



PROJET EOLIEN DU PAYS BLANCOIS (36)

Etude d'impact acoustique



21 décembre 2022

Rapport n°576ACO2020-01C



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

Tél : 02 47 26 88 16

E-mail : contact@ereaa-ingenierie.com

www.ereaa-ingenierie.com

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
1. PREAMBULE	4
2. PRESENTATION DU SITE ET DU PROJET	5
3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET QUELQUES DEFINITIONS	7
3.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE.....	7
3.1.1. Textes réglementaires.....	7
3.1.2. Contexte normatif.....	9
3.2. GENERALITES SUR LE BRUIT	10
3.2.1. Quelques définitions.....	10
3.2.2. Commentaires sur les infrasons.....	13
3.2.3. Commentaires sur les effets extra-auditifs du bruit.....	15
3.2.4. Echelle de bruit	18
3.3. PARTICULARITE DU BRUIT DES EOLIENNES	19
4. ETAT INITIAL	20
4.1. DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE DE MESURES	20
4.2. PRESENTATION DES POINTS DE MESURES	24
4.3. ANALYSE DU BRUIT RESIDUEL EN FONCTION DE LA VITESSE DU VENT.....	36
4.3.1. Méthodologie générale.....	36
4.3.2. Définition des classes homogènes.....	38
4.3.3. Résultats.....	39
5. ANALYSE PREVISIONNELLE	42
5.1. CALCULS PREVISIONNELS DE LA CONTRIBUTION DU PROJET	42
5.1.1. Présentation du modèle de calcul	42
5.1.2. Configuration étudiée	43
5.1.3. Hypothèses d'émissions	44
5.1.4. Résultats des calculs	45
5.2. ESTIMATION DES EMERGENCES	51
5.2.1. Emergences secteur nord-est	52
5.2.2. Emergences secteur sud-ouest.....	56
5.2.3. Fonctionnement optimisé	61
5.3. PERIMETRE DE MESURE DU BRUIT.....	66
5.4. TONALITE MARQUEE	67
5.5. EFFETS CUMULES	69
5.6. SCENARIO DE REFERENCE	71
6. CONCLUSION.....	72
6.1. ETAT INITIAL.....	72

6.2. ANALYSE PREVISIONNELLE ET EMERGENCES	72
ANNEXE	74
ANNEXE N°1 : ANALYSES « BRUIT-VENT ».....	75
ANNEXE N°2 : LOGICIEL DE CALCULS.....	86

1. PREAMBULE

Ce rapport présente le volet acoustique dans le cadre d'une demande d'autorisation environnementale. Cette étude d'impact acoustique concerne le projet éolien du Pays Blancs, situé sur les communes de Saint-Aigny, Concremiers, Mérigny et Ingrandes à l'ouest du département de l'Indre (36).

Le bruit se présente comme un sujet sensible dans le développement de projets éoliens. Les éoliennes étant des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumise à la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, celles-ci doivent respecter la réglementation en vigueur.

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 afin de respecter cette réglementation.

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

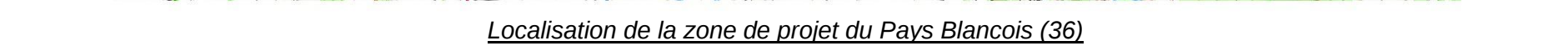
- **Campagne de mesures *in situ*** : détermination du bruit résiduel sur le site en fonction de la vitesse du vent.
- **Calculs prévisionnels** du bruit des éoliennes : estimation de la contribution sonore du projet au droit des habitations riveraines.
- **Analyse de l'émergence** à partir des deux 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 du Pays Blancs se situe sur les communes de Saint-Aigny, Concremiers, Méryny et Ingrandes perpendiculairement à la route départementale D951.

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

Le projet du Pays Blancs est localisé sur la carte ci-dessous.



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.

Il est à noter que la réglementation acoustique française appliquée à l'éolien est une des plus strictes et conservatrices d'Europe.

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

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)

Dans le cadre d'une étude post-construction de l'impact acoustique d'un parc éolien, il est considéré un terme correctif de 0 dB(A). La prise en compte de ce terme correctif est une mesure conservatrice car le niveau de bruit généré par le parc peut varier et n'est rarement constant pendant 8 heures.

Les émergences générées par les éoliennes d'une installation sont calculées lorsque le bruit ambiant, comprenant le bruit résiduel et le bruit de l'installation, est supérieur à 35 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 situés à moins de 3km 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 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable, ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ainsi que ceux qui ont été refusés. »

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 :

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

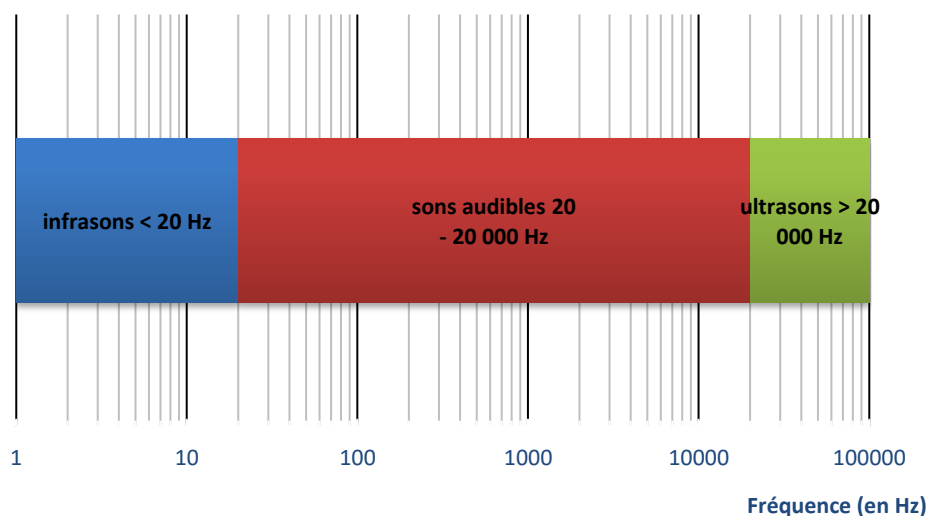
où p est la pression acoustique efficace (en Pascals).
 p_0 est la pression acoustique de référence (20 μ Pa).

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.



Echelle des fréquences des sons

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

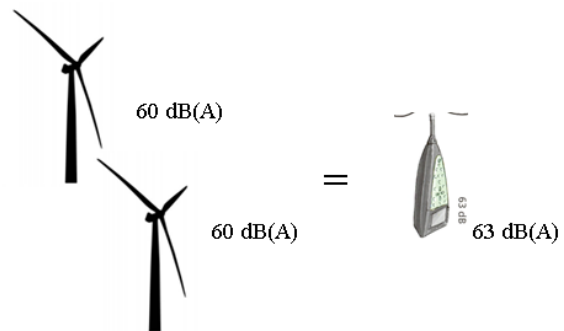
L'échelle logarithmique du décibel induit une arithmétique particulière. En effet, les décibels ne peuvent pas être directement additionnés :

- **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 t1 et se termine à t2.

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.

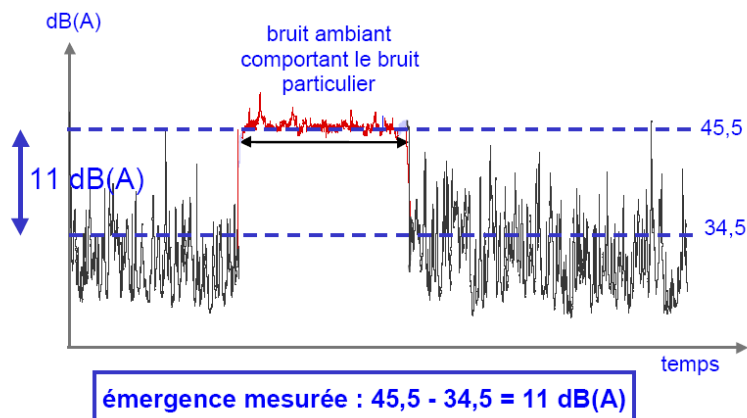
Par exemple, dans le cas de projets éoliens, nous faisons généralement le choix de l'indicateur **L₅₀** (niveau acoustique atteint ou dépassé pendant 50 % du temps) comme bruit préexistant pour le calcul des émergences car il permet une élimination très large des événements particuliers liés aux activités humaines (par exemple le bruit d'une tronçonneuse, le passage d'engins agricoles, des aboiements...). Il correspond en fait au bruit de fond dans l'environnement.

Notion d'émergence

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

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

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



3.2.2. COMMENTAIRES SUR LES INFRASONS

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

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

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

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



Ce document a pour objectif :

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

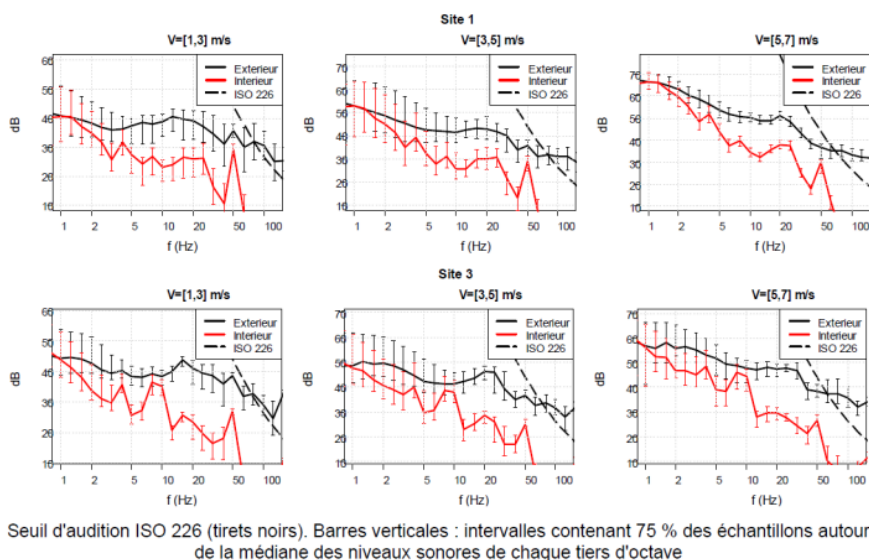
Concernant les effets sanitaires, les réponses apportées s'appuient sur un très grand nombre de données disponibles. Dans un

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

En l'absence de Directive européenne spécifique au bruit des éoliennes ou aux infrasons et basses fréquences de toutes sources sonores, il n'existe pas actuellement d'harmonisation réglementaire en Union Européenne sur ces sujets. Seuls des réglementations ou référentiels nationaux sont actuellement disponibles. Parmi les référentiels nationaux qui prennent en compte l'exposition aux bruits basses fréquences, seuls quelques-uns incluent des dispositions spécifiques aux parcs éoliens, à l'exception des pénalités pour tonalités

marquées, lorsqu'elles sont présentes. Seul le Danemark a intégré officiellement la prise en compte des basses fréquences dans sa réglementation sur l'impact sonore des parcs éoliens. Mais les valeurs d'isolement prises pour le calcul des niveaux d'exposition aux basses fréquences sonores à l'intérieur des habitations sont controversées.

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



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 certains riverains minoritaires de parcs éoliens.**

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

Dans ce contexte, l'Agence recommande :

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

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

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

3.2.3. COMMENTAIRES SUR LES EFFETS EXTRA-AUDITIFS DU BRUIT

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

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

Les perturbations du sommeil

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

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

Puisqu'il y a une distance réglementaire d'au moins 500 m par rapport aux habitations, le niveau sonore d'un parc éolien n'atteint pas les 45 dB(A) à l'intérieur d'une habitation. Il n'y aura donc pas ou peu de risque de perturbation du sommeil dû au bruit des éoliennes.

Les effets sur la sphère végétative

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

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

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

Les effets sur le système endocrinien et immunitaire

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

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

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

Les effets sur la santé mentale

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

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

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

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

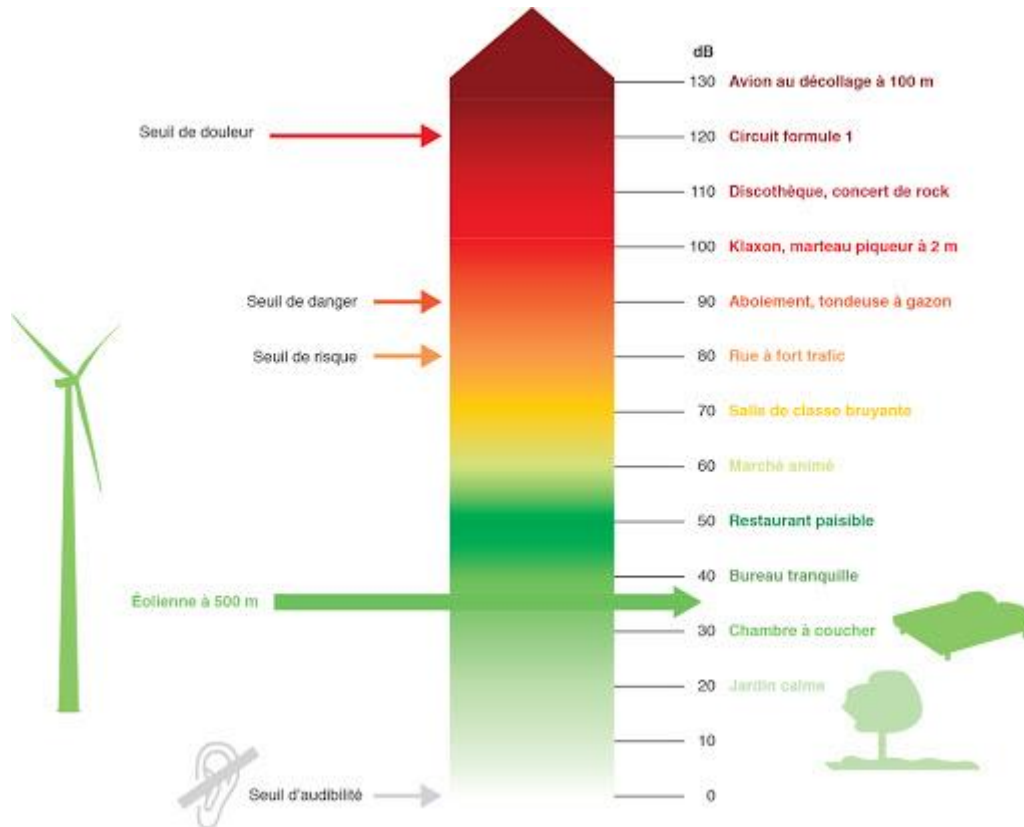
Effet	Classification de l'évidence	Observation des valeurs seuil		
		Mesure	Valeur (dB(A))	Intérieur/Extérieur
Détérioration auditive	Suffisante	L _{Aeq, 24 h}	70	Intérieur
Hypertension	Suffisante	L _{dn}	70	Extérieur
Cardiopathie ischémique	Suffisante	L _{dn}	70	Extérieur
Effets biochimiques	Limitée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

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

3.2.4. ECHELLE DE BRUIT

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

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



Echelle de bruit (Source : Observ'ER d'après Bruitparif)

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

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

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

4. ETAT INITIAL

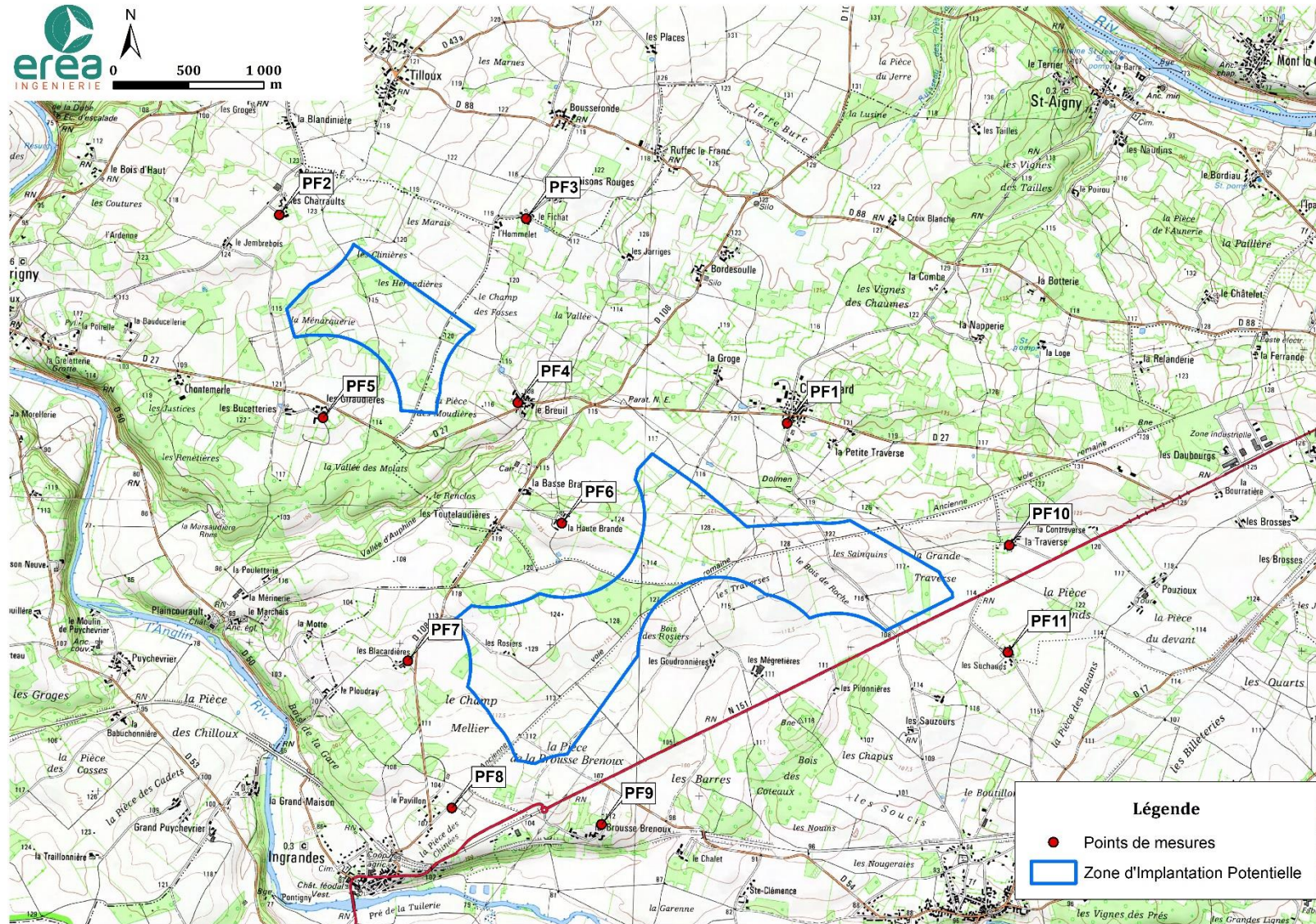
4.1. DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE DE MESURES

Une campagne de mesures *in situ* a été réalisée sur une période de 29 jours, du 6 avril au 4 mai 2021, afin de caractériser au mieux les différentes ambiances sonores présentes autour de la zone d'implantation des éoliennes. La période de mesures est très longue, ce qui permet d'avoir une bonne représentativité des mesures sur le site et de nombreuses données fortement fiabilisées.

Les mesures ont été réalisées en début de la saison végétative en avril-mai 2021. Cela correspond à la période de l'année où le bruit dans l'environnement est le plus faible du fait des rares activités extérieures et d'une végétation moins dense. Cela permet de considérer le cas où l'enjeu est le plus important vis-à-vis des riverains du projet.

Cette campagne se compose de **11 points fixes**, placés au droit des habitations les plus exposées à la zone d'implantation potentielle du projet. L'ambiance sonore générale est représentative d'une zone rurale principalement marquée par les activités agricoles.

La carte suivante localise les 11 points de mesures autour de la zone d'implantation potentielle du projet.



Localisation des points de mesures acoustiques

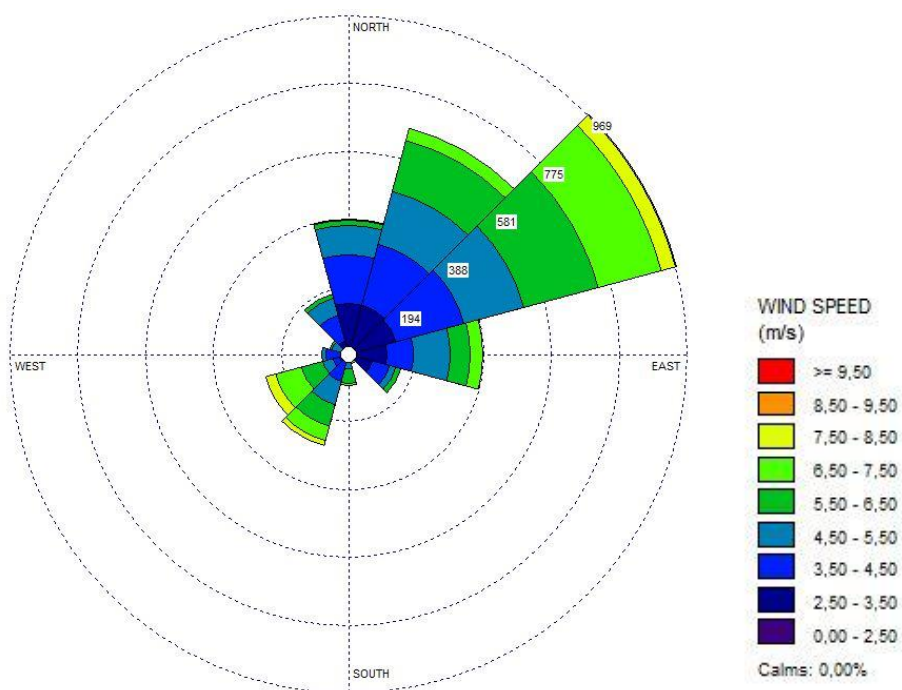
Il est précisé qu'un point fixe consiste en une acquisition successive de mesures élémentaires de durée une seconde pendant toute la période de mesurage.

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 (classe I) de la société 01dB ; les données sont traitées et analysées par informatique.

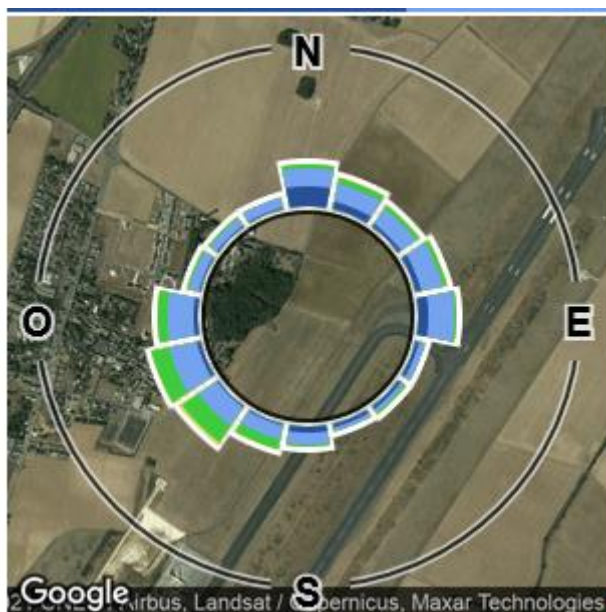
Les données météorologiques sont relevées à l'aide d'un mât placé à proximité du site, sur la commune de Pouligny Saint Pierre. Il est constitué d'un anémomètre disposé à 101 m de hauteur. Les vitesses et directions de vent sont relevées toutes les 10 minutes permettant ainsi d'analyser les niveaux sonores mesurés en fonction de ces données. Le calcul de la vitesse de vent à 10 m du sol est expliqué dans le chapitre « 4.3.1 Méthodologie générale ».

Les conditions météorologiques étaient les suivantes lors de la campagne de mesures acoustiques se déroulant du 6 avril au 4 mai 2021 :

- La vitesse de vent standardisée (à 10 m du sol) maximale relevée est de 9,2 m/s en période de jour et 8,4 m/s en période de nuit ;
- Le vent provient principalement du secteur nord-est sur la période de mesures ;
- Quelques précipitations ont été observées durant la période de mesures.



Roses des vents du 6 avril au 4 mai 2021



Roses des vents long terme année 2020 (source :Windfinder Station aéroport Châteauroux centre)

Les vents dominants lors de la campagne de mesure sont représentatifs des vents présents toute l'année c'est-à-dire nord-est et sud-ouest.

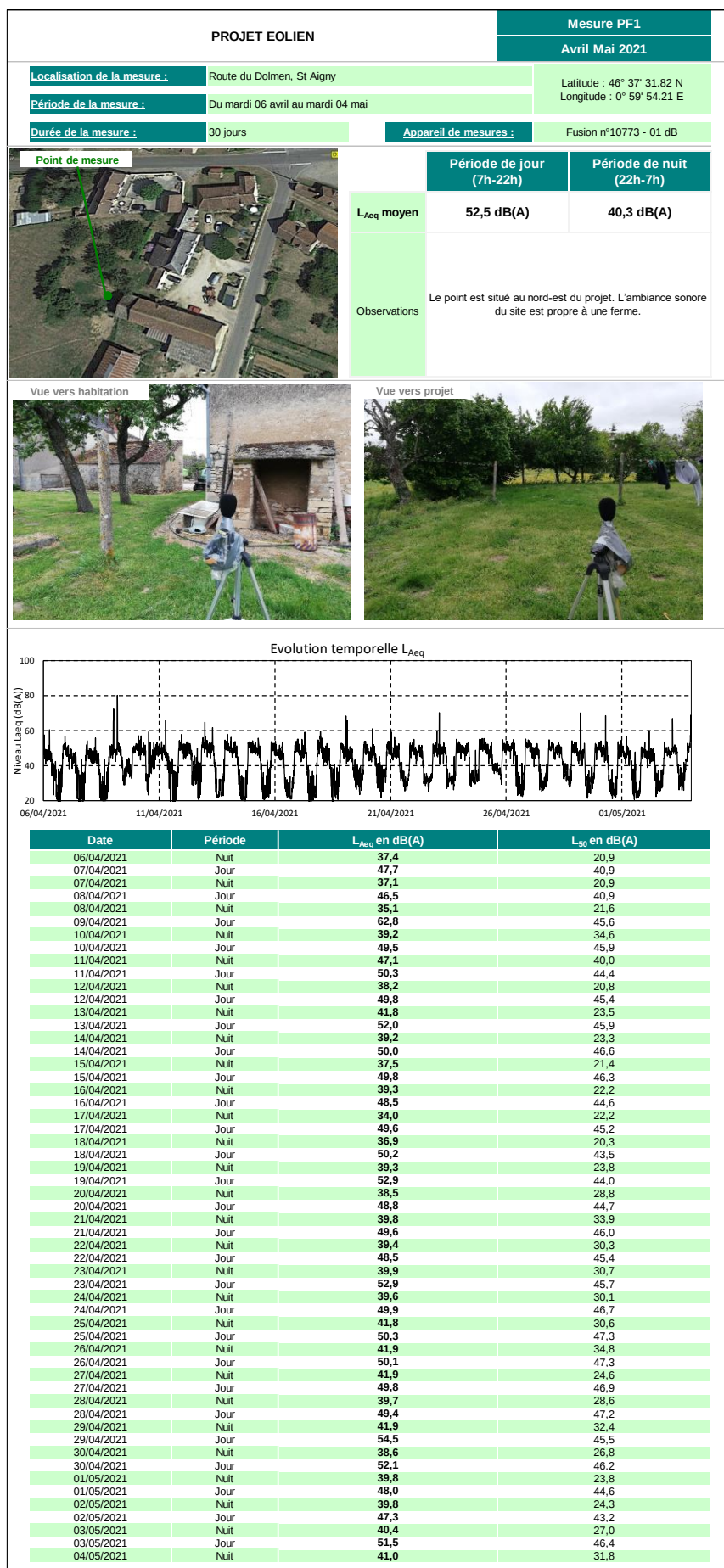
4.2. PRESENTATION DES POINTS DE MESURES

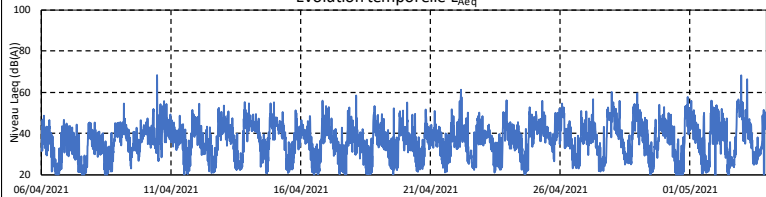
Pour les 11 points de mesures, les fiches ci-après présentent les informations suivantes :

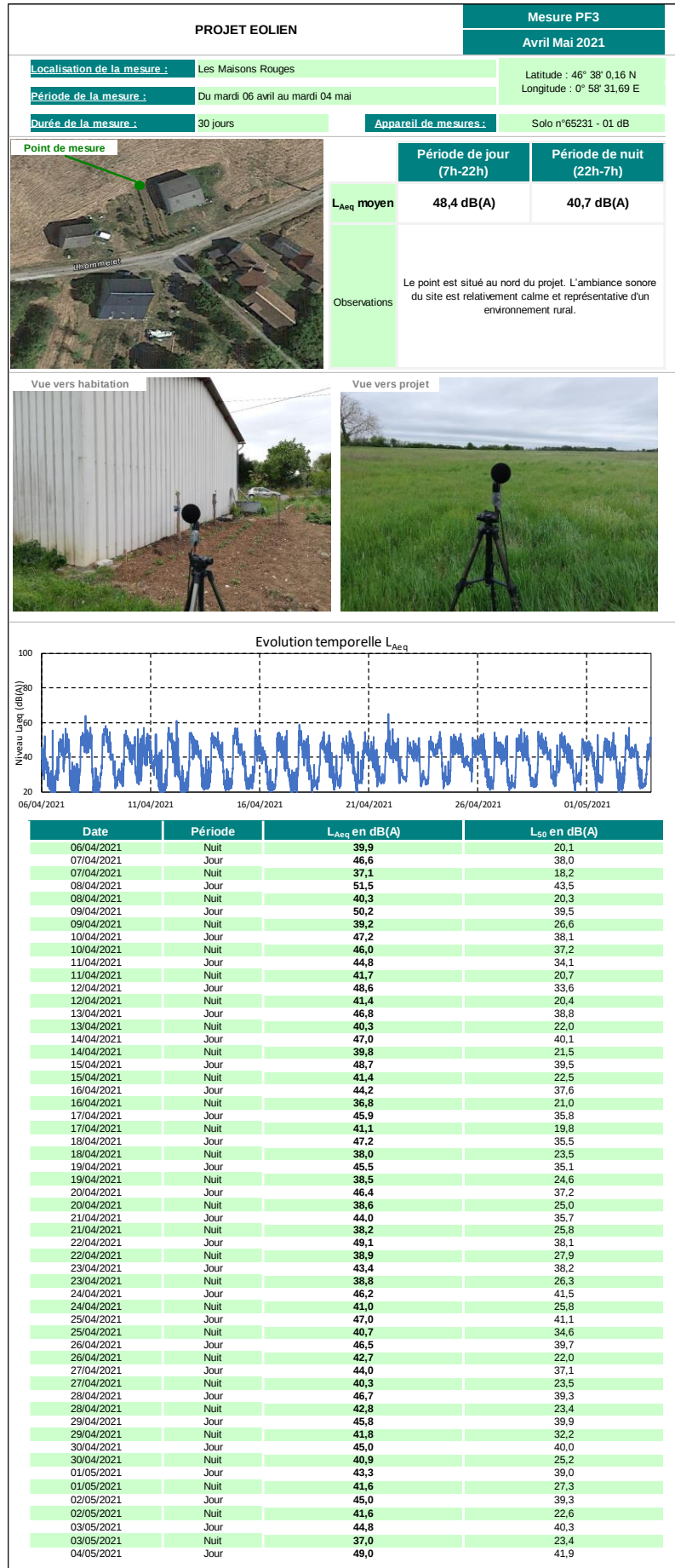
- caractéristiques du site
- photographies et repérage du point de mesure
- évolution temporelle du niveau de bruit
- listing des niveaux L_{Aeq} et L_{50} sur chaque période réglementaire de jour et de nuit
- niveau L_{Aeq} moyen sur chacune des périodes réglementaires.

Remarque :

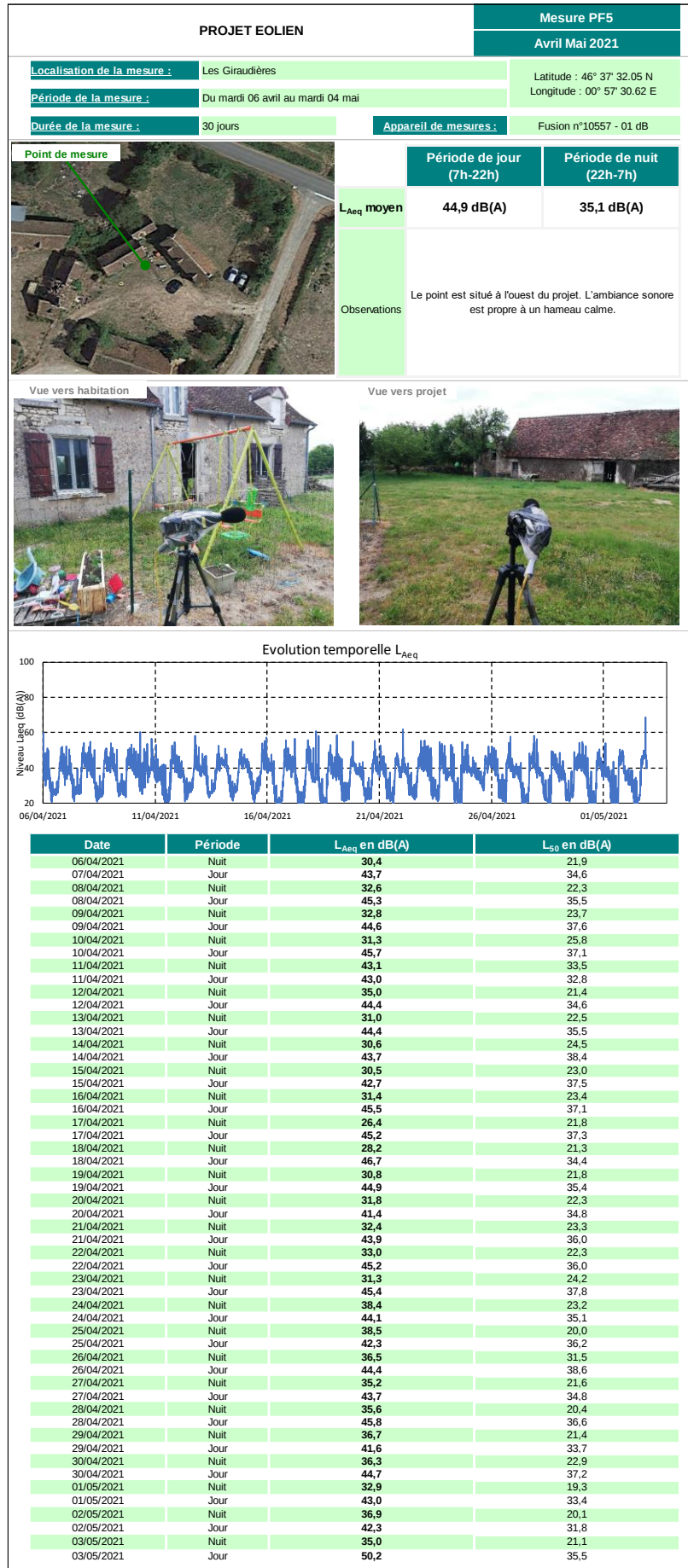
Si l'on observe des périodes qui sont marquées par des événements particuliers (type : véhicule au ralenti devant le microphone, aboiements répétés, pompes, etc.), elles ne seront pas prises en compte dans le bruit résiduel pour le calcul des émergences. Dans la mesure où l'émergence est calculée à partir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

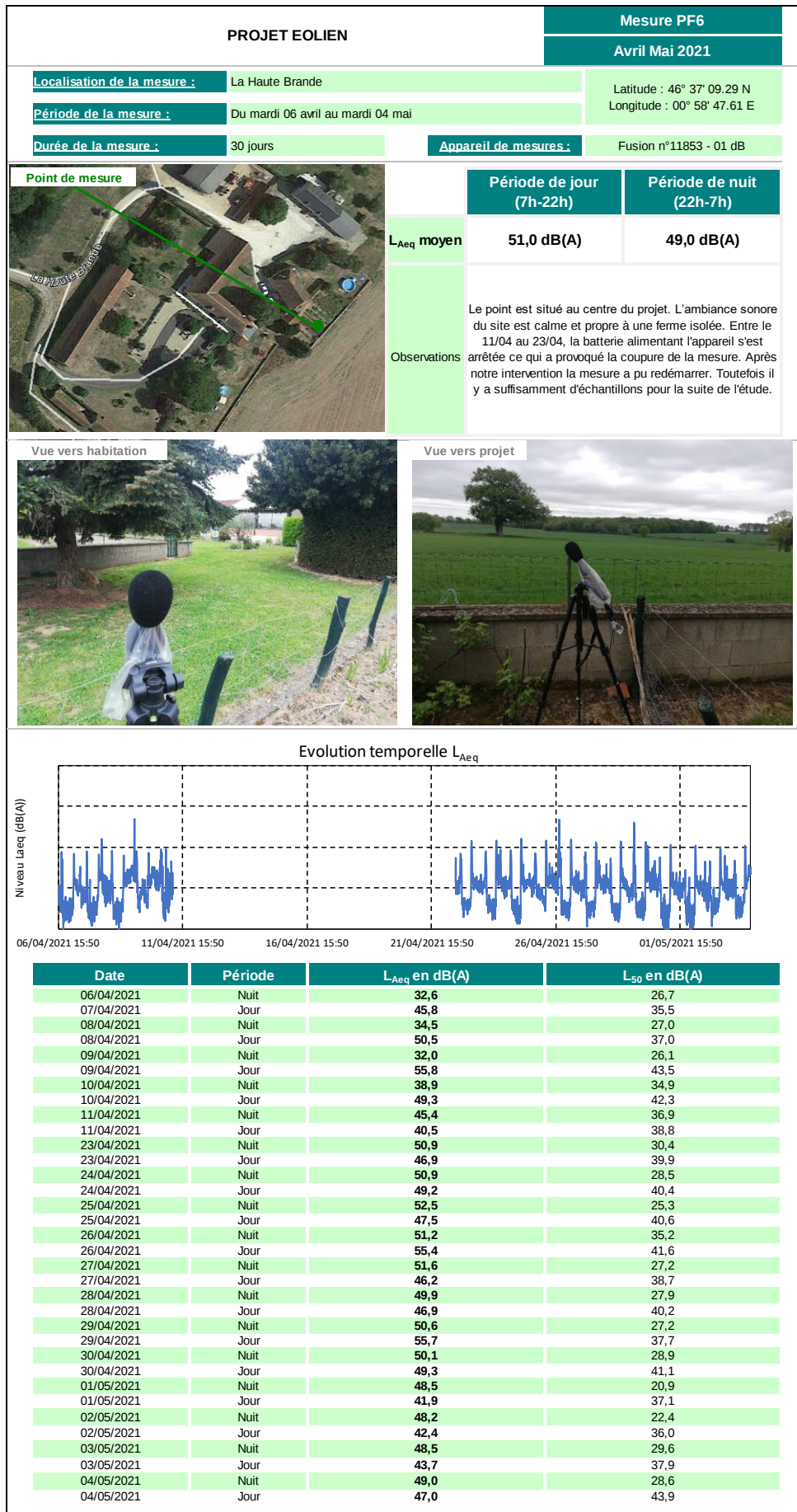


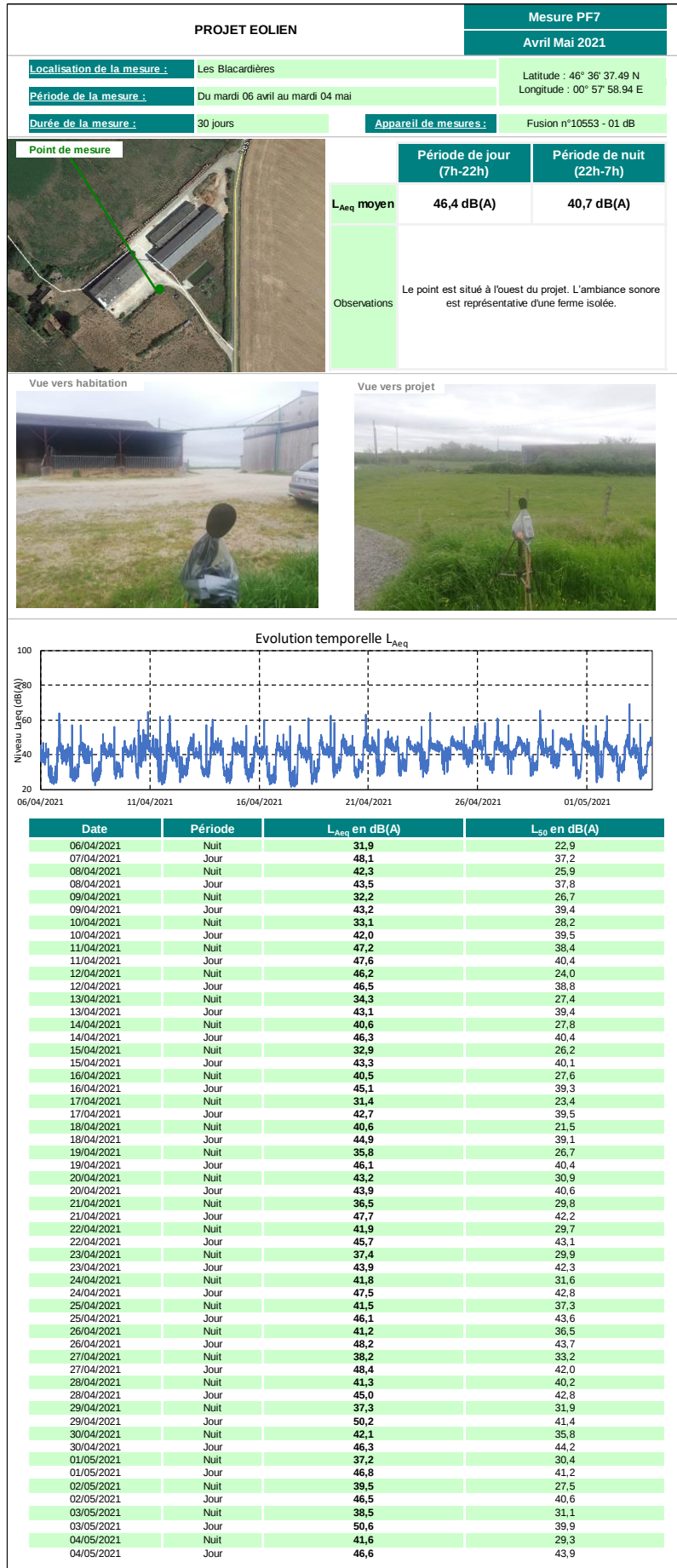
PROJET EOLIEN		Mesure PF2	
		Avril Mai 2021	
Localisation de la mesure :	Les Charrault		
Période de la mesure :	Du mardi 06 avril au mardi 04 mai		
Durée de la mesure :	30 jours	Appareil de mesures : Solo n°61494 - 01 dB	
Point de mesure 	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)	
	L _{Aeq} moyen	48,6 dB(A)	40,6 dB(A)
	Observations	Le point est situé au nord-ouest du projet. L'ambiance sonore du site est relativement calme et représentative d'un environnement rural.	
Vue vers habitation 		Vue vers projet 	
Evolution temporelle L_{Aeq} 			
Date	Période	L _{Aeq} en dB(A)	L ₅₀ en dB(A)
06/04/2021	Nuit	31,7	20,8
07/04/2021	Jour	38,4	29,4
07/04/2021	Nuit	30,9	19,7
08/04/2021	Jour	38,5	30,2
08/04/2021	Nuit	30,5	21,9
09/04/2021	Jour	42,4	37,9
09/04/2021	Nuit	35,4	30,6
10/04/2021	Jour	42,0	36,0
10/04/2021	Nuit	52,4	36,7
11/04/2021	Jour	42,4	35,1
11/04/2021	Nuit	35,7	21,2
12/04/2021	Jour	42,3	30,2
12/04/2021	Nuit	35,2	21,5
13/04/2021	Jour	44,6	35,5
13/04/2021	Nuit	37,1	23,3
14/04/2021	Jour	45,9	39,5
14/04/2021	Nuit	37,3	22,2
15/04/2021	Jour	45,1	38,0
15/04/2021	Nuit	36,3	23,0
16/04/2021	Jour	41,5	34,7
16/04/2021	Nuit	32,0	21,0
17/04/2021	Jour	43,8	33,3
17/04/2021	Nuit	36,5	20,1
18/04/2021	Jour	43,3	29,4
18/04/2021	Nuit	37,6	20,7
19/04/2021	Jour	42,6	31,2
19/04/2021	Nuit	39,6	22,0
20/04/2021	Jour	42,7	32,2
20/04/2021	Nuit	38,1	23,1
21/04/2021	Jour	40,7	33,8
21/04/2021	Nuit	37,6	22,2
22/04/2021	Jour	47,2	33,7
22/04/2021	Nuit	35,5	25,0
23/04/2021	Jour	41,1	33,8
23/04/2021	Nuit	37,7	23,3
24/04/2021	Jour	45,0	33,2
25/04/2021	Nuit	38,8	21,5
25/04/2021	Jour	45,6	37,5
26/04/2021	Nuit	40,2	34,8
26/04/2021	Jour	46,1	34,6
27/04/2021	Nuit	37,4	23,3
27/04/2021	Jour	43,5	32,0
28/04/2021	Nuit	36,8	23,4
28/04/2021	Jour	48,7	38,5
29/04/2021	Nuit	39,5	26,2
29/04/2021	Jour	47,9	32,4
30/04/2021	Nuit	39,6	27,4
30/04/2021	Jour	44,1	37,7
01/05/2021	Nuit	36,0	19,7
01/05/2021	Jour	48,1	34,3
02/05/2021	Nuit	42,1	21,8
02/05/2021	Jour	47,6	31,0
03/05/2021	Nuit	38,7	24,3
03/05/2021	Jour	53,4	37,2
04/05/2021	Nuit	36,6	28,3

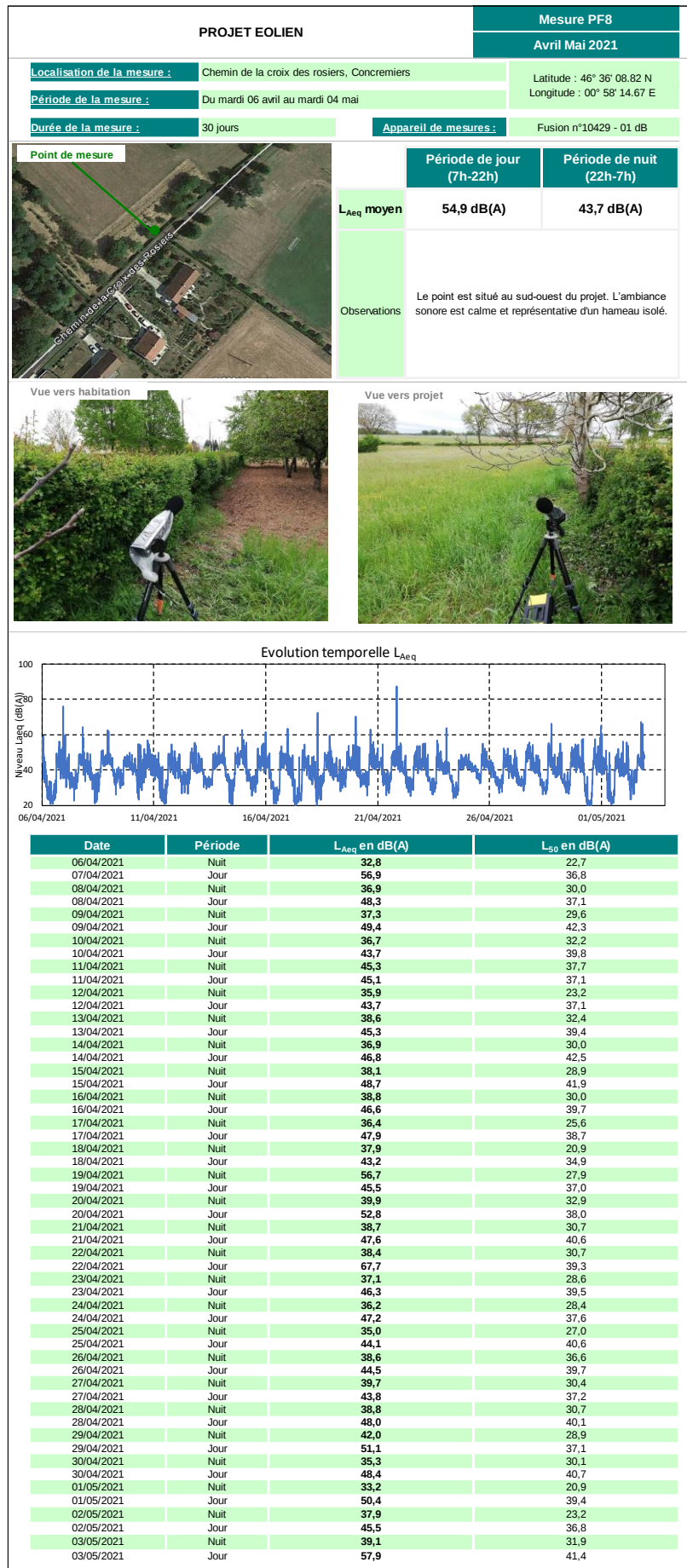


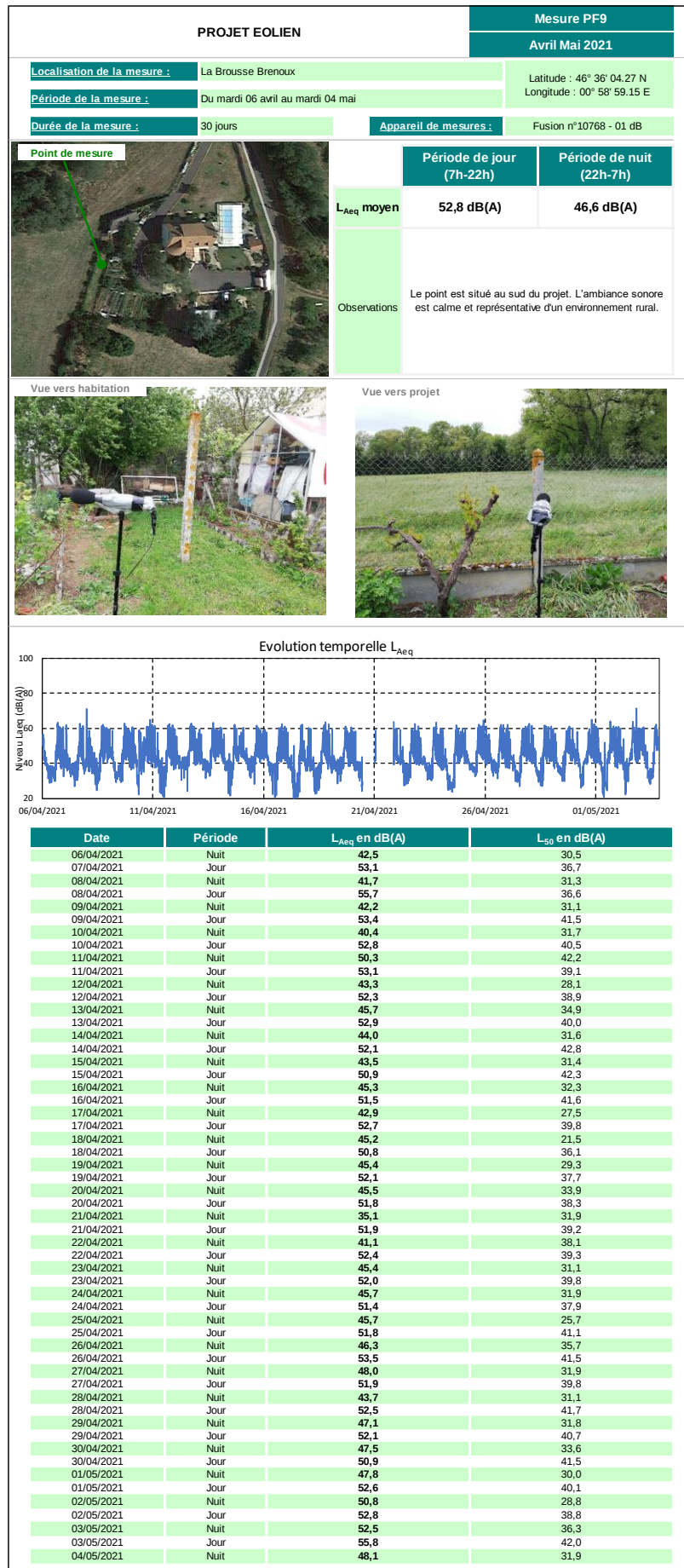


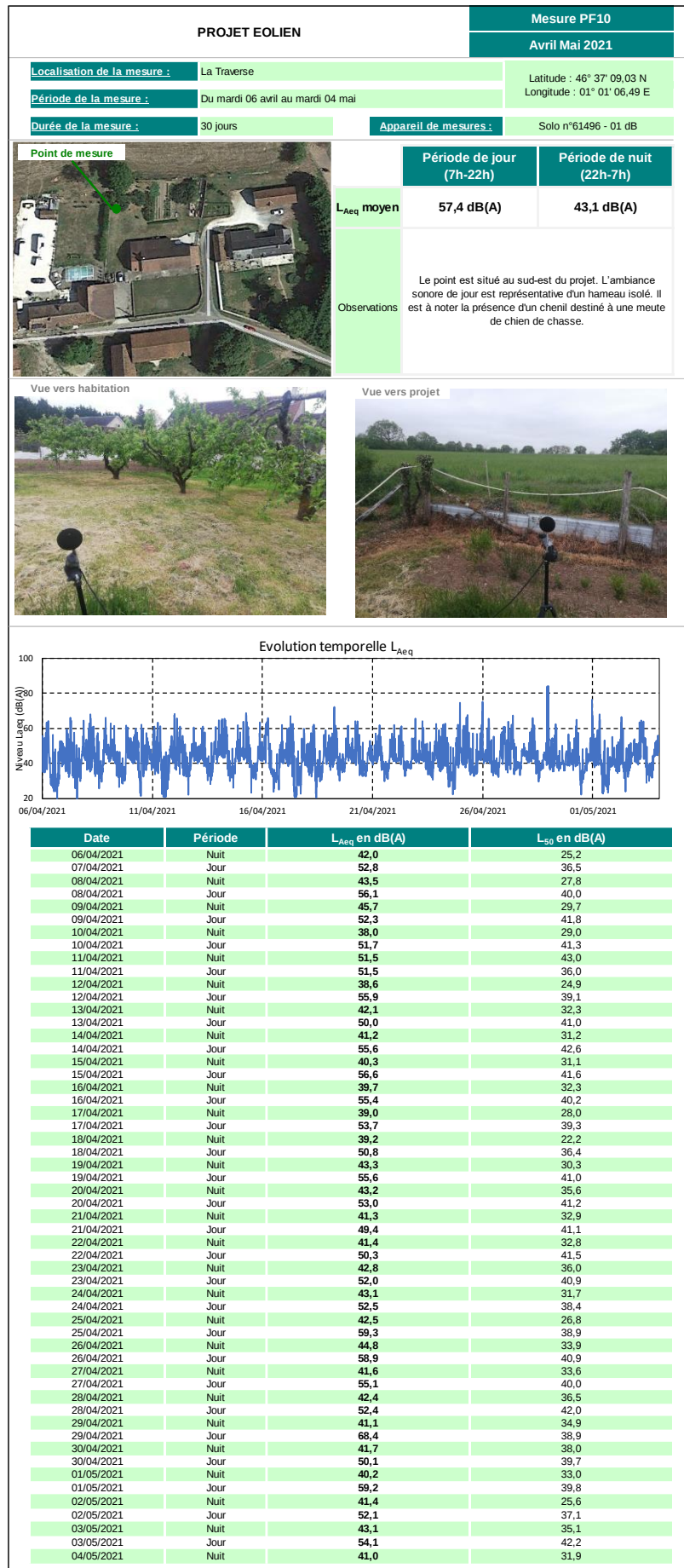














4.3. ANALYSE DU BRUIT RESIDUEL EN FONCTION DE LA VITESSE DU VENT

4.3.1. METHODOLOGIE GENERALE

L'analyse du bruit résiduel en fonction de la vitesse du vent est réalisée à partir des mesures *in situ* présentées précédemment et des données de vent issues du mât de grande hauteur, situé sur la zone de projet.

- **Les niveaux de bruit résiduel :**

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

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

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

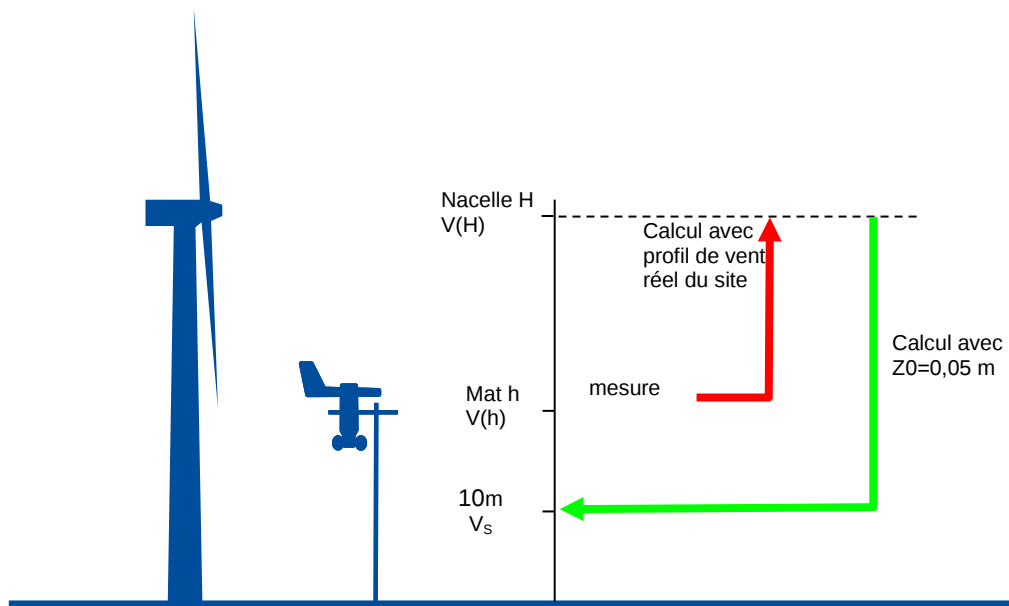
- **Les vitesses du vent :**

Afin d'avoir un référentiel de vitesse de vent comparable aux données d'émissions des éoliennes (les puissances acoustiques des éoliennes sont caractérisées selon la norme IEC 61-400-11, et sont d'une manière générale fournies pour un vent de référence à la hauteur de 10 m du sol dans des conditions de rugosité du sol standard à $Z_0=0,05$ m). Selon la nature du site la rugosité peut-être plus ou moins importante et ainsi impacté la vitesse de vent (exemple : une rugosité forte comme on peut retrouver dans les grandes villes ou les forêts entraînent une baisse considérable de la vitesse de vent, à l'inverse lorsque les surfaces sont planes comme les surfaces agricoles constituées de champs la rugosité sera faible et aura peu d'impact sur la vitesse de vent).

La vitesse du vent mesurée à hauteur de l'anémomètre est estimée à hauteur du moyeu en considérant la rugosité Z , puis est ramenée à hauteur de 10 m en considérant la rugosité standard $Z_0=0,05$ m.

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

L'analyse porte sur deux secteurs de vent qui correspondent aux directions des vents dominants sur la zone d'étude (sud-ouest et nord-est).



Principe du calcul de la vitesse standardisée V_s

H : hauteur de la nacelle (m),
 H_{ref} : hauteur de référence (10m),
 h : hauteur de mesure de l'anémomètre (m),
 $V(h)$: vitesse mesurée à la hauteur h .

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

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

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

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

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

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

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

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

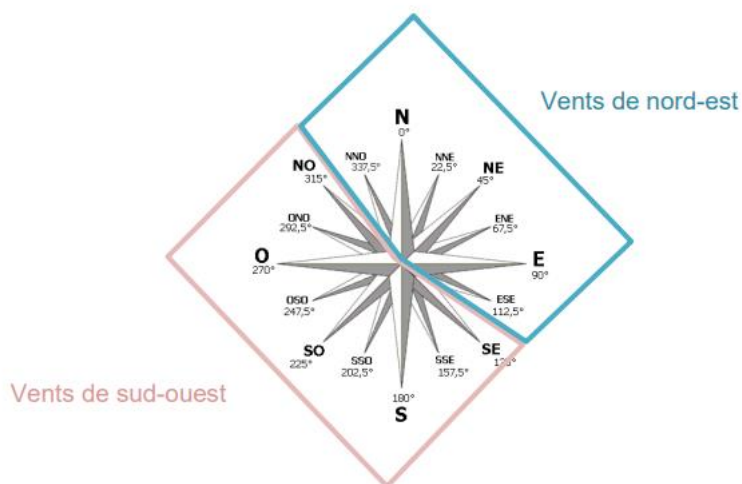
4.3.2. DEFINITION DES CLASSES HOMOGENES

Une classe homogène est définie 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...).

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

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

Les deux directions de vent dominants sur le site sont nord-est [120° ; 330°] et sud-ouest [330° ; 120°] (voir la rose des vents p22). Les calculs pour l'analyse prévisionnelle ont donc été réalisés pour ces deux grandes directions de vent.



Séparation des directions de vent

4.3.3. RESULTATS

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

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

Les tableaux suivants présentent le nombre d'échantillons relevés par classe homogène et par vitesse de vent standardisée.

Nombre d'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
PF1	413	458	365	247	104	12	1
PF2	442	492	395	301	119	18	2
PF3	298	364	305	214	90	11	0
PF4	418	490	381	275	125	13	2
PF5	368	434	351	256	121	14	2
PF6	219	257	208	171	71	23	2
PF7	364	458	355	254	102	15	2
PF8	423	477	391	302	133	16	2
PF9	439	487	384	305	138	25	3
PF10	452	507	400	302	120	18	2
PF11	450	511	406	313	134	19	2

Nombre d'échantillons par classe de vitesse de vent en période de jour (Classe 1)

Nombre d'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
PF1	141	185	150	141	147	29	0
PF2	189	243	231	249	147	22	0
PF3	137	180	181	231	140	20	0
PF4	181	232	209	222	127	19	0
PF5	181	247	239	266	175	23	0
PF6	81	103	80	100	140	27	0
PF7	128	165	158	219	134	24	0
PF8	143	214	188	228	151	23	0
PF9	79	145	147	127	135	27	0
PF10	91	160	201	234	171	27	0
PF11	149	199	196	224	174	21	0

Nombre d'échantillons par classe de vitesse de vent en période de nuit (Classe 2)

Pour avoir un niveau résiduel représentatif du site il est préférable d'avoir un minimum de 10 échantillons.

Le nombre d'échantillons est satisfaisant (supérieur à 10) en période de jour et en période de nuit jusqu'à 8 m/s pour l'ensemble des autres points.

Les niveaux sonores aux vitesses de vent inférieure à 10 échantillons sont extrapolés à l'aide d'une droite de régression linéaire basée sur les médianes recentrées qui ont pu être calculées.

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

Niveaux résiduels JOUR (7h-22h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
PF1	46,2	46,5	46,9	46,9	47,3	48,9	50,4
PF2	31,3	34,0	35,4	37,2	39,3	40,1	43,1
PF3	37,6	39,3	39,3	40,7	40,8	45,6	47,2
PF4	37,8	38,4	38,4	38,9	39,8	40,3	41,6
PF5	34,2	35,4	35,7	37,3	38,2	39,3	40,2
PF6	38,8	38,9	39,7	40,7	42,0	45,7	47,9
PF7	40,7	40,8	40,9	41,0	41,1	41,7	41,9
PF8	38,2	39,2	40,0	41,3	42,0	42,4	43,6
PF9	39,1	40,1	40,5	42,0	43,1	43,6	44,5
PF10	39,5	39,9	40,7	41,0	41,4	41,6	41,9
PF11	37,5	39,3	39,3	39,6	40,6	40,7	42,6

Valeurs en bleu extrapolées.

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

Niveaux résiduels NUIT (22h-7h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
PF1	23,4	23,2	23,7	27,4	30,6	33,6	37,0
PF2	21,2	21,2	21,5	22,6	24,0	29,6	35,3
PF3	21,6	21,6	21,6	21,8	24,8	29,2	33,7
PF4	18,9	18,9	18,6	19,2	21,7	26,5	31,4
PF5	21,3	21,4	21,8	22,5	23,7	24,1	26,2
PF6	24,8	25,7	26,8	27,4	30,1	33,8	36,7
PF7	26,0	26,1	26,4	27,4	28,8	32,7	36,6
PF8	26,1	26,7	27,1	28,4	29,6	33,0	36,5
PF9	26,0	26,5	26,5	26,9	29,9	33,7	37,0
PF10	24,5	26,7	27,1	28,4	31,5	34,5	37,6
PF11	24,4	24,1	25,4	26,3	29,8	31,9	36,9

Valeurs en bleu extrapolées.

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

Les niveaux résiduels sont globalement compris entre 31 et 52 dB(A) en période de jour (7h-22h) et entre 19 et 41 dB(A) en période de nuit (22h-7h), selon les vitesses de vent.

Ce sont ces valeurs du bruit résiduel, caractéristiques des différentes ambiances sonores du site, qui serviront de base dans le calcul prévisionnel des émergences globales au droit des habitations riveraines au projet.

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 (hypothèse prise : 100% d'occurrences météorologiques). Les paramètres de calculs sont donnés en annexe du rapport.

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



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

5.1.2. CONFIGURATION ETUDIEE

Le modèle d'éolienne qui sera effectivement construit n'est pas déterminé à ce jour. En effet, le choix définitif sera fait ultérieurement en tenant compte de l'ensemble des évolutions techniques qui auront eu lieu. Le modèle retenu sera d'un gabarit équivalent au modèle étudié ici. Le modèle étudié dans la présente analyse est représentatif du gabarit retenu pour le projet éolien. Les résultats présentés permettent de montrer la faisabilité du projet.

Les calculs sont réalisés pour une configuration constituée de 5 éoliennes de type :

- VESTAS V150 – 6 MW – 125 m de hauteur de moyeu – avec serrations (peignes).

Les coordonnées d'implantation des éoliennes sont données dans le tableau suivant.

Eoliennes	Coordonnées en Lambert 93	
	X	Y
E1	544012	6616639
E2	544473	6616468
E3	546145	6615431
E4	546778	6614878
E5	547509	6614933

Tableau des coordonnées d'implantation des éoliennes

Les serrations sont apposés sur les pales par le constructeur 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. Ces serrations sont parfois appelés STE (Serrated Trailing Edge : bords de fuite dentelés).



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

5.1.3. HYPOTHESES D'EMISSIONS

Les émissions acoustiques utilisées dans les calculs de propagation correspondent aux valeurs globales garanties (données constructeur VESTAS). Les spectres de puissances acoustiques pris comme hypothèses de base dans les calculs de propagation sont présentés dans le tableau ci-après, en fonction de la vitesse de vent standardisée (à 10 m du sol).

VESTAS - V150 - 6 MW - STE - 125 m

Vs Fréquences	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
25 Hz	52,3	55,7	60,2	63,2	63,5	64,8	65,6	65,5
31,5 Hz	56,8	60,2	64,7	67,8	68,1	69,2	69,9	69,8
40 Hz	61,1	64,5	69,0	72,2	72,5	73,5	74,0	73,8
50 Hz	64,8	68,2	72,7	75,9	76,2	77,1	77,5	77,3
63 Hz	68,2	71,7	76,1	79,4	79,7	80,5	80,8	80,6
80 Hz	71,5	75,0	79,4	82,6	83,0	83,6	83,9	83,6
100 Hz	74,1	77,6	82,0	85,3	85,7	86,2	86,4	86,2
125 Hz	76,5	80,0	84,4	87,6	88,1	88,4	88,6	88,4
160 Hz	78,6	82,2	86,6	89,8	90,3	90,6	90,7	90,5
200 Hz	80,3	83,8	88,2	91,5	92,0	92,2	92,2	92,1
250 Hz	81,6	85,2	89,5	92,8	93,3	93,5	93,5	93,3
315 Hz	82,6	86,2	90,6	93,8	94,3	94,5	94,4	94,3
400 Hz	83,3	86,8	91,2	94,5	95,0	95,1	95,1	95,0
500 Hz	83,5	87,1	91,5	94,8	95,3	95,4	95,3	95,3
630 Hz	83,5	87,1	91,5	94,8	95,3	95,3	95,3	95,3
800 Hz	83,0	86,7	91,0	94,4	94,9	94,9	94,9	94,9
1000 Hz	82,3	85,9	90,3	93,7	94,2	94,1	94,1	94,2
1250 Hz	81,2	84,8	89,3	92,6	93,1	93,1	93,1	93,3
1600 Hz	79,6	83,3	87,7	91,1	91,6	91,6	91,6	91,9
2000 Hz	77,8	81,5	85,9	89,3	89,8	89,8	89,9	90,2
2500 Hz	75,7	79,4	83,8	87,2	87,8	87,8	88,0	88,3
3150 Hz	73,2	76,9	81,3	84,7	85,2	85,3	85,6	85,9
4000 Hz	70,2	73,9	78,4	81,8	82,3	82,4	82,7	83,2
5000 Hz	67,1	70,8	75,2	78,6	79,2	79,4	79,7	80,3
6300 Hz	63,5	67,2	71,7	75,1	75,6	75,9	76,3	77,0
8000 Hz	59,4	63,1	67,6	71,0	71,5	71,8	72,4	73,2
10000 Hz	55,2	58,9	63,5	66,9	67,4	67,7	68,5	69,4
Global en dB(A)	93,0	96,6	101,0	104,3	104,8	104,9	104,9	104,9

Tableau des émissions sonores de l'éolienne Vestas V150

Le détail de ces données est présenté en annexe, en fonction de la vitesse de vent standardisée.

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 (points de calculs) positionnés à proximité des habitations riveraines au projet et à hauteur de 1,5m du sol.

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

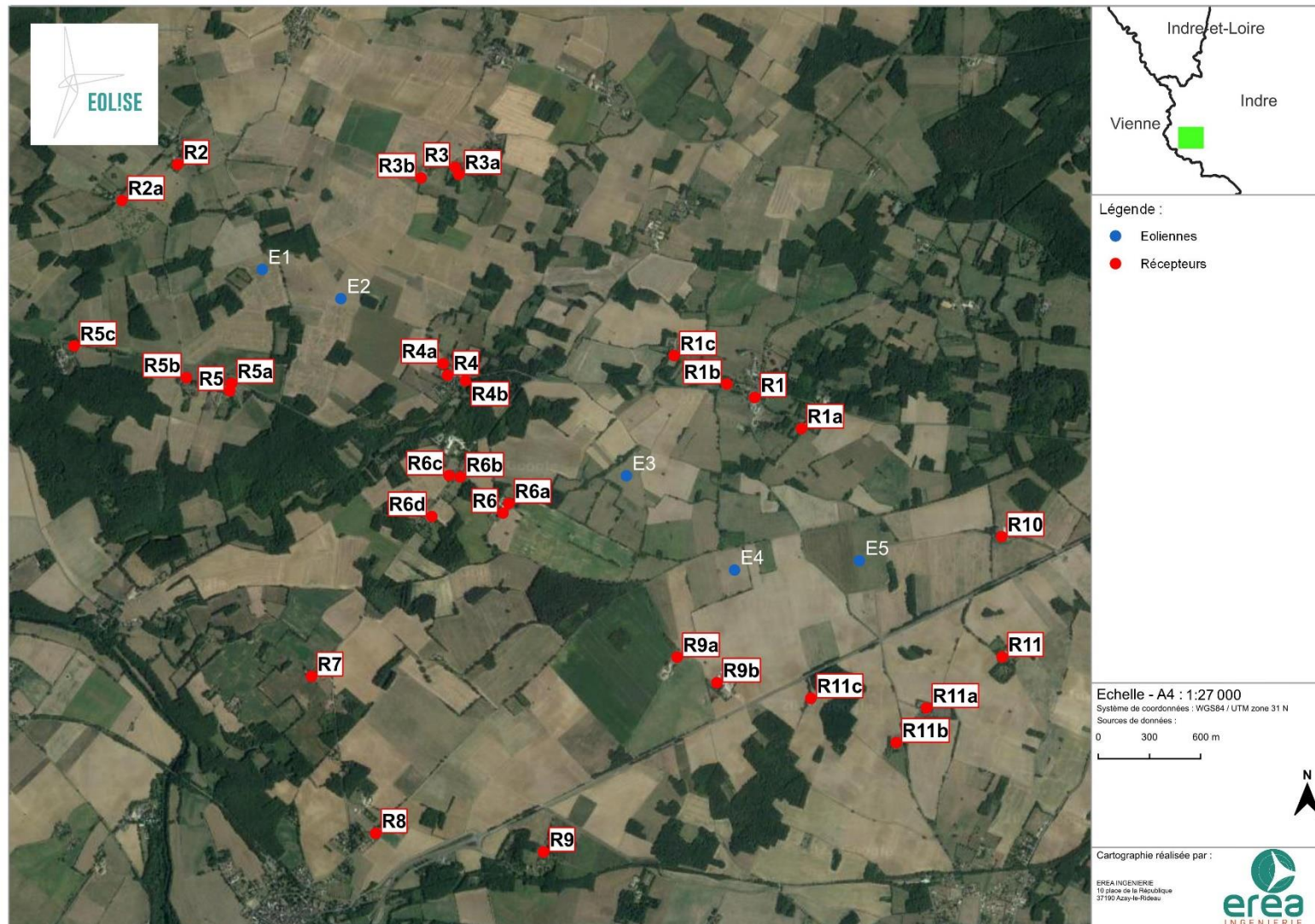
Les récepteurs de calculs sont positionnés de manière à quadriller les habitations et zones à émergence réglementée les plus exposées au parc éolien. Des points récepteurs de calculs sont donc placés au droit des habitations où des points de mesures ont été réalisés (R1, R2, R3, etc.) mais aussi au droit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

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

Les distances des points de calculs aux éoliennes les plus proches du projet éolien du Pays Blancos sont répertoriées dans le tableau ci-dessous.

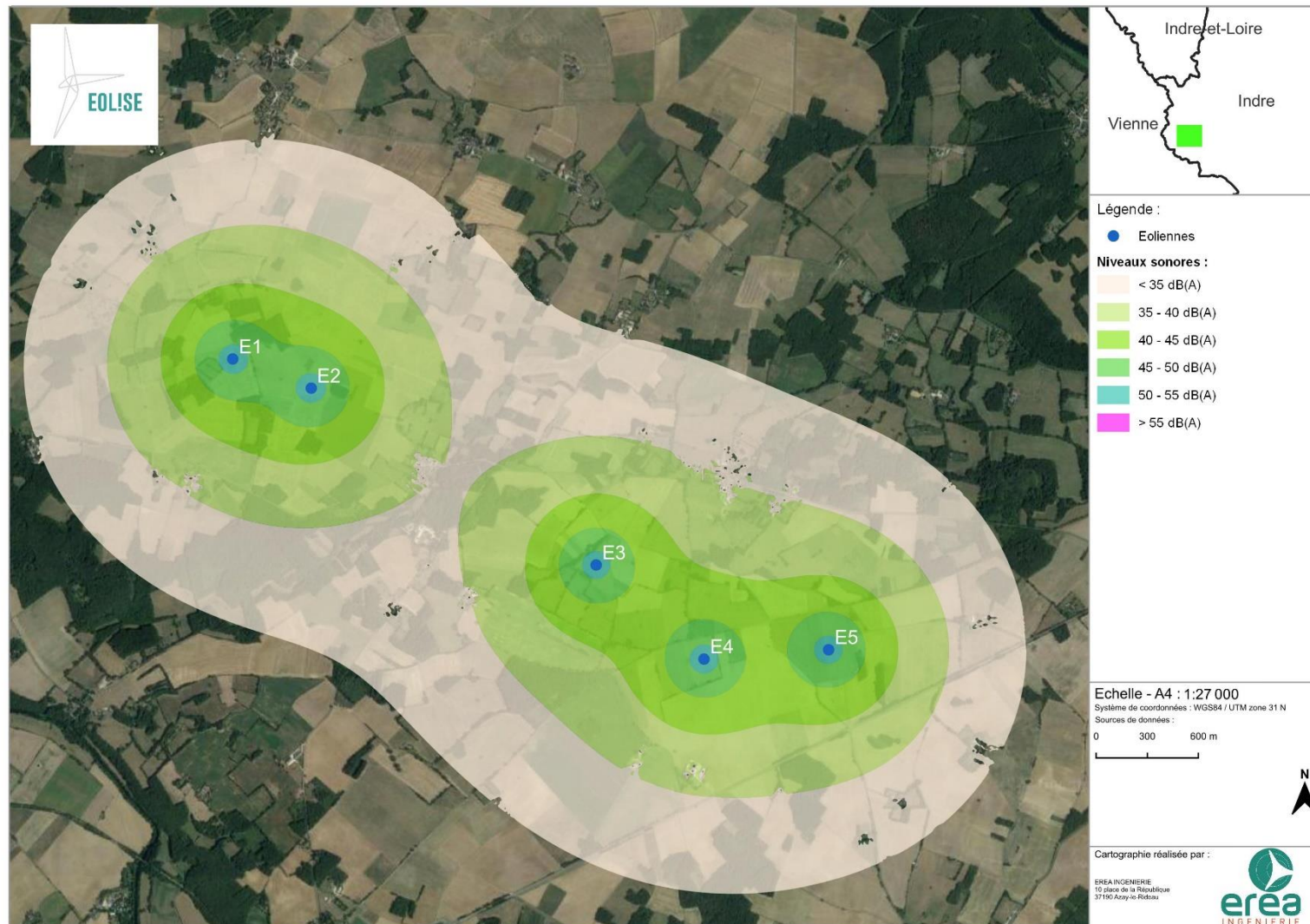
Récepteurs	Eoliennes la plus proche	Distance avec l'éolienne la plus proche
R1	E3	881
R1a	E5	846
R1b	E3	798
R1c	E3	758
R2	E1	791
R2a	E1	917
R3	E2	1021
R3a	E2	1004
R3b	E2	850
R4	E2	769
R4a	E2	711
R4b	E2	874
R5	E1	738
R5a	E1	692
R5b	E1	774
R5c	E1	1190
R6	E3	756
R6a	E3	709
R6b	E3	974
R6c	E3	1040
R6d	E3	1165
R7	E3	2189
R8	E3	2561
R9	E4	1997
R9a	E4	612
R9b	E4	669
R10	E5	845
R11	E5	1009
R11a	E5	949
R11b	E5	1089
R11c	E5	856

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



Localisation des récepteurs de calculs

Les cartes d'isophones présentées dans la suite de ce document illustrent la propagation du bruit des éoliennes du projet dans l'environnement à une hauteur de 2 m du sol pour une vitesse de vent standardisée de 10 m/s et pour des directions de vent nord-est et sud-ouest.



Isophones pour l'implantation de 5 éoliennes de modèle V150 pour un vent de vitesse standardisée de 10 m/s (vent de nord-est)



Isophones pour l'implantation de 5 éoliennes de modèle V150 pour un vent de vitesse standardisée de 10 m/s (vent de sud-ouest)

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 (selon les hypothèses d'émissions du constructeur). Les émergences sont calculées pour des vitesses de vent allant de 3 à 10 m/s à 10 m du sol.

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

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

Ces résultats donnent :

- 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

5.2.1. EMERGENCES SECTEUR NORD-EST

Les tableaux suivants présentent l'ensemble de ces résultats pour la période de jour (7h-22h), puis pour la période de nuit (22h-7h) pour les vents provenant du secteur nord-est.

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS - V150 - 6 MW - 125 m - STE - NE

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
Coubernard	R1	Bruit résiduel	46,2	46,5	46,9	46,9	47,3	48,9	50,4
		Bruit éoliennes	20,0	23,7	28,0	31,4	31,9	31,9	31,9
		Bruit ambiant	46,2	46,5	47,0	47,0	47,4	48,9	50,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
La Petite Traverse	R1a	Bruit résiduel	46,2	46,5	46,9	46,9	47,3	48,9	50,4
		Bruit éoliennes	25,7	29,4	33,7	37,1	37,6	37,7	37,7
		Bruit ambiant	46,2	46,6	47,1	47,3	47,8	49,2	50,6
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,2	0,4	0,5	0,3	0,2
Route de la Fosse	R1b	Bruit résiduel	46,2	46,5	46,9	46,9	47,3	48,9	50,4
		Bruit éoliennes	24,1	27,7	32,1	35,4	35,9	36,0	36,0
		Bruit ambiant	46,2	46,6	47,0	47,2	47,6	49,1	50,5
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,1	0,3	0,3	0,2	0,1
La Groge	R1c	Bruit résiduel	46,2	46,5	46,9	46,9	47,3	48,9	50,4
		Bruit éoliennes	24,5	28,2	32,5	35,8	36,3	36,4	36,4
		Bruit ambiant	46,2	46,6	47,1	47,2	47,7	49,1	50,6
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,2	0,2
Les Charraults	R2	Bruit résiduel	31,3	34,0	35,4	37,2	39,3	40,1	43,1
		Bruit éoliennes	21,0	24,6	29,0	32,3	32,8	32,9	32,9
		Bruit ambiant	31,7	34,5	36,3	38,4	40,2	40,8	43,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,9	1,2	0,9	0,7	0,4
Le Jembrebois	R2a	Bruit résiduel	31,3	34,0	35,4	37,2	39,3	40,1	43,1
		Bruit éoliennes	22,4	26,0	30,4	33,7	34,2	34,3	34,3
		Bruit ambiant	31,8	34,6	36,6	38,8	40,5	41,1	43,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	1,2	1,6	1,2	1,0	0,6
Les Maisons Rouges	R3	Bruit résiduel	37,6	39,3	39,3	40,7	40,8	45,6	47,2
		Bruit éoliennes	21,5	25,1	29,5	32,8	33,3	33,4	33,4
		Bruit ambiant	37,7	39,4	39,7	41,4	41,5	45,8	47,4
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,4	0,7	0,7	0,2	0,2
L'Hommelet	R3a	Bruit résiduel	37,6	39,3	39,3	40,7	40,8	45,6	47,2
		Bruit éoliennes	22,3	26,0	30,3	33,6	34,1	34,2	34,2
		Bruit ambiant	37,7	39,5	39,8	41,5	41,6	45,9	47,4
		EMERGENCE	0,1	0,2	0,5	0,8	0,8	0,3	0,2
Route de Merigny	R3b	Bruit résiduel	37,6	39,3	39,3	40,7	40,8	45,6	47,2
		Bruit éoliennes	24,1	27,7	32,1	35,4	35,9	36,0	36,0
		Bruit ambiant	37,8	39,6	40,0	41,8	42,0	46,0	47,5
		EMERGENCE	0,2	0,3	0,7	1,1	1,2	0,4	0,3
Route de Merigny	R4	Bruit résiduel	37,8	38,4	38,4	38,9	39,8	40,3	41,6
		Bruit éoliennes	24,2	27,9	32,2	35,6	36,1	36,2	36,2
		Bruit ambiant	38,0	38,8	39,3	40,5	41,3	41,7	42,7
		EMERGENCE	0,2	0,4	0,9	1,6	1,5	1,4	1,1
Chemin des Marchais	R4a	Bruit résiduel	37,8	38,4	38,4	38,9	39,8	40,3	41,6
		Bruit éoliennes	24,9	28,5	32,9	36,2	36,7	36,8	36,8
		Bruit ambiant	38,0	38,8	39,5	40,7	41,5	41,9	42,8
		EMERGENCE	0,2	0,4	1,1	1,8	1,7	1,6	1,2
Route de Merigny	R4b	Bruit résiduel	37,8	38,4	38,4	38,9	39,8	40,3	41,6
		Bruit éoliennes	19,9	23,6	27,9	31,3	31,8	31,9	31,9
		Bruit ambiant	37,9	38,5	38,8	39,6	40,4	40,8	42,0
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,4	0,7	0,6	0,5	0,4
Les Giraudières	R5	Bruit résiduel	34,2	35,4	35,7	37,3	38,2	39,3	40,2
		Bruit éoliennes	25,6	29,3	33,6	37,0	37,5	37,6	37,6
		Bruit ambiant	34,8	36,3	37,8	40,2	40,9	41,5	42,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,9	2,1	2,9	2,7	2,2	1,9
Les Giraudières	R5a	Bruit résiduel	34,2	35,4	35,7	37,3	38,2	39,3	40,2
		Bruit éoliennes	26,3	30,0	34,3	37,7	38,1	38,2	38,2
		Bruit ambiant	34,8	36,5	38,1	40,5	41,2	41,8	42,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	1,1	2,4	3,2	3,0	2,5	2,2
Les Bucetteries	R5b	Bruit résiduel	34,2	35,4	35,7	37,3	38,2	39,3	40,2
		Bruit éoliennes	24,1	27,8	32,1	35,5	36,0	36,1	36,1
		Bruit ambiant	34,6	36,1	37,3	39,5	40,2	41,0	41,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,7	1,6	2,2	2,0	1,7	1,4
Chantemerle	R5c	Bruit résiduel	34,2	35,4	35,7	37,3	38,2	39,3	40,2
		Bruit éoliennes	19,4	23,0	27,3	30,7	31,2	31,3	31,3
		Bruit ambiant	34,3	35,6	36,3	38,2	38,9	39,9	40,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,2	0,6	0,9	0,7	0,6	0,5
La Haute Brande	R6	Bruit résiduel	38,8	38,9	39,7	40,7	42,0	45,7	47,9
		Bruit éoliennes	21,0	24,6	29,0	32,3	32,8	32,9	32,9
		Bruit ambiant	38,9	39,1	40,1	41,3	42,4	46,0	48,0
		EMERGENCE	0,1	0,2	0,4	0,6	0,4	0,3	0,1
La Haute Brande	R6a	Bruit résiduel	38,8	38,9	39,7	40,7	42,0	45,7	47,9
		Bruit éoliennes	25,0	28,7	33,0	36,4	36,8	37,0	37,0
		Bruit ambiant	39,0	39,3	40,6	42,0	43,1	46,3	48,2
		EMERGENCE	0,2	0,4	0,9	1,3	1,1	0,6	0,3

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS - V150 - 6 MW - 125 m - STE - NE

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
La Basse Brande	R6b	Bruit résiduel	38,8	38,9	39,7	40,7	42,0	45,7	47,9
		Bruit éoliennes	22,5	26,2	30,5	33,9	34,3	34,4	34,4
		Bruit ambiant	38,9	39,1	40,2	41,5	42,6	46,1	48,1
		EMERGENCE	0,1	0,2	0,5	0,8	0,6	0,4	0,2
	R6c	Bruit résiduel	38,8	38,9	39,7	40,7	42,0	45,7	47,9
		Bruit éoliennes	19,7	23,3	27,6	31,0	31,5	31,6	31,6
		Bruit ambiant	38,9	39,0	40,0	41,1	42,3	45,9	48,0
Les Toutelaudières	R6d	EMERGENCE	0,1	0,1	0,3	0,4	0,3	0,2	0,1
		Bruit résiduel	38,8	38,9	39,7	40,7	42,0	45,7	47,9
		Bruit éoliennes	21,2	24,9	29,2	32,6	33,1	33,1	33,1
		Bruit ambiant	38,9	39,1	40,1	41,3	42,5	46,0	48,0
Les Baclardières	R7	EMERGENCE	0,1	0,2	0,4	0,6	0,5	0,3	0,1
		Bruit résiduel	40,7	40,8	40,9	41,0	41,1	41,7	41,9
		Bruit éoliennes	10,9	14,5	18,9	22,2	22,7	22,9	22,9
		Bruit ambiant	40,8	40,8	40,9	41,1	41,1	41,7	42,0
Chemin de la Croix des Rosiers	R8	EMERGENCE	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
		Bruit résiduel	38,2	39,2	40,0	41,3	42,0	42,4	43,6
		Bruit éoliennes	11,3	14,9	19,2	22,6	23,0	23,2	23,3
		Bruit ambiant	38,2	39,2	40,1	41,3	42,0	42,5	43,6
La Brousse Brenoux	R9	EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0
		Bruit résiduel	39,1	40,1	40,5	42,0	43,1	43,6	44,5
		Bruit éoliennes	13,4	17,0	21,4	24,7	25,2	25,4	25,4
		Bruit ambiant	39,1	40,1	40,6	42,0	43,1	43,7	44,6
Les Goudronnières	R9a	EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1
		Bruit résiduel	39,1	40,1	40,5	42,0	43,1	43,6	44,5
		Bruit éoliennes	26,4	30,0	34,3	37,7	38,2	38,3	38,3
		Bruit ambiant	39,3	40,5	41,5	43,4	44,3	44,7	45,4
Les Megretières	R9b	EMERGENCE	0,2	0,4	1,0	1,4	1,2	1,1	0,9
		Bruit résiduel	39,1	40,1	40,5	42,0	43,1	43,6	44,5
		Bruit éoliennes	25,2	28,9	33,2	36,6	37,1	37,1	37,1
		Bruit ambiant	39,3	40,4	41,3	43,1	44,0	44,5	45,2
La Traverse	R10	EMERGENCE	0,2	0,3	0,8	1,1	0,9	0,9	0,7
		Bruit résiduel	39,5	39,9	40,7	41,0	41,4	41,6	41,9
		Bruit éoliennes	22,8	26,4	30,8	34,1	34,6	34,7	34,7
		Bruit ambiant	39,6	40,1	41,1	41,8	42,2	42,4	42,6
Le Suchau	R11	EMERGENCE	0,1	0,2	0,4	0,8	0,8	0,8	0,7
		Bruit résiduel	37,5	39,3	39,3	39,6	40,6	40,7	42,6
		Bruit éoliennes	20,6	24,2	28,6	31,9	32,4	32,5	32,5
		Bruit ambiant	37,6	39,4	39,7	40,3	41,2	41,4	43,0
Sauzour	R11a	EMERGENCE	0,1	0,1	0,4	0,7	0,6	0,7	0,4
		Bruit résiduel	37,5	39,3	39,3	39,6	40,6	40,7	42,6
		Bruit éoliennes	21,7	25,4	29,7	33,1	33,6	33,6	33,6
	R11b	Bruit ambiant	37,6	39,5	39,8	40,5	41,4	41,5	43,1
		EMERGENCE	0,1	0,2	0,5	0,9	0,8	0,8	0,5
		Bruit résiduel	37,5	39,3	39,3	39,6	40,6	40,7	42,6
Les Pilonnières	R11c	Bruit éoliennes	21,3	24,9	29,2	32,6	33,1	33,2	33,2
		Bruit ambiant	37,6	39,5	39,7	40,4	41,3	41,5	43,1
		EMERGENCE	0,1	0,2	0,4	0,8	0,7	0,8	0,5
		Bruit résiduel	37,5	39,3	39,3	39,6	40,6	40,7	42,6
Les Pilonnières	R11c	Bruit éoliennes	25,0	28,6	32,9	36,3	36,8	36,9	36,9
		Bruit ambiant	37,7	39,7	40,2	41,3	42,1	42,3	43,6
		EMERGENCE	0,2	0,4	0,9	1,7	1,5	1,6	1,0



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

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS - V150 - 6 MW - 125 m - STE - NE

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
Coubernard	R1	Bruit résiduel	23,4	23,2	23,7	27,4	30,6	33,6	37,0
		Bruit éoliennes	20,0	23,7	28,0	31,4	31,9	31,9	31,9
		Bruit ambiant	25,0	26,5	29,4	32,8	34,3	35,8	38,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,2	1,2
La Petite Traverse	R1a	Bruit résiduel	23,4	23,2	23,7	27,4	30,6	33,6	37,0
		Bruit éoliennes	25,7	29,4	33,7	37,1	37,6	37,7	37,7
		Bruit ambiant	27,7	30,4	34,2	37,6	38,4	39,1	40,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	10,2	7,8	5,5	3,4
Route de la Fosse	R1b	Bruit résiduel	23,4	23,2	23,7	27,4	30,6	33,6	37,0
		Bruit éoliennes	24,1	27,7	32,1	35,4	35,9	36,0	36,0
		Bruit ambiant	26,8	29,0	32,7	36,1	37,1	38,0	39,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	8,7	6,5	4,4	2,5
La Groge	R1c	Bruit résiduel	23,4	23,2	23,7	27,4	30,6	33,6	37,0
		Bruit éoliennes	24,5	28,2	32,5	35,8	36,3	36,4	36,4
		Bruit ambiant	27,0	29,4	33,0	36,4	37,4	38,3	39,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	9,0	6,8	4,7	2,7
Les Charraults	R2	Bruit résiduel	21,2	21,2	21,5	22,6	24,0	29,6	35,3
		Bruit éoliennes	21,0	24,6	29,0	32,3	32,8	32,9	32,9
		Bruit ambiant	24,1	26,2	29,7	32,7	33,3	34,6	37,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,9
Le Jembrebois	R2a	Bruit résiduel	21,2	21,2	21,5	22,6	24,0	29,6	35,3
		Bruit éoliennes	22,4	26,0	30,4	33,7	34,2	34,3	34,3
		Bruit ambiant	24,9	27,2	30,9	34,0	34,6	35,6	37,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	6,0	2,5
Les Maisons Rouges	R3	Bruit résiduel	21,6	21,6	21,6	21,8	25,1	29,1	32,6
		Bruit éoliennes	21,5	25,1	29,5	32,8	33,3	33,4	33,4
		Bruit ambiant	24,6	26,7	30,1	33,1	33,9	34,8	36,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,4
	R3a	Bruit résiduel	21,6	21,6	21,6	21,8	25,1	29,1	32,6
		Bruit éoliennes	22,3	26,0	30,3	33,6	34,1	34,2	34,2
		Bruit ambiant	25,0	27,3	30,9	33,9	34,6	35,4	36,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	6,3	3,9
L'Hommelet	R3b	Bruit résiduel	21,6	21,6	21,6	21,8	25,1	29,1	32,6
		Bruit éoliennes	24,1	27,7	32,1	35,4	35,9	36,0	36,0
		Bruit ambiant	26,0	28,6	32,5	35,6	36,2	36,8	37,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	13,8	11,1	7,7	5,0
Route de Merigny	R4	Bruit résiduel	18,9	18,9	18,6	19,2	21,7	26,5	31,4
		Bruit éoliennes	24,2	27,9	32,2	35,6	36,1	36,2	36,2
		Bruit ambiant	25,4	28,4	32,4	35,7	36,3	36,7	37,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	16,5	14,6	10,2	6,0
Chemin des Marchais	R4a	Bruit résiduel	18,9	18,9	18,6	19,2	21,7	26,5	31,4
		Bruit éoliennes	24,9	28,5	32,9	36,2	36,7	36,8	36,8
		Bruit ambiant	25,9	28,9	33,1	36,3	36,8	37,2	37,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	17,1	15,1	10,7	6,5
Route de Merigny	R4b	Bruit résiduel	18,9	18,9	18,6	19,2	21,7	26,5	31,4
		Bruit éoliennes	19,9	23,6	27,9	31,3	31,8	31,9	31,9
		Bruit ambiant	22,4	24,8	28,4	31,5	32,2	33,0	34,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
Les Giraudières	R5	Bruit résiduel	21,3	21,4	21,8	22,5	23,7	24,1	26,2
		Bruit éoliennes	25,6	29,3	33,6	37,0	37,5	37,6	37,6
		Bruit ambiant	27,0	30,0	33,9	37,2	37,7	37,7	37,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	14,7	14,0	13,6	11,7
	R5a	Bruit résiduel	21,3	21,4	21,8	22,5	23,7	24,1	26,2
		Bruit éoliennes	26,3	30,0	34,3	37,7	38,1	38,2	38,2
		Bruit ambiant	27,5	30,5	34,5	37,8	38,3	38,4	38,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	15,3	14,6	14,3	12,3
Les Bucetteries	R5b	Bruit résiduel	21,3	21,4	21,8	22,5	23,7	24,1	26,2
		Bruit éoliennes	24,1	27,8	32,1	35,5	36,0	36,1	36,1
		Bruit ambiant	26,0	28,7	32,5	35,7	36,2	36,3	36,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	13,2	12,5	12,2	10,3
Chantemerle	R5c	Bruit résiduel	21,3	21,4	21,8	22,5	23,7	24,1	26,2
		Bruit éoliennes	19,4	23,0	27,3	30,7	31,2	31,3	31,3
		Bruit ambiant	23,4	25,3	28,4	31,3	31,9	32,0	32,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
La Haute Brande	R6	Bruit résiduel	24,8	25,7	26,8	27,4	30,1	33,8	36,7
		Bruit éoliennes	21,0	24,6	29,0	32,3	32,8	32,9	32,9
		Bruit ambiant	26,3	28,2	31,0	33,5	34,6	36,4	38,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,6	1,5
	R6a	Bruit résiduel	24,8	25,7	26,8	27,4	30,1	33,8	36,7
		Bruit éoliennes	25,0	28,7	33,0	36,4	36,8	37,0	37,0
		Bruit ambiant	27,9	30,4	34,0	36,9	37,7	38,7	39,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	9,5	7,6	4,9	3,2

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS - V150 - 6 MW - 125 m - STE - NE

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
La Basse Brande	R6b	Bruit résiduel	24,8	25,7	26,8	27,4	30,1	33,8	36,7
		Bruit éoliennes	22,5	26,2	30,5	33,9	34,3	34,4	34,4
		Bruit ambiant	26,8	28,9	32,0	34,8	35,7	37,1	38,7
	R6c	EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	5,6	3,3	2,0
		Bruit résiduel	24,8	25,7	26,8	27,4	30,1	33,8	36,7
		Bruit éoliennes	19,7	23,3	27,6	31,0	31,5	31,6	31,6
Les Toutelaudières	R6d	Bruit ambiant	26,0	27,7	30,2	32,6	33,8	35,8	37,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,0	1,2
		Bruit résiduel	24,8	25,7	26,8	27,4	30,1	33,8	36,7
		Bruit éoliennes	21,2	24,9	29,2	32,6	33,1	33,1	33,1
Les Baclardières	R7	Bruit ambiant	26,4	28,3	31,2	33,7	34,8	36,5	38,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,7	1,6
		Bruit résiduel	26,0	26,1	26,4	27,4	28,8	32,7	36,6
		Bruit éoliennes	10,9	14,5	18,9	22,2	22,7	22,9	22,9
Chemin de la Croix des Rosiers	R8	Bruit ambiant	26,1	26,4	27,1	28,5	29,8	33,1	36,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2
		Bruit résiduel	26,1	26,7	27,1	28,4	29,6	33,0	36,5
		Bruit éoliennes	11,3	14,9	19,2	22,6	23,0	23,2	23,3
La Brousse Brenoux	R9	Bruit ambiant	26,2	27,0	27,7	29,4	30,5	33,5	36,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2
		Bruit résiduel	26,0	26,5	26,5	26,9	29,9	33,7	37,0
		Bruit éoliennes	13,4	17,0	21,4	24,7	25,2	25,4	25,4
Les Goudronnières	R9a	Bruit ambiant	26,2	26,9	27,7	29,0	31,2	34,3	37,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,3
		Bruit résiduel	26,0	26,5	26,5	26,9	29,9	33,7	37,0
		Bruit éoliennes	26,4	30,0	34,3	37,7	38,2	38,3	38,3
Les Megretières	R9b	Bruit ambiant	29,2	31,6	35,0	38,1	38,8	39,6	40,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	11,2	8,9	5,9	3,7
		Bruit résiduel	26,0	26,5	26,5	26,9	29,9	33,7	37,0
		Bruit éoliennes	25,2	28,9	33,2	36,6	37,1	37,1	37,1
La Traverse	R10	Bruit ambiant	28,6	30,8	34,0	37,0	37,8	38,7	40,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	10,1	7,9	5,0	3,0
		Bruit résiduel	24,5	26,7	27,1	28,4	31,5	34,5	37,6
		Bruit éoliennes	22,8	26,4	30,8	34,1	34,6	34,7	34,7
Le Suchau	R11	Bruit ambiant	26,7	29,6	32,3	35,1	36,3	37,6	39,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	6,7	4,8	3,1	1,8
		Bruit résiduel	24,4	24,1	25,4	26,3	29,8	31,9	36,9
		Bruit éoliennes	20,6	24,2	28,6	31,9	32,4	32,5	32,5
Sauzour	R11a	Bruit ambiant	25,9	27,2	30,3	33,0	34,3	35,2	38,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,3	1,4
		Bruit résiduel	24,4	24,1	25,4	26,3	29,8	31,9	36,9
	R11b	Bruit éoliennes	21,3	24,9	29,2	32,6	33,1	33,2	33,2
		Bruit ambiant	26,1	27,5	30,7	33,5	34,8	35,6	38,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,7	1,5
Les Pilonnières	R11c	Bruit résiduel	24,4	24,1	25,4	26,3	29,8	31,9	36,9
		Bruit éoliennes	25,0	28,6	32,9	36,3	36,8	36,9	36,9
		Bruit ambiant	27,7	29,9	33,6	36,7	37,6	38,1	39,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	10,4	7,8	6,2	3,0

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

5.2.2. EMERGENCES SECTEUR SUD-OUEST

Les tableaux suivants présentent l'ensemble de ces résultats pour la période de jour (7h-22h), puis pour la période de nuit (22h-7h) pour les vents provenant du secteur sud-ouest.

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS - V150 - 6 MW - 125 m - STE - SO

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
Coubernard	R1	Bruit résiduel	46,2	46,5	46,9	46,9	47,3	48,9	50,4
		Bruit éoliennes	20,0	23,7	28,0	31,4	31,9	31,9	32,0
		Bruit ambiant	46,2	46,5	47,0	47,0	47,4	48,9	50,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
La Petite Traverse	R1a	Bruit résiduel	46,2	46,5	46,9	46,9	47,3	48,9	50,4
		Bruit éoliennes	25,8	29,5	33,8	37,1	37,6	37,7	37,7
		Bruit ambiant	46,2	46,6	47,1	47,3	47,8	49,2	50,6
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,2	0,4	0,5	0,3	0,2
Route de la Fosse	R1b	Bruit résiduel	46,2	46,5	46,9	46,9	47,3	48,9	50,4
		Bruit éoliennes	24,1	27,7	32,1	35,5	36,0	36,0	36,0
		Bruit ambiant	46,2	46,6	47,0	47,2	47,6	49,1	50,5
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,1	0,3	0,3	0,2	0,1
La Groge	R1c	Bruit résiduel	46,2	46,5	46,9	46,9	47,3	48,9	50,4
		Bruit éoliennes	24,5	28,2	32,5	35,9	36,4	36,5	36,5
		Bruit ambiant	46,2	46,6	47,1	47,2	47,7	49,1	50,6
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,2	0,2
Les Charraults	R2	Bruit résiduel	31,3	34,0	35,4	37,2	39,3	40,1	43,1
		Bruit éoliennes	21,0	24,6	29,0	32,3	32,8	32,9	32,9
		Bruit ambiant	31,7	34,5	36,3	38,4	40,2	40,8	43,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,9	1,2	0,9	0,7	0,4
Le Jembrebois	R2a	Bruit résiduel	31,3	34,0	35,4	37,2	39,3	40,1	43,1
		Bruit éoliennes	22,3	25,9	30,3	33,6	34,1	34,2	34,2
		Bruit ambiant	31,8	34,6	36,6	38,8	40,5	41,1	43,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	1,2	1,6	1,2	1,0	0,5
Les Maisons Rouges	R3	Bruit résiduel	37,6	39,3	39,3	40,7	40,8	45,6	47,2
		Bruit éoliennes	21,5	25,1	29,5	32,8	33,3	33,4	33,4
		Bruit ambiant	37,7	39,4	39,7	41,4	41,5	45,8	47,4
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,4	0,7	0,7	0,2	0,2
	R3a	Bruit résiduel	37,6	39,3	39,3	40,7	40,8	45,6	47,2
		Bruit éoliennes	22,3	25,9	30,3	33,6	34,1	34,2	34,2
		Bruit ambiant	37,7	39,5	39,8	41,5	41,6	45,9	47,4
		EMERGENCE	0,1	0,2	0,5	0,8	0,8	0,3	0,2
L'Hommelet	R3b	Bruit résiduel	37,6	39,3	39,3	40,7	40,8	45,6	47,2
		Bruit éoliennes	24,1	27,7	32,1	35,4	35,9	36,0	36,0
		Bruit ambiant	37,8	39,6	40,0	41,8	42,0	46,0	47,5
		EMERGENCE	0,2	0,3	0,7	1,1	1,2	0,4	0,3
Route de Merigny	R4	Bruit résiduel	37,8	38,4	38,4	38,9	39,8	40,3	41,6
		Bruit éoliennes	24,2	27,9	32,2	35,6	36,1	36,2	36,2
		Bruit ambiant	38,0	38,8	39,3	40,5	41,3	41,7	42,7
		EMERGENCE	0,2	0,4	0,9	1,6	1,5	1,4	1,1
Chemin des Marchais	R4a	Bruit résiduel	37,8	38,4	38,4	38,9	39,8	40,3	41,6
		Bruit éoliennes	24,9	28,5	32,9	36,2	36,7	36,8	36,8
		Bruit ambiant	38,0	38,8	39,5	40,7	41,5	41,9	42,8
		EMERGENCE	0,2	0,4	1,1	1,8	1,7	1,6	1,2
Route de Merigny	R4b	Bruit résiduel	37,8	38,4	38,4	38,9	39,8	40,3	41,6
		Bruit éoliennes	19,8	23,5	27,8	31,2	31,7	31,8	31,8
		Bruit ambiant	37,9	38,5	38,8	39,5	40,4	40,8	42,0
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,4	0,6	0,6	0,5	0,4
Les Giraudières	R5	Bruit résiduel	34,2	35,4	35,7	37,3	38,2	39,3	40,2
		Bruit éoliennes	25,6	29,3	33,6	37,0	37,5	37,5	37,5
		Bruit ambiant	34,7	36,3	37,8	40,2	40,8	41,5	42,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,9	2,1	2,9	2,6	2,2	1,9
	R5a	Bruit résiduel	34,2	35,4	35,7	37,3	38,2	39,3	40,2
		Bruit éoliennes	26,3	29,9	34,2	37,6	38,1	38,2	38,2
		Bruit ambiant	34,8	36,5	38,1	40,5	41,1	41,8	42,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	1,1	2,4	3,2	2,9	2,5	2,1
Les Bucetteries	R5b	Bruit résiduel	34,2	35,4	35,7	37,3	38,2	39,3	40,2
		Bruit éoliennes	24,1	27,7	32,0	35,4	35,9	36,0	36,0
		Bruit ambiant	34,6	36,1	37,3	39,5	40,2	41,0	41,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,7	1,6	2,2	2,0	1,7	1,4
Chantemerle	R5c	Bruit résiduel	34,2	35,4	35,7	37,3	38,2	39,3	40,2
		Bruit éoliennes	19,2	22,8	27,1	30,5	31,0	31,1	31,1
		Bruit ambiant	34,3	35,6	36,3	38,1	38,9	39,9	40,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,2	0,6	0,8	0,7	0,6	0,5
La Haute Brande	R6	Bruit résiduel	38,8	38,9	39,7	40,7	42,0	45,7	47,9
		Bruit éoliennes	20,8	24,4	28,8	32,1	32,6	32,7	32,7
		Bruit ambiant	38,9	39,1	40,1	41,2	42,4	46,0	48,0
		EMERGENCE	0,1	0,2	0,4	0,5	0,4	0,3	0,1
	R6a	Bruit résiduel	38,8	38,9	39,7	40,7	42,0	45,7	47,9
		Bruit éoliennes	25,0	28,6	33,0	36,3	36,8	36,9	36,9
		Bruit ambiant	39,0	39,3	40,6	42,0	43,1	46,3	48,2
		EMERGENCE	0,2	0,4	0,9	1,3	1,1	0,6	0,3

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS - V150 - 6 MW - 125 m - STE - SO

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
La Basse Brande	R6b	Bruit résiduel	38,8	38,9	39,7	40,7	42,0	45,7	47,9
		Bruit éoliennes	22,3	26,0	30,3	33,7	34,1	34,2	34,2
		Bruit ambiant	38,9	39,1	40,2	41,5	42,6	46,0	48,1
		EMERGENCE	0,1	0,2	0,5	0,8	0,6	0,3	0,2
	R6c	Bruit résiduel	38,8	38,9	39,7	40,7	42,0	45,7	47,9
		Bruit éoliennes	19,7	23,3	27,7	31,0	31,5	31,6	31,6
		Bruit ambiant	38,9	39,0	40,0	41,1	42,3	45,9	48,0
Les Toutelaudières	R6d	EMERGENCE	0,1	0,1	0,3	0,4	0,3	0,2	0,1
		Bruit résiduel	38,8	38,9	39,7	40,7	42,0	45,7	47,9
		Bruit éoliennes	21,1	24,7	29,0	32,4	32,9	33,0	33,0
		Bruit ambiant	38,9	39,1	40,1	41,3	42,5	46,0	48,0
Les Baclardières	R7	EMERGENCE	0,1	0,2	0,4	0,6	0,5	0,3	0,1
		Bruit résiduel	40,7	40,8	40,9	41,0	41,1	41,7	41,9
		Bruit éoliennes	9,7	13,3	17,7	21,0	21,5	21,7	21,7
		Bruit ambiant	40,8	40,8	40,9	41,0	41,1	41,7	41,9
Chemin de la Croix des Rosiers	R8	EMERGENCE	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Bruit résiduel	38,2	39,2	40,0	41,3	42,0	42,4	43,6
		Bruit éoliennes	9,7	13,3	17,7	21,0	21,5	21,7	21,7
		Bruit ambiant	38,2	39,2	40,1	41,3	42,0	42,4	43,6
La Brousse Brenoux	R9	EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
		Bruit résiduel	39,1	40,1	40,5	42,0	43,1	43,6	44,5
		Bruit éoliennes	12,2	15,9	20,2	23,5	24,0	24,2	24,2
		Bruit ambiant	39,1	40,1	40,6	42,0	43,1	43,6	44,6
Les Goudronnières	R9a	EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
		Bruit résiduel	39,1	40,1	40,5	42,0	43,1	43,6	44,5
		Bruit éoliennes	26,4	30,0	34,3	37,7	38,2	38,3	38,3
		Bruit ambiant	39,3	40,5	41,5	43,4	44,3	44,7	45,4
Les Megretières	R9b	EMERGENCE	0,2	0,4	1,0	1,4	1,2	1,1	0,9
		Bruit résiduel	39,1	40,1	40,5	42,0	43,1	43,6	44,5
		Bruit éoliennes	25,2	28,9	33,2	36,6	37,1	37,1	37,1
		Bruit ambiant	39,3	40,4	41,3	43,1	44,0	44,5	45,2
La Traverse	R10	EMERGENCE	0,2	0,3	0,8	1,1	0,9	0,9	0,7
		Bruit résiduel	39,5	39,9	40,7	41,0	41,4	41,6	41,9
		Bruit éoliennes	22,9	26,5	30,9	34,2	34,7	34,8	34,8
		Bruit ambiant	39,6	40,1	41,1	41,8	42,2	42,4	42,7
Le Suchau	R11	EMERGENCE	0,1	0,2	0,4	0,8	0,8	0,8	0,8
		Bruit résiduel	37,5	39,3	39,3	39,6	40,6	40,7	42,6
		Bruit éoliennes	20,8	24,4	28,8	32,1	32,6	32,7	32,7
		Bruit ambiant	37,6	39,4	39,7	40,3	41,2	41,4	43,0
Sauzour	R11a	EMERGENCE	0,1	0,1	0,4	0,7	0,6	0,7	0,4
		Bruit résiduel	37,5	39,3	39,3	39,6	40,6	40,7	42,6
		Bruit éoliennes	21,8	25,5	29,8	33,2	33,6	33,7	33,7
	R11b	Bruit ambiant	37,6	39,5	39,8	40,5	41,4	41,5	43,1
		EMERGENCE	0,1	0,2	0,5	0,9	0,8	0,8	0,5
		Bruit résiduel	37,5	39,3	39,3	39,6	40,6	40,7	42,6
Les Pilonnières	R11c	Bruit éoliennes	21,3	24,9	29,3	32,6	33,1	33,2	33,2
		Bruit ambiant	37,6	39,5	39,7	40,4	41,3	41,5	43,1
		EMERGENCE	0,1	0,2	0,4	0,8	0,7	0,8	0,5
		Bruit résiduel	37,5	39,3	39,3	39,6	40,6	40,7	42,6
Les Pilonnières	R11c	Bruit éoliennes	25,0	28,6	32,9	36,3	36,8	36,9	36,9
		Bruit ambiant	37,7	39,7	40,2	41,3	42,1	42,3	43,6
		EMERGENCE	0,2	0,4	0,9	1,7	1,5	1,6	1,0



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

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS - V150 - 6 MW - 125 m - STE - SO

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
Coubernard	R1	Bruit résiduel	23,4	23,2	23,7	27,4	30,6	33,6	37,0
		Bruit éoliennes	20,0	23,7	28,0	31,4	31,9	31,9	32,0
		Bruit ambiant	25,0	26,5	29,4	32,9	34,3	35,8	38,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,2	1,2
La Petite Traverse	R1a	Bruit résiduel	23,4	23,2	23,7	27,4	30,6	33,6	37,0
		Bruit éoliennes	25,8	29,5	33,8	37,1	37,6	37,7	37,7
		Bruit ambiant	27,7	30,4	34,2	37,6	38,4	39,1	40,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	10,2	7,8	5,5	3,4
Route de la Fosse	R1b	Bruit résiduel	23,4	23,2	23,7	27,4	30,6	33,6	37,0
		Bruit éoliennes	24,1	27,7	32,1	35,5	36,0	36,0	36,0
		Bruit ambiant	26,8	29,0	32,7	36,1	37,1	38,0	39,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	8,7	6,5	4,4	2,6
La Groge	R1c	Bruit résiduel	23,4	23,2	23,7	27,4	30,6	33,6	37,0
		Bruit éoliennes	24,5	28,2	32,5	35,9	36,4	36,5	36,5
		Bruit ambiant	27,0	29,4	33,1	36,5	37,4	38,3	39,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	9,1	6,8	4,7	2,8
Les Charraults	R2	Bruit résiduel	21,2	21,2	21,5	22,6	24,0	29,6	35,3
		Bruit éoliennes	21,0	24,6	29,0	32,3	32,8	32,9	32,9
		Bruit ambiant	24,1	26,2	29,7	32,7	33,3	34,6	37,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,9
Le Jembrebois	R2a	Bruit résiduel	21,2	21,2	21,5	22,6	24,0	29,6	35,3
		Bruit éoliennes	22,3	25,9	30,3	33,6	34,1	34,2	34,2
		Bruit ambiant	24,8	27,2	30,8	33,9	34,5	35,5	37,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	5,9	2,5
Les Maisons Rouges	R3	Bruit résiduel	21,6	21,6	21,6	21,8	25,1	29,1	32,6
		Bruit éoliennes	21,5	25,1	29,5	32,8	33,3	33,4	33,4
		Bruit ambiant	24,6	26,7	30,1	33,1	33,9	34,8	36,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,4
	R3a	Bruit résiduel	21,6	21,6	21,6	21,8	25,1	29,1	32,6
		Bruit éoliennes	22,3	25,9	30,3	33,6	34,1	34,2	34,2
		Bruit ambiant	25,0	27,3	30,9	33,9	34,7	35,4	36,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	6,3	3,9
L'Hommelet	R3b	Bruit résiduel	21,6	21,6	21,6	21,8	25,1	29,1	32,6
		Bruit éoliennes	24,1	27,7	32,1	35,4	35,9	36,0	36,0
		Bruit ambiant	26,0	28,6	32,4	35,6	36,2	36,8	37,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	13,8	11,1	7,7	5,0
Route de Merigny	R4	Bruit résiduel	18,9	18,9	18,6	19,2	21,7	26,5	31,4
		Bruit éoliennes	24,2	27,9	32,2	35,6	36,1	36,2	36,2
		Bruit ambiant	25,3	28,4	32,4	35,7	36,3	36,7	37,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	16,5	14,6	10,2	6,0
Chemin des Marchais	R4a	Bruit résiduel	18,9	18,9	18,6	19,2	21,7	26,5	31,4
		Bruit éoliennes	24,9	28,5	32,9	36,2	36,7	36,8	36,8
		Bruit ambiant	25,9	28,9	33,1	36,3	36,8	37,2	37,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	17,1	15,1	10,7	6,5
Route de Merigny	R4b	Bruit résiduel	18,9	18,9	18,6	19,2	21,7	26,5	31,4
		Bruit éoliennes	19,8	23,5	27,8	31,2	31,7	31,8	31,8
		Bruit ambiant	22,4	24,8	28,3	31,5	32,1	33,0	34,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
Les Giraudières	R5	Bruit résiduel	21,3	21,4	21,8	22,5	23,7	24,1	26,2
		Bruit éoliennes	25,6	29,3	33,6	37,0	37,5	37,5	37,5
		Bruit ambiant	27,0	29,9	33,9	37,1	37,7	37,7	37,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	14,6	14,0	13,6	11,6
	R5a	Bruit résiduel	21,3	21,4	21,8	22,5	23,7	24,1	26,2
		Bruit éoliennes	26,3	29,9	34,2	37,6	38,1	38,2	38,2
		Bruit ambiant	27,5	30,5	34,5	37,8	38,3	38,4	38,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	15,3	14,6	14,3	12,3
Les Bucetteries	R5b	Bruit résiduel	21,3	21,4	21,8	22,5	23,7	24,1	26,2
		Bruit éoliennes	24,1	27,7	32,0	35,4	35,9	36,0	36,0
		Bruit ambiant	25,9	28,6	32,4	35,7	36,2	36,3	36,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	13,2	12,5	12,2	10,3
Chantemerle	R5c	Bruit résiduel	21,3	21,4	21,8	22,5	23,7	24,1	26,2
		Bruit éoliennes	19,2	22,8	27,1	30,5	31,0	31,1	31,1
		Bruit ambiant	23,4	25,2	28,2	31,1	31,7	31,9	32,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
La Haute Brande	R6	Bruit résiduel	24,8	25,7	26,8	27,4	30,1	33,8	36,7
		Bruit éoliennes	20,8	24,4	28,8	32,1	32,6	32,7	32,7
		Bruit ambiant	26,3	28,1	30,9	33,4	34,5	36,3	38,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,5	1,5
	R6a	Bruit résiduel	24,8	25,7	26,8	27,4	30,1	33,8	36,7
		Bruit éoliennes	25,0	28,6	33,0	36,3	36,8	36,9	36,9
		Bruit ambiant	27,9	30,4	33,9	36,8	37,6	38,6	39,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	9,4	7,5	4,8	3,1

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS - V150 - 6 MW - 125 m - STE - SO

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
La Basse Brande	R6b	Bruit résiduel	24,8	25,7	26,8	27,4	30,1	33,8	36,7
		Bruit éoliennes	22,3	26,0	30,3	33,7	34,1	34,2	34,2
		Bruit ambiant	26,8	28,9	31,9	34,6	35,6	37,0	38,7
	R6c	EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	5,5	3,2	2,0
		Bruit résiduel	24,8	25,7	26,8	27,4	30,1	33,8	36,7
		Bruit éoliennes	19,7	23,3	27,7	31,0	31,5	31,6	31,6
Les Toutelaudières	R6d	Bruit résiduel	24,8	25,7	26,8	27,4	30,1	33,8	36,7
		Bruit éoliennes	21,1	24,7	29,0	32,4	32,9	33,0	33,0
		Bruit ambiant	26,3	28,2	31,1	33,6	34,7	36,4	38,3
	R7	EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,0	1,2
		Bruit résiduel	24,8	25,7	26,8	27,4	30,1	33,8	36,7
		Bruit éoliennes	21,1	24,7	29,0	32,4	32,9	33,0	33,0
Les Baclardières	R8	Bruit résiduel	26,0	26,1	26,4	27,4	28,8	32,7	36,6
		Bruit éoliennes	9,7	13,3	17,7	21,0	21,5	21,7	21,7
		Bruit ambiant	26,1	26,3	27,0	28,3	29,6	33,0	36,7
	R9	EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1
		Bruit résiduel	26,0	26,1	26,4	27,4	28,8	32,7	36,6
		Bruit éoliennes	9,7	13,3	17,7	21,0	21,5	21,7	21,7
Chemin de la Croix des Rosiers	R9a	Bruit résiduel	26,2	26,9	27,6	29,1	30,2	33,4	36,6
		Bruit éoliennes	26,2	26,9	27,6	29,1	30,2	33,4	36,6
		Bruit ambiant	26,2	26,9	27,6	29,1	30,2	33,4	36,6
	R9b	EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1
		Bruit résiduel	26,0	26,5	26,5	26,9	29,9	33,7	37,0
		Bruit éoliennes	12,2	15,9	20,2	23,5	24,0	24,2	24,2
La Brousse Brenoux	R9b	Bruit résiduel	26,2	26,8	27,4	28,5	30,9	34,1	37,2
		Bruit éoliennes	26,2	26,8	27,4	28,5	30,9	34,1	37,2
		Bruit ambiant	26,2	26,8	27,4	28,5	30,9	34,1	37,2
	R9c	EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2
		Bruit résiduel	26,0	26,5	26,5	26,9	29,9	33,7	37,0
		Bruit éoliennes	26,4	30,0	34,3	37,7	38,2	38,3	38,3
Les Goudronnières	R9d	Bruit résiduel	29,2	31,6	35,0	38,1	38,8	39,6	40,7
		Bruit éoliennes	29,2	31,6	35,0	38,1	38,8	39,6	40,7
		Bruit ambiant	29,2	31,6	35,0	38,1	38,8	39,6	40,7
	R9e	EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	11,2	8,9	5,9	3,7
		Bruit résiduel	26,0	26,5	26,5	26,9	29,9	33,7	37,0
		Bruit éoliennes	25,2	28,9	33,2	36,6	37,1	37,1	37,1
Les Megretières	R10	Bruit résiduel	28,6	30,8	34,0	37,0	37,8	38,7	40,0
		Bruit éoliennes	28,6	30,8	34,0	37,0	37,8	38,7	40,0
		Bruit ambiant	28,6	30,8	34,0	37,0	37,8	38,7	40,0
	R11	EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	10,1	7,9	5,0	3,0
		Bruit résiduel	24,5	26,7	27,1	28,4	31,5	34,5	37,6
		Bruit éoliennes	22,9	26,5	30,9	34,2	34,7	34,8	34,8
La Traverse	R11a	Bruit résiduel	26,8	29,6	32,4	35,2	36,4	37,7	39,4
		Bruit éoliennes	26,8	29,6	32,4	35,2	36,4	37,7	39,4
		Bruit ambiant	26,8	29,6	32,4	35,2	36,4	37,7	39,4
	R11b	EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	6,8	4,9	3,2	1,8
		Bruit résiduel	24,4	24,1	25,4	26,3	29,8	31,9	36,9
		Bruit éoliennes	20,8	24,4	28,8	32,1	32,6	32,7	32,7
Le Suchau	R11c	Bruit résiduel	26,0	27,3	30,5	33,1	34,5	35,3	38,3
		Bruit éoliennes	26,0	27,3	30,5	33,1	34,5	35,3	38,3
		Bruit ambiant	26,0	27,3	30,5	33,1	34,5	35,3	38,3
	R11d	EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,4	1,4
		Bruit résiduel	24,4	24,1	25,4	26,3	29,8	31,9	36,9
		Bruit éoliennes	21,8	25,5	29,8	33,2	33,6	33,7	33,7
Sauzour	R11e	Bruit résiduel	26,3	27,8	31,1	34,0	35,2	35,9	38,6
		Bruit éoliennes	26,3	27,8	31,1	34,0	35,2	35,9	38,6
		Bruit ambiant	26,3	27,8	31,1	34,0	35,2	35,9	38,6
	R11f	EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	5,4	4,0
		Bruit résiduel	24,4	24,1	25,4	26,3	29,8	31,9	36,9
		Bruit éoliennes	21,3	24,9	29,3	32,6	33,1	33,2	33,2
Les Pilonnières	R11g	Bruit résiduel	26,1	27,6	30,8	33,6	34,8	35,6	38,5
		Bruit éoliennes	26,1	27,6	30,8	33,6	34,8	35,6	38,5
		Bruit ambiant	26,1	27,6	30,8	33,6	34,8	35,6	38,5
	R11h	EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,7	1,6
		Bruit résiduel	24,4	24,1	25,4	26,3	29,8	31,9	36,9
		Bruit éoliennes	25,0	28,6	32,9	36,3	36,8	36,9	36,9
Les Pilonnières	R11i	Bruit résiduel	27,7	30,0	33,7	36,8	37,6	38,1	39,9
		Bruit éoliennes	27,7	30,0	33,7	36,8	37,6	38,1	39,9
		Bruit ambiant	27,7	30,0	33,7	36,8	37,6	38,1	39,9
	R11j	EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	10,5	7,8	6,2	3,0
		Bruit résiduel	24,4	24,1	25,4	26,3	29,8	31,9	36,9
		Bruit éoliennes	25,0	28,6	32,9	36,3	36,8	36,9	36,9

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

Les résultats du calcul des émergences avec des modèles d'éoliennes V150 indiquent le respect des seuils réglementaires en période de jour pour les secteurs nord-est et sud-ouest.

Pour une direction de nord-est en période de nuit, des risques de dépassements des seuils réglementaires sont estimés au droit de l'ensemble des lieux-dits pour une vitesse de vent standardisée comprise entre 5 et 9 m/s hormis pour les récepteurs R1, R2, R4b, R6 et R6c à R9.

Pour une direction de sud-ouest en période de nuit, des risques de dépassements des seuils réglementaires sont estimés au droit de l'ensemble des lieux-dits pour une vitesse de vent standardisée comprise entre 5 et 9 m/s hormis pour les récepteurs R1, R2, R4b, R6 et R6c à R9.

Dans cette simulation, un plan de fonctionnement optimisé est donc à prévoir pour la période nocturne en direction Nord-Est et Sud-Ouest, dans le but de respecter les seuils réglementaires. Selon le modèle définitif retenu le plan de fonctionnement serait différent et pourrait ne pas être nécessaire.

5.2.3. FONCTIONNEMENT OPTIMISE

Le plan de bridages proposé consiste à brider certaines éoliennes (fonctionnement réduit) en période de nuit, selon la vitesse du vent.

Un bridage correspond à une courbe de puissance légèrement dégradée, notamment en réglant l'orientation des pales, permettant d'avoir une signature sonore plus faible au détriment d'une faible perte de production électrique. Les modes bridés pouvant être utilisés pour le modèle d'éolienne étudié présentent les niveaux sonores globaux suivants, en fonction de la vitesse du vent standardisé :

Le plan de fonctionnement optimisé proposé pour le projet éolien du Pays Blancs est le suivant :

NUIT (22h-7h) Fonctionnement optimisé - VESTAS - V150 - 6 MW - 125 m - STE - NE							
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
E1	Mode PO6000	Mode PO6000	Mode PO6000	Mode S03	Mode S03	Mode S03	Mode S03
E2	Mode PO6000	Mode PO6000	Mode PO6000	Mode S02	Mode S03	Mode S03	Mode S04
E3	Mode PO6000	Mode PO6000	Mode PO6000	Mode S02	Mode S04	Mode S02	Mode PO6000
E4	Mode PO6000	Mode PO6000	Mode PO6000	Mode S04	Mode S04	Mode S04	Mode S02
E5	Mode PO6000	Mode PO6000	Mode PO6000	Mode S02	Mode S04	Mode S04	Mode PO6000

Fonctionnement optimisé Vestas V150 de 6 MW – 125m de hauteur en période nocturne en fonction de la vitesse de vent standardisée et en direction Nord-Est

NUIT (22h-7h) Fonctionnement optimisé - VESTAS - V150 - 6 MW - 125 m - STE - SO							
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
E1	Mode PO6000	Mode PO6000	Mode PO6000	Mode S03	Mode S03	Mode S03	Mode S03
E2	Mode PO6000	Mode PO6000	Mode PO6000	Mode S02	Mode S02	Mode S03	Mode S04
E3	Mode PO6000	Mode PO6000	Mode PO6000	Mode S02	Mode S04	Mode S03	Mode PO6000
E4	Mode PO6000	Mode PO6000	Mode PO6000	Mode S04	Mode S04	Mode S04	Mode S02
E5	Mode PO6000	Mode PO6000	Mode PO6000	Mode S02	Mode S04	Mode S04	Mode PO6000

Fonctionnement optimisé Vestas V150 de 6 MW – 125m de hauteur en période nocturne en fonction de la vitesse de vent standardisée et en direction Sud-Ouest

Ces plans de bridages sont présentés à titre d'exemple pour montrer la faisabilité du projet et estimer les bridages les plus contraignants qui risquent d'être appliqués. Il sera adapté en fonction des évolutions possibles d'ici l'implantation des éoliennes (évolution technique des machines et évolution des niveaux sonores résiduels), et affiné lors de la campagne de mesure prévue dans les 6 mois suivant la mise en service avec bridage éventuel si nécessaire selon les mesures réalisées in situ.

En appliquant les modes optimisés définis précédemment, les seuils réglementaires sont respectés pour l'ensemble des zones à émergence réglementée à proximité du projet, comme le montre le tableau suivant.

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS - V150 - 6 MW - 125 m - STE - NE

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
Coubernard	R1	Bruit résiduel	23,4	23,2	23,7	27,4	30,6	33,6	37,0
		Bruit éoliennes	20,0	23,7	28,0	28,8	27,1	27,2	31,5
		Bruit ambiant	25,0	26,5	29,4	31,1	32,2	34,5	38,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,1
La Petite Traverse	R1a	Bruit résiduel	23,4	23,2	23,7	27,4	30,6	33,6	37,0
		Bruit éoliennes	25,7	29,4	33,7	34,2	32,8	33,3	36,9
		Bruit ambiant	27,7	30,4	34,2	35,0	34,9	36,5	40,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,9	3,0
Route de la Fosse	R1b	Bruit résiduel	23,4	23,2	23,7	27,4	30,6	33,6	37,0
		Bruit éoliennes	24,1	27,7	32,1	32,6	31,1	32,2	35,2
		Bruit ambiant	26,8	29,0	32,7	33,7	33,9	36,0	39,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,4	2,2
La Groge	R1c	Bruit résiduel	23,4	23,2	23,7	27,4	30,6	33,6	37,0
		Bruit éoliennes	24,5	28,2	32,5	33,2	31,6	33,1	35,9
		Bruit ambiant	27,0	29,4	33,0	34,2	34,1	36,4	39,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,8	2,5
Les Charraults	R2	Bruit résiduel	21,2	21,2	21,5	22,6	24,0	29,6	35,3
		Bruit éoliennes	21,0	24,6	29,0	29,1	29,0	29,0	28,9
		Bruit ambiant	24,1	26,2	29,7	30,0	30,2	32,3	36,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,9
Le Jembrebois	R2a	Bruit résiduel	21,2	21,2	21,5	22,6	24,0	29,6	35,3
		Bruit éoliennes	22,4	26,0	30,4	30,6	30,4	30,4	30,3
		Bruit ambiant	24,9	27,2	30,9	31,3	31,3	33,0	36,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,2
Les Maisons Rouges	R3	Bruit résiduel	21,6	21,6	21,6	21,8	25,1	29,1	32,6
		Bruit éoliennes	21,5	25,1	29,5	30,2	29,4	29,5	29,0
		Bruit ambiant	24,6	26,7	30,1	30,7	30,8	32,3	34,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
	R3a	Bruit résiduel	21,6	21,6	21,6	21,8	25,1	29,1	32,6
		Bruit éoliennes	22,3	26,0	30,3	31,0	30,2	30,4	30,1
		Bruit ambiant	25,0	27,3	30,9	31,5	31,4	32,8	34,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
L'Hommelet	R3b	Bruit résiduel	21,6	21,6	21,6	21,8	25,1	29,1	32,6
		Bruit éoliennes	24,1	27,7	32,1	32,7	32,0	32,1	31,7
		Bruit ambiant	26,0	28,6	32,5	33,1	32,8	33,9	35,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,6
Route de Merigny	R4	Bruit résiduel	18,9	18,9	18,6	19,2	21,7	26,5	31,4
		Bruit éoliennes	24,2	27,9	32,2	33,1	32,3	32,4	31,9
		Bruit ambiant	25,4	28,4	32,4	33,3	32,6	33,4	34,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
Chemin des Marchais	R4a	Bruit résiduel	18,9	18,9	18,6	19,2	21,7	26,5	31,4
		Bruit éoliennes	24,9	28,5	32,9	33,7	32,9	32,9	32,2
		Bruit ambiant	25,9	28,9	33,1	33,8	33,2	33,8	34,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
Route de Merigny	R4b	Bruit résiduel	18,9	18,9	18,6	19,2	21,7	26,5	31,4
		Bruit éoliennes	19,9	23,6	27,9	28,8	27,1	28,8	31,4
		Bruit ambiant	22,4	24,8	28,4	29,3	28,2	30,8	34,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
Les Giraudières	R5	Bruit résiduel	21,3	21,4	21,8	22,5	23,7	24,1	26,2
		Bruit éoliennes	25,6	29,3	33,6	34,1	33,7	33,7	33,4
		Bruit ambiant	27,0	30,0	33,9	34,4	34,1	34,1	34,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
	R5a	Bruit résiduel	21,3	21,4	21,8	22,5	23,7	24,1	26,2
		Bruit éoliennes	26,3	30,0	34,3	34,8	34,3	34,3	34,1
		Bruit ambiant	27,5	30,5	34,5	35,0	34,7	34,7	34,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
Les Bucetteries	R5b	Bruit résiduel	21,3	21,4	21,8	22,5	23,7	24,1	26,2
		Bruit éoliennes	24,1	27,8	32,1	32,4	32,1	32,2	32,0
		Bruit ambiant	26,0	28,7	32,5	32,8	32,7	32,8	33,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
Chantemerle	R5c	Bruit résiduel	21,3	21,4	21,8	22,5	23,7	24,1	26,2
		Bruit éoliennes	19,4	23,0	27,3	27,6	27,3	27,4	27,4
		Bruit ambiant	23,4	25,3	28,4	28,8	28,9	29,1	29,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
La Haute Brande	R6	Bruit résiduel	24,8	25,7	26,8	27,4	30,1	33,8	36,7
		Bruit éoliennes	21,0	24,6	29,0	29,3	28,0	29,2	32,0
		Bruit ambiant	26,3	28,2	31,0	31,5	32,1	35,1	38,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,3	1,3
	R6a	Bruit résiduel	24,8	25,7	26,8	27,4	30,1	33,8	36,7
		Bruit éoliennes	25,0	28,7	33,0	33,8	32,1	33,7	36,4
		Bruit ambiant	27,9	30,4	34,0	34,7	34,2	36,8	39,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,0	2,9

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS - V150 - 6 MW - 125 m - STE - NE

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
La Basse Brande	R6b	Bruit résiduel	24,8	25,7	26,8	27,4	30,1	33,8	36,7
		Bruit éoliennes	22,5	26,2	30,5	31,3	29,5	31,2	34,0
		Bruit ambiant	26,8	28,9	32,0	32,8	32,8	35,7	38,6
	R6c	EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,9	1,9
		Bruit résiduel	24,8	25,7	26,8	27,4	30,1	33,8	36,7
		Bruit éoliennes	19,7	23,3	27,6	28,4	27,6	27,7	27,2
Les Toutelaudières	R6d	Bruit résiduel	26,0	27,7	30,2	31,0	32,0	34,7	37,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,5
		Bruit résiduel	24,8	25,7	26,8	27,4	30,1	33,8	36,7
	R6d	Bruit éoliennes	21,2	24,9	29,2	30,0	28,6	29,6	31,6
		Bruit ambiant	26,4	28,3	31,2	31,9	32,4	35,2	37,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,4	1,2
Les Baclardières	R7	Bruit résiduel	26,0	26,1	26,4	27,4	28,8	32,7	36,6
		Bruit éoliennes	10,9	14,5	18,9	19,5	18,5	19,0	20,0
		Bruit ambiant	26,1	26,4	27,1	28,0	29,2	32,9	36,7
	R8	EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1
		Bruit résiduel	26,1	26,7	27,1	28,4	29,6	33,0	36,5
		Bruit éoliennes	11,3	14,9	19,2	19,7	18,4	19,3	21,7
Chemin de la Croix des Rosiers	R8	Bruit résiduel	26,2	27,0	27,7	28,9	29,9	33,2	36,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1
		Bruit résiduel	26,0	26,5	26,5	26,9	29,9	33,7	37,0
	R9	Bruit éoliennes	13,4	17,0	21,4	21,7	20,5	21,2	24,1
		Bruit ambiant	26,2	26,9	27,7	28,0	30,4	33,9	37,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2
Les Goudronnières	R9a	Bruit résiduel	26,0	26,5	26,5	26,9	29,9	33,7	37,0
		Bruit éoliennes	26,4	30,0	34,3	34,0	33,4	33,6	36,3
		Bruit ambiant	29,2	31,6	35,0	34,8	35,0	36,7	39,6
	R9b	EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,0	2,6
		Bruit résiduel	26,0	26,5	26,5	26,9	29,9	33,7	37,0
		Bruit éoliennes	25,2	28,9	33,2	32,7	32,2	32,5	34,9
Les Megretières	R9b	Bruit résiduel	28,6	30,8	34,0	33,7	34,2	36,2	39,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,5	2,1
		Bruit résiduel	24,5	26,7	27,1	28,4	31,5	34,5	37,6
	R10	Bruit éoliennes	22,8	26,4	30,8	31,5	29,8	29,8	34,4
		Bruit ambiant	26,7	29,6	32,3	33,2	33,7	35,8	39,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,3	1,7
La Traverse	R11	Bruit résiduel	24,4	24,1	25,4	26,3	29,8	31,9	36,9
		Bruit éoliennes	20,6	24,2	28,6	29,3	27,6	27,7	32,1
		Bruit ambiant	25,9	27,2	30,3	31,1	31,9	33,3	38,1
	R11a	EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,2
		Bruit résiduel	24,4	24,1	25,4	26,3	29,8	31,9	36,9
		Bruit éoliennes	21,3	24,9	29,2	29,7	28,3	28,4	32,4
Le Suchau	R11b	Bruit résiduel	26,1	27,5	30,7	31,3	32,1	33,5	38,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,3
		Bruit résiduel	24,4	24,1	25,4	26,3	29,8	31,9	36,9
	R11c	Bruit éoliennes	25,0	28,6	32,9	33,2	32,0	32,2	35,9
		Bruit ambiant	27,7	29,9	33,6	34,0	34,1	35,0	39,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,5
Sauzour	R11a	Bruit résiduel	24,4	24,1	25,4	26,3	29,8	31,9	36,9
		Bruit éoliennes	21,7	25,4	29,7	30,5	28,8	28,8	33,2
		Bruit ambiant	26,3	27,8	31,1	31,9	32,4	33,6	38,4
	R11b	EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,5
		Bruit résiduel	24,4	24,1	25,4	26,3	29,8	31,9	36,9
		Bruit éoliennes	21,3	24,9	29,2	29,7	28,3	28,4	32,4
Les Pilonnières	R11c	Bruit résiduel	26,1	27,5	30,7	31,3	32,1	33,5	38,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,3
		Bruit résiduel	24,4	24,1	25,4	26,3	29,8	31,9	36,9
	R11c	Bruit éoliennes	25,0	28,6	32,9	33,2	32,0	32,2	35,9
		Bruit ambiant	27,7	29,9	33,6	34,0	34,1	35,0	39,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,5

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

Résultats des calculs des émergences en période de nuit en direction nord-est – VESTAS
V150 de 6 MW mode optimisé avec serrations – 125m de hauteur nacelle

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS - V150 - 6 MW - 125 m - STE - SO

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
Coubernard	R1	Bruit résiduel	23,4	23,2	23,7	27,4	30,6	33,6	37,0
		Bruit éoliennes	20,0	23,7	28,0	28,8	27,1	27,2	31,5
		Bruit ambiant	25,0	26,5	29,4	31,1	32,2	34,5	38,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,1
La Petite Traverse	R1a	Bruit résiduel	23,4	23,2	23,7	27,4	30,6	33,6	37,0
		Bruit éoliennes	25,8	29,5	33,8	34,2	32,8	33,1	36,9
		Bruit ambiant	27,7	30,4	34,2	35,0	34,9	36,3	40,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,7	3,0
Route de la Fosse	R1b	Bruit résiduel	23,4	23,2	23,7	27,4	30,6	33,6	37,0
		Bruit éoliennes	24,1	27,7	32,1	32,6	31,2	31,7	35,2
		Bruit ambiant	26,8	29,0	32,7	33,7	34,0	35,7	39,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,1	2,2
La Groge	R1c	Bruit résiduel	23,4	23,2	23,7	27,4	30,6	33,6	37,0
		Bruit éoliennes	24,5	28,2	32,5	33,3	31,7	32,4	36,0
		Bruit ambiant	27,0	29,4	33,1	34,3	34,2	36,0	39,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,4	2,5
Les Charraults	R2	Bruit résiduel	21,2	21,2	21,5	22,6	24,0	29,6	35,3
		Bruit éoliennes	21,0	24,6	29,0	29,1	29,1	29,0	28,9
		Bruit ambiant	24,1	26,2	29,7	30,0	30,3	32,3	36,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,9
Le Jembrebois	R2a	Bruit résiduel	21,2	21,2	21,5	22,6	24,0	29,6	35,3
		Bruit éoliennes	22,3	25,9	30,3	30,5	30,5	30,3	30,2
		Bruit ambiant	24,8	27,2	30,8	31,2	31,4	33,0	36,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,1
Les Maisons Rouges	R3	Bruit résiduel	21,6	21,6	21,6	21,8	25,1	29,1	32,6
		Bruit éoliennes	21,5	25,1	29,5	30,2	30,1	29,5	29,1
		Bruit ambiant	24,6	26,7	30,1	30,7	31,3	32,3	34,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
	R3a	Bruit résiduel	21,6	21,6	21,6	21,8	25,1	29,1	32,6
		Bruit éoliennes	22,3	25,9	30,3	31,0	30,9	30,3	30,2
		Bruit ambiant	25,0	27,3	30,9	31,5	31,9	32,8	34,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
L'Hommelet	R3b	Bruit résiduel	21,6	21,6	21,6	21,8	25,1	29,1	32,6
		Bruit éoliennes	24,1	27,7	32,1	32,7	32,7	32,1	31,7
		Bruit ambiant	26,0	28,6	32,4	33,1	33,4	33,8	35,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,6
Route de Merigny	R4	Bruit résiduel	18,9	18,9	18,6	19,2	21,7	26,5	31,4
		Bruit éoliennes	24,2	27,9	32,2	33,1	33,0	32,3	31,9
		Bruit ambiant	25,3	28,4	32,4	33,3	33,3	33,3	34,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
Chemin des Marchais	R4a	Bruit résiduel	18,9	18,9	18,6	19,2	21,7	26,5	31,4
		Bruit éoliennes	24,9	28,5	32,9	33,7	33,7	32,9	32,2
		Bruit ambiant	25,9	28,9	33,1	33,8	33,9	33,8	34,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
Route de Merigny	R4b	Bruit résiduel	18,9	18,9	18,6	19,2	21,7	26,5	31,4
		Bruit éoliennes	19,8	23,5	27,8	28,8	27,1	27,9	31,4
		Bruit ambiant	22,4	24,8	28,3	29,2	28,2	30,3	34,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
Les Giraudières	R5	Bruit résiduel	21,3	21,4	21,8	22,5	23,7	24,1	26,2
		Bruit éoliennes	25,6	29,3	33,6	34,1	34,1	33,6	33,3
		Bruit ambiant	27,0	29,9	33,9	34,4	34,5	34,1	34,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
	R5a	Bruit résiduel	21,3	21,4	21,8	22,5	23,7	24,1	26,2
		Bruit éoliennes	26,3	29,9	34,2	34,8	34,7	34,3	34,0
		Bruit ambiant	27,5	30,5	34,5	35,0	35,0	34,7	34,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
Les Bucetteries	R5b	Bruit résiduel	21,3	21,4	21,8	22,5	23,7	24,1	26,2
		Bruit éoliennes	24,1	27,7	32,0	32,4	32,4	32,1	32,0
		Bruit ambiant	25,9	28,6	32,4	32,8	32,9	32,8	33,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
Chantemerle	R5c	Bruit résiduel	21,3	21,4	21,8	22,5	23,7	24,1	26,2
		Bruit éoliennes	19,2	22,8	27,1	27,4	27,3	27,2	27,1
		Bruit ambiant	23,4	25,2	28,2	28,6	28,9	28,9	29,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
La Haute Brande	R6	Bruit résiduel	24,8	25,7	26,8	27,4	30,1	33,8	36,7
		Bruit éoliennes	20,8	24,4	28,8	29,2	27,8	28,4	31,9
		Bruit ambiant	26,3	28,1	30,9	31,4	32,1	34,9	38,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,3
	R6a	Bruit résiduel	24,8	25,7	26,8	27,4	30,1	33,8	36,7
		Bruit éoliennes	25,0	28,6	33,0	33,8	32,2	32,9	36,4
		Bruit ambiant	27,9	30,4	33,9	34,7	34,2	36,4	39,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,6	2,9

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS - V150 - 6 MW - 125 m - STE - SO

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
La Basse Brande	R6b	Bruit résiduel	24,8	25,7	26,8	27,4	30,1	33,8	36,7
		Bruit éoliennes	22,3	26,0	30,3	31,2	29,3	30,2	33,9
		Bruit ambiant	26,8	28,9	31,9	32,7	32,7	35,4	38,6
	R6c	EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,6	1,9
		Bruit résiduel	24,8	25,7	26,8	27,4	30,1	33,8	36,7
		Bruit éoliennes	19,7	23,3	27,7	28,4	28,4	27,7	27,3
Les Toutelaudières	R6d	Bruit résiduel	24,8	25,7	26,8	27,4	30,1	33,8	36,7
		Bruit éoliennes	21,1	24,7	29,0	29,9	28,9	28,9	31,5
		Bruit ambiant	26,3	28,2	31,1	31,8	32,5	35,0	37,9
	R7	EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,5
		Bruit résiduel	26,0	26,1	26,4	27,4	28,8	32,7	36,6
		Bruit éoliennes	9,7	13,3	17,7	18,4	17,9	17,6	18,7
Les Baclardières	R8	Bruit résiduel	26,1	26,3	27,0	27,9	29,2	32,8	36,7
		Bruit éoliennes	26,1	26,7	27,1	28,4	29,6	33,0	36,5
		Bruit ambiant	26,2	26,9	27,6	28,7	29,9	33,2	36,6
	R9	EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1
		Bruit résiduel	26,0	26,5	26,5	26,9	29,9	33,7	37,0
		Bruit éoliennes	12,2	15,9	20,2	20,4	19,5	19,7	22,7
Chemin de la Croix des Rosiers	R9a	Bruit résiduel	26,2	26,8	27,4	27,8	30,3	33,9	37,1
		Bruit éoliennes	26,2	26,8	27,4	27,8	30,3	33,9	37,1
		Bruit ambiant	26,2	26,8	27,4	27,8	30,3	33,9	37,1
	R9b	EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1
		Bruit résiduel	26,0	26,5	26,5	26,9	29,9	33,7	37,0
		Bruit éoliennes	26,4	30,0	34,3	34,0	33,4	33,5	36,3
La Brousse Brenoux	R9b	Bruit résiduel	29,2	31,6	35,0	34,8	35,0	36,6	39,6
		Bruit éoliennes	26,0	26,5	26,5	26,9	29,9	33,7	37,0
		Bruit ambiant	25,2	28,9	33,2	32,7	32,3	32,4	34,9
	R10	Bruit résiduel	28,6	30,8	34,0	33,7	34,3	36,1	39,1
		Bruit éoliennes	28,6	30,8	34,0	33,7	34,3	36,1	39,1
		Bruit ambiant	28,6	30,8	34,0	33,7	34,3	36,1	39,1
Les Goudronnières	R10	EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,4	2,1
		Bruit résiduel	24,5	26,7	27,1	28,4	31,5	34,5	37,6
		Bruit éoliennes	22,9	26,5	30,9	31,6	29,9	30,0	34,5
	R11	Bruit résiduel	26,8	29,6	32,4	33,3	33,8	35,8	39,3
		Bruit éoliennes	26,8	29,6	32,4	33,3	33,8	35,8	39,3
		Bruit ambiant	26,8	29,6	32,4	33,3	33,8	35,8	39,3
Les Megretières	R11a	EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,3	1,7
		Bruit résiduel	24,4	24,1	25,4	26,3	29,8	31,9	36,9
		Bruit éoliennes	21,8	25,5	29,8	30,5	28,8	28,8	33,2
	R11b	Bruit résiduel	26,3	27,8	31,1	31,9	32,4	33,6	38,5
		Bruit éoliennes	26,3	27,8	31,1	31,9	32,4	33,6	38,5
		Bruit ambiant	26,3	27,8	31,1	31,9	32,4	33,6	38,5
La Traverse	R11c	EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,6
		Bruit résiduel	24,4	24,1	25,4	26,3	29,8	31,9	36,9
		Bruit éoliennes	21,3	24,9	29,3	29,8	28,3	28,4	32,5
	R11c	Bruit résiduel	26,1	27,6	30,8	31,4	32,2	33,5	38,2
		Bruit éoliennes	26,1	27,6	30,8	31,4	32,2	33,5	38,2
		Bruit ambiant	26,1	27,6	30,8	31,4	32,2	33,5	38,2
Le Suchau	R11c	EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,3
		Bruit résiduel	24,4	24,1	25,4	26,3	29,8	31,9	36,9
		Bruit éoliennes	25,0	28,6	32,9	33,2	32,0	32,1	35,9
	R11c	Bruit résiduel	27,7	30,0	33,7	34,0	34,1	35,0	39,4
		Bruit éoliennes	27,7	30,0	33,7	34,0	34,1	35,0	39,4
		Bruit ambiant	27,7	30,0	33,7	34,0	34,1	35,0	39,4
Sauzour	R11c	EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,5
		Bruit résiduel	24,4	24,1	25,4	26,3	29,8	31,9	36,9
		Bruit éoliennes	25,0	28,6	32,9	33,2	32,0	32,1	35,9
	R11c	Bruit résiduel	27,7	30,0	33,7	34,0	34,1	35,0	39,4
		Bruit éoliennes	27,7	30,0	33,7	34,0	34,1	35,0	39,4
		Bruit ambiant	27,7	30,0	33,7	34,0	34,1	35,0	39,4
Les Pilonnières	R11c	EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,5
		Bruit résiduel	24,4	24,1	25,4	26,3	29,8	31,9	36,9
		Bruit éoliennes	25,0	28,6	32,9	33,2	32,0	32,1	35,9
	R11c	Bruit résiduel	27,7	30,0	33,7	34,0	34,1	35,0	39,4
		Bruit éoliennes	27,7	30,0	33,7	34,0	34,1	35,0	39,4
		Bruit ambiant	27,7	30,0	33,7	34,0	34,1	35,0	39,4

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

Résultats des calculs des émergences en période de nuit en direction sud-ouest – VESTAS
V150 de 6 MW mode optimisé avec serrations – 125m de hauteur nacelle

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 de 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 pour le type de configuration étudiée est de 240 m.

En limite de ce périmètre, les niveaux sonores sont inférieurs à 50 dB(A) à 2 m de hauteur pour la vitesse de vent correspondant aux émissions de bruits les plus bruyantes, soit 10 m/s. D'autre part, ces niveaux sonores sont calculés avec un fonctionnement normal (sans bridage) des éoliennes. Ces niveaux sont donc bien inférieurs aux seuils réglementaires de 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit.

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

Ainsi, pour toutes directions et vitesses de vent, les seuils réglementaires sont respectés en limite du périmètre de mesure du bruit de l'installation pour le type d'éolienne étudié.



Isophones au périmètre de mesure du bruit de l'installation – Configuration V150

5.4. TONALITE MARQUEE

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveau entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux suivants :

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

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

Les tonalités des éoliennes VESTAS V150 – 6 MW avec serrations sont calculées à partir des données des émissions spectrales des machines selon les données des constructeurs disponibles en tiers d'octave.

Le tableau suivant présente les tonalités en dB, calculées pour les différentes vitesses de vent standardisées.

VESTAS - V150 - 6 MW - STE - 125 m

Vitesse Fréquences	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
50 Hz	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
63 Hz	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1
80 Hz	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
100 Hz	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
125 Hz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
160 Hz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
200 Hz	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
250 Hz	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
315 Hz	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
400 Hz	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
500 Hz	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1
630 Hz	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
800 Hz	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2
1000 Hz	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
1250 Hz	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4
1600 Hz	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3
2000 Hz	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7	0,6	0,6	0,5
2500 Hz	0,9	0,8	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
3150 Hz	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8
4000 Hz	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	1,0
5000 Hz	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,4	1,2
6300 Hz	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,3
8000 Hz	1,9	1,9	1,8	1,8	1,8	1,7	1,7	1,6

Calculs des tonalités de l'éolienne VESTAS V150 – 5,6 MW - STE

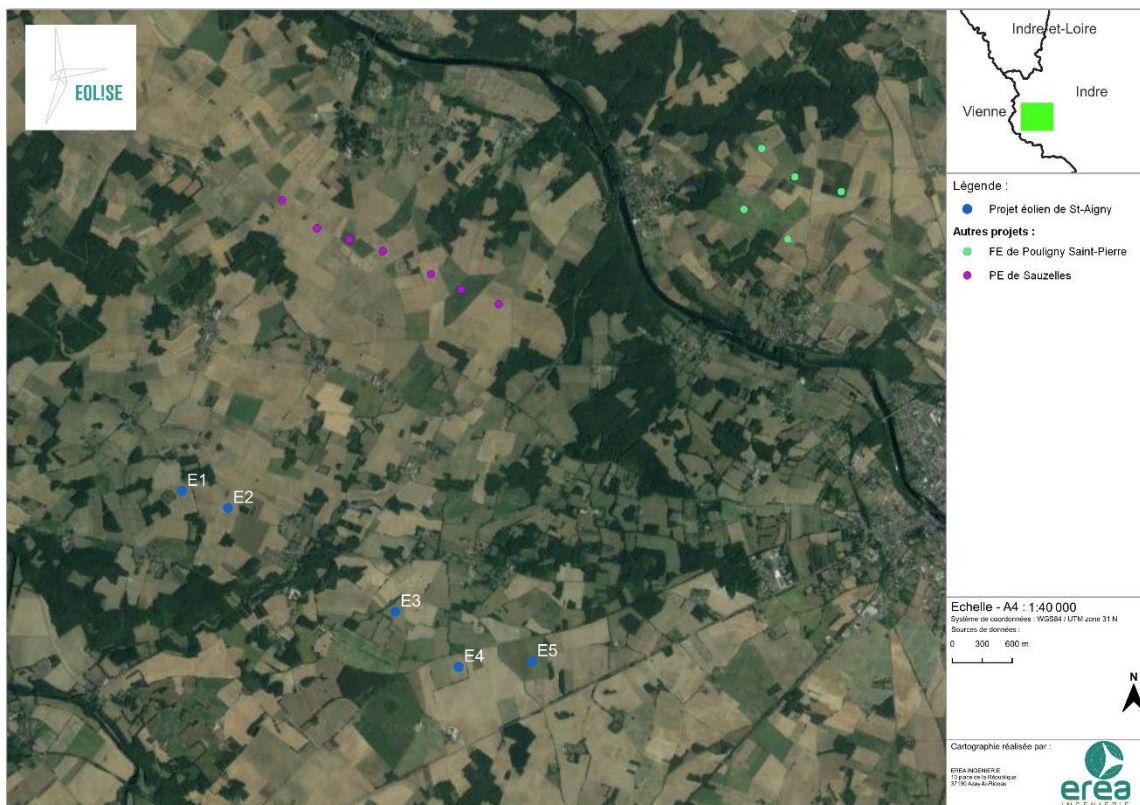
Le calcul de ces tonalités n'indique aucune tonalité marquée à l'émission pour les fréquences comprises entre 50 et 8000 Hz.

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

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

5.5. EFFETS CUMULES

Les projets éoliens les plus proches sont situés au minimum à environ 3 et 5 km, au nord-nord-est du projet éolien du Pays Blancs, il s'agit des projets éoliens de Poulligny-Saint-Pierre (en instruction) et de Sauzelles (refusé).



Localisation du projet du Pays Blancs et des autres projets ou parcs

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 St-Aigny. D'autre part, le modèle d'éolienne utilisé pour ce projet permet 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 respecte 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 cumules au même titre que les autres ICPE). ».*

Au vu de la distance, le projet éolien du Pays Blancs n'est susceptible d'engendrer aucun impact cumulé avec un autre projet, de quelque nature qu'il soit.

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 au sein de la zone d'étude est représentative d'une zone rurale calme marquée par les activités anthropiques dont l'agriculture. Ces bruits vont a priori peu évoluer, avec ou sans la prise en considération du projet éolien du Pays Blancs. En effet, seul le trafic routier risque d'augmenter légèrement sans toutefois modifier significativement 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, mais l'ambiance sonore générale restera caractéristique d'une zone rurale avec quelques activités anthropiques.

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

6. CONCLUSION

Ce rapport fait état d'une étude acoustique détaillée menée dans le cadre du dossier de demande d'autorisation environnementale du projet éolien du Pays Blancos. Il est réalisé à partir d'une campagne de mesures réalisée d'avril à mai 2021. Ce rapport intègre les différents éléments de l'arrêté du 26 août 2011, modifié le 6 novembre 2014, 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 cinq éoliennes sur les communes de Mérigny, St-Aigny et Concremiers. Dans l'ensemble du rapport, ce projet est considéré comme un nouveau projet indépendant des autres projets connus avec des exploitants différents. Ainsi, la présente étude prend en compte les quatre 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 *in situ* a été réalisée sur une période de 29 jours, du 6 avril au 4 mai 2021, afin de caractériser au mieux les différentes ambiances sonores présentes autour de la zone d'implantation des éoliennes.

Cette campagne se compose de **11 points fixes**, placés au droit des habitations les plus exposées à la zone d'implantation potentielle du projet. L'ambiance sonore générale est représentative d'une zone rurale principalement marquée par les activités agricoles.

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 relativement calme. Les mesures de bruit réalisées ont été analysées à partir de l'indicateur L_{50} en fonction de la vitesse du vent (vitesse standardisée à 10 m du sol).

Ces niveaux varient globalement entre 19 et 52 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 L_{50} / vitesse du vent). Une configuration est calculée à partir d'un modèle d'éolienne VESTAS V150 – 6 MW - 125 m de hauteur de nacelle.

L'analyse prévisionnelle montre des risques de dépassement des seuils réglementaires en période de nuit au droit de certaines habitations riveraines au projet, pour une vitesse de vent standardisée comprise entre 5 et 10 m/s, selon la configuration considérée.

Par conséquent, une mesure de réduction d'impact acoustique est proposée avec la mise en place de plans de fonctionnement optimisés. Il s'agit de brider une partie des éoliennes en période de nuit, pour une vitesse de vent standardisée allant de 5 à 10 m/s, selon les secteurs de vent. En fonction du modèle définitif retenu le plan de réduction sera différent voire inexistant. Une campagne de mesure sur site sera réalisée dans les 6 mois de mise en place du parc.

Il n'apparaît pas de tonalité marquée au droit des zones à émergence réglementée riveraines du projet pour les types d'éoliennes utilisés pour le projet éolien du Pays Blancs.

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).

Avec ou sans la mise en œuvre du projet, l'ambiance sonore générale restera caractéristique d'un environnement rural où les principales sources de bruit sont les activités humaines, agricoles et les axes de transport plus ou moins fréquentés.

En conclusion, l'analyse acoustique prévisionnelle fait apparaître que les seuils réglementaires admissibles seront respectés, en considérant les modes de fonctionnement définis, pour l'ensemble des zones à émergence réglementée concernées par le projet éolien, quelles que soient les périodes de jour ou de nuit et les conditions (vitesse et direction) de vent.
--

ANNEXE

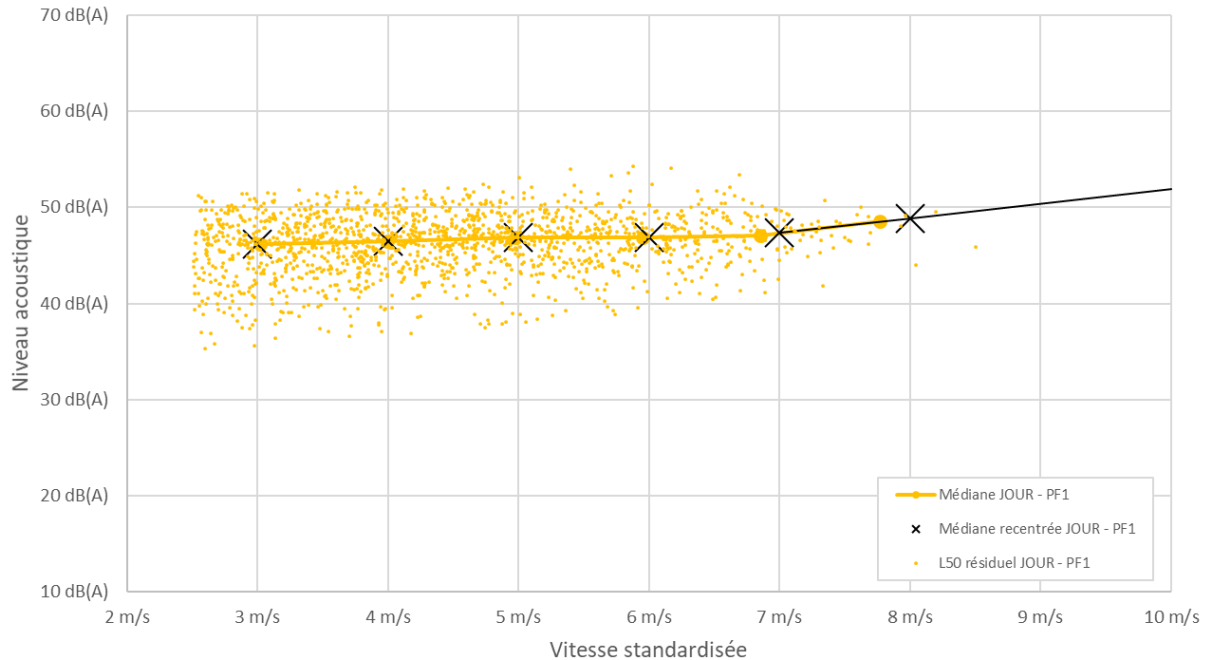
ANNEXE N°1 : ANALYSES « BRUIT-VENT »

ANNEXE N°2 : LOGICIEL DE CALCULS

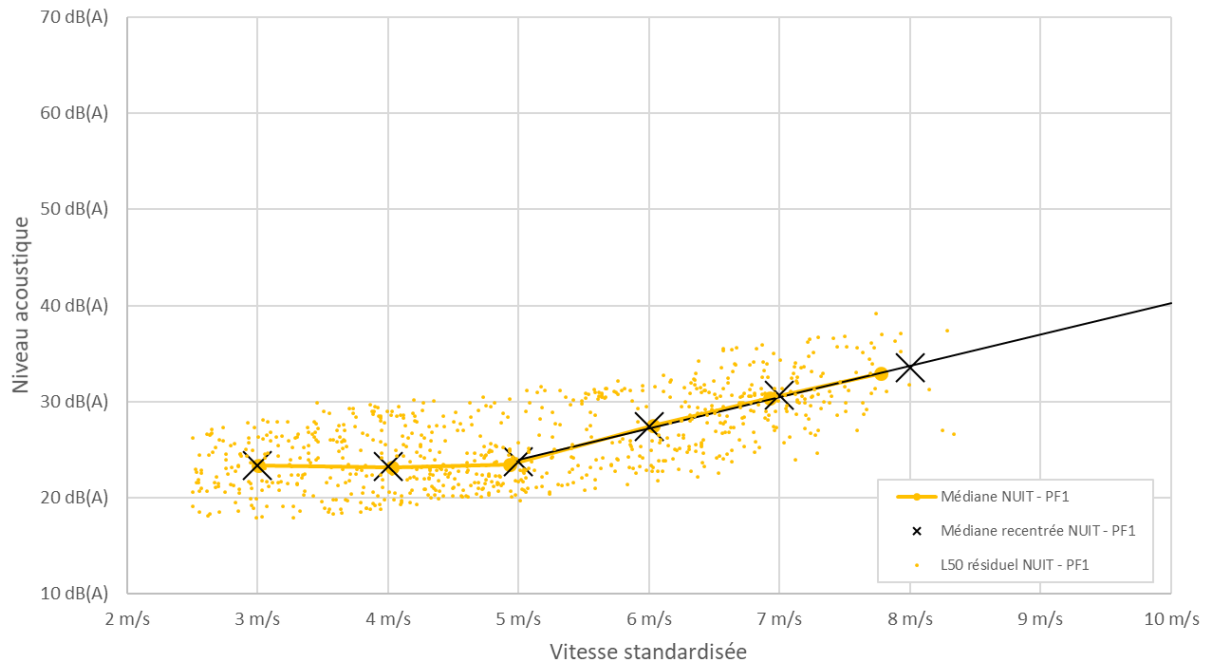
ANNEXE N°1 : ANALYSES « BRUIT-VENT »

Les analyses « bruit-vent » sont présentées ci-après pour chacun des 11 points de mesures réalisés.

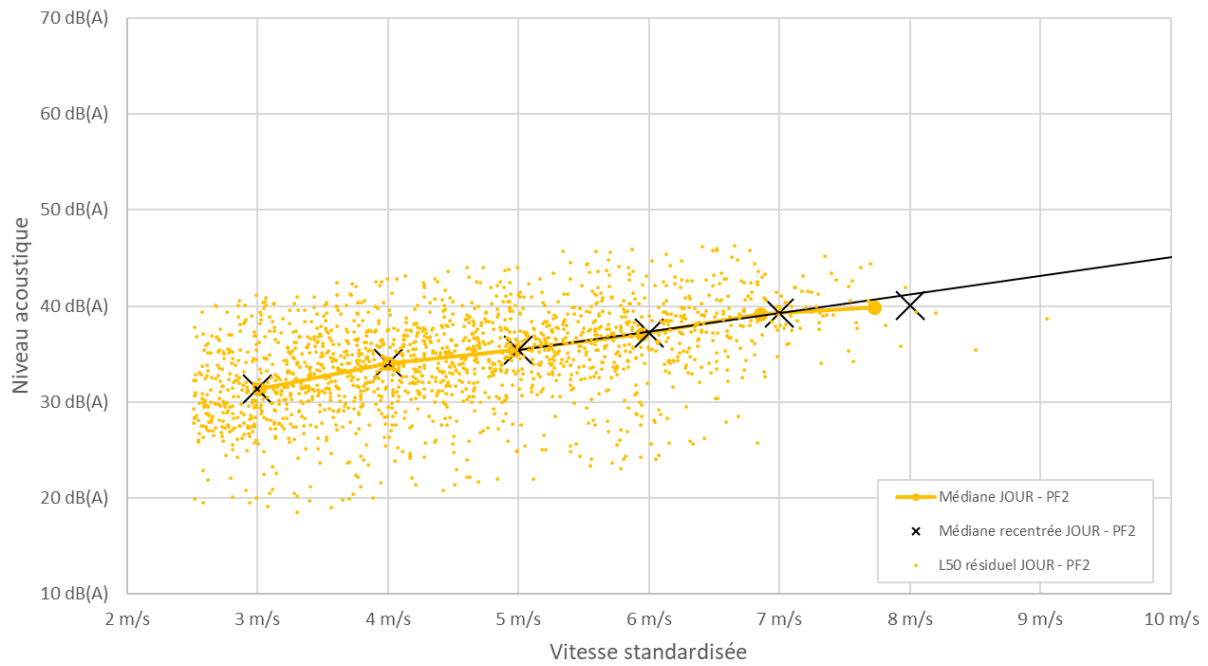
PF1 - Période du Jour (7h - 22h) - Route du Dolmen, St Aigny



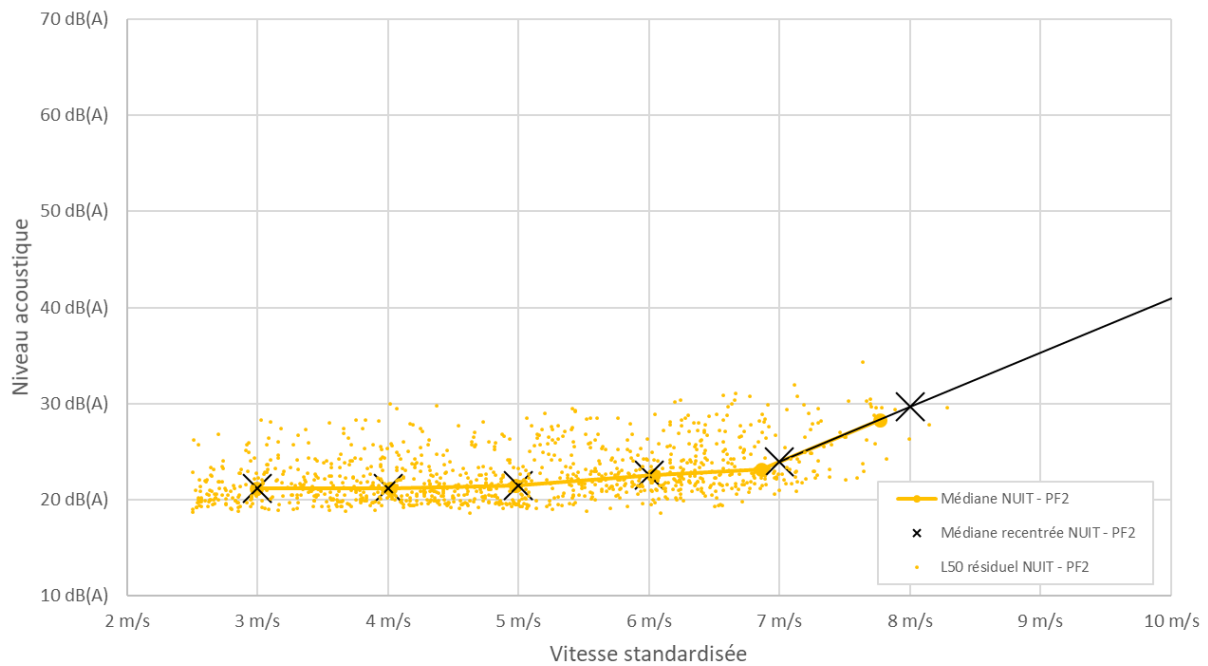
PF1 - Période de Nuit (22h - 7h) - Route du Dolmen, St Aigny



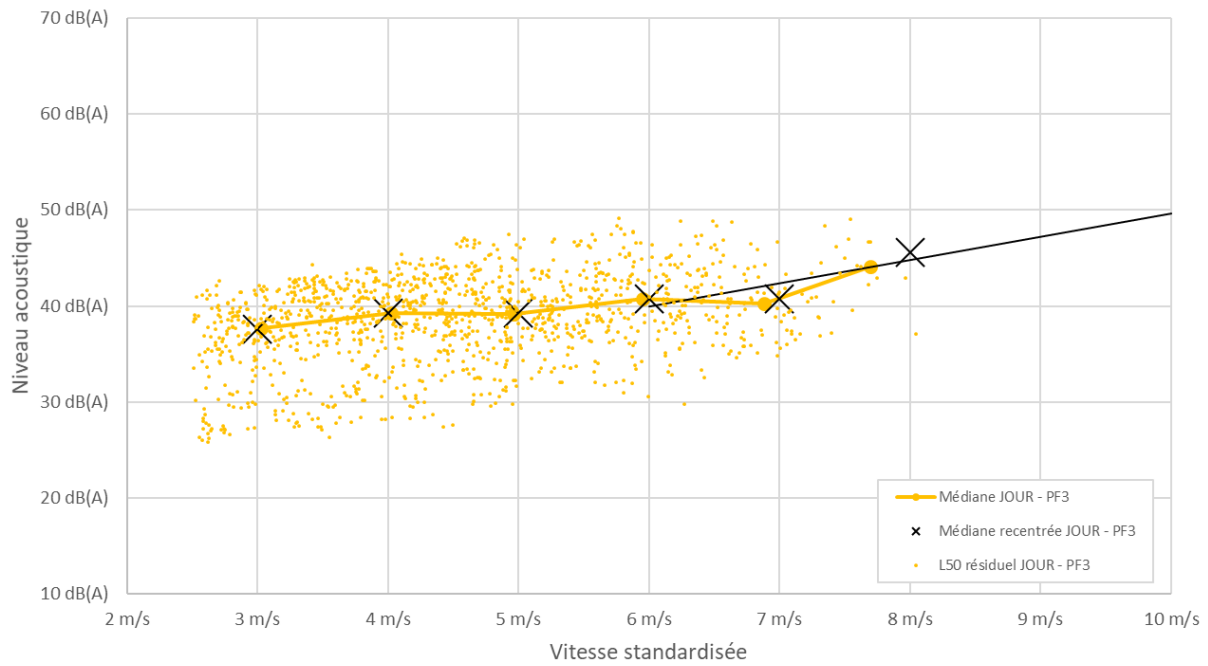
PF2 - Période du Jour (7h - 22h) - Les Charrault



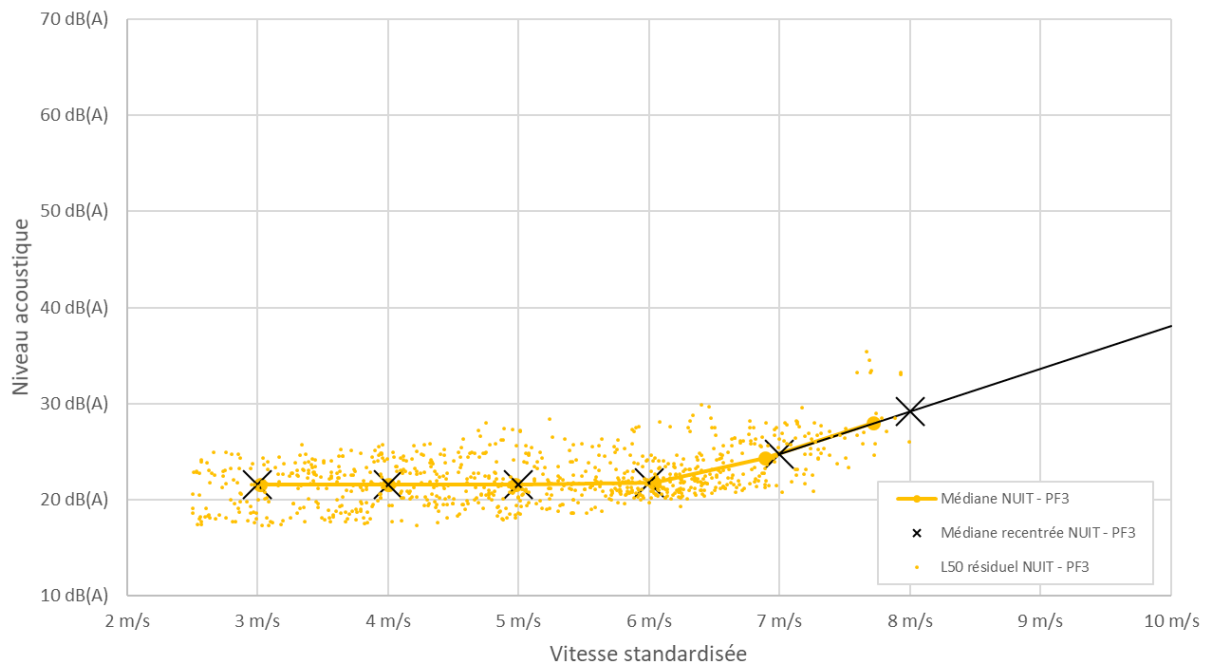
PF2 - Période de Nuit (22h - 7h) - Les Charrault



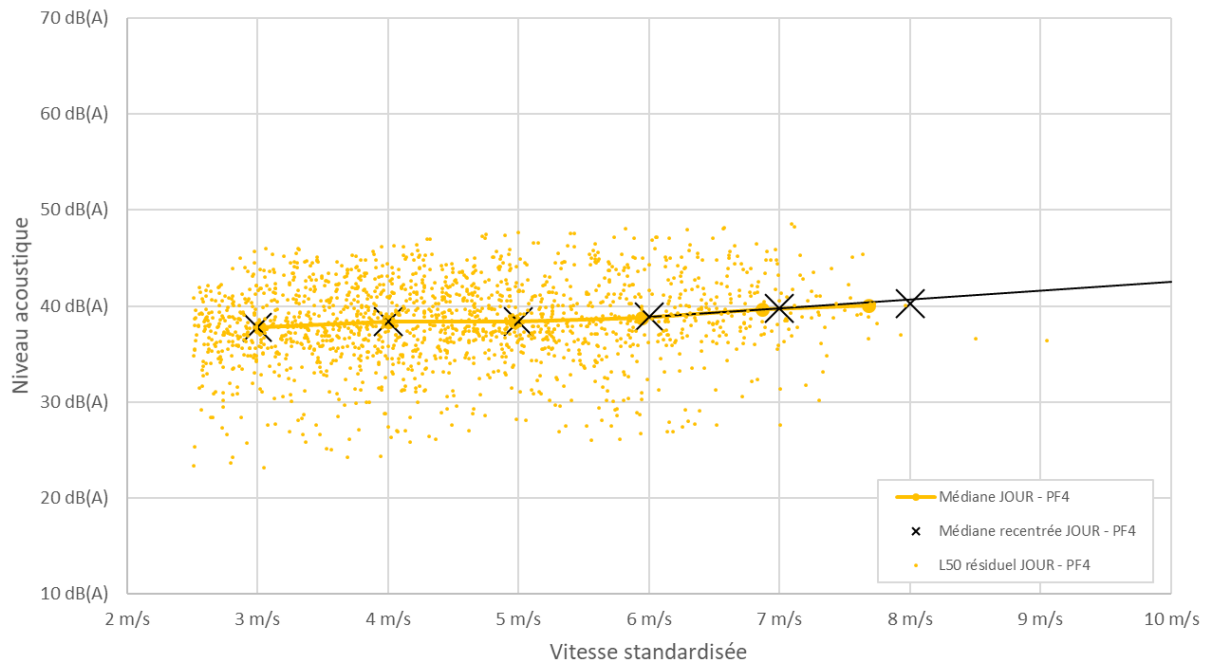
PF3 - Période du Jour (7h - 22h) - Les Maisons Rouges



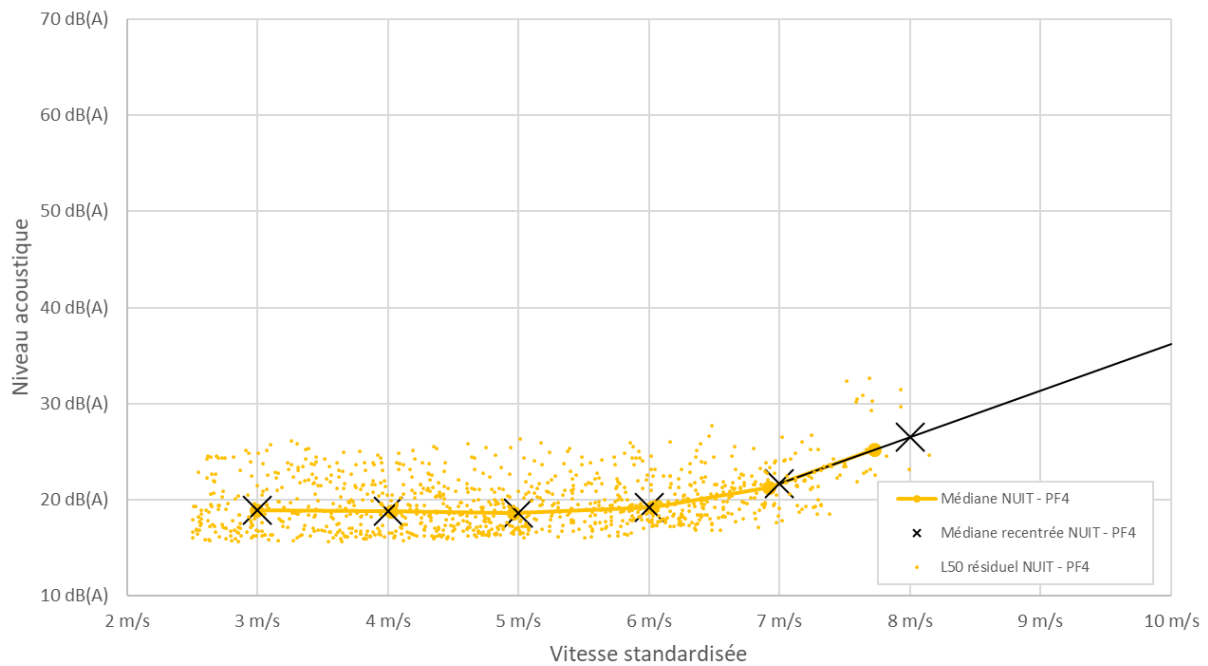
PF3 - Période de Nuit (22h - 7h) - Les Maisons Rouges



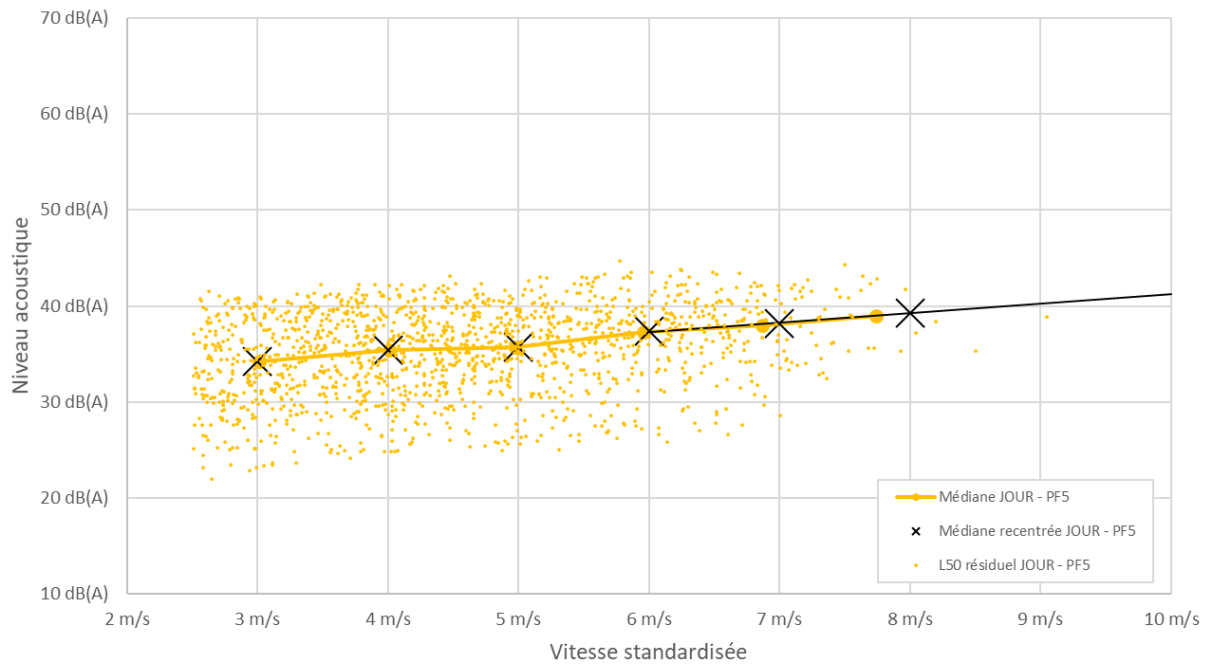
PF4 - Période du Jour (7h - 22h) - Le Breuil



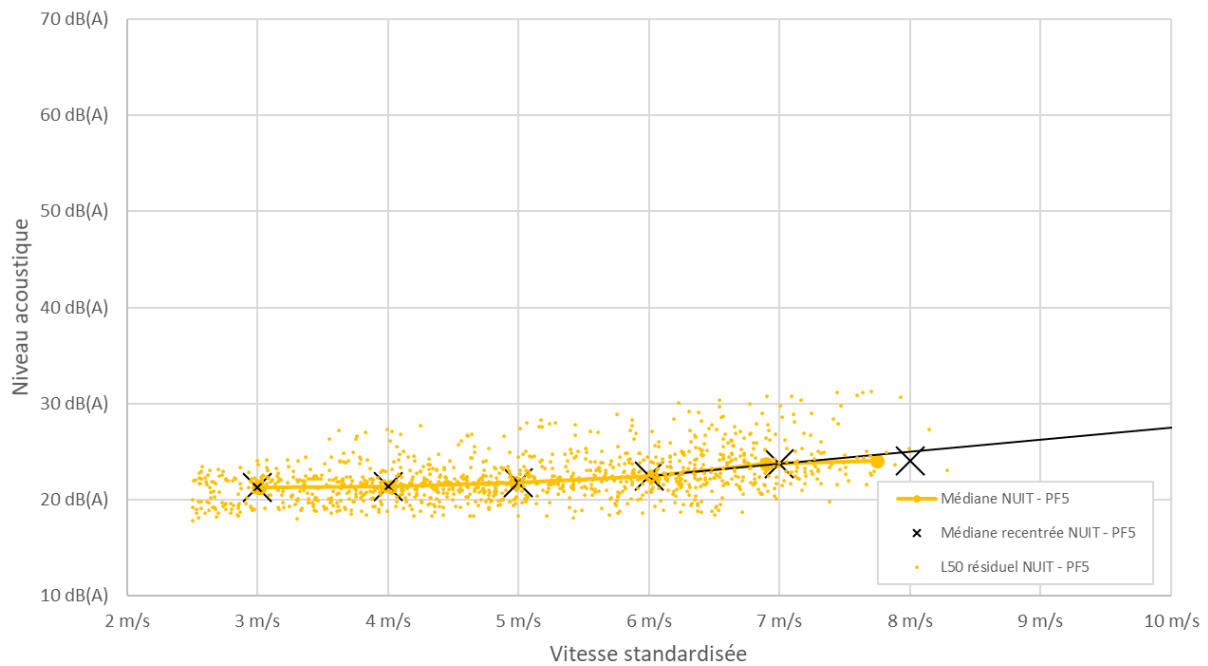
PF4 - Période de Nuit (22h - 7h) - Le Breuil



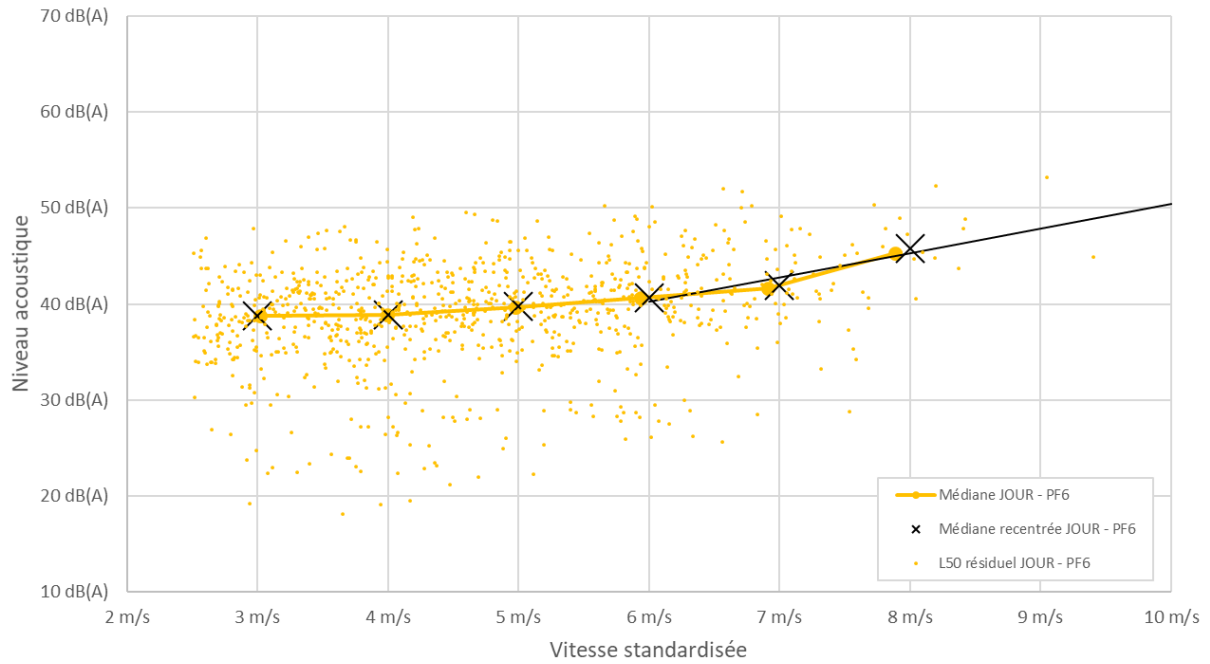
PF5 - Période du Jour (7h - 22h) - Les Giraudières



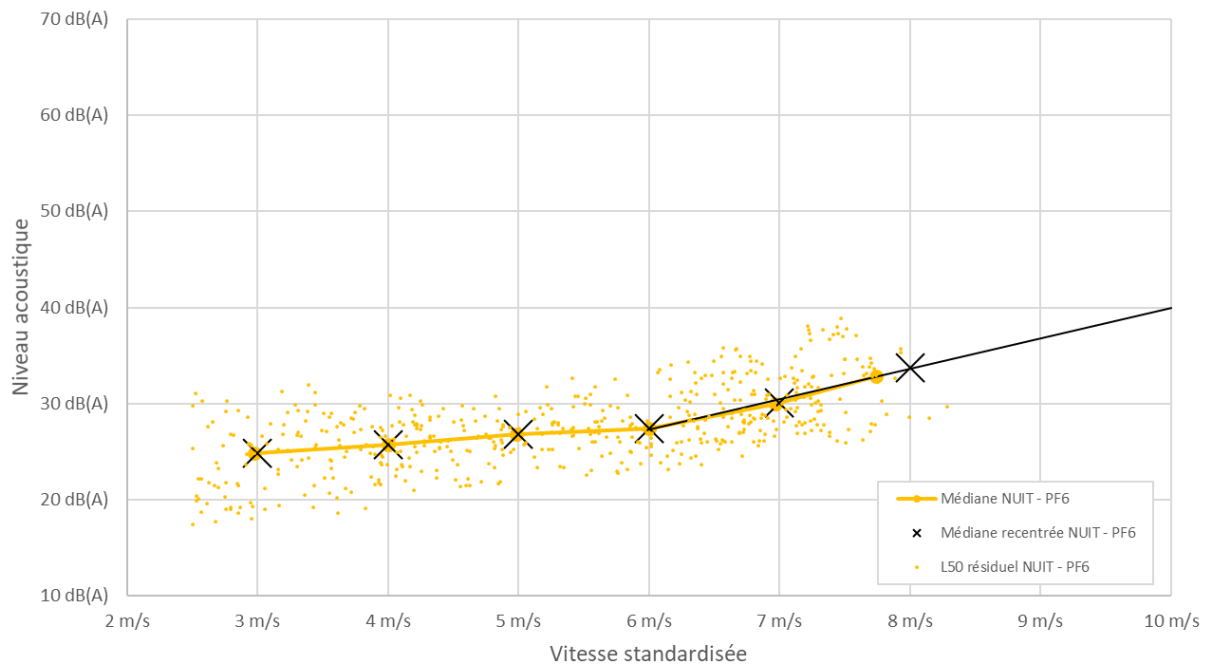
PF5 - Période de Nuit (22h - 7h) - Les Giraudières



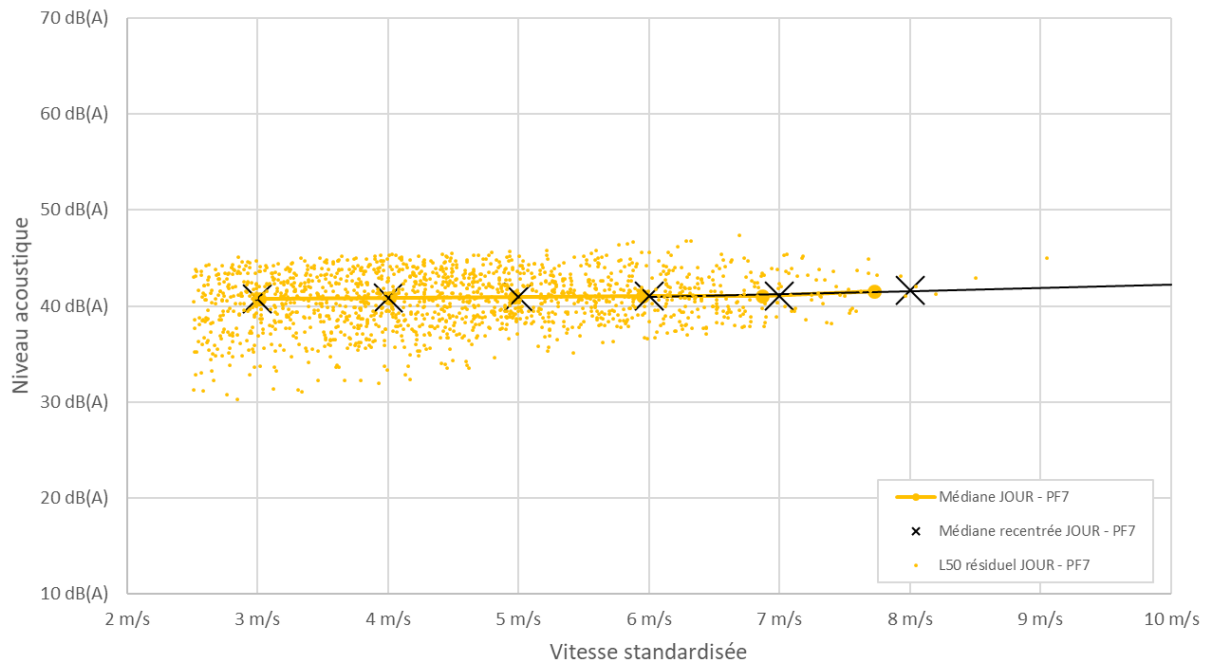
PF6 - Période du Jour (7h - 22h) - La Haute Brande



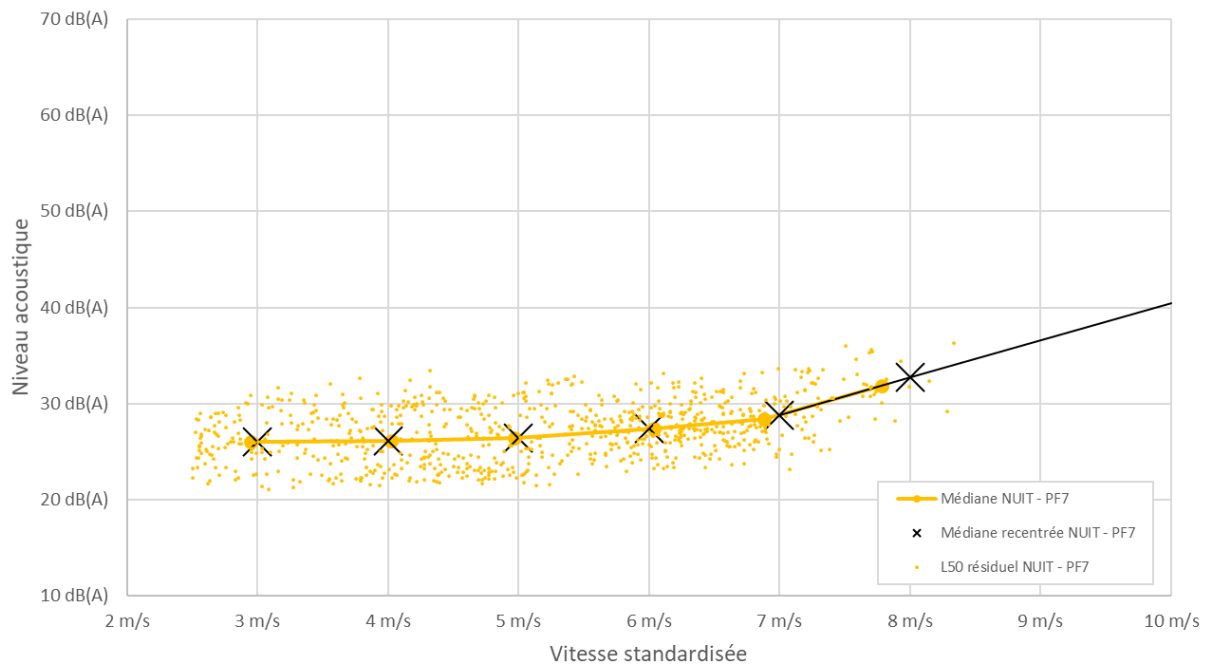
PF6 - Période de Nuit (22h - 7h) - La Haute Brande



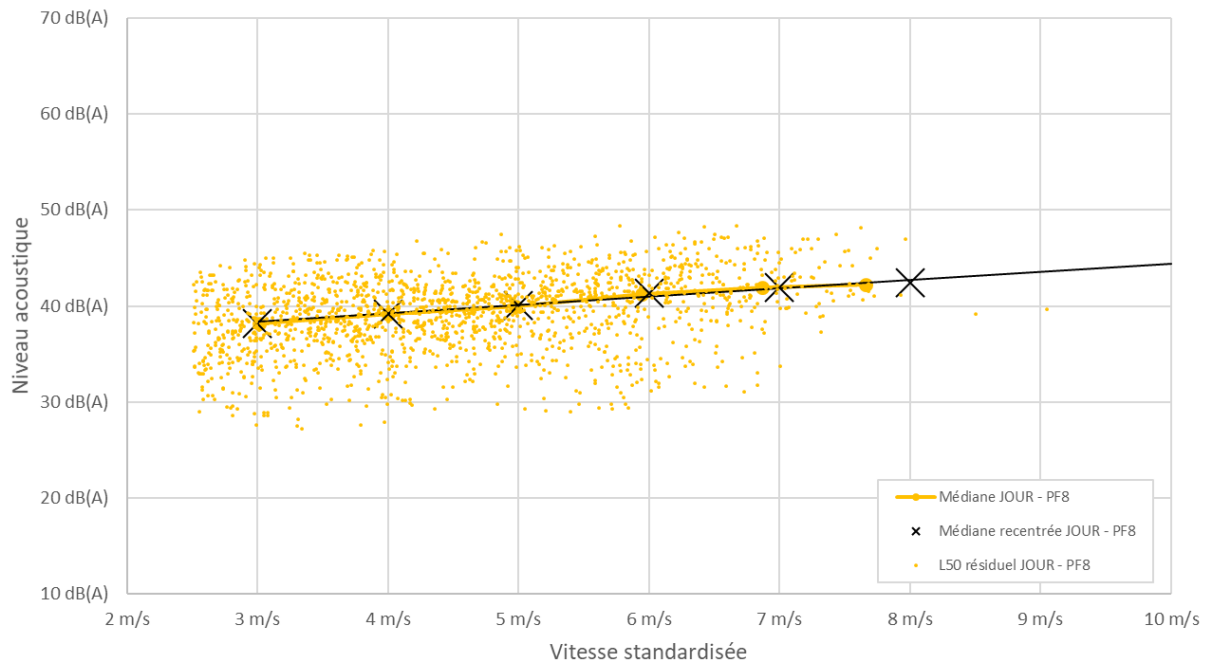
PF7 - Période du Jour (7h - 22h) - Les Blacardières



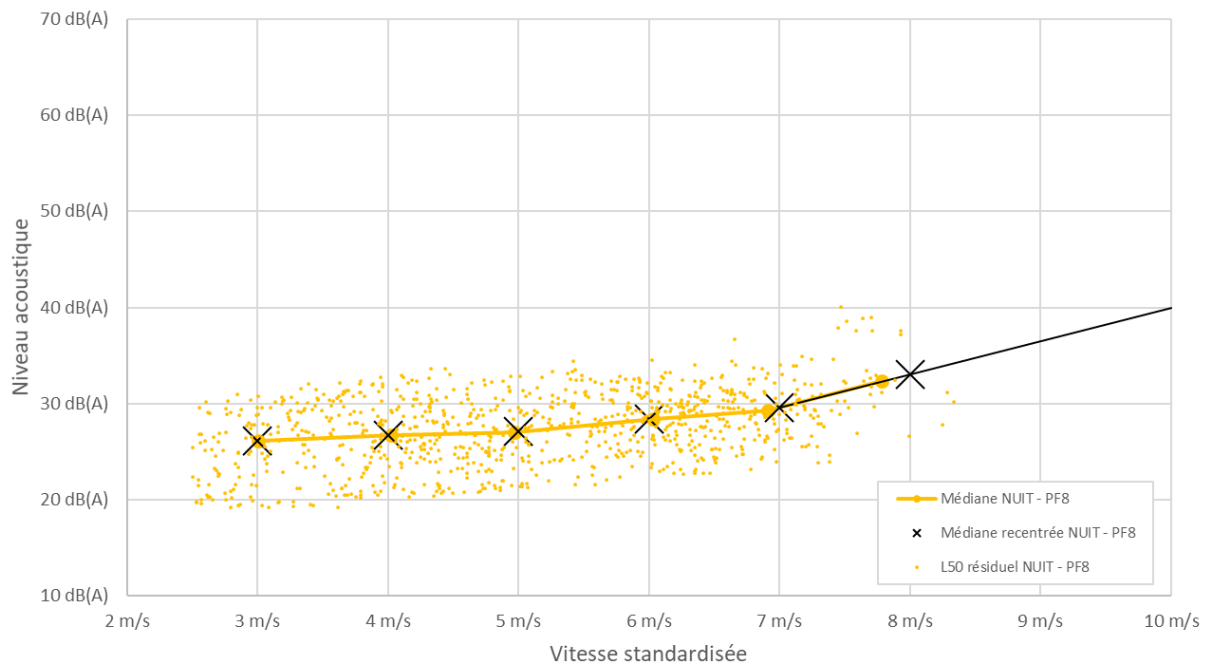
PF7 - Période de Nuit (22h - 7h) - Les Blacardières



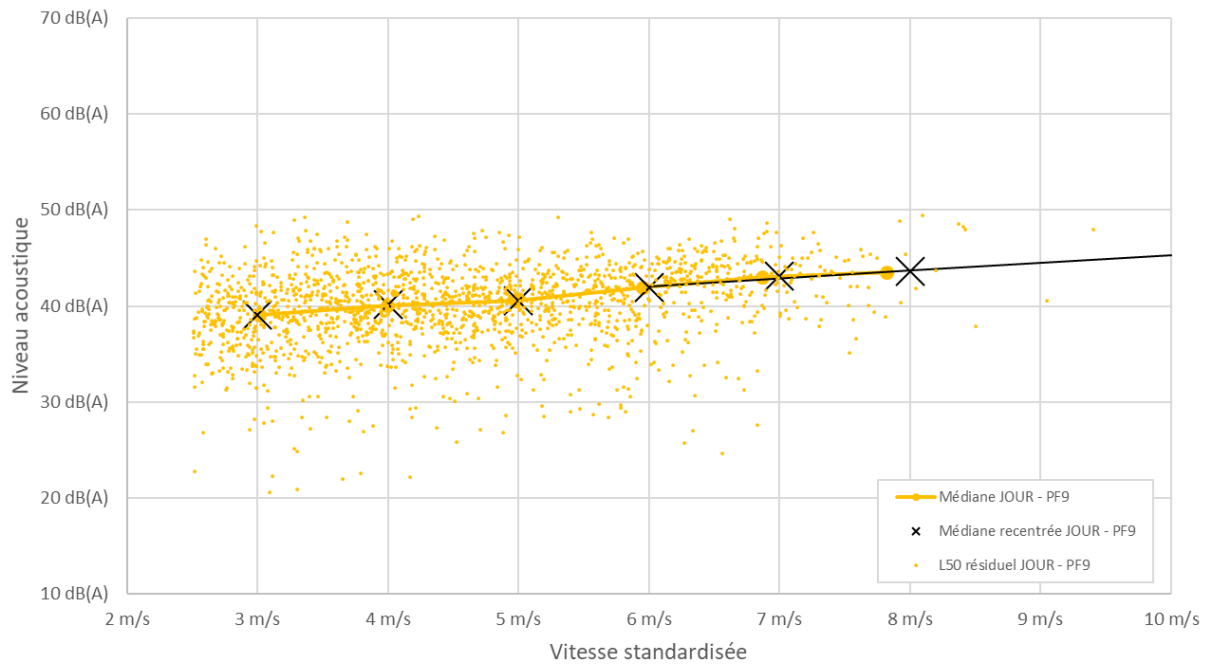
PF8 - Période du Jour (7h - 22h) - Chemin de la croix des rosiers, Concremiers



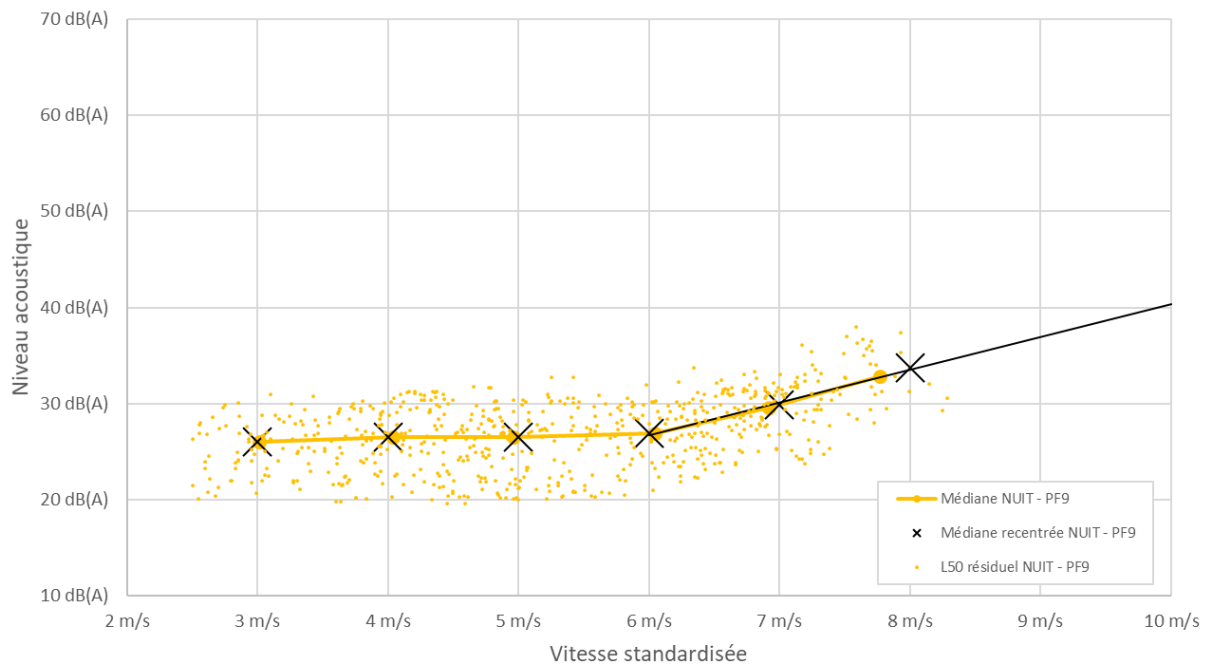
PF8 - Période de Nuit (22h - 7h) - Chemin de la croix des rosiers, Concremiers



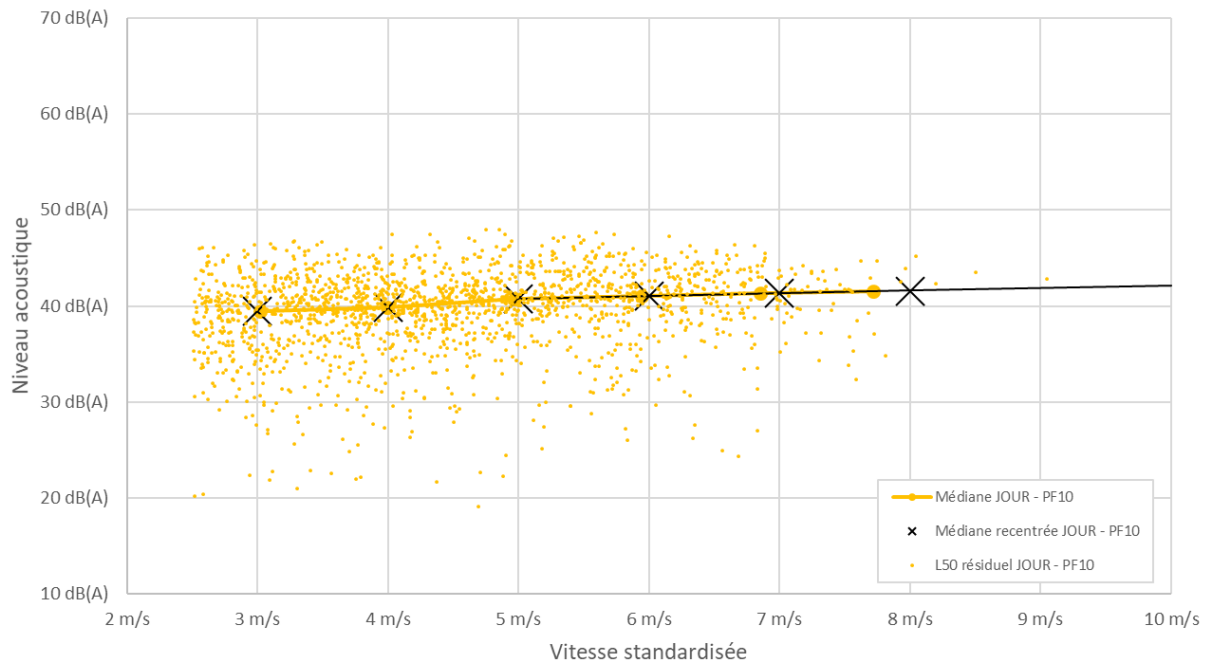
PF9 - Période du Jour (7h - 22h) - La Brousse Brenoux



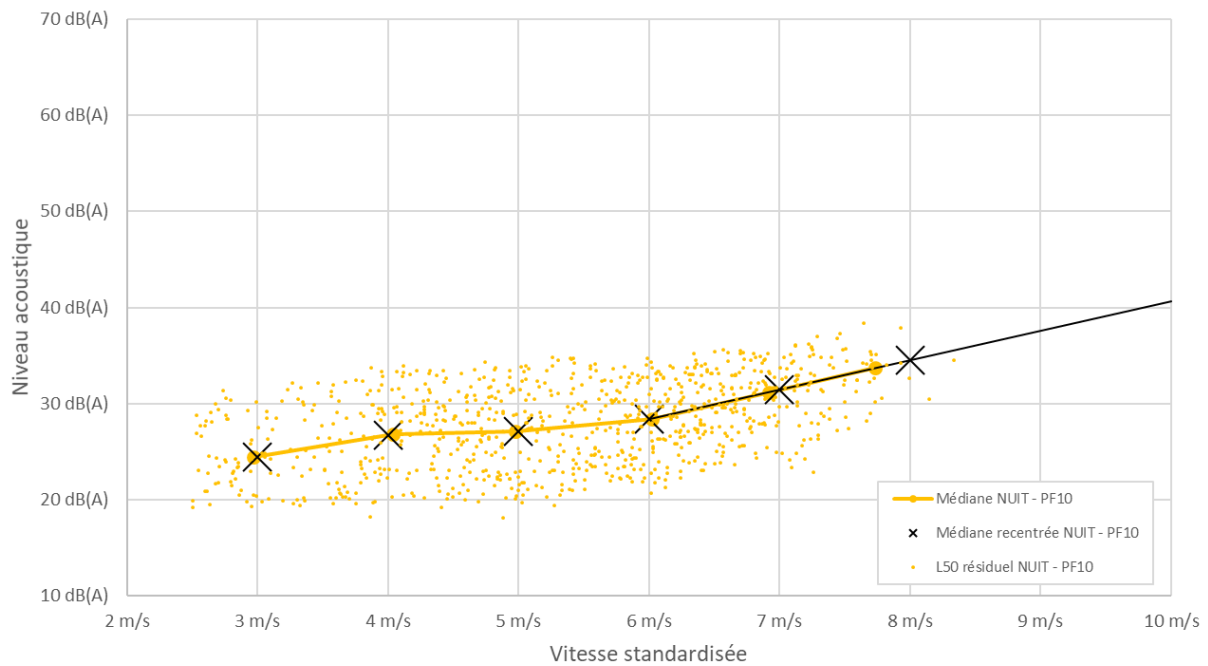
PF9 - Période de Nuit (22h - 7h) - La Brousse Brenoux



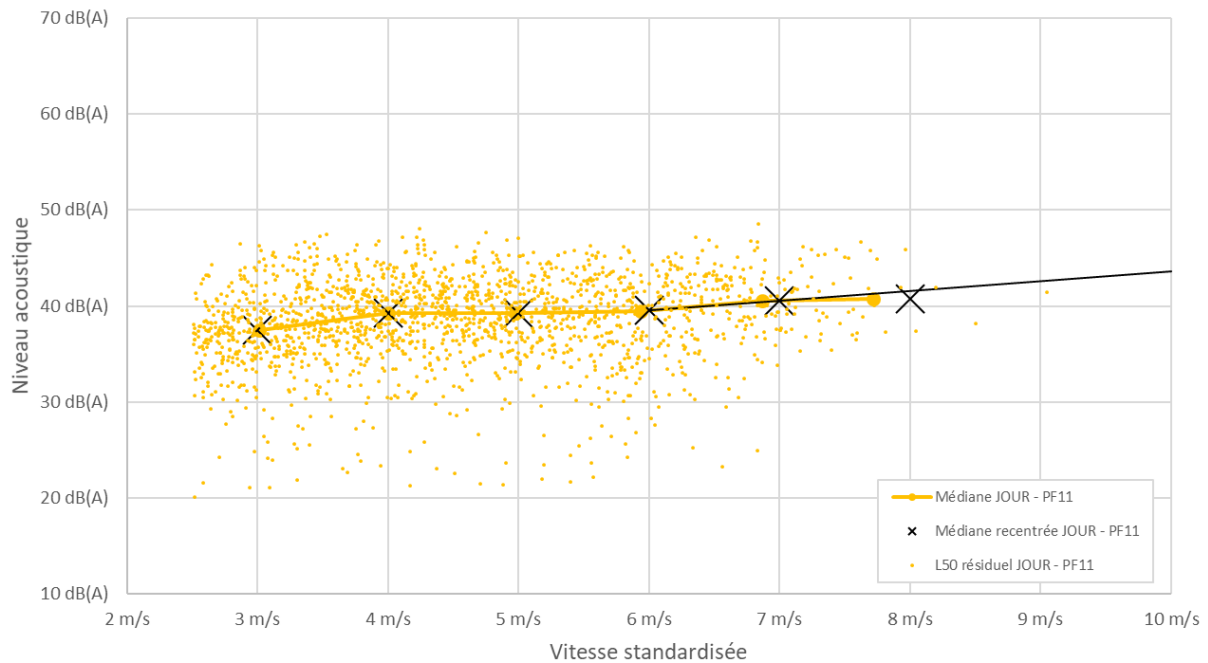
PF10 - Période du Jour (7h - 22h) - La Traverse



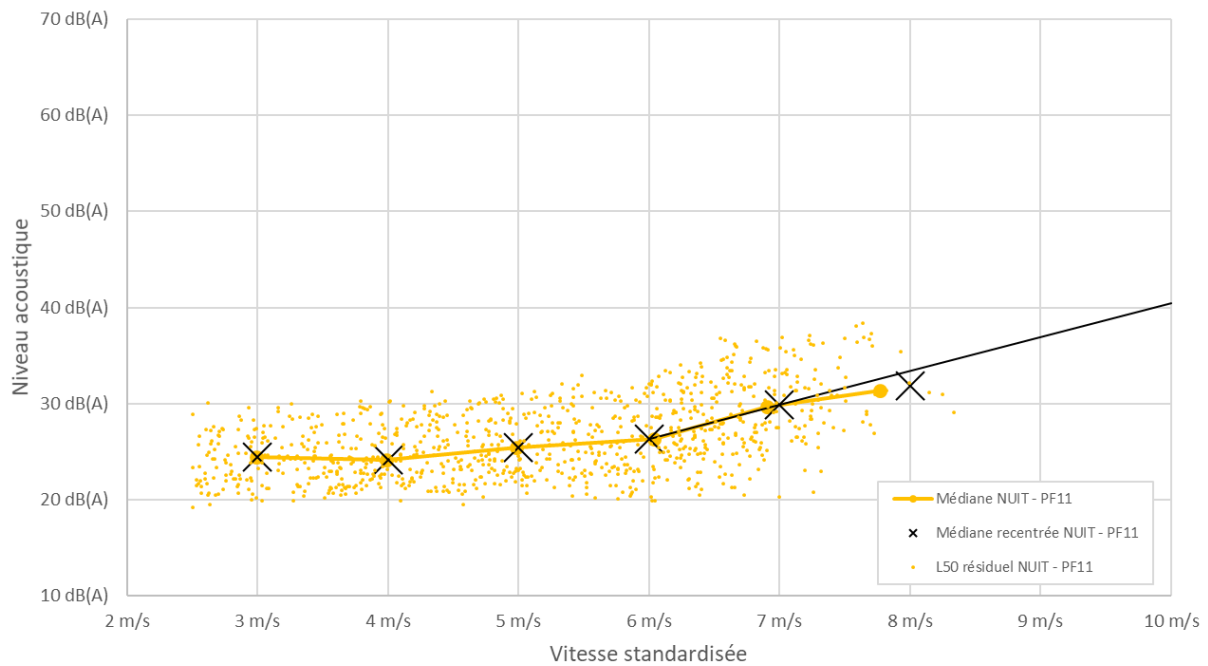
PF10 - Période de Nuit (22h - 7h) - La Traverse



PF11 - Période du Jour (7h - 22h) - Les Suchauds



PF11 - Période de Nuit (22h - 7h) - Les Suchauds



ANNEXE N°2 : LOGICIEL DE CALCULS

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

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

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

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

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

Détails sur la modélisation avec le logiciel CadnaA

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

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

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



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



CadnaA en bref

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

CadnaA répondra à tous vos besoins !

❖ Présentation interactive en ligne

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

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

❖ Manipulation intuitive

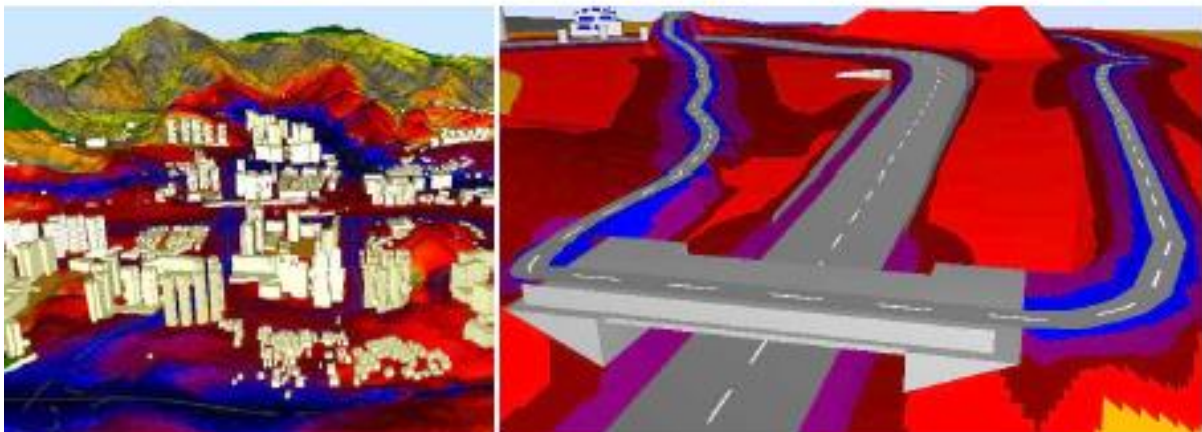
Travaillez dans une interface claire et bien ordonnée pour des calculs simples, tout en bénéficiant des possibilités les plus sophistiquées pour la manipulation de vos données lorsque l'analyse devient plus complexe. Concentrez-vous sur le projet, et non pas sur le logiciel. Toutes les caractéristiques concernant les données et les analyses sont simples et intuitives à manipuler.

❖ Productivité améliorée

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

❖ Analyse perfectionnée

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



Industrie

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

Route et voie ferrée

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

Cartographie du bruit

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

Système expert industriel

(Option SET)

- Génération automatique du spectre de puissance acoustique en fonction des caractéristiques techniques de la source (ex. puissance électrique en kW, débit volumétrique en m³/h, vitesse de rotation en 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

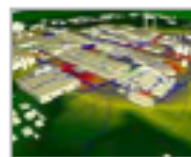
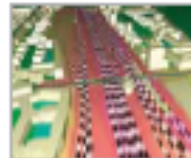
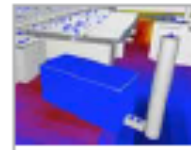
(Option FLG)

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

Pollution de l'air

(Option APL)

- Calcul, évaluation et présentation de la répartition des polluants dans l'air selon le modèle lagrangien de dispersion de particules 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



Vision 3D gratuite
Visitez le site
www.danabasik.com



Améliorez votre compréhension
grâce à nos tutoriels en
ligne www.danabasik.com



Utilisez également notre logiciel CadnaA® 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
fermée)

CadnaA Basic

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

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

2/3



DataKustik GmbH
Gewerberg 5
86926 Greifenberg
Allemagne
Téléphone : +49 8192 93308 0
info@datakustik.com
www.datakustik.com

Copyright : www.datakustik.com