névez_M	26,7	30,8	34,5	38,6	42,3	44,2	45,7	46,2
Quéhéro_M	24,1	28,1	31,0	32,8	36,0	37,3	39,0	39,9
Penanguer_M	30,4	35,5	40,2	43,1	45,8	48,7	49,8	50,3
Nonéno_M	31,0	32,9	33,9	34,0	36,2	38,7	40,2	41,2
Le Troër_M	32,2	34,2	35,2	38,0	41,2	43,7	45,1	45,7
Kerigochen_M	28,6	29,9	31,4	33,9	35,8	38,1	39,7	40,7
Nonéno-Ouest	32,1	34,0	34,7	34,7	36,8	39,5	40,9	41,9
Kerveler-Est	28,6	30,4	32,6	33,4	36,6	38,9	41,2	42,1

En bleu : bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.

⁵ L'addition des niveaux sonores s'effectue de manière logarithmique, voir lexique en annexe 2



Calculs des émergences :

Il s'agit de la différence arithmétique entre le bruit ambiant calculé et le bruit résiduel mesuré, pour chaque vitesse de vent, pour l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	Lamb<35	Lamb<35	1,3	1,5	0,8	0,4	0,3	0,2
Ty Névez_M	Lamb<35	0,4	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0	0,0
Quéhéro_M	Lamb<35	Lamb<35	0,6	0,7	0,5	0,4	0,4	0,4
Penanguer_M	Lamb<35	0,6	0,4	0,5	0,2	0,1	0,2	0,2
Nonéno_M	Lamb<35	2,1	3,1	3,9	1,9	1,8	0,8	0,9
Le Troër_M	Lamb<35	1,4	1,7	1,9	0,9	0,8	0,2	0,4
Kerigochen_M	Lamb<35	0,5	0,9	1,1	0,5	0,4	0,3	0,2
Nonéno-Ouest	Lamb<35	2,8	3,9	4,9	2,6	2,5	1,1	1,2
Kerveler-Est	Lamb<35	Lamb<35	1,9	2,4	1,3	0,7	0,5	0,3
Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,1	0,8	0,7	0,6
Ty Névez_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Quéhéro_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,5	0,4	0,5	0,4
Penanguer_M	Lamb<35	2,5	1,1	0,4	0,3	0,2	0,3	0,3
Nonéno_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,1	2,2	2,2	2,2
Le Troër_M	Lamb<35	Lamb<35	2,4	1,0	0,7	0,6	0,6	0,7
Kerigochen_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,2	0,8	0,7	0,7
Nonéno-Ouest	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,7	3,0	2,9	2,9
Kerveler-Est	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,1	1,4	1,2	1,1

« Lamb<35 » : Suivant l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant supérieur à **35 dB(A)**.

L'émergence maximale tolérée en ZER en période diurne est de 5 dB(A) et 3 dB(A) en période nocturne. Le fonctionnement considéré des éoliennes est continu.

Selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, les résultats obtenus sont :

Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » :

- ✘ Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 4,9 dB(A) pour un 5 dB(A).

Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « réduit » :

- ✘ Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 3,0 dB(A) pour 3 dB(A).



5.2. Vestas_V110

5.2.1 Résultats des émergences par vents de Sud-ouest

Dans des conditions normales de fonctionnement, le parc apportera une contribution sonore comprise entre 24,8 et 46,1 dB(A) aux points les plus exposées. Ces niveaux sont faibles à modérés.

Les tableaux ci-après présentent les bruits ambiants et les émergences ainsi obtenues. Les résultats des bruits particuliers émis par l'ensemble des éoliennes composant le parc se trouvent en annexe.

Bruits ambiants calculés :

Il s'agit de la somme logarithmique⁶ du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier émis au point de mesure par l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	35,0	38,1	41,1	43,6	45,5	46,7	47,7	49,1
Ty Névez_M	34,4	38,5	41,9	44,9	47,9	49,6	53,7	55,8
Quéhéro_M	31,6	35,5	38,7	41,3	42,7	43,2	43,3	43,5
Penanguer_M	33,1	40,1	45,0	47,7	52,1	54,2	52,5	53,4
Nonéno_M	31,4	34,3	35,9	37,7	41,9	42,1	45,9	45,4
Le Troër_M	33,4	36,3	38,7	41,2	45,4	45,9	51,1	49,1
Kerigochen_M	34,0	37,7	39,8	42,0	45,1	45,8	46,4	47,4
Nonéno-Ouest	31,8	34,6	36,4	38,4	42,3	42,4	46,0	45,6
Kerveler-Est	36,5	39,8	42,8	45,4	47,0	47,9	48,8	49,9
Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	34,0	37,1	40,1	43,0	44,2	44,7	45,4	45,7
Ty Névez_M	33,0	36,5	39,8	43,2	45,3	46,3	47,3	47,6
Quéhéro_M	30,6	34,0	37,1	39,8	41,3	41,8	42,4	42,9
Penanguer_M	28,5	34,3	39,7	43,3	45,9	48,7	49,7	50,1
Nonéno_M	29,0	30,6	32,8	35,3	37,0	38,4	39,5	40,2
Le Troër_M	30,7	32,7	34,8	38,5	41,4	43,6	44,9	45,4
Kerigochen_M	32,1	34,6	37,3	40,7	41,8	42,5	43,2	43,6
Nonéno-Ouest	29,8	31,4	33,8	36,4	38,0	39,2	40,1	40,7
Kerveler-Est	35,9	39,1	42,2	45,0	46,1	46,5	47,1	47,3

En bleu : bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

⁶ L'addition des niveaux sonores s'effectue de manière logarithmique, voir lexique en annexe 2

Calculs des émergences :

Il s'agit de la différence arithmétique entre le bruit ambiant calculé et le bruit résiduel mesuré, pour chaque vitesse de vent, pour l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	Lamb<35	5,8	6,3	7,2	4,7	3,1	2,3	1,5
Ty Névez_M	Lamb<35	3,1	2,7	2,5	1,4	1,0	0,3	0,2
Quéhéro_M	Lamb<35	3,9	3,7	3,9	3,3	2,9	3,0	2,7
Penanguer_M	Lamb<35	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
Nonéno_M	Lamb<35	Lamb<35	1,4	1,7	0,7	0,7	0,3	0,3
Le Troër_M	Lamb<35	0,7	0,7	0,8	0,3	0,3	0,1	0,2
Kerigochen_M	Lamb<35	2,2	2,9	4,2	2,1	1,7	1,5	1,2
Nonéno-Ouest	Lamb<35	Lamb<35	1,9	2,4	1,1	1,1	0,4	0,5
Kerveler-Est	7,5	7,4	8,0	9,0	6,2	4,3	3,4	2,3
Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	Lamb<35	11,9	12,6	12,0	9,7	7,2	5,4	4,7
Ty Névez_M	Lamb<35	7,0	6,3	4,8	3,2	2,3	1,8	1,6
Quéhéro_M	Lamb<35	Lamb<35	7,7	7,7	5,8	4,9	3,9	3,4
Penanguer_M	Lamb<35	Lamb<35	0,7	0,5	0,4	0,2	0,2	0,1
Nonéno_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	3,7	2,9	1,9	1,5	1,2
Le Troër_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,5	0,9	0,5	0,4	0,4
Kerigochen_M	Lamb<35	Lamb<35	8,8	7,8	7,2	5,2	4,2	3,6
Nonéno-Ouest	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	4,8	3,9	2,7	2,1	1,7
Kerveler-Est	13,7	13,9	14,6	14,0	11,6	9,0	7,1	6,3

« Lamb<35 » : Suivant l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant supérieur à **35 dB(A)**.

L'émergence maximale tolérée en ZER en période diurne est de 5 dB(A) et 3 dB(A) en période nocturne. Le fonctionnement considéré des éoliennes est continu.

Selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, les résultats obtenus sont :

Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » :

- ✗ Il y a des dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 9,0 dB(A) pour un 5 dB(A).

Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « normal » :

- ✗ Il y a des dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 14,6 dB(A) pour 3 dB(A).

Il est nécessaire pour mettre le parc en conformité d'appliquer des restrictions de fonctionnement.



Les plans de gestions sont établis par machine, par vitesse et par direction :

Plan de bridage _ fonctionnement diurne des machines								
vitesse (VS10)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	mode 1			mode 1				
E2	mode 1	Arrêt	Arrêt	Arrêt	mode 1			
E3	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	mode 1			
E4				mode 1				
E5	mode 1			mode 1	mode 1			
E6	mode 1		Arrêt	mode 1	mode 1			

Plan de bridage _ fonctionnement nocturne des machines								
vitesse (VS10)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1				Arrêt	Arrêt	mode 1	mode 1	
E2		Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt
E3	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt
E4			Arrêt	Arrêt	mode 1	mode 1	mode 1	mode 1
E5			Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	mode 1	mode 1
E6		Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	mode 1

Les résultats attendus avec l'application de ce plan de fonctionnement sur la période nocturne :

Bruits ambiants calculés :

Il s'agit de la somme logarithmique⁷ du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier émis au point de mesure par l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	34,1	36,4	38,6	40,6	44,6	46,7	47,7	49,1
Ty Névez_M	33,3	37,2	40,0	43,5	47,5	49,6	53,7	55,8
Quéhéro_M	30,7	34,4	36,4	39,5	41,8	43,2	43,2	43,5
Penanguer_M	32,9	40,0	44,9	47,6	52,1	54,2	52,5	53,4
Nonéno_M	31,2	34,0	35,4	36,9	41,8	42,1	45,9	45,4
Le Troër_M	33,3	36,1	38,5	40,8	45,4	45,9	51,1	49,1
Kerigochen_M	33,8	37,4	39,5	40,6	44,8	45,8	46,4	47,4
Nonéno-Ouest	31,7	34,3	35,9	37,4	42,0	42,4	46,0	45,6
Kerveler-Est	35,0	37,2	38,9	41,4	45,7	47,9	48,7	49,9

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	33,0	33,8	33,6	31,0	36,8	40,1	42,1	43,5
Ty Névez_M	31,4	32,5	34,3	38,4	42,3	44,2	45,8	46,6
Quéhéro_M	29,5	30,0	30,5	32,2	36,0	37,5	39,4	41,2
Penanguer_M	28,1	33,6	39,1	42,8	45,5	48,5	49,5	50,1
Nonéno_M	28,8	29,8	30,0	31,6	34,6	37,0	38,6	39,6
Le Troër_M	30,6	32,2	33,6	37,0	40,7	43,3	44,7	45,2
Kerigochen_M	32,0	33,9	34,6	32,9	36,5	40,1	41,4	42,7
Nonéno-Ouest	29,6	30,5	30,5	31,6	35,0	37,4	39,0	40,0
Kerveler-Est	34,2	34,2	33,2	31,0	36,9	40,0	42,3	43,9

En bleu : bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

⁷ L'addition des niveaux sonores s'effectue de manière logarithmique, voir lexique en annexe 2



Calculs des émergences :

Il s'agit de la différence arithmétique entre le bruit ambiant calculé et le bruit résiduel mesuré, pour chaque vitesse de vent, pour l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	Lamb<35	4,0	3,8	4,2	3,8	3,1	2,3	1,5
Ty Névez_M	Lamb<35	1,8	0,9	1,1	1,0	1,0	0,3	0,2
Quéhéro_M	Lamb<35	Lamb<35	1,4	2,1	2,4	2,9	2,9	2,7
Penanguer_M	Lamb<35	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Nonéno_M	Lamb<35	Lamb<35	0,9	1,0	0,6	0,7	0,3	0,3
Le Troër_M	Lamb<35	0,5	0,6	0,4	0,3	0,3	0,1	0,2
Kerigochen_M	Lamb<35	1,9	2,5	2,7	1,8	1,7	1,5	1,2
Nonéno-Ouest	Lamb<35	Lamb<35	1,4	1,5	0,8	1,1	0,4	0,5
Kerveler-Est	Lamb<35	4,8	4,1	5,0	4,9	4,3	3,4	2,3
Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,3	2,6	2,1	2,5
Ty Névez_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,0	0,2	0,2	0,3	0,6
Quéhéro_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,5	0,6	0,9	1,7
Penanguer_M	Lamb<35	Lamb<35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Nonéno_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,5	0,6	0,6
Le Troër_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,0	0,2	0,2	0,2	0,2
Kerigochen_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,9	2,8	2,4	2,7
Nonéno-Ouest	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,9	1,0	1,0
Kerveler-Est	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,4	2,5	2,3	2,9

« Lamb<35 » : Suivant l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant supérieur à **35 dB(A)**.

L'émergence maximale tolérée en ZER en période diurne est de 5 dB(A) et 3 dB(A) en période nocturne. Le fonctionnement considéré des éoliennes est continu.

Selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, les résultats obtenus sont :

Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » :

- × Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 5,0 dB(A) pour un 5 dB(A).

Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « réduit » :

- × Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 2,9 dB(A) pour 3 dB(A).



5.2.2 Résultats des émergences par vents de Nord-est

Dans des conditions normales de fonctionnement, le parc apportera une contribution sonore comprise entre 23,6 et 43,1 dB(A) aux points les plus exposées. Ces niveaux sont faibles à modérés.

Les tableaux ci-après présentent les bruits ambiants et les émergences ainsi obtenues. Les résultats des bruits particuliers émis par l'ensemble des éoliennes composant le parc se trouvent en annexe.

Bruits ambiants calculés :

Il s'agit de la somme logarithmique⁸ du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier émis au point de mesure par l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	31,3	34,3	37,0	39,0	42,2	44,4	45,9	47,9
Ty Névez_M	31,6	36,2	39,8	43,0	46,8	48,8	53,5	55,6
Quéhéro_M	28,2	32,8	36,1	38,6	40,3	41,0	41,1	41,5
Penanguer_M	34,8	41,0	45,7	48,4	52,4	54,4	52,8	53,6
Nonéno_M	33,8	36,9	39,3	41,6	44,2	44,3	47,0	46,6
Le Troër_M	35,2	38,1	40,8	43,4	46,6	47,0	51,5	49,6
Kerigochen_M	32,5	36,5	38,5	39,8	43,8	44,7	45,4	46,7
Nonéno-Ouest	34,8	37,9	40,4	42,9	45,1	45,3	47,5	47,2
Kerveler-Est	32,5	35,2	37,9	40,2	43,0	44,9	46,3	48,2
Position d'étude	Bruits résiduels mesurés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	22,2	25,2	27,6	31,0	34,5	37,5	40,0	41,0
Ty Névez_M	23,8	29,5	33,5	38,4	42,1	44,0	45,5	46,0
Quéhéro_M	21,2	26,2	29,5	32,2	35,5	36,9	38,5	39,5
Penanguer_M	24,4	33,0	39,1	42,8	45,5	48,5	49,5	50,0
Nonéno_M	26,9	28,0	29,3	31,6	34,1	36,5	38,0	39,0
Le Troër_M	29,3	30,9	32,8	37,0	40,5	43,1	44,5	45,0
Kerigochen_M	26,8	27,4	28,5	32,9	34,6	37,3	39,0	40,0
Nonéno-Ouest	26,9	28,0	29,3	31,6	34,1	36,5	38,0	39,0
Kerveler-Est	22,2	25,2	27,6	31,0	34,5	37,5	40,0	41,0

En bleu : bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

⁸ L'addition des niveaux sonores s'effectue de manière logarithmique, voir lexique en annexe 2

Calculs des émergences :

Il s'agit de la différence arithmétique entre le bruit ambiant calculé et le bruit résiduel mesuré, pour chaque vitesse de vent, pour l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	Lamb<35	Lamb<35	2,2	2,6	1,4	0,8	0,6	0,3
Ty Névez_M	Lamb<35	0,8	0,7	0,6	0,3	0,2	0,1	0,0
Quéhéro_M	Lamb<35	Lamb<35	1,1	1,2	0,9	0,7	0,8	0,7
Penanguer_M	Lamb<35	1,2	0,8	0,9	0,4	0,3	0,4	0,3
Nonéno_M	Lamb<35	3,6	4,8	5,6	3,0	3,0	1,4	1,5
Le Troër_M	2,5	2,5	2,9	3,0	1,5	1,4	0,5	0,7
Kerigochen_M	Lamb<35	1,0	1,5	1,9	0,8	0,7	0,5	0,4
Nonéno-Ouest	Lamb<35	4,6	5,9	6,9	3,9	3,9	1,9	2,1
Kerveler-Est	Lamb<35	2,9	3,1	3,8	2,1	1,3	0,9	0,6
Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	5,8	4,1	2,6	1,7	1,4
Ty Névez_M	Lamb<35	Lamb<35	2,1	1,4	0,8	0,5	0,4	0,4
Quéhéro_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	3,1	1,9	1,5	1,1	0,9
Penanguer_M	Lamb<35	4,1	2,6	2,2	1,6	0,9	0,7	0,7
Nonéno_M	Lamb<35	7,3	8,8	9,2	7,9	6,0	5,0	4,4
Le Troër_M	Lamb<35	5,2	6,1	5,0	3,5	2,3	1,8	1,6
Kerigochen_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	4,4	3,9	2,6	1,8	1,5
Nonéno-Ouest	Lamb<35	8,7	10,2	10,7	9,3	7,4	6,3	5,5
Kerveler-Est	Lamb<35	Lamb<35	8,2	7,6	5,7	3,8	2,6	2,2

« Lamb<35 » : Suivant l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant supérieur à **35 dB(A)**.

L'émergence maximale tolérée en ZER en période diurne est de 5 dB(A) et 3 dB(A) en période nocturne. Le fonctionnement considéré des éoliennes est continu.

Selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, les résultats obtenus sont :

Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » :

- ✗ Il y a des dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 6,9 dB(A) pour un 5 dB(A).

Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « normal » :

- ✗ Il y a des dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 10,7 dB(A) pour 3 dB(A).

Il est nécessaire pour mettre le parc en conformité d'appliquer des restrictions de fonctionnement.

Les plans de gestions sont établis par machine, par vitesse et par direction :

Plan de bridage _ fonctionnement diurne des machines								
vitesse (VS10)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1				mode 1				
E2				mode 1				
E3								
E4			Arrêt	Arrêt				
E5				mode 1				
E6				mode 1				
Plan de bridage _ fonctionnement nocturne des machines								
vitesse (VS10)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1			Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	mode 1	mode 1
E2			Arrêt	Arrêt	Arrêt	mode 1	mode 1	mode 1
E3				Arrêt	mode 1	mode 1	mode 1	
E4		Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt
E5		mode 1	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt
E6		Arrêt		Arrêt	mode 1	mode 1	mode 1	

Bruits ambiants calculés :

Il s'agit de la somme logarithmique⁹ du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier émis au point de mesure par l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	31,3	34,3	36,8	38,3	42,2	44,4	45,9	47,9
Ty Névez_M	31,6	36,2	39,8	42,9	46,8	48,8	53,5	55,6
Quéhéro_M	28,2	32,8	36,1	38,3	40,3	41,0	41,1	41,5
Penanguer_M	34,8	41,0	45,6	48,1	52,4	54,4	52,8	53,6
Nonéno_M	33,8	36,9	38,6	40,0	44,2	44,3	47,0	46,6
Le Troër_M	35,1	38,1	40,2	42,2	46,7	47,0	51,5	49,6
Kerigochen_M	32,5	36,5	38,3	39,2	43,8	44,7	45,4	46,6
Nonéno-Ouest	34,8	37,9	39,5	40,9	45,2	45,3	47,5	47,2
Kerveler-Est	32,5	35,2	37,7	39,5	43,0	44,9	46,3	48,2
Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	28,5	30,2	31,2	31,0	35,7	38,5	40,8	41,8
Ty Névez_M	28,1	31,2	34,9	38,4	42,4	44,3	45,7	46,3
Quéhéro_M	25,5	28,3	31,6	32,2	36,3	37,6	39,0	40,2
Penanguer_M	32,3	35,9	40,5	42,8	46,0	48,8	49,8	50,4
Nonéno_M	32,6	33,8	33,5	31,6	36,5	38,8	40,2	41,3
Le Troër_M	33,5	35,0	34,2	37,0	40,9	43,5	45,2	45,7
Kerigochen_M	29,6	30,9	31,4	32,9	35,8	38,2	39,9	41,0
Nonéno-Ouest	33,9	35,0	33,7	31,6	36,7	39,2	40,9	41,9
Kerveler-Est	30,6	31,8	33,4	31,0	37,1	39,5	41,4	42,6

En bleu : bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.

⁹ L'addition des niveaux sonores s'effectue de manière logarithmique, voir lexique en annexe 2



Calculs des émergences :

Il s'agit de la différence arithmétique entre le bruit ambiant calculé et le bruit résiduel mesuré, pour chaque vitesse de vent, pour l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	Lamb<35	Lamb<35	2,0	1,9	1,3	0,8	0,6	0,3
Ty Névez_M	Lamb<35	0,8	0,6	0,5	0,3	0,2	0,1	0,0
Quéhéro_M	Lamb<35	Lamb<35	1,1	0,9	0,9	0,7	0,8	0,7
Penanguer_M	Lamb<35	1,2	0,8	0,6	0,4	0,3	0,4	0,3
Nonéno_M	Lamb<35	3,6	4,1	4,1	3,0	3,0	1,4	1,5
Le Troër_M	2,4	2,5	2,3	1,8	1,6	1,4	0,5	0,7
Kerigochen_M	Lamb<35	1,0	1,4	1,4	0,8	0,7	0,5	0,4
Nonéno-Ouest	Lamb<35	4,6	5,0	4,9	4,0	3,9	1,9	2,1
Kerveler-Est	Lamb<35	2,9	2,9	3,1	2,1	1,3	0,9	0,6
Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,2	1,0	0,8	0,8
Ty Névez_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,0	0,3	0,3	0,2	0,3
Quéhéro_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,8	0,7	0,5	0,7
Penanguer_M	Lamb<35	2,9	1,4	0,0	0,5	0,3	0,3	0,4
Nonéno_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,4	2,3	2,2	2,3
Le Troër_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,0	0,4	0,4	0,7	0,7
Kerigochen_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,2	0,9	0,9	1,0
Nonéno-Ouest	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,6	2,7	2,9	2,9
Kerveler-Est	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,6	2,0	1,4	1,6

« Lamb<35 » : Suivant l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant supérieur à **35 dB(A)**.

L'émergence maximale tolérée en ZER en période diurne est de 5 dB(A) et 3 dB(A) en période nocturne. Le fonctionnement considéré des éoliennes est continu.

Selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, les résultats obtenus sont :

Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » :

- × Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 5,0 dB(A) pour un 5 dB(A).

Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « réduit » :

- × Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 2,9 dB(A) pour 3 dB(A).



5.3. Gamesa_G114

5.3.1 Résultats des émergences par vents de Sud-ouest

Dans des conditions normales de fonctionnement, le parc apportera une contribution sonore comprise entre 23,4 et 44,7 dB(A) aux points les plus exposées. Ces niveaux sont faibles à modérés.

Les tableaux ci-après présentent les bruits ambiants et les émergences ainsi obtenues. Les résultats des bruits particuliers émis par l'ensemble des éoliennes composant le parc se trouvent en annexe.

Bruits ambiants calculés :

Il s'agit de la somme logarithmique¹⁰ du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier émis au point de mesure par l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	34,0	35,6	39,7	43,2	44,8	46,2	47,2	48,8
Ty Névez_M	33,7	36,9	41,1	44,8	47,7	49,4	53,7	55,8
Quéhéro_M	30,8	33,6	37,7	41,1	42,2	42,7	42,7	43,0
Penanguer_M	32,8	39,9	45,0	47,7	52,1	54,2	52,5	53,3
Nonéno_M	31,1	33,7	35,4	37,6	41,8	41,9	45,8	45,4
Le Troër_M	33,2	35,9	38,4	41,1	45,4	45,8	51,1	49,0
Kerigochen_M	33,5	36,6	39,1	41,7	44,7	45,4	46,1	47,1
Nonéno-Ouest	31,5	33,9	35,8	38,2	42,1	42,2	45,9	45,5
Kerveler-Est	35,6	36,9	41,2	45,0	46,2	47,2	48,0	49,4
Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	32,8	33,6	38,4	42,5	43,2	43,8	44,5	44,9
Ty Névez_M	31,9	33,7	38,5	42,9	44,8	45,9	46,9	47,3
Quéhéro_M	29,5	31,0	35,6	39,5	40,6	41,1	41,8	42,3
Penanguer_M	27,8	33,6	39,5	43,2	45,8	48,7	49,6	50,1
Nonéno_M	28,5	29,3	31,8	35,1	36,6	38,1	39,2	40,0
Le Troër_M	30,4	31,7	34,2	38,4	41,2	43,5	44,8	45,3
Kerigochen_M	31,3	31,8	35,8	40,3	40,9	41,7	42,4	42,9
Nonéno-Ouest	29,2	29,7	32,7	36,2	37,4	38,7	39,7	40,4
Kerveler-Est	34,7	35,4	40,3	44,5	45,1	45,5	46,0	46,2

En bleu : bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

¹⁰ L'addition des niveaux sonores s'effectue de manière logarithmique, voir lexique en annexe 2



Calculs des émergences :

Il s'agit de la différence arithmétique entre le bruit ambiant calculé et le bruit résiduel mesuré, pour chaque vitesse de vent, pour l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	Lamb<35	3,3	4,9	6,8	4,0	2,5	1,8	1,2
Ty Névez_M	Lamb<35	1,5	2,0	2,4	1,2	0,8	0,3	0,2
Quéhéro_M	Lamb<35	Lamb<35	2,7	3,7	2,8	2,4	2,4	2,2
Penanguer_M	Lamb<35	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0	0,1	0,0
Nonéno_M	Lamb<35	Lamb<35	0,9	1,6	0,6	0,6	0,2	0,3
Le Troër_M	Lamb<35	0,3	0,5	0,7	0,3	0,2	0,1	0,1
Kerigochen_M	Lamb<35	1,1	2,1	3,9	1,7	1,4	1,2	0,9
Nonéno-Ouest	Lamb<35	Lamb<35	1,3	2,3	0,9	0,9	0,3	0,4
Kerveler-Est	6,6	4,5	6,4	8,6	5,3	3,6	2,7	1,8
Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	Lamb<35	Lamb<35	10,8	11,5	8,7	6,3	4,5	3,9
Ty Névez_M	Lamb<35	Lamb<35	5,0	4,5	2,7	1,9	1,4	1,3
Quéhéro_M	Lamb<35	Lamb<35	6,2	7,3	5,1	4,2	3,3	2,8
Penanguer_M	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,5	0,3	0,2	0,1	0,1
Nonéno_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	3,5	2,5	1,6	1,2	1,0
Le Troër_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,4	0,7	0,4	0,3	0,3
Kerigochen_M	Lamb<35	Lamb<35	7,3	7,4	6,3	4,4	3,4	2,9
Nonéno-Ouest	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	4,6	3,3	2,2	1,7	1,4
Kerveler-Est	Lamb<35	10,3	12,8	13,5	10,6	8,0	6,0	5,2

« Lamb<35 » : Suivant l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant supérieur à **35 dB(A)**.

L'émergence maximale tolérée en ZER en période diurne est de 5 dB(A) et 3 dB(A) en période nocturne. Le fonctionnement considéré des éoliennes est continu.

Selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, les résultats obtenus sont :

Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » :

- ✘ Il y a des dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 8,6 dB(A) pour un 5 dB(A).

Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « normal » :

- ✘ Il y a des dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 13,5 dB(A) pour 3 dB(A).

Il est nécessaire pour mettre le parc en conformité d'appliquer des restrictions de fonctionnement.



Les plans de gestions sont établis par machine, par vitesse et par direction :

Plan de bridage _ fonctionnement diurne des machines								
vitesse (VS10)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1			NRS A	N2				
E2			NRS A	N4				
E3	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	N3			
E4			NRS A	N2				
E5			NRS A	NRS B				
E6			NRS A	N4				

Plan de bridage _ fonctionnement nocturne des machines								
vitesse (VS10)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1		Arrêt	Arrêt	Arrêt	N3	N4	N1	N3
E2		NRS A	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	N4	N4
E3		NRS A	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	N4
E4		NRS A	NRS A	N2	N4	N4	N1	N3
E5		Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	N4	N4	N4
E6		Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	N4	N4	N4

Les résultats attendus avec l'application de ce plan de fonctionnement :

Bruits ambiants calculés :

Il s'agit de la somme logarithmique¹¹ du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier émis au point de mesure par l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	33,3	35,6	38,5	40,7	44,5	46,2	47,2	48,8
Ty Névez_M	32,7	36,9	40,5	43,3	47,5	49,3	53,7	55,8
Quéhéro_M	30,0	33,6	37,0	39,2	42,0	42,7	42,7	43,0
Penanguer_M	32,7	39,9	44,9	47,6	52,1	54,2	52,5	53,4
Nonéno_M	31,1	33,7	35,2	36,9	41,8	41,9	45,8	45,4
Le Troër_M	33,2	35,9	38,3	40,8	45,4	45,8	51,1	49,0
Kerigochen_M	33,4	36,6	38,5	40,6	44,7	45,4	46,1	47,1
Nonéno-Ouest	31,4	33,9	35,4	37,3	42,0	42,2	45,9	45,5
Kerveler-Est	34,2	36,9	39,8	41,4	45,6	47,2	48,0	49,4

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	32,8	33,2	34,0	34,7	37,4	39,8	42,6	43,1
Ty Névez_M	31,9	33,4	35,4	38,8	42,3	44,5	46,0	46,6
Quéhéro_M	29,5	30,7	32,5	33,1	36,0	38,4	39,9	40,9
Penanguer_M	27,8	33,5	39,2	42,8	45,5	48,5	49,5	50,0
Nonéno_M	28,5	29,1	30,5	32,3	34,6	37,0	38,6	39,4
Le Troër_M	30,4	31,6	33,5	37,3	40,7	43,2	44,7	45,1
Kerigochen_M	31,3	31,5	33,5	35,2	37,6	39,3	41,5	41,6
Nonéno-Ouest	29,2	29,6	31,1	32,9	35,0	37,3	39,0	39,7
Kerveler-Est	34,7	35,0	34,8	34,8	37,3	40,4	43,0	44,0

En bleu : bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.

¹¹ L'addition des niveaux sonores s'effectue de manière logarithmique, voir lexique en annexe 2



Calculs des émergences :

Il s'agit de la différence arithmétique entre le bruit ambiant calculé et le bruit résiduel mesuré, pour chaque vitesse de vent, pour l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	Lamb<35	3,3	3,7	4,3	3,7	2,5	1,9	1,2
Ty Névez_M	Lamb<35	1,5	1,4	0,9	1,0	0,7	0,3	0,2
Quéhéro_M	Lamb<35	Lamb<35	2,0	1,8	2,6	2,4	2,4	2,2
Penanguer_M	Lamb<35	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
Nonéno_M	Lamb<35	Lamb<35	0,7	0,9	0,6	0,6	0,2	0,3
Le Troër_M	Lamb<35	0,3	0,3	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1
Kerigochen_M	Lamb<35	1,1	1,5	2,7	1,7	1,4	1,2	0,9
Nonéno-Ouest	Lamb<35	Lamb<35	0,9	1,4	0,8	0,8	0,3	0,4
Kerveler-Est	Lamb<35	4,5	5,0	5,0	4,8	3,6	2,7	1,8
Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,9	2,3	2,6	2,1
Ty Névez_M	Lamb<35	Lamb<35	1,9	0,4	0,2	0,5	0,5	0,6
Quéhéro_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,5	1,5	1,4	1,4
Penanguer_M	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nonéno_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,5	0,6	0,4
Le Troër_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,3	0,2	0,1	0,2	0,1
Kerigochen_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,4	3,0	2,0	2,5	1,6
Nonéno-Ouest	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,8	1,0	0,7
Kerveler-Est	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,8	2,9	3,0	3,0

« Lamb<35 » : Suivant l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant supérieur à **35 dB(A)**.

L'émergence maximale tolérée en ZER en période diurne est de 5 dB(A) et 3 dB(A) en période nocturne. Le fonctionnement considéré des éoliennes est continu.

Selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, les résultats obtenus sont :

Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » :

- ✗ Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 5,0 dB(A) pour un 5 dB(A).

Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « réduit » :

- ✗ Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 3,0 dB(A) pour 3 dB(A).



5.3.2 Résultats des émergences par vents de Nord-est

Dans des conditions normales de fonctionnement, le parc apportera une contribution sonore comprise entre 22,3 et 41,9 dB(A) aux points les plus exposées. Ces niveaux sont faibles à modérés.

Les tableaux ci-après présentent les bruits ambiants et les émergences ainsi obtenues. Les résultats des bruits particuliers émis par l'ensemble des éoliennes composant le parc se trouvent en annexe.

Bruits ambiants calculés :

Il s'agit de la somme logarithmique¹² du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier émis au point de mesure par l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	30,8	33,3	36,3	38,8	41,9	44,3	45,8	47,9
Ty Névez_M	31,2	35,7	39,6	42,9	46,7	48,8	53,5	55,6
Quéhéro_M	27,8	32,1	35,8	38,5	40,1	40,9	40,9	41,4
Penanguer_M	34,2	40,4	45,4	48,3	52,3	54,4	52,7	53,5
Nonéno_M	33,2	35,1	38,1	41,3	43,7	43,8	46,7	46,3
Le Troër_M	34,6	36,8	40,0	43,2	46,4	46,7	51,4	49,5
Kerigochen_M	32,3	35,9	38,0	39,6	43,7	44,6	45,3	46,6
Nonéno-Ouest	34,1	35,8	39,1	42,6	44,6	44,6	47,1	46,8
Kerveler-Est	31,8	33,8	37,0	39,9	42,6	44,6	46,0	48,0
Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	27,6	28,6	32,7	36,5	38,0	39,6	41,3	42,1
Ty Névez_M	27,3	30,6	35,0	39,7	42,7	44,4	45,8	46,3
Quéhéro_M	24,8	27,8	31,8	35,1	37,1	38,1	39,4	40,2
Penanguer_M	31,3	35,2	40,9	44,8	46,8	49,2	50,1	50,5
Nonéno_M	31,7	32,4	36,5	40,4	41,2	41,7	42,2	42,7
Le Troër_M	32,8	33,8	37,6	41,8	43,5	45,0	45,9	46,3
Kerigochen_M	29,1	29,6	33,1	37,0	38,0	39,4	40,4	41,2
Nonéno-Ouest	32,9	33,6	37,9	41,9	42,6	43,0	43,4	43,7
Kerveler-Est	29,5	29,9	34,2	38,2	39,4	40,6	42,0	42,7

En bleu : bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

¹² L'addition des niveaux sonores s'effectue de manière logarithmique, voir lexique en annexe 2

Calculs des émergences :

Il s'agit de la différence arithmétique entre le bruit ambiant calculé et le bruit résiduel mesuré, pour chaque vitesse de vent, pour l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	Lamb<35	Lamb<35	1,5	2,4	1,1	0,6	0,4	0,3
Ty Névez_M	Lamb<35	0,3	0,4	0,5	0,2	0,2	0,1	0,0
Quéhéro_M	Lamb<35	Lamb<35	0,8	1,1	0,7	0,6	0,6	0,5
Penanguer_M	Lamb<35	0,6	0,6	0,8	0,3	0,2	0,3	0,2
Nonéno_M	Lamb<35	1,8	3,6	5,3	2,5	2,5	1,1	1,2
Le Troër_M	Lamb<35	1,2	2,1	2,8	1,3	1,1	0,4	0,6
Kerigochen_M	Lamb<35	0,4	1,0	1,8	0,7	0,5	0,4	0,3
Nonéno-Ouest	Lamb<35	2,5	4,6	6,6	3,4	3,3	1,5	1,7
Kerveler-Est	Lamb<35	Lamb<35	2,2	3,5	1,7	1,0	0,7	0,4
Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	5,5	3,5	2,1	1,3	1,1
Ty Névez_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,3	0,6	0,4	0,3	0,3
Quéhéro_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,9	1,6	1,2	0,9	0,7
Penanguer_M	Lamb<35	2,2	1,8	2,0	1,3	0,7	0,6	0,5
Nonéno_M	Lamb<35	Lamb<35	7,2	8,8	7,1	5,2	4,2	3,7
Le Troër_M	Lamb<35	Lamb<35	4,8	4,8	3,0	1,9	1,4	1,3
Kerigochen_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	4,2	3,4	2,1	1,4	1,2
Nonéno-Ouest	Lamb<35	Lamb<35	8,6	10,3	8,5	6,5	5,4	4,7
Kerveler-Est	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	7,2	4,9	3,1	2,0	1,7

« Lamb<35 » : Suivant l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant supérieur à **35 dB(A)**.

L'émergence maximale tolérée en ZER en période diurne est de 5 dB(A) et 3 dB(A) en période nocturne. Le fonctionnement considéré des éoliennes est continu.

Selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, les résultats obtenus sont :

Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » :

- ✗ Il y a des dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 6,6 dB(A) pour un 5 dB(A).

Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « normal » :

- ✗ Il y a des dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 10,3 dB(A) pour 3 dB(A).

Il est nécessaire pour mettre le parc en conformité d'envisager sur la période nocturne d'appliquer des restrictions de fonctionnement.



Les plans de gestions sont établis par machine, par vitesse et par direction :

Plan de bridage _ fonctionnement diurne des machines								
vitesse (VS10)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1				N2				
E2				N2				
E3				N2				
E4				N4				
E5				N4				
E6				N2				
Plan de bridage _ fonctionnement nocturne des machines								
vitesse (VS10)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1			Arrêt	Arrêt	Arrêt	N4	N4	N3
E2			NRS A	N4	N4	N2	N4	N2
E3				Arrêt	N2	N2	N4	N1
E4			Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	N4	N4
E5			Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	N4	N4
E6			NRS A	N3	N4	N2	N4	N2

Bruits ambiants calculés :

Il s'agit de la somme logarithmique¹³ du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier émis au point de mesure par l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	30,8	33,3	36,4	38,0	41,9	44,3	45,8	47,9
Ty Névez_M	31,2	35,7	39,6	42,8	46,7	48,8	53,5	55,6
Quéhéro_M	27,8	32,1	35,8	38,1	40,1	40,9	40,9	41,4
Penanguer_M	34,2	40,4	45,4	48,0	52,3	54,3	52,7	53,5
Nonéno_M	33,2	35,2	38,1	39,8	43,8	43,8	46,7	46,3
Le Troër_M	34,6	36,8	40,0	42,3	46,4	46,7	51,4	49,5
Kerigochen_M	32,2	35,9	38,0	39,1	43,7	44,6	45,3	46,6
Nonéno-Ouest	34,1	35,8	39,1	40,8	44,6	44,6	47,1	46,8
Kerveler-Est	31,8	33,8	37,0	38,9	42,6	44,6	46,0	48,0
Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	27,6	28,6	31,3	32,5	35,8	38,5	40,6	41,7
Ty Névez_M	27,4	30,6	34,6	38,7	42,4	44,2	45,6	46,2
Quéhéro_M	24,8	27,8	31,1	33,1	36,1	37,5	38,9	39,9
Penanguer_M	31,3	35,2	40,2	43,3	45,9	48,8	49,7	50,3
Nonéno_M	31,8	32,5	34,1	34,5	36,5	38,8	40,2	41,3
Le Troër_M	32,8	33,8	35,3	37,7	41,0	43,8	45,1	45,7
Kerigochen_M	29,1	29,6	31,7	33,5	35,8	38,3	39,6	40,7
Nonéno-Ouest	32,9	33,6	34,9	35,0	36,9	39,4	41,0	42,0
Kerveler-Est	29,5	29,9	32,9	33,4	37,0	39,3	40,9	42,1

En bleu : bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.

¹³ L'addition des niveaux sonores s'effectue de manière logarithmique, voir lexique en annexe 2



Calculs des émergences :

Il s'agit de la différence arithmétique entre le bruit ambiant calculé et le bruit résiduel mesuré, pour chaque vitesse de vent, pour l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	Lamb<35	Lamb<35	1,6	1,6	1,1	0,6	0,4	0,3
Ty Névez_M	Lamb<35	0,3	0,5	0,4	0,2	0,2	0,1	0,0
Quéhéro_M	Lamb<35	Lamb<35	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5
Penanguer_M	Lamb<35	0,6	0,6	0,5	0,3	0,2	0,3	0,2
Nonéno_M	Lamb<35	1,9	3,6	3,8	2,6	2,5	1,1	1,2
Le Troër_M	Lamb<35	1,2	2,1	1,9	1,3	1,1	0,4	0,6
Kerigochen_M	Lamb<35	0,4	1,1	1,2	0,7	0,5	0,4	0,3
Nonéno-Ouest	Lamb<35	2,5	4,6	4,8	3,4	3,3	1,5	1,7
Kerveler-Est	Lamb<35	Lamb<35	2,2	2,5	1,7	1,0	0,7	0,4
Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,3	1,0	0,6	0,7
Ty Névez_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,3	0,3	0,2	0,1	0,2
Quéhéro_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,6	0,6	0,4	0,4
Penanguer_M	Lamb<35	2,2	1,2	0,5	0,4	0,3	0,2	0,3
Nonéno_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,4	2,3	2,2	2,3
Le Troër_M	Lamb<35	Lamb<35	2,5	0,7	0,5	0,7	0,6	0,7
Kerigochen_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,2	1,0	0,6	0,7
Nonéno-Ouest	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,8	2,9	3,0	3,0
Kerveler-Est	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,5	1,8	0,9	1,1

« **Lamb<35** » : Suivant l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant supérieur à **35 dB(A)**.

L'émergence maximale tolérée en ZER en période diurne est de 5 dB(A) et 3 dB(A) en période nocturne. Le fonctionnement considéré des éoliennes est continu.

Selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, les résultats obtenus sont :

Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » :

- × Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 4,8 dB(A) pour un 5 dB(A).

Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « réduit » :

- × Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 3,0 dB(A) pour 3 dB(A).



5.4. Leitwind_LTW101

5.4.1 Résultats des émergences par vents de Sud-ouest

Dans des conditions normales de fonctionnement, le parc apportera une contribution sonore comprise entre 28,8 et 43,7 dB(A) aux points les plus exposées. Ces niveaux sont faibles à modérés.

Les tableaux ci-après présentent les bruits ambiants et les émergences ainsi obtenues. Les résultats des bruits particuliers émis par l'ensemble des éoliennes composant le parc se trouvent en annexe.

Bruits ambiants calculés :

Il s'agit de la somme logarithmique¹⁴ du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier émis au point de mesure par l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	38,3	41,0	42,2	42,7	44,3	45,7	46,8	48,6
Ty Névez_M	37,4	40,6	42,6	44,4	47,5	49,2	53,6	55,7
Quéhéro_M	34,8	37,9	39,6	40,7	41,8	42,2	42,3	42,6
Penanguer_M	34,3	40,5	45,1	47,6	52,1	54,2	52,4	53,3
Nonéno_M	32,6	35,2	36,3	37,4	41,7	41,8	45,8	45,3
Le Troër_M	34,3	37,0	38,9	41,0	45,3	45,8	51,1	49,0
Kerigochen_M	36,3	39,5	40,6	41,3	44,4	45,1	45,8	47,0
Nonéno-Ouest	33,5	35,9	37,0	37,9	41,9	42,0	45,9	45,4
Kerveler-Est	40,1	42,9	43,9	44,3	45,5	46,5	47,5	49,0
Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	37,9	40,5	41,5	41,9	42,5	42,9	43,8	44,3
Ty Névez_M	36,7	39,5	40,9	42,4	44,3	45,5	46,6	47,0
Quéhéro_M	34,3	37,1	38,3	38,9	40,0	40,4	41,2	41,8
Penanguer_M	31,4	35,6	40,0	43,2	45,7	48,6	49,6	50,1
Nonéno_M	31,0	32,6	33,6	34,7	36,2	37,7	38,9	39,8
Le Troër_M	32,2	34,2	35,4	38,2	41,1	43,4	44,7	45,2
Kerigochen_M	35,4	37,7	38,6	39,7	40,3	41,0	41,9	42,4
Nonéno-Ouest	32,2	33,7	34,8	35,7	36,9	38,2	39,3	40,1
Kerveler-Est	39,9	42,6	43,4	43,7	44,2	44,4	45,1	45,4

En bleu : bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

¹⁴ L'addition des niveaux sonores s'effectue de manière logarithmique, voir lexique en annexe 2

Calculs des émergences :

Il s'agit de la différence arithmétique entre le bruit ambiant calculé et le bruit résiduel mesuré, pour chaque vitesse de vent, pour l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	9,3	8,7	7,4	6,3	3,5	2,0	1,5	1,0
Ty Névez_M	7,3	5,2	3,5	2,0	1,0	0,6	0,2	0,1
Quéhéro_M	Lamb<35	6,3	4,6	3,3	2,4	1,9	2,0	1,8
Penanguer_M	Lamb<35	0,7	0,3	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Nonéno_M	Lamb<35	1,9	1,8	1,4	0,5	0,4	0,2	0,2
Le Troër_M	Lamb<35	1,4	1,0	0,6	0,2	0,2	0,1	0,1
Kerigochen_M	5,0	4,0	3,6	3,5	1,4	1,1	0,9	0,7
Nonéno-Ouest	Lamb<35	2,6	2,5	2,0	0,7	0,6	0,3	0,3
Kerveler-Est	11,1	10,6	9,1	7,9	4,7	2,9	2,2	1,4
Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	15,8	15,4	13,9	10,9	8,0	5,4	3,8	3,3
Ty Névez_M	13,0	10,1	7,4	4,0	2,2	1,5	1,1	1,0
Quéhéro_M	Lamb<35	10,9	8,9	6,8	4,5	3,5	2,7	2,3
Penanguer_M	Lamb<35	2,6	0,9	0,4	0,2	0,1	0,1	0,1
Nonéno_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,1	1,2	0,9	0,8
Le Troër_M	Lamb<35	Lamb<35	2,6	1,2	0,6	0,3	0,2	0,2
Kerigochen_M	8,6	10,3	10,1	6,9	5,7	3,7	2,9	2,4
Nonéno-Ouest	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	4,1	2,8	1,7	1,3	1,1
Kerveler-Est	17,7	17,4	15,9	12,7	9,7	6,9	5,1	4,4

« Lamb<35 » : Suivant l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant supérieur à **35 dB(A)**.

L'émergence maximale tolérée en ZER en période diurne est de 5 dB(A) et 3 dB(A) en période nocturne. Le fonctionnement considéré des éoliennes est continu.

Selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, les résultats obtenus sont :

Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » :

- ✗ Il y a des dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 11,1 dB(A) pour un 5 dB(A).

Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « normal » :

- ✗ Il y a des dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 17,7 dB(A) pour 3 dB(A).

Il est nécessaire pour mettre le parc en conformité d'appliquer des restrictions de fonctionnement.



Les plans de gestions sont établis par machine, par vitesse et par direction :

Plan de bridage _ fonctionnement diurne des machines								
vitesse (VS10)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1				QM2				
E2	QM2	QM2	QM2	QM2	QM2			
E3	QM2	QM2	QM2	QM2	QM2			
E4				QM2				
E5				QM2				
E6	QM2	QM2	QM2	QM2	QM2			
Plan de bridage _ fonctionnement nocturne des machines								
vitesse (VS10)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1				QM2	QM2	QM2	QM2	QM2
E2		Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	QM2	QM2
E3	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	QM2	QM2
E4			Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	QM2	
E5			Arrêt	Arrêt	QM2	QM2	QM2	QM2
E6		Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	QM2	QM2	QM2

Les résultats attendus avec l'application de ce plan de fonctionnement :

Bruits ambiants calculés :

Il s'agit de la somme logarithmique¹⁵ du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier émis au point de mesure par l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	33,0	36,1	38,8	40,0	44,1	44,5	47,6	49,1
Ty Névez_M	34,1	38,1	41,5	45,4	48,0	48,8	53,7	55,8
Quéhéro_M	31,2	35,0	38,2	41,9	42,8	41,1	43,2	43,5
Penanguer_M	32,9	40,1	45,0	47,7	52,1	54,4	52,5	53,4
Nonéno_M	31,3	34,1	35,6	38,1	42,0	44,5	45,9	45,4
Le Troër_M	33,3	36,2	38,5	41,3	45,4	47,1	51,1	49,0
Kerigochen_M	33,7	37,4	39,4	42,6	45,1	44,8	46,4	47,4
Nonéno-Ouest	30,7	34,4	36,1	38,8	42,3	45,5	46,0	45,6
Kerveler-Est	33,8	36,9	39,6	41,3	44,8	45,0	48,5	49,8
Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	32,5	33,2	34,9	33,6	36,6	38,2	42,0	43,2
Ty Névez_M	30,9	32,2	34,8	38,6	42,3	44,1	46,0	46,5
Quéhéro_M	29,0	29,6	31,3	32,5	36,1	37,3	39,8	40,8
Penanguer_M	27,8	33,5	39,2	42,8	45,5	48,7	49,5	50,0
Nonéno_M	28,6	29,5	30,6	31,8	34,5	38,6	38,4	39,5
Le Troër_M	30,5	32,1	33,9	37,2	40,6	43,6	44,6	45,2
Kerigochen_M	31,6	33,4	35,4	35,1	36,6	38,0	40,4	41,8
Nonéno-Ouest	29,4	30,3	31,5	32,0	34,7	39,2	38,6	39,8
Kerveler-Est	33,7	33,6	34,8	33,3	36,8	38,7	42,9	43,9

En bleu : bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

¹⁵ L'addition des niveaux sonores s'effectue de manière logarithmique, voir lexique en annexe 2



Calculs des émergences :

Il s'agit de la différence arithmétique entre le bruit ambiant calculé et le bruit résiduel mesuré, pour chaque vitesse de vent, pour l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	Lamb<35	3,8	4,0	3,6	3,3	0,8	2,2	1,5
Ty Névez_M	Lamb<35	2,7	2,3	3,0	1,5	0,2	0,3	0,2
Quéhéro_M	Lamb<35	3,4	3,2	4,5	3,4	0,8	2,9	2,6
Penanguer_M	Lamb<35	0,3	0,2	0,2	0,1	0,3	0,1	0,1
Nonéno_M	Lamb<35	Lamb<35	1,1	2,1	0,8	3,2	0,3	0,3
Le Troër_M	Lamb<35	0,6	0,6	0,9	0,3	1,5	0,1	0,1
Kerigochen_M	Lamb<35	1,9	2,5	4,7	2,1	0,7	1,5	1,1
Nonéno-Ouest	Lamb<35	Lamb<35	1,6	2,8	1,1	4,1	0,4	0,5
Kerveler-Est	Lamb<35	4,5	4,8	4,9	4,0	1,3	3,2	2,2
Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,1	0,7	2,0	2,2
Ty Névez_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,2	0,1	0,5	0,5
Quéhéro_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,6	0,4	1,3	1,3
Penanguer_M	Lamb<35	Lamb<35	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
Nonéno_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,1	0,4	0,5
Le Troër_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,1	0,5	0,1	0,2
Kerigochen_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,2	2,0	0,7	1,4	1,8
Nonéno-Ouest	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,7	0,6	0,8
Kerveler-Est	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,3	1,2	2,9	2,9

« Lamb<35 » : Suivant l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant supérieur à **35 dB(A)**.

L'émergence maximale tolérée en ZER en période diurne est de 5 dB(A) et 3 dB(A) en période nocturne. Le fonctionnement considéré des éoliennes est continu.

Selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, les résultats obtenus sont :

Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » :

- ✗ Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 4,9 dB(A) pour un 5 dB(A).

Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « réduit » :

- ✗ Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 2,9 dB(A) pour 3 dB(A).



5.4.2 Résultats des émergences par vents de Nord-est

Dans des conditions normales de fonctionnement, le parc apportera une contribution sonore comprise entre 6,9 et 36,6 dB(A) aux points les plus exposées. Ces niveaux sont faibles à modérés.

Les tableaux ci-après présentent les bruits ambiants et les émergences ainsi obtenues. Les résultats des bruits particuliers émis par l'ensemble des éoliennes composant le parc se trouvent en annexe.

Bruits ambiants calculés :

Il s'agit de la somme logarithmique¹⁶ du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier émis au point de mesure par l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	33,4	36,0	37,6	38,5	41,8	44,1	45,7	47,8
Ty Névez_M	33,2	37,0	40,1	42,9	46,7	48,7	53,4	55,6
Quéhéro_M	30,1	34,0	36,5	38,4	40,0	40,8	40,8	41,3
Penanguer_M	37,2	42,3	46,0	48,2	52,3	54,3	52,6	53,5
Nonéno_M	36,5	39,3	40,2	40,8	43,4	43,3	46,5	46,1
Le Troër_M	37,3	40,1	41,6	42,9	46,2	46,5	51,3	49,4
Kerigochen_M	33,9	37,5	38,9	39,4	43,6	44,5	45,2	46,5
Nonéno-Ouest	37,8	40,6	41,5	42,0	44,1	44,0	46,8	46,4
Kerveler-Est	35,2	37,4	38,7	39,5	42,3	44,4	45,9	47,9
Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	32,0	34,1	35,2	36,0	37,5	39,2	41,0	41,8
Ty Névez_M	31,1	33,9	36,2	39,5	42,6	44,3	45,7	46,2
Quéhéro_M	28,5	31,7	33,4	34,8	36,8	37,8	39,2	40,0
Penanguer_M	35,9	39,7	42,3	44,5	46,6	49,0	49,9	50,4
Nonéno_M	35,9	38,4	39,4	39,8	40,4	40,9	41,6	42,1
Le Troër_M	36,4	38,9	40,0	41,3	43,0	44,6	45,6	46,0
Kerigochen_M	32,0	34,1	35,6	36,6	37,5	39,0	40,1	40,9
Nonéno-Ouest	37,4	40,0	40,8	41,2	41,7	42,0	42,6	42,9
Kerveler-Est	34,3	36,1	36,9	37,7	38,8	40,0	41,6	42,3

En bleu : bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

¹⁶ L'addition des niveaux sonores s'effectue de manière logarithmique, voir lexique en annexe 2



Calculs des émergences :

Il s'agit de la différence arithmétique entre le bruit ambiant calculé et le bruit résiduel mesuré, pour chaque vitesse de vent, pour l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	Lamb<35	3,6	2,8	2,1	0,9	0,5	0,3	0,2
Ty Névez_M	Lamb<35	1,6	0,9	0,5	0,2	0,1	0,0	0,0
Quéhéro_M	Lamb<35	Lamb<35	1,5	1,0	0,6	0,5	0,5	0,4
Penanguer_M	5,2	2,5	1,1	0,7	0,3	0,1	0,2	0,2
Nonéno_M	6,2	6,0	5,7	4,9	2,2	2,0	0,9	1,0
Le Troër_M	4,6	4,5	3,6	2,5	1,1	0,9	0,3	0,5
Kerigochen_M	Lamb<35	2,0	2,0	1,6	0,6	0,4	0,3	0,2
Nonéno-Ouest	7,5	7,3	7,0	6,0	2,9	2,7	1,2	1,3
Kerveler-Est	6,2	5,0	3,9	3,1	1,4	0,8	0,5	0,3
Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	Lamb<35	Lamb<35	7,7	5,0	3,0	1,7	1,0	0,8
Ty Névez_M	Lamb<35	Lamb<35	2,7	1,1	0,5	0,3	0,2	0,2
Quéhéro_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,3	0,9	0,7	0,5
Penanguer_M	11,6	6,7	3,2	1,7	1,1	0,5	0,4	0,4
Nonéno_M	9,0	10,5	10,1	8,2	6,3	4,4	3,6	3,1
Le Troër_M	7,1	8,0	7,2	4,3	2,5	1,5	1,1	1,0
Kerigochen_M	Lamb<35	Lamb<35	7,1	3,7	2,9	1,7	1,1	0,9
Nonéno-Ouest	10,5	12,0	11,5	9,6	7,6	5,5	4,6	3,9
Kerveler-Est	Lamb<35	10,9	9,4	6,7	4,3	2,5	1,6	1,3

« Lamb<35 » : Suivant l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant supérieur à **35 dB(A)**.

L'émergence maximale tolérée en ZER en période diurne est de 5 dB(A) et 3 dB(A) en période nocturne. Le fonctionnement considéré des éoliennes est continu.

Selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, les résultats obtenus sont :

Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » :

- ✗ Il y a des dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 7,5 dB(A) pour un 5 dB(A).

Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « normal » :

- ✗ Il y a des dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 12,0 dB(A) pour 3 dB(A).

Il est nécessaire pour mettre le parc en conformité d'appliquer des restrictions de fonctionnement.

Les plans de gestions sont établis par machine, par vitesse et par direction :

Plan de bridage _ fonctionnement diurne des machines								
vitesse (VS10)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1				QM1				
E2				QM1				
E3								
E4			Arrêt	Arrêt				
E5			Arrêt	Arrêt				
E6								
Plan de bridage _ fonctionnement nocturne des machines								
vitesse (VS10)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1			Arrêt	Arrêt	QM2	QM2	QM2	QM2
E2			QM2	QM2	QM2	QM2	QM2	QM2
E3				QM2	QM2	QM2	QM2	QM2
E4		Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	QM2	QM2
E5		Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	QM2	QM2	QM2
E6			QM2	QM2	QM2	QM1	QM1	QM1

Bruits ambiants calculés :

Il s'agit de la somme logarithmique¹⁷ du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier émis au point de mesure par l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	31,1	34,1	36,3	38,4	42,2	44,5	45,9	47,9
Ty Névez_M	31,4	36,1	39,6	43,0	46,8	48,8	53,5	55,6
Quéhéro_M	28,0	32,6	35,7	38,5	40,3	41,1	41,0	41,5
Penanguer_M	34,5	40,9	45,3	48,1	52,4	54,4	52,8	53,6
Nonéno_M	33,5	36,5	37,2	39,7	44,3	44,5	47,0	46,6
Le Troër_M	34,9	37,8	39,6	42,2	46,7	47,1	51,5	49,6
Kerigochen_M	32,4	36,3	38,0	39,4	43,9	44,8	45,4	46,6
Nonéno-Ouest	34,5	37,4	37,9	40,4	45,2	45,5	47,5	47,2
Kerveler-Est	32,2	34,9	37,0	39,7	43,0	45,0	46,2	48,1
Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	28,1	29,9	31,5	32,7	35,6	38,3	40,7	41,6
Ty Névez_M	27,8	31,3	34,5	38,8	42,3	44,2	45,7	46,2
Quéhéro_M	25,1	28,6	30,8	33,1	36,0	37,5	39,0	40,0
Penanguer_M	31,8	35,8	39,9	43,2	45,8	48,8	49,8	50,3
Nonéno_M	32,2	32,7	33,6	34,4	36,4	39,0	40,4	41,2
Le Troër_M	33,2	34,3	33,9	37,7	41,3	43,7	45,1	45,6
Kerigochen_M	29,3	30,6	32,2	33,9	35,7	38,1	39,8	40,7
Nonéno-Ouest	33,4	33,7	34,7	34,8	37,1	39,5	41,0	41,8
Kerveler-Est	30,1	31,6	32,9	34,1	36,4	38,9	41,2	42,1

En bleu : bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.

¹⁷ L'addition des niveaux sonores s'effectue de manière logarithmique, voir lexique en annexe 2



Calculs des émergences :

Il s'agit de la différence arithmétique entre le bruit ambiant calculé et le bruit résiduel mesuré, pour chaque vitesse de vent, pour l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerverler_M	Lamb<35	Lamb<35	1,5	2,0	1,4	0,8	0,5	0,3
Ty Névez_M	Lamb<35	0,7	0,5	0,6	0,3	0,2	0,1	0,0
Quéhéro_M	Lamb<35	Lamb<35	0,7	1,1	0,9	0,8	0,7	0,7
Penanguer_M	Lamb<35	1,1	0,5	0,6	0,4	0,3	0,4	0,3
Nonéno_M	Lamb<35	3,2	2,7	3,8	3,1	3,2	1,4	1,5
Le Troër_M	Lamb<35	2,2	1,6	1,8	1,6	1,5	0,5	0,7
Kerigochen_M	Lamb<35	0,8	1,1	1,5	0,9	0,7	0,5	0,4
Nonéno-Ouest	Lamb<35	4,1	3,4	4,5	4,0	4,1	1,9	2,1
Kerverler-Est	Lamb<35	Lamb<35	2,2	3,3	2,1	1,3	0,9	0,5
Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerverler_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,1	0,8	0,7	0,6
Ty Névez_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2
Quéhéro_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,5	0,6	0,5	0,5
Penanguer_M	Lamb<35	2,8	0,9	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3
Nonéno_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,3	2,5	2,4	2,2
Le Troër_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,7	0,8	0,6	0,6	0,6
Kerigochen_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,1	0,8	0,8	0,7
Nonéno-Ouest	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	3,0	3,0	3,0	2,8
Kerverler-Est	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,9	1,4	1,2	1,1

« Lamb<35 » : Suivant l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant supérieur à **35 dB(A)**.

L'émergence maximale tolérée en ZER en période diurne est de 5 dB(A) et 3 dB(A) en période nocturne. Le fonctionnement considéré des éoliennes est continu.

Selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, les résultats obtenus sont :

Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » :

- × Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 4,5 dB(A) pour un 5 dB(A).

Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « réduit » :

- × Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 3,0 dB(A) pour 3 dB(A).



5.5 Résultats des seuils en limite de périmètre

L'arrêté du 26 août 2011 spécifie un périmètre de contrôle autour des éoliennes. Ce périmètre correspond au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon $1,2 \times$ hauteur totale de l'éolienne.

Pour chaque période (diurne et nocturne), le bruit résiduel en limite de périmètre de contrôle est estimé à partir des niveaux mesurés aux différents points d'écoute. Grâce aux données fournies par le constructeur, le bruit particulier émis par les éoliennes est connu dans ce périmètre, il est alors possible de calculer le bruit ambiant attendu une fois les éoliennes construites et de le comparer au seuil réglementaire.

5.5.1 Vestas_V100

Période	Bruit résiduel estimé [dB(A)]	Bruit particulier des éoliennes [dB(A)]	Bruit ambiant attendu [dB(A)]	Seuil réglementaire [dB(A)]
Diurne	55,6	48,0	56,3	70,0
Nocturne	50,0	48,0	52,1	60,0

L'analyse des impacts est conforme avec les seuils limites fixés par l'arrêté du 26 août 2011 pour les deux modèles d'éolienne envisagés.

5.5.2 Vestas_V110

Période	Bruit résiduel estimé [dB(A)]	Bruit particulier des éoliennes [dB(A)]	Bruit ambiant attendu [dB(A)]	Seuil réglementaire [dB(A)]
Diurne	55,6	50,5	56,8	70,0
Nocturne	50,0	50,5	53,3	60,0

L'analyse des impacts est conforme avec les seuils limites fixés par l'arrêté du 26 août 2011 pour les deux modèles d'éolienne envisagés.

5.5.3 Gamesa_G114

Période	Bruit résiduel estimé [dB(A)]	Bruit particulier des éoliennes [dB(A)]	Bruit ambiant attendu [dB(A)]	Seuil réglementaire [dB(A)]
Diurne	55,6	49,5	56,6	70,0
Nocturne	50,0	49,5	52,8	60,0

L'analyse des impacts est conforme avec les seuils limites fixés par l'arrêté du 26 août 2011 pour les deux modèles d'éolienne envisagés.

5.5.4 Leitwind_LTW101

Période	Bruit résiduel estimé [dB(A)]	Bruit particulier des éoliennes [dB(A)]	Bruit ambiant attendu [dB(A)]	Seuil réglementaire [dB(A)]
Diurne	55,6	51,5	57,0	70,0
Nocturne	50,0	51,5	53,8	60,0

L'analyse des impacts est conforme avec les seuils limites fixés par l'arrêté du 26 août 2011 pour les deux modèles d'éolienne envisagés.

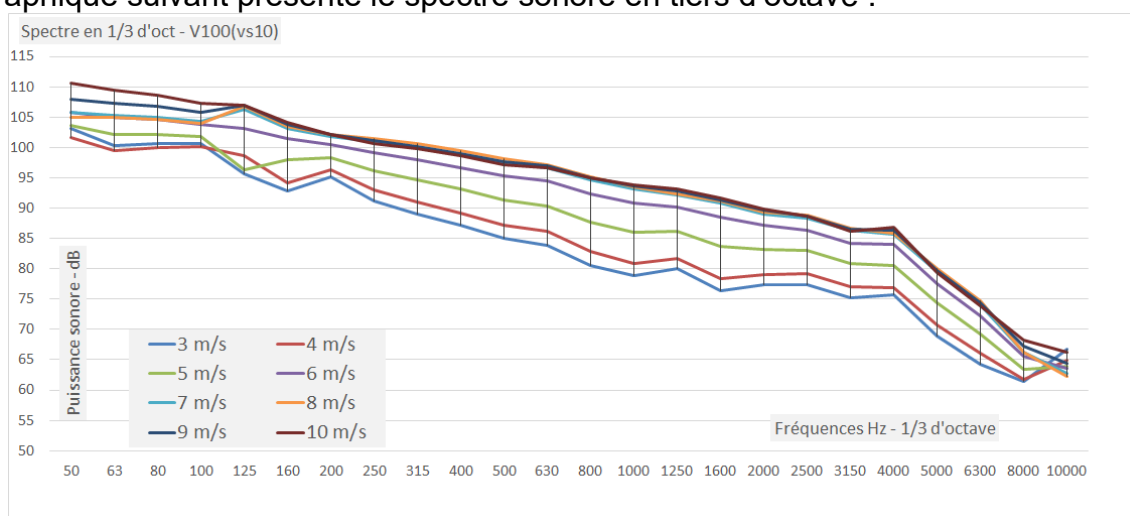
5.6 Tonalités marquées

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveaux entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (immédiatement inférieures et immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau suivant. L'installation ne doit pas être à l'origine de tonalités marquées plus de 30% de son temps de fonctionnement.

Fréquences	63 à 315 Hz	400 à 1250 Hz	1600 à 6300 Hz
Différences de niveau	10 dB	5 dB	5 dB

5.6.1 Vestas_V100

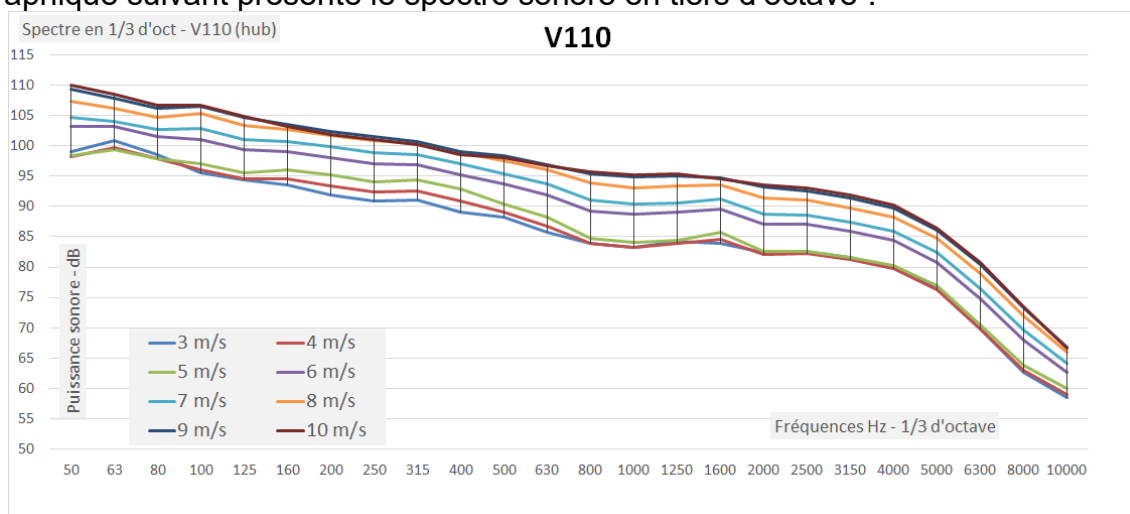
Le graphique suivant présente le spectre sonore en tiers d'octave :



L'analyse des tonalités marquées est conforme avec les seuils limites fixés par l'arrêté du 26 août 2011 pour le modèle d'éolienne envisagé.

5.6.2 Vestas_V110

Le graphique suivant présente le spectre sonore en tiers d'octave :

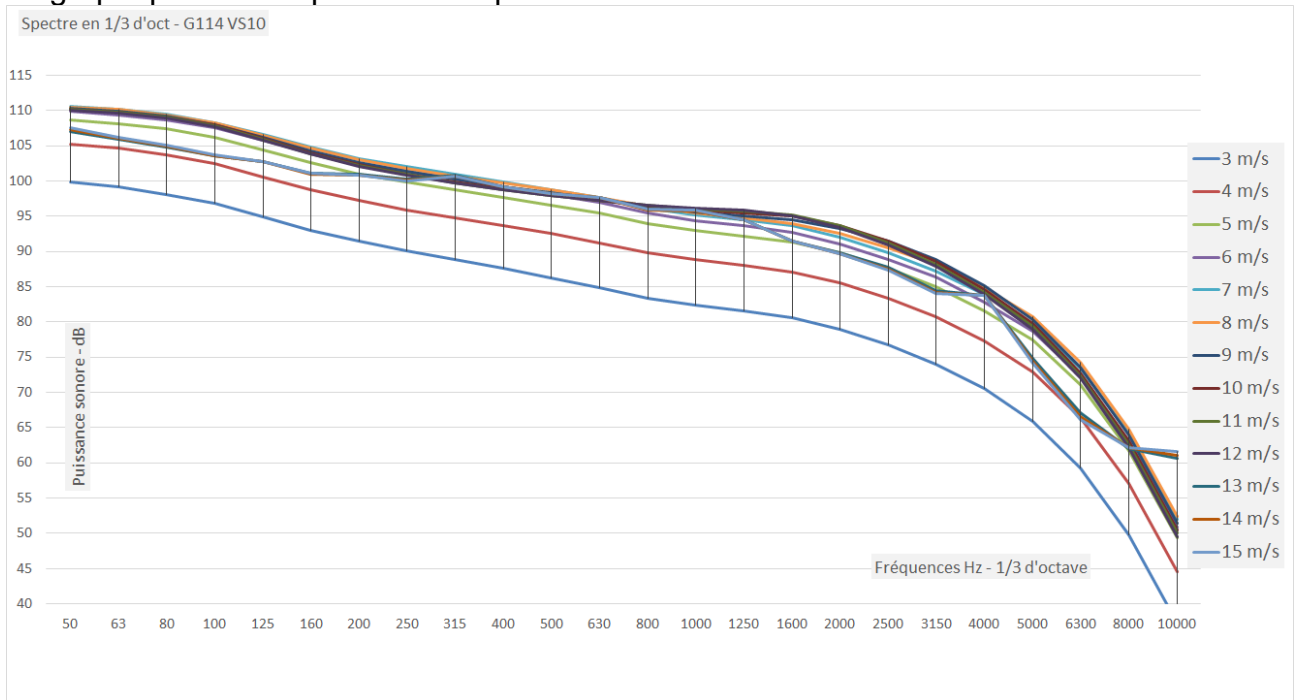


L'analyse des tonalités marquées est conforme avec les seuils limites fixés par l'arrêté du 26 août 2011 pour le modèle d'éolienne envisagé.



5.6.4 Gamesa_G114

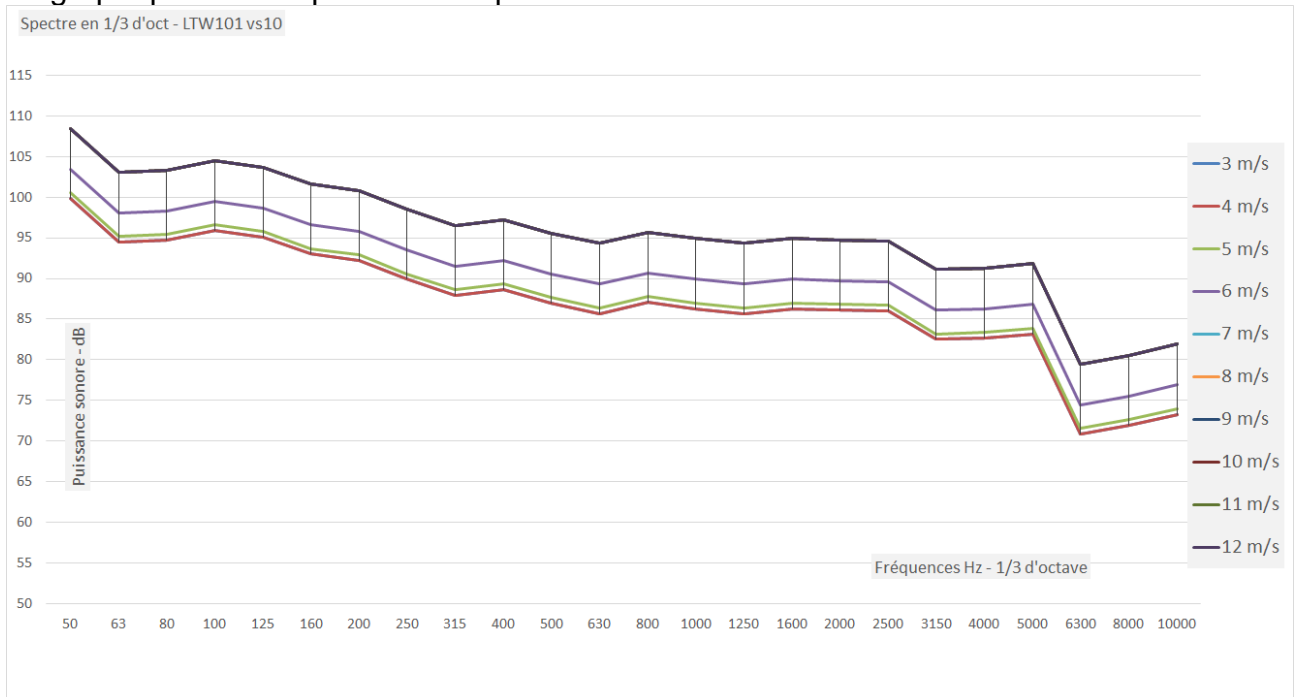
Le graphique suivant présente le spectre sonore en tiers d'octave :



L'analyse des tonalités marquées est conforme avec les seuils limites fixés par l'arrêté du 26 août 2011 pour le modèle d'éolienne envisagé.

5.6.4 Leitwind_LTW101

Le graphique suivant présente le spectre sonore en tiers d'octave :



L'analyse des tonalités marquées est conforme avec les seuils limites fixés par l'arrêté du 26 août 2011 pour le modèle d'éolienne envisagé.



5.7. Impacts cumulés des projets éoliens

Du point de vue acoustique, la distance entre ce parc à construire et notre projet est suffisamment grande pour s'assurer de l'absence d'impact cumulé.

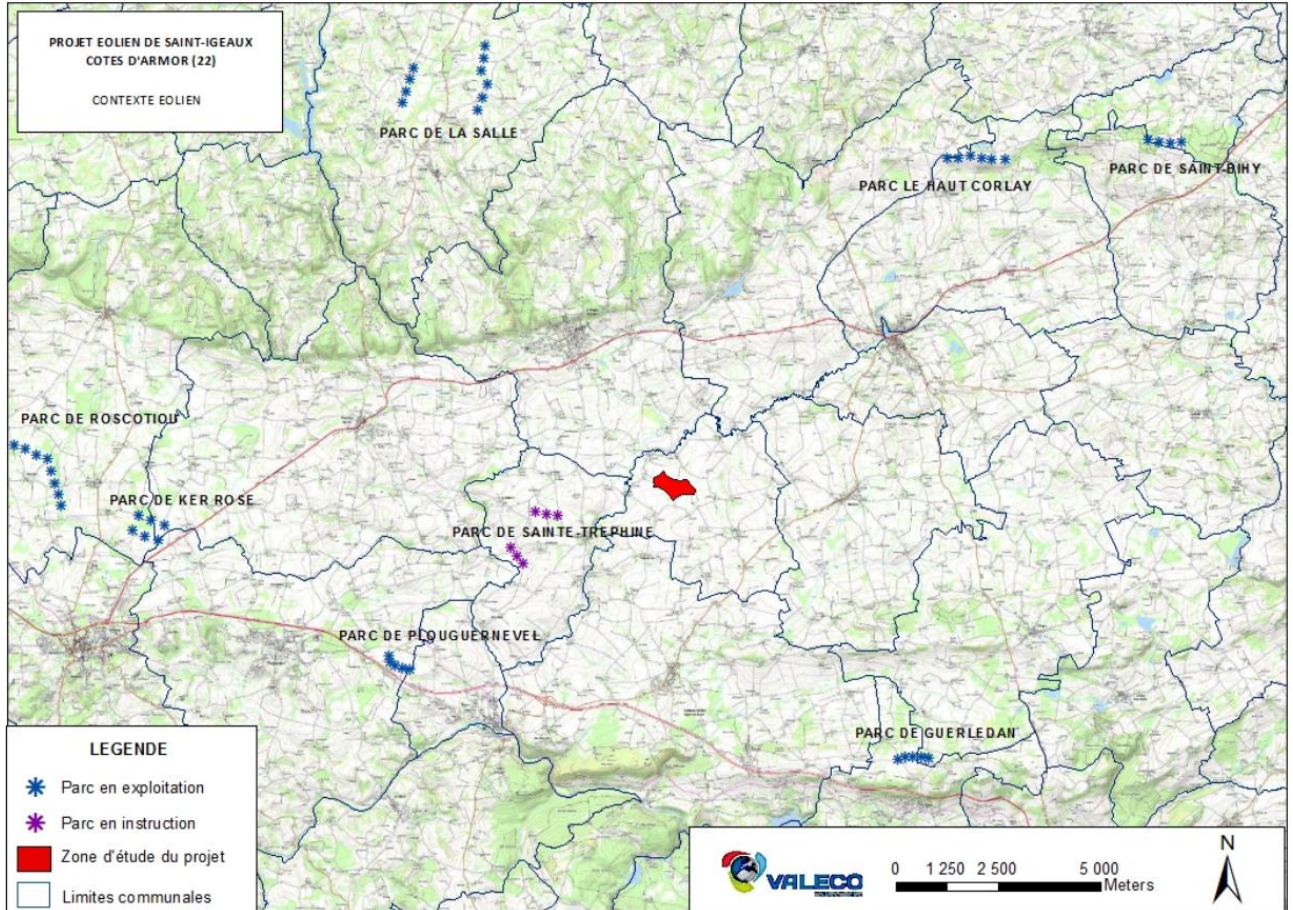


Figure 12 : Contexte éolien autour du projet



6. Conclusions

Suivant les mesures sur site, ainsi que les outils et hypothèses prises en compte pour le dossier, les différents aspects comportant des limites fixées par l'arrêté du 26 août 2011 présentent les résultats suivants :

Ces conclusions sont valables pour les quatre types d'éoliennes :

- Les émergences sonores sont respectées en fonctionnement normal ou réduit la journée ; Selon les directions et vitesses certaines éoliennes sont impactées par des limitations de fonctionnement.
- Les émergences sonores sont respectées en fonctionnement réduit la nuit ; Selon les directions et vitesses certaines éoliennes sont impactées par des limitations de fonctionnement.
- Les seuils maximums en limite de périmètre de contrôle sont respectés, pour la période diurne et pour la période nocturne ;
- Les éoliennes ne présentent pas de tonalités marquées.

Ainsi, compte tenu de ces résultats, l'étude des impacts acoustiques montre un projet capable de respecter les émergences réglementaires qui lui seront fixées.

Le recours à un plan de bridage nocturne et parfois diurne, ainsi que la proximité des résultats avec les limites réglementaires, doivent attirer l'attention du pétitionnaire sur la sensibilité acoustique.

Notamment lorsqu'il réalisera la mise au point de son parc avant le constat de situation sonore qui sera menée suite à sa mise en service. Il pourra alors s'appuyer sur le plan de bridage prévisionnel mais devra nécessairement l'adapter au contexte présent lors de la mise en service.

Le choix définitif du modèle d'éolienne devra être fait en prenant en compte la contrainte acoustique ainsi que la capacité de l'éolienne retenue à s'adapter aux besoins de réductions.



Annexes

Annexe 1 - Bibliographie

Gestion des projets éoliens :

- ✗ « Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parc éoliens »
Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable
Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie.
Parution 2010.
- ✗ IEC 61400-11 Wind turbine generator systems – Part 11: Acoustic noise measurement techniques
- ✗ Bruit en milieu de travail - Notions de base - Cchsst canada
- ✗ Norme NF-S 31.010, décembre 2008 : Relative à la caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement. Instruction de plaintes contre le bruit dans une zone habitée.
- ✗ Projet de norme prNF31-114 : Relatif à la méthode de mesurage et d'analyse des niveaux de bruit dans l'environnement d'un parc éolien.

Annexe 2 - Lexique

Afin de préciser quelque peu la signification des termes utilisés dans le rapport de mesures, en voici les principales définitions :

Expression du niveau sonore, L_p :

On exprime un niveau sonore (L_p) en décibel (dB). Il se caractérise par le rapport logarithmique entre la pression acoustique P et une pression acoustique de référence P_0 ($2 \cdot 10^{-5}$ Pascals), sa valeur est égale à :

$$L_p = 20 * LOG\left(\frac{P}{P_0}\right)$$

Lorsque l'on désire caractériser un bruit par un seul nombre dans lequel toutes les fréquences perçues par l'oreille sont présentes, on peut appliquer dans les calculs une correction appelée pondération A. Cette pondération correspond à la sensibilité de l'oreille aux différentes fréquences. Toutes les fréquences composant le niveau de bruit global sont alors évaluées sensiblement de la même manière qu'elles le seraient par l'oreille humaine.

Puissance acoustique :

La puissance acoustique représente l'énergie émise par un équipement. Elle s'exprime indépendamment des conditions extérieures. La perception de cette puissance acoustique en un point donné (récepteur) est appelée pression acoustique.

Pression acoustique :

La pression acoustique est la grandeur mesurée par le microphone. Elle correspond à la perception de la puissance acoustique émise par une source de bruit à un emplacement précis. La pression acoustique dépend de la distance entre la source et le récepteur, mais aussi de tous les paramètres entrant en compte dans la propagation ou l'absorption des sons.



Bruit ambiant :

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

Bruit particulier :

Composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant notamment parce qu'il est l'objet d'une requête.

Ce peut être, par exemple, un bruit dont la production ou la transmission est inhabituelle dans une zone résidentielle ou un bruit émis ou transmis dans une pièce d'habitation du fait du non-respect des règles de l'art de la construction ou des règles de bon usage des lieux d'habitation.

Bruit résiduel :

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

Ce peut être, par exemple, dans un logement, l'ensemble des bruits habituels provenant de l'extérieur et des bruits intérieurs correspondant à l'usage normal des locaux et équipements.

Bruit stable :

Bruit dont les fluctuations de niveaux sont négligeables au cours de l'intervalle de mesurage. Cette condition est satisfaite si l'écart total de lecture d'un sonomètre se situe à l'intérieur d'un intervalle de 5 dB.

Bruit fluctuant :

Bruit dont le niveau varie, de façon continue, dans un intervalle notable au cours de l'intervalle de mesurage.

Emergence :

Modification temporelle du niveau du bruit ambiant induite par l'apparition ou la disparition d'un bruit particulier. Cette modification porte sur le niveau global ou sur le niveau mesuré dans une bande quelconque de fréquence.

Addition des niveaux sonores :

Les niveaux sonores s'additionnent de manières logarithmiques (symbole : \oplus).

Addition des niveaux en décibels				
30	\oplus	30	=	33,0
30		29		32,5
30		28		32,1
30		25		31,2
30		20		30,4
30		14		30,1



Annexe 3 - Ambiance sonore dans l'environnement

Les niveaux sonores lorsqu'ils sont mesurés à l'extérieur sont composés d'un ensemble variable de sources sonores.

- L'activité animale aura tendance à varier en fonction des saisons et des périodes de la journée et des régions.
- L'activité naturelle est principalement liée à la présence de vent. Le vent crée du bruit lorsqu'il s'écoule dans les obstacles et lorsqu'il met en mouvement des éléments rencontrés sur son passage.
- L'activité humaine aura tendance à varier en fonction des lieux, des saisons et des périodes de la journée. La circulation peut ainsi être continue sur un axe majeur avec fort passage mais elle sera plus généralement discontinue et plus marquée sur des horaires correspondant à des déplacements du type domicile vers lieu de travail par exemple.

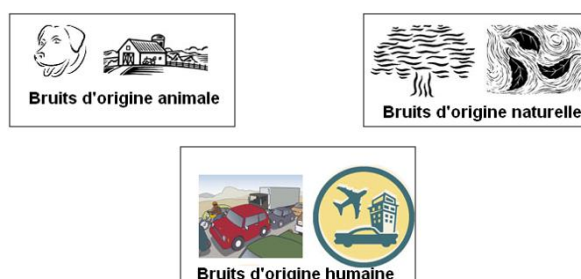


Figure 13 : Origines des bruits dans l'environnement

Le bruit dans l'environnement dépend d'un ensemble de facteurs qui ne vont pas tous évoluer de la même manière pour un même lieu, une même saison. Ainsi, il est trop restrictif de concevoir le niveau sonore dans l'environnement comme strictement lié à un élément de la composition de l'environnement de la zone de mesure.

La saisonnalité comporte ainsi un grand nombre de variable, jusque l'exposition des personnes, qui varie elle aussi en fonction de l'année et des conditions météo.

Par exemple la présence ou non d'un feuillage impact la situation sonore mais le type de vent varie aussi selon les saisons et produit également des variations qui sont indépendantes.

L'ambiance sonore est constituée principalement des bruits et interactions créées dans un rayon de 10 à 40 mètres autour du point de mesure. Viennent ensuite s'additionner selon leurs niveaux les autres bruits : ceux lointains portés par le vent, ou bien ceux liés à des obstacles hors des 40 mètres. Cependant leur contribution pour être significative doit être importante.

L'analyse qui est faites des mesures va rejeter **50%** des bruits atteints ou dépassés pendant l'intervalle de mesure. Ce choix va tenter notamment de lisser les écarts éventuels pouvant intervenir entre les saisons, entre des comportements météorologiques différents ou des activités humaines sur site.



Annexe 4 - Fiches techniques des éoliennes abordées en calculs

RESTRICTED

Restricted
Document no.: 0062-4192 V00
10 November 2016

Performance specification

V100-2.0 MW 50/60 Hz



Vestas Wind Systems A/S · Hedeager 42 · 8200 Aarhus N · Denmark · www.vestas.com

Vestas

Original Instruction: T05 0062-4192 VER 00
T05 0062-4192 Ver 00 - Approved - Exported from DMS: 2017-01-02 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE: This document contains valuable confidential information of Vestas Wind Systems A/S. It is protected by copyright law as an unpublished work. Vestas reserves all patent, copyright, trade secret, and other proprietary rights in it. The information in this document may not be used, reproduced, or disclosed, except if and to the extent rights are expressly granted by Vestas in writing and subject to applicable conditions. Vestas disclaims all warranties except as expressly granted by their agreement and is not responsible for actual or consequential loss, for which it may incur a high-velocity special responsible party.



RESTRICTED

Document no.: 0062-4192 V00
Document owner: Platform Management
Type: T05 – General Description

Performance specification
V100-2.0 MW, Performance

Date: 10 November 2016
Public
Page 6 of 13

Original Instruction: T05 0062-4192 VER 00

Sound Power Level at Hub Height – Mode 0		
Measurement standard:	IEC 61400-11 3 rd edition, 2012	
Max. turbulence at 10 meter height:	16%	
Inflow angle (vertical):	0 ±2°	
Air density:	1.225 kg/m ³	
Wind Shear	0.0-0.4 (10 minute average)	
Wind Speed at Hub Height [m/s]	dBA (Standard blade)	dBA (with optional STE ¹)
3.0	93.7	93.7
4.0	94.0	93.7
5.0	95.0	94.5
6.0	98.6	97.7
7.0	100.7	99.5
8.0	103.3	101.8
9.0	104.9	103.4
10.0	105.0	103.5
11.0	105.0	103.5
12.0	105.0	103.5
13.0	105.0	103.5
14.0	105.0	103.5
15.0	105.0	103.5
16.0	105.0	103.5
17.0	105.0	103.5
18.0	105.0	103.5
19.0	105.0	103.5
20.0	105.0	103.5
21.0	105.0	103.5
22.0	105.0	103.5

Table 3-3 - Sound power level at hub height: V100-2.0 MW, mode 0

T05 0062-4192 Ver 00 - Approved - Exported from DMS: 2017-01-02 by SASCU

¹ Serrated Trailing Edge is an optional aero add-on for V100 blades



0051-0208_V01 - V110-2.0 MW 50_60Hz Performance specification.pdf - downloaded from VCP by Tardy, Johann on Thu Sep 08 14:03:10 CEST 2016

RESTRICTED

Restricted
Document no.: 0051-0208 V01
04 December 2015

Performance specification V110-2.0 MW 50/60 Hz

Original Instruction: T05 0051-0208 VER 01



T05 0051-0208 Ver 01 - Approved - Exported from DMIS: 2015-12-08 by SASQU

Vestas Wind Systems A/S - Hedeager 42 - 8200 Aarhus N - Denmark - www.vestas.com



VESTAS PROPRIETARY NOTICE: This document contains valuable confidential information of Vestas Wind Systems A/S. It is protected by copyright law as an unpublished work, trade secrets, all patents, copyright, trade names, and other proprietary rights to it. The information in this document may not be used, reproduced, or disclosed without the prior written consent of Vestas. All rights are expressly granted by Vestas in writing and subject to applicable conditions. Vestas disclaims all warranties except as expressly granted by written agreement and is not responsible for unauthorized uses, for which it disclaims legal liability against any third party.



RESTRICTED

Document no.: 0051-0208 V01

Document owner: Platform Management
Type: T05 – General Description

Performance specification
V110-2.0 MW, Performance

Date: 04 December 2015

Restricted
Page 8 of 9

Original Instruction: T05 0051-0208_V01

Sound Power Level at Hub Height – Mode 0		
Measurement standard:	IEC 61400-11 3 rd edition, 2012	
Max. turbulence at 10 meter height:	16%	
Inflow angle (vertical):	0 ±2°	
Air density:	1.225 kg/m ³	
Wind Shear:	0.0-0.4 (10 minute average)	
Wind Speed at Hub Height [m/s]	dBA (Standard blade)	dBA (with optional STE ¹)
3.0	95.3	95.3
4.0	96.1	95.8
5.0	97.5	96.9
6.0	101.7	100.7
7.0	103.6	102.3
8.0	106.1	104.5
9.0	107.6	106.0
10.0	107.6	106.0
11.0	107.6	106.0
12.0	107.6	106.0
13.0	107.6	106.0
14.0	107.6	106.0
15.0	107.6	106.0
16.0	107.6	106.0
17.0	107.6	106.0
18.0	107.6	106.0
19.0	107.6	106.0
20.0	107.6	106.0


Table 3-5 - Sound power level at hub height: V110-2.0 MW, mode 0

¹ Serrated Trailing Edge is an optional aero add-on for V110 blades

T05 0051-0208 Ver 01 - Approved - Exported from DMIS: 2015-12-08 by SASOU



Confidentiality: **3 / CUSTOMER INFORMATION**

	GENERAL CHARACTERISTICS MANUAL	Code: GD193033-en Rev: 1
		Date: 17/06/15 Pg. 1 of 7
Documentation Type: PDTD - Product	Title: G114 2.0MW CIIA/CIIIA 50/60 Hz	Approval process: Electronic: PDM Flow
Deliverable: S12	Wind Turbine Power Curve and noise emission level Optimized	Prepared: IRS
<small>The present document, its content, its annexes and/or amendments (the "Document") has been drawn up by GAMESA CORPORACION TECNOLOGICA, S.A. ("Gamesa") for information purposes only, and contains private and confidential information regarding Gamesa and its subsidiaries (the "Company"), directed exclusively to its addressee. Therefore it must not be disclosed, published or distributed, partially or totally, without the prior written consent of Gamesa, and in any case expressly indicating the fact that Gamesa is the owner of all the intellectual property. All the content of the Document, whether it is texts, images, brands, trademarks, combination of colours or any other element, its structure and design, the selection and way of presenting the information, are protected by intellectual and industrial property rights owned by Gamesa, that the addressee of the Document must respect. In particular (notwithstanding the general confidentiality obligation), the addressee shall not reproduce (except for private use), copy, transform, distribute or publish to any other third party, any of the information, totally or partially.</small>		Verified: IRS
		Approved: AdT

INDEX

1	AIM	2
1	SCOPE	2
2	DEFINITIONS AND ACRONYMS	2
3	DESCRIPTION	3
4	RESULTS	4
4.1	STANDARD POWER CURVES	4
4.2	ANNUAL ENERGY PRODUCTION	5
4.3	CP AND CT CURVES	6
4.4	NOISE LEVELS	7


RECORD OF CHANGES

Rev.	Date	Author	Description
00	10/06/13	IRS	Initial version
01	17/06/15	IRS	Covered Wind Turbine Classes (IIA/IIIA) added. Tower heights 80m, 120m and 125m included. N6 mode for 125m height tower added.

ISE-I-001-R01 (en) Edition 2



Confidentiality: 3 / CUSTOMER INFORMATION

	GENERAL CHARACTERISTICS MANUAL		Code: GD193033-en	Rev: 1
			Date: 17/06/15	Page: 7 of 7
Title: G114 2.0MW CIIA/CIIIA 50/60 Hz Wind Turbine Power Curve and noise emission level Optimized				

4.4 NOISE LEVELS

Estimate of aeroacoustic noise emitted by the rotor of the G114 CIIA/CIIIA 2.0MW wind turbine, simulated for different tower heights (H) and wind speeds at 10m above ground level (W_{10}).


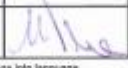


Table 6 includes the numerical values for the estimated L_w noise level in dB(A) for the different wind speeds, from the start-up speed, 3m/s.

W_{10} [m/s]	H = 80m		H = 93m		H = 120m (concrete)		H = 125m	
	W_5 [m/s]	SPL [dB(A)]	W_5 [m/s]	SPL [dB(A)]	W_5 [m/s]	SPL [dB(A)]	W_5 [m/s]	SPL [dB(A)]
3	4.2	94.4	4.3	94.4	4.5	94.4	4.5	94.4
3.5	4.9	94.4	5	94.4	5.2	94.4	5.2	94.4
4	5.6	94.9	5.7	95.4	6	96.4	6	96.6
4.5	6.3	97.6	6.4	98.1	6.7	99.1	6.7	99.2
5	7	100	7.1	100.5	7.4	101.4	7.5	101.6
5.5	7.7	102.2	7.9	102.7	8.2	103.7	8.2	103.8
6	8.4	104.2	8.6	104.6	8.9	104.6	9	104.6
6.5	9.1	104.6	9.3	104.6	9.7	104.6	9.7	104.6
7	9.8	104.6	10	104.6	10.4	104.6	10.5	104.6
7.5	10.5	104.6	10.7	104.6	11.2	104.6	11.2	104.6
8	11.2	104.6	11.4	104.6	11.9	104.6	12	104.6
8.5	11.9	104.6	12.1	104.6	12.6	104.6	12.7	104.6
9	12.6	104.6	12.9	104.6	13.4	104.6	13.5	104.6
9.5	13.2	104.6	13.6	104.6	14.1	104.6	14.2	104.6
10	13.9	104.6	14.3	104.6	14.9	104.6	15	104.6

Table 6 Noise levels of the G114 CIIA/CIIIA 2.0MW wind turbine for different H [m], W_{10} [m/s] and W_5 [m/s].

DE-I-001-R01 (en) Edition 2



Document number Dokumentnummer Numero di documento	WR01132 D10056007	Revision number Revisionsnummer Numero di revisione	R3	Language Sprache Lingua	EN	
Project SAP	X-305-C00054-04-05	Key words Schlüsselwörter Parole chiave	LTW101, dBA, SWL, LM48.8, STANDARD MODE, QUIET MODE			
Technical Report						
LTW101_3.0/2.5/2.2/1.6MW_II/IIIA_HH100						
SOUND POWER LEVEL PREDICTIONS						
Drawing no. Zeichnung Nr. Disegno n.	-		Alias number Aliasnummer Alias di documento	-		
Revision number Revisionsnummer Numero di revisione	Date Datum Data	Modification Änderungen Modifiche	Issued Erstellt Creato	Checked Kontrolliert Controllato	Approved Freigegeben Approvato	
R0	Oct 10 2014	creation of document	M.Verdesca	F.Baretti	M.Casazza	
R1	Jul 29 2015	complete revision	M.Verdesca	F.Baretti	M.Casazza	
R2	Oct 09 2015	refer log of revisions	M.Verdesca	F.Baretti	M.Casazza	
R3	Feb 01 2016	refer log of revisions	M.Verdesca	M.Verdesca	M.Casazza	
The last revision replaces all previous revisions. Please make sure that the document available in the archive is its most current revision. Die letzte Revision annulliert alle vorhergehenden Revisionen. Bitte vergewissern sie sich, dass es sich dabei um die aktuellste Revision handelt, die Sie im Archiv finden. L'ultima revisione annulla tutte le revisioni precedenti. Si prega di verificare che il documento salvato nell'archivio riporti la revisione più recente.						
	Issued Erstellt Creato	Checked Kontrolliert Controllato	Approved Freigegeben Approvato	Approved by notified body Akzeptiert von benannter Stelle Approvato da ente notificato		
Date Datum Data	FEB 01, 2016	FEB 01, 2016	05.02.2016			
Signature Unterschrift Firma						
Translation from language into language Übersetzung von Sprache in Sprache Traduzione da lingua a lingua	Date Datum Data	Issued Erstellt Creato	Date Datum Data	Checked Kontrolliert Controllato		
Original language / Translation						
Classification Klassifikation Classificazione	COMMERCIAL IN CONFIDENCE		Archive level Archivstufe Livello archivio	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 3
This document is the property of LEITWIND and shall not be duplicated or made available to third parties without our prior written consent. Dieses Dokument ist Eigentum der Firma LEITWIND, welche die Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte ohne Einwilligung untersagt. Il presente documento è di proprietà della ditta LEITWIND che ne vieta ogni riproduzione a cascata a terzi a termini di legge.						
LEITWIND AG / SPA Brennerstraße 24 I-38048 Stenzing (RZ) Italy Via Brennero 24 I-39049 Vipiteno (RZ) Italy			Tel: +39 0472 732 575 Fax +39 0472 732 588 Internet: www.leitwind.com E-mail: info@leitwind.com			

LTW101_3.0/2.5/2.2/1.6MW_II/IIIA_HH100
SOUND POWER LEVEL PREDICTIONS

4.1 STANDARD MODE PREDICTION

In **TABLE 1**, the L_{WA1} octave spectra and overall SWL is present for different V_{10} wind speed bin.

V_{10} [m/s]	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0
P_{ref} [kW] <small>NOTE</small>	739	1001	1310	1621	1960	2215	2470	2699	3000
SWL [dB(A)]	101.4	103.8	106.0	106.1	106.2	106.3	106.5	106.4	106.1
freq [Hz]	L_{WA1} dB(A)								
31.5	52.0	53.4	54.7	55.5	56.3	57.1	57.9	57.9	56.4
63	70.4	72.0	73.4	74.4	75.4	76.3	77.2	77.1	75.2
125	85.8	87.5	89.2	90.2	91.1	91.9	92.6	92.4	90.1
250	93.3	95.7	97.9	98.4	99.1	99.7	100.4	100.1	98.0
500	96.1	98.3	100.2	100.3	100.6	100.9	101.2	101.1	100.2
1000	96.5	99.2	101.4	101.3	101.1	100.8	100.5	100.6	101.5
2000	93.6	96.2	98.3	98.1	97.9	97.8	97.5	97.7	98.5
4000	84.2	87.7	92.3	92.3	91.6	91.3	91.2	91.5	92.7
8000	75.8	78.3	80.4	80.6	80.9	81.2	81.4	81.4	80.7

TABLE 1 – OCTAVE SPECTRA AND SWL FOR LTW101_3.0MW_IIA_HH100_SM

NOTE P_{ref} is referenced by [2] **TABLE 3.1**



Annexe 5 - Détails des calculs

Bruits particuliers :

Il s'agit des bruits émis par les éoliennes du projet obtenus lors des calculs, pour chaque point d'écoute.

VESTAS V100 :

225°

Diurne et nocturne en fonctionnement normal :

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	31,3	33,6	37,0	39,9	41,0	41,0	41,0	41,0
Ty Névez_M	30,0	32,3	35,7	38,6	39,7	39,7	39,7	39,7
Quéhéro_M	27,6	30,0	33,4	36,3	37,4	37,3	37,3	37,3
Penanguer_M	23,9	25,4	28,4	31,3	32,4	32,4	32,3	32,3
Nonéno_M	22,4	24,0	27,3	30,2	31,3	31,3	31,2	31,2
Le Troër_M	22,7	24,7	27,6	30,4	31,5	31,5	31,5	31,5
Kerigochen_M	28,2	30,5	33,8	37,1	38,2	38,2	38,2	38,2
Nonéno-Ouest	24,2	25,6	29,0	31,9	33,0	33,0	33,0	33,0
Kerveler-Est	33,4	35,7	39,1	42,0	43,1	43,1	43,1	43,1
Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	31,3	33,6	37,0	39,9	41,0	41,0	41,0	41,0
Ty Névez_M	30,0	32,3	35,7	38,6	39,7	39,7	39,7	39,7
Quéhéro_M	27,6	30,0	33,4	36,3	37,4	37,3	37,3	37,3
Penanguer_M	23,9	25,4	28,4	31,3	32,4	32,4	32,3	32,3
Nonéno_M	22,4	24,0	27,3	30,2	31,3	31,3	31,2	31,2
Le Troër_M	22,7	24,7	27,6	30,4	31,5	31,5	31,5	31,5
Kerigochen_M	28,2	30,5	33,8	37,1	38,2	38,2	38,2	38,2
Nonéno-Ouest	24,2	25,6	29,0	31,9	33,0	33,0	33,0	33,0
Kerveler-Est	33,4	35,7	39,1	42,0	43,1	43,1	43,1	43,1



Diurne et Nocturne avec les plans d'optimisation :

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	31,3	33,5	36,1	38,0	41,0	41,0	41,0	41,0
Ty Névez_M	30,0	32,1	34,7	35,8	39,7	39,7	39,7	39,7
Quéhéro_M	27,6	29,8	32,6	33,6	37,4	37,3	37,3	37,3
Penanguer_M	23,9	25,3	27,8	29,3	32,4	32,4	32,3	32,3
Nonéno_M	22,4	23,9	26,8	28,9	31,3	31,3	31,2	31,2
Le Troër_M	22,7	24,6	27,2	29,7	31,5	31,5	31,5	31,5
Kerigochen_M	28,2	30,5	33,6	36,4	38,2	38,2	38,2	38,2
Nonéno-Ouest	24,2	25,6	28,6	30,9	33,0	33,0	33,0	33,0
Kerveler-Est	33,4	35,5	37,9	39,4	43,1	43,1	43,1	43,1
Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	31,3	32,5	32,9	31,9	32,9	35,8	37,9	39,2
Ty Névez_M	30,0	30,5	30,8	28,2	29,2	33,7	36,3	37,1
Quéhéro_M	27,6	28,7	29,3	26,3	27,3	32,0	34,0	34,9
Penanguer_M	23,9	24,6	24,8	23,2	24,2	27,6	29,3	30,5
Nonéno_M	22,4	23,5	24,1	23,6	24,6	26,7	28,5	30,1
Le Troër_M	22,7	24,4	25,5	24,7	25,7	27,1	28,9	30,8
Kerigochen_M	28,2	30,3	32,3	31,5	32,5	34,0	35,8	37,5
Nonéno-Ouest	24,2	25,2	26,1	25,8	26,8	28,5	30,2	32,0
Kerveler-Est	33,4	33,9	33,9	32,3	33,3	37,2	39,8	40,7

45°

Diurne et nocturne en fonctionnement normal :

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	25,0	26,7	30,1	32,7	33,8	33,8	33,8	33,8
Ty Névez_M	23,7	25,1	28,5	31,4	32,5	32,5	32,5	32,5
Quéhéro_M	21,1	23,5	26,9	29,7	30,4	30,3	30,2	30,2
Penanguer_M	29,1	31,8	35,2	38,1	39,2	39,2	39,2	39,2
Nonéno_M	28,9	31,2	34,6	37,5	38,6	38,6	38,6	38,5
Le Troër_M	29,1	31,4	34,8	37,7	38,8	38,8	38,7	38,7
Kerigochen_M	24,0	26,3	30,3	32,6	33,7	33,6	33,2	33,2
Nonéno-Ouest	30,5	32,8	36,2	39,2	40,3	40,2	40,2	40,2
Kerveler-Est	27,5	28,9	32,1	35,1	36,2	36,1	36,1	36,1



Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	25,0	26,7	30,1	32,7	33,8	33,8	33,8	33,8
Ty Névez_M	23,7	25,1	28,5	31,4	32,5	32,5	32,5	32,5
Quéhéro_M	21,1	23,5	26,9	29,7	30,4	30,3	30,2	30,2
Penanguer_M	29,1	31,8	35,2	38,1	39,2	39,2	39,2	39,2
Nonéno_M	28,9	31,2	34,6	37,5	38,6	38,6	38,6	38,5
Le Troër_M	29,1	31,4	34,8	37,7	38,8	38,8	38,7	38,7
Kerigochen_M	24,0	26,3	30,3	32,6	33,7	33,6	33,2	33,2
Nonéno-Ouest	30,5	32,8	36,2	39,2	40,3	40,2	40,2	40,2
Kerveler-Est	27,5	28,9	32,1	35,1	36,2	36,1	36,1	36,1

Nocturne avec les plans d'optimisation :

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	25,0	26,7	28,3	27,0	29,2	30,4	32,1	33,0
Ty Névez_M	23,7	25,1	27,5	26,1	28,8	29,6	31,6	32,0
Quéhéro_M	21,1	23,5	25,8	24,3	26,2	27,1	29,3	29,6
Penanguer_M	29,1	31,8	33,8	32,0	34,0	35,7	37,8	38,2
Nonéno_M	28,9	31,2	32,0	30,3	32,1	34,8	36,3	37,1
Le Troër_M	29,1	31,4	31,5	31,1	32,6	34,9	35,9	37,6
Kerigochen_M	24,0	26,3	28,3	27,1	29,5	30,5	31,6	32,7
Nonéno-Ouest	30,5	32,8	33,2	31,8	33,4	36,4	37,7	38,7
Kerveler-Est	27,5	28,9	30,9	29,7	32,4	33,2	35,1	35,6

VESTAS V110 :

225°

Diurne et nocturne en fonctionnement normal :

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	33,7	36,8	39,9	42,7	43,7	43,8	43,9	43,9
Ty Névez_M	32,4	35,5	38,6	41,4	42,4	42,5	42,6	42,6
Quéhéro_M	30,1	33,2	36,3	39,0	40,0	40,1	40,2	40,2
Penanguer_M	26,4	28,6	31,3	34,0	35,0	35,1	35,2	35,2
Nonéno_M	24,8	27,2	30,2	32,9	33,9	34,0	34,1	34,1
Le Troër_M	25,1	27,9	30,5	33,2	34,2	34,3	34,4	34,4
Kerigochen_M	30,6	33,7	36,7	39,9	40,9	40,9	41,1	41,1
Nonéno-Ouest	26,6	28,8	31,9	34,7	35,7	35,8	35,9	35,9
Kerveler-Est	35,7	38,9	42,0	44,8	45,8	45,9	46,1	46,1



Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	33,7	36,8	39,9	42,7	43,7	43,8	43,9	43,9
Ty Névez_M	32,4	35,5	38,6	41,4	42,4	42,5	42,6	42,6
Quéhéro_M	30,1	33,2	36,3	39,0	40,0	40,1	40,2	40,2
Penanguer_M	26,4	28,6	31,3	34,0	35,0	35,1	35,2	35,2
Nonéno_M	24,8	27,2	30,2	32,9	33,9	34,0	34,1	34,1
Le Troër_M	25,1	27,9	30,5	33,2	34,2	34,3	34,4	34,4
Kerigochen_M	30,6	33,7	36,7	39,9	40,9	40,9	41,1	41,1
Nonéno-Ouest	26,6	28,8	31,9	34,7	35,7	35,8	35,9	35,9
Kerveler-Est	35,7	38,9	42,0	44,8	45,8	45,9	46,1	46,1

Nocturne avec les plans d'optimisation :

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	32,4	34,2	36,3	38,5	42,3	43,8	43,9	43,9
Ty Névez_M	30,4	32,6	32,6	36,9	40,5	42,5	42,6	42,6
Quéhéro_M	28,7	31,2	30,8	35,4	38,1	40,0	40,2	40,2
Penanguer_M	25,6	27,1	27,6	31,0	33,2	35,1	35,2	35,2
Nonéno_M	24,2	25,9	28,0	30,0	32,5	34,0	34,1	34,1
Le Troër_M	24,7	26,9	29,3	30,7	33,5	34,3	34,4	34,4
Kerigochen_M	30,3	33,0	35,9	37,3	40,2	40,9	41,1	41,1
Nonéno-Ouest	26,1	27,7	30,2	32,0	34,5	35,8	35,9	35,9
Kerveler-Est	33,7	35,4	36,8	39,7	44,0	45,9	46,1	46,1
Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	32,6	33,2	32,4	-956,3	32,9	36,5	37,9	39,9
Ty Névez_M	30,6	29,5	26,6	-957,6	28,6	31,4	34,2	37,8
Quéhéro_M	28,9	27,7	23,9	-960,0	26,4	28,9	32,2	36,2
Penanguer_M	25,7	24,5	19,6	-965,0	22,9	25,1	29,3	31,8
Nonéno_M	24,3	25,1	21,5	-966,1	24,9	27,1	29,7	31,1
Le Troër_M	24,8	26,5	25,9	-965,8	26,3	30,0	30,8	32,4
Kerigochen_M	30,4	32,8	33,4	-959,1	32,1	36,8	37,6	39,2
Nonéno-Ouest	26,2	27,1	24,2	-964,3	27,7	29,9	31,9	33,1
Kerveler-Est	33,9	33,6	31,8	-954,2	33,2	36,3	38,4	40,9



45°

Diurne et nocturne en fonctionnement normal :

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	27,4	29,9	33,0	35,5	36,5	36,6	36,7	36,7
Ty Névez_M	26,1	28,3	31,4	34,2	35,2	35,3	35,4	35,4
Quéhéro_M	23,6	26,7	29,8	32,4	33,0	33,0	33,1	33,1
Penanguer_M	31,5	35,0	38,1	40,9	41,9	41,9	42,1	42,1
Nonéno_M	31,3	34,4	37,5	40,2	41,2	41,3	41,4	41,4
Le Troër_M	31,5	34,6	37,7	40,4	41,4	41,5	41,6	41,6
Kerigochen_M	26,4	29,5	33,2	35,3	36,3	36,4	36,1	36,1
Nonéno-Ouest	32,9	36,0	39,1	41,9	42,9	43,0	43,1	43,1
Kerveler-Est	29,9	32,1	35,0	37,8	38,9	39,0	39,1	39,1

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	27,4	29,9	33,0	35,5	36,5	36,6	36,7	36,7
Ty Névez_M	26,1	28,3	31,4	34,2	35,2	35,3	35,4	35,4
Quéhéro_M	23,6	26,7	29,8	32,4	33,0	33,0	33,1	33,1
Penanguer_M	31,5	35,0	38,1	40,9	41,9	41,9	42,1	42,1
Nonéno_M	31,3	34,4	37,5	40,2	41,2	41,3	41,4	41,4
Le Troër_M	31,5	34,6	37,7	40,4	41,4	41,5	41,6	41,6
Kerigochen_M	26,4	29,5	33,2	35,3	36,3	36,4	36,1	36,1
Nonéno-Ouest	32,9	36,0	39,1	41,9	42,9	43,0	43,1	43,1
Kerveler-Est	29,9	32,1	35,0	37,8	38,9	39,0	39,1	39,1

Diurne et Nocturne avec les plans d'optimisation :

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	27,4	29,9	32,4	33,7	36,5	36,6	36,7	36,7
Ty Névez_M	26,1	28,3	31,1	32,9	35,2	35,3	35,4	35,4
Quéhéro_M	23,6	26,7	29,4	31,0	33,0	33,0	33,1	33,1
Penanguer_M	31,5	35,0	37,6	39,1	41,8	41,9	42,1	42,1
Nonéno_M	31,3	34,4	36,5	37,9	41,2	41,3	41,4	41,4
Le Troër_M	31,5	34,6	36,3	37,6	41,4	41,5	41,6	41,6
Kerigochen_M	26,4	29,5	32,6	33,6	36,3	36,4	36,1	36,1
Nonéno-Ouest	32,9	36,1	37,8	39,2	42,9	43,0	43,1	43,1
Kerveler-Est	29,9	32,1	34,6	36,6	38,9	39,0	39,1	39,1



Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	27,4	28,6	28,8	-963,5	29,4	31,8	33,1	34,3
Ty Névez_M	26,1	26,5	29,4	-964,8	30,9	31,8	32,2	34,1
Quéhéro_M	23,6	24,2	27,6	-966,6	28,5	29,3	29,7	31,7
Penanguer_M	31,5	32,7	34,9	-958,1	36,4	37,4	38,0	39,8
Nonéno_M	31,3	32,5	31,4	-958,8	32,7	34,9	36,3	37,5
Le Troër_M	31,5	32,8	28,6	-958,6	29,9	33,3	37,1	37,7
Kerigochen_M	26,4	28,3	28,3	-963,7	29,7	30,9	32,8	34,1
Nonéno-Ouest	32,9	34,0	31,7	-957,1	33,1	35,8	37,8	38,8
Kerveler-Est	29,9	30,7	32,2	-961,1	33,7	35,2	35,9	37,5

GAMESA G114 :

225°

Diurne et nocturne en fonctionnement normal :

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	32,4	32,9	38,0	42,2	42,6	42,6	42,6	42,6
Ty Névez_M	31,2	31,7	36,8	41,0	41,4	41,4	41,4	41,4
Quéhéro_M	28,8	29,3	34,4	38,6	39,0	39,0	39,0	39,0
Penanguer_M	25,1	24,8	29,4	33,6	34,0	34,0	33,9	33,9
Nonéno_M	23,5	23,4	28,3	32,5	32,9	32,9	32,9	32,9
Le Troër_M	23,8	24,0	28,7	32,8	33,2	33,2	33,2	33,2
Kerigochen_M	29,4	29,9	34,9	39,4	39,8	39,8	39,8	39,8
Nonéno-Ouest	25,3	25,0	30,1	34,3	34,7	34,7	34,7	34,7
Kerveler-Est	34,5	35,0	40,1	44,3	44,7	44,7	44,7	44,7

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	32,4	32,9	38,0	42,2	42,6	42,6	42,6	42,6
Ty Névez_M	31,2	31,7	36,8	41,0	41,4	41,4	41,4	41,4
Quéhéro_M	28,8	29,3	34,4	38,6	39,0	39,0	39,0	39,0
Penanguer_M	25,1	24,8	29,4	33,6	34,0	34,0	33,9	33,9
Nonéno_M	23,5	23,4	28,3	32,5	32,9	32,9	32,9	32,9
Le Troër_M	23,8	24,0	28,7	32,8	33,2	33,2	33,2	33,2
Kerigochen_M	29,4	29,9	34,9	39,4	39,8	39,8	39,8	39,8
Nonéno-Ouest	25,3	25,0	30,1	34,3	34,7	34,7	34,7	34,7
Kerveler-Est	34,5	35,0	40,1	44,3	44,7	44,7	44,7	44,7



Nocturne avec les plans d'optimisation :

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	31,3	32,9	36,1	38,6	42,1	42,6	42,6	42,6
Ty Névez_M	29,3	31,6	34,8	36,2	40,5	41,3	41,3	41,3
Quéhéro_M	27,6	29,3	32,6	34,4	38,4	39,0	39,0	39,0
Penanguer_M	24,5	24,8	27,7	30,2	33,7	34,1	34,0	34,0
Nonéno_M	23,1	23,3	26,6	29,7	32,7	32,9	32,9	32,9
Le Troër_M	23,5	24,0	27,0	30,4	33,0	33,1	33,1	33,1
Kerigochen_M	29,1	29,9	33,2	37,3	39,8	39,8	39,8	39,8
Nonéno-Ouest	25,0	24,9	28,3	31,6	34,5	34,6	34,6	34,6
Kerveler-Est	32,7	35,0	38,1	39,7	43,9	44,7	44,7	44,7

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	32,4	32,4	32,8	32,2	34,3	36,0	39,0	39,0
Ty Névez_M	31,1	31,1	31,0	28,0	29,2	34,5	36,3	37,5
Quéhéro_M	28,8	28,8	29,5	25,8	26,7	33,0	34,5	35,2
Penanguer_M	25,1	24,3	25,3	22,3	22,9	28,6	30,1	30,2
Nonéno_M	23,5	22,8	24,5	24,2	24,8	27,7	29,9	29,3
Le Troër_M	23,8	23,5	25,2	25,5	27,7	28,2	31,1	29,8
Kerigochen_M	29,4	29,4	31,8	31,5	34,7	34,9	38,0	36,5
Nonéno-Ouest	25,3	24,4	26,4	26,9	27,5	29,5	32,0	31,1
Kerveler-Est	34,5	34,5	33,9	32,5	34,0	37,3	40,0	40,9

45°

Diurne et nocturne en fonctionnement normal :

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	26,1	26,0	31,1	35,0	35,4	35,4	35,4	35,4
Ty Névez_M	24,8	24,4	29,5	33,7	34,1	34,1	34,1	34,1
Quéhéro_M	22,3	22,8	27,9	32,0	32,1	31,9	31,9	31,9
Penanguer_M	30,3	31,2	36,3	40,5	40,9	40,9	40,9	40,9
Nonéno_M	30,0	30,5	35,6	39,8	40,2	40,2	40,2	40,2
Le Troër_M	30,2	30,7	35,8	40,0	40,4	40,4	40,4	40,4
Kerigochen_M	25,2	25,7	31,3	34,9	35,3	35,3	34,9	34,9
Nonéno-Ouest	31,7	32,2	37,3	41,5	41,9	41,9	41,9	41,9
Kerveler-Est	28,6	28,2	33,1	37,3	37,7	37,7	37,7	37,7



Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	26,1	26,0	31,1	35,0	35,4	35,4	35,4	35,4
Ty Névez_M	24,8	24,4	29,5	33,7	34,1	34,1	34,1	34,1
Quéhéro_M	22,3	22,8	27,9	32,0	32,1	31,9	31,9	31,9
Penanguer_M	30,3	31,2	36,3	40,5	40,9	40,9	40,9	40,9
Nonéno_M	30,0	30,5	35,6	39,8	40,2	40,2	40,2	40,2
Le Troër_M	30,2	30,7	35,8	40,0	40,4	40,4	40,4	40,4
Kerigochen_M	25,2	25,7	31,3	34,9	35,3	35,3	34,9	34,9
Nonéno-Ouest	31,7	32,2	37,3	41,5	41,9	41,9	41,9	41,9
Kerveler-Est	28,6	28,2	33,1	37,3	37,7	37,7	37,7	37,7

Nocturne avec les plans d'optimisation :

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	26,1	26,0	28,8	27,2	29,9	31,8	31,4	33,1
Ty Névez_M	24,9	24,4	28,0	26,9	30,0	31,1	30,1	32,2
Quéhéro_M	22,3	22,8	26,1	26,1	27,6	28,8	27,9	29,9
Penanguer_M	30,3	31,2	34,0	34,0	35,3	37,0	36,9	38,4
Nonéno_M	30,1	30,6	32,3	31,4	32,8	35,1	36,3	37,4
Le Troër_M	30,2	30,7	31,7	29,6	31,1	35,2	36,4	37,4
Kerigochen_M	25,2	25,7	28,9	25,1	29,5	31,6	30,9	32,7
Nonéno-Ouest	31,7	32,2	33,5	32,3	33,7	36,4	37,9	38,9
Kerveler-Est	28,6	28,2	31,4	29,6	33,4	34,6	33,7	35,7

LEITWIND LTW101 :

225°

Diurne et nocturne en fonctionnement normal :

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	33,1	36,1	39,0	43,6	43,8	36,8	43,7	43,7
Ty Névez_M	31,8	34,8	37,7	42,3	42,5	35,6	42,4	42,4
Quéhéro_M	29,5	32,4	35,4	40,0	40,2	33,4	40,1	40,1
Penanguer_M	25,8	27,9	30,4	35,0	35,2	42,3	35,0	35,0
Nonéno_M	24,2	26,5	29,3	33,9	34,1	41,7	34,0	34,0
Le Troër_M	24,5	27,1	29,6	34,1	34,3	41,8	34,2	34,2
Kerigochen_M	30,1	33,0	35,8	40,8	41,0	36,8	40,9	40,9
Nonéno-Ouest	26,0	28,1	31,0	35,6	35,8	43,3	35,7	35,7
Kerveler-Est	35,2	38,2	41,0	45,6	45,8	39,1	45,7	45,7



Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	33,1	36,1	39,0	43,6	43,8	36,8	43,7	43,7
Ty Névez_M	31,8	34,8	37,7	42,3	42,5	35,6	42,4	42,4
Quéhéro_M	29,5	32,4	35,4	40,0	40,2	33,4	40,1	40,1
Penanguer_M	25,8	27,9	30,4	35,0	35,2	42,3	35,0	35,0
Nonéno_M	24,2	26,5	29,3	33,9	34,1	41,7	34,0	34,0
Le Troër_M	24,5	27,1	29,6	34,1	34,3	41,8	34,2	34,2
Kerigochen_M	30,1	33,0	35,8	40,8	41,0	36,8	40,9	40,9
Nonéno-Ouest	26,0	28,1	31,0	35,6	35,8	43,3	35,7	35,7
Kerveler-Est	35,2	38,2	41,0	45,6	45,8	39,1	45,7	45,7

Nocturne avec les plans d'optimisation :

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	30,8	33,7	36,6	37,5	41,4	36,8	43,6	43,6
Ty Névez_M	31,8	34,8	37,7	42,3	42,5	35,6	42,4	42,4
Quéhéro_M	29,5	32,4	35,4	40,0	40,2	33,4	40,1	40,1
Penanguer_M	25,8	27,9	30,4	35,0	35,2	42,3	35,0	35,0
Nonéno_M	24,2	26,5	29,3	33,9	34,1	41,7	34,0	34,0
Le Troër_M	24,5	27,1	29,6	34,1	34,3	41,8	34,2	34,2
Kerigochen_M	30,1	33,0	35,8	40,8	41,0	36,7	40,9	40,9
Nonéno-Ouest	20,1	28,1	31,0	35,6	35,8	43,3	35,7	35,7
Kerveler-Est	32,0	35,0	37,9	39,6	42,6	39,1	45,7	45,7

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	32,0	32,5	31,5	30,1	32,5	30,0	37,6	39,2
Ty Névez_M	30,0	28,8	25,7	24,3	29,1	29,1	36,4	37,2
Quéhéro_M	28,2	26,9	22,9	21,5	27,3	26,9	34,1	34,9
Penanguer_M	25,1	23,8	18,7	17,3	24,3	35,6	29,0	30,2
Nonéno_M	23,7	24,4	20,6	19,2	24,1	34,5	28,0	30,1
Le Troër_M	24,2	25,8	25,0	23,6	25,1	34,2	28,2	30,8
Kerigochen_M	29,8	32,1	32,5	31,1	32,3	29,9	34,9	37,2
Nonéno-Ouest	25,7	26,4	23,3	21,9	25,9	35,8	29,7	32,3
Kerveler-Est	33,4	33,0	30,9	29,5	33,0	32,5	39,7	40,8



45°

Diurne et nocturne en fonctionnement normal :

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	26,8	29,2	32,1	36,3	36,5	36,8	36,4	36,4
Ty Névez_M	25,5	27,6	30,5	35,1	35,3	35,6	35,2	35,2
Quéhéro_M	23,0	25,9	28,9	33,4	33,2	33,4	33,0	33,0
Penanguer_M	31,0	34,3	37,2	41,8	42,0	42,3	41,9	41,9
Nonéno_M	30,7	33,7	36,6	41,2	41,4	41,7	41,3	41,3
Le Troër_M	30,9	33,9	36,7	41,3	41,5	41,8	41,4	41,4
Kerigochen_M	25,8	28,8	32,2	36,3	36,5	36,8	36,0	36,0
Nonéno-Ouest	32,4	35,4	38,2	42,8	43,0	43,3	42,9	42,9
Kerveler-Est	29,3	31,4	34,0	38,6	38,8	39,1	38,7	38,7

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	26,8	29,2	32,1	36,3	36,5	36,8	36,4	36,4
Ty Névez_M	25,5	27,6	30,5	35,1	35,3	35,6	35,2	35,2
Quéhéro_M	23,0	25,9	28,9	33,4	33,2	33,4	33,0	33,0
Penanguer_M	31,0	34,3	37,2	41,8	42,0	42,3	41,9	41,9
Nonéno_M	30,7	33,7	36,6	41,2	41,4	41,7	41,3	41,3
Le Troër_M	30,9	33,9	36,7	41,3	41,5	41,8	41,4	41,4
Kerigochen_M	25,8	28,8	32,2	36,3	36,5	36,8	36,0	36,0
Nonéno-Ouest	32,4	35,4	38,2	42,8	43,0	43,3	42,9	42,9
Kerveler-Est	29,3	31,4	34,0	38,6	38,8	39,1	38,7	38,7

Nocturne avec les plans d'optimisation :

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	26,8	29,2	30,9	34,0	36,5	36,8	36,4	36,4
Ty Névez_M	25,5	27,6	29,6	33,7	35,3	35,6	35,2	35,2
Quéhéro_M	22,9	25,9	27,8	31,9	33,2	33,4	33,0	33,0
Penanguer_M	31,0	34,3	35,4	39,5	42,0	42,3	41,9	41,9
Nonéno_M	30,7	33,7	33,8	37,3	41,4	41,7	41,3	41,3
Le Troër_M	30,9	33,9	34,6	37,4	41,5	41,8	41,4	41,4
Kerigochen_M	25,8	28,8	31,3	34,2	36,4	36,7	36,0	36,0
Nonéno-Ouest	32,4	35,3	35,3	38,5	43,0	43,3	42,9	42,9
Kerveler-Est	29,3	31,4	33,1	37,0	38,8	39,1	38,7	38,7



Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Kerveler_M	26,8	28,1	29,2	27,9	29,3	30,7	32,2	33,0
Ty Névez_M	25,5	26,7	27,6	27,8	28,4	30,4	31,9	32,3
Quéhéro_M	22,9	24,9	25,1	26,0	26,2	28,5	29,7	30,1
Penanguer_M	31,0	32,6	32,6	33,6	34,2	37,2	38,2	38,6
Nonéno_M	30,7	30,9	31,6	31,2	32,6	35,3	36,6	37,2
Le Troër_M	30,9	31,7	27,4	29,5	33,4	34,7	36,2	36,8
Kerigochen_M	25,8	27,8	29,9	27,2	29,4	30,4	32,0	32,4
Nonéno-Ouest	32,4	32,3	33,3	32,0	34,1	36,5	38,0	38,6
Kerveler-Est	29,3	30,5	31,4	31,2	31,9	33,3	35,1	35,8



Annexe 6 - Matériel de mesure

Instrumentation pour l'acoustique :

type	n°	fabricant	préampli	microphone	classe	Hauteur (m)	rapport étalonnage	suivi interne	prochaine vérification externe
SVAN 977	36410	SVANTEK	41568	56744	1	1,5	10-2016	10-2017	10-2018
SVAN 977	36415	SVANTEK	41563	56729	1	1,5	6-2017	6-2017	6-2018
SVAN 979	45233	SVANTEK	42869	215797	1	1,5	3-2017	9-2017	6-2018
SVAN 979	45234	SVANTEK	42868	221711	1	1,5	3-2017	9-2017	6-2018
OPERA EX	10342	ACOEM	20376	94137	1	1,5	6-2016	6-2017	6-2018
OPERA RF	120203	ACOEM	30918	51826	1	1,5	6-2016	6-2017	6-2018
SVAN 977	36416	SVANTEK	41560	56732	1	1,5	6-2016	6-2017	6-2018

Instrumentation du mât de mesure :

Marque	Type / n°	mesure	hauteur	Calibration
NRG #40C	1795	Vitesse du vent	10m	Measnet - 179500232119
NRG #200P	01	Direction du vent	10m	
Rain collector sensor	01	pluviométrie	2m	
LEnet	308042603552	Acquisition	2m	

