

PIÈCE 5

# VOLET ENVIRONNEMENT HUMAIN

## PROJET ÉOLIEN DE SAINT-BON

Commune de Saint-Bon  
Département de la Marne (51)  
EDPR France



# Préambule

## NOS VALEURS



INITIATIVE



CONFIANCE



EXCELLENCE



INNOVATION



DÉVELOPPEMENT DURABLE

## Parc éolien de Saint-Bon

**Le présent document constitue le point d'entrée du dossier de demande d'autorisation environnementale.**

La société EDPR envisage d'implanter 3 éoliennes sur la commune de Saint-Bon, commune limitrophe d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest, sur lesquelles sont implantées 6 éoliennes, développées par EDPR ces dernières années.

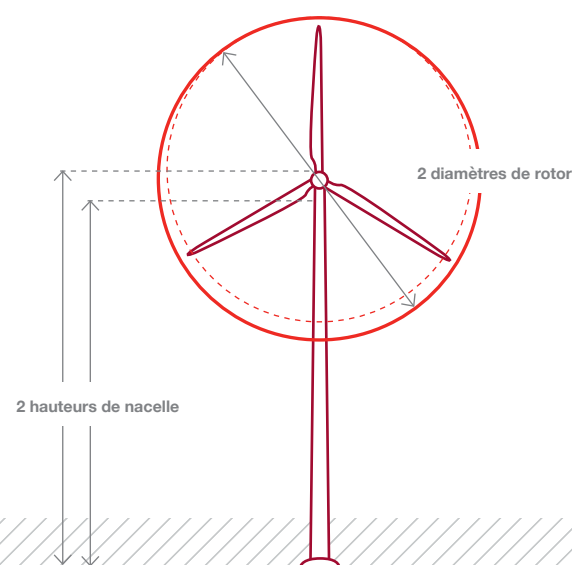
L'origine du projet éolien de Saint-Bon remonte à 2016. À cette époque, la connaissance du territoire local et du potentiel éolien conduisent EDPR à étudier la faisabilité d'un nouveau projet.

La configuration actuelle du parc, proposée dans le dossier, repose sur la prise en compte de nombreux critères tels que :

- Le potentiel éolien du site;
- L'intérêt d'une production locale et durable;
- La compatibilité avec le schéma régional éolien de Champagne-Ardenne et le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET);
- La compatibilité avec les pratiques locales agricoles et le maintien de ces dernières, notamment par l'utilisation des chemins existants et le respect des sens de culture;
- L'absence d'enjeux « forts » concernant les fonctions écologiques du territoire;
- La prise en compte du patrimoine et des enjeux paysagers.

Le projet de parc éolien de Saint-Bon est issu d'un long processus d'échange avec les parties prenantes durant lequel chaque représentant a pu être consulté et a pu présenter ses recommandations au maître d'ouvrage. Ces échanges ont ainsi permis à EDPR d'envisager la préparation d'un dépôt du dossier de qualité, respectueux des enjeux et des attentes du territoire.

De nombreuses initiatives et rencontres allant de la visite de parc, en passant par l'organisation d'un comité de pilotage régulier, appuyées par des outils d'information adaptés (lettre d'information, flyer) ont nourri (quant à eux), les réflexions sur le projet et fait toute la lumière sur le parc éolien à l'étude.



Gabarits des éoliennes  
Hauteur totale : 150m  
Hauteur de moyeu : 110 à 117m  
Diamètre rotor : 91m à 95m

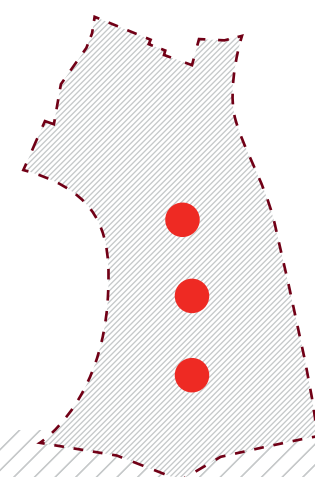


Schéma d'implantation prévisionnelle

		Quantité
Éoliennes		10,5 MW
Production		21,850 GWh/an
Consommation		8 500 personnes (hors chauffage)

Chiffres-clés





**EOLIEN**

Affaire n° 2434-2

**EDP renewables**

25 Quai Panhard & Levassor  
75013 Paris

Date intervention : du 25 octobre au 08 novembre 2018

Date édition : 16 avril 2020

Ce document comprend 85 pages



**Agence de Ploemeur (56)**

Parc Technologique de Soye – 5, rue Copernic – 56270 PLOEMEUR  
Tél : 02 97 37 01 02 – Fax : 02 97 37 08 22 – Mob : 06 08 42 76 31

**Agence de Brest (29)**

6, rue Porstrein – 29200 BREST  
Tél : 02 98 46 19 99

email : contact@jubi-acoustique.com

Sarl au capital de 46 896 € – RCS LORIENT 2004 B 99  
n° SIRET 429 727 001 00035 – APE 7112B



**Sommaire**

<b>1</b>	<b>Objet de la mission</b> .....	<b>4</b>
1.1	La mission .....	4
1.2	Les acteurs .....	4
<b>2</b>	<b>Description sommaire du site</b> .....	<b>5</b>
2.1	Le Parc Eolien .....	5
2.2	Description de l'environnement et de son paysage sonore.....	5
2.3	Positionnement des points de mesures.....	6
2.4	Niveau sonore particulier généré par les éoliennes .....	7
<b>3</b>	<b>Aspect réglementaire</b> .....	<b>8</b>
3.1	Réglementation acoustique applicable.....	8
3.2	Phase chantier .....	10
<b>4</b>	<b>Protocole d'étude</b> .....	<b>11</b>
4.1	Etat initial .....	12
4.2	Etat prévisionnel .....	15
<b>5</b>	<b>Conditions de mesurage</b> .....	<b>17</b>
5.1	Directions et vitesses de vent .....	17
<b>Statistiques station de Châlons Vatry</b> .....		<b>17</b>
5.2	Vitesses du vent au niveau des microphones .....	18
<b>6</b>	<b>Résultats</b> .....	<b>19</b>
6.1	Etat initial .....	19
6.2	Etude acoustique prévisionnelle .....	21
6.3	Modes de gestion du fonctionnement du parc.....	38
6.4	Tonalité marquée.....	49
6.5	Niveau de bruit maximal en limite du périmètre de l'installation.....	51
<b>7</b>	<b>Conclusion</b> .....	<b>53</b>
<b>A. Localisation de l'étude</b> .....		<b>54</b>
<b>B. Photographies</b> .....		<b>55</b>
<b>C. Caractéristiques acoustiques des éoliennes</b> .....		<b>57</b>
<b>D. Mesures acoustiques</b> .....		<b>59</b>
<b>E. Corrélation bruit / vent</b> .....		<b>66</b>
<b>F. Nombre de descripteurs par classe de vitesse de vent</b> .....		<b>68</b>
<b>G. Modélisation et cartes de bruit</b> .....		<b>70</b>
<b>H. Lexique</b> .....		<b>74</b>
<b>I. Volet Santé</b> .....		<b>75</b>
<b>J. Matériel utilisé</b> .....		<b>80</b>
<b>K. Autovérification du matériel sonométrique</b> .....		<b>83</b>

Révision	Affaire	Description	Date	Intervenant	Rédacteur	Visa
A	2434-2	Etude d'impact prévisionnelle	16/04/2020	SLG	FC/ML	MAV

## Synthèse de l'étude

La présente étude d'impact acoustique relative au projet éolien de **Saint Bon (51)**, réalisée par **JLBI Conseils** à l'initiative de la société **EDP renewables** conduit à la conclusion suivante :

En considérant l'implantation de 3 éoliennes selon les 4 variantes suivantes :

- Vestas - V110 – 2,2 MW – 95 m
- Nordex – N117 – 3,6 MW – 91 m
- Siemens - Gamesa – SG114 – 2,6 MW – 93 m
- Vestas – V117 – 3,45MW – 91,5m

### Emergences globales en ZER

En période diurne : Respect du seuil réglementaire à tous les points de mesures en considérant le parc fonctionnant en mode normal pour les deux secteurs de vent.

En période nocturne : Risques de dépassement du seuil réglementaire pour certaines variantes évaluées dans les 2 secteurs de vent. La mise en œuvre d'un plan de fonctionnement optimisé des éoliennes (bridage des machines) permet de respecter le seuil réglementaire pour les différents modèles d'éoliennes simulés, comme présenté dans les tableaux d'urgences figurant dans le présent document.

### Niveaux sonores en périmètre ICPE

Les niveaux sonores calculés au périmètre de l'installation respectent les limites réglementaires en périodes diurne et nocturne.

### Tonalités marquées en ZER

Les profils spectraux des puissances acoustiques des éoliennes testées ne contenant pas de tonalités marquées, aucune tonalité marquée ne sera observée au niveau des habitations.

**Afin de confirmer le respect de la réglementation, un suivi acoustique sera réalisé dans un délai de 12 mois suivant la mise en service du parc éolien. Ce délai permettra de réaliser les mesures dans les meilleures conditions (bonnes vitesses et directions de vent notamment, période de l'année appropriée, mise au point des réglages définitifs des machines dans les mois qui suivent la mise en service). Ce suivi sera ciblé sur les principales sensibilités identifiées, notamment les sites et vitesses de vent pour lesquelles un risque de dépassement a été identifié. Il sera tenu à la disposition de l'inspection des installations classées**

## 1 Objet de la mission

### 1.1 La mission

Cette mission acoustique a pour objet de :

- Définir les niveaux de bruit résiduel afin de quantifier l'état sonore initial autour du projet d'implantation d'un parc éolien sur le site de **Saint Bon (51)** selon ses 2 directions de vent dominantes,
- Calculer l'impact acoustique prévisionnel généré par l'exploitation de ce projet de parc éolien constitué de 3 turbines.

Elle rentre dans le cadre d'une étude environnementale réalisée à l'initiative d'EDP renewables, en regard de l'Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des ICPE.

#### Note préliminaire :

*Depuis le 25 août 2011, les parcs éoliens sont entrés dans la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. A ce titre, la réglementation sur le bruit des éoliennes a été modifiée. Les émissions sonores des parcs éoliens sont réglementées par la section 6 de l'Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent. Cet arrêté remplace les dispositions réglementaires sur les bruits de voisinage (Décret n° 2006-1099 du 31 août 2006).*

### 1.2 Les acteurs

Demandeur

**EDP renewables**  
25 Quai Penhard & Levassor  
75013 Paris

Mme DEGARDIN Juliette  
Cheffe de projets éoliens

Mail : juliette.degardin@edpr.com  
Tél : 06 40 24 12 08

Situation du Projet

Saint Bon (51)



## 2 Description sommaire du site

### 2.1 Le Parc Eolien

L'implantation du parc éolien est projetée sur les communes de Saint Bon, Courgivaux et Escardes dans le département de la Marne (51). L'altitude moyenne de la zone d'implantation des éoliennes est de 190 m environ.

Le projet doit accueillir 3 machines, cette implantation est testée avec 4 types d'éoliennes :

- Vestas - V110 – 2,2 MW – 95 m,
- Nordex – N117 – 3,6 MW – 91 m,
- Siemens - Gamesa – SG114 – 2,6 MW – 93 m,
- Vestas – V117 – 3,45MW – 91,5m.

**Remarque** : il est entendu qu'il n'existe pas de relation de proportionnalité entre la puissance acoustique d'une éolienne et sa puissance électrique dans les bornes de ces gabarits. Les différents modèles d'éoliennes présentent des performances acoustiques propres, résultant de paramètres divers comme le profil et traitement aérodynamique des pales, leur vitesse de rotation, ou le refroidissement des systèmes mécaniques.

### 2.2 Description de l'environnement et de son paysage sonore

La zone est globalement qualifiée de rurale : les habitations sont dispersées en petits hameaux. La végétation est composée principalement de cultures ouvertes délimitées par quelques rangées d'arbres.

Il n'existe pas de zones dites "sensibles" dans le secteur d'étude (bâtiments hospitaliers et/ou sanitaires).

Les principales sources sonores relevées sur le site sont :

- la circulation des véhicules empruntant les routes du secteur (D48 à l'Est, N4 au Nord, D249 à l'Ouest et D49 au Sud),
- l'activité des exploitations agricoles (culture et élevage),
- l'activité de la nature (flore et faune : bruits des feuillages des zones boisées sous l'action du vent, oiseaux, aboiements ...).


#### Localisation de l'étude




### 2.3 Positionnement des points de mesures

La vue aérienne suivante présente l'emplacement des points des mesures acoustiques :



 ZER ayant fait l'objet d'une mesure de bruit.

 ZER ayant fait l'objet d'une extrapolation sur la base d'un environnement sonore équivalent.

Les points de mesure du bruit résiduel ont été choisis parmi les ZER en fonction de leurs proximités vis-à-vis du projet éolien, des orientations de vent dominant, de la topographie, de la végétation, etc. Les points de mesure sont représentatifs de l'environnement sonore de la zone de projet et ses environs et permettent une extrapolation de leurs résiduels vers des points de contrôle/calcul ayant une ambiance sonore comparable et n'ayant pas fait l'objet de mesures. Ils sont placés de façon à mesurer les niveaux sonores résiduels représentatifs de la zone étudiée et à caractériser les habitations et les zones urbanisables autour du projet ; il s'agit des zones à émergences règlementées (ZER).

Toutes les zones constructibles et les habitations sensibles sont prises en compte dans l'ensemble de l'étude et, pour la zone à émergence règlementée où la mesure n'a pas été réalisée, une extrapolation a été faite sur la base d'un environnement sonore équivalent.



ZER	Situation	Nom
1	Villouette	Marye Houdry
2	Champfleury (*)	/
3	Courgivaux	Dominique Buland
4	Escadres	Bruno Verhaegen
5	La Soucière	Thomas François
6	Chommé	Flavien Michon

(\*) Point virtuel, les locataires étaient réticents à la pose de l'appareil de mesure, le résiduel de la ZER 6 sera utilisé pour le calcul de l'émergence prévisionnelle à ce point, sur la base d'un environnement sonore semblable.

## 2.4 Niveau sonore particulier généré par les éoliennes

Les bruits générés par le fonctionnement d'une éolienne sont les suivants :



Document extrait de la conférence  
Wind Turbine Noise (Lyon 2007)

- Bruit aérodynamique provoqué par la rotation des pales (bout de pale) et le passage de celles-ci devant le mât.
- Bruit mécanique provenant de la nacelle, ainsi que du pied de l'éolienne (transformateur et refroidissement).

## 3 Aspect réglementaire

### 3.1 Réglementation acoustique applicable

Depuis la loi Grenelle 2 (loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010) portant engagement national pour l'environnement, les éoliennes relèvent du régime des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Les décrets encadrant l'entrée des éoliennes dans la législation des ICPE, ont été publiés le 25 août 2011 au Journal Officiel.

Le **Décret n° 2011-984 du 23 août 2011** modifiant la nomenclature des installations classées a créé une nouvelle rubrique (2980) dédiée aux éoliennes. Il soumet :

- **au régime de l'autorisation** les installations d'éoliennes comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres, ainsi que celles comprenant des aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 mètres et d'une puissance supérieure ou égale à 20 MW. L'**Arrêté du 26 août 2011** fixe les prescriptions applicables aux aérogénérateurs désormais soumis à autorisation. La section 6 correspond à la section « bruit »,
- **au régime de la déclaration**, les installations d'éoliennes comprenant des aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 mètres et d'une puissance inférieure à 20 MW,

Le projet de parc éolien de Saint Bon (51) est soumis à **autorisation** au titre des ICPE et donc à 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 ICPE.

Les règles à respecter sont les suivantes :

#### Emergence dans les zones à émergence réglementée (ZER) :

Les émissions sonores émises par l'installation font l'objet d'un calcul de l'**émergence**, différence entre le bruit ambiant (installation en fonctionnement) et le bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation) dans les zones à émergence réglementée (ZER).

Les ZER sont les zones construites ou constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes. Les deux communes d'implantation du projet sont soumises au RNU, les ZER se limitent donc dans la présente étude aux installations existantes.

#### ↳ **Emergence globale réglementaire e0 :**

Emergence admissible pour la période allant de 07h à 22h	Emergence admissible pour la période allant de 22h à 07h
5 dB(A)	3 dB(A)

Ces valeurs ne sont à respecter que si le niveau de bruit ambiant existant dans les ZER (incluant le bruit du parc éolien) est supérieur à 35 dB(A).

#### ↳ **Terme correctif (c) (s'ajoutant à l'émergence globale réglementaire en fonction du temps de présence cumulé du bruit particulier dans la période légale étudiée).**

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

**Niveau de bruit maximal en limite du périmètre de l'installation :**

L'Arrêté du 26 août 2011 fixe les niveaux sonores à ne pas dépasser en limite du périmètre de mesure :

Périodes	Niveaux limites admissibles pour la période allant de 07h à 22h	Niveaux limites admissibles pour la période allant de 22h à 07h
Niveau sonore limite admissible	70 dB(A)	60 dB(A)

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

Le périmètre de mesure correspond au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit :

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

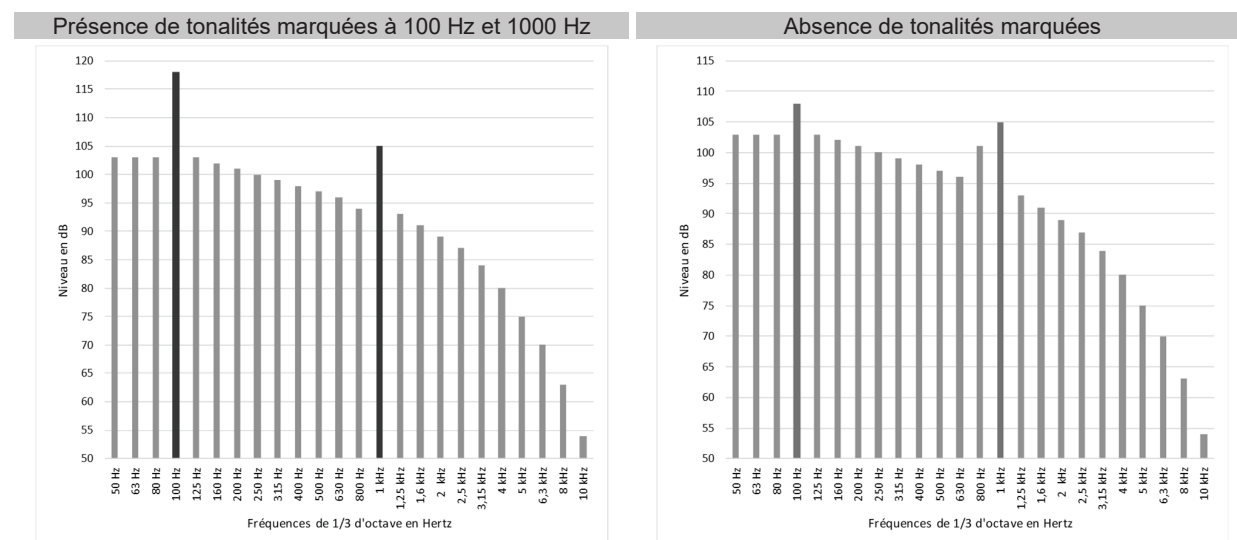
**Tonalité marquée :**

La tonalité marquée établie ou cyclique, ne peut avoir une durée d'apparition supérieure à 30 % de la durée de fonctionnement de l'activité pour chaque période considérée (diurne et nocturne).

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveaux entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués ci-dessous pour la bande de fréquence considérée, pour une acquisition minimale de 10 seconde :

63 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 6300 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

Les graphiques ci-dessous illustrent la présence ou non d'une tonalité marquée :



L'infraction est constatée si sa durée d'apparition est supérieure à 30 % de la durée de fonctionnement de l'activité pour chaque période considérée (diurne et nocturne). En prenant par exemple la période nocturne (22h – 07h), soit 9h de fonctionnement potentiel du parc éolien, il faudrait que l'anomalie soit présente pendant environ 2,5 heures.

**Normes de mesurage**

☞ **Norme NF S 31-010 de décembre 1996** « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – Méthodes particulières de mesurage ».

☞ **Norme NF S 31-010/A1 de décembre 2008** : amendement A1 de la norme NF S 31-010 de décembre 1996 portant sur les conditions météorologiques à prendre en compte pour le mesurage des bruits de l'environnement.

☞ **Norme NF S 31-114 de juillet 2011** « Mesurage du bruit dans l'environnement avant et après installation d'éoliennes ».

Le projet de norme **NF S 31-114** a pour objectif de compléter et de préciser certains points pour l'adapter aux réceptions de projets éoliens. Dans ce rapport, il est fait référence à sa version de Juillet 2011. Cette norme est une norme de mesurage, et non une norme d'étude avant construction. Toutefois, comme il est stipulé dans celle-ci : « [...] Certains aspects peuvent néanmoins constituer une source d'inspiration [...] ».

Le présent document est conforme aux normes actuellement en vigueur, notamment pour les mesures en présence de vent qui ne doivent pas dépasser 5m/s à hauteur du microphone pour limiter son influence. Cette vitesse de vent correspond environ à 9m/s à 10m. Il prend en compte la tendance des évolutions normatives en cours.

**3.2 Phase chantier**

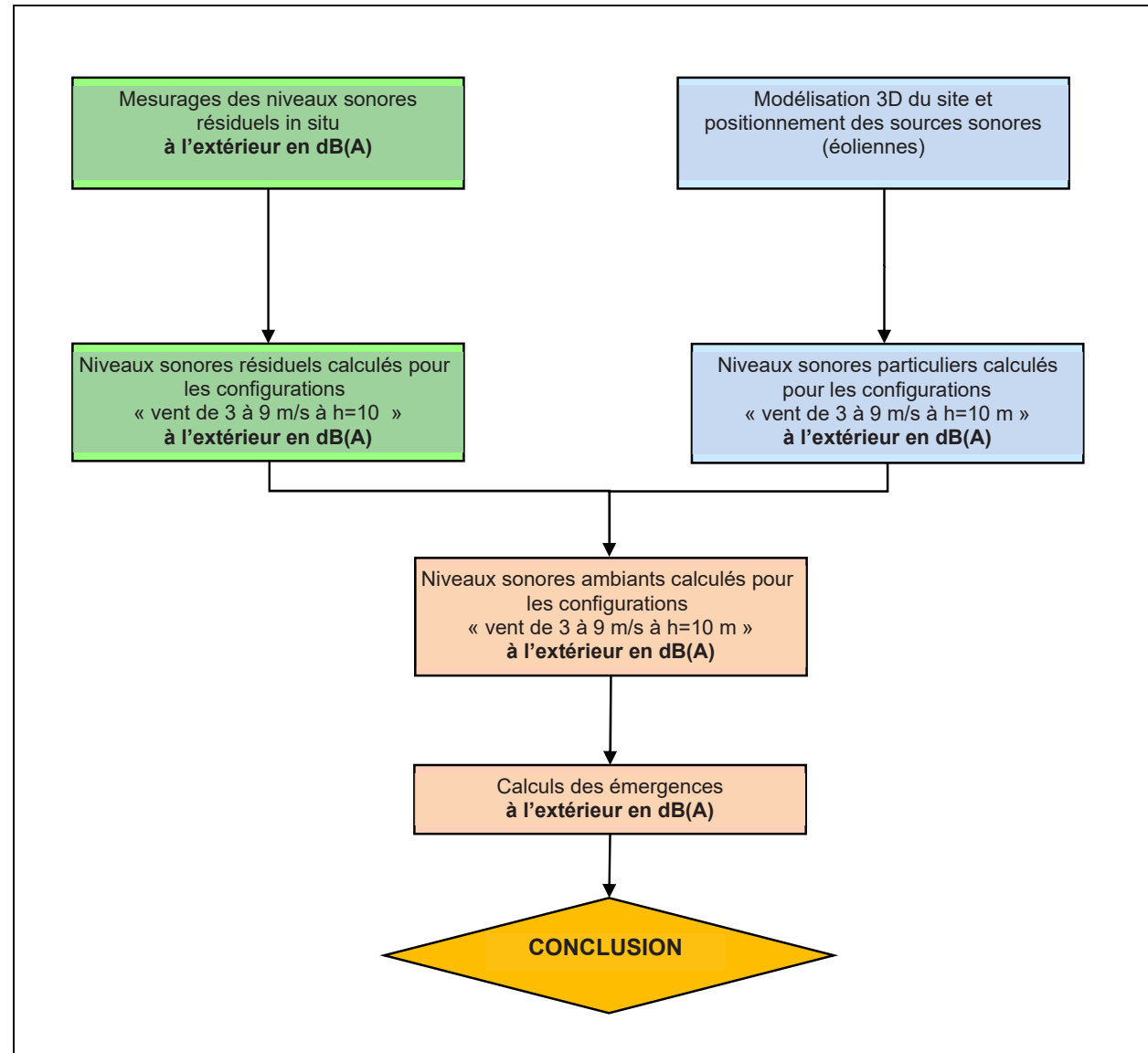
La construction d'un parc éolien a un impact sonore sur l'environnement. Cette phase chantier est en général régie par des arrêtés municipaux ou préfectoraux qui définissent les horaires et les restrictions particulières.

La démarche de limitation des nuisances sonores passent par des actions des maîtres d'ouvrages et maîtres d'œuvre qui se doivent de respecter les dispositions du Décret n° 95-79 du 23 janvier 1995 fixant les prescriptions prévues par l'article 2 de la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit et relatives aux objets bruyants et aux dispositifs d'insonorisation (texte modifié par le Décret n° 2003-1228 du 16 décembre 2003 modifiant le décret n° 95-79 du 23 janvier 1995 et relatif à la procédure d'homologation des silencieux et dispositifs d'échappement des véhicules), et les dispositions de l'arrêté du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments (texte modifié par l'arrêté du 22 mai 2006).

Seuls les avertisseurs sonores de sécurité (sirènes, bips de recul) ne peuvent être supprimés. Ils doivent néanmoins répondre à des normes précises propres à chaque système.



## 4 Protocole d'étude



### 4.1 Etat initial

Les mesures ont été réalisées conformément :

- à la norme **NF S 31-114 de juillet 2011**,
- à la norme **NF S 31-010 de décembre 1996**,
- à la norme **NF S 31-010/A1 de décembre 2008**,

sans déroger à aucune de leurs dispositions.

**Emplacement des points de mesure** (cf. plans de localisation annexe A).

ZER	Situation
1	Villouette
2	Champfleury (*)
3	Courgivaux
4	Escadres
5	La Soucière
6	Chommé

(\*) Les riverains ont refusé la mesure à ce point.

La campagne de mesures s'est déroulée du 25 octobre au 08 novembre 2018.

#### Mesures acoustiques

Les mesures acoustiques ont été réalisées où le futur impact sonore des éoliennes est jugé le plus élevé : à l'extérieur, dans les lieux de vie habituels, tels que jardins et terrasses, endroits dans lesquels les personnes évoluent au quotidien.

➔ Mesurage des niveaux de bruit résiduel en  $L_{Aeq,1s}$  (niveau global et par bande de tiers d'octave)

**Calcul des indices fractiles  $L_{50}$  sur les intervalles de base de 10 minutes, à partir des  $L_{Aeq,1s}$  :  $L_{50,10 min}$**

**Les événements sonores particuliers, inhabituels et perturbant la mesure sont exclus de l'analyse, sur base d'un codage sur les chronogrammes. Les échantillons correspondant à des vitesses de vent supérieures à 5 m/s au niveau du microphone sont également exclus de l'analyse.**

L'analyse se base sur la plage de vent [3 m/s ; 9 m/s] mesuré au niveau de l'emplacement des éoliennes, à une hauteur de 10 mètres, et moyenné par pas de 10 minutes.

On considérera, d'une manière générale, qu'en dessous de 2,5 m/s à la hauteur de référence  $h = 10$  mètres, les éoliennes ne fonctionnent pas, et qu'au-dessus de 9 m/s à la même hauteur, l'émergence sonore est plus faible que pour des vitesses moindres car le bruit du vent au sol augmente plus vite que le bruit des éoliennes.

La documentation acoustique des éoliennes considérées est disponible en Annexe C.

**Classe homogène**

Les classes homogènes C sont les intervalles temporels retenus pour caractériser une situation acoustique homogène représentative de l'exposition des personnes au bruit. Une classe homogène est définie en fonction des facteurs environnementaux ayant une influence sur la variabilité des niveaux sonores : période de la journée (jour/nuit), saison, secteur de vent, activités humaines, etc.

Ces intervalles doivent représenter des niveaux de bruit résiduel typiquement diurne ou nocturne. **On retient donc l'intervalle [22h-06h] pour la nuit et [08h-20h] pour le jour.**

Les périodes de soirée [20h-22h] sont en général des périodes transitoires pendant lesquelles le niveau de bruit résiduel est inférieur à celui observé en journée (réduction des activités humaines, de la circulation, etc.). Le matin [06h-08h], autour du lever du soleil, nous sommes en présence du réveil de la nature, du chœur matinal des oiseaux et des activités humaines qui s'installent : ces périodes sont exclues.

L'analyse est réalisée pour 2 secteurs de vent autour des directions dominantes du site projeté.

Dans cette étude, 4 classes homogènes ont pu être caractérisées :

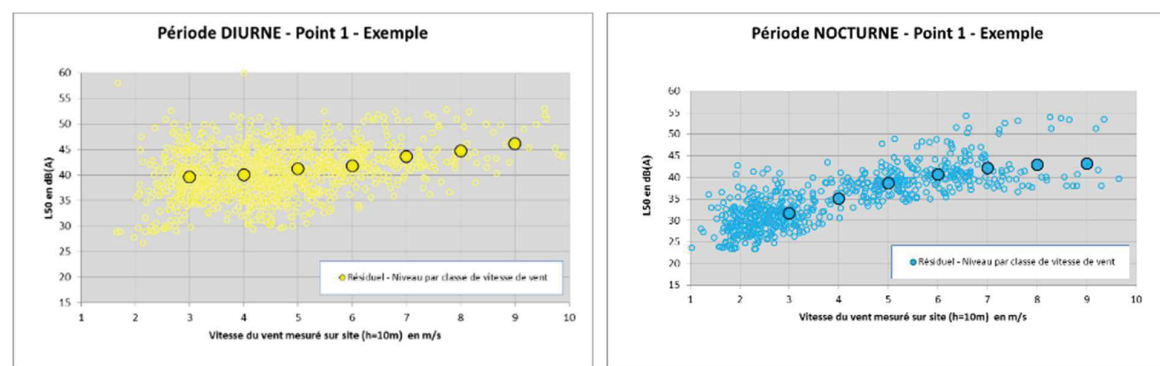
- Période diurne – secteur Nord Est,
- Période nocturne – secteur Nord Est,
- Période diurne – secteur Sud,
- Période nocturne – secteur Sud.

**Détermination des indicateurs de bruit par classe de vitesse de vent :**

L'objectif de la campagne de mesurage est de définir en chaque point de mesure les niveaux de pression acoustique équivalents considérés comme représentatifs de la situation acoustique pour une classe homogène C et pour une classe de vent V considérés. Ces indicateurs de bruit sont notés :

$$L_{50,C,V}$$

Pour une période représentative de la période diurne et de la période nocturne (classes homogènes de références C), on associe les  $L_{50,10min}$  avec la vitesse du vent mesurée à 10 mètres de hauteur par pas de dix minutes : on obtient un nuage de couples de points  $L_{50,10min} / V_{10min}$ .



Exemple de nuage de couples  $L_{50} / V$  et les indicateurs de bruit

Une classe de vitesse de vent correspond à une vitesse de vent de 1m/s de largeur, centrée sur une valeur entière.

Pour chaque classe de vitesse de vent au sein d'une classe homogène, l'indicateur de bruit est déterminé à l'aide des deux étapes :

- Calcul des valeurs médianes des couples " $L_{50,10min} / V_{10min}$ " par classe de vent. Cette valeur est associée à la moyenne arithmétique des vitesses de vent mesurées pour former les couples « vitesse moyenne / indicateur sonore »,
- Pour chaque valeur de vitesse de vent entière, l'indicateur de bruit est ensuite déterminé par interpolation linéaire entre les couples « vitesse moyenne/indicateur sonore » des classes de vitesse de vent contiguës.

Pour chaque classe homogène, un nombre minimal de 10 descripteurs par classe de vitesse de vent est nécessaire pour calculer l'indicateur de bruit pour cette classe.

**Vitesse de vent standardisée :**

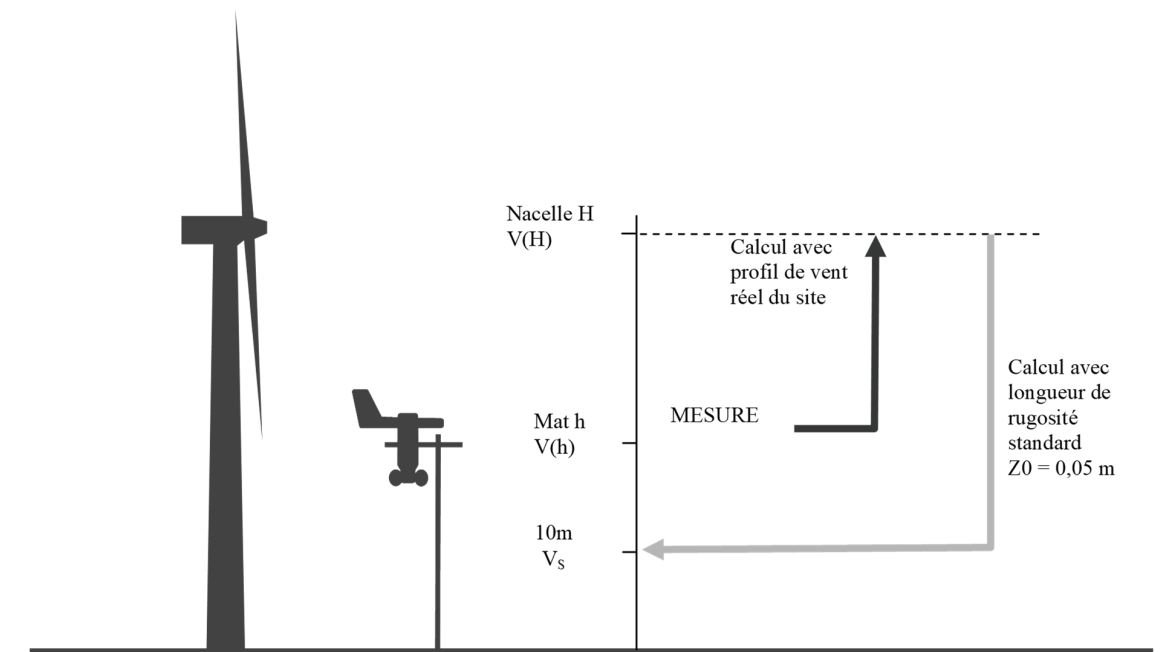
La vitesse de vent standardisée  $V_s$  correspond à une vitesse de vent calculée à 10 m de haut, sur un sol présentant une longueur de rugosité de référence  $Z_0$  de 0,05 m. Cette valeur permet de s'affranchir des conditions aérauliques particulières de chaque site.

Pour une mesure de vent réalisée à une hauteur différente de celle de la nacelle la vitesse de vent standardisée a été calculée à l'aide de la formule suivante (définie dans la norme NF EN 61400-11) :

avec

$$V_s = V(h) \cdot \left[ \frac{\ln(H_{ref}/Z_0) \ln(H/Z)}{\ln(H/Z) \ln(h/Z)} \right]$$

$Z_0$  : longueur de rugosité standardisée de 0,05 m,  
 $Z$  : longueur de rugosité représentative du site étudié dans la classe homogène analysée (m),  
 $H$  : hauteur de la nacelle (m),  
 $H_{ref}$  : hauteur de référence (10m),  
 $h$  : hauteur de mesure de l'anémomètre (m),  
 $V(h)$  : vitesse mesurée à la hauteur h.



## 4.2 Etat prévisionnel

### 4.2.1 Calcul prévisionnel du niveau de bruit particulier à l'extérieur :

A l'aide du logiciel CadnaA, nous modélisons le site compte tenu de sa topographie, des habitations existantes et de l'implantation des éoliennes.

Le calcul du niveau de bruit particulier généré est réalisé à partir de 3 turbines pour la contribution du projet éolien. Les simulations sont réalisées selon la norme ISO 9613-2.

### 4.2.2 Modélisation du site :

La carte ci-dessous localise l'ensemble des ZER qui ont été retenues dans le cadre de la présente étude acoustique.

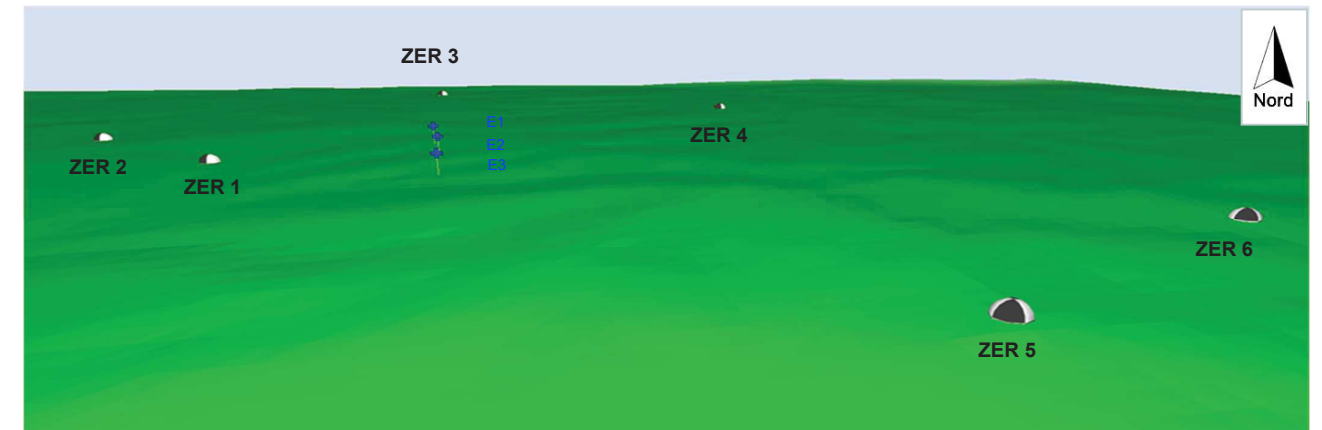


Le nombre et la localisation des récepteurs permettent de présenter une évaluation de l'impact acoustique dans les zones à émergence réglementée susceptibles d'être impactées par le projet. Les récepteurs sont constitués des points où les mesures ont été réalisées, auxquels s'ajoutent des points faisant l'objet d'extrapolations pour le bruit résiduel à partir de données mesurées sur des sites représentatifs.

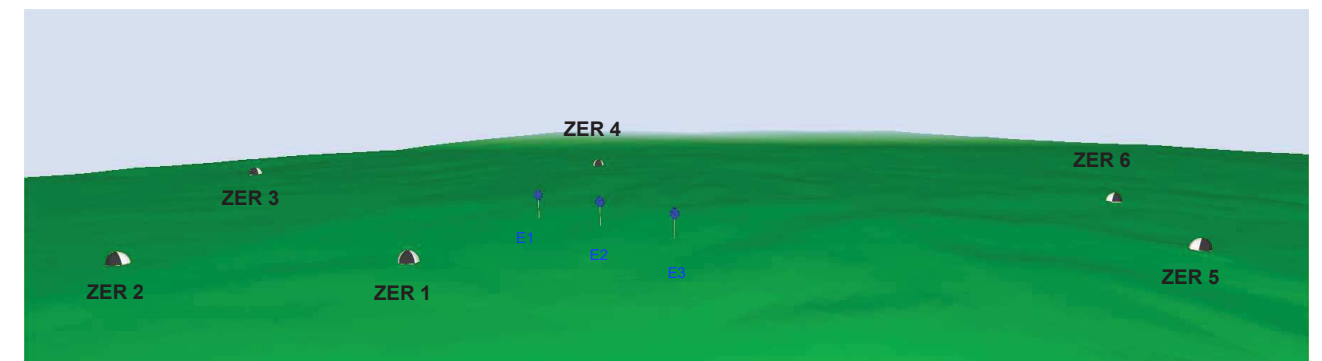
### 4.2.3 Tableau des distances aux habitations les plus proches :

Eolienne	Distance éolienne par rapport à la ZER la plus proche
E1	880 m environ de la ZER 1
E2	910 m environ de la ZER 1
E3	1000 m environ de la ZER 1

### 4.2.4 Vues en 3D du site :



Vue du secteur Sud du projet



Vue du secteur Nord-Ouest du projet

### 4.2.5 Position des éoliennes :

Eolienne	Lambert 93	
	X (m)	Y (m)
E1	736229	6842633
E2	736191	6842994
E3	736246	6842224



## 5 Conditions de mesurage

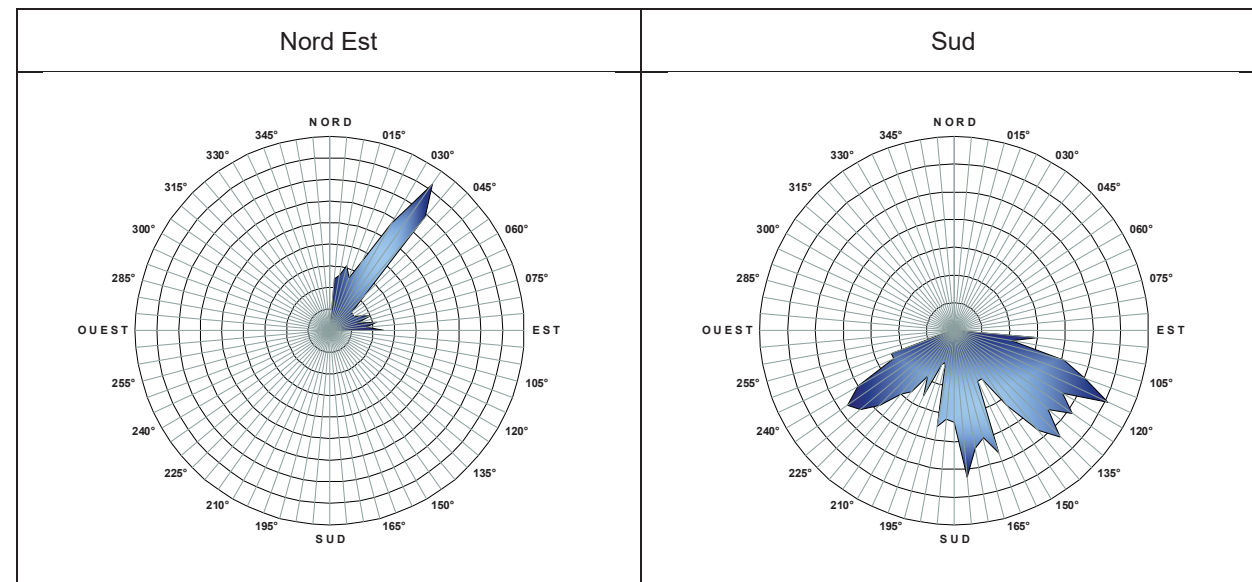
### 5.1 Directions et vitesses de vent

#### 5.1.1 Direction de vent

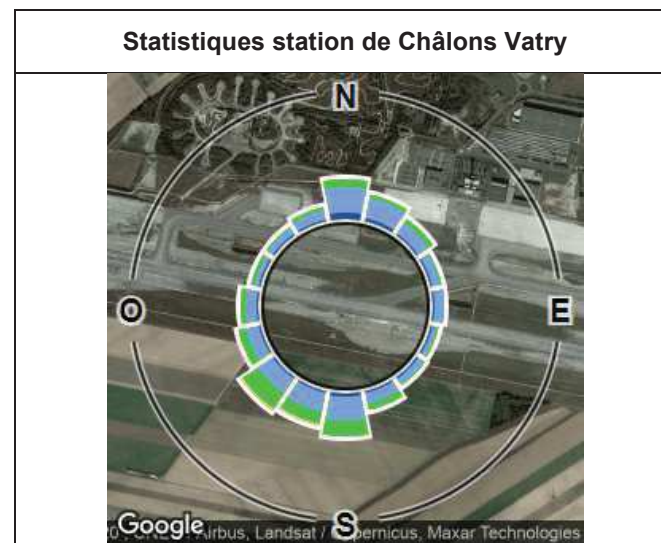
La campagne a permis de récolter les données acoustiques selon deux classes de direction de vent définies selon les secteurs suivants :

- Flux de Nord Est (de 340° à 090°),
- Flux de Sud (de 090° à 270°).

Les graphiques suivants représentent l'orientation des vents récoltée pendant la période de mesurage, avec les échantillons conservés et représentatifs, (nombre d'échantillons de 10 minutes par secteur de 5°).



#### Représentativité de la mesure



Les conditions météorologiques relevées au cours de la période de mesures acoustiques sont représentatives des conditions habituellement observées sur site. On note que les mesures ont été réalisées avec le régime de vent principal et le régime de vent secondaire.

#### 5.1.2 Vitesses du vent

Pour cette étude, les vitesses de vent ont été mesurées à 80 mètres de hauteur via les éoliennes à proximité, puis standardisées à 10 mètres en considérant le coefficient de rugosité standard de 0,05 mètre.



#### 5.2 Vitesses du vent au niveau des microphones

La vitesse du vent au niveau des microphones (soit une hauteur d'environ 1,50 mètre) ne doit pas excéder 5 m/s conformément aux recommandations des normes (NF S 31-010 et projet NF S 31-114).

$$V_{1.5m} = V_{10m} \cdot (\ln 1.5 - \ln L) / (\ln 10 - \ln L) \quad \text{avec } L = \text{longueur de rugosité.}$$

La longueur de rugosité au niveau des ZER sur le site Saint Bon est estimée à 0,2 m.

Table des classes et longueurs de rugosité selon l'Atlas Eolien Européen (WAsP)		
Classe de rugosité	Longueur de rugosité en mètre	Type de paysage
0	0.0002	Surface d'eau
0.5	0.0024	Terrain complètement dégagé avec une surface lisse, p.ex. une piste d'atterrissage en béton ou de l'herbe fraîchement coupée.
1	0.03	Terrain agricole dégagé, sans clôtures ou haies vives, et avec très peu de constructions. Seulement des collines doucement arrondies.
1.5	0.055	Terrain agricole avec quelques constructions et des haies vives de 8m de haut situées à environ 1.250m les unes des autres.
2	0.1	Terrain agricole avec quelques constructions et des haies vives de 8m de haut situées à environ 500m les unes des autres.
2.5	0.2	Terrain agricole avec beaucoup de constructions, arbrisseaux et plantes, ou des haies vives de 8m de haut situées à environ 250m les unes des autres.
3	0.4	Villages, petites villes, terrain agricole avec de nombreuses ou de hautes haies vives, des forêts et un terrain très accidenté.
3.5	0.8	Grandes villes avec de hauts immeubles.
4	1.6	Très grandes villes avec de hauts immeubles et des grattes ciel.

En considérant la rugosité du site, nous évaluons les vitesses de vent à la hauteur de 1,50 m supérieures à 5m/s lorsque la vitesse du vent à une hauteur de 10 m est supérieure à 10m/s environ. Les échantillons supérieurs à 9,7m/s ont donc été supprimés.

## 6 Résultats

### 6.1 Etat initial

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

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

- Secteur Nord Est : de 3 à 9 m/s en période diurne et de 3 à 9 m/s en période nocturne,
- Secteur Sud : de 3 à 9 m/s en période diurne et de 3 à 8 m/s en période nocturne.

#### 6.1.1 Secteur Nord Est

En période nocturne, les classes de vitesse de vent de 3 et 9 m/s sont issues d'une extrapolation (valeurs en italique).

Période diurne		Indicateur de niveau de bruit résiduel - L <sub>50,C,V</sub> en dB(A)						
		Vitesse du vent - Vs en m/s à h = 10m						
ZER	Situation	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
1	Villouette	34,5	35,0	39,5	44,5	47,5	50,5	51,0
2	Champfleury (*)	34,0	34,0	38,5	42,5	45,0	49,5	54,5
3	Courgivaux	43,5	46,0	48,0	48,0	48,0	48,5	48,5
4	Escardes	30,5	31,5	33,0	34,0	34,0	34,5	37,5
5	La Soucière	34,5	33,5	37,5	43,5	47,5	51,0	52,5
6	Chommé	34,0	34,0	38,5	42,5	45,0	49,5	54,5

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

Période nocturne		Indicateur de niveau de bruit résiduel - L <sub>50,C,V</sub> en dB(A)						
		Vitesse du vent - Vs en m/s à h = 10m						
ZER	Situation	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
1	Villouette	<i>30,0</i>	32,0	33,5	40,5	47,5	48,0	<i>49,0</i>
2	Champfleury (*)	<i>29,0</i>	30,0	31,0	39,5	42,0	46,0	<i>49,0</i>
3	Courgivaux	<i>40,0</i>	42,0	44,0	45,0	47,0	47,0	<i>48,5</i>
4	Escardes	<i>22,0</i>	23,5	24,0	27,0	29,0	30,0	<i>32,0</i>
5	La Soucière	<i>30,0</i>	32,5	34,5	42,0	47,5	48,0	<i>49,0</i>
6	Chommé	<i>29,0</i>	30,0	31,0	39,5	42,0	46,0	<i>49,0</i>

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

#### 6.1.2 Secteur Sud

En période nocturne, la classe de vitesse de vent de 8 m/s est issue d'une extrapolation (valeurs en italique).

Période diurne		Indicateur de niveau de bruit résiduel - L <sub>50,C,V</sub> en dB(A)						
		Vitesse du vent - Vs en m/s à h = 10m						
ZER	Situation	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
1	Villouette	39,0	39,5	41,5	43,0	44,0	46,0	51,5
2	Champfleury (*)	37,0	37,5	39,5	39,5	40,5	41,5	45,0
3	Courgivaux	39,5	41,0	41,5	42,5	43,5	43,5	47,0
4	Escardes	36,0	36,5	37,0	38,0	38,5	39,0	43,5
5	La Soucière	36,0	36,5	38,5	40,5	42,0	45,0	52,0
6	Chommé	37,0	37,5	39,5	39,5	40,5	41,5	45,0

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

Période nocturne		Indicateur de niveau de bruit résiduel - L <sub>50,C,V</sub> en dB(A)						
		Vitesse du vent - Vs en m/s à h = 10m						
ZER	Situation	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
1	Villouette	30,0	32,0	33,0	34,0	37,0	<i>39,0</i>	---
2	Champfleury (*)	30,5	32,0	33,5	34,0	38,0	<i>40,0</i>	---
3	Courgivaux	36,0	36,5	36,5	37,5	38,5	<i>41,0</i>	---
4	Escardes	25,5	26,5	29,0	30,5	33,0	<i>36,0</i>	---
5	La Soucière	27,0	29,0	31,0	33,0	35,0	<i>36,0</i>	---
6	Chommé	30,5	32,0	33,5	34,0	38,0	<i>40,0</i>	---

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

Ce sont ces valeurs du bruit résiduel, caractéristiques des différentes ambiances sonores du site, qui serviront de base dans le calcul prévisionnel des émergences globales au droit des zones à émergences réglementées riveraines au projet éolien de Saint Bon (51).

## 6.2 Etude acoustique prévisionnelle

A l'aide du logiciel CadnaA, nous modélisons le site compte tenu de sa topographie, des habitations existantes et de l'implantation des éoliennes.

Le calcul du niveau de bruit particulier généré par le projet, est réalisé avec une implantation composée de 6 éoliennes.

Les 4 types d'éoliennes évaluées sont :

- Vestas - V110 – 2,2 MW – 95 m,
- Nordex – N117 – 3,6 MW – 91 m,
- Siemens - Gamesa – SG114 – 2,6 MW – 93 m,
- Vestas – V117 – 3,45MW – 91,5m.

Les cartes de bruit relatant le niveau sonore particulier sont reportées en annexe G. Rappelons que tous les calculs sont réalisés selon la norme ISO 9613-2.

Nous retraçons dans les tableaux ci-après, pour les périodes diurne et nocturne, pour des vitesses de vent de 3 à 9 m/s et pour l'ensemble des hameaux les plus proches situés tout autour du projet :

- l'indicateur de niveau de bruit résiduel issu de la campagne de mesurage in situ dans les 2 secteurs de vent prédominant,
- la contribution acoustique prévisionnelle générée par les éoliennes et issue du calcul effectué sous CadnaA,
- le niveau de bruit ambiant prévisionnel, qui est la somme du bruit résiduel et du bruit particulier dans les 2 secteurs de vent prédominant,
- l'émergence du bruit ambiant prévisionnel en regard du bruit résiduel mesuré dans les 2 secteurs de vent prédominant.

Les tableaux d'émergences, avant optimisation, sont présentés avec des exemples de plans de fonctionnement optimisé (\*), qui permettent de maîtriser les risques de franchissement des seuils réglementaires lorsque cela est nécessaire. Les caractéristiques des machines ainsi que leurs plans de fonctionnement sont amenées à évoluer entre la présente étude et la mise en fonctionnement du parc.

Des améliorations acoustiques notables seront donc potentiellement disponibles à la date de construction, et une réception acoustique pourra être réalisée durant l'année de la mise en service.

(\*) Les éoliennes peuvent fonctionner suivant différents modes. Chaque mode de fonctionnement définit un ensemble de paramétrages de la machine (calage des pales, courbe de puissance du générateur, vitesse de rotation du rotor), en fonction de la vitesse du vent. Ces paramètres font varier la puissance acoustique de la machine.

Les puissances acoustiques globales et profils spectraux utilisées pour les calculs proviennent des documentations constructeurs et rapports de mesures transmis par EDP renewables.

Le nombre et la localisation des récepteurs permettent de présenter une évaluation de l'impact acoustique dans les zones à émergences réglementées susceptibles d'être impactées par le projet. Les récepteurs sont constitués des points où les mesures ont été réalisées, auxquels s'ajoute le point faisant l'objet d'extrapolation pour le bruit résiduel à partir de données mesurées sur des sites représentatifs.

## 6.2.1 Emergences sonores

### 6.2.1.1 Secteur Nord Est

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

#### V110 – 2,2MW – 95m – Mode 0

Situation	3 Vestas V110 2.2MW – 95m Mode 0	Période diurne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 1	Résiduel	34,5	35	39,5	44,5	47,5	50,5	51
	Contribution	31	34,3	37,3	39,7	40,1	39,8	39,7
	Ambiant	36,0	37,5	41,5	45,5	48,0	51,0	51,5
	<b>Emergence</b>	<b>1,5</b>	<b>2,5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>
ZER 2	Résiduel	34	34	38,5	42,5	45	49,5	54,5
	Contribution	23,8	27,1	30,1	32,4	32,7	32,4	32,1
	Ambiant	34,5	35,0	39,0	43,0	45,0	49,5	54,5
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
ZER 3	Résiduel	43,5	46	48	48	48	48,5	48,5
	Contribution	13,1	16,4	19,3	21,6	21,9	21,5	21,3
	Ambiant	43,5	46,0	48,0	48,0	48,0	48,5	48,5
	<b>Emergence</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
ZER 4	Résiduel	30,5	31,5	33	34	34	34,5	37,5
	Contribution	20,2	23,6	26,5	28,8	29	28,7	28,5
	Ambiant	31,0	32,0	34,0	35,0	35,0	35,5	38,0
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<b>1</b>	<b>0,5</b>
ZER 5	Résiduel	34,5	33,5	37,5	43,5	47,5	51	52,5
	Contribution	20,7	24	27	29,2	29,5	29,2	28,9
	Ambiant	34,5	34,0	38,0	43,5	47,5	51,0	52,5
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	<b>0,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
ZER 6	Résiduel	34	34	38,5	42,5	45	49,5	54,5
	Contribution	18,8	22,1	25,1	27,3	27,6	27,2	27
	Ambiant	34,0	34,5	38,5	42,5	45,0	49,5	54,5
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

(\*) Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est recherchée que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35dB(A).



Situation	3 Vestas V110 2.2MW – 95m Mode 0	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 1	Résiduel	30	32	33,5	40,5	47,5	48	49
Villouette	Contribution	31	34,3	37,3	39,7	40,1	39,8	39,7
	Ambiant	33,5	36,5	39,0	43,0	48,0	48,5	49,5
	<b>Emergence</b>	(*)	4,5	5,5	2,5	0,5	0,5	0,5
ZER 2	Résiduel	29	30	31	39,5	42	46	49
Champfleury	Contribution	23,8	27,1	30,1	32,4	32,7	32,4	32,1
	Ambiant	30,0	32,0	33,5	40,5	42,5	46,0	49,0
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	1	0,5	0	0
ZER 3	Résiduel	40	42	44	45	47	47	48,5
Courgivaux	Contribution	13,1	16,4	19,3	21,6	21,9	21,5	21,3
	Ambiant	40,0	42,0	44,0	45,0	47,0	47,0	48,5
	<b>Emergence</b>	0	0	0	0	0	0	0
ZER 4	Résiduel	22	23,5	24	27	29	30	32
Escardes	Contribution	20,2	23,6	26,5	28,8	29	28,7	28,5
	Ambiant	24,0	26,5	28,5	31,0	32,0	32,5	33,5
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
ZER 5	Résiduel	30	32,5	34,5	42	47,5	48	49
La Soucière	Contribution	20,7	24	27	29,2	29,5	29,2	28,9
	Ambiant	30,5	33,0	35,0	42,0	47,5	48,0	49,0
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	0	0	0	0
ZER 6	Résiduel	29	30	31	39,5	42	46	49
Chommé	Contribution	18,8	22,1	25,1	27,3	27,6	27,2	27
	Ambiant	29,5	30,5	32,0	40,0	42,0	46,0	49,0
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	0,5	0	0	0

(\*) Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est recherchée que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35dB(A).

#### Commentaires :

**Période diurne :** Les émergences prévisionnelles sont toutes inférieures au seuil réglementaire dans les 6 ZER considérées.

**Période nocturne :** Franchissement du seuil réglementaire dans la ZER 1 à 4 et 5 m/s, Respect du seuil dans les autres ZER.

### N117 – 3,6MW – 91m – Mode 0

Situation	3 NORDEX N117 3.6MW – 91m Mode 0	Période diurne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 1	Résiduel	34,5	35	39,5	44,5	47,5	50,5	51
Villouette	Contribution	27,2	27,9	32,6	35,8	36,1	36,1	36,1
	Ambiant	35,0	36,0	40,5	45,0	48,0	50,5	51,0
	<b>Emergence</b>	(*)	1	1	0,5	0,5	0	0
ZER 2	Résiduel	34	34	38,5	42,5	45	49,5	54,5
Champfleury	Contribution	20,1	20,4	25,1	28,3	28,6	28,6	28,6
	Ambiant	34,0	34,0	38,5	42,5	45,0	49,5	54,5
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	0	0	0	0	0
ZER 3	Résiduel	43,5	46	48	48	48	48,5	48,5
Courgivaux	Contribution	9,4	9,6	14,3	17,5	17,8	17,8	17,8
	Ambiant	43,5	46,0	48,0	48,0	48,0	48,5	48,5
	<b>Emergence</b>	0	0	0	0	0	0	0
ZER 4	Résiduel	30,5	31,5	33	34	34	34,5	37,5
Escardes	Contribution	16,6	16,8	21,5	24,7	24,9	24,9	24,9
	Ambiant	30,5	31,5	33,5	34,5	34,5	35,0	37,5
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	0
ZER 5	Résiduel	34,5	33,5	37,5	43,5	47,5	51	52,5
La Soucière	Contribution	17	17,3	22	25,1	25,4	25,4	25,4
	Ambiant	34,5	33,5	37,5	43,5	47,5	51,0	52,5
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	0	0	0	0	0
ZER 6	Résiduel	34	34	38,5	42,5	45	49,5	54,5
Chommé	Contribution	15,1	15,3	20,1	23,2	23,5	23,5	23,5
	Ambiant	34,0	34,0	38,5	42,5	45,0	49,5	54,5
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	0	0	0	0	0

(\*) Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est recherchée que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35dB(A).

Situation	3 NORDEX N117  3.6MW – 91m Mode 0	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 1	Résiduel	30	32	33,5	40,5	47,5	48	49
Villouette	Contribution	27,2	27,9	32,6	35,8	36,1	36,1	36,1
	Ambiant	32,0	33,5	36,0	42,0	48,0	48,5	49,0
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	<b>2,5</b>	<b>1,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>
ZER 2	Résiduel	29	30	31	39,5	42	46	49
Champfleury	Contribution	20,1	20,4	25,1	28,3	28,6	28,6	28,6
	Ambiant	29,5	30,5	32,0	40,0	42,0	46,0	49,0
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	<b>0,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
ZER 3	Résiduel	40	42	44	45	47	47	48,5
Courgivaux	Contribution	9,4	9,6	14,3	17,5	17,8	17,8	17,8
	Ambiant	40,0	42,0	44,0	45,0	47,0	47,0	48,5
	<b>Emergence</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
ZER 4	Résiduel	22	23,5	24	27	29	30	32
Escardes	Contribution	16,6	16,8	21,5	24,7	24,9	24,9	24,9
	Ambiant	23,0	24,5	26,0	29,0	30,5	31,0	33,0
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
ZER 5	Résiduel	30	32,5	34,5	42	47,5	48	49
La Soucière	Contribution	17	17,3	22	25,1	25,4	25,4	25,4
	Ambiant	30,0	32,5	34,5	42,0	47,5	48,0	49,0
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
ZER 6	Résiduel	29	30	31	39,5	42	46	49
Chommé	Contribution	15,1	15,3	20,1	23,2	23,5	23,5	23,5
	Ambiant	29,0	30,0	31,5	39,5	42,0	46,0	49,0
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

(\*) Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est recherchée que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35dB(A).

#### Commentaires :

Période diurne : Les émergences prévisionnelles sont toutes inférieures au seuil réglementaire dans les 6 ZER considérées.

Période nocturne : Les émergences prévisionnelles sont toutes inférieures au seuil réglementaire dans les 6 ZER considérées.

#### SG114 – 2,6MW – 93m – Mode 0

Situation	3 SIEMENS- GAMESA  SG114 2.6MW – 93m Mode 0	Période diurne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 1	Résiduel	34,5	35	39,5	44,5	47,5	50,5	51
Villouette	Contribution	26,5	29	34,2	38	38	38	38
	Ambiant	35,0	36,0	40,5	45,5	48,0	50,5	51,0
	<b>Emergence</b>	(*)	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
ZER 2	Résiduel	34	34	38,5	42,5	45	49,5	54,5
Champfleury	Contribution	18,7	21,2	26,4	30,2	30,2	30,2	30,2
	Ambiant	34,0	34,0	39,0	42,5	45,0	49,5	54,5
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	<b>0,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
ZER 3	Résiduel	43,5	46	48	48	48	48,5	48,5
Courgivaux	Contribution	7,4	9,9	15,1	18,9	18,9	18,9	18,9
	Ambiant	43,5	46,0	48,0	48,0	48,0	48,5	48,5
	<b>Emergence</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
ZER 4	Résiduel	30,5	31,5	33	34	34	34,5	37,5
Escardes	Contribution	14,8	17,3	22,5	26,3	26,3	26,3	26,3
	Ambiant	30,5	31,5	33,5	34,5	34,5	35,0	38,0
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<b>0,5</b>
ZER 5	Résiduel	34,5	33,5	37,5	43,5	47,5	51	52,5
La Soucière	Contribution	15,3	17,8	23	26,8	26,8	26,8	26,8
	Ambiant	34,5	33,5	37,5	43,5	47,5	51,0	52,5
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
ZER 6	Résiduel	34	34	38,5	42,5	45	49,5	54,5
Chommé	Contribution	13,2	15,7	20,9	24,7	24,7	24,7	24,7
	Ambiant	34,0	34,0	38,5	42,5	45,0	49,5	54,5
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

(\*) Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est recherchée que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35dB (A).

Situation	3 SIEMENS-GAMESA SG114 2.6MW – 93m Mode 0	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 1	Résiduel	30	32	33,5	40,5	47,5	48	49
Villouette	Contribution	26,5	29	34,2	38	38	38	38
	Ambiant	31,5	34,0	37,0	42,5	48,0	48,5	49,5
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	<b>3,5</b>	<b>2</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>
ZER 2	Résiduel	29	30	31	39,5	42	46	49
Champfleury	Contribution	18,7	21,2	26,4	30,2	30,2	30,2	30,2
	Ambiant	29,5	30,5	32,5	40,0	42,5	46,0	49,0
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
ZER 3	Résiduel	40	42	44	45	47	47	48,5
Courgivaux	Contribution	7,4	9,9	15,1	18,9	18,9	18,9	18,9
	Ambiant	40,0	42,0	44,0	45,0	47,0	47,0	48,5
	<b>Emergence</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
ZER 4	Résiduel	22	23,5	24	27	29	30	32
Escardes	Contribution	14,8	17,3	22,5	26,3	26,3	26,3	26,3
	Ambiant	23,0	24,5	26,5	29,5	31,0	31,5	33,0
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
ZER 5	Résiduel	30	32,5	34,5	42	47,5	48	49
La Soucière	Contribution	15,3	17,8	23	26,8	26,8	26,8	26,8
	Ambiant	30,0	32,5	35,0	42,0	47,5	48,0	49,0
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
ZER 6	Résiduel	29	30	31	39,5	42	46	49
Chommé	Contribution	13,2	15,7	20,9	24,7	24,7	24,7	24,7
	Ambiant	29,0	30,0	31,5	39,5	42,0	46,0	49,0
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

(\*) Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est recherchée que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35dB(A).

#### Commentaires :

Période diurne : Les émergences prévisionnelles sont toutes inférieures au seuil réglementaire dans les 6 ZER considérées.

Période nocturne : Franchissement du seuil réglementaire dans la ZER 1 à 5 m/s, Respect du seuil dans les autres ZER.

#### V117 – 3,45MW – 91,5m – Mode 0

Situation	3 VESTAS V117 3.45MW – 91,5m Mode 0	Période diurne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 1	Résiduel	34,5	35	39,5	44,5	47,5	50,5	51
Villouette	Contribution	27,2	30,8	35,5	39,3	41,3	41,4	41,3
	Ambiant	35,0	36,5	41,0	45,5	48,5	51,0	51,5
	<b>Emergence</b>	(*)	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>
ZER 2	Résiduel	34	34	38,5	42,5	45	49,5	54,5
Champfleury	Contribution	20,3	23,8	28,3	32,1	34,1	34,1	34,1
	Ambiant	34,0	34,5	39,0	43,0	45,5	49,5	54,5
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
ZER 3	Résiduel	43,5	46	48	48	48	48,5	48,5
Courgivaux	Contribution	9,8	13,2	17,7	21,5	23,4	23,4	23,5
	Ambiant	43,5	46,0	48,0	48,0	48,0	48,5	48,5
	<b>Emergence</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
ZER 4	Résiduel	30,5	31,5	33	34	34	34,5	37,5
Escardes	Contribution	16,9	20,3	24,9	28,6	30,5	30,6	30,6
	Ambiant	30,5	32,0	33,5	35,0	35,5	36,0	38,5
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	(*)	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>1</b>
ZER 5	Résiduel	34,5	33,5	37,5	43,5	47,5	51	52,5
La Soucière	Contribution	17,3	20,8	25,3	29	31	31	31
	Ambiant	34,5	33,5	38,0	43,5	47,5	51,0	52,5
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	<b>0,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
ZER 6	Résiduel	34	34	38,5	42,5	45	49,5	54,5
Chommé	Contribution	15,5	19	23,5	27,2	29,1	29,2	29,2
	Ambiant	34,0	34,0	38,5	42,5	45,0	49,5	54,5
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

(\*) Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est recherchée que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35dB(A).



Situation	3 VESTAS V117  3.45MW – 91,5m Mode 0	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 1	Résiduel	30	32	33,5	40,5	47,5	48	49
Villouette	Contribution	27,2	30,8	35,5	39,3	41,3	41,4	41,3
	Ambiant	32,0	34,5	37,5	43,0	48,5	49,0	49,5
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	<b>4</b>	<b>2,5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>
ZER 2	Résiduel	29	30	31	39,5	42	46	49
Champfleury	Contribution	20,3	23,8	28,3	32,1	34,1	34,1	34,1
	Ambiant	29,5	31,0	33,0	40,0	42,5	46,5	49,0
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>
ZER 3	Résiduel	40	42	44	45	47	47	48,5
Courgivaux	Contribution	9,8	13,2	17,7	21,5	23,4	23,4	23,5
	Ambiant	40,0	42,0	44,0	45,0	47,0	47,0	48,5
	<b>Emergence</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
ZER 4	Résiduel	22	23,5	24	27	29	30	32
Escardes	Contribution	16,9	20,3	24,9	28,6	30,5	30,6	30,6
	Ambiant	23,0	25,0	27,5	31,0	33,0	33,5	34,5
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
ZER 5	Résiduel	30	32,5	34,5	42	47,5	48	49
La Soucière	Contribution	17,3	20,8	25,3	29	31	31	31
	Ambiant	30,0	33,0	35,0	42,0	47,5	48,0	49,0
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
ZER 6	Résiduel	29	30	31	39,5	42	46	49
Chommé	Contribution	15,5	19	23,5	27,2	29,1	29,2	29,2
	Ambiant	29,0	30,5	31,5	39,5	42,0	46,0	49,0
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

(\*) Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est recherchée que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35dB(A).

#### Commentaires :

Période diurne : Les émergences prévisionnelles sont toutes inférieures au seuil réglementaire dans les 6 ZER considérées.

Période nocturne : Franchissement du seuil réglementaire dans la ZER 1 à 5 m/s, Respect du seuil dans les autres ZER.

#### 6.2.1.2 Secteur Sud

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

#### V110 – 2,2MW – 95m – Mode 0

Situation	3 Vestas V110 2.2MW – 95m Mode 0	Période diurne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 1	Résiduel	39	39,5	41,5	43	44	46	51,5
Villouette	Contribution	31	34,3	37,3	39,7	40,1	39,8	39,7
	Ambiant	39,5	40,5	43,0	44,5	45,5	47,0	52,0
	<b>Emergence</b>	<b>0,5</b>	<b>1</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>
ZER 2	Résiduel	37	37,5	39,5	39,5	40,5	41,5	45
Champfleury	Contribution	23,8	27,1	30,1	32,4	32,7	32,4	32,1
	Ambiant	37,0	38,0	40,0	40,5	41,0	42,0	45,0
	<b>Emergence</b>	<b>0</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>
ZER 3	Résiduel	39,5	41	41,5	42,5	43,5	43,5	47
Courgivaux	Contribution	13,1	16,4	19,3	21,6	21,9	21,5	21,3
	Ambiant	39,5	41,0	41,5	42,5	43,5	43,5	47,0
	<b>Emergence</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
ZER 4	Résiduel	36	36,5	37	38	38,5	39	43,5
Escardes	Contribution	20,2	23,6	26,5	28,8	29	28,7	28,5
	Ambiant	36,0	36,5	37,5	38,5	39,0	39,5	43,5
	<b>Emergence</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>
ZER 5	Résiduel	36	36,5	38,5	40,5	42	45	52
La Soucière	Contribution	20,7	24	27	29,2	29,5	29,2	28,9
	Ambiant	36,0	36,5	39,0	41,0	42,0	45,0	52,0
	<b>Emergence</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
ZER 6	Résiduel	37	37,5	39,5	39,5	40,5	41,5	45
Chommé	Contribution	18,8	22,1	25,1	27,3	27,6	27,2	27
	Ambiant	37,0	37,5	39,5	40,0	40,5	41,5	45,0
	<b>Emergence</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

(\*) Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est recherchée que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35dB(A).

Situation	3 Vestas V110 2.2MW – 95m Mode 0	Période nocturne : Niveaux en dB(A)							NA
		Vitesse du vent en m/s à h = 10 m							
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	
ZER 1	Résiduel	30	32	33	34	37	39		
Villouette	Contribution	31	34,3	37,3	39,7	40,1	39,8		
	Ambiant	33,5	36,5	38,5	40,5	42,0	42,5		
	<b>Emergence</b>	(*)	<b>4,5</b>	<b>5,5</b>	<b>6,5</b>	<b>5</b>	<b>3,5</b>		
ZER 2	Résiduel	30,5	32	33,5	34	38	40		
Champfleury	Contribution	23,8	27,1	30,1	32,4	32,7	32,4		
	Ambiant	31,5	33,0	35,0	36,5	39,0	40,5		
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	<b>2,5</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>		
ZER 3	Résiduel	36	36,5	36,5	37,5	38,5	41		
Courgivaux	Contribution	13,1	16,4	19,3	21,6	21,9	21,5		
	Ambiant	36,0	36,5	36,5	37,5	38,5	41,0		
	<b>Emergence</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
ZER 4	Résiduel	25,5	26,5	29	30,5	33	36		
Escardes	Contribution	20,2	23,6	26,5	28,8	29	28,7		
	Ambiant	26,5	28,5	31,0	32,5	34,5	36,5		
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<b>0,5</b>		
ZER 5	Résiduel	27	29	31	33	35	36		
La Soucière	Contribution	20,7	24	27	29,2	29,5	29,2		
	Ambiant	28,0	30,0	32,5	34,5	36,0	37,0		
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	(*)	<b>1</b>	<b>1</b>		
ZER 6	Résiduel	30,5	32	33,5	34	38	40		
Chommé	Contribution	18,8	22,1	25,1	27,3	27,6	27,2		
	Ambiant	31,0	32,5	34,0	35,0	38,5	40,0		
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	(*)	<b>0,5</b>	<b>0</b>		

(\*) Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est recherchée que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35dB(A).

NA : non apprécié

#### Commentaires :

Période diurne : Les émergences prévisionnelles sont toutes inférieures au seuil réglementaire dans les 6 ZER considérées.

Période nocturne : Franchissement du seuil réglementaire dans la ZER 1 de 4 à 8 m/s, Respect du seuil dans les autres ZER.

### N117 – 3,6MW – 91m – Mode 0

Situation	3 NORDEX N117 3.6MW – 91m Mode 0	Période diurne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 1	Résiduel	39	39,5	41,5	43	44	46	51,5
Villouette	Contribution	27,2	27,9	32,6	35,8	36,1	36,1	36,1
	Ambiant	39,5	40,0	42,0	44,0	44,5	46,5	51,5
	<b>Emergence</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>
ZER 2	Résiduel	37	37,5	39,5	39,5	40,5	41,5	45
Champfleury	Contribution	20,1	20,4	25,1	28,3	28,6	28,6	28,6
	Ambiant	37,0	37,5	39,5	40,0	41,0	41,5	45,0
	<b>Emergence</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
ZER 3	Résiduel	39,5	41	41,5	42,5	43,5	43,5	47
Courgivaux	Contribution	9,4	9,6	14,3	17,5	17,8	17,8	17,8
	Ambiant	39,5	41,0	41,5	42,5	43,5	43,5	47,0
	<b>Emergence</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
ZER 4	Résiduel	36	36,5	37	38	38,5	39	43,5
Escardes	Contribution	16,6	16,8	21,5	24,7	24,9	24,9	24,9
	Ambiant	36,0	36,5	37,0	38,0	38,5	39,0	43,5
	<b>Emergence</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
ZER 5	Résiduel	36	36,5	38,5	40,5	42	45	52
La Soucière	Contribution	17	17,3	22	25,1	25,4	25,4	25,4
	Ambiant	36,0	36,5	38,5	40,5	42,0	45,0	52,0
	<b>Emergence</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
ZER 6	Résiduel	37	37,5	39,5	39,5	40,5	41,5	45
Chommé	Contribution	15,1	15,3	20,1	23,2	23,5	23,5	23,5
	Ambiant	37,0	37,5	39,5	39,5	40,5	41,5	45,0
	<b>Emergence</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

(\*) Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est recherchée que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35dB(A).

Situation	3 NORDEX N117  3.6MW – 91m Mode 0	Période nocturne : Niveaux en dB(A)							NA
		Vitesse du vent en m/s à h = 10 m							
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	
ZER 1	Résiduel	30	32	33	34	37	39		
Villouette	Contribution	27,2	27,9	32,6	35,8	36,1	36,1		
	Ambiant	32,0	33,5	36,0	38,0	39,5	41,0		
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2,5</b>	<b>2</b>		
ZER 2	Résiduel	30,5	32	33,5	34	38	40		
Champfleury	Contribution	20,1	20,4	25,1	28,3	28,6	28,6		
	Ambiant	31,0	32,5	34,0	35,0	38,5	40,5		
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	(*)	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>		
ZER 3	Résiduel	36	36,5	36,5	37,5	38,5	41		
Courgivaux	Contribution	9,4	9,6	14,3	17,5	17,8	17,8		
	Ambiant	36,0	36,5	36,5	37,5	38,5	41,0		
	<b>Emergence</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
ZER 4	Résiduel	25,5	26,5	29	30,5	33	36		
Escardes	Contribution	16,6	16,8	21,5	24,7	24,9	24,9		
	Ambiant	26,0	27,0	29,5	31,5	33,5	36,5		
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<b>0,5</b>		
ZER 5	Résiduel	27	29	31	33	35	36		
La Soucière	Contribution	17	17,3	22	25,1	25,4	25,4		
	Ambiant	27,5	29,5	31,5	33,5	35,5	36,5		
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	(*)	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>		
ZER 6	Résiduel	30,5	32	33,5	34	38	40		
Chommé	Contribution	15,1	15,3	20,1	23,2	23,5	23,5		
	Ambiant	30,5	32,0	33,5	34,5	38,0	40,0		
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	(*)	<b>0</b>	<b>0</b>		

(\*) Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est recherchée que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35dB(A).

NA : non apprécié

#### Commentaires :

Période diurne : Les émergences prévisionnelles sont toutes inférieures au seuil réglementaires dans les 6 ZER considérées.

Période nocturne : Franchissement du seuil réglementaire dans la ZER 1 à 6 m/s, Respect du seuil dans les autres ZER.

#### SG114 – 2,6MW – 93m – Mode 0

Situation	3 SIEMENS- GAMESA  SG114 2.6MW – 93m Mode 0	Période diurne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 1	Résiduel	39	39,5	41,5	43	44	46	51,5
Villouette	Contribution	26,5	29	34,2	38	38	38	38
	Ambiant	39,0	40,0	42,0	44,0	45,0	46,5	51,5
	<b>Emergence</b>	<b>0</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>
ZER 2	Résiduel	37	37,5	39,5	39,5	40,5	41,5	45
Champfleury	Contribution	18,7	21,2	26,4	30,2	30,2	30,2	30,2
	Ambiant	37,0	37,5	39,5	40,0	41,0	42,0	45,0
	<b>Emergence</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>
ZER 3	Résiduel	39,5	41	41,5	42,5	43,5	43,5	47
Courgivaux	Contribution	7,4	9,9	15,1	18,9	18,9	18,9	18,9
	Ambiant	39,5	41,0	41,5	42,5	43,5	43,5	47,0
	<b>Emergence</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
ZER 4	Résiduel	36	36,5	37	38	38,5	39	43,5
Escardes	Contribution	14,8	17,3	22,5	26,3	26,3	26,3	26,3
	Ambiant	36,0	36,5	37,0	38,5	39,0	39,0	43,5
	<b>Emergence</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
ZER 5	Résiduel	36	36,5	38,5	40,5	42	45	52
La Soucière	Contribution	15,3	17,8	23	26,8	26,8	26,8	26,8
	Ambiant	36,0	36,5	38,5	40,5	42,0	45,0	52,0
	<b>Emergence</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
ZER 6	Résiduel	37	37,5	39,5	39,5	40,5	41,5	45
Chommé	Contribution	13,2	15,7	20,9	24,7	24,7	24,7	24,7
	Ambiant	37,0	37,5	39,5	39,5	40,5	41,5	45,0
	<b>Emergence</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

(\*) Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est recherchée que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35dB(A).



Situation	3 SIEMENS-GAMESA SG114 2.6MW – 93m Mode 0	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 1	Résiduel	30	32	33	34	37	39	NA
Villouette	Contribution	26,5	29	34,2	38	38	38	
	Ambiant	31,5	34,0	36,5	39,5	40,5	41,5	
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	<b>3,5</b>	<b>5,5</b>	<b>3,5</b>	<b>2,5</b>	
ZER 2	Résiduel	30,5	32	33,5	34	38	40	
Champfleury	Contribution	18,7	21,2	26,4	30,2	30,2	30,2	
	Ambiant	31,0	32,5	34,5	35,5	38,5	40,5	
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	<b>1,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	
ZER 3	Résiduel	36	36,5	36,5	37,5	38,5	41	
Courgivaux	Contribution	7,4	9,9	15,1	18,9	18,9	18,9	
	Ambiant	36,0	36,5	36,5	37,5	38,5	41,0	
	<b>Emergence</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
ZER 4	Résiduel	25,5	26,5	29	30,5	33	36	
Escardes	Contribution	14,8	17,3	22,5	26,3	26,3	26,3	
	Ambiant	26,0	27,0	30,0	32,0	34,0	36,5	
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<b>0,5</b>	
ZER 5	Résiduel	27	29	31	33	35	36	
La Soucière	Contribution	15,3	17,8	23	26,8	26,8	26,8	
	Ambiant	27,5	29,5	31,5	34,0	35,5	36,5	
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	(*)	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	
ZER 6	Résiduel	30,5	32	33,5	34	38	40	
Chommé	Contribution	13,2	15,7	20,9	24,7	24,7	24,7	
	Ambiant	30,5	32,0	33,5	34,5	38,0	40,0	
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	(*)	<b>0</b>	<b>0</b>	

(\*) Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est recherchée que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35dB(A).

NA : non apprécié

#### Commentaires :

**Période diurne** : Les émergences prévisionnelles sont toutes inférieures au seuil réglementaire dans les 6 ZER considérées.

**Période nocturne** : Franchissement du seuil réglementaire dans la ZER 1 de 5 à 7 m/s, Respect du seuil dans les autres ZER.

..

#### V117 – 3,45MW – 91,5m – Mode 0

Situation	3 VESTAS V117 3.45MW – 91,5m Mode 0	Période diurne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 1	Résiduel	39	39,5	41,5	43	44	46	51,5
Villouette	Contribution	27,2	30,8	35,5	39,3	41,3	41,4	41,3
	Ambiant	39,5	40,0	42,5	44,5	46,0	47,5	52,0
	<b>Emergence</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>1</b>	<b>1,5</b>	<b>2</b>	<b>1,5</b>	<b>0,5</b>
ZER 2	Résiduel	37	37,5	39,5	39,5	40,5	41,5	45
Champfleury	Contribution	20,3	23,8	28,3	32,1	34,1	34,1	34,1
	Ambiant	37,0	37,5	40,0	40,0	41,5	42,0	45,5
	<b>Emergence</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>
ZER 3	Résiduel	39,5	41	41,5	42,5	43,5	43,5	47
Courgivaux	Contribution	9,8	13,2	17,7	21,5	23,4	23,4	23,5
	Ambiant	39,5	41,0	41,5	42,5	43,5	43,5	47,0
	<b>Emergence</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
ZER 4	Résiduel	36	36,5	37	38	38,5	39	43,5
Escardes	Contribution	16,9	20,3	24,9	28,6	30,5	30,6	30,6
	Ambiant	36,0	36,5	37,5	38,5	39,0	39,5	43,5
	<b>Emergence</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>
ZER 5	Résiduel	36	36,5	38,5	40,5	42	45	52
La Soucière	Contribution	17,3	20,8	25,3	29	31	31	31
	Ambiant	36,0	36,5	38,5	41,0	42,5	45,0	52,0
	<b>Emergence</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
ZER 6	Résiduel	37	37,5	39,5	39,5	40,5	41,5	45
Chommé	Contribution	15,5	19	23,5	27,2	29,1	29,2	29,2
	Ambiant	37,0	37,5	39,5	39,5	41,0	41,5	45,0
	<b>Emergence</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

(\*) Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est recherchée que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35dB(A).

Situation	3 VESTAS V117 3.45MW – 91,5m Mode 0	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 1	Résiduel	30	32	33	34	37	39	NA
Villouette	Contribution	27,2	30,8	35,5	39,3	41,3	41,4	
	Ambiant	32,0	34,5	37,5	40,5	42,5	43,5	
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	<b>4,5</b>	<b>6,5</b>	<b>5,5</b>	<b>4,5</b>	
ZER 2	Résiduel	30,5	32	33,5	34	38	40	
Champfleury	Contribution	20,3	23,8	28,3	32,1	34,1	34,1	
	Ambiant	31,0	32,5	34,5	36,0	39,5	41,0	
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	<b>2</b>	<b>1,5</b>	<b>1</b>	
ZER 3	Résiduel	36	36,5	36,5	37,5	38,5	41	
Courgivaux	Contribution	9,8	13,2	17,7	21,5	23,4	23,4	
	Ambiant	36,0	36,5	36,5	37,5	38,5	41,0	
	<b>Emergence</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
ZER 4	Résiduel	25,5	26,5	29	30,5	33	36	
Escardes	Contribution	16,9	20,3	24,9	28,6	30,5	30,6	
	Ambiant	26,0	27,5	30,5	32,5	35,0	37,0	
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<b>1</b>	
ZER 5	Résiduel	27	29	31	33	35	36	
La Soucière	Contribution	17,3	20,8	25,3	29	31	31	
	Ambiant	27,5	29,5	32,0	34,5	36,5	37,0	
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	(*)	<b>1,5</b>	<b>1</b>	
ZER 6	Résiduel	30,5	32	33,5	34	38	40	
Chommé	Contribution	15,5	19	23,5	27,2	29,1	29,2	
	Ambiant	30,5	32,0	34,0	35,0	38,5	40,5	
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	(*)	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	

(\*) Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est recherchée que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35dB(A).

NA : non apprécié

#### Commentaires :

Période diurne : Les émergences prévisionnelles sont toutes inférieures au seuil réglementaire dans les 6 ZER considérées.

Période nocturne : Franchissement du seuil réglementaire dans la ZER 1 de 5 à 8 m/s, Respect du seuil dans les autres ZER.

### 6.3 Modes de gestion du fonctionnement du parc

Au vu des résultats prévisionnels, un plan de fonctionnement adapté au site, en **période nocturne** uniquement, est proposé pour les directions de vent évaluées, afin de maîtriser les risques de franchissement des seuils réglementaires pour les machines et configurations suivantes :

- Vestas - V110 – 2,2 MW – 95 m – Secteurs Nord Est et Sud
- Nordex – N117 – 3,6 MW – 91 m – Secteur Sud
- Siemens - Gamesa – SG114 – 2,6 MW – 93 m – Secteurs Nord Est et Sud
- Vestas – V117 – 3,45MW – 91,5m – Secteurs Nord Est et Sud

La Serration a été prise en compte pour les simulations.

Les éoliennes peuvent fonctionner suivant différents modes. Chaque mode de fonctionnement définit un ensemble de paramétrages de la machine (calage des pales, courbe de puissance du générateur, vitesse de rotation du rotor), en fonction de la vitesse du vent. Ces paramètres font varier la puissance acoustique de la machine. Les caractéristiques des machines ainsi que leurs plans de fonctionnement sont amenés à évoluer entre la présente étude et la mise en fonctionnement du parc. Des améliorations acoustiques notables seront donc potentiellement disponibles à la date de construction, et une réception acoustique sera réalisée durant l'année suivant la mise en service afin de vérifier la conformité acoustique du parc éolien.

#### 6.3.1 Secteur Nord Est

##### 6.3.1.1 V110 + STE – 2,2MW – 95m

Vs = 10m	Plan de fonctionnement Nocturne Secteur Nord Est– V110 – 2.2MW – 95m		
	E1	E2	E3
3 m/s	Mode 0	Mode 0	Mode 0
4 m/s	Mode 3	Mode 3	Mode 0
5 m/s	Mode 3	Mode 3	Mode 2
6 m/s	Mode 0	Mode 0	Mode 0
7 m/s	Mode 0	Mode 0	Mode 0
8 m/s	Mode 0	Mode 0	Mode 0
9 m/s	Mode 0	Mode 0	Mode 0

Les puissances acoustiques utilisées pour les calculs proviennent des documentations du constructeur Vestas transmises par EDP renewables.

Rappel : en période diurne dans ce secteur de vent, le parc peut fonctionner en mode 0.

En appliquant le plan de fonctionnement décrit ci-dessus les résultats prévisionnels sont présentés dans le tableau suivant :

Situation	3 Vestas V110 2.2MW – 95m +Opti	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
<b>ZER 1</b>	Résiduel	30	32	33,5	40,5	47,5	48	49
Villouette	Contribution	31	31,9	33,5	39,7	40,1	39,8	39,7
	Ambiant	33,5	35,0	36,5	43,0	48,0	48,5	49,5
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	<b>3</b>	<b>2,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>
<b>ZER 2</b>	Résiduel	29	30	31	39,5	42	46	49
Champfleury	Contribution	23,8	24,9	26,4	32,4	32,7	32,4	32,1
	Ambiant	30,0	31,0	32,5	40,5	42,5	46,0	49,0
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>ZER 3</b>	Résiduel	40	42	44	45	47	47	48,5
Courgivaux	Contribution	13,1	16,6	17,6	21,6	21,9	21,5	21,3
	Ambiant	40,0	42,0	44,0	45,0	47,0	47,0	48,5
	<b>Emergence</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>ZER 4</b>	Résiduel	22	23,5	24	27	29	30	32
Escardes	Contribution	20,2	21,7	23,1	28,8	29	28,7	28,5
	Ambiant	24,0	25,5	26,5	31,0	32,0	32,5	33,5
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
<b>ZER 5</b>	Résiduel	30	32,5	34,5	42	47,5	48	49
La Soucière	Contribution	20,7	23	24	29,2	29,5	29,2	28,9
	Ambiant	30,5	33,0	35,0	42,0	47,5	48,0	49,0
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>ZER 6</b>	Résiduel	29	30	31	39,5	42	46	49
Chommé	Contribution	18,8	21,1	22,2	27,3	27,6	27,2	27
	Ambiant	29,5	30,5	31,5	40,0	42,0	46,0	49,0
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	<b>0,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

(\*) Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est recherchée que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35dB(A).

#### Commentaires :

Les émergences prévisionnelles évaluées par vent de secteur Nord Est sont toutes sous le seuil réglementaire dans les 6 ZER considérées en appliquant le plan de fonctionnement.

#### 6.3.1.2 SG114 + Dino Tail – 2,6MW – 93m

Vs = 10m	Plan de fonctionnement Nocturne Secteur Nord Est– SG114 – 2.6MW – 93m		
	E1	E2	E3
	3 m/s	Mode 0	Mode 0
4 m/s	Mode 0	Mode 0	Mode 0
5 m/s	Mode N5	Mode 0	Mode 0
6 m/s	Mode N5	Mode 0	Mode 0
7 m/s	Mode 0	Mode 0	Mode 0
8 m/s	Mode 0	Mode 0	Mode 0
9 m/s	Mode 0	Mode 0	Mode 0

Les puissances acoustiques utilisées pour les calculs proviennent des documentations du constructeur Siemens Gamesa transmises par EDP renewables.

Rappel : en période diurne dans ce secteur de vent, le parc peut fonctionner en mode 0.

En appliquant le plan de fonctionnement décrit ci-dessus les résultats prévisionnels sont présentés dans le tableau suivant :

Situation	3 SIEMENS-GAMESA SG114 2.6MW – 93m + Opti	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
<b>ZER 1</b>	Résiduel	30	32	33,5	40,5	47,5	48	49
Villouette	Contribution	26,5	29	33,7	36,6	38	38	38
	Ambiant	31,5	34,0	36,5	42,0	48,0	48,5	49,5
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	<b>3</b>	<b>1,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>
<b>ZER 2</b>	Résiduel	29	30	31	39,5	42	46	49
Champfleury	Contribution	18,7	21,2	25,9	28,6	30,2	30,2	30,2
	Ambiant	29,5	30,5	32,0	40,0	42,5	46,0	49,0
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>ZER 3</b>	Résiduel	40	42	44	45	47	47	48,5
Courgivaux	Contribution	7,4	9,9	16,9	18,7	18,9	18,9	18,9
	Ambiant	40,0	42,0	44,0	45,0	47,0	47,0	48,5
	<b>Emergence</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

ZER 4	Résiduel	22	23,5	24	27	29	30	32
Escardes	Contribution	14,8	17,3	22,4	24,9	26,3	26,3	26,3
	Ambiant	23,0	24,5	26,5	29,0	31,0	31,5	33,0
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
ZER 5	Résiduel	30	32,5	34,5	42	47,5	48	49
La Soucière	Contribution	15,3	17,8	23,2	26,4	26,8	26,8	26,8
	Ambiant	30,0	32,5	35,0	42,0	47,5	48,0	49,0
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	0	0	0	0
ZER 6	Résiduel	29	30	31	39,5	42	46	49
Chommé	Contribution	13,2	15,7	21,3	24,2	24,7	24,7	24,7
	Ambiant	29,0	30,0	31,5	39,5	42,0	46,0	49,0
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	0	0	0	0

(\*) Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est recherchée que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35dB(A).

**Commentaires :**

Les émergences prévisionnelles évaluées par vent de secteur Nord Est sont toutes sous le seuil réglementaire dans les 6 ZER considérées en appliquant le plan de fonctionnement.

6.3.1.3 V117 + STE – 3,45MW – 91,5m

Vs = 10m	Plan de fonctionnement Nocturne Secteur Nord Est– V117 – 3.45MW – 91,5m		
	E1	E2	E3
3 m/s	Mode 0	Mode 0	Mode 0
4 m/s	Mode 0	Mode 0	Mode 0
5 m/s	Mode S05	Mode S05	Mode S04
6 m/s	Mode 0	Mode0	Mode 0
7 m/s	Mode 0	Mode 0	Mode 0
8 m/s	Mode 0	Mode0	Mode 0
9 m/s	Mode 0	Mode 0	Mode 0

Les puissances acoustiques utilisées pour les calculs proviennent des documentations du constructeur Vestas transmises par EDP renewables.

Rappel : en période diurne dans ce secteur de vent, le parc peut fonctionner en mode 0.

En appliquant le plan de fonctionnement décrit ci-dessus les résultats prévisionnels sont présentés dans le tableau suivant :

Situation	3 VESTAS V117 3.45MW – 91,5m + Opti	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 1	Résiduel	30	32	33,5	40,5	47,5	48	49
Villouette	Contribution	27,2	30,8	33,8	39,3	41,3	41,4	41,3
	Ambiant	32,0	34,5	36,5	43,0	48,5	49,0	49,5
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	3	2,5	1	1	0,5
ZER 2	Résiduel	29	30	31	39,5	42	46	49
Champfleury	Contribution	20,3	23,8	26,8	32,1	34,1	34,1	34,1
	Ambiant	29,5	31,0	32,5	40,0	42,5	46,5	49,0
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	0,5	0,5	0,5	0
ZER 3	Résiduel	40	42	44	45	47	47	48,5
Courgivaux	Contribution	9,8	13,2	17,9	21,5	23,4	23,4	23,5
	Ambiant	40,0	42,0	44,0	45,0	47,0	47,0	48,5
	<b>Emergence</b>	0	0	0	0	0	0	0
ZER 4	Résiduel	22	23,5	24	27	29	30	32
Escardes	Contribution	16,9	20,3	23,6	28,6	30,5	30,6	30,6
	Ambiant	23,0	25,0	27,0	31,0	33,0	33,5	34,5
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
ZER 5	Résiduel	30	32,5	34,5	42	47,5	48	49
La Soucière	Contribution	17,3	20,8	24,2	29	31	31	31
	Ambiant	30,0	33,0	35,0	42,0	47,5	48,0	49,0
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	0	0	0	0
ZER 6	Résiduel	29	30	31	39,5	42	46	49
Chommé	Contribution	15,5	19	22,5	27,2	29,1	29,2	29,2
	Ambiant	29,0	30,5	31,5	39,5	42,0	46,0	49,0
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	0	0	0	0

(\*) Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est recherchée que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35dB(A).

**Commentaires :**

Les émergences prévisionnelles évaluées par vent de secteur Nord Est sont toutes sous le seuil réglementaire dans les 6 ZER considérées en appliquant le plan de fonctionnement.



### 6.3.2 Secteur Sud

#### 6.3.2.1 V110 + STE – 2,2MW – 95m

Vs = 10m	Plan de fonctionnement Nocturne Secteur Sud– V110 – 2.2MW – 95m		
	E1	E2	E3
3 m/s	Mode 0	Mode 0	Mode 0
4 m/s	Mode 3	Mode 3	Mode 0
5 m/s	Mode 3	Mode 3	Mode 3
6 m/s	Mode 3	Mode3	Mode 2
7 m/s	Mode 2	Mode 1	Mode 1
8 m/s	Mode 1	Mode0	Mode 0
9 m/s	NA		

Les puissances acoustiques utilisées pour les calculs proviennent des documentations du constructeur Vestas transmises par EDP renewables.

Rappel : en période diurne dans ce secteur de vent, le parc peut fonctionner en mode 0.

En appliquant le plan de fonctionnement décrit ci-dessus les résultats prévisionnels sont présentés dans le tableau suivant :

Situation	3 Vestas V110 2.2MW – 95m +Opti	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						NA
		Vitesse du vent en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	
ZER 1	Résiduel	30	32	33	34	37	39	
	Contribution	31	31,9	32,9	34,2	36,9	39,1	
	Ambiant	33,5	35,0	36,0	37,0	40,0	42,0	
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
ZER 2	Résiduel	30,5	32	33,5	34	38	40	
	Contribution	23,8	24,9	25,9	27	29,3	31,6	
	Ambiant	31,5	33,0	34,0	35,0	38,5	40,5	
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	(*)	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	
ZER 3	Résiduel	36	36,5	36,5	37,5	38,5	41	
	Contribution	13,1	16,6	17,2	17,9	19,6	21,4	
	Ambiant	36,0	36,5	36,5	37,5	38,5	41,0	
	<b>Emergence</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
Courgivaux	Contribution	13,1	16,6	17,2	17,9	19,6	21,4	
	Ambiant	36,0	36,5	36,5	37,5	38,5	41,0	
	<b>Emergence</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

ZER 4	Résiduel	25,5	26,5	29	30,5	33	36	
	Contribution	20,2	21,7	22,6	23,6	25,9	28	
	Ambiant	26,5	27,5	30,0	31,5	34,0	36,5	
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<b>0,5</b>	
ZER 5	Résiduel	27	29	31	33	35	36	
	Contribution	20,7	23	23	24,3	26,9	28,9	
	Ambiant	28,0	30,0	31,5	33,5	35,5	37,0	
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	(*)	<b>0,5</b>	<b>1</b>	
ZER 6	Résiduel	30,5	32	33,5	34	38	40	
	Contribution	18,8	21,1	21,4	22,5	25	27	
	Ambiant	31,0	32,5	34,0	34,5	38,0	40,0	
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	(*)	<b>0</b>	<b>0</b>	

(\*) Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est recherchée que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35dB(A).

NA : non apprécié

#### Commentaires :

Les émergences prévisionnelles évaluées par vent de secteur Sud sont toutes sous le seuil réglementaire dans les 6 ZER considérées en appliquant le plan de fonctionnement.

#### 6.3.2.2 N117 + STE – 3,6MW – 91m

Vs = 10m	Plan de fonctionnement Nocturne Secteur Sud– N117 – 3.6MW – 91m		
	E1	E2	E3
3 m/s	Mode 0	Mode 0	Mode 0
4 m/s	Mode 0	Mode 0	Mode 0
5 m/s	Mode 0	Mode 0	Mode 0
6 m/s	Mode 5	Mode 3	Mode 0
7 m/s	Mode 0	Mode 0	Mode 0
8 m/s	Mode 0	Mode0	Mode 0
9 m/s	NA		

Les puissances acoustiques utilisées pour les calculs proviennent des documentations du constructeur Nordex transmises par EDP renewables.

Rappel : en période diurne dans ce secteur de vent, le parc peut fonctionner en mode 0.

En appliquant le plan de fonctionnement décrit ci-dessus les résultats prévisionnels sont présentés dans le tableau suivant :

Situation	3 NORDEX N117 3.6MW – 91m + Opti	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 1	Résiduel	30	32	33	34	37	39	NA
Villouette	Contribution	27,2	27,9	32,6	34,3	36,1	36,1	
	Ambiant	32,0	33,5	36,0	37,0	39,5	41,0	
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2,5</b>	<b>2</b>	
ZER 2	Résiduel	30,5	32	33,5	34	38	40	
Champfleury	Contribution	20,1	20,4	25,1	26,7	28,6	28,6	
	Ambiant	31,0	32,5	34,0	34,5	38,5	40,5	
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	(*)	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	
ZER 3	Résiduel	36	36,5	36,5	37,5	38,5	41	
Courgivaux	Contribution	9,4	9,6	14,3	17,7	17,8	17,8	
	Ambiant	36,0	36,5	36,5	37,5	38,5	41,0	
	<b>Emergence</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
ZER 4	Résiduel	25,5	26,5	29	30,5	33	36	
Escardes	Contribution	16,6	16,8	21,5	23,4	24,9	24,9	
	Ambiant	26,0	27,0	29,5	31,5	33,5	36,5	
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<b>0,5</b>	
ZER 5	Résiduel	27	29	31	33	35	36	
La Soucière	Contribution	17	17,3	22	24,6	25,4	25,4	
	Ambiant	27,5	29,5	31,5	33,5	35,5	36,5	
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	(*)	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	
ZER 6	Résiduel	30,5	32	33,5	34	38	40	
Chommé	Contribution	15,1	15,3	20,1	22,7	23,5	23,5	
	Ambiant	30,5	32,0	33,5	34,5	38,0	40,0	
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	(*)	<b>0</b>	<b>0</b>	

(\*) Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est recherchée que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35dB(A).  
NA : non apprécié

**Commentaires :**

Les émergences prévisionnelles évaluées par vent de secteur Sud sont toutes sous le seuil réglementaire dans les 6 ZER considérées en appliquant le plan de fonctionnement.

6.3.2.3 SG114 + STE – 2,6MW – 93m

Vs = 10m	Plan de fonctionnement Nocturne Secteur Sud– SG114 – 2.6MW – 93m		
	E1	E2	E3
	3 m/s	Mode 0	Mode 0
4 m/s	Mode 0	Mode 0	Mode 0
5 m/s	Mode N5	Mode N5	Mode N2
6 m/s	Mode N5	Mode N5	Mode N2
7 m/s	Mode N1	Mode N1	Mode 0
8 m/s	Mode N1	Mode N1	Mode 0
9 m/s	NA		

Les puissances acoustiques utilisées pour les calculs proviennent des documentations du constructeur siemens Gamesa transmises par EDP renewables.

Rappel : en période diurne dans ce secteur de vent, le parc peut fonctionner en mode 0.

En appliquant le plan de fonctionnement décrit ci-dessus les résultats prévisionnels sont présentés dans le tableau suivant :

Situation	3 SIEMENS-GAMESA SG114 2.6MW – 93m + Opti	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 1	Résiduel	30	32	33	34	37	39	NA
Villouette	Contribution	26,5	29	33	33,4	36,9	36,9	
	Ambiant	31,5	34,0	36,0	36,5	40,0	41,0	
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	<b>3</b>	<b>2,5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	
ZER 2	Résiduel	30,5	32	33,5	34	38	40	
Champfleury	Contribution	18,7	21,2	25,3	25,7	29,1	29,1	
	Ambiant	31,0	32,5	34,0	34,5	38,5	40,5	
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	(*)	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	
ZER 3	Résiduel	36	36,5	36,5	37,5	38,5	41	
Courgivaux	Contribution	7,4	9,9	16,6	16,8	19,1	19,1	
	Ambiant	36,0	36,5	36,5	37,5	38,5	41,0	
	<b>Emergence</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

ZER 4	Résiduel	25,5	26,5	29	30,5	33	36
Escardes	Contribution	14,8	17,3	21,8	22,2	25,4	25,4
	Ambiant	26,0	27,0	30,0	31,0	33,5	36,5
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<b>0,5</b>
ZER 5	Résiduel	27	29	31	33	35	36
La Soucière	Contribution	15,3	17,8	22,7	23,4	26,3	26,3
	Ambiant	27,5	29,5	31,5	33,5	35,5	36,5
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	(*)	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>
ZER 6	Résiduel	30,5	32	33,5	34	38	40
Chommé	Contribution	13,2	15,7	20,8	21,4	24,2	24,2
	Ambiant	30,5	32,0	33,5	34,0	38,0	40,0
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	(*)	<b>0</b>	<b>0</b>

(\*) Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est recherchée que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35dB(A).  
 NA : non apprécié

**Commentaires :**

Les émergences prévisionnelles évaluées par vent de secteur Sud sont toutes sous le seuil réglementaire dans les 6 ZER considérées en appliquant le plan de fonctionnement.

6.3.2.4 V117 + STE – 3,45MW – 91,5m

Vs = 10m	Plan de fonctionnement Nocturne Secteur Sud– V117 – 3.45MW – 91,5m		
	E1	E2	E3
3 m/s	Mode 0	Mode 0	Mode 0
4 m/s	Mode 0	Mode 0	Mode 0
5 m/s	Pause	Mode 0	Mode 0
6 m/s	Mode S04	Mode S04	Mode S04
7 m/s	Mode S03	Mode S03	Mode S02
8 m/s	Mode S02	Mode S02	Mode 0
9 m/s	Mode 0	Mode 0	Mode 0

Les puissances acoustiques utilisées pour les calculs proviennent des documentations du constructeur Vestas transmises par EDP renewables.

Rappel : en période diurne dans ce secteur de vent, le parc peut fonctionner en mode 0.

En appliquant le plan de fonctionnement décrit ci-dessus les résultats prévisionnels sont présentés dans le tableau suivant :

Situation	3 VESTAS V117 3.45MW – 91,5m + Opti	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 1	Résiduel	30	32	33	34	37	39	NA
Villouette	Contribution	27,2	30,8	33,4	34,3	37,3	39,3	
	Ambiant	32,0	34,5	36,0	37,0	40,0	42,0	
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
ZER 2	Résiduel	30,5	32	33,5	34	38	40	
Champfleury	Contribution	20,3	23,8	26,1	27,2	30,1	32	
	Ambiant	31,0	32,5	34,0	35,0	38,5	40,5	
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	(*)	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	
ZER 3	Résiduel	36	36,5	36,5	37,5	38,5	41	
Courgivaux	Contribution	9,8	13,2	17,5	18,1	20,3	22	
	Ambiant	36,0	36,5	36,5	37,5	38,5	41,0	
	<b>Emergence</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
ZER 4	Résiduel	25,5	26,5	29	30,5	33	36	
Escardes	Contribution	16,9	20,3	23	23,9	26,7	28,6	
	Ambiant	26,0	27,5	30,0	31,5	34,0	36,5	
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<b>0,5</b>	
ZER 5	Résiduel	27	29	31	33	35	36	
La Soucière	Contribution	17,3	20,8	24,6	24,3	27,4	29,8	
	Ambiant	27,5	29,5	32,0	33,5	35,5	37,0	
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	(*)	<b>0,5</b>	<b>1</b>	
ZER 6	Résiduel	30,5	32	33,5	34	38	40	
Chommé	Contribution	15,5	19	22,7	22,7	25,6	27,8	
	Ambiant	30,5	32,0	34,0	34,5	38,0	40,5	
	<b>Emergence</b>	(*)	(*)	(*)	(*)	<b>0</b>	<b>0,5</b>	

(\*) Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est recherchée que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35dB(A).  
 NA : non apprécié

**Commentaires :**

Les émergences prévisionnelles évaluées par vent de secteur Sud sont toutes sous le seuil réglementaire dans les 6 ZER considérées en appliquant le plan de fonctionnement.

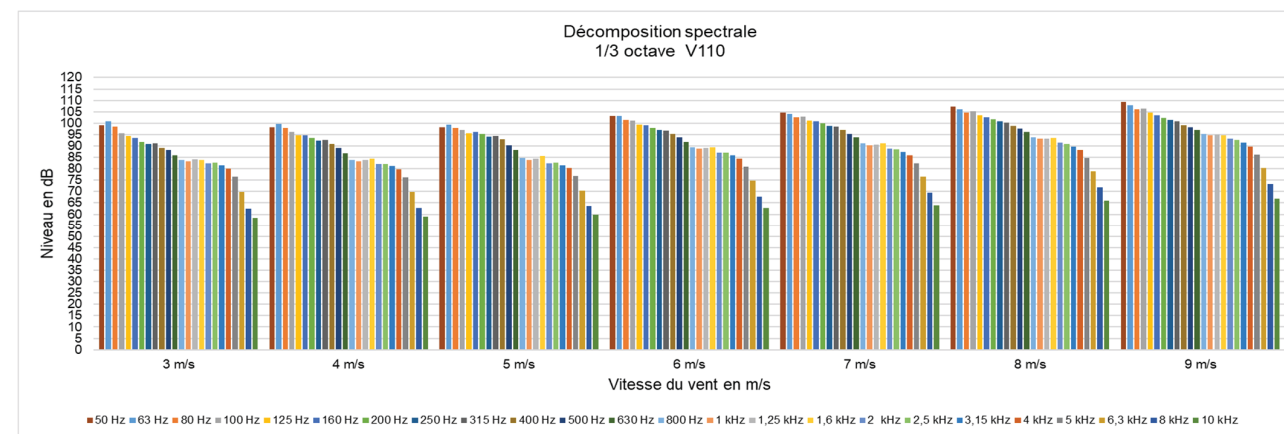


Les plans de fonctionnement présentés permettent d'illustrer la faisabilité technique du projet. L'ambiance sonore autour de la zone d'étude peut être amenée à évoluer, tout comme les performances acoustiques des éoliennes du gabarit considéré pour le projet. Pour ces raisons, une réception acoustique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

## 6.4 Tonalité marquée

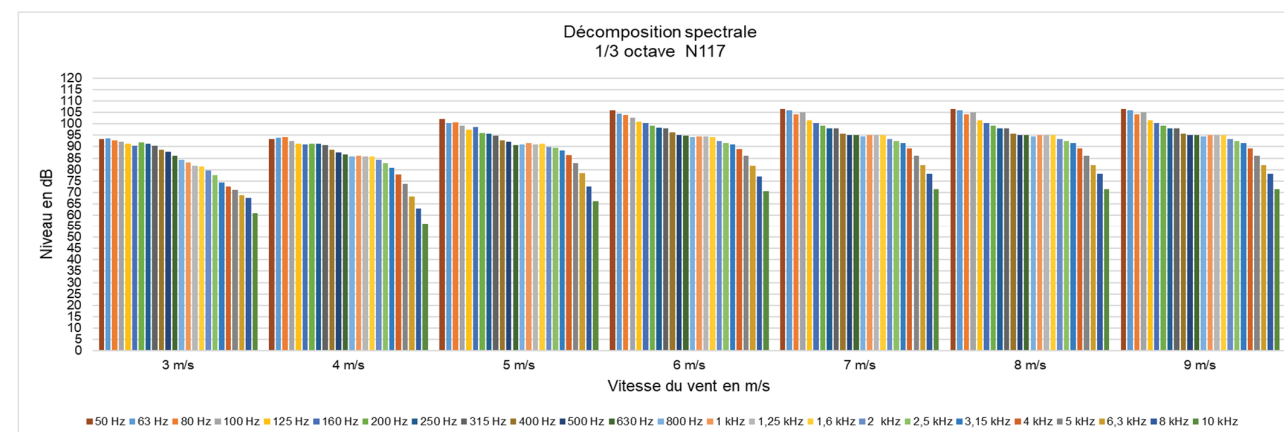
Dans le cadre d'une étude prévisionnelle, les données disponibles ne permettent pas d'évaluer une tonalité marquée. Toutefois l'analyse du profil spectral 1/3 d'octave des turbines à l'émission permet de déceler d'éventuels risques.

### 6.4.1 V110 – Hm = 95 m



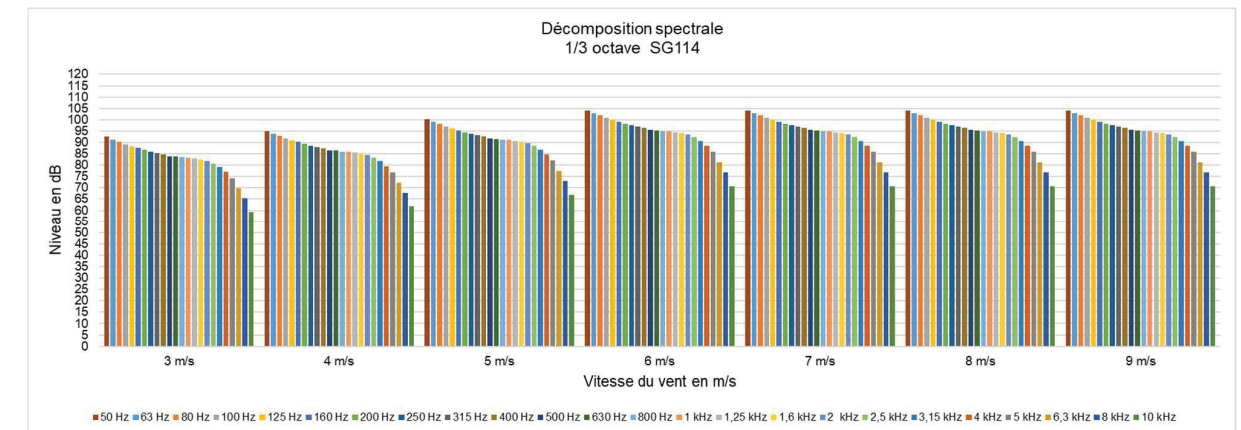
L'analyse de l'ensemble des spectres à l'émission du Mode Full Power de l'éolienne V110, ne met pas en évidence de tonalité marquée. Aucune bande de 1/3 d'octave émergente de plus de 5 ou 10dB par rapport aux 4 bandes adjacentes n'est détectée.

### 6.4.2 N117 – Hm = 91 m



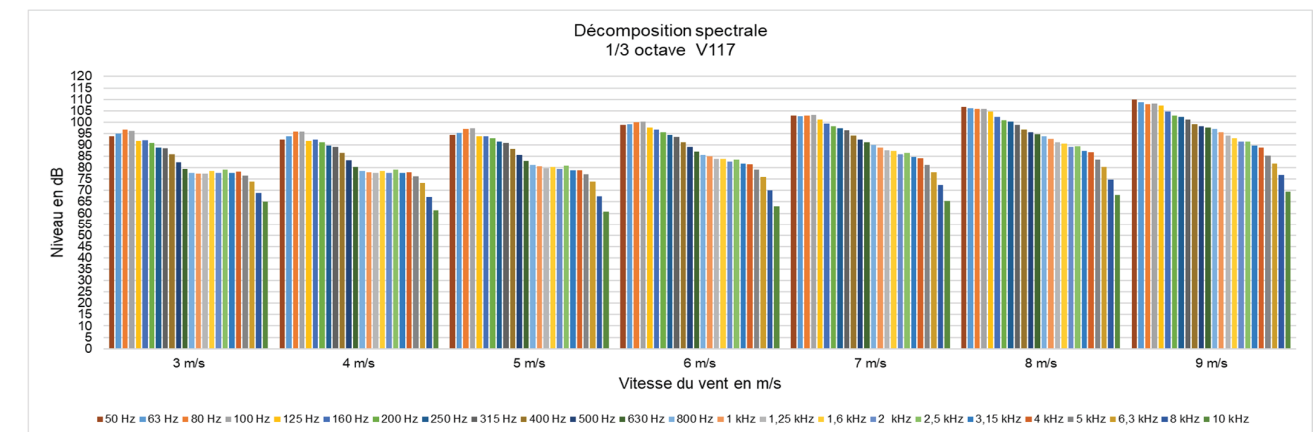
L'analyse de l'ensemble des spectres à l'émission du Mode Full Power de l'éolienne N117, ne met pas en évidence de tonalité marquée. Aucune bande de 1/3 d'octave émergente de plus de 5 ou 10dB par rapport aux 4 bandes adjacentes n'est détectée.

### 6.4.3 SG114 – Hm = 93 m



L'analyse de l'ensemble des spectres à l'émission du Mode Full Power de l'éolienne SG114, ne met pas en évidence de tonalité marquée. Aucune bande de 1/3 d'octave émergente de plus de 5 ou 10dB par rapport aux 4 bandes adjacentes n'est détectée.

### 6.4.4 V117 – Hm = 91,5 m



L'analyse de l'ensemble des spectres à l'émission du Mode Full Power de l'éolienne V117, ne met pas en évidence de tonalité marquée. Aucune bande de 1/3 d'octave émergente de plus de 5 ou 10dB par rapport aux 4 bandes adjacentes n'est détectée.

#### Commentaires :

En considérant qu'aucune tonalité marquée n'apparaît dans les spectres à l'émission de ces 4 types de turbines, les différents phénomènes d'atténuations susceptibles de déformer le spectre (absorption atmosphérique, effet du sol) ne suffiront pas à provoquer l'apparition de ce phénomène en réception dans les 6 ZER considérées.

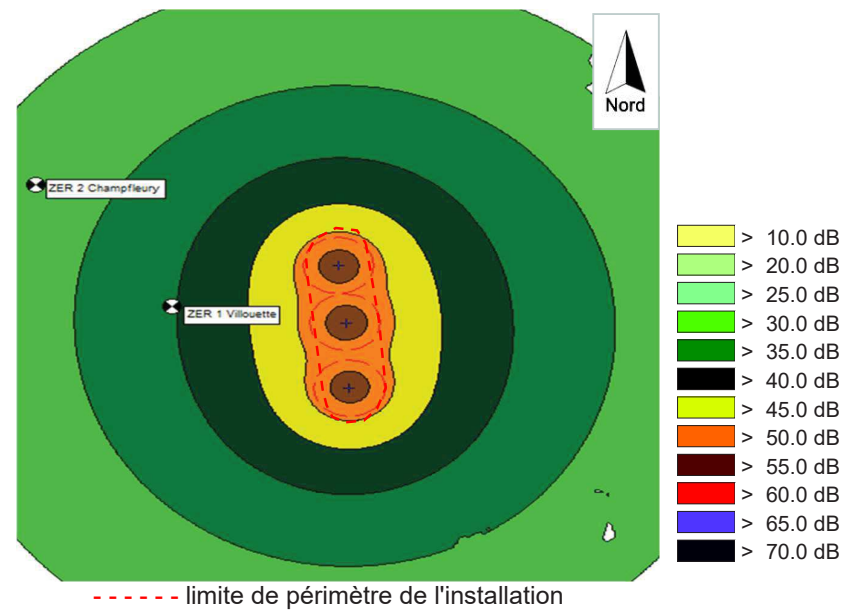
## 6.5 Niveau de bruit maximal en limite du périmètre de l'installation

Le périmètre de l'installation a été défini à une distance  $R = 180$  mètres des éoliennes.  
 $R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$ .

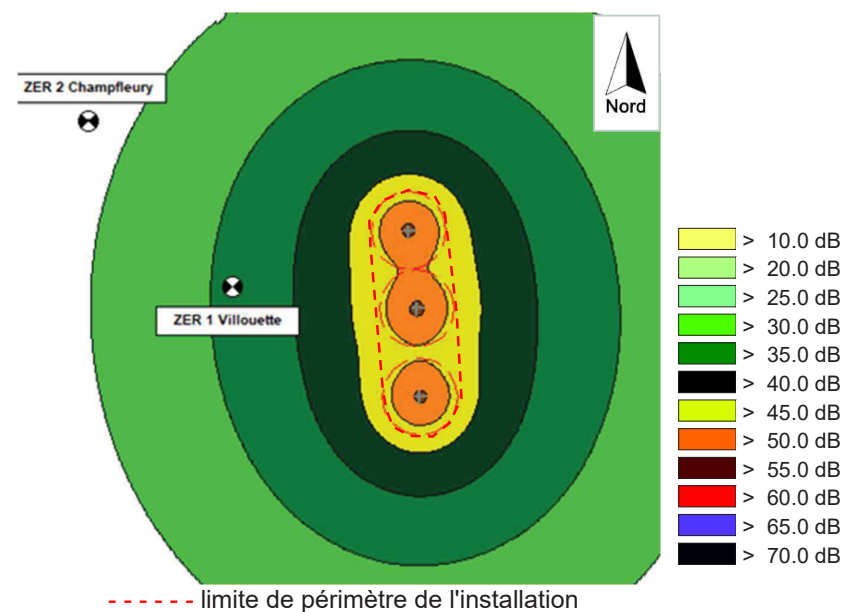
A l'aide du logiciel CadnaA, la contribution sonore en limite de site de l'installation a été évaluée pour une vitesse de vent de 9 m/s à 10 m de hauteur en périodes diurne et nocturne en **Full Power** (puissance maximale des éoliennes qui produisent le niveau sonore maximal).

Les figures ci-après illustrent les niveaux sonores à l'intérieur du périmètre de mesure du bruit de l'installation pour un vent portant dans toutes les directions.

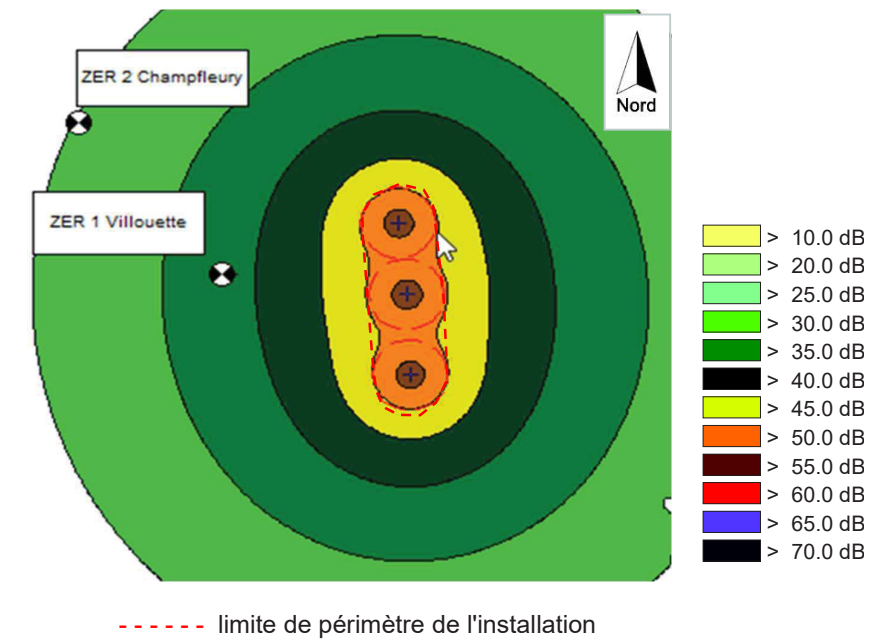
### 6.5.1 V110 – Hm = 95 m



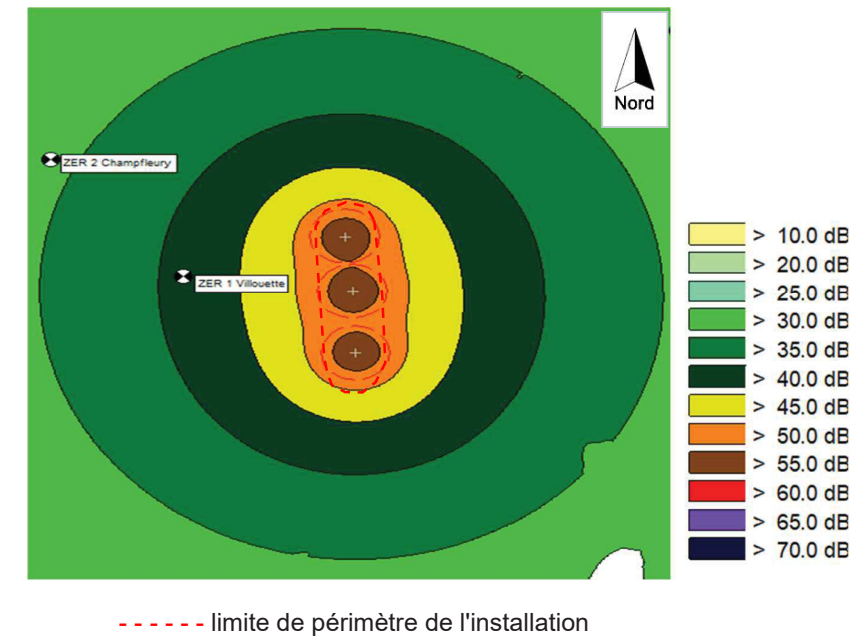
### 6.5.2 N117 – Hm = 91 m



### 6.5.3 SG114 – Hm = 93 m



### 6.5.4 V117 – Hm = 91,5 m



#### Commentaires :

Au regard des graduations des surfaces isophones, les contributions sonores en limite du périmètre ICPE ne dépassent jamais les 45 dB(A). Pour atteindre les limites fixées à 70 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit il faudrait des niveaux de bruit résiduel égal à 70 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit. Comme aucune valeur de résiduel relevée en ZER n'atteint ces niveaux-là, les niveaux en limite de site resteront forcément en deçà des limites fixées par la réglementation.

Les niveaux sonores prévisionnels en limite de périmètre ICPE respectent les limites réglementaires en périodes diurne et nocturne.



## 7 Conclusion

La présente étude d'impact acoustique relative au projet de parc éolien de Saint Bon (51), réalisée par **JLBI Conseils** à l'initiative de la société **EDP renewables**, conduit à la conclusion suivante :

Dans les conditions où nous avons opéré,

De nos mesurages sur le site du projet de parc éolien de Saint Bon (51) envisagé par la société d'EDP renewables réalisés du 25 octobre au 08 novembre 2018 suivant les normes NFS 31-010 et NFS 31-114, et réajustés aux conditions de vent "normalisées" au fonctionnement des machines,

De nos modélisations et calculs sous CadnaA (01dB Metravib - DataKustiK), réalisés suivant la norme ISO-9613 et, en regard de l'Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des ICPE.

Il apparaît :

En considérant l'implantation de 3 éoliennes selon les 4 variantes suivantes :

- Vestas - V110 – 2,2 MW – 95 m,
- Nordex – N117 – 3,6 MW – 91 m,
- Siemens - Gamesa – SG114 – 2,6 MW – 93 m,
- Vestas – V117 – 3,45MW – 91,5m.

### Emergences globales en ZER

En période diurne : Respect du seuil réglementaire à tous les points de mesures en considérant le parc fonctionnant en mode normal pour les deux secteurs de vent.

En période nocturne : Risques de dépassement du seuil réglementaire pour certaines variantes évaluées dans les 2 secteurs de vent. La mise en œuvre d'un plan de fonctionnement optimisé des éoliennes (bridage des machines) permet de respecter le seuil réglementaire pour les différents modèles d'éoliennes simulés, comme présenté dans les tableaux d'urgences figurant dans le présent document.

### Niveaux sonores en périmètre ICPE

Les niveaux sonores calculés au périmètre de l'installation respectent les limites réglementaires en périodes diurne et nocturne.

### Tonalités marquées en ZER

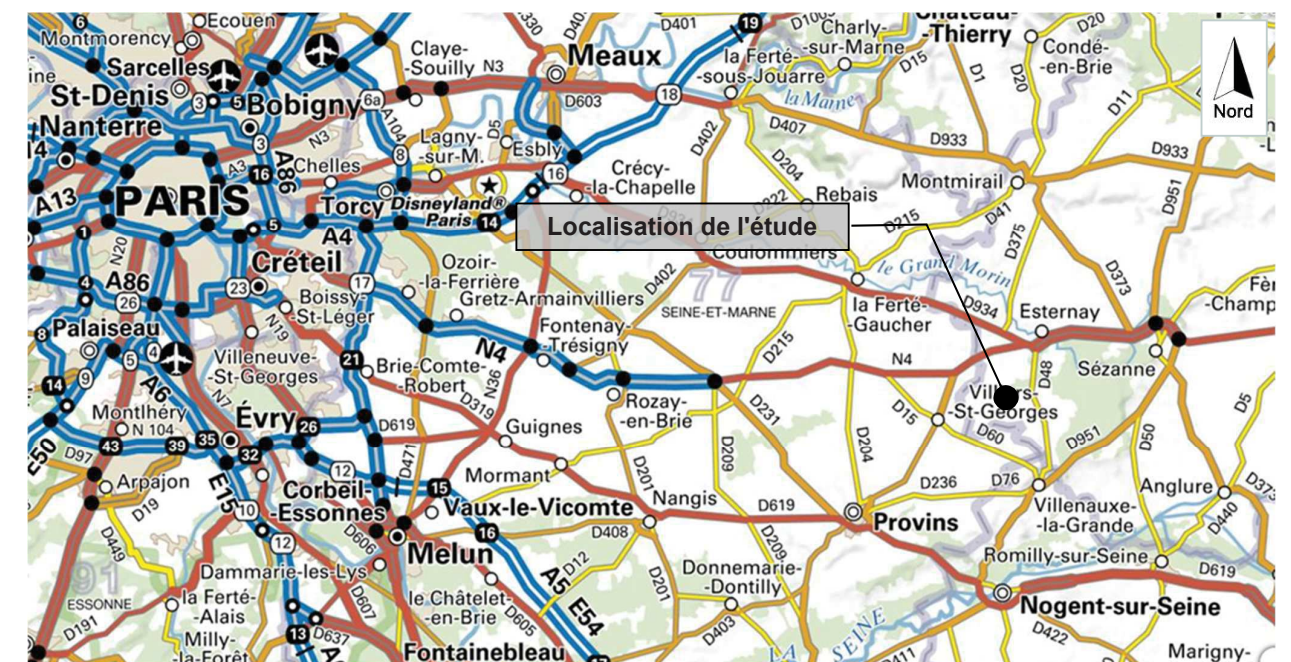
Les profils spectraux des puissances acoustiques des éoliennes testées ne contenant pas de tonalités marquées, aucune tonalité marquée ne sera observée au niveau des habitations.

**Une campagne de mesurages acoustiques sera réalisée dans une période d'un an suivant la mise en service du parc éolien afin d'avaliser cette étude prévisionnelle, le cas échéant, de procéder à toute modification de fonctionnement des éoliennes permettant d'assurer le respect de la réglementation en vigueur et de prendre en compte toute avancée technologique des constructeurs. Conformément à la norme NFS 31-114, les incertitudes liées aux mesurages acoustiques et météorologiques seront calculées et prises en compte pour statuer sur la conformité acoustique du parc.**

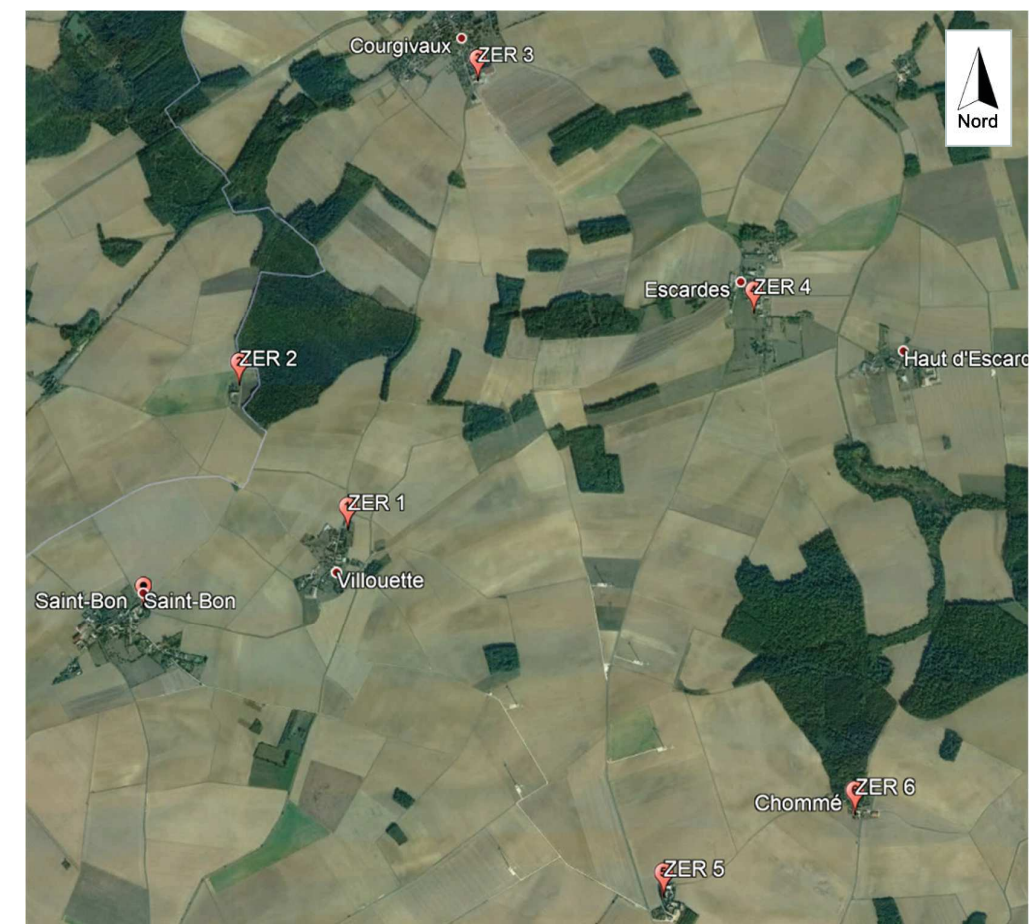
**De plus, dans le cas où de futures analyses économiques aboutiraient au choix d'un modèle ou de fabricant d'éolienne différent (dans le gabarit défini pour le projet), le porteur de projet s'engage dans tous les cas à respecter la réglementation acoustique en vigueur et à fournir toute actualisation de l'étude l'attestant.**

## A. Localisation de l'étude

### Localisation de l'étude



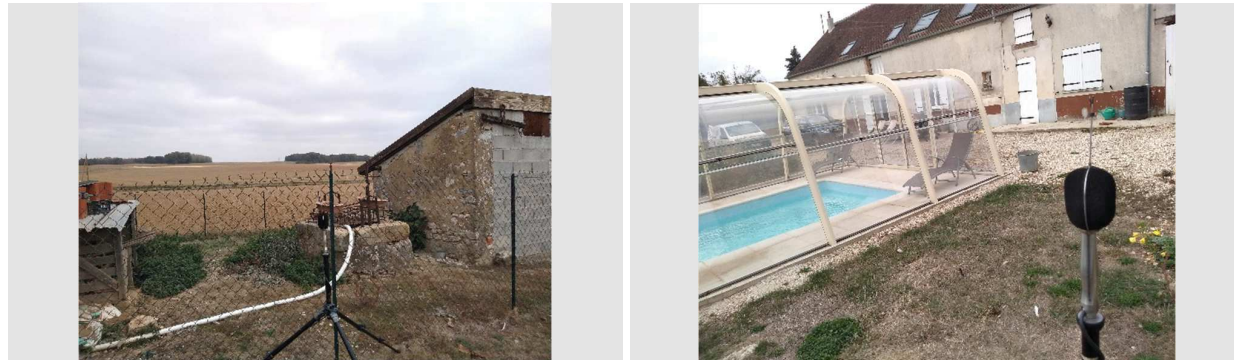
La carte suivante illustre l'emplacement des points de mesure acoustique :





## B. Photographies

ZER 1 – Villouette



ZER 3 – Courgivaux



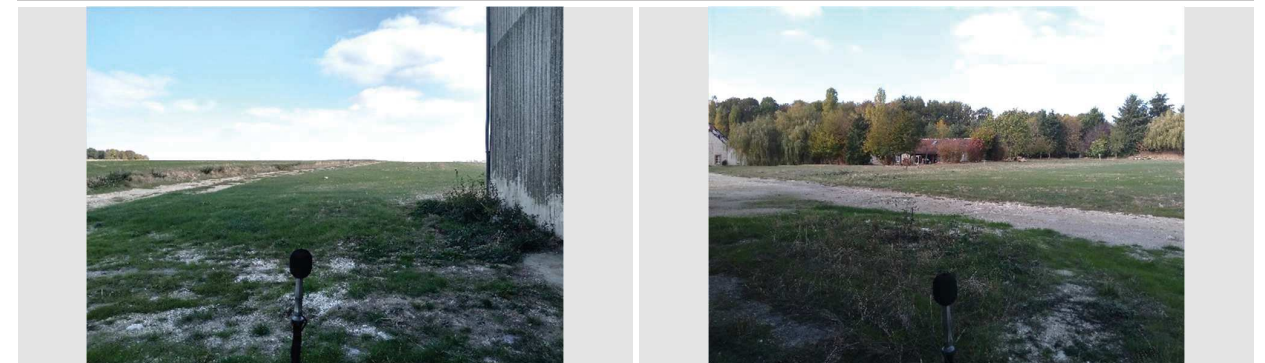
ZER 4 – Escardes



ZER 5 – La Soucière



ZER 6 – Chommé





### C. Caractéristiques acoustiques des éoliennes

Les extraits de la documentation acoustique constructeur prise en considération pour chaque turbine évaluée sont présentés ci-dessous.

#### Vestas – V110

Wind Speed at Hub Height [m/s]	dBA (Standard blade)	dBA (with optional STE <sup>1</sup> )
3.0	95.5	95.5
4.0	96.4	96.1
5.0	97.9	97.3
6.0	101.9	100.9
7.0	103.9	102.6
8.0	106.4	104.8
9.0	107.6	106.0
10.0	107.7	106.1
11.0	107.7	106.1
12.0	107.7	106.1
13.0	107.7	106.1
14.0	107.7	106.1
15.0	107.7	106.1
16.0	107.7	106.1
17.0	107.7	106.1
18.0	107.7	106.1
19.0	107.7	106.1
20.0	107.7	106.1

Table 3-9: Sound power level at hub height: V110-2.200, 2.150, 2.100 & 2.050 kW,

#### Nordex – N117

Standardized wind speed [m/s]	hub height 91 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L <sub>WA</sub> (w/o STE)	L <sub>WA</sub> (with STE)	
v <sub>s</sub>			v <sub>H</sub>
3.0	94.0	92.5	4.3
4.0	96.0	94.5	5.7
5.0	101.5	100.0	7.1
6.0	104.5	103.0	8.5
7.0	105.0	103.5	9.9
8.0	105.0	103.5	11.3
9.0	105.0	103.5	12.8
10.0	105.0	103.5	14.2
11.0	105.0	103.5	15.6
12.0	105.0	103.5	17.0

#### Siemens – Gamesa – SG 114

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

W <sub>10</sub> [m/s]	H = 68m		H = 75m		H = 80m		H = 88m		H = 93m		H = 125m	
	W <sub>s</sub> [m/s]	SPL [dB(A)]	W <sub>s</sub> [m/s]	SPL [dB(A)]	W <sub>s</sub> [m/s]	SPL [dB(A)]	W <sub>s</sub> [m/s]	SPL [dB(A)]	W <sub>s</sub> [m/s]	SPL [dB(A)]	W <sub>s</sub> [m/s]	SPL [dB(A)]
3	4.1	93.1	4.2	93.1	4.2	93.1	4.2	93.1	4.3	93.1	4.5	93.1
3.5	4.8	93.1	4.9	93.1	4.9	93.1	5.0	93.1	5.0	93.1	5.2	93.1
4	5.4	94.3	5.6	95	5.6	95	5.7	95.4	5.7	95.6	6.0	96.7
4.5	6.1	97.2	6.3	97.8	6.3	97.8	6.4	98.2	6.4	98.4	6.7	99.5
5	6.8	99.7	7.0	100.3	7.0	100.3	7.1	100.6	7.1	100.8	7.5	101.9
5.5	7.5	101.8	7.7	102.4	7.7	102.4	7.8	102.8	7.9	103	8.2	104
6	8.2	103.8	8.4	104.3	8.4	104.3	8.5	104.6	8.6	104.6	9.0	104.6
6.5	8.8	104.6	9.1	104.6	9.1	104.6	9.2	104.6	9.3	104.6	9.7	104.6
7	9.5	104.6	9.8	104.6	9.8	104.6	9.9	104.6	10.0	104.6	10.5	104.6
7.5	10.2	104.6	10.5	104.6	10.5	104.6	10.6	104.6	10.7	104.6	11.2	104.6
8	10.9	104.6	11.2	104.6	11.2	104.6	11.3	104.6	11.4	104.6	12.0	104.6
8.5	11.6	104.6	11.9	104.6	11.9	104.6	12.0	104.6	12.1	104.6	12.7	104.6
9	12.2	104.6	12.6	104.6	12.6	104.6	12.7	104.6	12.9	104.6	13.5	104.6
9.5	12.9	104.6	13.3	104.6	13.3	104.6	13.5	104.6	13.6	104.6	14.2	104.6
10	13.6	104.6	13.9	104.6	13.9	104.6	14.2	104.6	14.3	104.6	15.0	104.6

Table 6: Noise levels of the WT SG 2.6-114 for different H [m], W<sub>10</sub> [m/s] and W<sub>s</sub> [m/s]. (ref: 20170519G114NLEV2p625MW)

#### Vestas – V117

Sound Power Level at Hub Height		
Conditions for Sound Power Level:	Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3 Maximum turbulence at hub height: 30% Inflow angle (vertical): 0 ±2° Air density: 1.225 kg/m <sup>3</sup>	
Wind speed at hub height [m/s]	Sound Power Level at Hub Height [dB(A)] Mode 0 (Blades with serrated trailing edge)	Sound Power Level at Hub Height [dB(A)] Mode 0-0S (Blades without serrated trailing edge)
3	91.8	93.3
4	92.1	93.7
5	93.9	96.0
6	97.1	99.6
7	100.4	103.0
8	103.4	106.1
9	106.0	108.6
10	106.8	109.3
11	106.8	109.3
12	106.8	109.3
13	106.8	109.3
14	106.8	109.3
15	106.8	109.3
16	106.8	109.3
17	106.8	109.3
18	106.8	109.3
19	106.8	109.3
20	106.8	109.3

Table 6-3: Sound curves, Mode 0/0-0S

## D. Mesures acoustiques

Le tableau suivant résume les conditions météorologiques observées lors des mesurages (source météociel).

Dates		Conditions météorologiques		
		Température °C	Humidité relative %	Pression atmosphérique hPa
25/10/2018	JOUR	15	59	1020
	NUIT	7	92	1016
26/10/2018	JOUR	13	64	1009
	NUIT	7,5	93	1011
27/10/2018	JOUR	8	75	1009
	NUIT	2,5	91	1010
28/10/2018	JOUR	8	59	1009
	NUIT	5	77	1007
29/10/2018	JOUR	7	73	998
	NUIT	4	92	987
30/10/2018	JOUR	8,5	85	995
	NUIT	3	89	1010
31/10/2018	JOUR	10	89	1011
	NUIT	5,5	90	1009
01/11/2018	JOUR	14	75	1008
	NUIT	9	88	1016
02/11/2018	JOUR	11	70	1024
	NUIT	-1	94	1030
03/11/2018	JOUR	10	70	1024
	NUIT	0,5	97	1019
04/11/2018	JOUR	13	71	1013
	NUIT	7,5	95	1008
05/11/2018	JOUR	16	67	1006
	NUIT	9,5	93	1005
06/11/2018	JOUR	18,5	60	1004
	NUIT	7,5	90	1007
07/11/2018	JOUR	11	91	1008
	NUIT	9	87	1017
08/11/2018	JOUR	12	72	1020
	NUIT	/	/	/

## Analyse qualitative des facteurs climatiques

Les campagnes de mesurages acoustiques ont été menées avec les flux de secteurs Nord Est et Sud.

**Rappel des critères qualitatifs des effets météo sur la propagation du son dans le cadre d'un couple source-récepteur (dans le cas présent, les sources sonores que sont les éoliennes ne sont pas encore implantées, donc ces effets ne peuvent pas être appréhendés) :**

- U1 Vent fort (3 à 5 m/s) contraire au sens de la source-récepteur
- U2 Vent moyen contraire ou vent fort, peu contraire ou vent moyen peu contraire
- U3 Vent faible ou vent quelconque soufflant de travers
- U4 Vent moyen portant ou vent fort peu portant ou vent moyen peu portant
- U5 Vent fort portant.

- T1 Jour ET rayonnement fort ET surface du sol sèche ET (vent moyen ou faible) ;
- T2 Jour ET [rayonnement moyen à faible OU surface du sol humide OU vent fort] (Si toutes les conditions reliées par des OU sont remplies, on se retrouve dans T3) ;
- T3 Période de lever du soleil OU période de coucher du soleil OU [jour et rayonnement moyen à faible ET surface du sol humide ET vent fort] ;
- T4 Nuit ET (nuageux OU vent fort, moyen) ;
- T5 Nuit ET ciel dégagé ET vent faible.

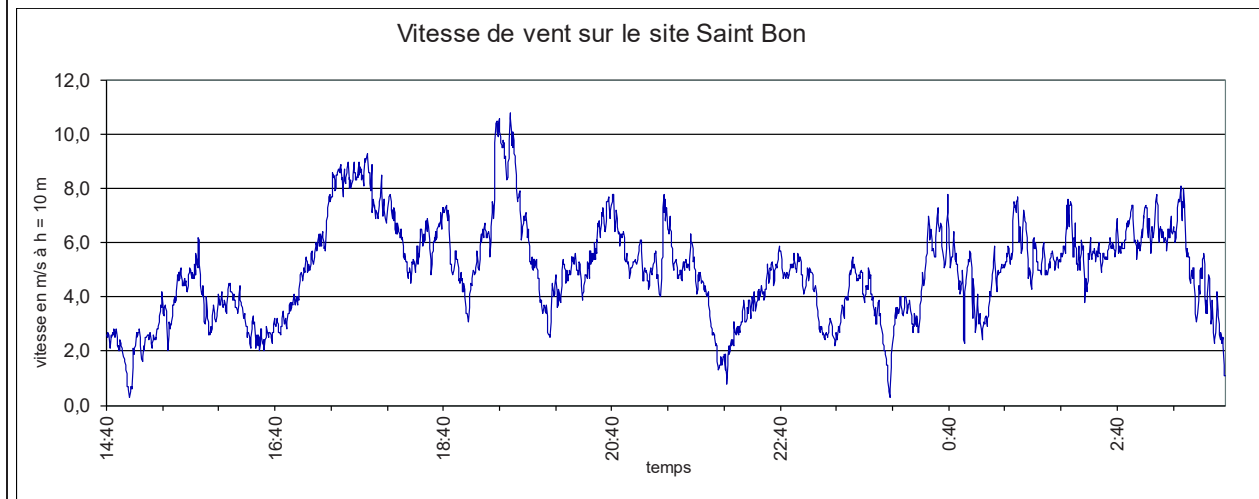
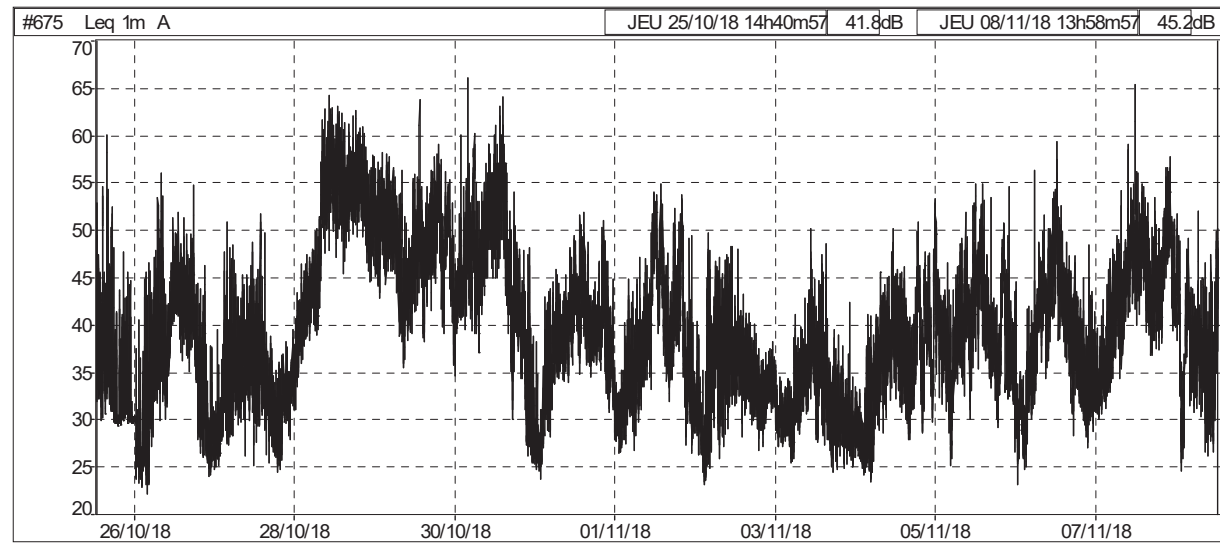
- Conditions défavorables pour la propagation sonore
- Conditions défavorables pour la propagation sonore
- Z Conditions homogènes pour la propagation sonore
- + Conditions favorables pour la propagation sonore
- ++ Conditions favorables pour la propagation sonore

	U1	U2	U3	U4	U5
T1		--	-	-	
T2	--	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	++	++
T5		+	+	++	

Tableau extrait de la norme NF S 31-010/A

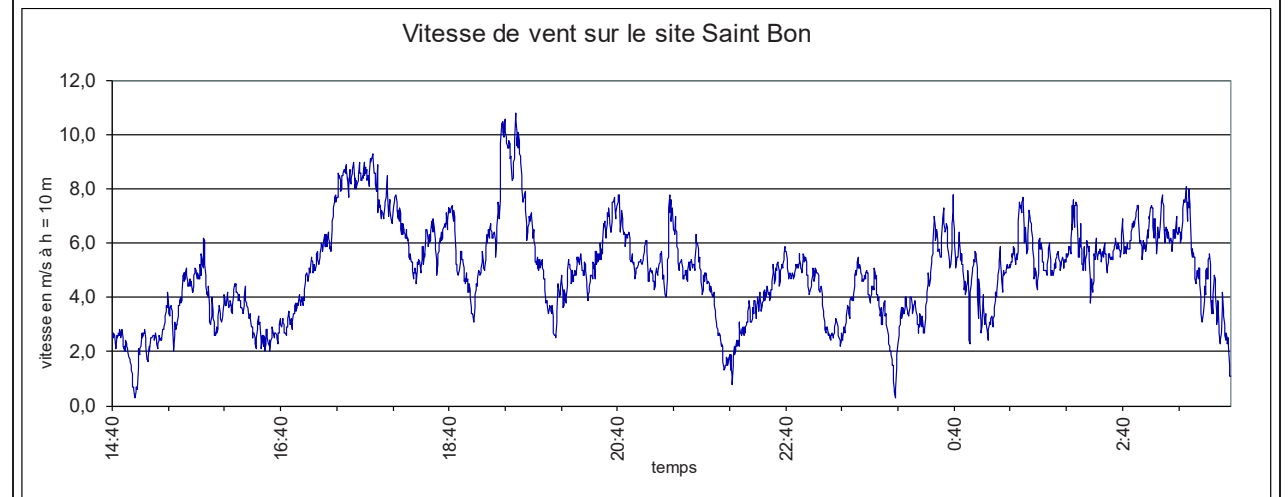
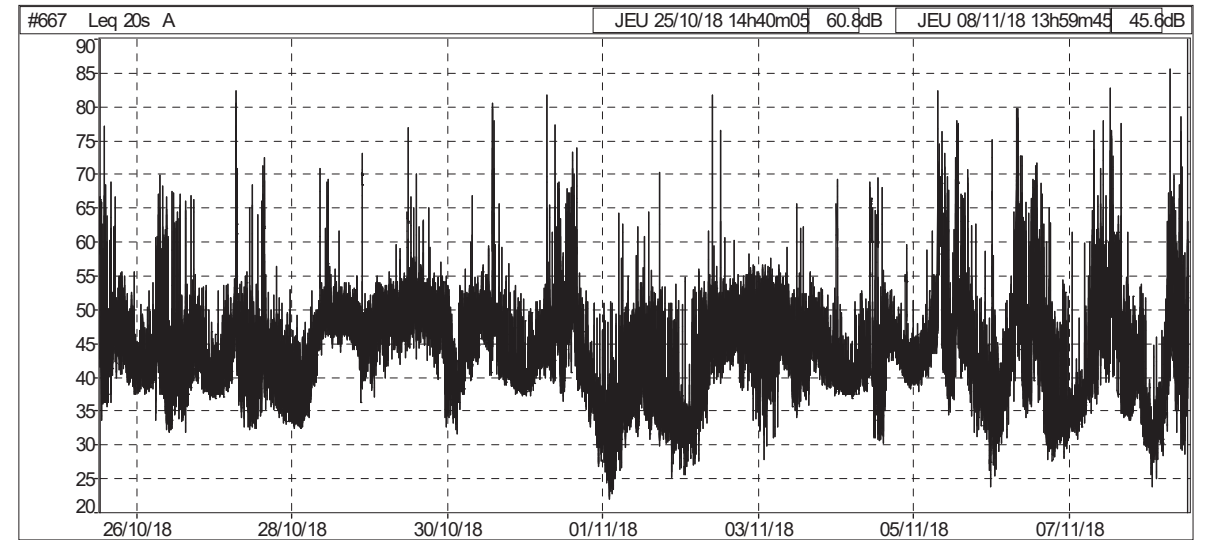


ZER 1	Localisation Villouette
Date début	25/10/18
Date Fin	08/11/18
Opérateur	SLG
Durée d'intégration	1 seconde
Spectre	/
n° sonomètre	SoloMaster n°10675 (3)
Justification du choix de l'emplacement :	Habitation à proximité du projet



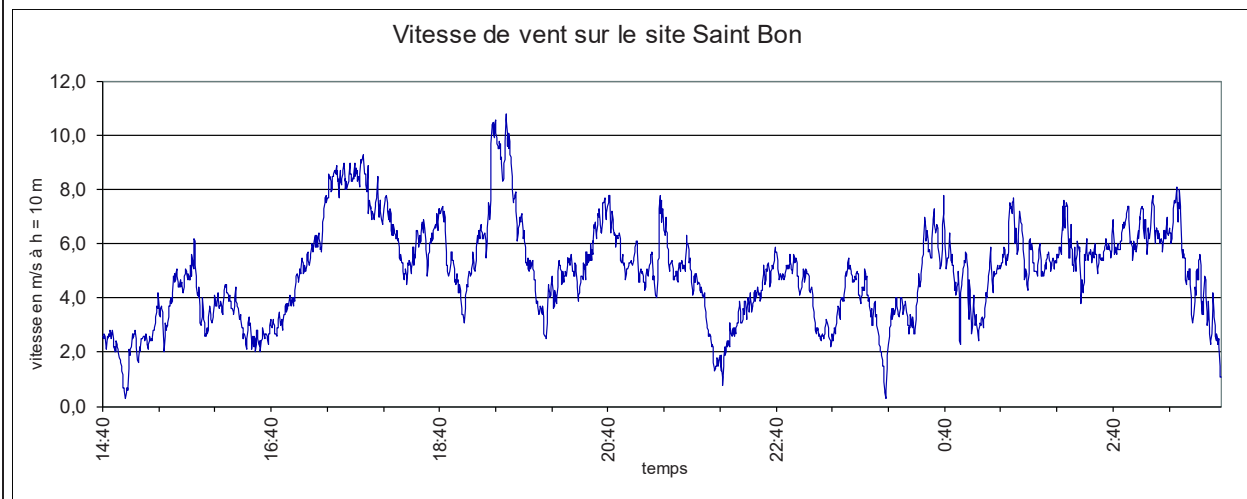
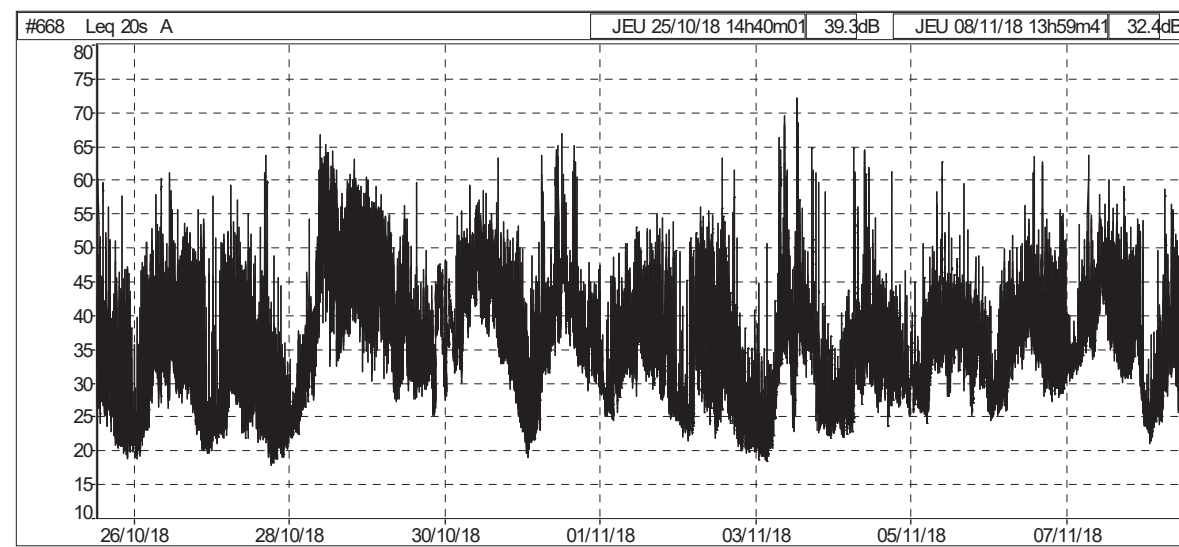
Observations : Environnement sonore calme (basse-cour, poules...).

ZER 3	Localisation Courgivaux
Date début	25/10/18
Date Fin	08/11/18
Opérateur	SLG
Durée d'intégration	1 seconde
Spectre	/
n° sonomètre	SoloMaster n°10667 (4)
Justification du choix de l'emplacement :	Habitation proche du projet



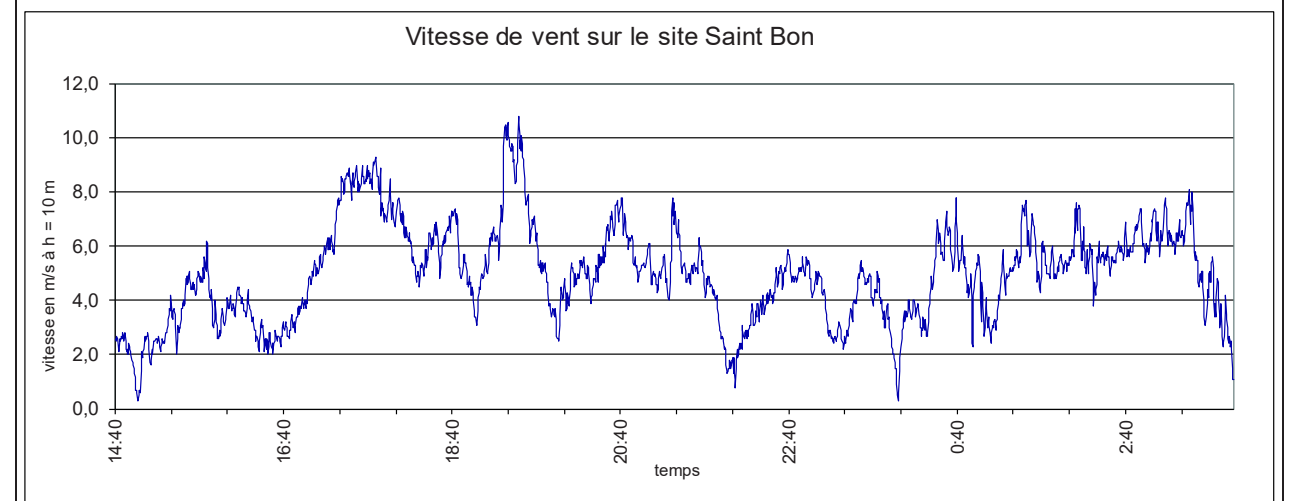
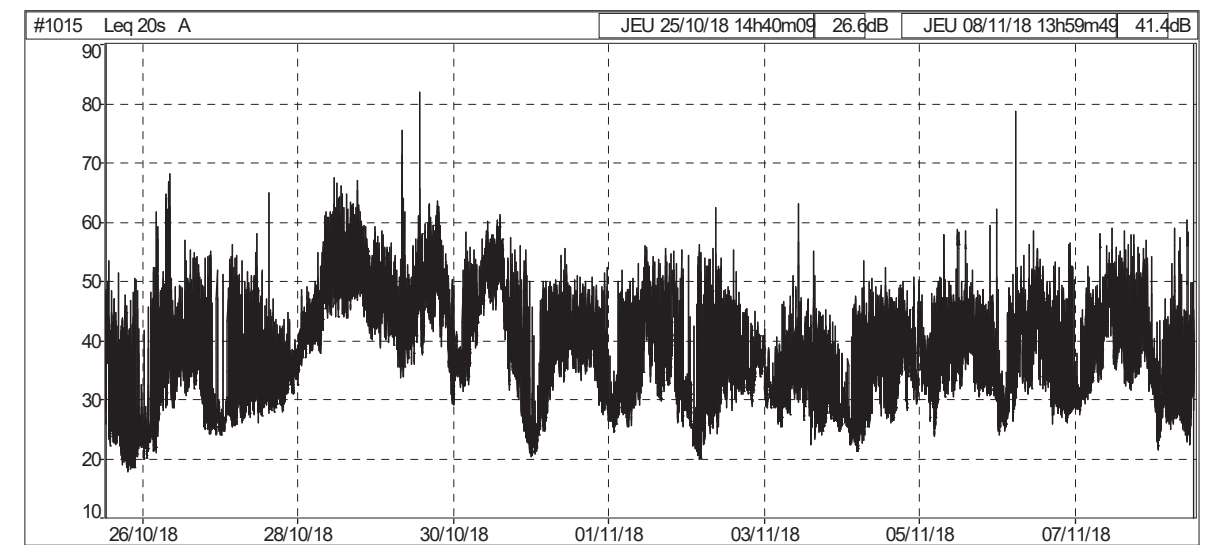
Observations : Ambiance semi-urbaine, et agricole, passage sur la D648.

ZER 4	Localisation Escardes
Date début	25/10/18
Date Fin	08/11/18
Opérateur	SLG
Durée d'intégration	1 seconde
Spectre	/
n° sonomètre	SoloMaster n°10668 (5)
Justification du choix de l'emplacement :	Habitation proche du projet



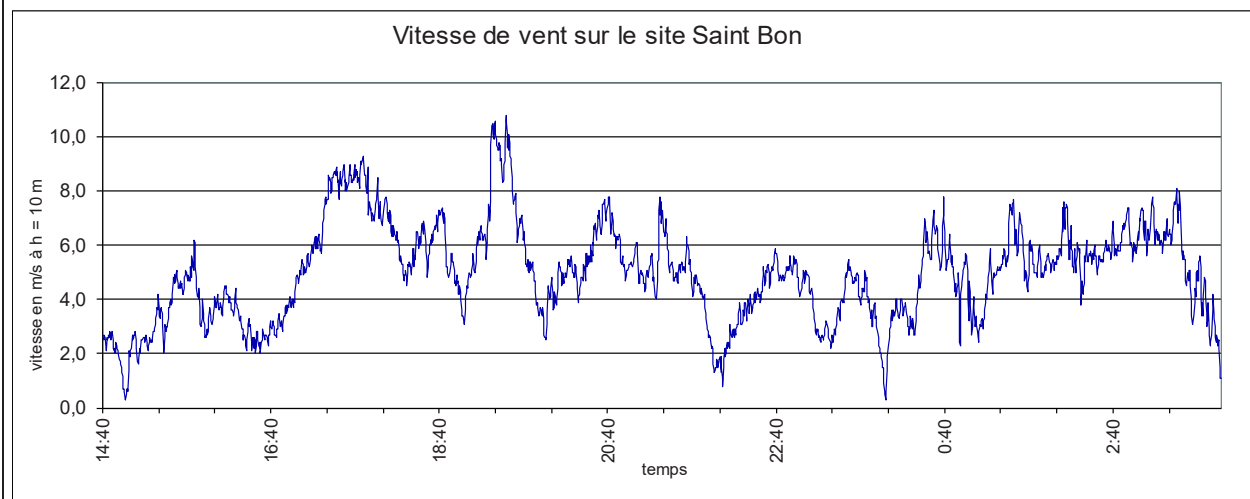
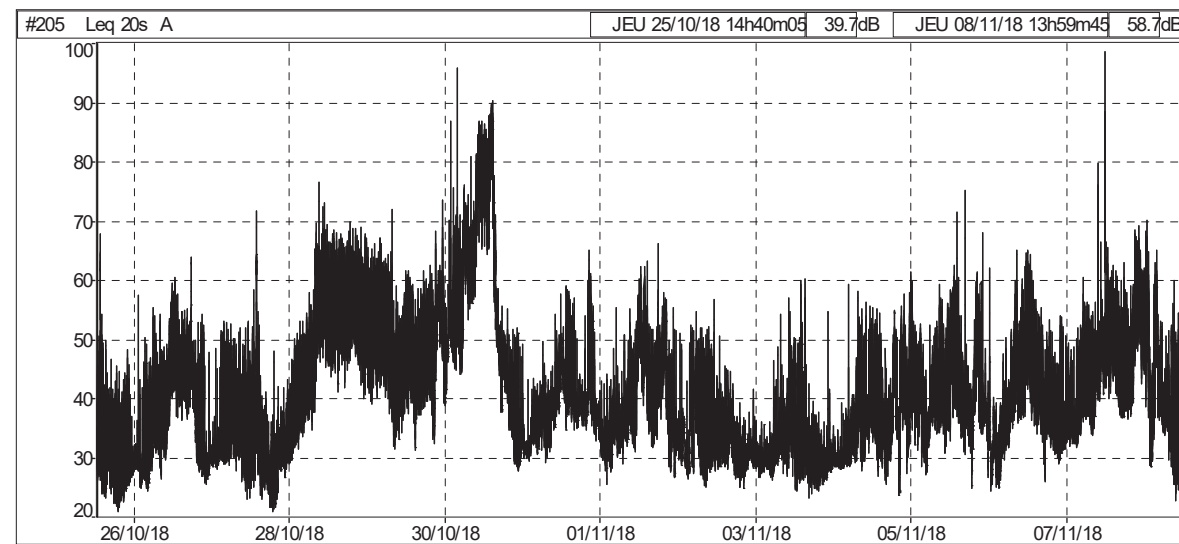
Observations : Ambiance semi-urbaine, et agricole, passage sur la D648.

ZER 5	Localisation La Soucière
Date début	25/10/18
Date Fin	08/11/18
Opérateur	SLG
Durée d'intégration	1 seconde
Spectre	/
n° sonomètre	Bluesolo n°61015 (12)
Justification du choix de l'emplacement :	Habitation proche du projet



Observations : Environnement sonore influencé par l'activité agricole de la ferme.

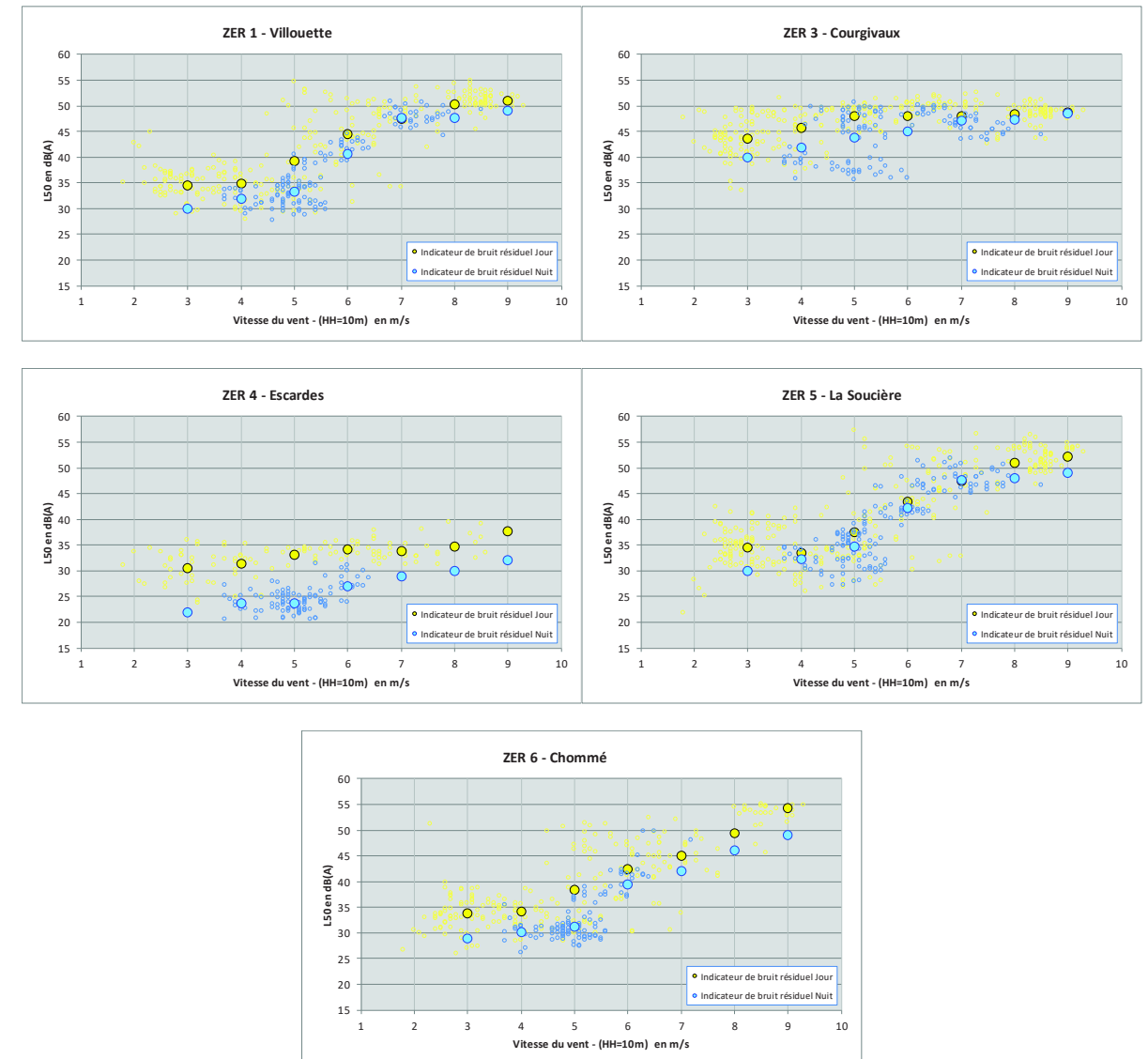
ZER 6	Localisation	Chommé
Date début	25/10/18	
Date Fin	08/11/18	
Opérateur	SLG	
Durée d'intégration	1 seconde	
Spectre	/	
n° sonomètre	Bluesolo n°60205 (9)	
Justification du choix de l'emplacement :	Habitation proche du projet	



Observations : Environnement sonore influencé par les bruits de la nature (oiseaux, feuillages).

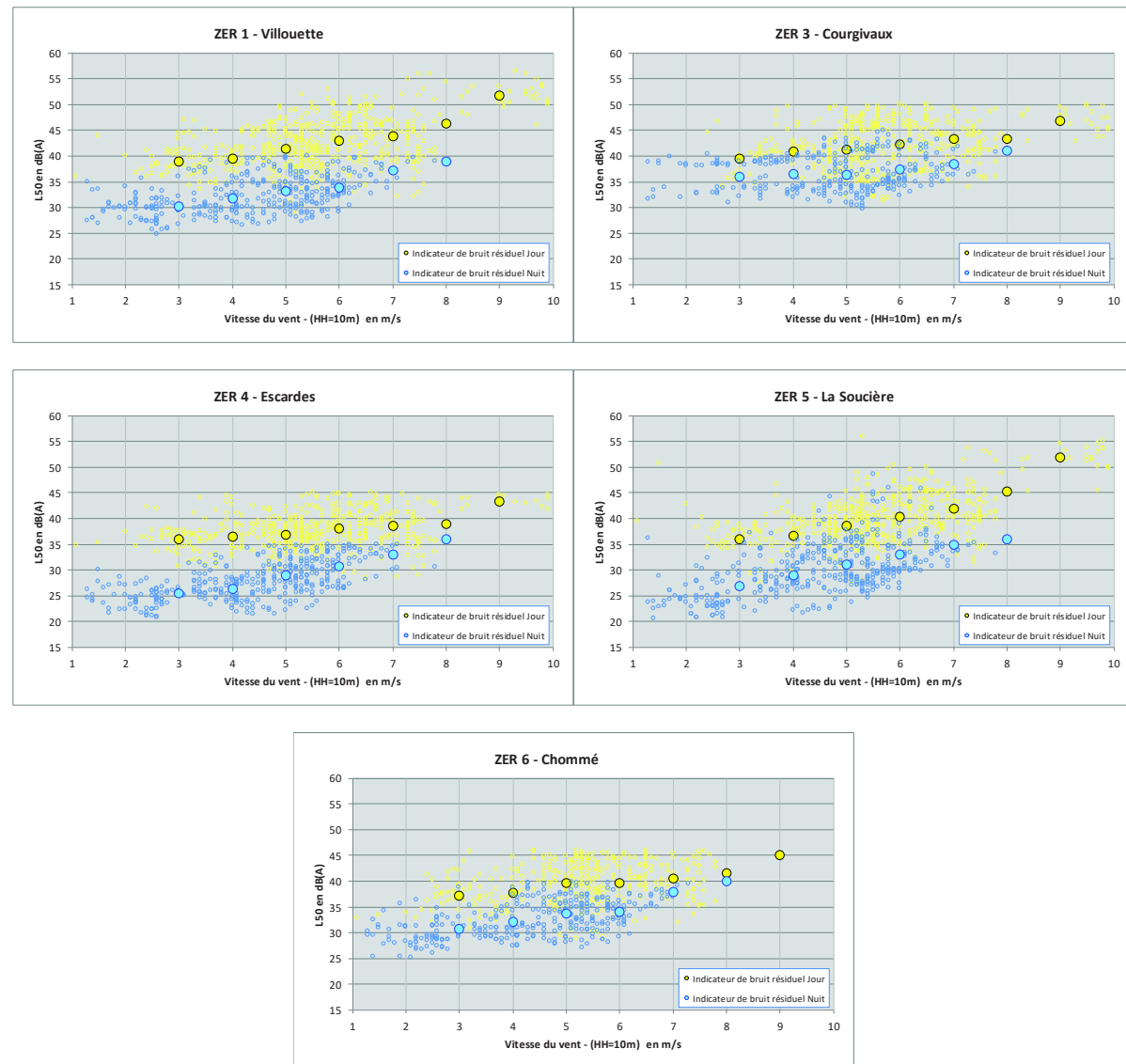
## E. Corrélation bruit / vent

### Vent de secteur Nord Est





Vent de secteur Sud



F. Nombre de descripteurs par classe de vitesse de vent

Secteur Nord / Est

Période diurne		Nombre de descripteurs par classe de vitesse de vent						
		Vs en m/s à h = 10m						
ZER	Situation	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
1	Villouette	47	39	43	30	31	32	41
2	Champfleury (*)	55	39	43	30	31	13	19
3	Courgivaux	67	39	43	24	31	31	40
4	Escardes	23	19	16	16	25	10	10
5	La Soucière	72	39	43	30	31	32	41
6	Chommé	55	39	43	30	31	13	19

Période nocturne		Nombre de descripteurs par classe de vitesse de vent						
		Vs en m/s à h = 10m						
ZER	Situation	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
1	Villouette	0	17	60	25	19	11	1
2	Champfleury (*)	0	17	60	26	2	0	0
3	Courgivaux	0	17	47	21	25	11	1
4	Escardes	0	16	59	25	0	0	0
5	La Soucière	0	17	61	36	24	11	1
6	Chommé	0	17	60	26	2	0	0

(\*) ZER ayant fait l'objet d'une extrapolation sur la base d'un environnement sonore équivalent.

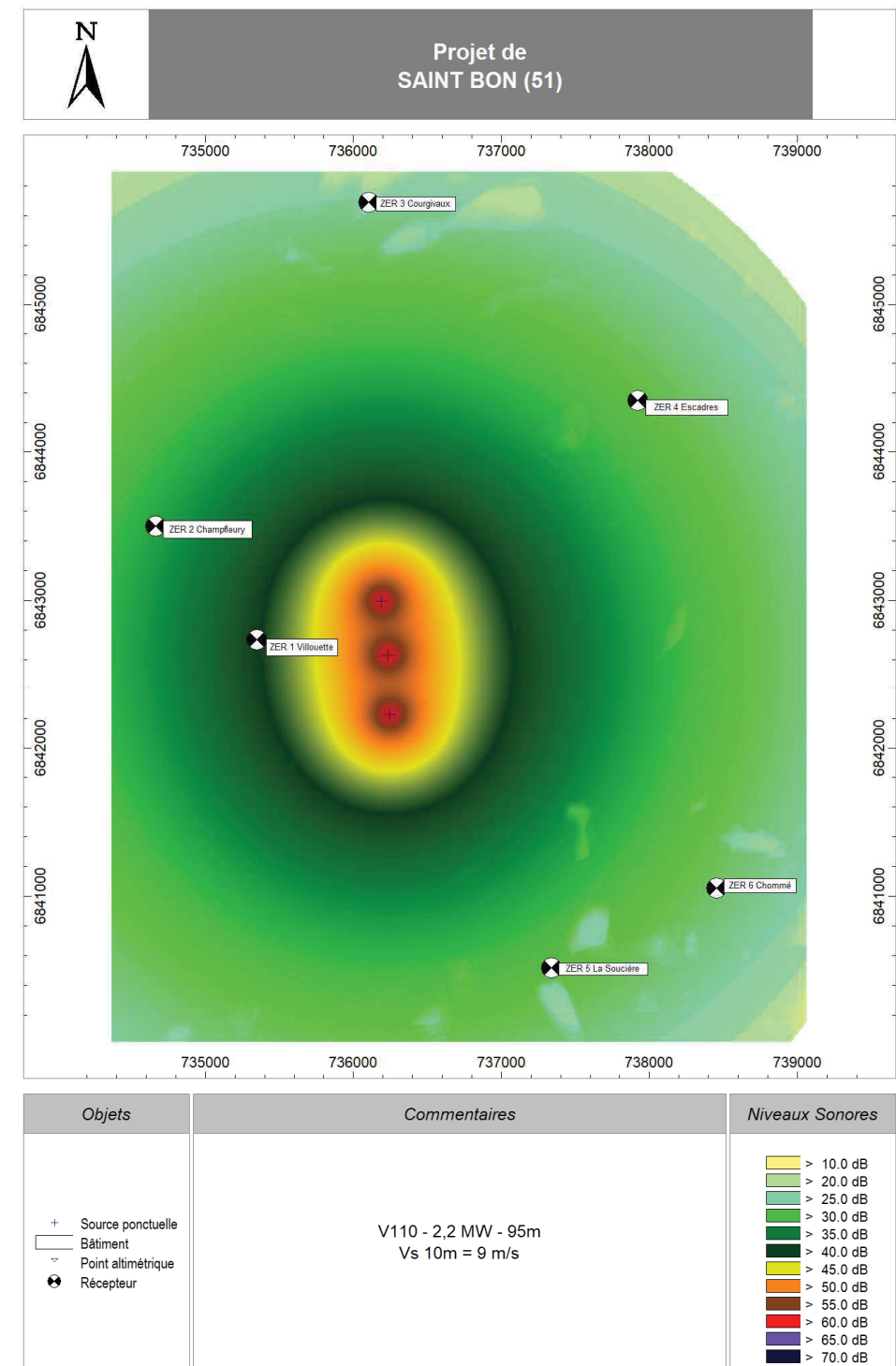
**Secteur Sud**

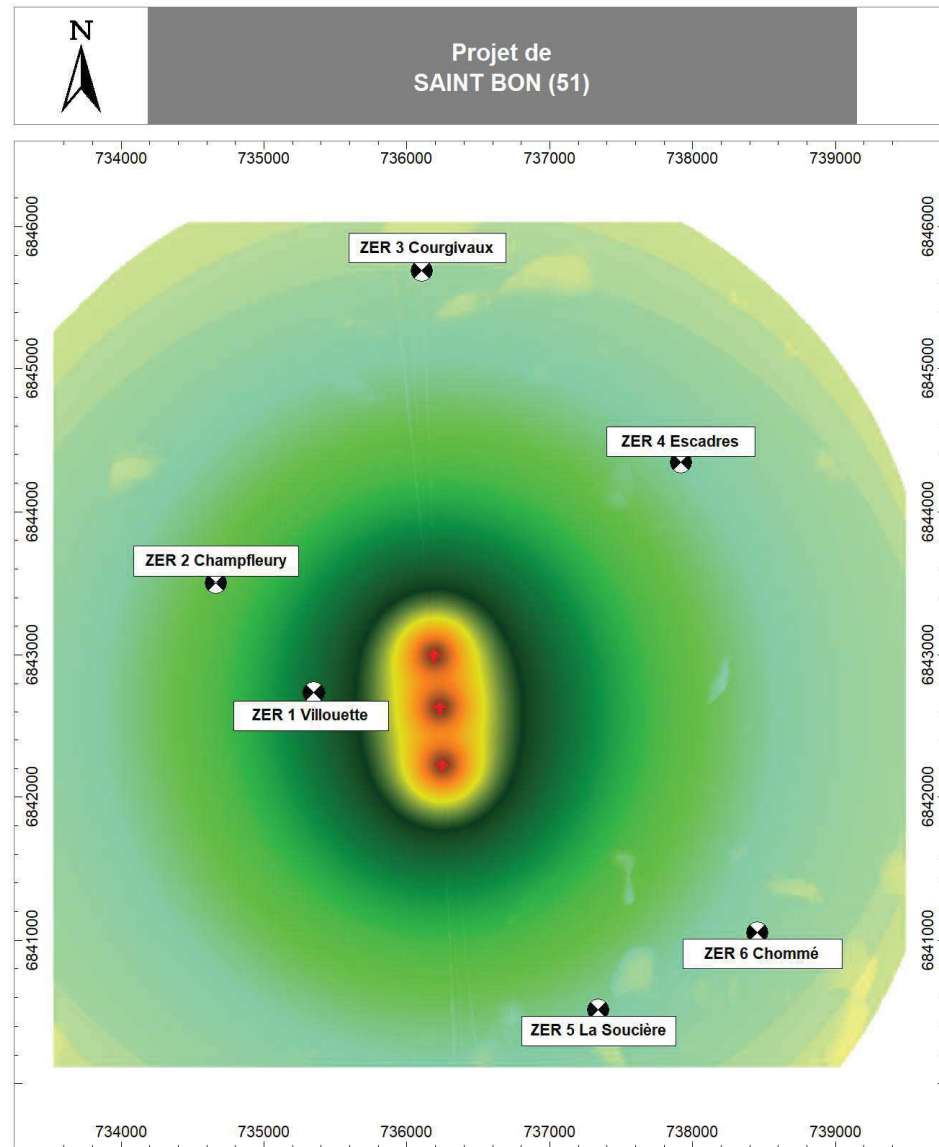
Période diurne		Nombre de descripteurs par classe de vitesse de vent						
		Vs en m/s à h = 10m						
ZER	Situation	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
1	Villouette	54	60	156	131	93	32	10
2	Champfleury (*)	49	50	117	87	57	17	0
3	Courgivaux	24	46	133	105	74	28	10
4	Escardes	48	58	147	119	85	27	10
5	La Soucière	46	60	156	131	93	30	10
6	Chommé	49	50	117	87	57	17	0

Période nocturne		Nombre de descripteurs par classe de vitesse de vent						
		Vs en m/s à h = 10m						
ZER	Situation	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
1	Villouette	48	70	104	67	16	1	0
2	Champfleury (*)	46	64	100	64	15	0	0
3	Courgivaux	36	46	95	74	25	1	0
4	Escardes	55	76	118	74	15	1	0
5	La Soucière	55	77	125	86	25	1	0
6	Chommé	46	64	100	64	15	0	0

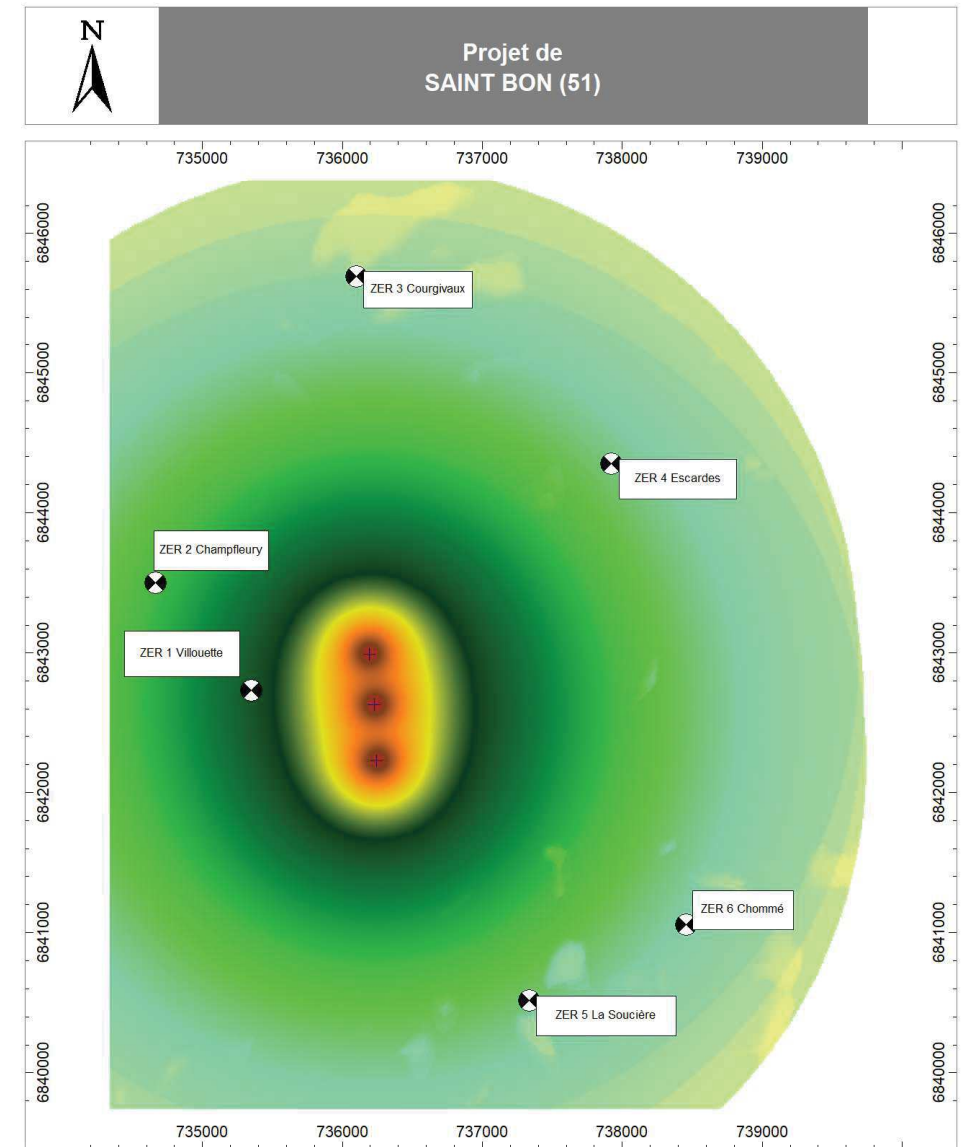
(\*) ZER ayant fait l'objet d'une extrapolation sur la base d'un environnement sonore équivalent.

**G. Modélisation et cartes de bruit**

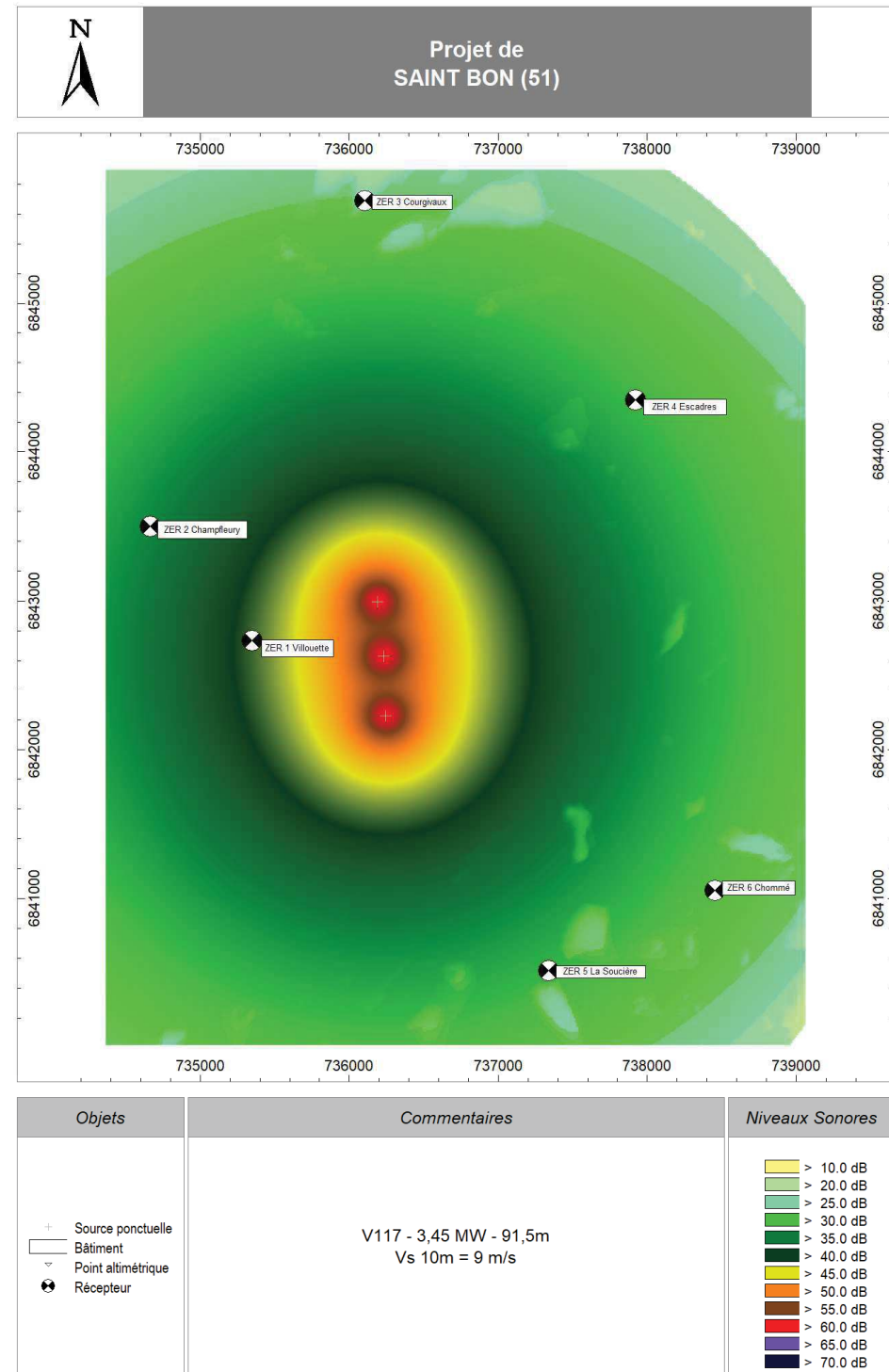




Objets	Commentaires	Niveaux Sonores
<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Source ponctuelle</li> <li>○ Cylindre</li> <li>◁ Point altimétrique</li> <li>⊗ Récepteur</li> </ul>	N117 - 3,6 MW - 91m Vs 10m = 9 m/s	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 10,0 dB</li> <li>&gt; 20,0 dB</li> <li>&gt; 25,0 dB</li> <li>&gt; 30,0 dB</li> <li>&gt; 35,0 dB</li> <li>&gt; 40,0 dB</li> <li>&gt; 45,0 dB</li> <li>&gt; 50,0 dB</li> <li>&gt; 55,0 dB</li> <li>&gt; 60,0 dB</li> <li>&gt; 65,0 dB</li> <li>&gt; 70,0 dB</li> </ul>



Objets	Commentaires	Niveaux Sonores
<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Source ponctuelle</li> <li>□ Bâtiment</li> <li>◁ Point altimétrique</li> <li>⊗ Récepteur</li> </ul>	SG114 - 2,6 MW - 93m Vs 10m = 9 m/s	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 10,0 dB</li> <li>&gt; 20,0 dB</li> <li>&gt; 25,0 dB</li> <li>&gt; 30,0 dB</li> <li>&gt; 35,0 dB</li> <li>&gt; 40,0 dB</li> <li>&gt; 45,0 dB</li> <li>&gt; 50,0 dB</li> <li>&gt; 55,0 dB</li> <li>&gt; 60,0 dB</li> <li>&gt; 65,0 dB</li> <li>&gt; 70,0 dB</li> </ul>



## H. Lexique

- Lp** ..... Niveau de pression acoustique donné à une distance de la source et perçu en ce point, il s'exprime en dB(A).
- Lw** ..... Niveau de puissance acoustique caractérisant l'appareil et servant de base de calcul pour déterminer une pression à une distance donnée, il s'exprime en dB(A) et dépend de la distance : c'est une valeur intrinsèque à la source.
- LAeq** ..... Niveau acoustique continu équivalent.
- Niveau sonore Résiduel...** Niveau sonore sans l'activité projetée.
- Niveau sonore Ambiant...** Niveau sonore global incluant la source sonore étudiée et le niveau résiduel régnant sur site.
- Emergence** ..... Différence entre le Niveau sonore Ambiant et le niveau sonore Résiduel.
- Indices Fractiles LX** ..... Niveau de pression acoustique pondéré A dépassé pendant x % de l'intervalle de temps considéré les L90 et L50 (niveaux sonores dépassés pendant 90 et 50 % du temps) sont les plus utilisés pour caractériser une ambiance sonore.
- Perception de l'oreille** ..... 20 Hz à 20 kHz.



Echelle de Bruit (brochure CIDB « Le Bruit Aujourd'hui »)



## I. Volet Santé

### Sources d'information :

• ADEME - Centre de Sophia-Antipolis - 500, route des Lucioles - 06560 Valbonne  
tél : 04 93 95 79 00 - web : www.ademe.fr

• CLER - 2 B, rue Jules Ferry - 93100 Montreuil  
tél : 01 55 86 80 00 - mail : infos@cler.org - web : www.cler.org

### Références :

- *Wind energy : the facts* - EWEA - European Communities, 1999
- *The clinical stages of vibroacoustic disease* - Castelo BRANCO, Occupational Medicine Research Center, Lisbon, Portugal in "Aviation, space and environmental medicine" (USA), Mars 1999
- *Académie nationale de médecine* : Le retentissement du fonctionnement des éoliennes sur la santé de L'homme: Rapport et recommandations d'un Groupe de Travail, 14 mars 06

## ÉOLIENNES ET IMPACT SONORE

### 1 – Caractérisation du bruit

Deux éléments permettent de caractériser une émission sonore :

- **La fréquence** : Elle s'exprime en Hertz (Hz) et correspond au caractère aigu ou grave d'un son. Une émission sonore est composée de nombreuses fréquences qui constituent son spectre. Le spectre audible s'étend environ de 20 Hz à 20 000 Hz et se décompose comme suit :
  - < 20 Hz : infrasons
  - de 20 à 400 Hz : graves
  - de 400 à 1 600 Hz : médiums
  - de 1 600 à 20 000 Hz : aigus
- **L'intensité** : Elle s'exprime en décibels (dB) ou en décibels pondérés "A" notés dB(A). L'oreille procède naturellement à une pondération qui varie en fonction des fréquences. Cette pondération est d'autant plus importante que les fréquences sont basses. Par contre, les hautes fréquences sont perçues telles qu'elles sont émises : c'est pourquoi nous y sommes plus sensibles. Le dB(A) correspond donc au niveau que nous percevons (spectre corrigé de la pondération de l'oreille), alors que le dB correspond à ce qui est physiquement émis.
  - La mesure de pression sonore exprimée en dB ou en dB(A) à l'aide d'un sonomètre permet de quantifier le niveau sonore perçu à une distance donnée.
  - La puissance acoustique d'une source exprimée en watts est la capacité d'une source à émettre un son plus ou moins fort. C'est une grandeur qui se calcule à partir de mesures de pression sonore.

### 2 – Propagation

Le niveau de pression sonore diminue avec la distance. Plus on s'éloigne de la source et plus le bruit perçu diminue. Ceci s'applique aux éoliennes comme pour n'importe quelle source sonore.

### 3 – Origine du bruit généré par une éolienne

Le bruit a pu constituer un problème avec les éoliennes de première génération. Elles faisaient appel à des technologies aujourd'hui obsolètes. Le bruit généré par une éolienne a deux origines : le bruit mécanique et le bruit aérodynamique.

#### o Le bruit mécanique :

Il est créé par les différents organes en mouvement (engrenages à l'intérieur du multiplicateur). Ces dix dernières années, les émissions sonores des éoliennes ont été réduites grâce à un certain nombre d'innovations technologiques :

- Les multiplicateurs actuels sont spécialement conçus pour les éoliennes contrairement à leurs aînés qui utilisaient des systèmes industriels standards. Par ailleurs, des éoliennes sans multiplicateur de vitesse sont aujourd'hui disponibles sur le marché ce qui réduit encore le bruit émis.
- L'analyse de la dynamique des structures permet de bien maîtriser les phénomènes vibratoires qui contribuent à amplifier le son émis par différents composants : les pales, qui se comportaient comme des membranes, pouvaient retransmettre les vibrations sonores en provenance de la nacelle et de la tour. L'utilisation de modèles numériques permet de maîtriser ce phénomène. C'est la manière la plus efficace de réduire le niveau sonore de la machine.
- Le capitonnage de la nacelle permet de réduire les bruits centrés dans les moyennes et hautes fréquences.

#### o Le bruit aérodynamique :

Le freinage du vent et son écoulement autour des pales engendrent un son caractéristique, comme un souffle. Ce type de bruit est assimilé au bruit généré par l'activité de la nature : mélange irrégulier de hautes fréquences générées par le passage du vent dans les arbres, les buissons ou encore sur les étendues d'eau. La plus grande partie du bruit a pour origine l'extrémité de la pale et dans une moindre mesure son bord de fuite. L'utilisation de profils et de géométries de pales spécifiques à l'éolien a permis de réduire cette source sonore. Les recherches se poursuivent, principalement pour des raisons de performance. Le passage des pales devant la tour crée un bruit qui se situe dans les basses fréquences. Dans le cas des éoliennes, elles n'ont aucune influence sur la santé humaine.

#### o La Serration :

La source majeure de bruit d'une éolienne est de type aérodynamique (rotation des pâles) et, à vitesse élevée, le bruit de traînée en constitue la composante principale. Ce dernier est généré lorsque la couche d'air proche de la pale franchit l'arête de sortie. La serration ou TES (Trailing Edge Serration) consiste à insérer des dentelures en sortie de pale (sur le bord de fuite) qui permet d'atteindre une atténuation significative du bruit aérodynamique.



Peigne installé sur le bord de fuite



#### o Bruits de fond et effet de masque :

De manière générale, le silence n'existe pas dans l'environnement : les oiseaux, le bruit du vent dans les arbres, les activités humaines génèrent des sons. Un espace est rarement absolument calme, peut-être parfois à la campagne, la nuit, en l'absence de vent. Dans ce cas, les éoliennes restent elles aussi silencieuses.

Le vent, en fonction de sa vitesse, participe à l'effet de masque.

Le niveau sonore d'une éolienne se stabilise lorsque le vent atteint une certaine vitesse. Au-delà de cette vitesse, le niveau sonore du vent continue à augmenter alors que celui de l'éolienne reste stable. Le bruit du vent vient alors couvrir celui de l'éolienne.

#### 4 – Cumul des éoliennes : Que se passe-t-il quand il y a plusieurs éoliennes ?

L'augmentation du niveau sonore n'est en aucun cas proportionnelle mais logarithmique. Cela signifie que la présence de deux sources sonores identiques n'entraîne pas un doublement de la perception de l'intensité sonore. Ainsi, une personne placée à égale distance de deux sources sonores identiques percevra une augmentation du niveau auditif de 3 dB(A). Quatre sources identiques augmenteront le niveau de 6 dB(A).

#### L'EVALUATION ET LA PRÉVENTION DU RISQUE DE NUISANCE SONORE

Il est possible de prévoir la propagation du son autour d'une éolienne ou de plusieurs éoliennes et de limiter ainsi tout risque de nuisances sonores. L'anticipation de l'impact sonore est réalisée en comparant le bruit de la source calculé à proximité des habitations riveraines (niveau sonore différent selon la distance) et le niveau sonore ambiant enregistré au même endroit grâce à un sonomètre, appareil de mesures acoustiques très sensible.

**L'émergence**, valeur qui caractérise la nuisance sonore, correspond à l'éventuelle augmentation, imputable aux éoliennes, du niveau sonore ambiant.

D'un point de vue réglementaire, rappelons que l'émergence maximale tolérée est de 3 dB(A) la nuit et de 5 dB(A) le jour à l'extérieur d'une maison d'habitation.

Des logiciels tels que Mithra et CadnaA – utilisés par JLBi Conseils – permettent de tracer les courbes isophoniques (d'égal niveau sonore) autour des éoliennes. Ces courbes matérialisent la propagation du son. Le modèle de calcul tient également compte de la topographie, de l'occupation du sol, de l'absorption acoustique du sol, de l'atténuation atmosphérique et des données météorologiques (rose des vents) enregistrées sur le site. La propagation du son est bien sûr plus importante dans le sens des vents dominants.

Dans certains cas, la modification du schéma d'implantation des éoliennes peut être rendue nécessaire après analyse des différentes simulations d'implantation.

#### L'impact des basses fréquences sur la santé humaine

Les éoliennes émettent des basses fréquences. Si ces dernières peuvent effectivement, dans certains cas, avoir une influence sur la santé humaine, elles sont parfaitement inoffensives dans le cas des éoliennes.

La nocivité des basses fréquences a pour origine les effets vibratoires qu'elles induisent au niveau de certains organes creux de notre corps. On parle alors de maladies vibro-acoustiques (MVA). Elles sont causées par une exposition prolongée (supérieure ou égale à 10 ans) à un environnement sonore caractérisé à la fois par une forte intensité (supérieure ou égale à 90 dB) et par l'émission de basses fréquences (d'une fréquence inférieure ou égale à 500 Hz).

Des cas de MVA ont été décrits chez des techniciens aéronautiques travaillant dans ce type d'environnement sonore. Les études scientifiques sur l'effet des basses fréquences sur l'homme excluent en revanche tout risque sanitaire dans le cas de sources sonores à faible pression acoustique. Pour engendrer des effets nocifs à longue distance, les énergies mises en jeu en basses fréquences devraient être considérables ce qui est loin d'être le cas des éoliennes. La pression acoustique susceptible de provoquer des troubles correspond à celle enregistrée à l'intérieur d'une nacelle en fonctionnement. Si les basses fréquences peuvent se propager assez loin, l'intensité sonore diminue rapidement (voir fiche éoliennes & impact sonore).

## ACADEMIE NATIONALE DE MEDECINE LE RETENTISSEMENT DU FONCTIONNEMENT DES EOLIENNES SUR LA SANTE DE L'HOMME

### Rapport et recommandations d'un Groupe de Travail / 14 mars 2006

L'Association APSA (Association pour la protection des Abers) a demandé par lettre du 7 mars 2005 au Ministre de la Santé et des Solidarités, que soit étudiée l'éventualité d'une action nocive des éoliennes sur la santé de l'homme. Elle en a adressé une copie pour information au Président de l'Académie nationale de médecine. Le Conseil d'Administration de celle-ci a jugé nécessaire, dans sa réunion du 15 mars 2005, de se saisir du problème, et d'en confier l'examen à un Groupe de Travail spécialement créé à cet effet.

### CONCLUSION du Groupe de Travail :

Le Groupe de Travail réuni à cet effet a étudié, parmi les réticences suscitées par l'installation des éoliennes, celles qui intéressent la santé de l'homme.

Il estime :

- que la production d'infrasons par les éoliennes est, à leur voisinage immédiat, bien analysée et très modérée : elle est sans danger pour l'homme
- qu'il n'y a pas de risques avérés de stimulation visuelle stroboscopique par la rotation des pales des éoliennes
- que les risques traumatiques liés à l'installation, au fonctionnement et au démontage de ces engins sont prévus et prévenus par la réglementation en vigueur pour les sites industriels, qui s'applique à cette phase de l'installation et de la démolition des sites éoliens devenus obsolètes

### ANNEXE B du rapport du Groupe de Travail / Le bruit et les infrasons

Les infrasons naturels (vent, tonnerre, etc...) font partie de l'environnement naturel de l'homme. Même s'ils sont inaudibles parce que d'intensité trop faibles, ils sont produits par de nombreuses activités quotidiennes :

- jogging = 90 dB à 2 Hz
- nage = 140 dB à 0,5 Hz
- voyage en voiture vitres ouvertes = 115 dB à 15 Hz

Le seuil d'audibilité des infrasons chez l'homme est de 105 dB pour 8 Hz, de 95 dB pour 16 Hz, 66 dB pour 32 Hz, 45 dB pour 63Hz et de 29 dB pour 29 Hz.

Le seuil de douleur se situe entre 140 dB à 20 Hz et 162 dB à 3 Hz.

On n'observe pas de fatigue auditive, aussi bien pour 140 dB à 14 Hz pendant 30 minutes, que pour 170 dB entre 1 et 10 Hz pendant 30 secondes.

Dans le cas particulier des éoliennes, notons que :

- à 100 mètres d'une éolienne de 1 MW, on trouve 58 dB à la fréquence 8Hz, 74 dB à la fréquence 32 Hz, 83 dB à la fréquence 63 Hz, 90 dB à la fréquence 125 Hz
- les basses fréquences mesurées à 100 mètres des éoliennes se situent donc à au moins 40 dB en dessous du seuil d'audibilité
- à cette distance, l'intensité des infrasons est si faible que ces engins ne peuvent provoquer ni cette gêne, ni cette somnolence liées à une action des infrasons sur la partie vestibulaire de l'oreille interne, que l'on ne peut observer qu'aux plus fortes intensités expérimentalement réalisables

## J. Matériel utilisé

Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur	SVANTEK MICROTECH GEFELL SVANTEK	SVAN 958A MK255 SV12L	n° 69067 n° 15046 n° 73622	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur	SVANTEK ACOS PACIFIC SVANTEK	SVAN 977A 7052E SV12L	n° 69561 n° 70989 n° 73519	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur	SVANTEK ACOS PACIFIC SVANTEK	SVAN 977A 7052E SV12L	n° 69533 n° 68278 n° 72165	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur	SVANTEK ACOS PACIFIC SVANTEK	SVAN 977A 7052E SV12L	n° 69532 n° 68287 n° 72156	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur	SVANTEK ACOS PACIFIC SVANTEK	SVAN 977A 7052E SV12L	n° 69531 n° 68275 n° 72152	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur	SVANTEK ACOS PACIFIC SVANTEK	SVAN 977A 7052E SV12L	n° 69516 n° 69542 n° 72173	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur	01dB GRAS 01dB	DUO 40CD	n° 12425 n° 287834 Intégré	
<i>Certificat LNE en date d'octobre 2017</i>				
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur	01dB GRAS 01dB	DUO 40CD	n° 10944 n° 161798 Intégré	
<i>Certificat LNE en date d'avril 2019</i>				
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur	01dB GRAS 01dB	DUO 40CD	n° 10539 n° 154557 Intégré	
<i>Certificat LNE en date de décembre 2017</i>				
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur	01dB GRAS 01dB	DUO 40CD	n° 10538 n° 136963 Intégré	
<i>Certificat LNE en date d'octobre 2019</i>				
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur	01dB GRAS 01dB	DUO 40CD	n° 10135 n° 136823 Intégré	
<i>Certificat LNE en date de décembre 2017</i>				
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur	01dB GRAS 01dB	DUO 40CD	n° 10131 n° 136988 Intégré	
<i>Certificat LNE en date d'avril 2019</i>				
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur	01dB GRAS 01dB	DUO 40CD	n° 10201 n° 136999 Intégré	
<i>Certificat LNE en date de juin 2018</i>				
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur 1 Préamplificateur 2	01dB GRAS 01dB 01dB	BLUESOLO MCE 212 PRE 21 S PRE 21 W	n° 61918 n° 103342 n° 12202 n° 31096	
<i>Certificat LNE en date d'octobre 2019</i>				
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur 1	01dB GRAS 01dB	BLUESOLO MCE 212 PRE 21 S	n° 61446 n° 96329 n° 14422	
<i>Certificat LNE en date d'octobre 2017</i>				
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur 1	01dB GRAS 01dB	BLUESOLO MCE 212 PRE 21 W	n° 61015 n° 65646 n° 30616	X X X
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur 1 Préamplificateur 2	01dB GRAS 01dB 01dB	BLUESOLO MCE 212 PRE 21 S PRE 21 W	n° 60207 n° 51900 n° 12649 n° 30569	
<i>Certificat LNE en date d'avril 2016</i>				
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur 1 Préamplificateur 2	01dB GRAS 01dB 01dB	BLUESOLO MCE 212 PRE 21 S PRE 21 W	n° 60205 n° 65639 n° 12872 n° 30620	X X X
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur	B&K B&K B&K	2250 ZC 0032 4189	n° 2473274 n° 2895 n° 2457783	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur	B&K B&K B&K	2250 ZC 0032 4189	n° 2506855 n° 4517 n° 2529953	



<b>Sonomètre intégrateur – Classe 1</b>	01dB	SOLO Master	n° 10668	X
Microphone	01dB	MCE 212	n° 94028	X
Préamplificateur 1	01dB	PRE 21 S	n° 10359	X
Préamplificateur 2	01dB	PRE 21 W	n° 30975	
<b>Sonomètre intégrateur – Classe 1</b>	01dB	SOLO Master	n° 10667	X
Microphone	01dB	MCE 212	n° 45218	X
Préamplificateur 1	01dB	PRE 21 S	n° 11006	X
Préamplificateur 2	01dB	PRE 21 W	n° 30730	
<b>Sonomètre intégrateur – Classe 1</b>	01dB	SOLO Master	n° 10675	X
Microphone	GRAS	MCE 212	n° 45035	X
Préamplificateur	01dB	PRE 21 W	n° 30728	X
<b>Système Mesure bi-voie – Classe 1</b>	01dB	Symphonie	n° 1038	
Microphone	GRAS	40 AE	n° 5069	
Microphone	GRAS	40 AE	n° 5421	
Préamplificateur	01dB	PRE 12H	n° 11443	
Préamplificateur	01dB	PRE 12H	n° 11328	
Plate-forme PC	Fujitsu Stylistic	LT C-500		
<b>Sonomètre intégrateur – Classe 1</b>	01dB	SIP 95 TR	n° 10470	
Microphone	Microtech	MK 250	n° 6509	
Préamplificateur	01dB	PRE 12 N	n° 991968	
<b>Sonomètre intégrateur – Classe 1</b>	01dB	SIP 95 TR	n° 991392	
Microphone	GRAS	40 AE	n° 5421	
Préamplificateur	01dB	PRE 12 H	n° 11328	
<b>Dosimètre – Classe 2</b>	01dB	SIE 95	n° 30362	
Microphone	MCE	320	n° 12963	
<b>Dosimètre – Classe 2</b>	01dB	SIE 95	n° 30433	
Microphone	MCE	320	n° 12991	
<b>Dosimètre – Classe 2</b>	01dB	SIE 95	n° 30803	
Microphone	MCE	320	n° 13584	
<b>Dosimètre – Classe 2</b>	01dB	WED007	n° 10116	
Microphone	MCE	321	n° 10634	
<b>Dosimètre – Classe 2</b>	01dB	WED007	n° 10118	
Microphone	MCE	321	n° 10280	
<b>Dosimètre – Classe 2</b>	01dB	WED007	n° 10163	
Microphone	MCE	321	n° 10161	
<b>Dosimètre – Classe 2</b>	01dB	WED007	n° 10164	
Microphone	MCE	321	n° 10211	
<b>Dosimètre – Classe 2</b>	01dB	WED007	n° 10165	
Microphone	MCE	321	n° 10552	
<b>Dosimètre – Classe 2</b>	01dB	WED007	n° 13661	
Microphone	MCE	321	n° 21628	
<b>Dosimètre – Classe 2</b>	01dB	WED007	n° 13662	
Microphone	MCE	321	n° 21752	
<b>Dosimètre – Classe 2</b>	01dB	WED007	n° 13658	
Microphone	MCE	321	n° 21442	
<b>Dosimètre – Classe 2</b>	01dB	WED007	n° 13659	
Microphone	MCE	321	n° 21576	
<b>Dosimètre – Classe 2</b>	01dB	WED007	n° 13660	
Microphone	MCE	321	n° 21685	
<b>Calibreur</b>	SVANTEK	SV36	n° 60942	
Calibreur	01dB	CAL21	n° 51030950	
Calibreur	01dB	CAL01S	n° 40250	
Calibreur	B&K	4231	n° 2542094	
Calibreur	01dB	CAL21	n° 34282698	X
Calibreur	01dB	CAL21	n° 35183017	
<b>Télémetre laser</b>	leica	DISTO D2		
Télémetre laser	PCE Instrument	PCE LRF 600		
<b>Analyseur de Vibrations</b>	SVANTEK	SVAN 958A	n° 69067	
Accéléromètre tri-axial	SVANTEK	SV84	n° H3383	
<b>Analyseur de Vibrations</b>	B&K	4447-A	n° 610244	
Capteur corps-complet (tri-axial)	B&K	4515-B-002	n° 2596468	
Capteur main-bras (tri-axial)	B&K	4520-002	n° 54057	
Accéléromètre mono-axial	B&K	4508 B	n° 30480	
<b>Contrôleur multi-fréquences</b>	01dB	CDS	n° 10140	
<b>Puissance – Alimentation</b>	01dB	VES 95	n° 10374	
Puissance – Alimentation	01dB	VES 21	n° 10033	
Puissance – Alimentation	01dB	VES 21	n° 10035	
Puissance – Alimentation	01dB	VES 21	n° 10050	
Puissance – Alimentation	B&K			
Puissance – Alimentation	B&K			
Puissance – Alimentation	01dB	VES 21	n° 10104	
Puissance – Alimentation	01dB	VES 21	n° 10184	
Puissance – Alimentation	01dB	VES 21	n° 10253	
Puissance – Alimentation	01dB	VES 21	n° 10278	
Puissance – Alimentation	SVANTEK	SV277 Pro	n° 69531	
Puissance – Alimentation	SVANTEK	SV277 Pro	n° 69516	
Puissance – Alimentation	SVANTEK	SV277 Pro	n° 69532	
Puissance – Alimentation	SVANTEK	SV277 Pro	n° 69533	
Puissance – Alimentation	SVANTEK	SV277 Pro	n° 69561	

<b>Afficheur de niveau sonore</b>	AMIX	AFF 30	n° 35536	
Microphone	AMIX	CAP 20	n° 35529	
<b>Afficheur de niveau sonore</b>	AMIX	AFF 30	n° 35733	
Microphone	AMIX	CAP 20	n° 35527	
<b>Afficheur de niveau sonore</b>	AMIX	AFF 30	n° 35731	
Microphone	AMIX	CAP 20	n° 35531	
<b>Afficheur de niveau sonore</b>	AMIX	AFF 30	n° 39994	
Microphone	AMIX	CAP 20	n° 35770	
<b>Source de bruit omnidirectionnelle autonome active</b>	01dB	LS03		
Batterie	01dB	BP100		
<b>Source de bruit directionnelle active</b>	RCF	ART 312A	n° KGXW23988	
Générateur de bruit rose	Sony	NWZ B162F	n° 1155606	
<b>Source de bruit omnidirectionnelle</b>	A Cappella	Omnipulse 19		
Amplificateur	AX200	11010		
Lecteur CD	TEAC	CD-P1120		
CD (bruits roses, harmoniques...)	GIAC			
<b>Machine à Chocs</b>	01dB	211A	n° 29660	
<b>Station de mesure de vent</b>	CAMPBELL Scientific	CR200séries		
	NRG Systems	Classic #40H		
	NRG Systems	Classic #20H		
	CAMPBELL Scientific COM 110	Kit modem GSM		
	SOLAREX – SOP10/x	Panneau solaire		
	CLARK MASTS	CSQT		
Mât télescopique 10 mètres				
<b>Station de mesure de vent</b>	CAMPBELL Scientific	CR200X		
	YOUNG	WindMonitor 05103		
	WAVECOM	Kit modem GSM		
	BP Solar	Panneau solaire		
	BETATHERM	Sondes T° 1103		
	VAISALA	Sondes Baro cs106		
	CLARK MASTS	CSQT		
Mât télescopique 10 mètres				
<b>Traitement et Exploitation des données</b>				
SvanPC++	SVANTEK	v. 3.2.11		
dBConfig32	01dB	v. 4.7		
dBTrig32	01dB	v. 4.7		
dBTrait32	01dB	v. 5.5		X
dBBati32	01dB	v. 4.7		
dBLexd		v. 4.0.0.5		
Evaluator type 7820	B&K	v. 4.9		
Vibration Explorer 4447	B&K	v. 2.2		
<b>Logiciels &amp; Cartographie</b>				
NoiseAtWork	envvea	v. 3 Type D		
Acoubat Sound	CSTB	v. 7		
Mithra	01dB - CSTB	v. 5.0.10		
CadnaA	01 dB - Datakustik	v.3.6		
CATT Acoustics	Euphonia	v. 8.0		X
AutoCAD	Autodesk	v. 2006		
Table à Digitaliser	CalComp	DBIII		

Les appareils de mesure sont conformes à la Norme NF S 31-109 « Acoustique & Sonomètres intégrateurs ». Les calibreurs sont conformes à la norme NF S 31-039 « Calibreurs Acoustiques ». Les Vérifications primitives (ou Vérifications après réparation) sont effectuées par le Laboratoire Technique de la Société 01dB-Metavib (01dB-Metavib est habilité par le Ministère de l'Industrie à effectuer les vérifications primitives sur les instruments neufs, réparés ou modifiés – article 13 de l'Arrêté du 27 octobre 1989 relatif à la construction et au contrôle des Sonomètres). Les Vérifications périodiques sont effectuées par le Laboratoire Nationale d'Essais (LNE), tous les deux ans (article 16 de l'Arrêté du 27 octobre 1989 relatif à la construction et au contrôle des Sonomètres).

## K. Autovérification du matériel sonométrique

JLBI CONSEILS - AUTOVERIFICATION															
1. Examen visuel du Microphone					Examen visuel de l'appareillage					Modèle SOLO Master					
N° Série Microphone : 45035					N° Série : 10675					A vérifier <input type="checkbox"/>					
Modèle MCE 212					Bon état <input checked="" type="checkbox"/>					A vérifier <input type="checkbox"/>					
	Fréquence centrale des bandes d'octave (Hz)												Niveau global en dB(A)		Ecart toléré
	125		250		500		1 k		2 k		4 k		Valeur attendue	Valeur lue	
	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	
2. Calibrage													93,9	93,6	± 1,5
2 bis. Après calibrage													93,9	93,9	± 0,1
3. Mesurage de la linéarité (en dBA)															Valeur lue - valeur contrôleur + pondération A
niveau haut (94)	94,0	93,5	94,0	93,4	94,0	93,2	94,0	93,1	94,0	93,2	94,0	93,3			± 2
niveau moyen (74)	74,0	73,4	74,0	73,2	74,0	73,1	74,0	73,1	74,0	73,1	74,0	73,2			± 2
niveau bas (44)	44,0	43,3	44,0	44,5	44,0	44,3	44,0	44,5	44,0	44,1	44,0	44,2			± 2
4. Mesurage Lin	94,0	93,2	94,0	93,2	94,0	93,1	94,0	93,0	94,0	93,1	94,0	93,4			Valeur lue - valeur contrôleur ± 2
5. Mesurage du bruit de fond		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,8		9,4	Inférieur ou égal aux valeurs bas de gamme fournies par le constructeur
Valeurs constructeur															
6. Vérification des filtres d'octave	94,0	93,1	94,0	93,2	94,0	93,0	94,0	93,0	94,0	93,0	94,0	93,5			Valeur lue - valeur contrôleur ± 2
Vérification :	Satisfaisante <input checked="" type="checkbox"/>					Insatisfaisante <input type="checkbox"/>					Date : janv-20				

JLBI CONSEILS - AUTOVERIFICATION															
1. Examen visuel du Microphone					Examen visuel de l'appareillage					Modèle SOLO master					
N° Série Microphone : 45218					N° Série : 10667					A vérifier <input type="checkbox"/>					
Modèle MCE 212					Bon état <input checked="" type="checkbox"/>					A vérifier <input type="checkbox"/>					
	Fréquence centrale des bandes d'octave (Hz)												Niveau global en dB(A)		Ecart toléré
	125		250		500		1 k		2 k		4 k		Valeur attendue	Valeur lue	
	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	
2. Calibrage													93,9	94,4	± 1,5
2 bis. Après calibrage													93,9	93,9	± 0,1
3. Mesurage de la linéarité (en dBA)															Valeur lue - valeur contrôleur + pondération A
niveau haut (94)	94,0	93,4	94,0	93,3	94,0	93,2	94,0	93,1	94,0	93,1	94,0	92,9			± 2
niveau moyen (74)	74,0	73,4	74,0	73,2	74,0	73,2	74,0	73,3	74,0	73,2	74,0	72,9			± 2
niveau bas (44)	44,0	42,1	44,0	42,7	44,0	42,2	44,0	44,0	44,0	43,6	44,0	43,9			± 2
4. Mesurage Lin	94,0	93,4	94,0	93,4	94,0	93,3	94,0	93,2	94,0	93,1	94,0	92,9			Valeur lue - valeur contrôleur ± 2
5. Mesurage du bruit de fond		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		1,5		11,2	Inférieur ou égal aux valeurs bas de gamme fournies par le constructeur
Valeurs constructeur															
6. Vérification des filtres d'octave	94,0	93,5	94,0	93,4	94,0	93,3	94,0	93,2	94,0	93,1	94,0	93,0			Valeur lue - valeur contrôleur ± 2
Vérification :	Satisfaisante <input checked="" type="checkbox"/>					Insatisfaisante <input type="checkbox"/>					Date : janv-20				

JLBI CONSEILS - AUTOVERIFICATION															
1. Examen visuel du Microphone					Examen visuel de l'appareillage					Modèle SOLO					
N° Série Microphone : 94028					N° Série : 10668					A vérifier <input type="checkbox"/>					
Modèle MCE 212					Bon état <input checked="" type="checkbox"/>					A vérifier <input type="checkbox"/>					
	Fréquence centrale des bandes d'octave (Hz)												Niveau global en dB(A)		Ecart toléré
	125		250		500		1 k		2 k		4 k		Valeur attendue	Valeur lue	
	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	
2. Calibrage													93,9	94,4	± 1,5
2 bis. Après calibrage													93,9	94,3	± 0,1
3. Mesurage de la linéarité (en dBA)															Valeur lue - valeur contrôleur + pondération A
niveau haut (94)	94,0	93,3	94,0	93,3	94,0	93,2	94,0	93,1	94,0	93,1	94,0	93,4			± 2
niveau moyen (74)	74,0	73,2	74,0	73,2	74,0	73,1	74,0	73,2	74,0	73,3	74,0	73,3			± 2
niveau bas (44)	44,0	43,9	44,0	42,5	44,0	44,5	44,0	44,2	44,0	43,3	44,0	43,7			± 2
4. Mesurage Lin	94,0	93,3	94,0	93,3	94,0	93,1	94,0	93,2	94,0	93,2	94,0	93,4			Valeur lue - valeur contrôleur ± 2
5. Mesurage du bruit de fond		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		1,5		9,9	Inférieur ou égal aux valeurs bas de gamme fournies par le constructeur
Valeurs constructeur															
6. Vérification des filtres d'octave	94,0	93,3	94,0	93,2	94,0	93,2	94,0	93,2	94,0	93,2	94,0	93,5			Valeur lue - valeur contrôleur ± 2
Vérification :	Satisfaisante <input checked="" type="checkbox"/>					Insatisfaisante <input type="checkbox"/>					Date : janv-20				

JLBI CONSEILS - AUTOVERIFICATION															
1. Examen visuel du Microphone					Examen visuel de l'appareillage					Modèle Soloblu					
N° Série Microphone : 65639					N° Série : 60205					A vérifier <input type="checkbox"/>					
Modèle MCE212					Bon état <input checked="" type="checkbox"/>					A vérifier <input type="checkbox"/>					
	Fréquence centrale des bandes d'octave (Hz)												Niveau global en dB(A)		Ecart toléré
	125		250		500		1 k		2 k		4 k		Valeur attendue	Valeur lue	
	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	
2. Calibrage													93,9	93,9	± 1,5
2 bis. Après calibrage													93,9	93,9	± 0,1
3. Mesurage de la linéarité (en dBA)															Valeur lue - valeur contrôleur + pondération A
niveau haut (94)	94,0	93,3	94,0	93,2	94,0	93,2	94,0	93,1	94,0	93,3	94,0	93,7			± 2
niveau moyen (74)	74,0	73,1	74,0	73,0	74,0	73,1	74,0	73,1	74,0	73,1	74,0	73,5			± 2
niveau bas (44)	44,0	42,7	44,0	43,4	44,0	44,2	44,0	42,9	44,0	42,9	44,0	43,4			± 2
4. Mesurage Lin	94,0	93,3	94,0	93,2	94,0	93,2	94,0	93,2	94,0	93,3	94,0	93,6			Valeur lue - valeur contrôleur ± 2
5. Mesurage du bruit de fond		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		1,8		10,5	Inférieur ou égal aux valeurs bas de gamme fournies par le constructeur
Valeurs constructeur															
6. Vérification des filtres d'octave	94,0	93,2	94,0	93,2	94,0	93,1	94,0	93,2	94,0	93,3	94,0	93,7			Valeur lue - valeur contrôleur ± 2
Vérification :	Satisfaisante <input checked="" type="checkbox"/>					Insatisfaisante <input type="checkbox"/>					Date : janv-20				

**JLBI CONSEILS - AUTOVERIFICATION**

1. Examen visuel du Microphone	Modèle MCE 212	Examen visuel de l'appareillage	Modèle Soloblué
N° Série Microphone : 65646	Bon état <input checked="" type="checkbox"/>	N° Série : 61015	Bon état <input checked="" type="checkbox"/>
A vérifier <input type="checkbox"/>		A vérifier <input type="checkbox"/>	

	Fréquence centrale des bandes d'octave (Hz)												Niveau global en dB(A)		Ecart toléré
	125		250		500		1 k		2 k		4 k		Valeur attendue	Valeur lue	
	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	

2. Calibrage													93,9	93,9	Valeur lue - valeur calibre + pondération A	± 1,5
2 bis. Après calibrage													93,9	93,9		± 0,1

3. Mesurage de la linéarité (en dBA)															Valeur lue - valeur contrôleur + pondération A	
niveau haut (94)	94,0	93,5	94,0	93,5	94,0	93,4	94,0	93,3	94,0	93,3	94,0	93,2				± 2
niveau moyen (74)	74,0	72,5	74,0	72,4	74,0	73,3	74,0	73,5	74,0	73,3	74,0	73,1				± 2
niveau bas (44)	44,0	43,9	44,0	43,5	44,0	43,8	44,0	43,7	44,0	43,5	44,0	44,0				± 2

4. Mesurage Lin	94,0	93,4	94,0	93,5	94,0	93,4	94,0	93,4	94,0	93,2	94,0	93,2			Valeur lue - valeur contrôleur	± 2
-----------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	--	--	--------------------------------	-----

5. Mesurage du bruit de fond		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		9,1	Inférieur ou égal aux valeurs bas de gamme fournies par le constructeur	
Valeurs constructeur																

6. Vérification des filtres d'octave	94,0	93,4	94,0	93,5	94,0	93,4	94,0	93,4	94,0	93,2	94,0	93,2			Valeur lue - valeur contrôleur	± 2
--------------------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	--	--	--------------------------------	-----

Vérification :	Satisfaisante <input checked="" type="checkbox"/>	Insatisfaisante <input type="checkbox"/>	janv-20
----------------	---	--	---------