

PROJET EOLIEN DE LA CRESSONNIERE (60)



7.5. Etude d'impact acoustique

24 avril 2019

Rapport n°407ACO2018-01C



10, place de la République - 37190 Azay-le-Rideau
Tél : 02 47 26 88 16
E-mail : contact@erea-ingenierie.com
www.erea-ingenierie.com

SOMMAIRE

1. PREAMBULE	4
2. PRESENTATION DU SITE ET DU PROJET.....	5
3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET QUELQUES DEFINITIONS	6
3.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE	6
3.1.1. Textes réglementaires.....	6
3.1.2. Contexte normatif.....	7
3.2. GENERALITES SUR LE BRUIT	8
3.2.1. Quelques définitions.....	8
3.2.2. Echelle de bruit	10
3.2.3. Commentaires sur les infrasons	11
3.3. PARTICULARITE DU BRUIT DES EOLIENNES	14
4. ETAT INITIAL	15
4.1. DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE DE MESURES.....	15
4.1.1. Méthodologie de la campagne de mesures	17
4.2. PRESENTATION DES POINTS DE MESURES	19
4.3. ANALYSE DU BRUIT.....	27
4.3.1. Méthodologie.....	27
4.3.2. Détermination des classes homogènes	29
4.3.3. Résultats	30
5. ANALYSE PREVISIONNELLE	33
5.1. CALCULS PREVISIONNELS DE LA CONTRIBUTION DU PROJET	33
5.1.1. Présentation du modèle de calcul.....	33
5.1.2. Configurations étudiées.....	34
5.1.3. Hypothèses d'émissions.....	35
5.1.4. Résultats des calculs.....	35
5.2. ESTIMATION DES EMERGENCES	40
5.3. PERIMETRE DE MESURE DU BRUIT.....	46
5.4. TONALITE MARQUEE	48
5.5. ANALYSE DES EFFETS CUMULES.....	50
5.6. SCENARIO DE REFERENCE	53
6. CONCLUSION	54
6.1. ETAT INITIAL.....	54
6.2. ANALYSE PREVISIONNELLE ET EMERGENCES	54
ANNEXES.....	56
ANNEXE N°1 : ANALYSES « BRUIT-VENT » EN GLOBAL	57
ANNEXE N°2 : DONNEES DES EMISSIONS SONORES	64

ANNEXE N°3 : LOGICIEL DE CALCULS.....68

1. PREAMBULE

La présente étude acoustique concerne le projet éolien de la Cressonnière, situé sur les communes de Croissy-sur-Celle et Blancfossé, au nord du département de l'Oise (60).

Le bruit se présente comme un sujet important 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.

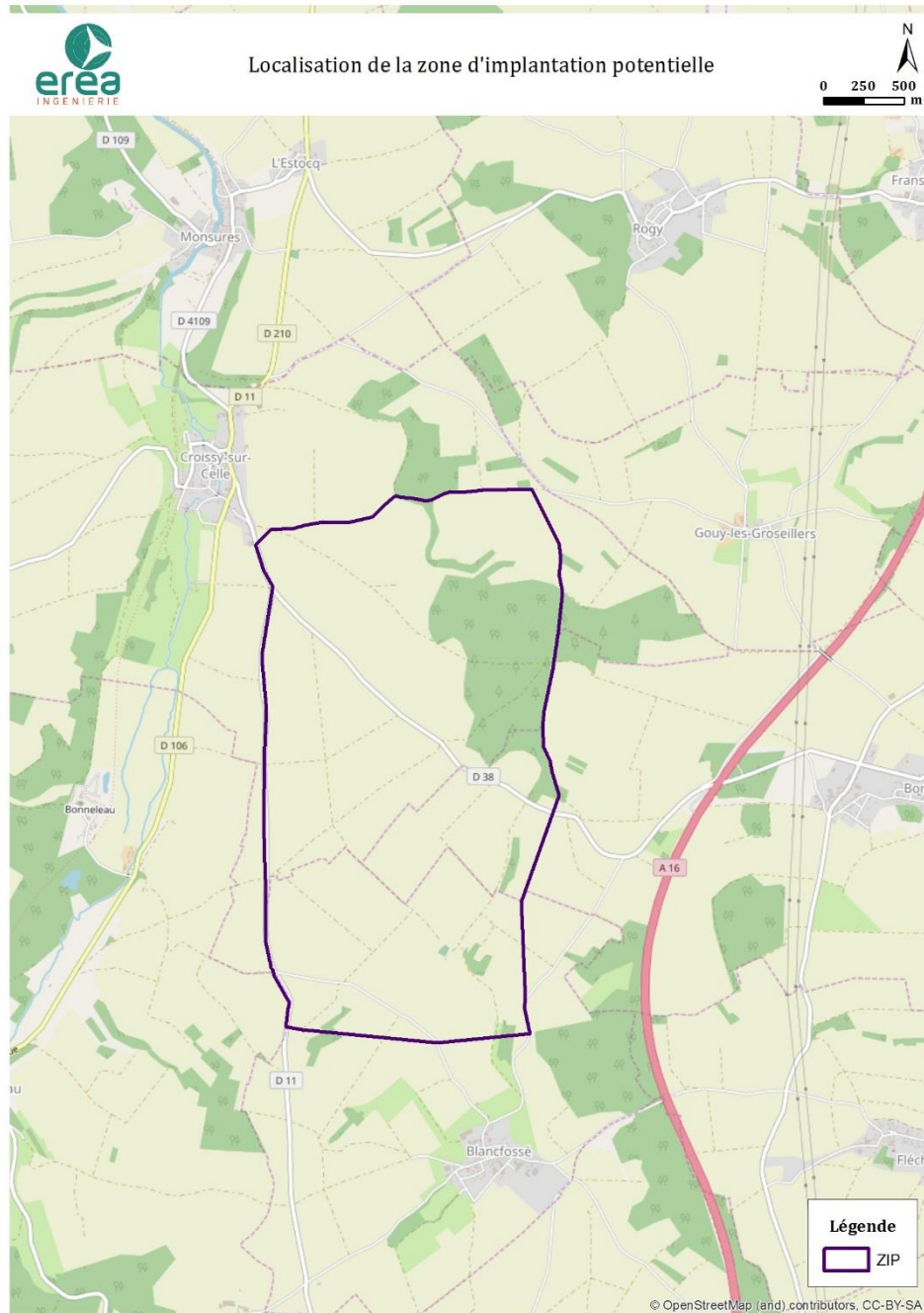
La présente étude acoustique s'articule, dans son ensemble, autour des trois axes suivants :

- **Campagne 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 éolien de la Cressonnière est situé au nord du département de l'Oise (60), sur les communes de Croissy-sur-Celle et Blancfossé.

L'ambiance sonore du site est globalement calme et représentative d'un environnement rural. Il convient toutefois de noter la présence de l'autoroute A16 située à l'est du projet.



Localisation de la zone d'étude

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

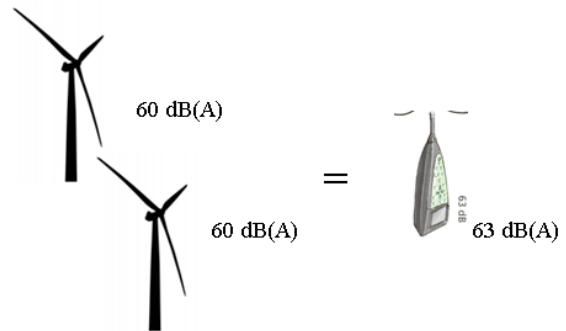
L'échelle logarithmique du décibel induit une arithmétique particulière. En effet, les décibels ne peuvent pas être directement additionnés :

- **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.

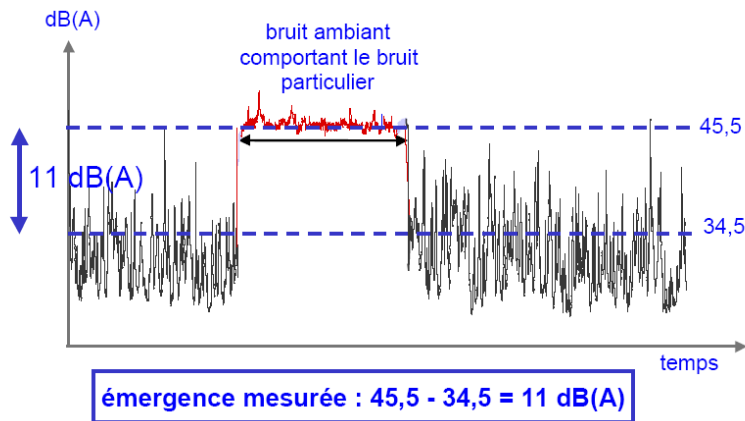
Par exemple, dans le cas de projets éoliens, nous faisons généralement le choix de l'indicateur L_{50} (niveau acoustique atteint ou dépassé pendant 50 % du temps) comme bruit préexistant pour le calcul des émergences car il permet une élimination très large des événements particuliers liés aux activités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

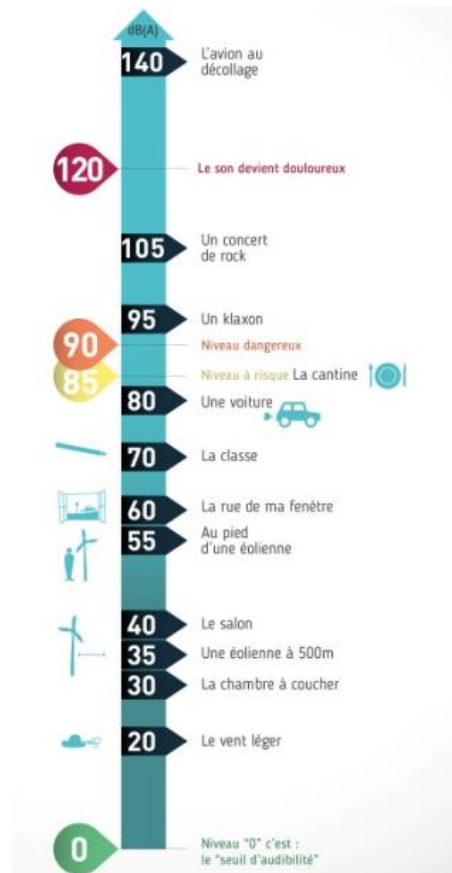
Le schéma ci-dessous illustre un exemple d'émergence mesurée :



3.2.2. ECHELLE DE BRUIT

A titre d'information, l'échelle de bruit ci-contre 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 ».



Source : France Energie Eolienne

3.2.3. 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).

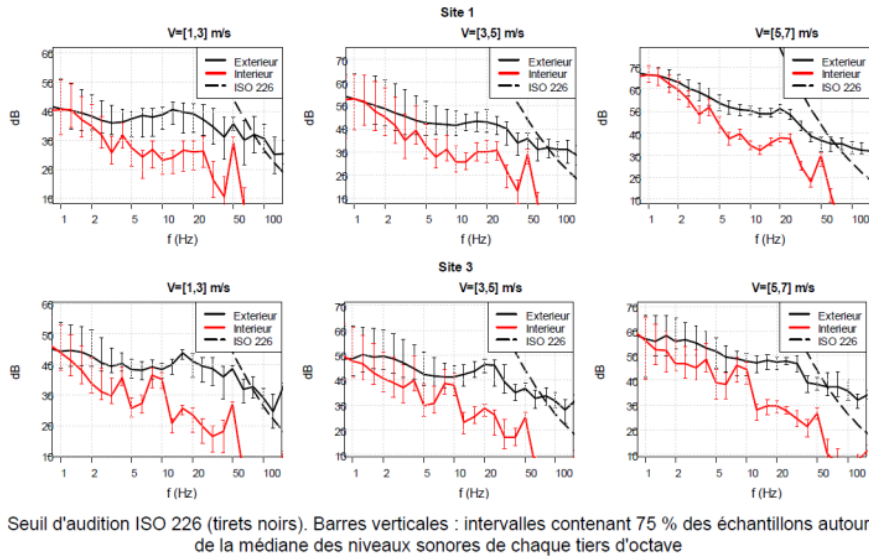
L'Anses (l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) a publié en mars 2017 un avis sur le rapport relatif à l'expertise collective « Évaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens ». Ce document a pour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



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.**

Cependant, des connaissances acquises récemment sur la physiologie du système cochléovestibulaire ont révélé chez l'animal l'existence d'effets physiologiques induits par l'exposition à des infrasons de forts niveaux. Ces effets, bien que plausibles chez l'être humain, **restent à démontrer pour des expositions à des niveaux comparables à ceux observés chez les riverains de parcs éoliens. Par ailleurs, le lien entre ces effets physiologiques et la survenue d'un effet sanitaire n'est aujourd'hui pas documenté.**

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.

3.3. 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 hauteur de nacelle, les pales restent immobiles et l'éolienne ne produit pas. Le faible bruit perceptible au pied de l'éolienne 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 hauteur de nacelle, l'éolienne se met tout juste en fonctionnement et fournit une puissance qui augmente en fonction de la vitesse du vent jusqu'à environ 15 m/s. 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 15 m/s à hauteur de nacelle, l'éolienne entre en régime nominal avec une production constante. Le niveau de bruit est alors constant.
- Au-delà de 25 m/s à hauteur de nacelle, l'éolienne est à l'arrêt (pales mises en drapeau par sécurité).

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 15 m/s à hauteur de nacelle et l'analyse acoustique prévisionnelle doit porter sur ces vitesses de vent.

4. ETAT INITIAL

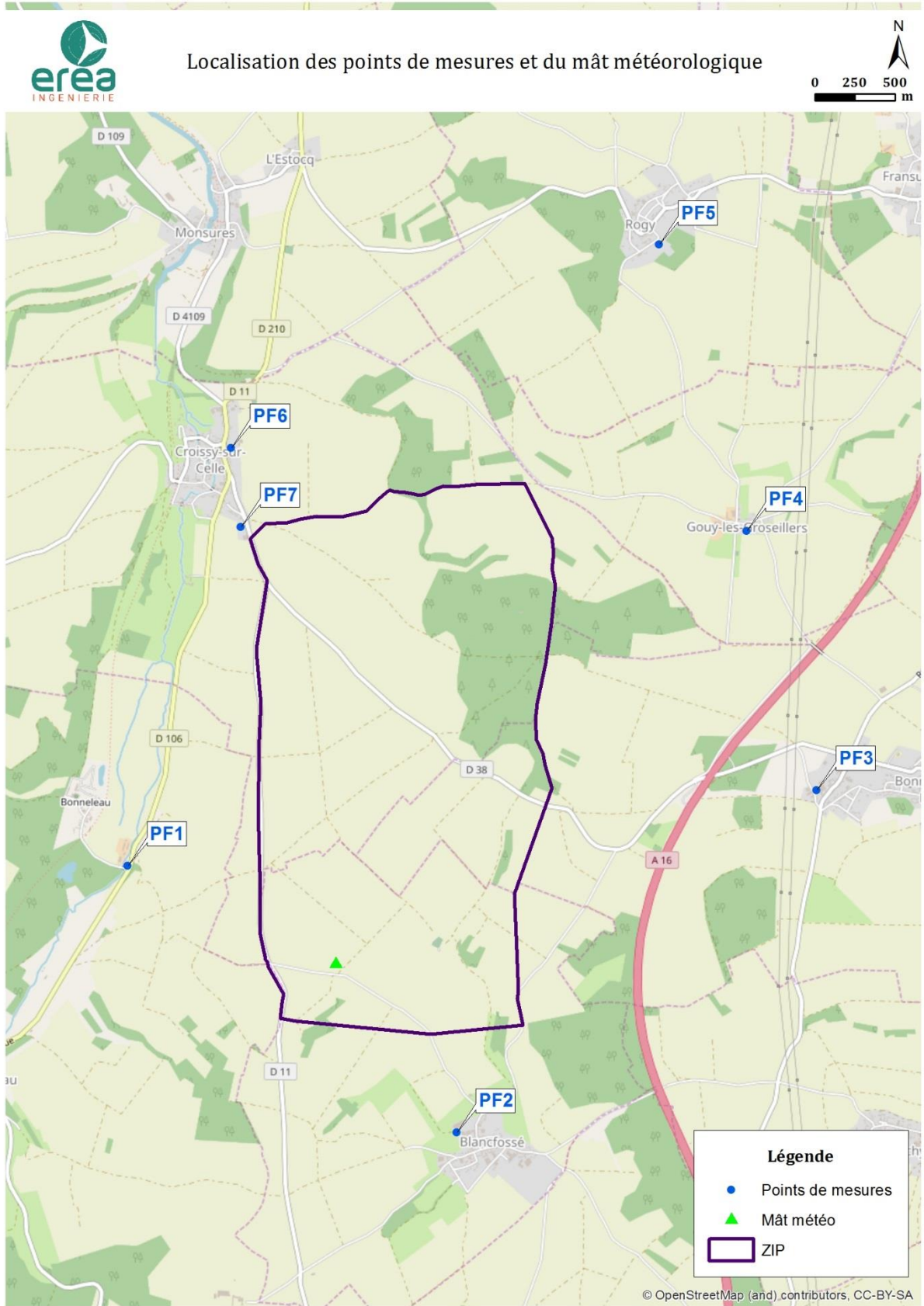
4.1. DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE DE MESURES

Afin de caractériser l'ambiance sonore au droit des habitations riveraines au projet de manière précise, une campagne de **7 points de mesures** a été réalisée sur une période de 14 jours, du 8 au 21 novembre 2018.

Les 7 points de mesures ont été déterminés afin de caractériser au mieux l'ambiance acoustique du site. Les sonomètres ont été positionnés au droit d'habitations représentatives de chacun des lieux-dits et communes concernés.

Les mesures ayant été réalisées en saison non végétative, les niveaux sonores mesurés sont potentiellement parmi les plus bas de l'année car la végétation est moins abondante et les activités anthropiques moins importantes. Cela permet de se positionner dans un cas conservateur et donc protecteur vis-à-vis des riverains.

La carte ci-dessous localise les points de mesures et le mât de mesures météorologiques.



Localisation des points de mesures et du mât météorologique

4.1.1. METHODOLOGIE DE LA CAMPAGNE DE MESURES

Il est précisé qu'un point fixe consiste en une acquisition successive de mesures élémentaires de durée une seconde pendant toute la période de mesurage.

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

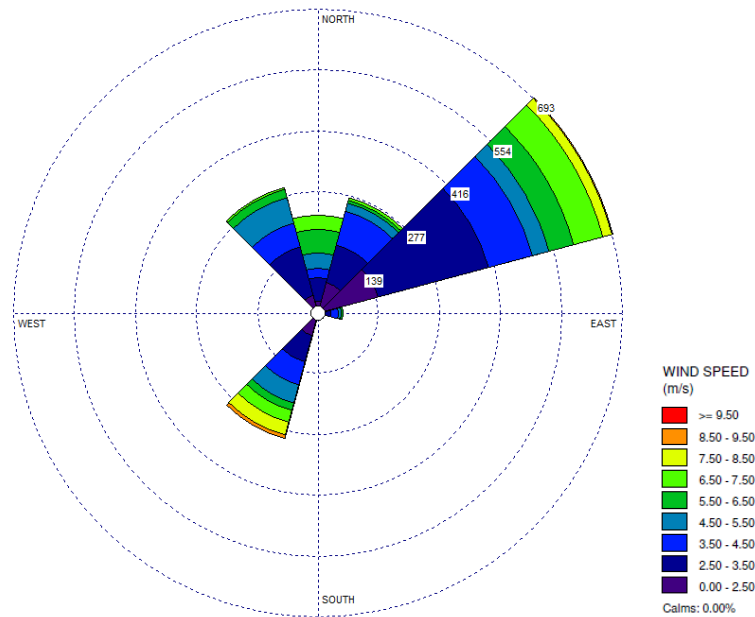
Les données météorologiques pour la campagne acoustique sont relevées à l'aide d'un mât météo constitué d'un anémomètre et d'une girouette à 10 mètres de hauteur. Ce mât est situé au sein de la zone d'étude, à proximité de la Rue du Calvaire à Blancfossé (PF2) et dans une configuration représentative du site d'implantation des éoliennes. Ces données sont relevées toutes les 10 minutes.



Photo du mât météo positionné à proximité du PF2

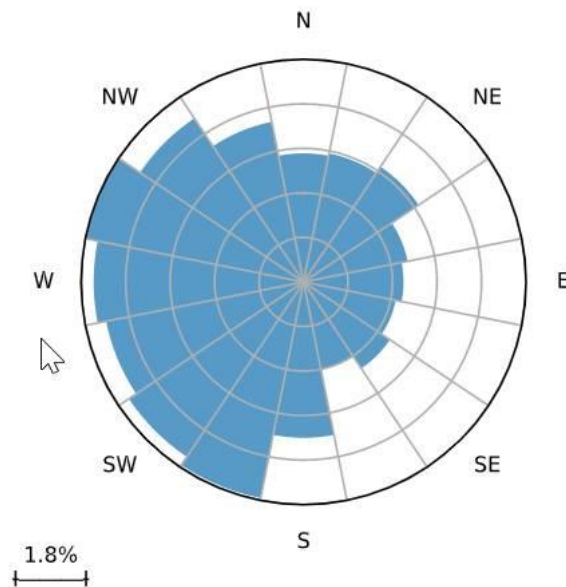
Les conditions météorologiques étaient globalement les suivantes lors de la campagne de mesures acoustiques :

- La vitesse de vent maximale relevée était de 9,1 m/s à 10 m du sol en période de jour et de 9,3 m/s à 10 m du sol en période de nuit ;
- Le vent provenait principalement du secteur nord-est pendant la période de mesures, mais aussi du sud-ouest ;
- Des précipitations ont été observées durant la période de mesures.



Rose des vents pendant la campagne de mesures du 8 au 21 novembre 2018

A titre de comparaison, la rose des vents long-terme est présentée ci-dessous.



Rose des vents long-terme (Source : AWS True Power)

Les vents les plus forts relevés pendant la campagne acoustique (en orange sur la première rose des vents) sont des vents de sud-ouest, ce qui correspond aux vents dominants sur le site. Les vents de nord-est sont très bien représentés durant la campagne acoustique, tant au niveau du nombre d'échantillons qu'au niveau des vitesses de vent ; cette direction correspond à des vents secondaires sur le site. Par ailleurs, une quantité d'échantillons moins importante mais non négligeable est relevée pour les vents du quart nord.

Les mesures réalisées sont donc représentatives des conditions généralement rencontrées sur site, avec des vents de nord-est un peu plus présents qu'en moyenne.

4.2. PRESENTATION DES POINTS DE MESURES




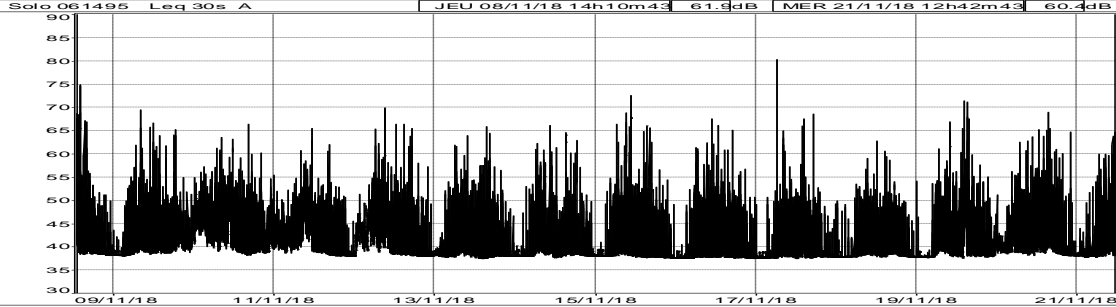
Pour chacun des 7 points de mesures, une fiche présente les informations suivantes :




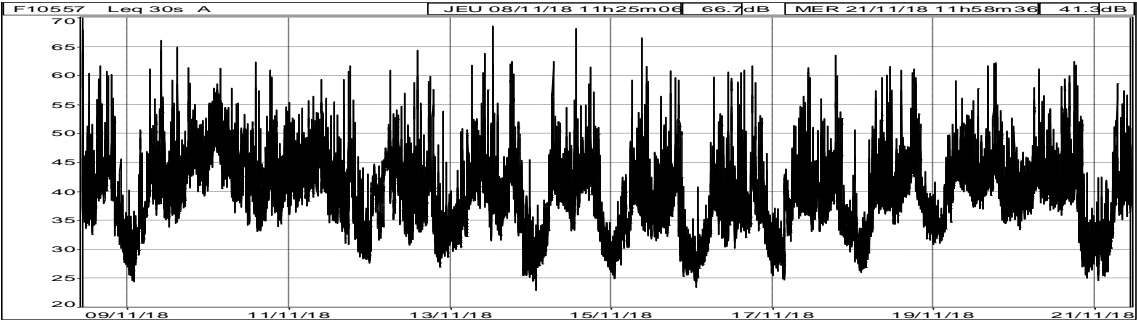
- Caractéristiques du site
- Photographies et repérage du point de mesure
- Evolution temporelle du niveau de bruit
- Niveau L_{Aeq} et L_{50} sur chaque période réglementaire de jour et de nuit, ainsi que le L_{Aeq} moyen sur ces périodes réglementaires.




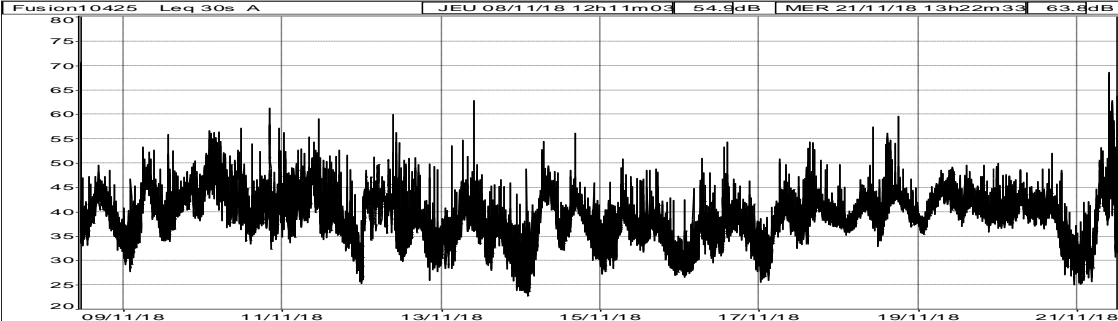
Remarque :




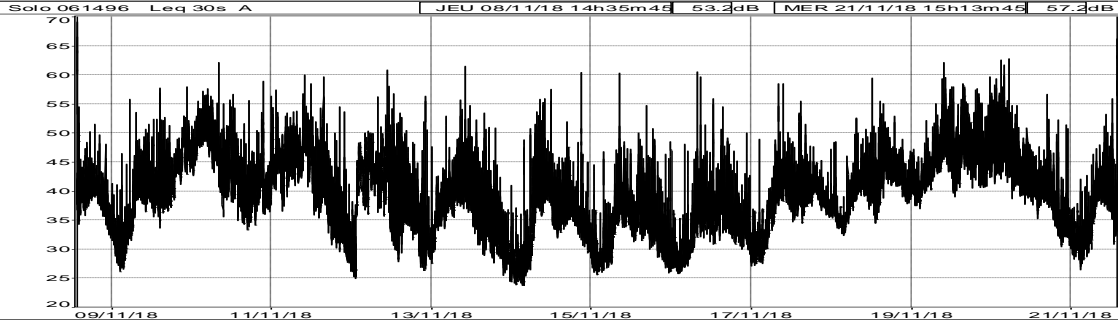
D'une manière générale, si l'on observe des périodes qui sont marquées par des évènements particuliers (type : véhicule au ralenti devant le microphone, aboiements répétés, pompes, etc.), elles ne seront pas prises en compte dans le bruit résiduel pour le calcul des émergences.




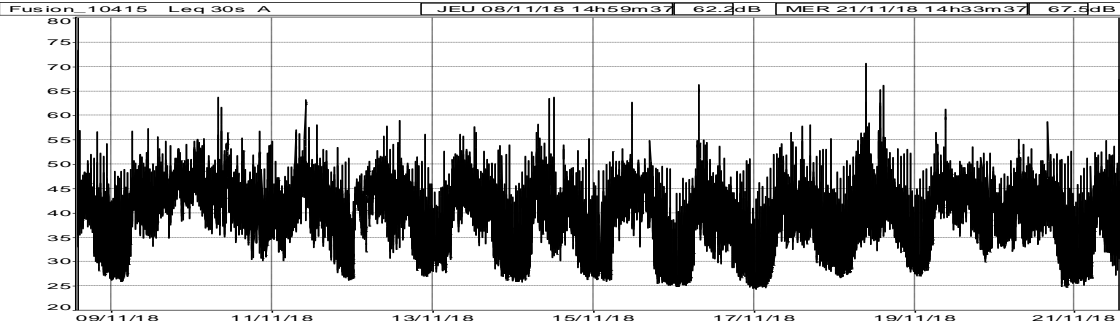
Dans la mesure où l'émergence est calculée à partir des niveaux L_{50} (qui correspondent aux niveaux sonores atteints ou dépassés pendant 50% du temps), la plupart des évènements particuliers sont évacués.




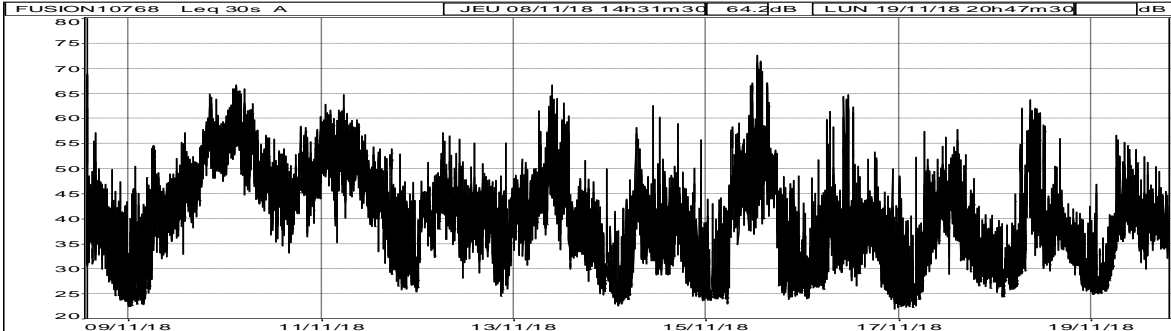
PROJET EOLIEN DE LA CRESSONNIERE (60)		Mesure PF1 novembre 2018		
Localisation de la mesure :	2 hameau de Bonneleau 60360 Fontaine-Bonneleau	Longitude : 49° 40' 28.16 N		
Date de la mesure :	du 8 au 21 novembre 2018	Latitude : 02° 09' 59.97 E		
Durée de la mesure :	14 jours	Appareil de mesures :	Solo n°61495 - 01 dB	
Point de mesure 		Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)	
	L_{Aeq} moyen en dB(A)	47,9	41,2	
Observations	L'habitation est située au sud-ouest du projet. L'ambiance sonore du site est représentative d'un corps de ferme. Il est à noter la présence d'un chien et le passage de véhicules qui peuvent légèrement marquer l'ambiance sonore du site. Un bruit de fond non identifié marque aussi l'ambiance sonore.			
Vue vers habitation 	Vue vers projet 			
				
Début	Fin	Période	L_{Aeq}	L₅₀
08/11/2018 22:00	09/11/2018 07:00	Nuit	39,8	38,2
09/11/2018 07:00	09/11/2018 22:00	Jour	47,7	40,2
09/11/2018 22:00	10/11/2018 07:00	Nuit	46,0	43,6
10/11/2018 07:00	10/11/2018 22:00	Jour	47,0	41,0
10/11/2018 22:00	11/11/2018 07:00	Nuit	43,1	40,8
11/11/2018 07:00	11/11/2018 22:00	Jour	45,9	40,4
11/11/2018 22:00	12/11/2018 07:00	Nuit	42,9	40,6
12/11/2018 07:00	12/11/2018 22:00	Jour	48,7	39,6
12/11/2018 22:00	13/11/2018 07:00	Nuit	40,0	38,1
13/11/2018 07:00	13/11/2018 22:00	Jour	45,6	38,7
13/11/2018 22:00	14/11/2018 07:00	Nuit	39,3	38,0
14/11/2018 07:00	14/11/2018 22:00	Jour	46,9	38,8
14/11/2018 22:00	15/11/2018 07:00	Nuit	39,4	38,0
15/11/2018 07:00	15/11/2018 22:00	Jour	50,9	38,6
15/11/2018 22:00	16/11/2018 07:00	Nuit	39,1	37,6
16/11/2018 07:00	16/11/2018 22:00	Jour	45,8	38,3
16/11/2018 22:00	17/11/2018 07:00	Nuit	39,0	37,6
17/11/2018 07:00	17/11/2018 22:00	Jour	50,5	38,4
17/11/2018 22:00	18/11/2018 07:00	Nuit	38,7	37,8
18/11/2018 07:00	18/11/2018 22:00	Jour	43,4	38,7
18/11/2018 22:00	19/11/2018 07:00	Nuit	39,0	37,7
19/11/2018 07:00	19/11/2018 22:00	Jour	48,8	39,4
19/11/2018 22:00	20/11/2018 07:00	Nuit	41,2	39,2
20/11/2018 07:00	20/11/2018 22:00	Jour	47,8	39,8
20/11/2018 22:00	21/11/2018 07:00	Nuit	40,6	38,0

PROJET EOLIEN DE LA CRESSONNIERE (60)		Mesure PF2 novembre 2018																																																																																																																																		
Localisation de la mesure :	3 rue du calvaire 60120 Blancfossé	Longitude : 49° 39' 33.21 N Latitude : 02° 11' 32.42 E																																																																																																																																		
Date de la mesure :	du 8 au 21 novembre 2018																																																																																																																																			
Durée de la mesure :	14 jours	Appareil de mesures : Fusion n°10557 - 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>45,0</td> <td>40,9</td> </tr> </tbody> </table>		Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)	LAeq moyen en dB(A)	45,0	40,9	<p>Observations</p> <p>L'habitation est située au sud du projet. L'ambiance sonore du site est représentative d'un corps de ferme. Il est à noter la présence de vaches et le passage d'engins agricoles qui peuvent légèrement marquer l'ambiance sonore du site.</p>																																																																																																																												
		Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)																																																																																																																																	
LAeq moyen en dB(A)	45,0	40,9																																																																																																																																		
<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>08/11/2018 22:00</td><td>09/11/2018 07:00</td><td>Nuit</td><td>35,9</td><td>32,2</td></tr> <tr><td>09/11/2018 07:00</td><td>09/11/2018 22:00</td><td>Jour</td><td>46,4</td><td>41,2</td></tr> <tr><td>09/11/2018 22:00</td><td>10/11/2018 07:00</td><td>Nuit</td><td>49,5</td><td>46,6</td></tr> <tr><td>10/11/2018 07:00</td><td>10/11/2018 22:00</td><td>Jour</td><td>45,1</td><td>41,6</td></tr> <tr><td>10/11/2018 22:00</td><td>11/11/2018 07:00</td><td>Nuit</td><td>44,7</td><td>41,9</td></tr> <tr><td>11/11/2018 07:00</td><td>11/11/2018 22:00</td><td>Jour</td><td>44,7</td><td>40,7</td></tr> <tr><td>11/11/2018 22:00</td><td>12/11/2018 07:00</td><td>Nuit</td><td>40,8</td><td>37,5</td></tr> <tr><td>12/11/2018 07:00</td><td>12/11/2018 22:00</td><td>Jour</td><td>43,9</td><td>38,0</td></tr> <tr><td>12/11/2018 22:00</td><td>13/11/2018 07:00</td><td>Nuit</td><td>37,5</td><td>32,8</td></tr> <tr><td>13/11/2018 07:00</td><td>13/11/2018 22:00</td><td>Jour</td><td>45,7</td><td>40,2</td></tr> <tr><td>13/11/2018 22:00</td><td>14/11/2018 07:00</td><td>Nuit</td><td>34,1</td><td>29,0</td></tr> <tr><td>14/11/2018 07:00</td><td>14/11/2018 22:00</td><td>Jour</td><td>44,8</td><td>40,6</td></tr> <tr><td>14/11/2018 22:00</td><td>15/11/2018 07:00</td><td>Nuit</td><td>33,9</td><td>30,8</td></tr> <tr><td>15/11/2018 07:00</td><td>15/11/2018 22:00</td><td>Jour</td><td>44,1</td><td>37,6</td></tr> <tr><td>15/11/2018 22:00</td><td>16/11/2018 07:00</td><td>Nuit</td><td>31,7</td><td>28,7</td></tr> <tr><td>16/11/2018 07:00</td><td>16/11/2018 22:00</td><td>Jour</td><td>44,0</td><td>36,6</td></tr> <tr><td>16/11/2018 22:00</td><td>17/11/2018 07:00</td><td>Nuit</td><td>35,0</td><td>32,2</td></tr> <tr><td>17/11/2018 07:00</td><td>17/11/2018 22:00</td><td>Jour</td><td>44,3</td><td>38,8</td></tr> <tr><td>17/11/2018 22:00</td><td>18/11/2018 07:00</td><td>Nuit</td><td>34,9</td><td>32,5</td></tr> <tr><td>18/11/2018 07:00</td><td>18/11/2018 22:00</td><td>Jour</td><td>45,2</td><td>40,1</td></tr> <tr><td>18/11/2018 22:00</td><td>19/11/2018 07:00</td><td>Nuit</td><td>37,7</td><td>35,1</td></tr> <tr><td>19/11/2018 07:00</td><td>19/11/2018 22:00</td><td>Jour</td><td>45,6</td><td>42,3</td></tr> <tr><td>19/11/2018 22:00</td><td>20/11/2018 07:00</td><td>Nuit</td><td>40,7</td><td>39,1</td></tr> <tr><td>20/11/2018 07:00</td><td>20/11/2018 22:00</td><td>Jour</td><td>45,6</td><td>40,8</td></tr> <tr><td>20/11/2018 22:00</td><td>21/11/2018 07:00</td><td>Nuit</td><td>33,2</td><td>30,1</td></tr> </tbody> </table>			Début	Fin	Période	LAeq	L50	08/11/2018 22:00	09/11/2018 07:00	Nuit	35,9	32,2	09/11/2018 07:00	09/11/2018 22:00	Jour	46,4	41,2	09/11/2018 22:00	10/11/2018 07:00	Nuit	49,5	46,6	10/11/2018 07:00	10/11/2018 22:00	Jour	45,1	41,6	10/11/2018 22:00	11/11/2018 07:00	Nuit	44,7	41,9	11/11/2018 07:00	11/11/2018 22:00	Jour	44,7	40,7	11/11/2018 22:00	12/11/2018 07:00	Nuit	40,8	37,5	12/11/2018 07:00	12/11/2018 22:00	Jour	43,9	38,0	12/11/2018 22:00	13/11/2018 07:00	Nuit	37,5	32,8	13/11/2018 07:00	13/11/2018 22:00	Jour	45,7	40,2	13/11/2018 22:00	14/11/2018 07:00	Nuit	34,1	29,0	14/11/2018 07:00	14/11/2018 22:00	Jour	44,8	40,6	14/11/2018 22:00	15/11/2018 07:00	Nuit	33,9	30,8	15/11/2018 07:00	15/11/2018 22:00	Jour	44,1	37,6	15/11/2018 22:00	16/11/2018 07:00	Nuit	31,7	28,7	16/11/2018 07:00	16/11/2018 22:00	Jour	44,0	36,6	16/11/2018 22:00	17/11/2018 07:00	Nuit	35,0	32,2	17/11/2018 07:00	17/11/2018 22:00	Jour	44,3	38,8	17/11/2018 22:00	18/11/2018 07:00	Nuit	34,9	32,5	18/11/2018 07:00	18/11/2018 22:00	Jour	45,2	40,1	18/11/2018 22:00	19/11/2018 07:00	Nuit	37,7	35,1	19/11/2018 07:00	19/11/2018 22:00	Jour	45,6	42,3	19/11/2018 22:00	20/11/2018 07:00	Nuit	40,7	39,1	20/11/2018 07:00	20/11/2018 22:00	Jour	45,6	40,8	20/11/2018 22:00	21/11/2018 07:00	Nuit	33,2	30,1
Début	Fin	Période	LAeq	L50																																																																																																																																
08/11/2018 22:00	09/11/2018 07:00	Nuit	35,9	32,2																																																																																																																																
09/11/2018 07:00	09/11/2018 22:00	Jour	46,4	41,2																																																																																																																																
09/11/2018 22:00	10/11/2018 07:00	Nuit	49,5	46,6																																																																																																																																
10/11/2018 07:00	10/11/2018 22:00	Jour	45,1	41,6																																																																																																																																
10/11/2018 22:00	11/11/2018 07:00	Nuit	44,7	41,9																																																																																																																																
11/11/2018 07:00	11/11/2018 22:00	Jour	44,7	40,7																																																																																																																																
11/11/2018 22:00	12/11/2018 07:00	Nuit	40,8	37,5																																																																																																																																
12/11/2018 07:00	12/11/2018 22:00	Jour	43,9	38,0																																																																																																																																
12/11/2018 22:00	13/11/2018 07:00	Nuit	37,5	32,8																																																																																																																																
13/11/2018 07:00	13/11/2018 22:00	Jour	45,7	40,2																																																																																																																																
13/11/2018 22:00	14/11/2018 07:00	Nuit	34,1	29,0																																																																																																																																
14/11/2018 07:00	14/11/2018 22:00	Jour	44,8	40,6																																																																																																																																
14/11/2018 22:00	15/11/2018 07:00	Nuit	33,9	30,8																																																																																																																																
15/11/2018 07:00	15/11/2018 22:00	Jour	44,1	37,6																																																																																																																																
15/11/2018 22:00	16/11/2018 07:00	Nuit	31,7	28,7																																																																																																																																
16/11/2018 07:00	16/11/2018 22:00	Jour	44,0	36,6																																																																																																																																
16/11/2018 22:00	17/11/2018 07:00	Nuit	35,0	32,2																																																																																																																																
17/11/2018 07:00	17/11/2018 22:00	Jour	44,3	38,8																																																																																																																																
17/11/2018 22:00	18/11/2018 07:00	Nuit	34,9	32,5																																																																																																																																
18/11/2018 07:00	18/11/2018 22:00	Jour	45,2	40,1																																																																																																																																
18/11/2018 22:00	19/11/2018 07:00	Nuit	37,7	35,1																																																																																																																																
19/11/2018 07:00	19/11/2018 22:00	Jour	45,6	42,3																																																																																																																																
19/11/2018 22:00	20/11/2018 07:00	Nuit	40,7	39,1																																																																																																																																
20/11/2018 07:00	20/11/2018 22:00	Jour	45,6	40,8																																																																																																																																
20/11/2018 22:00	21/11/2018 07:00	Nuit	33,2	30,1																																																																																																																																

PROJET EOLIEN DE LA CRESSONNIERE (60)		Mesure PF4 novembre 2018		
Localisation de la mesure :	3 rue des Moissons 60120 Gouy-les-Groseillers	Longitude : 49° 41' 35.25 N Latitude : 02° 13' 02.15 E		
Date de la mesure :	du 8 au 21 novembre 2018			
Durée de la mesure :	14 jours	Appareil de mesures : Fusion n°10425 - 01 dB		
Point de mesure 	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)		
	L_{Aeq} moyen en dB(A)	41,8	40,4	
Observations	L'habitation est située à l'est du projet. L'ambiance sonore du site est calme et représentative d'un village rural.			
Vue vers habitation 	Vue vers projet 			
				
Début	Fin	Période	L_{Aeq}	L₅₀
08/11/2018 22:00	09/11/2018 07:00	Nuit	37,5	35,7
09/11/2018 07:00	09/11/2018 22:00	Jour	43,1	41,4
09/11/2018 22:00	10/11/2018 07:00	Nuit	47,4	45,3
10/11/2018 07:00	10/11/2018 22:00	Jour	43,8	40,3
10/11/2018 22:00	11/11/2018 07:00	Nuit	43,3	40,7
11/11/2018 07:00	11/11/2018 22:00	Jour	43,0	39,6
11/11/2018 22:00	12/11/2018 07:00	Nuit	41,3	39,4
12/11/2018 07:00	12/11/2018 22:00	Jour	41,4	38,0
12/11/2018 22:00	13/11/2018 07:00	Nuit	35,6	33,8
13/11/2018 07:00	13/11/2018 22:00	Jour	39,9	36,8
13/11/2018 22:00	14/11/2018 07:00	Nuit	34,1	30,7
14/11/2018 07:00	14/11/2018 22:00	Jour	42,2	40,4
14/11/2018 22:00	15/11/2018 07:00	Nuit	36,2	34,8
15/11/2018 07:00	15/11/2018 22:00	Jour	38,4	36,9
15/11/2018 22:00	16/11/2018 07:00	Nuit	32,2	30,3
16/11/2018 07:00	16/11/2018 22:00	Jour	38,6	36,8
16/11/2018 22:00	17/11/2018 07:00	Nuit	35,3	33,2
17/11/2018 07:00	17/11/2018 22:00	Jour	41,0	39,4
17/11/2018 22:00	18/11/2018 07:00	Nuit	38,9	38,0
18/11/2018 07:00	18/11/2018 22:00	Jour	42,7	41,3
18/11/2018 22:00	19/11/2018 07:00	Nuit	40,1	39,1
19/11/2018 07:00	19/11/2018 22:00	Jour	43,0	42,1
19/11/2018 22:00	20/11/2018 07:00	Nuit	41,0	39,6
20/11/2018 07:00	20/11/2018 22:00	Jour	41,0	40,2
20/11/2018 22:00	21/11/2018 07:00	Nuit	32,7	30,9

PROJET EOLIEN DE LA CRESSONNIERE (60)		Mesure PF5 novembre 2018		
Localisation de la mesure :	3 rue Haute 80160 Rogy	Longitude : 49° 42' 33.04 N		
Date de la mesure :	du 8 au 21 novembre 2018	Latitude : 02° 12' 34.34 E		
Durée de la mesure :	14 jours	Appareil de mesures :	Solo n°61496 - 01 dB	
 <p>Point de mesure</p>		Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)	
	L_{Aeq} moyen en dB(A)	43,7	43,1	
Observations	L'habitation est située à l'est du projet. L'ambiance sonore du site est calme et représentative d'un village rural.			
 <p>Vue vers habitation</p>	 <p>Vue vers projet</p>			
 <p>Solo 061496 Leq 30s A JEU 08/11/18 14h35m45 53.3dB MER 21/11/18 15h13m45 57.3dB</p>				
Début	Fin	Période	L_{Aeq}	L₅₀
08/11/2018 22:00	09/11/2018 07:00	Nuit	35,4	33,1
09/11/2018 07:00	09/11/2018 22:00	Jour	42,5	40,0
09/11/2018 22:00	10/11/2018 07:00	Nuit	49,8	48,5
10/11/2018 07:00	10/11/2018 22:00	Jour	45,4	41,4
10/11/2018 22:00	11/11/2018 07:00	Nuit	45,4	42,9
11/11/2018 07:00	11/11/2018 22:00	Jour	45,3	42,0
11/11/2018 22:00	12/11/2018 07:00	Nuit	41,5	37,1
12/11/2018 07:00	12/11/2018 22:00	Jour	42,7	37,9
12/11/2018 22:00	13/11/2018 07:00	Nuit	38,2	34,8
13/11/2018 07:00	13/11/2018 22:00	Jour	41,4	37,3
13/11/2018 22:00	14/11/2018 07:00	Nuit	31,7	27,9
14/11/2018 07:00	14/11/2018 22:00	Jour	40,9	37,1
14/11/2018 22:00	15/11/2018 07:00	Nuit	36,0	30,2
15/11/2018 07:00	15/11/2018 22:00	Jour	38,5	34,8
15/11/2018 22:00	16/11/2018 07:00	Nuit	32,3	28,6
16/11/2018 07:00	16/11/2018 22:00	Jour	39,6	35,3
16/11/2018 22:00	17/11/2018 07:00	Nuit	33,8	31,6
17/11/2018 07:00	17/11/2018 22:00	Jour	42,0	39,5
17/11/2018 22:00	18/11/2018 07:00	Nuit	37,4	36,7
18/11/2018 07:00	18/11/2018 22:00	Jour	43,8	41,4
18/11/2018 22:00	19/11/2018 07:00	Nuit	42,0	40,7
19/11/2018 07:00	19/11/2018 22:00	Jour	48,8	45,9
19/11/2018 22:00	20/11/2018 07:00	Nuit	49,7	46,5
20/11/2018 07:00	20/11/2018 22:00	Jour	42,8	40,4
20/11/2018 22:00	21/11/2018 07:00	Nuit	34,1	32,0

PROJET EOLIEN DE LA CRESSONNIERE (60)		Mesure PF6 novembre 2018		
Localisation de la mesure :	20 rue d'Amiens 60120 Croissy-sur-Celle	Longitude : 49° 41' 50.91 N		
Date de la mesure :	du 8 au 21 novembre 2018	Latitude : 02° 10' 21.90 E		
Durée de la mesure :	14 jours	Appareil de mesures :	Fusion n°10415 - 01 dB	
Point de mesure 		Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)	
	L_{Aeq} moyen en dB(A)	44,5	39,7	
Observations	L'habitation est située au nord-ouest du projet. L'ambiance sonore du site est calme et représentative d'un environnement rural.			
Vue vers habitation 	Vue vers projet 			
				
Début	Fin	Période	L_{Aeq}	L50
08/11/2018 22:00	09/11/2018 07:00	Nuit	37,1	30,4
09/11/2018 07:00	09/11/2018 22:00	Jour	44,9	42,9
09/11/2018 22:00	10/11/2018 07:00	Nuit	46,6	44,6
10/11/2018 07:00	10/11/2018 22:00	Jour	45,3	42,1
10/11/2018 22:00	11/11/2018 07:00	Nuit	41,6	38,0
11/11/2018 07:00	11/11/2018 22:00	Jour	46,2	41,6
11/11/2018 22:00	12/11/2018 07:00	Nuit	41,6	39,1
12/11/2018 07:00	12/11/2018 22:00	Jour	44,2	41,8
12/11/2018 22:00	13/11/2018 07:00	Nuit	37,0	31,5
13/11/2018 07:00	13/11/2018 22:00	Jour	44,4	41,9
13/11/2018 22:00	14/11/2018 07:00	Nuit	36,4	28,5
14/11/2018 07:00	14/11/2018 22:00	Jour	43,6	39,4
14/11/2018 22:00	15/11/2018 07:00	Nuit	36,7	29,1
15/11/2018 07:00	15/11/2018 22:00	Jour	44,1	41,9
15/11/2018 22:00	16/11/2018 07:00	Nuit	33,8	26,6
16/11/2018 07:00	16/11/2018 22:00	Jour	44,1	38,6
16/11/2018 22:00	17/11/2018 07:00	Nuit	33,7	27,5
17/11/2018 07:00	17/11/2018 22:00	Jour	42,1	38,7
17/11/2018 22:00	18/11/2018 07:00	Nuit	36,7	30,3
18/11/2018 07:00	18/11/2018 22:00	Jour	45,6	39,3
18/11/2018 22:00	19/11/2018 07:00	Nuit	36,4	30,5
19/11/2018 07:00	19/11/2018 22:00	Jour	44,8	42,7
19/11/2018 22:00	20/11/2018 07:00	Nuit	40,1	37,1
20/11/2018 07:00	20/11/2018 22:00	Jour	43,1	40,5
20/11/2018 22:00	21/11/2018 07:00	Nuit	35,3	28,2

PROJET EOLIEN DE LA CRESSONNIERE (60)		Mesure PF7		
		novembre 2018		
Localisation de la mesure :	14 rue de Beauvais 60120 Croissy-sur-Celle	Longitude : 49° 41' 34.99 N		
Date de la mesure :	du 8 au 19 novembre 2018	Latitude : 02° 10' 24.17 E		
Durée de la mesure :	12 jours	Appareil de mesures : Fusion n°10768 - 01 dB		
 <p>Point de mesure</p>	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)		
	LAeq moyen en dB(A)	49,5	49,2	
Observations	L'habitation est située à l'ouest du projet. L'ambiance sonore du site est ponctuée par la présence de nombreux animaux: moutons, poule, anes, chien.			
 <p>Vue vers habitation</p>	 <p>Vue vers projet</p>			
 <p>FUSION10768 Leq 30s A JEU 08/11/18 14h31m3c 64.2dB LUN 19/11/18 20h47m3c dB</p>				
Début	Fin	Période	LAeq	L50
08/11/2018 22:00	09/11/2018 07:00	Nuit	39,4	26,7
09/11/2018 07:00	09/11/2018 22:00	Jour	50,5	44,8
09/11/2018 22:00	10/11/2018 07:00	Nuit	58,0	55,3
10/11/2018 07:00	10/11/2018 22:00	Jour	50,6	46,8
10/11/2018 22:00	11/11/2018 07:00	Nuit	53,7	51,0
11/11/2018 07:00	11/11/2018 22:00	Jour	49,7	44,7
11/11/2018 22:00	12/11/2018 07:00	Nuit	40,8	37,9
12/11/2018 07:00	12/11/2018 22:00	Jour	43,1	39,6
12/11/2018 22:00	13/11/2018 07:00	Nuit	42,1	39,5
13/11/2018 07:00	13/11/2018 22:00	Jour	49,5	41,4
13/11/2018 22:00	14/11/2018 07:00	Nuit	33,0	27,2
14/11/2018 07:00	14/11/2018 22:00	Jour	42,4	37,3
14/11/2018 22:00	15/11/2018 07:00	Nuit	34,0	25,9
15/11/2018 07:00	15/11/2018 22:00	Jour	55,0	46,8
15/11/2018 22:00	16/11/2018 07:00	Nuit	34,3	28,4
16/11/2018 07:00	16/11/2018 22:00	Jour	45,6	36,8
16/11/2018 22:00	17/11/2018 07:00	Nuit	33,5	26,5
17/11/2018 07:00	17/11/2018 22:00	Jour	43,3	37,6
17/11/2018 22:00	18/11/2018 07:00	Nuit	31,8	28,8
18/11/2018 07:00	18/11/2018 22:00	Jour	48,0	36,8
18/11/2018 22:00	19/11/2018 07:00	Nuit	31,5	27,3

4.3. ANALYSE DU BRUIT

4.3.1. METHODOLOGIE

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 situé sur site comme décrit en 4.1.

- **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.

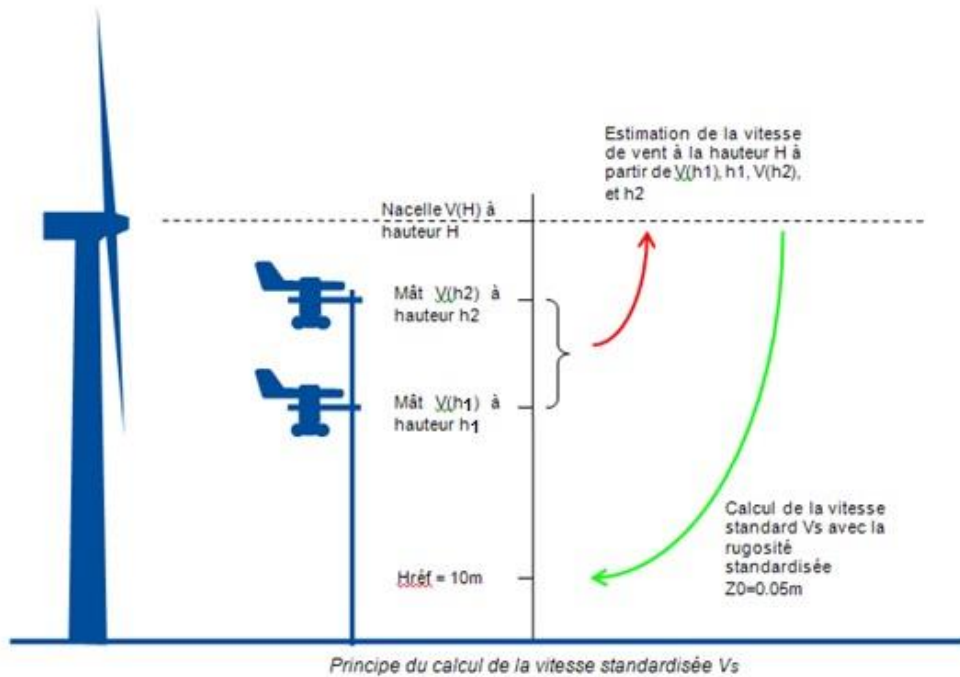
Ces niveaux de bruit résiduel sont ensuite analysés par **classe de vent** (selon la vitesse du vent globalement comprise entre 3 et 10 m/s à la hauteur standardisée de 10 m du sol, et le cas échéant, selon la direction du vent) et par **classe homogène** (période de jour 7h-22h et de nuit 22h-7h). La classe homogène est définie par l'opérateur en fonction des facteurs environnementaux ayant une influence sur la variabilité des niveaux sonores (variation de trafic routier, activités humaines, chorus matinal, orientation du vent, saison...).

- **Les vitesses de 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 ou le gradient de vitesse vertical α propre au site si l'un des deux est connu, 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. En effet, aucune directivité n'est observée, les niveaux résiduels varient essentiellement en fonction de la vitesse du vent et peu en fonction de la direction du vent.



soit V_1 la mesure, à la hauteur h_1 , de la vitesse du vent moyen pendant chaque intervalle de base (m/s)
soit V_2 la mesure, à la hauteur h_2 , de la vitesse du vent moyen pendant chaque intervalle de base (m/s)
soit H la hauteur de nacelle (m).

Pour chaque intervalle de base, on calculera V_s , la vitesse standardisée à 10m, à l'aide de la formule suivante :

$$V_s = \frac{\ln(10/0.05)}{\ln(H/0.05)} \cdot \left[V_1 + (V_2 - V_1) \cdot \left(\frac{\ln(H/h_1)}{\ln(h_2/h_1)} \right) \right]$$

Les analyses « bruit – vent » permettent de calculer l'indicateur de bruit pour chaque classe de vitesse de vent, selon la norme NF S 31-114 dans sa version de juillet 2011, en se basant 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 ainsi de déterminer les médianes recentrées correspondant aux niveaux sonores moyens mesurés par classe de vitesse de vent.

Ainsi, pour toutes les vitesses de vent comprises entre 3 et 10m/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.

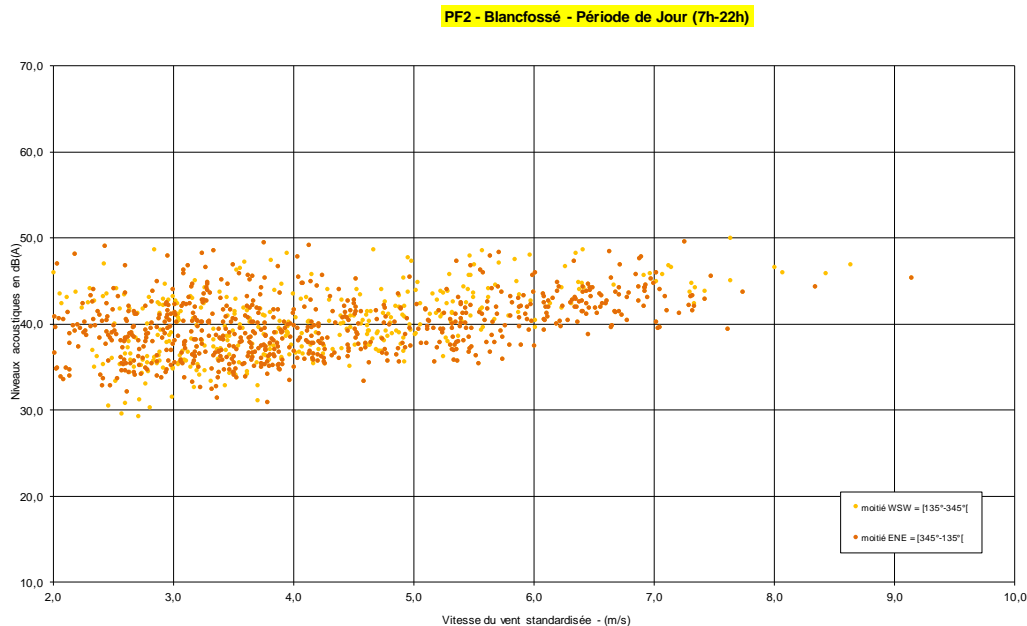
4.3.2. DETERMINATION DES CLASSES HOMOGENES

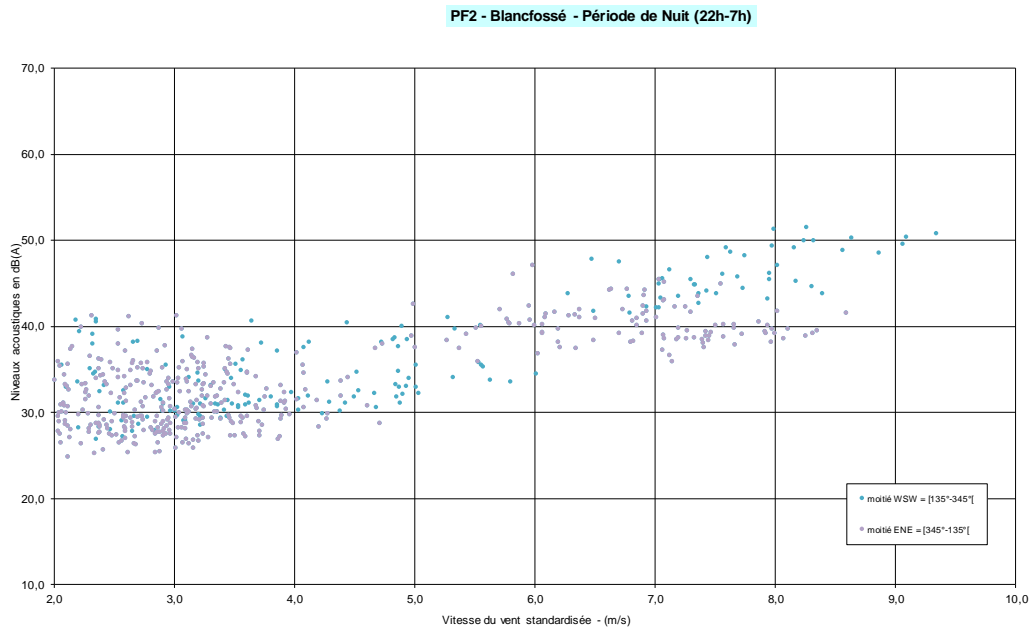
Selon le projet de norme NF-S 31 114, la classe homogène est définie par l'opérateur en fonction des facteurs environnementaux ayant une influence sur la variabilité des niveaux sonores (variation de trafic routier, activités humaines, chorus matinal, orientation du vent, saison ...). A l'intérieur d'une classe homogène, la vitesse du vent est la seule variable influente sur les niveaux sonores. La (ou les) classe(s) homogène(s) ainsi définie(s) doit prendre en compte la réalité des variations de bruits typiques rencontrés normalement sur le terrain à étudier, tout en considérant également les conditions d'occurrence de ces bruits.

Pour assurer une représentativité optimale des mesures, le nombre de classes homogènes ne doit être ni trop faible ni trop élevé. S'il est trop faible, les mesures seront trop dispersées pour être représentatives, mais à l'inverse s'il est trop élevé, le nombre de mesures à réaliser deviendra prohibitif.

Lors de la campagne de mesures acoustiques, aucun chorus matinal n'est identifié ni aucune source particulière perturbant les points de mesures dans des conditions particulières.

Les analyses bruit-vent suivantes présentent les échantillons pour le PF2, de jour et de nuit avec deux couleurs différentes pour les deux grandes directions de vent dominant sur site : moitié ouest-sud-ouest [135°-345°] et moitié est-nord-est [345°-135°].





Ces analyses confirment que les niveaux sonores résiduels varient essentiellement en fonction de la vitesse de vent et non de sa direction puisque les échantillons des deux directions s'entremêlent. Ainsi, la suite de l'analyse considère toutes les directions de vent présentes lors des mesures.

Les classes homogènes retenues sont donc les suivantes :

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

En effet, chaque classe regroupe des échantillons de caractéristiques communes et sont représentatives de chaque période.

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	339	266	187	100	58	8	2	0
PF2	313	272	190	121	64	8	2	0
PF3	348	271	190	123	64	8	2	0
PF4	312	271	190	122	54	8	2	0
PF5	310	264	187	123	63	8	2	0
PF6	315	264	186	121	72	8	2	0
PF7	311	228	169	80	37	7	2	0

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	235	73	33	38	55	41	7	0
PF2	232	73	34	40	64	41	7	0
PF3	235	73	34	38	58	47	7	0
PF4	234	61	33	43	64	41	7	0
PF5	214	73	34	39	56	42	7	0
PF6	230	70	33	43	64	41	7	0
PF7	198	52	25	19	19	12	0	0

Nombre d'échantillons pour les différents points en fonction des différentes classes de vent pour les périodes de jour et de nuit

Le nombre d'échantillons par classe de vent est globalement satisfaisant jusqu'à 7 m/s en période de jour car il y a plus de 10 échantillons. En période de nuit, il y a plus de 10 échantillons jusqu'à 8 m/s. Pour les vitesses de vent élevées où le nombre d'échantillons est inférieur à 10, une extrapolation est réalisée : la valeur retenue est celle issue de la droite de régression linéaire basée sur les médianes recentrées des vitesses de vent inférieures, ou les niveaux sonores sont plafonnés par rapport à la dernière valeur mesurée (si une droite de régression est utilisée, elle apparaît sur les analyses bruit-vent en annexe, sinon c'est la méthode du plafonnement qui est appliquée). Cette méthode permet d'obtenir des valeurs réalistes et fiables, voire conservatrices lorsque les valeurs sont plafonnées.

Les résultats des niveaux du bruit résiduel, en dB(A), sont présentés dans les tableaux suivants.

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	38,6	39,0	39,6	40,0	40,4	40,9	41,4	41,9
PF2	38,3	38,9	40,0	42,2	43,7	44,9	46,3	47,7
PF3	37,3	37,7	41,1	41,3	41,3	43,2	44,4	45,6
PF4	37,7	38,8	39,6	41,1	42,6	43,6	44,9	46,7
PF5	36,3	38,7	40,7	43,1	45,9	48,0	50,4	52,7
PF6	39,5	40,78	41,6	42,4	42,7	43,8	44,7	45,5
PF7	37,3	40,6	44,0	47,9	51,6	55,1	55,1	55,1

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	37,9	38,0	38,3	39,8	40,3	40,6	41,3	41,9
PF2	30,7	31,9	36,2	40,4	41,9	42,6	45,4	47,4
PF3	29,2	32,6	38,4	40,5	40,8	41,4	42,5	43,4
PF4	32,9	33,1	36,2	39,5	41,2	41,7	44,3	46,1
PF5	31,4	31,9	38,0	42,7	45,0	47,7	50,1	52,5
PF6	28,9	29,7	33,3	37	38,3	41,6	43,6	45,5
PF7	28,1	32,7	41,6	47,5	51,6	54,1	54,1	54,1

Les valeurs en bleu sont calculées pour moins de 10 échantillons

Niveaux sonores résiduels pour les différents points et les différentes classes de vent pour les périodes de jour et de nuit (en dB(A))

Les niveaux résiduels sont compris globalement entre 28 et 54 dB(A) en période de nuit (22h-7h) et entre 36 et 55 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 servent de base dans le calcul prévisionnel des émergences globales au droit des habitations riveraines du projet éolien.

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).

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

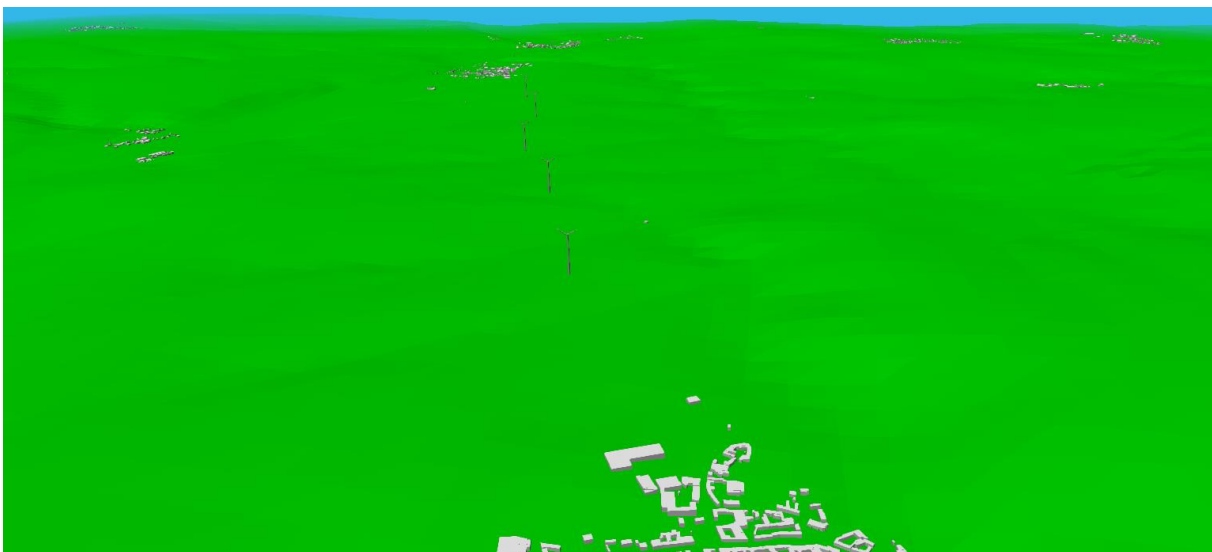
5.1.1. PRESENTATION DU MODELE DE CALCUL

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. 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

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

	Lambert 93	
	X	Y
E1	640 703	6 954 367
E2	640 894	6 953 849
E3	641 016	6 953 265
E4	641 240	6 952 745
E5	641 446	6 952 127

Coordonnées d'implantation des éoliennes du projet

Les calculs sont réalisés à partir des modèles suivants :

- NORDEX N149 – 4,5 MW – 105 m de hauteur nacelle, avec peignes,
- VESTAS V136 – 3,45 MW – 112 m de hauteur nacelle, sans peignes.

Notons que le choix final du modèle d'éoliennes n'est pas encore arrêté et qu'il le sera ultérieurement, mais la présente étude permet d'évaluer la faisabilité du projet avec différents modèles envisagés. Si la réglementation est respectée pour la Nordex N149 – 4,5 MW, elle le sera avec des Nordex N149 – 4,0 MW dont les émissions sonores sont moindres. De la même manière, si la réglementation est respectée pour la Vestas V136 sans peignes, elle le sera pour la Vestas V136 avec peignes dont les émissions sonores sont moindres. Le modèle V136 sans peignes est un des modèles parmi les plus contraignants dans les modèles envisagés, ce qui permet d'évaluer les effets les plus importants attendus pour le projet.

Lorsque les éoliennes sont munies de peignes sur les pales (ou des bords de fuite dentelés), ceux-ci sont posés par les constructeurs afin de modifier la friction dans l'air de la pale, et, par conséquent, de réduire les niveaux sonores des machines à l'émission, sans diminuer la production d'électricité.



Photographies de peignes montés sur des pales d'une éolienne Vestas (source Vestas)

Notons que pour le projet de la Cressonnière, il est prévu d'installer des peignes sur les éoliennes. En étudiant un modèle sans peignes, l'analyse réalisée présente des effets supérieurs à ce qu'ils seront vraiment. Cette méthode est protectrice vis-à-vis des riverains du projet.

5.1.3. HYPOTHESES D'EMISSIONS

Les émissions acoustiques utilisées dans les calculs de propagation correspondent aux valeurs globales garanties (données constructeur). 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 les tableaux ci-après.

NORDEX N149 - 4,5 MW - STE - 105 m - Mode 0

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	77,0	83,8	87,5	87,3	86,8	85,6	83,5	75,2	94,0
4 m/s	78,0	84,8	88,5	88,3	87,8	86,6	84,5	76,2	95,0
5 m/s	82,0	89,0	92,8	93,7	94,2	92,9	88,6	79,4	100,3
6 m/s	86,0	93,0	96,8	97,7	98,2	96,9	92,6	83,4	104,3
7 m/s	87,8	94,8	98,6	99,5	100,0	98,7	94,4	85,2	106,1
8 m/s	87,8	94,8	98,6	99,5	100,0	98,7	94,4	85,2	106,1
9 m/s	89,0	94,7	97,0	97,8	99,6	100,1	97,8	87,2	106,1
10 m/s	89,0	94,7	97,0	97,8	99,6	100,1	97,8	87,2	106,1

VESTAS V136 - 3,6 MW - 112 m - Mode 0

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	86,1	86,1	86,1	86,1	86,1	86,1	86,1	86,1	94,6
4 m/s	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	99,2
5 m/s	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	103,9
6 m/s	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	107,6
7 m/s	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	108,2
8 m/s	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	108,2
9 m/s	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	108,2
10 m/s	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	108,2

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). **Les calculs sont réalisés pour un vent portant dans toutes les directions, ce qui nous positionne dans une situation maximisant les effets du projet. Cette méthode est conservatrice et donc protectrice vis-à-vis des riverains du projet.**

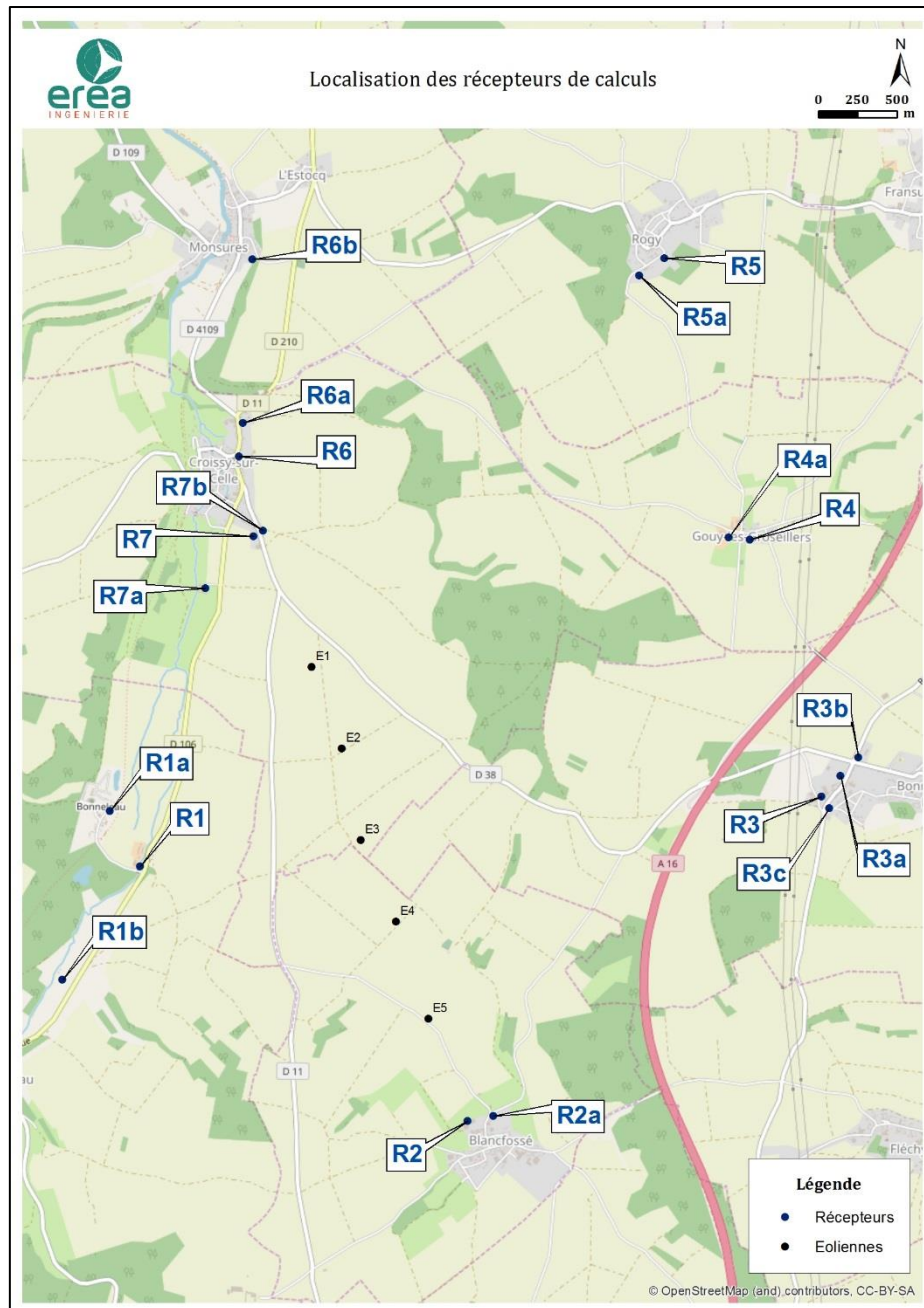
La carte suivante localise la position des récepteurs, c'est-à-dire des points auxquels sont calculées la propagation du bruit émis par les éoliennes et l'émergence qui en résulte.

Les récepteurs 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 où les niveaux sonores résiduels ont été extrapolés (R2a, R3a, R3b, etc). Ceci permet d'étudier les impacts sonores à venir de manière exhaustive. En effet, 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 coordonnées des points récepteurs ainsi que la distance par rapport à l'éolienne la plus proche sont répertoriées dans le tableau suivant.

Récepteur	Coordonnées en lambert 93		Altitude	Eolienne la plus proche	Distance
	X	Y	Z		
R1	639 610	6 953 097	83 m	E3	1415 m
R1a	639 418	6 953 449	81 m	E2	1530 m
R1b	639 116	6 952 376	82 m	E3	2095 m
R2	641 693	6 951 476	133 m	E5	695 m
R2a	641 858	6 951 509	125 m	E5	745 m
R3	643 946	6 953 542	168 m	E4	2820 m
R3a	644 066	6 953 674	168 m	E4	2975 m
R3b	644 181	6 953 793	169 m	E4	3120 m
R3c	643 994	6 953 469	168 m	E4	2850 m
R4	643 492	6 955 180	123 m	E1	2905 m
R4a	643 356	6 955 192	122 m	E1	2780 m
R5	642 946	6 956 970	148 m	E1	3435 m
R5a	642 785	6 956 860	155 m	E1	3250 m
R6	640 240	6 955 707	80 m	E1	1420 m
R6a	640 264	6 955 921	76 m	E1	1615 m
R6b	640 325	6 956 963	77 m	E1	2625 m
R7	640 333	6 955 200	99 m	E1	910 m
R7a	640 025	6 954 871	76 m	E1	845 m
R7b	640 392	6 955 235	104 m	E1	920 m

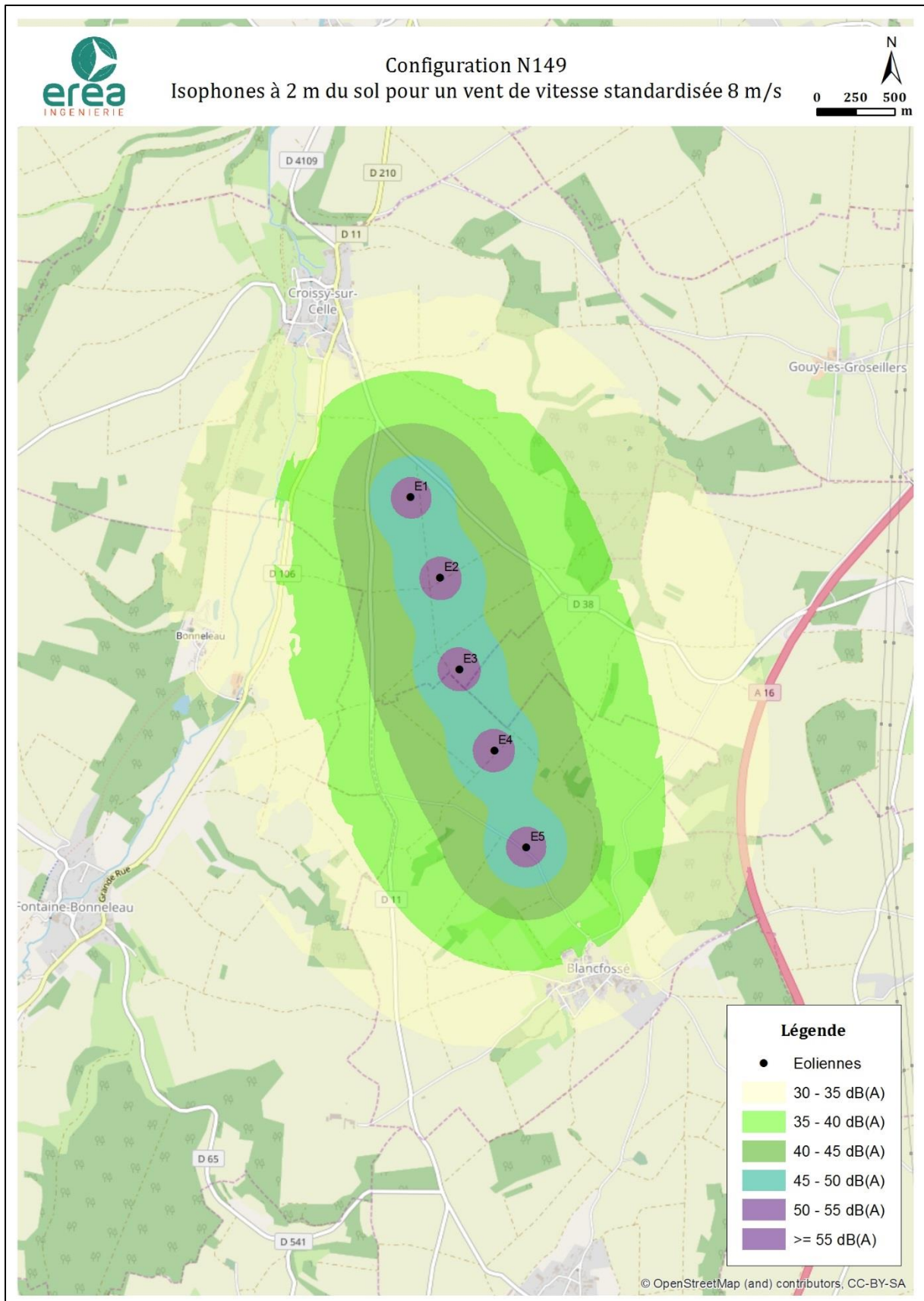
Localisation des récepteurs de calculs et distance par rapport aux éoliennes les plus proches



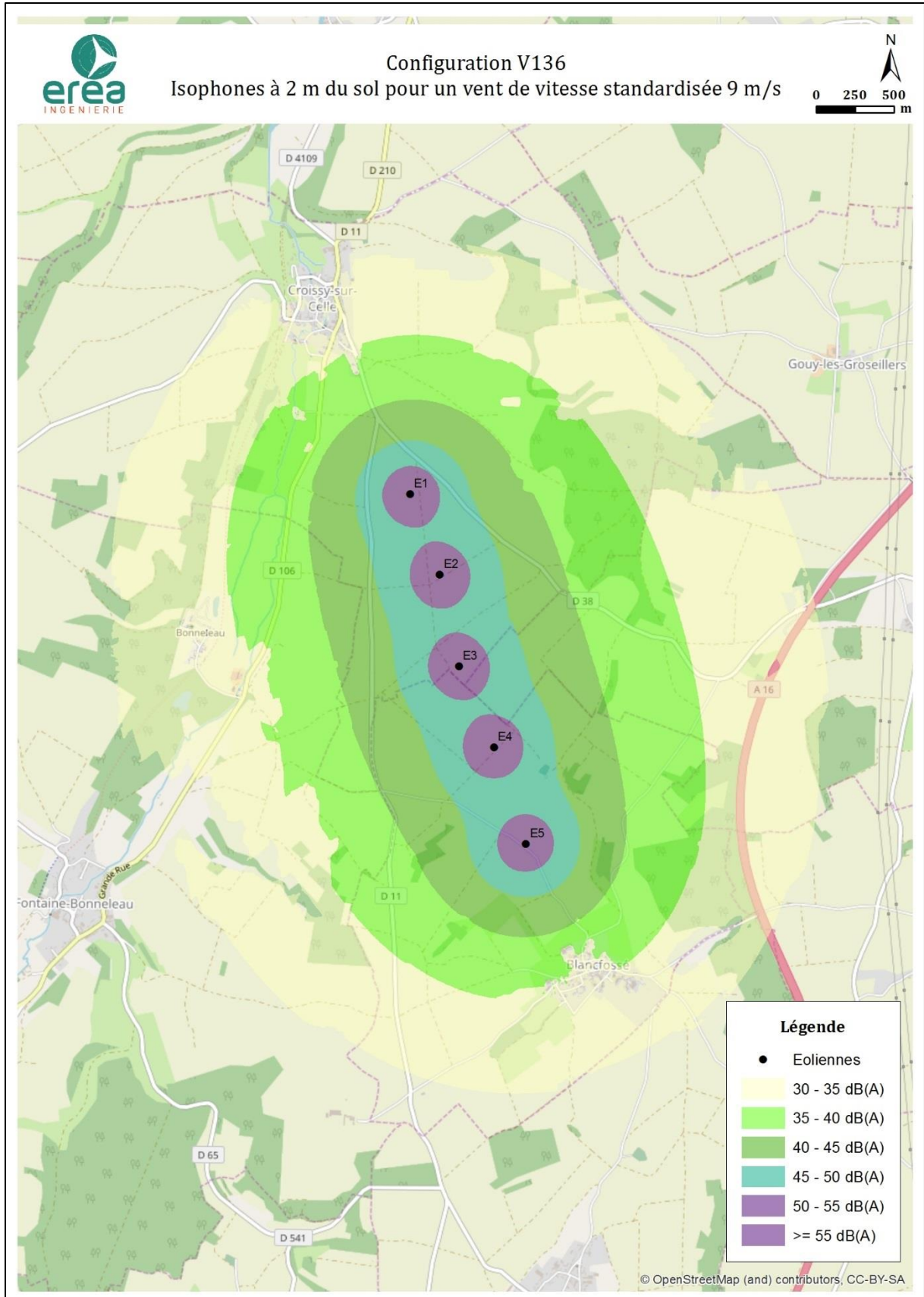
Localisation des récepteurs de calculs

La contribution maximale des éoliennes est calculée en configuration Vestas V136 sans peignes, au droit du récepteur de calculs R2 situé à Blancfossé. Cette contribution maximale est de 38,5 dB(A) pour des vitesses de vent standardisées de 7 et 9 m/s. En configuration Nordex N149 avec peignes, elle est calculée au droit du même récepteur, pour des vitesses de vent standardisées de 7 et 8 m/s, avec un niveau de 36,2 dB(A).

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, pour la vitesse de vent standardisée où la contribution sonore est la plus élevée pour chaque modèle d'éolienne.



Isophones à une hauteur de 2 m du sol de la contribution des éoliennes Nordex N149 pour une vitesse de vent standardisée de 8 m/s



Isophones à une hauteur de 2 m du sol de la contribution des éoliennes Vestas V136 pour une vitesse de vent standardisée de 9 m/s

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) et de la contribution des éoliennes. Les émergences sont calculées pour un vent portant dans toutes les directions et pour les vitesses de vent standardisées 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).

Dans le cas où le bruit ambiant est inférieur à 35 dB(A), il n'y a pas de seuil d'émergence à respecter.


Le détail des calculs des émergences est donné dans les tableaux ci-après, 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.

Ces résultats donnent, dans les tableaux suivants :

- Le niveau de bruit résiduel à partir des mesures acoustiques,
- Le niveau de bruit des éoliennes à partir du calcul,
- 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 (uniquement si le bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A)).


EMERGENCES GLOBALES - NORDEX N149 - 4,5 MW - mât de 105 m avec peignes

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
Fontaine - Bonneleau	R1	Bruit résiduel	38,6	39,0	39,6	40,0	40,4	40,9	41,4	41,9
		Bruit éoliennes	17,1	18,1	23,0	27,0	28,8	28,8	27,9	27,9
		Bruit ambiant	38,6	39,0	39,7	40,2	40,7	41,2	41,6	42,1
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2
Fontaine - Bonneleau	R1a	Bruit résiduel	38,6	39,0	39,6	40,0	40,4	40,9	41,4	41,9
		Bruit éoliennes	19,7	20,7	25,7	29,7	31,5	31,5	30,8	30,8
		Bruit ambiant	38,7	39,1	39,8	40,4	40,9	41,4	41,8	42,2
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,2	0,4	0,5	0,5	0,4	0,3
Fontaine - Bonneleau	R1b	Bruit résiduel	38,6	39,0	39,6	40,0	40,4	40,9	41,4	41,9
		Bruit éoliennes	14,7	15,7	20,6	24,6	26,4	26,4	25,6	25,6
		Bruit ambiant	38,6	39,0	39,7	40,1	40,6	41,1	41,5	42,0
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1
Blancfossé	R2	Bruit résiduel	38,3	38,9	40,0	42,2	43,7	44,9	46,3	47,7
		Bruit éoliennes	24,1	25,1	30,4	34,4	36,2	36,2	35,6	35,6
		Bruit ambiant	38,5	39,1	40,5	42,9	44,4	45,4	46,7	48,0
		EMERGENCE	0,2	0,2	0,5	0,7	0,7	0,5	0,4	0,3
Blancfossé	R2a	Bruit résiduel	38,3	38,9	40,0	42,2	43,7	44,9	46,3	47,7
		Bruit éoliennes	19,0	20,0	24,9	28,9	30,7	30,7	29,8	29,8
		Bruit ambiant	38,4	39,0	40,1	42,4	43,9	45,1	46,4	47,8
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
Bonneuil-les-eaux	R3	Bruit résiduel	37,3	37,7	41,1	41,3	41,3	43,2	44,4	45,6
		Bruit éoliennes	9,4	10,2	14,3	18,1	19,8	19,8	19,0	19,0
		Bruit ambiant	37,3	37,7	41,1	41,3	41,3	43,2	44,4	45,6
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bonneuil-les-eaux	R3a	Bruit résiduel	37,3	37,7	41,1	41,3	41,3	43,2	44,4	45,6
		Bruit éoliennes	9,2	9,8	13,1	16,6	18,3	18,3	17,7	17,7
		Bruit ambiant	37,3	37,7	41,1	41,3	41,3	43,2	44,4	45,6
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bonneuil-les-eaux	R3b	Bruit résiduel	37,3	37,7	41,1	41,3	41,3	43,2	44,4	45,6
		Bruit éoliennes	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
		Bruit ambiant	37,3	37,7	41,1	41,3	41,3	43,2	44,4	45,6
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bonneuil-les-eaux	R3c	Bruit résiduel	37,3	37,7	41,1	41,3	41,3	43,2	44,4	45,6
		Bruit éoliennes	12,1	13,0	17,5	21,4	23,2	23,2	22,5	22,5
		Bruit ambiant	37,3	37,7	41,1	41,3	41,4	43,2	44,4	45,6
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Gouy-les-Groseillers	R4	Bruit résiduel	37,7	38,8	39,6	41,1	42,6	43,6	44,9	46,7
		Bruit éoliennes	10,9	11,7	15,9	19,7	21,4	21,4	20,8	20,8
		Bruit ambiant	37,7	38,8	39,6	41,1	42,6	43,6	44,9	46,7
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gouy-les-Groseillers	R4a	Bruit résiduel	37,7	38,8	39,6	41,1	42,6	43,6	44,9	46,7
		Bruit éoliennes	9,0	9,6	13,2	16,8	18,5	18,5	17,7	17,7
		Bruit ambiant	37,7	38,8	39,6	41,1	42,6	43,6	44,9	46,7
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rogy	R5	Bruit résiduel	36,3	38,7	40,7	43,1	45,9	48,0	50,4	52,7
		Bruit éoliennes	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
		Bruit ambiant	36,3	38,7	40,7	43,1	45,9	48,0	50,4	52,7
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rogy	R5a	Bruit résiduel	36,3	38,7	40,7	43,1	45,9	48,0	50,4	52,7
		Bruit éoliennes	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
		Bruit ambiant	36,3	38,7	40,7	43,1	45,9	48,0	50,4	52,7
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Croissy-sur-celle	R6	Bruit résiduel	39,5	40,8	41,6	42,4	42,7	43,8	44,7	45,5
		Bruit éoliennes	13,3	14,2	18,8	22,7	24,5	24,5	23,6	23,6
		Bruit ambiant	39,5	40,8	41,6	42,4	42,8	43,9	44,7	45,5
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
Croissy-sur-celle	R6a	Bruit résiduel	39,5	40,8	41,6	42,4	42,7	43,8	44,7	45,5
		Bruit éoliennes	15,2	16,1	21,0	24,9	26,7	26,7	26,0	26,0
		Bruit ambiant	39,5	40,8	41,6	42,5	42,8	43,9	44,8	45,5
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
Croissy-sur-celle	R6b	Bruit résiduel	39,5	40,8	41,6	42,4	42,7	43,8	44,7	45,5
		Bruit éoliennes	8,4	8,8	11,7	14,9	16,5	16,5	15,7	15,7
		Bruit ambiant	39,5	40,8	41,6	42,4	42,7	43,8	44,7	45,5
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Croissy-sur-celle	R7	Bruit résiduel	37,3	40,6	44,0	47,9	51,6	55,1	55,1	55,1
		Bruit éoliennes	10,6	11,4	15,8	19,7	21,5	21,5	20,9	20,9
		Bruit ambiant	37,3	40,6	44,0	47,9	51,6	55,1	55,1	55,1
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Croissy-sur-celle	R7a	Bruit résiduel	37,3	40,6	44,0	47,9	51,6	55,1	55,1	55,1
		Bruit éoliennes	22,3	23,3	28,5	32,5	34,3	34,3	33,7	33,7
		Bruit ambiant	37,4	40,7	44,1	48,0	51,7	55,1	55,1	55,1
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Croissy-sur-celle	R7b	Bruit résiduel	37,3	40,6	44,0	47,9	51,6	55,1	55,1	55,1
		Bruit éoliennes	21,7	22,7	27,9	31,9	33,7	33,7	33,0	33,0
		Bruit ambiant	37,4	40,7	44,1	48,0	51,7	55,1	55,1	55,1
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0

 Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée
Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)


EMERGENCES GLOBALES - NORDEX N149 - 4,5 MW - mât de 105 m avec peignes

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
Fontaine - Bonneleau	R1	Bruit résiduel	37,9	38,0	38,3	39,8	40,3	40,6	41,3	41,9
		Bruit éoliennes	17,1	18,1	23,0	27,0	28,8	28,8	27,9	27,9
		Bruit ambiant	37,9	38,0	38,4	40,0	40,6	40,9	41,5	42,1
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2
Fontaine - Bonneleau	R1a	Bruit résiduel	37,9	38,0	38,3	39,8	40,3	40,6	41,3	41,9
		Bruit éoliennes	19,7	20,7	25,7	29,7	31,5	31,5	30,8	30,8
		Bruit ambiant	38,0	38,1	38,5	40,2	40,8	41,1	41,7	42,2
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,2	0,4	0,5	0,5	0,4	0,3
Fontaine - Bonneleau	R1b	Bruit résiduel	37,9	38,0	38,3	39,8	40,3	40,6	41,3	41,9
		Bruit éoliennes	14,7	15,7	20,6	24,6	26,4	26,4	25,6	25,6
		Bruit ambiant	37,9	38,0	38,4	39,9	40,5	40,8	41,4	42,0
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1
Blancfossé	R2	Bruit résiduel	30,7	31,9	36,2	40,4	41,9	42,6	45,4	47,4
		Bruit éoliennes	24,1	25,1	30,4	34,4	36,2	36,2	35,6	35,6
		Bruit ambiant	31,6	32,7	37,2	41,4	42,9	43,5	45,8	47,7
		EMERGENCE	0,9	0,8	1,0	1,0	1,0	0,9	0,4	0,3
Blancfossé	R2a	Bruit résiduel	30,7	31,9	36,2	40,4	41,9	42,6	45,4	47,4
		Bruit éoliennes	19,0	20,0	24,9	28,9	30,7	30,7	29,8	29,8
		Bruit ambiant	31,0	32,2	36,5	40,7	42,2	42,9	45,5	47,5
		EMERGENCE	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,1	0,1
Bonneuil-les-eaux	R3	Bruit résiduel	29,2	32,6	38,4	40,5	40,8	41,4	42,5	43,4
		Bruit éoliennes	9,4	10,2	14,3	18,1	19,8	19,8	19,0	19,0
		Bruit ambiant	29,2	32,6	38,4	40,5	40,8	41,4	42,5	43,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bonneuil-les-eaux	R3a	Bruit résiduel	29,2	32,6	38,4	40,5	40,8	41,4	42,5	43,4
		Bruit éoliennes	9,2	9,8	13,1	16,6	18,3	18,3	17,7	17,7
		Bruit ambiant	29,2	32,6	38,4	40,5	40,8	41,4	42,5	43,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bonneuil-les-eaux	R3b	Bruit résiduel	29,2	32,6	38,4	40,5	40,8	41,4	42,5	43,4
		Bruit éoliennes	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
		Bruit ambiant	29,2	32,6	38,4	40,5	40,8	41,4	42,5	43,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bonneuil-les-eaux	R3c	Bruit résiduel	29,2	32,6	38,4	40,5	40,8	41,4	42,5	43,4
		Bruit éoliennes	12,1	13,0	17,5	21,4	23,2	23,2	22,5	22,5
		Bruit ambiant	29,3	32,6	38,4	40,6	40,9	41,5	42,5	43,4
		EMERGENCE	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Gouy-les-Groseillers	R4	Bruit résiduel	32,9	33,1	36,2	39,5	41,2	41,7	44,3	46,1
		Bruit éoliennes	10,9	11,7	15,9	19,7	21,4	21,4	20,8	20,8
		Bruit ambiant	32,9	33,1	36,2	39,5	41,2	41,7	44,3	46,1
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gouy-les-Groseillers	R4a	Bruit résiduel	32,9	33,1	36,2	39,5	41,2	41,7	44,3	46,1
		Bruit éoliennes	9,0	9,6	13,2	16,8	18,5	18,5	17,7	17,7
		Bruit ambiant	32,9	33,1	36,2	39,5	41,2	41,7	44,3	46,1
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rogy	R5	Bruit résiduel	31,4	31,9	38,0	42,7	45,0	47,7	50,1	52,5
		Bruit éoliennes	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
		Bruit ambiant	31,4	31,9	38,0	42,7	45,0	47,7	50,1	52,5
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rogy	R5a	Bruit résiduel	31,4	31,9	38,0	42,7	45,0	47,7	50,1	52,5
		Bruit éoliennes	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
		Bruit ambiant	31,4	31,9	38,0	42,7	45,0	47,7	50,1	52,5
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Croissy-sur-celle	R6	Bruit résiduel	28,9	29,7	33,3	37,0	38,3	41,6	43,6	45,5
		Bruit éoliennes	13,3	14,2	18,8	22,7	24,5	24,5	23,6	23,6
		Bruit ambiant	29,0	29,8	33,4	37,2	38,5	41,7	43,6	45,5
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0
Croissy-sur-celle	R6a	Bruit résiduel	28,9	29,7	33,3	37,0	38,3	41,6	43,6	45,5
		Bruit éoliennes	15,2	16,1	21,0	24,9	26,7	26,7	26,0	26,0
		Bruit ambiant	29,1	29,9	33,5	37,3	38,6	41,7	43,7	45,5
		EMERGENCE	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,1	0,1	0,0
Croissy-sur-celle	R6b	Bruit résiduel	28,9	29,7	33,3	37,0	38,3	41,6	43,6	45,5
		Bruit éoliennes	8,4	8,8	11,7	14,9	16,5	16,5	15,7	15,7
		Bruit ambiant	28,9	29,7	33,3	37,0	38,3	41,6	43,6	45,5
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Croissy-sur-celle	R7	Bruit résiduel	28,1	32,7	41,6	47,5	51,6	54,1	54,1	54,1
		Bruit éoliennes	10,6	11,4	15,8	19,7	21,5	21,5	20,9	20,9
		Bruit ambiant	28,1	32,8	41,6	47,5	51,6	54,1	54,1	54,1
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Croissy-sur-celle	R7a	Bruit résiduel	28,1	32,7	41,6	47,5	51,6	54,1	54,1	54,1
		Bruit éoliennes	22,3	23,3	28,5	32,5	34,3	34,3	33,7	33,7
		Bruit ambiant	29,1	33,2	41,8	47,6	51,7	54,2	54,2	54,2
		EMERGENCE	1,0	0,5	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Croissy-sur-celle	R7b	Bruit résiduel	28,1	32,7	41,6	47,5	51,6	54,1	54,1	54,1
		Bruit éoliennes	21,7	22,7	27,9	31,9	33,7	33,7	33,0	33,0
		Bruit ambiant	29,0	33,1	41,8	47,6	51,6	54,2	54,2	54,2
		EMERGENCE	0,9	0,4	0,2	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1

 Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée
Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS V136 - 3,45 MW - mât de 112 m sans peignes

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
Fontaine - Bonneleau	R1	Bruit résiduel	38,6	39,0	39,6	40,0	40,4	40,9	41,4	41,9
		Bruit éoliennes	18,0	22,3	26,7	30,2	30,7	30,9	30,9	31,0
		Bruit ambiant	38,6	39,1	39,8	40,4	40,8	41,3	41,8	42,2
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,2	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3
Fontaine - Bonneleau	R1a	Bruit résiduel	38,6	39,0	39,6	40,0	40,4	40,9	41,4	41,9
		Bruit éoliennes	21,0	25,2	29,6	33,1	33,7	33,7	33,8	33,8
		Bruit ambiant	38,7	39,2	40,0	40,8	41,2	41,7	42,1	42,5
		EMERGENCE	0,1	0,2	0,4	0,8	0,8	0,8	0,7	0,6
Fontaine - Bonneleau	R1b	Bruit résiduel	38,6	39,0	39,6	40,0	40,4	40,9	41,4	41,9
		Bruit éoliennes	15,9	20,1	24,3	27,8	28,3	28,5	28,5	28,6
		Bruit ambiant	38,6	39,1	39,7	40,3	40,7	41,1	41,6	42,1
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,1	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
Blancfossé	R2	Bruit résiduel	38,3	38,9	40,0	42,2	43,7	44,9	46,3	47,7
		Bruit éoliennes	25,4	29,7	34,3	37,9	38,5	38,4	38,5	38,4
		Bruit ambiant	38,5	39,4	41,0	43,6	44,8	45,8	47,0	48,2
		EMERGENCE	0,2	0,5	1,0	1,4	1,1	0,9	0,7	0,5
Blancfossé	R2a	Bruit résiduel	38,3	38,9	40,0	42,2	43,7	44,9	46,3	47,7
		Bruit éoliennes	20,0	24,3	28,7	32,2	32,7	32,9	32,9	33,0
		Bruit ambiant	38,4	39,0	40,3	42,6	44,0	45,2	46,5	47,8
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,3	0,4	0,3	0,3	0,2	0,1
Bonneuil-les-eaux	R3	Bruit résiduel	37,3	37,7	41,1	41,3	41,3	43,2	44,4	45,6
		Bruit éoliennes	10,2	13,7	17,8	21,1	21,5	21,8	21,9	21,9
		Bruit ambiant	37,3	37,7	41,1	41,3	41,3	43,2	44,4	45,6
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bonneuil-les-eaux	R3a	Bruit résiduel	37,3	37,7	41,1	41,3	41,3	43,2	44,4	45,6
		Bruit éoliennes	10,1	13,0	16,6	19,8	20,2	20,4	20,4	20,5
		Bruit ambiant	37,3	37,7	41,1	41,3	41,3	43,2	44,4	45,6
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bonneuil-les-eaux	R3b	Bruit résiduel	37,3	37,7	41,1	41,3	41,3	43,2	44,4	45,6
		Bruit éoliennes	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
		Bruit ambiant	37,3	37,7	41,1	41,3	41,3	43,2	44,4	45,6
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bonneuil-les-eaux	R3c	Bruit résiduel	37,3	37,7	41,1	41,3	41,3	43,2	44,4	45,6
		Bruit éoliennes	13,4	17,2	21,3	24,7	25,1	25,3	25,4	25,4
		Bruit ambiant	37,3	37,7	41,1	41,4	41,4	43,3	44,5	45,6
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
Gouy-les-Groseillers	R4	Bruit résiduel	37,7	38,8	39,6	41,1	42,6	43,6	44,9	46,7
		Bruit éoliennes	12,1	15,6	19,6	22,9	23,4	23,5	23,6	23,6
		Bruit ambiant	37,7	38,8	39,6	41,2	42,7	43,6	44,9	46,7
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Gouy-les-Groseillers	R4a	Bruit résiduel	37,7	38,8	39,6	41,1	42,6	43,6	44,9	46,7
		Bruit éoliennes	9,5	12,7	16,5	19,8	20,2	20,5	20,6	20,6
		Bruit ambiant	37,7	38,8	39,6	41,1	42,6	43,6	44,9	46,7
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rogy	R5	Bruit résiduel	36,3	38,7	40,7	43,1	45,9	48,0	50,4	52,7
		Bruit éoliennes	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
		Bruit ambiant	36,3	38,7	40,7	43,1	45,9	48,0	50,4	52,7
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rogy	R5a	Bruit résiduel	36,3	38,7	40,7	43,1	45,9	48,0	50,4	52,7
		Bruit éoliennes	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
		Bruit ambiant	36,3	38,7	40,7	43,1	45,9	48,0	50,4	52,7
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Croissy-sur-celle	R6	Bruit résiduel	39,5	40,8	41,6	42,4	42,7	43,8	44,7	45,5
		Bruit éoliennes	14,2	18,2	22,4	25,8	26,3	26,5	26,6	26,7
		Bruit ambiant	39,5	40,8	41,7	42,5	42,8	43,9	44,8	45,6
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Croissy-sur-celle	R6a	Bruit résiduel	39,5	40,8	41,6	42,4	42,7	43,8	44,7	45,5
		Bruit éoliennes	16,3	20,4	24,7	28,3	28,7	28,9	28,9	28,9
		Bruit ambiant	39,5	40,8	41,7	42,6	42,9	43,9	44,8	45,6
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
Croissy-sur-celle	R6b	Bruit résiduel	39,5	40,8	41,6	42,4	42,7	43,8	44,7	45,5
		Bruit éoliennes	8,8	11,2	14,6	17,7	18,2	18,4	18,5	18,5
		Bruit ambiant	39,5	40,8	41,6	42,4	42,7	43,8	44,7	45,5
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Croissy-sur-celle	R7	Bruit résiduel	37,3	40,6	44,0	47,9	51,6	55,1	55,1	55,1
		Bruit éoliennes	11,9	15,7	19,6	22,8	23,2	23,5	23,6	23,7
		Bruit ambiant	37,3	40,6	44,0	47,9	51,6	55,1	55,1	55,1
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Croissy-sur-celle	R7a	Bruit résiduel	37,3	40,6	44,0	47,9	51,6	55,1	55,1	55,1
		Bruit éoliennes	23,5	27,9	32,4	36,0	36,5	36,5	36,6	36,5
		Bruit ambiant	37,4	40,8	44,3	48,2	51,8	55,2	55,2	55,2
		EMERGENCE	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1
Croissy-sur-celle	R7b	Bruit résiduel	37,3	40,6	44,0	47,9	51,6	55,1	55,1	55,1
		Bruit éoliennes	23,0	27,3	31,7	35,3	35,8	35,9	35,9	35,9
		Bruit ambiant	37,4	40,8	44,2	48,1	51,7	55,2	55,2	55,2
		EMERGENCE	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1

 Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'urgence n'est à respecter dans ce cas, l'urgence n'est donc pas calculée
Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS V136 - 3,45 MW - mât de 112 m sans peignes

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
Fontaine - Bonneleau	R1	Bruit résiduel	37,9	38,0	38,3	39,8	40,3	40,6	41,3	41,9
		Bruit éoliennes	18,0	22,3	26,7	30,2	30,7	30,9	30,9	31,0
		Bruit ambiant	37,9	38,1	38,6	40,3	40,8	41,0	41,7	42,2
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,3	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3
Fontaine - Bonneleau	R1a	Bruit résiduel	37,9	38,0	38,3	39,8	40,3	40,6	41,3	41,9
		Bruit éoliennes	21,0	25,2	29,6	33,1	33,7	33,7	33,8	33,8
		Bruit ambiant	38,0	38,2	38,9	40,6	41,2	41,4	42,0	42,5
		EMERGENCE	0,1	0,2	0,6	0,8	0,9	0,8	0,7	0,6
Fontaine - Bonneleau	R1b	Bruit résiduel	37,9	38,0	38,3	39,8	40,3	40,6	41,3	41,9
		Bruit éoliennes	15,9	20,1	24,3	27,8	28,3	28,5	28,5	28,6
		Bruit ambiant	37,9	38,1	38,5	40,1	40,6	40,9	41,5	42,1
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2
Blancfossé	R2	Bruit résiduel	30,7	31,9	36,2	40,4	41,9	42,6	45,4	47,4
		Bruit éoliennes	25,4	29,7	34,3	37,9	38,5	38,4	38,5	38,4
		Bruit ambiant	31,8	34,0	38,4	42,3	43,5	44,0	46,2	47,9
		EMERGENCE	1,1	2,1	2,2	1,9	1,6	1,4	0,8	0,5
Blancfossé	R2a	Bruit résiduel	30,7	31,9	36,2	40,4	41,9	42,6	45,4	47,4
		Bruit éoliennes	20,0	24,3	28,7	32,2	32,7	32,9	32,9	33,0
		Bruit ambiant	31,1	32,6	36,9	41,0	42,4	43,0	45,6	47,6
		EMERGENCE	0,4	0,7	0,7	0,6	0,5	0,4	0,2	0,2
Bonneuil-les-eaux	R3	Bruit résiduel	29,2	32,6	38,4	40,5	40,8	41,4	42,5	43,4
		Bruit éoliennes	10,2	13,7	17,8	21,1	21,5	21,8	21,9	21,9
		Bruit ambiant	29,3	32,7	38,4	40,5	40,9	41,4	42,5	43,4
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Bonneuil-les-eaux	R3a	Bruit résiduel	29,2	32,6	38,4	40,5	40,8	41,4	42,5	43,4
		Bruit éoliennes	10,1	13,0	16,6	19,8	20,2	20,4	20,4	20,5
		Bruit ambiant	29,3	32,6	38,4	40,5	40,8	41,4	42,5	43,4
		EMERGENCE	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bonneuil-les-eaux	R3b	Bruit résiduel	29,2	32,6	38,4	40,5	40,8	41,4	42,5	43,4
		Bruit éoliennes	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
		Bruit ambiant	29,2	32,6	38,4	40,5	40,8	41,4	42,5	43,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bonneuil-les-eaux	R3c	Bruit résiduel	29,2	32,6	38,4	40,5	40,8	41,4	42,5	43,4
		Bruit éoliennes	13,4	17,2	21,3	24,7	25,1	25,3	25,4	25,4
		Bruit ambiant	29,3	32,7	38,5	40,6	40,9	41,5	42,6	43,5
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Gouy-les-Groseillers	R4	Bruit résiduel	32,9	33,1	36,2	39,5	41,2	41,7	44,3	46,1
		Bruit éoliennes	12,1	15,6	19,6	22,9	23,4	23,5	23,6	23,6
		Bruit ambiant	32,9	33,2	36,3	39,6	41,3	41,8	44,3	46,1
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Gouy-les-Groseillers	R4a	Bruit résiduel	32,9	33,1	36,2	39,5	41,2	41,7	44,3	46,1
		Bruit éoliennes	9,5	12,7	16,5	19,8	20,2	20,5	20,6	20,6
		Bruit ambiant	32,9	33,1	36,2	39,5	41,2	41,7	44,3	46,1
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rogy	R5	Bruit résiduel	31,4	31,9	38,0	42,7	45,0	47,7	50,1	52,5
		Bruit éoliennes	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
		Bruit ambiant	31,4	31,9	38,0	42,7	45,0	47,7	50,1	52,5
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rogy	R5a	Bruit résiduel	31,4	31,9	38,0	42,7	45,0	47,7	50,1	52,5
		Bruit éoliennes	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
		Bruit ambiant	31,4	31,9	38,0	42,7	45,0	47,7	50,1	52,5
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Croissy-sur-celle	R6	Bruit résiduel	28,9	29,7	33,3	37,0	38,3	41,6	43,6	45,5
		Bruit éoliennes	14,2	18,2	22,4	25,8	26,3	26,5	26,6	26,7
		Bruit ambiant	29,0	30,0	33,6	37,3	38,6	41,7	43,7	45,6
		EMERGENCE	0,1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1
Croissy-sur-celle	R6a	Bruit résiduel	28,9	29,7	33,3	37,0	38,3	41,6	43,6	45,5
		Bruit éoliennes	16,3	20,4	24,7	28,3	28,7	28,9	28,9	28,9
		Bruit ambiant	29,1	30,2	33,9	37,5	38,8	41,8	43,7	45,6
		EMERGENCE	0,2	0,5	0,6	0,5	0,5	0,2	0,1	0,1
Croissy-sur-celle	R6b	Bruit résiduel	28,9	29,7	33,3	37,0	38,3	41,6	43,6	45,5
		Bruit éoliennes	8,8	11,2	14,6	17,7	18,2	18,4	18,5	18,5
		Bruit ambiant	28,9	29,8	33,4	37,1	38,3	41,6	43,6	45,5
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Croissy-sur-celle	R7	Bruit résiduel	28,1	32,7	41,6	47,5	51,6	54,1	54,1	54,1
		Bruit éoliennes	11,9	15,7	19,6	22,8	23,2	23,5	23,6	23,7
		Bruit ambiant	28,2	32,8	41,6	47,5	51,6	54,1	54,1	54,1
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Croissy-sur-celle	R7a	Bruit résiduel	28,1	32,7	41,6	47,5	51,6	54,1	54,1	54,1
		Bruit éoliennes	23,5	27,9	32,4	36,0	36,5	36,5	36,6	36,5
		Bruit ambiant	29,4	34,0	42,1	47,8	51,7	54,2	54,2	54,2
		EMERGENCE	1,3	1,3	0,5	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1
Croissy-sur-celle	R7b	Bruit résiduel	28,1	32,7	41,6	47,5	51,6	54,1	54,1	54,1
		Bruit éoliennes	23,0	27,3	31,7	35,3	35,8	35,9	35,9	35,9
		Bruit ambiant	29,2	33,8	42,0	47,7	51,7	54,2	54,2	54,2
		EMERGENCE	1,1	1,1	0,4	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1

■ Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'urgence n'est à respecter dans ce cas, l'urgence n'est donc pas calculée
Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

Les résultats du calcul des émergences n'indiquent aucun risque de dépassement des seuils réglementaires en période de jour (7h-22h) et en période de nuit (22h-7h), pour les deux configurations étudiées. L'émergence maximale calculée est de 2,2 dB(A), de nuit, au droit du récepteur R2 placé Blancfossé, pour une vitesse de vent standardisée de 5 m/s, pour la configuration Vestas V136.

Aucune mesure de réduction n'est donc à prévoir.

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 :

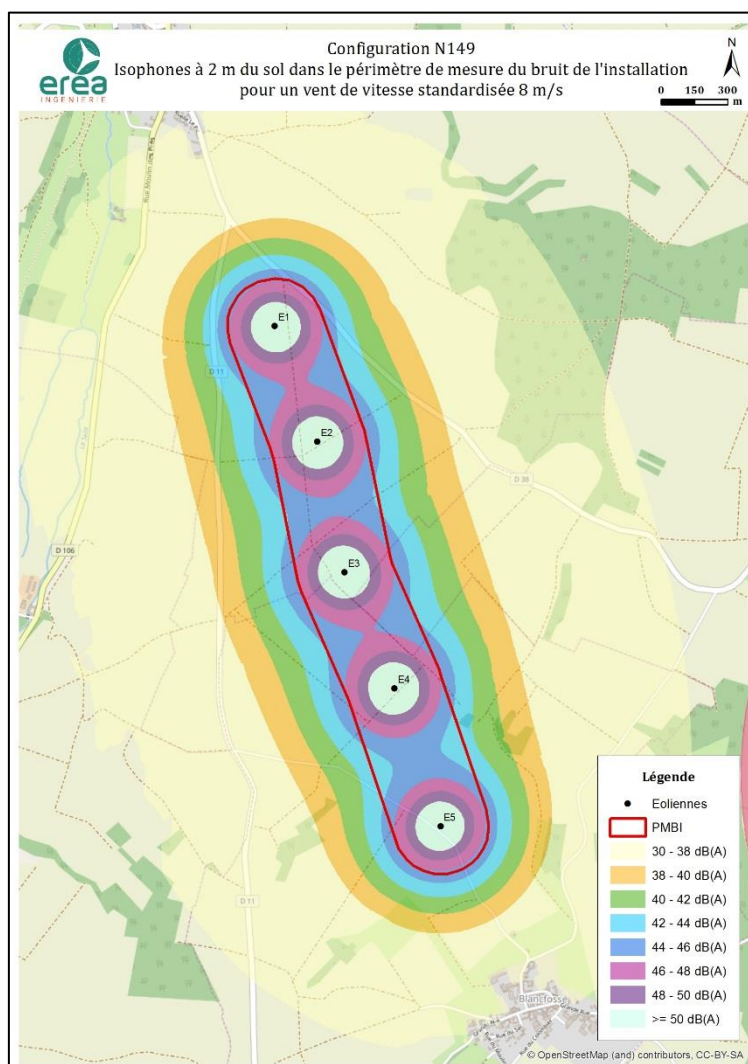
- $R = 1,2 \times (\text{hauteur du moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$

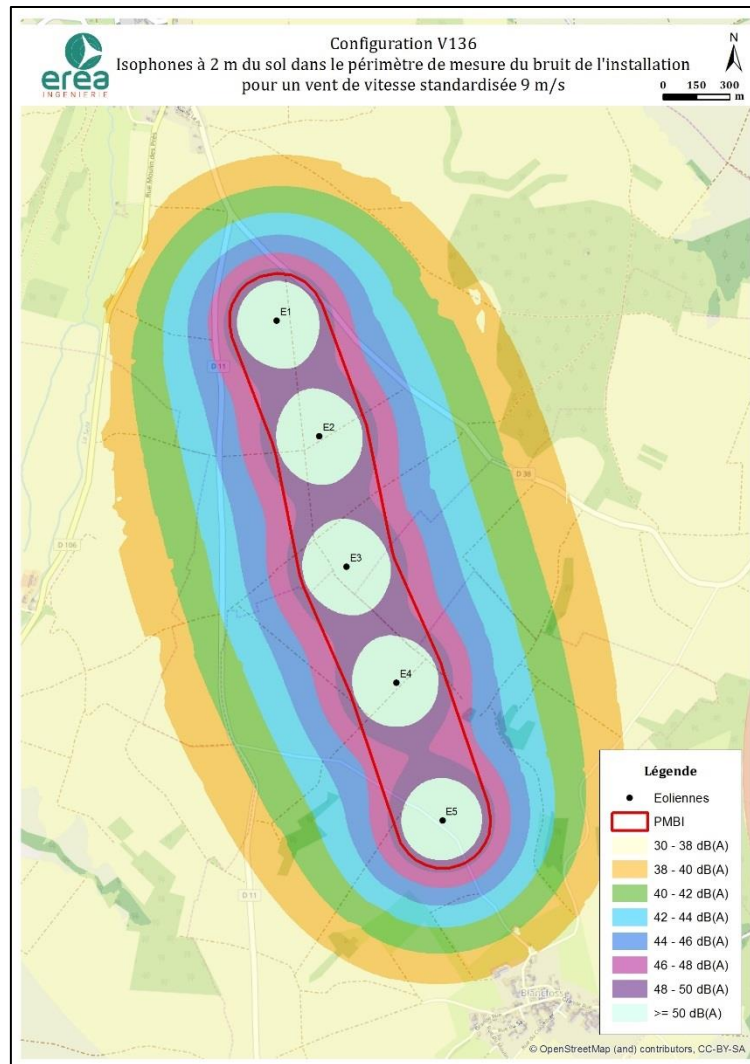
Le rayon du périmètre de mesure du bruit de l'installation du projet est de :

- 215,4 m pour les éoliennes Nordex N149 - 4,5 MW - 105 m de hauteur de mât,
- 216 m pour les éoliennes Vestas V136 - 3,45 MW – 112 m de hauteur de mât.

En limite de ce périmètre, les niveaux sonores varient, au maximum, entre 44 et 50 dB(A) à 2 m de hauteur pour la vitesse de vent correspondant aux émissions de bruits les plus bruyantes. 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 (PMBI) pour les deux configurations étudiées.





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.

5.4. TONALITE MARQUEE

Selon la norme NF S31-010, 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.

Les tonalités des éoliennes avec peignes sont calculées à partir des données des émissions spectrales des machines selon les données disponibles en tiers d'octave.

Par exemple, la tonalité à 31,5 Hz se calcule de la manière suivante :

$$T_{31,5Hz} = LW_{31,5Hz} - 10 \log \left(\frac{10^{\frac{LW_{20Hz}}{10}} + 10^{\frac{LW_{25Hz}}{10}} + 10^{\frac{LW_{40Hz}}{10}} + 10^{\frac{LW_{50Hz}}{10}}}{4} \right)$$

Les tableaux suivants présentent les résultats des calculs des tonalités en dB, calculées pour les différentes vitesses de vent à hauteur nacelle, pour chacun des deux modèles d'éoliennes étudiés.

Nordex N149 – 4,5 MW

Fréquences (en Hz)	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
3 m/s	0,5	1,5	0,9	1,5	0,9	1,6	1,4	1,3	0,2	0,1	1,9	0,4
4 m/s	0,5	1,5	0,9	1,5	0,9	1,6	1,4	1,3	0,2	0,1	1,9	0,4
5 m/s	1,5	0,2	0,5	0,1	1,3	0,7	1,0	0,9	0,5	0,3	1,4	0,1
6 m/s	1,5	0,2	0,5	0,1	1,3	0,7	1,0	0,9	0,5	0,3	1,4	0,1
7 m/s	1,5	0,2	0,5	0,1	1,3	0,7	1,0	0,9	0,5	0,3	1,4	0,1
8 m/s	3,1	1,0	1,3	2,5	1,9	2,2	0,8	1,3	1,5	0,5	1,5	0,9
9 m/s	3,1	1,0	1,3	2,5	1,9	2,2	0,8	1,3	1,5	0,5	1,5	0,9
10 m/s	3,1	1,0	1,3	2,5	1,9	2,2	0,8	1,3	1,5	0,5	1,5	0,9
11 m/s	3,1	1,0	1,3	2,5	1,9	2,2	0,8	1,3	1,5	0,5	1,5	0,9
12 m/s	3,1	1,0	1,3	2,5	1,9	2,2	0,8	1,3	1,5	0,5	1,5	0,9

Fréquences (en Hz)	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000
3 m/s	1,0	0,4	0,3	0,2	0,2	1,4	1,7	1,0	1,7	3,2	1,3
4 m/s	1,0	0,4	0,3	0,2	0,2	1,4	1,7	1,0	1,7	3,1	1,1
5 m/s	0,8	0,5	0,2	0,3	0,2	1,0	2,9	4,6	2,7	0,0	0,1
6 m/s	0,8	0,5	0,2	0,3	0,2	1,0	2,9	4,6	2,7	0,0	0,1
7 m/s	0,8	0,5	0,2	0,3	0,2	1,0	2,9	4,6	2,7	0,0	0,1
8 m/s	0,7	0,2	0,1	0,4	0,3	0,6	1,3	2,8	4,4	0,2	1,0
9 m/s	0,7	0,2	0,1	0,4	0,3	0,6	1,3	2,8	4,4	0,2	1,0
10 m/s	0,7	0,2	0,1	0,4	0,3	0,6	1,3	2,8	4,4	0,2	1,0
11 m/s	0,7	0,2	0,1	0,4	0,3	0,6	1,3	2,8	4,4	0,2	1,0
12 m/s	0,7	0,2	0,1	0,4	0,3	0,6	1,3	2,8	4,4	0,2	1,0

Vestas V136 – 3,45 MW

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	630 Hz
4 m/s	2,1	3,3	2,3	3,7	4,4	1,1	3,7	0,2	3,2	5,4	5,0	1,1
5 m/s	2,6	2,1	2,6	3,1	0,7	0,2	2,4	0,7	1,9	3,7	3,4	1,0
6 m/s	1,2	1,5	2,1	2,3	1,1	0,3	1,6	0,4	0,9	2,6	2,1	0,8
7 m/s	0,1	0,9	1,6	1,5	1,7	0,4	0,8	0,4	0,2	1,7	0,8	0,8
8 m/s	1,1	0,4	0,9	0,9	1,9	0,2	0,3	0,0	0,9	1,3	0,0	0,6
9 m/s	1,8	0,1	0,3	0,4	1,9	0,2	0,1	0,4	1,5	1,1	0,4	0,5
10 m/s	1,9	0,1	0,2	0,3	1,9	0,3	0,1	0,5	1,4	1,2	0,4	0,5
11 m/s	2,0	0,3	0,2	0,1	1,3	0,9	0,3	1,1	1,1	1,7	0,1	0,3
12 m/s	2,0	0,5	0,5	0,1	0,9	1,4	0,5	1,4	0,8	2,1	0,1	0,1
13 m/s	2,0	0,6	0,7	0,0	0,6	1,6	0,6	1,6	0,8	2,3	0,2	0,0
14 m/s	2,0	0,6	0,8	0,0	0,5	1,9	0,8	1,9	0,7	2,5	0,3	0,1

Fréquences (en 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	1,7	4,1	0,4	1,7	0,5	0,8	1,0	0,6	6,4	5,9	1,2
5 m/s	1,5	3,0	0,1	1,0	0,5	0,6	1,1	1,4	6,0	6,7	2,0
6 m/s	1,3	2,0	0,5	0,5	0,4	0,4	1,2	2,1	5,7	7,1	4,1
7 m/s	1,2	0,8	0,9	0,0	0,4	0,3	1,2	2,8	5,6	7,8	6,6
8 m/s	1,3	0,2	1,0	0,2	0,4	0,1	1,2	3,1	5,4	8,1	8,8
9 m/s	1,3	0,4	1,1	0,4	0,2	0,0	1,2	3,4	5,2	8,1	10,5
10 m/s	1,3	0,4	1,1	0,4	0,2	0,0	1,2	3,3	5,1	8,0	10,8
11 m/s	1,5	0,0	0,8	0,3	0,2	0,0	1,1	3,1	5,1	7,6	10,6
12 m/s	1,6	0,2	0,6	0,2	0,1	0,1	1,1	2,8	5,0	7,3	10,4
13 m/s	1,7	0,4	0,6	0,1	0,0	0,0	1,1	2,7	5,0	7,1	10,4
14 m/s	1,8	0,6	0,5	0,1	0,0	0,0	1,0	2,6	4,9	6,9	10,4

Quelques tonalités marquées sont calculées à l'émission des éoliennes de type Vestas V136, pour des fréquences supérieures à 5000 Hz. Or, la contribution sonore des éoliennes au droit du récepteurs le plus exposé (R2 à Blancfossé) pour la vitesse de vent la plus impactante (9 m/s) est la suivante pour les hautes fréquences :

Fréquence	4000 Hz	8000 Hz
Contribution	4,1 dB(A)	0 dB(A)

La contribution sonore à ces fréquences étant nulle ou quasi nulle, il n'y a pas de tonalité marquée au droit des récepteurs les plus exposés au projet.

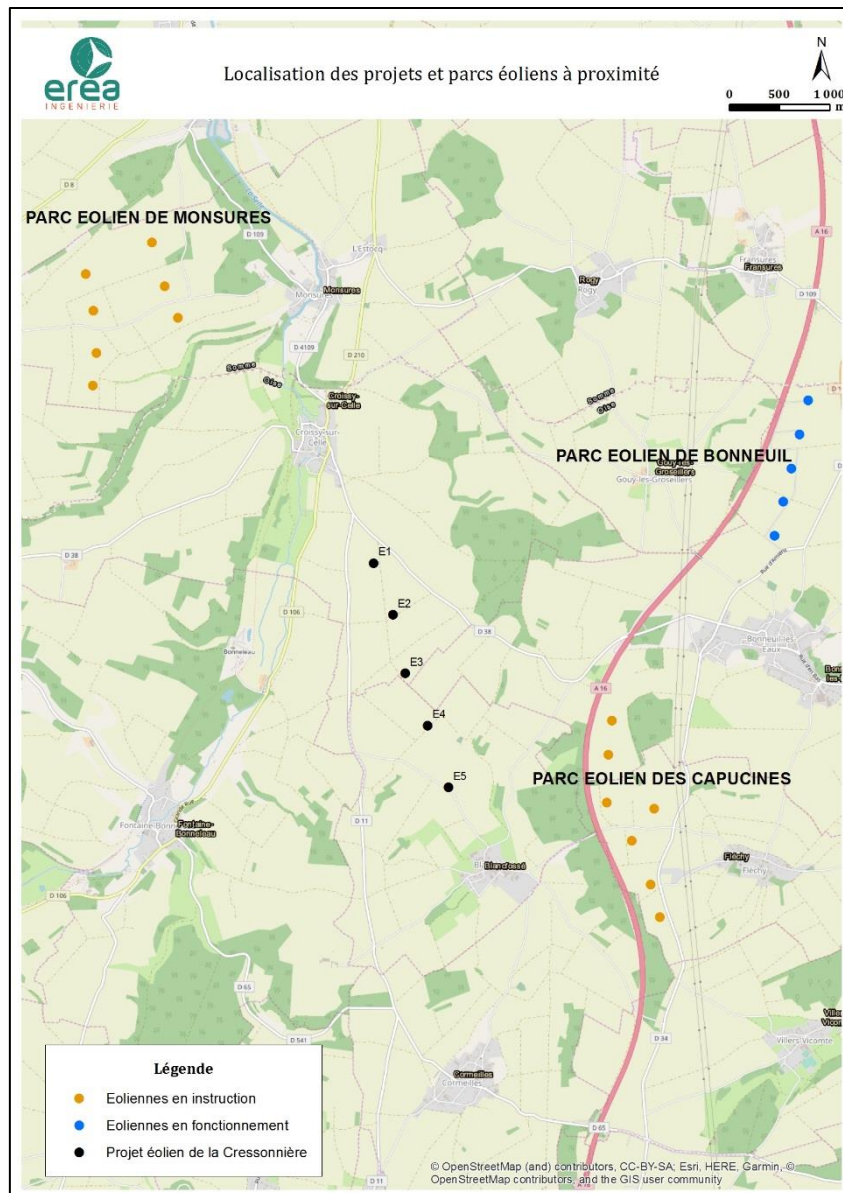
Ainsi, aucune tonalité marquée n'est à prévoir au droit des zones à émergences réglementées les plus exposées.

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. ANALYSE DES EFFETS CUMULES

Les projets éoliens connus les plus proches de celui de la Cressonnière sont présentés dans le tableau et sur la carte suivants :

Projet	Caractéristiques connues	Communes concernées	Distance par rapport au projet de la Cressonnière	Etat
Parc éolien des Capucines	7 éoliennes	Fléchy et Bonneuil-les-Eaux	> 3,1 km au NW	En instruction
Parc éolien de Monsures	7 éoliennes de 150 m de hauteur en bout de pale	Monsures	> 1,5 km au SE	Accordé



Localisation du projet de la Cressonnière et des autres projets ou parcs à proximité

L'étude acoustique présentée dans le cadre de cette demande d'autorisation d'exploiter, sous forme d'un volet dédié, répond à l'ensemble des points abordés dans l'article 26 de la section 6 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011.

Concernant le respect des émergences, les calculs réalisés montrent un respect des seuils réglementaires si on considère la contribution du projet de la Cressonnière. D'autre part, les modèles d'éoliennes étudiés pour ce projet permettent de respecter le niveau maximal fixé en période diurne et nocturne en n'importe quel point du périmètre de mesure de bruit défini à l'article 2. Selon l'article, lorsque plusieurs installations classées, soumises à autorisation au titre de rubriques différentes, sont exploitées par un même exploitant sur un même site, le niveau de bruit global émis par ces installations doit respecter les valeurs limites.

Cette notion est précisée dans le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres de décembre 2016. Ainsi, il est indiqué que « *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). ».*

Le parc éolien de Bonneuil étant déjà en fonctionnement, il fait partie intégrante de l'état initial.

Les projets éoliens de Monsures et de la Cressonnière sont distants de plus de 3 kilomètres. Seul le village de Croissy-sur-Celle se situe entre ces deux projets. Le nord du village est plutôt orienté vers le projet de Monsures tandis que le sud du village est plus orienté vers le projet de la Cressonnière. Ce ne sont donc pas les mêmes habitations qui seront potentiellement impactées par l'un ou l'autre des deux projets. De plus, si une habitation se situe exactement à mi-distance entre ces projets, elle se retrouve à plus de 1,5 kilomètre de ceux-ci. A une telle distance, la contribution sonore d'un parc éolien de ces dimensions est faible à nulle.

A titre d'exemple, au droit du récepteur R6, situé au centre de Croissy-sur-Celle, la contribution sonore maximale (pour une vitesse de vent de 10 m/s) du projet de la Cressonnière, avec la configuration la plus impactante envisagée, est inférieure à 29 dB(A). Ce récepteur étant plus éloigné encore du projet de Monsures, la contribution sonore de ce dernier n'en sera pas plus importante, au contraire. Le cumul de ces deux contributions reste donc faible et généralement masqué par le bruit dans l'environnement. Les effets cumulés entre ces deux projets sont très faibles.

Quant au projet éolien des Capucines, situé à plus de 1,5 kilomètre au sud-ouest du projet de la Cressonnière, il peut potentiellement impacter le village de Blancfossé. Il s'agit du seul village pouvant être touché par des effets cumulés entre ces deux projets. De la même manière, ce ne sont pas les mêmes habitations qui seront potentiellement impactées par l'un ou l'autre des deux projets. Les habitations du nord du village seront potentiellement impactées par le projet de la Cressonnière tandis que ce sont plutôt les habitations de l'est du village qui seront potentiellement impactées par le projet des Capucines. Par ailleurs, le projet des Capucines est situé de l'autre côté de l'autoroute par rapport au village de Blancfossé. Les niveaux sonores d'une autoroute étant très largement supérieurs à ceux d'un parc éolien, si le

bruit provenant du projet éolien des Capucines atteint le village de Blancfossé, il sera couvert par le bruit de l'autoroute. Là aussi, les effets cumulés sont très faibles.

Aucun autre projet, de quelque nature que ce soit, n'est, à notre connaissance, présent à proximité.

Les effets cumulés entre le projet de la Cressonnière et ceux aux alentours sont très faibles.

5.6. 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 du site est globalement calme et représentative d'un environnement rural, avec la présence notable de l'autoroute A16 située à l'est du projet. Ces bruits vont a priori peu évoluer, avec ou sans la prise en considération du projet éolien de La Cressonnière. En effet, seul le trafic routier risque d'évoluer légèrement, sans toutefois modifier l'ambiance sonore générale.

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 la présence d'une autoroute.

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

6. CONCLUSION

Ce rapport fait état d'une étude acoustique détaillée menée dans le cadre du projet éolien de la Cressonnière, porté par la société Valeco. 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 plusieurs éoliennes au nord du département de l'Oise (60), sur les communes de Croissy-sur-Celle et Blancfossé. La présente étude prend en compte l'ensemble de ces éoliennes et s'articule autour des trois principaux axes suivants :

- **Détermination du bruit résiduel** sur le site en fonction de la vitesse du vent (mesures),
- **Estimation de la contribution sonore du projet** au droit des habitations riveraines (calculs),
- **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.

6.1. ETAT INITIAL

Une campagne de mesures acoustique a été effectuée sur site afin d'établir un état initial sonore autour de la zone d'étude. Sept points de mesures ont été réalisés sur une période de deux semaines, en saison non végétative. Cela permet de se positionner dans un cas conservateur et donc protecteur vis-à-vis des riverains.

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, parfois impacté par la présence de l'autoroute à l'est du projet ou de routes départementales à proximité.

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 28 et 56 dB(A) selon les classes de vent (entre 3 et 10 m/s) et les périodes (jour et nuit) considérées.**

6.2. ANALYSE PREVISIONNELLE ET EMERGENCES

Les émergences globales au droit des habitations sont calculées à partir de la contribution des éoliennes (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).

Les calculs de contributions sonores sont réalisés à partir des données des émissions sonores des deux modèles d'éoliennes suivants : Nordex N149 – 4,5 MW – 105 m avec peignes et Vestas V136 – 3,45 MW – 112 m sans peignes. Les calculs sont réalisés avec un vent portant dans toutes les directions afin de se placer dans un cas conservateur et donc protecteur vis-à-vis des riverains du projet.

Les analyses prévisionnelles n'indiquent aucun risque de dépassement des seuils réglementaires en périodes de jour (7h-22h) et de nuit (22h-7h), au droit des récepteurs de calculs les plus exposés au projet.

Il n'apparaît pas de tonalité marquée au droit des zones à émergence réglementée riveraines du projet pour les types de machines étudiés.

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).

Les projets connus les plus proches de celui de La Cressonnière sont les projets éoliens des Capucines et de Monsures. Les effets cumulés entre ces projets sont très faibles.

Avec ou sans la mise en œuvre du projet, l'ambiance sonore générale restera caractéristique d'un environnement rural ponctuellement impacté par la présence d'une autoroute.

ANNEXES

ANNEXE N°1 : ANALYSES « BRUIT-VENT » EN GLOBAL

ANNEXE N°2 : DONNEES DES EMISSIONS SONORES

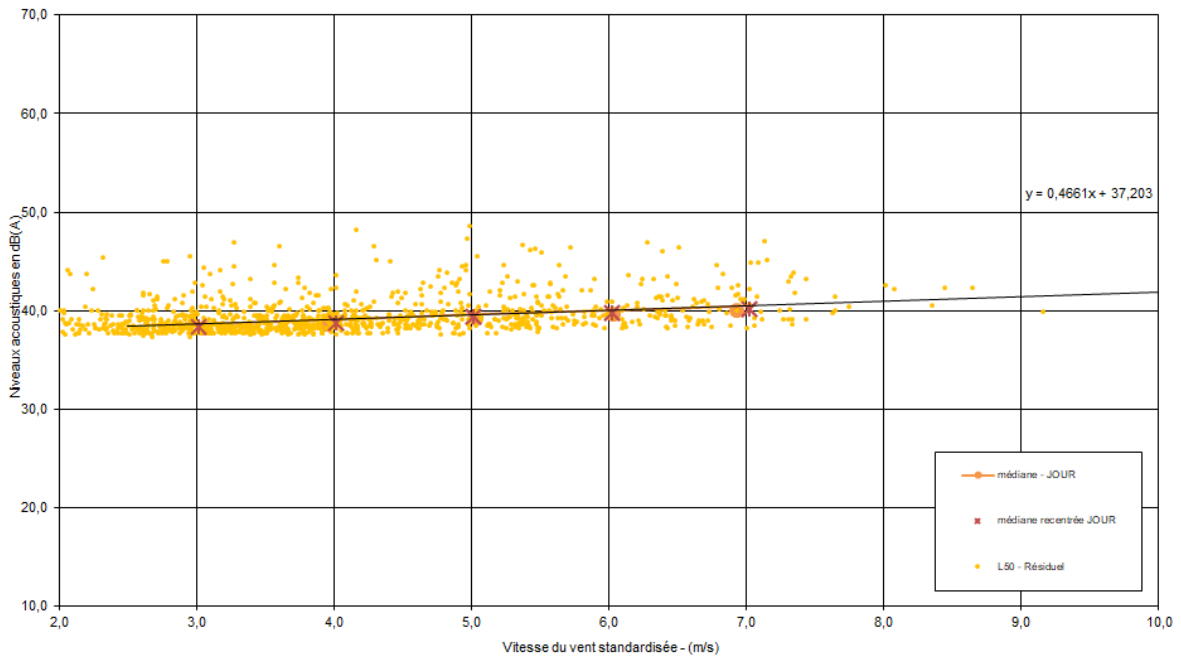
ANNEXE N°3 : LOGICIEL DE CALCULS

ANNEXE N°1 : ANALYSES « BRUIT-VENT » EN GLOBAL

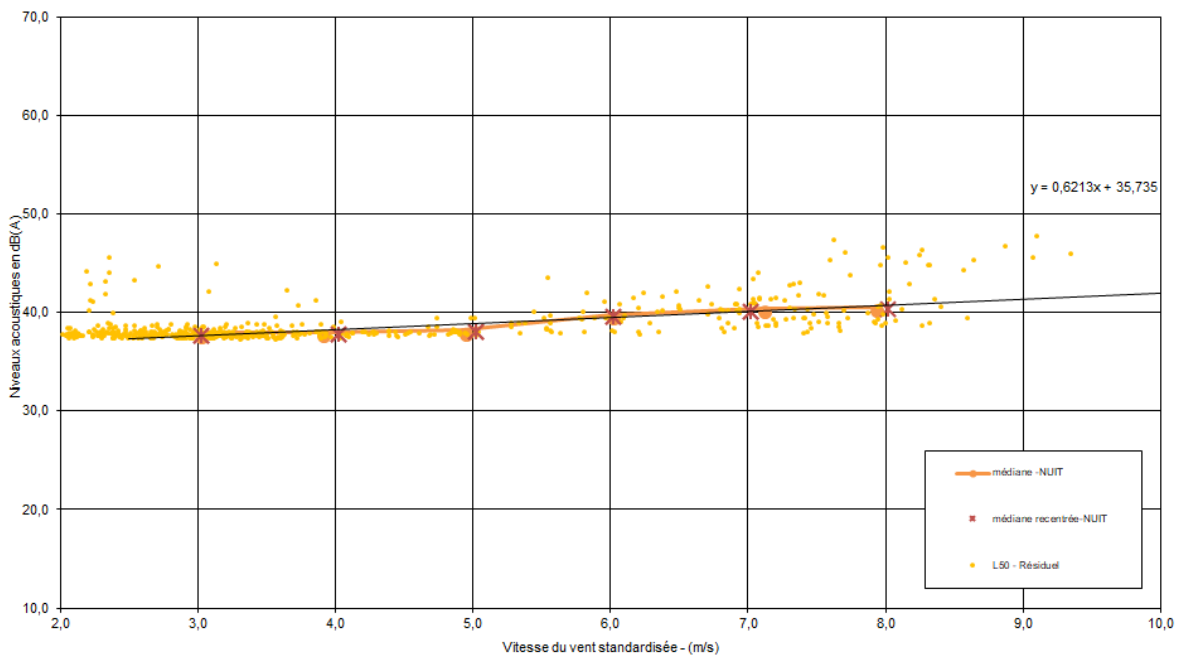
Les analyses « bruit-vent » sont présentées ci-après pour chacun des 7 points de mesures réalisés.

PF1 – Hameau Bonneleau, Fontaine-Bonneleau

PF1 - Hameau Bonneleau - Période de Jour (7h-22h)

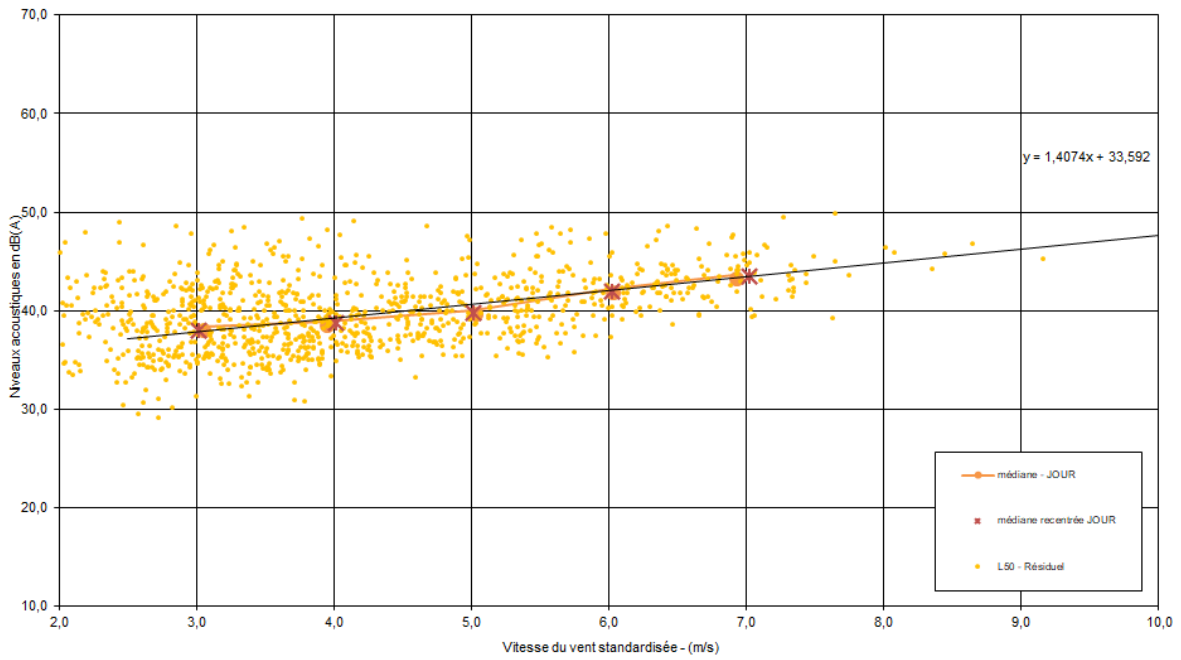


PF1 - Hameau Bonneleau - Période de Nuit (22h-7h)

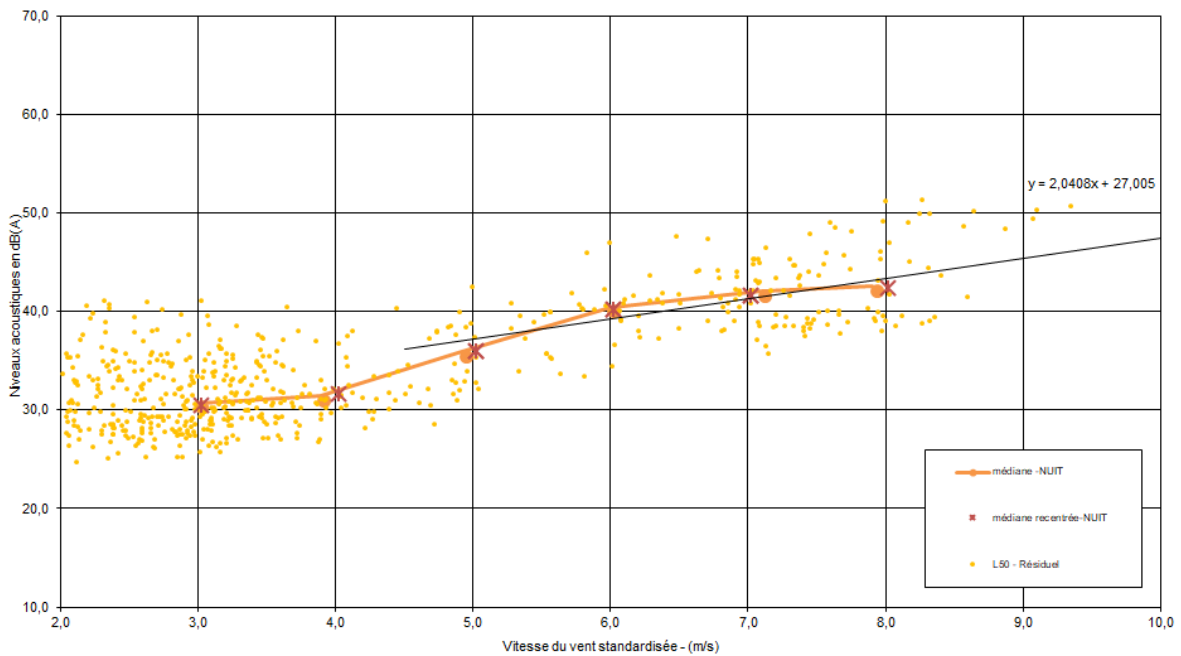


PF2 – Rue du Calvaire, Blancfossé

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

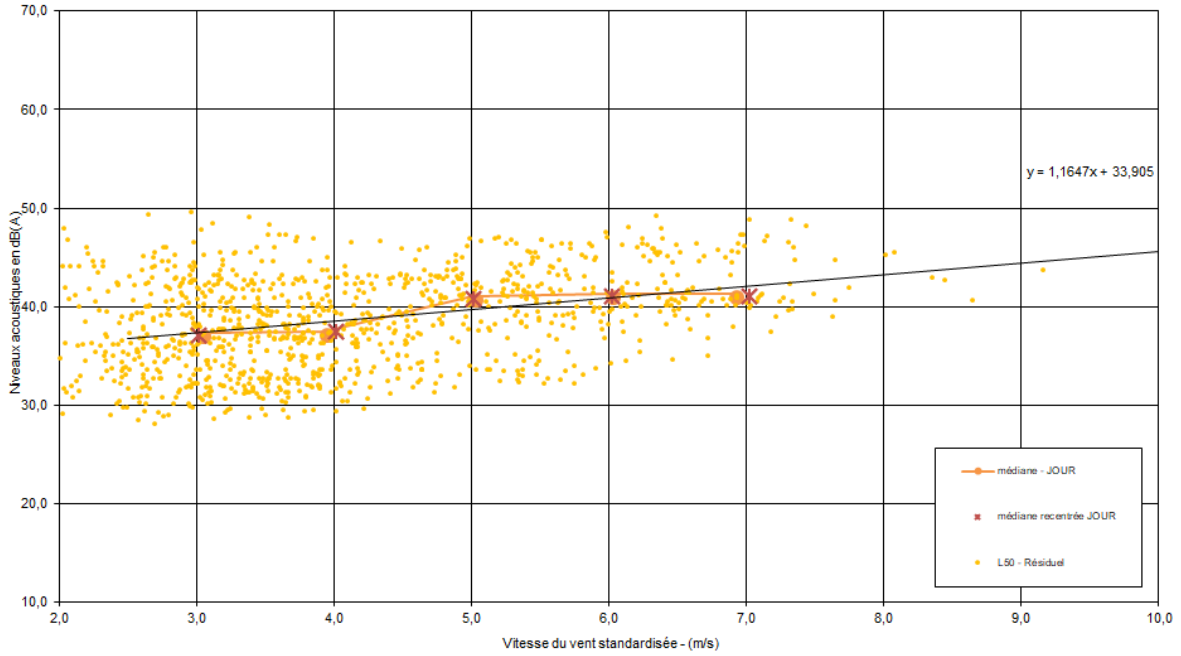


PF2 - Blancfossé - Période de Nuit (22h-7h)

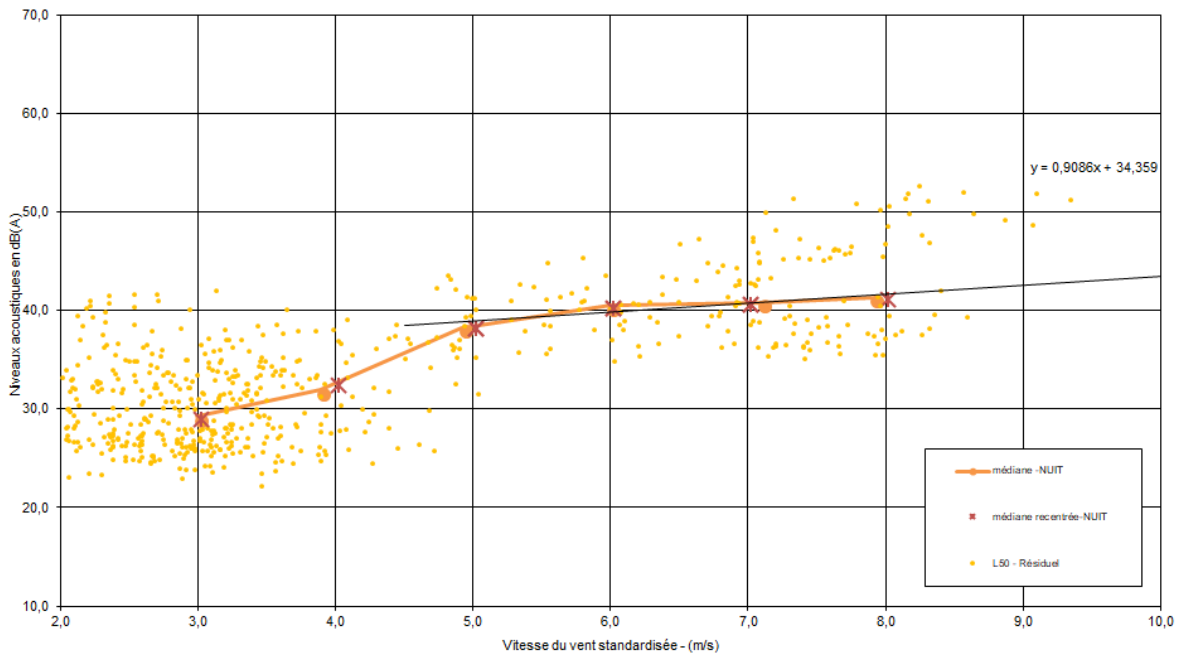


PF3 – Rue d'Amiens, Bonneuil-les-Eaux

PF3 - Bonneuil-les-Eaux - Période de Jour (7h-22h)

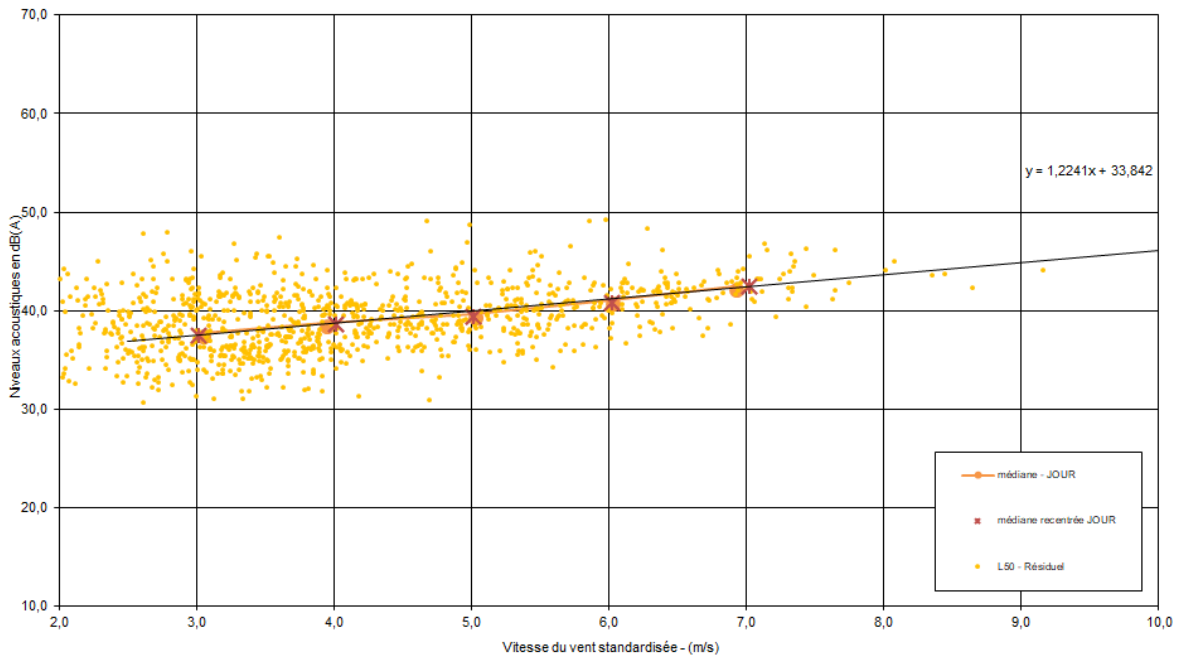


PF3 - Bonneuil-les-Eaux - Période de Nuit (22h-7h)

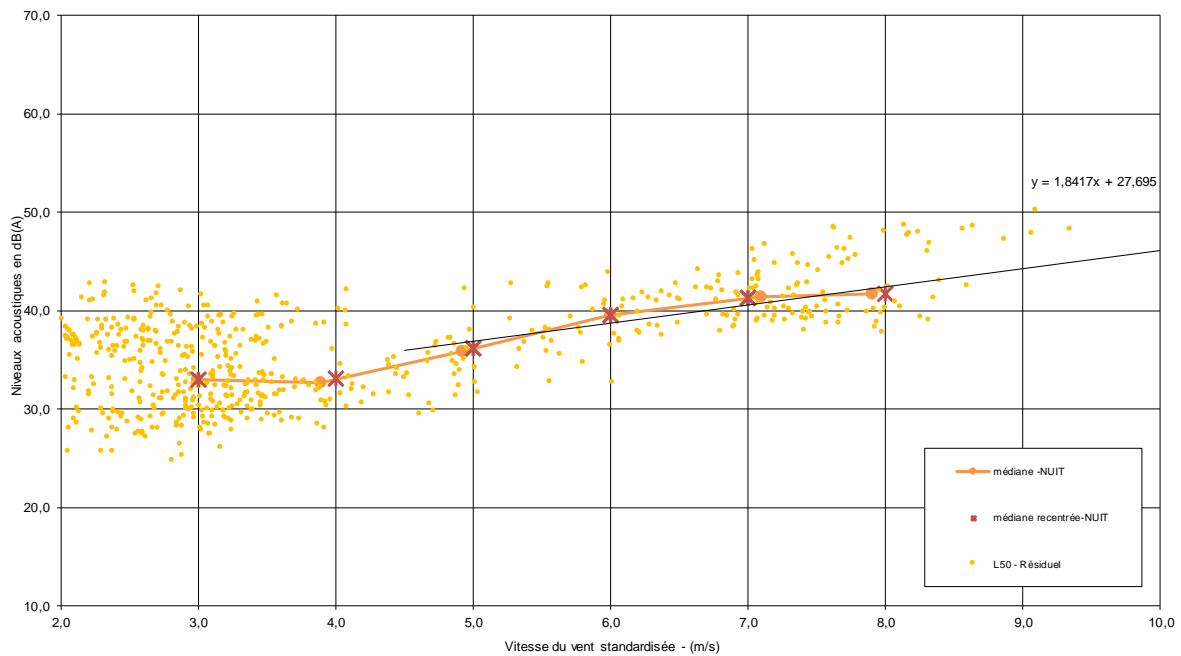


PF4 – Rue des Moissons, Gouy-les-Groseillers

PF4 - Gout-les-Groseillers - Période de Jour (7h-22h)

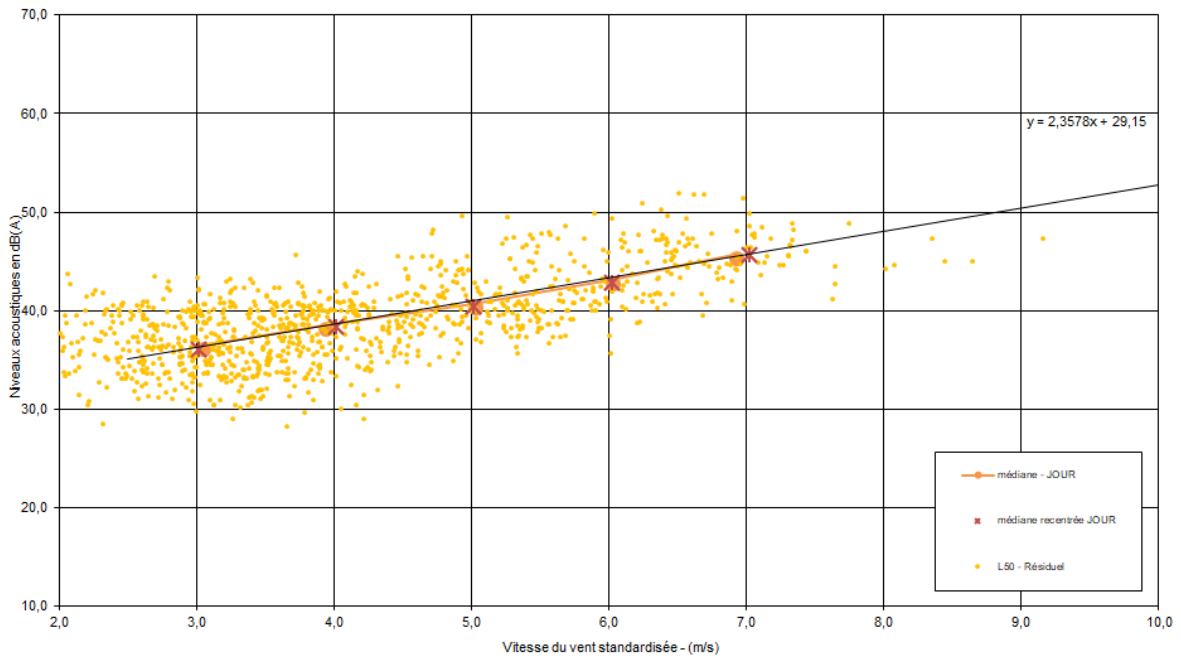


PF4 - Gout-les-Groseillers - Période de Nuit (22h-7h)

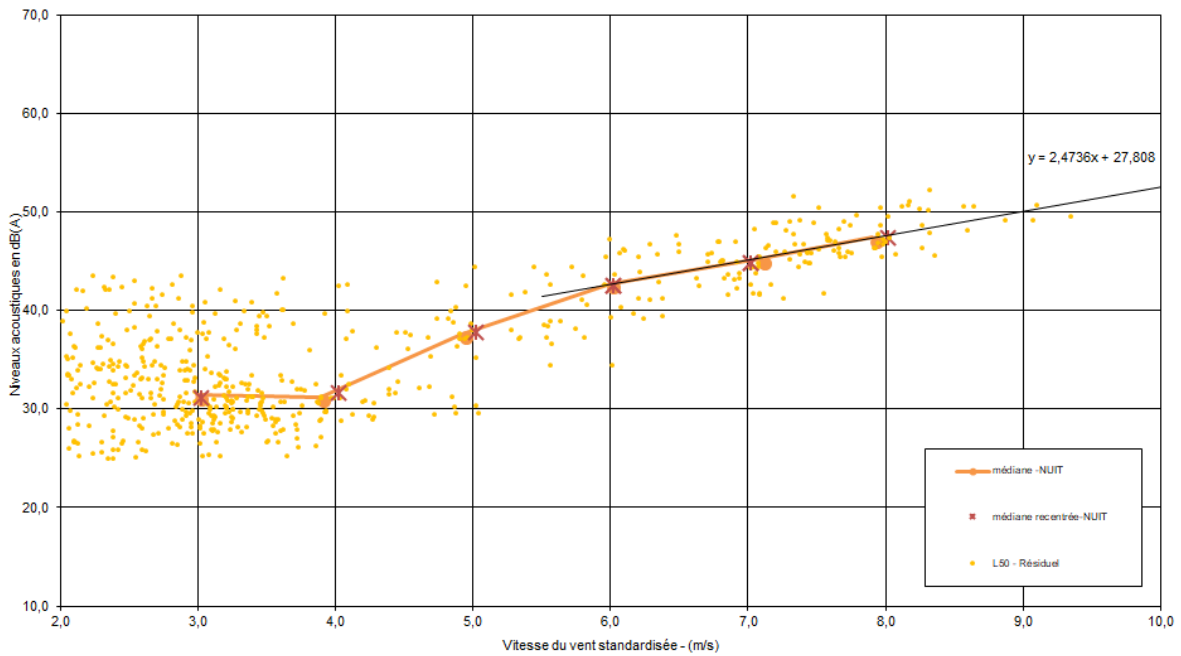


PF5 – Rue Haute, Rogy

PF5 - Rogy - Période de Jour (7h-22h)

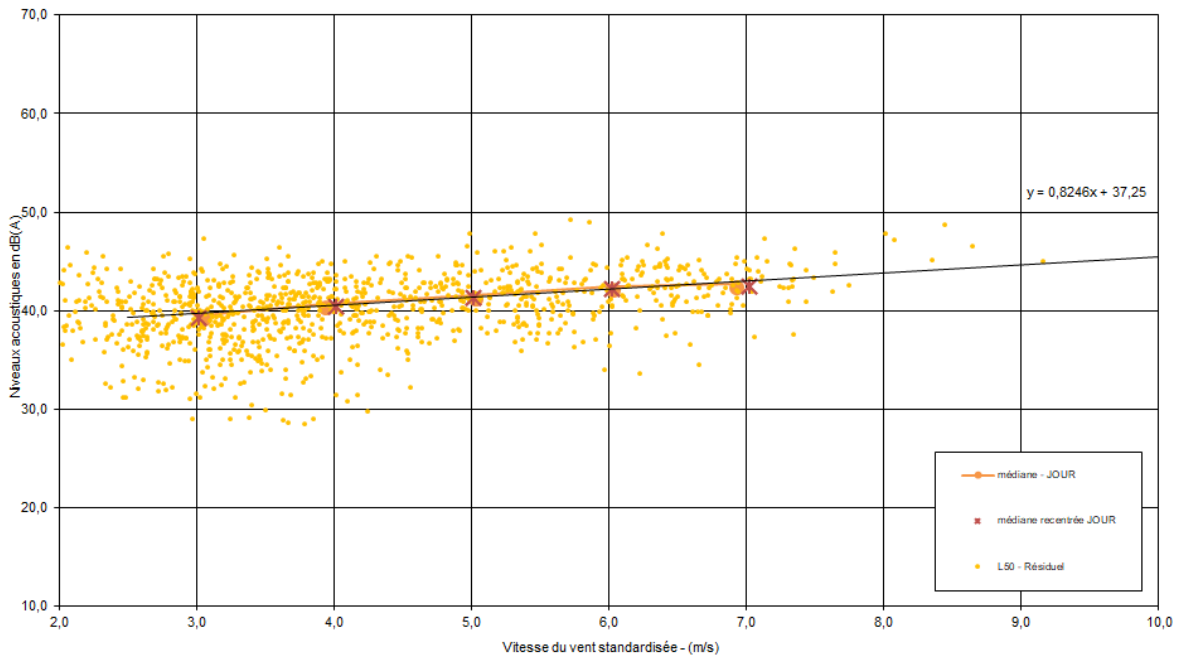


PF5 - Rogy - Période de Nuit (22h-7h)

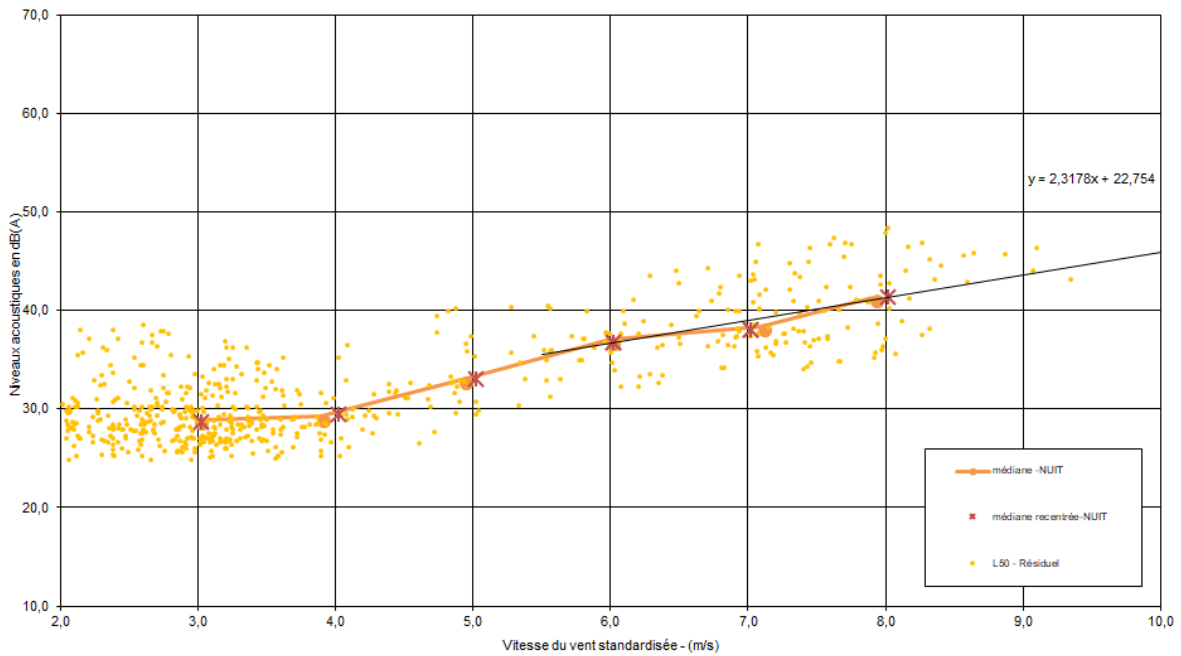


PF6 – Rue d'Amiens, Croissy-sur-Celle

PF6 - Rue d'Amiens - Période de Jour (7h-22h)

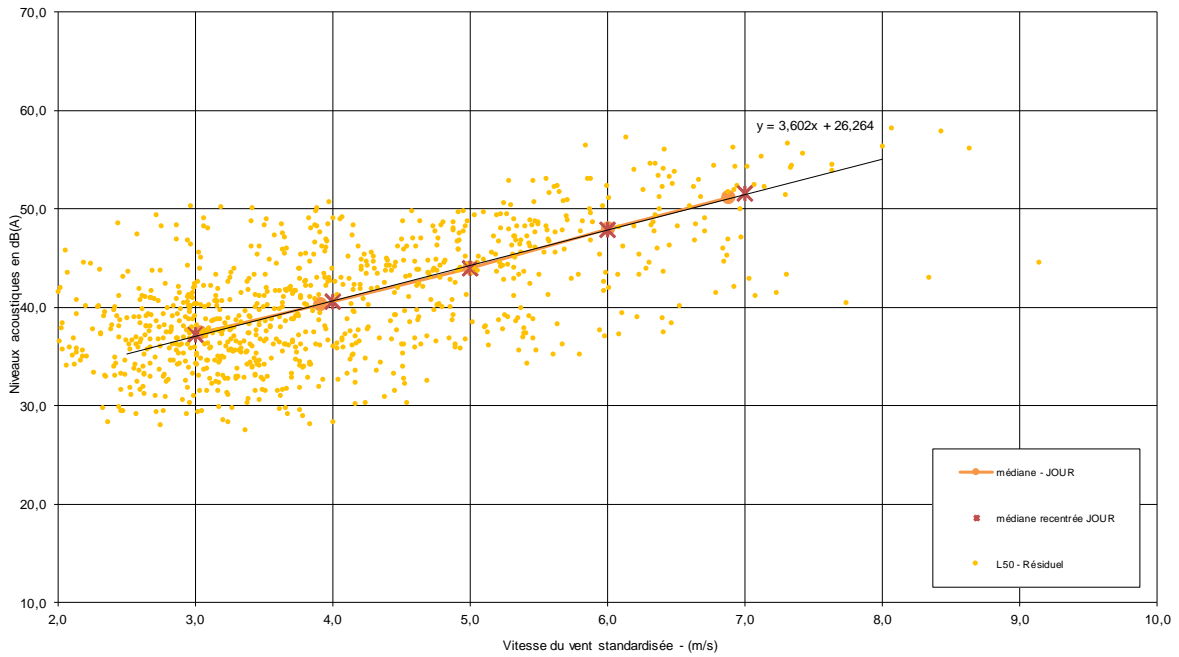


PF6 - Rue d'Amiens - Période de Nuit (22h-7h)

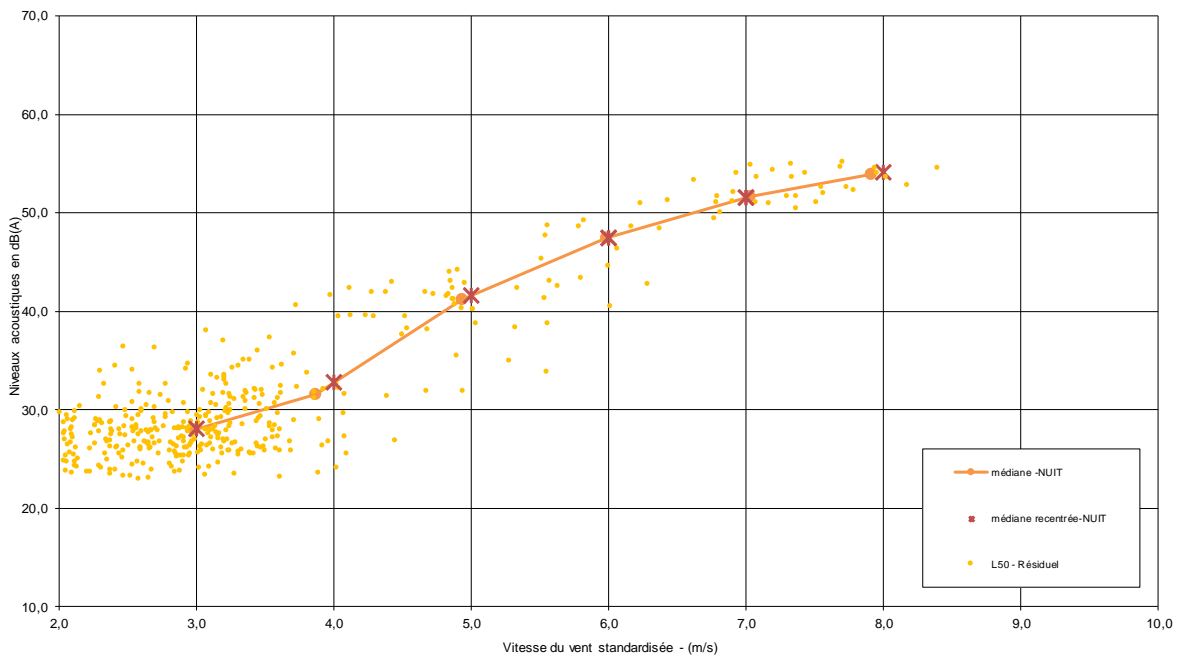


PF7 – Rue de Beauvais, Croissy-sur-Celle

PF7 - Rue de Beauvais - Période de Jour (7h-22h)



PF7 - Rue de Beauvais - Période de Nuit (22h-7h)



ANNEXE N°2 : DONNEES DES EMISSIONS SONORES



Octave sound power levels

Nordex N149/4.0-4.5

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



Octave sound power levels with serrated trailing edge

Mode 0

hub height 105 m – 106.1 dB(A)

octave sound power levels [dB(A)] at standardized wind speeds v_s										
Frequency	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s
31.5 Hz	67.1	68.1	71.6	75.6	77.5	77.7	77.7	77.7	77.7	77.7
63 Hz	77.1	78.1	81.6	85.6	87.5	87.8	87.8	87.8	87.8	87.8
125 Hz	83.7	84.7	88.2	92.2	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0
250 Hz	86.6	87.6	91.9	95.9	97.7	97.7	97.7	97.7	97.7	97.7
500 Hz	87.6	88.6	94.0	98.0	99.8	100.3	100.3	100.3	100.3	100.3
1000 Hz	88.0	89.0	95.3	99.3	101.1	101.0	101.0	101.0	101.0	101.0
2000 Hz	86.2	87.2	93.4	97.4	99.3	98.5	98.5	98.5	98.5	98.5
4000 Hz	80.5	81.5	83.8	87.8	89.7	90.9	90.9	90.9	90.9	90.9
8000 Hz	71.3	72.3	75.9	79.9	81.8	82.9	82.9	82.9	82.9	82.9
Total sound power level [dB(A)]	94.0	95.0	100.3	104.3	106.1	106.1	106.1	106.1	106.1	106.1

hub height 125 m – 106.1 dB(A)

octave sound power levels [dB(A)] at standardized wind speeds v_s										
Frequency	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s
31.5 Hz	67.1	68.5	72.1	76.1	77.5	77.7	77.7	77.7	77.7	77.7
63 Hz	77.1	78.5	82.1	86.1	87.5	87.8	87.8	87.8	87.8	87.8
125 Hz	83.7	85.1	88.7	92.7	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0
250 Hz	86.6	88.0	92.4	96.4	97.7	97.7	97.7	97.7	97.7	97.7
500 Hz	87.6	89.0	94.5	98.5	99.8	100.3	100.3	100.3	100.3	100.3
1000 Hz	88.0	89.4	95.8	99.8	101.1	101.0	101.0	101.0	101.0	101.0
2000 Hz	86.2	87.6	93.9	97.9	99.3	98.5	98.5	98.5	98.5	98.5
4000 Hz	80.5	81.9	84.3	88.3	89.7	90.9	90.9	90.9	90.9	90.9
8000 Hz	71.3	72.7	76.4	80.4	81.8	82.9	82.9	82.9	82.9	82.9
Total sound power level [dB(A)]	94.0	95.4	100.8	104.8	106.1	106.1	106.1	106.1	106.1	106.1

hub height 145 m – 106.1 dB(A)

octave sound power levels [dB(A)] at standardized wind speeds v_s										
Frequency	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s
31.5 Hz	67.1	68.9	72.5	76.5	77.5	77.7	77.7	77.7	77.7	77.7
63 Hz	77.1	78.9	82.5	86.5	87.5	87.8	87.8	87.8	87.8	87.8
125 Hz	83.7	85.5	89.1	93.1	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0
250 Hz	86.6	88.4	92.8	96.8	97.7	97.7	97.7	97.7	97.7	97.7
500 Hz	87.6	89.4	94.9	98.9	99.8	100.3	100.3	100.3	100.3	100.3
1000 Hz	88.0	89.8	96.2	100.2	101.1	101.0	101.0	101.0	101.0	101.0
2000 Hz	86.2	88.0	94.3	98.3	99.3	98.5	98.5	98.5	98.5	98.5
4000 Hz	80.5	82.3	84.7	88.7	89.7	90.9	90.9	90.9	90.9	90.9
8000 Hz	71.3	73.1	76.8	80.8	81.8	82.9	82.9	82.9	82.9	82.9
Total sound power level [dB(A)]	94.0	95.8	101.2	105.2	106.1	106.1	106.1	106.1	106.1	106.1

RESTRICTED

DMS 0055-9919_V01

V136-3.45 MW Third octave noise emission

Original Instruction: T05 0055-9919 VER 01



T05 0055-9919 Ver 01 - Approved - Exported from DMS: 2016-06-13 by SASOU

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

Vestas PROPRIETARY NOTICE: This document contains valuable confidential information of Vestas Wind Systems A/S. It is protected by copyright law as an unpublished work. Vestas reserves all patent, copyright, trade secret, and other proprietary rights to it. The information in this document may not be used, reproduced, or disclosed except if and to the extent rights are expressly granted by Vestas in writing and subject to applicable conditions. Vestas disclaims all warranties except as expressly granted by written agreement and is not responsible for any third party, for which it may pursue legal remedies, against responsible parties.

3. Results

Acoustic band	Hub height wind speeds [m/s]																	
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s	15 m/s	16 m/s	17 m/s	18 m/s	19 m/s	20 m/s
6.3 Hz	16.9	15.8	18.1	21.6	25.0	28.2	30.5	31.3	32.3	33.0	33.6	34.0	34.3	34.6	34.9	35.2	35.4	35.7
8 Hz	22.3	22.0	24.3	27.8	31.1	34.1	36.3	36.8	37.4	37.8	38.0	38.2	38.4	38.5	38.6	38.8	38.9	39.0
10 Hz	28.2	28.1	30.4	33.9	37.1	40.1	42.2	42.7	43.2	43.5	43.7	43.9	44.0	44.1	44.2	44.3	44.4	44.5
12.6 Hz	35.7	35.7	38.1	41.6	44.9	48.0	50.1	50.5	50.9	51.1	51.3	51.4	51.5	51.5	51.6	51.7	51.8	51.8
16 Hz	45.5	44.5	46.8	50.5	53.9	57.1	59.5	60.3	61.3	62.0	62.5	62.9	63.3	63.5	63.8	64.1	64.3	64.5
20 Hz	50.1	49.5	51.8	55.4	58.8	61.9	64.2	64.8	65.5	66.1	66.4	66.7	67.0	67.2	67.3	67.6	67.7	67.9
26 Hz	54.3	53.2	55.3	58.8	62.1	65.1	67.4	68.2	69.2	70.0	70.5	70.9	71.3	71.6	71.9	72.2	72.5	72.7
31.6 Hz	57.0	56.7	59.0	62.5	65.8	68.8	70.9	71.5	72.0	72.4	72.7	72.9	73.1	73.2	73.3	73.4	73.6	73.6
40 Hz	60.7	60.4	62.8	66.2	69.5	72.6	74.7	75.2	75.7	76.0	76.3	76.5	76.6	76.7	76.8	77.0	77.1	77.1
50 Hz	65.5	65.1	67.4	70.9	74.2	77.2	79.4	80.0	80.6	81.1	81.4	81.7	81.9	82.0	82.1	82.4	82.5	82.6
63 Hz	68.3	68.2	70.6	74.1	77.4	80.4	82.5	82.9	83.3	83.5	83.7	83.8	83.9	84.0	84.0	84.2	84.2	84.3
80 Hz	72.5	72.0	74.3	77.7	81.0	84.1	86.2	86.8	87.5	88.0	88.3	88.6	88.8	88.9	89.1	89.3	89.5	89.6
100 Hz	75.0	74.8	77.2	80.7	84.0	87.0	89.1	89.5	89.9	90.2	90.4	90.6	90.7	90.8	90.8	91.0	91.1	91.1
126 Hz	77.5	78.1	80.7	84.2	87.5	90.5	92.5	92.7	92.7	92.8	92.8	92.8	92.8	92.8	92.8	92.8	92.8	92.8
160 Hz	80.1	79.8	82.4	85.9	89.2	92.2	94.3	94.4	94.5	94.6	94.6	94.6	94.6	94.6	94.6	94.6	94.6	94.6
200 Hz	79.8	79.4	81.8	85.4	88.7	91.8	94.0	94.4	94.9	95.2	95.5	95.8	95.8	95.9	95.9	96.1	96.2	96.3
260 Hz	81.5	81.8	84.4	87.9	91.2	94.3	96.4	96.7	96.9	97.0	97.1	97.1	97.1	97.1	97.1	97.1	97.1	97.1
316 Hz	82.5	82.6	85.1	88.7	92.1	95.2	97.3	97.6	97.9	98.1	98.2	98.3	98.3	98.3	98.4	98.5	98.5	98.5
400 Hz	82.9	82.6	85.1	88.7	92.0	95.1	97.3	97.6	97.8	98.4	98.7	99.0	99.2	99.4	99.5	99.6	99.7	99.9
500 Hz	81.7	82.5	85.2	88.7	92.0	95.0	97.0	97.1	96.9	96.9	96.7	96.6	96.5	96.4	96.3	96.2	96.2	96.1
630 Hz	81.8	83.4	86.3	89.7	92.9	95.9	97.7	97.4	96.8	96.3	95.9	95.6	95.3	94.9	94.7	94.5	94.2	94.0
800 Hz	82.2	84.0	86.9	90.3	93.6	96.8	98.4	98.0	97.2	96.7	96.2	95.8	95.4	95.0	94.7	94.5	94.2	93.9
1 kHz	82.3	83.8	86.7	90.2	93.4	96.4	98.3	98.0	97.4	97.0	96.6	96.3	96.0	95.7	95.4	95.2	95.0	94.8
1.26 kHz	81.8	82.6	85.3	88.7	92.0	95.1	97.1	97.1	97.0	96.9	96.8	96.7	96.5	96.4	96.3	96.2	96.1	96.0
1.6 kHz	81.5	82.0	84.6	88.1	91.4	94.5	96.5	96.7	96.7	96.8	96.8	96.7	96.7	96.6	96.5	96.6	96.5	96.5
2 kHz	79.3	79.9	82.5	86.0	89.2	92.3	94.3	94.4	94.4	94.5	94.4	94.4	94.3	94.2	94.2	94.2	94.1	94.1
2.6 kHz	78.2	78.9	81.6	85.1	88.4	91.4	93.4	93.5	93.3	93.3	93.2	93.1	93.0	92.8	92.7	92.7	92.6	92.5
3.16 kHz	75.7	76.8	79.6	83.0	86.3	89.3	91.2	91.1	90.8	90.5	90.3	90.1	89.9	89.7	89.5	89.4	89.2	89.1
4 kHz	75.0	76.2	79.0	82.3	85.6	88.5	90.4	90.2	89.8	89.4	89.1	88.9	88.6	88.4	88.2	88.0	87.9	87.7
5 kHz	67.5	70.3	73.4	76.8	79.9	82.8	84.4	83.8	82.3	81.3	80.4	79.6	79.1	78.5	78.0	77.8	77.1	76.7
6.3 kHz	60.7	64.0	67.4	70.7	73.8	76.7	78.2	77.1	75.4	74.1	73.1	72.3	71.4	70.7	70.1	69.5	69.0	68.4
8 kHz	52.9	56.4	59.9	63.2	66.4	69.3	70.8	69.6	67.7	66.4	65.2	64.4	63.5	62.7	62.0	61.4	60.8	60.2
10 kHz	50.9	53.1	56.2	59.6	62.8	65.6	67.6	67.0	66.1	65.3	64.7	64.2	63.7	63.3	62.9	62.6	62.2	61.9
A-wgt	93.0	93.6	96.3	99.8	103.1	106.1	108.1	108.2	108.2	108.2	108.2	108.2	108.2	108.2	108.2	108.2	108.2	108.2

Table 1: V136-3 3.45 MW, expected 1/3 octave band performance, Mode 0-0S (Blades without serrated trailing edge)

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 (vent portant dans toutes les directions).

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.

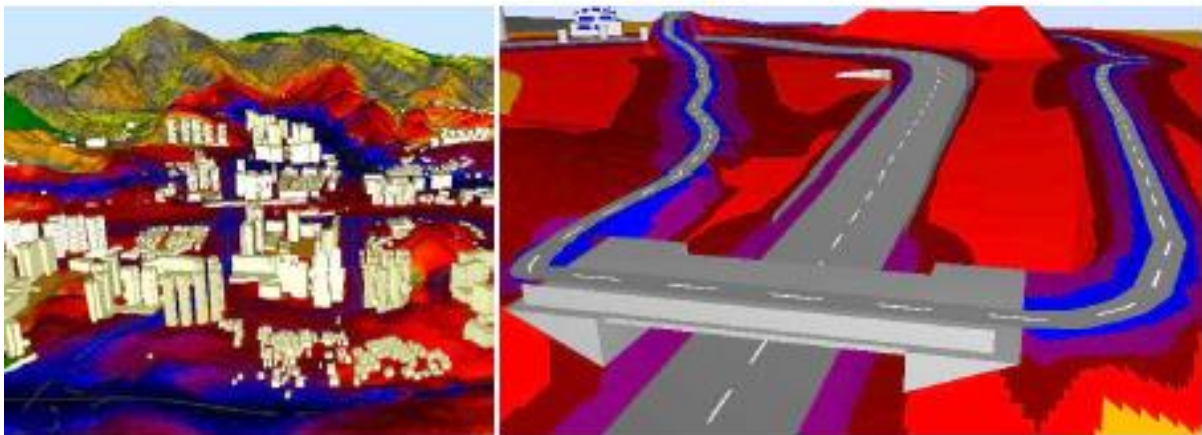
Concentrez-vous sur le projet, et non pas sur le logiciel. Toutes les caractéristiques concernant les données et les analyses sont simples et intuitives à manipuler.

❖ 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 tr/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)

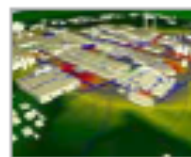
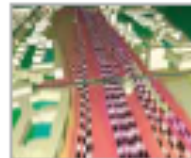
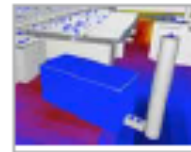
Calcul du bruit émis par les aéroports civils et militaires en fonction des méthodes de calcul A2B 2008, A2B (1975), ECAC Doc.29 ou DIN 45684-1

- 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 AUSTAL2000 (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.datibonus3k.com



Améliorez votre compréhension
grâce à nos tutoriaux en
ligne www.datibonus3k.com



Utilisez également notre logiciel CadnaA 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

09 12



DataKustik GmbH

Gewerbering 5
86926 Greifenberg
Allemagne

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

Copyright : www.datakustik.com