

ETUDE ACOUSTIQUE PREVISIONNELLE

Tome 4.2 de la demande d'autorisation environnementale

Parc éolien du Jusselin

Département : Indre (36)

Commune : La Chapelle-Saint-Laurian

*Version de décembre 2019
consolidée en avril 2020*

Maître d'ouvrage

NEOEN

6 rue Ménars

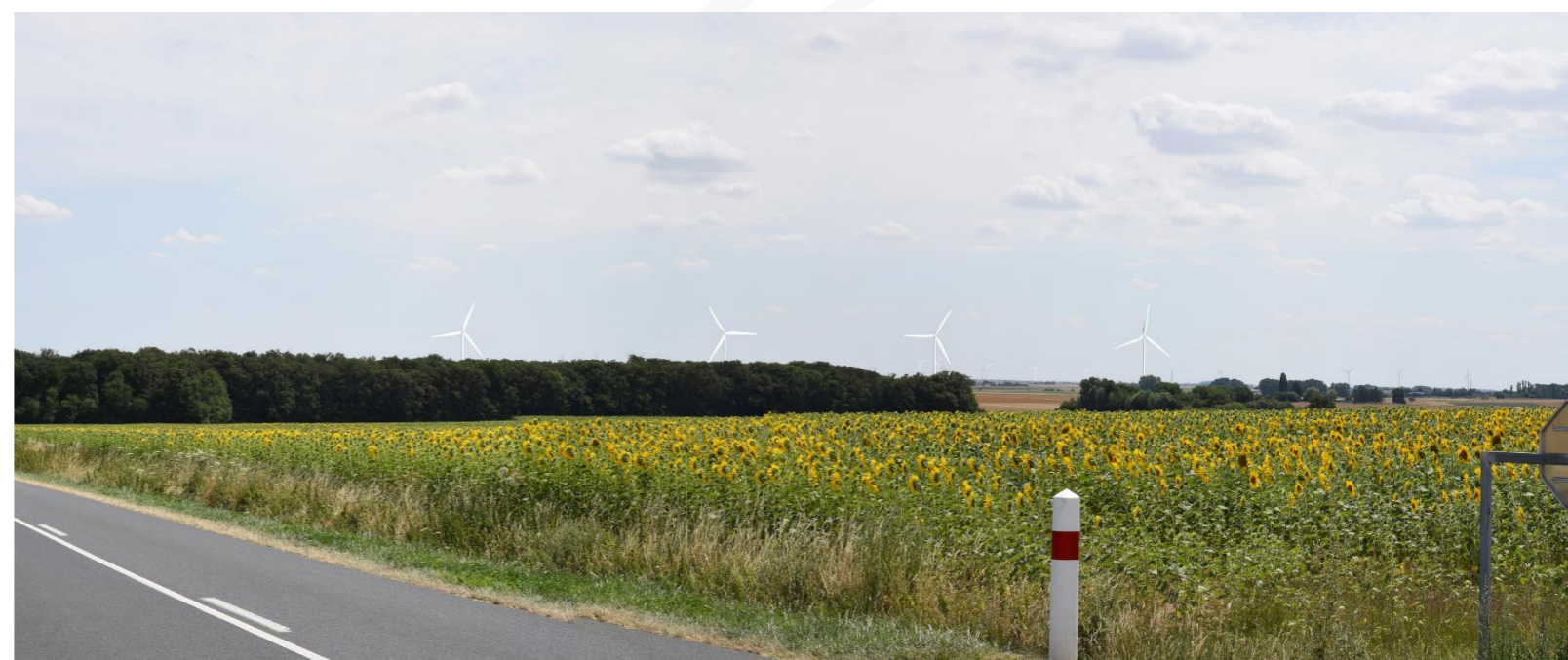
5002 PARIS

Tél : +33(0)6 67 79 30 77

Réalisation de l'étude

JUBi
Acoustique
Etudes & Expertises

Parc technologique de Soye,
5 rue Copernic, 56 270 Ploemeur
Tél : +33(0)2 97 37 01 02



encis
environnement

Bureau d'études en environnement
énergies renouvelables et aménagement durable

Tome n° 4.2
Etude acoustique
prévisionnelle

encis environnement
S.A.S au capital de 7.500 €
SIRET : 539 971 838 00013 - Code APE : 7112 B
Siège : Parc Ester Technopole, 21 rue Columbia - 87 068 LIMOGES Cedex - FRANCE
Tél : +33 (0)5 55 36 28 39 - E-mail : contact@encis-ev.com
www.encis-environnement.fr

Etude Acoustique Prévisionnelle

Projet éolien Le Jusselin (36)



EOLIEN
Affaire n° 2409-1

NEOEN
6 rue Ménars
75002 Paris

Dates Intervention : du 13 novembre au 2 décembre 2019

Date Edition : 9 décembre 2019

Ce document comprend 81 pages



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
email : contact@jlbi-acoustique.com

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



Révision	Affaire	Description	Date	Intervenant	Rédacteur	Visa
A	2357-1	Etude d'impact prévisionnelle	09/12/2019	ML	ML	MAV

Synthèse de l'étude

La présente étude d'impact acoustique relative au projet éolien **Le Jusselin (36)**, réalisée par **JLBI Conseils** à l'initiative de la société **NEOEN** conduit à la conclusion suivante :

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

- Nordex – N117 3,6 MW Hm 106 m
- Enercon – E126 TES, 4 MW, Hm 96 m ;
- Siemens Gamesa – SG 132 3,465 MW, Hm 101,5 m.

Emergences globales en ZER

En période diurne : Conformité à tous les points de mesures en considérant le parc fonctionnant en mode normal.

En période nocturne : Légers risques de dépassement des seuils réglementaires pour les 3 variantes évaluées. La mise en œuvre d'un plan de fonctionnement optimisé des éoliennes (bridage des machines) permet de respecter les seuils réglementaires 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 sont conformes 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

Sommaire

1	Objet de la mission	4
1.1	La mission.....	4
1.2	Les acteurs.....	4
2	Description sommaire du site	5
2.1	Le Parc Eolien.....	5
2.2	Description de l'environnement et de son paysage sonore.....	5
2.3	Positionnement des points de mesure.....	6
2.4	Niveau sonore particulier généré par les éoliennes.....	7
3	Aspect réglementaire	8
3.1	Réglementation acoustique applicable.....	8
3.2	Phase chantier.....	10
4	Protocole d'étude	11
4.1	Etat initial.....	12
4.2	Etat prévisionnel.....	15
5	Conditions de mesurage	17
5.1	Directions et vitesses de vent.....	17
5.2	Vitesses du vent au niveau des microphones.....	18
6	Résultats	19
6.1	Etat initial.....	19
6.2	Etude acoustique prévisionnelle.....	22
6.3	Modes de gestion du fonctionnement du parc.....	35
6.4	Tonalité marquée.....	42
6.5	Niveau de bruit maximal en limite du périmètre de l'installation.....	44
7	Conclusion	46
A.	Localisation de l'étude	47
B.	Photographies	48
C.	Caractéristiques acoustiques des éoliennes	51
E.	Mesures acoustiques	55
F.	Corrélation bruit / vent	64
G.	Modélisation et cartes de bruit	66
H.	Lexique	69
I.	Volet Santé	70
J.	Matériel utilisé	75
K.	Autovérification du matériel sonométrique	78

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 **Le Jusselin (36)** selon ses 2 directions de vent dominantes.
- Calculer l'impact acoustique prévisionnel généré par l'exploitation de ce projet de parc éolien constitué de 4 turbines.

Elle rentre dans le cadre d'une étude environnementale réalisée à l'initiative de NEOEN, 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

NEOEN
6 rue Ménars
75002 Paris

Mme. Laure Delottier
Chef de projet éolien

Mail : laure.delottier@neoen.com
Tél : 06 67 79 30 77

Situation du Projet

Projet de parc éolien Le Jusselin (36)

2 Description sommaire du site

2.1 Le Parc Eolien

L'implantation du parc éolien est projetée sur les communes de Saint Florentin et de la Chapelle Saint-Laurian dans le département de l'Indre (36). L'altitude moyenne de la zone d'implantation des éoliennes est de 136 m environ.

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

- Nordex – N117 3,6 MW Hm 106 m
- Enercon – E126 TES, 4 MW, Hm 96 m ;
- Siemens Gamesa – SG 132 3,465 MW, Hm 101,5 m.

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.

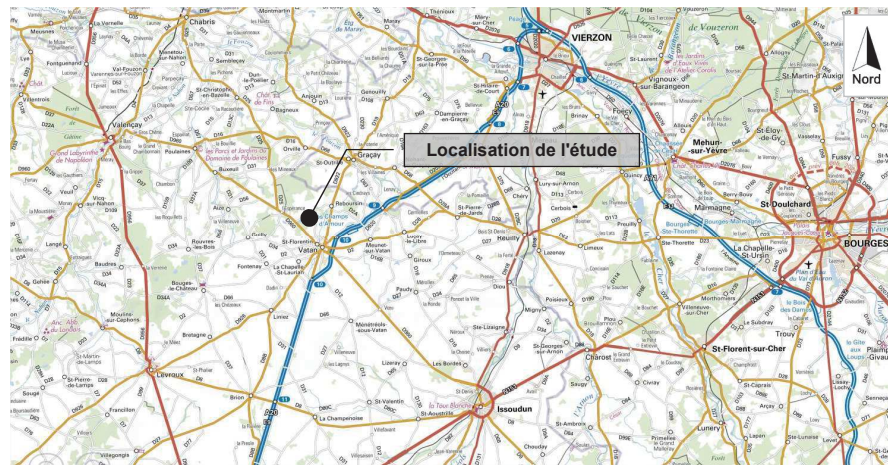
2.2 Description de l'environnement et de son paysage sonore

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 :

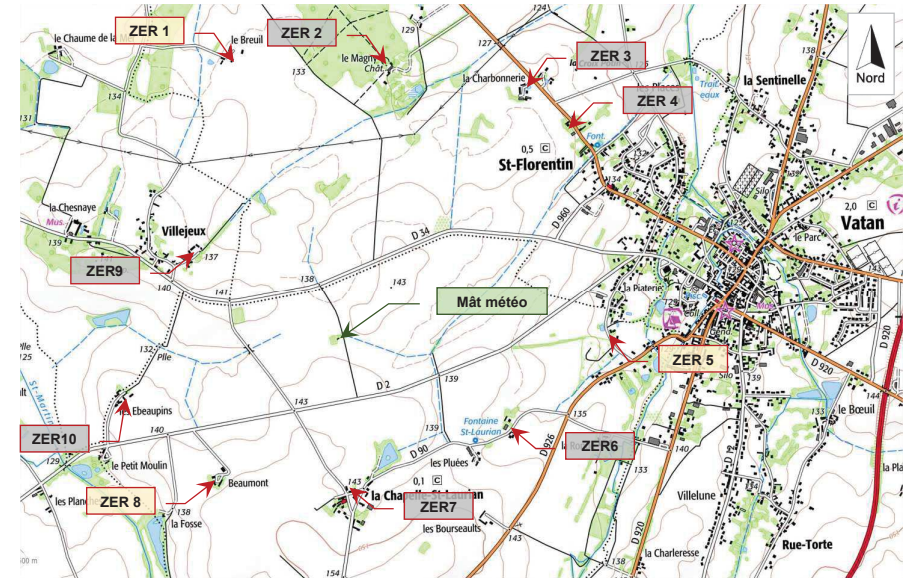
- la circulation des véhicules empruntant les routes du secteur (D34 et D2) ;
- l'activité des exploitations agricoles (culture et élevage) ;
- l'activité de la nature (flore et faune : bruits des feuillages des zones boisées sous l'action du vent, oiseaux, aboiements ...).


Localisation de l'étude




2.3 Positionnement des points de mesure

La carte suivante illustre l'emplacement des points de mesure acoustique ainsi que la position du mât de mesure météo :



 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 réglementées (ZER).

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

ZER	Description	Environnement sonore
2	Le Magny Château isolé situé au Sud du bois de la Cerise	Le bruit résiduel est conditionné par les bruits de la nature (oiseaux, vent dans la végétation). La circulation des véhicules empruntant la D960 est perceptible.
3	La Charbonnerie Corps de ferme implanté en retrait de la D960.	L'environnement sonore est influencé par l'activité de l'exploitation agricole, par les bruits de la nature (oiseaux, vent dans la végétation) et la circulation des véhicules empruntant la D960.
4	Route de Talleyrand Habitation située en limite Nord de la commune de St-Florentin.	L'environnement sonore est influencé par la circulation des véhicules empruntant la D960 et l'activité au sein de la commune. Les bruits habituels de la nature complètent le paysage sonore.
6	Les Bardonneries Habitation isolée implantée au Nord du Hameau.	Le bruit résiduel est conditionné par les bruits de la nature (oiseaux, vent dans la végétation). La circulation sporadique des véhicules empruntant la desserte locale complète l'environnement sonore.
7	La Chapelle Saint Laurian Habitation implantée à l'entrée Est du Hameau.	L'environnement sonore est influencé par les bruits de la nature (oiseaux, vent dans la végétation) et l'activité au sein du hameau.
9	Villejeux Corps de ferme implanté en retrait de la D960	L'environnement sonore est influencé par l'activité de l'exploitation agricole, par les bruits de la nature (oiseaux, vent dans la végétation) et la circulation des véhicules empruntant la D34.
10	Les Ebeaupins Habitation implantée au Nord du Hameau.	L'environnement sonore est influencé par les bruits de la nature (oiseaux, vent dans la végétation) et l'activité au sein du hameau.

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 Le Jusselein (36) 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 :

Émergence 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.

Émergence globale réglementaire e0 :

Émergence admissible pour la période allant de 07h à 22h	Émergence 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 :

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

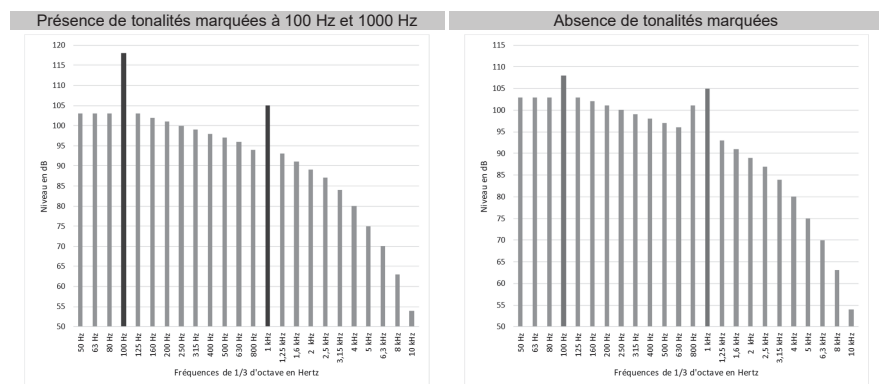
Tonalité marquée :

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.

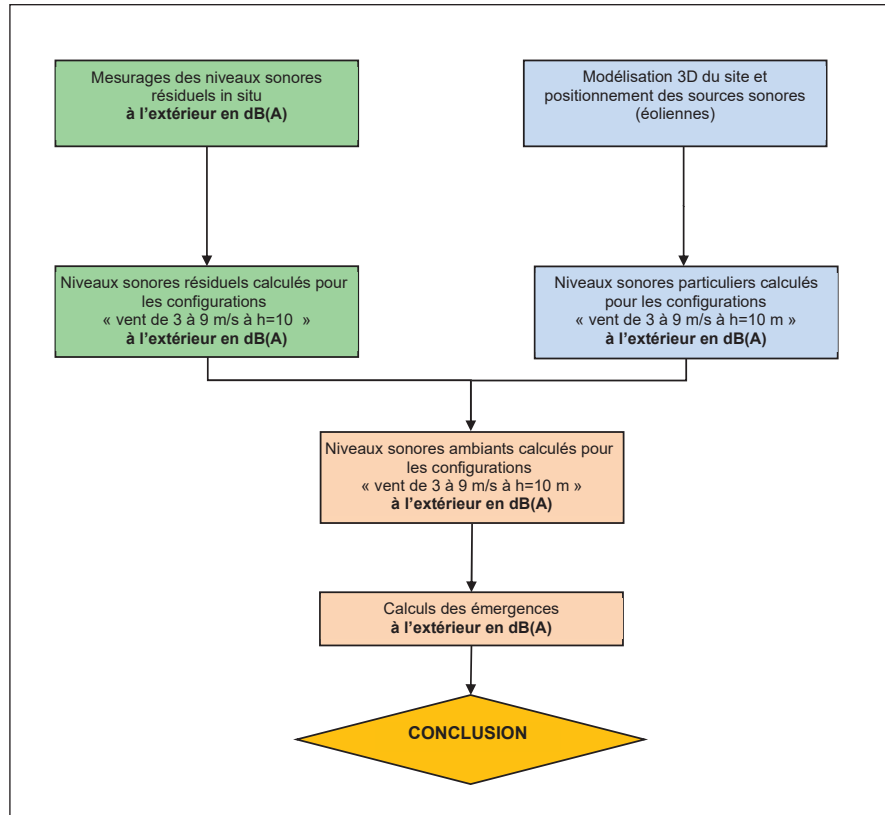
3.2 Phase chantier

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	Nom
2	Le Magny	M. Rabier
3	La Charbonnerie	M. Brule
4	Route de Talleyrand	Local Mairie
6	Les Bardonneries	M. Bardin
7	La Chapelle Saint Laurian	M. Bonadei
9	Villejeux	M. Millier
10	Les Ebeaupins	M. Baudrillard

La campagne de mesures s'est déroulée du 13 novembre au 2 décembre 2019.

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 considèrera, 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 chorus 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 :

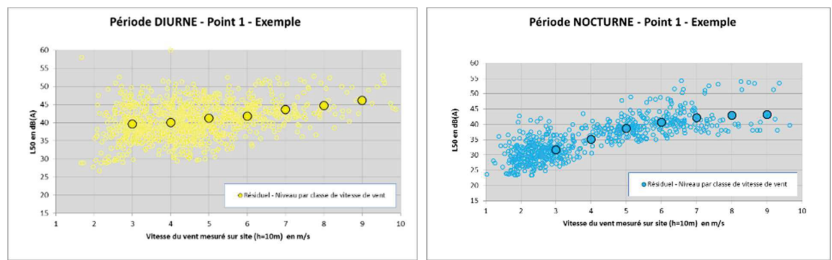
- Période diurne – secteur Sud/Ouest ;
- Période nocturne – secteur Sud/Ouest ;
- Période diurne – secteur Est ;
- Période nocturne – secteur Est.

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 $L_{50,1min}$ avec la vitesse du vent mesurée à 10 mètres de hauteur par pas de dix minutes : on obtient un nuage de couples de points $L_{50,10min} / V_{10min}$.



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 :

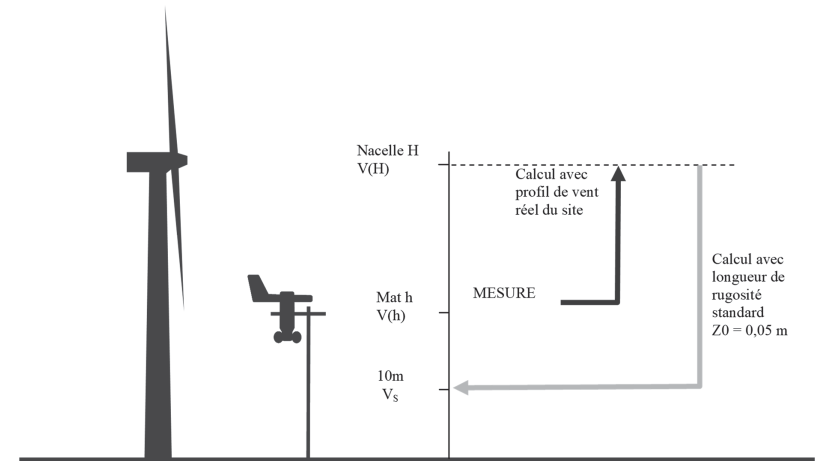
La vitesse de vent standardisée V_s correspond à une vitesse de vent calculée à 10 m de haut, sur un sol présentant une longueur de rugosité de référence Z_0 de 0,05 m. Cette valeur permet de s'affranchir des conditions aérauliques particulières de chaque site.

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) :

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

avec

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

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 4 turbines pour la contribution du projet éolien.

Les simulations sont réalisées selon la norme ISO 9613-2.

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

Modélisation du site :



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.

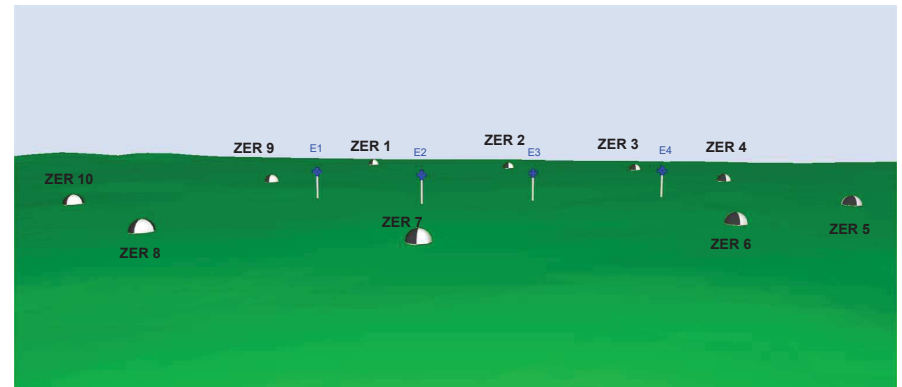
Les points suivants ont fait l'objet d'un résiduel assimilé :

ZER	Situation	Résiduel Assimilé
1	Le Breuil	ZER 2 - Le Magny
5	Saint Florentin	ZER 4 – Route de Talleyrand
8	Beaumont	ZER 10 – Les Ebeaupins

Tableau des distances aux habitations les plus proches :

Eolienne	Distance éolienne par rapport à la ZER la plus proche
E1	730 m environ / ZER 8
E2	630 m environ / ZER 7
E3	680 m environ / ZER 6
E4	620 m environ / ZER 5

Vue en 3D du site :



Vue du secteur Sud du projet

Position des éoliennes :

Eolienne	Lambert 93	
	X	Y
E1	607 140,7	6 663 971,3
E2	60 7540,2	6 663 839,9
E3	607 915,3	6 663 976,1
E4	608 390,0	6 664 108,4

5 Conditions de mesurage

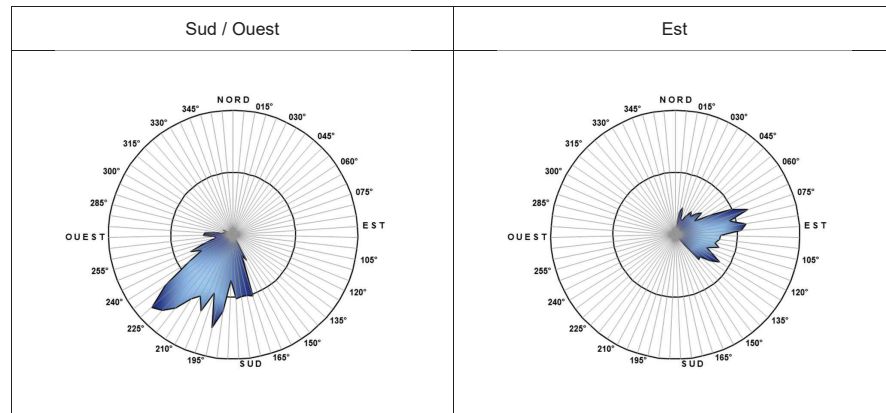
5.1 Directions et vitesses de vent

5.1.1 Direction de vent

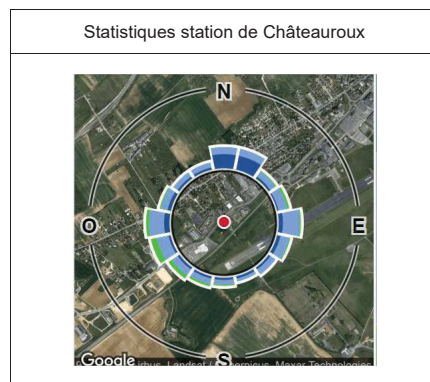
La campagne a permis de récolter les données acoustiques selon deux classes de direction de vent définies selon les secteurs suivants :

- Flux de Sud/Ouest (de 150° à 300°) ;
- Flux d'Est (de 010° à 145°).

Orientation des vents pendant la période de mesurage (avec les échantillons conservés et représentatifs). (Nombre d'échantillons de 10 minutes par secteur de 5°)



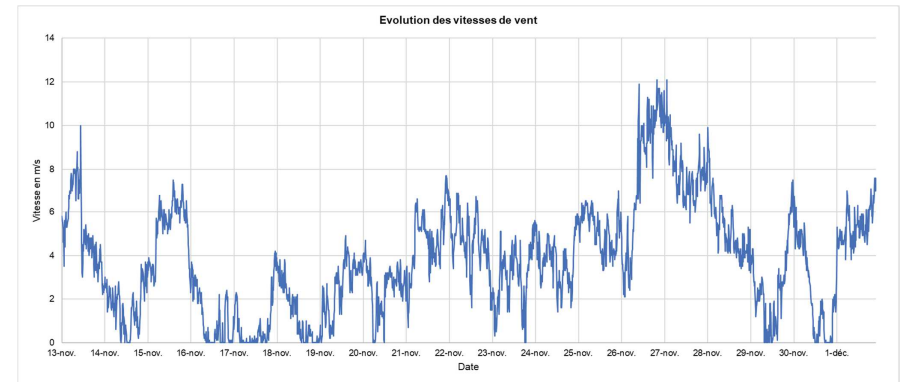
Représentativité de la mesure



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

Vitesses du vent à 10 mètres de hauteur (mât JLBI CONSEILS – échantillonnage 10 minutes).



Les études de vent réalisées sur le site projeté ne permettent pas de ressortir une aéralique précise. Le vent de référence utilisé pour cette étude sera donc le vent mesuré à 10 mètres.

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 Le Jusselin 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 10m/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 S/W : de 3 à 9 m/s en périodes diurne et nocturne
- Secteur E : de 3 à 8 m/s en périodes diurne et nocturne

6.1.1 Secteur Sud / Ouest

Période Diurne

Période diurne			Indicateur de niveau de bruit résiduel - L _{50,C,V} en dB(A)						
			Vitesse du vent - V 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
2	Le Magny	L _{50,C,V}	33	34	34	35,5	38	39,5	43
3	La Charbonnerie	L _{50,C,V}	40	41	41	41,5	42	41,5	42,5
4	Route de Talleyrand	L _{50,C,V}	40,5	41,5	42	41,5	43	44,5	44,5
6	Les Bardonneries	L _{50,C,V}	37,5	39	39,5	41,5	44,5	48,5	50
7	La Chapelle Saint Laurian	L _{50,C,V}	34	35,5	36,5	37	38,5	41	42
9	Villejeux	L _{50,C,V}	37	38	39	41	42,5	41,5	43
10	Les Ebeaupins	L _{50,C,V}	33,5	35	35,5	36,5	41,5	43	43,5

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

Période nocturne			Indicateur de niveau de bruit résiduel - L _{50,C,V} en dB(A)						
			Vitesse du vent - V 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
2	Le Magny	L _{50,C,V}	27	27,5	30	33,5	37	39,5	43
3	La Charbonnerie	L _{50,C,V}	25,5	28,5	32,5	34	37	40,5	41
4	Route de Talleyrand	L _{50,C,V}	27	29,5	33	36	39	39,5	41,5
6	Les Bardonneries	L _{50,C,V}	30,5	32,5	36,5	42	44	44	46,5
7	La Chapelle Saint Laurian	L _{50,C,V}	24	29	33,5	33	37	40,5	42
9	Villejeux	L _{50,C,V}	25,5	30	35	38,5	41	41	42
10	Les Ebeaupins	L _{50,C,V}	28,5	29,5	32	35,5	37	40	40,5

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 Est

Les classes de vitesses de vent de 8 m/s sont issues d'extrapolations.

Période Diurne

Période diurne			Indicateur de niveau de bruit résiduel - L _{50,C,V} en dB(A)						
			Vitesse du vent - V 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
2	Le Magny	L _{50,C,V}	38	37,5	38,5	41	41	41	---
3	La Charbonnerie	L _{50,C,V}	44,5	44,5	45	45	45,5	47,5	---
4	Route de Talleyrand	L _{50,C,V}	41	41	41,5	42	42	42	---
6	Les Bardonneries	L _{50,C,V}	38,5	40	41	42,5	43	42,5	---
7	La Chapelle Saint Laurian	L _{50,C,V}	41,5	41,5	41,5	42	42,5	43	---
9	Villejeux	L _{50,C,V}	42	42	43	44	45	45	---
10	Les Ebeaupins	L _{50,C,V}	37	38,5	41	41,5	43	43	---

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

Période nocturne			Indicateur de niveau de bruit résiduel - L _{50,C,V} en dB(A)						
			Vitesse du vent - V 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
2	Le Magny	L _{50,C,V}	30,5	32,5	33	35	37,5	40	---
3	La Charbonnerie	L _{50,C,V}	36	38,5	40	40	42	42	---
4	Route de Talleyrand	L _{50,C,V}	34	37	37,5	37,5	39	40,5	---
6	Les Bardonneries	L _{50,C,V}	34	37	38,5	39,5	39,5	39,5	---
7	La Chapelle Saint Laurian	L _{50,C,V}	36	39	40,5	41	42	43	---
9	Villejeux	L _{50,C,V}	33	35,5	39	41,5	42	43	---
10	Les Ebeaupins	L _{50,C,V}	30	34,5	36,5	37,5	38,5	42	---

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 Le Jusselin (36).

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 4 éoliennes.

Les 3 types d'éoliennes évaluées sont :

- Nordex – N117 3,6 MW Hm 106 m ;
- Enercon – E126 TES, 4 MW, Hm 96 m ;
- Siemens Gamesa – SG 132 3,465 MW, Hm 101,5 m.

La carte de bruit relatant le niveau sonore particulier est reportée 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. 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 NEOEN.

Le nombre et la localisation des récepteurs permettent de présenter une évaluation de l'impact acoustique dans les zones à émergences règlementées 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.

6.2.1 Emergences sonores

6.2.1.1 Secteur Sud/Ouest

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).

N117 – 3,6 MW – Mât 106 m – Mode 0

Situation	(x4) N117 - 3,6MW - STE 106 m Mode 0	Période diurne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent Vs 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 Le Breuil	Bruit Résiduel	33	34	34	35,5	38	39,5	43
	Bruit Eoliennes	17	18,1	23	25,8	26,2	26,2	26,2
	Bruit Ambiant	33,0	34,0	34,5	36,0	38,5	39,5	43,0
	Emergence	(*)	(*)	(*)	0,5	0,5	0	0
ZER 2 Le Magny	Bruit Résiduel	33	34	34	35,5	38	39,5	43
	Bruit Eoliennes	18,9	20,2	25,1	27,8	28,3	28,3	28,3
	Bruit Ambiant	33,0	34,0	34,5	36,0	38,5	40,0	43,0
	Emergence	(*)	(*)	(*)	0,5	0,5	0,5	0
ZER 3 Charbonnerie	Bruit Résiduel	40	41	41	41,5	42	41,5	42,5
	Bruit Eoliennes	18,7	20	24,9	27,7	28,2	28,2	28,2
	Bruit Ambiant	40,0	41,0	41,0	41,5	42,0	41,5	42,5
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0
ZER 4 Route de Talleyrand	Bruit Résiduel	40,5	41,5	42	41,5	43	44,5	44,5
	Bruit Eoliennes	22	23,6	28,6	31,3	31,8	31,8	31,8
	Bruit Ambiant	40,5	41,5	42,0	42,0	43,5	44,5	44,5
	Emergence	0	0	0	0,5	0,5	0	0
ZER 5 Route de Fontenay	Bruit Résiduel	40,5	41,5	42	41,5	43	44,5	44,5
	Bruit Eoliennes	23,8	25,6	30,6	33,3	33,8	33,8	33,8
	Bruit Ambiant	40,5	41,5	42,5	42,0	43,5	45,0	45,0
	Emergence	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
ZER 6 Les Bardonneries	Bruit Résiduel	37,5	39	39,5	41,5	44,5	48,5	50
	Bruit Eoliennes	26,5	28,4	33,4	36,1	36,6	36,6	36,6
	Bruit Ambiant	38,0	39,5	40,5	42,5	45,0	49,0	50,0
	Emergence	0,5	0,5	1	1	0,5	0,5	0
ZER 7 La Chapelle St Laurian	Bruit Résiduel	34	35,5	36,5	37	38,5	41	42
	Bruit Eoliennes	25,5	27,3	32,3	35	35,5	35,5	35,5
	Bruit Ambiant	34,5	36,0	38,0	39,0	40,5	42,0	43,0
	Emergence	(*)	0,5	1,5	2	2	1	1
ZER 8 Beaumont	Bruit Résiduel	33,5	35	35,5	36,5	41,5	43	43,5
	Bruit Eoliennes	23,8	25,5	30,5	33,2	33,7	33,7	33,7
	Bruit Ambiant	34,0	35,5	36,5	38,0	42,0	43,5	44,0
	Emergence	(*)	0,5	1	1,5	0,5	0,5	0,5
ZER 9 Villejeux	Bruit Résiduel	37	38	39	41	42,5	41,5	43
	Bruit Eoliennes	24,2	26	31	33,7	34,2	34,2	34,2
	Bruit Ambiant	37,0	38,5	39,5	41,5	43,0	42,0	43,5
	Emergence	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
ZER 10 Les Ebeaupins	Bruit Résiduel	33,5	35	35,5	36,5	41,5	43	43,5
	Bruit Eoliennes	21,8	23,4	28,3	31	31,5	31,5	31,5
	Bruit Ambiant	34,0	35,5	36,5	37,5	42,0	43,5	44,0
	Emergence	(*)	0,5	1	1	0,5	0,5	0,5

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

Situation	(x4) N117 - 3,6MW - STE 106 m Mode 0	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent Vs 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 Le Breuil	Bruit Résiduel	27	27,5	30	33,5	37	39,5	43
	Bruit Eoliennes	17	18,1	23	25,8	26,2	26,2	26,2
	Bruit Ambiant	27,5	28,0	31,0	34,0	37,5	39,5	43,0
	Emergence	(*)	(*)	(*)	(*)	0,5	0	0
ZER 2 Le Magny	Bruit Résiduel	27	27,5	30	33,5	37	39,5	43
	Bruit Eoliennes	18,9	20,2	25,1	27,8	28,3	28,3	28,3
	Bruit Ambiant	27,5	28,0	31,0	34,5	37,5	40,0	43,0
	Emergence	(*)	(*)	(*)	(*)	0,5	0,5	0
ZER 3 Charbonnerie	Bruit Résiduel	25,5	28,5	32,5	34	37	40,5	41
	Bruit Eoliennes	18,7	20	24,9	27,7	28,2	28,2	28,2
	Bruit Ambiant	26,5	29,0	33,0	35,0	37,5	40,5	41,0
	Emergence	(*)	(*)	(*)	(*)	0,5	0	0
ZER 4 Route de Talleyrand	Bruit Résiduel	27	29,5	33	36	39	39,5	41,5
	Bruit Eoliennes	22	23,6	28,6	31,3	31,8	31,8	31,8
	Bruit Ambiant	28,0	30,5	34,5	37,5	40,0	40,0	42,0
	Emergence	(*)	(*)	(*)	1,5	1	0,5	0,5
ZER 5 Route de Fontenay	Bruit Résiduel	27	29,5	33	36	39	39,5	41,5
	Bruit Eoliennes	23,8	25,6	30,6	33,3	33,8	33,8	33,8
	Bruit Ambiant	28,5	31,0	35,0	38,0	40,0	40,5	42,0
	Emergence	(*)	(*)	(*)	2	1	1	0,5
ZER 6 Les Bardonneries	Bruit Résiduel	30,5	32,5	36,5	42	44	44	46,5
	Bruit Eoliennes	26,5	28,4	33,4	36,1	36,6	36,6	36,6
	Bruit Ambiant	32,0	34,0	38,0	43,0	44,5	44,5	47,0
	Emergence	(*)	(*)	1,5	1	0,5	0,5	0,5
ZER 7 La Chapelle St Laurian	Bruit Résiduel	24	29	33,5	33	37	40,5	42
	Bruit Eoliennes	25,5	27,3	32,3	35	35,5	35,5	35,5
	Bruit Ambiant	28,0	31,0	36,0	37,0	39,5	41,5	43,0
	Emergence	(*)	(*)	2,5	4	2,5	1	1
ZER 8 Beaumont	Bruit Résiduel	28,5	29,5	32	35,5	37	40	40,5
	Bruit Eoliennes	23,8	25,5	30,5	33,2	33,7	33,7	33,7
	Bruit Ambiant	30,0	31,0	34,5	37,5	38,5	41,0	41,5
	Emergence	(*)	(*)	(*)	2	1,5	1	1
ZER 9 Villejeux	Bruit Résiduel	25,5	30	35	38,5	41	41	42
	Bruit Eoliennes	24,2	26	31	33,7	34,2	34,2	34,2
	Bruit Ambiant	28,0	31,5	36,5	39,5	42,0	42,0	42,5
	Emergence	(*)	(*)	1,5	1	1	1	0,5
ZER 10 Les Ebeaupins	Bruit Résiduel	28,5	29,5	32	35,5	37	40	40,5
	Bruit Eoliennes	21,8	23,4	28,3	31	31,5	31,5	31,5
	Bruit Ambiant	29,5	30,5	33,5	37,0	38,0	40,5	41,0
	Emergence	(*)	(*)	(*)	1,5	1	0,5	0,5

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

E126 – 4 MW – Mât 96 m – Mode 0s

Situation	(x4) E126 - 4MW - TSE 96 m Mode 0s	Période diurne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent Vs 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 Le Breuil	Bruit Résiduel		34	34	35,5	38	39,5	43
	Bruit Eoliennes		19,5	24,9	28,7	30,4	31	31,1
	Bruit Ambiant		34,0	34,5	36,5	38,5	40,0	43,5
	Emergence		(*)	(*)	1	0,5	0,5	0,5
ZER 2 Le Magny	Bruit Résiduel		34	34	35,5	38	39,5	43
	Bruit Eoliennes		21,4	26,8	30,6	32,3	32,9	33
	Bruit Ambiant		34,0	35,0	36,5	39,0	40,5	43,5
	Emergence		(*)	(*)	1	1	1	0,5
ZER 3 Charbonnerie	Bruit Résiduel		41	41	41,5	42	41,5	42,5
	Bruit Eoliennes		21,2	26,6	30,5	32,2	32,8	32,9
	Bruit Ambiant		41,0	41,0	42,0	42,5	42,0	43,0
	Emergence		0	0	0,5	0,5	0,5	0,5
ZER 4 Route de Talleyrand	Bruit Résiduel		41,5	42	41,5	43	44,5	44,5
	Bruit Eoliennes		24,4	29,9	33,8	35,5	36,1	36,2
	Bruit Ambiant		41,5	42,5	42,0	43,5	45,0	45,0
	Emergence		0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
ZER 5 Route de Fontenay	Bruit Résiduel		41,5	42	41,5	43	44,5	44,5
	Bruit Eoliennes		26,2	31,7	35,6	37,3	37,9	38,1
	Bruit Ambiant		41,5	42,5	42,5	44,0	45,5	45,5
	Emergence		0	0,5	1	1	1	1
ZER 6 Les Bardonneries	Bruit Résiduel		39	39,5	41,5	44,5	48,5	50
	Bruit Eoliennes		28,8	34,4	38,3	40	40,6	40,8
	Bruit Ambiant		39,5	40,5	43,0	46,0	49,0	50,5
	Emergence		0,5	1	1,5	1,5	0,5	0,5
ZER 7 La Chapelle St Laurian	Bruit Résiduel		35,5	36,5	37	38,5	41	42
	Bruit Eoliennes		27,9	33,4	37,3	39	39,6	39,8
	Bruit Ambiant		36,0	38,0	40,0	42,0	43,5	44,0
	Emergence		0,5	1,5	3	3,5	2,5	2
ZER 8 Beaumont	Bruit Résiduel		35	35,5	36,5	41,5	43	43,5
	Bruit Eoliennes		26,2	31,7	35,6	37,3	37,9	38,1
	Bruit Ambiant		35,5	37,0	39,0	43,0	44,0	44,5
	Emergence		0,5	1,5	2,5	1,5	1	1
ZER 9 Villejeux	Bruit Résiduel		38	39	41	42,5	41,5	43
	Bruit Eoliennes		26,6	32,1	36	37,7	38,3	38,5
	Bruit Ambiant		38,5	40,0	42,0	43,5	43,0	44,5
	Emergence		0,5	1	1	1	1,5	1,5
ZER 10 Les Ebeaupins	Bruit Résiduel		35	35,5	36,5	41,5	43	43,5
	Bruit Eoliennes		24,2	29,7	33,5	35,3	35,9	36
	Bruit Ambiant		35,5	36,5	38,5	42,5	44,0	44,0
	Emergence		0,5	1	2	1	1	0,5

Pas de données du constructeur.

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

Situation	(x4) E126 - 4MW - TSE 96 m Mode 0s	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent Vs 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 Le Breuil	Bruit Résiduel		27,5	30	33,5	37	39,5	43
	Bruit Eoliennes		19,5	24,9	28,7	30,4	31	31,1
	Bruit Ambiant		28,0	31,0	34,5	38,0	40,0	43,5
	Emergence		(*)	(*)	(*)	1	0,5	0,5
ZER 2 Le Magny	Bruit Résiduel		27,5	30	33,5	37	39,5	43
	Bruit Eoliennes		21,4	26,8	30,6	32,3	32,9	33
	Bruit Ambiant		28,5	31,5	35,5	38,5	40,5	43,5
	Emergence		(*)	(*)	2	1,5	1	0,5
ZER 3 Charbonnerie	Bruit Résiduel		28,5	32,5	34	37	40,5	41
	Bruit Eoliennes		21,2	26,6	30,5	32,2	32,8	32,9
	Bruit Ambiant		29,0	33,5	35,5	38,0	41,0	41,5
	Emergence		(*)	(*)	1,5	1	0,5	0,5
ZER 4 Route de Talleyrand	Bruit Résiduel		29,5	33	36	39	39,5	41,5
	Bruit Eoliennes		24,4	29,9	33,8	35,5	36,1	36,2
	Bruit Ambiant		30,5	34,5	38,0	40,5	41,0	42,5
	Emergence		(*)	(*)	2	1,5	1,5	1
ZER 5 Route de Fontenay	Bruit Résiduel		29,5	33	36	39	39,5	41,5
	Bruit Eoliennes		26,2	31,7	35,6	37,3	37,9	38,1
	Bruit Ambiant		31,0	35,5	39,0	41,0	42,0	43,0
	Emergence		(*)	2,5	3	2	2,5	1,5
ZER 6 Les Bardonneries	Bruit Résiduel		32,5	36,5	42	44	44	46,5
	Bruit Eoliennes		28,8	34,4	38,3	40	40,6	40,8
	Bruit Ambiant		34,0	38,5	43,5	45,5	45,5	47,5
	Emergence		(*)	2	1,5	1,5	1,5	1
ZER 7 La Chapelle St Laurian	Bruit Résiduel		29	33,5	33	37	40,5	42
	Bruit Eoliennes		27,9	33,4	37,3	39	39,6	39,8
	Bruit Ambiant		31,5	36,5	38,5	41,0	43,0	44,0
	Emergence		(*)	3	5,5	4	2,5	2
ZER 8 Beaumont	Bruit Résiduel		29,5	32	35,5	37	40	40,5
	Bruit Eoliennes		26,2	31,7	35,6	37,3	37,9	38,1
	Bruit Ambiant		31,0	35,0	38,5	40,0	42,0	42,5
	Emergence		(*)	(*)	3	3	2	2
ZER 9 Villejeux	Bruit Résiduel		30	35	38,5	41	41	42
	Bruit Eoliennes		26,6	32,1	36	37,7	38,3	38,5
	Bruit Ambiant		31,5	37,0	40,5	42,5	43,0	43,5
	Emergence		(*)	2	2	1,5	2	1,5
ZER 10 Les Ebeaupins	Bruit Résiduel		29,5	32	35,5	37	40	40,5
	Bruit Eoliennes		24,2	29,7	33,5	35,3	35,9	36
	Bruit Ambiant		30,5	34,0	37,5	39,0	41,5	42,0
	Emergence		(*)	(*)	2	2	1,5	1,5

Pas de données du constructeur.

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

SG132 – 3,465 MW – Mât 101,5 m – Mode standard

Situation	(x4) SG132 - 3,465MW - DinoTail 101,5 m Mode standard	Période diurne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent Vs 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 Le Breuil	Bruit Résiduel			34	35,5	38	39,5	43
	Bruit Eoliennes			24,7	27,7	28,4	28,5	28,8
	Bruit Ambiant			34,5	36,0	38,5	40,0	43,0
	Emergence			(*)	0,5	0,5	0,5	0
ZER 2 Le Magny	Bruit Résiduel			34	35,5	38	39,5	43
	Bruit Eoliennes			26,7	29,7	30,3	30,5	30,7
	Bruit Ambiant			34,5	36,5	38,5	40,0	43,0
	Emergence			(*)	1	0,5	0,5	0
ZER 3 Charbonnerie	Bruit Résiduel			41	41,5	42	41,5	42,5
	Bruit Eoliennes			26,5	29,5	30,2	30,4	30,6
	Bruit Ambiant			41,0	42,0	42,5	42,0	43,0
	Emergence			0	0,5	0,5	0,5	0,5
ZER 4 Route de Talleyrand	Bruit Résiduel			42	41,5	43	44,5	44,5
	Bruit Eoliennes			30	33	33,6	33,8	34
	Bruit Ambiant			42,5	42,0	43,5	45,0	45,0
	Emergence			0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
ZER 5 Route de Fontenay	Bruit Résiduel			42	41,5	43	44,5	44,5
	Bruit Eoliennes			31,9	35	35,5	35,6	35,8
	Bruit Ambiant			42,5	42,5	43,5	45,0	45,0
	Emergence			0,5	1	0,5	0,5	0,5
ZER 6 Les Bardonneries	Bruit Résiduel			39,5	41,5	44,5	48,5	50
	Bruit Eoliennes			34,6	37,7	38,3	38,4	38,5
	Bruit Ambiant			40,5	43,0	45,5	49,0	50,5
	Emergence			1	1,5	1	0,5	0,5
ZER 7 La Chapelle St Laurian	Bruit Résiduel			36,5	37	38,5	41	42
	Bruit Eoliennes			33,6	36,6	37,2	37,3	37,5
	Bruit Ambiant			38,5	40,0	41,0	42,5	43,5
	Emergence			2	3	2,5	1,5	1,5
ZER 8 Beaumont	Bruit Résiduel			35,5	36,5	41,5	43	43,5
	Bruit Eoliennes			31,9	34,9	35,5	35,6	35,8
	Bruit Ambiant			37,0	39,0	42,5	43,5	44,0
	Emergence			1,5	2,5	1	0,5	0,5
ZER 9 Villejeux	Bruit Résiduel			39	41	42,5	41,5	43
	Bruit Eoliennes			32,3	35,3	35,9	36	36,2
	Bruit Ambiant			40,0	42,0	43,5	42,5	44,0
	Emergence			1	1	1	1	1
ZER 10 Les Ebeaupins	Bruit Résiduel			35,5	36,5	41,5	43	43,5
	Bruit Eoliennes			29,7	32,8	33,4	33,5	33,7
	Bruit Ambiant			36,5	38,0	42,0	43,5	44,0
	Emergence			1	1,5	0,5	0,5	0,5

Pas de données du constructeur.

(*) 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	(x4) SG132 - 3,465MW - DinoTail 101,5 m Mode standard	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent Vs 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 Le Breuil	Bruit Résiduel			30	33,5	37	39,5	43
	Bruit Eoliennes			24,7	27,7	28,4	28,5	28,8
	Bruit Ambiant			31,0	34,5	37,5	40,0	43,0
	Emergence			(*)	(*)	0,5	0,5	0
ZER 2 Le Magny	Bruit Résiduel			30	33,5	37	39,5	43
	Bruit Eoliennes			26,7	29,7	30,3	30,5	30,7
	Bruit Ambiant			31,5	35,0	38,0	40,0	43,0
	Emergence			(*)	(*)	1	0,5	0
ZER 3 Charbonnerie	Bruit Résiduel			32,5	34	37	40,5	41
	Bruit Eoliennes			26,5	29,5	30,2	30,4	30,6
	Bruit Ambiant			33,5	35,5	38,0	41,0	41,5
	Emergence			(*)	1,5	1	0,5	0,5
ZER 4 Route de Talleyrand	Bruit Résiduel			33	36	39	39,5	41,5
	Bruit Eoliennes			30	33	33,6	33,8	34
	Bruit Ambiant			35,0	38,0	40,0	40,5	42,0
	Emergence			(*)	2	1	1	0,5
ZER 5 Route de Fontenay	Bruit Résiduel			33	36	39	39,5	41,5
	Bruit Eoliennes			31,9	35	35,5	35,6	35,8
	Bruit Ambiant			35,5	38,5	40,5	41,0	42,5
	Emergence			2,5	2,5	1,5	1,5	1
ZER 6 Les Bardonneries	Bruit Résiduel			36,5	42	44	44	46,5
	Bruit Eoliennes			34,6	37,7	38,3	38,4	38,5
	Bruit Ambiant			38,5	43,5	45,0	45,0	47,0
	Emergence			2	1,5	1	1	0,5
ZER 7 La Chapelle St Laurian	Bruit Résiduel			33,5	33	37	40,5	42
	Bruit Eoliennes			33,6	36,6	37,2	37,3	37,5
	Bruit Ambiant			36,5	38,0	40,0	42,0	43,5
	Emergence			3	5	3	1,5	1,5
ZER 8 Beaumont	Bruit Résiduel			32	35,5	37	40	40,5
	Bruit Eoliennes			31,9	34,9	35,5	35,6	35,8
	Bruit Ambiant			35,0	38,0	39,5	41,5	42,0
	Emergence			(*)	2,5	2,5	1,5	1,5
ZER 9 Villejeux	Bruit Résiduel			35	38,5	41	41	42
	Bruit Eoliennes			32,3	35,3	35,9	36	36,2
	Bruit Ambiant			37,0	40,0	42,0	42,0	43,0
	Emergence			2	1,5	1	1	1
ZER 10 Les Ebeaupins	Bruit Résiduel			32	35,5	37	40	40,5
	Bruit Eoliennes			29,7	32,8	33,4	33,5	33,7
	Bruit Ambiant			34,0	37,5	38,5	41,0	41,5
	Emergence			(*)	2	1,5	1	1

Pas de données du constructeur.

(*) 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).

6.2.1.2 Secteur 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).

N117 – 3,6 MW – Mât 106 m – Mode 0

Situation	(x4) N117 - 3,6MW - STE 106 m Mode 0	Période diurne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent Vs 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 Le Breuil	Bruit Résiduel	38	37,5	38,5	41	41	41	Pas de classe de vitesse de vent.
	Bruit Eoliennes	17	18,1	23	25,8	26,2	26,2	
	Bruit Ambiant	38,0	37,5	38,5	41,0	41,0	41,0	
	Emergence	0	0	0	0	0	0	
ZER 2 Le Magny	Bruit Résiduel	38	37,5	38,5	41	41	41	
	Bruit Eoliennes	18,9	20,2	25,1	27,8	28,3	28,3	
	Bruit Ambiant	38,0	37,5	38,5	41,0	41,0	41,0	
	Emergence	0	0	0	0	0	0	
ZER 3 Charbonnerie	Bruit Résiduel	44,5	44,5	45	45	45,5	47,5	
	Bruit Eoliennes	18,7	20	24,9	27,7	28,2	28,2	
	Bruit Ambiant	44,5	44,5	45,0	45,0	45,5	47,5	
	Emergence	0	0	0	0	0	0	
ZER 4 Route de Talleyrand	Bruit Résiduel	41	41	41,5	42	42	42	
	Bruit Eoliennes	22	23,6	28,6	31,3	31,8	31,8	
	Bruit Ambiant	41,0	41,0	41,5	42,5	42,5	42,5	
	Emergence	0	0	0	0,5	0,5	0,5	
ZER 5 Route de Fontenay	Bruit Résiduel	41	41	41,5	42	42	42	
	Bruit Eoliennes	23,8	25,6	30,6	33,3	33,8	33,8	
	Bruit Ambiant	41,0	41,0	42,0	42,5	42,5	42,5	
	Emergence	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	
ZER 6 Les Bardonneries	Bruit Résiduel	38,5	40	41	42,5	43	42,5	
	Bruit Eoliennes	26,5	28,4	33,4	36,1	36,6	36,6	
	Bruit Ambiant	39,0	40,5	41,5	43,5	44,0	43,5	
	Emergence	0,5	0,5	0,5	1	1	1	
ZER 7 La Chapelle St Laurian	Bruit Résiduel	41,5	41,5	41,5	42	42,5	43	
	Bruit Eoliennes	25,5	27,3	32,3	35	35,5	35,5	
	Bruit Ambiant	41,5	41,5	42,0	43,0	43,5	43,5	
	Emergence	0	0	0,5	1	1	0,5	
ZER 8 Beaumont	Bruit Résiduel	37	38,5	41	41,5	43	43	
	Bruit Eoliennes	23,8	25,5	30,5	33,2	33,7	33,7	
	Bruit Ambiant	37,0	38,5	41,5	42,0	43,5	43,5	
	Emergence	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	
ZER 9 Villejeux	Bruit Résiduel	42	42	43	44	45	45	
	Bruit Eoliennes	24,2	26	31	33,7	34,2	34,2	
	Bruit Ambiant	42,0	42,0	43,5	44,5	45,5	45,5	
	Emergence	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	
ZER 10 Les Ebeaupins	Bruit Résiduel	37	38,5	41	41,5	43	43	
	Bruit Eoliennes	21,8	23,4	28,3	31	31,5	31,5	
	Bruit Ambiant	37,0	38,5	41,0	42,0	43,5	43,5	
	Emergence	0	0	0	0,5	0,5	0,5	

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

Situation	(x4) N117 - 3,6MW - STE 106 m Mode 0	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent Vs 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 Le Breuil	Bruit Résiduel	30,5	32,5	33	35	37,5	40	Pas de classe de vitesse de vent.
	Bruit Eoliennes	17	18,1	23	25,8	26,2	26,2	
	Bruit Ambiant	30,5	32,5	33,5	35,5	38,0	40,0	
	Emergence	(*)	(*)	(*)	0,5	0,5	0	
ZER 2 Le Magny	Bruit Résiduel	30,5	32,5	33	35	37,5	40	
	Bruit Eoliennes	18,9	20,2	25,1	27,8	28,3	28,3	
	Bruit Ambiant	31,0	32,5	33,5	36,0	38,0	40,5	
	Emergence	(*)	(*)	(*)	1	0,5	0,5	
ZER 3 Charbonnerie	Bruit Résiduel	36	38,5	40	40	42	42	
	Bruit Eoliennes	18,7	20	24,9	27,7	28,2	28,2	
	Bruit Ambiant	36,0	38,5	40,0	40,0	42,0	42,0	
	Emergence	0	0	0	0	0	0	
ZER 4 Route de Talleyrand	Bruit Résiduel	34	37	37,5	37,5	39	40,5	
	Bruit Eoliennes	22	23,6	28,6	31,3	31,8	31,8	
	Bruit Ambiant	34,5	37,0	38,0	38,5	40,0	41,0	
	Emergence	(*)	0	0,5	1	1	0,5	
ZER 5 Route de Fontenay	Bruit Résiduel	34	37	37,5	37,5	39	40,5	
	Bruit Eoliennes	23,8	25,6	30,6	33,3	33,8	33,8	
	Bruit Ambiant	34,5	37,5	38,5	39,0	40,0	41,5	
	Emergence	(*)	0,5	1	1,5	1	1	
ZER 6 Les Bardonneries	Bruit Résiduel	34	37	38,5	39,5	39,5	39,5	
	Bruit Eoliennes	26,5	28,4	33,4	36,1	36,6	36,6	
	Bruit Ambiant	34,5	37,5	39,5	41,0	41,5	41,5	
	Emergence	(*)	0,5	1	1,5	2	2	
ZER 7 La Chapelle St Laurian	Bruit Résiduel	36	39	40,5	41	42	43	
	Bruit Eoliennes	25,5	27,3	32,3	35	35,5	35,5	
	Bruit Ambiant	36,5	39,5	41,0	42,0	43,0	43,5	
	Emergence	0,5	0,5	0,5	1	1	0,5	
ZER 8 Beaumont	Bruit Résiduel	30	34,5	36,5	37,5	38,5	42	
	Bruit Eoliennes	23,8	25,5	30,5	33,2	33,7	33,7	
	Bruit Ambiant	31,0	35,0	37,5	39,0	39,5	42,5	
	Emergence	(*)	(*)	1	1,5	1	0,5	
ZER 9 Villejeux	Bruit Résiduel	33	35,5	39	41,5	42	43	
	Bruit Eoliennes	24,2	26	31	33,7	34,2	34,2	
	Bruit Ambiant	33,5	36,0	39,5	42,0	42,5	43,5	
	Emergence	(*)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
ZER 10 Les Ebeaupins	Bruit Résiduel	30	34,5	36,5	37,5	38,5	42	
	Bruit Eoliennes	21,8	23,4	28,3	31	31,5	31,5	
	Bruit Ambiant	30,5	35,0	37,0	38,5	39,5	42,5	
	Emergence	(*)	(*)	0,5	1	1	0,5	

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

E126 – 4 MW – Mât 96 m – Mode 0s

Situation	(x4) E126 - 4MW - TSE 96 m Mode 0s	Période diurne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent Vs 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 Le Breuil	Bruit Résiduel	37,5	38,5	41	41	41		
	Bruit Eoliennes	19,5	24,9	28,7	30,4	31		
	Bruit Ambiant	37,5	38,5	41,0	41,5	41,5		
	Emergence	0	0	0	0,5	0,5		
ZER 2 Le Magny	Bruit Résiduel	37,5	38,5	41	41	41		
	Bruit Eoliennes	21,4	26,8	30,6	32,3	32,9		
	Bruit Ambiant	37,5	39,0	41,5	41,5	41,5		
	Emergence	0	0,5	0,5	0,5	0,5		
ZER 3 Charbonnerie	Bruit Résiduel	44,5	45	45	45,5	47,5		
	Bruit Eoliennes	21,2	26,6	30,5	32,2	32,8		
	Bruit Ambiant	44,5	45,0	45,0	45,5	47,5		
	Emergence	0	0	0	0	0		
ZER 4 Route de Talleyrand	Bruit Résiduel	41	41,5	42	42	42		
	Bruit Eoliennes	24,4	29,9	33,8	35,5	36,1		
	Bruit Ambiant	41,0	42,0	42,5	43,0	43,0		
	Emergence	0	0,5	0,5	1	1		
ZER 5 Route de Fontenay	Bruit Résiduel	41	41,5	42	42	42		
	Bruit Eoliennes	26,2	31,7	35,6	37,3	37,9		
	Bruit Ambiant	41,0	42,0	43,0	43,5	43,5		
	Emergence	0	0,5	1	1,5	1,5		
ZER 6 Les Bardonneries	Bruit Résiduel	40	41	42,5	43	42,5		
	Bruit Eoliennes	28,8	34,4	38,3	40	40,6		
	Bruit Ambiant	40,5	42,0	44,0	45,0	44,5		
	Emergence	0,5	1	1,5	2	2		
ZER 7 La Chapelle St Laurian	Bruit Résiduel	41,5	41,5	42	42,5	43		
	Bruit Eoliennes	27,9	33,4	37,3	39	39,6		
	Bruit Ambiant	41,5	42,0	43,5	44,0	44,5		
	Emergence	0	0,5	1,5	1,5	1,5		
ZER 8 Beaumont	Bruit Résiduel	38,5	41	41,5	43	43		
	Bruit Eoliennes	26,2	31,7	35,6	37,3	37,9		
	Bruit Ambiant	38,5	41,5	42,5	44,0	44,0		
	Emergence	0	0,5	1	1	1		
ZER 9 Villejeux	Bruit Résiduel	42	43	44	45	45		
	Bruit Eoliennes	26,6	32,1	36	37,7	38,3		
	Bruit Ambiant	42,0	43,5	44,5	45,5	46,0		
	Emergence	0	0,5	0,5	0,5	1		
ZER 10 Les Ebeaupins	Bruit Résiduel	38,5	41	41,5	43	43		
	Bruit Eoliennes	24,2	29,7	33,5	35,3	35,9		
	Bruit Ambiant	38,5	41,5	42,0	43,5	44,0		
	Emergence	0	0,5	0,5	0,5	1		

Pas de données du constructeur.

Pas de classe de vitesse de vent.

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

Situation	(x4) E126 - 4MW - TSE 96 m Mode 0s	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent Vs 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 Le Breuil	Bruit Résiduel	32,5	33	35	37,5	40		
	Bruit Eoliennes	19,5	24,9	28,7	30,4	31		
	Bruit Ambiant	32,5	33,5	36,0	38,5	40,5		
	Emergence	(*)	(*)	1	1	0,5		
ZER 2 Le Magny	Bruit Résiduel	32,5	33	35	37,5	40		
	Bruit Eoliennes	21,4	26,8	30,6	32,3	32,9		
	Bruit Ambiant	33,0	34,0	36,5	38,5	41,0		
	Emergence	(*)	(*)	1,5	1	1		
ZER 3 Charbonnerie	Bruit Résiduel	38,5	40	40	42	42		
	Bruit Eoliennes	21,2	26,6	30,5	32,2	32,8		
	Bruit Ambiant	38,5	40,0	40,5	42,5	42,5		
	Emergence	0	0	0,5	0,5	0,5		
ZER 4 Route de Talleyrand	Bruit Résiduel	37	37,5	37,5	39	40,5		
	Bruit Eoliennes	24,4	29,9	33,8	35,5	36,1		
	Bruit Ambiant	37,0	38,0	39,0	40,5	42,0		
	Emergence	0	0,5	1,5	1,5	1,5		
ZER 5 Route de Fontenay	Bruit Résiduel	37	37,5	37,5	39	40,5		
	Bruit Eoliennes	26,2	31,7	35,6	37,3	37,9		
	Bruit Ambiant	37,5	38,5	39,5	41,0	42,5		
	Emergence	0,5	1	2	2	2		
ZER 6 Les Bardonneries	Bruit Résiduel	37	38,5	39,5	39,5	39,5		
	Bruit Eoliennes	28,8	34,4	38,3	40	40,6		
	Bruit Ambiant	37,5	40,0	42,0	43,0	43,0		
	Emergence	0,5	1,5	2,5	3,5	3,5		
ZER 7 La Chapelle St Laurian	Bruit Résiduel	39	40,5	41	42	43		
	Bruit Eoliennes	27,9	33,4	37,3	39	39,6		
	Bruit Ambiant	39,5	41,5	42,5	44,0	44,5		
	Emergence	0,5	1	1,5	2	1,5		
ZER 8 Beaumont	Bruit Résiduel	34,5	36,5	37,5	38,5	42		
	Bruit Eoliennes	26,2	31,7	35,6	37,3	37,9		
	Bruit Ambiant	35,0	37,5	39,5	41,0	43,5		
	Emergence	(*)	1	2	2,5	1,5		
ZER 9 Villejeux	Bruit Résiduel	35,5	39	41,5	42	43		
	Bruit Eoliennes	26,6	32,1	36	37,7	38,3		
	Bruit Ambiant	36,0	40,0	42,5	43,5	44,5		
	Emergence	0,5	1	1	1,5	1,5		
ZER 10 Les Ebeaupins	Bruit Résiduel	34,5	36,5	37,5	38,5	42		
	Bruit Eoliennes	24,2	29,7	33,5	35,3	35,9		
	Bruit Ambiant	35,0	37,5	39,0	40,0	43,0		
	Emergence	(*)	1	1,5	1,5	1		

Pas de données du constructeur.

Pas de classe de vitesse de vent.

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

SG132 – 3,465 MW – Mât 101,5 m – Mode standard

Situation	(x4) SG132 - 3,465MW - DinoTail 101,5 m Mode standard	Période diurne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent Vs 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 Le Breuil	Bruit Résiduel			38,5	41	41	41	
	Bruit Eoliennes			24,7	27,7	28,4	28,5	
	Bruit Ambiant			38,5	41,0	41,0	41,0	
	Emergence			0	0	0	0	
ZER 2 Le Magny	Bruit Résiduel			38,5	41	41	41	
	Bruit Eoliennes			26,7	29,7	30,3	30,5	
	Bruit Ambiant			39,0	41,5	41,5	41,5	
	Emergence			0,5	0,5	0,5	0,5	
ZER 3 Charbonnerie	Bruit Résiduel			45	45	45,5	47,5	
	Bruit Eoliennes			26,5	29,5	30,2	30,4	
	Bruit Ambiant			45,0	45,0	45,5	47,5	
	Emergence			0	0	0	0	
ZER 4 Route de Talleyrand	Bruit Résiduel			41,5	42	42	42	
	Bruit Eoliennes			30	33	33,6	33,8	
	Bruit Ambiant			42,0	42,5	42,5	42,5	
	Emergence			0,5	0,5	0,5	0,5	
ZER 5 Route de Fontenay	Bruit Résiduel			41,5	42	42	42	
	Bruit Eoliennes			31,9	35	35,5	35,6	
	Bruit Ambiant			42,0	43,0	43,0	43,0	
	Emergence			0,5	1	1	1	
ZER 6 Les Bardonneries	Bruit Résiduel			41	42,5	43	42,5	
	Bruit Eoliennes			34,6	37,7	38,3	38,4	
	Bruit Ambiant			42,0	43,5	44,5	44,0	
	Emergence			1	1	1,5	1,5	
ZER 7 La Chapelle St Laurian	Bruit Résiduel			41,5	42	42,5	43	
	Bruit Eoliennes			33,6	36,6	37,2	37,3	
	Bruit Ambiant			42,0	43,0	43,5	44,0	
	Emergence			0,5	1	1	1	
ZER 8 Beaumont	Bruit Résiduel			41	41,5	43	43	
	Bruit Eoliennes			31,9	34,9	35,5	35,6	
	Bruit Ambiant			41,5	42,5	43,5	43,5	
	Emergence			0,5	1	0,5	0,5	
ZER 9 Villejeux	Bruit Résiduel			43	44	45	45	
	Bruit Eoliennes			32,3	35,3	35,9	36	
	Bruit Ambiant			43,5	44,5	45,5	45,5	
	Emergence			0,5	0,5	0,5	0,5	
ZER 10 Les Ebeaupins	Bruit Résiduel			41	41,5	43	43	
	Bruit Eoliennes			29,7	32,8	33,4	33,5	
	Bruit Ambiant			41,5	42,0	43,5	43,5	
	Emergence			0,5	0,5	0,5	0,5	

Pas de données du constructeur.

Pas de classe de vitesse de vent.

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

Situation	(x4) SG132 - 3,465MW - DinoTail 101,5 m Mode standard	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent Vs 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 Le Breuil	Bruit Résiduel			33	35	37,5	40	
	Bruit Eoliennes			24,7	27,7	28,4	28,5	
	Bruit Ambiant			33,5	35,5	38,0	40,5	
	Emergence			(*)	0,5	0,5	0,5	
ZER 2 Le Magny	Bruit Résiduel			33	35	37,5	40	
	Bruit Eoliennes			26,7	29,7	30,3	30,5	
	Bruit Ambiant			34,0	36,0	38,5	40,5	
	Emergence			(*)	1	1	0,5	
ZER 3 Charbonnerie	Bruit Résiduel			40	40	42	42	
	Bruit Eoliennes			26,5	29,5	30,2	30,4	
	Bruit Ambiant			40,0	40,5	42,5	42,5	
	Emergence			0	0,5	0,5	0,5	
ZER 4 Route de Talleyrand	Bruit Résiduel			37,5	37,5	39	40,5	
	Bruit Eoliennes			30	33	33,6	33,8	
	Bruit Ambiant			38,0	39,0	40,0	41,5	
	Emergence			0,5	1,5	1	1	
ZER 5 Route de Fontenay	Bruit Résiduel			37,5	37,5	39	40,5	
	Bruit Eoliennes			31,9	35	35,5	35,6	
	Bruit Ambiant			38,5	39,5	40,5	41,5	
	Emergence			1	2	1,5	1	
ZER 6 Les Bardonneries	Bruit Résiduel			38,5	39,5	39,5	39,5	
	Bruit Eoliennes			34,6	37,7	38,3	38,4	
	Bruit Ambiant			40,0	41,5	42,0	42,0	
	Emergence			1,5	2	2,5	2,5	
ZER 7 La Chapelle St Laurian	Bruit Résiduel			40,5	41	42	43	
	Bruit Eoliennes			33,6	36,6	37,2	37,3	
	Bruit Ambiant			41,5	42,5	43,0	44,0	
	Emergence			1	1,5	1	1	
ZER 8 Beaumont	Bruit Résiduel			36,5	37,5	38,5	42	
	Bruit Eoliennes			31,9	34,9	35,5	35,6	
	Bruit Ambiant			38,0	39,5	40,5	43,0	
	Emergence			1,5	2	2	1	
ZER 9 Villejeux	Bruit Résiduel			39	41,5	42	43	
	Bruit Eoliennes			32,3	35,3	35,9	36	
	Bruit Ambiant			40,0	42,5	43,0	44,0	
	Emergence			1	1	1	1	
ZER 10 Les Ebeaupins	Bruit Résiduel			36,5	37,5	38,5	42	
	Bruit Eoliennes			29,7	32,8	33,4	33,5	
	Bruit Ambiant			37,5	39,0	39,5	42,5	
	Emergence			1	1,5	1	0,5	

Pas de données du constructeur.

Pas de classe de vitesse de vent.

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

Analyse :

En période diurne, les seuils réglementaires sont respectés pour les 2 secteurs de vent évalués dans les 10 ZER considérées.

En période nocturne, le seuil réglementaire est franchi :

- pour le secteur SW, dans la ZER 7 pour la variante N117 à 6 m/s, E126 à 6 et 7 m/s et pour la variante SG132 à 6 m/s.
- pour le secteur E, dans la ZER 6 pour la variante E126 à 7 et 8 m/s.

Les seuils réglementaires sont respectés en période nocturne dans les autres configurations.

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 deux directions de vent (SW et E), afin de maîtriser les risques de franchissement des seuils réglementaires.

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 Sud/Ouest**6.3.1.1 Nordex N117 – 3,6 MW – Hm = 106 m**

Plan de Gestion Acoustique (PGA) – N117							
	3 ms	4 ms	5 ms	6 ms	7 ms	8 ms	9 ms
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 5	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E3	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 4	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E4	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0

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

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

Situation	(x4) N117 - 3,6MW - STE 106 m Plan de fonctionnement	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent Vs 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 Le Breuil	Bruit Résiduel	27	27,5	30	33,5	37	39,5	43
	Bruit Eoliennes	17	18,1	23	25,2	26,2	26,2	26,2
	Bruit Ambiant	27,5	28,0	31,0	34,0	37,5	39,5	43,0
	Emergence	(*)	(*)	(*)	(*)	0,5	0	0
ZER 2 Le Magny	Bruit Résiduel	27	27,5	30	33,5	37	39,5	43
	Bruit Eoliennes	18,9	20,2	25,1	27,1	28,3	28,3	28,3
	Bruit Ambiant	27,5	28,0	31,0	34,5	37,5	40,0	43,0
	Emergence	(*)	(*)	(*)	(*)	0,5	0,5	0
ZER 3 Charbonnerie	Bruit Résiduel	25,5	28,5	32,5	34	37	40,5	41
	Bruit Eoliennes	18,7	20	24,9	27,2	28,2	28,2	28,2
	Bruit Ambiant	26,5	29,0	33,0	35,0	37,5	40,5	41,0
	Emergence	(*)	(*)	(*)	(*)	0,5	0	0
ZER 4 Route de Talleyrand	Bruit Résiduel	27	29,5	33	36	39	39,5	41,5
	Bruit Eoliennes	22	23,6	28,6	30,9	31,8	31,8	31,8
	Bruit Ambiant	28,0	30,5	34,5	37,0	40,0	40,0	42,0
	Emergence	(*)	(*)	(*)	1	1	0,5	0,5
ZER 5 Route de Fontenay	Bruit Résiduel	27	29,5	33	36	39	39,5	41,5
	Bruit Eoliennes	23,8	25,6	30,6	32,9	33,8	33,8	33,8
	Bruit Ambiant	28,5	31,0	35,0	37,5	40,0	40,5	42,0
	Emergence	(*)	(*)	(*)	1,5	1	1	0,5
ZER 6 Les Bardonneries	Bruit Résiduel	30,5	32,5	36,5	42	44	44	46,5
	Bruit Eoliennes	26,5	28,4	33,4	35,4	36,6	36,6	36,6
	Bruit Ambiant	32,0	34,0	38,0	43,0	44,5	44,5	47,0
	Emergence	(*)	(*)	1,5	1	0,5	0,5	0,5
ZER 7 La Chapelle St Laurian	Bruit Résiduel	24	29	33,5	33	37	40,5	42
	Bruit Eoliennes	25,5	27,3	32,3	33,1	35,5	35,5	35,5
	Bruit Ambiant	28,0	31,0	36,0	36,0	39,5	41,5	43,0
	Emergence	(*)	(*)	2,5	3	2,5	1	1
ZER 8 Beaumont	Bruit Résiduel	28,5	29,5	32	35,5	37	40	40,5
	Bruit Eoliennes	23,8	25,5	30,5	32,1	33,7	33,7	33,7
	Bruit Ambiant	30,0	31,0	34,5	37,0	38,5	41,0	41,5
	Emergence	(*)	(*)	(*)	1,5	1,5	1	1
ZER 9 Villejeux	Bruit Résiduel	25,5	30	35	38,5	41	41	42
	Bruit Eoliennes	24,2	26	31	33,1	34,2	34,2	34,2
	Bruit Ambiant	28,0	31,5	36,5	39,5	42,0	42,0	42,5
	Emergence	(*)	(*)	1,5	1	1	1	0,5
ZER 10 Les Ebeaupins	Bruit Résiduel	28,5	29,5	32	35,5	37	40	40,5
	Bruit Eoliennes	21,8	23,4	28,3	30,4	31,5	31,5	31,5
	Bruit Ambiant	29,5	30,5	33,5	36,5	38,0	40,5	41,0
	Emergence	(*)	(*)	(*)	1	1	0,5	0,5

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

Commentaire : Les urgences sont toutes sous le seuil réglementaire dans les 10 ZER considérées.

6.3.1.2 Enercon E126 TES – 4 MW – Hm = 96 m

Plan de Gestion Acoustique (PGA) – E126							
	3 ms	4 ms	5 ms	6 ms	7 ms	8 ms	9 ms
E1	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s	Mode 1500s	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s
E2	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s	Mode 500s	Mode 1500s	Mode 0s	Mode 0s
E3	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s	Mode 1000s	Mode 1500s	Mode 0s	Mode 0s
E4	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s

Les puissances acoustiques utilisées pour les calculs proviennent des documentations du constructeur Enercon transmises par NEOEN.

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

Situation	(x4) E126 - 4MW - TSE 96 m Plan de fonctionnement	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent Vs 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 Le Breuil	Bruit Résiduel	Pas de données du constructeur.	27,5	30	33,5	37	39,5	43
	Bruit Eoliennes		19,5	24,9	26,2	29,3	31	31,1
	Bruit Ambiant		28,0	31,0	34,0	37,5	40,0	43,5
	Emergence		(*)	(*)	(*)	0,5	0,5	0,5
ZER 2 Le Magny	Bruit Résiduel		27,5	30	33,5	37	39,5	43
	Bruit Eoliennes		21,4	26,8	28,3	31,1	32,9	33
	Bruit Ambiant		28,5	31,5	34,5	38,0	40,5	43,5
	Emergence		(*)	(*)	(*)	1	1	0,5
ZER 3 Charbonnerie	Bruit Résiduel		28,5	32,5	34	37	40,5	41
	Bruit Eoliennes		21,2	26,6	28,7	31,1	32,8	32,9
	Bruit Ambiant	29,0	33,5	35,0	38,0	41,0	41,5	
	Emergence	(*)	(*)	(*)	1	0,5	0,5	
ZER 4 Route de Talleyrand	Bruit Résiduel	29,5	33	36	39	39,5	41,5	
	Bruit Eoliennes	24,4	29,9	32,6	34,8	36,1	36,2	
	Bruit Ambiant	30,5	34,5	37,5	40,5	41,0	42,5	
	Emergence	(*)	(*)	1,5	1,5	1,5	1	
ZER 5 Route de Fontenay	Bruit Résiduel	29,5	33	36	39	39,5	41,5	
	Bruit Eoliennes	26,2	31,7	34,7	36,7	37,9	38,1	
	Bruit Ambiant	31,0	35,5	38,5	41,0	42,0	43,0	
	Emergence	(*)	2,5	2,5	2	2,5	1,5	

(suite)

Situation	(x4) E126 - 4MW - TSE 96 m Plan de fonctionnement	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent Vs 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 6 Les Bardonneries	Bruit Résiduel	Pas de données du constructeur.	32,5	36,5	42	44	44	46,5
	Bruit Eoliennes		28,8	34,4	36,5	38,9	40,6	40,8
	Bruit Ambiant		34,0	38,5	43,0	45,0	45,5	47,5
	Emergence		(*)	2	1	1	1,5	1
ZER 7 La Chapelle St Laurian	Bruit Résiduel		29	33,5	33	37	40,5	42
	Bruit Eoliennes		27,9	33,4	33,1	36,9	39,6	39,8
	Bruit Ambiant		31,5	36,5	36,0	40,0	43,0	44,0
	Emergence		(*)	3	3	3	2,5	2
ZER 8 Beaumont	Bruit Résiduel		29,5	32	35,5	37	40	40,5
	Bruit Eoliennes		26,2	31,7	32,4	36,1	37,9	38,1
	Bruit Ambiant	31,0	35,0	37,0	39,5	42,0	42,5	
	Emergence	(*)	(*)	1,5	2,5	2	2	
ZER 9 Villejeux	Bruit Résiduel	30	35	38,5	41	41	42	
	Bruit Eoliennes	26,6	32,1	33,4	37	38,3	38,5	
	Bruit Ambiant	31,5	37,0	39,5	42,5	43,0	43,5	
	Emergence	(*)	2	1	1,5	2	1,5	
ZER 10 Les Ebeaupins	Bruit Résiduel	29,5	32	35,5	37	40	40,5	
	Bruit Eoliennes	24,2	29,7	30,9	34,4	35,9	36	
	Bruit Ambiant	30,5	34,0	37,0	39,0	41,5	42,0	
	Emergence	(*)	(*)	1,5	2	1,5	1,5	

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

Commentaire : Les urgences sont toutes sous le seuil réglementaire dans les 10 ZER considérées.

6.3.1.3 Siemens Gamesa - SG132 – 3,465 MW – Hm = 101,5 m

Plan de Gestion Acoustique (PGA) – SG132							
	3 ms	4 ms	5 ms	6 ms	7 ms	8 ms	9 ms
E1	Mode std	Mode std	Mode std	Mode 99,5	Mode std	Mode std	Mode std
E2	Mode std	Mode std	Mode std	Mode 99,5	Mode std	Mode std	Mode std
E3	Mode std	Mode std	Mode std	Mode 99,5	Mode std	Mode std	Mode std
E4	Mode std	Mode std	Mode std	Mode 99,5	Mode std	Mode std	Mode std

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

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

Situation	(x4) SG132 - 3,465MW - DinoTail 101,5 m Plan de fonctionnement	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent Vs 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 Le Breuil	Bruit Résiduel			30	33,5	37	39,5	43
	Bruit Eoliennes			24,7	24,5	28,4	28,5	28,8
	Bruit Ambiant			31,0	34,0	37,5	40,0	43,0
	Emergence			(*)	(*)	0,5	0,5	0
ZER 2 Le Magny	Bruit Résiduel			30	33,5	37	39,5	43
	Bruit Eoliennes			26,7	26,4	30,3	30,5	30,7
	Bruit Ambiant			31,5	34,5	38,0	40,0	43,0
	Emergence			(*)	(*)	1	0,5	0
ZER 3 Charbonnerie	Bruit Résiduel			32,5	34	37	40,5	41
	Bruit Eoliennes			26,5	26,2	30,2	30,4	30,6
	Bruit Ambiant			33,5	34,5	38,0	41,0	41,5
	Emergence			(*)	(*)	1	0,5	0,5
ZER 4 Route de Talleyrand	Bruit Résiduel			33	36	39	39,5	41,5
	Bruit Eoliennes			30	29,6	33,6	33,8	34
	Bruit Ambiant			35,0	37,0	40,0	40,5	42,0
	Emergence			(*)	1	1	1	0,5
ZER 5 Route de Fontenay	Bruit Résiduel			33	36	39	39,5	41,5
	Bruit Eoliennes			31,9	31,4	35,5	35,6	35,8
	Bruit Ambiant			35,5	37,5	40,5	41,0	42,5
	Emergence			2,5	1,5	1,5	1,5	1
ZER 6 Les Bardonneries	Bruit Résiduel			36,5	42	44	44	46,5
	Bruit Eoliennes			34,6	34,1	38,3	38,4	38,5
	Bruit Ambiant			38,5	42,5	45,0	45,0	47,0
	Emergence			2	0,5	1	1	0,5
ZER 7 La Chapelle St Laurian	Bruit Résiduel			33,5	33	37	40,5	42
	Bruit Eoliennes			33,6	33,1	37,2	37,3	37,5
	Bruit Ambiant			36,5	36,0	40,0	42,0	43,5
	Emergence			3	3	3	1,5	1,5
ZER 8 Beaumont	Bruit Résiduel			32	35,5	37	40	40,5
	Bruit Eoliennes			31,9	31,4	35,5	35,6	35,8
	Bruit Ambiant			35,0	37,0	39,5	41,5	42,0
	Emergence			(*)	1,5	2,5	1,5	1,5
ZER 9 Villejeux	Bruit Résiduel			35	38,5	41	41	42
	Bruit Eoliennes			32,3	31,8	35,9	36	36,2
	Bruit Ambiant			37,0	39,5	42,0	42,0	43,0
	Emergence			2	1	1	1	1
ZER 10 Les Ebeaupins	Bruit Résiduel			32	35,5	37	40	40,5
	Bruit Eoliennes			29,7	29,3	33,4	33,5	33,7
	Bruit Ambiant			34,0	36,5	38,5	41,0	41,5
	Emergence			(*)	1	1,5	1	1

Pas de données du constructeur.

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

6.3.2 Secteur Est

6.3.2.1 Enercon E126 TES – 4 MW – Hm = 96 m

Plan de Gestion Acoustique (PGA) – E126							
	3 ms	4 ms	5 ms	6 ms	7 ms	8 ms	9 ms
E1	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s	/
E2	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s	/
E3	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s	/
E4	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s	Mode 3 MW	Mode 3 MW	/

Les puissances acoustiques utilisées pour les calculs proviennent des documentations du constructeur Enercon transmises par NEOEN.

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

Situation	(x4) E126 - 4MW - TSE 96 m Plan de fonctionnement	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent Vs 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 Le Breuil	Bruit Résiduel			32,5	33	35	37,5	40
	Bruit Eoliennes			19,5	24,9	28,7	30,2	30,8
	Bruit Ambiant			32,5	33,5	36,0	38,0	40,5
	Emergence			(*)	(*)	1	0,5	0,5
ZER 2 Le Magny	Bruit Résiduel			32,5	33	35	37,5	40
	Bruit Eoliennes			21,4	26,8	30,6	31,9	32,5
	Bruit Ambiant			33,0	34,0	36,5	38,5	40,5
	Emergence			(*)	(*)	1,5	1	0,5
ZER 3 Charbonnerie	Bruit Résiduel			38,5	40	40	42	42
	Bruit Eoliennes			21,2	26,6	30,5	31,5	32
	Bruit Ambiant			38,5	40,0	40,5	42,5	42,5
	Emergence			0	0	0,5	0,5	0,5
ZER 4 Route de Talleyrand	Bruit Résiduel			37	37,5	37,5	39	40,5
	Bruit Eoliennes			24,4	29,9	33,8	34,5	34,9
	Bruit Ambiant			37,0	38,0	39,0	40,5	41,5
	Emergence			0	0,5	1,5	1,5	1
ZER 5 Route de Fontenay	Bruit Résiduel			37	37,5	37,5	39	40,5
	Bruit Eoliennes			26,2	31,7	35,6	36,1	36,5
	Bruit Ambiant			37,5	38,5	39,5	41,0	42,0
	Emergence			0,5	1	2	2	1,5

Pas de données du constructeur.

Pas de classe de vitesse de vent.

Situation	(x4) E126 - 4MW - TSE 96 m Plan de fonctionnement	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent Vs 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 6 Les Bardonneries	Bruit Résiduel		37	38,5	39,5	39,5	39,5	
	Bruit Eoliennes		28,8	34,4	38,3	39,2	39,7	
	Bruit Ambiant		37,5	40,0	42,0	42,5	42,5	
	Emergence		0,5	1,5	2,5	3	3	
ZER 7 La Chapelle St Laurian	Bruit Résiduel		39	40,5	41	42	43	
	Bruit Eoliennes		27,9	33,4	37,3	38,9	39,5	
	Bruit Ambiant		39,5	41,5	42,5	43,5	44,5	
	Emergence		0,5	1	1,5	1,5	1,5	
ZER 8 Beaumont	Bruit Résiduel		34,5	36,5	37,5	38,5	42	
	Bruit Eoliennes		26,2	31,7	35,6	37,3	37,8	
	Bruit Ambiant		35,0	37,5	39,5	41,0	43,5	
	Emergence		(*)	1	2	2,5	1,5	
ZER 9 Villejeux	Bruit Résiduel		35,5	39	41,5	42	43	
	Bruit Eoliennes		26,6	32,1	36	37,7	38,3	
	Bruit Ambiant		36,0	40,0	42,5	43,5	44,5	
	Emergence		0,5	1	1	1,5	1,5	
ZER 10 Les Ebeaupins	Bruit Résiduel		34,5	36,5	37,5	38,5	42	
	Bruit Eoliennes		24,2	29,7	33,5	35,2	35,8	
	Bruit Ambiant		35,0	37,5	39,0	40,0	43,0	
	Emergence		(*)	1	1,5	1,5	1	

(*) 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).

Commentaire : Les émergences sont toutes sous le seuil réglementaire dans les 10 ZER considérées.

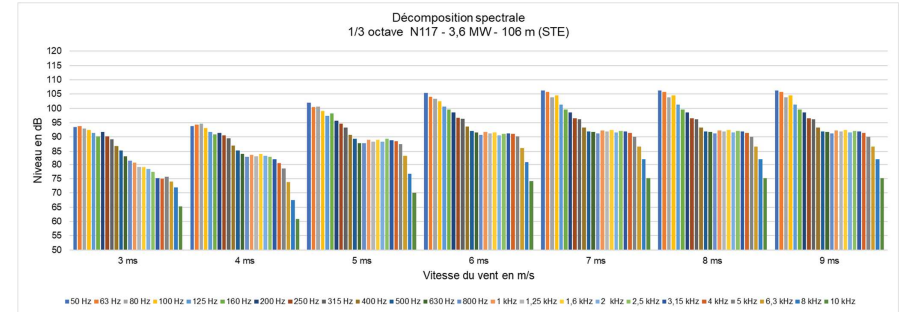
Rappel : le parc éolien fonctionne en mode Normal Opération en période diurne.

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

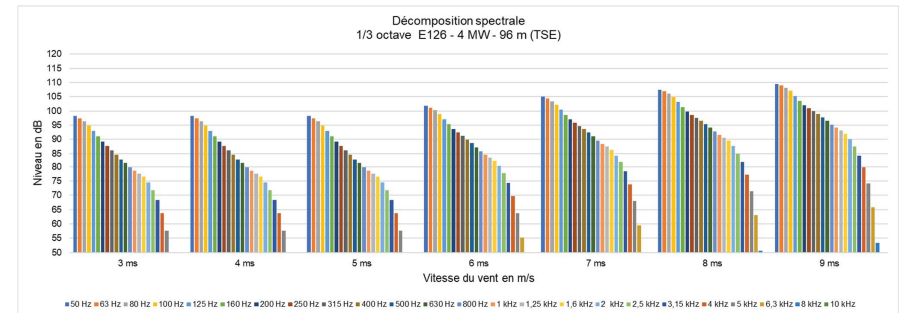
Dans le cadre d'une étude prévisionnelle, les données disponibles ne permettent pas d'évaluer une tonalité marquée. Toutefois l'analyse du profil spectral 1/3 d'octave des turbines à l'émission permet de déceler d'éventuels risques.

6.4.1 N117 – Hm = 106 m



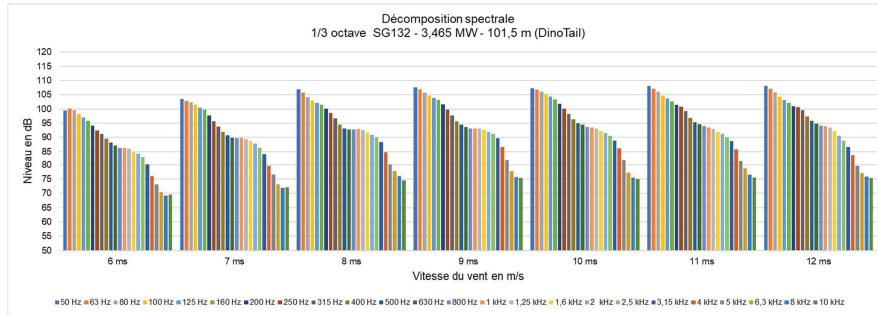
L'analyse de l'ensemble des spectres à l'émission du Mode Full Power de l'éolienne N117, ne met pas en évidence de tonalité marquée. Aucune bande de 1/3 d'octave émergente de plus de 5 ou 10dB par rapport aux 4 bandes adjacentes n'est détectée.

6.4.2 E126 – Hm = 96 m



L'analyse de l'ensemble des spectres à l'émission du Mode Full Power de l'éolienne E126, 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 SG132 – Hm = 101,5 m



L'analyse de l'ensemble des spectres à l'émission du Mode Full Power de l'éolienne SG132, 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.

Commentaire :

En considérant qu'aucune tonalité marquée n'apparaît dans les spectres à l'émission de ces 3 types de turbines, les différents phénomènes d'atténuations susceptibles de déformer le spectre (absorption atmosphérique, divergence géométrique, effet du sol) ne suffiront pas à provoquer l'apparition de ce phénomène en réception dans les 10 ZER considérées.

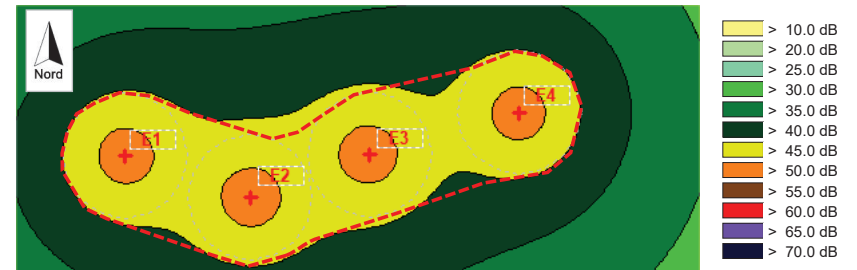
6.5 Niveau de bruit maximal en limite du périmètre de l'installation

Le périmètre de l'installation a été défini à une distance $R = 190$ 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).

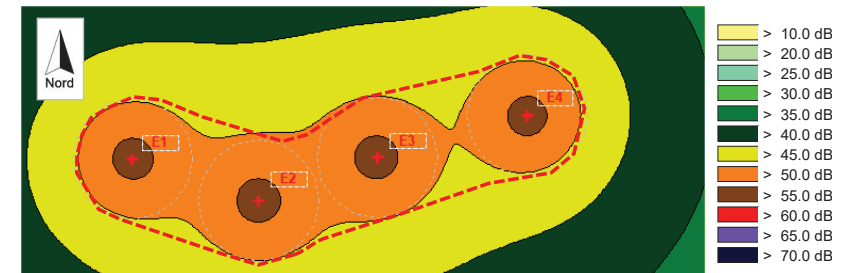
Les figures ci-après illustrent les niveaux sonores à l'intérieur du périmètre de mesure du bruit de l'installation pour un vent portant dans toutes les directions.

6.5.1 N117 – Hm = 106 m



..... limite de périmètre de l'installation

6.5.2 E126 – Hm = 96 m



..... limite de périmètre de l'installation

6.5.3 SG132 – Hm = 101,5 m



..... limite de périmètre de l'installation

Commentaires :

Au regard des graduations des surfaces isophones, les contributions sonores en limite du périmètre ICPE ne dépassent jamais les 50 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 deca des limites fixées par la réglementation.

Les niveaux sonores prévisionnels en limite de périmètre ICPE sont conformes en périodes diurne et nocturne.

7 Conclusion

La présente étude d'impact acoustique relative au projet de parc éolien Le Jusselein (36), réalisée par **JLBI Conseils** à l'initiative de la société **NEOEN**, conduit à la conclusion suivante :

Dans les conditions où nous avons opéré,

De nos mesurages sur le site du projet de parc éolien Le Jusselein (36) envisagé par la société NEOEN réalisés du 13/11 au 02/12/2019 suivant les normes NFS 31-010 et NFS 31-114, et réajustés aux conditions de vent "normalisées" au fonctionnement des machines (soit de 3 à 9 m/s pour une hauteur de 10 m),

De nos modélisations et calculs sous CadnaA (01dB Metravig - 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 4 éoliennes selon les 3 variantes suivantes :

- Nordex – N117 3,6 MW Hm 106 m ;
- Enercon – E126 TES, 4 MW, Hm 96 m ;
- Siemens Gamesa – SG 132 3,465 MW, Hm 101,5 m.

Emergences globales en ZER

- En période diurne : Conformité à tous les points de mesures en considérant le parc fonctionnant en mode normal.
- En période nocturne : Légers risques de dépassement des seuils réglementaires pour les 3 variantes évaluées. La mise en œuvre d'un plan de fonctionnement optimisé des éoliennes (bridage des machines) permet de respecter les seuils réglementaires 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 sont conformes en périodes diurne et nocturne.

Tonalités marquées en ZER

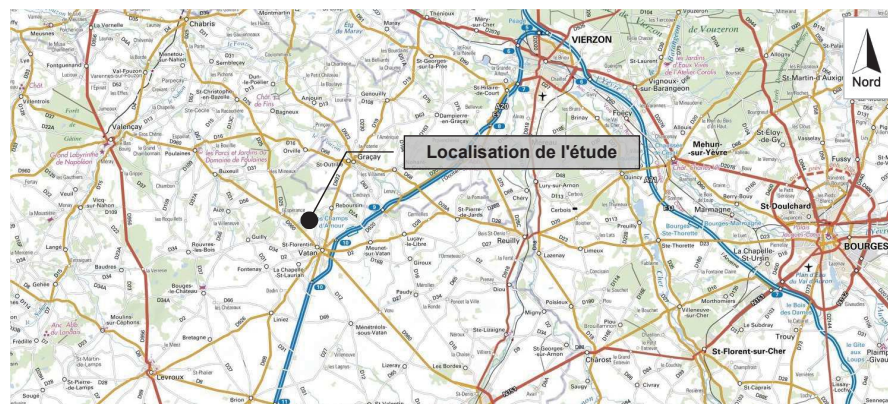
Les profils spectraux des puissances acoustiques des éoliennes testées ne contenant pas de tonalités marquées, aucune tonalité marquée ne sera observée au niveau des habitations.

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.

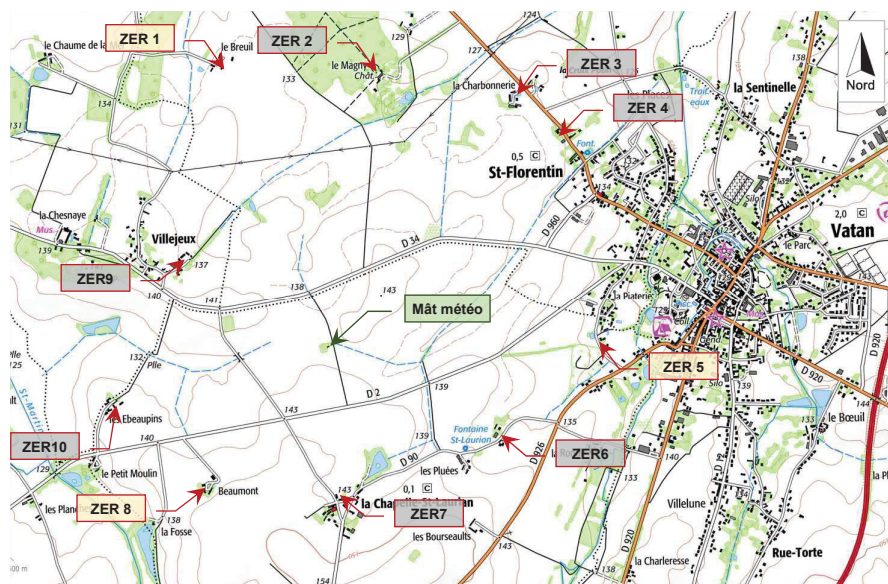
De plus, dans le cas où de futures analyses économiques aboutiraient au choix d'un modèle ou de fabricant d'éolienne différent (dans le gabarit défini pour le projet), le porteur de projet s'engage dans tous les cas à respecter la réglementation acoustique en vigueur et à fournir toute actualisation 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 ainsi que la position du mât de mesure météo :



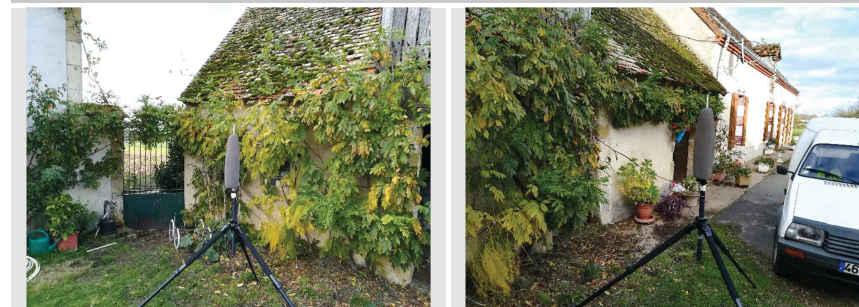
- ZER ayant fait l'objet d'une mesure de bruit
- ZER ayant fait l'objet d'une extrapolation sur la base d'un environnement sonore équivalent

B. Photographies

ZER 2 – Le Magny



ZER 3 – La Charbonnerie



ZER 4 – St Florentin



ZER 6 – Les Bardonneries



ZER 7 – La Chapelle St Laurian



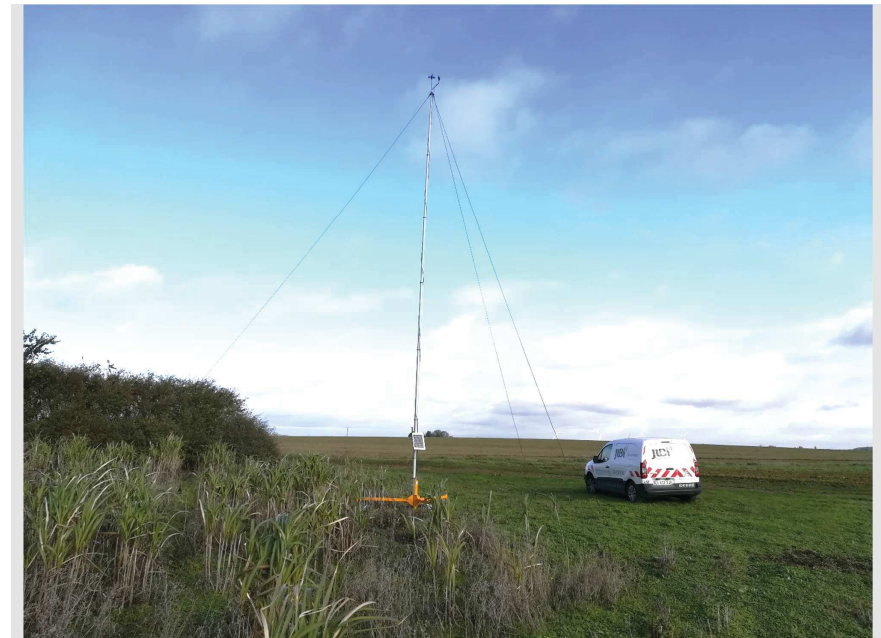
ZER 9 – Villejeux



ZER 10 – Les Ebeaupins



Mât météo



C. Caractéristiques acoustiques des éoliennes

Nordex N117



Octave sound power levels with serrated trailing edge – PM1

PM1

hub height 91 m – 103.5 dB(A)

octave sound power levels [dB(A)] at standardized wind speeds v_s											
Frequency	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	
31.5 Hz	62.0	62.0	70.3	74.0	74.8	74.8	74.8	74.8	74.8	74.8	
63 Hz	72.8	73.6	79.9	83.4	84.2	84.2	84.2	84.2	84.2	84.2	
125 Hz	80.1	80.3	86.9	89.7	90.4	90.4	90.4	90.4	90.4	90.4	
250 Hz	86.5	86.3	90.2	93.3	93.3	93.3	93.3	93.3	93.3	93.3	
500 Hz	86.6	86.5	90.4	93.9	93.8	93.8	93.8	93.8	93.8	93.8	
1000 Hz	85.1	87.7	92.8	96.0	96.6	96.6	96.6	96.6	96.6	96.6	
2000 Hz	84.4	89.1	94.5	97.1	98.0	98.0	98.0	98.0	98.0	98.0	
4000 Hz	81.0	85.9	93.6	96.6	97.0	97.0	97.0	97.0	97.0	97.0	
8000 Hz	75.9	74.2	83.7	87.1	87.7	87.7	87.7	87.7	87.7	87.7	
Total sound power level	92.5	94.5	100.0	103.0	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5	

hub height 106 m – 103.5 dB(A)

octave sound power levels [dB(A)] at standardized wind speeds v_s											
Frequency	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	
31.5 Hz	62.0	62.4	70.7	74.0	74.8	74.8	74.8	74.8	74.8	74.8	
63 Hz	72.8	74.0	80.3	83.4	84.2	84.2	84.2	84.2	84.2	84.2	
125 Hz	80.1	80.7	87.3	89.7	90.4	90.4	90.4	90.4	90.4	90.4	
250 Hz	86.5	86.7	90.6	93.3	93.3	93.3	93.3	93.3	93.3	93.3	
500 Hz	86.6	86.9	90.8	93.9	93.8	93.8	93.8	93.8	93.8	93.8	
1000 Hz	85.1	88.1	93.2	96.0	96.6	96.6	96.6	96.6	96.6	96.6	
2000 Hz	84.4	89.5	94.9	97.1	98.0	98.0	98.0	98.0	98.0	98.0	
4000 Hz	81.0	86.3	94.0	96.6	97.0	97.0	97.0	97.0	97.0	97.0	
8000 Hz	75.9	74.6	84.1	87.1	87.7	87.7	87.7	87.7	87.7	87.7	
Total sound power level	92.5	94.9	100.4	103.0	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5	

hub height 120 m – 103.5 dB(A)

octave sound power levels [dB(A)] at standardized wind speeds v_s											
Frequency	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	
31.5 Hz	62.0	65.4	71.1	74.0	74.8	74.8	74.8	74.8	74.8	74.8	
63 Hz	72.8	76.1	80.7	83.4	84.2	84.2	84.2	84.2	84.2	84.2	
125 Hz	80.1	83.3	87.7	89.7	90.4	90.4	90.4	90.4	90.4	90.4	
250 Hz	86.5	86.5	91.0	93.3	93.3	93.3	93.3	93.3	93.3	93.3	
500 Hz	86.6	86.7	91.2	93.9	93.8	93.8	93.8	93.8	93.8	93.8	
1000 Hz	85.1	87.9	93.6	96.0	96.6	96.6	96.6	96.6	96.6	96.6	
2000 Hz	84.4	90.0	95.3	97.1	98.0	98.0	98.0	98.0	98.0	98.0	
4000 Hz	81.0	86.2	94.4	96.6	97.0	97.0	97.0	97.0	97.0	97.0	
8000 Hz	75.9	75.4	84.5	87.1	87.7	87.7	87.7	87.7	87.7	87.7	
Total sound power level	92.5	95.1	100.8	103.0	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5	

Enercon E126

Data Sheet

One-Third Octave Band Level E-126 EP3 / 4000 kW with TES



2.3 One-third octave band level E-126 EP3-ST-96-FB-C-01

Tab. 5: One-third octave band level for E-126 EP3-ST-96-FB-C-01 in dB(A)

One-third octave band level centre frequency in Hz	v_s at a height of 10 m in m/s									
	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5
20	47.7	49.5	51.7	53.6	55.3	56.8	58.0	58.6	59.0	59.4
25	53.2	55.1	57.5	59.4	61.3	62.9	64.2	64.9	65.3	65.6
31.5	58.1	60.0	62.6	64.6	66.6	68.2	69.6	70.3	70.8	71.1
40	62.3	64.3	66.9	69.0	71.1	72.9	74.3	75.1	75.5	75.9
50	65.9	67.9	70.7	72.9	75.0	76.9	78.4	79.2	79.7	80.1
63	69.0	71.1	73.9	76.2	78.4	80.3	81.9	82.7	83.2	83.6
80	71.7	73.8	76.7	79.0	81.2	83.2	84.9	85.7	86.2	86.6
100	73.7	75.8	78.7	81.1	83.4	85.4	87.1	88.0	88.4	88.8
125	74.8	76.8	79.9	82.3	84.6	86.6	88.3	89.2	89.7	90.1
160	75.5	77.6	80.7	83.1	85.4	87.5	89.2	90.1	90.6	91.0
200	76.2	78.3	81.6	84.1	86.4	88.4	90.2	91.1	91.6	92.0
250	77.0	79.0	82.5	85.2	87.5	89.6	91.4	92.3	92.8	93.2
315	77.4	79.5	83.2	86.0	88.4	90.6	92.4	93.3	93.8	94.2
400	77.6	79.7	83.7	86.7	89.2	91.3	93.2	94.1	94.6	95.0
500	77.7	79.7	83.9	87.0	89.6	91.8	93.7	94.7	95.2	95.5
630	77.5	79.5	83.8	87.0	89.6	91.9	93.8	94.8	95.3	95.7
800	77.1	79.1	83.4	86.6	89.2	91.5	93.5	94.5	95.1	95.4
1000	76.9	78.8	83.1	86.3	89.0	91.3	93.2	94.3	94.8	95.2
1250	76.6	78.5	82.8	86.0	88.7	91.0	93.0	94.0	94.5	94.9
1600	75.9	77.8	82.1	85.4	88.0	90.3	92.3	93.3	93.9	94.3
2000	74.3	76.2	80.5	83.8	86.5	88.8	90.8	91.8	92.3	92.8
2500	71.9	73.9	78.2	81.4	84.1	86.5	88.5	89.5	90.1	90.6
3150	68.8	70.8	75.1	78.4	81.1	83.5	85.6	86.6	87.1	87.7
4000	64.5	66.5	71.0	74.2	77.0	79.5	81.6	82.6	83.1	83.7
5000	58.8	60.8	65.4	68.8	71.7	74.2	76.3	77.3	77.9	78.5
6300	50.9	52.9	57.6	61.1	64.0	66.6	68.8	69.8	70.4	71.1
8000	39.4	41.5	46.2	49.8	52.8	55.4	57.7	58.8	59.3	60.1
10000	24.5	26.6	31.3	34.9	38.0	40.7	43.0	44.1	44.6	45.4



Data Sheet
One-Third Octave Band Level E-126 EP3 / 4000 kW with TES

Tab. 6: One-third octave band level for E-126 EP3-ST-96-FB-C-01 in dB(A)

One-third octave band level centre frequency in Hz	v _s at a height of 10 m in m/s									
	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	
20	59.6	59.6	59.7	59.7	59.6	59.5	59.4	59.3		
25	65.8	65.9	65.9	65.9	65.8	65.7	65.7	65.6		
31.5	71.4	71.4	71.4	71.4	71.4	71.3	71.2	71.1		
40	76.2	76.2	76.3	76.3	76.2	76.1	76.0	76.0		
50	80.4	80.4	80.4	80.4	80.3	80.2	80.2	80.1		
63	83.9	84.0	84.0	84.0	83.9	83.8	83.7	83.7		
80	87.0	87.0	87.0	87.0	86.9	86.8	86.7	86.7		
100	89.2	89.2	89.2	89.2	89.1	89.0	88.9	88.9		
125	90.5	90.4	90.4	90.4	90.3	90.1	90.0	90.0		
160	91.4	91.3	91.2	91.2	91.0	90.9	90.7	90.7		
200	92.3	92.2	92.1	92.0	91.8	91.6	91.5	91.4		
250	93.5	93.4	93.2	93.1	92.9	92.7	92.5	92.4		
315	94.5	94.3	94.2	94.0	93.8	93.6	93.4	93.3		
400	95.3	95.2	95.0	94.8	94.6	94.4	94.2	94.2		
500	95.9	95.8	95.6	95.5	95.3	95.1	94.9	94.9		
630	96.1	96.0	95.9	95.8	95.7	95.6	95.4	95.4		
800	95.8	95.8	95.8	95.8	95.7	95.7	95.6	95.6		
1000	95.6	95.7	95.7	95.8	95.8	95.8	95.9	96.0		
1250	95.4	95.5	95.6	95.7	95.8	96.0	96.2	96.3		
1600	94.8	94.9	95.1	95.3	95.5	95.8	96.0	96.2		
2000	93.3	93.5	93.7	94.0	94.3	94.7	94.9	95.0		
2500	91.1	91.4	91.7	92.0	92.3	92.7	92.9	92.9		
3150	88.2	88.7	89.0	89.4	89.7	90.0	90.0	89.9		
4000	84.4	84.9	85.3	85.7	85.9	86.0	85.8	85.6		
5000	79.3	79.9	80.3	80.6	80.7	80.4	80.1	79.9		
6300	71.9	72.5	72.9	73.0	72.9	72.4	72.1	71.8		
8000	60.9	61.4	61.7	61.8	61.4	60.9	60.5	60.3		
10000	46.2	46.6	46.8	46.8	46.5	45.8	45.4	45.2		

Siemens Gamesa SG132

	GENERAL CHARACTERISTICS MANUAL	Code: GD379203-en	Rev: 0
		Date: 04/07/2018	Adj: 5 of 8
Título: SG3.4-132 3.465MW + DinoTail @ NOISE SPECTRUM			

4 RESULTS

Noise values are given at hub height wind speeds, and covering specified measurement range according to standard noise measurement regulation [Ref 1]

Frequency (Hz) \ LW (dB(A))	WindSpeed = 6.0 m/s at hub height	WindSpeed = 6.5 m/s at hub height	WindSpeed = 7.0 m/s at hub height	WindSpeed = 7.5 m/s at hub height	WindSpeed = 8.0 m/s at hub height	WindSpeed = 8.5 m/s at hub height	WindSpeed = 9.0 m/s at hub height	WindSpeed = 9.5 m/s at hub height
20	55.7	57.2	59.4	62.2	63.8	64.0	64.3	64.1
25	58.0	60.0	61.7	63.8	65.3	65.3	66.1	66.2
31.5	61.2	63.9	65.4	67.6	68.9	68.9	69.3	68.9
40	64.8	67.4	69.2	71.7	72.4	72.8	73.3	73.2
50	69.3	71.2	73.4	76.1	76.8	77.2	77.4	77.3
63	73.9	75.1	76.7	79.1	79.5	80.3	80.7	80.6
80	77.1	78.4	79.9	81.4	81.7	83.0	83.3	83.7
100	79.2	80.7	82.4	83.5	83.9	85.4	85.6	86.3
125	81.0	82.7	84.4	85.2	86.0	87.5	87.7	88.2
160	82.5	84.7	86.3	87.0	88.1	89.3	89.7	89.8
200	83.3	85.3	86.9	87.9	89.2	90.3	90.7	91.0
250	83.9	85.6	87.0	88.2	90.0	90.9	91.2	91.6
315	84.6	85.8	87.2	88.4	90.1	90.8	91.1	91.5
400	84.8	86.0	87.2	88.5	89.7	90.3	90.9	91.0
500	85.0	86.4	87.5	88.8	90.0	90.5	91.2	91.1
630	85.2	86.6	88.0	89.6	90.9	91.3	91.7	91.8
800	85.5	87.3	88.9	89.9	92.0	92.1	92.4	92.6
1000	86.3	88.0	89.8	90.8	92.9	93.2	93.2	93.3
1250	86.5	88.0	89.9	91.3	93.2	93.6	93.7	93.6
1600	85.9	88.0	89.6	91.2	92.8	93.4	93.6	93.5
2000	85.5	87.3	89.1	90.9	92.1	92.9	93.1	93.0
2500	84.4	86.3	87.6	90.4	91.4	92.0	92.6	92.6
3150	81.4	83.5	85.3	88.5	89.5	89.9	90.9	91.0
4000	77.0	79.4	80.6	84.8	85.8	86.5	87.6	87.9
5000	73.6	75.0	77.0	79.0	80.6	81.7	82.2	82.4
6300	70.3	71.3	73.1	75.5	77.6	77.9	77.7	77.3
8000	68.1	69.2	70.9	73.1	75.0	75.0	74.6	74.4
10000	67.0	68.0	69.7	71.4	72.1	72.7	72.9	72.4
LWtotal [dB(A)]	96.7	98.4	99.9	101.5	102.9	103.6	103.9	104.0

Table 2: SG3.4-132 3.465MW + DinoTail @ Aerodynamic Sound Power Spectrum in STD FULLPOWER operation [104.0 dB(A)] in 1/3 octave levels, for complete set of hub height wind speeds between 6 m/s and 9.5 m/s.

E. 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
13/11/2019	JOUR	9,4	76	1007
	NUIT	3,8	96	997
14/11/2019	JOUR	7,8	79	998
	NUIT	3,7	98	998
15/11/2019	JOUR	5,5	89	1000
	NUIT	4,9	96	1003
16/11/2019	JOUR	6	86	1006
	NUIT	5	96	1009
17/11/2019	JOUR	6,5	72	1010
	NUIT	4,2	94	1012
18/11/2019	JOUR	7,9	77	1015
	NUIT	4,7	98	1019
19/11/2019	JOUR	6,1	95	1019
	NUIT	0,8	91	1016
20/11/2019	JOUR	8,8	72	1010
	NUIT	0,5	98	1007
21/11/2019	JOUR	7,5	92	1004
	NUIT	4,6	92	1004
22/11/2019	JOUR	12,9	62	994
	NUIT	9,9	94	988
23/11/2019	JOUR	14,7	76	991
	NUIT	8,7	90	1004
24/11/2019	JOUR	11,9	77	1009
	NUIT	7,8	90	1009
25/11/2019	JOUR	11,6	88	1008
	NUIT	10,6	96	1009
26/11/2019	JOUR	14,5	78	1004
	NUIT	10,7	89	996
27/11/2019	JOUR	13,3	76	998
	NUIT	10,4	92	1001
28/11/2019	JOUR	11,1	87	1005
	NUIT	9,3	95	1009
29/11/2019	JOUR	11	80	1017
	NUIT	7,7	94	1021
30/11/2019	JOUR	8,5	87	1015
	NUIT	7,7	98	1012

(Suite)

Dates		Conditions météorologiques		
		Température °C	Humidité relative %	Pression atmosphérique hPa
01/12/2019	JOUR	10,2	85	1014
	NUIT	3,4	90	1022
02/12/2019	JOUR	5,4	67	1027
	NUIT	/	/	/

Analyse qualitative des facteurs climatiques

Les campagnes de mesurages acoustiques ont été menées avec les 2 flux dominants du site.

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) :


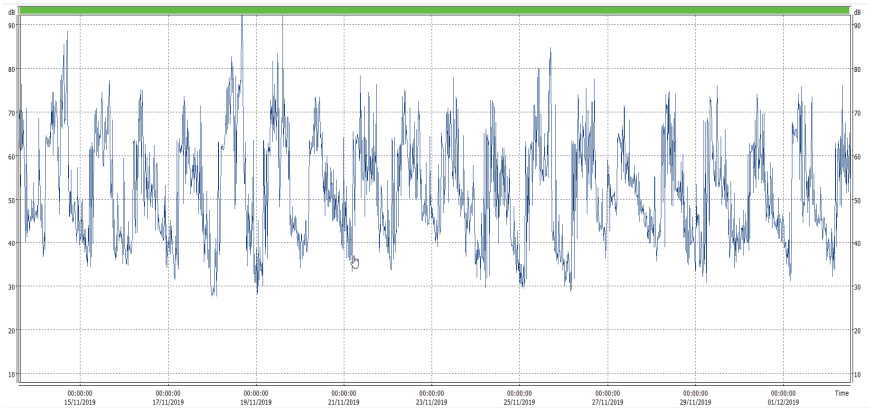
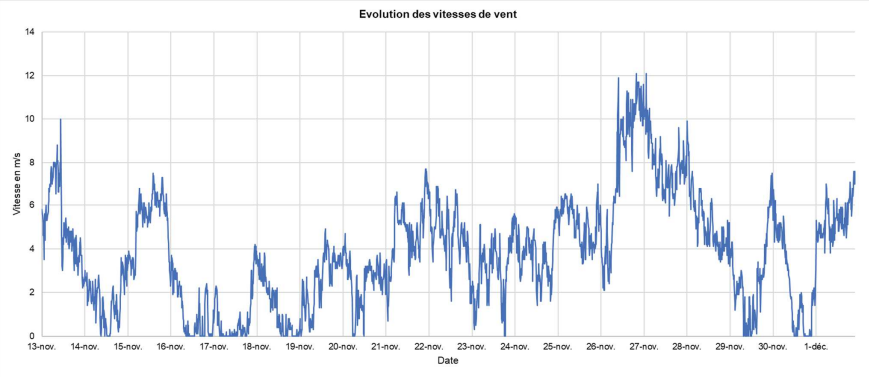
- U1 Vent fort (3 à 5 m/s) contraire au sens de la source-récepteur
- U2 Vent moyen contraire ou vent fort, peu contraire ou vent moyen peu contraire
- U3 Vent faible ou vent quelconque soufflant de travers
- U4 Vent moyen portant ou vent fort peu portant ou vent moyen peu portant
- U5 Vent fort portant.


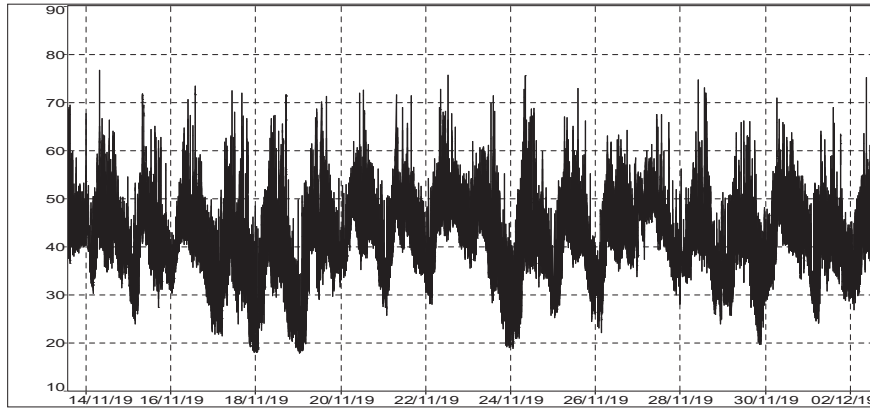
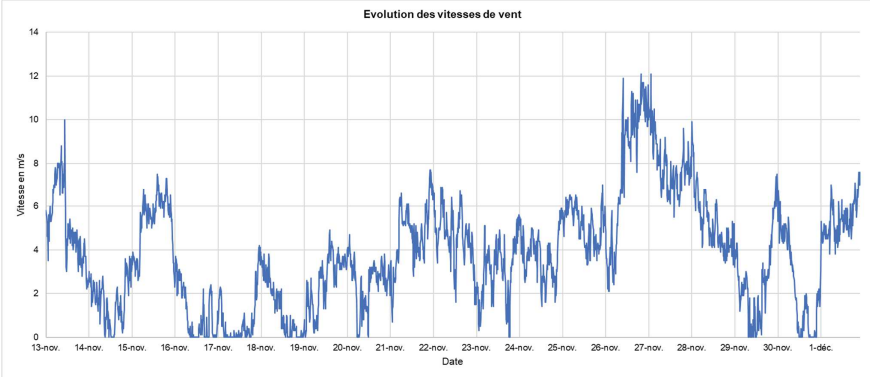
- T1 Jour ET rayonnement fort ET surface du sol sèche ET (vent moyen ou faible) ;
- T2 Jour ET [rayonnement moyen à faible OU surface du sol humide OU vent fort] (Si toutes les conditions reliées par des OU sont remplies, on se retrouve dans T3) ;
- T3 Période de lever du soleil OU période de coucher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

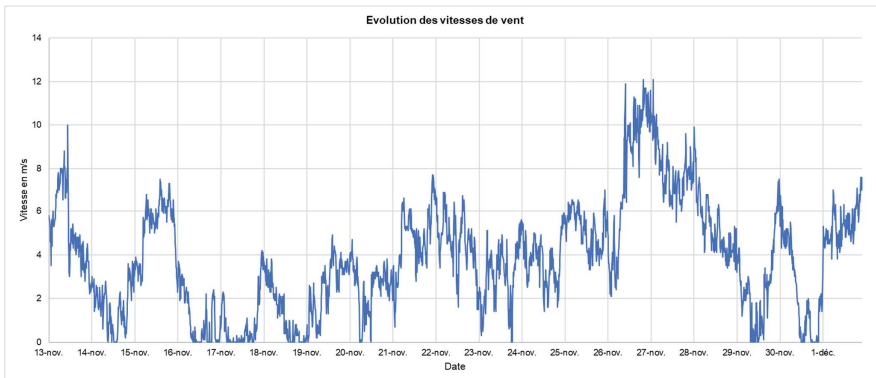
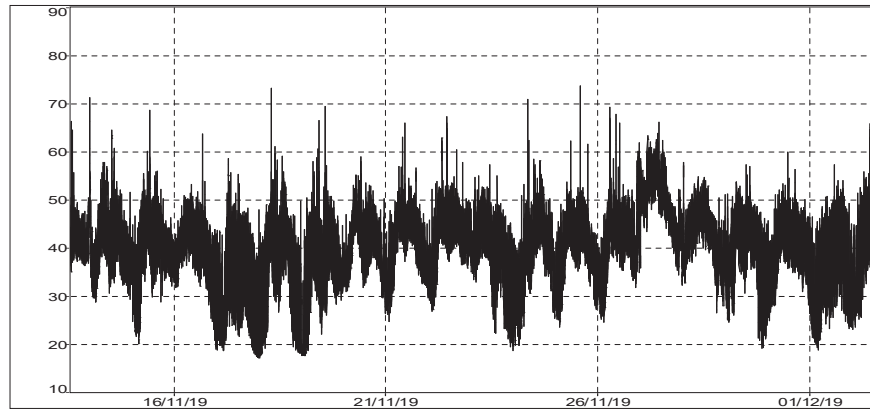
	U1	U2	U3	U4	U5
T1	--	--	-	-	--
T2	--	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	++	++
T5	--	+	+	++	--

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


ZER 2	Localisation Le Magny	
Date début	13 novembre 2019	
Date Fin	02 décembre 2019	
Opérateur	ML	
Durée d'intégration	1 seconde	
Spectre	/	
n° sonomètre	Svan 69067 (27)	
Justification du choix de l'emplacement :	Habitation à proximité du projet	
		
		
Observations :	Le bruit résiduel est conditionné par les bruits de la nature (oiseaux, vent dans la végétation). La circulation des véhicules empruntant la D960 est perceptible.	

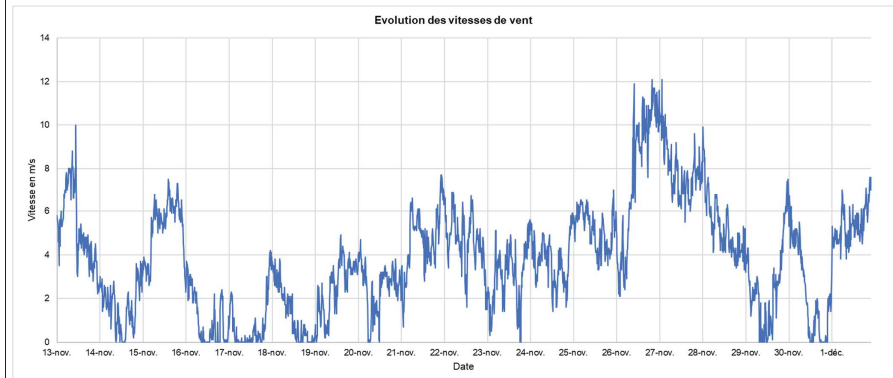
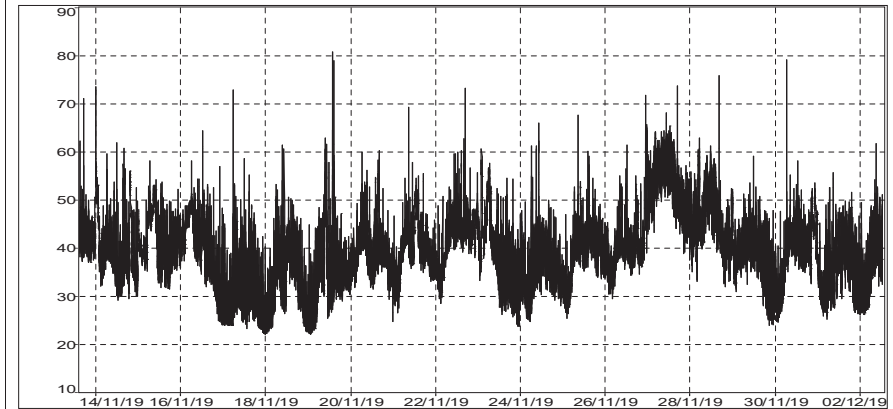
ZER 3	Localisation La Charbonnerie	
Date début	13 novembre 2019	
Date Fin	02 décembre 2019	
Opérateur	ML	
Durée d'intégration	1 seconde	
Spectre	/	
n° sonomètre	Duo 10539 (19)	
Justification du choix de l'emplacement :	Habitation à proximité du projet	
		
		
Observations :	L'environnement sonore est influencé par l'activité de l'exploitation agricole, par les bruits de la nature (oiseaux, vent dans la végétation) et La circulation des véhicules empruntant la D960.	

ZER 4	Localisation Route de Talleyrand	
Date début	13 novembre 2019	
Date Fin	02 décembre 2019	
Opérateur	ML	
Durée d'intégration	1 seconde	
Spectre	/	
n° sonomètre	Duo 10135 (17)	
Justification du choix de l'emplacement :	Habitation à proximité du projet	


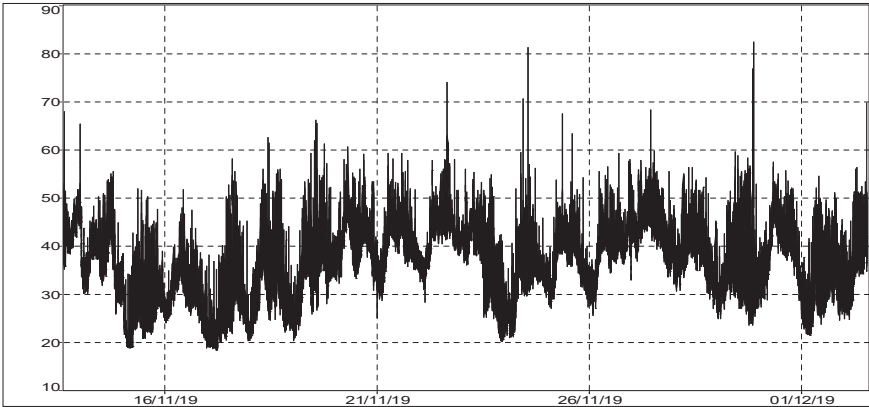
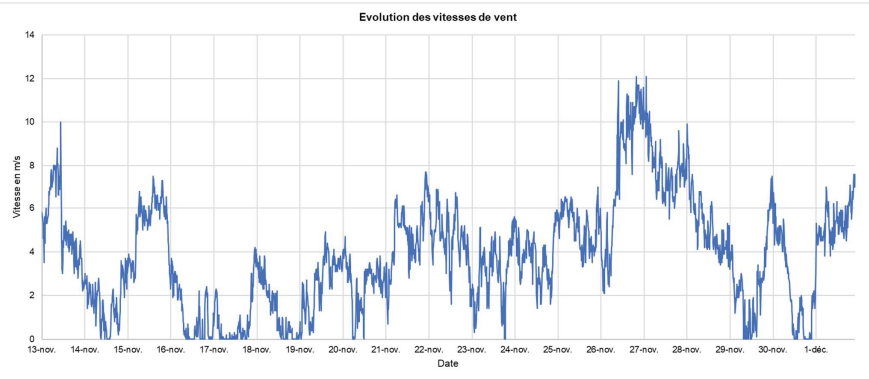



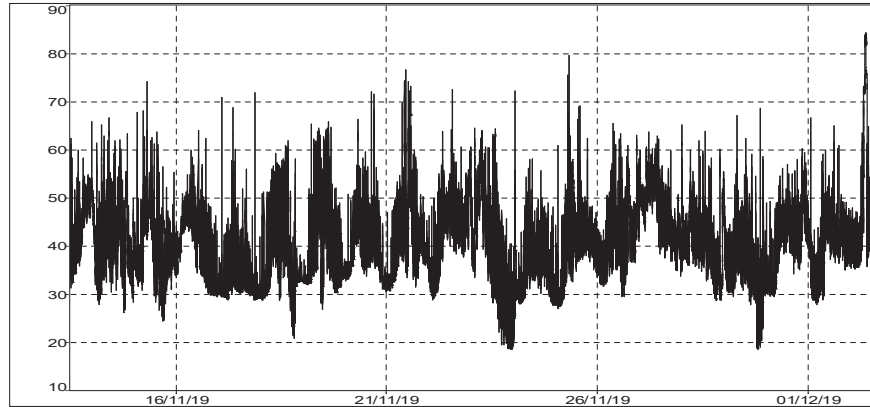
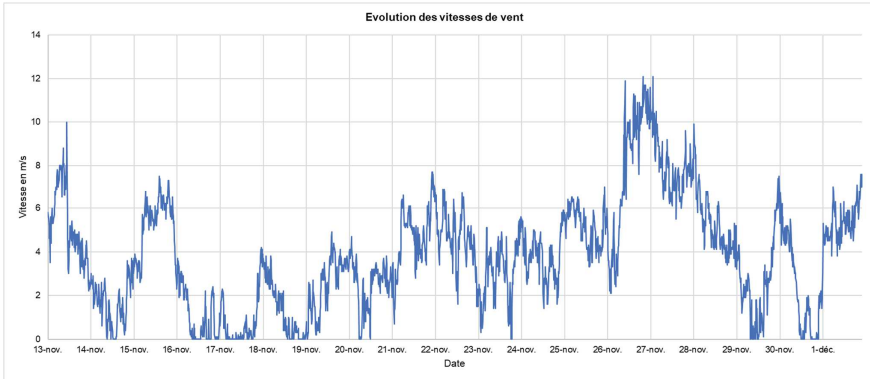
Observations : L'environnement sonore est influencé par la circulation des véhicules empruntant la D960 et l'activité au sein de la commune. Les bruits habituels de la nature complètent le paysage sonore.


ZER 6	Localisation Les Bardonneries	
Date début	13 novembre 2019	
Date Fin	02 décembre 2019	
Opérateur	ML	
Durée d'intégration	1 seconde	
Spectre	/	
n° sonomètre	SoloMaster 10668 (5)	
Justification du choix de l'emplacement :	Habitation à proximité du projet	

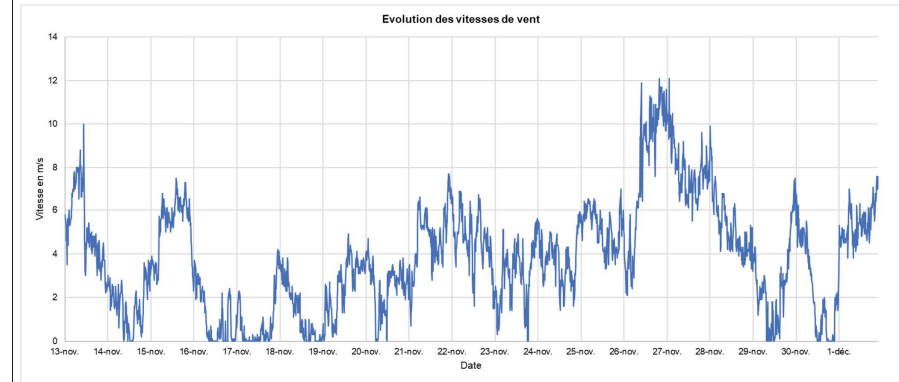
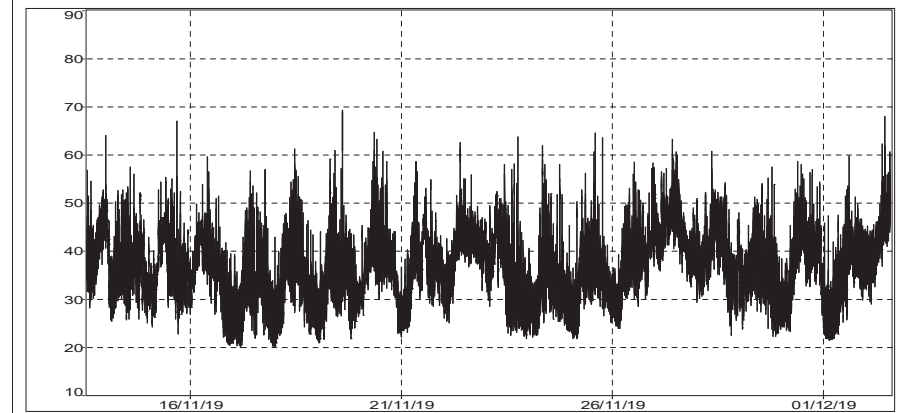


Observations : Le bruit résiduel est conditionné par les bruits de la nature (oiseaux, vent dans la végétation). La circulation sporadique des véhicules empruntant la desserte locale complète l'environnement sonore.

ZER 7	Localisation La Chapelle St Laurian	
Date début	13 novembre 2019	
Date Fin	02 décembre 2019	
Opérateur	ML	
Durée d'intégration	1 seconde	
Spectre	/	
n° sonomètre	Duo 10538 (18)	
Justification du choix de l'emplacement :	Habitation à proximité du projet	
		
		
Observations :	L'environnement sonore est influencé par les bruits de la nature (oiseaux, vent dans la végétation) et l'activité au sein du hameau.	

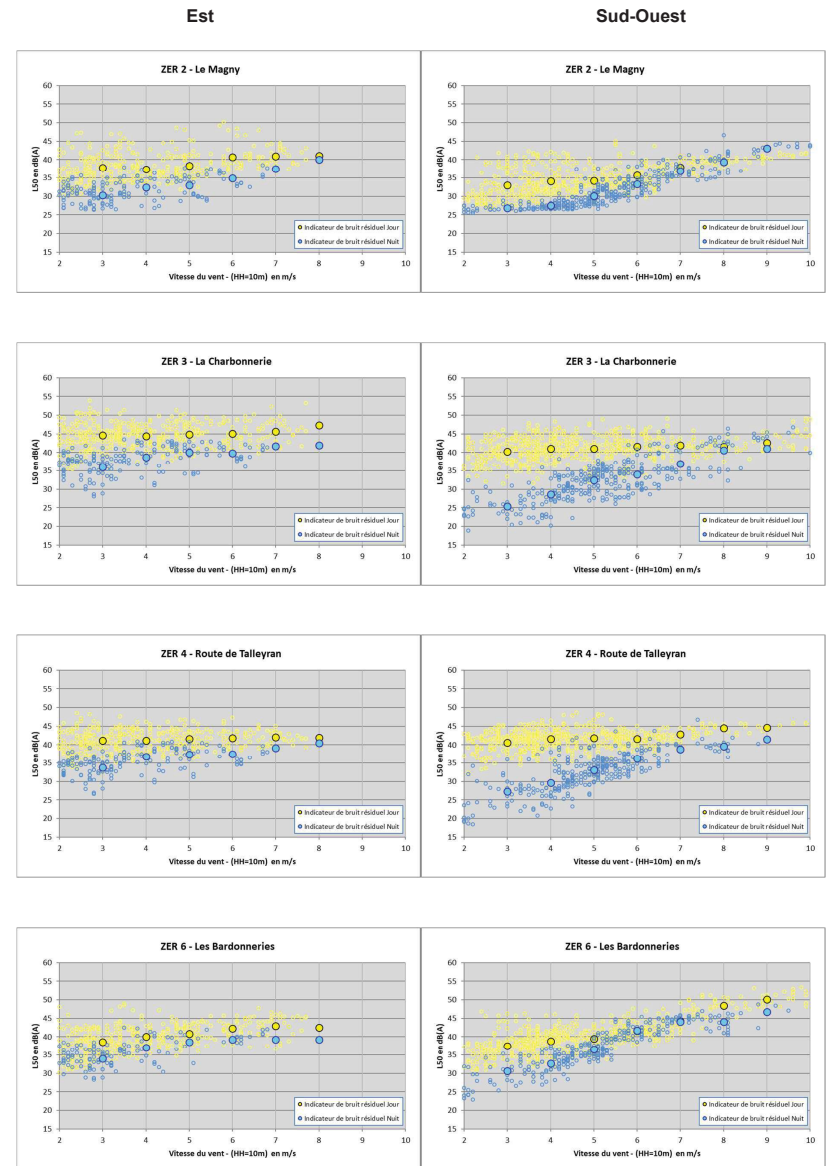
ZER 9	Localisation Villejeux	
Date début	13 novembre 2019	
Date Fin	02 décembre 2019	
Opérateur	ML	
Durée d'intégration	1 seconde	
Spectre	/	
n° sonomètre	SoloMaster 10667 (4)	
Justification du choix de l'emplacement :	Habitation à proximité du projet	
		
		
Observations :	L'environnement sonore est influencé par l'activité de l'exploitation agricole, par les bruits de la nature (oiseaux, vent dans la végétation) et la circulation des véhicules empruntant la D34.	

ZER 10	Localisation Les Ebeaupins	
Date début	13 novembre 2019	
Date Fin	02 décembre 2019	
Opérateur	ML	
Durée d'intégration	1 seconde	
Spectre	/	
n° sonomètre	Duo 10944 (20)	
Justification du choix de l'emplacement :	Habitation à proximité du projet	



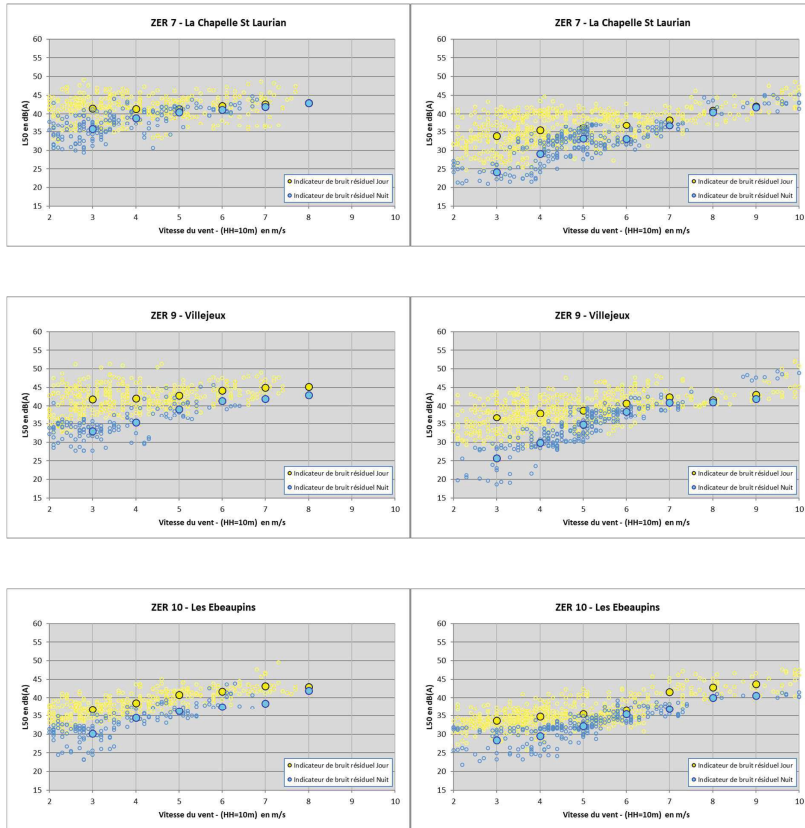
Observations : L'environnement sonore est influencé par les bruits de la nature (oiseaux, vent dans la végétation) et l'activité au sein du hameau.

F. Corrélation bruit / vent

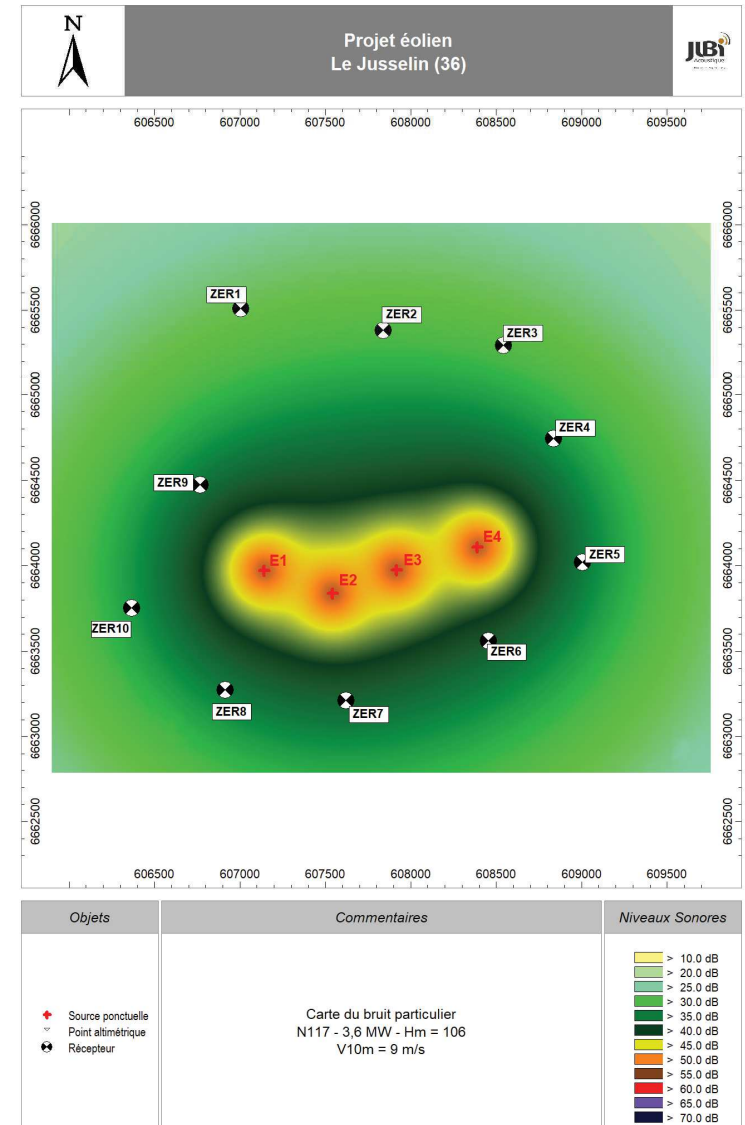


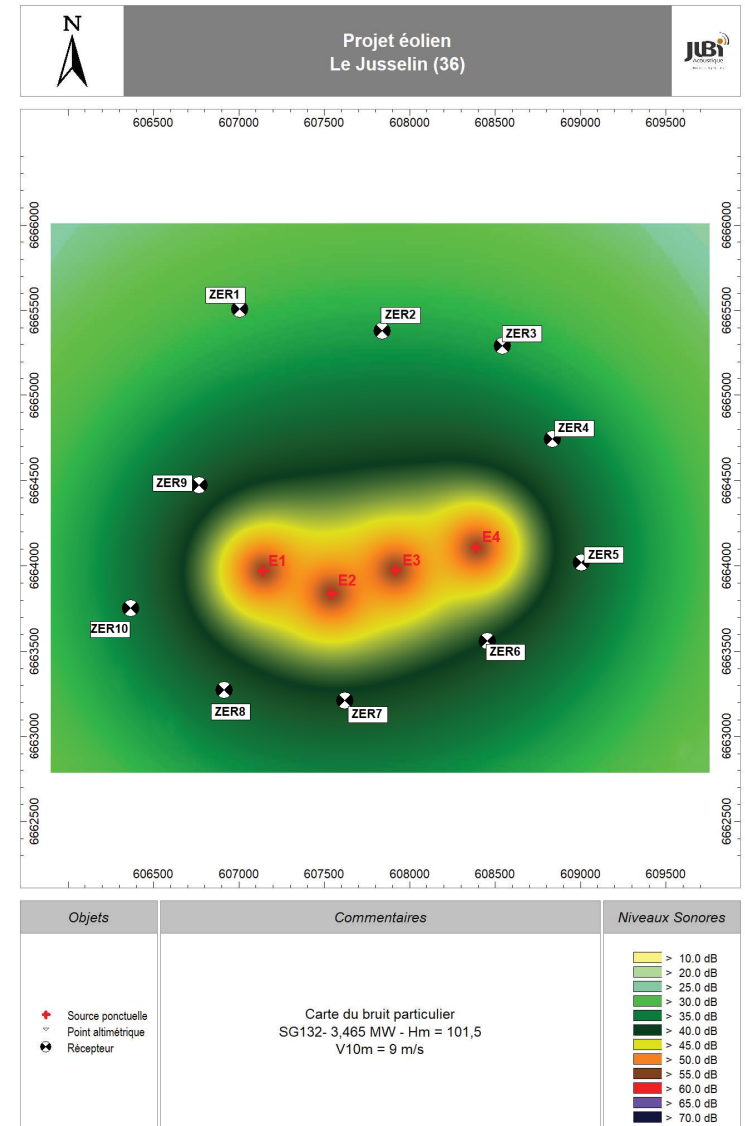
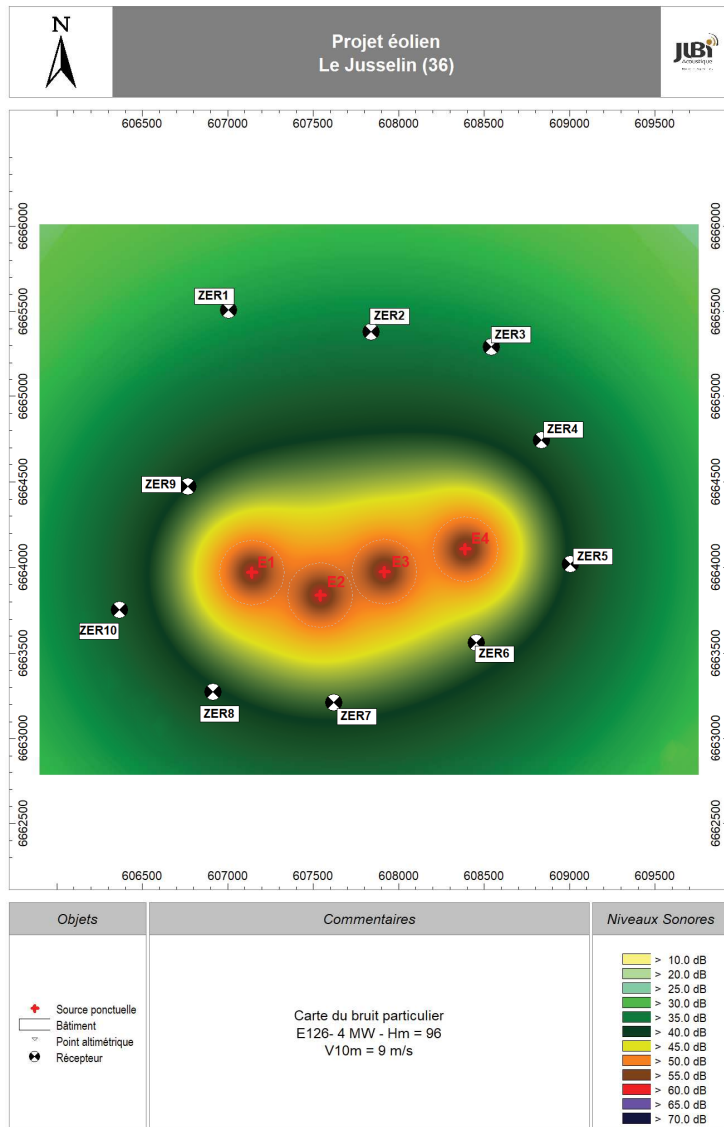
Est

Sud-Ouest



G. Modélisation et cartes de bruit





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 63 Hz 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 8 Hz, 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 <i>Certificat LNE en date d'octobre 2017</i>	01dB GRAS 01dB	DUO 40CD	n° 12425 n° 287834 Intégré	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur <i>Certificat LNE en date d'avril 2019</i>	01dB GRAS 01dB	DUO 40CD	n° 10944 n° 161798 Intégré	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur <i>Certificat LNE en date de décembre 2017</i>	01dB GRAS 01dB	DUO 40CD	n° 10539 n° 154557 Intégré	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur <i>Certificat LNE en date d'octobre 2019</i>	01dB GRAS 01dB	DUO 40CD	n° 10538 n° 136963 Intégré	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur <i>Certificat LNE en date de décembre 2017</i>	01dB GRAS 01dB	DUO 40CD	n° 10135 n° 136823 Intégré	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur <i>Certificat LNE en date d'avril 2019</i>	01dB GRAS 01dB	DUO 40CD	n° 10131 n° 136988 Intégré	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur <i>Certificat LNE en date de juin 2018</i>	01dB GRAS 01dB	DUO 40CD	n° 10201 n° 136999 Intégré	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur 1 Préamplificateur 2 <i>Certificat LNE en date d'octobre 2019</i>	01dB GRAS 01dB 01dB	BLUESOLO MCE 212 PRE 21 S PRE 21 W	n° 61918 n° 103342 n° 12202 n° 31096	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur 1 <i>Certificat LNE en date d'octobre 2017</i>	01dB GRAS 01dB	BLUESOLO MCE 212 PRE 21 S	n° 61446 n° 96329 n° 14422	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur 1	01dB GRAS 01dB	BLUESOLO MCE 212 PRE 21 W	n° 61015 n° 65646 n° 30616	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur 1 Préamplificateur 2 <i>Certificat LNE en date d'avril 2016</i>	01dB GRAS 01dB 01dB	BLUESOLO MCE 212 PRE 21 S PRE 21 W	n° 60207 n° 51900 n° 12649 n° 30569	
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	
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	

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

Afficheur de niveau sonore Microphone	AMIX	AFF 30 CAP 20	n° 35536 n° 35529	
Afficheur de niveau sonore Microphone	AMIX	AFF 30 CAP 20	n° 35733 n° 35527	
Afficheur de niveau sonore Microphone	AMIX	AFF 30 CAP 20	n° 35731 n° 35531	
Afficheur de niveau sonore Microphone	AMIX	AFF 30 CAP 20	n° 39994 n° 35770	
Source de bruit omnidirectionnelle autonome active Batterie	01dB 01dB	LS03 BP100		
Source de bruit directionnelle active Générateur de bruit rose	RCF Sony	ART 312A NWZ B162F	n° KGXW23988 n° 1155606	
Source de bruit omnidirectionnelle Amplificateur Lecteur CD CD (bruits roses, harmoniques...)	A Cappella AX200 TEAC GIAC	Omnipulse 19 11010 CD-P1120		
Machine à Chocs	01dB	211A	n° 29660	
Station de mesure de vent	CAMPBELL Scientific NRG Systems NRG Systems CAMPBELL Scientific COM 110 SOLAREX – SOP10x CLARK MASTS	CR200séries Classic #40H Classic #20H Kit modem GSM Panneau solaire CSQT		
Mât télescopique 10 mètres				
Station de mesure de vent	CAMPBELL Scientific YOUNG WAVECOM BP Solar BETATHERM VAISALA CLARK MASTS	CR200X WindMonitor 05103 Kit modem GSM Panneau solaire Sondes T° 1103 Sondes Baro cs106 CSQT		
Mât télescopique 10 mètres				
Traitement et Exploitation des données	SvanPC++ dBConfig32 dBTrig32 dBTrait32 dBBat32 dBLexd Evaluator type 7820 Vibration Explorer 4447	SVANTEK 01dB 01dB 01dB 01dB v. 4.0.0.5 v. 4.9 v. 2.2	v. 3.2.11 v. 4.7 v. 4.7 v. 5.5 v. 4.7 v. 4.0.0.5 v. 4.9 v. 2.2	
Logiciels & Cartographie	NoiseATWork Acoubat Sound Mithra CadnaA CATT Acoustics AutoCAD Table à Digitaliser	envvea CSTB 01dB - CSTB 01 dB - Datakustik Euphonia Autodesk CalComp	v. 3 Type D v. 7 v. 5.0.10 v.3.6 v. 8.0 v. 2006 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-Metravib (01dB-Metravib 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					Modèle GRAS 40CD					Examen visuel de l'appareillage										
N° Série Microphone : 15457					Bon état <input checked="" type="checkbox"/>					Modèle DUO										
					A vérifier <input type="checkbox"/>					N° Série : 10539										
					Bon état <input checked="" type="checkbox"/>					A vérifier <input type="checkbox"/>										
Fréquence centrale des bandes d'octave (Hz)																				
125			250			500			1 k			2 k			4 k			Niveau global en dB(A)		Ecart toléré
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																				
2 bis. Après calibrage																				
3. Mesurage de la linéarité (en dBA)																				
niveau haut (94)																				
niveau moyen (74)																				
niveau bas (44)																				
4. Mesurage Lin																				
5. Mesurage du bruit de fond																				
Valeurs constructeur																				
6. Vérification des filtres d'octave																				
Vérification : Satisfaisante <input checked="" type="checkbox"/> Insatisfaisante <input type="checkbox"/> Date : janv-19																				

JLBI CONSEILS - AUTOVERIFICATION																				
1. Examen visuel du Microphone					Modèle MICROTECH GEFELL					Examen visuel de l'appareillage										
N° Série Microphone : 15046					Bon état <input checked="" type="checkbox"/>					Modèle SVAN 958A										
					A vérifier <input type="checkbox"/>					N° Série : 69067										
					Bon état <input checked="" type="checkbox"/>					A vérifier <input type="checkbox"/>										
Fréquence centrale des bandes d'octave (Hz)																				
125			250			500			1 k			2 k			4 k			Niveau global en dB(A)		Ecart toléré
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																				
2 bis. Après calibrage																				
3. Mesurage de la linéarité (en dBA)																				
niveau haut (94)																				
niveau moyen (74)																				
niveau bas (44)																				
4. Mesurage Lin																				
5. Mesurage du bruit de fond																				
Valeurs constructeur																				
6. Vérification des filtres d'octave																				
Vérification : Satisfaisante <input checked="" type="checkbox"/> Insatisfaisante <input type="checkbox"/> Date : avr-19																				

JLBI CONSEILS - AUTOVERIFICATION																																				
1. Examen visuel du Microphone		Modèle GRAS 40CD		A vérifier <input type="checkbox"/>					Examen visuel de l'appareillage		Modèle DUO		A vérifier <input type="checkbox"/>																							
N° Série Microphone : 136823		Bon état <input checked="" type="checkbox"/>							N° Série : 10135		Bon état <input checked="" 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																					
													Valeur lue - valeur calibre + pondération A																							
2. Calibrage													93.6		93.0		± 1.5																			
2 bis. Après calibrage													93.6		93.6		± 0.1																			
3. Mesurage de la linéarité (en dBA)													Valeur lue - valeur contrôleur + pondération A																							
niveau haut (94)		93.6		93.4		93.6		93.6		93.6		93.6		94.2		± 2																				
niveau moyen (74)		73.6		73.5		73.6		73.4		73.6		73.6		74.2		± 2																				
niveau bas (44)		43.6		43.4		43.6		42.7		43.6		44.0		43.6		± 2																				
4. Mesurage Lin													93.6		93.7		93.6		93.6		93.6		93.6		94.3		± 2									
5. Mesurage du bruit de fond													2.5		0.0		0.0		0.0		0.0		2.6		9.1		Inférieur ou égal aux valeurs bas de gamme fournies par le constructeur									
Valeurs constructeur																																				
6. Vérification des filtres d'octave													93.6		93.7		93.6		93.6		93.4		93.6		93.5		93.6		93.8		93.6		94.3		± 2	
Vérification :													Satisfaisante <input checked="" type="checkbox"/>		Insatisfaisante <input type="checkbox"/>					Date :		av-19														

JLBI CONSEILS - AUTOVERIFICATION																																						
1. Examen visuel du Microphone		Modèle MCE 212		A vérifier <input type="checkbox"/>					Examen visuel de l'appareillage		Modèle SOLO		A vérifier <input type="checkbox"/>																									
N° Série Microphone : 94028		Bon état <input checked="" type="checkbox"/>							N° Série : 10668		Bon état <input checked="" 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																							
													Valeur lue - valeur calibre + pondération A																									
2. Calibrage													93.9		94.1		± 1.5																					
2 bis. Après calibrage													93.9		93.8		± 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		93.3		94.0		93.3		± 2																				
niveau moyen (74)		74.0		73.1		74.0		73.2		74.0		73.3		74.0		73.2		± 2																				
niveau bas (44)		44.0		43.7		44.0		43.3		44.0		42.5		44.0		44.1		± 2																				
4. Mesurage Lin													94.0		93.4		94.0		93.4		94.0		93.2		94.0		93.3		94.0		93.2		± 2					
5. Mesurage du bruit de fond													0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.3		9.0		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		93.4		94.0		93.2		94.0		93.3		94.0		93.2		94.0		93.3		± 2	
Vérification :													Satisfaisante <input checked="" type="checkbox"/>		Insatisfaisante <input type="checkbox"/>					Date :		av-19																

JLBI CONSEILS - AUTOVERIFICATION																																		
1. Examen visuel du Microphone		Modèle GRAS 40CD		A vérifier <input type="checkbox"/>					Examen visuel de l'appareillage		Modèle DUO		A vérifier <input type="checkbox"/>																					
N° Série Microphone : 136963		Bon état <input checked="" type="checkbox"/>							N° Série : 10538		Bon état <input checked="" 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																			
													Valeur lue - valeur calibre + pondération A																					
2. Calibrage													93.6		93.4		± 1.5																	
2 bis. Après calibrage													93.6		93.5		± 0.1																	
3. Mesurage de la linéarité (en dBA)													Valeur lue - valeur contrôleur + pondération A																					
niveau haut (94)		93.6		93.3		93.6		93.5		93.6		93.4		93.6		93.6		93.8		± 2														
niveau moyen (74)		73.6		73.4		73.6		73.4		73.6		73.6		73.6		73.6		73.8		± 2														
niveau bas (44)		43.6		44.8		43.6		44.4		43.6		44.8		43.6		43.0		43.6		± 2														
4. Mesurage Lin													93.6		93.6		93.6		93.5		93.6		93.5		93.6		93.9		± 2					
5. Mesurage du bruit de fond													0.0		0.0		0.0		0.0		1.7		4.2		10.6		Inférieur ou égal aux valeurs bas de gamme fournies par le constructeur							
Valeurs constructeur																																		
6. Vérification des filtres d'octave													93.6		93.7		93.6		93.5		93.6		93.5		93.6		93.7		93.6		93.9		± 2	
Vérification :													Satisfaisante <input checked="" type="checkbox"/>		Insatisfaisante <input type="checkbox"/>					Date :		av-19												

JLBI CONSEILS - AUTOVERIFICATION																																		
1. Examen visuel du Microphone		Modèle MCE 212		A vérifier <input type="checkbox"/>					Examen visuel de l'appareillage		Modèle SOLO master		A vérifier <input type="checkbox"/>																					
N° Série Microphone : 45218		Bon état <input checked="" type="checkbox"/>							N° Série : 10667		Bon état <input checked="" 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																			
													Valeur lue - valeur calibre + pondération A																					
2. Calibrage													93.9		94.3		± 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		93.8		94.0		93.6		94.0		93.5		94.0		93.3		94.0		93.1		± 2												
niveau moyen (74)		74.0		73.7		74.0		73.6		74.0		73.6		74.0		73.5		74.0		72.8		± 2												
niveau bas (44)		44.0		44.2		44.0		43.3		44.0		43.9		44.0		43.4		44.0		43.6		± 2												
4. Mesurage Lin													94.0		93.7		94.0		93.7		94.0		93.5		94.0		93.3		94.0		93.0		± 2	
5. Mesurage du bruit de fond													0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.5		10.6		Inférieur ou égal aux valeurs bas de gamme fournies par le constructeur							
Valeurs constructeur																																		
6. Vérification des filtres d'octave													94.0		93.7		94.0		93.5		94.0		93.5		94.0		93.3		94.0		93.1		± 2	
Vérification :													Satisfaisante <input checked="" type="checkbox"/>		Insatisfaisante <input type="checkbox"/>					Date :		av-19												

JLBI CONSEILS - AUTOVERIFICATION																									
1. Examen visuel du Microphone				Modèle GRAS 40CD				Examen visuel de l'appareillage				Modèle DUO													
N° Série Microphone : 161798				Bon état <input checked="" type="checkbox"/>				A vérifier <input type="checkbox"/>				N° Série : 10944													
				Fréquence centrale des bandes d'octave (Hz)								Niveau global en dB(A)													
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 lue - valeur calibre + pondération A													
2. Calibrage												93,6	93,4	± 1,5											
2 bis. Après calibrage												93,6	93,6	± 0,1											
3. Mesurage de la linéarité (en dBA)												Valeur lue - valeur contrôleur + pondération A													
niveau haut (94)	93,6	93,4	93,6	93,6	93,6	93,5	93,6	93,5	93,6	93,6	93,6	93,9		± 2											
niveau moyen (74)	73,6	73,5	73,6	73,5	73,6	73,5	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,8		± 2											
niveau bas (44)	43,6	43,4	43,6	42,6	43,6	43,9	43,6	43,8	43,6	43,9	43,6	44,3		± 2											
												Valeur lue - valeur contrôleur													
4. Mesurage Lin												93,6	93,6	± 2											
5. Mesurage du bruit de fond												3,4	2,5	1,7	2,0	2,7	4,8	11,2	Inférieur ou égal aux valeurs bas de gamme fournies par le constructeur						
Valeurs constructeur																									
6. Vérification des filtres d'octave												93,6	93,7	93,6	93,5	93,6	93,4	93,6	93,6	93,6	93,7	93,6	94,0		Valeur lue - valeur contrôleur
														± 2											
Vérification :				Satisfaisante <input checked="" type="checkbox"/>				Insatisfaisante <input type="checkbox"/>				Date : av-19													