



PROJET DE LA FERME EOLIENNE DU CHAMP PERSONNETTE (80)

Etude d'impact acoustique



25 novembre 2019

Rapport n°439ACO2018-01D



10, Place de la République - 37190 Azay-le-Rideau

Tél : 02 47 26 88 16

E-mail : contact@ereaa-ingenierie.com

www.ereaa-ingenierie.com

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
1. PREAMBULE	4
2. PRESENTATION DU SITE ET DU PROJET	5
3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET QUELQUES DEFINITIONS	7
3.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE	7
3.1.1. Textes réglementaires.....	7
3.1.2. Contexte normatif.....	8
3.2. GENERALITES SUR LE BRUIT	9
3.2.1. Quelques définitions.....	9
3.2.2. Commentaires sur les infrasons	11
3.2.3. Commentaires sur les effets extra-auditifs du bruit.....	13
3.2.4. Echelle de bruit	16
3.3. PARTICULARITE DU BRUIT DES EOLIENNES	17
4. ETAT INITIAL	18
4.1. DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE DE MESURES.....	18
4.2. PRESENTATION DES POINTS DE MESURES	22
4.3. ANALYSE DU BRUIT RESIDUEL EN FONCTION DE LA VITESSE DU VENT.....	30
4.3.1. Méthodologie générale.....	30
4.3.2. Définition des classes homogènes	32
4.3.3. Résultats.....	33
4.3.4. Niveaux sonores résiduels	35
5. ANALYSE PREVISIONNELLE	37
5.1. CALCULS PREVISIONNELS DE LA CONTRIBUTION DU PROJET	37
5.1.1. Présentation du modèle de calcul.....	37
5.1.2. Configurations étudiées.....	38
5.1.3. Hypothèses d'émissions.....	39
5.1.4. Résultats des calculs.....	40
5.2. ESTIMATION DES EMERGENCES	47
5.2.1. Résultats des émergences pour la Vestas V117 4,2 MW – sud-ouest.....	48
5.2.2. Résultats des émergences pour la Vestas V117 4,2 MW – nord-est	50
5.2.3. Résultats des émergences pour la Nordex N117 3,6 MW – sud-ouest.....	52
5.2.4. Résultats des émergences pour la Nordex N117 3,6 MW – nord-est	54
5.3. PERIMETRE DE MESURE DU BRUIT.....	56
5.4. TONALITE MARQUEE	58
5.5. EFFETS CUMULES.....	60
6. SCENARIO DE REFERENCE.....	64

7. CONCLUSION	65
7.1. ETAT INITIAL.....	65
7.2. ANALYSE PREVISIONNELLE ET EMERGENCES	65
ANNEXE	67
ANNEXE N°1 : ANALYSES « BRUIT-VENT »	68
ANNEXE N°2 : DONNEES DES EMISSIONS SONORES	75
ANNEXE N°3 : LOGICIEL DE CALCULS	80

1. PREAMBULE

Ce rapport présente l'étude d'impact acoustique concernant le projet de la ferme éolienne du Champ Personnette, situé sur les communes de Erches, Guerbigny et Warsy dans le département de la Somme (80).

Le bruit se présente comme un sujet sensible dans le développement de projets éoliens. Ainsi, il est indispensable de réaliser une étude détaillée en amont, intégrant tous les aspects du projet et les différents éléments de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

Ainsi, l'étude acoustique dans son ensemble s'articule autour des trois axes suivants :

- **Campagnes de mesures *in situ*** : détermination du bruit résiduel sur le site en fonction de la vitesse du vent.
- **Calculs prévisionnels** du bruit des éoliennes : estimation de la contribution sonore du projet au droit des habitations riveraines.
- **Analyse de l'émergence** à partir des deux points précédents : validation du respect de la réglementation française en vigueur et, le cas échéant, proposition de solutions adaptées pour y parvenir.

2. PRESENTATION DU SITE ET DU PROJET

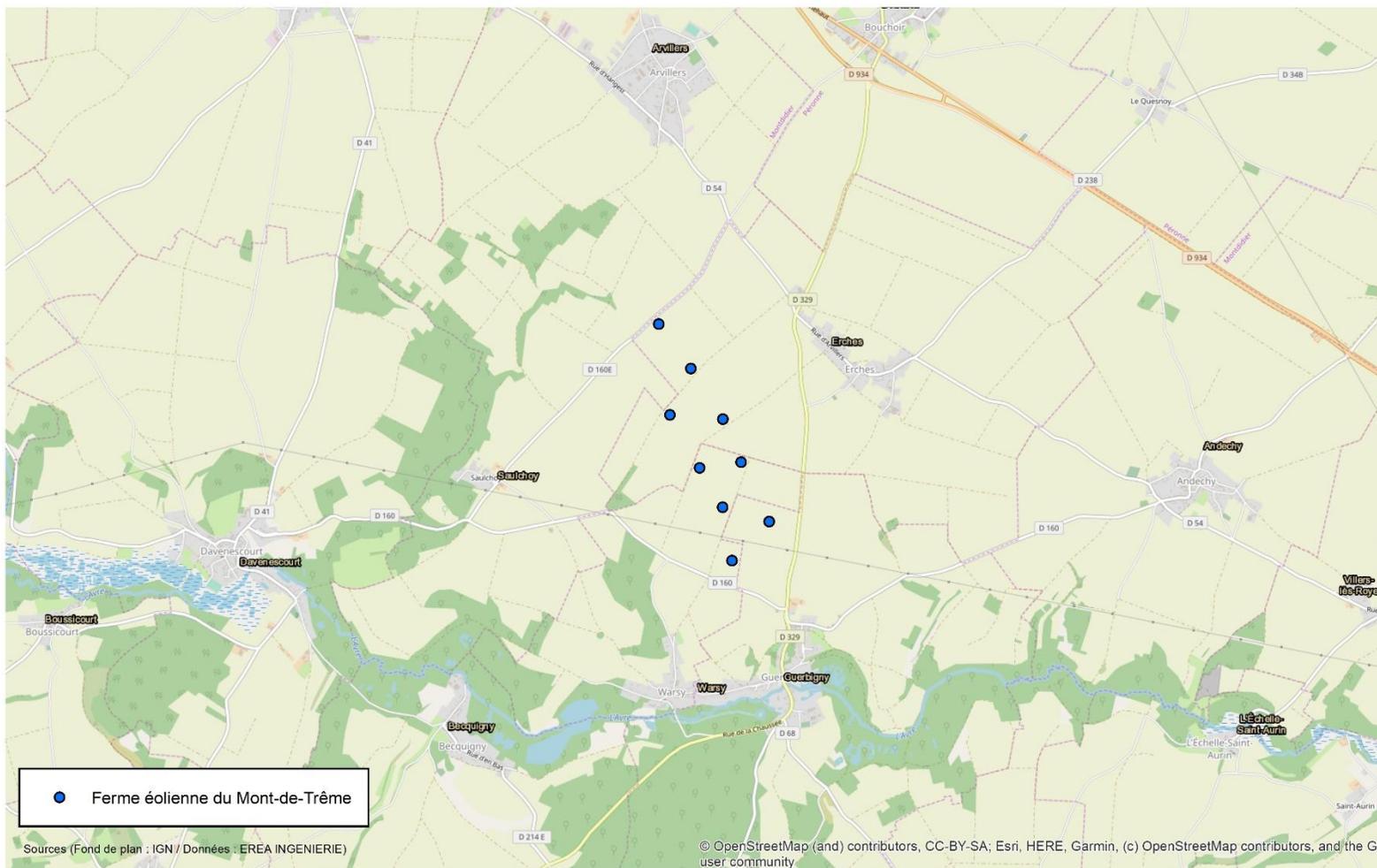
Le projet de la ferme éolienne du Champ Personnette est une extension du parc éolien de la ferme éolienne du Mont-de-Trême qui a été mis en service en juillet 2019.

La zone d'étude du projet éolien s'étend en zone rurale où les principales sources de bruit sont les activités humaines, l'agriculture, la faune, la végétation et les axes de transport plus ou moins fréquentés, dont notamment la route départementale D329.

Le projet de la ferme éolienne du Champ Personnette se situe dans la zone présentée sur la carte ci-dessous.



0 250 500
Meters



Localisation du projet de la ferme éolienne du Champ Personnette (80)

3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET QUELQUES DEFINITIONS

3.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

3.1.1. TEXTES REGLEMENTAIRES

La réglementation concernant le bruit des éoliennes est définie par l'**arrêté du 26 août 2011** relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement (Section 6 – Articles 26 à 31).

La réglementation s'appuie sur 3 paramètres :

- La notion d'émergence
- La présence de tonalité marquée
- Le niveau de bruit maximal de l'installation.

La notion d'émergence est le pilier de la réglementation. Elle représente la différence entre le niveau de pression acoustique pondéré « A » du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation).

L'arrêté définit également les zones à émergences réglementées qui correspondent dans le cas présent à :

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

Dans ces zones à émergences réglementées, les émissions sonores des installations ne doivent pas être à l'origine d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

Niveau de bruit ambiant	Emergence admissible pour la période 7h – 22h	Emergence admissible pour la période 22h – 7h
Supérieur à 35 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Les valeurs d'émergence mentionnées ci-dessus peuvent être augmentées d'un terme correctif en dB(A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit de l'installation à partir du tableau suivant :

Durée cumulée d'apparition du bruit (D)	Terme correctif en dB(A)
20 minutes < D ≤ 2 heures	+ 3dB(A)
2 heures < D ≤ 4 heures	+ 2dB(A)
4 heures < D ≤ 8 heures	+ 1dB(A)
D > 8 heures	0 dB(A)

D'autre part, dans le cas où le bruit particulier généré par l'installation d'éoliennes est à **tonalité marquée** au sens du point 1.9 de l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement dans chacune des périodes diurne ou nocturne.

Enfin, **le niveau de bruit maximal de l'installation** est fixé à **70 dB(A) pour la période de jour et de 60 dB(A) pour la période de nuit** en n'importe quel point du **périmètre de mesure du bruit** qui est défini par le rayon R suivant :

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

En ce qui concerne l'analyse des **impacts cumulés**, les projets à prendre en compte sont définis par l'article R122-5 du Code de l'Environnement :

« Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage. »

3.1.2. CONTEXTE NORMATIF

Les niveaux résiduels (ou ambiants lorsque les éoliennes sont en service) doivent être déterminés à partir de mesures *in situ* conformément à la norme NFS 31-010 de décembre 1996 "caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement". Celle-ci impose notamment que les mesures soient effectuées dans des conditions de vents inférieurs à 5 m/s à hauteur du microphone. La norme NFS 31-114, dans sa version de juillet 2011, a pour objectif de compléter et de préciser certains points pour l'adapter aux projets éoliens. Dans ce rapport, il est fait référence à sa version de juillet 2011. Le présent document est conforme aux normes actuellement en vigueur en France, et prend en compte la tendance des évolutions normatives en cours.

3.2. GENERALITES SUR LE BRUIT

Le bruit est un phénomène complexe à appréhender : la sensibilité au bruit varie, en effet, selon un grand nombre de facteurs liés aux bruits eux-mêmes (l'intensité, la fréquence, la durée, ...), mais aussi aux conditions d'exposition (distance, hauteur, forme de l'espace, autres bruits ambiants, ...) et à la personne qui les entend (sensibilité personnelle, état de fatigue, attention qu'on y porte...).

3.2.1. QUELQUES DEFINITIONS

Niveau de pression acoustique

La pression sonore s'exprime en Pascal (Pa). Cette unité n'est pas pratique puisqu'il existe un facteur de 1 000 000 entre les sons les plus faibles et les sons les plus élevés qui peuvent être perçus par l'oreille humaine.

Ainsi, pour plus de facilité, on utilise le décibel (dB) qui a une échelle logarithmique et qui permet de comprimer cette gamme entre 0 et 140.

Ce niveau de pression, exprimé en dB, est défini par la formule suivante :

$$L_p = 10 \log \left(\frac{p}{p_0} \right)^2$$

où p est la pression acoustique efficace (en Pascals).

p_0 est la pression acoustique de référence (20 μ Pa).

Fréquence d'un son

La fréquence correspond au nombre de vibrations par seconde d'un son. Elle est l'expression du caractère grave ou aigu du son et s'exprime en Hertz (Hz).

La plage de fréquence audible pour l'oreille humaine est comprise entre 20 Hz (très grave) et 20 000 Hz (très aigu).

En dessous de 20 Hz, on se situe dans le domaine des infrasons et au-dessus de 20 000 Hz on est dans celui des ultrasons. Infrasons et ultrasons sont inaudibles pour l'oreille humaine.

Pondération A

Afin de prendre en compte les particularités de l'oreille humaine qui ne perçoit pas les sons aigus et les sons graves de la même façon, on utilise la pondération A. Il s'agit d'appliquer un « filtre » défini par la pondération fréquentielle suivante :

Fréquence (Hz)	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Pondération A	-26	-16	-8,5	-3	0	1	1	-1

L'unité du niveau de pression devient alors le décibel « A », noté dB(A).

Arithmétique particulière du décibel

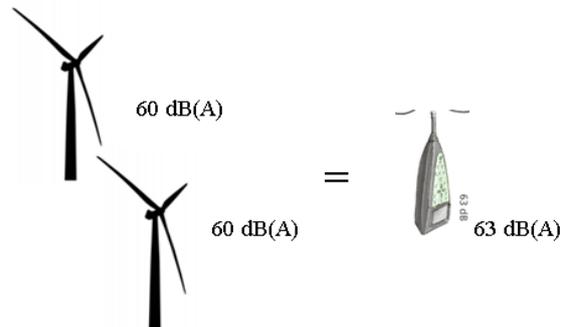
L'échelle logarithmique du décibel induit une arithmétique particulière. En effet, les décibels ne peuvent pas être directement additionnés :

- **60 dB(A) + 60 dB(A) = 63 dB(A)** et non 120 dB(A) !

Quand on additionne deux sources de même niveau sonore, le résultat global augmente de 3 décibels.

- **60 dB(A) + 70 dB(A) = 70 dB(A)**

Si deux niveaux de bruit sont émis par deux sources sonores, et si l'une est au moins supérieure de 10 dB(A) par rapport à l'autre, le niveau sonore résultant est égal au plus élevé des deux (effet de masque).



Notons que l'oreille humaine ne perçoit généralement de différence d'intensité que pour des écarts d'au moins 2 dB(A).

Indicateurs L_{Aeq} et L_{50}

Les niveaux de bruit dans l'environnement varient constamment, ils ne peuvent donc être décrits aussi simplement qu'un bruit continu.

Afin de les caractériser simplement on utilise le niveau équivalent exprimé en dB(A), noté L_{Aeq} , qui représente le niveau de pression acoustique d'un bruit stable de même énergie que le bruit réellement perçu pendant la durée d'observation.

Il est défini par la formule suivante, pour une période T :

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{(t_2 - t_1)} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right]$$

où $L_{Aeq,T}$ est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A déterminé pour un intervalle de temps T qui commence à t_1 et se termine à t_2 .

p_0 est la pression acoustique de référence (20 μ Pa).

$p_A(t)$ est la pression acoustique instantanée pondérée A.

On peut également utiliser les indices statistiques, notés L_x , qui représentent les niveaux acoustiques atteints ou dépassés pendant x % du temps.

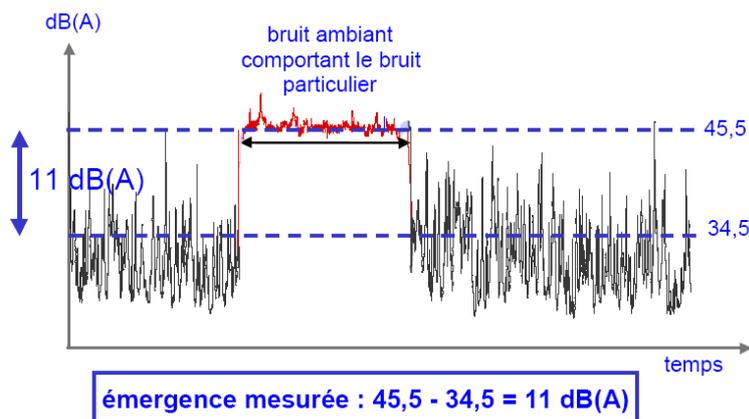
Par exemple, dans le cas de projets éoliens, nous faisons généralement le choix de l'indicateur L_{50} (niveau acoustique atteint ou dépassé pendant 50 % du temps) comme bruit préexistant pour le calcul des émergences car il permet une élimination très large des événements particuliers liés aux activités humaines. Il correspond en fait au bruit de fond dans l'environnement.

Notion d'émergence

L'article 2 de l'arrêté du 26 août 2011 définit l'émergence de la manière suivante :

« L'émergence est définie par la différence entre les niveaux de pression acoustique pondérés « A » du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation). »

Le schéma ci-dessous illustre un exemple d'émergence mesurée :



3.2.2. COMMENTAIRES SUR LES INFRASONS



Les infrasons, définis par des fréquences inférieures à 20 Hz, sont inaudibles par l'oreille humaine. Les sons de basses fréquences sont définis pour des fréquences comprises entre 20 Hz et 200 Hz alors que les infrasons sont des sons générés avec des fréquences inférieures à 20 Hz.

Les émissions d'infrasons peuvent être d'origine naturelle ou technique, par exemple :

- les activités humaines (exemple : trafic routier, activités agricoles, sites industriels, etc) dont les bruits ont une grande variabilité temporelle et dépendent des activités locales,
- le vent sur des obstacles,
- la végétation (sous l'effet du vent).

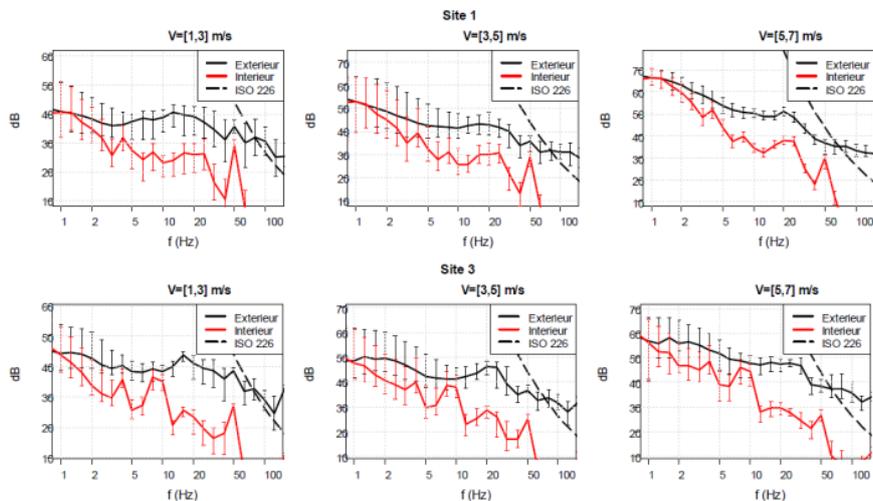
L'Anses (l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) a publié en mars 2017 un avis sur le rapport relatif à l'expertise collective « Évaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens ». Ce document a pour objectif :

- de conduire une revue des connaissances disponibles en matière d'effets sanitaires auditifs et extra-auditifs dus aux parcs éoliens, en particulier dans le domaine des basses fréquences et des infrasons ;
- d'étudier les réglementations mises en œuvre dans les pays, notamment européens, confrontés aux mêmes problématiques ;
- de mesurer l'impact sonore de parcs éoliens, notamment de ceux où une gêne est rapportée par les riverains, en prenant en compte les contributions des basses fréquences et des infrasons ;
- de proposer des pistes d'amélioration de la prise en compte des éventuels effets sur la santé dans la réglementation, ainsi que des préconisations permettant de mieux appréhender ces effets sanitaires dans les études d'impact des projets éoliens.

Concernant les effets sanitaires, les réponses apportées s'appuient sur un très grand nombre de données disponibles. Dans un premier temps, il est constaté un fort déséquilibre entre les sources bibliographiques primaires (documents relatifs à des expériences ou études scientifiques originales) et secondaires (revues de la littérature scientifique ou articles d'opinion). En effet, les sources secondaires sont nombreuses alors que le nombre de sources primaires qu'elles sont censées synthétiser est limité. Cette particularité, ajoutée à la divergence très marquée des conclusions de ces revues, montre clairement l'existence d'une forte controverse publique sur cette thématique.

En l'absence de Directive européenne spécifique au bruit des éoliennes ou aux infrasons et basses fréquences de toutes sources sonores, il n'existe pas actuellement d'harmonisation réglementaire en Union Européenne sur ces sujets. Seuls des réglementations ou référentiels nationaux sont actuellement disponibles. Parmi les référentiels nationaux qui prennent en compte l'exposition aux bruits basses fréquences, seuls quelques-uns incluent des dispositions spécifiques aux parcs éoliens, à l'exception des pénalités pour tonalités marquées, lorsqu'elles sont présentes. Seul le Danemark a intégré officiellement la prise en compte des basses fréquences dans sa réglementation sur l'impact sonore des parcs éoliens. Mais les valeurs d'isolement prises pour le calcul des niveaux d'exposition aux basses fréquences sonores à l'intérieur des habitations sont controversées.

La campagne de mesure réalisée par l'Anses pour différents parcs éoliens confirme que les éoliennes sont des sources de bruit dont la part des infrasons et basses fréquences sonores prédomine dans le spectre d'émission sonore. D'autre part, ces mesures ne montrent aucun dépassement des seuils d'audibilité dans les domaines des infrasons et basses fréquences sonores (< 50 Hz).



Seuil d'audition ISO 226 (tirets noirs). Barres verticales : intervalles contenant 75 % des échantillons autour de la médiane des niveaux sonores de chaque tiers d'octave

Spectres médians à l'extérieur (noir) et à l'intérieur (rouge) du logement

L'avis de l'agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail donne les conclusions suivantes. De manière générale, les infrasons ne sont audibles ou perçus par l'être humain qu'à de très forts niveaux. À la distance minimale d'éloignement des habitations par rapport aux sites d'implantations des parcs éoliens (500 m) prévue par la réglementation, les infrasons produits par les éoliennes ne dépassent pas les seuils d'audibilité. Par conséquent, la gêne liée au bruit audible potentiellement ressentie par les personnes autour des parcs éoliens concerne essentiellement les fréquences supérieures à 50 Hz.

L'expertise met en évidence le fait que les mécanismes d'effets sur la santé regroupés sous le terme « *vibroacoustic disease* », rapportés dans certaines publications, ne reposent sur aucune base scientifique sérieuse. Un faible nombre d'études scientifiques se sont intéressées aux effets potentiels sur la santé des infrasons et basses fréquences produits par les éoliennes. **L'examen de ces données expérimentales et épidémiologiques ne mettent pas en évidence d'argument scientifique suffisant en faveur de l'existence d'effets sanitaires liés aux expositions au bruit des éoliennes, autres que la gêne liée au bruit audible et un effet nocebo, qui peut contribuer à expliquer l'existence de symptômes liés au stress ressentis par des riverains de parcs éoliens.**

L'Anses conclut que les connaissances actuelles en matière d'effets potentiels sur la santé liés à l'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores ne justifient ni de modifier les valeurs limites existantes, ni d'étendre le spectre sonore actuellement considéré.

Dans ce contexte, l'Agence recommande :

- de renforcer l'information des riverains lors de l'implantation de parcs éoliens, notamment en transmettant des éléments d'information relatifs aux projets de parcs éoliens au plus tôt (avant enquête publique) aux riverains concernés et en facilitant la participation aux enquêtes publiques ;
- de renforcer la surveillance de l'exposition aux bruits, en systématisant les contrôles des émissions sonores des éoliennes avant et après leur mise en service et en mettant en place des systèmes de mesurage en continu du bruit autour des parcs éoliens (par exemple en s'appuyant sur ce qui existe déjà dans le domaine aéroportuaire) ;
- de poursuivre les recherches sur les relations entre santé et exposition aux infrasons et basses fréquences sonores, notamment au vu des connaissances récemment acquises chez l'animal et en étudiant la faisabilité de réaliser une étude épidémiologique visant à observer l'état de santé des riverains de parcs éoliens.

L'Agence rappelle par ailleurs que la réglementation actuelle prévoit que la distance d'une éolienne à la première habitation soit évaluée au cas par cas, en tenant compte des spécificités des parcs. Cette distance, au minimum de 500 m, peut être étendue à l'issue de la réalisation de l'étude d'impact, afin de respecter les valeurs limites d'exposition au bruit.

On ne peut donc pas attribuer à l'émission d'infrasons d'éoliennes la moindre dangerosité ou gêne des riverains.

3.2.3. COMMENTAIRES SUR LES EFFETS EXTRA-AUDITIFS DU BRUIT

Les effets extra-auditifs du bruit sont nombreux mais difficiles à attribuer de façon exclusive au bruit en raison de l'existence de nombreux facteurs différents.

Le rapport de l'Afsset (renommé à ce jour Anses – Agence nationale chargée de la sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail), de mars 2008, intitulé « impacts sanitaires du bruit généré par le éoliennes », recense les différents effets extra-auditifs suivants.

Les perturbations du sommeil

Il est démontré que le bruit peut entraîner une perturbation du sommeil. Le sommeil est nécessaire pour la survie de l'individu et une forte réduction de sa durée entraîne des troubles parfois marqués, dont le principal est la réduction du niveau de vigilance, pouvant conduire à de la fatigue, à de mauvaises performances, et à des accidents.

Selon le rapport de l'Anses, il a été montré que les bruits intermittents ayant une intensité maximale de 45 dB (A) et au-delà, peuvent augmenter la latence d'endormissement de quelques minutes à près de 20 minutes.

Un parc éolien, avec une distance réglementaire d'au moins 500 m ne permettant pas d'atteindre des niveaux de 45 dB(A) à l'intérieur d'une habitation, il n'existe pas ou peu de risque de perturbation du sommeil dû au bruit des éoliennes.

Les troubles chroniques du sommeil

Les bruits de basses fréquences perturbent le sommeil et provoquent son interruption, par périodes brèves. Ces effets n'existent que par l'audition et ne sont pas sensibles pour des sensations vibratoires.

Ces effets ne sont pas spécifiques des éoliennes.

Les effets sur la sphère végétative

La sphère végétative comprend divers systèmes dont le fonctionnement n'est pas dépendant de la volonté. Le bruit est susceptible d'avoir des effets sur certains systèmes de la sphère végétative :

- Le système cardiovasculaire : hypertension artérielle chez les personnes soumises à des niveaux de bruit élevés de façon chronique.
- Le système respiratoire : accélération du rythme respiratoire sous l'effet de la surprise.
- Le système digestif : troubles graves tels que l'ulcère gastrique en cas d'exposition chronique à des niveaux sonores élevés.

Les niveaux sonores d'un parc éolien perçus à plus de 500 m, ne sont pas considérés comme suffisamment élevés pour induire des effets sur la sphère végétative.

Les effets sur le système endocrinien et immunitaire

L'exposition au bruit est, selon certaines études, susceptible d'entraîner une modification de la sécrétion des hormones liées au stress que sont l'adrénaline et la noradrénaline. Plusieurs études rapportent également une élévation du taux nocturne de cortisol sous l'effet d'un bruit élevé (hormone qui traduit le degré d'agression de l'organisme et qui joue un rôle essentiel dans la défense immunitaire de ce dernier).

Dans une étude réalisée autour de l'aéroport de Munich, il a été montré que les adultes et les enfants exposés au bruit des avions présentent une élévation du taux des hormones du stress associée à une augmentation de leur pression artérielle.

Les niveaux sonores d'un parc éolien ne sont pas du tout comparables aux niveaux de bruit émis par un aéroport.

Les effets sur la santé mentale

Le bruit est considéré comme étant la nuisance principale chez les personnes présentant un état anxio-dépressif et joue un rôle déterminant dans l'évolution et le risque d'aggravation de cette maladie.

La sensibilité au bruit est très inégale dans la population, mais le sentiment de ne pouvoir « échapper » au bruit auquel on est sensible constitue une cause de souffrance accrue qui accentue la fréquence des plaintes subjectives d'atteinte à la santé.

Afin de synthétiser les différents effets extra-auditifs, le tableau ci-après, extrait d'un rapport publié de 2013 de l'institut national de santé publique du Québec, « Eoliennes et santé publique – synthèse des connaissances – mise à jour », présente les effets liés à l'exposition prolongée au bruit.

Ce même rapport précise, **qu'en ce qui concerne le niveau de bruit des éoliennes, à l'heure actuelle, aucune évidence scientifique ne suggère qu'il engendre des effets néfastes pour la santé des personnes vivant à proximité** (perte d'audition, effets cardiovasculaires, effets sur le système hormonal, etc.).

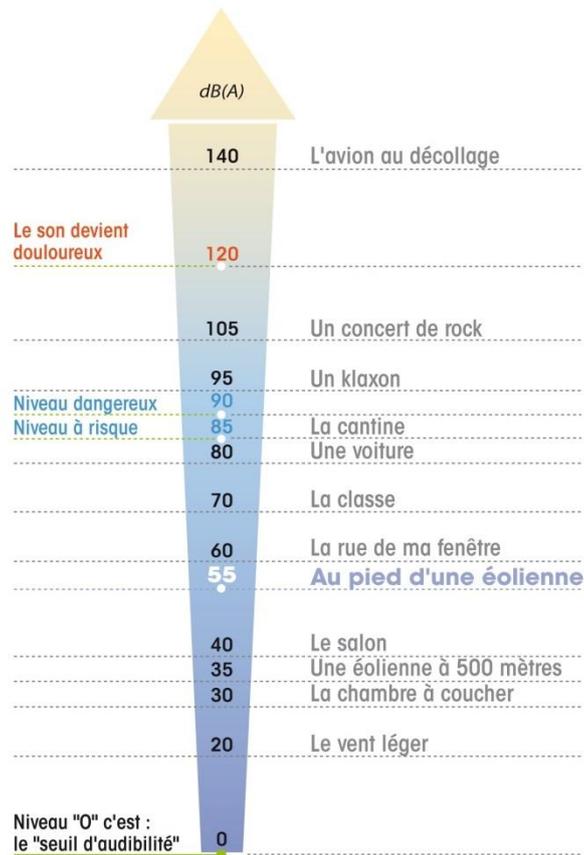
Effet	Classification de l'évidence	Observation des valeurs seuil		
		Mesure	Valeur (dB(A))	Intérieur/Extérieur
Détérioration auditive	Suffisante	L _{Aeq, 24 h}	70	Intérieur
Hypertension	Suffisante	L _{dn}	70	Extérieur
Cardiopathie ischémique	Suffisante	L _{dn}	70	Extérieur
Effets biochimiques	Limitée			
Effets immunologiques	Limitée			
Poids à la naissance	Limitée			
Effets congénitaux	Manquante			
Troubles psychiatriques	Limitée			
Nuisance	Suffisante	L _{dn}	42	Extérieur
Taux d'absentéisme	Limitée			
Bien-être psychosocial	Limitée			
Performance	Limitée			
Troubles du sommeil, changements dans :				
Tracé du sommeil	Suffisante	L _{Aeq, nuit}	< 60	Extérieur
Éveil	Suffisante	SEL	55	Intérieur
Stades	Suffisante	SEL	35	Intérieur
Qualité subjective	Suffisante	L _{Aeq, nuit}	40	Extérieur
Fréquence cardiaque	Suffisante	SEL	40	Intérieur
Niveaux hormonaux	Limitée			
Système immunitaire	Inadéquate			
Humeur du lendemain	Suffisante	L _{Aeq, nuit}	< 60	Extérieur
Performance du lendemain	Limitée			

Source : Traduit de Passchier-Verveer et Passchier, 2000²².

3.2.4. ECHELLE DE BRUIT

A titre d'information, l'échelle de bruit ci-dessous permet d'apprécier et de comparer différents niveaux sonores et types de bruit.

Ainsi, la contribution sonore au pied d'une éolienne est de l'ordre de 50 à 60 dB(A) selon le type, la hauteur et le mode de fonctionnement. Ces niveaux sonores sont comparables en intensité à une conversation à voix « normale ».



Echelle de bruit (Source : France Energie Eolienne)

3.3. PARTICULARITE DU BRUIT DES EOLIENNES

Les trois phases de fonctionnement suivantes sont généralement retenues pour définir les différentes sources de bruit issues d'une éolienne :

- A des vitesses de vent inférieures à environ 3 m/s à 10 m du sol, les pales restent immobiles et l'éolienne ne produit pas. Le faible bruit perceptible est issu du bruit aérodynamique du frottement de l'air sur le mât et les pales.
- A partir d'une vitesse d'environ 3 m/s à 10 m du sol, l'éolienne se met tout juste en fonctionnement et fournit une puissance qui augmente en fonction de la vitesse du vent jusqu'à environ 10 à 15 m/s selon le modèle. Le bruit est composé du bruit aérodynamique du frottement de l'air sur le mât et du frottement des pales dans l'air, ainsi que du bruit des systèmes mécaniques. On notera que la variation de la vitesse de rotation des pales n'est presque pas perceptible visuellement.
- Au-delà de 10 m/s à 10 m du sol, l'éolienne entre en régime nominal avec une production constante. Le bruit est alors composé du bruit aérodynamique qui augmente avec la vitesse du vent, le bruit mécanique restant quasiment constant.

L'émission sonore des éoliennes varie donc selon la vitesse du vent et la condition la plus défavorable pour le riverain est lorsque la vitesse du vent est suffisante pour faire fonctionner les éoliennes en mode de production, mais pas assez importante pour que le bruit du vent dans l'environnement masque le bruit des éoliennes.

La plage de vent correspondant à cette situation est globalement comprise entre 3 et 10 m/s à 10 m du sol et l'analyse acoustique prévisionnelle doit porter sur ces vitesses de vent.

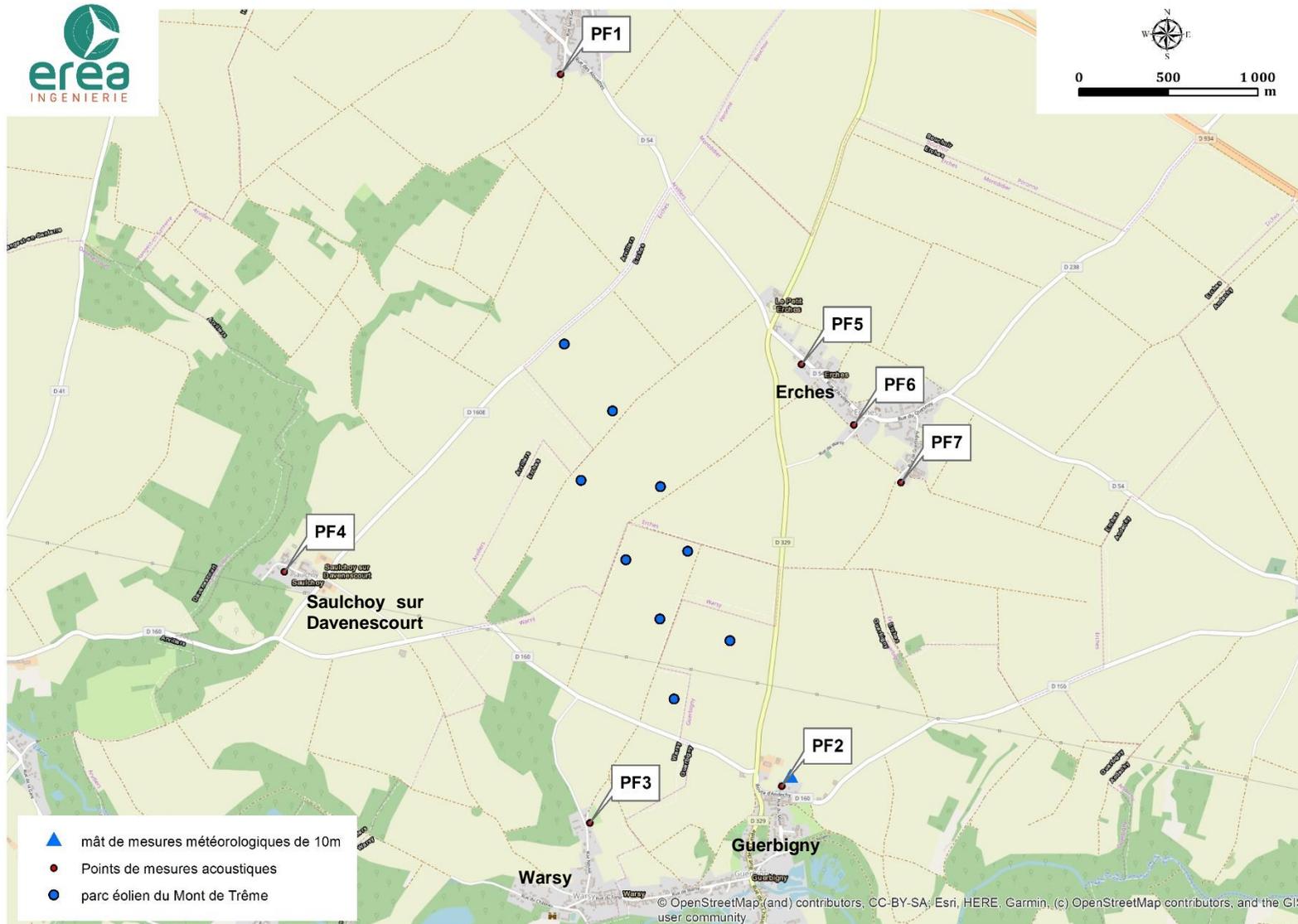
4. ETAT INITIAL

4.1. DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE DE MESURES

Une campagne de mesures *in situ* a été réalisée sur des périodes de 2 semaines, du 28 mars au 11 avril 2019, afin de caractériser au mieux les différentes ambiances sonores présentes autour de la zone d'implantation des éoliennes.

Cette campagne se compose de **7 points fixes**, placés au droit des habitations les plus exposées au projet. L'ambiance sonore générale est représentative d'une zone rurale et agricole, traversée par des routes départementales, notamment la D329 où le trafic est relativement important en journée. Il convient de noter que les éoliennes du parc éolien du Mont de Trême n'étaient pas encore en fonctionnement lors de la campagne de mesures. Ainsi, le parc existant du Mont de Trême n'est pas inclus dans les niveaux sonores résiduels mesurés. Dans la suite de cette étude, il sera modélisé en prenant compte le bridage en place, pour être rajouté au bruit résiduel.

La carte suivante localise les 7 points de mesures réalisés et le mât de mesures météorologiques.



Localisation des points de mesures acoustiques et du mât météorologique

Il est précisé qu'un point fixe consiste en l'acquisition d'un niveau sonore toutes les secondes pendant toute la période de mesurage.

La campagne de mesures a été effectuée conformément au projet de norme NF S 31-114 dans sa version de juillet 2011. Les appareils de mesures utilisés sont des sonomètres analyseurs statistiques (classe 1) de type FUSION et CUBE de la société 01dB ; les données sont traitées et analysées par informatique.

D'une manière générale, les points de mesures sont placés à minimum 2 m des obstacles (mur, façade...).

A hauteur des microphones (à environ 1,50 m / 2 m du sol), la vitesse de vent est inférieure à 5 m/s lors des mesures (vent faible ou masqué par les habitations), conformément à la norme NFS 31-110. Une station météo est placée à 10 m de hauteur à l'aide d'un mât positionné sur la zone de projet. Il se présente dans une configuration représentative du site d'implantation des éoliennes.

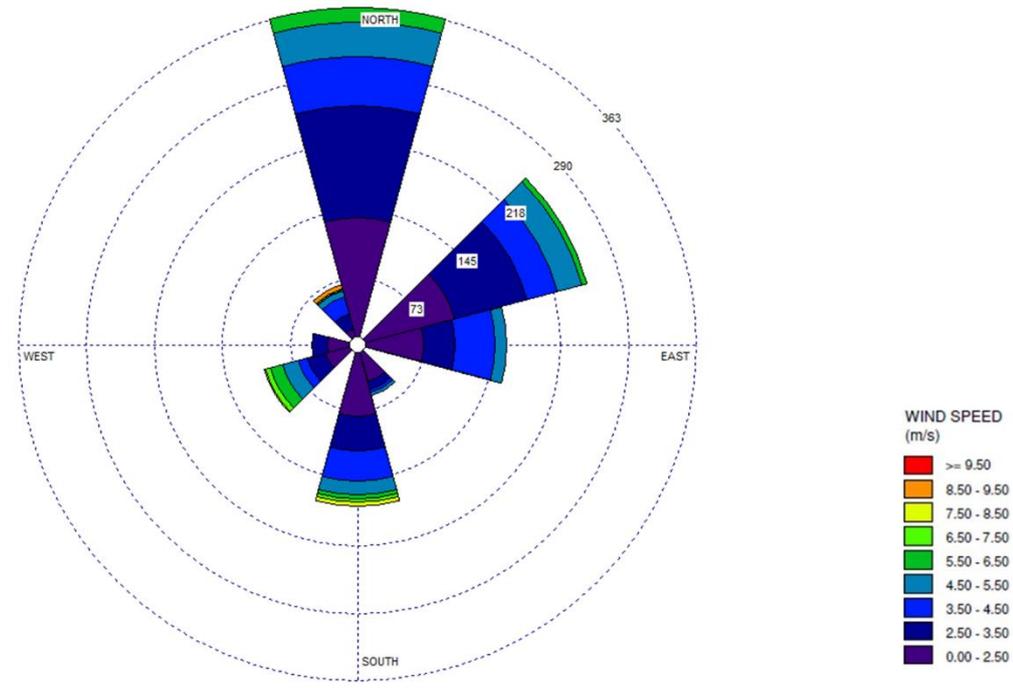


Photographie du mât de mesures météorologiques

Les données météorologiques (vitesse et direction du vent) extraites de cette station météo sont utilisées pour réaliser les analyses dans la suite de ce rapport. Ces données sont relevées toutes les 10 minutes.

Les conditions météorologiques étaient les suivantes lors de la campagne de mesures acoustiques se déroulant du 28 mars au 11 avril 2019 :

- La vitesse de vent maximale relevée est de 10,2 m/s à 10 m du sol en période de jour et 5,9 m/s à 10 m du sol en période de nuit ;
- Le vent provient principalement du secteur nord et nord-est sur la période de mesures.
- Quelques faibles précipitations ont été observées durant la période de mesures.



Roses des vents du 28 mars au 11 avril 2019

Les directions de vent présentes lors des mesures correspondent aux directions des vents dominants sur le site. Les conditions de mesures sont donc représentatives des conditions généralement rencontrées sur site.

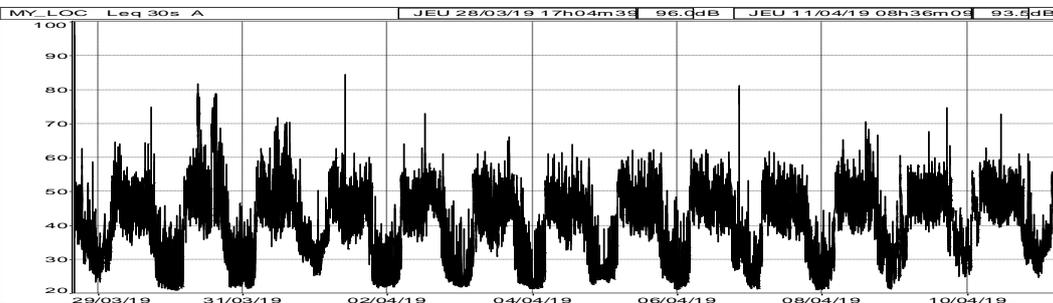
4.2. PRESENTATION DES POINTS DE MESURES

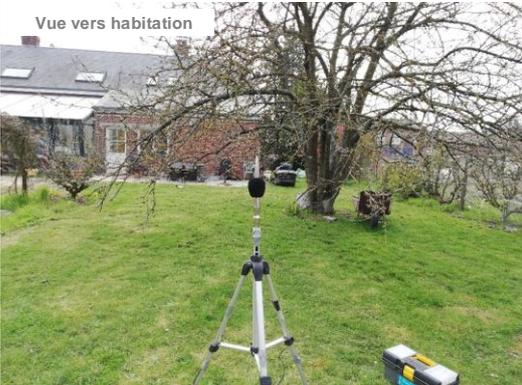
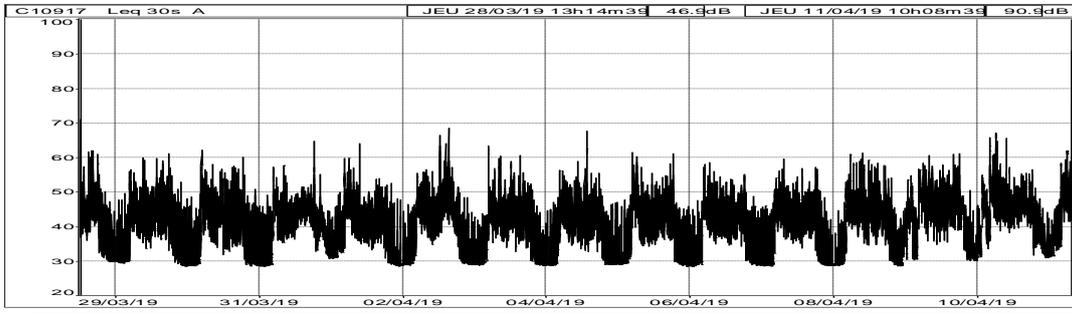
Pour les 7 points de mesures, les fiches ci-après présentent les informations suivantes :

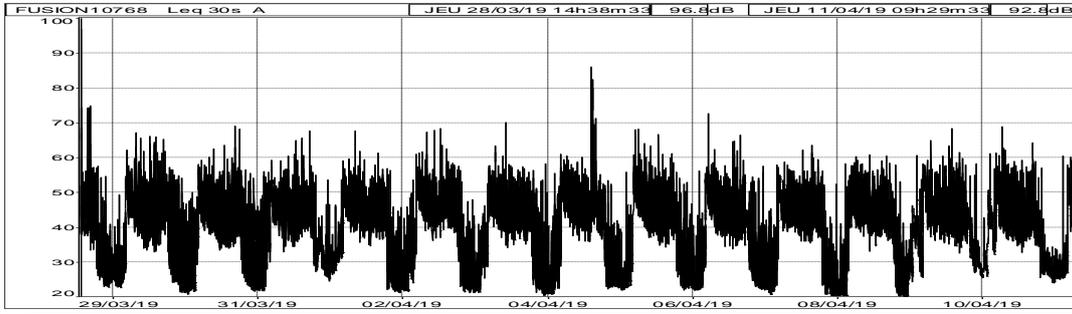
- caractéristiques du site
- photographies et repérage du point de mesure
- évolution temporelle du niveau de bruit
- listing des niveaux L_{Aeq} et L_{50} sur chaque période réglementaire de jour et de nuit
- niveau L_{Aeq} moyen sur chacune des périodes réglementaires.

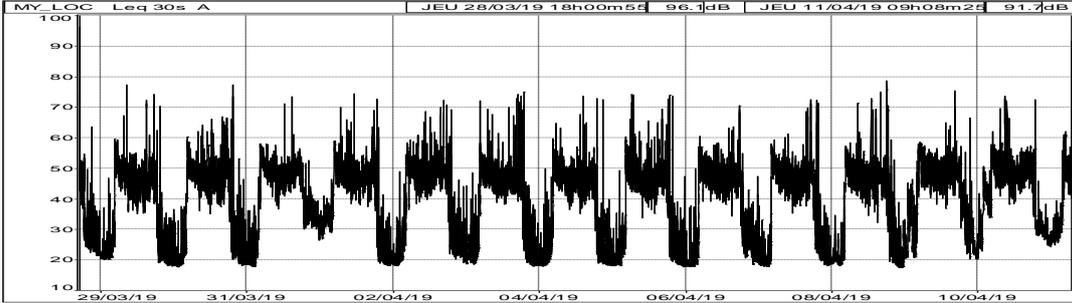
Remarque :

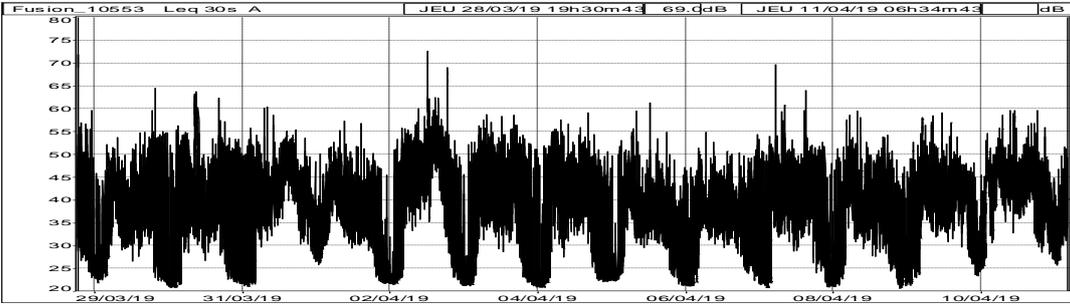
Si l'on observe des périodes qui sont marquées par des évènements particuliers (type : véhicule au ralenti devant le microphone, aboiements répétés, pompes, etc.), elles ne seront pas prises en compte dans le bruit résiduel pour le calcul des émergences. Dans la mesure où l'émergence est calculée à partir des niveaux L_{50} (qui correspondent aux niveaux sonores atteints ou dépassés pendant 50% du temps), la plupart de ces évènements particuliers sont évacués automatiquement.

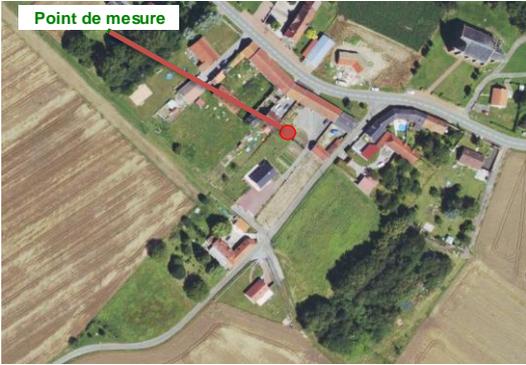
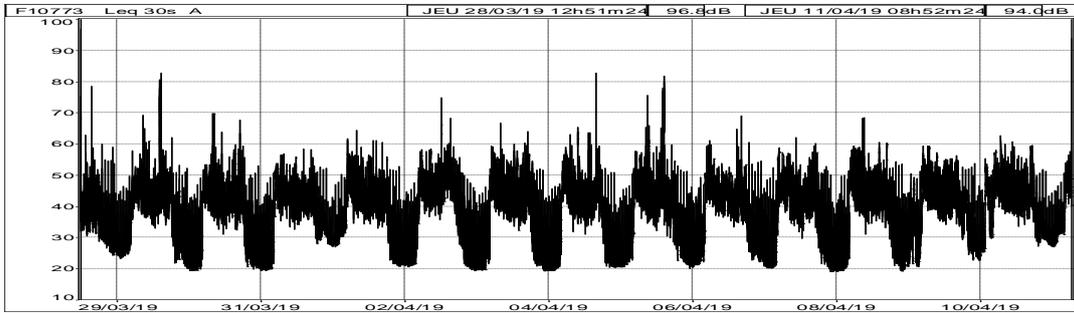
PROJET EOLIEN DE ERCHES (80)		Mesure PF1																																																																																																																																												
		mars/avril 2019																																																																																																																																												
Localisation de la mesure :	12 rue de Faubourg, 80910 Arvillers	Longitude : 49° 44' 25.69 N Latitude : 02° 38' 45.13 E																																																																																																																																												
Date de la mesure :	du 28 mars au 11 avril 2019																																																																																																																																													
Durée de la mesure :	15 jours	Appareil de mesures : Fusion n°11850 - 01 dB																																																																																																																																												
 <p>Point de mesure</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Période de jour (7h-22h)</th> <th>Période de nuit (22h-7h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L_{Aeq} moyen en dB(A)</td> <td>55,5</td> <td>46,7</td> </tr> </tbody> </table>		Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)	L_{Aeq} moyen en dB(A)	55,5	46,7																																																																																																																																							
		Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)																																																																																																																																											
L_{Aeq} moyen en dB(A)	55,5	46,7																																																																																																																																												
<p>Observations</p> <p>Le point de mesure se situe au nord du projet. L'ambiance sonore du site est calme et représentatif d'un village rural.</p>																																																																																																																																														
 <p>Vue vers habitation</p>	 <p>Vue vers projet</p>																																																																																																																																													
																																																																																																																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Début</th> <th>Fin</th> <th>Période</th> <th>L_{Aeq}</th> <th>L₅₀</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>28/03/2019 22:00</td><td>29/03/2019 07:00</td><td>Nuit</td><td>43,7</td><td>30,5</td></tr> <tr><td>29/03/2019 07:00</td><td>29/03/2019 22:00</td><td>Jour</td><td>49,5</td><td>42,0</td></tr> <tr><td>29/03/2019 22:00</td><td>30/03/2019 07:00</td><td>Nuit</td><td>42,9</td><td>25,0</td></tr> <tr><td>30/03/2019 07:00</td><td>30/03/2019 22:00</td><td>Jour</td><td>64,0</td><td>44,0</td></tr> <tr><td>30/03/2019 22:00</td><td>31/03/2019 07:00</td><td>Nuit</td><td>41,9</td><td>25,7</td></tr> <tr><td>31/03/2019 07:00</td><td>31/03/2019 22:00</td><td>Jour</td><td>52,7</td><td>43,9</td></tr> <tr><td>31/03/2019 22:00</td><td>01/04/2019 07:00</td><td>Nuit</td><td>41,3</td><td>32,1</td></tr> <tr><td>01/04/2019 07:00</td><td>01/04/2019 22:00</td><td>Jour</td><td>54,4</td><td>42,4</td></tr> <tr><td>01/04/2019 22:00</td><td>02/04/2019 07:00</td><td>Nuit</td><td>40,5</td><td>24,2</td></tr> <tr><td>02/04/2019 07:00</td><td>02/04/2019 22:00</td><td>Jour</td><td>50,0</td><td>44,2</td></tr> <tr><td>02/04/2019 22:00</td><td>03/04/2019 07:00</td><td>Nuit</td><td>40,3</td><td>24,3</td></tr> <tr><td>03/04/2019 07:00</td><td>03/04/2019 22:00</td><td>Jour</td><td>48,3</td><td>42,4</td></tr> <tr><td>03/04/2019 22:00</td><td>04/04/2019 07:00</td><td>Nuit</td><td>40,2</td><td>24,0</td></tr> <tr><td>04/04/2019 07:00</td><td>04/04/2019 22:00</td><td>Jour</td><td>48,3</td><td>42,7</td></tr> <tr><td>04/04/2019 22:00</td><td>05/04/2019 07:00</td><td>Nuit</td><td>41,6</td><td>25,4</td></tr> <tr><td>05/04/2019 07:00</td><td>05/04/2019 22:00</td><td>Jour</td><td>48,8</td><td>43,0</td></tr> <tr><td>05/04/2019 22:00</td><td>06/04/2019 07:00</td><td>Nuit</td><td>41,0</td><td>25,3</td></tr> <tr><td>06/04/2019 07:00</td><td>06/04/2019 22:00</td><td>Jour</td><td>49,1</td><td>44,2</td></tr> <tr><td>06/04/2019 22:00</td><td>07/04/2019 07:00</td><td>Nuit</td><td>56,4</td><td>28,4</td></tr> <tr><td>07/04/2019 07:00</td><td>07/04/2019 22:00</td><td>Jour</td><td>48,8</td><td>42,9</td></tr> <tr><td>07/04/2019 22:00</td><td>08/04/2019 07:00</td><td>Nuit</td><td>41,8</td><td>26,4</td></tr> <tr><td>08/04/2019 07:00</td><td>08/04/2019 22:00</td><td>Jour</td><td>52,6</td><td>44,9</td></tr> <tr><td>08/04/2019 22:00</td><td>09/04/2019 07:00</td><td>Nuit</td><td>45,2</td><td>30,8</td></tr> <tr><td>09/04/2019 07:00</td><td>09/04/2019 22:00</td><td>Jour</td><td>50,7</td><td>45,3</td></tr> <tr><td>09/04/2019 22:00</td><td>10/04/2019 07:00</td><td>Nuit</td><td>46,0</td><td>33,8</td></tr> <tr><td>10/04/2019 07:00</td><td>10/04/2019 22:00</td><td>Jour</td><td>50,7</td><td>45,9</td></tr> <tr><td>10/04/2019 22:00</td><td>11/04/2019 07:00</td><td>Nuit</td><td>43,4</td><td>32,6</td></tr> </tbody> </table>			Début	Fin	Période	L _{Aeq}	L ₅₀	28/03/2019 22:00	29/03/2019 07:00	Nuit	43,7	30,5	29/03/2019 07:00	29/03/2019 22:00	Jour	49,5	42,0	29/03/2019 22:00	30/03/2019 07:00	Nuit	42,9	25,0	30/03/2019 07:00	30/03/2019 22:00	Jour	64,0	44,0	30/03/2019 22:00	31/03/2019 07:00	Nuit	41,9	25,7	31/03/2019 07:00	31/03/2019 22:00	Jour	52,7	43,9	31/03/2019 22:00	01/04/2019 07:00	Nuit	41,3	32,1	01/04/2019 07:00	01/04/2019 22:00	Jour	54,4	42,4	01/04/2019 22:00	02/04/2019 07:00	Nuit	40,5	24,2	02/04/2019 07:00	02/04/2019 22:00	Jour	50,0	44,2	02/04/2019 22:00	03/04/2019 07:00	Nuit	40,3	24,3	03/04/2019 07:00	03/04/2019 22:00	Jour	48,3	42,4	03/04/2019 22:00	04/04/2019 07:00	Nuit	40,2	24,0	04/04/2019 07:00	04/04/2019 22:00	Jour	48,3	42,7	04/04/2019 22:00	05/04/2019 07:00	Nuit	41,6	25,4	05/04/2019 07:00	05/04/2019 22:00	Jour	48,8	43,0	05/04/2019 22:00	06/04/2019 07:00	Nuit	41,0	25,3	06/04/2019 07:00	06/04/2019 22:00	Jour	49,1	44,2	06/04/2019 22:00	07/04/2019 07:00	Nuit	56,4	28,4	07/04/2019 07:00	07/04/2019 22:00	Jour	48,8	42,9	07/04/2019 22:00	08/04/2019 07:00	Nuit	41,8	26,4	08/04/2019 07:00	08/04/2019 22:00	Jour	52,6	44,9	08/04/2019 22:00	09/04/2019 07:00	Nuit	45,2	30,8	09/04/2019 07:00	09/04/2019 22:00	Jour	50,7	45,3	09/04/2019 22:00	10/04/2019 07:00	Nuit	46,0	33,8	10/04/2019 07:00	10/04/2019 22:00	Jour	50,7	45,9	10/04/2019 22:00	11/04/2019 07:00	Nuit	43,4	32,6
Début	Fin	Période	L _{Aeq}	L ₅₀																																																																																																																																										
28/03/2019 22:00	29/03/2019 07:00	Nuit	43,7	30,5																																																																																																																																										
29/03/2019 07:00	29/03/2019 22:00	Jour	49,5	42,0																																																																																																																																										
29/03/2019 22:00	30/03/2019 07:00	Nuit	42,9	25,0																																																																																																																																										
30/03/2019 07:00	30/03/2019 22:00	Jour	64,0	44,0																																																																																																																																										
30/03/2019 22:00	31/03/2019 07:00	Nuit	41,9	25,7																																																																																																																																										
31/03/2019 07:00	31/03/2019 22:00	Jour	52,7	43,9																																																																																																																																										
31/03/2019 22:00	01/04/2019 07:00	Nuit	41,3	32,1																																																																																																																																										
01/04/2019 07:00	01/04/2019 22:00	Jour	54,4	42,4																																																																																																																																										
01/04/2019 22:00	02/04/2019 07:00	Nuit	40,5	24,2																																																																																																																																										
02/04/2019 07:00	02/04/2019 22:00	Jour	50,0	44,2																																																																																																																																										
02/04/2019 22:00	03/04/2019 07:00	Nuit	40,3	24,3																																																																																																																																										
03/04/2019 07:00	03/04/2019 22:00	Jour	48,3	42,4																																																																																																																																										
03/04/2019 22:00	04/04/2019 07:00	Nuit	40,2	24,0																																																																																																																																										
04/04/2019 07:00	04/04/2019 22:00	Jour	48,3	42,7																																																																																																																																										
04/04/2019 22:00	05/04/2019 07:00	Nuit	41,6	25,4																																																																																																																																										
05/04/2019 07:00	05/04/2019 22:00	Jour	48,8	43,0																																																																																																																																										
05/04/2019 22:00	06/04/2019 07:00	Nuit	41,0	25,3																																																																																																																																										
06/04/2019 07:00	06/04/2019 22:00	Jour	49,1	44,2																																																																																																																																										
06/04/2019 22:00	07/04/2019 07:00	Nuit	56,4	28,4																																																																																																																																										
07/04/2019 07:00	07/04/2019 22:00	Jour	48,8	42,9																																																																																																																																										
07/04/2019 22:00	08/04/2019 07:00	Nuit	41,8	26,4																																																																																																																																										
08/04/2019 07:00	08/04/2019 22:00	Jour	52,6	44,9																																																																																																																																										
08/04/2019 22:00	09/04/2019 07:00	Nuit	45,2	30,8																																																																																																																																										
09/04/2019 07:00	09/04/2019 22:00	Jour	50,7	45,3																																																																																																																																										
09/04/2019 22:00	10/04/2019 07:00	Nuit	46,0	33,8																																																																																																																																										
10/04/2019 07:00	10/04/2019 22:00	Jour	50,7	45,9																																																																																																																																										
10/04/2019 22:00	11/04/2019 07:00	Nuit	43,4	32,6																																																																																																																																										

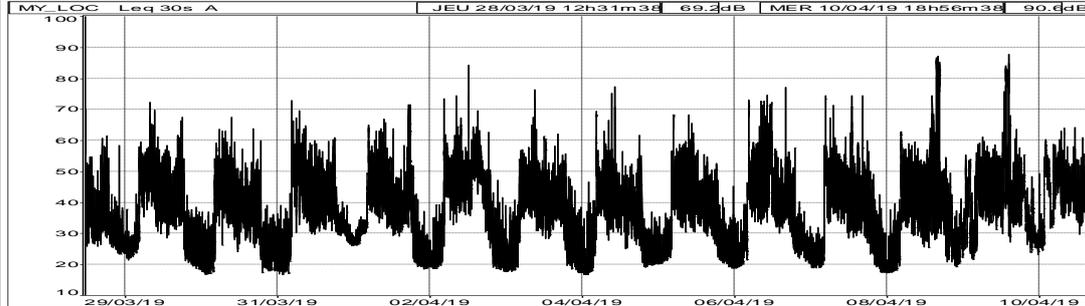
PROJET EOLIEN DE ERCHES (80)		Mesure PF2		
		mars/avril 2019		
Localisation de la mesure :	10 route d'Andechy, 80500 Guerbigny	Longitude : 49° 42' 16.50 N Latitude : 02° 39' 48.48 E		
Date de la mesure :	du 28 mars au 11 avril 2019			
Durée de la mesure :	15 jours	Appareil de mesures : Cube n°10917 - 01 dB		
Point de mesure 	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)		
	L_{Aeq} moyen en dB(A)	49,1	41,6	
Observations	Le point de mesure se situe au sud du projet. L'ambiance sonore du site est représentatif d'un environnement rural et agricole. Toutefois la route départementale D329 est à proximité du point de mesure.			
Vue vers habitation 	Vue vers projet 			
				
Début	Fin	Période	L_{Aeq}	L₅₀
28/03/2019 22:00	29/03/2019 07:00	Nuit	40,1	30,6
29/03/2019 07:00	29/03/2019 22:00	Jour	45,1	41,4
29/03/2019 22:00	30/03/2019 07:00	Nuit	44,4	30,7
30/03/2019 07:00	30/03/2019 22:00	Jour	44,8	40,6
30/03/2019 22:00	31/03/2019 07:00	Nuit	40,8	30,4
31/03/2019 07:00	31/03/2019 22:00	Jour	45,5	42,9
31/03/2019 22:00	01/04/2019 07:00	Nuit	41,7	35,0
01/04/2019 07:00	01/04/2019 22:00	Jour	44,7	40,5
01/04/2019 22:00	02/04/2019 07:00	Nuit	39,1	29,7
02/04/2019 07:00	02/04/2019 22:00	Jour	48,4	43,5
02/04/2019 22:00	03/04/2019 07:00	Nuit	40,6	30,1
03/04/2019 07:00	03/04/2019 22:00	Jour	45,4	41,3
03/04/2019 22:00	04/04/2019 07:00	Nuit	38,0	29,9
04/04/2019 07:00	04/04/2019 22:00	Jour	46,2	40,6
04/04/2019 22:00	05/04/2019 07:00	Nuit	39,6	30,0
05/04/2019 07:00	05/04/2019 22:00	Jour	46,3	41,6
05/04/2019 22:00	06/04/2019 07:00	Nuit	39,1	30,0
06/04/2019 07:00	06/04/2019 22:00	Jour	44,8	40,8
06/04/2019 22:00	07/04/2019 07:00	Nuit	39,1	30,4
07/04/2019 07:00	07/04/2019 22:00	Jour	45,3	41,8
07/04/2019 22:00	08/04/2019 07:00	Nuit	39,1	29,8
08/04/2019 07:00	08/04/2019 22:00	Jour	47,5	42,5
08/04/2019 22:00	09/04/2019 07:00	Nuit	42,1	34,3
09/04/2019 07:00	09/04/2019 22:00	Jour	48,2	44,6
09/04/2019 22:00	10/04/2019 07:00	Nuit	46,3	35,6
10/04/2019 07:00	10/04/2019 22:00	Jour	49,9	45,4
10/04/2019 22:00	11/04/2019 07:00	Nuit	42,1	34,8

PROJET EOLIEN DE ERCHES (80)		Mesure PF3		
		mars/avril 2019		
Localisation de la mesure :	2 voie Blanche, 80500 Warsy	Longitude : 49° 42' 08.66 N Latitude : 02° 38' 54.65 E		
Date de la mesure :	du 28 mars au 11 avril 2019			
Durée de la mesure :	15 jours	Appareil de mesures : Fusion n°10768 - 01 dB		
Point de mesure 	Période de jour (7h-22h) Période de nuit (22h-7h)	L_{Aeq} moyen en dB(A) 53,0 42,8		
	Observations	Le point de mesure se situe au sud du projet. L'ambiance sonore du site est calme et représentatif d'un environnement rural et agricole.		
Vue vers habitation 	Vue vers projet 			
				
Début	Fin	Période	L_{Aeq}	L₅₀
28/03/2019 22:00	29/03/2019 07:00	Nuit	45,1	27,0
29/03/2019 07:00	29/03/2019 22:00	Jour	47,9	41,5
29/03/2019 22:00	30/03/2019 07:00	Nuit	44,0	27,4
30/03/2019 07:00	30/03/2019 22:00	Jour	47,3	40,4
30/03/2019 22:00	31/03/2019 07:00	Nuit	45,0	28,1
31/03/2019 07:00	31/03/2019 22:00	Jour	47,1	41,2
31/03/2019 22:00	01/04/2019 07:00	Nuit	39,9	30,8
01/04/2019 07:00	01/04/2019 22:00	Jour	47,0	41,1
01/04/2019 22:00	02/04/2019 07:00	Nuit	41,3	26,0
02/04/2019 07:00	02/04/2019 22:00	Jour	49,1	43,6
02/04/2019 22:00	03/04/2019 07:00	Nuit	41,1	26,0
03/04/2019 07:00	03/04/2019 22:00	Jour	47,1	41,7
03/04/2019 22:00	04/04/2019 07:00	Nuit	42,7	24,6
04/04/2019 07:00	04/04/2019 22:00	Jour	60,9	43,2
04/04/2019 22:00	05/04/2019 07:00	Nuit	42,8	25,5
05/04/2019 07:00	05/04/2019 22:00	Jour	48,8	41,5
05/04/2019 22:00	06/04/2019 07:00	Nuit	41,7	25,8
06/04/2019 07:00	06/04/2019 22:00	Jour	48,0	41,0
06/04/2019 22:00	07/04/2019 07:00	Nuit	42,3	26,9
07/04/2019 07:00	07/04/2019 22:00	Jour	47,0	41,6
07/04/2019 22:00	08/04/2019 07:00	Nuit	43,7	22,4
08/04/2019 07:00	08/04/2019 22:00	Jour	47,2	42,0
08/04/2019 22:00	09/04/2019 07:00	Nuit	43,3	29,7
09/04/2019 07:00	09/04/2019 22:00	Jour	47,8	41,2
09/04/2019 22:00	10/04/2019 07:00	Nuit	43,6	32,2
10/04/2019 07:00	10/04/2019 22:00	Jour	47,8	40,1
10/04/2019 22:00	11/04/2019 07:00	Nuit	41,0	27,1

PROJET EOLIEN DE ERCHES (80)		Mesure PF4						
		mars/avril 2019						
Localisation de la mesure :	17 jack Berneuil, 80500 Saulchoy	Longitude : 49° 42' 54.95 N Latitude : 02° 37' 29.12 E						
Date de la mesure :	du 28 mars au 11 avril 2019							
Durée de la mesure :	15 jours	Appareil de mesures : Fusion n°11852 - 01 dB						
 <p>Point de mesure</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Période de jour (7h-22h)</th> <th>Période de nuit (22h-7h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L_{Aeq} moyen en dB(A)</td> <td>54,0</td> <td>44,6</td> </tr> </tbody> </table>		Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)	L_{Aeq} moyen en dB(A)	54,0	44,6	
		Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)					
L_{Aeq} moyen en dB(A)	54,0	44,6						
Observations	Le point de mesure se situe à l'ouest du projet. L'ambiance sonore du site est calme et représentatif d'un environnement rural et agricole.							
 <p>Vue vers habitation</p>	 <p>Vue vers projet</p>							
 <p>MY_LOC Leq 30s A JEU 28/03/19 18h00m5s 96.1dB JEU 11/04/19 09h08m2s 91.7dB</p>								
Début	Fin	Période	L_{Aeq}	L₅₀				
28/03/2019 22:00	29/03/2019 07:00	Nuit	45,7	23,3				
29/03/2019 07:00	29/03/2019 22:00	Jour	52,7	44,1				
29/03/2019 22:00	30/03/2019 07:00	Nuit	45,9	20,2				
30/03/2019 07:00	30/03/2019 22:00	Jour	53,1	45,4				
30/03/2019 22:00	31/03/2019 07:00	Nuit	43,6	20,3				
31/03/2019 07:00	31/03/2019 22:00	Jour	50,8	47,4				
31/03/2019 22:00	01/04/2019 07:00	Nuit	43,9	33,4				
01/04/2019 07:00	01/04/2019 22:00	Jour	51,7	46,4				
01/04/2019 22:00	02/04/2019 07:00	Nuit	43,3	20,1				
02/04/2019 07:00	02/04/2019 22:00	Jour	52,2	47,4				
02/04/2019 22:00	03/04/2019 07:00	Nuit	44,8	22,0				
03/04/2019 07:00	03/04/2019 22:00	Jour	54,6	46,6				
03/04/2019 22:00	04/04/2019 07:00	Nuit	42,3	20,1				
04/04/2019 07:00	04/04/2019 22:00	Jour	50,7	45,3				
04/04/2019 22:00	05/04/2019 07:00	Nuit	45,4	20,4				
05/04/2019 07:00	05/04/2019 22:00	Jour	55,1	46,0				
05/04/2019 22:00	06/04/2019 07:00	Nuit	43,5	19,5				
06/04/2019 07:00	06/04/2019 22:00	Jour	50,4	46,0				
06/04/2019 22:00	07/04/2019 07:00	Nuit	41,7	21,5				
07/04/2019 07:00	07/04/2019 22:00	Jour	52,1	46,1				
07/04/2019 22:00	08/04/2019 07:00	Nuit	42,2	20,7				
08/04/2019 07:00	08/04/2019 22:00	Jour	56,2	46,4				
08/04/2019 22:00	09/04/2019 07:00	Nuit	43,1	23,9				
09/04/2019 07:00	09/04/2019 22:00	Jour	51,9	48,0				
09/04/2019 22:00	10/04/2019 07:00	Nuit	43,9	29,7				
10/04/2019 07:00	10/04/2019 22:00	Jour	52,8	47,7				
10/04/2019 22:00	11/04/2019 07:00	Nuit	47,1	28,6				

PROJET EOLIEN DE ERCHES (80)		Mesure PF5		
		mars/avril 2019		
Localisation de la mesure :	2bis rue d'Arvillers, 80500 Erches	Longitude : 49° 43' 30.35 N Latitude : 02° 39' 51.82 E		
Date de la mesure :	du 28 mars au 11 avril 2019			
Durée de la mesure :	15 jours	Appareil de mesures : Fusion n°10553 - 01 dB		
Point de mesure 	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)		
	L_{Aeq} moyen en dB(A)	46,1	40,5	
Observations	Le point de mesure se situe au nord/nord-est du projet. L'ambiance sonore du site est calme et représentatif d'un environnement rural et agricole.			
Vue vers habitation 	Vue vers projet 			
				
Début	Fin	Période	L_{Aeq}	L₅₀
28/03/2019 22:00	29/03/2019 07:00	Nuit	39,7	27,2
29/03/2019 07:00	29/03/2019 22:00	Jour	43,3	37,2
29/03/2019 22:00	30/03/2019 07:00	Nuit	42,5	26,3
30/03/2019 07:00	30/03/2019 22:00	Jour	46,8	37,6
30/03/2019 22:00	31/03/2019 07:00	Nuit	42,7	27,8
31/03/2019 07:00	31/03/2019 22:00	Jour	46,2	40,8
31/03/2019 22:00	01/04/2019 07:00	Nuit	40,6	33,0
01/04/2019 07:00	01/04/2019 22:00	Jour	41,6	36,9
01/04/2019 22:00	02/04/2019 07:00	Nuit	39,7	23,3
02/04/2019 07:00	02/04/2019 22:00	Jour	51,8	46,5
02/04/2019 22:00	03/04/2019 07:00	Nuit	38,7	24,9
03/04/2019 07:00	03/04/2019 22:00	Jour	47,2	41,6
03/04/2019 22:00	04/04/2019 07:00	Nuit	41,0	23,5
04/04/2019 07:00	04/04/2019 22:00	Jour	45,6	40,2
04/04/2019 22:00	05/04/2019 07:00	Nuit	38,5	23,9
05/04/2019 07:00	05/04/2019 22:00	Jour	41,6	36,5
05/04/2019 22:00	06/04/2019 07:00	Nuit	38,0	25,9
06/04/2019 07:00	06/04/2019 22:00	Jour	39,3	35,8
06/04/2019 22:00	07/04/2019 07:00	Nuit	40,9	27,5
07/04/2019 07:00	07/04/2019 22:00	Jour	45,5	39,5
07/04/2019 22:00	08/04/2019 07:00	Nuit	40,4	25,7
08/04/2019 07:00	08/04/2019 22:00	Jour	43,8	38,1
08/04/2019 22:00	09/04/2019 07:00	Nuit	39,7	27,9
09/04/2019 07:00	09/04/2019 22:00	Jour	44,6	40,5
09/04/2019 22:00	10/04/2019 07:00	Nuit	42,2	33,9
10/04/2019 07:00	10/04/2019 22:00	Jour	47,2	43,2
10/04/2019 22:00	11/04/2019 07:00	Nuit	40,3	32,7

PROJET EOLIEN DE ERCHES (80)		Mesure PF6		
		mars/avril 2019		
Localisation de la mesure :	3 rue de Warsy, 80500 Erches	Longitude : 49° 43' 22.20 N Latitude : 02° 40' 09.27 E		
Date de la mesure :	du 28 mars au 11 avril 2019			
Durée de la mesure :	15 jours	Appareil de mesures : Fusion n°10773 - 01 dB		
Point de mesure 	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)		
	L_{Aeq} moyen en dB(A)	53,8	38,7	
Observations	Le point de mesure se situe au nord/nord-est du projet. L'ambiance sonore du site est calme et représentatif d'un environnement rural et agricole.			
Vue vers habitation 		Vue vers projet 		
				
Début	Fin	Période	L_{Aeq}	L₅₀
28/03/2019 22:00	29/03/2019 07:00	Nuit	38,4	27,2
29/03/2019 07:00	29/03/2019 22:00	Jour	59,2	41,3
29/03/2019 22:00	30/03/2019 07:00	Nuit	39,1	24,9
30/03/2019 07:00	30/03/2019 22:00	Jour	48,8	40,7
30/03/2019 22:00	31/03/2019 07:00	Nuit	34,8	23,8
31/03/2019 07:00	31/03/2019 22:00	Jour	45,3	41,0
31/03/2019 22:00	01/04/2019 07:00	Nuit	36,6	31,1
01/04/2019 07:00	01/04/2019 22:00	Jour	47,2	41,8
01/04/2019 22:00	02/04/2019 07:00	Nuit	35,0	23,3
02/04/2019 07:00	02/04/2019 22:00	Jour	50,8	44,4
02/04/2019 22:00	03/04/2019 07:00	Nuit	36,5	23,3
03/04/2019 07:00	03/04/2019 22:00	Jour	48,3	41,6
03/04/2019 22:00	04/04/2019 07:00	Nuit	36,4	23,3
04/04/2019 07:00	04/04/2019 22:00	Jour	53,2	41,1
04/04/2019 22:00	05/04/2019 07:00	Nuit	38,4	23,2
05/04/2019 07:00	05/04/2019 22:00	Jour	56,8	41,1
05/04/2019 22:00	06/04/2019 07:00	Nuit	40,8	24,9
06/04/2019 07:00	06/04/2019 22:00	Jour	46,7	40,9
06/04/2019 22:00	07/04/2019 07:00	Nuit	39,8	25,1
07/04/2019 07:00	07/04/2019 22:00	Jour	46,4	41,9
07/04/2019 22:00	08/04/2019 07:00	Nuit	38,7	22,9
08/04/2019 07:00	08/04/2019 22:00	Jour	50,1	42,1
08/04/2019 22:00	09/04/2019 07:00	Nuit	39,6	26,2
09/04/2019 07:00	09/04/2019 22:00	Jour	47,3	42,4
09/04/2019 22:00	10/04/2019 07:00	Nuit	42,2	30,8
10/04/2019 07:00	10/04/2019 22:00	Jour	48,0	43,0
10/04/2019 22:00	11/04/2019 07:00	Nuit	38,7	31,0

PROJET EOLIEN DE ERCHES (80)		Mesure PF7																																																																																																																																							
		mars/avril 2019																																																																																																																																							
Localisation de la mesure :	21 rue de Guerbigny, 80500 Erches	Longitude : 49° 43' 10.35 N Latitude : 02° 40' 22.75 E																																																																																																																																							
Date de la mesure :	du 28 mars au 11 avril 2019																																																																																																																																								
Durée de la mesure :	15 jours	Appareil de mesures : Fusion n°11853 - 01 dB																																																																																																																																							
 <p>Point de mesure</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Période de jour (7h-22h)</th> <th>Période de nuit (22h-7h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LAeq moyen en dB(A)</td> <td>60,6</td> <td>47,7</td> </tr> </tbody> </table>		Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)	LAeq moyen en dB(A)	60,6	47,7																																																																																																																																		
		Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)																																																																																																																																						
LAeq moyen en dB(A)	60,6	47,7																																																																																																																																							
<p>Observations</p> <p>Le point de mesure se situe au nord/nord-est du projet. L'ambiance sonore du site est représentatif d'un corps de ferme. Il est à noter la présence de poules et de chiens.</p>																																																																																																																																									
 <p>Vue vers habitation</p>	 <p>Vue vers projet</p>																																																																																																																																								
																																																																																																																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Début</th> <th>Fin</th> <th>Période</th> <th>LAeq</th> <th>L50</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>28/03/2019 22:00</td><td>29/03/2019 07:00</td><td>Nuit</td><td>42,6</td><td>26,3</td></tr> <tr><td>29/03/2019 07:00</td><td>29/03/2019 22:00</td><td>Jour</td><td>50,4</td><td>39,1</td></tr> <tr><td>29/03/2019 22:00</td><td>30/03/2019 07:00</td><td>Nuit</td><td>43,7</td><td>21,6</td></tr> <tr><td>30/03/2019 07:00</td><td>30/03/2019 22:00</td><td>Jour</td><td>46,1</td><td>34,6</td></tr> <tr><td>30/03/2019 22:00</td><td>31/03/2019 07:00</td><td>Nuit</td><td>47,1</td><td>21,7</td></tr> <tr><td>31/03/2019 07:00</td><td>31/03/2019 22:00</td><td>Jour</td><td>50,6</td><td>38,6</td></tr> <tr><td>31/03/2019 22:00</td><td>01/04/2019 07:00</td><td>Nuit</td><td>44,0</td><td>30,2</td></tr> <tr><td>01/04/2019 07:00</td><td>01/04/2019 22:00</td><td>Jour</td><td>52,3</td><td>38,2</td></tr> <tr><td>01/04/2019 22:00</td><td>02/04/2019 07:00</td><td>Nuit</td><td>46,1</td><td>21,4</td></tr> <tr><td>02/04/2019 07:00</td><td>02/04/2019 22:00</td><td>Jour</td><td>56,5</td><td>44,2</td></tr> <tr><td>02/04/2019 22:00</td><td>03/04/2019 07:00</td><td>Nuit</td><td>39,5</td><td>22,7</td></tr> <tr><td>03/04/2019 07:00</td><td>03/04/2019 22:00</td><td>Jour</td><td>50,7</td><td>39,0</td></tr> <tr><td>03/04/2019 22:00</td><td>04/04/2019 07:00</td><td>Nuit</td><td>49,6</td><td>21,1</td></tr> <tr><td>04/04/2019 07:00</td><td>04/04/2019 22:00</td><td>Jour</td><td>50,3</td><td>37,7</td></tr> <tr><td>04/04/2019 22:00</td><td>05/04/2019 07:00</td><td>Nuit</td><td>50,2</td><td>22,6</td></tr> <tr><td>05/04/2019 07:00</td><td>05/04/2019 22:00</td><td>Jour</td><td>48,2</td><td>37,4</td></tr> <tr><td>05/04/2019 22:00</td><td>06/04/2019 07:00</td><td>Nuit</td><td>53,4</td><td>22,6</td></tr> <tr><td>06/04/2019 07:00</td><td>06/04/2019 22:00</td><td>Jour</td><td>57,0</td><td>38,8</td></tr> <tr><td>06/04/2019 22:00</td><td>07/04/2019 07:00</td><td>Nuit</td><td>50,0</td><td>24,1</td></tr> <tr><td>07/04/2019 07:00</td><td>07/04/2019 22:00</td><td>Jour</td><td>53,0</td><td>37,7</td></tr> <tr><td>07/04/2019 22:00</td><td>08/04/2019 07:00</td><td>Nuit</td><td>45,3</td><td>20,5</td></tr> <tr><td>08/04/2019 07:00</td><td>08/04/2019 22:00</td><td>Jour</td><td>69,4</td><td>37,8</td></tr> <tr><td>08/04/2019 22:00</td><td>09/04/2019 07:00</td><td>Nuit</td><td>43,4</td><td>28,3</td></tr> <tr><td>09/04/2019 07:00</td><td>09/04/2019 22:00</td><td>Jour</td><td>66,0</td><td>39,7</td></tr> <tr><td>09/04/2019 22:00</td><td>10/04/2019 07:00</td><td>Nuit</td><td>46,7</td><td>32,8</td></tr> <tr><td>10/04/2019 07:00</td><td>10/04/2019 22:00</td><td>Jour</td><td>58,1</td><td>41,5</td></tr> </tbody> </table>			Début	Fin	Période	LAeq	L50	28/03/2019 22:00	29/03/2019 07:00	Nuit	42,6	26,3	29/03/2019 07:00	29/03/2019 22:00	Jour	50,4	39,1	29/03/2019 22:00	30/03/2019 07:00	Nuit	43,7	21,6	30/03/2019 07:00	30/03/2019 22:00	Jour	46,1	34,6	30/03/2019 22:00	31/03/2019 07:00	Nuit	47,1	21,7	31/03/2019 07:00	31/03/2019 22:00	Jour	50,6	38,6	31/03/2019 22:00	01/04/2019 07:00	Nuit	44,0	30,2	01/04/2019 07:00	01/04/2019 22:00	Jour	52,3	38,2	01/04/2019 22:00	02/04/2019 07:00	Nuit	46,1	21,4	02/04/2019 07:00	02/04/2019 22:00	Jour	56,5	44,2	02/04/2019 22:00	03/04/2019 07:00	Nuit	39,5	22,7	03/04/2019 07:00	03/04/2019 22:00	Jour	50,7	39,0	03/04/2019 22:00	04/04/2019 07:00	Nuit	49,6	21,1	04/04/2019 07:00	04/04/2019 22:00	Jour	50,3	37,7	04/04/2019 22:00	05/04/2019 07:00	Nuit	50,2	22,6	05/04/2019 07:00	05/04/2019 22:00	Jour	48,2	37,4	05/04/2019 22:00	06/04/2019 07:00	Nuit	53,4	22,6	06/04/2019 07:00	06/04/2019 22:00	Jour	57,0	38,8	06/04/2019 22:00	07/04/2019 07:00	Nuit	50,0	24,1	07/04/2019 07:00	07/04/2019 22:00	Jour	53,0	37,7	07/04/2019 22:00	08/04/2019 07:00	Nuit	45,3	20,5	08/04/2019 07:00	08/04/2019 22:00	Jour	69,4	37,8	08/04/2019 22:00	09/04/2019 07:00	Nuit	43,4	28,3	09/04/2019 07:00	09/04/2019 22:00	Jour	66,0	39,7	09/04/2019 22:00	10/04/2019 07:00	Nuit	46,7	32,8	10/04/2019 07:00	10/04/2019 22:00	Jour	58,1	41,5
Début	Fin	Période	LAeq	L50																																																																																																																																					
28/03/2019 22:00	29/03/2019 07:00	Nuit	42,6	26,3																																																																																																																																					
29/03/2019 07:00	29/03/2019 22:00	Jour	50,4	39,1																																																																																																																																					
29/03/2019 22:00	30/03/2019 07:00	Nuit	43,7	21,6																																																																																																																																					
30/03/2019 07:00	30/03/2019 22:00	Jour	46,1	34,6																																																																																																																																					
30/03/2019 22:00	31/03/2019 07:00	Nuit	47,1	21,7																																																																																																																																					
31/03/2019 07:00	31/03/2019 22:00	Jour	50,6	38,6																																																																																																																																					
31/03/2019 22:00	01/04/2019 07:00	Nuit	44,0	30,2																																																																																																																																					
01/04/2019 07:00	01/04/2019 22:00	Jour	52,3	38,2																																																																																																																																					
01/04/2019 22:00	02/04/2019 07:00	Nuit	46,1	21,4																																																																																																																																					
02/04/2019 07:00	02/04/2019 22:00	Jour	56,5	44,2																																																																																																																																					
02/04/2019 22:00	03/04/2019 07:00	Nuit	39,5	22,7																																																																																																																																					
03/04/2019 07:00	03/04/2019 22:00	Jour	50,7	39,0																																																																																																																																					
03/04/2019 22:00	04/04/2019 07:00	Nuit	49,6	21,1																																																																																																																																					
04/04/2019 07:00	04/04/2019 22:00	Jour	50,3	37,7																																																																																																																																					
04/04/2019 22:00	05/04/2019 07:00	Nuit	50,2	22,6																																																																																																																																					
05/04/2019 07:00	05/04/2019 22:00	Jour	48,2	37,4																																																																																																																																					
05/04/2019 22:00	06/04/2019 07:00	Nuit	53,4	22,6																																																																																																																																					
06/04/2019 07:00	06/04/2019 22:00	Jour	57,0	38,8																																																																																																																																					
06/04/2019 22:00	07/04/2019 07:00	Nuit	50,0	24,1																																																																																																																																					
07/04/2019 07:00	07/04/2019 22:00	Jour	53,0	37,7																																																																																																																																					
07/04/2019 22:00	08/04/2019 07:00	Nuit	45,3	20,5																																																																																																																																					
08/04/2019 07:00	08/04/2019 22:00	Jour	69,4	37,8																																																																																																																																					
08/04/2019 22:00	09/04/2019 07:00	Nuit	43,4	28,3																																																																																																																																					
09/04/2019 07:00	09/04/2019 22:00	Jour	66,0	39,7																																																																																																																																					
09/04/2019 22:00	10/04/2019 07:00	Nuit	46,7	32,8																																																																																																																																					
10/04/2019 07:00	10/04/2019 22:00	Jour	58,1	41,5																																																																																																																																					

4.3. ANALYSE DU BRUIT RESIDUEL EN FONCTION DE LA VITESSE DU VENT

4.3.1. METHODOLOGIE GENERALE

L'analyse du bruit résiduel en fonction de la vitesse du vent est réalisée à partir des mesures *in situ* présentées précédemment et des données de vent issues du mât de mesures de hauteur 10 m, situé sur le site :

- **Les niveaux de bruit résiduel :**

Les niveaux de bruit résiduel sont déterminés à partir de l'**indicateur L_{50}** qui représente le niveau sonore atteint ou dépassé pendant 50 % du temps. Cet indicateur est adapté à la problématique de l'éolien car il caractérise bien les « bruits de fond moyens » en s'affranchissant des bruits particuliers ponctuels.

Ils sont calculés sur une durée d'intégration élémentaire de 1 seconde puis calculés sur un pas de 10 minutes.

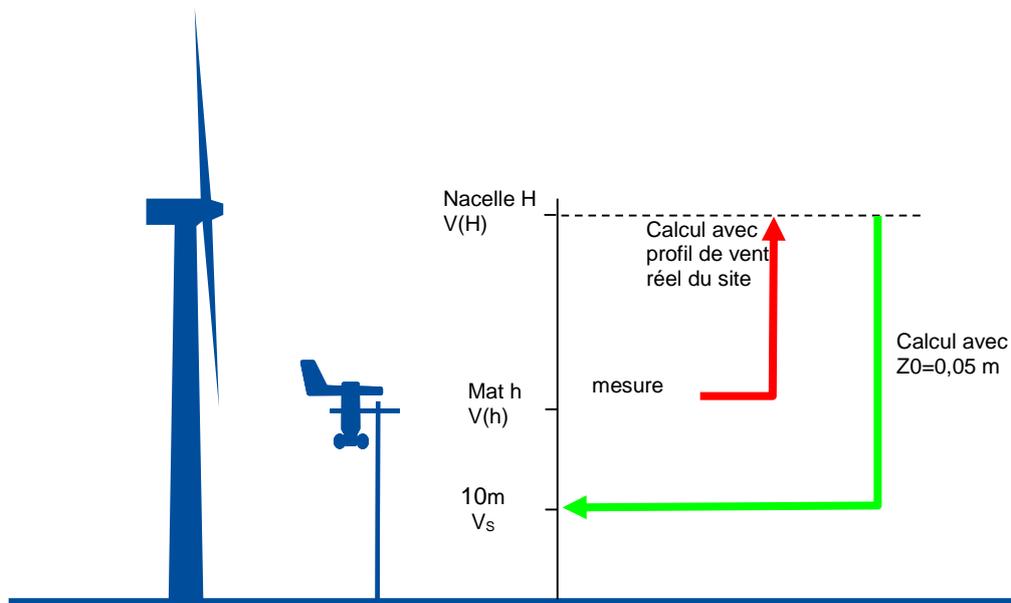
Ces niveaux de bruit résiduel sont ensuite analysés par **classe de vent** (selon la vitesse du vent globalement comprise entre 3 et 10 m/s à la hauteur standardisée de 10 m du sol) et par **classe homogène** (période de jour 7h-22h, de nuit 22h-5h).

- **Les vitesses du vent :**

Afin d'avoir un référentiel de vitesse de vent comparable aux données d'émissions des éoliennes (les puissances acoustiques des éoliennes sont caractérisées selon la norme IEC 61-400-11, et sont d'une manière générale fournies pour un vent de référence à la hauteur de 10 m du sol dans des conditions de rugosité du sol standard à $Z_0=0,05$ m), la vitesse du vent mesurée à hauteur de l'anémomètre est estimée à hauteur du moyeu en considérant la rugosité Z , puis est ramenée à hauteur de 10 m en considérant la rugosité standard $Z_0=0,05$ m.

Les données de vent dans l'analyse « bruit-vent » sont donc sous la forme de **vitesse standardisée à 10 m du sol**, notée **V_s** dans la suite du rapport.

L'analyse porte sur l'ensemble des secteurs de vent. Les directions de vent présentes lors de cette analyse correspondent aux directions des vents dominants sur la zone d'étude.



Principe du calcul de la vitesse standardisée V_s

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.

Afin de s'assurer de conditions météorologiques analogues en termes de conditions de vent pour l'estimation des niveaux sonores ambiants et résiduels, l'analyse de l'émergence s'appuie sur le calcul de l'indicateur de bruit. Ce calcul de l'indicateur de bruit se base sur les deux étapes suivantes :

- **Calcul des valeurs médianes des descripteurs et de la vitesse de vent moyenne**

Les couples « vitesse standardisée moyenne/niveau sonore » sont calculés pour chaque classe de vitesse de vent.

- **Interpolations et extrapolations aux valeurs de vitesses de vent entières**

Les niveaux sonores sont déterminés pour chaque vitesse de vent entière à partir de l'interpolation linéaire entre les couples « vitesse standardisée moyenne/niveau sonore ».

Les analyses « **bruit – vent** » permettent de déterminer les médianes recentrées correspondant aux niveaux sonores moyens mesurés par intervalle de vitesse de vent à 10 m (selon le projet de norme NF S 31-114).

Ainsi, pour toutes les vitesses de vent comprises entre 3 et 10 m/s, les niveaux L_{50} peuvent être estimés pour chacun des points de mesures.

Ces niveaux sont d'autant plus fiables qu'il y a d'échantillons (couples L_{50} / V_s) par classe de vent et par classe homogène.

4.3.2. DEFINITION DES CLASSES HOMOGENES

Les analyses « bruit-vent » réalisées selon la méthodologie précédemment détaillée, permet de déterminer les niveaux de bruit résiduel pour les classes homogènes suivantes :

- **Classe 1** : période de jour (7h-22h)
- **Classe 2** : période de nuit (22h–7h).

En effet, il n'est pas nécessaire de définir d'autres classes homogènes. Pour rappel, le projet de norme NFS 31-114 indique en exemple : « *des nuits d'hiver en campagne isolée peuvent ne présenter aucune particularité (pas de sources environnementales particulières, pas de chorus matinal, ...)*. Pour des mêmes conditions météo (essentiellement secteur de vent, couverture nuageuse, température, humidité), toutes les nuits de mesure seront analysées à l'intérieur de la même classe homogène. Dans cet exemple, les analyses de nuit seront proposées pour la seule classe homogène qui correspondra à la totalité de la plage horaire réglementaire de nuit. Le fonctionnement aléatoire (en apparition et en durée) d'un ventilateur de silo situé à proximité du point de mesure, ne définira pas forcément une classe homogène ».

Ainsi, pour les mesures réalisées dans la présente étude, certains critères ne sont pas assez rencontrés pour définir une classe homogène mais sont retirés de l'analyse comme l'activité humaine (un bruit de tracteur ou engin ne peut faire l'objet d'une classe), les précipitations. Cette méthode est majorante dans la mesure où, pour ces critères, les niveaux sonores sont plus élevés. En cette période de l'année, il n'apparaît pas de chorus matinal.

Quant aux directions de vent, elles ne présentent pas de disparité puisqu'aucune source de bruit particulière n'est suffisamment importante pour perturber l'ambiance sonore en fonction de la direction du vent. Il n'y a pas nécessité de séparer les directions de vents pour la suite de l'étude.

4.3.3. RESULTATS

Le nombre d'échantillons par classe homogène et par classe de vent est donné dans les tableaux suivants.

Nb échantillons JOUR (7h-22h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	238	208	147	95	40	9	6	5
PF2	255	211	160	115	44	9	6	5
PF3	228	201	154	107	44	9	6	5
PF4	224	188	163	90	45	9	6	5
PF5	261	226	151	121	44	9	6	5
PF6	267	243	170	83	41	9	6	5
PF7	273	244	158	85	44	9	6	5

Nombres d'échantillons par classe de vitesse de vent pour la classe 1

Nb échantillons NUIT (22h-7h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	215	84	11	4	0	0	0	0
PF2	216	84	11	4	0	0	0	0
PF3	218	86	11	4	0	0	0	0
PF4	210	85	11	4	0	0	0	0
PF5	223	79	11	4	0	0	0	0
PF6	221	88	11	5	0	0	0	0
PF7	206	72	10	5	0	0	0	0

Nombres d'échantillons par classe de vitesse de vent pour la classe 2

Le nombre d'échantillons est globalement satisfaisant pour toutes les vitesses de vents allant jusqu'à 7 m/s pour l'ensemble des points de jour et jusqu'à 5 m/s de nuit. Là où le nombre d'échantillons est inférieur à 10, une extrapolation réaliste est réalisée à l'aide d'une droite de régression linéaire basée sur les médianes recentrées qui ont pu être calculées.

Les résultats des niveaux du bruit résiduel sont présentés dans les tableaux suivants, en décibels A, pour les deux classes homogènes.

Niveaux résiduels JOUR (7h-22h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	43,5	43,8	43,9	44,0	45,1	45,1	45,4	45,8
PF2	41,3	41,6	41,7	41,7	43,7	43,8	44,4	45,0
PF3	40,9	41,1	41,2	41,2	42,3	42,4	42,7	43,1
PF4	46,3	46,4	46,4	46,4	47,4	47,5	47,8	48,1
PF5	38,2	39,3	39,3	41,0	46,2	46,4	48,2	49,9
PF6	41,5	41,5	41,8	42,2	42,4	42,6	42,9	43,1
PF7	36,9	38,1	38,9	38,9	40,8	41,3	42,2	43,0

Valeurs en italiques : valeurs extrapolées

Niveaux résiduels par classe de vitesse de vent pour la classe 1 (période de jour)

Niveaux résiduels NUIT (22h-7h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	26,5	28,6	30,7	33,3	34,9	37,0	39,1	41,2
PF2	30,4	31,7	32,9	34,2	35,4	36,7	37,9	39,2
PF3	26,1	28,3	31,0	35,6	35,8	38,3	40,7	43,2
PF4	21,5	26,5	31,0	39,6	40,6	45,3	47,8	48,1
PF5	25,4	27,6	30,0	39,8	34,5	36,8	39,1	41,4
PF6	25,0	27,2	29,8	34,3	34,6	37,0	39,4	41,8
PF7	23,6	26,2	29,6	32,2	35,5	38,6	41,6	43,0

Valeurs en italiques : valeurs extrapolées

Niveaux résiduels par classe de vitesse de vent pour la classe 2 (période de nuit)

Les niveaux résiduels sont compris entre 21,5 et 48,1 dB(A) en période de nuit (22h-7h) et entre 36,9 et 49,9 dB(A) en période de jour (7h-22h), selon les vitesses de vent.

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 habitations riveraines au projet de ferme éolienne du Champ Personnette.

Les différentes analyses « bruit-vent » réalisées pour chaque point de mesure sont présentées en annexe pour les périodes de jour (7h-22h) et de nuit (22h-7h).

4.3.4. NIVEAUX SONORES RESIDUELS

Le parc éolien du Mont-de-Trême n'était pas encore en fonctionnement lors des mesures acoustiques in-situ. Compte tenu que le projet de la ferme éolienne du Champ Personnette ne sera pas exploité par le même exploitant que celui du parc éolien du Mont-de-Trême, la contribution sonore des éoliennes de la ferme éolienne du Mont-de-Trême est ajoutée aux niveaux sonores résiduels mesurés in-situ. En effet, la Ferme éolienne du Champ Personnette est un cas de création d'un nouveau projet indépendant des autres projets connus avec des exploitants différents.

Les éoliennes du parc éolien du Mont-de-Trême sont des Vestas V112 de 3,45 MW. Les contributions sonores de ces éoliennes sont calculées à partir du modèle, en prenant en compte les bridages qui seront appliqués sur ce parc. Ainsi, les niveaux sonores résiduels avec prise en compte du parc éolien du Mont-de-Trême sont donnés dans les tableaux suivants. Ces résultats des niveaux sonores résiduels sont utilisés dans la suite de ce document dans les calculs des émergences (chapitre 5.2).

Niveaux sonores résiduels	Période de nuit							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	26,9	29,2	31,6	34,5	35,9	37,7	39,5	41,7
PF2	31,4	33,2	35,8	38,4	39,4	40,1	40,6	42,7
PF3	27,6	30,1	33,6	37,8	38,3	39,9	41,7	44,3
PF4	22,3	27,0	31,6	39,8	40,8	45,4	47,8	48,2
PF5	27,8	30,5	34,2	41,3	38,7	39,8	41,0	43,6
PF6	26,7	29,4	33,0	37,0	37,6	39,1	40,7	43,2
PF7	25,7	28,7	32,6	35,8	37,9	39,9	42,3	44,0

Niveaux sonores résiduels	Période de jour							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	43,5	43,8	44,0	44,1	45,3	45,2	45,5	45,9
PF2	41,4	41,8	42,2	42,8	44,6	44,7	45,2	45,7
PF3	41,0	41,2	41,5	41,9	43,0	43,1	43,4	43,7
PF4	46,3	46,4	46,4	46,5	47,5	47,5	47,8	48,1
PF5	38,4	39,6	40,0	42,1	46,6	46,9	48,5	50,1
PF6	41,5	41,6	42,1	42,8	43,1	43,3	43,5	43,7
PF7	37,0	38,3	39,3	40,0	41,7	42,1	42,8	43,6

Calculs des niveaux sonores résiduels au droit des récepteurs de calculs autour du projet (vents de secteur Nord-Est)

Niveaux sonores résiduels	Période de nuit							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	27,0	29,3	31,8	34,7	36,0	37,8	39,6	41,8
PF2	31,4	33,2	35,8	38,4	39,4	40,1	40,6	42,7
PF3	27,5	30,0	33,5	37,7	38,2	39,8	41,7	44,2
PF4	22,1	26,9	31,4	39,7	40,7	45,4	47,8	48,1
PF5	28,1	30,9	34,6	41,5	39,1	40,2	41,3	43,9
PF6	27,0	29,8	33,5	37,5	38,1	39,4	40,9	43,5
PF7	26,1	29,1	33,2	36,4	38,4	40,3	42,5	44,3

Niveaux sonores résiduels	Période de jour							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	43,5	43,8	44,0	44,1	45,3	45,2	45,6	45,9
PF2	41,4	41,8	42,2	42,8	44,6	44,7	45,2	45,7
PF3	41,0	41,2	41,5	41,9	43,0	43,0	43,3	43,7
PF4	46,3	46,4	46,4	46,5	47,5	47,5	47,8	48,1
PF5	38,4	39,6	40,1	42,3	46,7	46,9	48,5	50,2
PF6	41,6	41,6	42,2	42,9	43,2	43,4	43,6	43,8
PF7	37,1	38,4	39,5	40,2	41,9	42,3	43,0	43,7

Calculs des niveaux sonores résiduels au droit des récepteurs de calculs autour du projet
(vents de secteur Sud-Ouest)

5. ANALYSE PREVISIONNELLE

L'analyse prévisionnelle se décompose en deux phases qui consistent tout d'abord à déterminer l'impact acoustique du projet, puis à estimer les émergences futures :

- **L'étude de l'impact acoustique du projet éolien** dans son environnement consiste à analyser la propagation du bruit autour des éoliennes jusqu'aux riverains les plus proches en y calculant la contribution sonore du projet.
- **L'analyse des émergences futures liées au projet**, estimées à partir de la contribution sonore du projet et des mesures in situ, permet de valider le respect de la réglementation française en vigueur, ou, le cas échéant, de proposer des solutions adaptées pour y parvenir.

5.1. CALCULS PREVISIONNELS DE LA CONTRIBUTION DU PROJET

5.1.1. PRESENTATION DU MODELE DE CALCUL

L'estimation des niveaux sonores est réalisée à partir de la **modélisation du site en trois dimensions** à l'aide du logiciel CADNAA, logiciel développé par DataKustik en Allemagne, un des leaders mondiaux depuis plus de 25 ans dans le domaine du calcul de la dispersion acoustique.

Cette modélisation tient compte des émissions sonores de chacune des éoliennes (sources ponctuelles disposées à hauteur du moyeu) et de la propagation acoustique en trois dimensions selon la topographie du site (distance, hauteur, exposition directe ou indirecte), la nature du sol et l'absorption dans l'air.

La modélisation du site a été réalisée à partir du modèle numérique de terrain en trois dimensions et les calculs ont été effectués avec la méthode ISO-9613-2 qui prend en compte les conditions météorologiques (hypothèse prise : 100% d'occurrences météorologiques). Les paramètres de calculs sont donnés en annexe du rapport.

La figure suivante illustre la modélisation du site en 3D à partir du logiciel CadnaA.



Aperçu de la modélisation 3D du site (image 3D CadnaA)

5.1.2. CONFIGURATIONS ETUDIEES

Les calculs sont réalisés pour deux configurations, élaborées à partir de deux modèles d'éoliennes :

- VESTAS V117 – 4,2 MW – STE (Serrated Trailing Edge ou peignes sur les pales)
- NORDEX N117 – 3,6 MW – STE (Serrated Trailing Edge ou peignes sur les pales)

Les différentes hauteurs de moyeu des éoliennes pour les deux modèles sont présentées dans le tableau suivant :

	Modèle V117	Modèle N117
E01	106 m	106 m
E02	106 m	106 m
E03	106 m	106 m

L'implantation étudiée est composée de 3 éoliennes. Les coordonnées d'implantation des éoliennes sont données dans le tableau suivant.

	Lambert 93	
	X	Y
E01	674696	6956748
E02	674475	6957330
E03	674233	6957735

Tableau des coordonnées d'implantation des éoliennes

Toutes les éoliennes de type VESTAS V117 et NORDEX N117 sont équipées de peignes positionnés sur toutes les pales afin de réduire les émissions sonores tout en conservant la production d'électricité (voir illustrations ci-dessous). Ces peignes sont parfois appelés STE (serrated trailing edge : bords de fuite dentelés).



Illustrations du montage des peignes sur les pales d'une éolienne (source VESTAS : 0048-1259_V01 - STE Technical description)

5.1.3. HYPOTHESES D'EMISSIONS

Les émissions acoustiques utilisées dans les calculs de propagation correspondent aux valeurs globales garanties (données constructeur VESTAS et NORDEX). Le détail de ces données est présenté en annexe. Les spectres de puissances acoustiques pris comme hypothèses de base dans les calculs de propagation sont présentés dans le tableau ci-après, en fonction de la vitesse de vent standardisée.

VESTAS V117 - 4,2 MW - STE - 106 m

dB(A)	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Global en dB(A)
3 m/s	71,2	79,8	85,4	88,1	87,9	84,7	78,5	69,4	93,2
4 m/s	74,9	83,2	88,7	91,3	91,0	87,8	81,8	72,8	96,4
5 m/s	80,1	87,9	93,0	95,5	95,2	92,3	86,7	78,4	100,7
6 m/s	84,5	91,8	96,7	99,0	98,9	96,1	90,9	83,1	104,4
7 m/s	86,4	93,6	98,4	100,7	100,5	97,8	92,7	84,9	106,1
8 m/s	86,3	93,5	98,3	100,6	100,4	97,8	92,6	85,0	106,0
9 m/s	86,4	93,5	98,3	100,5	100,4	97,8	92,9	85,4	106,0
10 m/s	86,5	93,5	98,2	100,5	100,4	98,0	93,2	86,0	106,0

NORDEX N117 - 3,6 MW - STE - 106 m

dB(A)	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Global en dB(A)
3 m/s	72,8	80,1	86,4	86,6	85,0	84,3	81,0	75,8	92,5
4 m/s	74,0	80,7	86,7	86,9	88,1	89,5	86,2	74,5	94,9
5 m/s	80,3	87,3	90,7	90,8	93,2	94,9	94,1	84,1	100,4
6 m/s	83,4	89,6	93,3	93,9	96,0	97,0	96,6	87,1	103,0
7 m/s	84,2	90,4	93,2	93,8	96,6	98,0	96,9	87,7	103,5
8 m/s	84,2	90,4	93,2	93,8	96,6	98,0	96,9	87,7	103,5
9 m/s	84,2	90,4	93,2	93,8	96,6	98,0	96,9	87,7	103,5
10 m/s	84,2	90,4	93,2	93,8	96,6	98,0	96,9	87,7	103,5

Tableaux des émissions sonores des éoliennes du projet d'extension

STE (serrated trailing edge : bords de fuite dentelés, peignes sur les bords des pales)

VESTAS V112 - 3,3/3,45 MW - 50/60 Hz BWC - 94 m - mode 0+ (avec peignes)

dB(A)	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Global en dB(A)
3 m/s	74,5	82,0	86,0	85,0	82,9	84,4	82,6	73,7	92,0
4 m/s	76,9	84,9	88,9	89,2	87,3	87,5	85,0	75,7	95,4
5 m/s	81,6	89,1	92,7	93,6	93,4	91,7	88,5	78,5	99,8
6 m/s	85,5	92,5	95,7	97,1	97,7	95,5	91,6	80,8	103,4
7 m/s	85,5	93,1	96,0	97,9	98,9	97,1	92,9	81,8	104,4
8 m/s	87,1	94,1	96,5	98,0	98,6	96,5	92,5	81,9	104,4
9 m/s	87,9	94,4	96,3	97,4	98,2	97,1	93,7	84,3	104,4
10 m/s	87,8	94,4	96,1	97,2	98,1	97,4	94,0	84,6	104,4

Tableaux des émissions sonores des éoliennes de la ferme éolienne du Mont-de-Trême

5.1.4. RESULTATS DES CALCULS

Les simulations informatiques en trois dimensions permettent de déterminer la contribution sonore de l'ensemble du projet éolien selon les vitesses de fonctionnement, au droit de récepteurs positionnés à proximité des habitations riveraines au projet (à hauteur de 2 m du sol).

La carte suivante localise la position des récepteurs, c'est-à-dire des points auxquels sont calculées la propagation du bruit émis par les éoliennes et l'émergence qui en résulte.

Les récepteurs de calculs sont positionnés de manière à quadriller les habitations et zones à émergence réglementée les plus exposées au parc éolien. Des points récepteurs de calculs sont donc placés au droit des habitations où des points de mesures ont été réalisés (R1, R2, R3, etc.) mais aussi au droit d'autres habitations à proximité (R2a, R3a, R3b, etc.) afin d'étudier les impacts sonores à venir de manière exhaustive. Pour les récepteurs positionnés au droit d'habitations où il n'y a pas eu de mesures sur site, les niveaux résiduels seront extrapolés par rapport au point de mesure le plus représentatif de l'ambiance sonore au droit du récepteur. Ainsi, l'émergence pourra être calculée en tout point récepteur.

De cette manière, si la réglementation est respectée au droit de tous les récepteurs de calculs (positionnés aux endroits les plus exposés au projet éolien), elle le sera au droit de toutes les zones à émergence réglementée aux alentours.

Les distances des points de calculs aux éoliennes les plus proches du projet de la ferme éolienne du Champ Personnette sont répertoriées dans le tableau ci-dessous.

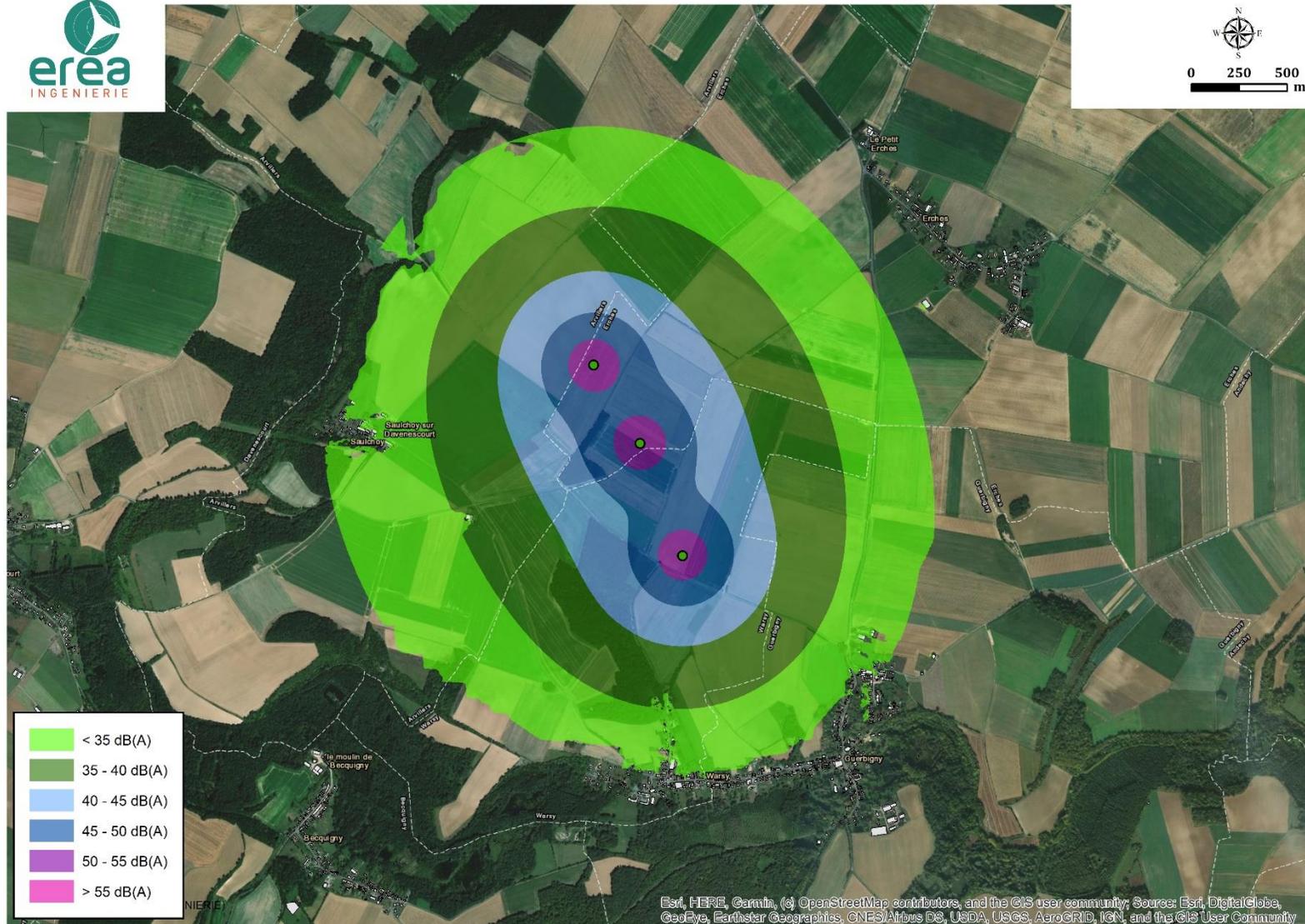
Récepteurs	Coordonnées en Lambert 93		Distance de l'éolienne la plus proche	Eolienne la plus proche
	X	Y		
R1	674469	6960163	2440	E3
R1a	674600	6960168	2460	E3
R2	675708	6956209	1150	E1
R2a	675616	6956260	1040	E1
R2b	675789	6956180	1230	E1
R2c	675562	6956166	1040	E1
R3	674632	6956004	750	E1
R3a	674619	6956057	690	E1
R3b	674640	6955954	800	E1
R4	672923	6957398	1350	E3
R4a	673149	6957287	1170	E3
R4b	673062	6957436	1210	E3
R5	675817	6958551	1780	E3
R5a	675659	6958739	1750	E3
R5b	675902	6958426	1800	E2
R6	676111	6958215	1860	E2
R6a	676028	6958320	1840	E2
R6b	676086	6958172	1820	E2
R7	676374	6957895	1980	E2
R7a	676350	6957966	1980	E2

Distance entre les points de calculs et les éoliennes les plus proches

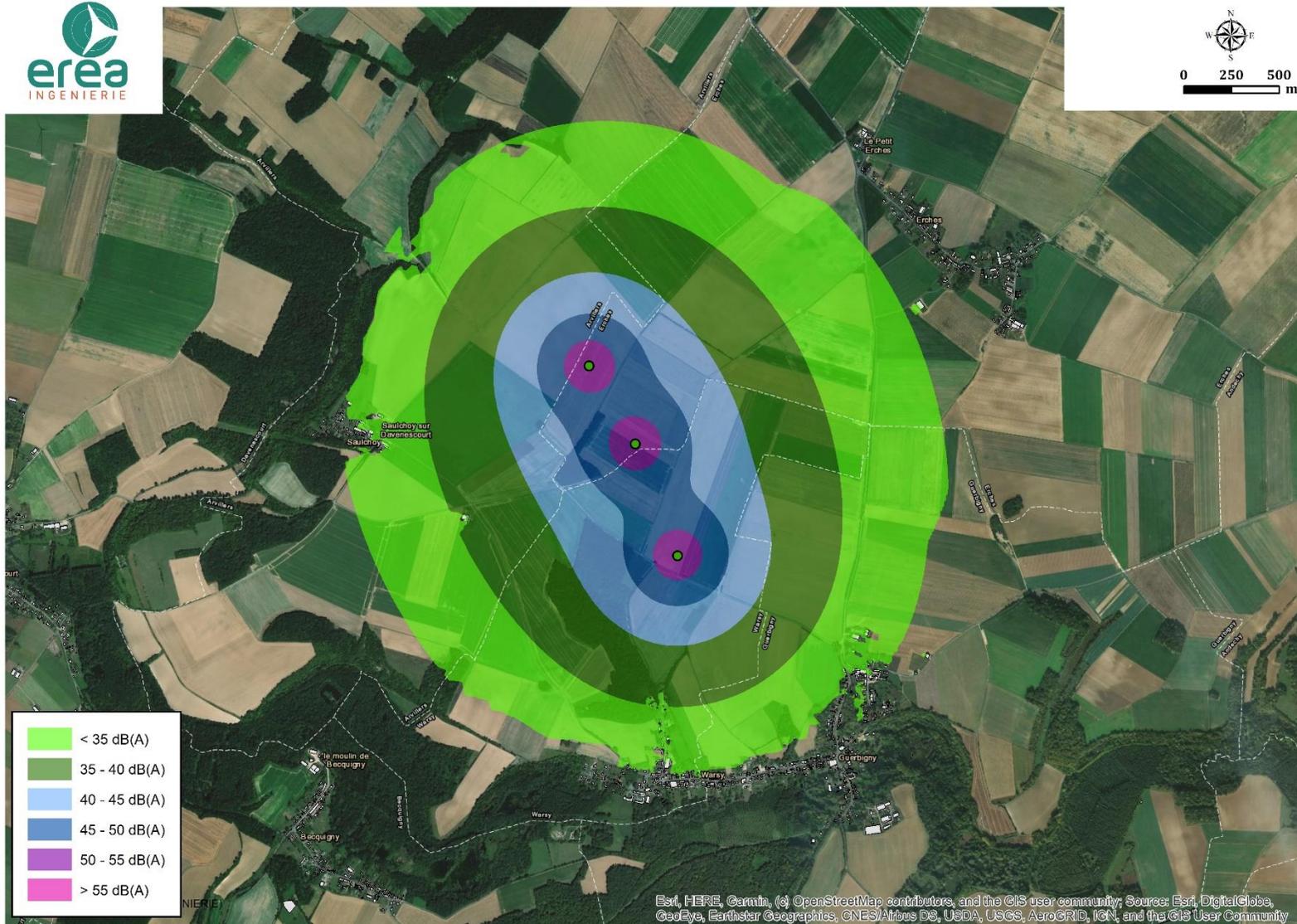


Localisation des récepteurs de calculs

Les cartes d'isophones présentées dans la suite de ce document illustrent la propagation du bruit des éoliennes du projet dans l'environnement à une hauteur de 2 m du sol de vitesse standardisée 10 m/s.



Isophones pour la configuration V117-4,2MW pour un vent de vitesse standardisée de 10 m/s et provenant du secteur (315°-135°)



Isophones pour la configuration V117-4,2MW pour un vent de vitesse standardisée de 10 m/s et provenant du secteur (135°-315°)

5.2. ESTIMATION DES EMERGENCES

Méthodologie

L'émergence globale à l'extérieur des habitations est calculée à partir des mesures *in situ* présentées précédemment et du résultat des calculs prévisionnels au droit des habitations.

Ainsi, l'émergence globale est calculée à partir :

- du bruit résiduel L_{50} observé lors des mesures (selon analyses L_{50} / vitesse du vent) auquel est ajouté la contribution des éoliennes de la ferme du Mont-de-Trême,
- de la contribution des éoliennes du projet d'extension (selon les hypothèses d'émissions pour les deux configurations).

Les émergences sont calculées pour des vitesses de vent allant de 3 à 10 m/s à 10 m du sol.

Les seuils réglementaires admissibles pour l'émergence globale sont rappelés ici :

- Période de jour (7h-22h) : émergence de 5 dB(A) pour des niveaux ambiants supérieurs à 35 dB(A),
- Période de nuit (22h-7h) : émergence de 3 dB(A) pour des niveaux ambiants supérieurs à 35 dB(A).

Le détail des calculs des émergences est donné dans les tableaux ci-après pour les machines étudiées (VESTAS V117 – 4,2MW et NORDEX N117 – 3,6MW), en période de jour et de nuit. Les résultats sont exprimés pour les différentes vitesses de vent de 3 à 10 m/s au droit des différents récepteurs. Les récepteurs RX (R1, R2, R3...) correspondent aux récepteurs placés au droit des habitations ayant fait l'objet d'une mesure. Les récepteurs RXy (R1a, R1b, R2a, ...) correspondent à des points de calculs supplémentaires placés à proximité du point de mesure.

Ces résultats donnent :

- Le niveau de bruit résiduel à partir des mesures acoustiques réalisées avant la mise en service de la ferme éolienne du Mont de Trême. Le bruit des éoliennes de la ferme éolienne du Mont-de-Trême est rajouté au bruit résiduel mesuré.
- Le niveau de bruit des éoliennes à partir du calcul (ferme éolienne du Champ Personnette)
- Le niveau de bruit ambiant qui est la somme logarithmique du bruit des éoliennes et du bruit résiduel
- L'émergence qui est la soustraction du bruit ambiant par le bruit résiduel
- La diminution éventuellement nécessaire de la contribution au niveau du parc pour respecter les seuils réglementaires.

Les tableaux suivants présentent l'ensemble de ces résultats pour la période de jour (7h-22h), puis pour la période de nuit (22h-7h).

Pour rappel, Il est considéré que toutes les éoliennes sont munies de peignes dans les calculs suivants. Les peignes acoustiques sont positionnés sur les pales afin de réduire les émissions sonores tout en conservant la production d'électricité. L'installation des peignes représente le Mode 0s ou mode normal.

5.2.1. RESULTATS DES EMERGENCES POUR LA VESTAS V117 4,2 MW – SUD-OUEST

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS V117 - 4,2 MW

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
Arvillers	R1	Bruit résiduel	43,5	43,8	44,0	44,1	45,3	45,2	45,6	45,9	
		Bruit éoliennes	11,1	14,2	18,5	22,2	23,9	23,8	23,8	23,8	
		Bruit ambiant	43,5	43,8	44,0	44,1	45,3	45,3	45,6	45,9	
	EMERGENCE		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	
	R1a	Bruit résiduel	43,5	43,8	44,0	44,1	45,3	45,2	45,6	45,9	
		Bruit éoliennes	11,1	14,2	18,4	22,2	23,8	23,7	23,7	23,7	
Bruit ambiant		43,5	43,8	44,0	44,1	45,3	45,3	45,6	45,9		
EMERGENCE		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0		
Guerbigny	R2	Bruit résiduel	41,4	41,8	42,2	42,8	44,6	44,7	45,2	45,7	
		Bruit éoliennes	18,3	21,5	25,8	29,5	31,2	31,1	31,0	31,0	
		Bruit ambiant	41,4	41,8	42,3	43,0	44,8	44,9	45,3	45,8	
		EMERGENCE		0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
	R2a	Bruit résiduel	41,4	41,9	42,5	43,4	45,1	45,2	45,6	46,1	
		Bruit éoliennes	21,1	24,3	28,6	32,2	33,9	33,8	33,8	33,8	
		Bruit ambiant	41,5	42,0	42,7	43,7	45,4	45,5	45,9	46,3	
		EMERGENCE		0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2
	R2b	Bruit résiduel	41,4	41,8	42,1	42,7	44,5	44,5	45,1	45,6	
		Bruit éoliennes	14,8	18,0	22,3	26,0	27,7	27,6	27,5	27,5	
		Bruit ambiant	41,4	41,8	42,2	42,7	44,6	44,6	45,1	45,7	
	EMERGENCE		0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	
	R2c	Bruit résiduel	41,4	41,9	42,4	43,2	44,9	45,0	45,5	45,9	
		Bruit éoliennes	21,1	24,3	28,6	32,3	33,9	33,8	33,8	33,8	
		Bruit ambiant	41,5	41,9	42,6	43,5	45,2	45,3	45,7	46,2	
		EMERGENCE		0,1	0,0	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3
	Warsy	R3	Bruit résiduel	41,0	41,2	41,5	41,9	43,0	43,0	43,3	43,7
			Bruit éoliennes	24,3	27,6	31,9	35,6	37,3	37,2	37,2	37,2
Bruit ambiant			41,1	41,4	42,0	42,8	44,0	44,0	44,3	44,5	
EMERGENCE		0,1	0,2	0,5	0,9	1,0	1,0	1,0	0,8		
R3a		Bruit résiduel	41,0	41,2	41,5	41,9	43,1	43,1	43,4	43,7	
		Bruit éoliennes	24,9	28,1	32,4	36,1	37,8	37,7	37,7	37,7	
		Bruit ambiant	41,1	41,4	42,0	42,9	44,2	44,2	44,4	44,7	
		EMERGENCE		0,1	0,2	0,5	1,0	1,1	1,1	1,0	1,0
R3b		Bruit résiduel	40,9	41,2	41,5	41,8	42,9	42,9	43,3	43,6	
		Bruit éoliennes	20,5	23,7	28,0	31,7	33,4	33,3	33,3	33,3	
		Bruit ambiant	41,0	41,3	41,7	42,2	43,4	43,4	43,7	44,0	
		EMERGENCE		0,1	0,1	0,2	0,4	0,5	0,5	0,4	0,4
Saulchoy sur Davenescourt	R4	Bruit résiduel	46,3	46,4	46,4	46,5	47,5	47,5	47,8	48,1	
		Bruit éoliennes	13,9	17,1	21,5	25,2	26,9	26,8	26,7	26,7	
		Bruit ambiant	46,3	46,4	46,4	46,5	47,5	47,5	47,8	48,1	
		EMERGENCE		0,0							
	R4a	Bruit résiduel	46,3	46,4	46,4	46,5	47,5	47,6	47,9	48,2	
		Bruit éoliennes	20,9	24,1	28,4	32,1	33,8	33,7	33,7	33,7	
		Bruit ambiant	46,3	46,4	46,5	46,7	47,7	47,7	48,0	48,3	
		EMERGENCE		0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
	R4b	Bruit résiduel	46,3	46,4	46,4	46,5	47,5	47,5	47,9	48,2	
		Bruit éoliennes	20,2	23,4	27,7	31,4	33,1	33,0	33,0	33,0	
		Bruit ambiant	46,3	46,4	46,5	46,7	47,7	47,7	48,0	48,3	
		EMERGENCE		0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
Erches	R5	Bruit résiduel	38,4	39,6	40,1	42,3	46,7	46,9	48,5	50,2	
		Bruit éoliennes	17,1	20,3	24,6	28,4	30,1	30,0	29,9	29,9	
		Bruit ambiant	38,5	39,7	40,3	42,5	46,8	47,0	48,6	50,2	
		EMERGENCE		0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0
	R5a	Bruit résiduel	38,4	39,6	40,2	42,3	46,7	47,0	48,5	50,2	
		Bruit éoliennes	17,0	20,2	24,6	28,3	30,0	29,9	29,9	29,9	
		Bruit ambiant	38,5	39,7	40,3	42,5	46,8	47,0	48,6	50,2	
		EMERGENCE		0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0	0,1	0,0
	R5b	Bruit résiduel	38,4	39,6	40,1	42,3	46,7	46,9	48,5	50,2	
		Bruit éoliennes	17,1	20,3	24,7	28,4	30,1	30,0	30,0	30,0	
		Bruit ambiant	38,5	39,7	40,3	42,5	46,8	47,0	48,6	50,2	
		EMERGENCE		0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0
	R6	Bruit résiduel	41,6	41,6	42,2	42,9	43,2	43,4	43,6	43,8	
		Bruit éoliennes	16,2	19,4	23,7	27,4	29,1	29,0	29,0	29,0	
		Bruit ambiant	41,6	41,7	42,2	43,0	43,4	43,6	43,8	44,0	
		EMERGENCE		0,0	0,1	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2
	R6a	Bruit résiduel	41,6	41,7	42,3	43,1	43,5	43,7	43,9	44,1	
		Bruit éoliennes	16,7	20,0	24,3	28,0	29,7	29,6	29,6	29,6	
		Bruit ambiant	41,6	41,7	42,3	43,3	43,6	43,9	44,0	44,2	
		EMERGENCE		0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1
	R6b	Bruit résiduel	41,6	41,7	42,3	43,2	43,5	43,7	43,9	44,1	
		Bruit éoliennes	16,4	19,7	24,0	27,7	29,4	29,3	29,2	29,2	
		Bruit ambiant	41,6	41,7	42,3	43,3	43,7	43,9	44,0	44,2	
		EMERGENCE		0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1
R7	Bruit résiduel	37,1	38,4	39,5	40,2	41,9	42,3	43,0	43,7		
	Bruit éoliennes	15,8	19,0	23,4	27,1	28,8	28,7	28,6	28,6		
	Bruit ambiant	37,1	38,4	39,6	40,4	42,1	42,5	43,1	43,8		
	EMERGENCE		0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	
R7a	Bruit résiduel	37,1	38,4	39,5	40,3	41,9	42,4	43,0	43,7		
	Bruit éoliennes	15,9	19,1	23,4	27,2	28,9	28,8	28,7	28,7		
	Bruit ambiant	37,1	38,5	39,6	40,5	42,1	42,6	43,2	43,9		
	EMERGENCE		0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	

Diminution nécessaire = diminution nécessaire de la contribution au niveau du parc pour respecter les seuils réglementaires
 Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'urgence n'est à respecter dans ce cas
Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS V117 - 4,2 MW

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
Arvillers	R1	Bruit résiduel	27,0	29,3	31,8	34,7	36,0	37,8	39,6	41,8	
		Bruit éoliennes	11,1	14,2	18,5	22,2	23,9	23,8	23,8	23,8	
		Bruit ambiant	27,1	29,4	32,0	34,9	36,3	38,0	39,7	41,9	
			EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,3	0,2	0,1	0,1
	R1a	Bruit résiduel	27,0	29,3	31,8	34,7	36,1	37,8	39,6	41,8	
		Bruit éoliennes	11,1	14,2	18,4	22,2	23,8	23,7	23,7	23,7	
		Bruit ambiant	27,1	29,4	32,0	34,9	36,3	38,0	39,7	41,9	
			EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,2	0,1	0,1
	Guerbigny	R2	Bruit résiduel	31,4	33,2	35,8	38,4	39,4	40,1	40,6	42,7
Bruit éoliennes			18,3	21,5	25,8	29,5	31,2	31,1	31,0	31,0	
Bruit ambiant			31,6	33,5	36,2	38,9	40,0	40,6	41,1	43,0	
			EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,5	0,6	0,5	0,5	0,3
R2a		Bruit résiduel	31,9	34,0	37,0	39,9	40,9	41,4	41,7	44,1	
		Bruit éoliennes	21,1	24,3	28,6	32,2	33,9	33,8	33,8	33,8	
		Bruit ambiant	32,3	34,4	37,6	40,6	41,7	42,1	42,4	44,5	
			EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	0,6	0,7	0,8	0,7	0,7	0,4
R2b		Bruit résiduel	31,3	33,0	35,5	38,0	39,0	39,7	40,3	42,3	
	Bruit éoliennes	14,8	18,0	22,3	26,0	27,7	27,6	27,5	27,5		
	Bruit ambiant	31,4	33,2	35,7	38,3	39,3	40,0	40,5	42,5		
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	
R2c	Bruit résiduel	31,7	33,7	36,6	39,4	40,4	40,9	41,4	43,6		
	Bruit éoliennes	21,1	24,3	28,6	32,3	33,9	33,8	33,8	33,8		
	Bruit ambiant	32,1	34,2	37,2	40,2	41,3	41,7	42,1	44,0		
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	0,6	0,8	0,9	0,8	0,7	0,4	
Warsy	R3	Bruit résiduel	27,5	30,0	33,5	37,7	38,2	39,8	41,7	44,2	
		Bruit éoliennes	24,3	27,6	31,9	36,6	37,3	37,2	37,2	37,2	
		Bruit ambiant	29,2	32,0	35,8	39,8	40,8	41,7	43,0	45,0	
			EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	2,3	2,1	2,6	1,9	1,3	0,8
	R3a	Bruit résiduel	27,6	30,2	33,7	37,9	38,4	40,0	41,7	44,3	
		Bruit éoliennes	24,9	28,1	32,4	36,1	37,8	37,7	37,7	37,7	
		Bruit ambiant	29,5	32,3	36,1	40,1	41,2	42,0	43,2	45,2	
			EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	2,4	2,2	2,8	2,0	1,5	0,9
	R3b	Bruit résiduel	27,3	29,8	33,2	37,4	37,9	39,6	41,5	44,1	
Bruit éoliennes		20,5	23,7	28,0	31,7	33,4	33,3	33,3	33,3		
Bruit ambiant		28,1	30,7	34,3	38,5	39,2	40,5	42,1	44,4		
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,1	1,3	0,9	0,6	0,3	
Saulchoy sur Davenescourt	R4	Bruit résiduel	22,1	26,9	31,4	39,7	40,7	45,4	47,8	48,1	
		Bruit éoliennes	13,9	17,1	21,5	25,2	26,9	26,8	26,7	26,7	
		Bruit ambiant	22,7	27,3	31,8	39,9	40,9	45,4	47,8	48,2	
			EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,2	0,0	0,0	0,1
	R4a	Bruit résiduel	23,2	27,7	32,2	40,0	41,0	45,5	47,9	48,2	
		Bruit éoliennes	20,9	24,1	28,4	32,1	33,8	33,7	33,7	33,7	
		Bruit ambiant	25,2	29,3	33,7	40,7	41,7	45,8	48,0	48,4	
			EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,7	0,7	0,3	0,1	0,2
	R4b	Bruit résiduel	23,0	27,6	32,1	40,0	41,0	45,5	47,9	48,2	
Bruit éoliennes		20,2	23,4	27,7	31,4	33,1	33,0	33,0	33,0		
Bruit ambiant		24,8	29,0	33,5	40,5	41,6	45,7	48,0	48,4		
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,5	0,6	0,2	0,1	0,2	
Erches	R5	Bruit résiduel	28,1	30,9	34,6	41,5	39,1	40,2	41,3	43,9	
		Bruit éoliennes	17,1	20,3	24,6	28,4	30,1	30,0	29,9	29,9	
		Bruit ambiant	28,4	31,2	35,1	41,7	39,6	40,6	41,6	44,0	
			EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	0,5	0,2	0,5	0,4	0,3	0,1
	R5a	Bruit résiduel	28,1	30,9	34,6	41,5	39,2	40,2	41,4	43,9	
		Bruit éoliennes	17,0	20,2	24,6	28,3	30,0	29,9	29,9	29,9	
		Bruit ambiant	28,4	31,3	35,1	41,7	39,7	40,6	41,7	44,1	
			EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,2	0,5	0,4	0,3	0,2
	R5b	Bruit résiduel	28,1	30,9	34,6	41,5	39,1	40,2	41,3	43,9	
Bruit éoliennes		17,1	20,3	24,7	28,4	30,1	30,0	30,0	30,0		
Bruit ambiant		28,4	31,2	35,0	41,7	39,6	40,6	41,6	44,0		
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,2	0,5	0,4	0,3	0,1	
R6	Bruit résiduel	27,0	29,8	33,5	37,5	38,1	39,4	40,9	43,5		
	Bruit éoliennes	16,2	19,4	23,7	27,4	29,1	29,0	29,0	29,0		
	Bruit ambiant	27,4	30,2	33,9	37,9	38,6	39,8	41,2	43,6		
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,5	0,4	0,3	0,1	
R6a	Bruit résiduel	27,6	30,4	34,3	38,2	38,9	40,0	41,4	44,0		
	Bruit éoliennes	16,7	20,0	24,3	28,0	29,7	29,6	29,6	29,6		
	Bruit ambiant	27,9	30,8	34,7	38,6	39,4	40,4	41,6	44,1		
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,5	0,4	0,2	0,1	
R6b	Bruit résiduel	27,6	30,5	34,3	38,3	38,9	40,1	41,4	44,0		
	Bruit éoliennes	16,4	19,7	24,0	27,7	29,4	29,3	29,2	29,2		
	Bruit ambiant	27,9	30,8	34,7	38,6	39,4	40,4	41,6	44,1		
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,3	0,5	0,3	0,2	0,1	
R7	Bruit résiduel	26,1	29,1	33,2	36,4	38,4	40,3	42,5	44,3		
	Bruit éoliennes	15,8	19,0	23,4	27,1	28,8	28,7	28,6	28,6		
	Bruit ambiant	26,5	29,5	33,6	36,9	38,8	40,6	42,7	44,4		
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	
R7a	Bruit résiduel	26,3	29,3	33,4	36,6	38,5	40,4	42,5	44,3		
	Bruit éoliennes	15,9	19,1	23,4	27,2	28,9	28,8	28,7	28,7		
	Bruit ambiant	26,6	29,7	33,8	37,1	39,0	40,7	42,7	44,5		
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,5	0,5	0,3	0,2	0,2	

Diminution nécessaire = diminution nécessaire de la contribution au niveau du parc pour respecter les seuils réglementaires
 Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'urgence n'est à respecter dans ce cas
Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

5.2.2. RESULTATS DES EMERGENCES POUR LA VESTAS V117 4,2 MW – NORD-EST

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS V117 - 4,2 MW

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
Arvillers	R1	Bruit résiduel	43,5	43,8	44,0	44,1	45,3	45,2	45,5	45,9	
		Bruit éoliennes	9,9	12,9	17,2	20,9	22,5	22,4	22,4	22,4	
		Bruit ambiant	43,5	43,8	44,0	44,1	45,3	45,2	45,6	45,9	
			EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	
	R1a	Bruit résiduel	43,5	43,8	44,0	44,1	45,2	45,2	45,5	45,9	
		Bruit éoliennes	9,7	12,8	17,0	20,7	22,4	22,3	22,3	22,3	
Bruit ambiant		43,5	43,8	44,0	44,1	45,3	45,2	45,6	45,9		
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0		
Guerbigny	R2	Bruit résiduel	41,4	41,8	42,2	42,8	44,6	44,7	45,2	45,7	
		Bruit éoliennes	18,1	21,3	25,6	29,2	30,9	30,8	30,8	30,8	
		Bruit ambiant	41,4	41,8	42,3	43,0	44,8	44,8	45,3	45,8	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	
	R2a	Bruit résiduel	41,5	41,9	42,5	43,4	45,1	45,2	45,6	46,1	
		Bruit éoliennes	21,0	24,2	28,5	32,1	33,8	33,7	33,7	33,7	
		Bruit ambiant	41,5	42,0	42,7	43,7	45,4	45,5	45,9	46,3	
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	
	R2b	Bruit résiduel	41,4	41,8	42,1	42,7	44,5	44,5	45,1	45,6	
		Bruit éoliennes	14,3	17,6	21,9	25,6	27,3	27,2	27,1	27,1	
		Bruit ambiant	41,4	41,8	42,2	42,7	44,6	44,6	45,1	45,7	
			EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	
	R2c	Bruit résiduel	41,4	41,9	42,4	43,2	44,9	45,0	45,5	46,0	
		Bruit éoliennes	21,0	24,2	28,5	32,2	33,8	33,7	33,7	33,7	
		Bruit ambiant	41,5	41,9	42,6	43,5	45,3	45,3	45,7	46,2	
		EMERGENCE	0,1	0,0	0,2	0,3	0,4	0,3	0,2	0,2	
	Warsy	R3	Bruit résiduel	41,0	41,2	41,5	41,9	43,0	43,1	43,4	43,7
			Bruit éoliennes	24,4	27,6	31,9	35,6	37,3	37,2	37,2	37,2
Bruit ambiant			41,1	41,4	42,0	42,8	44,1	44,1	44,3	44,6	
		EMERGENCE	0,1	0,2	0,5	0,9	1,1	1,0	0,9		
R3a		Bruit résiduel	41,0	41,2	41,6	42,0	43,1	43,2	43,4	43,8	
		Bruit éoliennes	25,0	28,2	32,5	36,2	37,9	37,8	37,8	37,8	
		Bruit ambiant	41,1	41,4	42,1	43,0	44,3	44,3	44,5	44,7	
		EMERGENCE	0,1	0,2	0,5	1,0	1,2	1,1	1,1	0,9	
R3b		Bruit résiduel	41,0	41,2	41,5	41,8	42,9	43,0	43,3	43,6	
		Bruit éoliennes	20,5	23,7	28,0	31,7	33,4	33,3	33,3	33,3	
		Bruit ambiant	41,0	41,3	41,7	42,2	43,4	43,4	43,7	44,0	
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,2	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4	
Saulchoy sur Davenescourt	R4	Bruit résiduel	46,3	46,4	46,4	46,5	47,5	47,5	47,8	48,1	
		Bruit éoliennes	14,8	18,0	22,3	26,1	27,7	27,6	27,6	27,6	
		Bruit ambiant	46,3	46,4	46,4	46,5	47,5	47,5	47,9	48,2	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	
	R4a	Bruit résiduel	46,3	46,4	46,5	46,6	47,6	47,6	47,9	48,2	
		Bruit éoliennes	21,4	24,6	28,9	32,6	34,3	34,2	34,1	34,1	
		Bruit ambiant	46,3	46,4	46,5	46,7	47,8	47,8	48,1	48,4	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	
	R4b	Bruit résiduel	46,3	46,4	46,5	46,6	47,6	47,6	47,9	48,2	
		Bruit éoliennes	20,8	24,0	28,3	32,0	33,7	33,6	33,6	33,6	
		Bruit ambiant	46,3	46,4	46,5	46,7	47,7	47,7	48,0	48,3	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	
Erches	R5	Bruit résiduel	38,4	39,6	40,0	42,1	46,6	46,9	48,5	50,1	
		Bruit éoliennes	15,6	18,9	23,2	26,9	28,7	28,6	28,5	28,5	
		Bruit ambiant	38,4	39,6	40,1	42,2	46,7	46,9	48,5	50,1	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	
	R5a	Bruit résiduel	38,4	39,6	40,0	42,2	46,6	46,9	48,5	50,1	
		Bruit éoliennes	15,6	18,9	23,2	26,9	28,6	28,5	28,5	28,5	
		Bruit ambiant	38,4	39,6	40,1	42,3	46,7	46,9	48,5	50,2	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	
	R5b	Bruit résiduel	38,4	39,6	40,0	42,1	46,6	46,9	48,5	50,1	
		Bruit éoliennes	15,7	19,0	23,3	27,0	28,7	28,7	28,6	28,6	
		Bruit ambiant	38,4	39,6	40,1	42,2	46,7	46,9	48,5	50,1	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	
	R6	Bruit résiduel	41,5	41,6	42,1	42,8	43,1	43,3	43,5	43,7	
		Bruit éoliennes	14,8	18,0	22,3	26,0	27,7	27,6	27,6	27,6	
		Bruit ambiant	41,6	41,6	42,1	42,9	43,2	43,4	43,6	43,8	
		EMERGENCE	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
	R6a	Bruit résiduel	41,6	41,7	42,2	43,0	43,3	43,5	43,7	43,9	
		Bruit éoliennes	15,4	18,6	22,9	26,6	28,3	28,2	28,2	28,2	
		Bruit ambiant	41,6	41,7	42,2	43,1	43,4	43,7	43,8	44,0	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	
	R6b	Bruit résiduel	41,6	41,7	42,2	43,0	43,3	43,6	43,7	43,9	
		Bruit éoliennes	15,0	18,3	22,6	26,3	28,0	27,9	27,9	27,9	
		Bruit ambiant	41,6	41,7	42,2	43,1	43,4	43,7	43,8	44,0	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
R7	Bruit résiduel	37,0	38,3	39,3	40,0	41,7	42,1	42,8	43,6		
	Bruit éoliennes	14,3	17,5	21,9	25,6	27,3	27,2	27,1	27,1		
	Bruit ambiant	37,1	38,4	39,4	40,1	41,8	42,2	42,9	43,7		
	EMERGENCE	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1		
R7a	Bruit résiduel	37,1	38,3	39,4	40,0	41,7	42,2	42,9	43,6		
	Bruit éoliennes	14,3	17,6	21,9	25,6	27,3	27,2	27,2	27,2		
	Bruit ambiant	37,1	38,4	39,4	40,2	41,9	42,3	43,0	43,7		
	EMERGENCE	0,0	0,1	0,0	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1		

Diminution nécessaire = diminution nécessaire de la contribution au niveau du parc pour respecter les seuils réglementaires
 Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'urgence n'est à respecter dans ce cas
Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS V117 - 4,2 MW

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
Arvillers	R1	Bruit résiduel	26,9	29,2	31,6	34,5	35,9	37,7	39,5	41,7	
		Bruit éoliennes	9,9	12,9	17,2	20,9	22,5	22,4	22,4	22,4	
		Bruit ambiant	27,0	29,3	31,8	34,7	36,1	37,8	39,6	41,7	
	EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,1	0,1	0,0	
	R1a	Bruit résiduel	26,9	29,2	31,6	34,5	35,8	37,7	39,5	41,7	
		Bruit éoliennes	9,7	12,8	17,0	20,7	22,4	22,3	22,3	22,3	
Bruit ambiant		27,0	29,3	31,8	34,6	36,0	37,8	39,6	41,7		
EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,1	0,1	0,0		
Guerbigny	R2	Bruit résiduel	31,4	33,2	35,8	38,4	39,4	40,1	40,6	42,7	
		Bruit éoliennes	18,1	21,3	25,6	29,2	30,9	30,8	30,8	30,8	
		Bruit ambiant	31,6	33,5	36,2	38,9	40,0	40,5	41,0	43,0	
	EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,5	0,6	0,4	0,4	0,3	
	R2a	Bruit résiduel	31,9	34,0	37,0	39,9	40,9	41,4	41,7	44,1	
		Bruit éoliennes	21,0	24,2	28,5	32,1	33,8	33,7	33,7	33,7	
		Bruit ambiant	32,3	34,4	37,6	40,6	41,7	42,1	42,4	44,5	
	EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	0,6	0,7	0,8	0,7	0,7	0,4	
	R2b	Bruit résiduel	31,3	33,0	35,5	38,0	39,0	39,7	40,3	42,3	
		Bruit éoliennes	14,3	17,6	21,9	25,6	27,3	27,2	27,1	27,1	
		Bruit ambiant	31,4	33,1	35,7	38,2	39,3	39,9	40,5	42,5	
	EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	
	R2c	Bruit résiduel	31,7	33,7	36,6	39,4	40,4	41,0	41,4	43,6	
		Bruit éoliennes	21,0	24,2	28,5	32,2	33,8	33,7	33,7	33,7	
		Bruit ambiant	32,1	34,2	37,2	40,2	41,3	41,7	42,1	44,1	
	EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	0,6	0,8	0,9	0,7	0,7	0,5	
	Warsy	R3	Bruit résiduel	27,6	30,1	33,6	37,8	38,3	39,9	41,7	44,3
			Bruit éoliennes	24,4	27,6	31,9	36,6	37,3	37,2	37,2	37,2
Bruit ambiant			29,3	32,0	35,9	39,9	40,9	41,8	43,0	45,1	
EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	2,3	2,1	2,6	1,9	1,3	0,8		
R3a		Bruit résiduel	27,7	30,3	33,8	38,0	38,6	40,1	41,8	44,4	
		Bruit éoliennes	25,0	28,2	32,5	36,2	37,9	37,8	37,8	37,8	
		Bruit ambiant	29,5	32,4	36,2	40,2	41,2	42,1	43,2	45,2	
EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	2,4	2,2	2,6	2,0	1,4	0,8		
R3b		Bruit résiduel	27,4	29,8	33,3	37,5	38,0	39,7	41,6	44,1	
		Bruit éoliennes	20,5	23,7	28,0	31,7	33,4	33,3	33,3	33,3	
		Bruit ambiant	28,2	30,8	34,4	38,5	39,3	40,6	42,2	44,5	
EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,0	1,3	0,9	0,6	0,4		
Saulchoy sur Davenescourt	R4	Bruit résiduel	22,3	27,0	31,6	39,8	40,8	45,4	47,8	48,2	
		Bruit éoliennes	14,8	18,0	22,3	26,1	27,7	27,6	27,6	27,6	
		Bruit ambiant	23,0	27,5	32,1	40,0	41,0	45,5	47,9	48,2	
	EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	
	R4a	Bruit résiduel	23,7	28,1	32,7	40,2	41,2	45,6	47,9	48,3	
		Bruit éoliennes	21,4	24,6	28,9	32,6	34,3	34,2	34,1	34,1	
		Bruit ambiant	25,7	29,7	34,2	40,9	42,0	45,9	48,1	48,5	
	EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,7	0,8	0,3	0,2	0,2	
	R4b	Bruit résiduel	23,6	28,0	32,5	40,1	41,1	45,5	47,9	48,3	
		Bruit éoliennes	20,8	24,0	28,3	32,0	33,7	33,6	33,6	33,6	
		Bruit ambiant	25,4	29,4	33,9	40,8	41,8	45,8	48,0	48,4	
	EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,7	0,7	0,3	0,1	0,1	
Erches	R5	Bruit résiduel	27,8	30,5	34,2	41,3	38,7	39,8	41,0	43,6	
		Bruit éoliennes	15,6	18,9	23,2	26,9	28,7	28,6	28,5	28,5	
		Bruit ambiant	28,0	30,8	34,5	41,4	39,1	40,1	41,3	43,7	
	EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,4	0,3	0,3	0,1	
	R5a	Bruit résiduel	27,8	30,6	34,3	41,3	38,8	39,9	41,1	43,6	
		Bruit éoliennes	15,6	18,9	23,2	26,9	28,6	28,5	28,5	28,5	
		Bruit ambiant	28,1	30,9	34,6	41,5	39,2	40,2	41,3	43,8	
	EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,4	0,3	0,2	0,2	
	R5b	Bruit résiduel	27,7	30,5	34,1	41,2	38,6	39,8	41,0	43,5	
		Bruit éoliennes	15,7	19,0	23,3	27,0	28,7	28,7	28,6	28,6	
		Bruit ambiant	28,0	30,8	34,5	41,4	39,1	40,1	41,3	43,7	
	EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,5	0,3	0,3	0,2	
R6	Bruit résiduel	26,7	29,4	33,0	37,0	37,6	39,1	40,7	43,2		
	Bruit éoliennes	14,8	18,0	22,3	26,0	27,7	27,6	27,6	27,6		
	Bruit ambiant	27,0	29,7	33,3	37,4	38,1	39,4	40,9	43,3		
EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,5	0,3	0,2	0,1		
R6a	Bruit résiduel	27,2	30,0	33,7	37,7	38,3	39,6	41,1	43,6		
	Bruit éoliennes	15,4	18,6	22,9	26,6	28,3	28,2	28,2	28,2		
	Bruit ambiant	27,5	30,3	34,1	38,1	38,7	39,9	41,3	43,8		
EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,4	0,3	0,2	0,2		
R6b	Bruit résiduel	27,3	30,0	33,8	37,8	38,4	39,7	41,1	43,7		
	Bruit éoliennes	15,0	18,3	22,6	26,3	28,0	27,9	27,9	27,9		
	Bruit ambiant	27,5	30,3	34,1	38,1	38,8	40,0	41,3	43,8		
EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,3	0,4	0,3	0,2	0,1		
R7	Bruit résiduel	25,7	28,7	32,6	35,8	37,9	39,9	42,3	44,0		
	Bruit éoliennes	14,3	17,5	21,9	25,6	27,3	27,2	27,1	27,1		
	Bruit ambiant	26,0	29,0	33,0	36,2	38,2	40,2	42,4	44,1		
EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,3	0,3	0,1	0,1		
R7a	Bruit résiduel	25,8	28,8	32,8	35,9	38,0	40,0	42,3	44,1		
	Bruit éoliennes	14,3	17,6	21,9	25,6	27,3	27,2	27,2	27,2		
	Bruit ambiant	26,1	29,1	33,1	36,3	38,3	40,2	42,5	44,2		
EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,3	0,2	0,2	0,1		

Diminution nécessaire = diminution nécessaire de la contribution au niveau du parc pour respecter les seuils réglementaires

 Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

5.2.3. RESULTATS DES EMERGENCES POUR LA NORDEX N117 3,6 MW – SUD-OUEST

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX N117 - 3,6 MW

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
Arvillers	R1	Bruit résiduel	43,5	43,8	44,0	44,1	45,3	45,2	45,6	45,9	
		Bruit éoliennes	10,6	11,5	16,3	19,0	19,4	19,4	19,4	19,4	
		Bruit ambiant	43,5	43,8	44,0	44,1	45,3	45,2	45,6	45,9	
			EMERGENCE	0,0							
	R1a	Bruit résiduel	43,5	43,8	44,0	44,1	45,3	45,2	45,6	45,9	
		Bruit éoliennes	10,6	11,5	16,3	19,0	19,4	19,4	19,4	19,4	
Bruit ambiant		43,5	43,8	44,0	44,1	45,3	45,2	45,6	45,9		
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Guerbigny	R2	Bruit résiduel	41,4	41,8	42,2	42,8	44,6	44,7	45,2	45,7	
		Bruit éoliennes	17,0	18,8	23,7	26,4	26,9	26,9	26,9	26,9	
		Bruit ambiant	41,4	41,8	42,3	42,9	44,7	44,7	45,2	45,8	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	
	R2a	Bruit résiduel	41,4	41,9	42,5	43,4	45,1	45,2	45,6	46,1	
		Bruit éoliennes	19,9	21,5	26,4	29,1	29,5	29,5	29,5	29,5	
		Bruit ambiant	41,5	41,9	42,6	43,6	45,2	45,3	45,7	46,2	
		EMERGENCE	0,1	0,0	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	
	R2b	Bruit résiduel	41,4	41,8	42,1	42,7	44,5	44,5	45,1	45,6	
		Bruit éoliennes	13,8	15,1	19,9	22,7	23,1	23,1	23,1	23,1	
		Bruit ambiant	41,4	41,8	42,2	42,7	44,5	44,6	45,1	45,6	
			EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	
	R2c	Bruit résiduel	41,4	41,9	42,4	43,2	44,9	45,0	45,5	45,9	
		Bruit éoliennes	20,0	21,5	26,4	29,1	29,6	29,6	29,6	29,6	
		Bruit ambiant	41,5	41,9	42,5	43,4	45,0	45,1	45,6	46,0	
		EMERGENCE	0,1	0,0	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	
	Warsy	R3	Bruit résiduel	41,0	41,2	41,5	41,9	43,0	43,0	43,3	43,7
			Bruit éoliennes	23,2	25,1	30,1	32,7	33,3	33,3	33,3	33,3
Bruit ambiant			41,0	41,3	41,8	42,4	43,4	43,5	43,8	44,0	
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,3	0,5	0,4	0,5	0,3		
R3a		Bruit résiduel	41,0	41,2	41,5	41,9	43,1	43,1	43,4	43,7	
		Bruit éoliennes	23,7	25,6	30,6	33,2	33,8	33,8	33,8	33,8	
		Bruit ambiant	41,0	41,3	41,9	42,5	43,6	43,6	43,9	44,1	
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,4	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4	
R3b		Bruit résiduel	40,9	41,2	41,5	41,8	42,9	42,9	43,3	43,6	
		Bruit éoliennes	19,3	21,2	26,2	28,9	29,4	29,4	29,4	29,4	
		Bruit ambiant	41,0	41,2	41,6	42,0	43,1	43,1	43,4	43,7	
		EMERGENCE	0,1	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	
Saulchoy sur Davenescourt	R4	Bruit résiduel	46,3	46,4	46,4	46,5	47,5	47,5	47,8	48,1	
		Bruit éoliennes	12,9	14,3	19,2	22,0	22,4	22,4	22,4	22,4	
		Bruit ambiant	46,3	46,4	46,4	46,5	47,5	47,5	47,8	48,1	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	R4a	Bruit résiduel	46,3	46,4	46,4	46,5	47,5	47,6	47,9	48,2	
		Bruit éoliennes	19,8	21,3	26,2	28,9	29,4	29,4	29,4	29,4	
		Bruit ambiant	46,3	46,4	46,5	46,6	47,6	47,6	47,9	48,2	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	
	R4b	Bruit résiduel	46,3	46,4	46,4	46,5	47,5	47,5	47,9	48,2	
		Bruit éoliennes	19,1	20,6	25,5	28,3	28,7	28,7	28,7	28,7	
		Bruit ambiant	46,3	46,4	46,5	46,6	47,6	47,6	47,9	48,2	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	
Erches	R5	Bruit résiduel	38,4	39,6	40,1	42,3	46,7	46,9	48,5	50,2	
		Bruit éoliennes	16,2	17,5	22,4	25,2	25,6	25,6	25,6	25,6	
		Bruit ambiant	38,4	39,6	40,2	42,4	46,7	47,0	48,5	50,2	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	
	R5a	Bruit résiduel	38,4	39,6	40,2	42,3	46,7	47,0	48,5	50,2	
		Bruit éoliennes	16,1	17,4	22,3	25,1	25,5	25,5	25,5	25,5	
		Bruit ambiant	38,4	39,6	40,2	42,4	46,7	47,0	48,5	50,2	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	
	R5b	Bruit résiduel	38,4	39,6	40,1	42,3	46,7	46,9	48,5	50,2	
		Bruit éoliennes	16,3	17,5	22,4	25,2	25,6	25,6	25,6	25,6	
		Bruit ambiant	38,4	39,6	40,2	42,4	46,7	47,0	48,5	50,2	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	
	R6	Bruit résiduel	41,6	41,6	42,2	42,9	43,2	43,4	43,6	43,8	
		Bruit éoliennes	15,2	16,4	21,3	24,1	24,5	24,5	24,5	24,5	
		Bruit ambiant	41,6	41,7	42,2	43,0	43,3	43,5	43,7	43,9	
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
	R6a	Bruit résiduel	41,6	41,7	42,3	43,1	43,5	43,7	43,9	44,1	
		Bruit éoliennes	15,9	17,1	22,0	24,8	25,2	25,2	25,2	25,2	
		Bruit ambiant	41,6	41,7	42,3	43,2	43,5	43,8	43,9	44,1	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	
	R6b	Bruit résiduel	41,6	41,7	42,3	43,2	43,5	43,7	43,9	44,1	
		Bruit éoliennes	15,5	16,7	21,7	24,4	24,8	24,8	24,8	24,8	
		Bruit ambiant	41,6	41,7	42,3	43,2	43,5	43,8	43,9	44,1	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	
R7	Bruit résiduel	37,1	38,4	39,5	40,2	41,9	42,3	43,0	43,7		
	Bruit éoliennes	15,0	16,1	21,0	23,8	24,2	24,2	24,2	24,2		
	Bruit ambiant	37,1	38,4	39,5	40,3	41,9	42,4	43,0	43,7		
	EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0		
R7a	Bruit résiduel	37,1	38,4	39,5	40,3	41,9	42,4	43,0	43,7		
	Bruit éoliennes	15,1	16,2	21,1	23,9	24,3	24,3	24,3	24,3		
	Bruit ambiant	37,1	38,4	39,6	40,4	42,0	42,4	43,1	43,8		
	EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1		

Diminution nécessaire = diminution nécessaire de la contribution au niveau du parc pour respecter les seuils réglementaires
 Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'urgence n'est à respecter dans ce cas
Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX N117 - 3,6 MW

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
Arvillers	R1	Bruit résiduel	27,5	29,9	32,7	35,7	37,0	38,5	40,1	41,8	
		Bruit éoliennes	10,6	11,5	16,3	19,0	19,4	19,4	19,4	19,4	
		Bruit ambiant	27,6	29,9	32,8	35,8	37,0	38,5	40,1	41,8	
	EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	
	R1a	Bruit résiduel	27,5	29,9	32,7	35,8	37,0	38,5	40,1	41,8	
		Bruit éoliennes	10,6	11,5	16,3	19,0	19,4	19,4	19,4	19,4	
Bruit ambiant		27,6	29,9	32,8	35,9	37,1	38,6	40,1	41,8		
EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0		
Guerbigny	R2	Bruit résiduel	32,2	34,3	37,5	40,5	41,5	41,9	42,3	42,7	
		Bruit éoliennes	17,0	18,8	23,7	26,4	26,9	26,9	26,9	26,9	
		Bruit ambiant	32,3	34,5	37,7	40,7	41,6	42,1	42,4	42,8	
	EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	
	R2a	Bruit résiduel	33,0	35,5	39,0	42,3	43,2	43,6	43,7	44,1	
		Bruit éoliennes	19,9	21,5	26,4	29,1	29,5	29,5	29,5	29,5	
		Bruit ambiant	33,2	35,6	39,3	42,5	43,4	43,7	43,9	44,2	
	EMERGENCE		Lamb<35	0,1	0,3	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	
	R2b	Bruit résiduel	32,0	34,0	37,1	40,0	41,0	41,5	41,8	42,3	
		Bruit éoliennes	13,8	15,1	19,9	22,7	23,1	23,1	23,1	23,1	
		Bruit ambiant	32,0	34,1	37,2	40,1	41,0	41,5	41,9	42,4	
	EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	
	R2c	Bruit résiduel	32,7	35,1	38,5	41,7	42,6	43,0	43,3	43,6	
		Bruit éoliennes	20,0	21,5	26,4	29,1	29,6	29,6	29,6	29,6	
		Bruit ambiant	33,0	35,3	38,8	41,9	42,8	43,2	43,4	43,8	
	EMERGENCE		Lamb<35	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	
	Warsy	R3	Bruit résiduel	28,5	31,2	35,1	39,1	39,7	41,0	42,4	44,2
			Bruit éoliennes	23,2	25,1	30,1	32,7	33,3	33,3	33,3	33,3
Bruit ambiant			29,6	32,2	36,3	40,0	40,6	41,7	42,9	44,5	
EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	1,2	0,9	0,9	0,7	0,5	0,3		
R3a		Bruit résiduel	28,7	31,5	35,4	39,4	40,1	41,2	42,6	44,3	
		Bruit éoliennes	23,7	25,6	30,6	33,2	33,8	33,8	33,8	33,8	
		Bruit ambiant	29,9	32,5	36,6	40,4	41,0	41,9	43,1	44,7	
EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	1,2	1,0	0,9	0,7	0,5	0,4		
R3b		Bruit résiduel	28,2	30,9	34,6	38,7	39,3	40,7	42,2	44,1	
		Bruit éoliennes	19,3	21,2	26,2	28,9	29,4	29,4	29,4	29,4	
		Bruit ambiant	28,7	31,3	35,2	39,2	39,8	41,0	42,4	44,2	
EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	0,6	0,5	0,5	0,3	0,2	0,1		
Saulchoy sur Davenescourt	R4	Bruit résiduel	22,5	27,2	31,7	39,8	40,8	45,4	47,8	48,1	
		Bruit éoliennes	12,9	14,3	19,2	22,0	22,4	22,4	22,4	22,4	
		Bruit ambiant	23,0	27,4	32,0	39,9	40,9	45,4	47,8	48,1	
	EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	
	R4a	Bruit résiduel	24,3	28,6	33,2	40,4	41,4	45,6	47,9	48,2	
		Bruit éoliennes	19,8	21,3	26,2	28,9	29,4	29,4	29,4	29,4	
		Bruit ambiant	25,6	29,4	34,0	40,7	41,6	45,7	48,0	48,3	
	EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	
	R4b	Bruit résiduel	24,1	28,4	33,0	40,3	41,3	45,6	47,9	48,2	
		Bruit éoliennes	19,1	20,6	25,5	28,3	28,7	28,7	28,7	28,7	
		Bruit ambiant	25,3	29,1	33,7	40,6	41,5	45,7	48,0	48,3	
	EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	
Erches	R5	Bruit résiduel	29,7	32,7	36,8	42,7	41,3	42,1	42,8	43,9	
		Bruit éoliennes	16,2	17,5	22,4	25,2	25,6	25,6	25,6	25,6	
		Bruit ambiant	29,9	32,8	37,0	42,8	41,4	42,2	42,9	43,9	
	EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	
	R5a	Bruit résiduel	29,8	32,8	36,9	42,7	41,4	42,1	42,8	43,9	
		Bruit éoliennes	16,1	17,4	22,3	25,1	25,5	25,5	25,5	25,5	
		Bruit ambiant	29,9	32,9	37,0	42,8	41,5	42,2	42,9	44,0	
	EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
	R5b	Bruit résiduel	29,7	32,7	36,8	42,7	41,3	42,1	42,8	43,9	
		Bruit éoliennes	16,3	17,5	22,4	25,2	25,6	25,6	25,6	25,6	
		Bruit ambiant	29,9	32,8	36,9	42,7	41,4	42,2	42,9	43,9	
	EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	
	R6	Bruit résiduel	28,4	31,4	35,4	39,3	40,0	41,0	42,0	43,5	
		Bruit éoliennes	15,2	16,4	21,3	24,1	24,5	24,5	24,5	24,5	
		Bruit ambiant	28,6	31,5	35,6	39,5	40,1	41,1	42,1	43,5	
	EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	
	R6a	Bruit résiduel	29,2	32,3	36,4	40,3	41,0	41,8	42,7	44,0	
		Bruit éoliennes	15,9	17,1	22,0	24,8	25,2	25,2	25,2	25,2	
Bruit ambiant		29,4	32,4	36,6	40,4	41,1	41,9	42,8	44,0		
EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0		
R6b	Bruit résiduel	29,3	32,3	36,5	40,3	41,0	41,9	42,7	44,0		
	Bruit éoliennes	15,5	16,7	21,7	24,4	24,8	24,8	24,8	24,8		
	Bruit ambiant	29,4	32,4	36,6	40,4	41,1	42,0	42,8	44,0		
EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0		
R7	Bruit résiduel	27,7	30,9	35,1	38,5	40,1	41,5	43,2	44,3		
	Bruit éoliennes	15,0	16,1	21,0	23,8	24,2	24,2	24,2	24,2		
	Bruit ambiant	27,9	31,0	35,3	38,7	40,2	41,6	43,3	44,3		
EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0		
R7a	Bruit résiduel	27,9	31,1	35,3	38,8	40,3	41,7	43,3	44,3		
	Bruit éoliennes	15,1	16,2	21,1	23,9	24,3	24,3	24,3	24,3		
	Bruit ambiant	28,1	31,2	35,5	38,9	40,4	41,7	43,4	44,4		
EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1		

Diminution nécessaire = diminution nécessaire de la contribution au niveau du parc pour respecter les seuils réglementaires

■ Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

5.2.4. RESULTATS DES EMERGENCES POUR LA NORDEX N117 3,6 MW – NORD-EST

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX N117 - 3,6 MW

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
Arvillers	R1	Bruit résiduel	43,5	43,8	44,0	44,1	45,3	45,2	45,5	45,9	
		Bruit éoliennes	9,4	10,3	15,0	17,7	18,1	18,1	18,1	18,1	
		Bruit ambiant	43,5	43,8	44,0	44,1	45,3	45,2	45,5	45,9	
			EMERGENCE	0,0							
	R1a	Bruit résiduel	43,5	43,8	44,0	44,1	45,2	45,2	45,5	45,9	
		Bruit éoliennes	9,3	10,1	14,8	17,5	17,9	17,9	17,9	17,9	
Bruit ambiant		43,5	43,8	44,0	44,1	45,3	45,2	45,5	45,9		
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0		
Guerbigny	R2	Bruit résiduel	41,4	41,8	42,2	42,8	44,6	44,7	45,2	45,7	
		Bruit éoliennes	16,7	18,6	23,5	26,2	26,7	26,7	26,7	26,7	
		Bruit ambiant	41,4	41,8	42,3	42,9	44,7	44,7	45,2	45,8	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	
	R2a	Bruit résiduel	41,5	41,9	42,5	43,4	45,1	45,2	45,6	46,1	
		Bruit éoliennes	19,8	21,4	26,3	29,0	29,4	29,4	29,4	29,4	
		Bruit ambiant	41,5	41,9	42,6	43,6	45,2	45,3	45,7	46,2	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	
	R2b	Bruit résiduel	41,4	41,8	42,1	42,7	44,5	44,5	45,1	45,6	
		Bruit éoliennes	13,3	14,7	19,5	22,3	22,7	22,7	22,7	22,7	
		Bruit ambiant	41,4	41,8	42,2	42,7	44,5	44,6	45,1	45,6	
			EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	
	R2c	Bruit résiduel	41,4	41,9	42,4	43,2	44,9	45,0	45,5	46,0	
		Bruit éoliennes	19,9	21,4	26,3	29,0	29,5	29,5	29,5	29,5	
		Bruit ambiant	41,5	41,9	42,5	43,4	45,0	45,1	45,6	46,0	
		EMERGENCE	0,1	0,0	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	
	Warsy	R3	Bruit résiduel	41,0	41,2	41,5	41,9	43,0	43,1	43,4	43,7
			Bruit éoliennes	23,3	25,2	30,1	32,8	33,3	33,3	33,3	33,3
Bruit ambiant			41,0	41,3	41,8	42,4	43,5	43,5	43,8	44,1	
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,3	0,5	0,4	0,4	0,4		
R3a		Bruit résiduel	41,0	41,2	41,6	42,0	43,1	43,2	43,4	43,8	
		Bruit éoliennes	23,8	25,7	30,7	33,3	33,9	33,9	33,9	33,9	
		Bruit ambiant	41,0	41,4	41,9	42,5	43,6	43,6	43,9	44,2	
		EMERGENCE	0,0	0,2	0,3	0,5	0,5	0,4	0,5		
R3b		Bruit résiduel	41,0	41,2	41,5	41,8	42,9	43,0	43,3	43,6	
		Bruit éoliennes	19,4	21,2	26,2	28,9	29,4	29,4	29,4	29,4	
		Bruit ambiant	41,0	41,2	41,6	42,0	43,1	43,2	43,5	43,8	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2		
Saulchoy sur Davenescourt	R4	Bruit résiduel	46,3	46,4	46,4	46,5	47,5	47,5	47,8	48,1	
		Bruit éoliennes	13,8	15,2	20,1	22,9	23,3	23,3	23,3	23,3	
		Bruit ambiant	46,3	46,4	46,4	46,5	47,5	47,5	47,8	48,1	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	R4a	Bruit résiduel	46,3	46,4	46,5	46,6	47,6	47,6	47,9	48,2	
		Bruit éoliennes	20,3	21,9	26,8	29,5	29,9	29,9	29,9	29,9	
		Bruit ambiant	46,3	46,4	46,5	46,7	47,6	47,7	48,0	48,3	
			EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	
	R4b	Bruit résiduel	46,3	46,4	46,5	46,6	47,6	47,6	47,9	48,2	
		Bruit éoliennes	19,7	21,2	26,1	28,9	29,3	29,3	29,3	29,3	
		Bruit ambiant	46,3	46,4	46,5	46,6	47,6	47,6	47,9	48,2	
			EMERGENCE	0,0							
Erches	R5	Bruit résiduel	38,4	39,6	40,0	42,1	46,6	46,9	48,5	50,1	
		Bruit éoliennes	14,9	16,0	21,0	23,7	24,2	24,2	24,2	24,2	
		Bruit ambiant	38,4	39,6	40,1	42,2	46,6	46,9	48,5	50,1	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	
	R5a	Bruit résiduel	38,4	39,6	40,0	42,2	46,6	46,9	48,5	50,1	
		Bruit éoliennes	14,8	16,0	21,0	23,7	24,1	24,1	24,1	24,1	
		Bruit ambiant	38,4	39,6	40,1	42,2	46,6	46,9	48,5	50,1	
			EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	
	R5b	Bruit résiduel	38,4	39,6	40,0	42,1	46,6	46,9	48,5	50,1	
		Bruit éoliennes	14,9	16,1	21,1	23,8	24,2	24,2	24,2	24,2	
		Bruit ambiant	38,4	39,6	40,1	42,2	46,6	46,9	48,5	50,1	
			EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	
	R6	Bruit résiduel	41,5	41,6	42,1	42,8	43,1	43,3	43,5	43,7	
		Bruit éoliennes	13,8	15,1	19,9	22,7	23,1	23,1	23,1	23,1	
		Bruit ambiant	41,6	41,6	42,1	42,8	43,1	43,4	43,5	43,7	
		EMERGENCE	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	
	R6a	Bruit résiduel	41,6	41,7	42,2	43,0	43,3	43,5	43,7	43,9	
		Bruit éoliennes	14,5	15,7	20,6	23,4	23,8	23,8	23,8	23,8	
		Bruit ambiant	41,6	41,7	42,2	43,0	43,3	43,6	43,8	43,9	
			EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	
	R6b	Bruit résiduel	41,6	41,7	42,2	43,0	43,3	43,6	43,7	43,9	
		Bruit éoliennes	14,1	15,4	20,3	23,1	23,4	23,4	23,4	23,4	
		Bruit ambiant	41,6	41,7	42,2	43,0	43,4	43,6	43,8	44,0	
			EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	
R7	Bruit résiduel	37,0	38,3	39,3	40,0	41,7	42,1	42,8	43,6		
	Bruit éoliennes	13,5	14,6	19,5	22,2	22,6	22,6	22,6	22,6		
	Bruit ambiant	37,1	38,4	39,4	40,1	41,7	42,2	42,9	43,6		
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0		
R7a	Bruit résiduel	37,1	38,3	39,4	40,0	41,7	42,2	42,9	43,6		
	Bruit éoliennes	13,5	14,7	19,6	22,3	22,7	22,7	22,7	22,7		
	Bruit ambiant	37,1	38,4	39,4	40,1	41,8	42,2	42,9	43,6		
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0		

Diminution nécessaire = diminution nécessaire de la contribution au niveau du parc pour respecter les seuils réglementaires
 Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'urgence n'est à respecter dans ce cas
 Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX N117 - 3,6 MW

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
Arvillers	R1	Bruit résiduel	26,9	29,2	31,6	34,5	35,9	37,7	39,5	41,7	
		Bruit éoliennes	9,4	10,3	15,0	17,7	18,1	18,1	18,1	18,1	
		Bruit ambiant	27,0	29,2	31,7	34,6	35,9	37,7	39,5	41,7	
			EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,0	0,0	0,0	0,0
	R1a	Bruit résiduel	26,9	29,2	31,6	34,5	35,8	37,7	39,5	41,7	
		Bruit éoliennes	9,3	10,1	14,8	17,5	17,9	17,9	17,9	17,9	
		Bruit ambiant	27,0	29,2	31,7	34,5	35,9	37,7	39,5	41,7	
			EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,0	0,0	0,0
	Guerbigny	R2	Bruit résiduel	31,4	33,2	35,8	38,4	39,4	40,1	40,6	42,7
Bruit éoliennes			16,7	18,6	23,5	26,2	26,7	26,7	26,7	26,7	
Bruit ambiant			31,5	33,4	36,1	38,7	39,7	40,2	40,8	42,8	
			EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	0,3	0,3	0,3	0,1	0,2	0,1
R2a		Bruit résiduel	31,9	34,0	37,0	39,9	40,9	41,4	41,7	44,1	
		Bruit éoliennes	19,8	21,4	26,3	29,0	29,4	29,4	29,4	29,4	
		Bruit ambiant	32,2	34,2	37,3	40,2	41,2	41,6	42,0	44,2	
			EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,1
R2b		Bruit résiduel	31,3	33,0	35,5	38,0	39,0	39,7	40,3	42,3	
		Bruit éoliennes	13,3	14,7	19,5	22,3	22,7	22,7	22,7	22,7	
		Bruit ambiant	31,3	33,1	35,6	38,1	39,1	39,8	40,4	42,4	
			EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
R2c		Bruit résiduel	31,7	33,7	36,6	39,4	40,4	41,0	41,4	43,6	
		Bruit éoliennes	19,9	21,4	26,3	29,0	29,5	29,5	29,5	29,5	
		Bruit ambiant	32,0	34,0	37,0	39,8	40,7	41,3	41,7	43,8	
			EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2
Warsy		R3	Bruit résiduel	27,6	30,1	33,6	37,8	38,3	39,9	41,7	44,3
			Bruit éoliennes	23,3	25,2	30,1	32,8	33,3	33,3	33,3	33,3
	Bruit ambiant		28,9	31,3	35,2	39,0	39,5	40,8	42,3	44,6	
			EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	1,6	1,2	1,2	0,9	0,6	0,3
	R3a	Bruit résiduel	27,7	30,3	33,8	38,0	38,6	40,1	41,8	44,4	
		Bruit éoliennes	23,8	25,7	30,7	33,3	33,9	33,9	33,9	33,9	
		Bruit ambiant	29,2	31,6	35,6	39,3	39,8	41,0	42,5	44,7	
			EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	1,8	1,3	1,2	0,9	0,7	0,3
	R3b	Bruit résiduel	27,4	29,8	33,3	37,5	38,0	39,7	41,6	44,1	
Bruit éoliennes		19,4	21,2	26,2	28,9	29,4	29,4	29,4	29,4		
Bruit ambiant		28,0	30,4	34,1	38,1	38,6	40,1	41,8	44,3		
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,6	0,6	0,4	0,2	0,2	
Saulchoy sur Davenescourt	R4	Bruit résiduel	22,3	27,0	31,6	39,8	40,8	45,4	47,8	48,2	
		Bruit éoliennes	13,8	15,2	20,1	22,9	23,3	23,3	23,3	23,3	
		Bruit ambiant	22,9	27,3	31,9	39,9	40,8	45,4	47,8	48,2	
			EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
	R4a	Bruit résiduel	23,7	28,1	32,7	40,2	41,2	45,6	47,9	48,3	
		Bruit éoliennes	20,3	21,9	26,8	29,5	29,9	29,9	29,9	29,9	
		Bruit ambiant	25,3	29,0	33,7	40,5	41,5	45,7	48,0	48,4	
			EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1
	R4b	Bruit résiduel	23,6	28,0	32,5	40,1	41,1	45,5	47,9	48,3	
Bruit éoliennes		19,7	21,2	26,1	28,9	29,3	29,3	29,3	29,3		
Bruit ambiant		25,1	28,8	33,4	40,5	41,4	45,6	47,9	48,3		
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,3	0,1	0,0	0,0	
Erches	R5	Bruit résiduel	27,8	30,5	34,2	41,3	38,7	39,8	41,0	43,6	
		Bruit éoliennes	14,9	16,0	21,0	23,7	24,2	24,2	24,2	24,2	
		Bruit ambiant	28,0	30,7	34,4	41,3	38,8	39,9	41,1	43,6	
			EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0
	R5a	Bruit résiduel	27,8	30,6	34,3	41,3	38,8	39,9	41,1	43,6	
		Bruit éoliennes	14,8	16,0	21,0	23,7	24,1	24,1	24,1	24,1	
		Bruit ambiant	28,0	30,7	34,5	41,4	38,9	40,0	41,2	43,7	
			EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	R5b	Bruit résiduel	27,7	30,5	34,1	41,2	38,6	39,8	41,0	43,5	
Bruit éoliennes		14,9	16,1	21,1	23,8	24,2	24,2	24,2	24,2		
Bruit ambiant		28,0	30,6	34,3	41,3	38,8	39,9	41,1	43,6		
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	
R6	Bruit résiduel	26,7	29,4	33,0	37,0	37,6	39,1	40,7	43,2		
	Bruit éoliennes	13,8	15,1	19,9	22,7	23,1	23,1	23,1	23,1		
	Bruit ambiant	26,9	29,6	33,2	37,2	37,8	39,2	40,8	43,3		
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	
R6a	Bruit résiduel	27,2	30,0	33,7	37,7	38,3	39,6	41,1	43,6		
	Bruit éoliennes	14,5	15,7	20,6	23,4	23,8	23,8	23,8	23,8		
	Bruit ambiant	27,4	30,1	33,9	37,9	38,5	39,7	41,1	43,7		
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,2	0,1	0,0	0,1	
R6b	Bruit résiduel	27,3	30,0	33,8	37,8	38,4	39,7	41,1	43,7		
	Bruit éoliennes	14,1	15,4	20,3	23,1	23,4	23,4	23,4	23,4		
	Bruit ambiant	27,5	30,2	34,0	37,9	38,5	39,8	41,2	43,7		
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	
R7	Bruit résiduel	25,7	28,7	32,6	35,8	37,9	39,9	42,3	44,0		
	Bruit éoliennes	13,5	14,6	19,5	22,2	22,6	22,6	22,6	22,6		
	Bruit ambiant	25,9	28,8	32,8	36,0	38,0	40,0	42,3	44,1		
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	
R7a	Bruit résiduel	25,8	28,8	32,8	35,9	38,0	40,0	42,3	44,1		
	Bruit éoliennes	13,5	14,7	19,6	22,3	22,7	22,7	22,7	22,7		
	Bruit ambiant	26,0	28,9	33,0	36,1	38,1	40,1	42,4	44,1		
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	

Diminution nécessaire = diminution nécessaire de la contribution au niveau du parc pour respecter les seuils réglementaires

■ Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

En prenant en compte la ferme éolienne du Mont-de-Trême dans le bruit résiduel et la contribution sonore des trois éoliennes du projet d'extension, les résultats du calcul des émergences indiquent le respect des seuils réglementaires en période de jour et en période de nuit.

5.3. PERIMETRE DE MESURE DU BRUIT

Le niveau de bruit maximal des installations éoliennes est fixé à 70 dB(A) pour la période de jour et 60 dB(A) pour la période de nuit dans le périmètre de mesure du bruit. Ce périmètre correspond au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini par :

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

Les rayons du périmètre de mesure du bruit de l'installation du projet pour les deux types de configuration sont les suivants :

- 198 m pour les éoliennes du projet d'extension

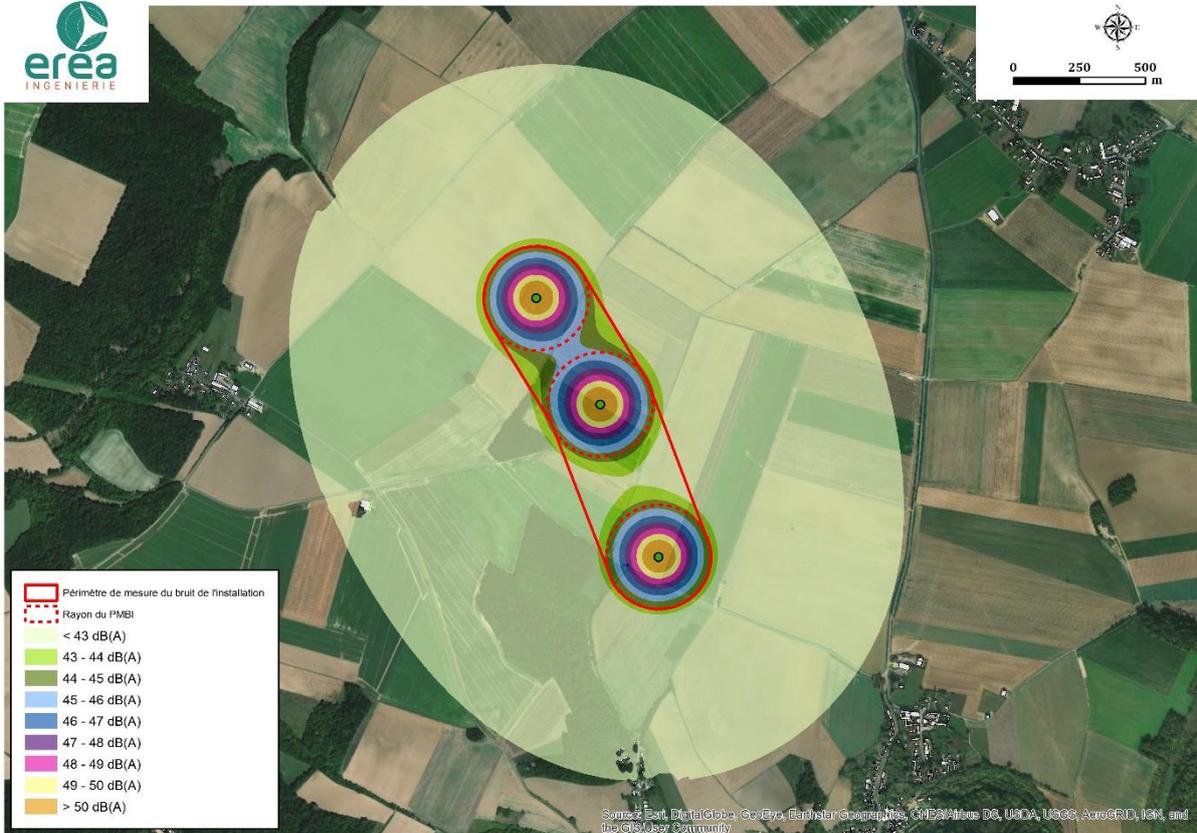
En limite de ce périmètre, les niveaux sonores varient au maximum entre 43 et 48 dB(A) à 2 m de hauteur pour la vitesse de vent correspondant aux émissions de bruits les plus bruyantes (selon les deux configurations étudiées). D'autre part, ces niveaux sonores sont calculés avec un fonctionnement normal (sans bridage) des éoliennes. Ces niveaux sont donc bien inférieurs aux seuils réglementaires de 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit.

Les figures qui suivent illustrent les niveaux sonores à l'intérieur du périmètre de mesure du bruit de l'installation, en vent portant dans toutes les directions.

Ainsi, pour toutes directions et vitesses de vent, les seuils réglementaires sont respectés en limite du périmètre de mesure du bruit de l'installation pour les types d'éoliennes étudiés.



Isophones au périmètre de mesure du bruit de l'installation – Configuration V117



Isophones au périmètre de mesure du bruit de l'installation – Configuration N117

5.4. TONALITE MARQUEE

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveau 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 suivants :

50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 8000 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

Ainsi, dans le cas où le bruit des éoliennes est à tonalité marquée de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne doit pas excéder 30% de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne et nocturne. La signature spectrale de l'éolienne chez les riverains reste théoriquement la même quelle que soit la vitesse du vent. L'étude de tonalité pour une vitesse de vent peut suffire à répondre à la problématique. Cette étude de la tonalité marquée peut directement être étudiée sur le spectre de puissance acoustique donné par le constructeur. Il est en effet admis que, malgré les déformations subies par le spectre de l'éolienne notamment par les effets de sol et d'absorption atmosphérique, celles-ci n'entraîneront pas de déformation suffisamment inégale sur des bandes de 1/3 d'octave adjacentes pour provoquer, chez le riverain, une tonalité marquée imputable au bruit des éoliennes.

Les tonalités des éoliennes VESTAS V117 – 4,2 MW avec peignes et des éoliennes NORDEX N117 – 3,6 MW avec peignes sont calculées à partir des données des émissions spectrales des machines selon les données du constructeur disponibles en tiers d'octave.

Les tableaux suivants présentent les tonalités en dB, calculées pour les différentes vitesses de vent à hauteur de la nacelle.

Fréquences (en Hz)	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz
4 m/s	0,2	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,2
5 m/s	0,1	0,0	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,0	0,1	0,2
6 m/s	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
7 m/s	0,3	0,2	0,0	0,1	0,2	0,1	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2
8 m/s	0,3	0,3	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0	0,3	0,2	0,2	0,2
9 m/s	0,4	0,4	0,1	0,3	0,3	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3
10 m/s	0,4	0,3	0,1	0,2	0,3	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3
11 m/s	0,4	0,3	0,2	0,2	0,3	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3
12 m/s	0,5	0,4	0,2	0,2	0,3	0,0	0,1	0,3	0,2	0,1	0,4
13 m/s	0,4	0,4	0,2	0,3	0,4	0,0	0,1	0,3	0,2	0,2	0,3
14 m/s	0,5	0,4	0,2	0,3	0,3	0,1	0,1	0,3	0,2	0,2	0,3

Fréquences (en Hz)	630 Hz	800 Hz	1 kHz	1,25 kHz	1,6 kHz	2 kHz	2,5 kHz	3,15 kHz	4 Hz	5 kHz	6,3 kHz	8 kHz
4 m/s	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	1,0	1,3	1,3	1,6	2,0
5 m/s	0,3	0,3	0,3	0,4	0,7	0,6	0,7	1,1	1,4	1,4	1,7	2,2
6 m/s	0,3	0,4	0,3	0,3	0,6	0,6	0,7	0,9	1,2	1,3	1,5	1,9
7 m/s	0,3	0,4	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	0,8	1,1	1,0	1,3	1,7
8 m/s	0,3	0,4	0,3	0,3	0,5	0,5	0,6	0,6	1,0	0,9	1,1	1,6
9 m/s	0,3	0,4	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,9	0,8	1,1	1,5
10 m/s	0,3	0,4	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	1,0	0,9	1,1	1,5
11 m/s	0,3	0,4	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,9	0,8	1,1	1,4
12 m/s	0,3	0,4	0,3	0,3	0,5	0,5	0,5	0,7	0,9	0,8	1,0	1,4
13 m/s	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	0,9	0,8	1,0	1,3
14 m/s	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,6	0,8	0,8	0,9	1,3

Calculs des tonalités de l'éolienne VESTAS V117 – 4,2 MW - STE

Fréquences (en Hz)	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz
3 m/s	0,4	0,9	0,1	0,1	0,5	1,5	1,3	0,5	0,0	1,1	0,9
4 m/s	0,8	0,4	1,3	0,0	1,0	1,1	0,7	0,6	0,4	1,3	1,3
5 m/s	0,4	0,2	0,3	0,2	1,2	0,9	0,7	0,5	0,0	1,4	1,1
6 m/s	0,5	0,3	0,3	0,3	0,6	0,8	0,3	0,6	0,4	1,2	1,4
7 à 12 m/s	0,4	0,7	1,1	1,4	1,0	1,9	0,5	0,8	0,4	1,5	1,4

Fréquences (en Hz)	630 Hz	800 Hz	1 kHz	1,25 kHz	1,6 kHz	2 kHz	2,5 kHz	3,15 kHz	4 kHz	5 kHz	6,3 kHz	8 kHz
3 m/s	0,9	1,3	0,6	1,0	0,2	0,4	0,1	1,7	0,7	1,4	0,6	0,4
4 m/s	1,0	1,1	0,1	0,4	0,7	0,3	0,5	0,1	0,0	0,1	3,0	6,3
5 m/s	1,6	0,8	0,7	0,2	0,2	0,5	0,5	0,5	0,8	0,9	1,8	6,0
6 m/s	0,7	1,0	0,4	0,1	0,4	0,7	0,1	0,5	1,0	1,2	1,7	4,9
7 à 12 m/s	0,5	0,9	0,5	0,0	0,5	0,6	0,2	0,7	0,7	0,5	1,4	3,9

Calculs des tonalités de l'éolienne NORDEX N117 – 3,6 MW - STE

Le calcul de ces tonalités n'indique aucune tonalité marquée à l'émission pour les fréquences comprises entre 50 et 6300 Hz. Pour la fréquence de 8 000 Hz, le bruit des éoliennes est à tonalité marquée pour l'éolienne N117. Cependant, à cette fréquence, la modélisation en trois dimensions montre que la contribution sonore des éoliennes au droit des récepteurs de calculs est nulle.

Les émissions sonores des modèles des éoliennes considérées ne font apparaître aucune tonalité marquée au droit des zones à émergences réglementées les plus exposées.

Les mesures de réception qui seront réalisées après la mise en service du parc permettront de valider le respect de cette partie de la réglementation.

5.5. EFFETS CUMULES

La méthode d'analyse des effets cumulés est précisée dans le **guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres de la Direction Générale de la Prévention des Risques** de décembre 2016, dans le chapitre 7.6. Méthodes d'analyses des effets cumulés.

Le développement de l'éolien implique de plus en plus de développer des projets dans des zones déjà prospectées et exploitées. L'étude acoustique doit, comme pour les autres thématiques, prendre en compte les effets cumulés. A ce titre les autres projets éoliens connus doivent être pris en compte de la façon suivante :

- Cas d'une modification d'un parc existant par le même exploitant (construit ou non) consistant à modifier une éolienne ou à ajouter une éolienne (extension de parc existant) : l'impact global du parc ainsi modifié doit être pris en compte (éoliennes déjà autorisées et nouvelles éoliennes) ;
- Cas d'un nouveau projet indépendant des autres projets connus avec des exploitants différents : pour les calculs d'émergence, le bruit résiduel correspond au bruit mesuré avec les autres parcs en fonctionnement (les autres parcs sont considérés en fonctionnement dans l'analyse des effets cumulés au même titre que les autres ICPE).

Au-delà d'un périmètre de 2 km autour du projet, les effets cumulés acoustiques sont nuls.

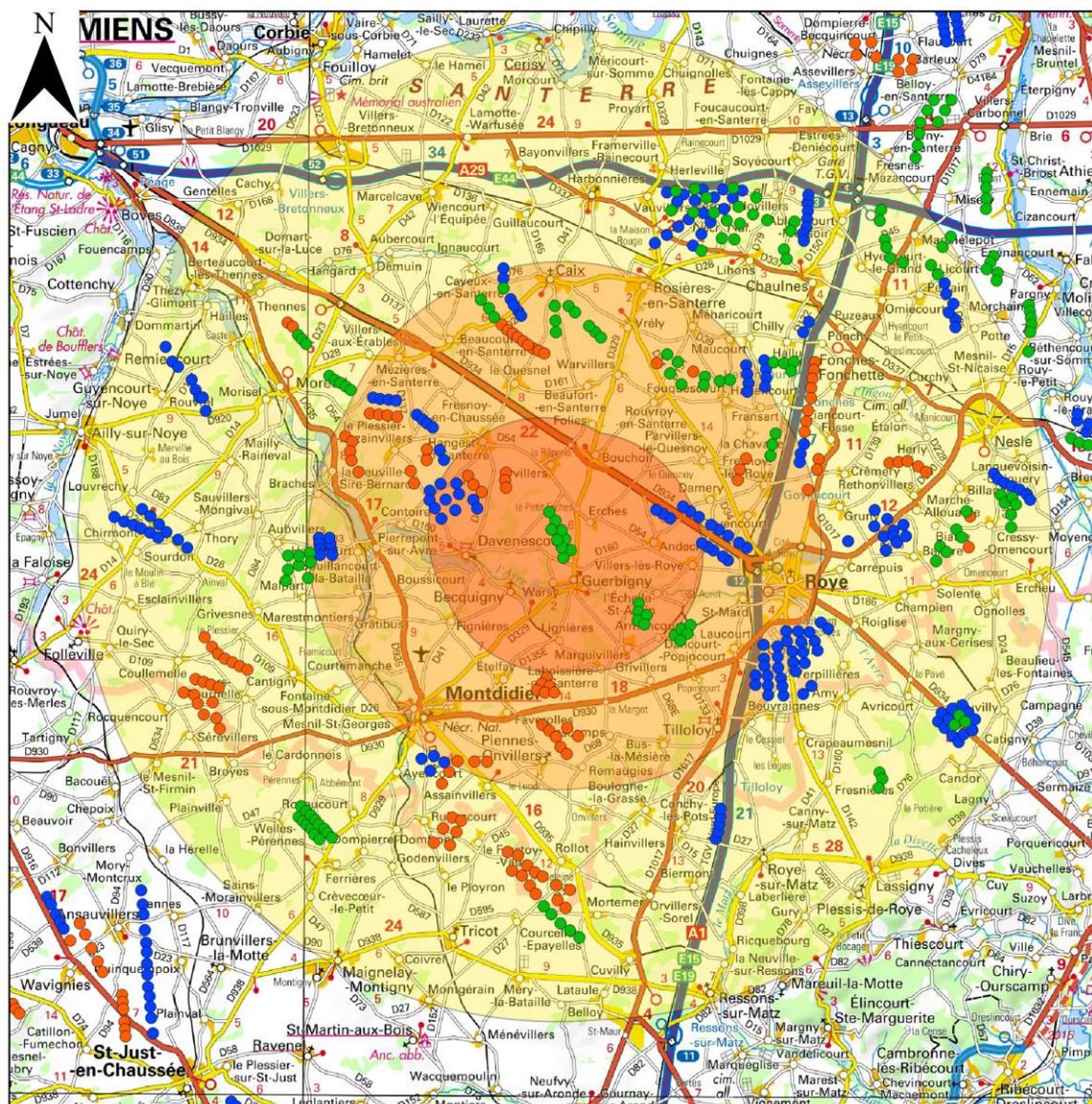
Les parcs éoliens en construction et en fonctionnement les plus proches du projet de la ferme éolienne du Champ Personnette sont :

- le parc éolien les Tulipes, situé sur les communes de L'échelle-Saint-Aurin, Marquivillers, Dancourt-Popincourt, Armancourt à environ 3,8 km de celui de la présente étude. Il est actuellement en construction et est constitué de 10 éoliennes.
- le parc éolien de la Sablière, situé sur les communes de Contoire, Davenescourt à environ 3 km de celui de la présente étude. Il est actuellement en fonctionnement et est constitué de 9 éoliennes.

Le projet de la ferme éolienne du Champ Personnette est un cas d'extension d'un projet indépendant des autres projets connus avec des exploitants différents : pour les calculs d'émergence, le bruit résiduel correspond au bruit mesuré avec les autres parcs en fonctionnement (les autres parcs sont considérés en fonctionnement dans l'analyse des effets cumulés au même titre que les autres ICPE). De plus, le parc éolien en fonctionnement a été pris en compte dans l'état initial.

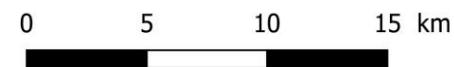
Les effets cumulés doivent uniquement être analysés entre les projets actuels (parcs en instruction avec avis de l'Autorité Environnementale). **Le projet en instruction le plus proche du projet de la ferme éolienne du Champ Personnette est le projet du Champs Perdus II**, à plus de 2 km du projet. Il est constitué de 6 éoliennes sur la commune d'Hangest-en-Santerre. Les calculs des contributions de chacun des deux projets (Champ Personnette et Champs Perdus II) sont réalisés afin d'analyser précisément les effets cumulés.

Ci-dessous une carte descriptive des parcs éolien les plus proches de la zone d'étude.



Légende

- Parcs éoliens construits
- Parcs éoliens accordés ou en construction
- Parcs éoliens en instruction
- tampon 5km
- tampon 10km
- tampon 20 km



Localisation des projets/parcs éoliens autour du projet de la ferme éolienne du Champ Personnette



Localisation du projet éolien de Champs Perdus II et du projet de la ferme éolienne du Champ Personnette

Les contributions sonores des deux projets éoliens sont calculées dans les conditions majorantes, à savoir :

- prise en compte de l'éolienne la plus impactante (Vestas V117 pour le projet de la ferme éolienne du Champ Personnette)
- Vitesse de vent standardisée de 10 m/s (niveau sonore maximal)

Récepteurs de calculs		R1	R1a	R2	R2a	R2b	R2c	R3	R3a	R3b	R4	R4a	R4b	R5	R5a	R5b	R6	R6a	R6b	R7	R7a
Contributions sonores des projets éoliens (en dB(A))	Projet de la ferme éolienne du Champ Personnette	24,4	24,3	37,8	38,3	37,4	37,4	37,4	37,9	33,7	27,8	34,4	33,7	31,7	31,2	31,9	30,4	32,0	32,4	33,6	33,1
	Projet éolien de Champs Perdus II	22,5	26,4	–	–	–	–	–	–	–	16,9	15,4	17,2	–	–	–	–	–	–	–	–

Contributions sonores des projets éoliens au droit des récepteurs de calculs pour une vitesse de vent standardisée de 10 m/s

Les contributions sonores du projet éolien de Champs Perdus sont très faibles, voire nulles aux récepteurs de calculs. Ainsi, selon l'article 26, aucun effet cumulé au niveau du bruit n'est recensé pour le projet de la ferme éolienne du Champ Personnette.

6. SCENARIO DE REFERENCE

Selon l'article R122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact doit comporter une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

L'ambiance sonore au sein de la zone d'étude est représentative d'une zone rurale où l'activité anthropique est la principale source sonore. Les sources sonores dominantes sont les activités agricoles, les infrastructures de transports et la végétation. Ces bruits vont a priori peu évoluer, avec ou sans la prise en considération du projet de la ferme éolienne du Champ Personnette.

En cas de mise en œuvre du projet, l'ambiance sonore du projet sera légèrement modifiée en certains points de la zone d'étude comme le montre l'analyse prévisionnelle de cette étude, mais l'ambiance sonore générale restera caractéristique d'une zone rurale avec quelques activités anthropiques.

En l'absence de mise en œuvre de ce projet, l'ambiance sonore restera quasiment inchangée.

7. CONCLUSION

Ce rapport fait état d'une étude acoustique détaillée menée dans le cadre du dossier de demande d'autorisation unique du projet de la ferme éolienne du Champ Personnette. Ce rapport intègre les différents éléments 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 installations classées pour la protection de l'environnement (Section 6 – Articles 26 à 31).

Ce projet prévoit l'implantation de trois éoliennes sur les communes Erches, Guerbigny et Warsy dans le département de la Somme (80). Ainsi, la présente étude prend en compte les éoliennes du projet et s'articule autour des trois principaux axes suivants :

- **Détermination du bruit résiduel** sur le site en fonction de la vitesse du vent (mesures avant la mise en service du parc du Mont de Trême et ajout dans le bruit résiduel du bruit des éoliennes du parc du Mont de Trême),
- **Estimation de la contribution sonore du projet** au droit des habitations riveraines (calculs avec les éoliennes du projet de la ferme éolienne du Champ Personnette),
- **Analyse de l'émergence** au droit de ces habitations afin de valider le respect de la réglementation française en vigueur, ou le cas échéant, de proposer des solutions adaptées pour respecter les seuils réglementaires.

7.1. ETAT INITIAL

Une campagne de mesures acoustiques a été réalisée entre mars et avril 2019 afin d'établir un état initial sonore du site. Cette campagne de mesures a été réalisée avant la mise en service de la ferme éolienne du Mont de Trême.

Les niveaux sonores mesurés *in situ* sont variables d'une journée à l'autre, mais d'une manière générale les niveaux observés de jour comme de nuit sont caractéristiques d'un environnement rural calme, ponctuellement marqué par l'activité agricole et quelques routes départementales.

Les mesures de bruit réalisées ont été analysées à partir de l'indicateur L50 en fonction de la vitesse du vent (vitesse standardisée à 10 m du sol).

Ces niveaux varient globalement entre 21,5 et 49,9 dB(A), selon les classes de vent (entre 3 et 10 m/s) et les périodes (jour et nuit) considérées.

7.2. ANALYSE PREVISIONNELLE ET EMERGENCES

Les émergences globales au droit des habitations sont calculées à partir de la contribution des éoliennes du projet de la ferme éolienne du Champ Personnette (pour des vitesses de vent allant de 3 à 10 m/s) et du bruit existant déterminé à partir des mesures *in situ* (selon les analyses L₅₀ / vitesse du vent). La contribution sonore des éoliennes de la ferme éolienne du Mont-de-Trême est calculée et ajoutée aux niveaux sonores résiduels mesurés sur site. Deux configurations sont calculées à partir de deux modèles d'éoliennes différents :

- VESTAS V117 – 4,2 MW – STE (Serrated Trailing Edge ou peignes sur les pales)
- NORDEX N117 – 3,6 MW – STE (Serrated Trailing Edge ou peignes sur les pales)

L'analyse prévisionnelle ne montre aucun risque de dépassement des seuils réglementaires au droit des zones à émergence réglementée riveraines au projet en période de jour et de nuit.

Il n'apparaît pas de tonalité marquée au droit des habitations riveraines du projet pour les deux modèles d'éoliennes envisagées pour le projet de la ferme éolienne du Champ Personnette.

Dans le périmètre de mesure du bruit défini à l'article 2 de l'arrêté du 26 août 2011, les niveaux de bruit sont bien inférieurs aux seuils réglementaires fixés pour les périodes de jour et de nuit qui sont respectivement de 70 et 60 dB(A).

En tout état de cause, des mesures de réception post-implantation permettront de vérifier la conformité de l'installation. A défaut d'être définis dans le présent rapport, les secteurs angulaires pourront être mesurés lors de la réception acoustique du parc après la mise en service. Compte tenu du nombre de machine retenu, il paraît pertinent de réaliser trois points de mesures afin de contrôler la conformité de la ferme éolienne du Champ Personnette au regard de la réglementation acoustique (PF2, PF3 et PF4).

En conclusion, l'analyse acoustique prévisionnelle fait apparaître que les seuils réglementaires admissibles seront respectés pour la Ferme éolienne du Champ Personnette, en considérant la contribution sonore des éoliennes du parc de Mont-de-Trême dans le bruit résiduel, pour l'ensemble des zones à émergence réglementée concernées par le projet éolien, quelles que soient les périodes de jour ou de nuit et les conditions (vitesse et direction) de vent.

ANNEXE

ANNEXE N°1 : ANALYSES « BRUIT-VENT »

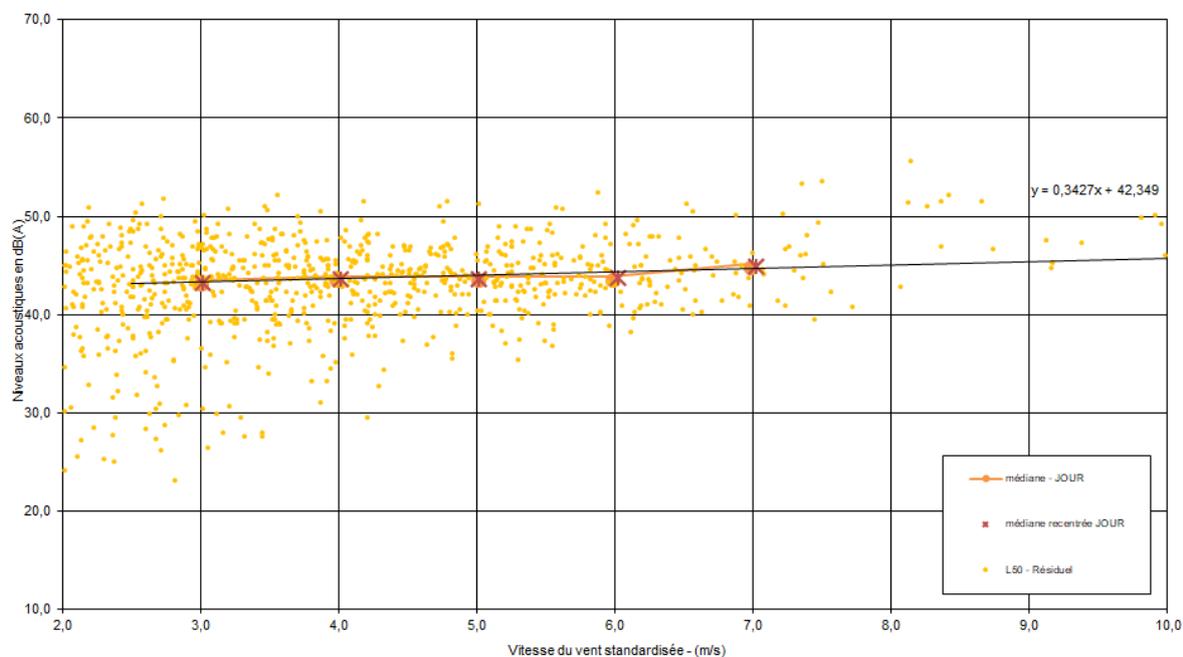
ANNEXE N°2 : DONNEES DES EMISSIONS SONORES

ANNEXE N°3 : LOGICIEL DE CALCULS

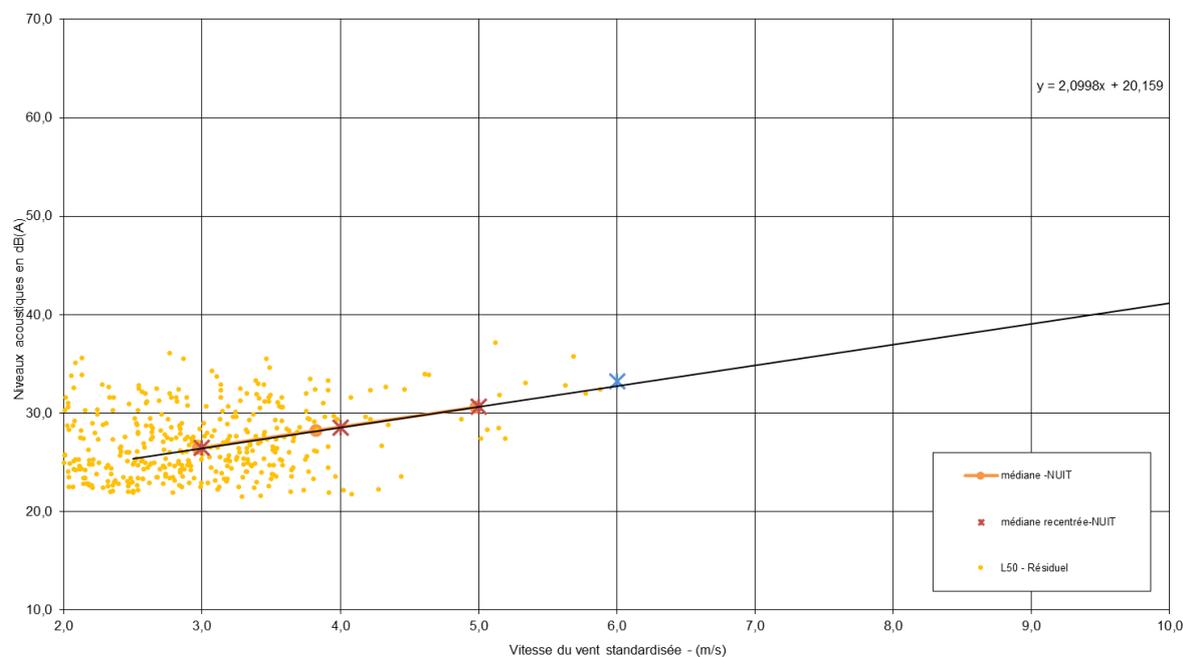
ANNEXE N°1 : ANALYSES « BRUIT-VENT »

Les analyses « bruit-vent » sont présentées ci-après pour chacun des 7 points de mesures réalisés.

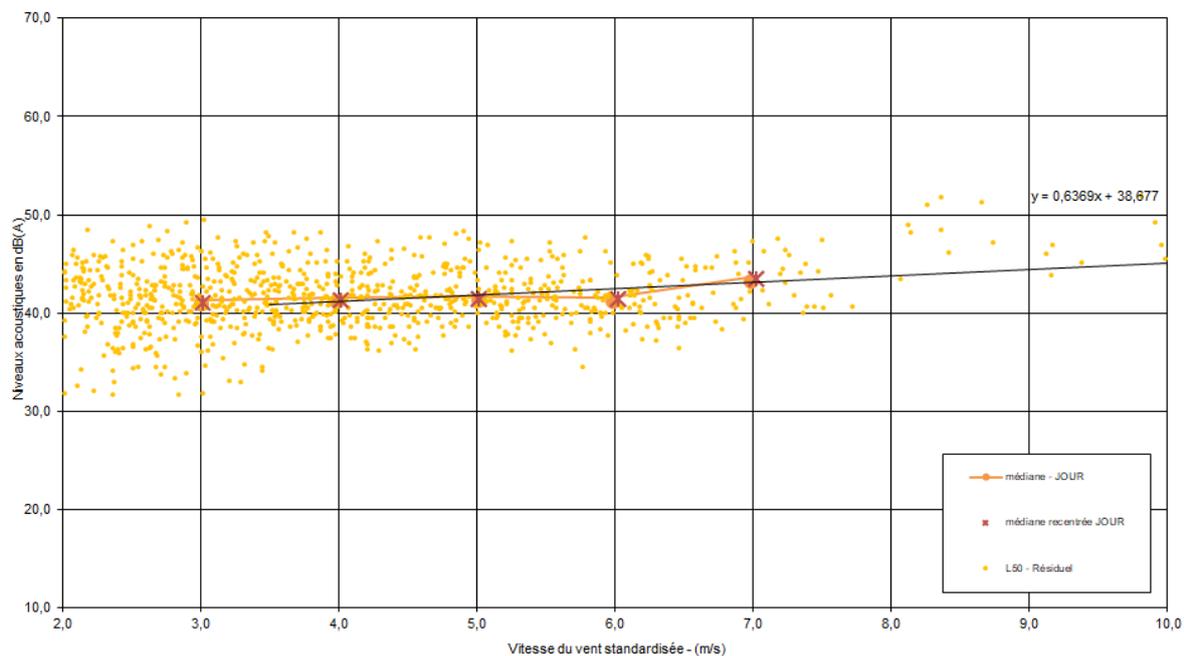
PF1 - Arvilliers - Période de Jour (7h-22h)



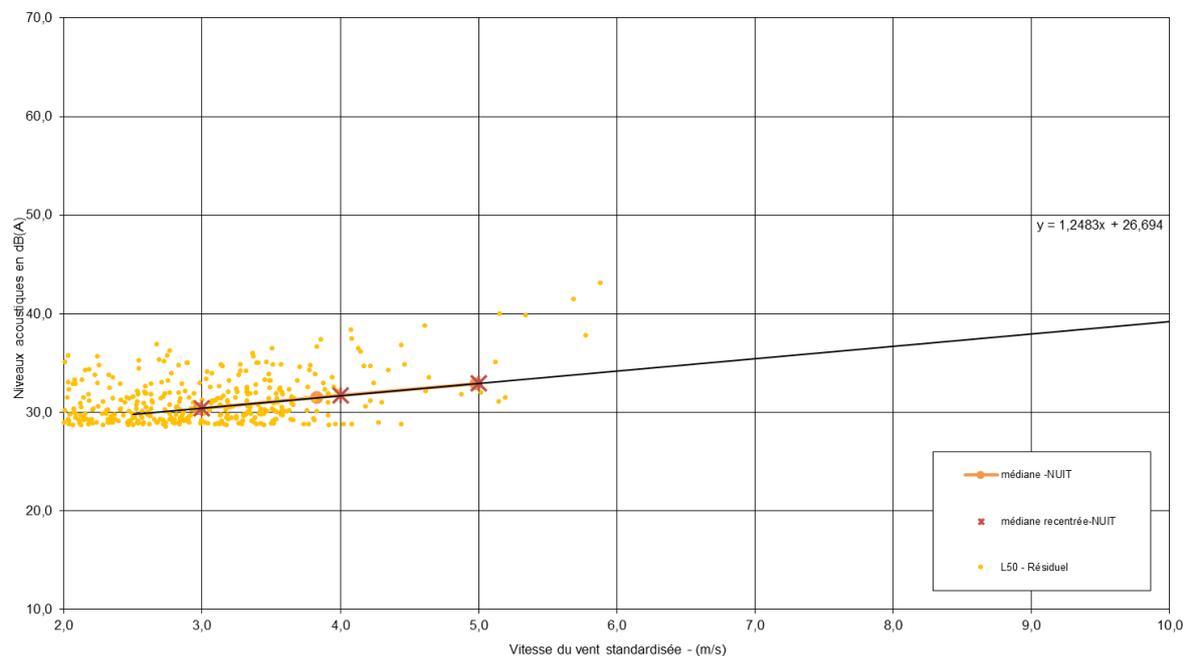
PF1 - Arvilliers - Période de Nuit (22h-7h)



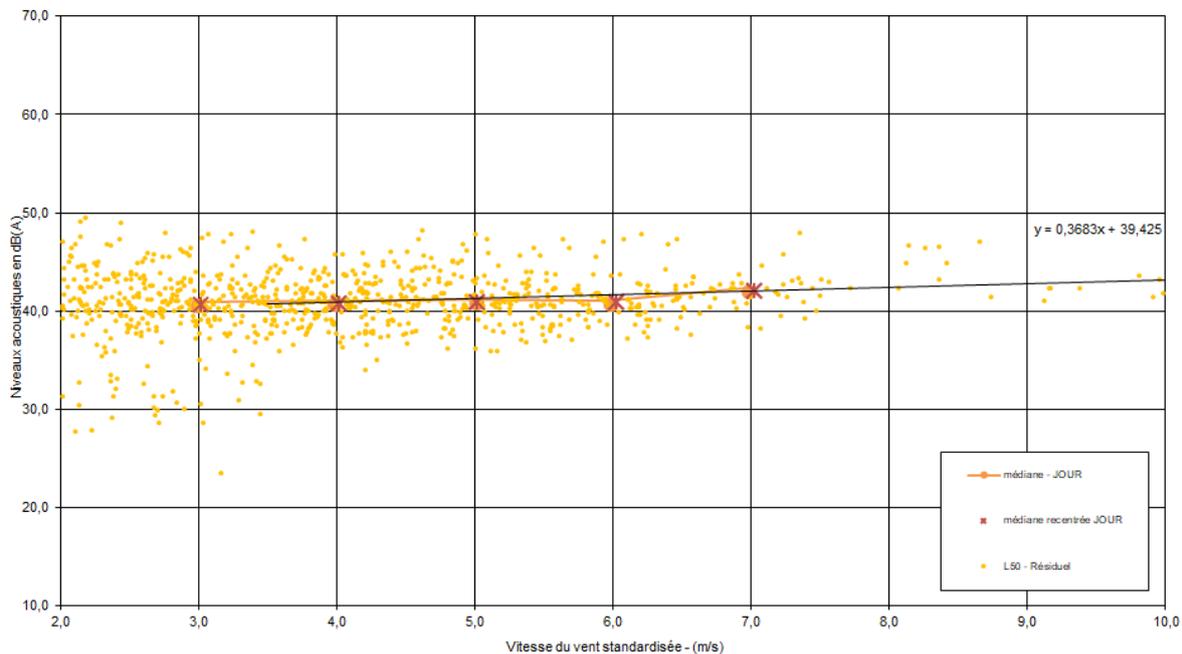
PF2 - Guerbigny - Période de Jour (7h-22h)



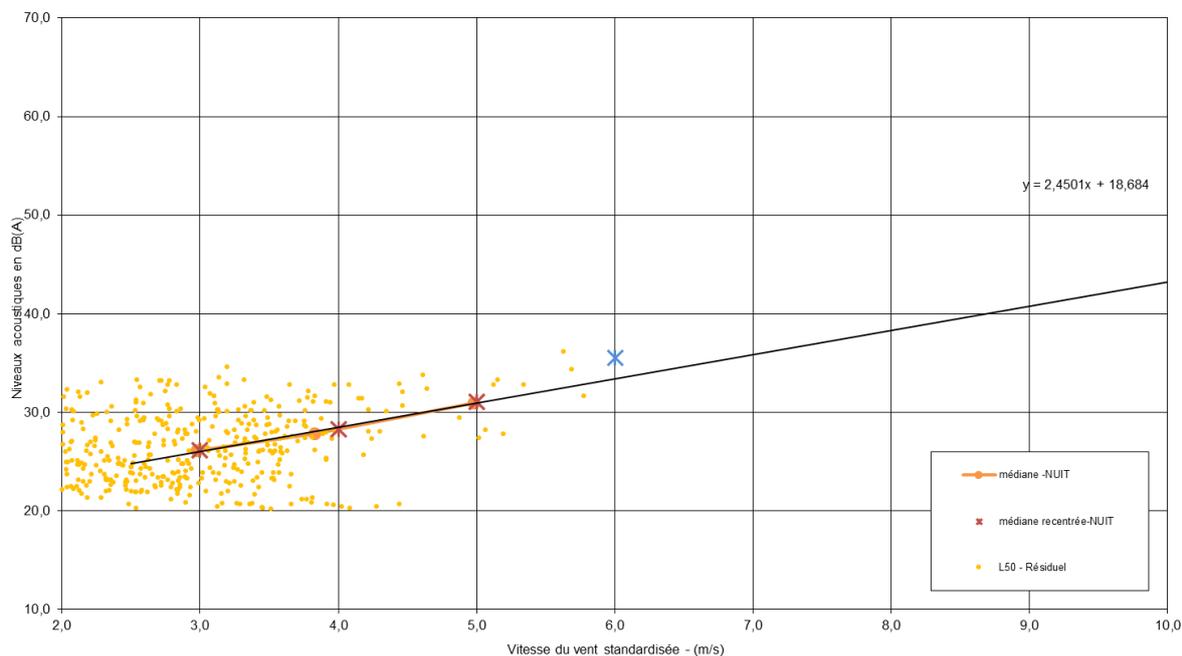
PF2 - Guerbigny - Période de Nuit (22h-7h)



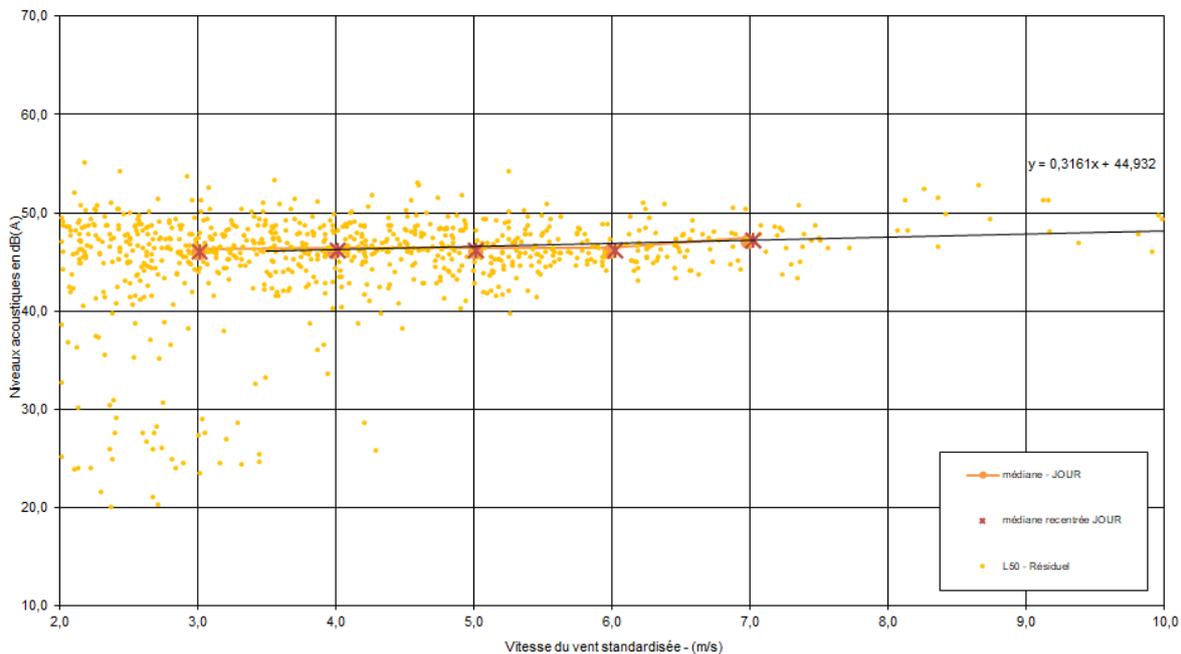
PF3 - Warsy - Période de Jour (7h-22h)



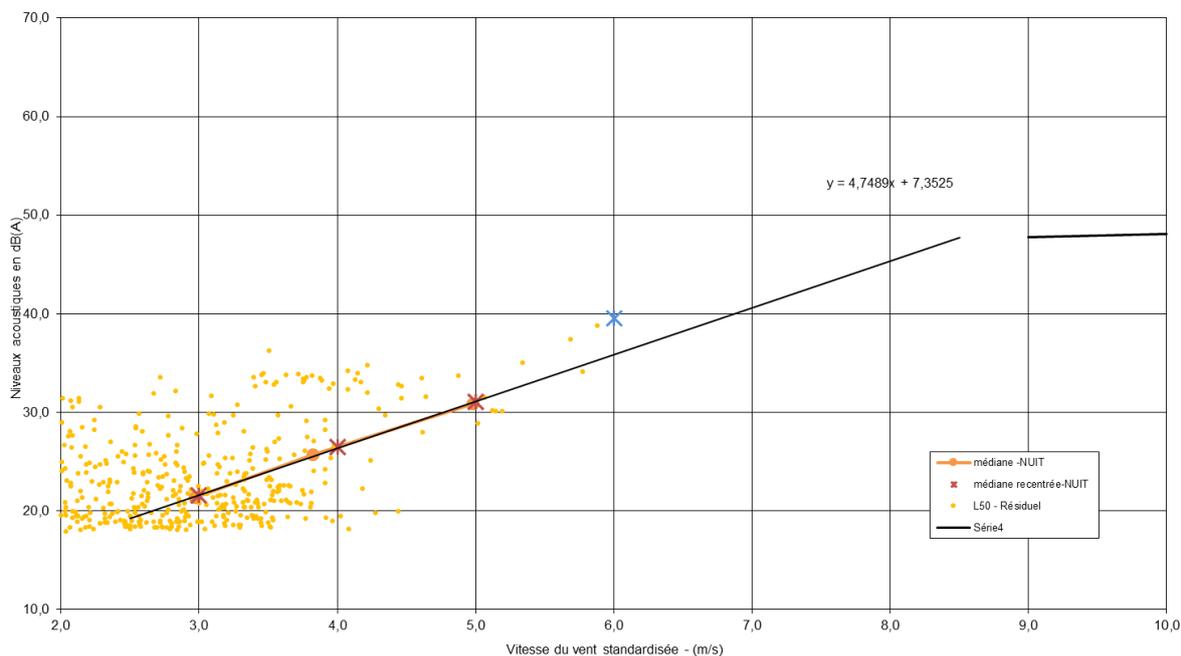
PF3 - Warsy - Période de Nuit (22h-7h)



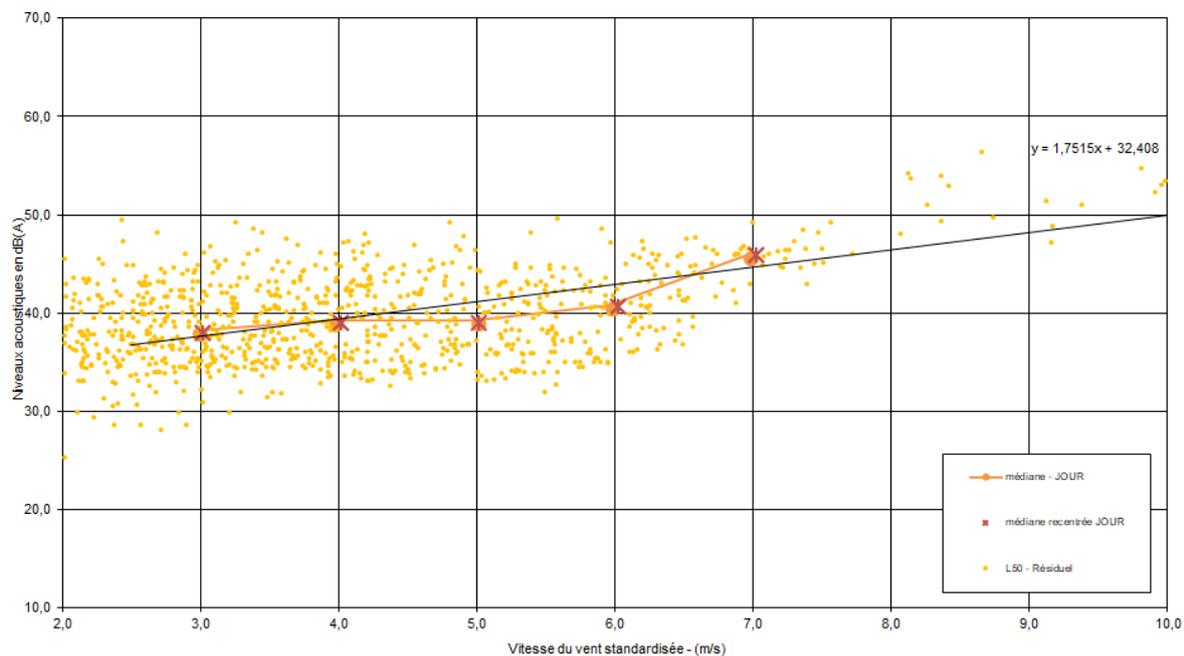
PF4 - Saulchoy - Période de Jour (7h-22h)



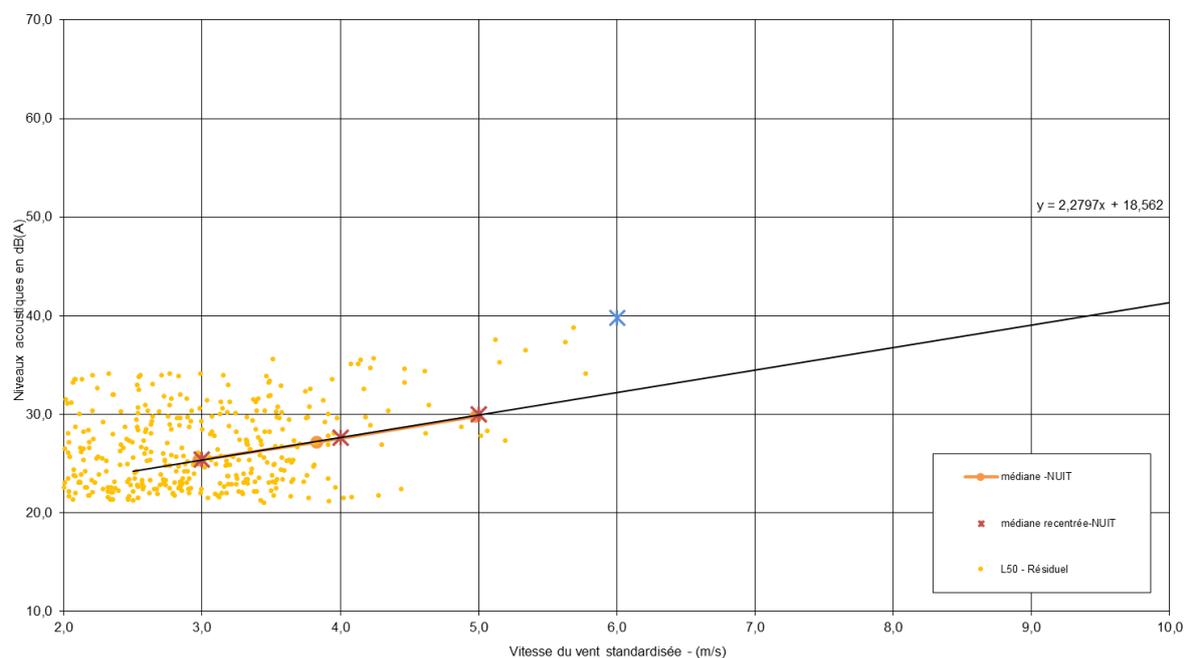
PF4 - Saulchoy - Période de Nuit (22h-7h)



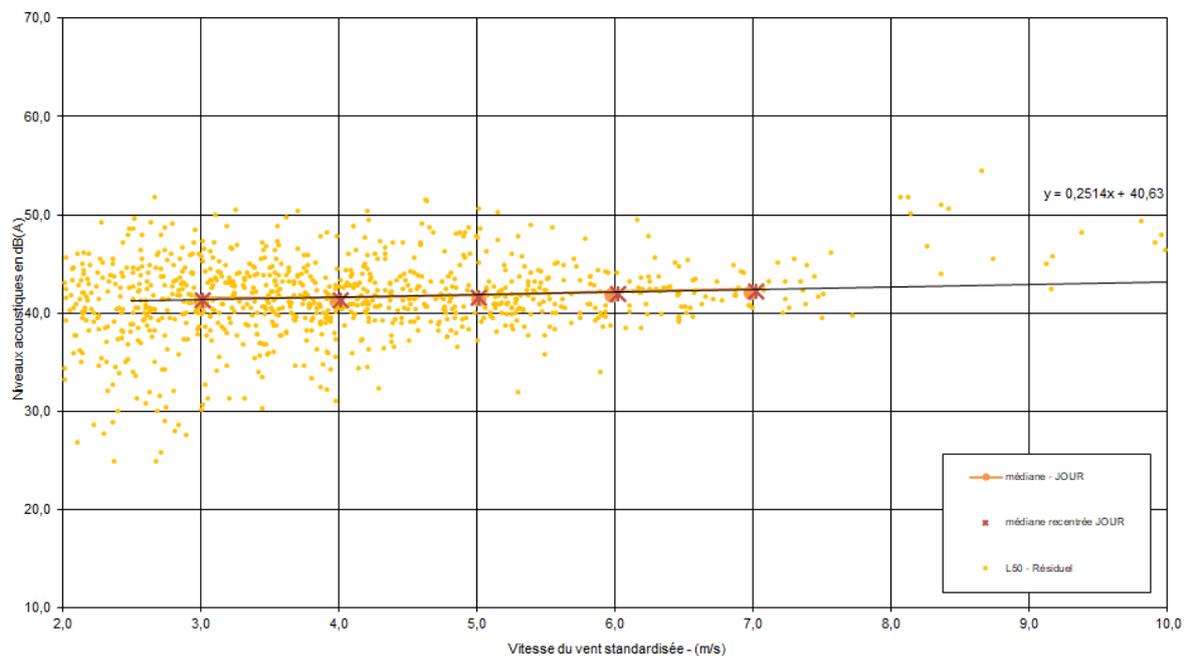
PF5 - Rue Arvilliers, Erches - Période de Jour (7h-22h)



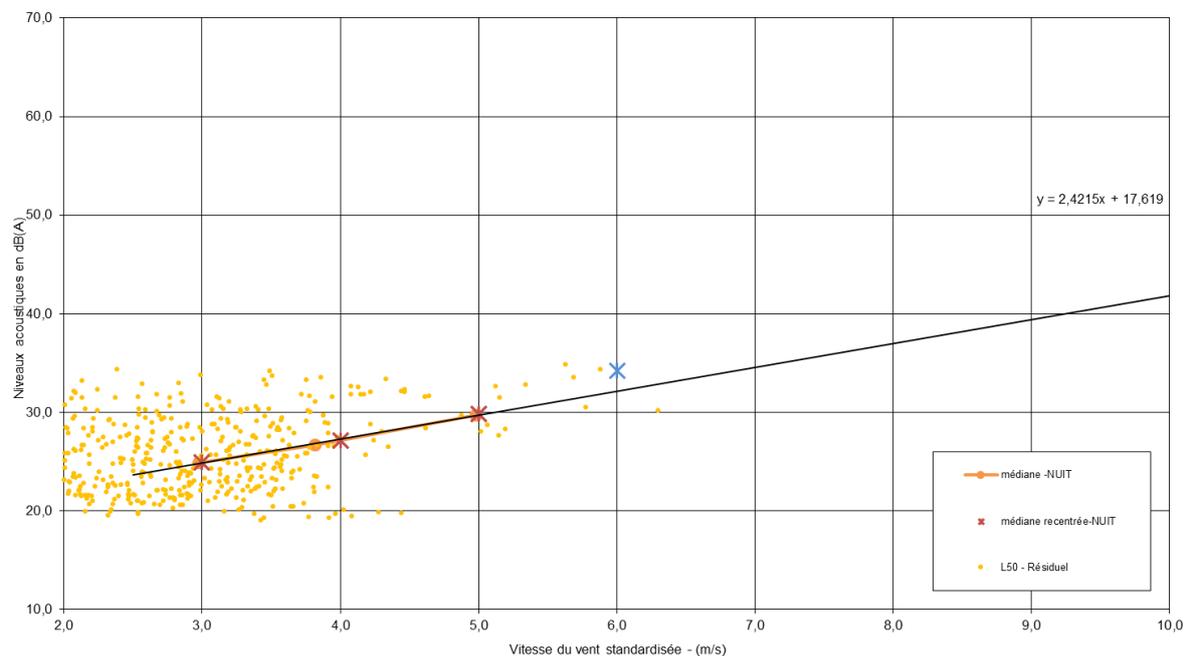
PF5 - Rue Arvilliers, Erches - Période de Nuit (22h-7h)



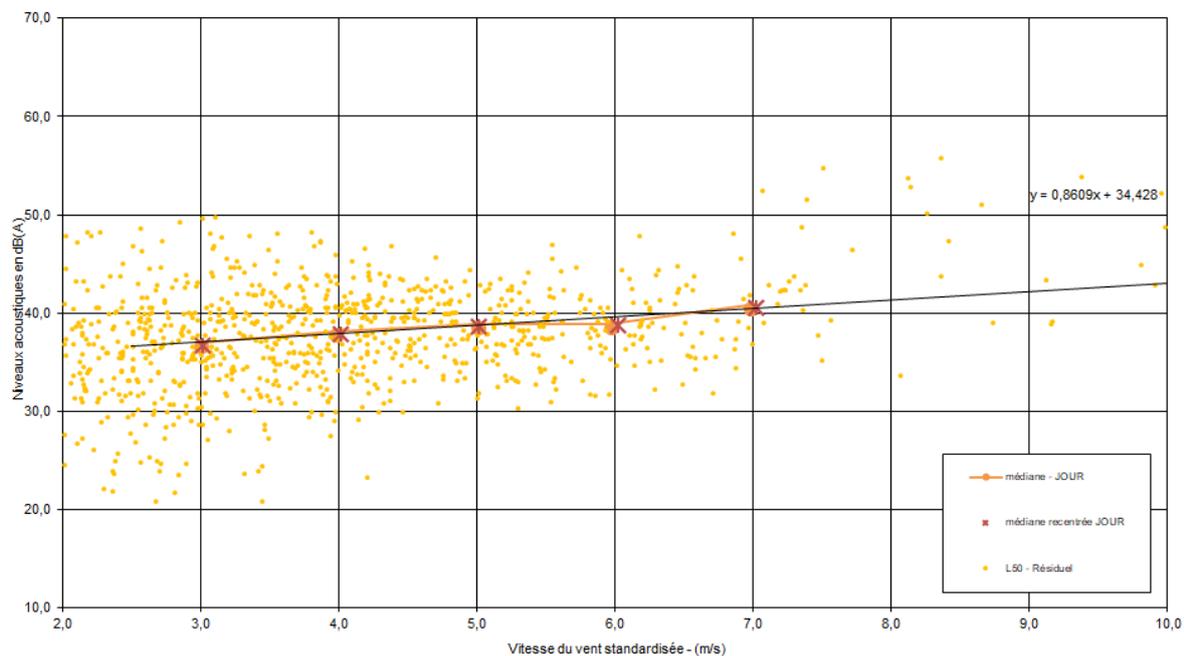
PF6 - Rue Warsy, Erches - Période de Jour (7h-22h)



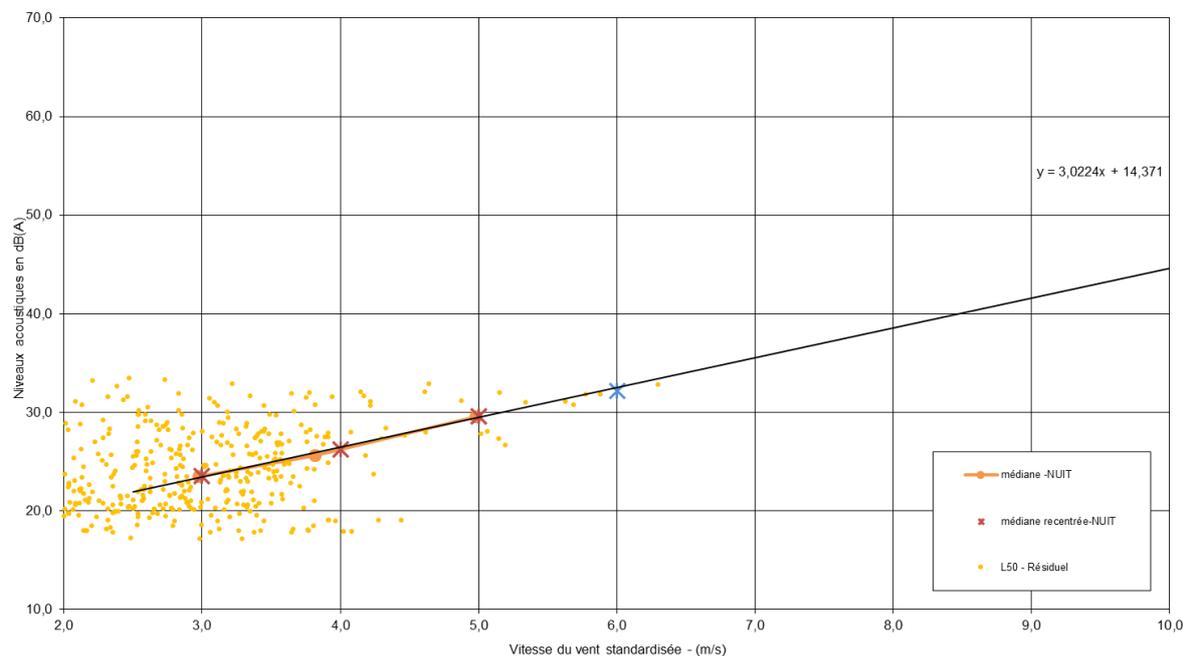
PF6 - Rue Warsy, Erches - Période de Nuit (22h-7h)



PF7 - Rue de Guerbigny, Erches - Période de Jour (7h-22h)



PF7 - Rue de Guerbigny, Erches - Période de Nuit (22h-7h)



ANNEXE N°2 : DONNEES DES EMISSIONS SONORES

RESTRICTED

Restricted
Document no.: 0067-7063 V05
2018-09-10

Performance Specification
V117-4.0/4.2 MW 50/60 Hz
Strong Wind

Original Instruction: T05 0067-7063 V05



T05 0067-7063 Ver 05 - Approved - Exported from DNS: 2018-09-28 by FA/CA

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

Vestas

Vestas PROPERTIES NOTICE: This document contains valuable confidential information of Vestas Wind Systems A/S. It is protected by copyright law and is unpublished work. Vestas reserves all patents, copyrights, trade secrets, and other proprietary rights in it. The information in this document may not be used, reproduced, or disclosed except if and to the extent rights are expressly granted by Vestas in writing and subject to applicable conditions. Vestas disclaims all warranties, express or implied, and is not responsible for unauthorized uses, for which it may pursue legal remedies against responsible parties.

6.3 Sound Curves, Mode 0/0-0S

Sound Power Level at Hub Height		
Conditions for Sound Power Level:	Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3 Maximum turbulence at hub height: 30% Inflow angle (vertical): 0 ±2° Air density: 1.225 kg/m³	
Wind speed at hub height [m/s]	Sound Power Level at Hub Height [dBA] Mode 0 (Blades with serrated trailing edge)	Sound Power Level at Hub Height [dBA] Mode 0-0S (Blades without serrated trailing edge)
3	92.2	94.5
4	92.8	95.4
5	94.0	97.1
6	97.0	100.2
7	100.0	103.1
8	102.8	105.6
9	105.1	107.7
10	106.0	108.5
11	106.0	108.5
12	106.0	108.5
13	106.0	108.5
14	106.0	108.5
15	106.0	108.5
16	106.0	108.5
17	106.0	108.5
18	106.0	108.5
19	106.0	108.5
20	106.0	108.5

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



Noise level, Power curves, Thrust curves

Nordex N117/3600

© Nordex Energy GmbH, Langenhorner Chaussee 600, D-22419 Hamburg, Germany
All rights reserved. Observe protection notice ISO 16016.



Nordex N117/3600 – Noise level – PM1
(mode on request for 91 m, 106 m, 120 m and 141 m)

Standardized wind speed [m/s]	hub height 91 m			hub height 106 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
v_s						
3.0	94.0	92.5	4.3	94.0	92.5	4.3
4.0	96.0	94.5	5.7	96.4	94.9	5.8
5.0	101.5	100.0	7.1	101.9	100.4	7.2
6.0	104.5	103.0	8.5	104.5	103.0	8.7
7.0	105.0	103.5	9.9	105.0	103.5	10.1
8.0	105.0	103.5	11.3	105.0	103.5	11.6
9.0	105.0	103.5	12.8	105.0	103.5	13.0
10.0	105.0	103.5	14.2	105.0	103.5	14.5
11.0	105.0	103.5	15.6	105.0	103.5	15.9
12.0	105.0	103.5	17.0	105.0	103.5	17.3

Standardized wind speed [m/s]	hub height 120 m			hub height 141 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
v_s						
3.0	94.0	92.5	4.4	94.0	92.5	4.5
4.0	96.6	95.1	5.9	97.0	95.5	6.0
5.0	102.3	100.8	7.3	102.7	101.2	7.5
6.0	104.5	103.0	8.8	104.5	103.0	9.0
7.0	105.0	103.5	10.3	105.0	103.5	10.5
8.0	105.0	103.5	11.8	105.0	103.5	12.0
9.0	105.0	103.5	13.2	105.0	103.5	13.5
10.0	105.0	103.5	14.7	105.0	103.5	15.0
11.0	105.0	103.5	16.2	105.0	103.5	16.5
12.0	105.0	103.5	17.6	105.0	103.5	18.0



Noise level – Mode 0

Nordex N117/3600 – Noise level – Mode 0

Standardized wind speed [m/s]	hub height 91 m			hub height 106 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H
v _s						
3.0	94.0	92.5	4.3	94.0	92.5	4.3
4.0	96.0	94.5	5.7	96.4	94.9	5.8
5.0	101.5	100.0	7.1	101.9	100.4	7.2
6.0	104.5	103.0	8.5	104.5	103.0	8.7
7.0	105.0	103.5	9.9	105.0	103.5	10.1
8.0	105.0	103.5	11.3	105.0	103.5	11.6
9.0	105.0	103.5	12.8	105.0	103.5	13.0
10.0	105.0	103.5	14.2	105.0	103.5	14.5
11.0	105.0	103.5	15.6	105.0	103.5	15.9
12.0	105.0	103.5	17.0	105.0	103.5	17.3

Standardized wind speed [m/s]	hub height 120 m			hub height 141 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H
v _s						
3.0	94.0	92.5	4.4	94.0	92.5	4.5
4.0	96.6	95.1	5.9	97.0	95.5	6.0
5.0	102.3	100.8	7.3	102.7	101.2	7.5
6.0	104.5	103.0	8.8	104.5	103.0	9.0
7.0	105.0	103.5	10.3	105.0	103.5	10.5
8.0	105.0	103.5	11.8	105.0	103.5	12.0
9.0	105.0	103.5	13.2	105.0	103.5	13.5
10.0	105.0	103.5	14.7	105.0	103.5	15.0
11.0	105.0	103.5	16.2	105.0	103.5	16.5
12.0	105.0	103.5	17.6	105.0	103.5	18.0

ANNEXE N°3 : LOGICIEL DE CALCULS

L'analyse des incertitudes et de la sensibilité des calculs est complexe à estimer car elles sont très dépendantes des données d'entrées (données géométriques et données acoustiques).

En tout état de cause, au stade des études prévisionnelles, le parti pris est de prendre l'ensemble des dispositions nécessaires pour s'affranchir au maximum des incertitudes en restant conservateur.

Ainsi, tout comme en phase de mesures et d'estimation du bruit ambiant préexistant, les hypothèses de calcul prises sont également plutôt à tendance majorante (le plus en faveur des riverains) :

- Hypothèses d'émission du constructeur : prise en compte des données garanties du constructeur qui sont généralement plus élevées que les données mesurées.
- Calculs avec occurrences météorologiques maximum (100 %) pour toutes les directions de vent.

La prise en compte de l'ensemble des hypothèses majorantes est un gage de sécurité pour le respect des émergences réglementaires.

Détails sur la modélisation avec le logiciel CadnaA

Les principales caractéristiques du logiciel que nous utilisons pour les projets éoliens sont les suivantes :

- Modélisation réelle du site en trois dimensions : topographie et présence des bâtiments.
- Modélisation des éoliennes par des sources ponctuelles à hauteur de la nacelle.
- Calcul de propagation selon la norme ISO 9613-2 (prise en compte de l'atténuation atmosphérique, de la nature du sol, des réflexions sur les bâtiments, des conditions météorologiques ...).
- Calculs en fréquence à partir des spectres fournis par le constructeur.

On trouvera ci-après une présentation du logiciel qui est adapté à la propagation de tous types de bruit dans l'environnement : routes, voies ferrées, sites industriels, équipements divers.



**CadnaA : une solution logicielle simple
d'utilisation, pour le calcul, l'évaluation,
la prévision et la présentation de
l'exposition acoustique et de l'impact
des polluants dans l'air**



CadnaA en bref

Que vous cherchiez à étudier l'impact sonore d'une zone industrielle, d'un centre commercial avec un parking, d'un réseau de routes et de voies ferrées ou même d'une ville entière avec un aéroport :

CadnaA répondra à tous vos besoins !

❖ Présentation interactive en ligne

Grâce à notre présentation interactive en ligne (entre 15 et 45 mn), découvrez les caractéristiques du logiciel CadnaA les plus utiles à vos besoins particuliers. Tout ce dont vous avez besoin est un ordinateur avec une connexion Internet et une liaison téléphonique.

Envoyez vos questions à l'adresse info@dataakustik.com

❖ Manipulation intuitive

Travaillez dans une interface claire et bien ordonnée pour des calculs simples, tout en bénéficiant des possibilités les plus sophistiquées pour la manipulation de vos données lorsque l'analyse devient plus complexe.

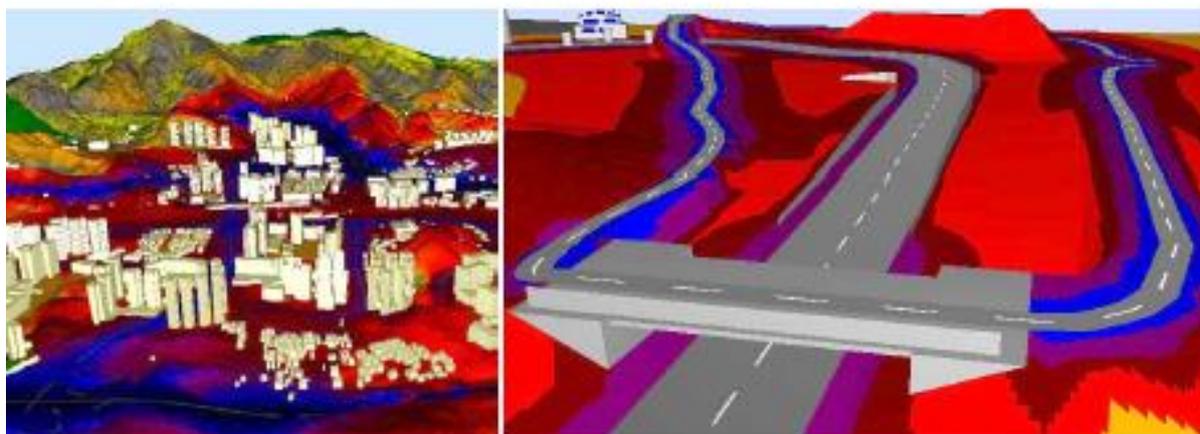
Concentrez-vous sur le projet, et non pas sur le logiciel. Toutes les caractéristiques concernant les données et les analyses sont simples et intuitives à manipuler.

❖ Productivité améliorée

Basculez en une seconde de l'affichage 2D au 3D. Vous conservez la main sur vos données quel que soit le type de représentation. Multipliez la vitesse de modélisation en utilisant différentes techniques de simplification et d'automatisation. Plusieurs techniques d'accélération des calculs vous permettent de traiter plus rapidement vos projets, et de réaliser ainsi un gain de temps appréciable.

❖ Analyse perfectionnée

Fondez votre analyse sur les normes nationales et internationales certifiées, intégrant les méthodes de calculs et les consignes réglementaires. Exécutez une analyse prédéfinie ou personnalisée de toutes les données contenues dans le modèle : évaluation des bâtiments, détection des zones sensibles, carte des conflits, etc.



Industrie

- Planification des mesures de réduction du bruit
- Sauvegarde des données d'émission dans des bibliothèques facilement accessibles
- Comparaison des différents scénarios avec variantes
- Vérification de votre modèle en utilisant les possibilités sophistiquées de visualisation en 3D
- Calcul de la propagation sonore extérieure en fonction des sources sonores situées à l'intérieur des bâtiments
- Echange de données avec le logiciel de calcul des bruits intérieurs Bastian™
- Calcul d'incertitudes avec écarts types pour l'émission et la propagation

Route et voie ferrée

- Comparaison entre différents scénarios de planification
- Optimisation automatique des barrières acoustiques situées à côté d'une rue ou d'une voie ferrée
- Visualisation des scénarios de réduction de bruit et simulation d'ambiance sonore (auralisation)
- Gestion efficace des projets, visualisés sous forme d'arborescence claire avec leurs variantes
- Croisement automatique des données Objets avec un modèle numérique de terrain
- Vérification de modèle en visualisant de tous les trajets de propagation

Cartographie du bruit

- Accélération du temps de calcul à l'aide de calculs distribués et de traitements multi-processeurs
- Utilisation de toute la capacité RAM disponible avec la technologie 64 bits
- Fusion efficace des différents types de données à l'aide de plus de 30 formats d'importation différents
- Accès aux objets à et substitution tous les attributs d'objet directement dans l'affichage 3D
- Analyse de modèle à l'aide des différentes techniques d'évaluation acoustique
- Accélération des calculs par techniques d'optimisation incluant un contrôle de la précision des résultats selon les normes Qualité appropriées
- Traitement des domaines étendus bénéficiant du plus haut niveau de détail (finesse de description), sans perdre l'avantage de la structure du projet (clarté et simplicité).

Système expert industriel

(Option SET)

- Génération automatique du spectre de puissance acoustique en fonction des caractéristiques techniques de la source (ex. puissance électrique en kW, débit volumétrique en m³/h, vitesse de rotation en t/min)
- Travail simplifié grâce à l'utilisation de 150 modules prédéfinis pour les sources sonores les plus courantes, comme des moteurs électriques et des moteurs à combustion, des pompes, des ventilateurs, des tours de refroidissement, des boîtes de vitesses, etc.
- Modélisation des systèmes complexes, notamment des transmissions, en combinant plusieurs sources (ex. ventilateur avec deux conduits connectés).

Bruit des avions

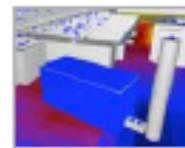
(Option FLG)

- Calcul du bruit émis par les aéroports civils et militaires en fonction des méthodes de calcul AzB 2008, AzB (1975), ECAC Doc.29 ou DIN 45684-1
- Recours aux procédures les plus pertinentes pour l'évaluation acoustique des avions aux niveaux européen et international
 - Evaluation de l'exposition acoustique globale incluant le bruit routier, celui des voies ferrées et des avions
 - Utilisation des données radar et de classification des groupes en fonction du code OACI pour calculer le bruit des avions

Pollution de l'air

(Option APL)

- Calcul, évaluation et présentation de la répartition des polluants dans l'air selon le modèle lagrangien de dispersion de particules ALSTAL2000 (d'autres modèles sont en cours d'intégration)
- Evaluation des mesures dans le contexte des plans d'atténuation du bruit et de la qualité de l'air
- La simplicité et la puissance de calcul offertes par CadnaA s'appliquent également à la modélisation de la répartition des polluants dans l'air
- Tous les formats d'importation de données sont disponibles sans frais supplémentaires



Version démo gratuite
Visitez le site
www.dabakusik.com



Améliorez votre compréhension
grâce à nos tutoriaux en
ligne www.dabakusik.com



Utilisez également notre logiciel Cadna R* pour le calcul et l'évaluation des niveaux sonores dans les salles et les lieux de travail! Les fonctionnalités et la prise en main des logiciels sont pratiquement identiques, ce qui signifie une efficacité accrue pour vos analyses dans ces deux domaines d'expertise.

Services

Assistance

Nos experts sont à votre service. Si vous rencontrez un problème sur l'un de vos projets CadnaA, il vous suffit de nous appeler ou de nous envoyer votre fichier.

Séminaires

Nous proposons régulièrement des ateliers pour débutants ou pour experts confirmés, afin de vous accompagner dans l'utilisation de CadnaA au mieux de ses nombreuses possibilités.

Séminaires en ligne

Découvrez-en plus sur les derniers développements et des applications spécifiques sans même quitter votre bureau ! Nos ateliers en ligne sont un moyen efficace de vous tenir informés des dernières avancées technologiques implémentées dans le logiciel CadnaA



Plus d'informations sur les séminaires à l'adresse www.datakustik.com

CadnaA Standard

toutes les normes et réglementations disponibles

tous les types de bruit (industrie, route et voie ferrée)

CadnaA Basic

tous les types de bruit (industrie, route et voie ferrée)

Une norme ou une réglementation pour chaque type de bruit

CadnaA Modular

Un type de bruit

Une norme ou une réglementation pour le type de bruit choisi

03 2



DataKustik GmbH
Gewerbering 5
86926 Greifenberg
Allemagne

Téléphone : +49 8192 93308 0
info@datakustik.com
www.datakustik.com

Copyright : www.datakustik.com

