



PIECE 8.2 :

ETUDE ACOUSTIQUE

- AVRIL 2017 -

**Demande d'autorisation Unique pour une
installation de production d'électricité éolienne**

EDPR France Holding

Anne-Sophie Hubert
EDPR France Holding
Environnement France
Avenue des Terroirs de France
75012 PARIS
Tél : 01.44.67.81.49

Acoustique
Parcs éoliens

RAPPORT D'ETUDE
n°17-13-60-0270E-TMA V2 Rev1

ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE
Projet d'implantation d'un parc éolien
sur la commune de Montjean (16)

DOCUMENT EDITE PAR :



AGENCE EST - SIEGE SOCIAL

Centre d'Affaires Les Nations

B.P. 10101 54503 VANDOEUVRE-LES-NANCY

Tél. : +33 3 83 56 02 25

Fax : +33 3 83 56 04 08

Courriel : venathec@venathec.com

AGENCE ILE-DE-FRANCE NORD

95400 ARNOUVILLE

AGENCE ILE-DE-FRANCE SUD

94450 LIMEIL BREVANNES

AGENCE SUD

13857 AIX EN PROVENCE

INTERVENANTS :

M. Laurent CHOQUEL

Mme Sophie LAPOUGE

M. Vincent CHAVAND

M. Thierry MARTIN

Référence du document : 17-13-60-0270E-TMA V2 Rev1

Acoustique Parcs éoliens

Client

Établissement EDP Renovaveis
Adresse Tour Lumière Aile Sud - 6^{ème} étage
40, avenue des Terroirs de France
75012 PARIS

Interlocuteur

Nom Sophie JACQUOT
Courriel Sophie.jacquot@edpr.com
Tél. 06 32 85 33 22

Diffusion

Copie 1
Papier
Informatique X

Révision

1
Date 11/04/2017

Rédaction
Thierry MARTIN

Vérification
Kamal BOUBKOUR



VENATHEC
Ingénierie acoustique

S.A.S au capital de 750 000€ - R.C.S. NANCY - SIRET 423 893 296 0001 6 - APE 7112 B

OPQIBi
L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE
CERTIFICAT
N° 07 02 1865

La diffusion ou reproduction de ce document n'est autorisée que
sous la forme d'un fac-similé comprenant 119 pages

SOMMAIRE

1. OBJET DE L'ETUDE	5
2. GLOSSAIRE	6
3. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE	9
3.1. Arrêté du 26 août 2011 - ICPE	9
3.2. Mise en application	9
3.3. Les changements	9
3.4. Critère d'émergence	9
3.5. Valeur limite à proximité des éoliennes	10
3.6. Tonalité marquée	10
3.7. Incertitudes	10
4. PRÉSENTATION DU PROJET	11
4.1. Localisation du projet	11
4.2. Identification des points de mesure	12
5. DEROULEMENT DU MESURAGE	17
5.1. Opérateurs concernés par le mesurage	18
5.2. Déroulement général	18
5.3. Appareillages de mesure	18
5.4. Conditions météorologiques rencontrées	19
6. ANALYSE DES MESURES	21
6.1. Principe d'analyse	21
6.2. Choix des classes homogènes	21
6.3. Nuages de points - Comptage	23
6.4. Indicateurs bruit résiduel DIURNE retenus - Secteur SO]150° : 300°]	44
6.5. Indicateurs bruit résiduel NOCTURNE retenus - Secteur SO]150° : 300°]	46
7. CONCLUSION SUR LA PHASE DE MESURAGE	48

8. ÉTUDE DE L'IMPACT ACOUSTIQUE ENGENDRÉ PAR L'ACTIVITÉ DU PARC ÉOLIEN	49
8.1. Méthodologie	49
8.2. Description des éoliennes	49
8.3. Hypothèses de calcul	52
8.4. Evaluation de l'impact sonore	53
8.5. Résultats prévisionnels en période diurne (GAMESA G114)	54
8.6. Résultats prévisionnels en période nocturne (GAMESA G114)	56
8.7. Résultats prévisionnels en période diurne (GENERAL ELECTRIC GE120 – 2,75)	58
8.8. Résultats prévisionnels en période nocturne (GENERAL ELECTRIC GE120 – 2,75)	60
8.9. Résultats prévisionnels en période diurne (VESTAS V100)	62
8.10. Résultats prévisionnels en période nocturne (VESTAS V100)	64
8.11. Conclusion – Variante retenue	65
9. OPTIMISATION DU PROJET	66
9.1. Comment réduire le bruit de l'éolienne : le bridage	66
9.2. Plan de fonctionnement - Période diurne	68
9.3. Plan de fonctionnement - Période nocturne	69
9.4. Evaluation de l'impact sonore en période diurne après optimisation en direction sud-ouest	71
9.5. Evaluation de l'impact sonore en période nocturne après optimisation en direction sud-ouest	74
10. ÉTUDE DE L'IMPACT ACOUSTIQUE ENGENDRÉ PAR L'ACTIVITÉ CUMULÉE DU PARC ÉOLIEN DE MONTJEAN THEIL RABIER ET DU PROJET	77
10.1. Description des éoliennes	77
10.2. Hypothèses de calcul	77
10.3. Résultats prévisionnels en période diurne – Impact cumulé	78
10.4. Résultats prévisionnels en période nocturne – Impact cumulé	80
10.5. Conclusion – Impact cumulé	81
11. NIVEAUX DE BRUIT SUR LE PERIMETRE DE L'INSTALLATION	82
11.1. GAMESA G114	82
11.2. GENERAL ELECTRIC GE120 – 2,75	83
11.3. VESTAS V100	84
12. TONALITE MARQUEE	85
12.1. GAMESA G114	85
12.2. GENERAL ELECTRIC GE120-2,75	85
12.3. VESTAS V100	88
13. CONCLUSION	92
14. ANNEXES	93

1. OBJET DE L'ETUDE

Dans le cadre du projet d'implantation d'un parc éolien sur la commune de Montjean (16), la société EDP Renovaveis a confié au bureau d'études acoustiques VENATHEC la caractérisation de l'environnement sonore du site.

Ce rapport présente l'analyse et les résultats des mesurages acoustiques et tiendra compte des normes et textes réglementaires référents suivants:

- Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation ICPE ;
- Projet de norme **NF S PR 31-114 « Acoustique - Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne »** ;
- Norme NF S 31-010 - « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement » ;
- Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens actualisé en 2010 par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer.

Le rapport comporte :

- Un récapitulatif du contexte réglementaire et normatif ;
- Une présentation du projet et de l'intervention sur site ;
- Une analyse des mesures des niveaux sonores résiduels aux abords des habitations les plus exposées.
- Une estimation des niveaux sonores après implantation des éoliennes ;
- Une évaluation des dépassements prévisionnels des seuils réglementaires et du risque de non-conformité.
- L'élaboration d'un plan de fonctionnement du parc permettant de satisfaire à la réglementation ;
- Une évaluation de l'impact du parc voisin de Montjean Theil Rabier et du projet.

2. GLOSSAIRE

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent :

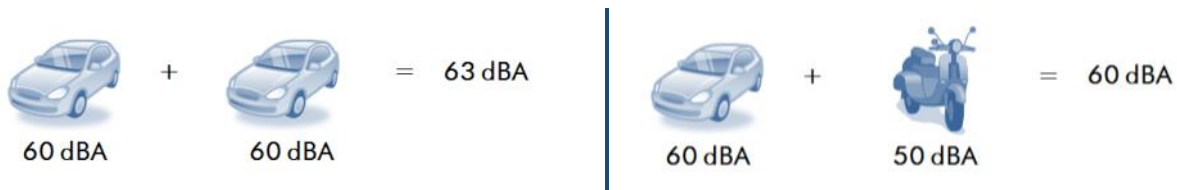
Décibel (dB)

Le son est une sensation auditive produite par une variation rapide de la pression de l'air.

Le bruit étant caractérisé par une échelle logarithmique, on ne peut pas ajouter arithmétiquement les décibels de deux bruits pour arriver au niveau sonore global.

À noter 2 règles simples :

- 40 dB + 40 dB = 43 dB ;
- 40 dB + 50 dB ≈ 50 dB.



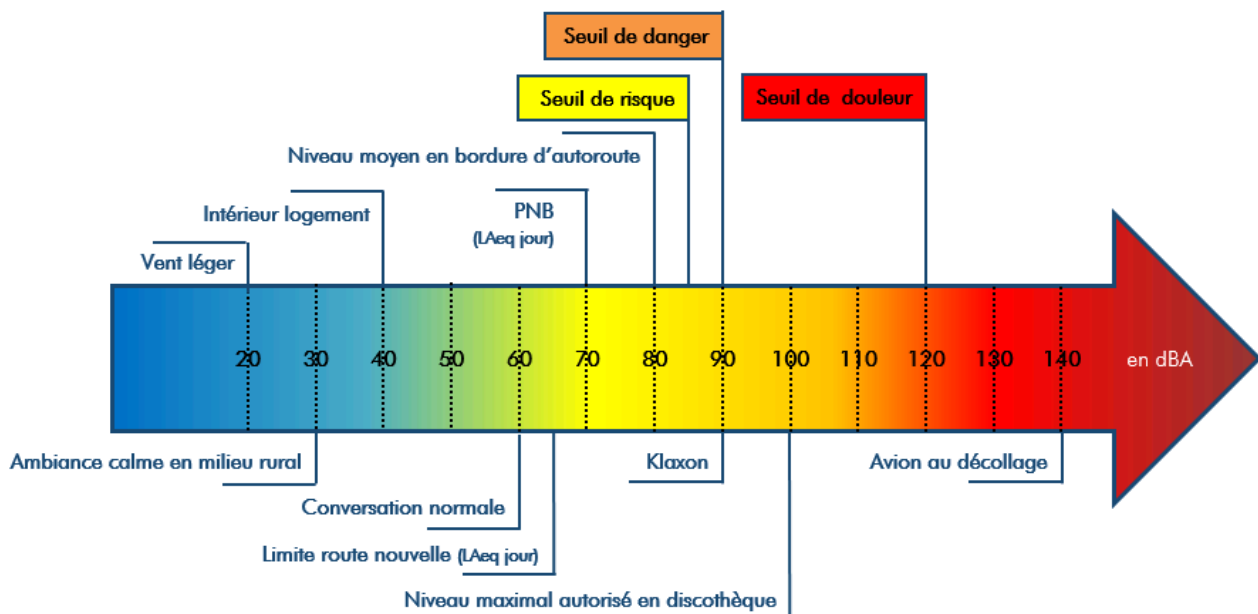
Décibel pondéré A (dBA)

Pour traduire les unités physiques dB en unités physiologiques dBA représentant la courbe de réponse de l'oreille humaine, il est convenu de pondérer les niveaux sonores pour chaque bande d'octave. Le décibel est alors exprimé en décibels A : dBA.

A noter 2 règles simples :

- L'oreille fait une distinction entre deux niveaux sonores à partir d'un écart de 3 dBA ;
- Une augmentation du niveau sonore de 10 dBA est perçue par l'oreille comme un doublement de la puissance sonore.

Echelle sonore



Octave / Tiers d'octave

Intervalle de fréquence dont la plus haute fréquence (f_2) est le double de la plus basse (f_1) pour une octave et la racine cubique de 2 pour le tiers d'octave. L'analyse en fréquence par bande de tiers d'octave correspond à la résolution fréquentielle de l'oreille humaine.

1/1 octave	1/3 octave
$f_2 = 2 * f_1$	$f_2 = \sqrt[3]{2} * f_1$
$f_c = \sqrt{2} * f_1$	$\Delta f / f_c = 23\%$
$\Delta f / f_c = 71\%$	

f_c : fréquence centrale
 $\Delta f = f_2 - f_1$

Niveau de bruit équivalent L_{eq}

Niveau de bruit en dB intégré sur une période de mesure. L'intégration est définie par une succession de niveaux sonores intermédiaires mesurés selon un intervalle d'intégration. Généralement dans l'environnement, l'intervalle d'intégration est fixé à 1 seconde (appelé L_{eq} court). Le niveau global équivalent se note L_{eq} , il s'exprime en dB. Lorsque les niveaux sont pondérés selon la pondération A, on obtient un indicateur noté $L_{A,eq}$.

Niveau résiduel

Le niveau résiduel caractérise le niveau de bruit obtenu dans les conditions environnementales initiales du site, c'est-à-dire en l'absence du bruit généré par les éoliennes (niveau de bruit avec éoliennes à l'arrêt).

Niveau ambiant

Le niveau ambiant caractérise le niveau de bruit obtenu en considérant l'ensemble des sources présentes dans l'environnement du site. En l'occurrence, ce niveau sera la somme entre le bruit résiduel et le bruit généré par les éoliennes (niveau de bruit avec éoliennes en fonctionnement).

Emergence acoustique (E)

L'émergence acoustique est fondée sur la différence entre le niveau de bruit équivalent pondéré A du bruit ambiant comportant le bruit particulier de l'équipement en fonctionnement (en l'occurrence celui des éoliennes) et celui du résiduel.

$E = L_{eq \text{ ambiant}} - L_{eq \text{ résiduel}}$
$E = L_{eq \text{ éoliennes en fonctionnement}} - L_{eq \text{ éoliennes à l'arrêt}}$
$E = L_{eq \text{ état futur prévisionnel}} - L_{eq \text{ état actuel (initial)}}$

Niveau fractile (L_n)

Anciennement appelé indice statistique percentile L_n .

Le niveau fractile L_n représente le niveau sonore qui a été dépassé pendant n % du temps du mesurage. L'indice $L_{A,50}$ employé dans le domaine éolien caractérise ainsi le niveau médian : dépassé pendant 50 % du temps de l'intervalle d'observation.

Niveau de puissance acoustique (L_w)

Ce niveau caractérise l'énergie acoustique d'une source sonore. Elle est exprimée en dBA et permet d'évaluer le niveau de bruit émis par un équipement indépendamment de son environnement.

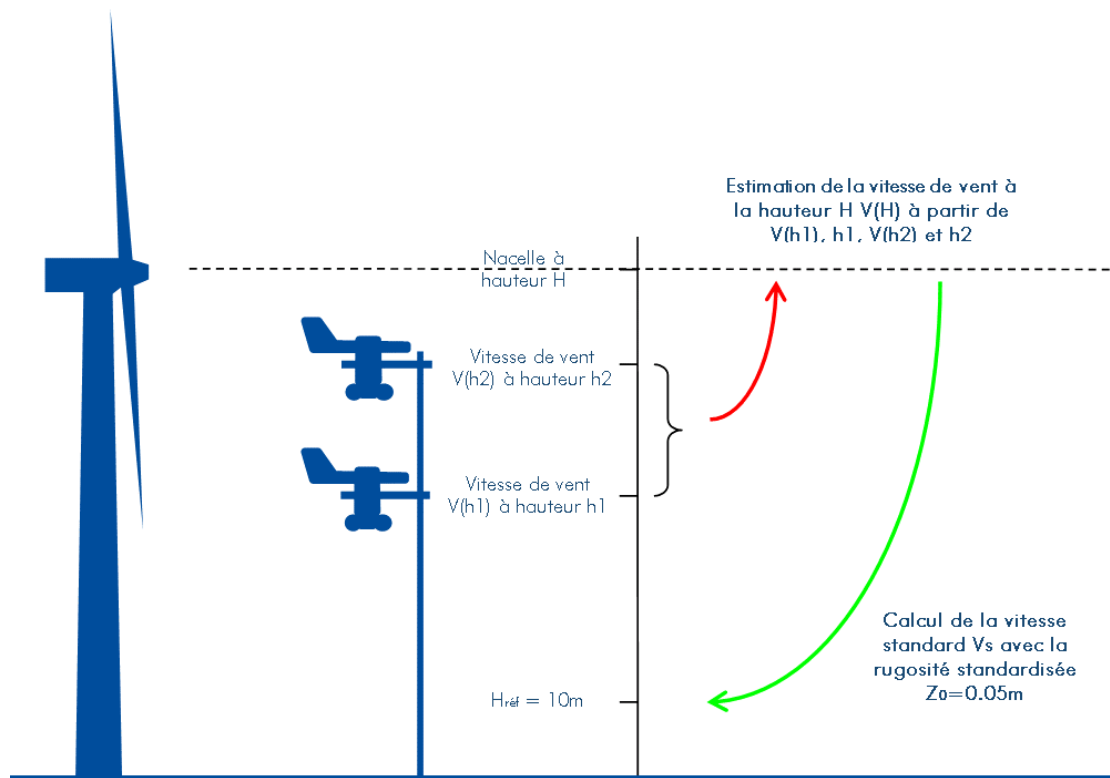
Vitesse de vent standardisée - Hauteur de référence : $H_{ref} = 10m$

La corrélation des niveaux de bruit avec la vitesse de vent s'effectue à la hauteur de référence fixée à 10m. Cette vitesse de vent correspond à la vitesse de vent dite « standardisée » qui est égale à la vitesse calculée à 10m de haut sur un sol présentant une longueur de rugosité de référence fixée à 0,05m.

Cette vitesse se calcule à partir de la vitesse « réelle » à hauteur de nacelle des éoliennes (*soit la vitesse est mesurée directement à hauteur de moyeu (anémomètre nacelle), soit elle est extrapolée à hauteur de moyeu à partir des vitesses et du gradient de vent mesurés à différentes hauteurs*) qui est ensuite convertie à la hauteur de référence (10m) à l'aide d'une longueur de rugosité standardisée à 0,05m et selon un profil de variation en loi logarithmique.

Ces vitesses de vent standardisées, considérées pour les études acoustiques, peuvent être assimilées à des vitesses « virtuelles », représentant les vitesses de vent reçues par l'éolienne, auxquelles est appliqué un facteur $K =$ constante qui est fonction d'un type de sol standard.

Pour ces raisons, les vitesses standardisées (à hauteur de référence) sont différentes des vitesses mesurées à 10m.



(Source : Projet de norme NFS 31-114)

Norme NFS 31-010

La norme NF S 31-010 « Acoustique - Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – Méthodes particulières de mesurage » de 1996 a été élaborée au sein de la Commission de Normalisation S30J « Bruit dans l'environnement » de l'AFNOR. Elle est utilisée dans le cadre de la réglementation « Bruit de voisinage ». Elle indique la méthodologie à appliquer concernant la réalisation de la mesure.

Projet de Norme NFS 31-114

Le projet de norme intitulé « Acoustique - Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne » indique la méthodologie à appliquer en prenant en considération la problématique éolienne, notamment celle posée par le mesurage en présence de vent.

3. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

3.1. Arrêté du 26 août 2011 - ICPE

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, constitue désormais le texte réglementaire de référence.

3.2. Mise en application

« L'ensemble des dispositions du présent arrêté s'appliquent aux installations pour lesquelles une demande d'autorisation est déposée **à compter du lendemain de la publication du présent arrêté ainsi qu'aux extensions ou modifications d'installations existantes** régulièrement mises en service nécessitant le dépôt d'une nouvelle demande d'autorisation en application de l'article R. 512-33 du code de l'environnement au-delà de cette même date. »

« Pour les installations ayant fait l'objet d'une mise en service industrielle **avant le 13 juillet 2011**, celles ayant obtenu **un permis de construire** avant cette même date ainsi que celles pour lesquelles l'arrêté **d'ouverture d'enquête publique** a été pris avant cette même date, dénommées « installations existantes » dans la suite du présent arrêté :

- les dispositions des articles de la section 4, de l'article 22 et des articles de la **section 6 sont applicables au 1er janvier 2012** ; »

La section 6 correspondant à la section « Bruit ».

3.3. Les changements

Les principales évolutions apportées par ce nouveau cadre réglementaire sont :

- Modification du seuil déclenchant le critère d'émergence, fixé à 35 dBA ;
- Suppression des émergences spectrales limites à l'intérieur des habitations ;
- Instauration du critère de tonalité marquée ;
- Niveau sonore limite sur le périmètre de l'installation ;
- Valeur du correctif selon la durée d'apparition ;
- Respect des recommandations du projet de norme NFS 31-114 dans sa version de juillet 2011.

3.4. Critère d'émergence

Le tableau ci-dessous précise les valeurs d'émergence sonore maximale admissible, fixées en niveaux globaux. Ces valeurs sont à respecter pour les niveaux sonores en zone à émergence réglementées lorsque le seuil de niveau ambiant est dépassé.

Niveau ambiant existant incluant le bruit de l'installation	Emergence maximale admissible	
	Jour (7h / 22 h)	Nuit (22h / 7h)
$L_{amb} > 35$ dBA	5 dBA	3 dBA

3.5. Valeur limite à proximité des éoliennes

Le tableau ci-dessous précise les valeurs du niveau de bruit maximal à respecter en tout point du périmètre de mesure défini ci-après :

Niveau de bruit maximal sur le périmètre de mesure	
Jour (7h / 22 h)	Nuit (22h / 7h)
70 dBA	60 dBA

Périmètre de mesure : « Périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit : »

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

Cette disposition n'est pas applicable si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

3.6. Tonalité marquée

La tonalité marquée consiste à mettre en évidence la prépondérance d'une composante fréquentielle. Dans le cas présent, la tonalité marquée est détectée à partir des niveaux spectraux en bande de tiers d'octave et s'établit lorsque la différence :

*Leq sur la bande de 1/3 octave considérée - Leq sur les 4 bandes de 1/3 octave les plus proches**

** les 2 bandes immédiatement inférieures et celles immédiatement supérieures.*

est supérieure ou égale à :

Tonalité marquée – Différence limite	
50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 8000 Hz
10 dB	5 dB

3.7. Incertitudes

Extrait de l'arrêté du 26 août 2011 :

« Lorsque des mesures sont effectuées pour vérifier le respect des présentes dispositions, elles sont effectuées selon les dispositions [...] de la norme NFS 31-114 dans sa version de juillet 2011. »

Ce projet de norme énonce la mise en place d'une incertitude :

« L'incertitude totale sur l'indicateur de bruit associé à une classe homogène et à une classe de vitesse de vent est composée d'une incertitude (type A) due à la distribution d'échantillonnage de l'indicateur considéré et d'une incertitude métrologique (type B) sur les mesures des descripteurs acoustiques. »

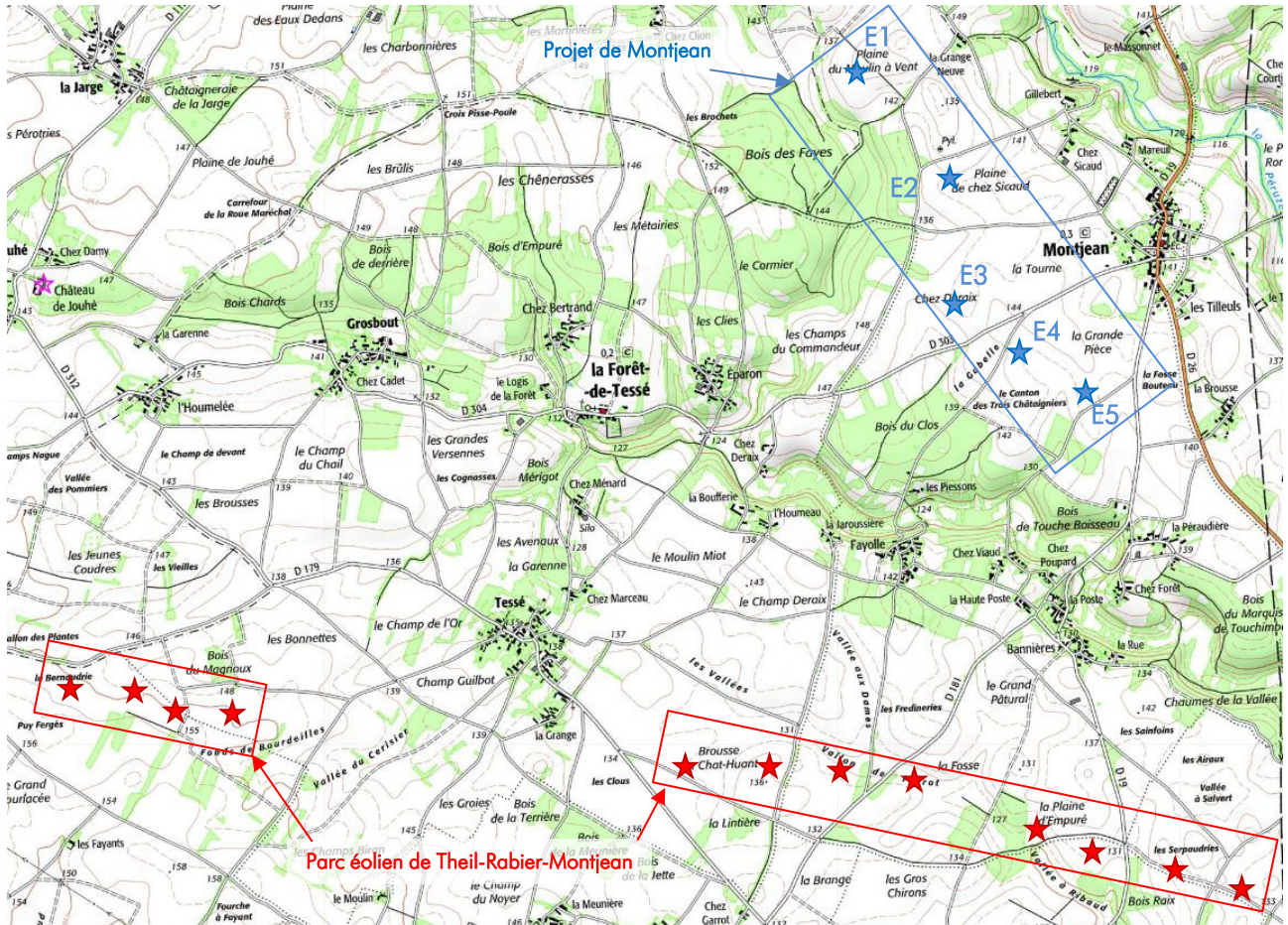
4. PRÉSENTATION DU PROJET

4.1. Localisation du projet

Le projet d'implantation du parc éolien étudié est situé sur la commune de Montjean (16).

Un autre parc éolien est situé à proximité du parc étudié :

- Ferme éolienne de Theil-Rabier-Montjean.



Zones d'implantation du projet étudié et du parc éolien proche

L'étude d'impact cumulé du parc voisin et du projet est présentée dans le chapitre 10.

4.2. Identification des points de mesure

Le projet prévoit l'implantation de 5 éoliennes sur la commune de Montjean (16).

La société EDP Renovaveis, en concertation avec VENATHEC, a retenu 10 points de mesure distincts au niveau des habitations susceptibles d'être les plus exposées :

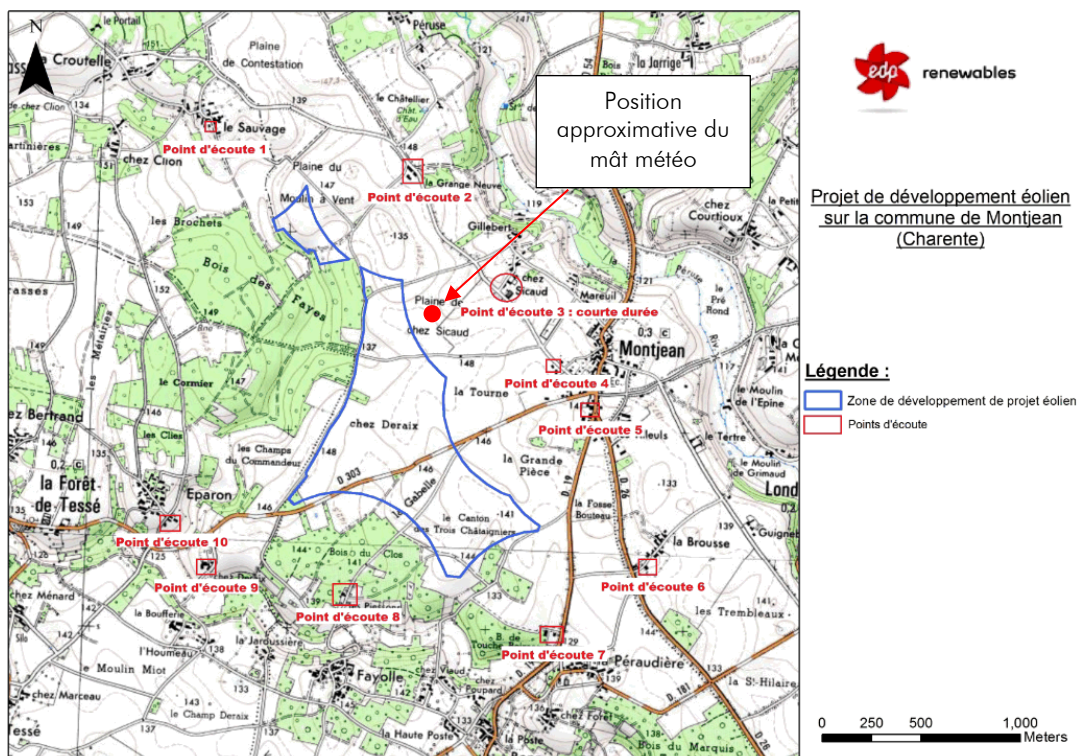
- Point n°1 : Rue des Feyes, lieu-dit « Le Sauvage », LORIGNE, M.Holding ;
- Point n°2 : lieu-dit « La Grange Neuve », MONTJEAN, M.Fally ;
- Point n°3 : lieu-dit « Chez Sicaud », MONTJEAN ;
- Point n°4 : Les Ormeaux de la Palisse, MONTJEAN, M.Normand ;
- Point n°5 : lieu-dit « Les Tilleuls », MONTJEAN, M.Morisset ;
- Point n°6 : lieu-dit « La Brousse », MONTJEAN, Mme Little (Auberge du Noyer) ;
- Point n°7 : Bois de Touche Boisseau, MONTJEAN, M.Chavouet ;
- Point n°8 : lieu-dit « Les Piessons », MONTJEAN, M.Prat ;
- Point n°9 : Chez Dereix, LA FORET DE TESSE, M.Granier ;
- Point n°10 : Eparon, LA FORET DE TESSE, Mme Baldwin.

Au point d'écoute n°3, le riverain n'a pas donné son accord pour installer un sonomètre sur sa propriété, une mesure dite de courte durée a donc été réalisée à proximité du lieu-dit « Chez Sicaud ».

Emplacement des points de mesures :


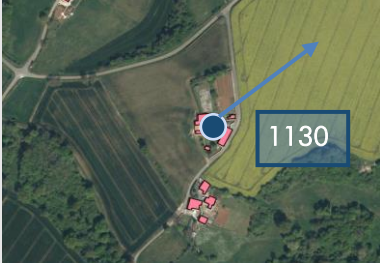

Dans la mesure du possible, les microphones ont été positionnés à l'abri :





- du vent, de sorte que son influence sur le microphone soit la plus négligeable possible ;
- de la végétation, pour refléter l'environnement sonore le plus indépendamment possible des saisons ;
- des infrastructures de transport proches, afin de s'affranchir de perturbations trop importantes dont on ne peut justifier entièrement l'occurrence.



Carte des points de mesure

Point	Lieu	Vue aérienne	Sources sonores environnantes
N°1	Rue des Fayes, lieu-dit « Le Sauvage », LORIGNE		Chiens, poulailler, activités agricoles, avifaune
N°2	Lieu-dit « La Grange Neuve », Montjean		Chien, atelier de l'entreprise Fally, trafic sur départementale, avifaune
N°3	Lieu-dit « Chez Sicaud », Montjean		Trafic sur départementale, activité agricole, avifaune
N°4	Les Ormeaux de la Palisse, Montjean		Activités dans le bourg de Montjean, trafic sur départementale, activité agricole, avifaune
N°5	Lieu-dit « Les Tilleuls », Montjean		Chenil éloigné, activités agricole, avifaune
N°6	Lieu-dit « La Brousse », Auberge du Noyer, Montjean		Trafic sur D19, activité agricole, avifaune
N°7	Bois de Touche Boisseau, Montjean		Hangar agricole, chien, avifaune

N°8	Lieu-dit « Les Piessons », Montjean		Avifaune
N°9	Chez Dereix, La Forêt de Tessé		Activité agricole, avifaune
N°10	Lieu-dit « Eparon », La Forêt de Tessé		Atelier de M. Baldwin, faible trafic sur D303, activité agricole, avifaune

-  : Emplacement du microphone pendant la mesure
-  : Habitation
-  : Bâtiment non habité
-  : Direction et distance à l'éolienne la plus proche

Photographies des 10 points de mesure



Emplacement du microphone pour la mesure au point n°1 « Le Sauvage » Lorigné



Emplacement du microphone pour la mesure au point n°2 « La Grange Neuve » Montjean

photo non disponible

Emplacement du microphone pour la mesure au point n°3 « Chez Sicaud » - Montjean



Emplacement du microphone pour la mesure au point n°4 « Les Ormeaux de la Palisse » - Montjean



Emplacement du microphone pour la mesure au point n°5 « Les Tilleuls » Montjean



Emplacement du microphone pour la mesure au point n°6 « La Brousse » Montjean



Emplacement du microphone pour la mesure au point n°7 « Bois de Touche Boisseau » - Montjean



Emplacement du microphone pour la mesure au point n°8 « Les Piessons » Montjean



Emplacement du microphone
pour la mesure au point n°9 Chez Dereix
La Forêt de Tessé



Emplacement du microphone
pour la mesure au point n°10 « Eparon »
La Forêt de Tessé

5. DEROULEMENT DU MESURAGE

Les mesures ont été effectuées conformément :

- au projet de norme NF S 31-114 « Acoustique - Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne » ;
- à la norme NF S 31-010 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement ».

Les mesurages acoustiques sont effectués à des emplacements où l'impact sonore des éoliennes est jugé le plus élevé. La hauteur de mesurage au-dessus du sol est comprise entre 1,2 m et 1,5 m. Ces emplacements se trouvent à plus de 2 mètres de toute surface réfléchissante. La position des microphones est choisie de manière à caractériser un lieu de vie.

Les mesurages météorologiques sont enregistrés par le matériel de la société EDP Renovaveis.

L'intervalle de base est fixé à 10 minutes, les vitesses de vent seront donc moyennées sur 10 minutes. Les niveaux résiduels $L_{res,10min}$ sont calculés à partir de l'indice fractile $L_{A,50}$, déduit des niveaux $L_{Aeq,1s}$.

D'après la version en vigueur du projet de norme NF S 31-114, pour chaque classe homogène, un nombre minimal de 10 descripteurs par classe de vitesse de vent est nécessaire pour calculer l'indicateur de bruit pour cette classe (une classe correspond à une plage de vitesse de vent de 1 m/s de largeur, centrée sur une valeur entière).

En théorie, les valeurs manquantes ne peuvent être extrapolées que pour les intervalles de vitesses adjacents aux intervalles représentatifs (est jugée représentative une classe vérifiant 10 couples ou plus).

L'analyse des mesures est réalisée en tenant compte d'un secteur de vent de plus ou moins 45° autour de la direction étudiée. Une attention particulière est apportée à l'influence de la direction de vent sur les niveaux de bruit mesurés.

Nous séparons la période de mesurage en deux intervalles de référence :

- période diurne (7h-22h) ;
- période nocturne (22h-7h).

La rose des vents établie pour le site de Montjean (page 19) montre que les vents pouvant être sujets à enjeux (supérieurs à 3m/s) sont compris entre]150° ; 300°]. Elle sera donc la seule classe retenue concernant la sectorisation des vents. Elle sera appelée dans la suite de ce document le secteur « SO ».

Les mesures acoustiques ont été réalisées du 15 au 22 décembre 2014 (c.f. page 17). L'hiver est la période la plus marquée par l'absence d'activités humaines, faunistiques et floristiques qui pourraient masquer le bruit du parc éolien. Considérant que la période hivernale est la plus défavorable pour l'impact acoustique du parc éolien de Montjean, nous nous sommes placés dans ce cas pour la suite de l'étude.

Deux périodes de temps (7h-22h et 22h-7h) ont été privilégiées afin de se placer dans les cas les plus calmes possibles et donc les plus défavorables. En effet, la présence d'un chorus matinal par exemple engendrerait un bruit résiduel supplémentaire pouvant masquer le bruit du futur parc éolien. Ils ont donc été filtrés dans la présente étude.

Finalement, aucune activité agricole ou manifestation d'une source sonore ponctuelle n'a été mise en avant dans l'analyse des nuages de point pour nécessiter la détermination d'une autre classe homogène. Malgré la période saisonnière de la campagne de mesure, aucune période transitoire n'a été visualisée sur les nuages de points pouvant amener à une analyse séparée de ces échantillons.

5.1. Opérateurs concernés par le mesurage

- M. Laurent CHOQUEL, ingénieur acousticien,
- Mme Sophie LAPOUGE, ingénieure en acoustique.

La société est enregistrée au RCS Nancy B sous le numéro 423 893 296 00016. Pour plus d'informations sur la société, visitez le site www.venathec.com

5.2. Déroulement général

Période de mesure	du 15 au 22 décembre 2014
Durée de mesure	8 jours pour chacun des 9 points

5.3. Appareillages de mesure

Mesure acoustique

Les mesurages ont été effectués avec des sonomètres intégrateurs de classe 1. Avant et après chaque série de mesurage, la chaîne de mesure a été calibrée à l'aide d'un calibre conforme à la norme EN CEI 60-942.

Un écart inférieur à 0,5 dB a été vérifié et atteste de la validité des mesures.

Comme spécifié dans la norme NF S 31-010, seront conservés au moins 2 ans :

- la description complète de l'appareillage de mesure acoustique ;
- l'indication des réglages utilisés ;
- le croquis des lieux et le rapport d'étude ;
- l'ensemble des évolutions temporelles et niveaux pondérés A sous format informatique.

Mesure météorologique

Les mesurages météorologiques sont enregistrés par le matériel de la société EDP Renovaveis.

5.4. Conditions météorologiques rencontrées

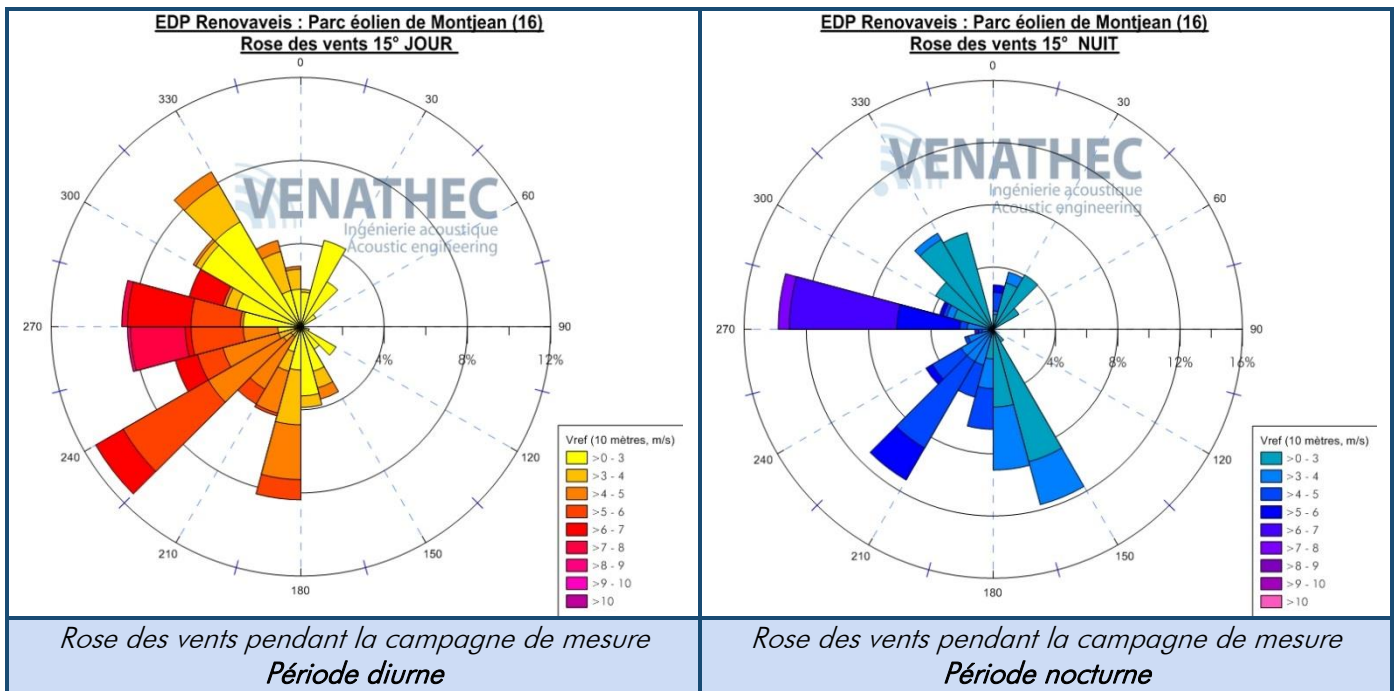
Description des conditions météorologiques

Les conditions météorologiques peuvent influencer sur les mesures de deux manières :

- par perturbation du mesurage, en particulier par action sur le microphone, il convient donc de ne pas faire de mesurage en cas de pluie marquée ;
- lorsque la (les) source(s) de bruit est (sont) éloignée(s), le niveau de pression acoustique mesuré est fonction des conditions de propagation liées à la météorologie. Cette influence est d'autant plus importante que l'on s'éloigne de la source.

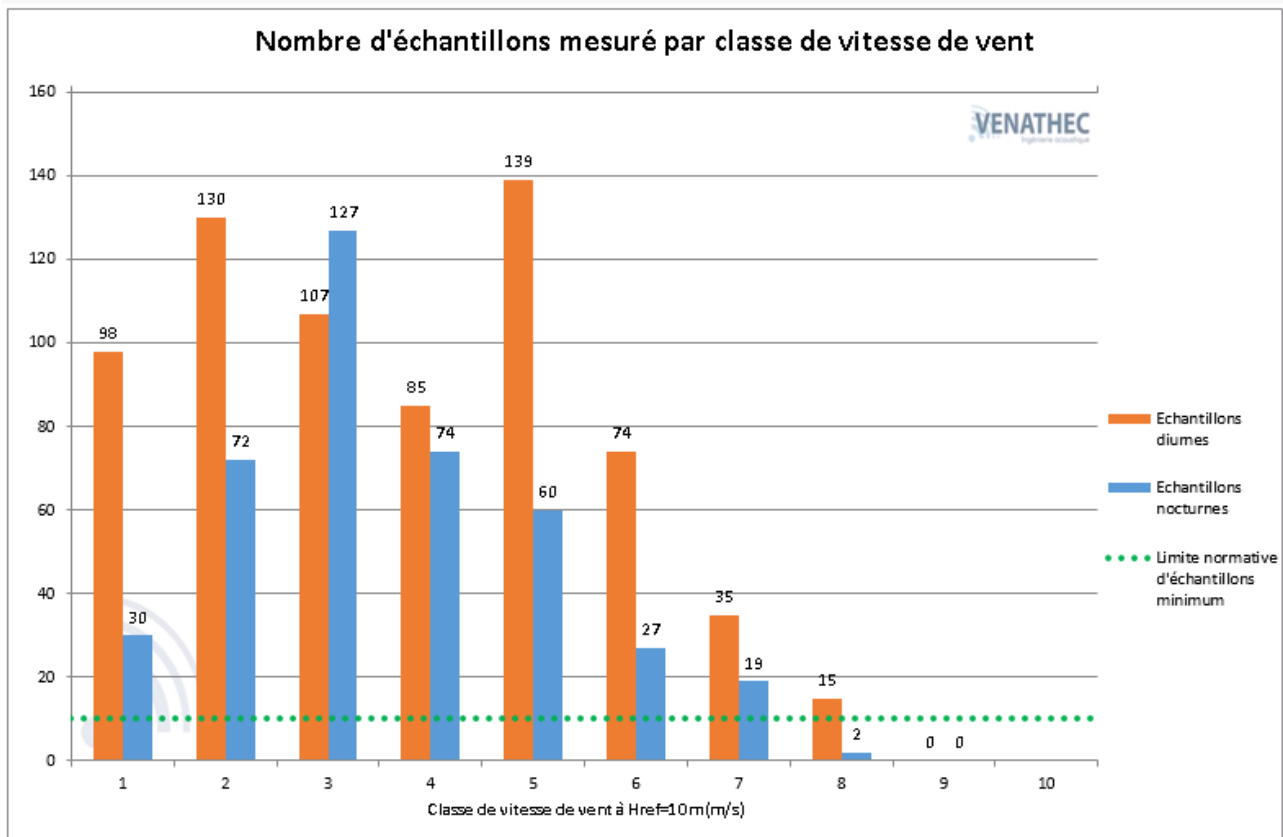
Conditions météorologiques rencontrées pendant le mesurage	Généralement couvert avec quelques brefs épisodes pluvieux. Vitesse de vent jusqu'à 9 m/s à $H_{ref}=10m$ Direction dominante de vent : Sud-Ouest
Sources d'informations	Mât météorologique à H=80, 78, 65 et 55m (matériel EDP Renovaveis) Constatations de terrain Meteociel.fr à Niort (79)

Roses des vents



Nombre de couples « Niveau de bruit/ Vitesse de vent » moyennés sur 10 minutes sur l'ensemble de la période de mesure

D'après la dernière version du projet de norme NF S Pr 31-114, au moins 10 couples « Niveau de bruit/Vitesse de vent » par classe considérée sont nécessaires pour calculer un indicateur de bruit, une classe correspondant à une vitesse de vent de 1 m/s de largeur, centrée sur une valeur entière.



Commentaire

Le nombre d'échantillon mesuré est supérieur à 10 jusqu'à 8 m/s en période diurne et 7 m/s en période nocturne.

Description générale de la végétation, du relief, et des sources dues au trafic routier:

- Végétation : relativement peu dense
- Relief : le site est globalement plat
- Sources de bruit dues au trafic routier constatées le temps de la campagne de mesures : quelques routes de campagne peu fréquentées et routes départementales.

6. ANALYSE DES MESURES

6.1. Principe d'analyse

Intervalle de base d'analyse

L'intervalle de base a été fixé à 10 minutes ; les vitesses de vent ont donc été moyennées sur 10 minutes. Les niveaux résiduels $L_{res,10min}$ ont été calculés à partir de l'indice fractile $L_{A,50}$, déduit des niveaux $L_{Aeq,1s}$.

Classe homogène

Une classe homogène est définie, selon le projet de norme NF S 31-114 :

- Est fonction « des facteurs environnementaux ayant une influence sur la variabilité des niveaux sonores (variation de trafic routier, activités humaines, chorus matinal, orientation du vent, saison ...). »
- « Doit prendre en compte la réalité des variations de bruits typiques rencontrés normalement sur le terrain à étudier, tout en considérant également les conditions d'occurrence de ces bruits. »
- **Présente une unique variable influente sur les niveaux sonores : la vitesse de vent.** Une vitesse de vent ne peut donc pas être considérée comme une classe homogène.

Une ou plusieurs classes homogènes peuvent être nécessaires pour caractériser complètement une période particulière spécifiée dans des normes, des textes réglementaires ou contractuels.

Ainsi, une classe homogène peut être définie par l'association de plusieurs critères tels que les périodes jour / nuit ou plages horaires (7h-22h et 22h-7h), les secteurs de vent, les activités humaines...

Une analyse des directions observées lors de la campagne de mesure est réalisée sur chaque intervalle de référence.

Remarques

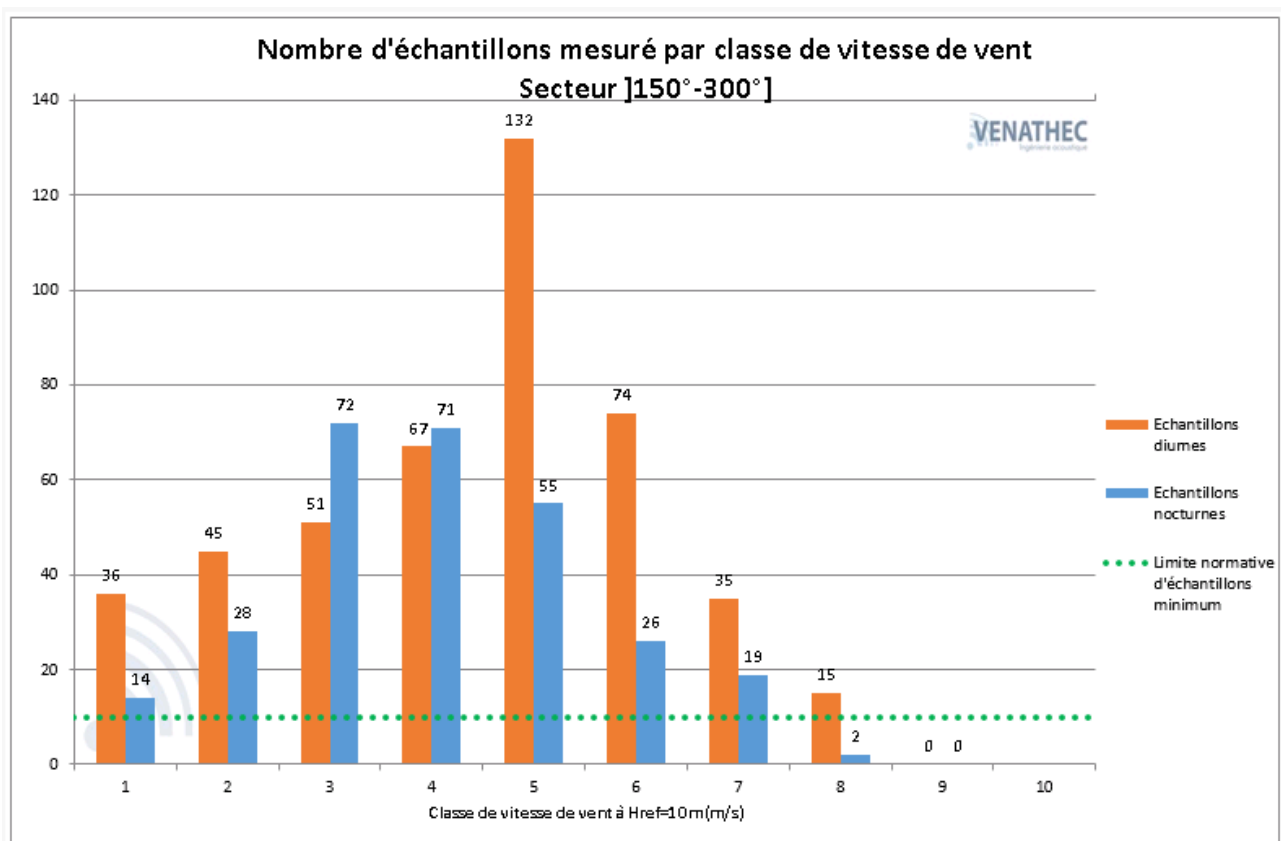
Les éventuelles périodes transitoires sont analysées pour chaque point de mesure et sont présentées dans les nuages de points correspondants. Dans notre cas, il n'a pas été constaté de périodes transitoires. A titre d'information, une période de mesures [5h30-7h00], qui aurait été davantage représentative de la période diurne de par les niveaux de bruit enregistrés, aurait été considérée comme période transitoire. Les niveaux de bruit auraient ainsi été transférés dans la période diurne pour l'analyse, alors que la période [5h30-7h00] se situe en période nocturne au sens de la réglementation. Une période transitoire doit également vérifier le fait qu'elle se reproduit sur la durée de la campagne de mesure. Par exemple, on peut observer en été des périodes transitoires sur cette tranche horaire [5h30-7h00] du fait des levers de soleil plus tôt, induisant une activité humaine plus matinale et une influence de l'avifaune plus marquée qu'en hiver.

6.2. Choix des classes homogènes

Les roses des vents présentées précédemment nous ont permis de définir une direction de vent principale pendant la campagne de mesures :

- Direction centrée sur le secteur]150° ; 300°] – SO.

Le graphique ci-dessous présente le comptage des échantillons collectés en période diurne et nocturne, en distinguant le secteur de directions définis précédemment.



Commentaires

Le nombre d'échantillon mesuré dans le secteur]150 ; 300°] est supérieur à 10 jusqu'à 8 m/s en période diurne et 7 m/s en période nocturne.

Classes homogènes retenues pour l'analyse

A la vue des résultats précédents, il a donc été retenu deux classes homogènes pour l'analyse :

- Classe homogène 1 : Secteur]150° ; 300°] - SO en période diurne hivernale de 7h à 22h ;
- Classe homogène 2 : Secteur]150° ; 300°] - SO en période nocturne hivernale de 22h à 7h.

L'analyse des indicateurs de niveaux sonores et des émergences réglementaires a donc été entreprise pour ces deux classes homogènes.

6.3. Nuages de points - Comptage

Pour chaque classe homogène et pour chaque classe de vitesse de vents étudiés, un niveau sonore représentatif de l'exposition au bruit des populations a été associé.

Ce niveau sonore, associé à une classe homogène et à une classe de vitesse de vent, est obtenu par traitement des descripteurs des niveaux sonores contenus dans la classe de vitesse de vent.

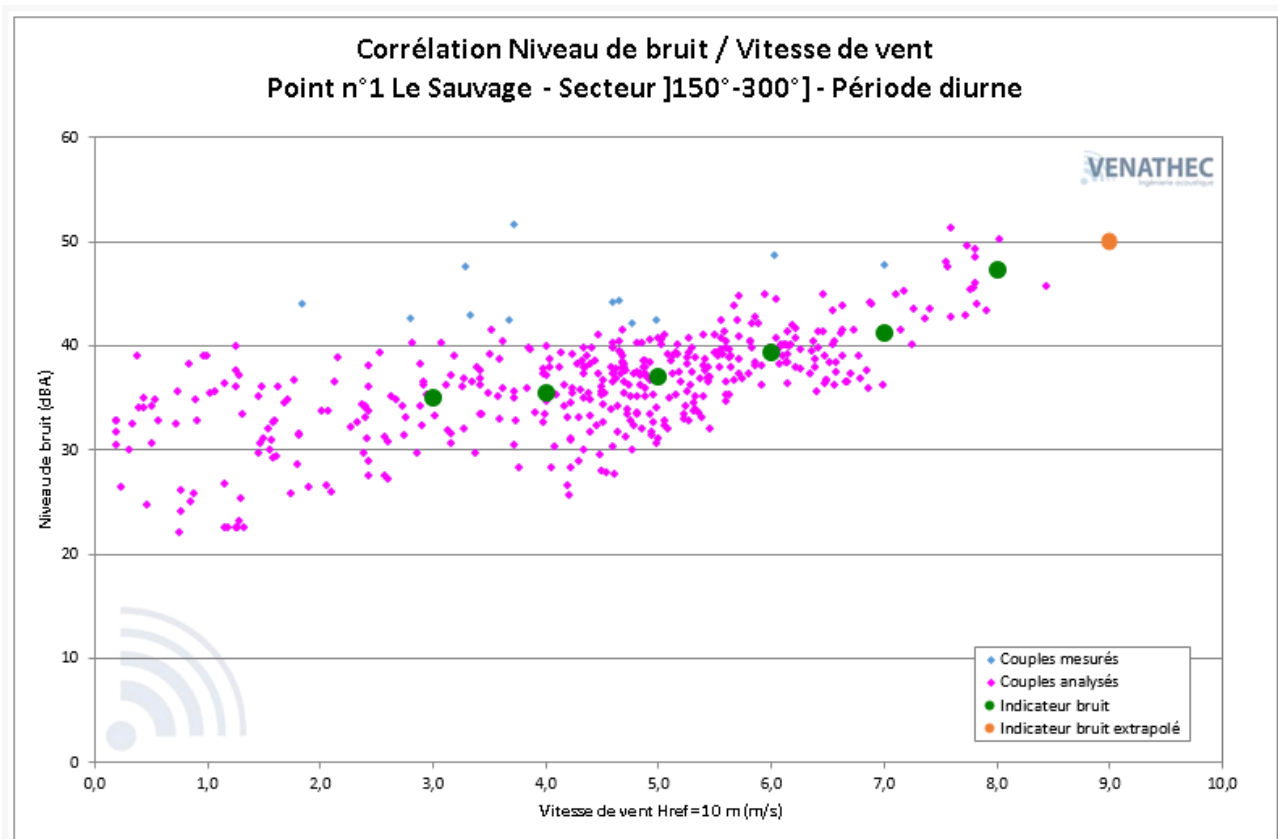
Il est appelé **indicateur de bruit** de la classe de vitesse de vent.

Pour chaque point de mesure et pour les périodes diurne et nocturne respectivement, nous présentons :

- Le nombre de **couples analysés**. Ce comptage ne comprend que les périodes représentatives de l'ambiance sonore normale (les périodes comprenant la présence d'un bruit parasite, de pluie marquée, d'orientation de vent occasionnelle, etc. ont été supprimées). Ce comptage correspond au nombre de couples utilisés pour l'estimation des niveaux résiduels représentatifs.
- L'incertitude de mesure (le calcul est réalisé suivant les recommandations du projet de norme NFS 31-114 ; la méthode de calcul est définie en annexes).
- Les **nuages de points** permettant de visualiser les évolutions des niveaux sonores en fonction des vitesses de vent. Nous représentons **en bleu les couples** « Niveau de bruit/Vitesse de vent » **supprimés** et **en rose les couples analysés**.
L'**indicateur de bruit** par classe de vitesses de vent est représenté par des **points verts**.
Des **indicateurs de bruit théoriques** sont représentés par des **points oranges**. Ces points indiquent les niveaux de bruit extrapolés en fonction des niveaux mesurés sur la classe de vitesses de vent étudiée et sur les classes de vitesses contiguës. Ces indicateurs visent à établir une certaine évolution théorique des niveaux sonores avec la vitesse de vent.

Point n°1 : « Le Sauvage », Lorigné, M. Holding**En période diurne**

Classe de vitesse de vent standardisée à Href = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Nombre de couples analysés	40	70	120	77	29	15	0
Indicateur de bruit retenu	35,0	35,5	37,0	39,5	41,0	47,5	50,0
Incertitude Uc(Res)	1,4	1,4	1,3	1,3	1,7	3,5	--

**Commentaires**

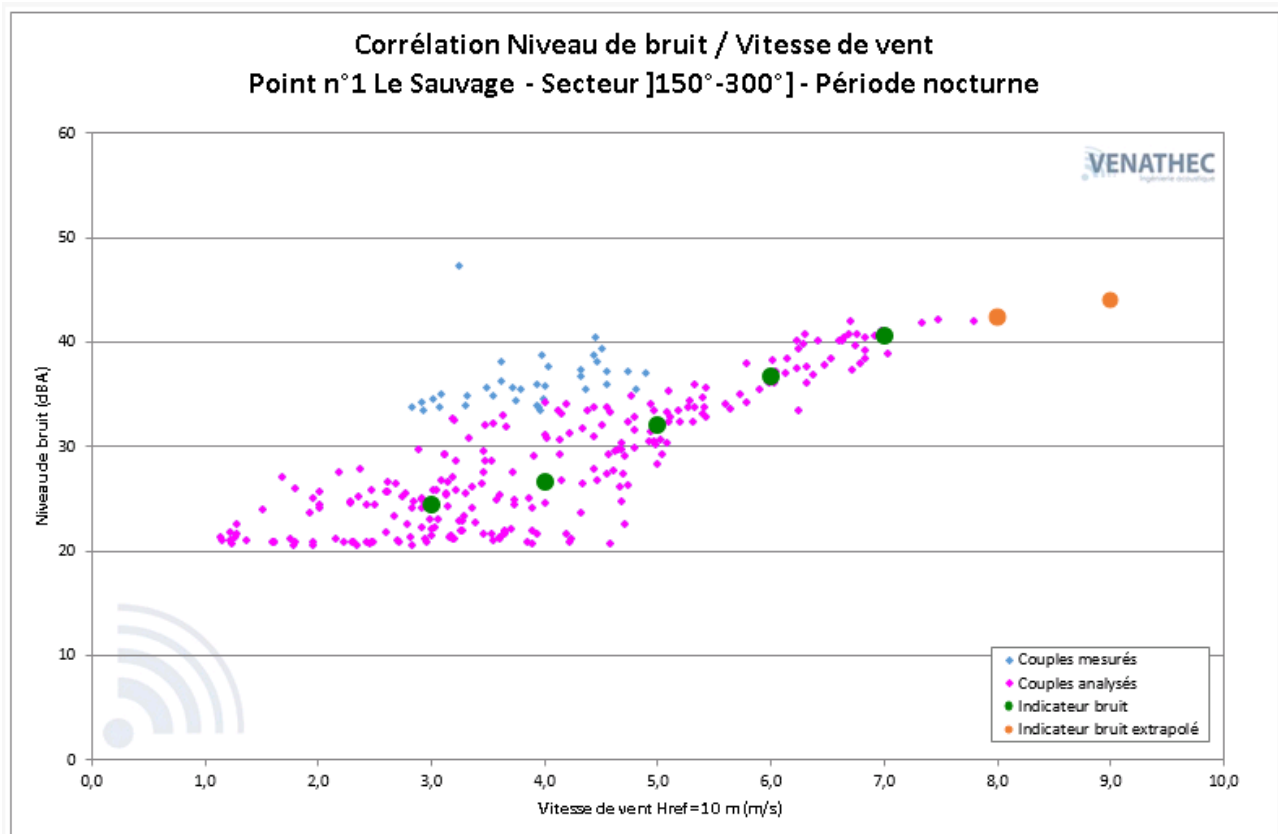
Les couples (L_{res} - Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 8 m/s à $H_{ref}=10$ m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

Les points bleus correspondent à des bruits parasites isolés. Ils ont été écartés de l'analyse.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative à partir de 3 m/s.

En période nocturne

Classe de vitesse de vent standardisée à Href = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Nombre de couples analysés	64	47	48	27	18	1	0
Indicateur de bruit retenu	24,5	26,5	32,0	36,5	40,5	42,5	44,0
Incertitude Uc(Res)	1,4	1,8	1,5	1,4	1,4	--	--



Commentaires

Les couples (L_{res} - Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 7 m/s à $H_{ref}=10$ m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site. Le niveau retenu pour la vitesse de 8 m/s à $H_{ref}=10$ m est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

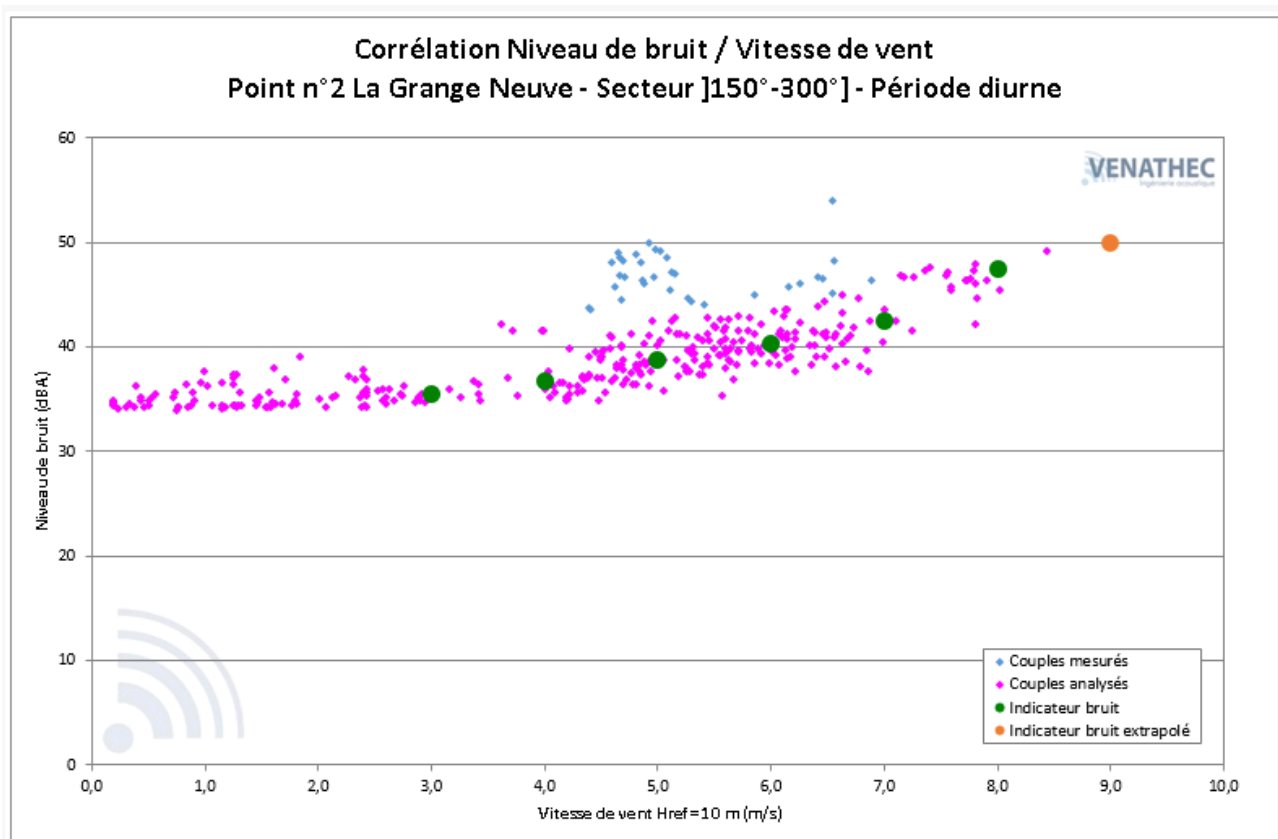
Les points bleus correspondent à des bruits parasites isolés et à deux périodes de pluie marquées. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative à partir de 3 m/s.

Point n°2 : « La Grange Neuve », Montjean, M.Fally

En période diurne

Classe de vitesse de vent standardisée à Href = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Nombre de couples analysés	21	35	71	72	26	15	0
Indicateur de bruit retenu	35,5	36,5	39,0	40,5	42,5	47,5	50,0
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,3	1,3	1,3	1,5	1,5	--

**Commentaires**

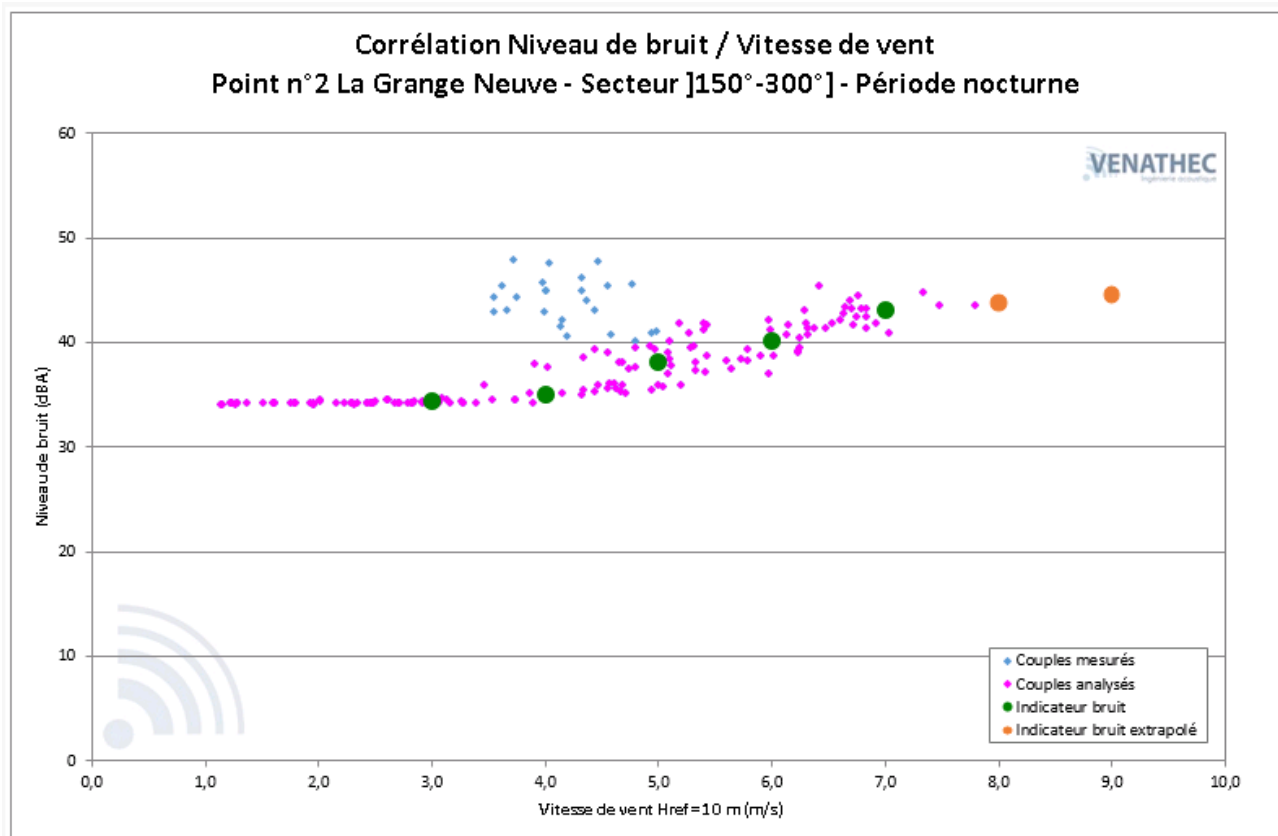
Les couples $(L_{res} - \text{Vitesse de vent})_{10 \text{ minutes}}$ mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 8 m/s à $H_{ref}=10 \text{ m}$ sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site

Les points bleus correspondent à des bruits parasites isolés, à une période de pluie marquée et à une période d'activité humaine près du microphone. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative à partir de 3 m/s.

En période nocturne

Classe de vitesse de vent standardisée à Href = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Nombre de couples analysés	28	16	37	27	18	1	0
Indicateur de bruit retenu	34,5	35,0	38,0	40,0	43,0	43,5	44,5
Incertitude Uc(Res)	1,2	1,3	1,4	1,3	1,3	--	--



Commentaires

Les couples (L_{res} - Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 7 m/s à $H_{ref}=10$ m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site. Le niveau retenu pour la vitesse de 8 m/s à $H_{ref}=10$ m est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

Les points bleus correspondent à des bruits parasites isolés et à une période d'activité humaine près du microphone. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

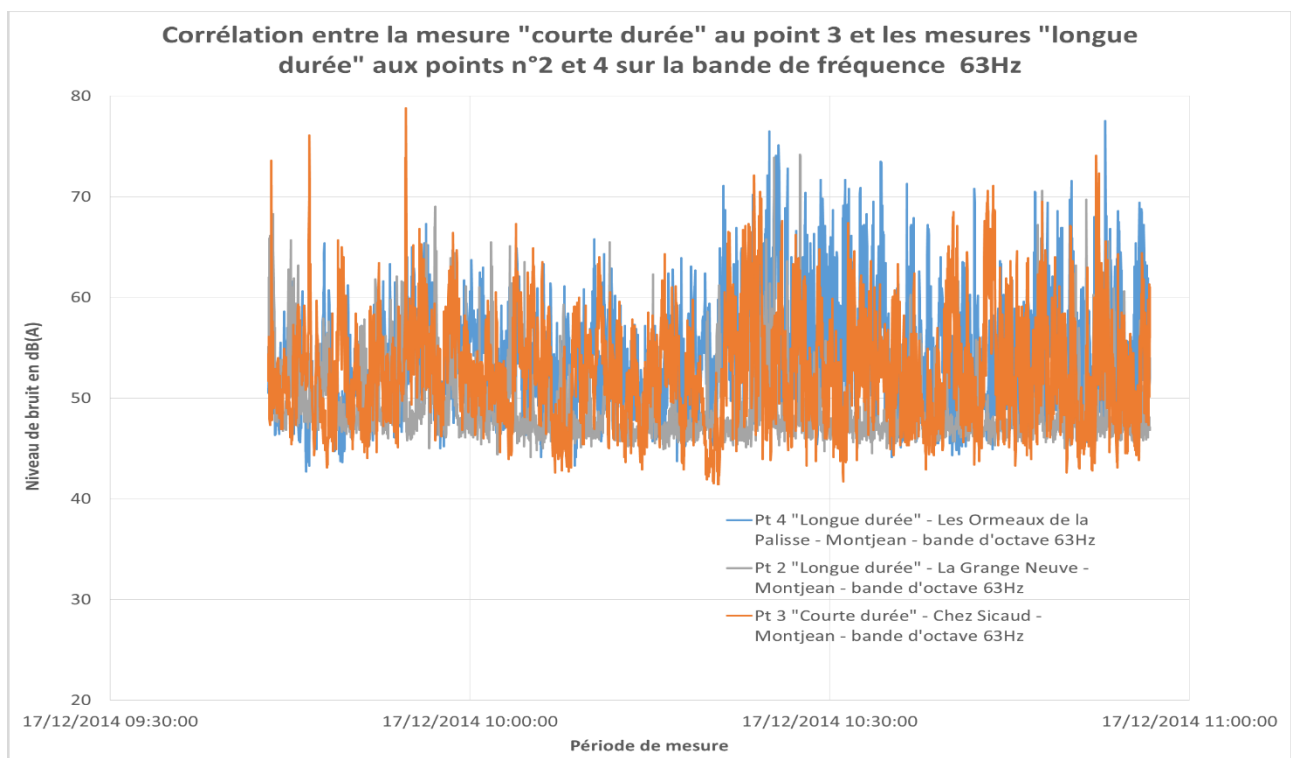
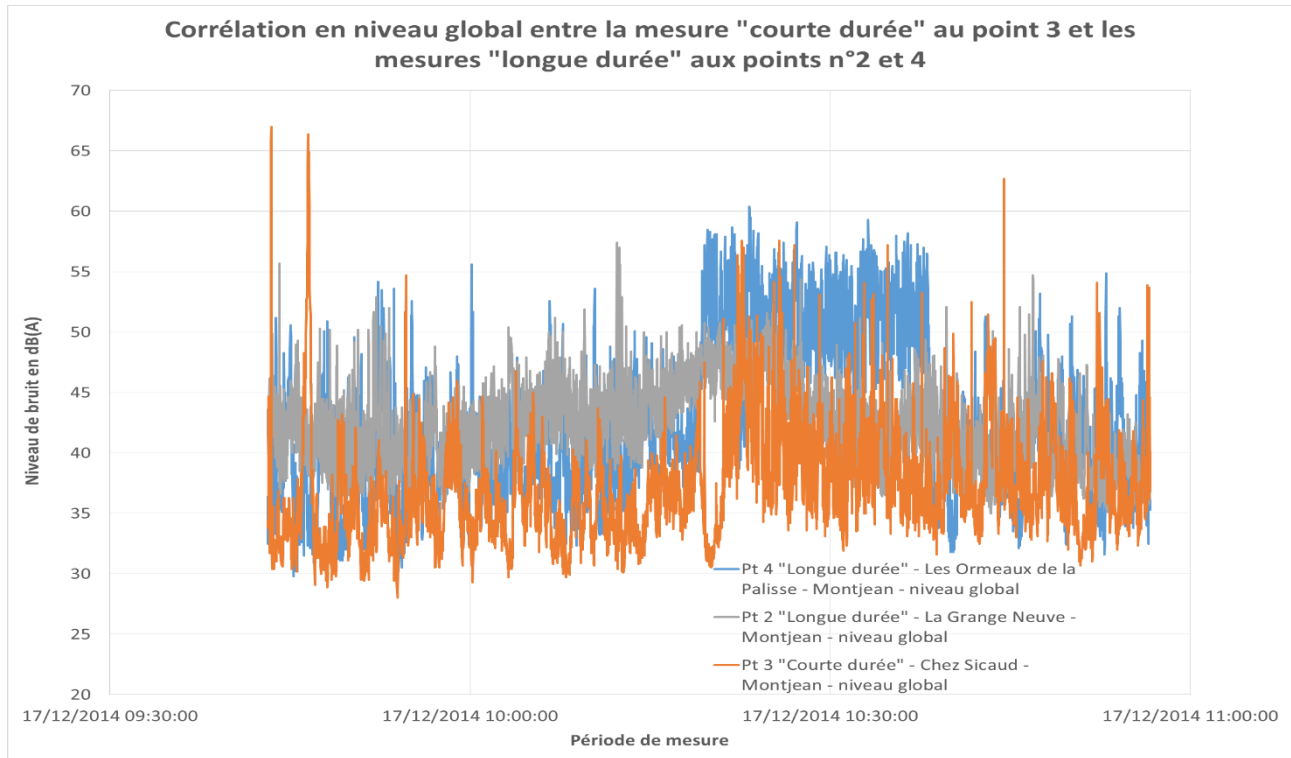
Le plateau entre 0 et 4 m/s correspond au fonctionnement d'un équipement technique qui n'a pas été repéré lors de l'installation du matériel, mais qui ne falsifie en aucun cas la mesure.

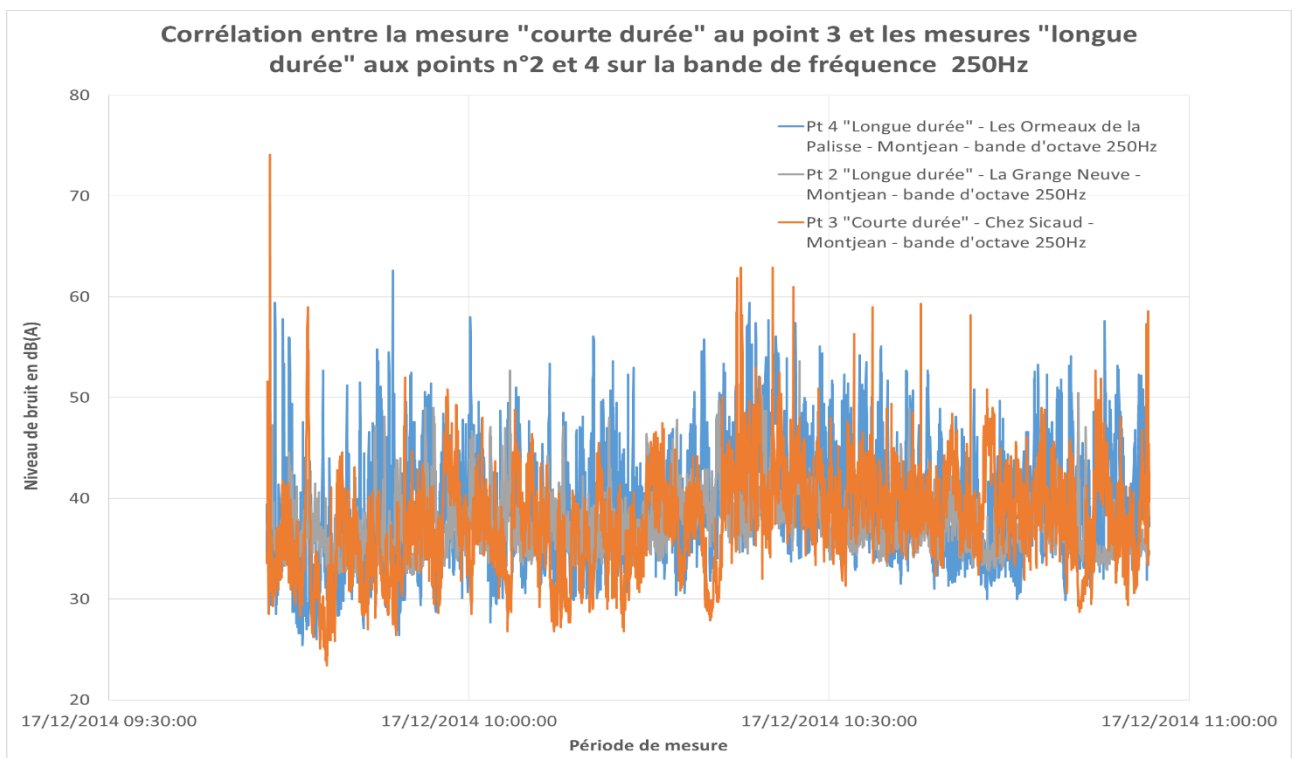
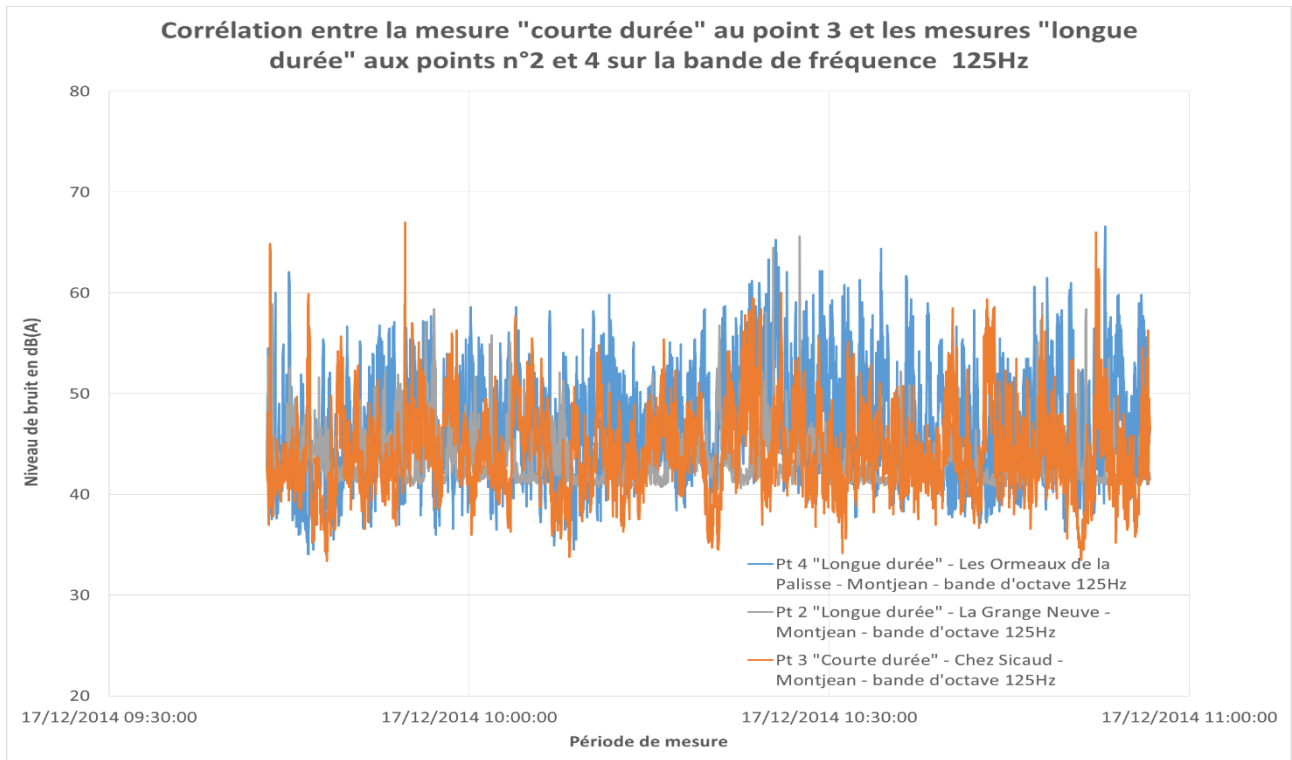
L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative à partir de 3 m/s.

Point n°3 : « Chez Sicaud », Montjean

N'ayant pas obtenu l'accord du riverain pour effectuer une mesure au sein de sa propriété, nous avons réalisé une mesure dite « courte durée » aux abords de celle-ci, en simultané avec les autres points.

Nous présentons ci-dessous les évolutions temporelles en niveau global du point n°3 dit « courte durée » et des points n°2 et n°4 dits « longue durée » pour comparaison. Puis nous présentons les évolutions temporelles sur les bandes d'octave centrées sur 63, 125 et 250 Hz du point n°3 dit « courte durée » et des point n°2 et 4 dits « longue durée ».





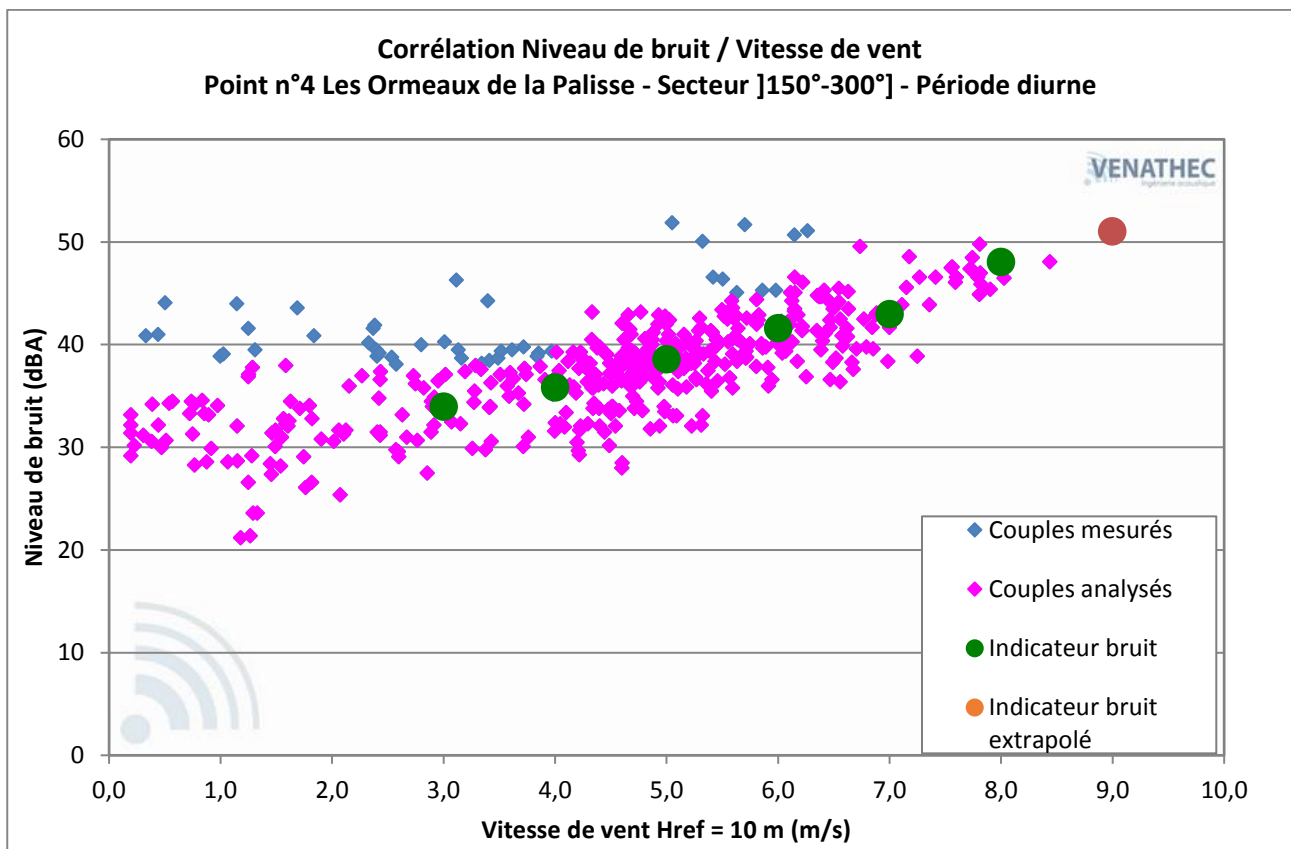
Commentaires :

L'évolution temporelle montre une bonne corrélation entre les niveaux de bruit enregistrés au point n°3 et ceux enregistrés au point n°2. Nous nous servons par conséquent des niveaux de bruit mesurés au point n°2 afin d'évaluer les émergences sonores prévisionnelles au point n°3.

Point n°4 : Les Ormeaux de la Palisse, Montjean, M.Normand

En période diurne

Classe de vitesse de vent standardisée à Href = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Nombre de couples analysés	31	64	121	71	30	15	0
Indicateur de bruit retenu	34,0	36,0	38,5	41,5	43,0	48,0	51,0
Incertitude Uc(Res)	1,5	1,4	1,3	1,3	1,6	1,5	--

**Commentaires**

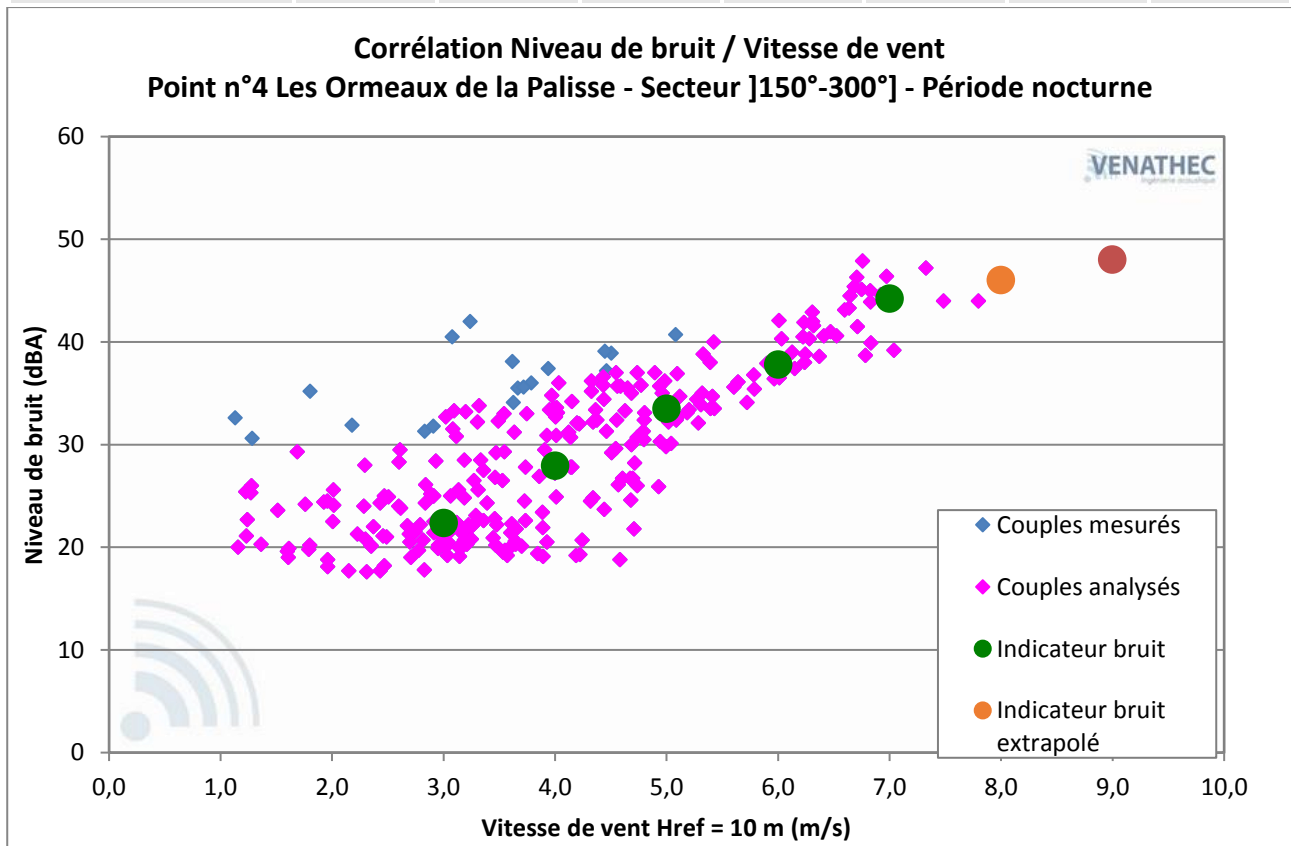
Les couples $(L_{res} - \text{Vitesse de vent})_{10 \text{ minutes}}$ mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 8 m/s à $H_{ref}=10 \text{ m}$ sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

Les points bleus correspondent à des bruits parasites isolés et ont été écartés de l'analyse.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative à partir de 3 m/s.

En période nocturne

Classe de vitesse de vent standardisée à Href = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Nombre de couples analysés	70	59	52	27	18	1	0
Indicateur de bruit retenu	22,5	28,0	33,5	38,0	44,0	46,0	48,0
Incertitude Uc(Res)	1,4	2,0	1,5	1,6	1,5	--	--

Commentaires

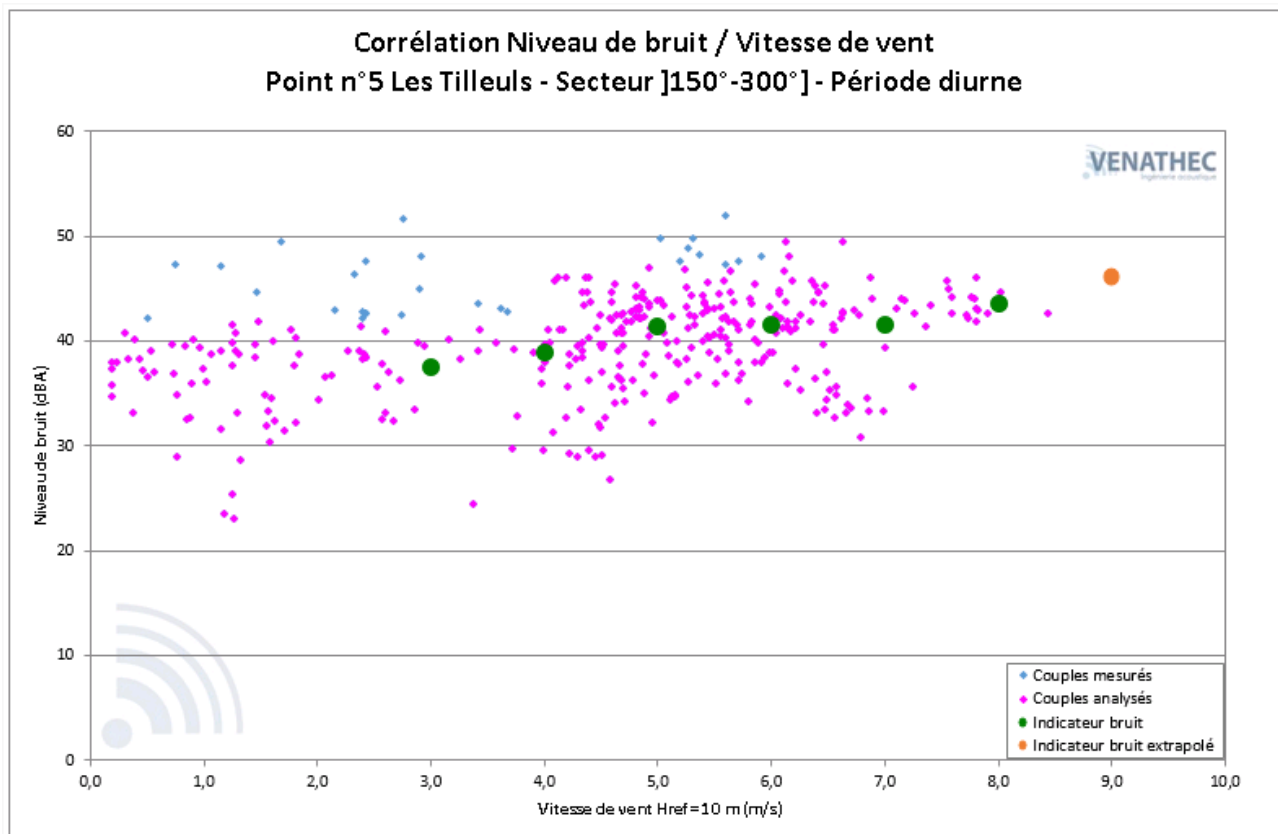
Les couples (L_{res} - Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 7 m/s à $H_{ref}=10$ m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site. Le niveau retenu pour la vitesse de 8 m/s à $H_{ref}=10$ m est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

Les points bleus correspondent à des bruits parasites isolés et ont été écartés de l'analyse.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative à partir de 3 m/s.

Point n°5 : « Les Tilleuls », Montjean, M. Morisset**En période diurne**

Classe de vitesse de vent standardisée à Href = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Nombre de couples analysés	16	45	94	74	30	15	0
Indicateur de bruit retenu	37,5	39,0	41,5	41,5	41,5	43,5	46,0
Incertitude Uc(Res)	1,8	1,6	1,3	1,4	1,6	1,4	--

**Commentaires**

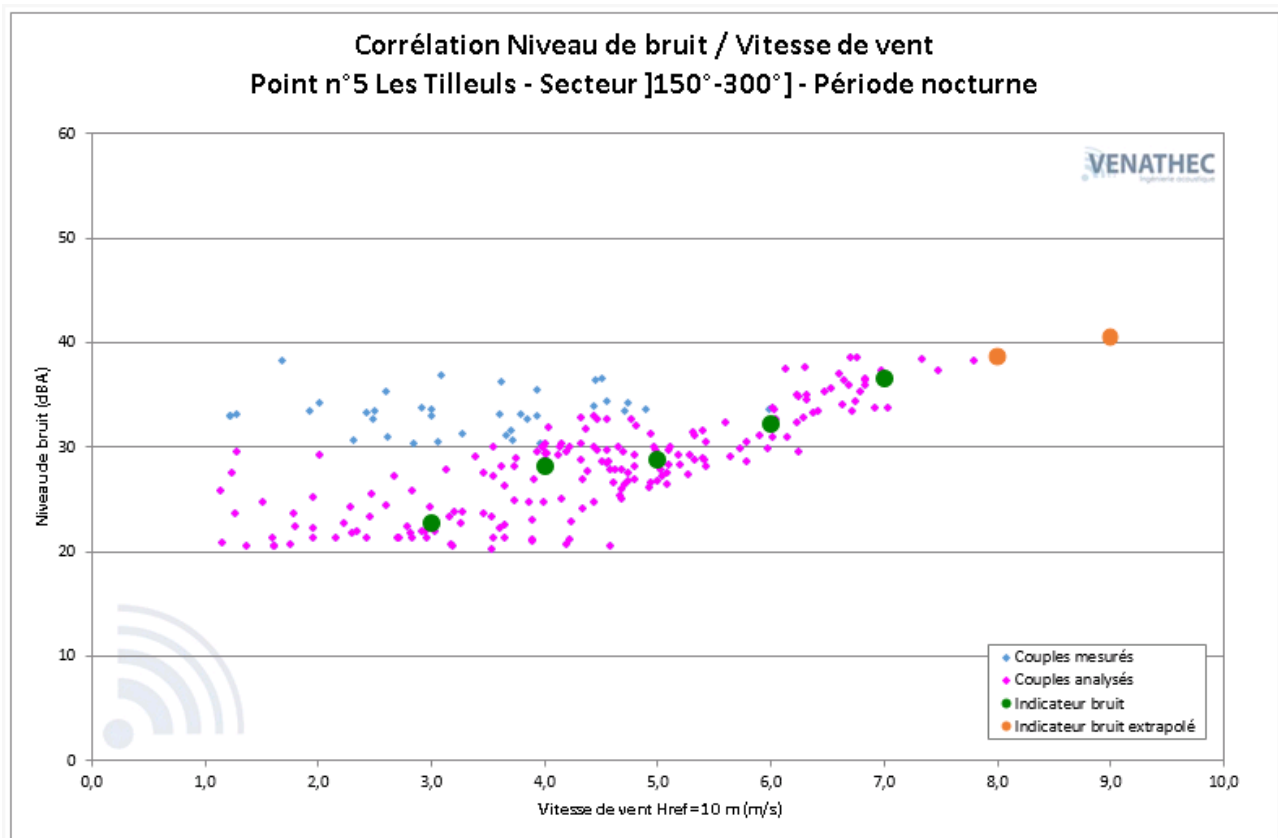
Les couples (L_{res} - Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 8 m/s à $H_{ref}=10$ m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

Les points bleus correspondent à des bruits parasites isolés ou des périodes plus accrues d'activités humaines aux alentours, le point est notamment placé à proximité d'un chenil. Ces points ont été écartés de l'analyse.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative à partir de 3 m/s.

En période nocturne

Classe de vitesse de vent standardisée à Href = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Nombre de couples analysés	23	49	49	26	18	1	0
Indicateur de bruit retenu	23,0	28,0	29,0	32,5	36,5	38,5	40,5
Incertitude Uc(Res)	1,4	1,4	1,3	1,5	1,4	--	--

Commentaires

Les couples (L_{res} - Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 7 m/s à $H_{ref}=10$ m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site. Le niveau retenu pour la vitesse de 8 m/s à $H_{ref}=10$ m est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

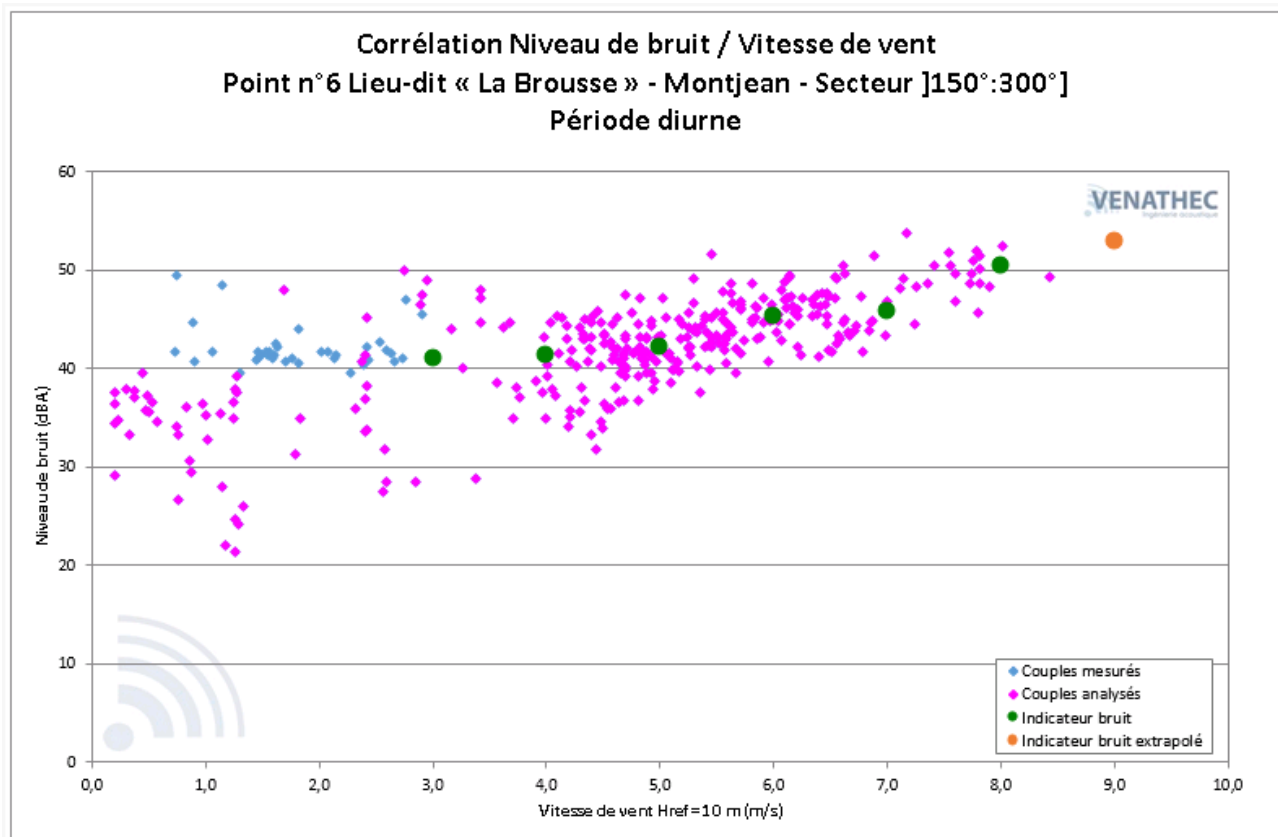
Les points bleus correspondent à des bruits parasites isolés et ont été écartés de l'analyse.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative à partir de 3 m/s.

Point n°6 : « La Brousse », Montjean, Mme Little

En période diurne

Classe de vitesse de vent standardisée à Href = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Nombre de couples analysés	14	47	99	78	30	15	0
Indicateur de bruit retenu	41,0	41,5	42,0	45,5	46,0	50,5	53,0
Incertitude Uc(Res)	2,7	1,6	1,3	1,3	1,5	1,5	--

**Commentaires**

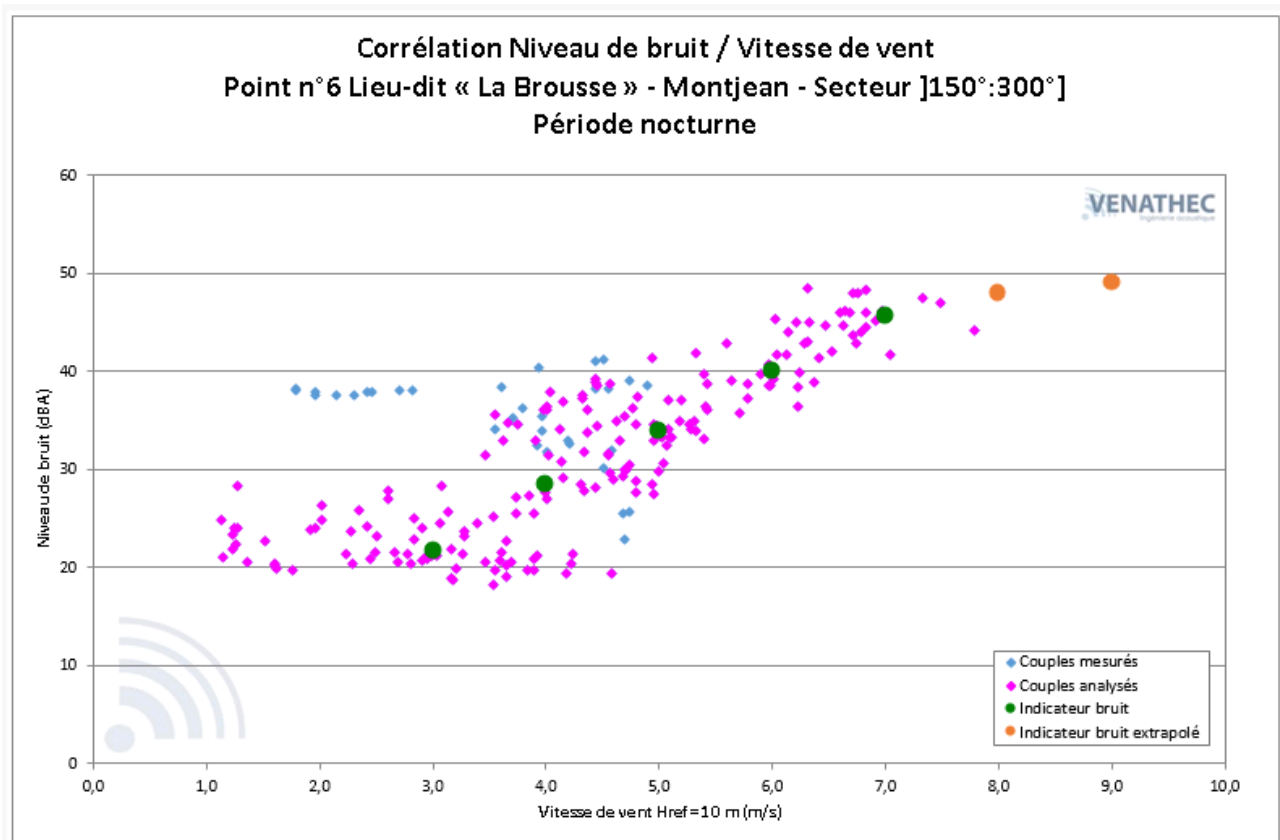
Les couples (L_{res} - Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 8 m/s à $H_{ref}=10$ m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

Les points bleus correspondent à des bruits parasites isolés, à une période de mesures non représentative et à une période de pluie marquée. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative à partir de 3 m/s.

En période nocturne

Classe de vitesse de vent standardisée à Href = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Nombre de couples analysés	30	48	44	27	18	1	0
Indicateur de bruit retenu	22,0	28,5	34,0	40,0	45,5	48,0	49,0
Incertitude Uc(Res)	1,4	2,4	1,6	1,6	1,5	--	--



Commentaires

Les couples (L_{res} - Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 7 m/s à $H_{ref}=10$ m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

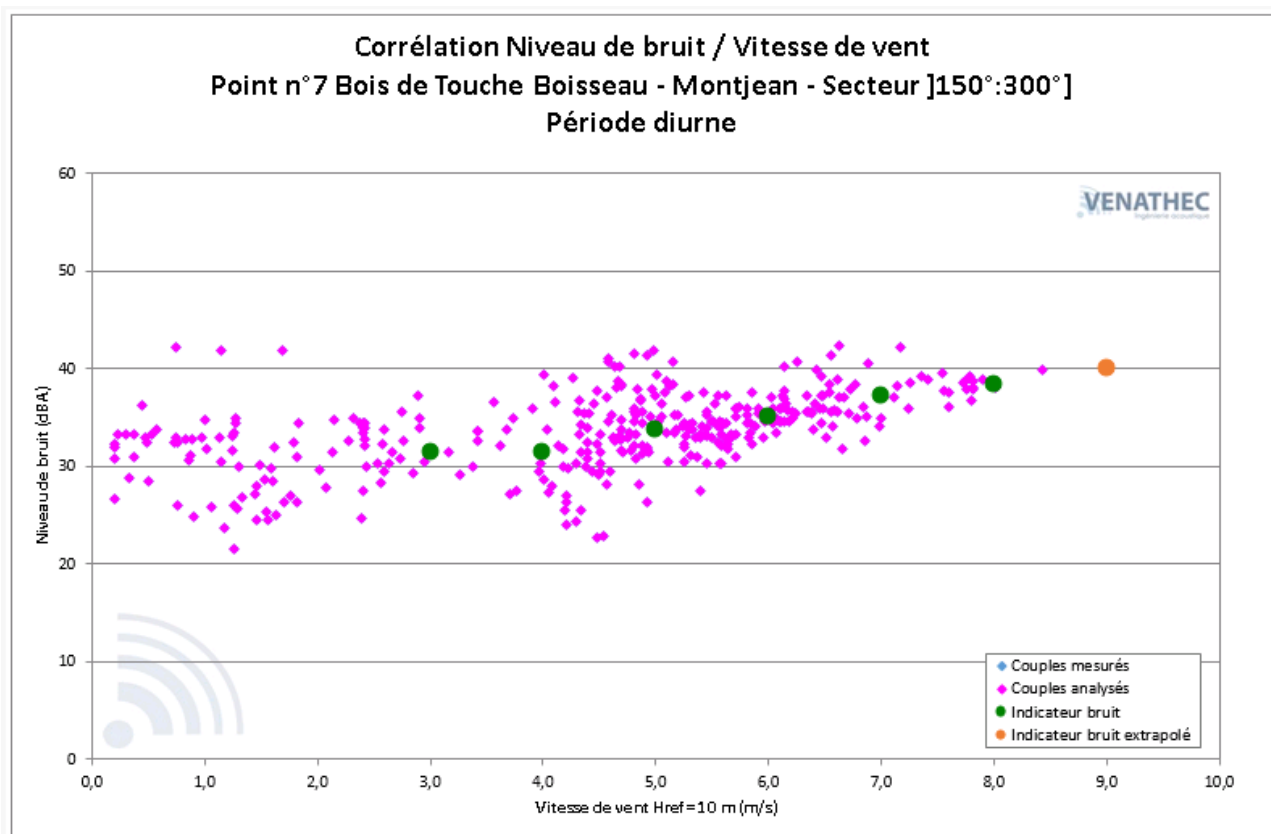
Les points bleus correspondent à des bruits parasites isolés, à une période de mesures non représentative et à une période de pluie marquée. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative à partir de 3 m/s.

Point n°7 : Bois de Touche Boisseau, Montjean, M.Chavouet

En période diurne

Classe de vitesse de vent standardisée à Href = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Nombre de couples analysés	21	47	99	78	30	15	0
Indicateur de bruit retenu	31,5	31,5	34,0	35,0	37,0	38,5	40,0
Incertitude Uc(Res)	1,5	1,5	1,3	1,3	1,4	1,3	--

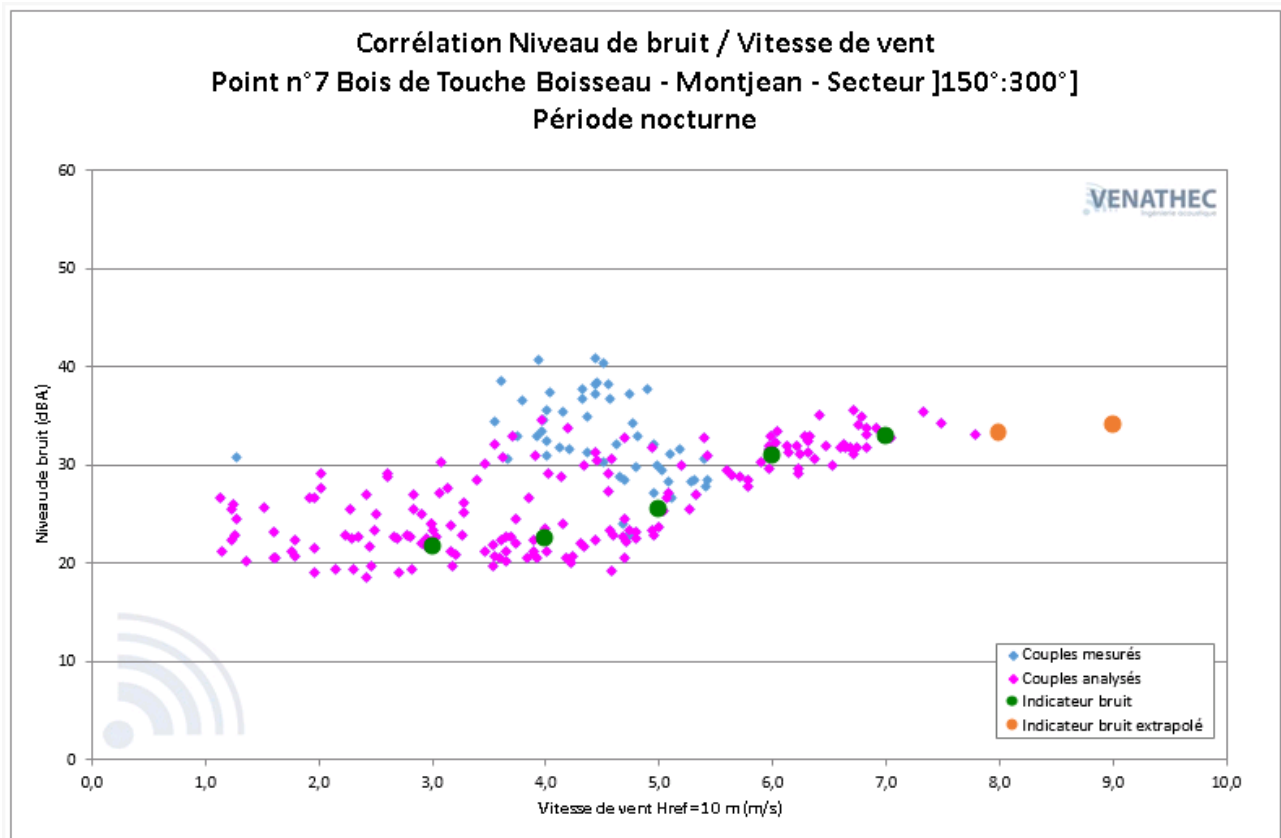
**Commentaires**

Les couples (L_{res} - Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 8 m/s à $H_{ref}=10$ m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative à partir de 3 m/s.

En période nocturne

Classe de vitesse de vent standardisée à Href = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Nombre de couples analysés	32	37	26	27	18	1	0
Indicateur de bruit retenu	21,5	22,5	25,5	31,0	33,0	33,5	34,0
Incertitude Uc(Res)	1,4	1,4	1,6	1,4	1,3	--	--

Commentaires

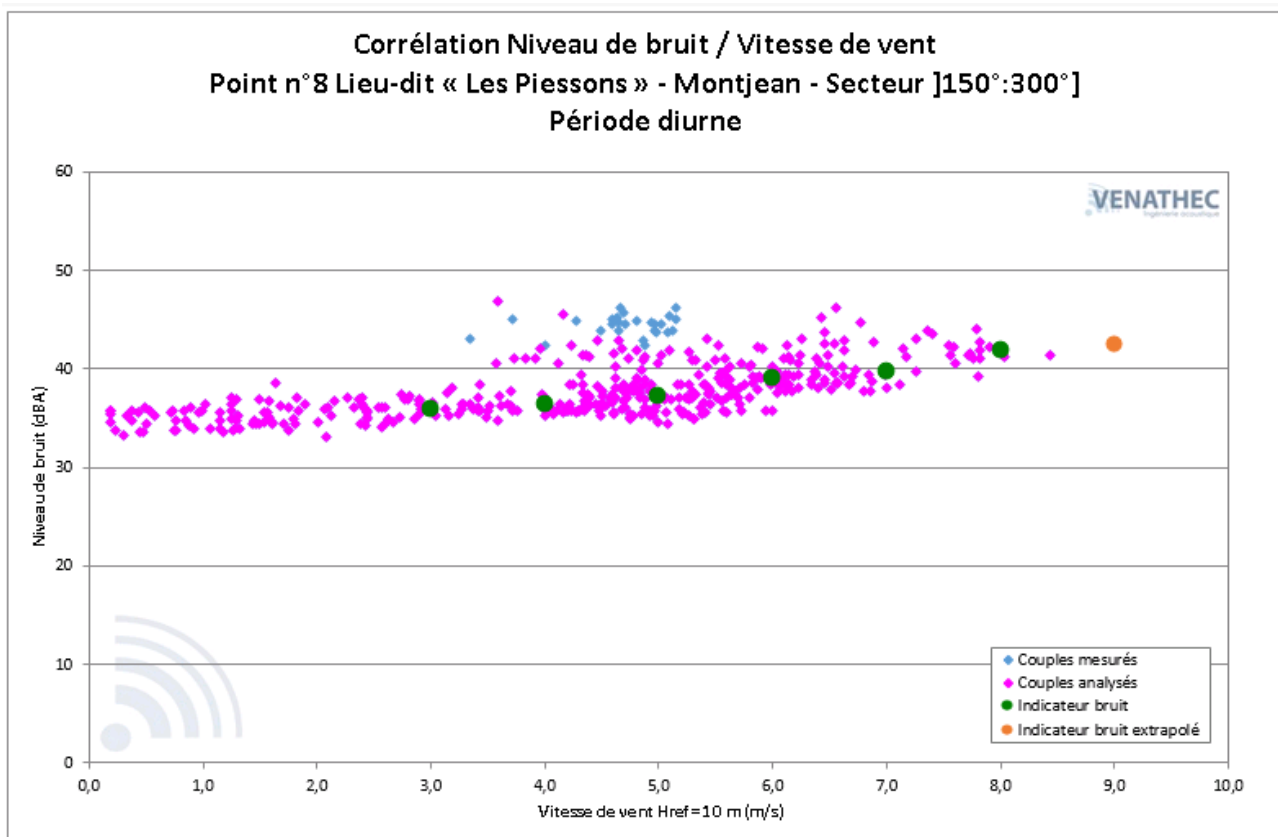
Les couples (L_{res} - Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 7 m/s à $H_{ref}=10$ m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

Les points bleus correspondent à des bruits parasites isolés et à plusieurs périodes de pluie marquée. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative à partir de 3 m/s.

Point n°8 : « Les Piessons », Montjean, M.Prat**En période diurne**

Classe de vitesse de vent standardisée à Href = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Nombre de couples analysés	38	62	103	78	30	15	0
Indicateur de bruit retenu	36,0	36,5	37,5	39,0	40,0	42,0	42,5
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	--

**Commentaires**

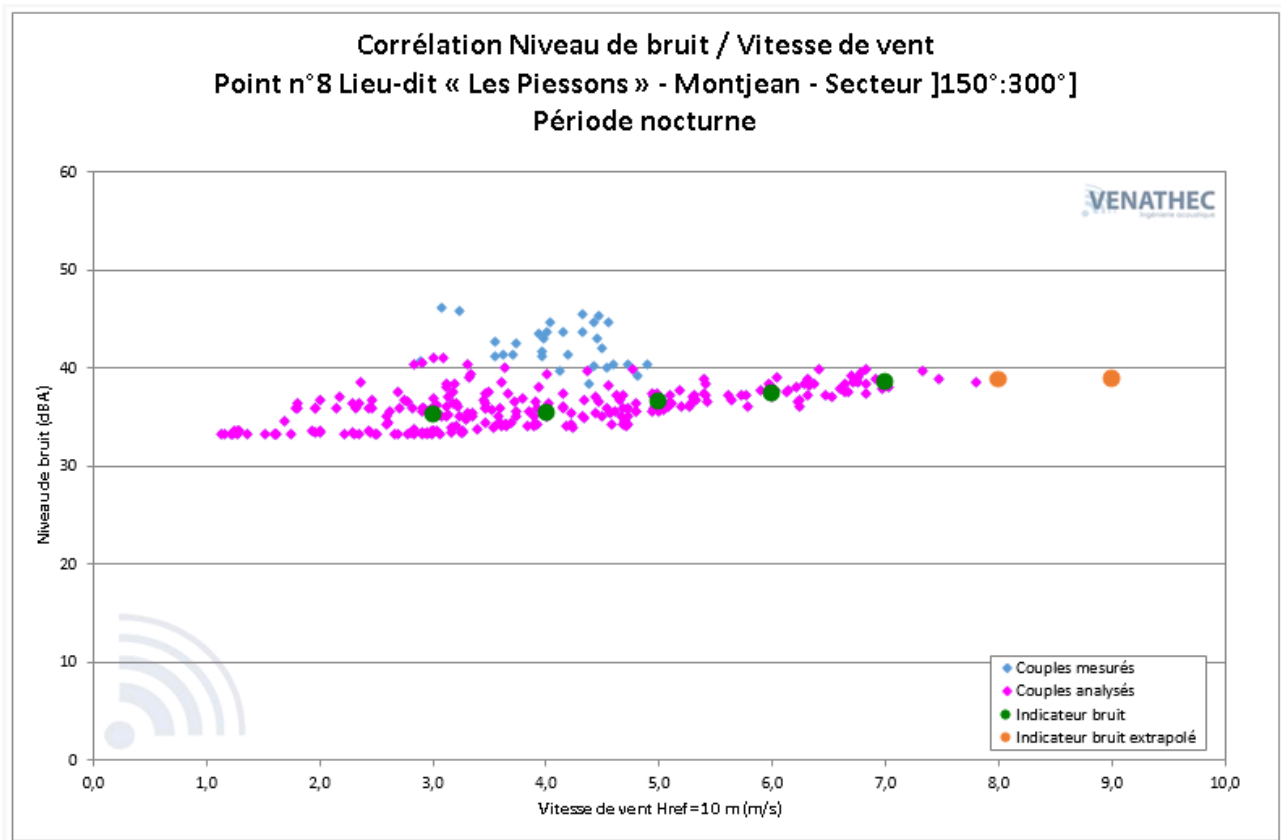
Les couples (L_{res} - Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 8 m/s à $H_{ref}=10$ m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

Les points bleus correspondent à des bruits parasites isolés et à deux périodes de pluie marquée. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative à partir de 3 m/s.

En période nocturne

Classe de vitesse de vent standardisée à Href = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Nombre de couples analysés	71	46	47	27	18	1	0
Indicateur de bruit retenu	35,5	35,5	36,5	37,5	38,5	39,0	39,0
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	--	--

Commentaires

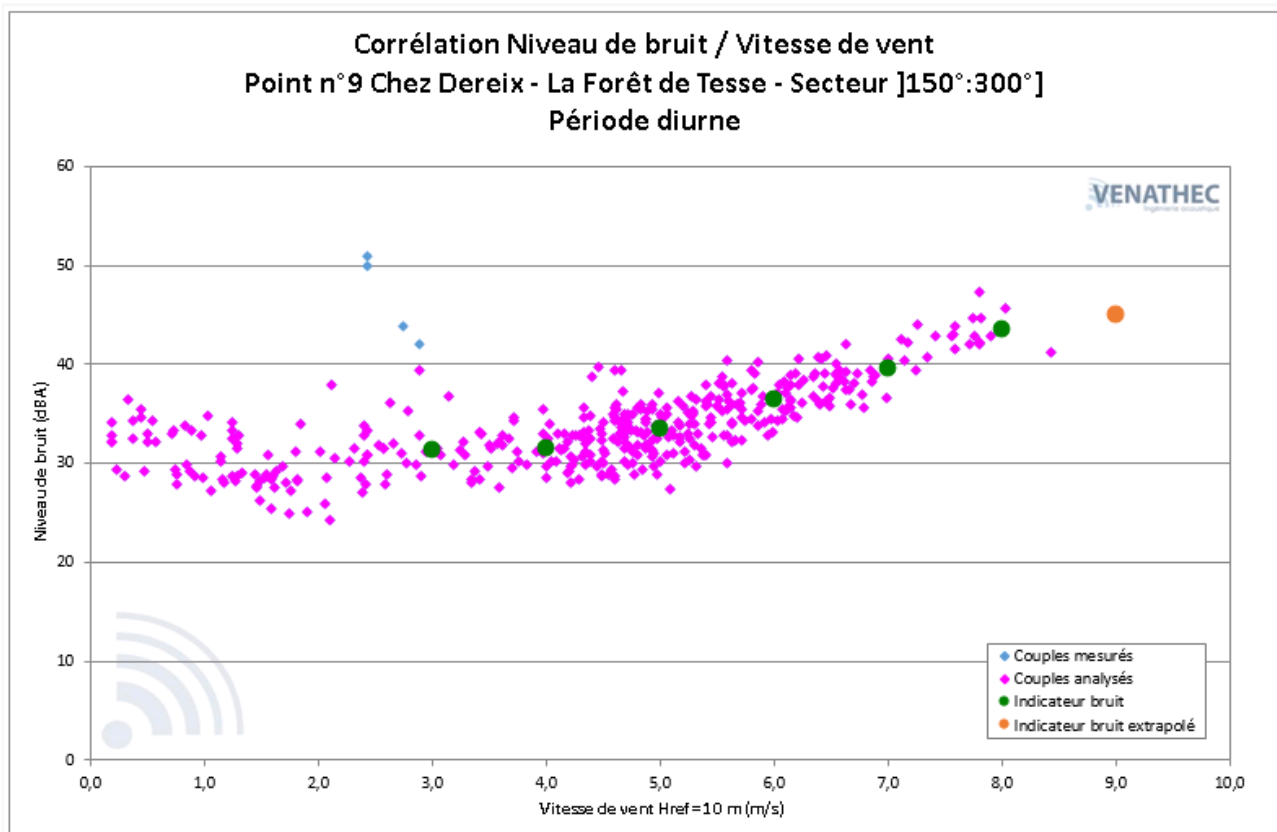
Les couples (L_{res} - Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 7 m/s à $H_{ref}=10$ m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

Les points bleus correspondent à des bruits parasites isolés et à plusieurs périodes de pluie marquée. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative à partir de 3 m/s.

Point n°9 : Chez Dereix, La Forêt de Tessé, M.Granier**En période diurne**

Classe de vitesse de vent standardisée à Href = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Nombre de couples analysés	30	65	124	78	30	15	0
Indicateur de bruit retenu	31,0	31,5	33,5	36,5	39,5	43,5	45,0
Incertitude Uc(Res)	1,4	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	--

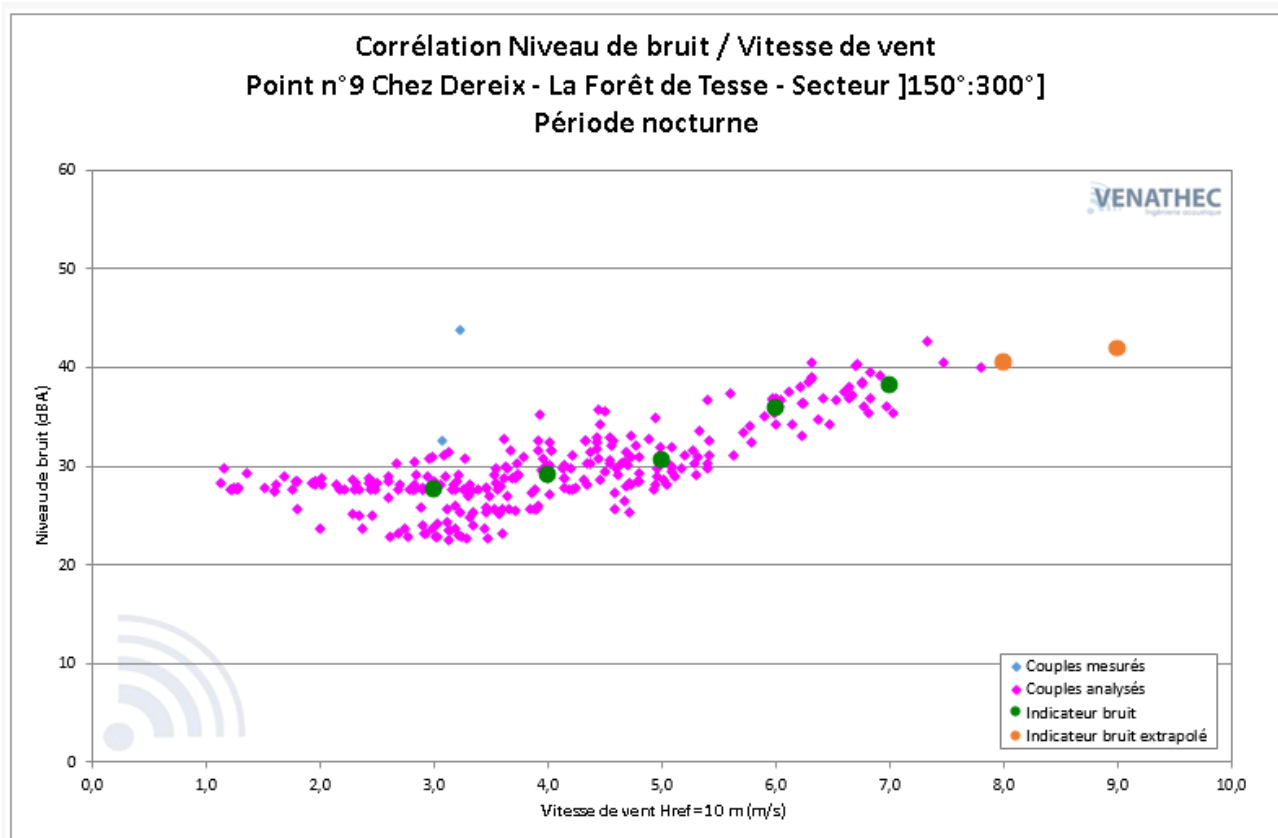
**Commentaires**

Les couples (L_{res} - Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 8 m/s à $H_{ref}=10$ m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative à partir de 3 m/s.

En période nocturne

Classe de vitesse de vent standardisée à Href = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Nombre de couples analysés	72	67	54	27	18	1	0
Indicateur de bruit retenu	27,5	29,0	30,5	36,0	38,0	40,5	42,0
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	--	--



Commentaires

Les couples (L_{res} - Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 7 m/s à $H_{ref}=10$ m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

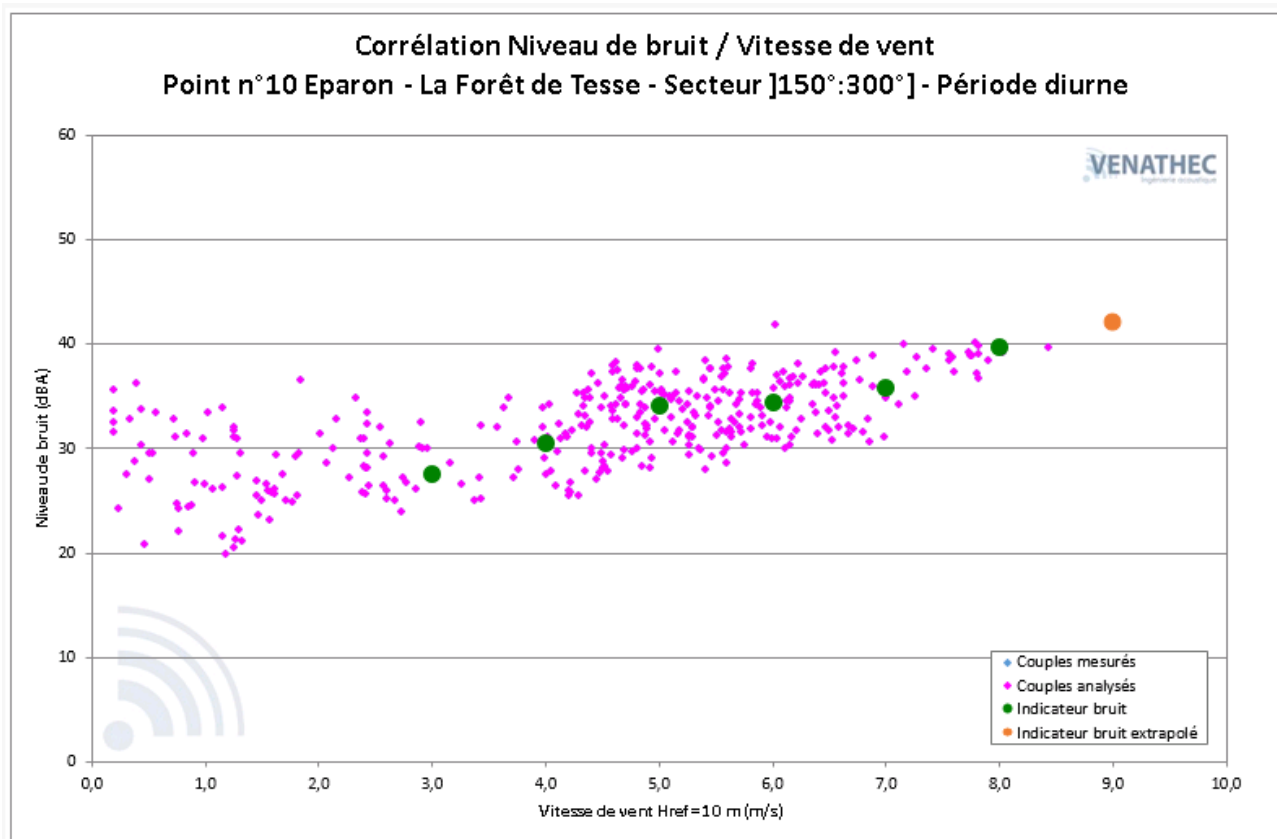
Les points bleus correspondent à des bruits parasites isolés. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative à partir de 3 m/s.

Point n°10 : « Eparon », La Forêt de Tessé, Mme Baldwin

En période diurne

Classe de vitesse de vent standardisée à Href = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Nombre de couples analysés	21	47	99	78	30	15	0
Indicateur de bruit retenu	27,5	30,5	34,0	34,5	36,0	39,5	42,0
Incertitude Uc(Res)	1,5	1,5	1,3	1,3	1,6	1,4	--

**Commentaires**

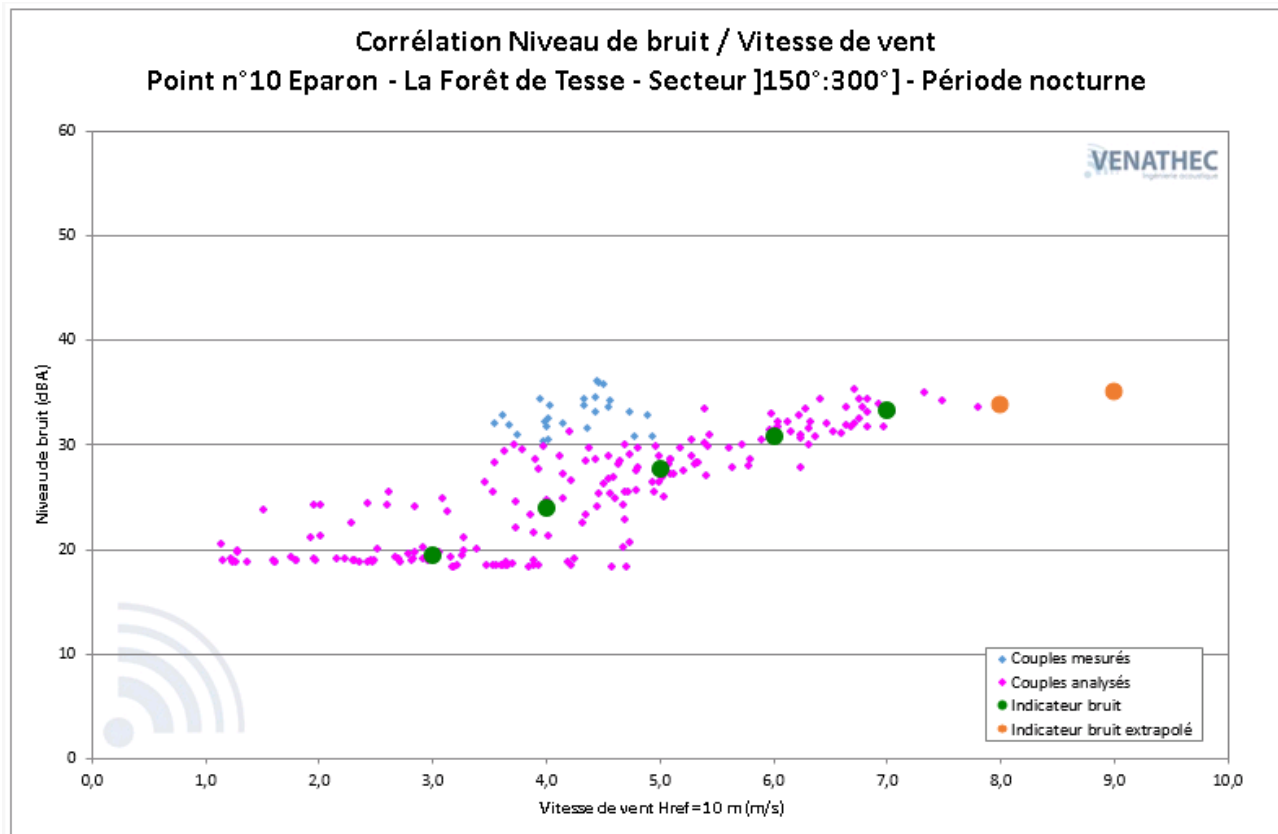
Les couples $(L_{res} - \text{Vitesse de vent})_{10 \text{ minutes}}$ mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 8 m/s à $H_{ref}=10 \text{ m}$ sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

Les forts niveaux de bruits à basse vitesse ($<3 \text{ m/s}$), sont causés par l'équipement technique repéré au point n°9. Cet équipement n'est plus audible dès que la vitesse du vent devient supérieure à 3 m/s et ne perturbe donc pas les résultats.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative à partir de 3 m/s.

En période nocturne

Classe de vitesse de vent standardisée à Href = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Nombre de couples analysés	32	42	47	27	18	1	0
Indicateur de bruit retenu	19,5	24,0	27,5	31,0	33,0	34,0	35,0
Incertitude Uc(Res)	1,3	2,0	1,4	1,3	1,4	--	--

Commentaires

Les couples (L_{res} - Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 7 m/s à $H_{ref}=10$ m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site. Le niveau retenu pour la vitesse de 8 m/s à $H_{ref}=10$ m est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

Les points bleus correspondent des périodes de pluie et ont été écartés de l'analyse.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative à partir de 3 m/s.

6.4. Indicateurs bruit résiduel DIURNE retenus - Secteur SO]150° : 300°]

**Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent
Secteur SO :]150° ; 300°]
Période DIURNE**

Point de mesure Lieu dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Point n°1 Le Sauvage, Lorigné	35,0	35,5	37,0	39,5	41,0	47,5	<i>50,0</i>
Point n°2 La Grange Neuve, Montjean	35,5	36,5	39,0	40,5	42,5	47,5	<i>50,0</i>
Point n°3 Chez Sicaud, Montjean	<i>35,5</i>	<i>36,5</i>	<i>39,0</i>	<i>40,5</i>	<i>42,5</i>	<i>47,5</i>	<i>50,0</i>
Point n°4 Les Ormeaux de la Palisse, Montjean	34,0	36,0	38,5	41,5	43,0	48,0	<i>51,0</i>
Point n°5 Les Tilleuls, Montjean	37,5	39,0	41,5	41,5	41,5	43,5	<i>46,0</i>
Point n°6 La Brousse, Montjean	41,0	41,5	42,0	45,5	46,0	50,5	<i>53,0</i>
Point n°7 Bois de Touche Boisseau, Montjean	31,5	31,5	34,0	35,0	37,0	38,5	<i>40,0</i>
Point n°8 Les Piessons, Montjean	36,0	36,5	37,5	39,0	40,0	42,0	<i>42,5</i>
Point n°9 Chez Dereix, La Forêt de Tessé	31,0	31,5	33,5	36,5	39,5	43,5	<i>45,0</i>
Point n°10 Eparon, La Forêt de Tessé	27,5	30,5	34,0	34,5	36,0	39,5	<i>42,0</i>

Les points de mesures peuvent être consultés sur le plan de situation situé en partie 4 « Présentation du projet ».
Les valeurs sont arrondies à 0,5 dBA près.
Les valeurs en italique sont issues d'une extrapolation.

Interprétations des résultats :

- Les indicateurs de bruit repris dans le tableau ci-dessus sont issus des mesures de terrain et sont évalués pour chaque classe de vitesses de vent standardisées (à Href = 10 m) pour un secteur de direction Sud-Ouest.
- Les valeurs retenues permettent une évaluation de l'ambiance sonore représentative des conditions météorologiques rencontrées sur la période de mesures.
- Les niveaux sonores montrent une évolution plus ou moins importante du niveau de bruit en fonction de la vitesse de vent. Cela dépend principalement de la présence, importante ou non, d'activités humaines à proximité du microphone en période diurne (routes à proximité et/ou activité agricole).
- Les valeurs sont soumises à une incertitude de mesurage décrite en annexes.
- Les nuages de points sont très peu dispersés en terme d'échantillons. Les niveaux résiduels déterminés sont donc cohérents avec une faible incertitude de mesurage.
- En l'absence de nombre de couples (L50 - Vitesse de vent)/10 minutes suffisant pour certaines classes de vitesses de vent, une extrapolation a été effectuée. Les valeurs qui découlent de cette extrapolation seront à considérer avec précaution. Les indicateurs de bruit issus d'extrapolations sont indiqués en italique.

6.5. Indicateurs bruit résiduel NOCTURNE retenus - Secteur SO]150° : 300°]

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur SO :]150° ; 300°] Période NOCTURNE							
Point de mesure Lieu dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Point n°1 Le Sauvage, Lorigné	24,5	26,5	32,0	36,5	40,5	42,5	44,0
Point n°2 La Grange Neuve, Montjean	34,5	35,0	38,0	40,0	43,0	43,5	44,5
Point n°3 Chez Sicaud, Montjean	<i>34,5</i>	<i>35,0</i>	<i>38,0</i>	<i>40,0</i>	<i>43,0</i>	<i>43,5</i>	<i>44,5</i>
Point n°4 Les Ormeaux de la Palisse, Montjean	22,5	28,0	33,5	38,0	44,0	46,0	48,0
Point n°5 Les Tilleuls, Montjean	23,0	28,0	29,0	32,5	36,5	38,5	40,5
Point n°6 La Brousse, Montjean	22,0	28,5	34,0	40,0	45,5	48,0	49,0
Point n°7 Bois de Touche Boisseau, Montjean	21,5	22,5	25,5	31,0	33,0	33,5	34,0
Point n°8 Les Piessons, Montjean	35,5	35,5	36,5	37,5	38,5	39,0	39,0
Point n°9 Chez Dereix, La Forêt de Tessé	27,5	29,0	30,5	36,0	38,0	40,5	42,0
Point n°10 Eparon, La Forêt de Tessé	19,5	24,0	27,5	31,0	33,0	34,0	35,0

Les points de mesures peuvent être consultés sur le plan de situation situé en partie 4 « Présentation du projet ».
Les valeurs sont arrondies à 0,5 dBA près.
Les valeurs en italique sont issues d'une extrapolation.

Interprétations des résultats :

- Les indicateurs de bruit repris dans le tableau ci-dessus sont issus des mesures de terrain et sont évalués pour chaque classe de vitesses de vent standardisées (à Href = 10 m) pour un secteur de direction Sud-Ouest.
- Les valeurs retenues permettent une évaluation de l'ambiance sonore représentative des conditions météorologiques rencontrées sur la période de mesures.
- Les niveaux sonores montrent globalement une évolution significative du niveau de bruit en fonction de la vitesse de vent. Cela est dû à une activité humaine faible sur les périodes nocturnes considérées.
- Les valeurs sont soumises à une incertitude de mesurage décrite en annexes.
- Les nuages de points sont très peu dispersés en terme d'échantillons. Les niveaux résiduels déterminés sont donc cohérents avec une faible incertitude de mesurage.
- En l'absence de nombre de couples (L50 - Vitesse de vent)/10 minutes suffisant pour certaines classes de vitesses de vent, une extrapolation a été effectuée. Les valeurs qui découlent de cette extrapolation seront à considérer avec précaution. Les indicateurs de bruit issus d'extrapolations sont indiqués en italique.

7. CONCLUSION SUR LA PHASE DE MESURAGE

Nous avons effectué des mesures de niveaux résiduels en dix lieux distincts sur une période de 8 jours, pour des vitesses de vent jusqu'à 8 m/s en période diurne et en période nocturne à $H_{ref} = 10$ m, afin de qualifier l'état initial acoustique du site de Montjean (16).

La campagne de mesure a permis une évaluation des niveaux de bruit en fonction de la vitesse de vent satisfaisante, conformément aux recommandations du projet de norme NF S Pr 31-114, sur les plages de vitesses de vent comprises entre 3 et 9 m/s en période diurne et en période nocturne sur la classe homogène : Secteur]150° ; 300°] - SO.

Compte tenu des incertitudes des mesurages calculées, les indicateurs de bruit présentant plus de 10 échantillons semblent relativement pertinents.

Une extrapolation des indicateurs de bruit a été réalisée sur les vitesses de vent non rencontrées pendant la campagne de mesure (ou présentant peu d'occurrence), en fonction des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site, et prend en considération une évolution théorique des niveaux sonores avec la vitesse de vent. Les valeurs correspondantes seront à considérer avec précaution.

Selon notre retour d'expérience, grâce notamment aux réceptions de parcs après implantation des éoliennes, les vitesses de vent où nous remarquons les plus souvent des dépassements réglementaire sont souvent comprises entre 4 et 7 m/s à $H_{ref} = 10$ m. Ceci s'explique notamment en raison d'une ambiance faible à ces vitesses alors que le bruit des éoliennes s'intensifie.

Les vitesses de vent mesurées lors de la présente campagne sont donc jugées satisfaisantes.

Les relevés ont été effectués en hiver, à une période où la végétation est amoindrie et l'activité humaine et animale (avifaune notamment) diminue fortement, notamment en soirée.

En raison d'une végétation abondante et d'une activité humaine accrue en saison estivale, les niveaux résiduels seraient probablement un peu plus élevés. Le choix de l'emplacement des points de mesures est néanmoins réalisé en se protégeant au mieux de la végétation environnante de manière à s'affranchir au maximum de son influence.

Seules des campagnes de mesure en différentes saisons de l'année permettraient de déterminer les proportions de variations des niveaux résiduels.

8. ÉTUDE DE L'IMPACT ACOUSTIQUE ENGENDRÉ PAR L'ACTIVITÉ DU PARC ÉOLIEN

8.1. Méthodologie

Le but étant d'évaluer l'impact sonore engendré par l'activité du parc éolien, nous devons effectuer une estimation des niveaux particuliers (bruit des éoliennes uniquement) aux abords des habitations les plus exposées.

Le bruit particulier sera calculé à l'aide d'un logiciel de prévision acoustique : CadnaA.

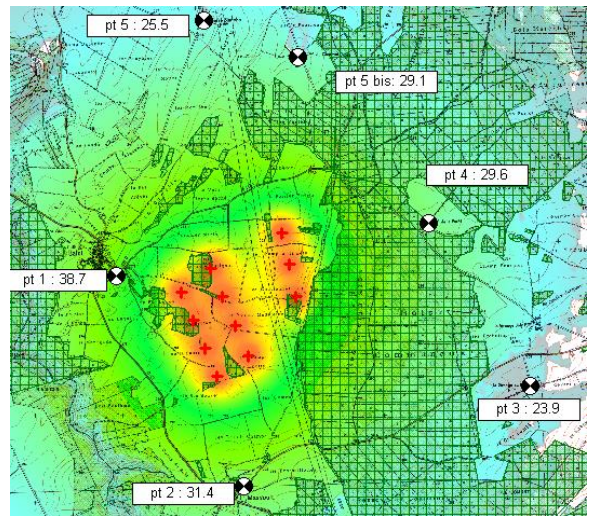
CadnaA est un logiciel de propagation environnementale, outil de calculs de l'acoustique prévisionnelle, basé sur des modélisations des sources et des sites de propagation, et est destiné à décrire quantitativement des répartitions sonores pour des classes de situations données.

Le calcul d'émergence est réalisé selon la norme ISO 9613-1/2, et prend en compte des **conditions favorables de propagation** dans toutes les directions de vent.

Notre retour d'expérience, et notamment notre travail relatif aux études post-implantation des éoliennes, nous ont permis de nous conforter dans les paramètres et codes de calculs utilisés et ainsi de fiabiliser nos estimations.

Néanmoins, compte tenu des incertitudes liées aux mesurages et aux simulations numériques, il n'est pas possible de conclure de manière catégorique sur la conformité de l'installation.

L'objectif de l'étude d'impact acoustique prévisionnel consiste, par conséquent, à qualifier et quantifier le risque potentiel de non-respect des critères réglementaires du projet.



Exemple : CadnaA - Cartographie sonore

La conformité acoustique du site devra ensuite être validée, une fois la mise en fonctionnement des aérogénérateurs sur le site, par la réalisation de mesurages de bruit respectant la norme de mesurage NFS 31-114 « Acoustique - Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne ».

Pour chaque zone d'habitations ayant fait l'objet de mesurage un point de calcul sera positionné au niveau de la façade la plus exposée au parc éolien.

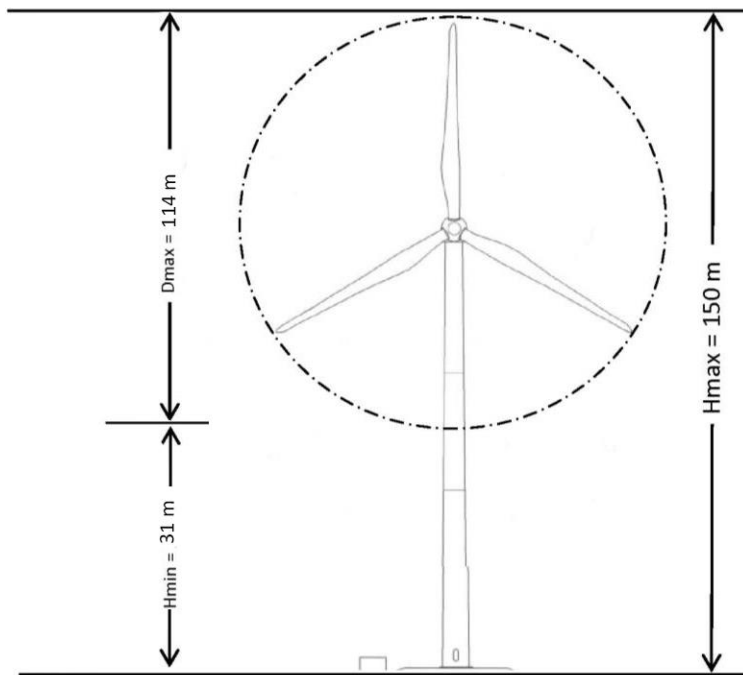
8.2. Description des éoliennes

L'impact acoustique d'une éolienne a deux origines : le bruit mécanique et le bruit aérodynamique. Le bruit mécanique a progressivement été réduit grâce à des systèmes d'insonorisation performants. Le problème reste donc d'ordre aérodynamique (vent dans les pales et passage des pales devant le mât).

Compte tenu de la durée qui s'écoule entre le dépôt d'un dossier et du chantier d'un parc éolien (moyenne de 2 à 4 ans*) et des recours possibles pouvant prolonger ces délais jusqu'à 10 ans, le projet doit pouvoir s'adapter aux évolutions technologiques. C'est pourquoi ce dernier doit pouvoir être réalisé avec plusieurs modèles d'éoliennes différents. Sachant qu'il n'existe aucun standard en termes de dimensions et de caractéristiques de fonctionnement, et afin de ne pas risquer de sous-évaluer les impacts, dangers et inconvénients de l'installation, nous avons retenu pour chaque thématique les caractéristiques qui maximisent ces évaluations.

* Source : France Energie Eolienne, « Les chiffres clefs de l'éolien en France »

Le gabarit d'éolienne considéré pour ce projet possède une hauteur en bout de pôle comprise entre 145 et 150m.



Cette présente étude a donc été réalisée sur la base de 3 éoliennes « types » respectant ces dimensions dont les données d'émission acoustique de référence sont les plus élevées en fonction de la vitesse de vent pour ce gabarit, à savoir :

- Gamesa G114 (93m de hauteur de moyeu et d'une puissance de 2,1MW) ;
- General Electric GE120-2,75 (98,3m de hauteur de moyeu et d'une puissance de 2,75MW) ;
- Vestas V100 (100m de hauteur de moyeu et d'une puissance de 2,0MW).

Dans le cas où le choix de la machine aboutissait à retenir un modèle différent de la G114, GE120 ou de la V100, le porteur de projet s'engage à refaire des simulations d'impact acoustique pour le projet pour conforter les résultats présentés ici, voire si nécessaire à ajuster le modèle de bridage. Dans tous les cas, le porteur de projet s'engage à respecter la réglementation acoustique en vigueur.

De plus, dans le cadre de sa certification ISO 14001, le porteur de projet met en place de façon systématique des suivis acoustiques après la mise en service des parcs éoliens, afin de valider les résultats des études préalables et de s'assurer du bon respect des seuils réglementaires.

Le niveau de puissance acoustique (L_{wA}) d'une éolienne est fonction de la vitesse du vent sur ses pales.

Les caractéristiques acoustiques de l'éolienne de type GAMESA G114 (93 m de hauteur de moyeu et d'une puissance de 2,1 MW) sont reprises dans le tableau suivant :

G114 - 2,1MW – HH=93m								
Vitesse de vent à H _{ref} =10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
L_{WA} en dBA	95,8	96,8	101,9	106,2	106,6	106,6	106,6	106,6

Ces données sont issues du document n° GD229762-en Rev2 du 18 mai 2015, établi par la société GAMESA. Elles sont conformes à la norme IEC 61400-11. Les mesures ont été réalisées pour des machines dont la puissance nominale est de 2,1 MW.

Les valeurs garanties par Gamesa requièrent de considérer une incertitude de 1 dBA aux niveaux de puissance acoustique relevés plus haut. Dans le cadre de la modélisation, les niveaux de puissance ont donc été augmentés de 1 dBA.

Les caractéristiques acoustiques de l'éolienne de type GENERAL ELECTRIC GE120-2,75 (98,3 m de hauteur de moyeu et d'une puissance de 2,75 MW) sont reprises dans le tableau suivant :

GE120 - 2,75 MW – HH=98,3m								
Vitesse de vent à H _{ref} =10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
L_{WA} en dBA	97,0	100,2	104,6	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0

Ces données sont initialement issues du document n° 2.5DF-120_xxHz_SCD_allComp_NO_IECxxxxx.ENxxx.02.docx. de 2013, établi par la société GENERAL ELECTRIC où elles sont données à hauteur de moyeu, nous les avons donc recalculées à hauteur de référence. Ces données sont conformes à la norme IEC 61400-11. Les mesures ont été réalisées pour des machines dont la puissance nominale est de 2,75 MW.

Les valeurs garanties par General Electric requièrent de considérer une incertitude de 1 dBA aux niveaux de puissance acoustique relevés plus haut. Dans le cadre de la modélisation, les niveaux de puissance ont donc été augmentés de 1 dBA.

Les caractéristiques acoustiques de l'éolienne de type VESTAS V100 (100 m de hauteur de moyeu et d'une puissance de 2 MW) sont reprises dans le tableau suivant :

V100 - 2,0 MW – HH=100m								
Vitesse de vent à H _{ref} =10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
L_{WA} en dBA	94,2	97,4	101,4	104,4	105,0	105,0	105,0	105,0

Ces données sont initialement issues du document n° 0051-0207 V00 du 17 avril 2015, établi par la société VESTAS où elles sont données à hauteur de moyeu, nous les avons donc recalculées à hauteur de référence. Ces données sont conformes à la norme IEC 61400-11. Les mesures ont été réalisées pour des machines dont la puissance nominale est de 2,0 MW.

Les valeurs garanties par Vestas requièrent de considérer une incertitude de 1 dBA aux niveaux de puissance acoustique relevés plus haut. Dans le cadre de la modélisation, les niveaux de puissance ont donc été augmentés de 1 dBA.

8.3. Hypothèses de calcul

Le calcul des niveaux de pression acoustique de l'installation a tenu compte des différents points suivants :

- Topographie du terrain ;
- Implantation du bâti pouvant jouer un rôle dans les réflexions ;
- Direction du vent ;
- Puissance acoustique de chaque éolienne.

Paramètres de calcul :

- Absorption au sol : 0,68, correspondant à une zone non urbaine (champ, surface labourée...) ;
- Température de 10°C ;
- Humidité relative 70%.

Le calcul prend en compte le fonctionnement simultané de l'ensemble des éoliennes du parc, considérant une vitesse et direction de vent identiques en chaque mât (aucune perte de sillage).

8.4. Evaluation de l'impact sonore

Rappel de la réglementation

Niveau ambiant existant incluant le bruit de l'installation	Emergence maximale admissible	
	Jour (7h / 22 h)	Nuit (22h / 7h)
$L_{amb} \leq 35$ dBA	/	/
$L_{amb} > 35$ dBA	$E \leq 5$ dBA	$E \leq 3$ dBA

L'association des niveaux particuliers calculés avec les niveaux sonores résiduels retenus précédemment permet ensuite d'estimer le niveau de bruit ambiant prévisionnel dans les zones à émergence réglementée et ainsi de quantifier l'émergence :

Niveau résiduel retenu	Mesures de terrain – Indicateur bruit	L_{res}
Niveau particulier des éoliennes	Evaluation de la contribution sonore des éoliennes à l'aide du logiciel CadnaA	L_{part}
Niveau ambiant prévisionnel	$= 10 \log (10^{(L_{res}/10)} + 10^{(L_{part}/10)})$	L_{amb}
Emergence prévisionnelle	$E = L_{amb} - L_{res}$	E

Le dépassement prévisionnel est ensuite défini comme étant l'objectif de diminution de l'impact sonore permettant de respecter les seuils réglementaires (= excédant par rapport au seuil de déclenchement sur le niveau ambiant ou à la valeur limite d'émergence).

Dépassement vis-à-vis du seuil de niveau ambiant déclenchant le critère d'émergence (C_A)	$= L_{amb} - C_A$	D_A
Dépassement vis-à-vis de la valeur limite d'émergence (E_{max})	$= E - E_{max}$	D_e
Dépassement retenu (D)	$= \text{minimum}(D_A ; D_e)$	D

Présentation des résultats :





Les tableaux ci-dessous reprennent les niveaux de bruit ambiant prévisionnels calculés aux emplacements les plus assujettis aux émissions sonores du parc.

Ces niveaux sont comparés aux seuils réglementaires pour en déduire le dépassement en chaque point de mesure tel que défini précédemment.

Le risque de non-conformité est évalué en période diurne puis en période nocturne.

8.5. Résultats prévisionnels en période diurne (GAMESA G114)

Echelle de risque utilisée :

	Aucun dépassement	RISQUE FAIBLE
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	RISQUE MODÉRÉ
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	RISQUE PROBABLE
	Dépassement > 3,0 dBA	RISQUE TRES PROBABLE

- Seuil d'application du critère d'émergence : $C_A=35$ dBA
- Emergence limite réglementaire de jour : $E_{max}=5$ dBA

Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période diurne										
Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque
Pt1 Le Sauvage, Lorigné	Lamb	37,0	37,5	40,5	44,5	45,0	49,0	51,0	51,0	FAIBLE
	E	2,0	2,0	3,5	5,0	4,0	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 La Grange Neuve, Montjean	Lamb	38,0	39,0	43,0	46,5	47,0	49,5	51,5	51,5	MODERE
	E	2,5	2,5	4,0	6,0	4,5	2,0	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
CD3 Chez Sicaud, Montjean	Lamb	37,5	38,5	42,0	45,0	46,0	49,0	51,0	51,0	FAIBLE
	E	2,0	2,0	3,0	4,5	3,5	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt4 Les Ormeaux de la Palisse	Lamb	36,5	38,0	41,5	45,5	46,5	49,5	51,5	51,5	FAIBLE
	E	2,5	2,0	3,0	4,0	3,5	1,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt5 Les Tilleuls, Montjean	Lamb	39,0	40,5	44,0	46,5	46,5	47,5	48,5	48,5	FAIBLE
	E	1,5	1,5	2,5	5,0	5,0	4,0	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt6 La Brousse, Montjean	Lamb	41,5	42,0	43,5	47,0	47,5	51,0	53,5	53,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,5	1,5	1,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7 Bois de Touche Boisseau	Lamb	35,5	36,0	40,5	44,0	44,5	45,0	45,5	45,5	TRES PROBABLE
	E	4,0	4,5	6,5	9,0	7,5	6,5	5,5	5,5	
	D	0,0	0,0	1,5	4,0	2,5	1,5	0,5	0,5	
Pt8 Les Piessons, Montjean	Lamb	37,5	38,0	40,5	44,0	44,5	45,0	45,5	45,5	FAIBLE
	E	1,5	1,5	3,0	5,0	4,5	3,0	3,0	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt9 Chez Dereix, La Forêt de Tessé	Lamb	32,0	32,5	35,5	39,0	41,0	44,0	45,5	45,5	FAIBLE
	E	1,0	1,0	2,0	2,5	1,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt10 Eparon, La Forêt de Tessé	Lamb	30,5	32,5	36,5	39,5	40,0	42,0	43,5	43,5	FAIBLE
	E	3,0	2,0	2,5	5,0	4,0	2,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Interprétations des résultats pour la période diurne :

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires diurnes sont relevés sur deux zones d'habitations :

- Point n°2 : lieu-dit « La Grange Neuve », MONTJEAN ;
- Point n°7 : Bois de Touche Boisseau, MONTJEAN.





Le point n°7 présente des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 5 à 8 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 4,0 dBA. Le risque acoustique sur ce point est considéré comme **très probable**.

Au point n°2, un dépassement des seuils réglementaires est relevé pour la vitesse de 6 m/s. Ce dépassement est de l'ordre de 1,0 dBA. Le risque acoustique sur ce point est considéré comme **modéré**.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

8.6. Résultats prévisionnels en période nocturne (GAMESA G114)

Echelle de risque utilisée :

	Aucun dépassement	RISQUE FAIBLE
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	RISQUE MODERE
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	RISQUE PROBABLE
	Dépassement > 3,0 dBA	RISQUE TRES PROBABLE

- Seuil d'application du critère d'urgence : $C_A = 35$ dBA
- Emergence limite réglementaire de nuit : $E_{max} = 3$ dBA

Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période nocturne										
Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque
Pt1 Le Sauvage, Lorigné	Lamb	33,0	34,0	39,0	43,5	45,0	46,0	46,5	46,5	TRES PROBABLE
	E	8,5	7,5	7,0	7,0	4,5	3,5	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	4,0	4,0	1,5	0,5	0,0	0,0	
Pt2 La Grange Neuve, Montjean	Lamb	37,5	38,5	42,5	46,0	47,5	47,5	48,0	48,0	PROBABLE
	E	3,0	3,5	4,5	6,0	4,5	4,0	3,5	3,5	
	D	0,0	0,5	1,5	3,0	1,5	1,0	0,5	0,5	
CD3 Chez Sicaud, Montjean	Lamb	36,5	37,5	41,5	45,0	46,5	46,5	47,0	47,0	PROBABLE
	E	2,0	2,5	3,5	5,0	3,5	3,0	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,5	2,0	0,5	0,0	0,0	0,0	
Pt4 Les Ormeaux de la Palisse	Lamb	33,0	35,0	40,0	44,5	47,0	48,0	49,5	49,5	TRES PROBABLE
	E	10,5	7,0	6,5	6,5	3,0	2,0	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	3,5	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt5 Les Tilleuls, Montjean	Lamb	34,5	36,0	40,5	45,0	45,5	46,0	46,5	46,5	TRES PROBABLE
	E	11,5	8,0	11,5	12,5	9,0	7,5	6,0	6,0	
	D	0,0	1,0	5,5	9,5	6,0	4,5	3,0	3,0	
Pt6 La Brousse, Montjean	Lamb	32,5	34,5	39,5	44,5	47,5	49,0	50,0	50,0	PROBABLE
	E	10,5	6,0	5,5	4,5	2,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	2,5	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7 Bois de Touche Boisseau	Lamb	33,5	34,5	39,5	43,5	44,0	44,5	44,5	44,5	TRES PROBABLE
	E	12,0	12,0	14,0	12,5	11,0	11,0	10,5	10,5	
	D	0,0	0,0	4,5	8,5	8,0	8,0	7,5	7,5	
Pt8 Les Piessons, Montjean	Lamb	37,0	37,5	40,0	43,5	44,0	44,0	44,0	44,0	PROBABLE
	E	1,5	2,0	3,5	6,0	5,5	5,0	5,0	5,0	
	D	0,0	0,0	0,5	3,0	2,5	2,0	2,0	2,0	
Pt9 Chez Dereix, La Forêt de Tessé	Lamb	29,5	30,5	34,0	38,5	40,0	41,5	43,0	43,0	FAIBLE
	E	2,0	1,5	3,5	2,5	2,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt10 Eparon, La Forêt de Tessé	Lamb	28,0	29,5	34,0	38,5	39,0	39,5	39,5	39,5	TRES PROBABLE
	E	8,5	5,5	6,5	7,5	6,0	5,5	4,5	4,5	
	D	0,0	0,0	0,0	3,5	3,0	2,5	1,5	1,5	

Interprétations des résultats pour la période nocturne :

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires nocturnes sont relevés sur neuf zones d'habitations :

- Point n°1 : Rue des Fayes, lieu-dit « Le Sauvage », LORIGNE ;
- Point n°2 : lieu-dit « La Grange Neuve », MONTJEAN ;
- Point n°3 : lieu-dit « Chez Sicaud », MONTJEAN ;
- Point n°4 : Les Ormeaux de la Palisse, MONTJEAN ;
- Point n°5 : lieu-dit « Les Tilleuls », MONTJEAN ;
- Point n°6 : lieu-dit « La Brousse », MONTJEAN ;
- Point n°7 : Bois de Touche Boisseau, MONTJEAN ;
- Point n°8 : lieu-dit « Les Piessons », MONTJEAN ;
- Point n°10 : Eparon, LA FORET DE TESSE.





Les points n°1, n°4, n°5, n°7 et n°10 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 4 à 10 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 9,5 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **très probable**.

Aux points n°2, n°3, n°6 et n°8, des dépassements des seuils réglementaires sont relevés pour des vitesses comprises entre 5 et 10 m/s. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 3,0 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **probable**.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

8.7. Résultats prévisionnels en période diurne (GENERAL ELECTRIC GE120 – 2,75)

Echelle de risque utilisée :

	Aucun dépassement	RISQUE FAIBLE
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	RISQUE MODÉRÉ
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	RISQUE PROBABLE
	Dépassement > 3,0 dBA	RISQUE TRES PROBABLE

- Seuil d'application du critère d'émergence : $C_A=35$ dBA
- Emergence limite réglementaire de jour : $E_{max}=5$ dBA

Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période diurne										
Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque
Pt1 Le Sauvage, Lorigné	Lamb	37,5	39,0	42,5	44,0	44,5	48,5	50,5	50,5	MODERE
	E	2,5	3,5	5,5	4,5	3,5	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 La Grange Neuve, Montjean	Lamb	38,5	41,0	45,0	46,0	47,0	49,5	51,0	51,0	MODERE
	E	3,0	4,5	6,0	5,5	4,5	2,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
CD3 Chez Sicaud, Montjean	Lamb	38,0	40,0	43,5	44,5	45,5	49,0	51,0	51,0	FAIBLE
	E	2,5	3,5	4,5	4,0	3,0	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt4 Les Ormeaux de la Palisse	Lamb	37,0	39,5	43,5	45,0	46,0	49,0	51,5	51,5	FAIBLE
	E	3,0	3,5	5,0	3,5	3,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt5 Les Tilleuls, Montjean	Lamb	39,5	42,0	45,5	46,0	46,5	47,0	48,5	48,5	FAIBLE
	E	2,0	3,0	4,0	4,5	5,0	3,5	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt6 La Brousse, Montjean	Lamb	41,5	42,5	44,5	47,0	47,5	51,0	53,5	53,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,5	1,5	1,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7 Bois de Touche Boisseau	Lamb	36,0	38,5	42,5	43,5	44,0	44,5	45,0	45,0	TRES PROBABLE
	E	4,5	7,0	8,5	8,5	7,0	6,0	5,0	5,0	
	D	0,0	2,0	3,5	3,5	2,0	1,0	0,0	0,0	
Pt8 Les Piessons, Montjean	Lamb	37,5	39,5	42,5	43,5	44,0	45,0	45,0	45,0	FAIBLE
	E	1,5	3,0	5,0	4,5	4,0	3,0	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt9 Chez Dereix, La Forêt de Tessé	Lamb	32,0	33,5	36,5	38,5	41,0	44,0	45,5	45,5	FAIBLE
	E	1,0	2,0	3,0	2,0	1,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt10 Eparon, La Forêt de Tessé	Lamb	31,0	34,0	38,0	39,0	39,5	41,5	43,0	43,0	FAIBLE
	E	3,5	3,5	4,0	4,5	3,5	2,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Interprétations des résultats pour la période diurne :

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires diurnes sont relevés sur trois zones d'habitations :

- Point n°1 : Rue des Fayes, lieu-dit « Le Sauvage », LORIGNE ;
- Point n°2 : lieu-dit « La Grange Neuve », MONTJEAN ;
- Point n°7 : Bois de Touche Boisseau, MONTJEAN.





Le point n°7 présente des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 4 à 8 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 1,0 à 3,5 dBA. Le risque acoustique sur ce point est considéré comme **très probable**.

Aux points n°1 et n°2, des dépassements des seuils réglementaires sont relevés pour les vitesses comprises entre 5 et 6 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 1,0 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **modéré**.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

8.8. Résultats prévisionnels en période nocturne (GENERAL ELECTRIC GE120 – 2,75)

Echelle de risque utilisée :

	Aucun dépassement	RISQUE FAIBLE
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	RISQUE MODERE
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	RISQUE PROBABLE
	Dépassement > 3,0 dBA	RISQUE TRES PROBABLE

- Seuil d'application du critère d'urgence : $C_A = 35$ dBA
- Emergence limite réglementaire de nuit : $E_{max} = 3$ dBA

Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période nocturne										
Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque
Pt1 Le Sauvage, Lorigné	Lamb	34,0	37,0	41,5	43,0	44,5	45,5	46,0	46,0	TRES PROBABLE
	E	9,5	10,5	9,5	6,5	4,0	3,0	2,0	2,0	
	D	0,0	2,0	6,5	3,5	1,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 La Grange Neuve, Montjean	Lamb	38,5	40,5	44,5	46,0	47,0	47,0	47,5	47,5	TRES PROBABLE
	E	4,0	5,5	6,5	6,0	4,0	3,5	3,0	3,0	
	D	1,0	2,5	3,5	3,0	1,0	0,5	0,0	0,0	
CD3 Chez Sicaud, Montjean	Lamb	37,0	39,0	43,0	44,5	46,0	46,0	46,5	46,5	PROBABLE
	E	2,5	4,0	5,0	4,5	3,0	2,5	2,0	2,0	
	D	0,0	1,0	2,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt4 Les Ormeaux de la Palisse	Lamb	34,5	37,5	42,5	44,0	46,5	48,0	49,0	49,0	TRES PROBABLE
	E	12,0	9,5	9,0	6,0	2,5	2,0	1,0	1,0	
	D	0,0	2,5	6,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt5 Les Tilleuls, Montjean	Lamb	36,0	39,0	43,5	44,5	45,0	45,5	46,0	46,0	TRES PROBABLE
	E	13,0	11,0	14,5	12,0	8,5	7,0	5,5	5,5	
	D	1,0	4,0	8,5	9,0	5,5	4,0	2,5	2,5	
Pt6 La Brousse, Montjean	Lamb	33,5	37,0	41,5	44,0	47,0	49,0	50,0	50,0	TRES PROBABLE
	E	11,5	8,5	7,5	4,0	1,5	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	2,0	4,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7 Bois de Touche Boisseau	Lamb	34,5	37,5	42,0	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	TRES PROBABLE
	E	13,0	15,0	16,5	12,5	10,5	10,0	9,5	9,5	
	D	0,0	2,5	7,0	8,5	7,5	7,0	6,5	6,5	
Pt8 Les Piessons, Montjean	Lamb	37,5	39,0	42,0	43,0	43,5	43,5	43,5	43,5	PROBABLE
	E	2,0	3,5	5,5	5,5	5,0	4,5	4,5	4,5	
	D	0,0	0,5	2,5	2,5	2,0	1,5	1,5	1,5	
Pt9 Chez Dereix, La Forêt de Tessé	Lamb	30,0	32,0	35,5	38,5	40,0	41,5	43,0	43,0	MODERE
	E	2,5	3,0	5,0	2,5	2,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt10 Eparon, La Forêt de Tessé	Lamb	29,0	32,0	36,5	38,0	38,5	39,0	39,0	39,0	PROBABLE
	E	9,5	8,0	9,0	7,0	5,5	5,0	4,0	4,0	
	D	0,0	0,0	1,5	3,0	2,5	2,0	1,0	1,0	

Interprétations des résultats pour la période nocturne :

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires nocturnes sont relevés sur toutes les zones d'habitations.

- Point n°1 : Rue des Fayes, lieu-dit « Le Sauvage », LORIGNE ;
- Point n°2 : lieu-dit « La Grange Neuve », MONTJEAN ;
- Point n°3 : lieu-dit « Chez Sicaud », MONTJEAN ;
- Point n°4 : Les Ormeaux de la Palisse, MONTJEAN ;
- Point n°5 : lieu-dit « Les Tilleuls », MONTJEAN ;
- Point n°6 : lieu-dit « La Brousse », MONTJEAN ;
- Point n°7 : Bois de Touche Boisseau, MONTJEAN ;
- Point n°8 : lieu-dit « Les Piessons », MONTJEAN ;
- Point n°9 : Chez Dereix, LA FORET DE TESSE ;
- Point n°10 : Eparon, LA FORET DE TESSE.

Les points n°1, n°2, n°4, n°5, n°6 et n°7 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 4 à 10 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 9,0 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **très probable**.





Les points n°3, n°8 et n°10 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 4 à 10 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 3,0 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **probable**.

Au point n°9, un dépassement des seuils réglementaires est relevé pour la vitesse de 5 m/s. Ce dépassement est de l'ordre de 0,5 dBA. Le risque acoustique sur ce point est considéré comme **modéré**.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

8.9. Résultats prévisionnels en période diurne (VESTAS V100)

Echelle de risque utilisée :

	Aucun dépassement	RISQUE FAIBLE
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	RISQUE MODÉRÉ
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	RISQUE PROBABLE
	Dépassement > 3,0 dBA	RISQUE TRES PROBABLE

- Seuil d'application du critère d'émergence : $C_A=35$ dBA
- Emergence limite réglementaire de jour : $E_{max}=5$ dBA

Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période diurne										
Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque
Pt1 Le Sauvage, Lorigné	Lamb	36,5	37,5	40,5	43,0	44,0	48,5	50,5	50,5	FAIBLE
	E	1,5	2,0	3,5	3,5	3,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 La Grange Neuve, Montjean	Lamb	37,5	39,5	42,5	45,0	46,0	49,0	51,0	51,0	FAIBLE
	E	2,0	3,0	3,5	4,5	3,5	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
CD3 Chez Sicaud, Montjean	Lamb	37,0	38,5	41,5	44,0	45,0	48,5	50,5	50,5	FAIBLE
	E	1,5	2,0	2,5	3,5	2,5	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt4 Les Ormeaux de la Palisse	Lamb	36,0	38,0	41,5	44,5	45,5	49,0	51,5	51,5	FAIBLE
	E	2,0	2,0	3,0	3,0	2,5	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt5 Les Tilleuls, Montjean	Lamb	38,5	40,5	43,5	45,5	45,5	46,5	48,0	48,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	2,0	4,0	4,0	3,0	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt6 La Brousse, Montjean	Lamb	41,5	42,0	43,5	46,5	47,5	51,0	53,5	53,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,5	1,0	1,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7 Bois de Touche Boisseau	Lamb	34,5	36,5	40,0	42,5	43,5	44,0	44,5	44,5	PROBABLE
	E	3,0	5,0	6,0	7,5	6,5	5,5	4,5	4,5	
	D	0,0	0,0	1,0	2,5	1,5	0,5	0,0	0,0	
Pt8 Les Piessons, Montjean	Lamb	37,0	38,0	40,5	42,5	43,5	44,5	45,0	45,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	3,0	3,5	3,5	2,5	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt9 Chez Dereix, La Forêt de Tessé	Lamb	32,0	33,0	35,5	38,5	40,5	44,0	45,5	45,5	FAIBLE
	E	1,0	1,5	2,0	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt10 Eparon, La Forêt de Tessé	Lamb	30,0	33,0	36,5	38,0	39,0	41,5	43,0	43,0	FAIBLE
	E	2,5	2,5	2,5	3,5	3,0	2,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Interprétations des résultats pour la période diurne :

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires diurnes sont relevés sur une zone d'habitations :





- Point n°7 : Bois de Touche Boisseau, MONTJEAN.

Le point n°7 présente des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 5 à 8 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 2,5 dBA. Le risque acoustique sur ce point est considéré comme **probable**.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

8.10. Résultats prévisionnels en période nocturne (VESTAS V100)

Echelle de risque utilisée :

	Aucun dépassement	RISQUE FAIBLE
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	RISQUE MODERE
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	RISQUE PROBABLE
	Dépassement > 3,0 dBA	RISQUE TRES PROBABLE

- Seuil d'application du critère d'urgence : $C_A = 35$ dBA
- Emergence limite réglementaire de nuit : $E_{max} = 3$ dBA

Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période nocturne										
Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque
Pt1 Le Sauvage, Lorigné	Lamb	31,5	34,5	38,5	42,0	44,0	45,0	46,0	46,0	TRES PROBABLE
	E	7,0	8,0	6,5	5,5	3,5	2,5	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	3,5	2,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
Pt2 La Grange Neuve, Montjean	Lamb	37,0	38,5	42,0	45,0	46,5	46,5	47,5	47,5	PROBABLE
	E	2,5	3,5	4,0	5,0	3,5	3,0	3,0	3,0	
	D	0,0	0,5	1,0	2,0	0,5	0,0	0,0	0,0	
CD3 Chez Sicaud, Montjean	Lamb	36,0	37,5	41,0	43,5	45,5	46,0	46,5	46,5	MODERE
	E	1,5	2,5	3,0	3,5	2,5	2,5	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt4 Les Ormeaux de la Palisse	Lamb	31,5	35,0	39,5	43,0	46,0	47,5	49,0	49,0	PROBABLE
	E	9,0	7,0	6,0	5,0	2,0	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	3,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt5 Les Tilleuls, Montjean	Lamb	33,0	36,5	40,0	43,5	44,5	45,0	45,5	45,5	TRES PROBABLE
	E	10,0	8,5	11,0	11,0	8,0	6,5	5,0	5,0	
	D	0,0	1,5	5,0	8,0	5,0	3,5	2,0	2,0	
Pt6 La Brousse, Montjean	Lamb	31,0	34,5	39,0	43,5	47,0	49,0	49,5	49,5	PROBABLE
	E	9,0	6,0	5,0	3,5	1,5	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	2,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7 Bois de Touche Boisseau	Lamb	32,0	35,0	39,0	42,0	43,0	43,0	43,0	43,0	TRES PROBABLE
	E	10,5	12,5	13,5	11,0	10,0	9,5	9,0	9,0	
	D	0,0	0,0	4,0	7,0	7,0	6,5	6,0	6,0	
Pt8 Les Piessons, Montjean	Lamb	36,5	37,5	40,0	42,0	43,0	43,0	43,0	43,0	PROBABLE
	E	1,0	2,0	3,5	4,5	4,5	4,0	4,0	4,0	
	D	0,0	0,0	0,5	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0	
Pt9 Chez Dereix, La Forêt de Tessé	Lamb	29,0	31,0	33,5	38,0	39,5	41,5	42,5	43,0	FAIBLE
	E	1,5	2,0	3,0	2,0	1,5	1,0	0,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt10 Eparon, La Forêt de Tessé	Lamb	27,0	30,0	34,0	37,0	38,0	38,5	39,0	39,0	PROBABLE
	E	7,5	6,0	6,5	6,0	5,0	4,5	4,0	4,0	
	D	0,0	0,0	0,0	2,0	2,0	1,5	1,0	1,0	

Interprétations des résultats pour la période nocturne :

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires nocturnes sont relevés sur neuf zones d'habitations.

- Point n°1 : Rue des Fayes, lieu-dit « Le Sauvage », LORIGNE ;
- Point n°2 : lieu-dit « La Grange Neuve », MONTJEAN ;
- Point n°3 : lieu-dit « Chez Sicaud », MONTJEAN ;
- Point n°4 : Les Ormeaux de la Palisse, MONTJEAN ;
- Point n°5 : lieu-dit « Les Tilleuls », MONTJEAN ;
- Point n°6 : lieu-dit « La Brousse », MONTJEAN ;
- Point n°7 : Bois de Touche Boisseau, MONTJEAN ;
- Point n°8 : lieu-dit « Les Piessons », MONTJEAN ;
- Point n°10 : Eparon, LA FORET DE TESSE.

Les points n°1, n°5 et n°7 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 4 à 10 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 8,0 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **très probable**.

Les points n°2, n°4, n°6, n°8 et n°10 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 4 à 10 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 3,0 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **probable**.

Au point n°3, un dépassement des seuils réglementaires est relevé pour la vitesse de 6 m/s. Ce dépassement est de l'ordre de 0,5 dBA. Le risque acoustique sur ce point est considéré comme **modéré**.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

8.11. Conclusion – Variante retenue

Interprétation des résultats

Au vu des résultats d'analyse des dépassements d'émergences pour chacune des variantes, il apparaît que la variante 1 présente le plus d'impact sonore sur les lieux d'habitations. Cette dernière sera donc privilégiée et est donc retenue afin d'être dans le cas le plus conservateur :

- G114 – 2,1MW – HH=93m

9. OPTIMISATION DU PROJET

9.1. Comment réduire le bruit de l'éolienne : le bridage

- **Différents modes de bridage**

Le résultat des simulations acoustiques conclut à un risque de dépassement des émergences réglementaires. Un plan d'optimisation ou plan de bridage va donc être proposé, dans différentes directions de vent privilégiées et en fonction de la vitesse du vent.

Ce plan de bridage est élaboré à partir de plusieurs modes de bridage permettant une certaine souplesse et limitant ainsi la perte de production. Ils correspondent à des ralentissements graduels de la vitesse de rotation du rotor de l'éolienne permettant de réduire la puissance sonore des éoliennes.

De même, plus le bridage est important, plus la perte de production augmente.

G114 - 2,1 MW – HH=93m								
Vitesse de vent à H _{ref} =10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
L _{wA} en dBA – Pleine puissance	95,8	96,8	101,9	106,2	106,6	106,6	106,6	106,6
L _{wA} en dBA – Mode N1	95,8	96,8	101,9	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0
L _{wA} en dBA – Mode N2	95,8	96,8	101,9	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0
L _{wA} en dBA – Mode N3	95,8	96,8	101,9	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0
L _{wA} en dBA – Mode N4	95,8	96,8	101,8	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0
L _{wA} en dBA – Mode N5	95,8	96,8	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0
L _{wA} en dBA – Mode NRS A	95,8	95,8	100,4	104,6	106,6	106,6	106,6	106,6
L _{wA} en dBA – Mode NRS B	95,8	95,8	99,5	103,8	106,6	106,6	106,6	106,6
L _{wA} en dBA – Mode NRS C	95,8	95,8	98,5	102,8	106,0	106,6	106,6	106,6

Ces données sont issues des documents n° GD229761-en-Rev2 du 10 juin 2015 et n° GD229762-en-Rev2 du 18 mai 2015, établis par la société GAMESA. Elles sont réalisées conformément aux normes IEC 61400-11. Ces mesures ont été réalisées pour des machines dont la puissance nominale est de 2,1 MW.

Les valeurs garanties par Gamesa requièrent de considérer une incertitude de 1 dBA aux niveaux de puissance acoustique relevés plus haut. Dans le cadre de la modélisation, les niveaux de puissance ont donc été augmentés de 1 dBA.

GE120 - 2,75 MW – HH=98,3m								
Vitesse de vent à H _{ref} =10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
L _{wA} en dBA – Pleine puissance	97,0	100,2	104,6	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
L _{wA} en dBA – Mode NRO 105	97,0	99,8	104,5	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0
L _{wA} en dBA – Mode NRO 104	97,0	99,6	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0
L _{wA} en dBA – Mode NRO 103	97,0	99,5	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0
L _{wA} en dBA – Mode NRO 102	97,0	99,3	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0
L _{wA} en dBA – Mode NRO 101	97,0	99,1	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0
L _{wA} en dBA – Mode NRO 100	97,0	99,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Ces données sont issues des documents n° 2.5DF-120_xxHz_SCD_allComp_NO_IECxxxxx.ENxxx.02.docx de 2013, et n° 2.xDF-120_xxHz_SCD_allComp_NRO_IECxxxxx.ENxxx.00.docx de 2014, établi par la société GENERAL ELECTRIC. Elles sont réalisées conformément aux normes IEC 61400-11. Ces mesures ont été réalisées pour des machines dont la puissance nominale est de 2,75 MW. Les données recueillies dans ce document correspondaient à une éolienne de hauteur de moyeu 110m. Elles ont été recalculées pour l'étude d'éoliennes de hauteur 98,3m.

Les valeurs garanties par General Electric requièrent de considérer une incertitude de 1 dBA aux niveaux de puissance acoustique relevés plus haut. Dans le cadre de la modélisation, les niveaux de puissance ont donc été augmentés de 1 dBA.

V100 - 2,0 MW – HH=100m								
Vitesse de vent à H _{ref} =10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
L _{wA} en dBA – Pleine puissance	97,0	100,2	104,6	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
L _{wA} en dBA – Mode 1	97,0	99,8	104,5	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0
L _{wA} en dBA – Mode 2	97,0	99,6	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0

Ces données sont issues du document n° 0051-0207 V00 du 17 avril 2015, établi par la société VESTAS. Elles sont réalisées conformément aux normes IEC 61400-11. Ces mesures ont été réalisées pour des machines dont la puissance nominale est de 2,0 MW. Les données acoustiques étaient présentées à hauteur de moyeu. Elles ont été recalculées à la hauteur de référence H_{ref} = 10m pour une hauteur de moyeu de 100m.

Les valeurs garanties par Vestas requièrent de considérer une incertitude de 1 dBA aux niveaux de puissance acoustique relevés plus haut. Dans le cadre de la modélisation, les niveaux de puissance ont donc été augmentés de 1 dBA.

- **Mise en œuvre du bridage**

Les plans d'optimisation proposés ci-dessous permettent de prévoir un plan de fonctionnement du parc respectant les contraintes acoustiques réglementaires après la mise en exploitation des machines. Pour confirmer et affiner ces calculs, il sera nécessaire de réaliser une campagne de mesure de réception en phase de fonctionnement des éoliennes. En fonction des résultats de cette mesure de réception, les plans de bridages pourront être allégés ou renforcés (un arrêt complet de l'éolienne étant envisageable en cas de dépassement des seuils réglementaires avérés) afin de respecter la réglementation en vigueur.

Ce plan de bridage est mis en œuvre grâce au logiciel de contrôle à distance de l'éolienne via le SCADA. A partir du moment où l'éolienne enregistrera, par l'anémomètre (vitesse du vent) et la girouette (direction du vent) situés en haut de la nacelle, des données de vent « sous contraintes » et en fonction des périodes horaires (diurne : 7h-22h ou nocturne 22h-7h), le mode de bridage programmé se mettra en œuvre.

Concrètement, la vitesse de rotation du rotor est réduite par une réorientation des pales, via le pitch (système d'orientation des pales se trouvant au niveau du hub ou nez de l'éolienne) afin de limiter leur prise au vent en jouant sur le profil aérodynamique de la pale. Les modes de bridage correspondent donc à une inclinaison plus ou moins importante des pales.

L'intérêt de cette technique est qu'elle permet de ne pas utiliser de frein, qui pourrait lui aussi produire une émission sonore et augmenter l'usure des parties mécaniques. En cas d'arrêt programmé de l'éolienne dans le cadre du plan de bridage, les pales seront mises « en drapeau » de la même manière, afin d'annuler la prise au vent des pales et donc empêcher la rotation du rotor.

Aucune contrainte d'application des modes bridés n'est considérée.

9.2. Plan de fonctionnement - Période diurne

En période diurne, la configuration actuelle à 5 aérogénérateurs présente un risque de dépassement des seuils réglementaires sur certaines zones d'habitations environnant le site.

Une optimisation du plan de fonctionnement des machines a par conséquent été effectuée afin de maîtriser ce risque et ne dépasser le niveau d'urgence acceptable en aucune vitesse de vent.

Les calculs entrepris tiennent compte d'une direction de vent spécifique, c'est pourquoi nous réalisons un plan d'optimisation du fonctionnement pour la direction dominante du site.

L'ambiance sonore étant fonction de la direction du vent, cette hypothèse nécessaire aux calculs, donne lieu à une incertitude supplémentaire. Le plan correspondant devra donc être considéré avec précaution.

Nous avons utilisé, via le logiciel CadnaA, deux types de code de calculs : ISO 96-13 et HARMONOISE, le dernier prenant mieux en compte les effets météorologiques liés à la propagation du son à grande distance, notamment en conditions de vent non portantes.

Les plans de fonctionnement présentés sont des plans prévisionnels, ils sont issus de calculs soumis à des incertitudes sur le mesurage et sur la modélisation, et devront être validés ou infirmés lors de mesures de réception sur site qui, elles seules, permettront de déterminer le/les plan(s) d'optimisation à mettre en œuvre selon les plages de vitesse et les directions de vent.

Plan de fonctionnement en période diurne en direction sud-ouest – Variante G114

Plan d'arrêts et de bridages des machines en période diurne - Optimisation SO								
Vitesse de vent standardisée H ref = 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
Eol n°1	Pleine puissance		Mode N1		Pleine puissance			
Eol n°2	Pleine puissance							
Eol n°3	Pleine puissance			Mode NRS A		Pleine puissance		
Eol n°4	Pleine puissance			Mode NRS C		Pleine puissance		
Eol n°5	Pleine puissance	Mode NRS B		Mode N5		Mode N2	Pleine puissance	

Plan de fonctionnement en période diurne en direction sud-ouest – Variante GE120

Plan d'arrêts et de bridages des machines en période diurne - Optimisation SO								
Vitesse de vent standardisée H ref = 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
Eol n°1	Pleine puissance		NRO103	NRO105	Pleine puissance			
Eol n°2	Pleine puissance							
Eol n°3	Pleine puissance		NRO103	Pleine puissance				
Eol n°4	Pleine puissance		NRO100	NRO103	Pleine puissance			
Eol n°5	Pleine puissance	Arrêt	NRO100		NRO102	NRO105	Pleine puissance	

Plan de fonctionnement en période diurne en direction sud-ouest – Variante V100

Plan d'arrêts et de bridages des machines en période diurne - Optimisation SO								
Vitesse de vent standardisée H ref = 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
Eol n°1	Pleine puissance							
Eol n°2	Pleine puissance							
Eol n°3	Pleine puissance							
Eol n°4	Pleine puissance				Mode 1		Pleine puissance	
Eol n°5	Pleine puissance	Arrêt		Mode 2		Pleine puissance		

9.3. Plan de fonctionnement - Période nocturne

En période nocturne, la configuration actuelle à 5 aérogénérateurs présente un risque de dépassement des seuils réglementaires sur certaines zones d'habitations environnant le site.

Une optimisation du plan de fonctionnement des machines a par conséquent été effectuée afin de maîtriser ce risque et ne dépasser le niveau d'urgence acceptable en aucune vitesse de vent.

Plan de fonctionnement en période nocturne en direction sud-ouest – Variante G114

Plan d'arrêts et de bridages des machines en période nocturne - Optimisation SO								
Vitesse de vent standardisée H ref = 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
Eol n°1	Pleine puissance		Arrêt	Mode N5	Mode N2	Mode N1		
Eol n°2	Pleine puissance		Mode NRS C	Mode N4	Mode NRS C	Mode N1	Pleine puissance	
Eol n°3	Pleine puissance	Mode NRS A	Mode NRS C	Mode N4	Mode N5	Mode N2	Mode N1	
Eol n°4	Pleine puissance	Mode NRS C		Arrêt	Mode N5			
Eol n°5	Pleine puissance	Mode NRS C	Arrêt					

Plan de fonctionnement en période nocturne en direction sud-ouest – Variante GE120

Plan d'arrêts et de bridages des machines en période nocturne - Optimisation SO								
Vitesse de vent standardisée H ref = 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
Eol n°1	Arrêt	NRO100	Arrêt	NRO101	NRO104	NRO105	Pleine puissance	
Eol n°2	NRO105	Arrêt	NRO102	NRO103	Pleine puissance			
Eol n°3	NRO105	NRO103	NRO100	NRO102	NRO103	NRO104	Pleine puissance	
Eol n°4	NRO105		Arrêt		NRO100	NRO101	NRO100	
Eol n°5	Arrêt							

Plan de fonctionnement en période nocturne en direction sud-ouest – Variante V100

Plan d'arrêts et de bridages des machines en période nocturne - Optimisation SO								
Vitesse de vent standardisée H ref = 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
Eol n°1	Pleine puissance	Mode 2	Arrêt		Mode 1	Pleine puissance		
Eol n°2	Pleine puissance	Mode 1	Pleine puissance	Mode 2	Pleine puissance			
Eol n°3	Pleine puissance		Mode 2		Pleine puissance			
Eol n°4	Pleine puissance		Arrêt					
Eol n°5	Pleine puissance	Arrêt						

9.4. Evaluation de l'impact sonore en période diurne après optimisation en direction sud-ouest

Variante G114 :

Résultats après optimisation - Période diurne – Variante G114										
Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque
Pt1 Le Sauvage, Lorigné	Lamb	37,0	37,5	40,5	43,5	45,0	48,5	51,0	51,0	FAIBLE
	E	2,0	2,0	3,5	4,0	4,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 La Grange Neuve, Montjean	Lamb	38,0	39,0	43,0	45,5	47,0	49,5	51,5	51,5	FAIBLE
	E	2,5	2,5	4,0	5,0	4,5	2,0	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
CD3 Chez Sicaud, Montjean	Lamb	37,5	38,5	42,0	44,0	46,0	49,0	51,0	51,0	FAIBLE
	E	2,0	2,0	3,0	3,5	3,5	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt4 Les Ormeaux de la Palisse	Lamb	36,5	38,0	41,5	44,0	46,0	49,0	51,5	51,5	FAIBLE
	E	2,5	2,0	3,0	2,5	3,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt5 Les Tilleuls, Montjean	Lamb	39,0	40,5	43,5	44,0	45,0	46,5	48,5	48,5	FAIBLE
	E	1,5	1,5	2,0	2,5	3,5	3,0	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt6 La Brousse, Montjean	Lamb	41,5	42,0	43,0	46,0	47,0	51,0	53,5	53,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7 Bois de Touche Boisseau	Lamb	35,0	36,0	39,0	40,0	42,0	43,5	45,0	45,0	FAIBLE
	E	3,5	4,5	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt8 Les Piessons, Montjean	Lamb	37,0	38,0	40,0	41,0	43,0	44,5	45,0	45,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	2,5	2,0	3,0	2,5	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt9 Chez Dereix, La Forêt de Tessé	Lamb	31,0	31,5	34,0	36,5	39,5	43,5	45,0	45,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt10 Eparon, La Forêt de Tessé	Lamb	29,0	31,5	35,5	35,5	37,0	40,0	42,5	42,5	FAIBLE
	E	1,5	1,0	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Interprétation des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires diurnes et n'engendrera plus de dépassement.

Variante GE120 :

Résultats après optimisation - Période diurne – Variante GE120										
Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque
Pt1 Le Sauvage, Lorigné	Lamb	37,0	39,0	41,5	43,0	44,5	48,5	50,5	50,5	FAIBLE
	E	2,0	3,5	4,5	3,5	3,5	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 La Grange Neuve, Montjean	Lamb	38,5	41,0	44,0	45,5	46,5	49,5	51,0	51,0	FAIBLE
	E	3,0	4,5	5,0	5,0	4,0	2,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
CD3 Chez Sicaud, Montjean	Lamb	37,5	39,5	42,5	44,0	45,5	48,5	50,5	50,5	FAIBLE
	E	2,0	3,0	3,5	3,5	3,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt4 Les Ormeaux de la Palisse	Lamb	37,0	39,0	42,0	44,0	45,5	49,0	51,5	51,5	FAIBLE
	E	3,0	3,0	3,5	2,5	2,5	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt5 Les Tilleuls, Montjean	Lamb	39,5	40,5	43,5	44,0	45,0	46,5	48,5	48,5	FAIBLE
	E	2,0	1,5	2,0	2,5	3,5	3,0	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt6 La Brousse, Montjean	Lamb	41,5	42,0	43,0	46,0	47,0	51,0	53,5	53,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7 Bois de Touche Boisseau	Lamb	36,0	35,0	39,0	40,0	42,0	43,5	44,5	44,5	FAIBLE
	E	4,5	3,5	5,0	5,0	5,0	5,0	4,5	4,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt8 Les Piessons, Montjean	Lamb	37,5	38,5	40,0	41,5	43,0	44,0	44,5	44,5	FAIBLE
	E	1,5	2,0	2,5	2,5	3,0	2,0	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt9 Chez Dereix, La Forêt de Tessé	Lamb	31,5	32,0	34,0	36,5	39,5	43,5	45,0	45,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt10 Eparon, La Forêt de Tessé	Lamb	30,0	33,0	36,0	36,5	37,0	40,0	42,5	42,5	FAIBLE
	E	2,5	2,5	2,0	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Interprétation des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires diurnes et n'engendrera plus de dépassement.

Variante V100 :

Résultats après optimisation - Période diurne – Variante V100										
Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque
Pt1 Le Sauvage, Lorigné	Lamb	36,5	37,5	40,5	43,0	44,0	48,5	50,5	50,5	FAIBLE
	E	1,5	2,0	3,5	3,5	3,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 La Grange Neuve, Montjean	Lamb	37,5	39,0	42,5	45,0	46,0	49,0	51,0	51,0	FAIBLE
	E	2,0	2,5	3,5	4,5	3,5	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
CD3 Chez Sicaud, Montjean	Lamb	37,0	38,5	41,5	43,5	45,0	48,5	50,5	50,5	FAIBLE
	E	1,5	2,0	2,5	3,0	2,5	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt4 Les Ormeaux de la Palisse	Lamb	36,0	38,0	41,0	44,0	45,0	49,0	51,5	51,5	FAIBLE
	E	2,0	2,0	2,5	2,5	2,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt5 Les Tilleuls, Montjean	Lamb	39,0	40,5	42,5	43,5	45,0	46,5	48,0	48,0	FAIBLE
	E	1,5	1,5	1,0	2,0	3,5	3,0	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt6 La Brousse, Montjean	Lamb	41,5	42,0	42,5	46,0	47,0	51,0	53,5	53,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7 Bois de Touche Boisseau	Lamb	34,5	36,0	36,5	38,5	42,0	43,5	44,5	44,5	FAIBLE
	E	3,0	4,5	2,5	3,5	5,0	5,0	4,5	4,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt8 Les Piessons, Montjean	Lamb	37,0	38,0	39,5	41,0	42,5	44,0	44,5	44,5	FAIBLE
	E	1,0	1,5	2,0	2,0	2,5	2,0	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt9 Chez Dereix, La Forêt de Tessé	Lamb	31,0	32,0	34,0	36,5	39,5	43,5	45,0	45,0	FAIBLE
	E	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt10 Eparon, La Forêt de Tessé	Lamb	29,0	32,0	35,5	35,5	37,0	40,0	42,5	42,5	FAIBLE
	E	1,5	1,5	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Interprétation des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires diurnes et n'engendrera plus de dépassement.

9.5. Evaluation de l'impact sonore en période nocturne après optimisation en direction sud-ouest

Variante G114 :

Résultats après optimisation – Période nocturne – Variante G114										
Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque
Pt1 Le Sauvage, Lorigné	Lamb	32,5	34,0	33,0	39,5	43,0	44,5	46,0	46,0	FAIBLE
	E	8,0	7,5	1,0	3,0	2,5	2,0	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 La Grange Neuve, Montjean	Lamb	37,5	38,0	39,5	43,0	46,0	46,5	47,5	47,5	FAIBLE
	E	3,0	3,0	1,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
CD3 Chez Sicaud, Montjean	Lamb	36,5	37,0	39,5	42,0	45,0	45,5	46,5	46,5	FAIBLE
	E	2,0	2,0	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt4 Les Ormeaux de la Palisse	Lamb	33,0	34,0	36,5	40,0	45,0	47,0	48,5	48,5	FAIBLE
	E	10,5	6,0	3,0	2,0	1,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt5 Les Tilleuls, Montjean	Lamb	34,5	35,0	34,5	35,5	39,5	41,0	42,5	42,5	FAIBLE
	E	11,5	7,0	5,5	3,0	3,0	2,5	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt6 La Brousse, Montjean	Lamb	32,5	33,5	35,5	40,5	45,5	48,0	49,0	49,0	FAIBLE
	E	10,5	5,0	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7 Bois de Touche Boisseau	Lamb	33,0	33,0	31,5	33,0	36,0	36,5	37,0	37,0	FAIBLE
	E	11,5	10,5	6,0	2,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt8 Les Piessons, Montjean	Lamb	37,0	37,0	38,0	38,0	40,0	40,5	41,0	41,0	FAIBLE
	E	1,5	1,5	1,5	0,5	1,5	1,5	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt9 Chez Dereix, La Forêt de Tessé	Lamb	28,0	29,0	30,5	36,0	38,0	40,5	42,0	42,0	FAIBLE
	E	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt10 Eparon, La Forêt de Tessé	Lamb	25,5	27,0	30,0	32,5	34,0	35,0	36,0	36,0	FAIBLE
	E	6,0	3,0	2,5	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Interprétation des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires nocturnes et n'engendrera plus de dépassement.

Variante GE120 :

Résultats après optimisation – Période nocturne – Variante GE120										
Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque
Pt1 Le Sauvage, Lorigné	Lamb	27,5	35,0	34,0	39,5	43,5	45,0	46,0	46,0	FAIBLE
	E	3,0	8,5	2,0	3,0	3,0	2,5	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 La Grange Neuve, Montjean	Lamb	36,5	38,0	40,5	43,0	46,0	46,5	47,5	47,5	FAIBLE
	E	2,0	3,0	2,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
CD3 Chez Sicaud, Montjean	Lamb	36,5	37,0	40,5	42,0	45,0	45,5	46,5	46,5	FAIBLE
	E	2,0	2,0	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt4 Les Ormeaux de la Palisse	Lamb	33,0	35,0	36,5	39,5	45,0	47,0	48,5	48,5	FAIBLE
	E	10,5	7,0	3,0	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt5 Les Tilleuls, Montjean	Lamb	32,5	35,0	33,0	35,5	39,5	41,0	42,5	42,5	FAIBLE
	E	9,5	7,0	4,0	3,0	3,0	2,5	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt6 La Brousse, Montjean	Lamb	29,0	32,5	35,0	40,5	45,5	48,0	49,0	49,0	FAIBLE
	E	7,0	4,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7 Bois de Touche Boisseau	Lamb	29,5	32,0	29,5	33,0	36,0	36,5	37,0	37,0	FAIBLE
	E	8,0	9,5	4,0	2,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt8 Les Piessons, Montjean	Lamb	37,0	37,5	37,5	38,5	40,0	40,5	41,0	41,0	FAIBLE
	E	1,5	2,0	1,0	1,0	1,5	1,5	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt9 Chez Dereix, La Forêt de Tessé	Lamb	28,0	29,5	30,5	36,0	38,0	40,5	42,0	42,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt10 Eparon, La Forêt de Tessé	Lamb	26,5	29,5	30,5	32,5	34,0	35,0	36,5	36,5	FAIBLE
	E	7,0	5,5	3,0	1,5	1,0	1,0	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Interprétation des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires nocturnes et n'engendrera plus de dépassement.

Variante V100 :

Résultats après optimisation – Période nocturne – Variante V100										
Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque
Pt1 Le Sauvage, Lorigné	Lamb	31,5	34,0	34,0	37,5	43,5	45,0	46,0	46,0	FAIBLE
	E	7,0	7,5	2,0	1,0	3,0	2,5	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 La Grange Neuve, Montjean	Lamb	37,0	38,0	40,5	42,0	46,0	46,5	47,0	47,0	FAIBLE
	E	2,5	3,0	2,5	2,0	3,0	3,0	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
CD3 Chez Sicaud, Montjean	Lamb	36,0	37,0	40,0	42,0	45,0	45,5	46,0	46,0	FAIBLE
	E	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt4 Les Ormeaux de la Palisse	Lamb	32,0	34,0	36,5	40,0	45,0	46,5	48,5	48,5	FAIBLE
	E	9,5	6,0	3,0	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt5 Les Tilleuls, Montjean	Lamb	33,0	33,5	33,5	35,5	39,0	40,5	42,0	42,0	FAIBLE
	E	10,0	5,5	4,5	3,0	2,5	2,0	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt6 La Brousse, Montjean	Lamb	31,0	31,5	35,0	40,5	45,5	48,0	49,0	49,0	FAIBLE
	E	9,0	3,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7 Bois de Touche Boisseau	Lamb	32,0	30,0	30,0	33,0	35,5	36,0	36,0	36,0	FAIBLE
	E	10,5	7,5	4,5	2,0	2,5	2,5	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt8 Les Piessons, Montjean	Lamb	36,5	37,0	37,5	38,5	40,0	40,0	40,5	40,5	FAIBLE
	E	1,0	1,5	1,0	1,0	1,5	1,0	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt9 Chez Dereix, La Forêt de Tessé	Lamb	28,0	29,5	31,0	36,0	38,0	40,5	42,0	42,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt10 Eparon, La Forêt de Tessé	Lamb	25,0	28,5	31,0	32,5	34,5	35,5	37,0	37,0	FAIBLE
	E	5,5	4,5	3,5	1,5	1,5	1,5	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Interprétation des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires nocturnes et n'engendrera plus de dépassement.

10. ÉTUDE DE L'IMPACT ACOUSTIQUE ENGENDRÉ PAR L'ACTIVITÉ CUMULÉE DU PARC ÉOLIEN DE MONTJEAN THEIL RABIER ET DU PROJET

10.1. Description des éoliennes

Ce chapitre présente les résultats d'étude d'impact du parc de Montjean Theil Rabier cumulé à l'impact du projet de Montjean.

Le parc de Montjean Theil Rabier est composé de 12 éoliennes de type Vestas V110 – 2,0MW (de hauteur de moyeu de 95m).

Les caractéristiques acoustiques de l'éolienne de type VESTAS V110 (95 m de hauteur de moyeu et d'une puissance de 2,0 MW) sont reprises dans le tableau suivant :

V110 - 2,0 MW – HH=95m								
Vitesse de vent à H _{ref} =10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
L_{wA} en dBA	96,3	100,1	104,2	107,0	107,6	107,6	107,6	107,6

Ces données sont issues du document n° 0051-0208 V05 du 24 novembre 2016, établi par la société VESTAS. Elles sont conformes à la norme IEC 61400-11. Les mesures ont été réalisées pour des machines dont la puissance nominale est de 2,0 MW. Les données ont été recalculées par interpolation en considérant une hauteur de moyeu de 95m et une rugosité de sol de 0,05m.

En parallèle, le projet de parc de Montjean est étudié avec la variante G114, dont les caractéristiques acoustiques sont les suivantes :

G114 - 2,1MW – HH=93m								
Vitesse de vent à H _{ref} =10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
L_{wA} en dBA	95,8	96,8	101,9	106,2	106,6	106,6	106,6	106,6





Ces données sont issues du document n° GD229762-en Rev2 du 18 mai 2015, établi par la société GAMESA. Elles sont conformes à la norme IEC 61400-11. Les mesures ont été réalisées pour des machines dont la puissance nominale est de 2,1 MW.

10.2. Hypothèses de calcul

Les hypothèses de calcul sont les mêmes que précédemment.

10.3. Résultats prévisionnels en période diurne – Impact cumulé

Echelle de risque utilisée :

	Aucun dépassement	RISQUE FAIBLE
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	RISQUE MODÉRÉ
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	RISQUE PROBABLE
	Dépassement > 3,0 dBA	RISQUE TRES PROBABLE

- Seuil d'application du critère d'émergence : $C_A=35$ dBA
- Emergence limite réglementaire de jour : $E_{max}=5$ dBA

Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période diurne										
Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque
Pt1 Le Sauvage, Lorigné	Lamb	37,0	37,5	41,0	44,5	45,0	49,0	51,0	51,0	FAIBLE
	E	2,0	2,0	4,0	5,0	4,0	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 La Grange Neuve, Montjean	Lamb	38,0	39,0	43,0	46,5	47,0	49,5	51,5	51,5	MODERE
	E	2,5	2,5	4,0	6,0	4,5	2,0	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
CD3 Chez Sicaud, Montjean	Lamb	37,5	38,5	42,0	45,0	46,0	49,0	51,0	51,0	FAIBLE
	E	2,0	2,0	3,0	4,5	3,5	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt4 Les Ormeaux de la Palisse	Lamb	36,5	38,0	42,0	45,5	46,5	49,5	51,5	51,5	FAIBLE
	E	2,5	2,0	3,5	4,0	3,5	1,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt5 Les Tilleuls, Montjean	Lamb	39,5	40,5	44,0	46,5	47,0	47,5	48,5	48,5	MODERE
	E	2,0	1,5	2,5	5,0	5,5	4,0	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	
Pt6 La Brousse, Montjean	Lamb	41,5	42,0	43,5	47,5	48,0	51,0	53,5	53,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,5	2,0	2,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7 Bois de Touche Boisseau	Lamb	35,5	36,0	40,5	44,0	44,5	45,0	45,5	45,5	TRES PROBABLE
	E	4,0	4,5	6,5	9,0	7,5	6,5	5,5	5,5	
	D	0,0	0,0	1,5	4,0	2,5	1,5	0,5	0,5	
Pt8 Les Piessons, Montjean	Lamb	37,5	38,0	40,5	44,0	44,5	45,0	45,5	45,5	FAIBLE
	E	1,5	1,5	3,0	5,0	4,5	3,0	3,0	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt9 Chez Dereix, La Forêt de Tessé	Lamb	32,0	32,5	35,5	39,0	41,0	44,0	45,5	45,5	FAIBLE
	E	1,0	1,0	2,0	2,5	1,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt10 Eparon, La Forêt de Tessé	Lamb	30,5	32,5	37,0	39,5	40,0	42,0	43,5	43,5	FAIBLE
	E	3,0	2,0	3,0	5,0	4,0	2,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Interprétations des résultats pour la période diurne :

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires diurnes sont relevés sur trois zones d'habitations :

- Point n°2 : lieu-dit « La Grange Neuve », MONTJEAN ;
- Point n°3 : lieu-dit « Les Tilleuls », MONTJEAN ;
- Point n°7 : Bois de Touche Boisseau, MONTJEAN.





Le point n°7 présente des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 5 à 8 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 4,0 dBA. Le risque acoustique sur ce point est considéré comme **très probable**.

Aux points n°2 et n°5, des dépassements des seuils réglementaires sont relevés pour les vitesses de 6 et 7 m/s. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 1,0 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **modéré**.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

10.4. Résultats prévisionnels en période nocturne – Impact cumulé

Echelle de risque utilisée :

	Aucun dépassement	RISQUE FAIBLE
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	RISQUE MODERE
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	RISQUE PROBABLE
	Dépassement > 3,0 dBA	RISQUE TRES PROBABLE

- Seuil d'application du critère d'urgence : $C_A = 35$ dBA
- Emergence limite réglementaire de nuit : $E_{max} = 3$ dBA

Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période nocturne										
Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque
Pt1 Le Sauvage, Lorigné	Lamb	33,0	34,0	39,5	43,5	45,0	46,0	46,5	46,5	TRES PROBABLE
	E	8,5	7,5	7,5	7,0	4,5	3,5	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	4,5	4,0	1,5	0,5	0,0	0,0	
Pt2 La Grange Neuve, Montjean	Lamb	37,5	38,5	42,5	46,0	47,5	47,5	48,0	48,0	PROBABLE
	E	3,0	3,5	4,5	6,0	4,5	4,0	3,5	3,5	
	D	0,0	0,5	1,5	3,0	1,5	1,0	0,5	0,5	
CD3 Chez Sicaud, Montjean	Lamb	36,5	37,5	41,5	45,0	46,5	46,5	47,0	47,0	PROBABLE
	E	2,0	2,5	3,5	5,0	3,5	3,0	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,5	2,0	0,5	0,0	0,0	0,0	
Pt4 Les Ormeaux de la Palisse	Lamb	33,5	35,0	40,0	44,5	47,0	48,0	49,5	49,5	TRES PROBABLE
	E	11,0	7,0	6,5	6,5	3,0	2,0	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	3,5	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt5 Les Tilleuls, Montjean	Lamb	35,0	36,5	41,0	45,0	46,0	46,0	46,5	46,5	TRES PROBABLE
	E	12,0	8,5	12,0	12,5	9,5	7,5	6,0	6,0	
	D	0,0	1,5	6,0	9,5	6,5	4,5	3,0	3,0	
Pt6 La Brousse, Montjean	Lamb	32,5	34,5	39,5	44,5	47,5	49,0	50,0	50,0	PROBABLE
	E	10,5	6,0	5,5	4,5	2,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	2,5	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7 Bois de Touche Boisseau	Lamb	33,5	34,5	39,5	44,0	44,5	44,5	44,5	44,5	TRES PROBABLE
	E	12,0	12,0	14,0	13,0	11,5	11,0	10,5	10,5	
	D	0,0	0,0	4,5	9,0	8,5	8,0	7,5	7,5	
Pt8 Les Piessons, Montjean	Lamb	37,0	37,5	40,0	43,5	44,0	44,0	44,0	44,0	PROBABLE
	E	1,5	2,0	3,5	6,0	5,5	5,0	5,0	5,0	
	D	0,0	0,0	0,5	3,0	2,5	2,0	2,0	2,0	
Pt9 Chez Dereix, La Forêt de Tessé	Lamb	29,5	31,0	34,0	38,5	40,0	42,0	43,0	43,0	FAIBLE
	E	2,0	2,0	3,5	2,5	2,0	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt10 Eparon, La Forêt de Tessé	Lamb	28,0	30,0	34,5	38,5	39,5	39,5	40,0	40,0	TRES PROBABLE
	E	8,5	6,0	7,0	7,5	6,5	5,5	5,0	5,0	
	D	0,0	0,0	0,0	3,5	3,5	2,5	2,0	2,0	

Interprétations des résultats pour la période nocturne :

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires nocturnes sont relevés sur neuf zones d'habitations :

- Point n°1 : Rue des Fayes, lieu-dit « Le Sauvage », LORIGNE ;
- Point n°2 : lieu-dit « La Grange Neuve », MONTJEAN ;
- Point n°3 : lieu-dit « Chez Sicaud », MONTJEAN ;
- Point n°4 : Les Ormeaux de la Palisse, MONTJEAN ;
- Point n°5 : lieu-dit « Les Tilleuls », MONTJEAN ;
- Point n°6 : lieu-dit « La Brousse », MONTJEAN ;
- Point n°7 : Bois de Touche Boisseau, MONTJEAN ;
- Point n°8 : lieu-dit « Les Piessons », MONTJEAN ;
- Point n°10 : Eparon, LA FORET DE TESSE.

Les points n°1, n°4, n°5, n°7 et n°10 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 4 à 10 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 9,5 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **très probable**.

Aux points n°2, n°3, n°6 et n°8, des dépassements des seuils réglementaires sont relevés pour des vitesses comprises entre 4 et 10 m/s. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 3,0 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **probable**.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

10.5. Conclusion – Impact cumulé

Interprétation des résultats

Au vu des résultats d'analyse des dépassements d'émergences de l'impact cumulé du projet éolien de Montjean et du parc de Montjean Theil Rabier, il apparaît que les résultats d'émergence sont très similaires aux résultats lors de l'étude du projet seul.

La mise en place du plan de bridage sur le projet de Montjean permettra de respecter les seuils réglementaires en vigueur, même en prenant en compte l'impact du parc voisin.

11. NIVEAUX DE BRUIT SUR LE PERIMETRE DE L'INSTALLATION

L'arrêté du 26 août 2011 impose un niveau de bruit à ne pas dépasser sur le périmètre de l'installation, en périodes diurne (70 dBA) et nocturne (60 dBA).

Périmètre de mesure : « Périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit : »

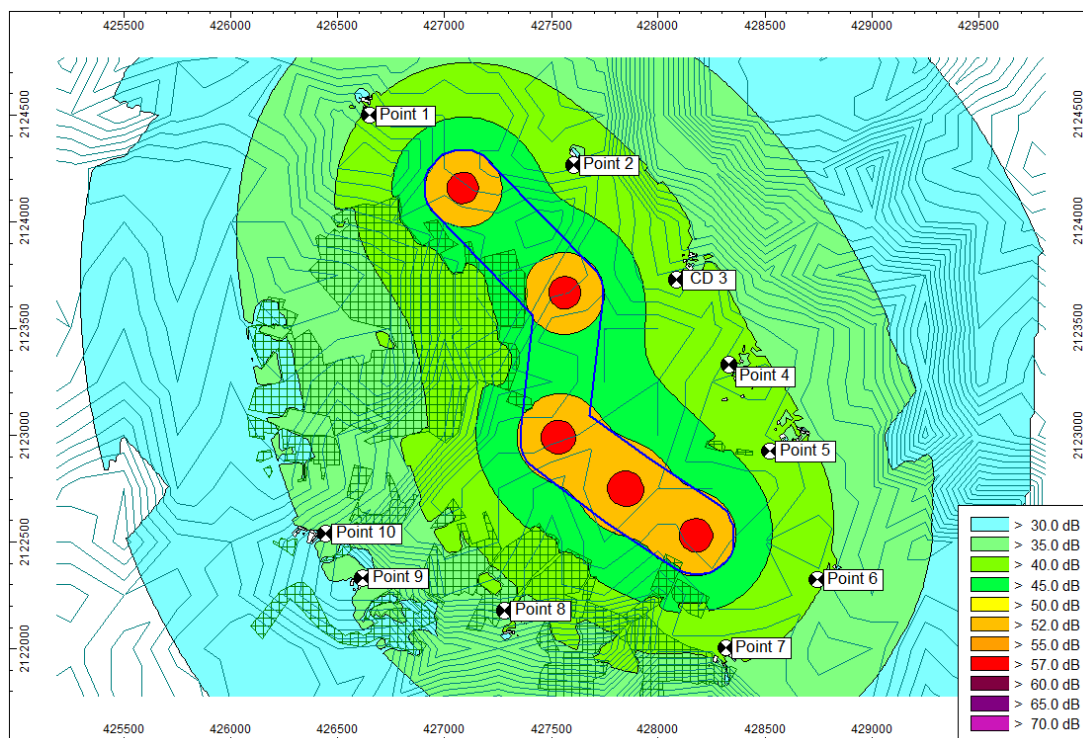
$$R = 1,2 \times (\text{Hauteur de moyeu} + \text{Longueur d'un demi-rotor})$$

soit $R = 1,2 \times (93+57) = 180$ mètres (GAMESA G114) ;
 $R = 1,2 \times (98,3+60) = 190$ mètres (GENERAL ELECTRIC GE120) ;
 et $R = 1,2 \times (100+50) = 180$ mètres (VESTAS V100).

Des simulations numériques ont permis une estimation du niveau de bruit généré dans l'environnement proche des éoliennes et permettent de comparer aux seuils réglementaires fixés sur le périmètre de mesure (considérant une distance de 180m ou 190m avec chaque éolienne suivant la variante étudiée). Ce calcul est entrepris sur la plage de fonction jugée la plus critique (à pleine puissance de la machine), correspondant en l'occurrence à une vitesse de vent de 8 m/s.

Les cartographies des répartitions de niveaux sonores présentées ci-dessous sont réalisées à 2m du sol. Le périmètre de mesure est indiqué à l'aide du polygone bleu.

11.1. GAMESA G114



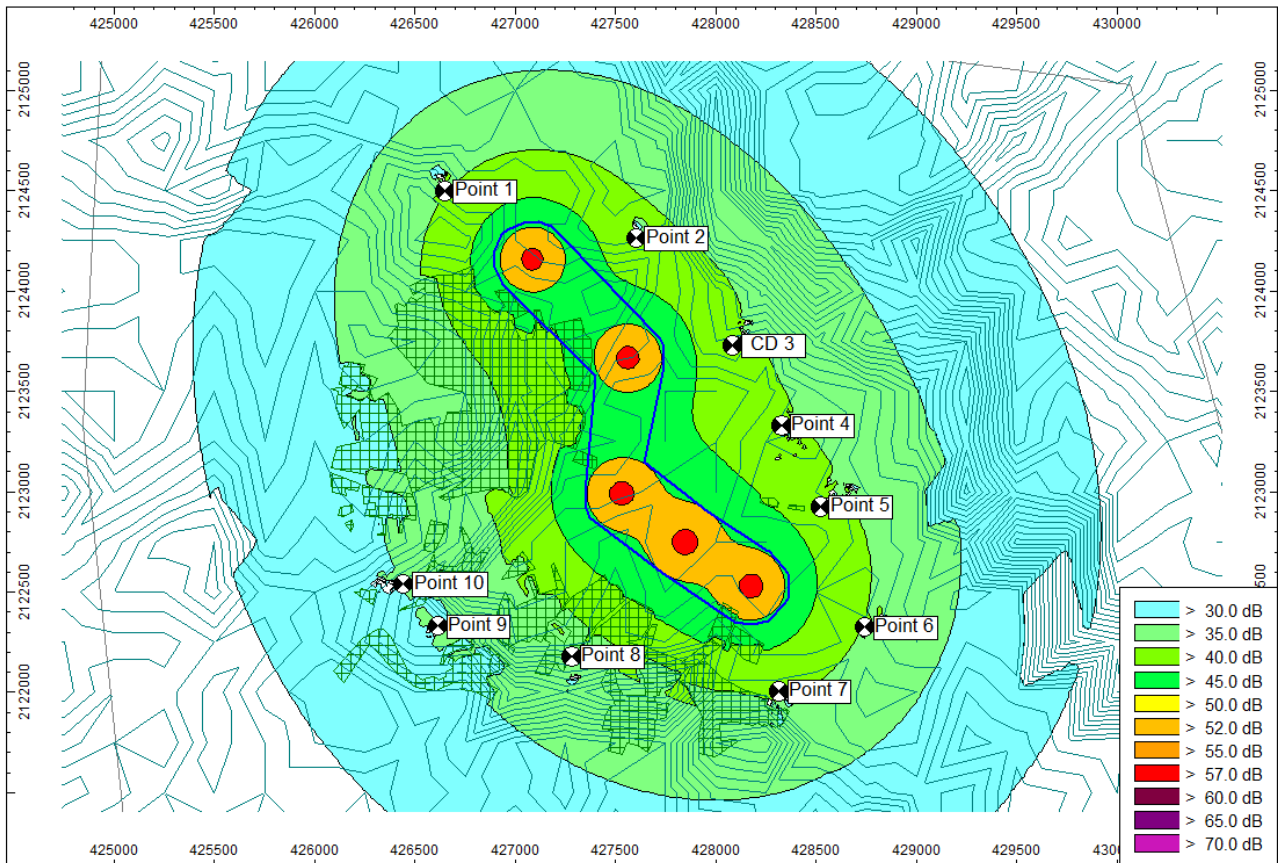
Carte sonore prévisionnelle des niveaux de bruit en limites de propriété du parc éolien (G114)

Commentaires :

Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011 (70 dBA en période diurne, 60 dBA en période nocturne).

En effet les niveaux sont globalement estimés à 55 dBA, ainsi même en ajoutant une contribution de l'environnement sonore indépendant des éoliennes (supposant que son impact ne soit pas supérieur à celui des machines) les niveaux seraient d'environ 58 dBA et donc inférieurs au seuil le plus restrictif.

11.2. GENERAL ELECTRIC GE120 – 2,75



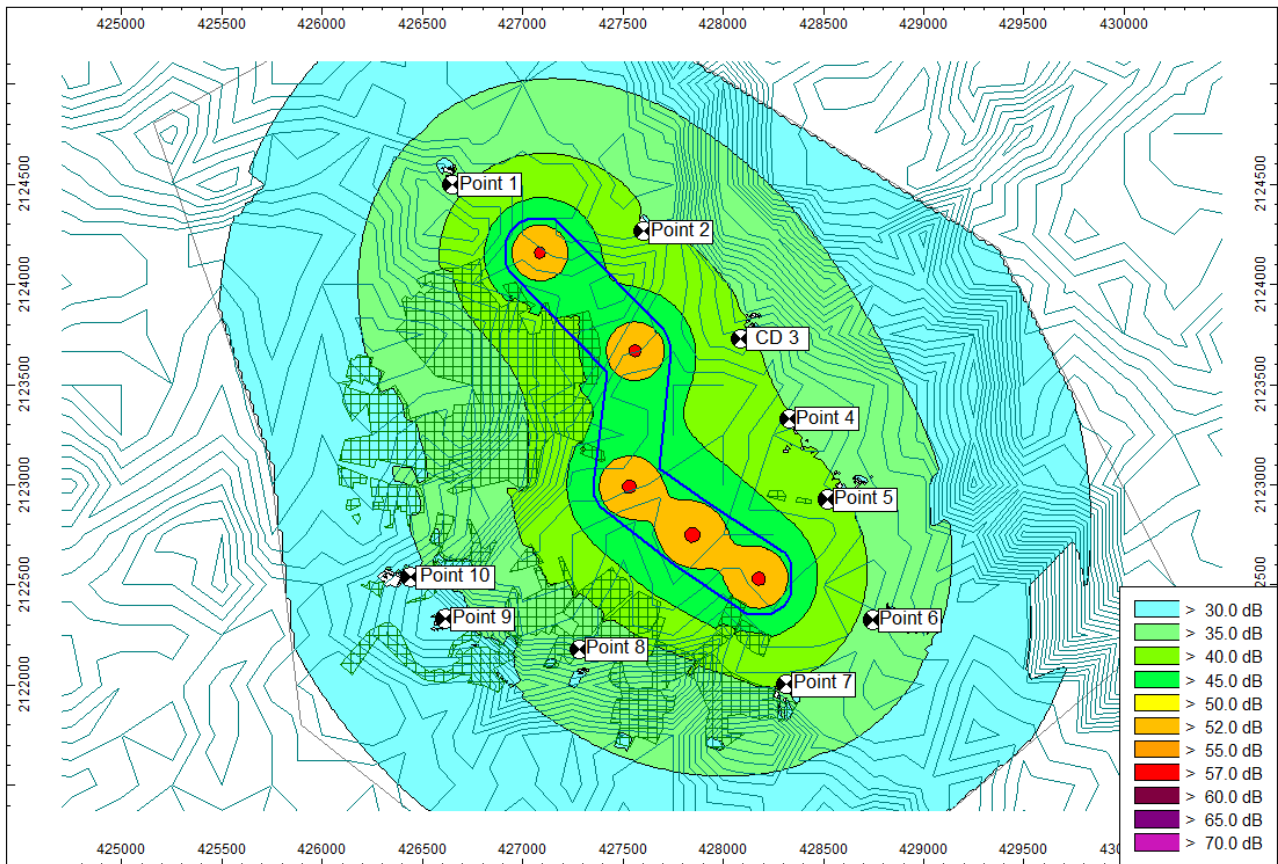
Carte sonore prévisionnelle des niveaux de bruit en limites de propriété du parc éolien (GE120)

Commentaires :

Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011 (70 dBA en période diurne, 60 dBA en période nocturne).

En effet les niveaux sont globalement estimés à 45 dBA, ainsi même en ajoutant une contribution de l'environnement sonore indépendant des éoliennes (supposant que son impact ne soit pas supérieur à celui des machines) les niveaux seraient d'environ 48 dBA et donc inférieurs au seuil le plus restrictif.

11.3. VESTAS V100



Carte sonore prévisionnelle des niveaux de bruit en limites de propriété du parc éolien (V100)

Commentaires :

Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011 (70 dBA en période diurne, 60 dBA en période nocturne).

En effet les niveaux sont globalement estimés à 45 dBA, ainsi même en ajoutant une contribution de l'environnement sonore indépendant des éoliennes (supposant que son impact ne soit pas supérieur à celui des machines) les niveaux seraient d'environ 48 dBA et donc inférieurs au seuil le plus restrictif.

12. TONALITE MARQUEE

12.1. GAMESA G114

Les données dont nous disposons, relatives aux puissances acoustiques des éoliennes en fonctionnement, ne nous permettent pas de procéder à l'étude de la tonalité marquée.

En effet les essais acoustiques réalisés sur les machines n'indiquent que des puissances sonores en niveaux globaux et/ou en niveaux en bandes d'octaves alors que l'étude de la tonalité marquée s'effectue sur la différence de niveaux entre bande de tiers d'octave.

12.2. GENERAL ELECTRIC GE120-2,75

Une analyse du critère de tonalité est effectuée à partir du document fourni par la société GENERAL ELECTRIC pour les machines de type GE120-2,75. Ce document de référence n° 2.5DF-120_xxHz_SCD_allComp_NO_IECxxxxx.ENxxx.02.docx est daté de 2014. Cette analyse est réalisée pour les vitesses de vent de 3 à 10 m/s (à Href=10m) et permet d'étudier les composantes fréquentielles des émissions sonores de machines et ainsi de les comparer aux critères réglementaires jugeant de la présence ou non d'un bruit à tonalité marquée. Les données acoustiques sont présentées dans le cas d'une hauteur de moyeu de 110m, ce qui est relativement proche du modèle recherché à HH=98,3m.

Classe de vitesse de vent standardisée		3 m/s		4 m/s		5 m/s	
f (Hz)	Limite ICPE (dB)	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE
31,5	--	102,3		105,6		110,4	
40	--	101,3		104,6		109,6	
50	10	100,0	NON	103,3	NON	108,3	NON
63	10	98,8	NON	102,2	NON	107,3	NON
80	10	97,2	NON	100,6	NON	105,8	NON
100	10	95,2	NON	98,7	NON	103,9	NON
125	10	93,2	NON	96,6	NON	101,9	NON
160	10	91,5	NON	94,9	NON	100,0	NON
200	10	90,1	NON	93,5	NON	98,4	NON
250	10	89,1	NON	92,5	NON	97,3	NON
315	10	88,7	NON	92,3	NON	97,1	NON
400	5	88,0	NON	91,9	NON	96,8	NON
500	5	87,8	NON	91,9	NON	97,1	NON
630	5	87,4	NON	91,5	NON	97,2	NON
800	5	86,2	NON	89,9	NON	96,1	NON
1000	5	85,0	NON	88,1	NON	94,4	NON
1250	5	83,9	NON	86,9	NON	92,5	NON
1600	5	82,0	NON	85,0	NON	90,2	NON
2000	5	80,5	NON	83,6	NON	88,6	NON
2500	5	78,6	NON	82,1	NON	86,9	NON
3150	5	75,2	NON	79,6	NON	84,8	NON
4000	5	71,6	NON	74,8	NON	81,0	NON
5000	5	66,9	NON	69,6	NON	76,1	NON
6300	5	59,9	NON	62,2	NON	68,7	NON
8000	5	49,1	NON	52,0	NON	57,8	NON
10000	--	35,1		39,6		44,8	
12500	--	17,4		23,0		29,4	

Classe de vitesse de vent standardisée		6 m/s		7 m/s		8 m/s	
f (Hz)	Limite ICPE (dB)	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE
31,5	--	112,4		112,6		112,5	
40	--	111,6		111,8		111,8	
50	10	110,3	NON	110,6	NON	110,5	NON
63	10	109,3	NON	109,6	NON	109,5	NON
80	10	108,0	NON	108,4	NON	108,2	NON
100	10	106,2	NON	106,7	NON	106,6	NON
125	10	104,3	NON	105,0	NON	104,7	NON
160	10	102,7	NON	103,3	NON	103,0	NON
200	10	101,5	NON	101,7	NON	101,2	NON
250	10	100,7	NON	100,5	NON	99,8	NON
315	10	100,6	NON	99,7	NON	99,0	NON
400	5	100,1	NON	98,9	NON	98,2	NON
500	5	100,0	NON	98,7	NON	98,1	NON
630	5	99,5	NON	98,6	NON	98,0	NON
800	5	98,0	NON	97,8	NON	97,4	NON
1000	5	96,2	NON	96,9	NON	96,8	NON
1250	5	94,2	NON	95,6	NON	96,2	NON
1600	5	91,6	NON	93,3	NON	94,4	NON
2000	5	89,8	NON	91,6	NON	92,8	NON
2500	5	88,2	NON	89,9	NON	90,9	NON
3150	5	86,1	NON	87,6	NON	88,6	NON
4000	5	82,9	NON	84,4	NON	85,1	NON
5000	5	77,9	NON	78,9	NON	79,5	NON
6300	5	71,1	NON	71,7	NON	72,3	NON
8000	5	60,6	NON	61,1	NON	61,6	NON
10000	--	47,7		48,6		48,8	
12500	--	32,3		33,3		32,7	

Classe de vitesse de vent standardisée		9 m/s		10 m/s	
f (Hz)	Limite ICPE (dB)	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE
31,5	--	112,4		112,3	
40	--	111,7		111,5	
50	10	110,5	NON	110,3	NON
63	10	109,4	NON	109,3	NON
80	10	108,1	NON	108,0	NON
100	10	106,5	NON	106,3	NON
125	10	104,6	NON	104,5	NON
160	10	103,0	NON	102,8	NON
200	10	101,2	NON	101,0	NON
250	10	99,6	NON	99,3	NON
315	10	98,6	NON	98,2	NON
400	5	97,5	NON	97,2	NON
500	5	97,4	NON	97,2	NON
630	5	97,4	NON	97,3	NON
800	5	97,1	NON	97,1	NON
1000	5	96,8	NON	96,9	NON
1250	5	96,6	NON	96,8	NON
1600	5	95,1	NON	95,3	NON
2000	5	93,6	NON	93,7	NON
2500	5	91,6	NON	91,8	NON
3150	5	89,0	NON	89,1	NON
4000	5	85,3	NON	85,3	NON
5000	5	79,2	NON	79,0	NON
6300	5	71,6	NON	71,8	NON
8000	5	60,8	NON	61,0	NON
10000	--	47,9		48,3	
12500	--	31,5		32,3	

Analyse des résultats :

A partir de l'analyse des niveaux non pondérés en bandes de tiers d'octave, aucune tonalité marquée n'est détectée, quelle que soit la vitesse de vent.

Le risque de non-respect du critère réglementaire est jugé faible.

12.3. VESTAS V100

Une analyse du critère de tonalité est effectuée à partir du document fourni par la société VESTAS pour les machines de type V100. Ce document de référence n° 0050-3292_V02 - V100-2MW-Mk10-IEC2B-Third Octaves est daté du 12 juin 2015. Cette analyse est réalisée pour les vitesses de vent de 3 à 12 m/s (à HH) et permet d'étudier les composantes fréquentielles des émissions sonores de machines et ainsi de les comparer aux critères réglementaires jugeant de la présence ou non d'un bruit à tonalité marquée.

Classe de vitesse de vent standardisée		3 m/s		4 m/s		5 m/s	
f (Hz)	Limite ICPE (dB)	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE
31,5	--	93,9		92,9		92,5	
40	--	93,0		92,2		92,0	
50	10	94,1	NON	93,3	NON	93,1	NON
63	10	98,8	NON	97,7	NON	97,0	NON
80	10	96,9	NON	96,2	NON	95,9	NON
100	10	94,0	NON	93,8	NON	94,0	NON
125	10	93,9	NON	93,9	NON	94,4	NON
160	10	95,4	NON	95,5	NON	96,0	NON
200	10	92,3	NON	93,1	NON	94,3	NON
250	10	91,2	NON	92,1	NON	93,6	NON
315	10	90,9	NON	92,0	NON	93,6	NON
400	5	87,3	NON	88,4	NON	90,0	NON
500	5	85,7	NON	86,6	NON	88,2	NON
630	5	83,2	NON	84,3	NON	86,0	NON
800	5	81,5	NON	82,1	NON	83,3	NON
1000	5	81,1	NON	81,2	NON	82,1	NON
1250	5	81,6	NON	81,2	NON	81,5	NON
1600	5	83,9	NON	83,0	NON	82,7	NON
2000	5	78,7	NON	78,1	NON	78,2	NON
2500	5	78,5	NON	77,0	NON	76,1	NON
3150	5	75,0	NON	74,0	NON	73,5	NON
4000	5	70,5	NON	69,9	NON	70,1	NON
5000	5	70,0	NON	69,4	NON	69,5	NON
6300	5	65,2	NON	64,9	NON	65,2	NON
8000	5	65,0	NON	64,7	NON	65,0	NON
10000	--	ND*		ND*		ND*	
12500	--	ND*		ND*		ND*	

* ND: Non disponible

Classe de vitesse de vent standardisée		6 m/s		7 m/s		8 m/s	
f (Hz)	Limite ICPE (dB)	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE
31,5	--	97,7		99,5		102,7	
40	--	97,0		98,9		102,0	
50	10	97,6	NON	99,3	NON	102,1	NON
63	10	99,5	NON	100,3	NON	101,9	NON
80	10	98,5	NON	99,6	NON	101,3	NON
100	10	97,1	NON	98,6	NON	100,7	NON
125	10	97,1	NON	98,6	NON	100,5	NON
160	10	97,7	NON	98,9	NON	100,3	NON
200	10	96,2	NON	97,8	NON	99,4	NON
250	10	95,9	NON	97,7	NON	99,5	NON
315	10	95,4	NON	97,2	NON	98,8	NON
400	5	92,6	NON	94,6	NON	96,6	NON
500	5	92,0	NON	94,3	NON	97,0	NON
630	5	90,3	NON	92,8	NON	95,8	NON
800	5	88,5	NON	91,1	NON	94,5	NON
1000	5	87,5	NON	89,9	NON	93,4	NON
1250	5	86,6	NON	88,7	NON	91,9	NON
1600	5	87,2	NON	88,9	NON	91,7	NON
2000	5	83,9	NON	86,1	NON	89,6	NON
2500	5	81,5	NON	83,1	NON	86,3	NON
3150	5	78,9	NON	80,7	NON	84,0	NON
4000	5	75,8	NON	78,1	NON	81,6	NON
5000	5	74,3	NON	76,2	NON	79,2	NON
6300	5	70,5	NON	72,7	NON	76,0	NON
8000	5	68,5	NON	70,1	NON	72,4	NON
10000	--	ND*		ND*		ND*	
12500	--	ND*		ND*		ND*	

* ND: Non disponible

Classe de vitesse de vent standardisée		9 m/s		10 m/s	
f (Hz)	Limite ICPE (dB)	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE
31,5	--	104,4		105,2	
40	--	103,7		104,4	
50	10	103,7	NON	104,3	NON
63	10	102,7	NON	103,2	NON
80	10	102,2	NON	102,6	NON
100	10	101,8	NON	102,1	NON
125	10	101,5	NON	101,6	NON
160	10	100,9	NON	100,9	NON
200	10	100,2	NON	99,9	NON
250	10	100,4	NON	100,0	NON
315	10	99,5	NON	99,1	NON
400	5	97,6	NON	97,3	NON
500	5	98,5	NON	98,3	NON
630	5	97,4	NON	97,2	NON
800	5	96,5	NON	96,6	NON
1000	5	95,4	NON	95,7	NON
1250	5	93,6	NON	94,2	NON
1600	5	93,2	NON	93,9	NON
2000	5	91,6	NON	92,3	NON
2500	5	88,1	NON	89,1	NON
3150	5	85,8	NON	86,6	NON
4000	5	83,6	NON	84,3	NON
5000	5	80,8	NON	81,4	NON
6300	5	77,9	NON	78,4	NON
8000	5	73,6	NON	73,9	NON
10000	--	ND*		ND*	
12500	--	ND*		ND*	

* ND: Non disponible

Classe de vitesse de vent standardisée		11 m/s		12 m/s	
f (Hz)	Limite ICPE (dB)	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE
31,5	--	106,2		106,9	
40	--	105,2		105,7	
50	10	105,1	NON	105,6	NON
63	10	104,2	NON	104,9	NON
80	10	103,3	NON	103,7	NON
100	10	102,5	NON	102,6	NON
125	10	101,7	NON	101,7	NON
160	10	100,9	NON	100,9	NON
200	10	99,4	NON	98,9	NON
250	10	99,4	NON	98,8	NON
315	10	98,3	NON	97,6	NON
400	5	96,5	NON	95,8	NON
500	5	97,7	NON	97,2	NON
630	5	96,5	NON	95,9	NON
800	5	96,4	NON	96,1	NON
1000	5	95,7	NON	95,6	NON
1250	5	94,6	NON	94,9	NON
1600	5	94,8	NON	95,3	NON
2000	5	92,9	NON	93,3	NON
2500	5	90,5	NON	91,4	NON
3150	5	87,7	NON	88,3	NON
4000	5	84,9	NON	85,2	NON
5000	5	82,0	NON	82,3	NON
6300	5	78,9	NON	79,0	NON
8000	5	74,3	NON	74,5	NON
10000	--	ND*		ND*	
12500	--	ND*		ND*	

* ND: Non disponible

Analyse des résultats :

A partir de l'analyse des niveaux non pondérés en bandes de tiers d'octave, aucune tonalité marquée n'est détectée, quelle que soit la vitesse de vent.

Le risque de non-respect du critère réglementaire est jugé faible.

13. CONCLUSION

A partir de l'analyse des niveaux résiduels mesurés et de l'estimation de l'impact sonore, une évaluation des dépassements prévisionnels liés à l'implantation de 5 éoliennes sur la commune de Montjean (16) a été entreprise.

Les résultats obtenus, sans restriction de fonctionnement des machines, présentent un risque de non-respect des impératifs fixés par l'arrêté du 26 août 2011 quelle que soit la variante étudiée, jugé :

- De faible à très probable en période diurne et en période nocturne (G114) ;
- De faible à très probable en période diurne et de modéré à très probable en période nocturne (GE120) ;
- De faible à probable en période diurne et de faible à très probable en période nocturne (V100).

Des plans d'optimisation du fonctionnement du parc ont par conséquent été élaborés, pour la direction dominante (sud-ouest) et pour chaque classe de vitesse de vent.

Ces plans de fonctionnement, comprenant le bridage et/ou l'arrêt d'une ou plusieurs machines selon la vitesse de vent, permettent d'envisager l'implantation d'un parc éolien satisfaisant les seuils réglementaires.

En outre, une évaluation de l'impact cumulé du projet de Montjean et du parc de Montjean Theil Rabier a été effectuée. Cette étude a montré que les résultats étaient très similaires à l'étude du projet seul. Les plans de bridage mis en œuvre seront donc appliqués au projet de parc et permettront le respect des seuils réglementaires.

Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011 (70 dBA en période diurne, 60 dBA en période nocturne).

A partir de l'analyse des niveaux non pondérés en bandes de tiers d'octave, aucune tonalité marquée n'est détectée, quelle que soit la vitesse de vent, concernant les variantes GE120 et V100.

Compte tenu des incertitudes sur le mesurage et les calculs, il sera nécessaire, après installation du parc, de réaliser des mesures acoustiques pour s'assurer de la conformité du site par rapport à la réglementation en vigueur.

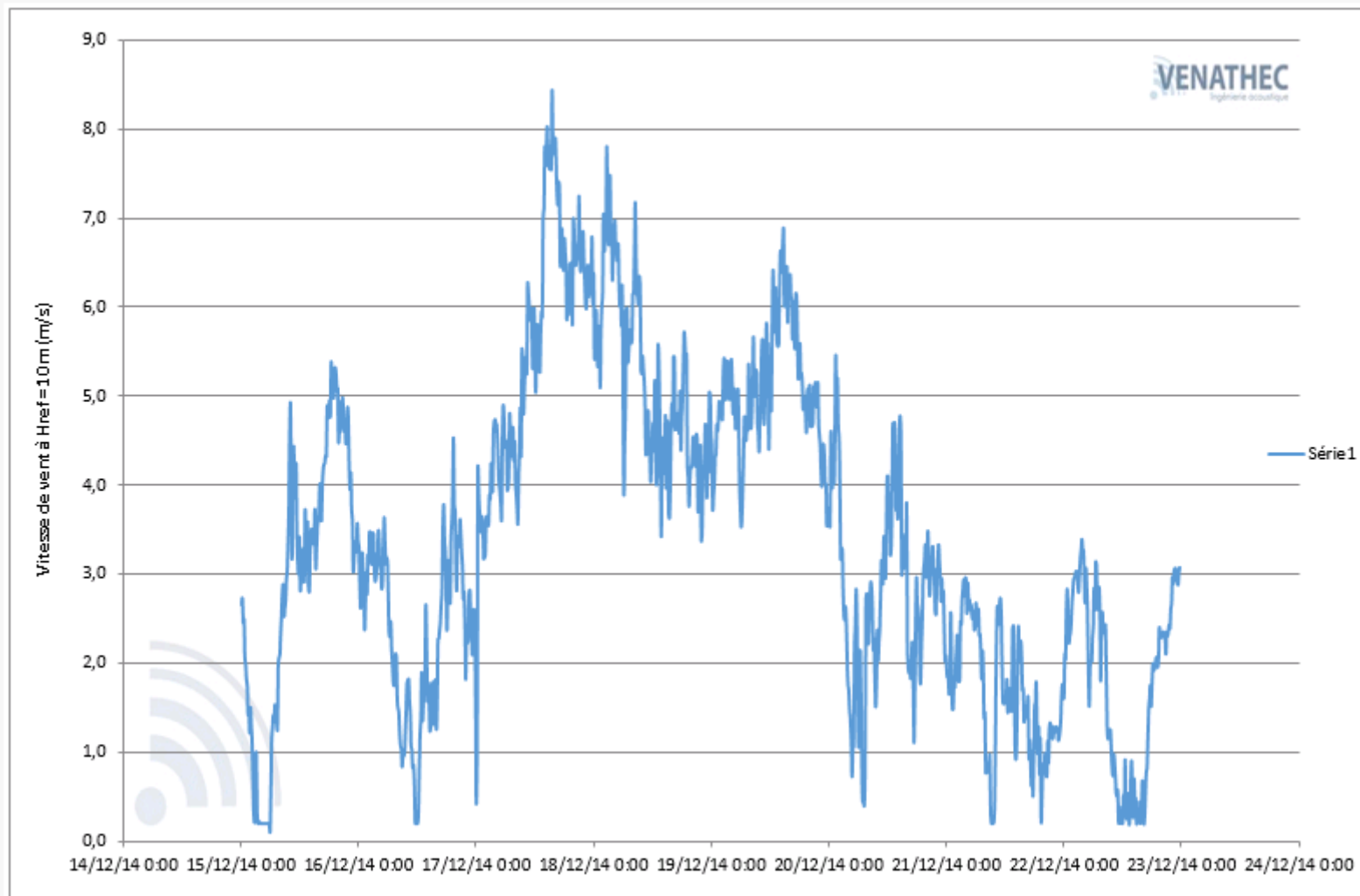
Ces mesures devront être réalisées selon la norme de mesurage NFS 31-114 « Acoustique - Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne », et pour les deux directions de vent dominantes du site.

14. ANNEXES

ANNEXE A : CONDITIONS METEOROLOGIQUES RENCONTREES SUR SITE	94
ANNEXE B : APPAREILS DE MESURE	95
ANNEXE C : CARACTERISTIQUES DES EOLIENNES.....	96
ANNEXE D : CHOIX DES PARAMETRES RETENUS	110
ANNEXE E : EVOLUTION TEMPORELLE DES LAEQ.....	111
ANNEXE F : INCERTITUDE DE MESURAGE	115
ANNEXE G : ARRÊTE DU 26 AOÛT 2011	117
ANNEXE H : NOTE DE SYNTHESE – MODIFICATIONS	119

ANNEXE A : CONDITIONS METEOROLOGIQUES RENCONTREES SUR SITE

Données de vent durant la période du 15 au 22 décembre 2014 (Hauteur du mât météorologique Href=10m)



ANNEXE B : APPAREILS DE MESURE

Le tableau ci-dessous récapitule l'ensemble des éléments de la chaîne de mesure :

Nature	Marque	Type	N° de série
Sonomètres	01dB	SOLO	60174 61898
		DUO	10024 10025 10107 10117
		Cube	10637 10600 10614
	B&K	2250	2579723
Calibreur	01dB	CAL 21	50241686
Préamplificateur	PRE 21 S	PRE 21 S	<i>Associé au sonomètre*</i>
Microphone	GRAS 40AE	MC E 212	<i>Associé au sonomètre*</i>
Câble	LEMO	LEMO 7	
Informatique	TOSHIBA		


*A chaque sonomètre est associé un préamplificateur et un microphone qui restent inchangés. Le détail des numéros de série est disponible à la demande.

ANNEXE C : CARACTERISTIQUES DES EOLIENNES

Coordonnées des éoliennes

Lambert II étendu		
Description	X	Y
E1	427084,21	2124157,72
E2	427561,78	2123669,21
E3	427530,14	2122991,44
E4	427847,23	2122749,25
E5	428178,63	2122529,16

Données acoustiques des éoliennes de type G114 de chez Gamesa

 GENERAL CHARACTERISTICS MANUAL (GCM)		Confidentiality: 3 / CLIENT INFORMATION	
		Code: GD229762-en	Rev: 2
Title: G114 2.1MW 50/60 Hz Wind Turbine Power Curve and noise emission level		Date: 18/05/2015	Page: 8 of 8

5.4 NOISE LEVELS

Estimate of aeroacoustic noise emitted by the rotor of the G114 2.1MW 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_s [m/s]	SPL [dB(A)]	W_s [m/s]	SPL [dB(A)]	W_s [m/s]	SPL [dB(A)]	W_s [m/s]	SPL [dB(A)]
3	4.2	95.8	4.3	95.8	4.5	95.8	4.5	95.8
3.5	4.9	95.8	5	95.8	5.2	95.8	5.2	95.8
4	5.6	96.3	5.7	96.8	6	97.8	6	98
4.5	6.3	99	6.4	99.5	6.7	100.5	6.7	100.6
5	7	101.4	7.1	101.9	7.4	102.8	7.5	103
5.5	7.7	103.6	7.9	104.1	8.2	105.1	8.2	105.2
6	8.4	105.6	8.6	106.2	8.9	106.6	9	106.6
6.5	9.1	106.6	9.3	106.6	9.7	106.6	9.7	106.6
7	9.8	106.6	10	106.6	10.4	106.6	10.5	106.6
7.5	10.5	106.6	10.7	106.6	11.2	106.6	11.2	106.6
8	11.2	106.6	11.4	106.6	11.9	106.6	12	106.6
8.5	11.9	106.6	12.1	106.6	12.6	106.6	12.7	106.6
9	12.6	106.6	12.9	106.6	13.4	106.6	13.5	106.6
9.5	13.2	106.6	13.6	106.6	14.1	106.6	14.2	106.6
10	13.9	106.6	14.3	106.6	14.9	106.6	15	106.6

Table 6: Noise levels of the G114 2.1MW wind turbine for different H [m], W_{10} [m/s] and W_s [m/s].
(ref: 20150518G114AERNLEV2100kW)


	GENERAL CHARACTERISTICS MANUAL	Code: GD229761-en	Rev: 2
		Date: 10/06/2015	Pg. 18 of 19
Title: G114 2.1MW 50/60 Hz Power and Noise curves for low noise operating mode (NRS)			

Table 17 represents the noise curves of the G114 2.1MW wind turbine for different noise reduction modes in function of W_{10} [m/s] and W_s [m/s] for the 93m tower.

H = 93m									
W10 [m/s]	WS [m/s]	N1	N2	N3	N4	N5	NRS A	NRS B	NRS C
3.0	4.3	95.8	95.8	95.8	95.8	95.8	95.8	95.8	95.8
3.5	5.0	95.8	95.8	95.8	95.8	95.8	95.8	95.8	95.8
4.0	5.7	96.8	96.8	96.8	96.8	96.8	95.8	95.8	95.8
4.5	6.4	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5	98.0	97.1	96.1
5.0	7.1	101.9	101.9	101.9	101.8	101.0	100.4	99.5	98.5
5.5	7.9	104.1	104.0	103.0	102.0	101.0	102.6	101.7	100.7
6.0	8.6	105.0	104.0	103.0	102.0	101.0	104.6	103.8	102.8
6.5	9.3	105.0	104.0	103.0	102.0	101.0	106.2	105.5	104.5
7.0	10.0	105.0	104.0	103.0	102.0	101.0	106.6	106.6	106.0
7.5	10.7	105.0	104.0	103.0	102.0	101.0	106.6	106.6	106.6
8.0	11.4	105.0	104.0	103.0	102.0	101.0	106.6	106.6	106.6
8.5	12.1	105.0	104.0	103.0	102.0	101.0	106.6	106.6	106.6
9.0	12.9	105.0	104.0	103.0	102.0	101.0	106.6	106.6	106.6
9.5	13.6	105.0	104.0	103.0	102.0	101.0	106.6	106.6	106.6
10.0	14.3	105.0	104.0	103.0	102.0	101.0	106.6	106.6	106.6

Table 17: Noise curves of the G114 2.1MW wind turbine for a tower height of 93m.
(ref: 20140721G114NRS2100kW)

Table 18 represents the noise curves of the G114 2.1MW wind turbine for different noise reduction modes in function of W_{10} [m/s] and W_s [m/s] for a 120m concrete tower.

H = 120m (concrete)									
W10 [m/s]	WS [m/s]	N1	N2	N3	N4	N5	NRS A	NRS B	NRS C
3.0	4.5	95.8	95.8	95.8	95.8	95.8	95.8	95.8	95.8
3.5	5.2	95.8	95.8	95.8	95.8	95.8	95.8	95.8	95.8
4.0	6	97.8	97.8	97.8	97.8	97.8	96.3	95.8	95.8
4.5	6.7	100.5	100.5	100.5	100.5	100.5	99	98.1	97
5.0	7.4	102.8	102.8	102.8	102	101	101.3	100.5	99.4
5.5	8.2	104.9	104	103	102	101	103.6	102.7	101.7
6.0	8.9	105	104	103	102	101	105.5	104.7	103.7
6.5	9.7	105	104	103	102	101	106.6	106.6	105.4
7.0	10.4	105	104	103	102	101	106.6	106.6	106.6
7.5	11.2	105	104	103	102	101	106.6	106.6	106.6
8.0	11.9	105	104	103	102	101	106.6	106.6	106.6
8.5	12.6	105	104	103	102	101	106.6	106.6	106.6
9.0	13.4	105	104	103	102	101	106.6	106.6	106.6
9.5	14.1	105	104	103	102	101	106.6	106.6	106.6
10.0	14.9	105	104	103	102	101	106.6	106.6	106.6

Table 18: Noise curves of the G114 2.1MW wind turbine for a 120m concrete tower.
(ref: 20150518G114NRS2100kW)

Données acoustiques des éoliennes de type GE120-2,75 de chez General Electric

GE Power & Water

- Original Instructions -

Product Acoustic Specifications

110 m hub height - Normal Operation 1/3 rd Octave Band Spectra (dB)									
Standardized wind speed at 10 m (m/s)	3	4	5	6	7	8	9	10-Cutout	
Hub height wind speed at 110 m (m/s)	4.4	5.8	7.3	8.7	10.2	11.6	13.1	15-Cutout	
Frequency (Hz)	25	58.6	61.8	66.7	68.7	68.7	68.7	68.6	68.5
	32	62.9	66.2	71.0	73.0	73.2	73.1	73.0	72.9
	40	66.7	70.0	75.0	77.0	77.2	77.2	77.1	76.9
	50	69.8	73.1	78.1	80.1	80.4	80.3	80.3	80.1
	63	72.6	76.0	81.1	83.1	83.4	83.3	83.2	83.1
	80	74.7	78.1	83.3	85.5	85.9	85.7	85.6	85.5
	100	76.1	79.6	84.8	87.1	87.6	87.5	87.4	87.2
	125	77.1	80.5	85.8	88.2	88.9	88.6	88.5	88.4
	160	78.1	81.5	86.6	89.3	89.9	89.6	89.6	89.4
	200	79.2	82.6	87.5	90.6	90.8	90.3	90.3	90.1
	250	80.5	83.9	88.7	92.1	91.9	91.2	91.0	90.7
	315	82.1	85.7	90.5	94.0	93.1	92.4	92.0	91.6
	400	83.2	87.1	92.0	95.3	94.1	93.4	92.7	92.4
	500	84.6	88.7	93.9	96.8	95.5	94.9	94.2	94.0
	630	85.5	89.6	95.3	97.6	96.7	96.1	95.5	95.4
	800	85.4	89.1	95.3	97.2	97.0	96.6	96.3	96.3
	1000	85.0	88.1	94.4	96.2	96.9	96.8	96.8	96.9
	1250	84.5	87.5	93.1	94.8	96.2	96.8	97.2	97.4
	1600	83.0	86.0	91.2	92.6	94.3	95.4	96.1	96.3
	2000	81.7	84.8	89.8	91.0	92.8	94.0	94.8	94.9
2500	79.9	83.4	88.2	89.5	91.2	92.2	92.9	93.1	
3150	76.4	80.8	86.0	87.3	88.8	89.8	90.2	90.3	
4000	72.6	75.8	82.0	83.9	85.4	86.1	86.3	86.3	
5000	67.4	70.1	76.6	78.4	79.4	80.0	79.7	79.5	
6300	59.8	62.1	68.6	71.0	71.6	72.2	71.5	71.7	
8000	48.0	50.9	56.7	59.5	60.0	60.5	59.7	59.9	
10000	32.6	37.1	42.3	45.2	46.1	46.3	45.4	45.8	
12500	13.1	18.7	25.1	28.0	29.0	28.4	27.2	28.0	
16000	-14.9	-8.3	-1.1	2.2	3.2	2.0	1.2	2.0	
20000	-45.4	-37.7	-30.2	-26.6	-25.4	-27.2	-27.6	-26.6	
Total Sound Power Level (dB)		94.6	98.2	103.7	106.0	106.0	106.0	106.0	106.0

Table 6: Calculated Apparent 1/3rd Octave Band Sound Power Level (A-weighted) 2.5-120 with 110 m hub height as Function of Wind Speed v_{10m}

CONFIDENTIAL - Proprietary Information. DO NOT COPY without written consent from General Electric Company.
 UNCONTROLLED when printed or transmitted electronically.
 © 2013 General Electric Company. All rights reserved



Annex I – Octave Band Spectra

NRO105 - A-weighted Octave Spectra (dB)											
Hub Height Wind Speed	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14-cut out
Standard wind speed at 10 m for a hub height of 85m [m/s]	2.8	3.6	4.3	5.0	5.7	6.4	7.1	7.8	8.5	9.3	10-cut out
Standard wind speed at 10 m for a hub height of 110m [m/s]	2.8	3.4	4.1	4.8	5.5	6.2	6.9	7.6	8.3	8.9	9.6-cut out
Standard wind speed at 10 m for a hub height of 120m [m/s]*	2.7	3.4	4.1	4.8	5.4	6.1	6.8	7.5	8.2	8.8	9.5-cut out
Standard wind speed at 10 m for a hub height of 139m [m/s]	2.7	3.3	4.0	4.7	5.3	6.0	6.7	7.3	8.0	8.7	9.4-cut out
Frequency (Hz)	32	64.7	65.4	67.7	69.2	70.5	73.5	73.5	73.2	73.0	73.0
	63	77.4	78.3	81.1	81.8	81.8	84.5	84.5	84.4	84.3	84.3
	125	85.8	86.8	90.0	91.7	91.1	93.4	93.4	93.3	93.2	93.2
	250	89.2	90.3	93.4	96.8	96.3	97.5	97.5	97.5	97.5	97.5
	500	91.2	92.3	94.8	99.3	99.6	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5
	1000	91.9	93.1	95.0	99.4	100.4	99.7	99.7	99.7	99.7	99.7
	2000	88.8	89.9	91.7	95.4	97.1	96.6	96.6	96.6	96.6	96.6
	4000	79.2	80.3	82.4	85.4	87.3	88.2	88.2	88.2	88.2	88.2
	8000	63.4	64.5	66.6	68.9	69.9	71.1	71.1	71.1	71.1	71.1
16000	35.8	36.9	38.8	40.8	40.9	41.5	41.5	41.5	41.5	41.5	
Total Sound Power Level [dB]	97.0	98.1	100.5	104.4	105.0	105.0	105.0	105.0	105.0	105.0	105.0

Table 3: Octave Spectra for NRO 105 - standardized wind speed at 10 m were calculated based on equation (7) from IEC standard 61400-11, using a representative roughness length of 0.05 m

* 120 m hub height not applicable for 2.75-120

CONFIDENTIAL - Proprietary Information. DO NOT COPY without written consent from General Electric Company.
UNCONTROLLED when printed or transmitted electronically.
© 2014 General Electric Company. All rights reserved

2xDF-120_x0Hz_SCD_allComp_NRO_IEC00000.EN000.00.docx

9/20

NRO104 - A-weighted Octave Spectra (dB)											
Hub Height Wind Speed	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14-cut out
Standard wind speed at 10 m for a hub height of 85m [m/s]	2.8	3.6	4.3	5.0	5.7	6.4	7.1	7.8	8.5	9.3	10-cut out
Standard wind speed at 10 m for a hub height of 110m [m/s]	2.8	3.4	4.1	4.8	5.5	6.2	6.9	7.6	8.3	8.9	9.6-cut out
Standard wind speed at 10 m for a hub height of 120m [m/s]*	2.7	3.4	4.1	4.8	5.4	6.1	6.8	7.5	8.2	8.8	9.5-cut out
Standard wind speed at 10 m for a hub height of 139m [m/s]	2.7	3.3	4.0	4.7	5.3	6.0	6.7	7.3	8.0	8.7	9.4-cut out
Frequency (Hz)	32	64.7	65.4	67.7	69.1	70.4	73.3	73.2	73.0	72.9	72.9
	63	77.4	78.3	81.0	81.7	81.3	84.1	84.1	84.0	83.9	83.9
	125	85.8	86.8	89.9	91.3	90.3	92.6	92.6	92.6	92.5	92.5
	250	89.2	90.3	93.3	96.3	95.3	96.6	96.6	96.5	96.5	96.5
	500	91.2	92.3	94.6	98.8	98.5	98.5	98.5	98.5	98.5	98.5
	1000	91.9	93.1	94.9	98.9	99.4	98.7	98.7	98.7	98.7	98.7
	2000	88.8	89.9	91.6	94.9	96.0	95.6	95.6	95.6	95.6	95.6
	4000	79.2	80.3	82.3	84.9	86.3	87.1	87.1	87.1	87.1	87.1
	8000	63.4	64.5	66.5	68.4	68.8	70.1	70.1	70.1	70.1	70.1
16000	35.8	36.9	38.7	40.3	39.9	40.5	40.5	40.5	40.5	40.5	
Total Sound Power Level (dB)	97.0	98.1	100.3	103.9	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0

Table 4: Octave Spectra for NRO 104 - standardized wind speed at 10 m were calculated based on equation (7) from IEC standard 61400-11, using a representative roughness length of 0.05 m

* 120 m hub height not applicable for 2.75-120

CONFIDENTIAL - Proprietary Information. DO NOT COPY without written consent from General Electric Company.
UNCONTROLLED when printed or transmitted electronically.
© 2014 General Electric Company. All rights reserved

2x0F-120_x0Hz_SCD_allComp_NRO_IEC0000xEN000000.docx

10/20



NRO103 - A-weighted Octave Spectra (dB)											
Hub Height Wind Speed	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14-cut out
Standard wind speed at 10 m for a hub height of 85m [m/s]	2.8	3.6	4.3	5.0	5.7	6.4	7.1	7.8	8.5	9.3	10-cut out
Standard wind speed at 10 m for a hub height of 110m [m/s]	2.8	3.4	4.1	4.8	5.5	6.2	6.9	7.6	8.3	8.9	9.6-cut out
Standard wind speed at 10 m for a hub height of 120m [m/s]*	2.7	3.4	4.1	4.8	5.4	6.1	6.8	7.5	8.2	8.8	9.5-cut out
Standard wind speed at 10 m for a hub height of 139m [m/s]	2.7	3.3	4.0	4.7	5.3	6.0	6.7	7.3	8.0	8.7	9.4-cut out
Frequency (Hz)	32	64.7	65.4	67.7	68.9	70.2	73.1	73.1	72.9	72.7	72.7
	63	77.4	78.3	80.9	81.2	80.8	83.6	83.6	83.5	83.4	83.4
	125	85.8	86.8	89.7	90.5	89.5	91.9	91.9	91.8	91.7	91.7
	250	89.2	90.3	93.0	95.3	94.3	95.5	95.5	95.5	95.5	95.5
	500	91.2	92.3	94.4	97.8	97.5	97.4	97.4	97.5	97.5	97.5
	1000	91.9	93.0	94.6	97.9	98.4	97.6	97.6	97.7	97.7	97.7
	2000	88.8	89.9	91.3	93.9	95.0	94.6	94.6	94.6	94.6	94.6
	4000	79.2	80.3	82.0	83.9	85.3	86.1	86.1	86.1	86.1	86.1
	8000	63.4	64.5	66.2	67.4	67.8	69.0	69.0	69.1	69.1	69.1
16000	35.8	36.9	38.4	39.3	38.9	39.4	39.4	39.4	39.4	39.4	
Total Sound Power Level (dB)	97.0	98.1	100.1	102.9	103.0	103.0	103.0	103.0	103.0	103.0	103.0

Table 5: Octave Spectra for NRO 103 - standardized wind speed at 10 m were calculated based on equation (7) from IEC standard 61400-11, using a representative roughness length of 0.05 m

* 120 m hub height not applicable for 2.75-120

CONFIDENTIAL - Proprietary Information. DO NOT COPY without written consent from General Electric Company.
UNCONTROLLED when printed or transmitted electronically.
© 2014 General Electric Company. All rights reserved

2:\DF-120_yoHz_SCD_allComp_NRO_IECxxxxx\ENxxxx00.docx

11/20

NRO102 - A-weighted Octave Spectra (dB)											
Hub Height Wind Speed	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14-cut out
Standard wind speed at 10 m for a hub height of 85m [m/s]	2.8	3.6	4.3	5.0	5.7	6.4	7.1	7.8	8.5	9.3	10-cut out
Standard wind speed at 10 m for a hub height of 110m [m/s]	2.8	3.4	4.1	4.8	5.5	6.2	6.9	7.6	8.3	8.9	9.6-cut out
Standard wind speed at 10 m for a hub height of 120m [m/s]*	2.7	3.4	4.1	4.8	5.4	6.1	6.8	7.5	8.2	8.8	9.5-cut out
Standard wind speed at 10 m for a hub height of 139m [m/s]	2.7	3.3	4.0	4.7	5.3	6.0	6.7	7.3	8.0	8.7	9.4-cut out
Frequency (Hz)	32	64.7	65.4	67.6	68.8	70.1	72.9	72.9	72.7	72.5	72.5
	63	77.4	78.3	80.8	80.7	80.4	83.2	83.2	83.0	82.9	82.9
	125	85.8	86.8	89.4	89.8	88.8	91.1	91.1	91.0	91.0	91.0
	250	89.2	90.3	92.7	94.3	93.3	94.5	94.5	94.5	94.5	94.5
	500	91.2	92.3	94.1	96.8	96.5	96.4	96.4	96.4	96.4	96.4
	1000	91.9	93.0	94.3	96.9	97.4	96.6	96.6	96.6	96.6	96.6
	2000	88.8	89.9	91.0	92.9	94.0	93.5	93.5	93.5	93.5	93.5
	4000	79.2	80.3	81.7	82.8	84.3	85.1	85.1	85.1	85.1	85.1
	8000	63.4	64.5	65.9	66.4	66.8	68.0	68.0	68.0	68.0	68.0
16000	35.8	36.9	38.1	38.3	37.9	38.4	38.4	38.4	38.4	38.4	
Total Sound Power Level (dB)	97.0	98.1	99.8	101.9	102.0	102.0	102.0	102.0	102.0	102.0	102.0

Table 6: Octave Spectra for NRO 102 - standardized wind speed at 10 m were calculated based on equation (7) from IEC standard 61400-11, using a representative roughness length of 0.05 m

* 120 m hub height not applicable for 2.75-120

CONFIDENTIAL - Proprietary Information. DO NOT COPY without written consent from General Electric Company.
 UNCONTROLLED when printed or transmitted electronically.
 © 2014 General Electric Company. All rights reserved

NRO101 - A-weighted Octave Spectra (dB)											
Hub Height Wind Speed	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14-cut out
Standard wind speed at 10 m for a hub height of 85m [m/s]	2.8	3.6	4.3	5.0	5.7	6.4	7.1	7.8	8.5	9.3	10-cut out
Standard wind speed at 10 m for a hub height of 110m [m/s]	2.8	3.4	4.1	4.8	5.5	6.2	6.9	7.6	8.3	8.9	9.6-cut out
Standard wind speed at 10 m for a hub height of 120m [m/s]*	2.7	3.4	4.1	4.8	5.4	6.1	6.8	7.5	8.2	8.8	9.5-cut out
Standard wind speed at 10 m for a hub height of 139m [m/s]	2.7	3.3	4.0	4.7	5.3	6.0	6.7	7.3	8.0	8.7	9.4-cut out
Frequency (Hz)	32	64.7	65.4	67.5	68.6	69.9	72.8	72.8	72.5	72.3	72.3
	63	77.4	78.3	80.7	80.3	79.9	82.7	82.7	82.5	82.4	82.4
	125	85.8	86.8	89.2	89.1	88.0	90.3	90.3	90.3	90.2	90.2
	250	89.2	90.3	92.5	93.3	92.4	93.5	93.5	93.5	93.5	93.5
	500	91.2	92.3	93.8	95.8	95.5	95.4	95.4	95.4	95.4	95.4
	1000	91.9	93.0	94.0	95.9	96.4	95.6	95.6	95.6	95.6	95.6
	2000	88.8	89.9	90.7	91.9	93.0	92.5	92.5	92.5	92.5	92.5
	4000	79.2	80.3	81.4	81.8	83.2	84.0	84.0	84.0	84.0	84.0
	8000	63.4	64.5	65.6	65.4	65.8	67.0	67.0	67.0	67.0	67.0
16000	35.8	36.9	37.8	37.3	36.8	37.4	37.4	37.4	37.4	37.4	
Total Sound Power Level (dB)	97.0	98.1	99.5	101.0	101.0	101.0	101.0	101.0	101.0	101.0	101.0

Table 7: Octave Spectra for NRO 101 - standardized wind speed at 10 m were calculated based on equation (7) from IEC standard 61400-11, using a representative roughness length of 0.05 m

* 120 m hub height not applicable for 2.75-120

CONFIDENTIAL - Proprietary Information. DO NOT COPY without written consent from General Electric Company.
UNCONTROLLED when printed or transmitted electronically.
© 2014 General Electric Company. All rights reserved

2xDF-120_x0Hz_SCD_allComp_NRO_IEC00000.EN00000.docx

13/20



NRO100 - A-weighted Octave Spectra (dB)											
Hub Height Wind Speed	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14-cut out
Standard wind speed at 10 m for a hub height of 85m [m/s]	2.8	3.6	4.3	5.0	5.7	6.4	7.1	7.8	8.5	9.3	10-cut out
Standard wind speed at 10 m for a hub height of 110m [m/s]	2.8	3.4	4.1	4.8	5.5	6.2	6.9	7.6	8.3	8.9	9.6-cut out
Standard wind speed at 10 m for a hub height of 120m [m/s]*	2.7	3.4	4.1	4.8	5.4	6.1	6.8	7.5	8.2	8.8	9.5-cut out
Standard wind speed at 10 m for a hub height of 139m [m/s]	2.7	3.3	4.0	4.7	5.3	6.0	6.7	7.3	8.0	8.7	9.4-cut out
Frequency (Hz)	32	64.7	65.4	67.5	68.5	69.7	72.6	72.6	72.4	72.2	72.2
	63	77.4	78.3	80.5	79.8	79.5	82.3	82.3	82.1	82.0	82.0
	125	85.8	86.8	89.0	88.3	87.3	89.6	89.6	89.5	89.5	89.5
	250	89.2	90.3	92.2	92.4	91.3	92.5	92.5	92.5	92.5	92.5
	500	91.2	92.3	93.5	94.7	94.5	94.3	94.3	94.3	94.4	94.4
	1000	91.9	93.0	93.7	94.9	95.3	94.5	94.5	94.5	94.5	94.5
	2000	88.8	89.9	90.4	90.9	91.9	91.4	91.4	91.5	91.5	91.5
	4000	79.2	80.3	81.1	80.8	82.2	83.0	83.0	83.0	83.0	83.0
	8000	63.4	64.5	65.3	64.4	64.8	65.9	65.9	65.9	65.9	65.9
16000	35.8	36.9	37.5	36.3	35.8	36.3	36.3	36.3	36.3	36.3	
Total Sound Power Level (dB)	97.0	98.1	99.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Table 8: Octave Spectra for NRO 100 - standardized wind speed at 10 m were calculated based on equation (7) from IEC standard 61400-11, using a representative roughness length of 0.05 m

* 120 m hub height not applicable for 2.75-120

CONFIDENTIAL - Proprietary Information. DO NOT COPY without written consent from General Electric Company.
 UNCONTROLLED when printed or transmitted electronically.
 © 2014 General Electric Company. All rights reserved

Données acoustiques des éoliennes de type V100 de chez Vestas

DMS no.: 0050-3292_02
 Issued by: Technology
 Type: T05

RESTRICTED
 V100-2MW-IEC2B
 Third octave noise emission

Date 2015-05-13

Page 5 of 11

3. Results

Expected octave band performance, all noise modes for V100-2 MW.

Frequency	Hub height wind speed [m/s]																			
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s	15 m/s	16 m/s	17 m/s	18 m/s	19 m/s	20 m/s		
8.3 Hz	16.1	14.7	13.8	17.3	18.4	20.5	21.8	22.4	23.7	24.5	25.1	25.8	25.9	26.3	26.5	26.8	26.9	27.1		
8 Hz	21.3	20.1	19.4	23.7	25.1	27.7	29.1	30.0	31.1	31.9	32.4	32.9	33.2	33.5	33.6	33.9	34.0	34.2		
10 Hz	26.6	25.6	25.2	29.9	31.6	34.6	36.2	36.9	37.9	38.5	39.0	39.3	39.6	39.8	39.9	40.2	40.2	40.3		
12.6 Hz	34.4	33.5	33.3	38.0	39.8	42.7	44.3	44.9	45.8	46.2	46.6	46.9	47.1	47.2	47.3	47.5	47.5	47.6		
16 Hz	40.2	39.5	39.3	43.9	45.7	48.5	50.1	50.7	51.5	51.9	52.3	52.5	52.7	52.8	52.9	53.1	53.1	53.1		
20 Hz	44.5	44.0	44.2	49.1	51.1	54.1	55.8	56.3	56.9	57.1	57.3	57.5	57.5	57.6	57.6	57.7	57.7	57.7		
25 Hz	50.3	49.3	48.9	54.2	56.0	59.3	61.1	61.9	62.9	63.5	64.0	64.3	64.5	64.6	64.9	65.1	65.2	65.3		
31.6 Hz	54.5	53.5	53.1	58.3	60.1	63.3	65.0	65.8	66.8	67.5	67.9	68.3	68.5	68.7	68.9	69.1	69.2	69.3		
40 Hz	58.4	57.6	57.4	62.4	64.3	67.4	69.1	69.8	70.6	71.1	71.4	71.7	71.9	72.0	72.1	72.3	72.3	72.4		
50 Hz	63.9	63.1	62.9	67.4	69.1	71.9	73.5	74.1	74.9	75.4	75.7	76.0	76.2	76.3	76.4	76.6	76.6	76.7		
63 Hz	72.6	71.5	70.8	73.3	74.1	75.7	76.5	77.0	78.0	78.7	79.2	79.6	79.8	80.1	80.2	80.5	80.5	80.7		
80 Hz	74.4	73.7	73.4	76.0	77.1	78.8	79.7	80.1	80.6	81.2	81.5	81.8	81.9	82.1	82.1	82.3	82.3	82.4		
100 Hz	74.9	74.7	74.9	78.0	79.5	81.6	82.7	83.0	83.4	83.5	83.7	83.7	83.8	83.8	83.7	83.8	83.7	83.7		
126 Hz	77.8	77.8	78.3	81.0	82.5	84.4	85.4	85.5	85.8	85.8	85.8	85.5	85.5	85.4	85.3	85.3	85.2	85.2		
160 Hz	82.0	82.1	82.6	84.3	85.5	86.9	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.4	87.4	87.3	87.2	87.2	87.1	87.0		
200 Hz	81.4	82.2	83.4	85.3	86.9	88.5	89.3	89.0	88.5	88.0	87.7	87.4	87.1	86.8	86.6	86.4	86.2	86.0		
250 Hz	82.6	83.5	85.0	87.3	89.1	90.9	91.8	91.4	90.8	90.2	89.8	89.4	89.1	88.8	88.5	88.3	88.0	87.8		
316 Hz	84.3	85.4	87.0	88.8	90.6	92.2	92.9	92.5	91.7	91.0	90.6	90.1	89.8	89.4	89.0	88.8	88.6	88.3		
400 Hz	82.5	83.6	85.2	87.8	89.8	91.8	92.8	92.5	91.7	91.0	90.6	90.1	89.8	89.4	89.0	88.8	88.5	88.3		
500 Hz	82.5	83.4	85.0	88.8	91.1	93.8	95.3	95.1	94.5	94.0	93.6	93.2	92.9	92.6	92.3	92.1	91.8	91.6		
630 Hz	81.3	82.4	84.1	88.4	90.9	93.9	95.5	95.3	94.6	94.0	93.5	93.1	92.7	92.4	92.1	91.8	91.6	91.3		
800 Hz	80.7	81.3	82.5	87.7	90.3	93.7	95.7	95.8	95.6	95.3	95.0	94.8	94.6	94.4	94.2	94.1	93.9	93.7		
1 kHz	81.1	81.2	82.1	87.5	89.9	93.4	95.4	95.7	95.7	95.6	95.5	95.4	95.4	95.2	95.1	94.9	94.8			
1.26 kHz	82.2	81.8	82.1	87.2	89.3	92.5	94.2	94.8	95.2	95.5	95.6	95.7	95.8	95.8	95.8	95.9	95.9	95.9		
1.6 kHz	84.9	84.0	83.7	88.2	89.9	92.7	94.2	94.9	95.8	96.3	96.7	97.0	97.2	97.4	97.5	97.7	97.7	97.9		
2 kHz	79.9	79.3	79.4	85.1	87.3	90.8	92.8	93.5	94.1	94.5	94.8	95.0	95.1	95.2	95.2	95.4	95.4	95.4		
2.6 kHz	79.8	78.3	77.4	82.8	84.4	87.6	89.4	90.4	91.8	92.7	93.4	93.9	94.3	94.7	94.9	95.3	95.4	95.6		
3.16 kHz	76.2	75.2	74.7	80.1	81.9	85.2	87.0	87.8	88.9	89.5	90.0	90.4	90.6	90.9	91.0	91.2	91.3	91.4		
4 Hz	71.5	70.9	71.1	76.8	79.1	82.6	84.6	85.3	85.9	86.2	86.4	86.6	86.7	86.8	86.8	86.9	86.9	86.9		
5 kHz	70.5	69.9	70.0	74.8	76.7	79.7	81.3	81.9	82.5	82.8	83.0	83.2	83.3	83.4	83.4	83.5	83.5	83.6		
6.3 kHz	65.1	64.6	65.1	70.4	72.6	75.9	77.8	78.3	78.8	78.9	79.1	79.2	79.2	79.3	79.2	79.3	79.3	79.2		
8 kHz	63.9	63.6	63.9	67.4	69.0	71.3	72.5	72.8	73.2	73.4	73.5	73.6	73.6	73.6	73.6	73.7	73.6	73.6		
A-wgt	93.7	94.0	95.0	98.8	100.7	103.3	104.9	105.0	105.0	105.0	105.0	105.0	105.0	105.0	105.0	105.0	105.0	105.0		

Table 1 Expected 1/3 octave band performance Mode 0, no STE

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

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0050-3292 VER 02

T05 0050-3292 Ver 02 - Approved - Exported from DMS: 2015-06-12 by SASOU

PUBLIC

Document no.: 0051-0207 V00
 Document owner: Platform Management
 Type: T05 – General Description

Performance specification
 V100-2.0 MW, Performance

Date: 17 April 2015
 Public
 Page 11 of 13

Original Instruction: T05 0051-0207 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 Speed at Hub Height [m/s]	dBA
3.0	93.7
4.0	94.0
5.0	95.0
6.0	98.6
7.0	100.7
8.0	103.3
9.0	104.9
10.0	105.0
11.0	105.0
12.0	105.0
13.0	105.0
14.0	105.0
15.0	105.0
16.0	105.0
17.0	105.0
18.0	105.0
19.0	105.0
20.0	105.0
21.0	105.0
22.0	105.0

Table 4-7 - Sound power level at hub height: V100-2.0 MW, mode 0

T05 0051-0207 Ver 00 - Approved - Exported from DMS: 2015-04-23 by SASOU

Vestas Wind Systems A/S · Hedeager 44 · 8200 Aarhus N · Denmark · www.vestas.com

Vestas

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

PUBLIC

Document no.: 0051-0207 V00
 Document owner: Platform Management
 Type: T05 – General Description

Performance specification
 V100-2.0 MW, Performance

Date: 17 April 2015
 Public
 Page 12 of 13

Sound Power Level at Hub Height – Noise Mode 1	
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 Speed at Hub Height [m/s]	dB(A)
3.0	93.7
4.0	94.0
5.0	95.0
6.0	98.6
7.0	100.7
8.0	102.2
9.0	103.3
10.0	103.3
11.0	103.3
12.0	103.3
13.0	103.3
14.0	103.3
15.0	103.3
16.0	103.3
17.0	103.3
18.0	103.3
19.0	103.3
20.0	103.3
21.0	103.3
22.0	103.3

Table 4-8 - Sound power level at hub height: V100-2.0 MW, mode 1

Vestas Wind Systems A/S · Hedeager 44 · 8200 Aarhus N · Denmark · www.vestas.com

Vestas

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0051-0207 VER 00

T05 0051-0207 Ver 00 - Approved - Exported from DMS: 2015-04-23 by SASOU

PUBLIC

Document no.: 0051-0207 V00
 Document owner: Platform Management
 Type: T05 – General Description

Performance specification
 V100-2.0 MW, Performance

Date: 17 April 2015
 Public
 Page 13 of 13

Sound Power Level at Hub Height – Noise Mode 2	
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 Speed at Hub Height [m/s]	dB(A)
3.0	93.7
4.0	94.0
5.0	94.3
6.0	97.7
7.0	97.9
8.0	98.7
9.0	99.6
10.0	100.1
11.0	100.4
12.0	100.5
13.0	100.5
14.0	100.5
15.0	100.5
16.0	100.5
17.0	100.5
18.0	100.5
19.0	100.5
20.0	100.5
21.0	100.5
22.0	100.5

Table 4-9 - Sound power level at hub height: V100-2.0 MW, mode 2

Original Instruction: T05 0051-0207 VER 00

T05 0051-0207 Ver 00 - Approved - Exported from DMS: 2015-04-23 by SASOU

Vestas Wind Systems A/S · Hedeager 44 · 8200 Aarhus N · Denmark · www.vestas.com

Vestas

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

ANNEXE D : CHOIX DES PARAMETRES RETENUS

Calcul Vitesse de vent référence :

La corrélation des niveaux de bruit avec la vitesse de vent s'effectue à la hauteur de référence fixée à 10m.

Les vitesses à cette hauteur de référence **ne correspondent pas aux valeurs mesurées à 10m** pour les raisons suivantes :

- l'objectif est de corréliser les niveaux de bruit résiduels en fonction des régimes de fonctionnement des éoliennes ;
- les émissions sonores des éoliennes dépendent de la vitesse du vent sur leurs pâles, approximée à la hauteur de moyeu ;
- le profil vertical de vent (cisaillement vertical ou wind shear) influe de manière importante sur la différence des vitesses de vent à 10m au-dessus du sol et à hauteur de moyeu ;
- les données de puissance acoustique des aérogénérateurs sont fournies à partir de mesure de vitesse de vent à hauteur de nacelle généralement, reconvertie à 10m à l'aide d'un profil standard (exposant de cisaillement de 0,16 ou longueur de rugosité de 0.05m), conformément à la norme : IEC 61 400 – 11 et 12 « Aérogénérateurs - Techniques de mesure du bruit acoustique » ;
- le profil vertical de vent varie de manière plus ou moins importante au cours d'une journée ainsi qu'au cours de l'année, et l'exposant de cisaillement le caractérisant est très fréquemment supérieur à la valeur standard 0,16 en période nocturne.

Ainsi, selon les recommandations :

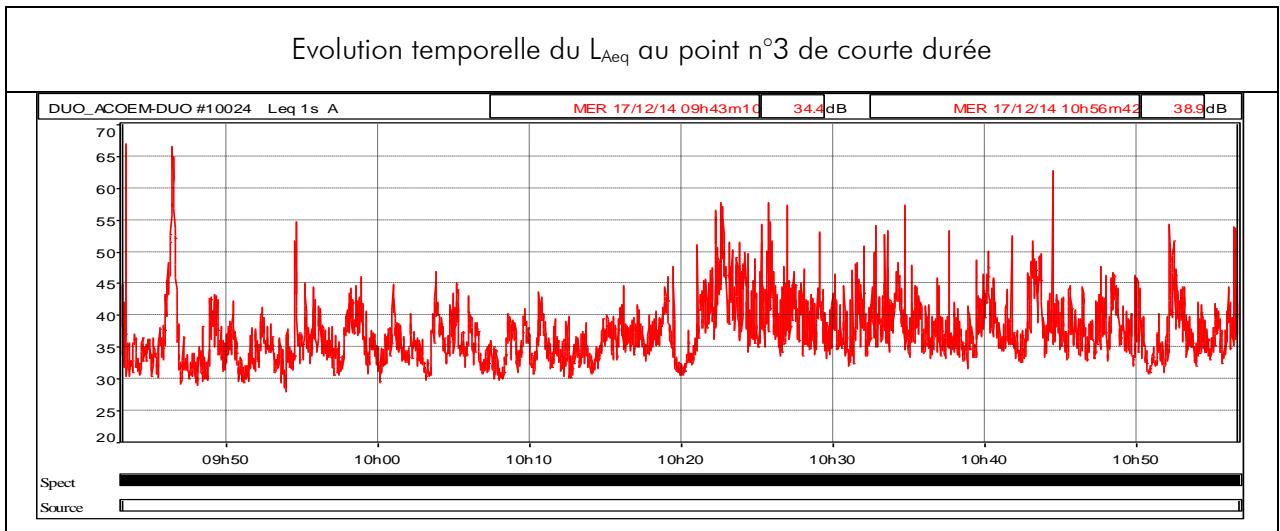
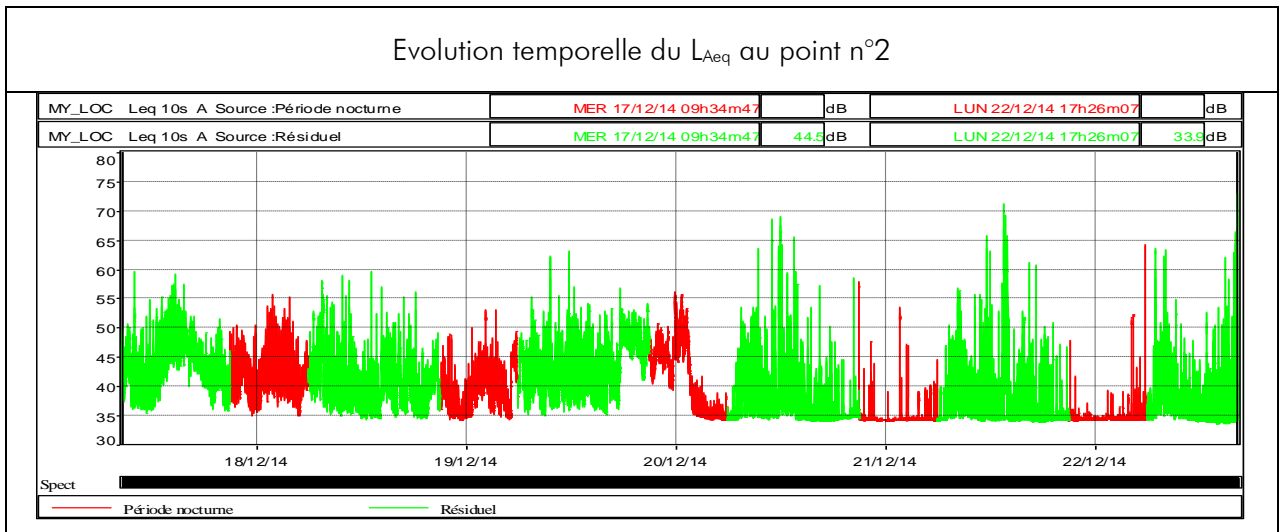
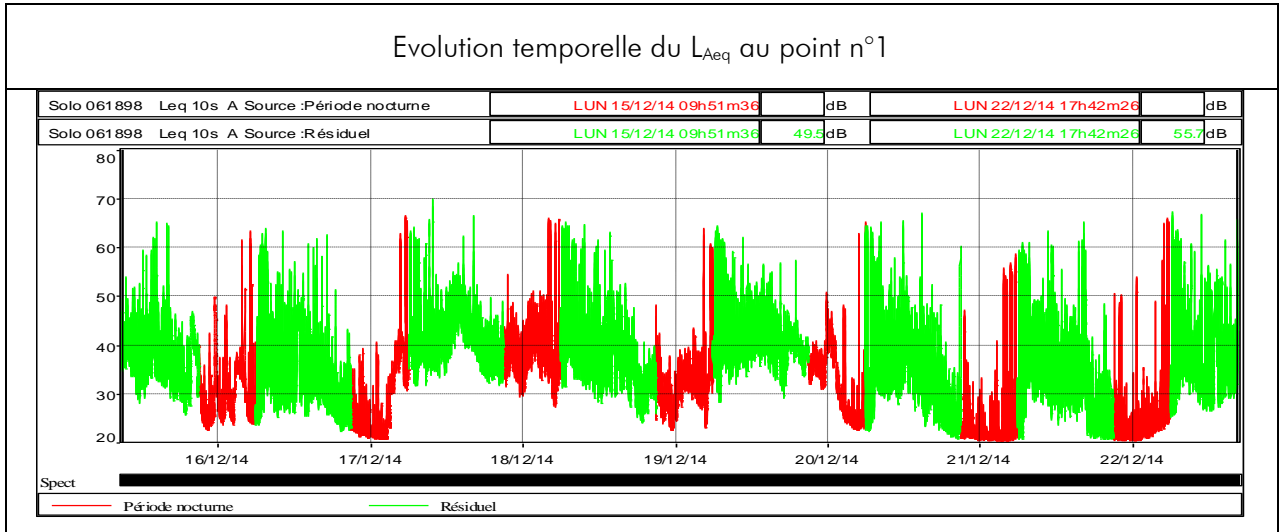
- du projet de norme NF S PR 31-114 « Acoustique – Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne »,
- guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens actualisé en 2010 par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer,

l'objectif est de calculer la vitesse « réelle » à hauteur de nacelle des éoliennes puis de la convertir à la hauteur de référence (fixée à 10m) à l'aide d'une longueur de rugosité standardisée à 0,05m.

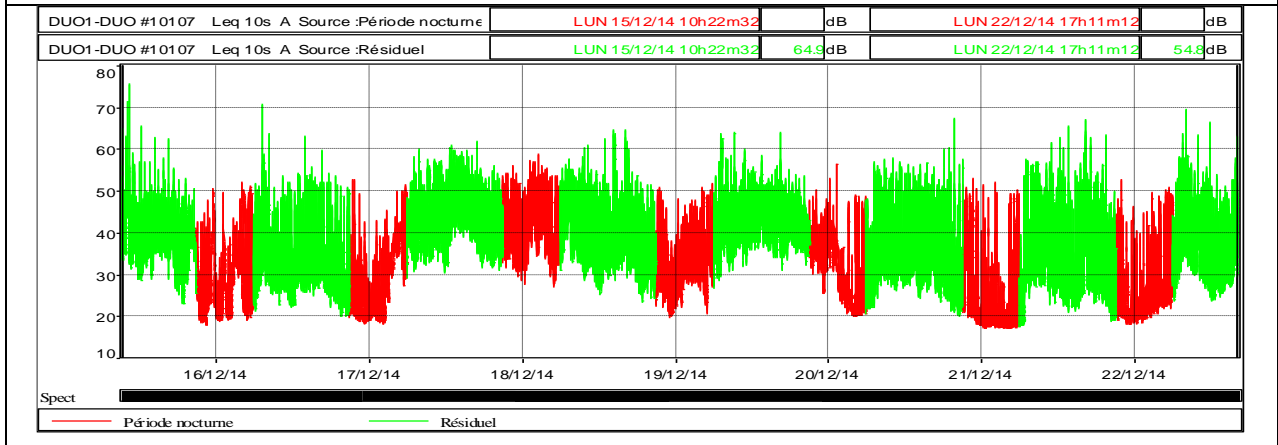
C'est pourquoi, nous avons développé un calcul de vitesse de vent à Hauteur de référence : H_{ref} permettant, à partir des relevés de vitesse à 10 m, d'extrapoler la vitesse de vent à H_{ref} .

Ce calcul est basé sur les données connues du site concerné (cisaillement moyen diurne / nocturne), sur une analyse qualitative, ainsi que sur des relevés météorologiques annuels de plusieurs sites, et nous permet de **prendre en compte une tendance horaire moyenne de l'évolution de l'exposant de cisaillement en fonction de la vitesse de vent.**

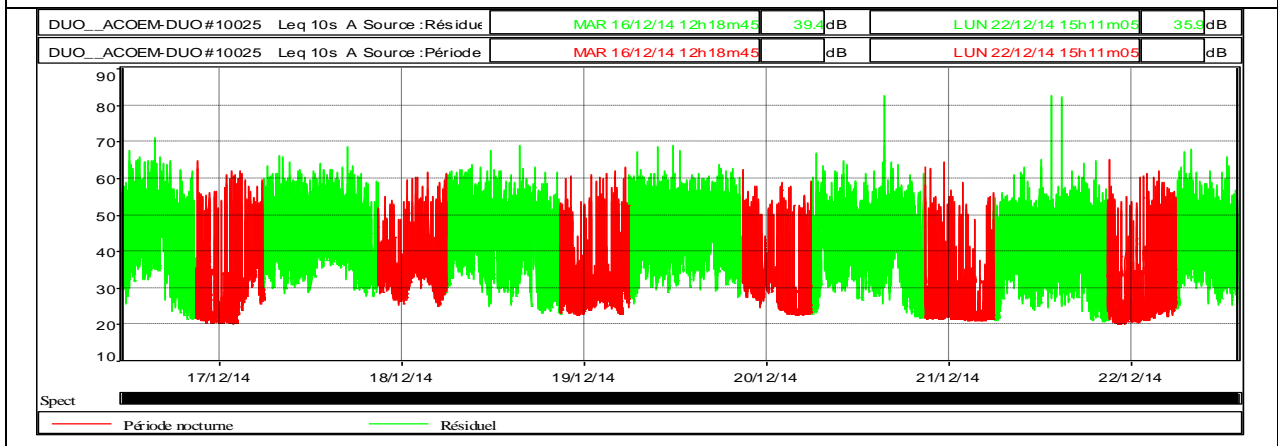
ANNEXE E : EVOLUTION TEMPORELLE DES LAEQ



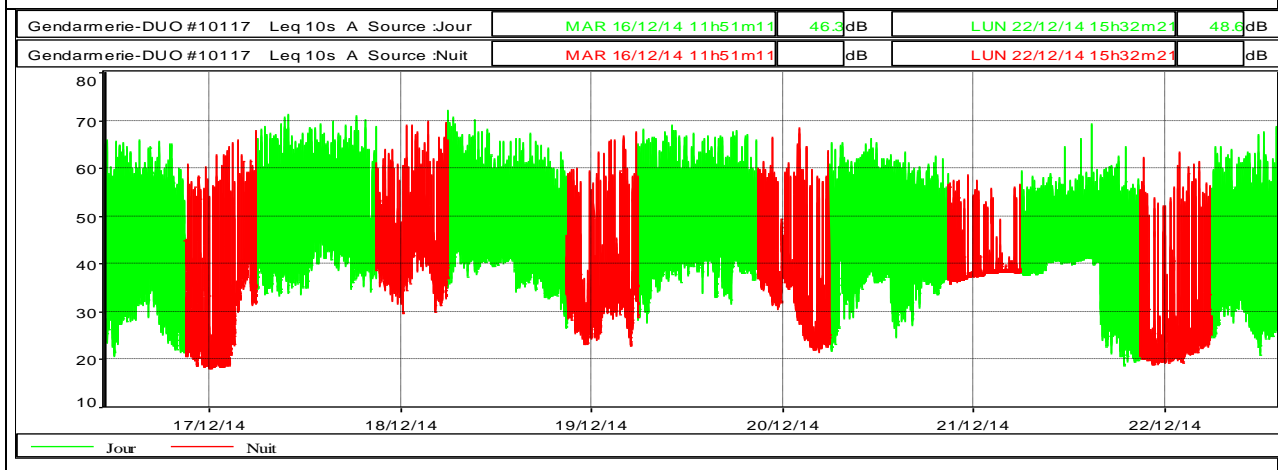
Evolution temporelle du L_{Aeq} au point n°4

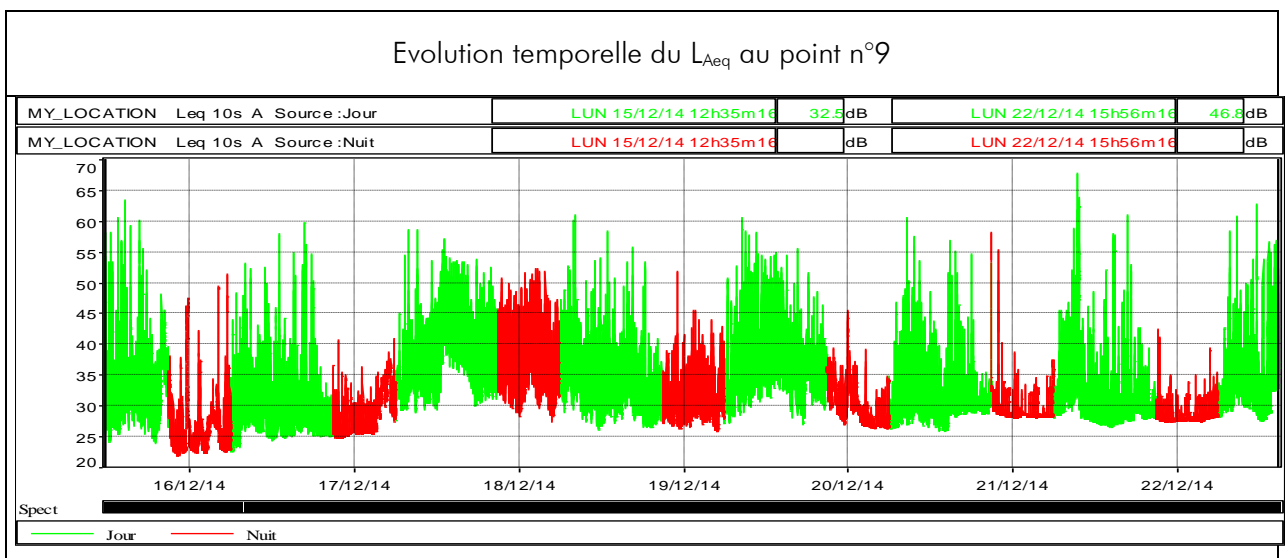
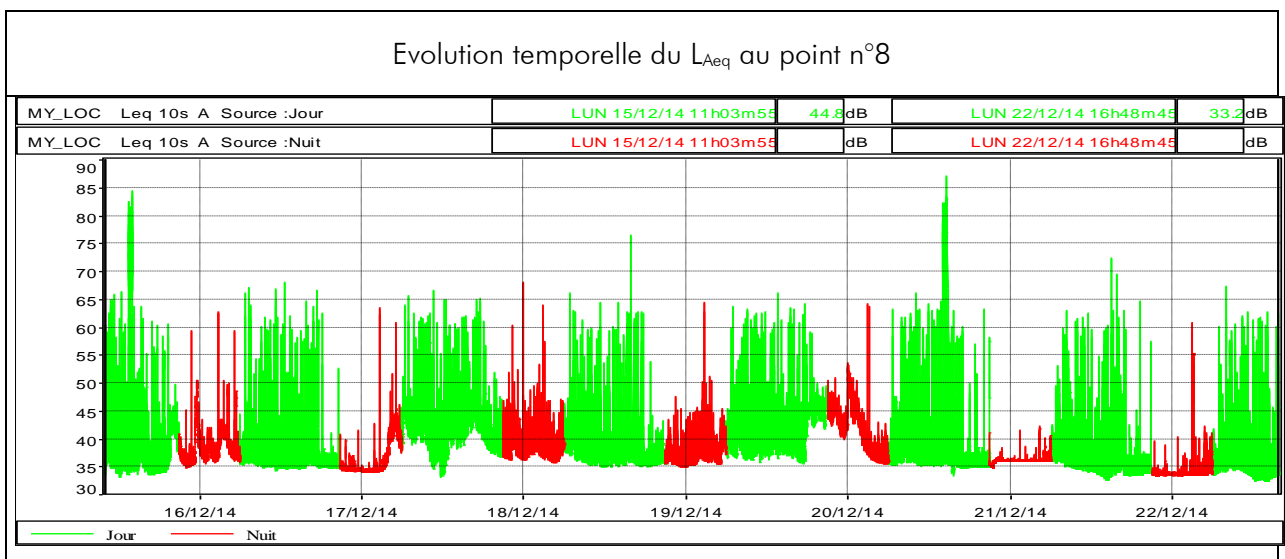
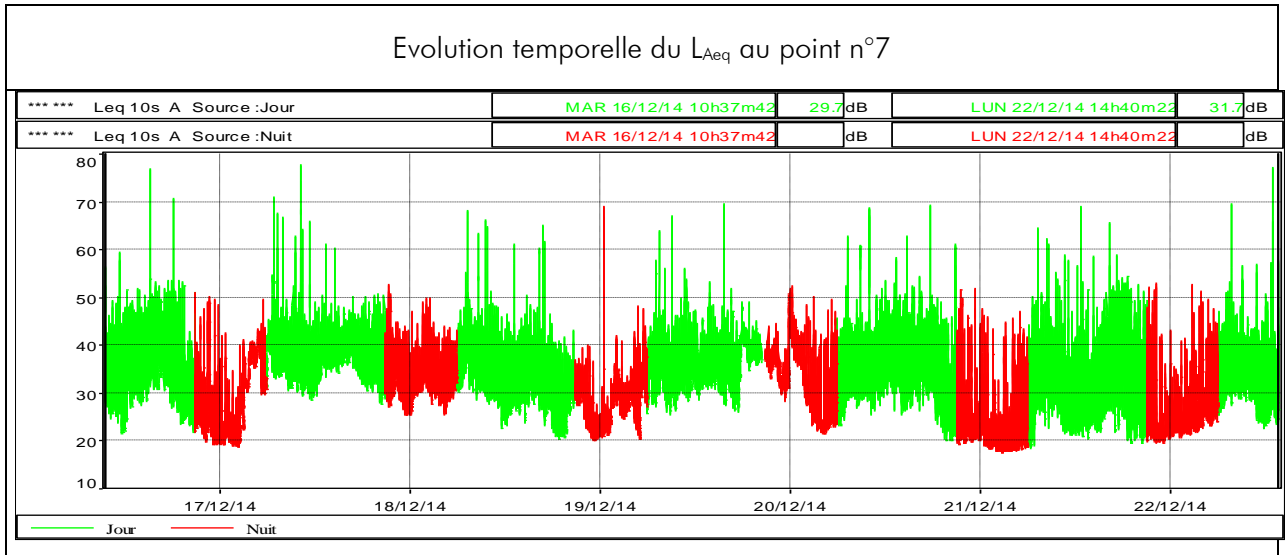


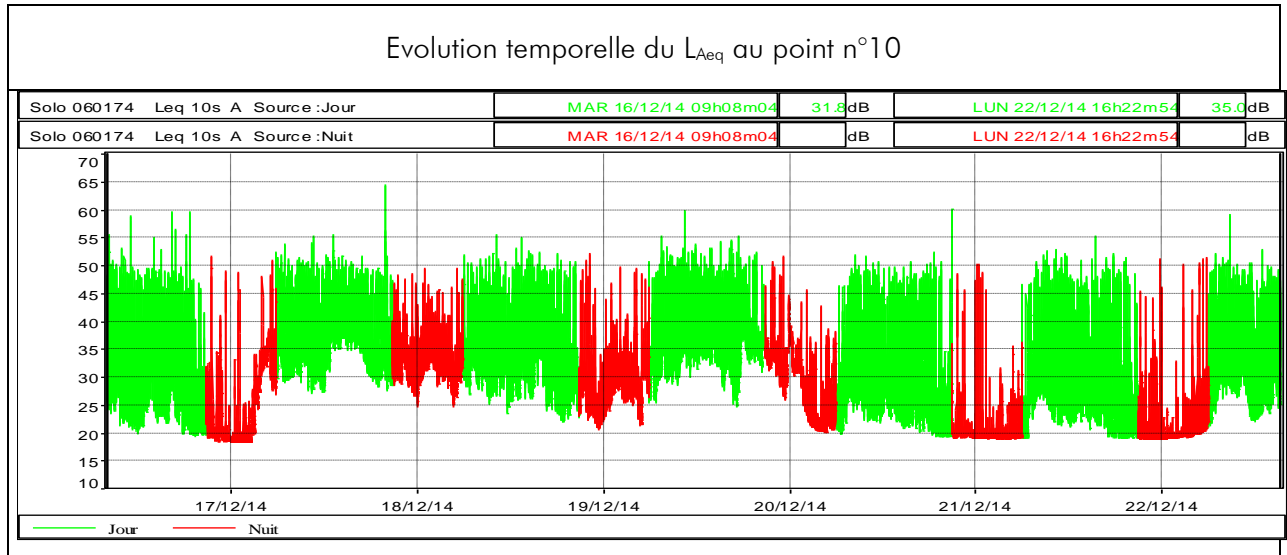
Evolution temporelle du L_{Aeq} au point n°5



Evolution temporelle du L_{Aeq} au point n°6







ANNEXE F : INCERTITUDE DE MESURAGE

L'incertitude recherchée est l'incertitude de mesure du niveau de pression acoustique, quel que soit le phénomène qui est à son origine. Elle est évaluée selon les recommandations du projet de norme NF S PR 31-114.

Les incertitudes évaluées par cette norme permettent la comparaison des niveaux et des différences de niveaux (émergences) avec des seuils réglementaires ou contractuels.

L'incertitude totale sur l'indicateur de bruit associé à une classe homogène et à une classe de vitesse de vent est composée d'une incertitude (type A) due à la distribution d'échantillonnage de l'indicateur considéré et d'une incertitude métrologique (type B) sur les mesures des descripteurs acoustiques.

Incertitude de type A :

Pour chaque classe homogène et pour chaque classe de vitesse de vent, on calculera :

- l'incertitude sur la distribution d'échantillonnage de l'indicateur de bruit ambiant :

$$U_A(L_{Amb(j)}) = 1,858 \cdot t(L_{Amb(j)}) \cdot \frac{DMA(L_{Amb(j)})}{\sqrt{N(L_{Amb(j)}) - 1}}$$

- l'incertitude sur la distribution d'échantillonnage de l'indicateur de bruit résiduel :

$$U_A(L_{Rés(j)}) = 1,858 \cdot t(L_{Rés(j)}) \cdot \frac{DMA(L_{Rés(j)})}{\sqrt{N(L_{Rés(j)}) - 1}}$$

Avec :

$L_{Amb(j)}$: ensemble des descripteurs de bruit ambiant pour la classe de vitesse de vent « j »

$L_{Rés(j)}$: ensemble des descripteurs de bruit résiduel pour la classe de vitesse de vent « j »

$N(X_{(j)})$: nombre de descripteurs de $X_{(j)}$ pour la classe de vitesse « j »

$t(X_{(j)})$: correctif pour les petits échantillons $X_{(j)}$ pour la classe de vitesse « j » :

$$t(X_{(j)}) = \frac{2 \cdot N(X_{(j)}) - 2}{2 \cdot N(X_{(j)}) - 3}$$

Fonction $DMA(X_{(j)}) = \text{Médiane}(|X_{(j),i} - \text{Médiane}(X_{(j),i})|)$: déviation médiane (en valeur absolue) par rapport à la médiane de l'ensemble des descripteurs (indiqués « i ») de bruit X (s'appliquant aussi bien au bruit ambiant ou au bruit résiduel).

$$U_A(E_{(j)}) = \sqrt{U_A(L_{Amb(j)})^2 + U_A(L_{Rés(j)})^2}$$

Incertitude de type B :

Incertitude métrologique :
$$U_B(L_{Amb(j)}) = \sqrt{\sum_k U_{Bk}(L_{Amb(j)})^2}$$

Avec $U_{Bk}(L_{Amb(j)})$: composantes de l'incertitude métrologique indicées « k » sur la mesure du bruit ambiant, pour la classe de vitesse « j ».

Le tableau suivant permettra d'évaluer les $U_{Bk}(L_{Amb(j)})$.

U_{Bk}	Composante	U (Ambiant) ou (Résiduel) ou U(Émergence)	Incertitude type	Condition
U_{B1}	Calibrage	L amb - res	0,20 dB ; 0,20 dBA	Durée maximale entre deux calibrages : 15 jours
		E	Négligeable	
U_{B2}	Appareillage	L amb - res	0,20 dB ; 0,20 dBA	
		E	Négligeable	
U_{B3}	Directivité	L amb - res et E	0,52 dBA	Direction de référence du microphone verticale
U_{B4}	Linéarité en fréquence et pondération fréquentielle	L amb - res	1,05 dBA	
		E	$1,05 \sqrt{2} \cdot 2 \cdot 10^{-E/10}$ dBA	
U_{B5}	Température et humidité	L amb - res	0,15 dB ; 0,15 dBA	
		E	0,22 dB ; 0,22 dBA	
U_{B6}	Pression statique pour une classe homogène	L amb - res	0,25 dB ; 0,25 dBA	
		E	0,24 dB ; 0,24 dBA	
U_{B7}	Impact du vent sur le microphone (en dBA)	L amb - res	Fonction de V et de L_{omb}	
		E	Négligeable	
U_{Bvent}	Impact de la mesure du vent	L amb - res	Incertitudes métrologiques indirectes*	
		E	Négligeable	

* Dépend de la vitesse de vent, du niveau sonore, de la mesure des vitesses de vent

Dans le cas du calcul de l'incertitude U_B sur l'émergence et en raison de la comparaison de niveaux issus de la même chaîne d'acquisition, certains composants de l'incertitude sont considérés comme négligeables.

Incertitude combinée sur les indicateurs de bruits ambiant et résiduel :

$$U_c(L_{Amb(j)}) = \sqrt{U_A(L_{Amb(j)})^2 + U_B(L_{Amb(j)})^2}$$

$$U_c(L_{Rés(j)}) = \sqrt{U_A(L_{Rés(j)})^2 + U_B(L_{Rés(j)})^2}$$

Incertitude combinée sur les indicateurs d'émergence :

$$U_c(E_{(j)}) = \sqrt{U_A(E_{(j)})^2 + U_B(E_{(j)})^2}$$

ANNEXE G : ARRÊTE DU 26 AOÛT 2011

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT

Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement

NOR: DEVP1119348A

La ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement,
Vu la directive 2006/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 mai 2006 relative aux machines ;
Vu le code de l'environnement, notamment le titre I^{er} de son livre V ;
Vu le code de l'aviation civile ;
Vu le code des transports ;
Vu le code de la construction et de l'habitation ;
Vu l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement ;
Vu l'arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;
Vu l'arrêté du 10 mai 2000 relatif à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances ou des préparations dangereuses présentes dans certaines catégories d'installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;
Vu l'arrêté du 10 octobre 2000 fixant la périodicité, l'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques au titre de la protection des travailleurs ainsi que le contenu des rapports relatifs auxdites vérifications ;
Vu l'avis des organisations professionnelles concernées ;
Vu l'avis du Conseil supérieur de la prévention des risques technologiques du 28 juin 2011 ;
Vu l'avis du Conseil supérieur de l'énergie du 8 juillet 2011,

Arrête :

Art. 1^{er}. – Le présent arrêté est applicable aux installations soumises à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées.

L'ensemble des dispositions du présent arrêté s'appliquent aux installations pour lesquelles une demande d'autorisation est déposée à compter du lendemain de la publication du présent arrêté ainsi qu'aux extensions ou modifications d'installations existantes régulièrement mises en service nécessitant le dépôt d'une nouvelle demande d'autorisation en application de l'article R. 512-33 du code de l'environnement au-delà de cette même date. Ces installations sont dénommées « nouvelles installations » dans la suite du présent arrêté.

Pour les installations ayant fait l'objet d'une mise en service industrielle avant le 13 juillet 2011, celles ayant obtenu un permis de construire avant cette même date ainsi que celles pour lesquelles l'arrêté d'ouverture d'enquête publique a été pris avant cette même date, dénommées « installations existantes » dans la suite du présent arrêté :

- les dispositions des articles de la section 4, de l'article 22 et des articles de la section 6 sont applicables au 1^{er} janvier 2012 ;
- les dispositions des articles des sections 2, 3 et 5 (à l'exception de l'article 22) ne sont pas applicables aux installations existantes.

Section 1

Généralités

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

Point de raccordement : point de connexion de l'installation au réseau électrique. Il peut s'agir entre autres d'un poste de livraison ou d'un poste de raccordement. Il constitue la limite entre le réseau électrique interne et externe.

Mise en service industrielle : phase d'exploitation suivant la période d'essais et correspondant à la première fois que l'installation produit de l'électricité injectée sur le réseau de distribution.

Survitesse : vitesse de rotation des parties tournantes (rotor constitué du moyeu et des pales ainsi que la ligne d'arbre jusqu'à la génératrice) supérieure à la valeur maximale indiquée par le constructeur.

Aérogénérateur : dispositif mécanique destiné à convertir l'énergie du vent en électricité, composé des principaux éléments suivants : un mât, une nacelle, le rotor auquel sont fixées les pales, ainsi que, le cas échéant, un transformateur.

Emergence : la différence entre les niveaux de pression acoustiques pondérés « A » du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation).

Zones à émergence réglementée :

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;
- les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes ;
- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont fait l'objet d'une demande de permis de construire, dans les zones constructibles définies ci-dessus, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles, lorsque la demande de permis de construire a été déposée avant la mise en service industrielle de l'installation.

Périmètre de mesure du bruit de l'installation : périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit :

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

Section 6

Bruit

Art. 26. – L'installation est construite, équipée et exploitée de façon telle que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage.

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

NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT dans les zones à émergence réglementée induisant le bruit de l'installation	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 7 heures à 22 heures	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 22 heures à 7 heures
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.

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

L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (par exemple sirènes, avertisseurs, 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.

Art. 28. – Lorsque des mesures sont effectuées pour vérifier le respect des présentes dispositions, elles sont effectuées selon les dispositions de la norme NF 31-114 dans sa version en vigueur six mois après la publication du présent arrêté ou à défaut selon les dispositions de la norme NFS 31-114 dans sa version de juillet 2011.

Fait le 26 août 2011.

Pour la ministre et par délégation :

*Le directeur général
de la prévention des risques,
L. MICHEL*

ANNEXE H : NOTE DE SYNTHÈSE – MODIFICATIONS

A la demande de la DREAL, des modifications du présent rapport ont été apportées afin d'explicitier certains points relevés :

- Mise en évidence de l'impact cumulé avec le parc éolien le plus proche de Montjean Theil Rabier ;
- Justification de deux seules classes homogènes retenues (7h-22h et 22h-7h).

Le premier point a fait l'objet d'un chapitre supplémentaire (10.) qui présente les résultats d'émergence de l'impact cumulé. Le second s'est développé en un paragraphe explicatif qui figure en page 17 du présent rapport.

Page 17 :

« La rose des vents établie pour le site de Montjean (page 19) montre que les vents pouvant être sujets à enjeux (supérieurs à 3m/s) sont compris entre]150° ; 300°]. Elle sera donc la seule classe retenue concernant la sectorisation des vents. Elle sera appelée dans la suite de ce document le secteur « SO ».

Les mesures acoustiques ont été réalisées du 15 au 22 décembre 2014 (c.f. page 17). L'hiver est la période la plus marquée par l'absence d'activités humaines, faunistiques et floristiques qui pourraient masquer le bruit du parc éolien. Considérant que la période hivernale est la plus défavorable pour l'impact acoustique du parc éolien de Montjean, nous nous sommes placés dans ce cas pour la suite de l'étude.

Deux périodes de temps (7h-22h et 22h-7h) ont été privilégiées afin de se placer dans les cas les plus calmes possibles et donc les plus défavorables. En effet, la présence d'un chorus matinal par exemple engendrerait un bruit résiduel supplémentaire pouvant masquer le bruit du futur parc éolien. Ils ont donc été filtrés dans la présente étude.

Finalement, aucune activité agricole ou manifestation d'une source sonore ponctuelle n'a été mise en avant dans l'analyse des nuages de point pour nécessiter la détermination d'une autre classe homogène. Malgré la période saisonnière de la campagne de mesure, aucune période transitoire n'a été visualisée sur les nuages de points pouvant amener à une analyse séparée de ces échantillons. »