



Rapport n°20-18-60-01958-01-C-TBA

ÉTUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE

Projet de parc éolien sur la commune de Javerdat (87)



AGENCE LORRAINE
23, boulevard de l'Europe
Centre d'Affaires les Nations – BP10101
54503 VANDOELVRE-LES-NANCY
Tél. : +33 3 83 56 02 25
Fax : +33 3 83 56 04 08
Mail : contact@venathec.com
www.venathec.com

VENATHEC SAS au capital de 750 000 €
Société enregistrée au RCS Nancy B sous le numéro 423 893 296 - APE 7112B
N° TVA intracommunautaire FR 06 423 893 296



Référence du document n°20-18-60-01958-01-C-TBA

Client

Établissement ESCOFI
Adresse 19B rue de l'Épau
59230 SARS-ET-ROSIERES
Tél. 03 27 21 99 20

Interlocuteur

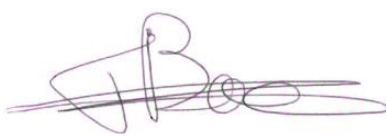

Nom Tony MORISSEAU
Fonction Chargé de projets éoliens Grand Ouest
Courriel tony.morisseau@escofi.fr

Diffusion

Exemplaire 1
Papier
Informatique X

Version

C
Date 15/10/2020

Rédaction	Vérification
Tommy BAËS	Thierry MARTIN RITTER
	

SOMMAIRE

1.	OBJET DE L'ÉTUDE	5
2.	CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE	6
2.1	Arrêté du 26 août 2011 – ICPE	6
2.2	Arrêté du 22 juin 2020 – Modification de l'Arrêté du 26 août 2011	6
2.3	Projet de Norme PR-S 31-114	6
2.4	Critère d'urgence	6
2.5	Valeur limite à proximité des éoliennes	6
2.6	Tonalité marquée	7
2.7	Incertitudes	7
3.	PRÉSENTATION DU PROJET	8
3.1	Description du projet	8
3.2	Description des points de mesure	9
4.	DÉROULEMENT DU MESURAGE.....	13
4.1	Opérateur concerné par le mesurage	13
4.2	Déroulement général	13
4.3	Méthodologie et appareillages de mesure	13
4.4	Conditions météorologiques rencontrées	14
5.	ANALYSE DES MESURES	15
5.1	Principe d'analyse	15
5.2	Choix des classes homogènes	15
5.3	Graphique de corrélation des niveaux sonores avec la vitesse de vent	18
5.4	Indicateurs bruit résiduel diurnes - Secteur NE]10° ; 70°]	47
5.5	Indicateurs bruit résiduel en période transitoire - Secteur NE]10° ; 70°]	48
5.6	Indicateurs bruit résiduel nocturnes - Secteur NE]10° ; 70°]	49
5.7	Indicateurs bruit résiduel diurnes - Secteur SO]195° ; 255°]	50
5.8	Indicateurs bruit résiduel en période transitoire - Secteur SO]195° ; 255°]	51
5.9	Indicateurs bruit résiduel nocturnes - Secteur SO]195° ; 255°]	52
6.	SYNTHÈSE DES MESURAGES.....	53
7.	ÉTUDE DE L'IMPACT ACOUSTIQUE ENGENDRÉ PAR L'ACTIVITÉ DU PARC ÉOLIEN	54
7.1	Rappel des objectifs	54
7.2	Hypothèses de calcul	54
7.3	Évaluation de l'impact sonore	57
7.4	Résultats prévisionnels en période diurne	58
7.5	Résultats prévisionnels en période transitoire	64
7.6	Résultats prévisionnels en période nocturne	70
8.	OPTIMISATION DU PROJET	76
8.1	Comment réduire le bruit de l'éolienne : le bridage	76
8.2	Dimensionnement des plans de bridage	78
8.3	Plan de fonctionnement - Période diurne	78
8.4	Plan de fonctionnement - Période transitoire	78

8.5	Plan de fonctionnement - Période nocturne	80
8.6	Évaluation de l'impact sonore en période transitoire après bridage.....	82
8.7	Évaluation de l'impact sonore en période nocturne après bridage	88
9.	NIVEAUX DE BRUIT SUR LE PÉRIMÈTRE DE L'INSTALLATION	94
10.	TONALITÉ MARQUÉE.....	97
11.	CONCLUSION	103
12.	ANNEXES	104

1. OBJET DE L'ÉTUDE

Dans le cadre du projet d'implantation d'un parc éolien sur la commune de Javerdat (87), la société ESCOFI a confié au bureau d'études acoustiques VENATHEC le volet bruit de l'étude d'impact.

L'objectif de la présente étude d'impact acoustique consiste à évaluer les risques de dépassement des valeurs réglementaires liés à la mise en place des éoliennes, selon les dernières normes et textes réglementaires afférents :

- arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation ICPE
- arrêté du 22 juin 2020 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation ICPE, portant modification de l'arrêté de 2011
- projet de norme NF S PR 31-114 « Acoustique – Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne »
- norme NF S 31-010 – « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement »
- guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres - Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer (Décembre 2016)

Le rapport comporte :

- un récapitulatif du contexte réglementaire et normatif
- une présentation du projet et de l'intervention sur site
- une analyse des mesures des niveaux sonores résiduels aux abords des habitations les plus exposées
- une estimation des niveaux sonores après implantation des éoliennes
- une évaluation des dépassements prévisionnels des seuils réglementaires et du risque de non-conformité
- l'élaboration d'un plan de fonctionnement du parc permettant de satisfaire à la réglementation

2. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

2.1 Arrêté du 26 août 2011 – ICPE

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, constitue désormais le texte réglementaire de référence.

2.2 Arrêté du 22 juin 2020 – Modification de l'Arrêté du 26 août 2011

Arrêté du 22 juin 2020 portant modification des prescriptions relatives 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.

2.3 Projet de Norme PR-S 31-114

Un projet de norme de mesurage spécifique à l'éolien, complémentaire à la norme NFS 31-010, est en cours de validation (norme NFS 31-114 ou équivalent guide 31-114). Cette norme aura pour objet de répondre à la problématique posée par des mesurages dans l'environnement en présence de vent. L'arrêté ICPE prévoit l'utilisation du projet de norme NFS 31-114.

Le projet de norme NFS 31-114 est une norme de contrôle et non une norme d'étude d'impact prévisionnelle. Cette norme vise en effet à établir un constat basé sur les niveaux mesurés en présence des éoliennes, grâce notamment à une alternance de marche et d'arrêt du parc.

Même si elle ne s'applique directement, l'ensemble des dispositions applicables au stade de l'étude d'impact sera employé.

2.4 Critère d'émergence

Le tableau ci-dessous précise les valeurs d'émergence sonore maximale admissible, fixées en niveaux globaux. Ces valeurs sont à respecter pour les niveaux sonores en zone à émergence réglementées lorsque le seuil de niveau ambiant est dépassé.

Niveau ambiant existant incluant le bruit du parc	Émergence maximale admissible	
	Jour (7h / 22 h)	Nuit (22h / 7h)
Lamb > 35 dBA	5 dBA	3 dBA

2.5 Valeur limite à proximité des éoliennes

Le tableau ci-dessous précise les valeurs du niveau de bruit maximal à respecter en tout point du périmètre de mesure défini ci-après :

Niveau de bruit maximal sur le périmètre de mesure	
Jour (7h / 22 h)	Nuit (22h / 7h)
70 dBA	60 dBA

Périmètre de mesure : « Périmètre correspondant au plus petit polygone convexe dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit : »

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

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

2.6 Tonalité marquée

La tonalité marquée consiste à mettre en évidence la prépondérance d'une composante fréquentielle.

Dans le cas présent, la tonalité marquée est détectée à partir des niveaux spectraux en bande de tiers d'octave et s'établit lorsque la différence :

Leq sur la bande de 1/3 octave considérée - Leq sur les 4 bandes de 1/3 octave les plus proches*

* les 2 bandes immédiatement inférieures et celles immédiatement supérieures.

est supérieure ou égale à :

Tonalité marquée – Différence limite	
50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 8000 Hz
10 dB	5 dB

2.7 Incertitudes

Selon l'Arrêté du 26 août 2011, « lorsque des mesures sont effectuées pour vérifier le respect des présentes dispositions, elles sont effectuées selon les dispositions [...] de la norme NFS 31-114 dans sa version de juillet 2011. »

Ce projet de norme NFS 31-114 énonce la détermination des incertitudes :

« L'incertitude totale sur l'indicateur de bruit associé à une classe homogène et à une classe de vitesse de vent est composée d'une incertitude (type A) due à la distribution d'échantillonnage de l'indicateur considéré et d'une incertitude métrologique (type B) sur les mesures des descripteurs acoustiques. »

La méthode de prise en compte de l'incertitude pour la comparaison avec les seuils réglementaires est également définie dans cette norme.

Pour la présente étude, les incertitudes sur les estimateurs (médianes) seront estimées, mais ces incertitudes ne seront versées ni au profit du développeur ni au profit des riverains. De cette manière, et à ce stade d'une étude prévisionnelle, une approche raisonnable et équilibrée est ainsi adoptée.

3. PRÉSENTATION DU PROJET

3.1 Description du projet

Le projet d'implantation du parc éolien est situé sur la commune de Javerdat (87).

Le projet prévoit l'implantation de 3 éoliennes, dotées de pales dentelées (option STE). L'étude est réalisée avec trois types de machines :

- Vestas V150 – 4,2 MW (200 mètres en bout de pale)
- Nordex N149 – 4,5 MW (200 mètres en bout de pale)
- General Electric GE5.3-158 – 5,3 MW (200 mètres en bout de pale)

Les détails concernant les éoliennes sont fournis en partie 7.2.

La zone d'implantation est présentée sur le plan fourni ci-après.



3.2 Description des points de mesure

La société ESCOFI, en concertation avec VENATHEC, a retenu 6 points de mesure distincts représentant les habitations susceptibles d'être les plus exposées :

- Point n°1 : Villemonteix
- Point n°2 : Le Pic
- Point n°3 : Lavergne
- Point n°4 : Montargis
- Point n°5 : Route du Château d'Eau
- Point n°6 : Le Courtieux


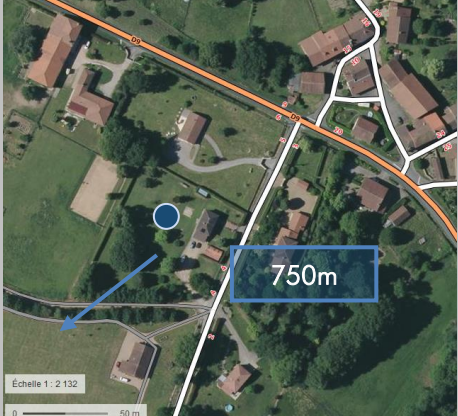


Emplacement des microphones

Dans la mesure du possible, les microphones ont été positionnés :

- dans un lieu de vie habituel (terrasse ou jardin d'agrément)
- à l'abri du vent de sorte que son influence sur le microphone soit la plus négligeable possible
- à l'abri de la végétation pour refléter l'environnement sonore le plus indépendamment possible des saisons
- à l'abri des infrastructures de transport proches afin de s'affranchir de perturbations trop importantes dont on ne peut justifier entièrement l'occurrence



Vue aérienne du site

Point	Lieu	Vue aérienne	Sources sonores environnantes
N°1	Villemonteix, 87520 JAVERDAT		Animaux, Activités agricoles, Végétation, Avifaune.
N°2	Le Pic, 87520 JAVERDAT		RD 9 Animaux, Activités agricoles, Végétation, Avifaune.
N°3	Lavergne, 87520 JAVERDAT		Animaux, Activités agricoles, Végétation, Avifaune.
N°4	Montargis, 87520 JAVERDAT		Animaux, Activités agricoles, Végétation, Avifaune.

Point	Lieu	Vue aérienne	Sources sonores environnantes
N°5	Route du Château d'Eau, 87520 JAVERDAT		Animaux, Activités agricoles, Végétation, Avifaune.
N°6	Le Courtieux 87520 JAVERDAT		Animaux, Activités agricoles, Végétation, Avifaune.

● : Emplacement du microphone pendant la mesure

➔ : Direction et distance à l'éolienne la plus proche

Représentativité du lieu de mesure par rapport à la zone d'habitations considérée

Point	Type d'habitat	Végétation (abondance à proximité du microphone)	Représentativité des sources sonores au point de mesure par rapport à la zone d'habitations
N°1 à 6	Village*	Moyenne	Bonne, plutôt conservatrice

* La mesure est réalisée en périphérie du village, dans la partie de la zone d'habitation la plus proche des éoliennes envisagées, où les bruits d'activité humaine sont jugés moins importants.

La végétation était majoritairement constituée d'arbres feuillus.

Photographies des points de mesure



Point n°1



Point n°2



Point n°3



Point n°4



Point n°5



Point n°6

4. DÉROULEMENT DU MESURAGE

Les mesures ont été effectuées conformément :

- au projet de norme NF S 31-114 « Acoustique – Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne »
- à la norme NF S 31-010 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement »
- à la note d'estimation de l'incertitude de mesurage décrite en annexe

4.1 Opérateur concerné par le mesurage

- M. Guiral DESNOS, ingénieur acousticien

La société est enregistrée au RCS Nancy B sous le numéro 423 893 296 00016.

Pour plus d'informations sur la société, visitez le site www.venathec.com

4.2 Déroulement général

Période de mesure	Du 4 novembre au 9 décembre 2019
Durée de mesure	35 jours 22 jours au point n°5*

*Le sonomètre placé au point de mesure n°5 a rencontré un problème d'alimentation à partir du 26 novembre. Ce problème n'a cependant pas affecté la qualité des mesures stockées. La période de mesure est donc réduite par rapport aux autres points de mesure.

4.3 Méthodologie et appareillages de mesure

Mesure acoustique

Méthodologie

Les mesurages acoustiques ont été effectués au sein des lieux de vie où le futur impact sonore des éoliennes est jugé le plus élevé.

La hauteur de mesurage au-dessus du sol était comprise entre 1,20 m et 1,50 m.

Ces emplacements se trouvaient à plus de 2 mètres de toute surface réfléchissante.

Appareillage utilisé

Les mesurages ont été effectués avec des sonomètres intégrateurs de classe 1.

Avant et après chaque série de mesurage, la chaîne de mesure a été calibrée à l'aide d'un calibre conforme à la norme EN CEI 60-942.

Un écart inférieur à 0,5 dB a été vérifié et atteste de la validité des mesures.

Mesure météorologique

Méthodologie

Les mesurages météorologiques sont effectués à proximité de l'implantation envisagée des éoliennes, à plusieurs hauteurs (122m, 118m, 100m, 80m et 60m). Les vitesses de vent à hauteur de référence sont ensuite déduites à partir d'une extrapolation à hauteur de moyeu à l'aide du gradient mesuré puis d'une standardisation à 10m avec une longueur de rugosité standard de 0,05 m. La méthodologie retenue est conforme aux recommandations normatives.

Cette vitesse à Href = 10m a été utilisée pour caractériser l'évolution du bruit en fonction de la vitesse du vent dans l'ensemble des analyses.

Appareillage utilisé

Les conditions météorologiques sont enregistrées à l'aide d'un mât de 120 mètres de hauteur installé sur le site par la société ESCOFI, sur lequel est positionnée une station d'enregistrement. Le mât dispose de 5 anémomètres disposés à différentes hauteurs ainsi que deux girouettes et un capteur de température.

4.4 Conditions météorologiques rencontrées

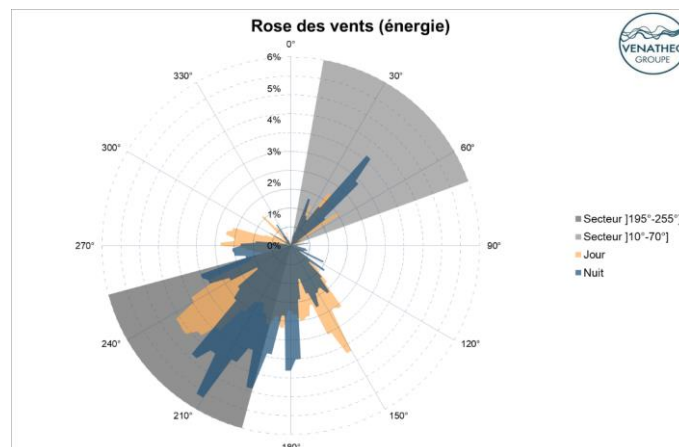
Description des conditions météorologiques

Les conditions météorologiques peuvent influencer sur les mesures de deux manières :

- par perturbation du mesurage, en particulier par action sur le microphone, il convient donc de ne pas faire de mesurage en cas de pluie marquée
- lorsque la (les) source(s) de bruit est (sont) éloignée(s), le niveau de pression acoustique mesuré est fonction des conditions de propagation liées à la météorologie ; cette influence est d'autant plus importante que l'on s'éloigne de la source

<p>Conditions météorologiques rencontrées pendant le mesurage</p>	<p>La période de mesure a permis de couvrir une large plage de conditions météorologiques. Des vitesses de vent faibles à soutenues ont été observées.</p> <p>Les secteurs de directions de vent correspondent aux deux directions principales du site : sud-ouest et nord-est.</p> <p>Des périodes pluvieuses sont intervenues lors de la campagne mais ont été supprimées de l'analyse.</p>
<p>Sources d'informations</p>	<p>Mât météorologique permanent sur site mesure à 122m, 118m, 100m, 80m et 60m (matériel ESCOFI)</p> <p>Données météo France (pluviométrie)</p> <p>Constatations de terrain</p>

Roses des vents



Rose des vents pendant la campagne de mesure



Rose des vents à long terme

5. ANALYSE DES MESURES

5.1 Principe d'analyse

Intervalle de base d'analyse

L'intervalle de base a été fixé à 10 minutes ; les vitesses de vent ont donc été moyennées sur 10 minutes. Les niveaux résiduels $L_{res,10min}$ ont été calculés à partir de l'indice fractile LA_{50} , déduit des niveaux $LA_{eq, 1s}$.

Qu'est-ce qu'une classe homogène ?

Une classe homogène :

- est 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 ...). »
- « doit prendre en compte la réalité des variations de bruits typiques rencontrés normalement sur le terrain à étudier, tout en considérant également les conditions d'occurrence de ces bruits. »
- présente une unique variable influente sur les niveaux sonores : la vitesse de vent ; une vitesse de vent ne peut donc pas être considérée comme une classe homogène

Une ou plusieurs classes homogènes peuvent être nécessaires pour caractériser complètement une période particulière spécifiée dans des normes, des textes réglementaires ou contractuels.

Ainsi, une classe homogène peut être définie par l'association de plusieurs critères tels que les périodes jour / nuit ou plages horaires, les secteurs de vent, les activités humaines...

Période transitoire

Nous avons porté un intérêt particulier dans l'analyse des périodes transitoires entre le jour et la nuit et inversement qui, sur certaines mesures, ont une influence.

Direction de vent

Une analyse de l'influence de la direction de vent sur les niveaux sonores est réalisée et valide les secteurs retenus.

5.2 Choix des classes homogènes

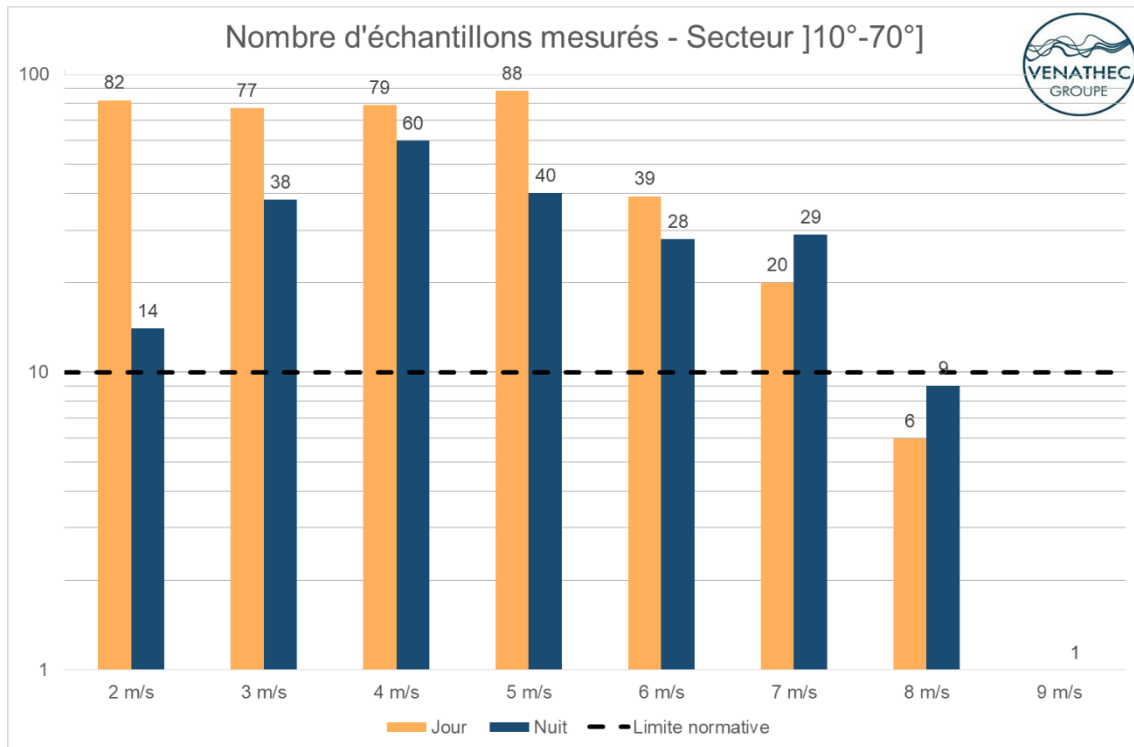
Influence de la direction de vent

Les roses des vents présentées précédemment nous ont permis de définir deux directions de vent principales pendant la campagne de mesures :

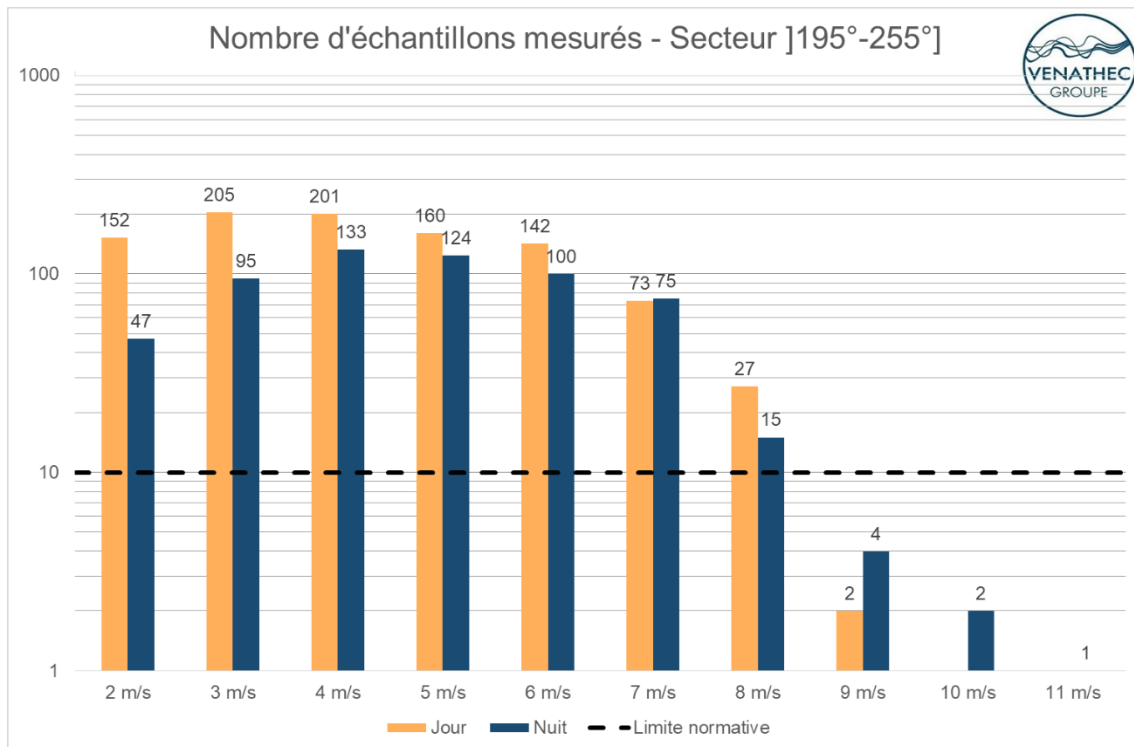
- secteur $]10^\circ ; 70^\circ]$ – Nord-Est (NE)
- secteur $]195^\circ ; 255^\circ]$ - Sud-Ouest (SO)

D'après les mesures de vent à long terme, **ces deux directions sont identifiées comme les directions dominantes du site ce qui renforce la représentativité des mesures.**

Le graphique ci-dessous présente le comptage des échantillons collectés en période diurne et nocturne, dans le secteur de directions nord-est défini précédemment.



Le graphique ci-dessous présente le comptage des échantillons collectés en période diurne et nocturne, dans le secteur de directions sud-ouest défini précédemment.



Influence de la période

L'analyse des évolutions des niveaux sonores en fonction de la période de journée ou de la nuit, a conduit à retenir les intervalles de référence suivants :

Point de mesure	Secteur de directions	Période diurne	Période transitoire	Période nocturne
Point 1 : Villemonteix	NE/SO	7h-22h	--	22h-7h
Point 2 : Le Pic	NE/SO	7h-20h30	--	20h30-7h
Point 3 : Lavergne	NE/SO	7h-22h	--	22h-7h
Point 4 : Montargis	NE/SO	7h-20h	20h-22h	22h-7h
Point 5 : Route du Château d'Eau	NE/SO	7h-22h	--	22h-7h
Point 6 : Le Courtieux	NE/SO	8h-21h	7h-8h et 21h-22h	22h-7h

Commentaire

Au point n°4, la période transitoire 20h-22h, où l'ambiance sonore devient plus calme que le reste de la journée, a été traitée à part entière.

Au point n°2, l'ambiance sonore en fin de journée (20h30-22h) devient plus calme et est similaire à celle observable en période nocturne.

Au point n°6, les périodes transitoires 7h-8h et 21h-22h, où l'ambiance sonore devient plus calme que le reste de la journée, ont été traitées à part entière.

Classes homogènes retenues pour l'analyse

Les analyses permettent de caractériser les classes homogènes suivantes :

- Classe homogène 1 : Secteur NE]10° ; 70°] - Période diurne – Automne
- Classe homogène 2 : Secteur NE]10° ; 70°] - Période transitoire – Automne
- Classe homogène 3 : Secteur NE]10° ; 70°] - Période nocturne – Automne
- Classe homogène 4 : Secteur SO]195° ; 255°] - Période diurne – Automne
- Classe homogène 5 : Secteur SO]195° ; 255°] - Période transitoire – Automne
- Classe homogène 6 : Secteur SO]195° ; 255°] - Période nocturne – Automne

L'analyse des indicateurs de niveaux sonores et des émergences réglementaires a donc été entreprise pour ces six classes homogènes.

5.3 Graphique de corrélation des niveaux sonores avec la vitesse de vent

Pour chaque classe homogène et pour chaque classe de vitesse de vents étudiée, un niveau sonore représentatif de l'exposition au bruit des populations a été associé.

Il est appelé indicateur de bruit.

Ce niveau sonore, associé à une classe homogène et à une classe de vitesse, est obtenu par traitement des descripteurs des niveaux sonores contenus dans la classe de vitesse de vent conformément aux recommandations normatives. Ainsi, pour chaque classe de vitesse de vent de 1m/s de largeur, les indicateurs de bruit résiduel sont calculés de la manière suivante :

- **étape 1** : calcul de la médiane des L_{50-10} minutes
- **étape 2** : calcul de la moyenne des vitesses de vent 10 minutes
- **étape 3** : calcul de l'indicateur de bruit sur la vitesse entière par interpolation ou extrapolation avec une classe contiguë (à partir des résultats obtenus en étapes 1 et 2)

Pour chaque point de mesure et pour les périodes diurne et nocturne respectivement, nous présentons :

- le nombre de couples analysés ; ce comptage ne comprend que les périodes représentatives de l'ambiance sonore normale (les périodes comprenant la présence d'un bruit parasite, de pluie marquée, d'orientation de vent occasionnelle, etc. ont été supprimées) ; ce comptage correspond au nombre de couples utilisés pour l'estimation des niveaux résiduels représentatifs
- l'incertitude combinée de mesure (le calcul est réalisé suivant les recommandations du projet de norme NFS 31-114 ; la méthode de calcul est présentée en annexes)
- les graphiques permettant de visualiser les évolutions des niveaux sonores en fonction des vitesses de vent ; nous représentons **en bleu clair les couples** « Niveau de bruit/Vitesse de vent » **supprimés** et **en bleu foncé les échantillons retenus pour l'analyse**

l'indicateur de bruit par classe de vitesses de vent est représenté par des **ronds**

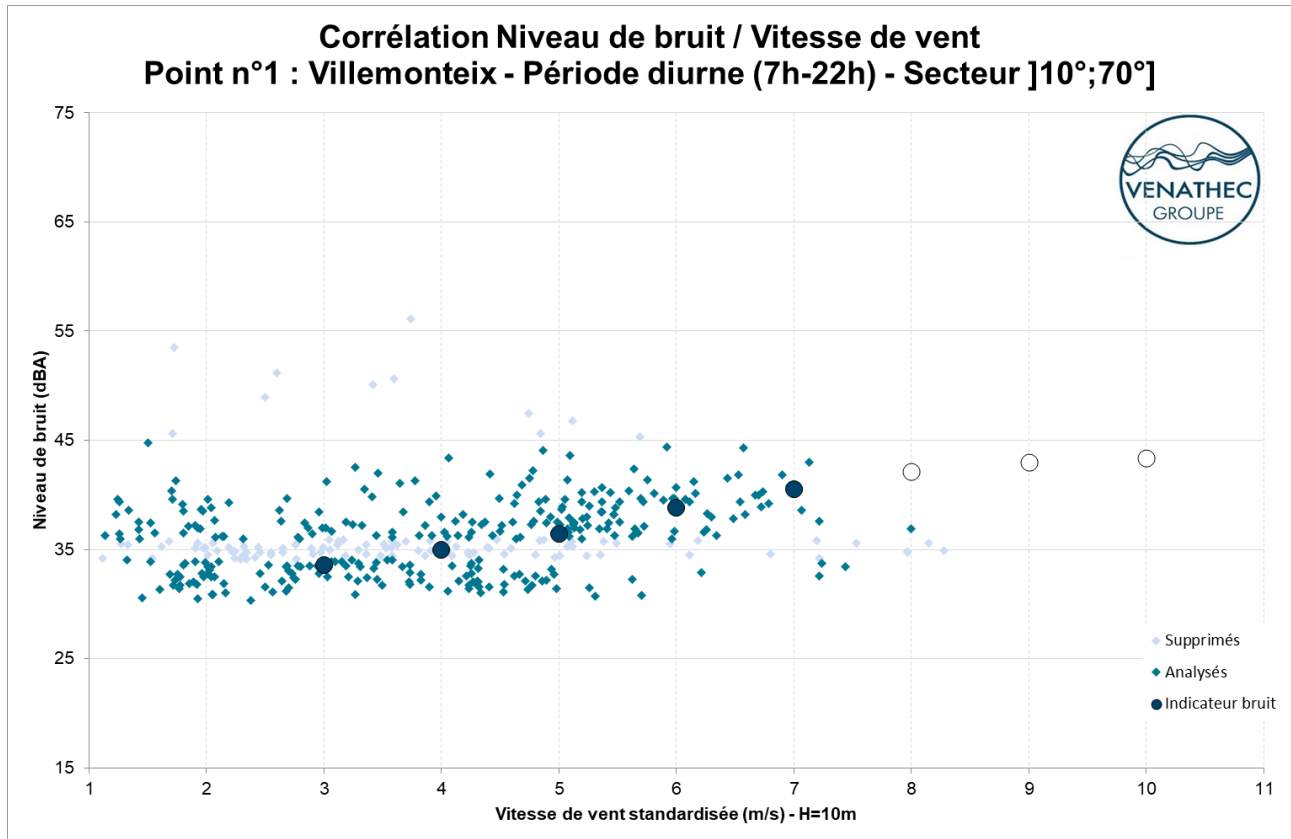
des indicateurs de bruit théoriques sont représentés par des **cercles** ; ces cercles indiquent les niveaux de bruit extrapolés en fonction des niveaux mesurés sur la classe de vitesses de vent étudiée et sur les classes de vitesses contiguës, ou correspondent à une classe disposant moins de 10 échantillons ; ces indicateurs visent à établir une certaine évolution théorique des niveaux sonores avec la vitesse de vent

5.3.1 Secteur NE

Point n°1 : Villemonteix

En période diurne

Vitesse de vent standardisée (Href= 10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	55	54	71	35	17	1	0	0
Indicateur de bruit retenu	33,6	35,0	36,4	38,8	40,5	42,2	43,0	43,4
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,4	1,3	1,4	1,4	--	--	--



Commentaires

Les niveaux sonores évoluent de manière cohérente en fonction de la vitesse du vent, ce qui indique que les bruits sont globalement liés à la végétation, et qui conforte les choix d'analyse.

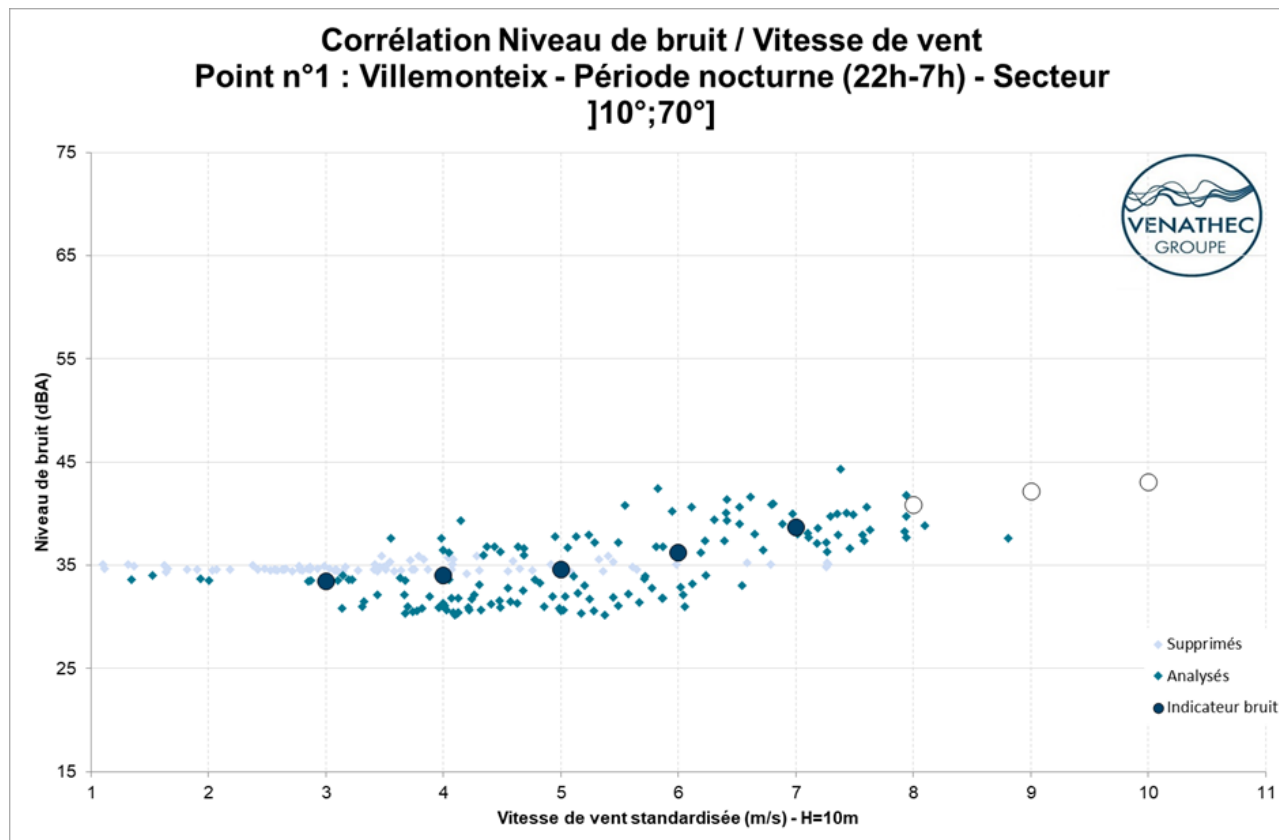
Les niveaux retenus aux vitesses de vent supérieures à 7 m/s sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site. Ces extrapolations sont basées sur des hypothèses forfaitaires.

Les points bleu clair correspondent à des périodes d'activités humaines non représentatives de la zone d'habitations, et des périodes de pluies importantes. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

La mesure a été perturbée par un équipement technique en fonctionnement, les niveaux sonores correspondant à cet équipement ont été supprimés de l'analyse

En période nocturne

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	10	40	30	25	24	9	1	0
Indicateur de bruit retenu	33,5	34,0	34,6	36,2	38,7	40,8	42,2	43,0
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,3	1,4	1,9	1,3	1,3	--	--



Commentaires

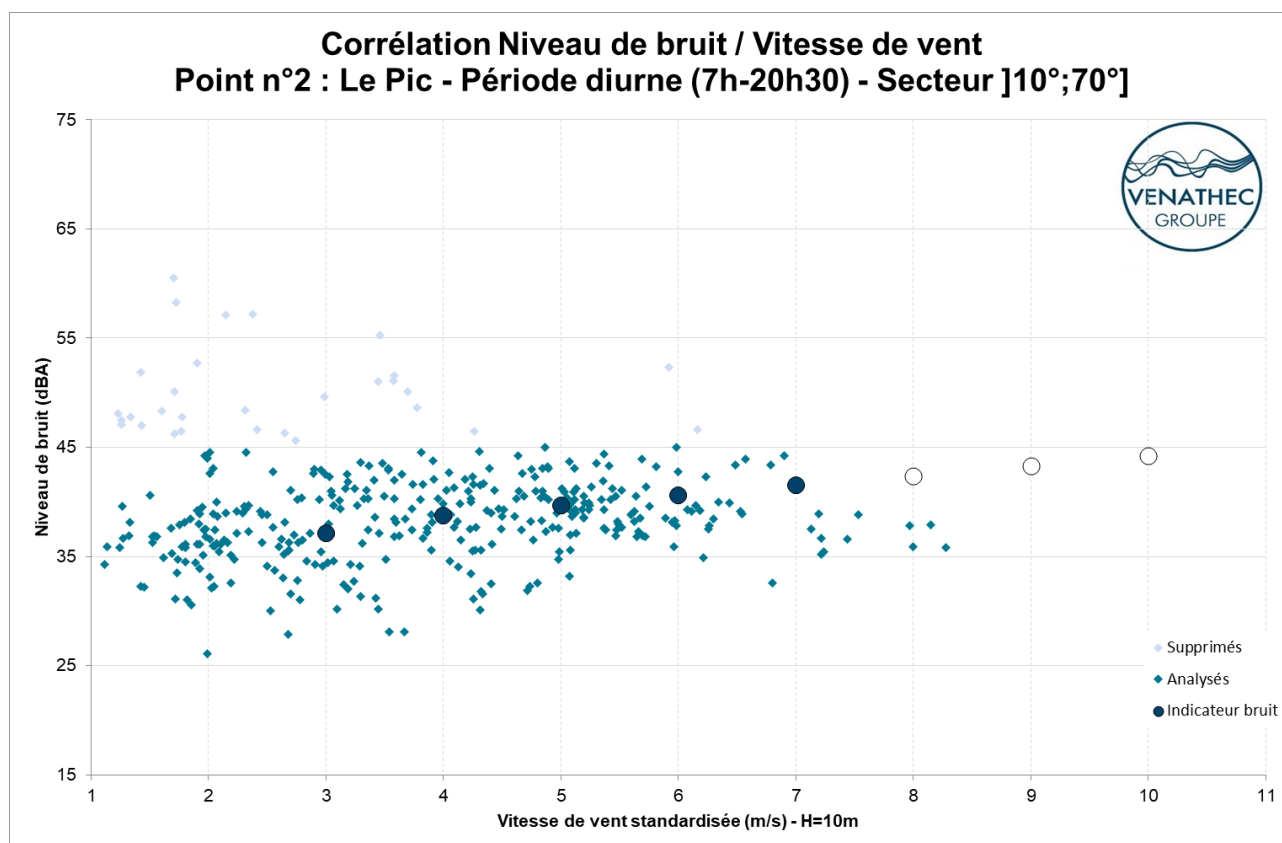
Les niveaux retenus aux vitesses de vent supérieures à 7 m/s sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site. Ces extrapolations sont basées sur des hypothèses forfaitaires.

La mesure a été perturbée par un équipement technique en fonctionnement, les niveaux sonores correspondant à cet équipement ont été supprimés de l'analyse.

Point n°2 : Le Pic

En période diurne

Vitesse de vent standardisée (Href= 10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	67	67	75	35	12	5	0	0
Indicateur de bruit retenu	37,1	38,7	39,7	40,6	41,5	42,4	43,3	44,2
Incertitude Uc(Res)	1,5	1,4	1,3	1,3	1,8	1,6	--	--



Commentaires

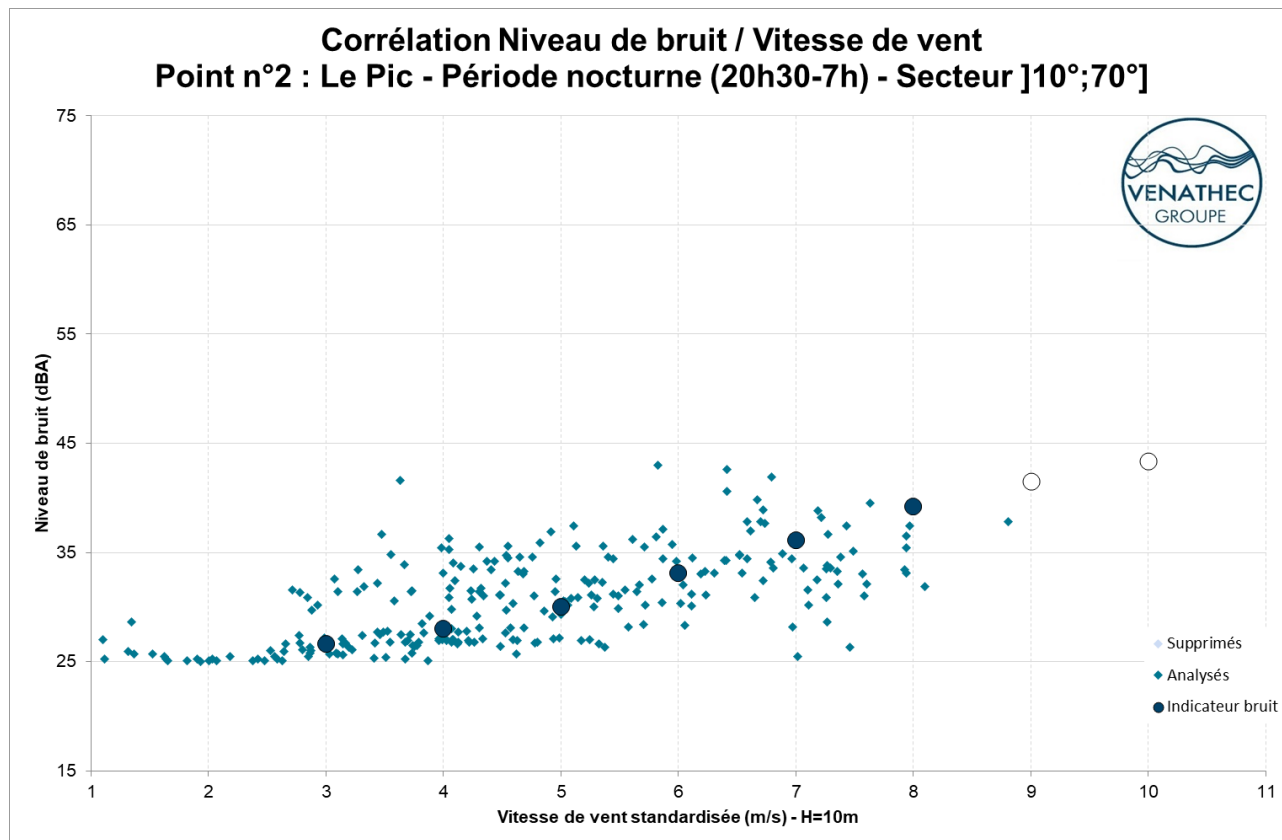
Les niveaux retenus aux vitesses de vent supérieures à 7 m/s sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site. Ces extrapolations sont basées sur des hypothèses forfaitaires.

La forte dispersion des points aux faibles vitesses est due à l'activité humaine, prépondérante en période diurne (activité agricole).

Les points bleu clair correspondent à des périodes d'activités humaines non représentatives de la zone d'habitations, et des périodes de pluies importantes. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

En période nocturne

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	43	67	53	30	37	10	1	0
Indicateur de bruit retenu	26,7	28,0	30,0	33,1	36,2	39,2	41,5	43,4
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,3	1,4	1,5	1,5	1,7	--	--



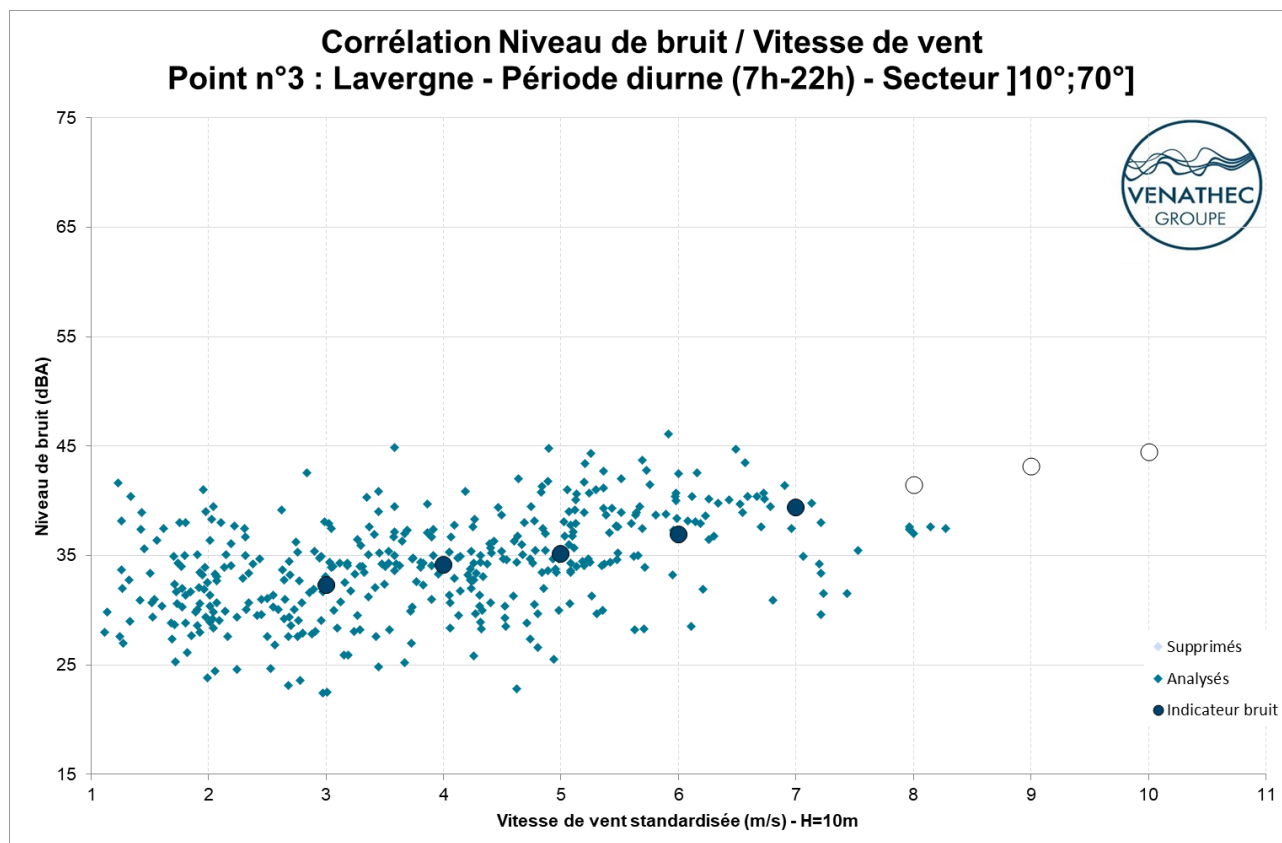
Commentaires

Les niveaux sonores évoluent de manière cohérente en fonction de la vitesse du vent, ce qui indique que les bruits sont globalement liés à la végétation, et qui conforte les choix d'analyse.

Les niveaux retenus aux vitesses de vent supérieures à 8 m/s sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site. Ces extrapolations sont basées sur des hypothèses forfaitaires.

Point n°3 : Lavergne**En période diurne**

Vitesse de vent standardisée (Href= 10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	77	79	88	39	20	6	0	0
Indicateur de bruit retenu	32,3	34,2	35,2	36,9	39,4	41,5	43,2	44,5
Incertitude Uc(Res)	1,4	1,3	1,4	1,4	1,5	1,3	--	--

**Commentaires**

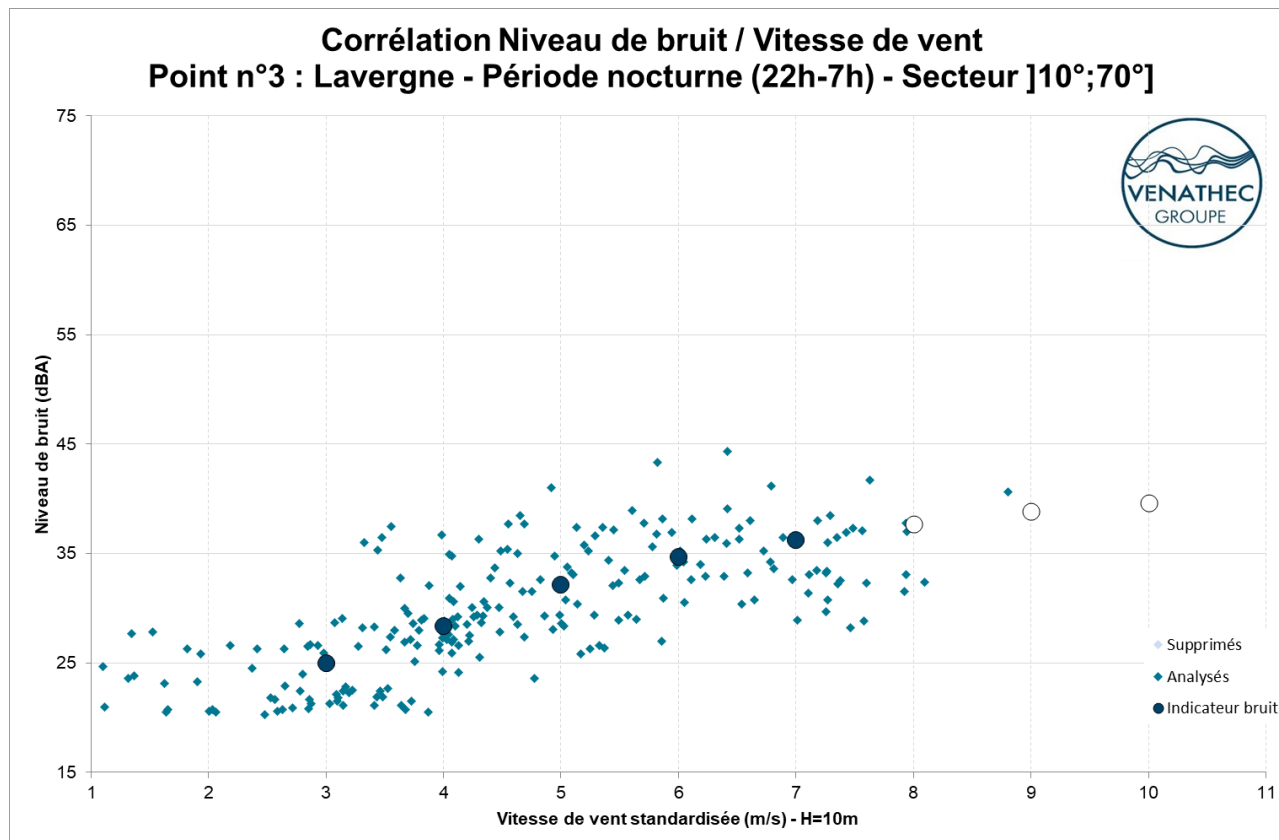
Les niveaux sonores évoluent de manière cohérente en fonction de la vitesse du vent, ce qui indique que les bruits sont globalement liés à la végétation, et qui conforte les choix d'analyse.

Les niveaux retenus aux vitesses de vent supérieures à 7 m/s sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site. Ces extrapolations sont basées sur des hypothèses forfaitaires.

La forte dispersion des points aux faibles vitesses est due à l'activité humaine, prépondérante en période diurne (activité agricole).

En période nocturne

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	38	60	40	28	29	9	1	0
Indicateur de bruit retenu	25,0	28,4	32,1	34,7	36,2	37,7	38,9	39,6
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,4	1,6	1,5	1,6	3,1	--	--



Commentaires

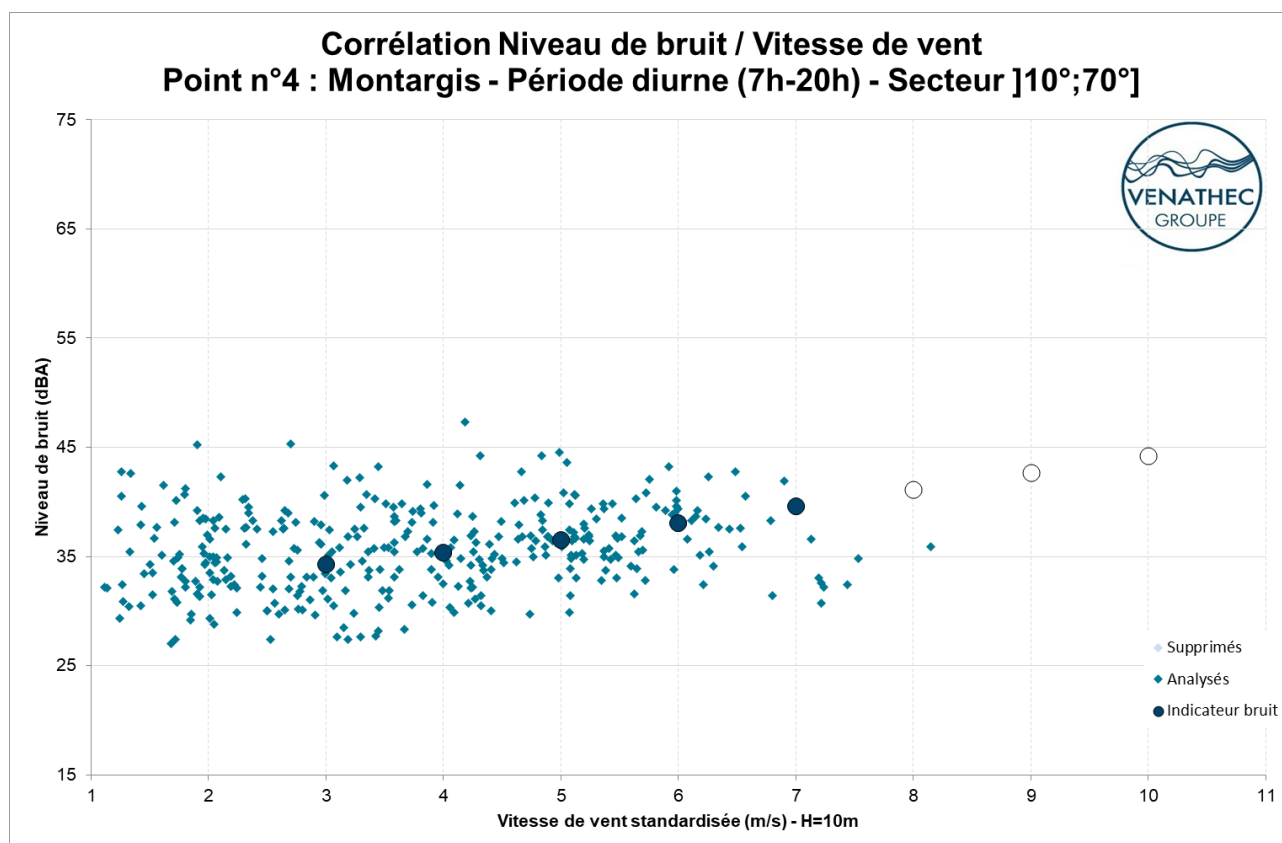
Les niveaux sonores évoluent de manière cohérente en fonction de la vitesse du vent, ce qui indique que les bruits sont globalement liés à la végétation, et qui conforte les choix d'analyse.

Les niveaux retenus aux vitesses de vent supérieures à 7 m/s sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site. Ces extrapolations sont basées sur des hypothèses forfaitaires.

Point n°4 : Montargis

En période diurne

Vitesse de vent standardisée (Href= 10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	71	70	71	37	12	2	0	0
Indicateur de bruit retenu	34,3	35,3	36,5	38,1	39,6	41,1	42,7	44,2
Incertitude Uc(Res)	1,4	1,4	1,3	1,4	2,0	2,4	--	--



Commentaires

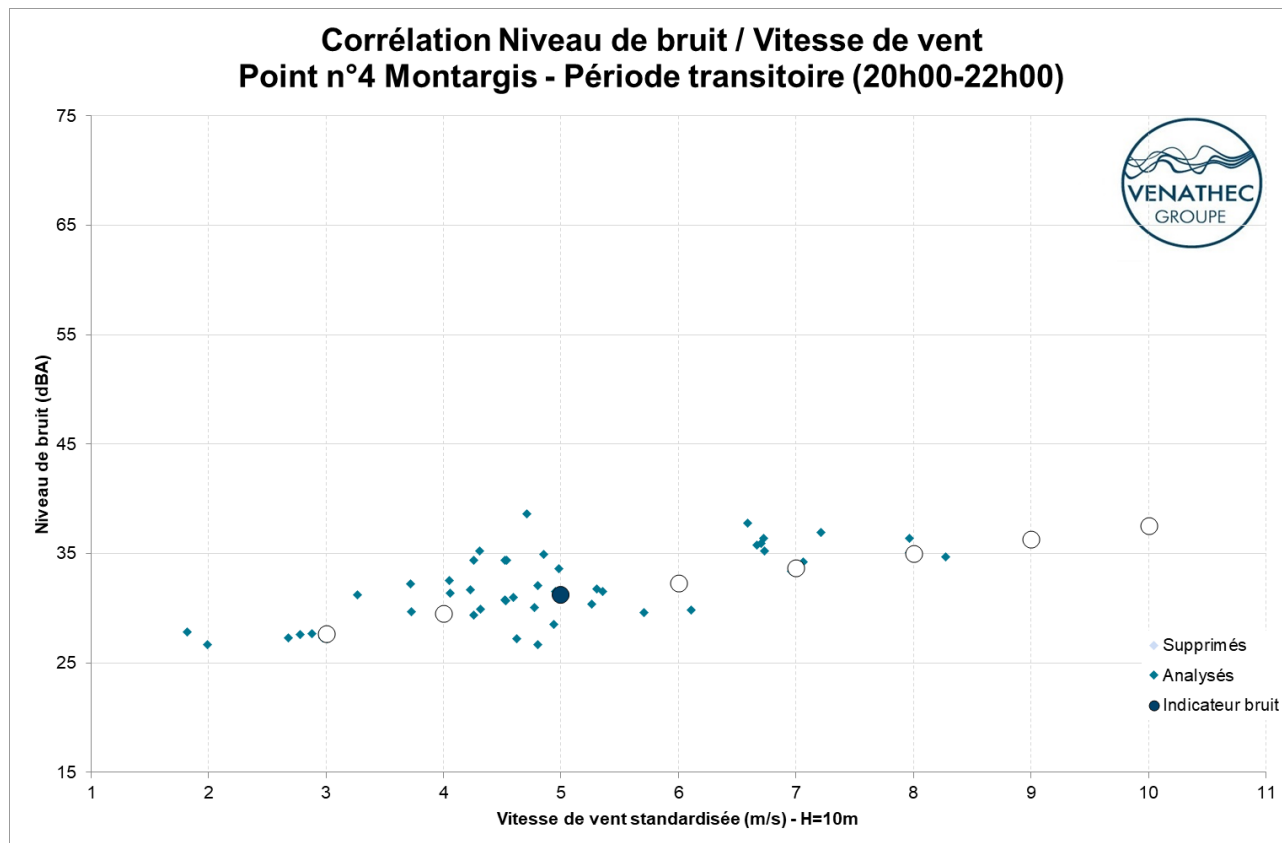
Les niveaux sonores évoluent de manière cohérente en fonction de la vitesse du vent, ce qui indique que les bruits sont globalement liés à la végétation, et qui conforte les choix d'analyse.

Les niveaux retenus aux vitesses de vent supérieures à 7 m/s sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site. Ces extrapolations sont basées sur des hypothèses forfaitaires.

La forte dispersion des points aux faibles vitesses est due à l'activité humaine, prépondérante en période diurne (activité agricole).

En période de transition entre le jour et la nuit

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	6	9	17	2	8	4	0	0
Indicateur de bruit retenu	27,7	29,5	31,2	32,3	33,7	35,0	36,3	37,6
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,8	1,4	1,3	1,4	1,3	--	--

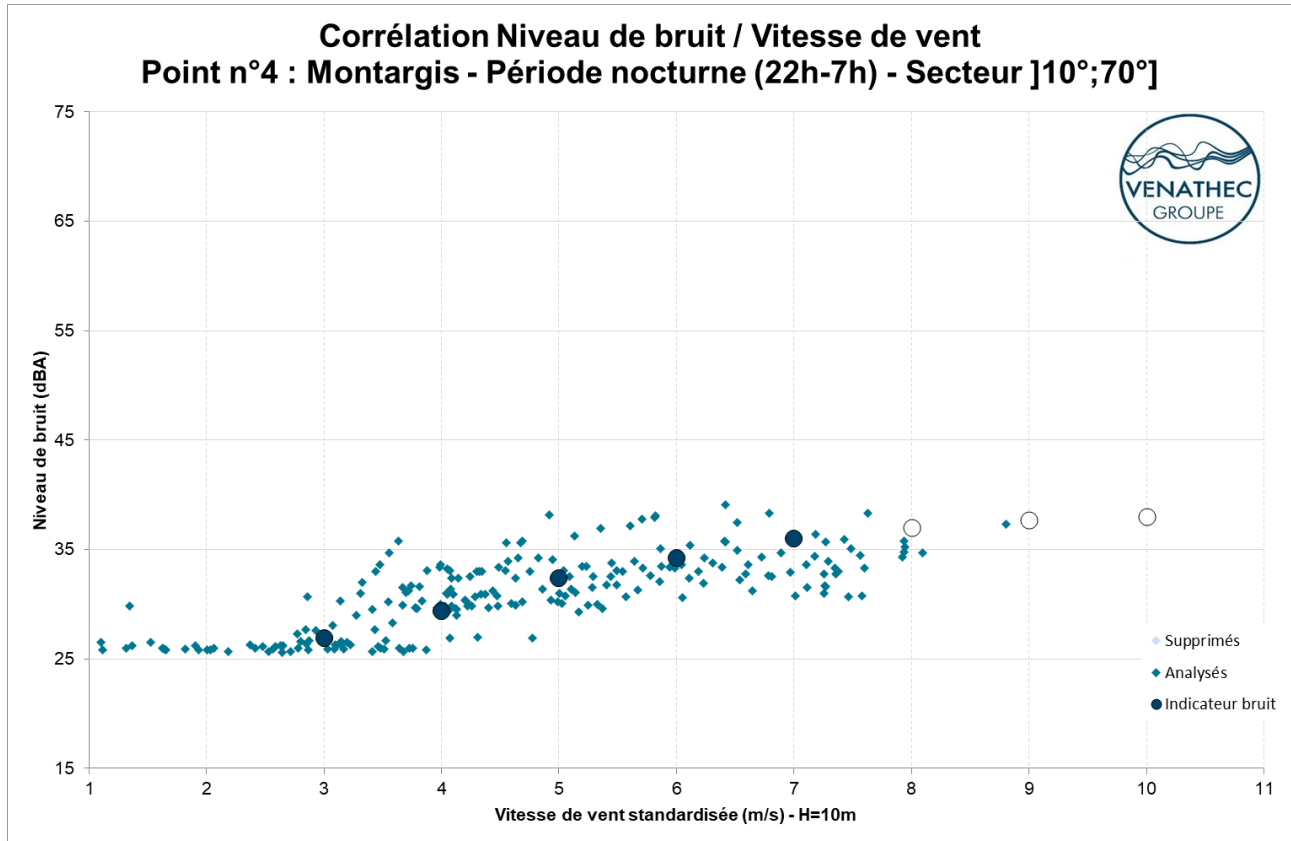


Commentaires

Les niveaux retenus aux vitesses de vent supérieures et inférieures à 5 m/s sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site. Ces extrapolations sont basées sur des hypothèses forfaitaires.

En période nocturne

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	38	60	40	28	29	9	1	0
Indicateur de bruit retenu	26,9	29,4	32,4	34,2	36,0	37,0	37,7	38,0
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,3	1,4	1,3	1,3	1,3	--	--



Commentaires

Les niveaux sonores évoluent de manière cohérente en fonction de la vitesse du vent, ce qui indique que les bruits sont globalement liés à la végétation, et qui conforte les choix d'analyse.

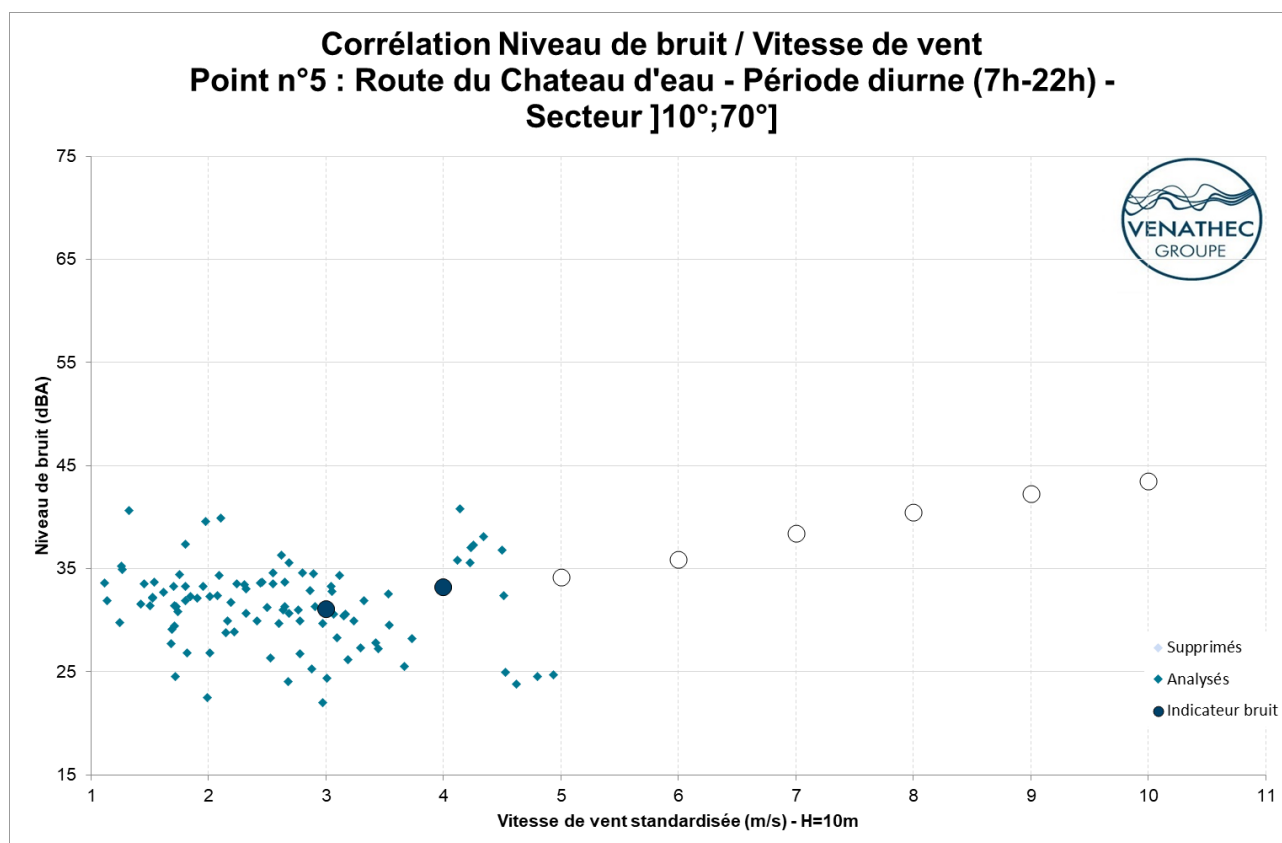
Les niveaux retenus aux vitesses de vent supérieures à 7 m/s sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site. Ces extrapolations sont basées sur des hypothèses forfaitaires.

La dispersion des points est faible.

Point n°5 : Route du Château d'eau

En période diurne

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	36	11	5	0	0	0	0	0
Indicateur de bruit retenu	31,0	33,2	34,2	35,9	38,4	40,5	42,3	43,5
Incertitude Uc(Res)	1,5	2,0	2,4	--	--	--	--	--



Commentaires

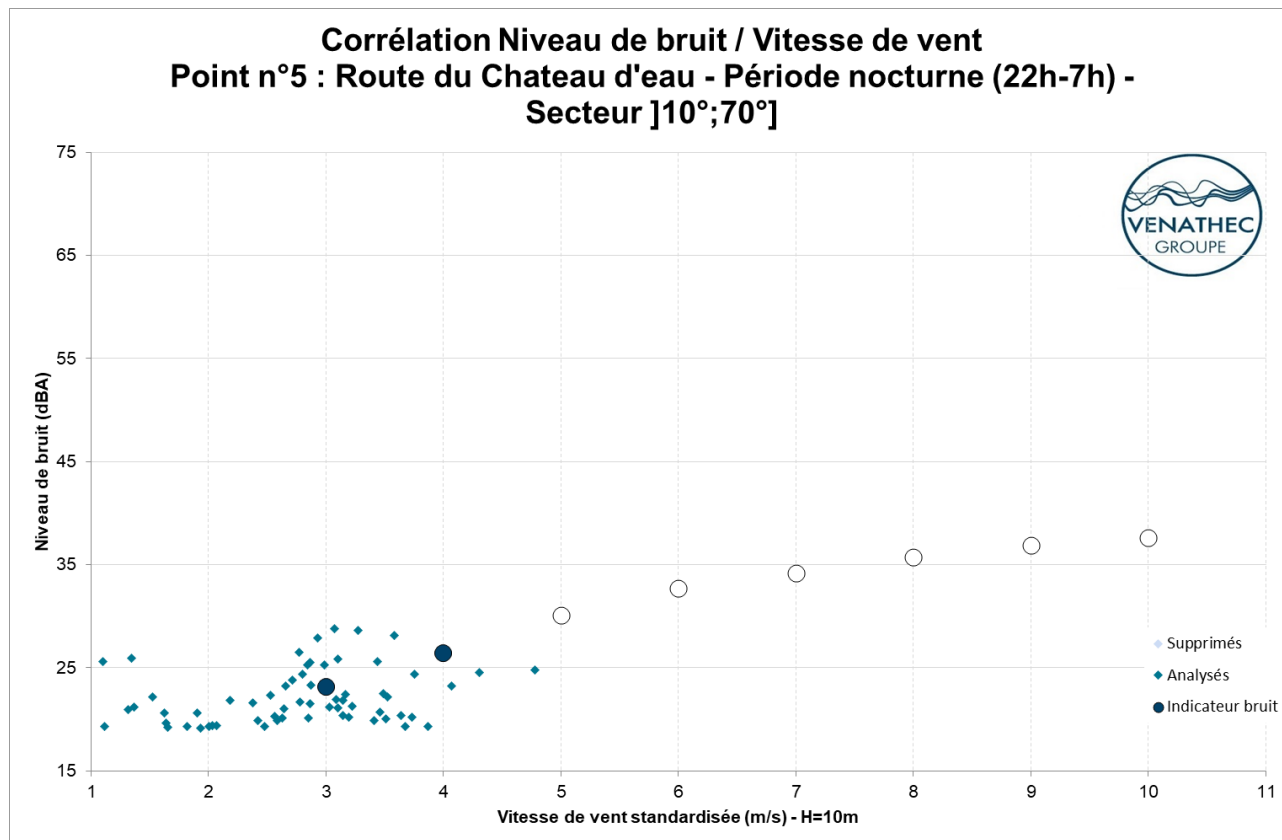
Les niveaux retenus aux vitesses de vent supérieures à 4 m/s sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site. Ces extrapolations sont basées sur des hypothèses forfaitaires.

La forte dispersion des points aux faibles vitesses est due à l'activité humaine, prépondérante en période diurne (activité agricole).

L'absence d'échantillons supérieurs à 5 m/s est due à un problème d'alimentation sur le sonomètre à partir du 26 novembre 2019. L'évolution des niveaux sonores est cependant caractérisé selon l'évolution observée sur les autres points de mesure dans les mêmes conditions. Ces hypothèses forfaitaires permettront de garantir la qualité de l'étude et les bridages qui en résulteraient.

En période nocturne

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	32	10	1	0	0	0	0	0
Indicateur de bruit retenu	23,1	26,4	30,1	32,7	34,2	35,7	36,9	37,6
Incertitude Uc(Res)	1,4	1,8	--	--	--	--	--	--



Commentaires

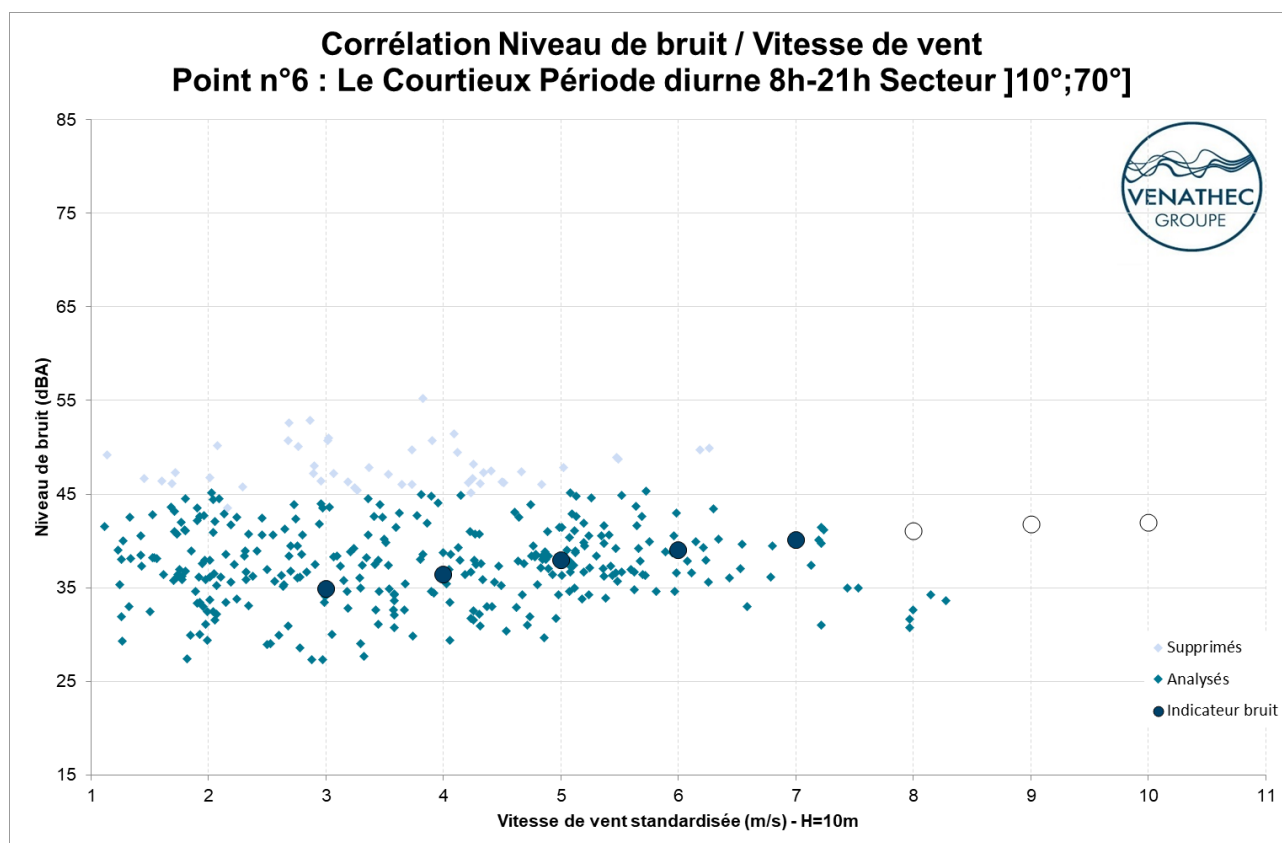
Les niveaux retenus aux vitesses de vent supérieures à 4 m/s sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site. Ces extrapolations sont basées sur des hypothèses forfaitaires.

L'absence d'échantillons supérieurs à 5 m/s est due à un problème d'alimentation sur le sonomètre à partir du 26 novembre 2019. L'évolution des niveaux sonores est cependant caractérisé selon l'évolution observée sur les autres points de mesure dans les mêmes conditions. Ces hypothèses forfaitaires permettront de garantir la qualité de l'étude et les bridages qui en résulteraient.

Point n°6 : Le Courtieux

En période diurne

Vitesse de vent standardisée (Href= 10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	56	51	68	31	12	6	0	0
Indicateur de bruit retenu	34,9	36,4	37,9	39,0	40,1	41,1	41,8	42,0
Incertitude Uc(Res)	1,5	1,5	1,3	1,4	1,8	1,9	--	--



Commentaires

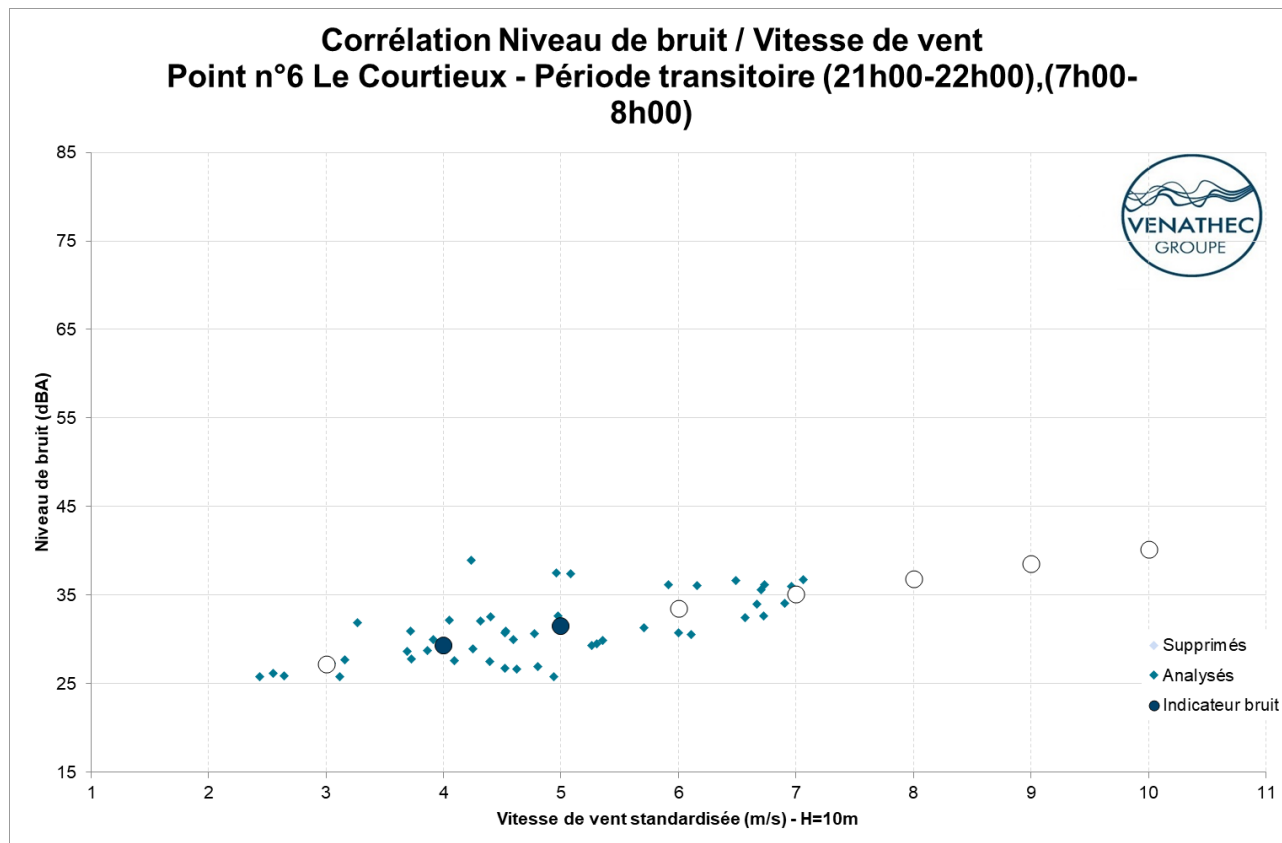
Les niveaux retenus aux vitesses de vent supérieures à 7 m/s sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site. Ces extrapolations sont basées sur des hypothèses forfaitaires.

La forte dispersion des points aux faibles vitesses est due à l'activité humaine, prépondérante en période diurne (activité agricole).

Les points bleu clair correspondent à des périodes d'activités humaines non représentatives de la zone d'habitations, et des périodes de pluies importantes. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

En période de transition entre le jour et la nuit

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	7	12	14	6	8	0	0	0
Indicateur de bruit retenu	27,3	29,3	31,5	33,5	35,2	36,9	38,5	40,2
Incertitude Uc(Res)	1,5	1,6	1,6	2,8	1,6	--	--	--

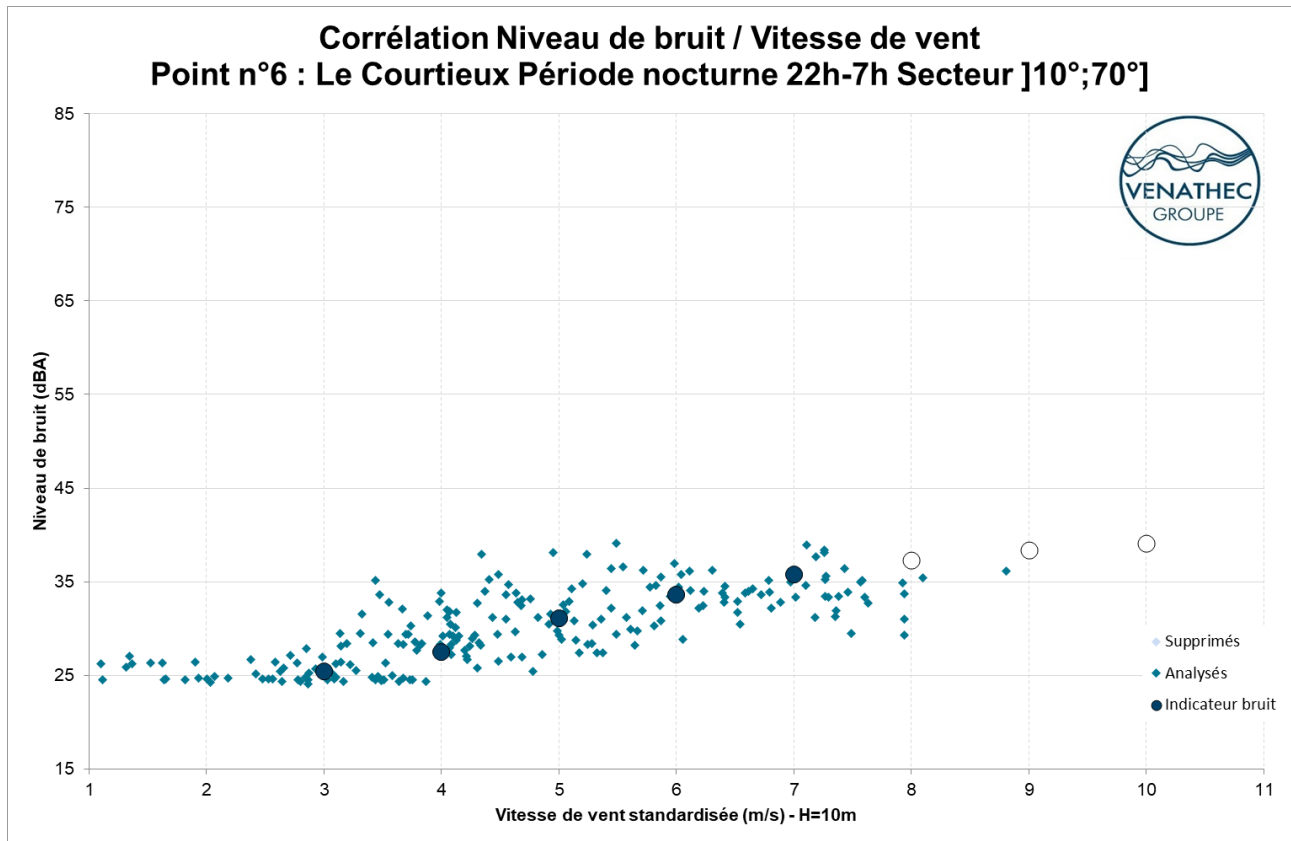


Commentaires

Les niveaux retenus aux vitesses de vent inférieures à 4 m/s et supérieures à 5 m/s sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site. Ces extrapolations sont basées sur des hypothèses forfaitaires.

En période nocturne

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	38	60	40	28	29	9	1	0
Indicateur de bruit retenu	25,4	27,5	31,1	33,6	35,8	37,3	38,4	39,1
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,3	1,5	1,4	1,3	1,6	--	--



Commentaires

Les niveaux retenus aux vitesses de vent supérieures à 7 m/s sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site. Ces extrapolations sont basées sur des hypothèses forfaitaires.

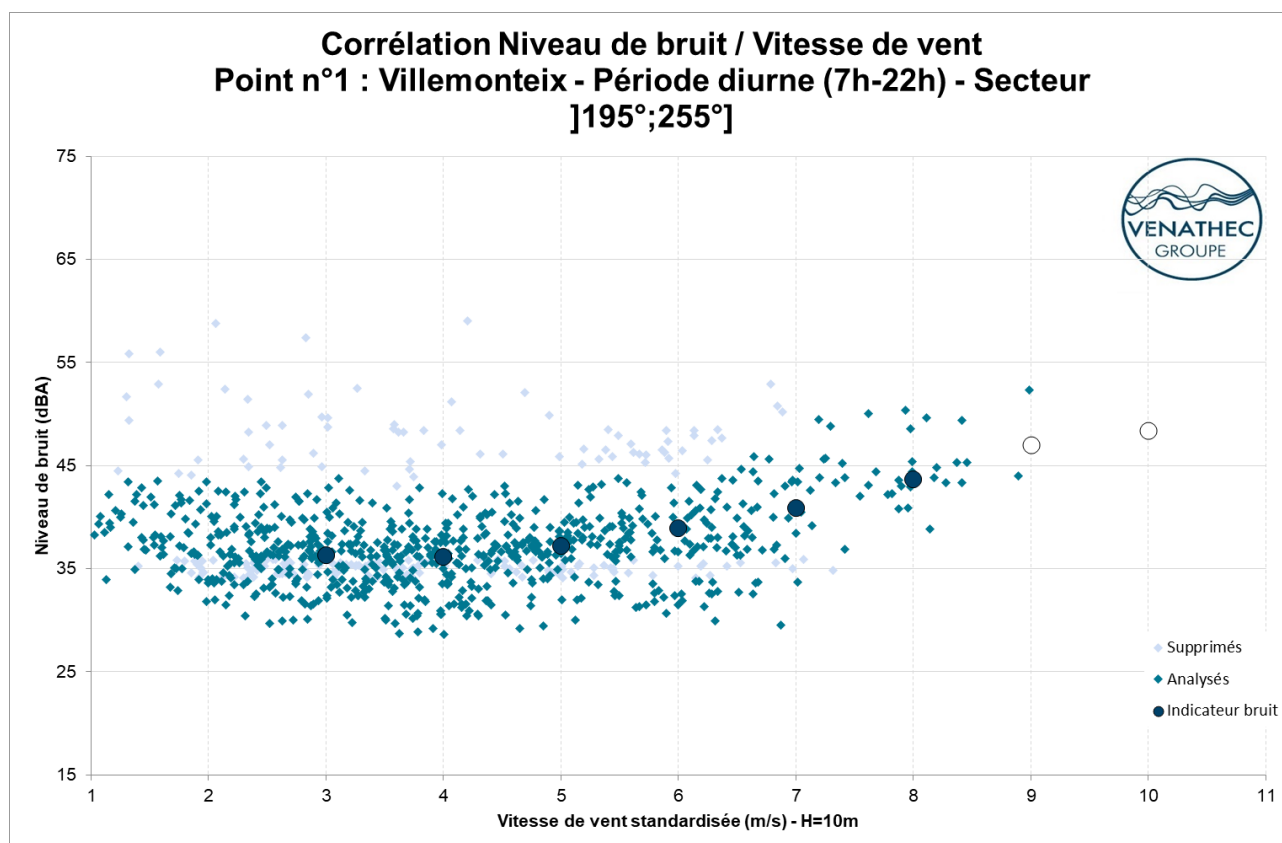
La dispersion des points est faible.

5.3.2 Secteur SO

Point n°1 : Villemonteix

En période diurne

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	150	166	120	86	46	24	2	0
Indicateur de bruit retenu	36,3	36,1	37,2	38,9	40,9	43,7	47,0	48,4
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,3	1,3	1,3	1,6	1,5	15,5	--



Commentaires

Les niveaux sonores évoluent de manière cohérente en fonction de la vitesse du vent, ce qui indique que les bruits sont globalement liés à la végétation, et qui conforte les choix d'analyse.

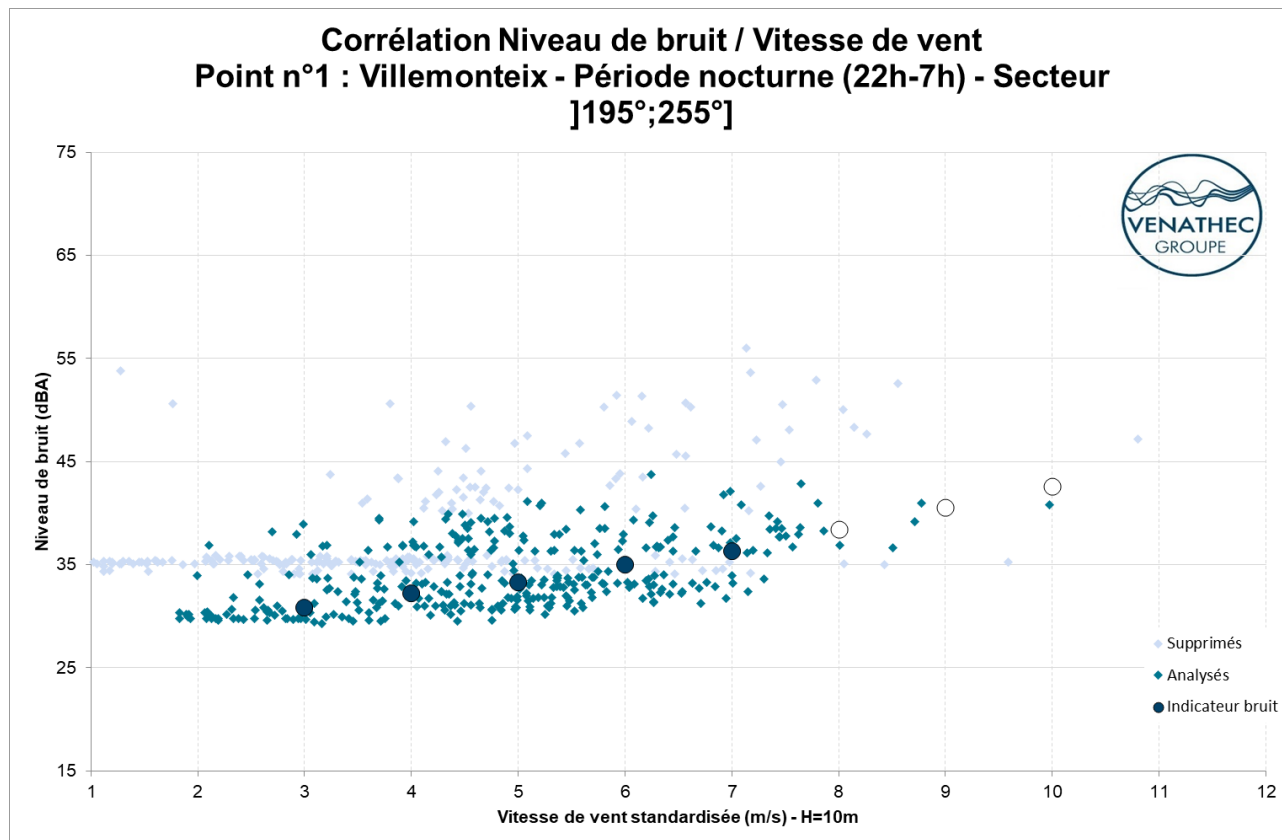
Les niveaux retenus aux vitesses de vent supérieures à 8 m/s sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site. Ces extrapolations sont basées sur des hypothèses forfaitaires.

Les points bleu clair correspondent à des périodes d'activités humaines non représentatives de la zone d'habitations, et des périodes de pluies importantes. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

La mesure a été perturbée par un équipement technique en fonctionnement, les niveaux sonores correspondant à cet équipement ont été supprimés de l'analyse.

En période nocturne

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	49	69	90	61	33	8	3	1
Indicateur de bruit retenu	30,8	32,2	33,2	35,0	36,3	38,4	40,5	42,6
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,4	1,3	1,3	1,5	1,4	3,4	--



Commentaires

Les niveaux sonores évoluent de manière cohérente en fonction de la vitesse du vent, ce qui indique que les bruits sont globalement liés à la végétation, et qui conforte les choix d'analyse.

Les niveaux retenus aux vitesses de vent supérieures à 7 m/s sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site. Ces extrapolations sont basées sur des hypothèses forfaitaires.

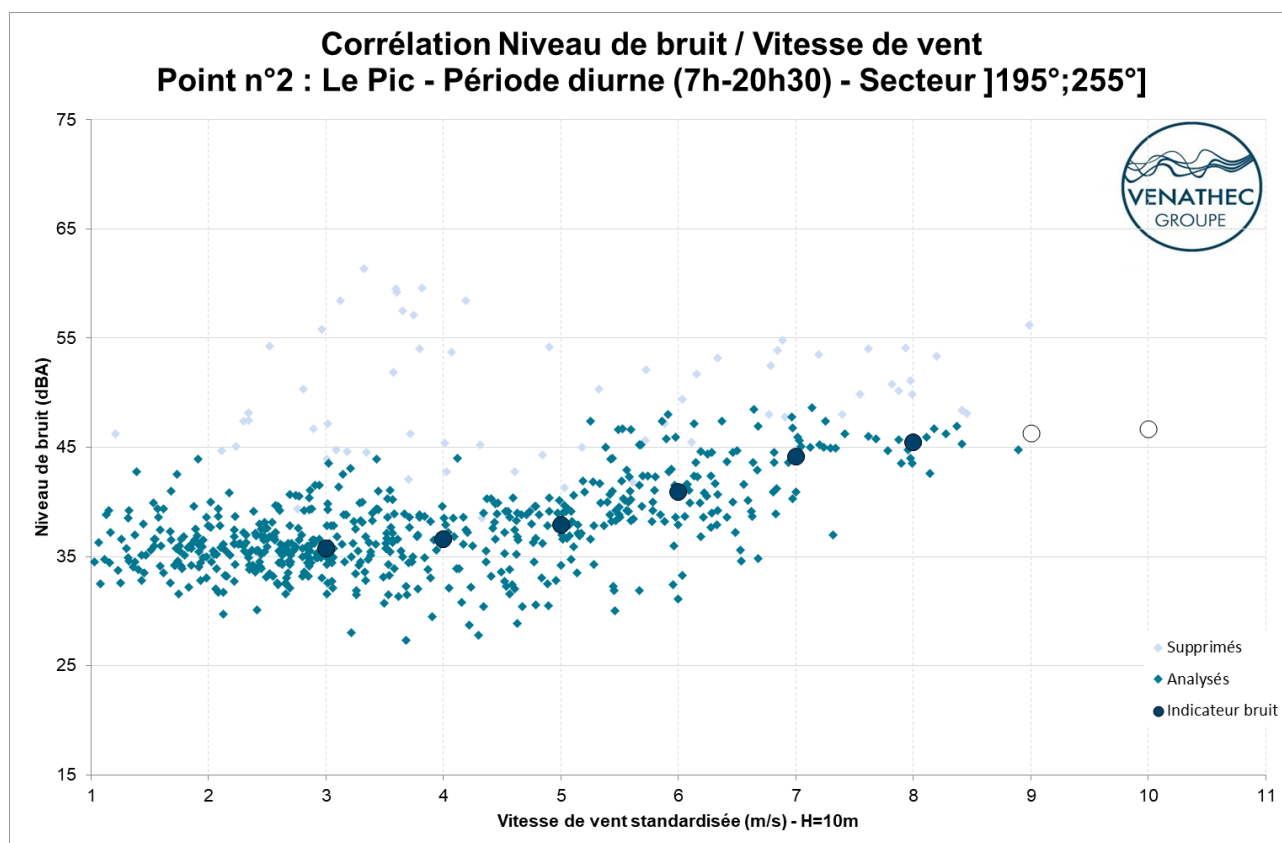
Les points bleu clair correspondent à des périodes d'activités humaines et des périodes de pluies importantes. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

La mesure a été perturbée par un équipement technique en fonctionnement, les niveaux sonores correspondant à cet équipement ont été supprimés de l'analyse.

Point n°2 : Le Pic

En période diurne

Vitesse de vent standardisée (Href= 10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	139	80	88	72	34	14	1	0
Indicateur de bruit retenu	35,8	36,6	37,9	40,9	44,2	45,5	46,3	46,7
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,3	1,3	1,4	1,6	1,3	--	--



Commentaires

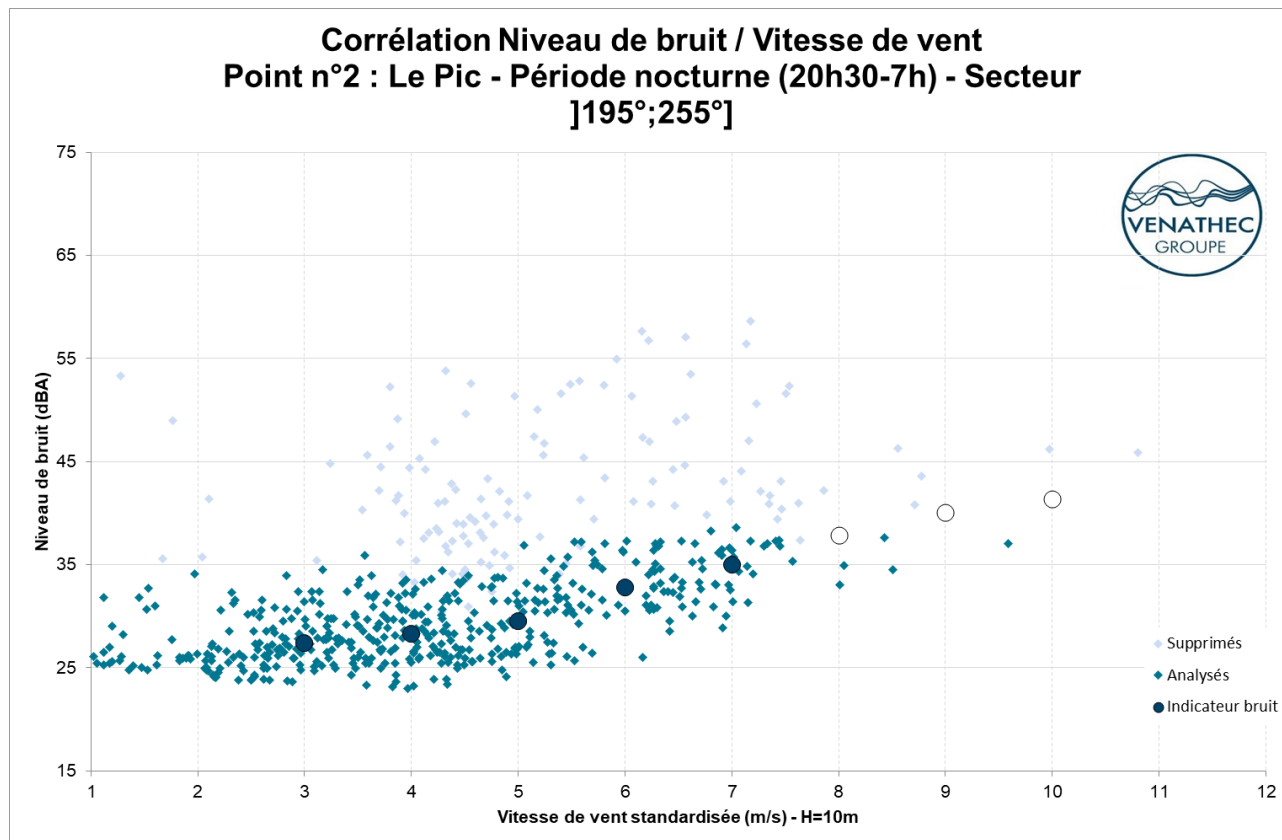
Les niveaux sonores évoluent de manière cohérente en fonction de la vitesse du vent, ce qui indique que les bruits sont globalement liés à la végétation, et qui conforte les choix d'analyse.

Les niveaux retenus aux vitesses de vent supérieures à 8 m/s sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site. Ces extrapolations sont basées sur des hypothèses forfaitaires.

Les points bleu clair correspondent à des périodes d'activités humaines non représentatives de la zone d'habitations, et des périodes de pluies importantes. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

En période nocturne

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	104	123	80	53	39	4	1	1
Indicateur de bruit retenu	27,4	28,3	29,5	32,8	35,0	37,9	40,0	41,4
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,9	--	--



Commentaires

Les niveaux sonores évoluent de manière cohérente en fonction de la vitesse du vent, ce qui indique que les bruits sont globalement liés à la végétation, et qui conforte les choix d'analyse.

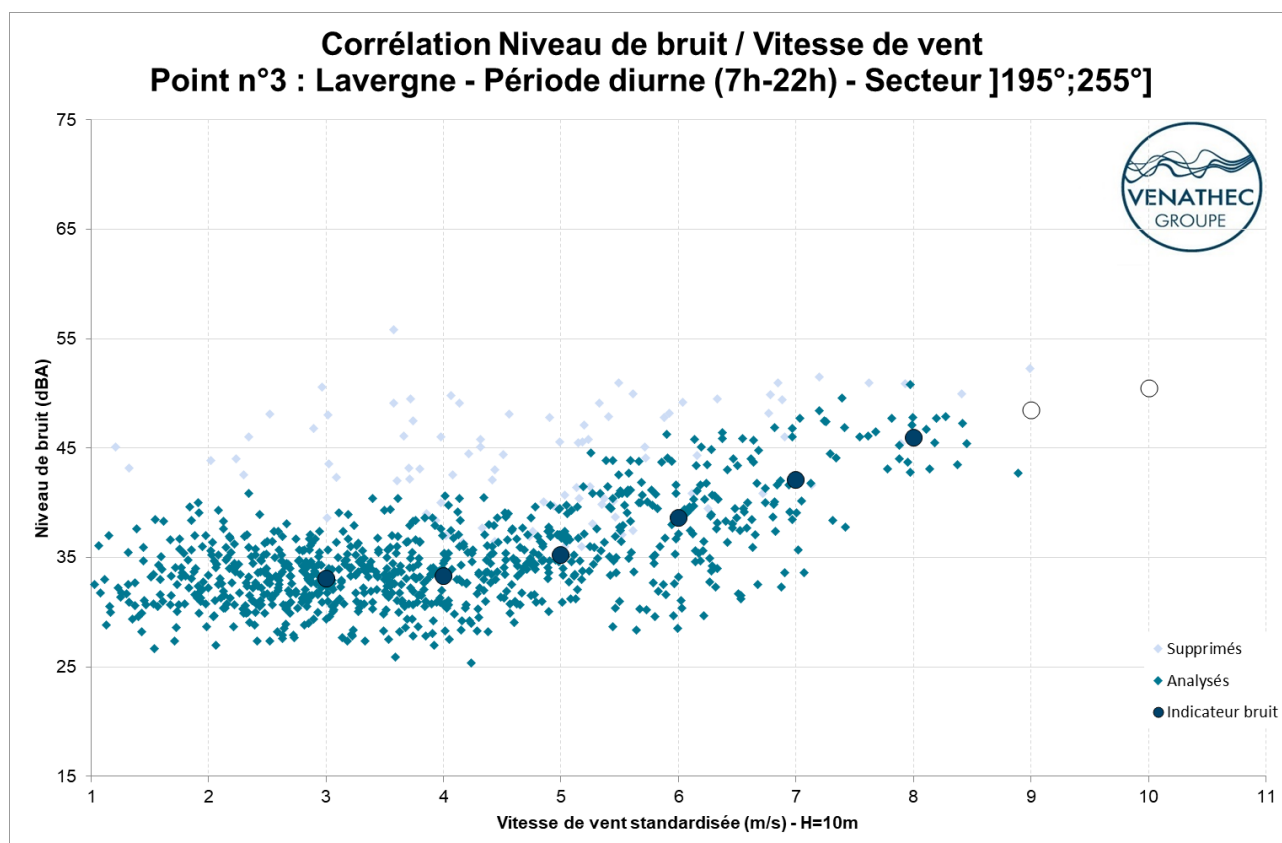
Les niveaux retenus aux vitesses de vent supérieures à 7 m/s sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site. Ces extrapolations sont basées sur des hypothèses forfaitaires.

Les points bleu clair correspondent à des périodes d'activités humaines et des périodes de pluies importantes. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

Point n°3 : Lavergne

En période diurne

Vitesse de vent standardisée (Href= 10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	198	176	128	105	51	20	1	0
Indicateur de bruit retenu	33,1	33,3	35,2	38,6	42,1	46,0	48,5	50,5
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,3	1,3	1,4	1,6	1,4	--	--



Commentaires

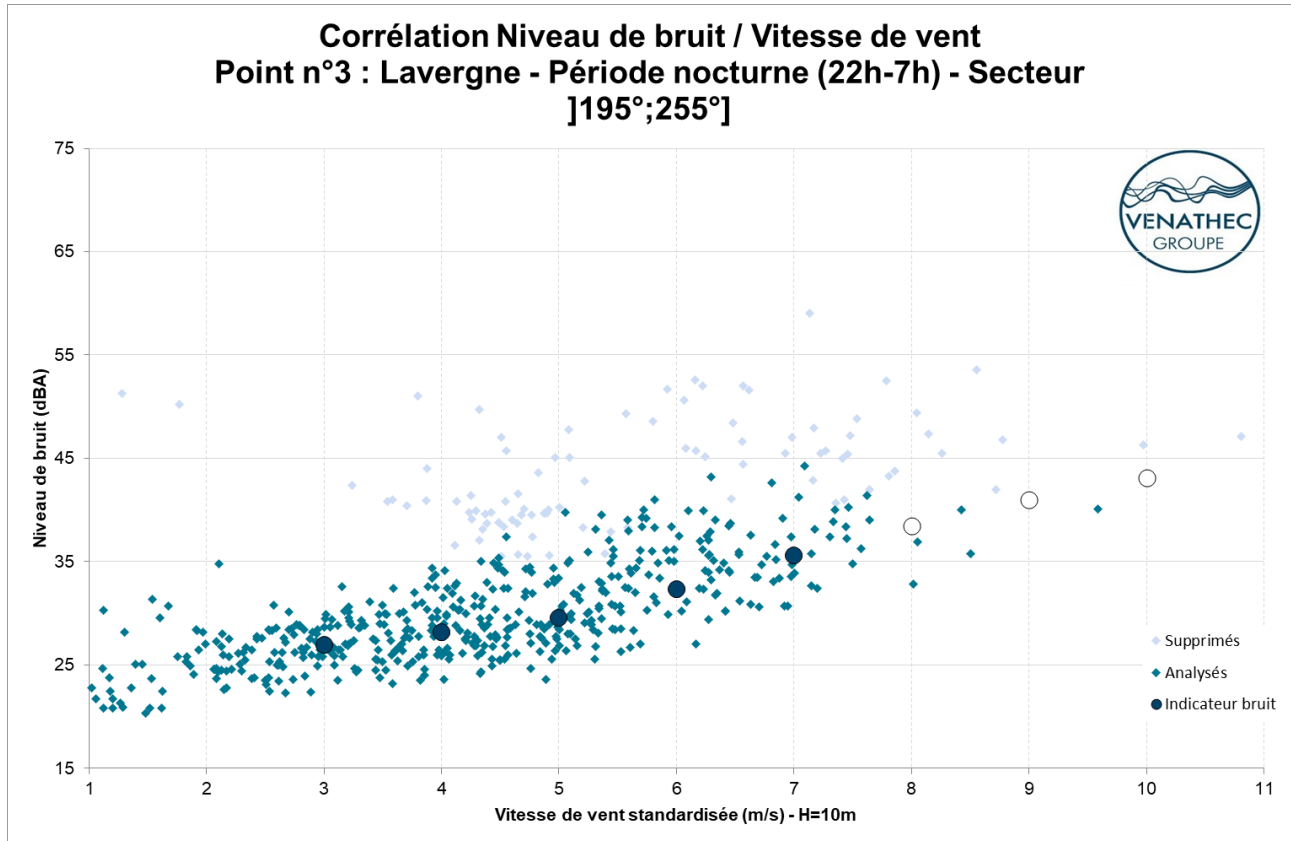
Les niveaux sonores évoluent de manière cohérente en fonction de la vitesse du vent, ce qui indique que les bruits sont globalement liés à la végétation, et qui conforte les choix d'analyse.

Les niveaux retenus aux vitesses de vent supérieures à 8 m/s sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site. Ces extrapolations sont basées sur des hypothèses forfaitaires.

Les points bleu clair correspondent à des périodes d'activités humaines non représentatives de la zone d'habitations, et des périodes de pluies importantes. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

En période nocturne

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	94	114	97	70	35	7	1	1
Indicateur de bruit retenu	27,0	28,2	29,6	32,3	35,6	38,5	41,0	43,1
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	2,1	--	--



Commentaires

Les niveaux sonores évoluent de manière cohérente en fonction de la vitesse du vent, ce qui indique que les bruits sont globalement liés à la végétation, et qui conforte les choix d'analyse.

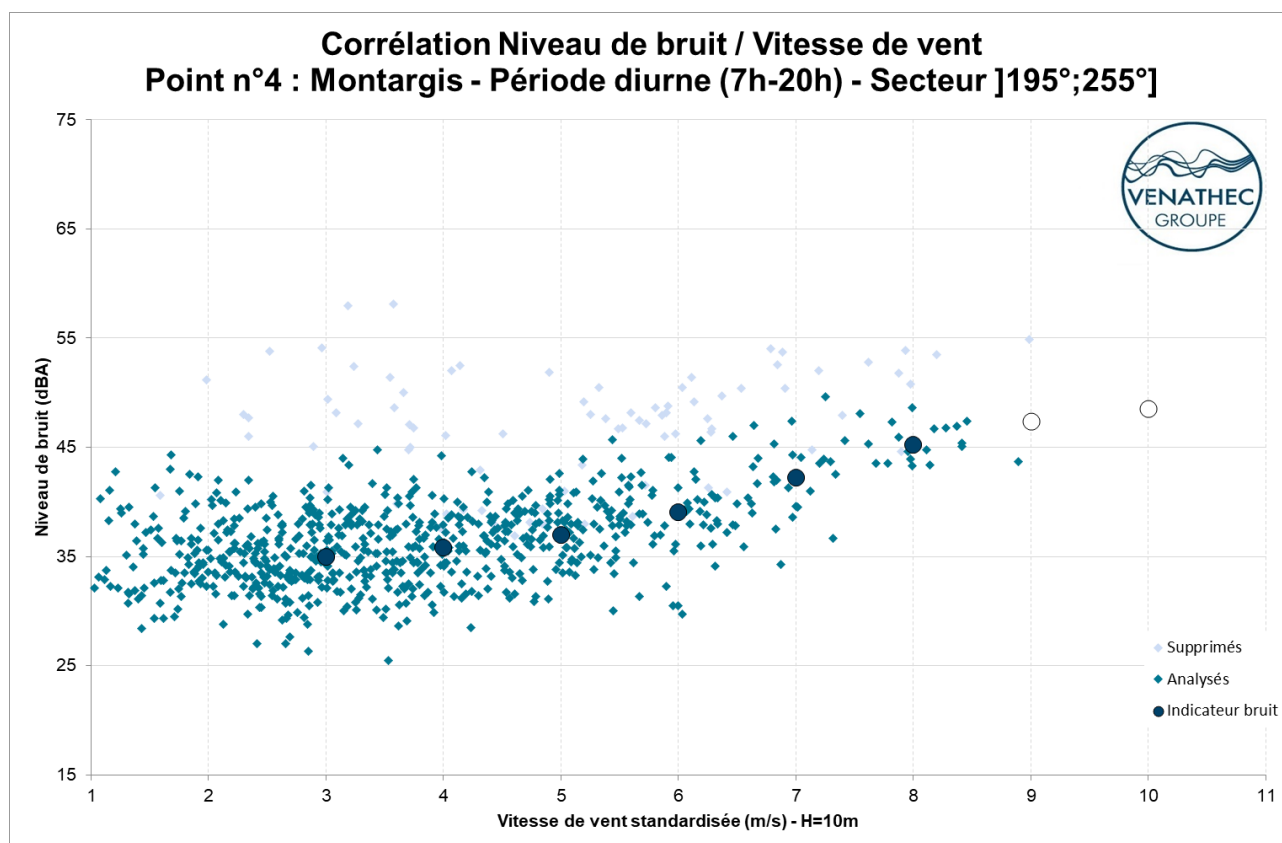
Les niveaux retenus aux vitesses de vent supérieures à 7 m/s sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site. Ces extrapolations sont basées sur des hypothèses forfaitaires.

Les points bleu clair correspondent à des périodes d'activités humaines et des périodes de pluies importantes. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

Point n°4 : Montargis

En période diurne

Vitesse de vent standardisée (Href= 10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	182	145	117	63	31	18	1	0
Indicateur de bruit retenu	34,9	35,8	37,0	39,1	42,2	45,3	47,4	48,5
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,3	1,3	1,3	1,5	1,4	--	--



Commentaires

Les niveaux sonores évoluent de manière cohérente en fonction de la vitesse du vent, ce qui indique que les bruits sont globalement liés à la végétation, et qui conforte les choix d'analyse.

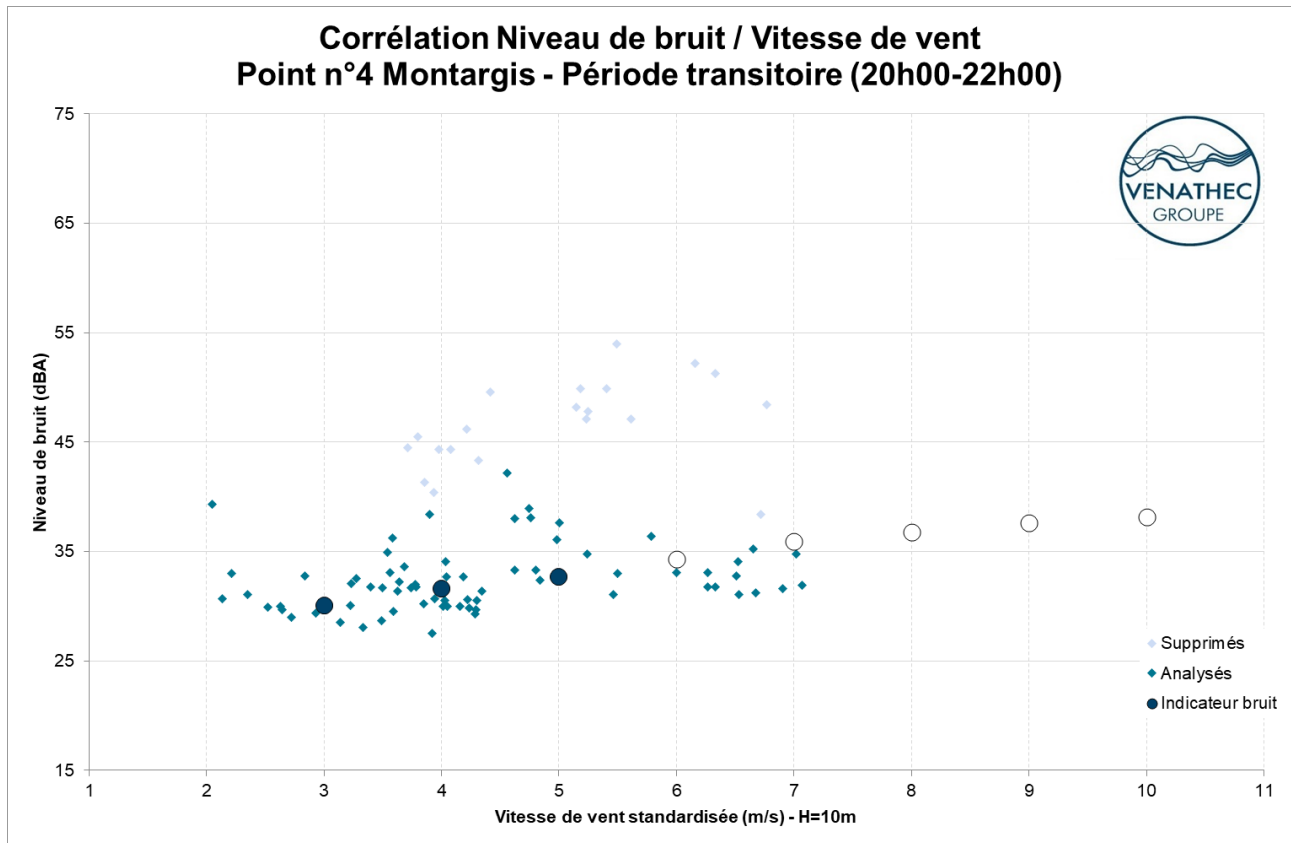
Les niveaux retenus aux vitesses de vent supérieures à 8 m/s sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site. Ces extrapolations sont basées sur des hypothèses forfaitaires.

La forte dispersion des points aux faibles vitesses est due à l'activité humaine, prépondérante en période diurne (activité agricole).

Les points bleu clair correspondent à des périodes d'activités humaines non représentatives de la zone d'habitations, et des périodes de pluies importantes. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

En période de transition entre le jour et la nuit

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	14	27	13	5	8	0	0	0
Indicateur de bruit retenu	30,1	31,6	32,7	34,3	35,9	36,8	37,7	38,2
Incertitude Uc(Res)	1,4	1,4	1,8	1,9	1,5	--	--	--



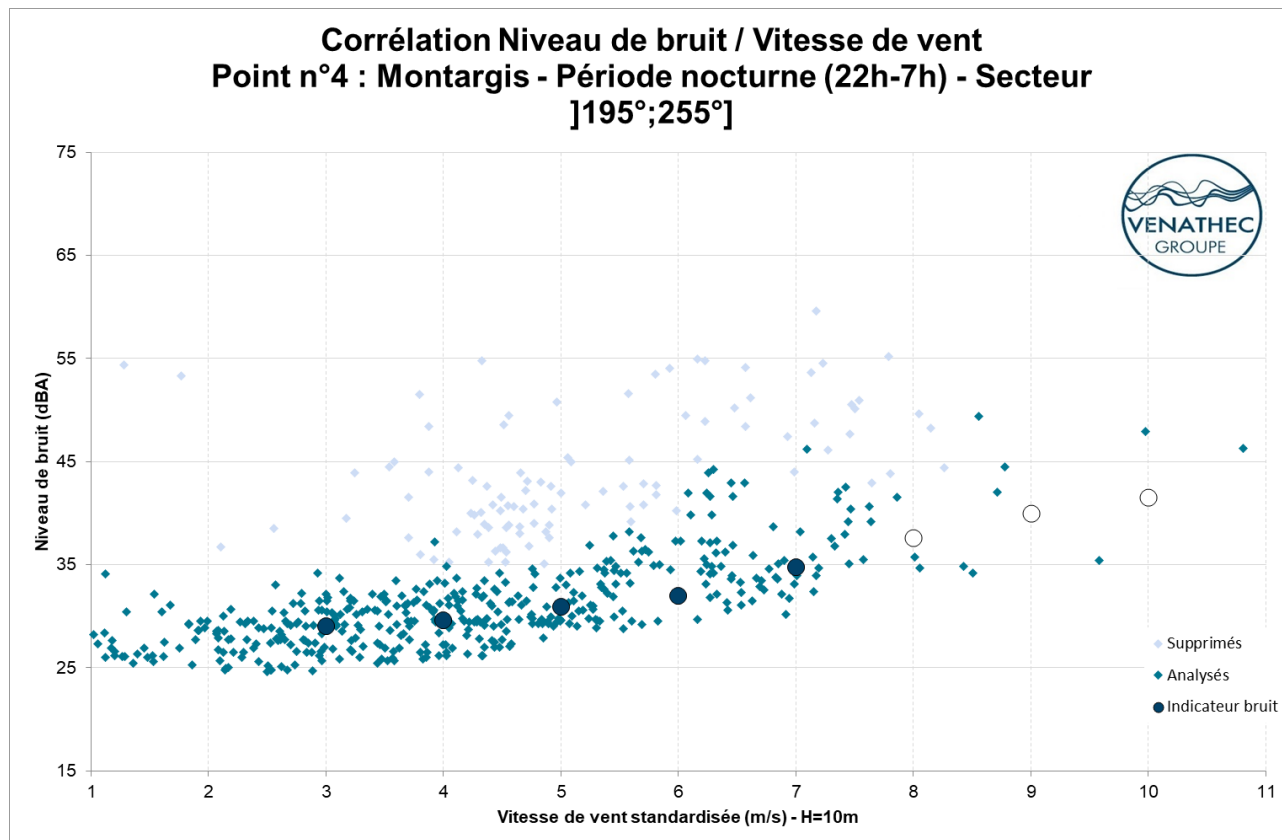
Commentaires

Les niveaux retenus aux vitesses de vent supérieures à 5 m/s sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site. Ces extrapolations sont basées sur des hypothèses forfaitaires.

Les points bleu clair correspondent à des périodes de pluies importantes. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

En période nocturne

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	92	103	72	50	39	7	4	2
Indicateur de bruit retenu	29,1	29,6	30,9	32,0	34,7	37,6	40,0	41,5
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,6	4,9	23,3



Commentaires

Les niveaux sonores évoluent de manière cohérente en fonction de la vitesse du vent, ce qui indique que les bruits sont globalement liés à la végétation, et qui conforte les choix d'analyse.

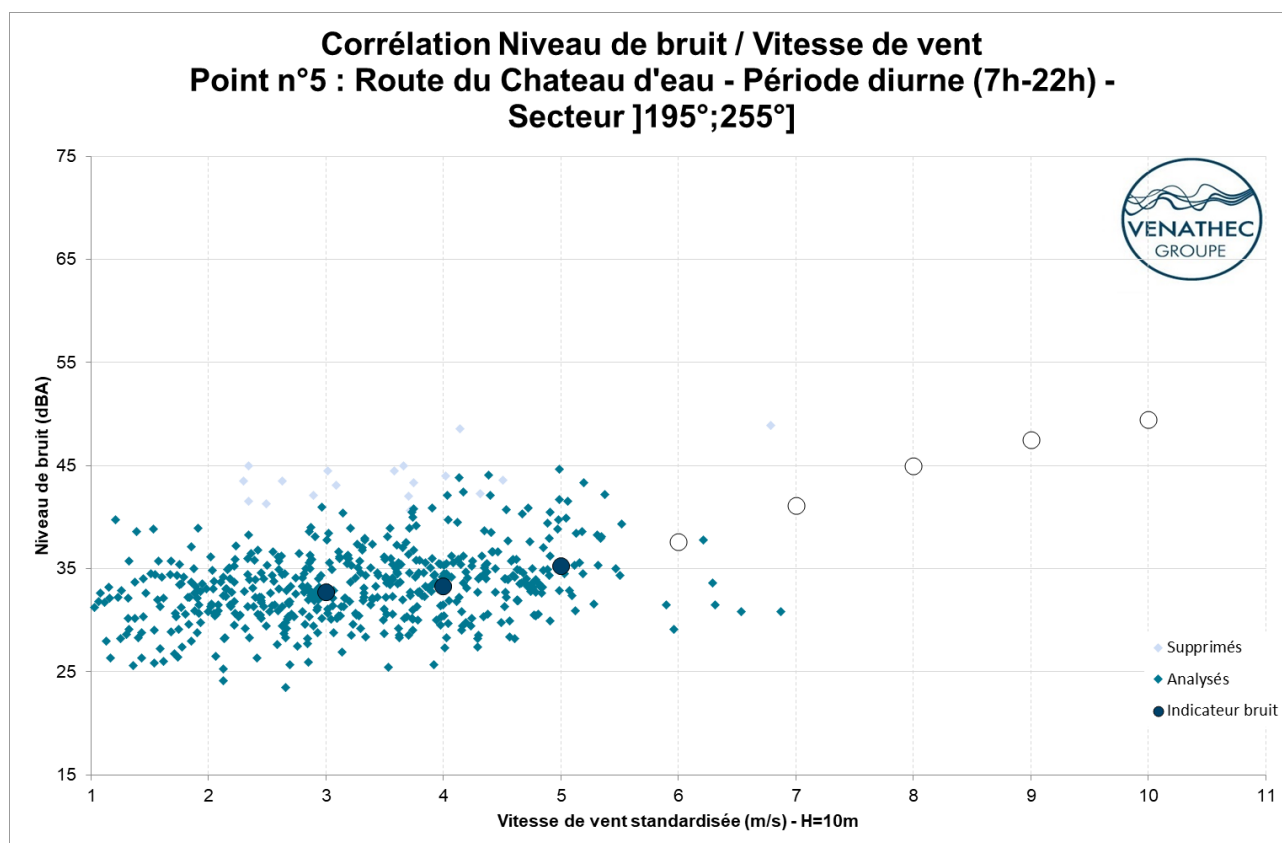
Les niveaux retenus aux vitesses de vent supérieures à 7 m/s sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site. Ces extrapolations sont basées sur des hypothèses forfaitaires.

Les points bleu clair correspondent à des périodes d'activités humaines et des périodes de pluies importantes. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

Point n°5 : Route du Château d'eau

En période diurne

Vitesse de vent standardisée (Href= 10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	150	144	76	7	2	0	0	0
Indicateur de bruit retenu	32,7	33,3	35,2	37,6	41,1	45,0	47,5	49,5
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,3	1,3	2,2	1,3	--	--	--



Commentaires

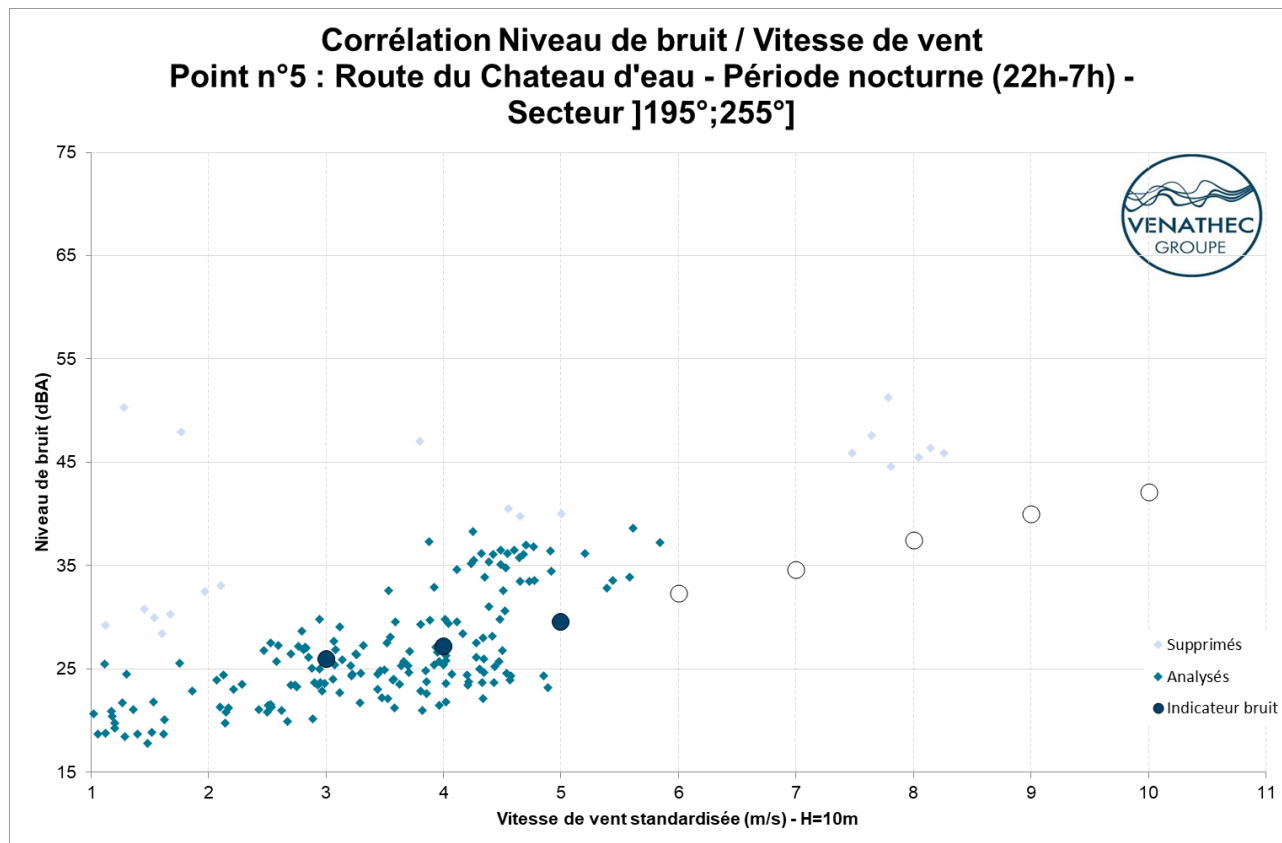
Les niveaux retenus aux vitesses de vent supérieures à 5 m/s sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site. Ces extrapolations sont basées sur des hypothèses forfaitaires.

Les points bleu clair correspondent à des périodes d'activités humaines non représentatives de la zone d'habitations, et des périodes de pluies importantes. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

L'absence d'échantillons supérieurs à 5 m/s est due à un problème d'alimentation sur le sonomètre à partir du 26 novembre 2019. L'évolution des niveaux sonores est cependant caractérisé selon l'évolution observée sur les autres points de mesure dans les mêmes conditions. Ces hypothèses forfaitaires permettront de garantir la qualité de l'étude et les bridages qui en résulteraient.

En période nocturne

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	47	66	23	3	0	0	0	0
Indicateur de bruit retenu	26,0	27,2	29,6	32,3	34,6	37,5	40,0	42,1
Incertitude Uc(Res)	1,4	1,5	1,8	2,8	--	--	--	--



Commentaires

Les niveaux retenus aux vitesses de vent supérieures à 5 m/s sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site. Ces extrapolations sont basées sur des hypothèses forfaitaires.

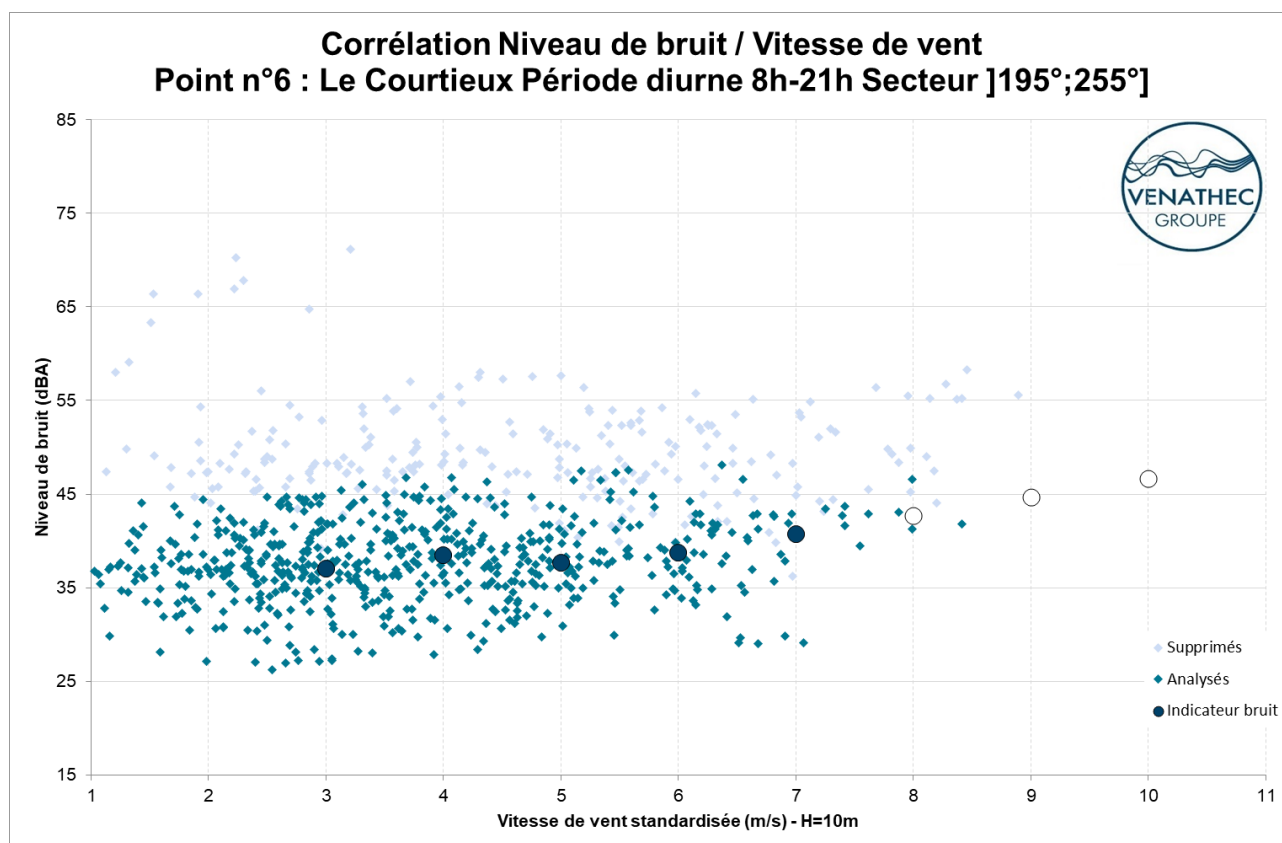
Les points bleu clair correspondent à des périodes d'activités humaines et des périodes de pluies importantes. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

L'absence d'échantillons supérieurs à 5 m/s est due à un problème d'alimentation sur le sonomètre à partir du 26 novembre 2019. L'évolution des niveaux sonores est cependant caractérisé selon l'évolution observée sur les autres points de mesure dans les mêmes conditions. Ces hypothèses forfaitaires permettront de garantir la qualité de l'étude et les bridages qui en résulteraient.

Point n°6 : Le Courtieux

En période diurne

Vitesse de vent standardisée (Href= 10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	150	128	95	53	25	6	0	0
Indicateur de bruit retenu	37,0	38,5	37,7	38,7	40,7	42,7	44,7	46,7
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,3	1,3	1,4	1,6	1,5	--	--



Commentaires

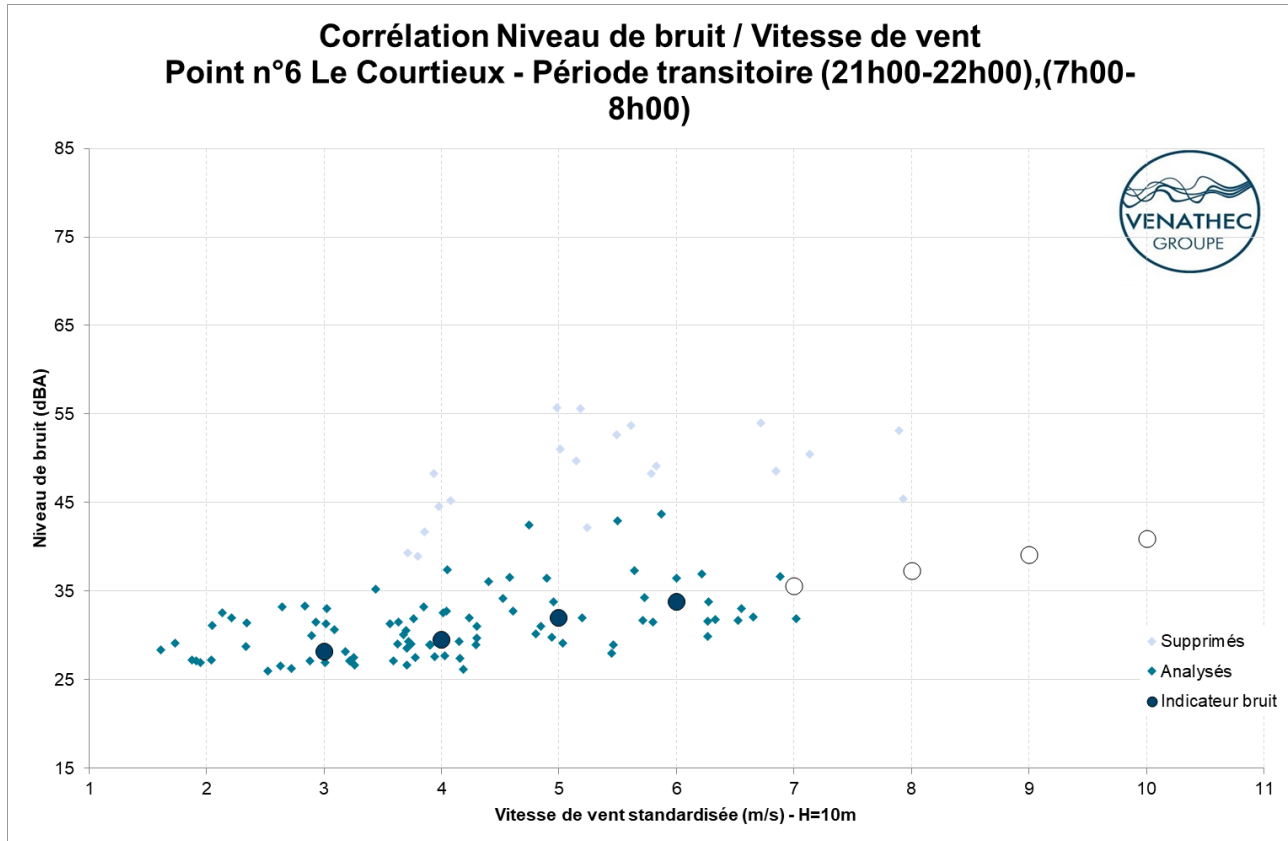
Les niveaux retenus aux vitesses de vent supérieures à 7 m/s sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site. Ces extrapolations sont basées sur des hypothèses forfaitaires.

La forte dispersion des points aux faibles vitesses est due à l'activité humaine, prépondérante en période diurne (activité agricole).

Les points bleu clair correspondent à des périodes d'activités humaines non représentatives de la zone d'habitations, et des périodes de pluies importantes. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

En période de transition entre le jour et la nuit

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	19	29	14	11	5	0	1	0
Indicateur de bruit retenu	28,2	29,5	32,0	33,8	35,6	37,4	39,1	40,9
Incertitude Uc(Res)	1,5	1,4	2,0	1,9	1,3	--	--	--



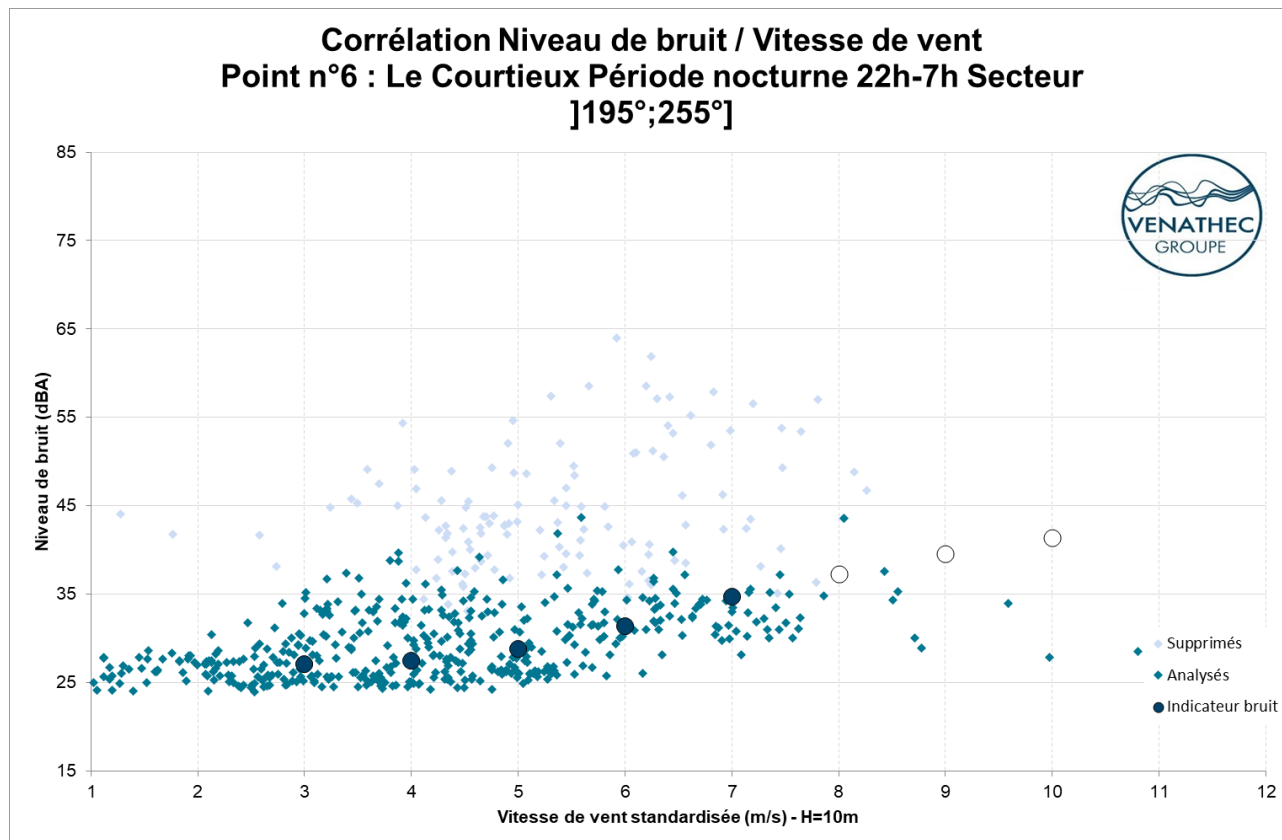
Commentaires

Les niveaux retenus aux vitesses de vent supérieures à 6 m/s sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site. Ces extrapolations sont basées sur des hypothèses forfaitaires.

Les points bleus correspondent à des périodes de pluies importantes. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

En période nocturne

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	90	109	84	51	34	8	4	2
Indicateur de bruit retenu	27,1	27,5	28,8	31,4	34,7	37,3	39,5	41,4
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,3	1,3	1,4	1,3	2,0	3,6	11,4



Commentaires

Les niveaux retenus aux vitesses de vent supérieures à 7 m/s sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site. Ces extrapolations sont basées sur des hypothèses forfaitaires.

Les points bleu clair correspondent à des périodes d'activités humaines et des périodes de pluies importantes. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

5.4 Indicateurs bruit résiduel diurnes - Secteur NE]10° ; 70°]

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur NE :]10° ; 70°] Période diurne								
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Point n°1 Villemonteix	33,6	35,0	36,4	38,8	40,5	42,2	43,0	43,4
Point n°2 Le Pic	37,1	38,7	39,7	40,6	41,5	42,4	43,3	44,2
Point n°3 Lavergne	32,3	34,2	35,2	36,9	39,4	41,5	43,2	44,5
Point n°4 Montargis	34,3	35,3	36,5	38,1	39,6	41,1	42,7	44,2
Point n°5 Route du Château d'eau	31,0	33,2	<i>34,2</i>	<i>35,9</i>	<i>38,4</i>	<i>40,5</i>	<i>42,3</i>	<i>43,5</i>
Point n°6 Le Courtieux	34,9	36,4	37,9	39,0	40,1	41,1	41,8	42,0

Les points de mesures peuvent être consultés sur le plan de situation situé en partie 3 « Présentation du projet »
Les valeurs en italique sont issues d'une extrapolation, d'un recalage ou présentent moins de 10 échantillons

Interprétations des résultats

Les indicateurs de bruit repris dans le tableau ci-dessus, sont issus des mesures de terrain et sont évalués sur chaque classe de vitesses de vent standardisées (à Href = 10 m) pour un secteur de directions nord-est.

Les valeurs retenues permettent une évaluation de l'ambiance sonore représentative des conditions météorologiques et de l'activité faunistique rencontrées.

En l'absence de vitesses de vent supérieures à 7 m/s, des extrapolations ont été effectuées sur la base d'hypothèses forfaitaires. Les niveaux correspondants seront à considérer avec précaution.

Ces résultats sont soumis à une incertitude de mesurage.

5.5 Indicateurs bruit résiduel en période transitoire - Secteur NE]10° ; 70°]

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur NE :]10° ; 70°] Période transitoire								
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Point n°4 Montargis	<i>27,7</i>	<i>29,5</i>	31,2	<i>32,3</i>	<i>33,7</i>	<i>35,0</i>	<i>36,3</i>	<i>37,6</i>
Point n°6 Le Courtieux	<i>27,3</i>	<i>29,3</i>	31,5	<i>33,5</i>	<i>35,2</i>	<i>36,9</i>	<i>38,5</i>	<i>40,2</i>

Les points de mesures peuvent être consultés sur le plan de situation situé en partie 3 « Présentation du projet »
Les valeurs en italique sont issues d'une extrapolation, d'un recalage ou présentent moins de 10 échantillons

Interprétations des résultats

Les indicateurs de bruit repris dans le tableau ci-dessus, sont issus des mesures de terrain et sont évalués sur chaque classe de vitesses de vent standardisées (à Href = 10 m) pour un secteur de directions nord-est.

Les valeurs retenues permettent une évaluation de l'ambiance sonore représentative des conditions météorologiques et de l'activité faunistique rencontrées.

En l'absence de vitesses de vent inférieures à 4 m/s et supérieures à 5 m/s, des extrapolations ont été effectuées sur la base d'hypothèses forfaitaires. Les niveaux correspondants seront à considérer avec précaution.

Ces résultats sont soumis à une incertitude de mesurage.

5.6 Indicateurs bruit résiduel nocturnes - Secteur NE]10° ; 70°]

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur NE :]10° ; 70°] Période nocturne								
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Point n°1 Villemonteix	33,5	34,0	34,6	36,2	38,7	40,8	42,2	43,0
Point n°2 Le Pic	26,7	28,0	30,0	33,1	36,2	39,2	41,5	43,4
Point n°3 Lavergne	25,0	28,4	32,1	34,7	36,2	37,7	38,9	39,6
Point n°4 Montargis	26,9	29,4	32,4	34,2	36,0	37,0	37,7	38,0
Point n°5 Route du Château d'eau	23,1	26,4	<i>30,1</i>	<i>32,7</i>	<i>34,2</i>	<i>35,7</i>	<i>36,9</i>	<i>37,6</i>
Point n°6 Le Courtieux	25,4	27,5	31,1	33,6	35,8	37,3	38,4	39,1

Les points de mesures peuvent être consultés sur le plan de situation situé en partie 3 « Présentation du projet »
Les valeurs en italique sont issues d'une extrapolation, d'un recalage ou présentent moins de 10 échantillons

Interprétations des résultats

Les indicateurs de bruit repris dans le tableau ci-dessus, sont issus des mesures de terrain et sont évalués sur chaque classe de vitesses de vent standardisées (à Href = 10 m) pour un secteur de directions nord-est.

Les valeurs retenues permettent une évaluation de l'ambiance sonore représentative des conditions météorologiques et de l'activité faunistique rencontrées.

En l'absence de vitesses de vent supérieures à 7 m/s, des extrapolations ont été effectuées sur la base d'hypothèses forfaitaires. Les niveaux correspondants seront à considérer avec précaution.

Ces résultats sont soumis à une incertitude de mesurage.

5.7 Indicateurs bruit résiduel diurnes - Secteur SO]195° ; 255°]

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur SO :]195° ; 255°] Période diurne								
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Point n°1 Villemonteix	36,3	36,1	37,2	38,9	40,9	43,7	47,0	48,4
Point n°2 Le Pic	35,8	36,6	37,9	40,9	44,2	45,5	46,3	46,7
Point n°3 Lavergne	33,1	33,3	35,2	38,6	42,1	46,0	48,5	50,5
Point n°4 Montargis	34,9	35,8	37,0	39,1	42,2	45,3	47,4	48,5
Point n°5 Route du Château d'eau	32,7	33,3	35,2	37,6	41,1	45,0	47,5	49,5
Point n°6 Le Courtieux	37,0	38,5	37,7	38,7	40,7	42,7	44,7	46,7

Les points de mesures peuvent être consultés sur le plan de situation situé en partie 3 « Présentation du projet »
Les valeurs en italique sont issues d'une extrapolation, d'un recalage ou présentent moins de 10 échantillons

Interprétations des résultats

Les indicateurs de bruit repris dans le tableau ci-dessus, sont issus des mesures de terrain et sont évalués sur chaque classe de vitesses de vent standardisées (à Href = 10 m) pour un secteur de directions sud-ouest.

Les valeurs retenues permettent une évaluation de l'ambiance sonore représentative des conditions météorologiques et de l'activité faunistique rencontrées.

En l'absence de vitesses de vent supérieures à 8 m/s, des extrapolations ont été effectuées sur la base d'hypothèses forfaitaires. Les niveaux correspondants seront à considérer avec précaution.

Ces résultats sont soumis à une incertitude de mesurage.

5.8 Indicateurs bruit résiduel en période transitoire - Secteur SO]195° ; 255°]

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur SO :]195° ; 255°] Période transitoire								
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Point n°4 Montargis	30,1	31,6	32,7	<i>34,3</i>	<i>35,9</i>	<i>36,8</i>	<i>37,7</i>	<i>38,2</i>
Point n°6 Le Courtieux	28,2	29,5	32,0	33,8	<i>35,6</i>	<i>37,4</i>	<i>39,1</i>	<i>40,9</i>

Les points de mesures peuvent être consultés sur le plan de situation situé en partie 3 « Présentation du projet »
Les valeurs en italique sont issues d'une extrapolation, d'un recalage ou présentent moins de 10 échantillons

Interprétations des résultats

Les indicateurs de bruit repris dans le tableau ci-dessus, sont issus des mesures de terrain et sont évalués sur chaque classe de vitesses de vent standardisées (à Href = 10 m) pour un secteur de directions sud-ouest.

Les valeurs retenues permettent une évaluation de l'ambiance sonore représentative des conditions météorologiques et de l'activité faunistique rencontrées.

En l'absence de vitesses de vent supérieures à 5 m/s, des extrapolations ont été effectuées sur la base d'hypothèses forfaitaires. Les niveaux correspondants seront à considérer avec précaution.

Ces résultats sont soumis à une incertitude de mesurage.

5.9 Indicateurs bruit résiduel nocturnes - Secteur SO]195° ; 255°]

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur SO :]195° ; 255°] Période nocturne								
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Point n°1 Villemonteix	30,8	32,2	33,2	35,0	36,3	<i>38,4</i>	<i>40,5</i>	<i>42,6</i>
Point n°2 Le Pic	27,4	28,3	29,5	32,8	35,0	<i>37,9</i>	<i>40,0</i>	<i>41,4</i>
Point n°3 Lavergne	27,0	28,2	29,6	32,3	35,6	<i>38,5</i>	<i>41,0</i>	<i>43,1</i>
Point n°4 Montargis	29,1	29,6	30,9	32,0	34,7	<i>37,6</i>	<i>40,0</i>	<i>41,5</i>
Point n°5 Route du Château d'eau	26,0	27,2	29,6	<i>32,3</i>	<i>34,6</i>	<i>37,5</i>	<i>40,0</i>	<i>42,1</i>
Point n°6 Le Courtieux	27,1	27,5	28,8	31,4	34,7	<i>37,3</i>	<i>39,5</i>	<i>41,4</i>

Les points de mesures peuvent être consultés sur le plan de situation situé en partie 3 « Présentation du projet »
Les valeurs en italique sont issues d'une extrapolation, d'un recalage ou présentent moins de 10 échantillons

Interprétations des résultats

Les indicateurs de bruit repris dans le tableau ci-dessus, sont issus des mesures de terrain et sont évalués sur chaque classe de vitesses de vent standardisées (à Href = 10 m) pour un secteur de directions sud-ouest.

Les valeurs retenues permettent une évaluation de l'ambiance sonore représentative des conditions météorologiques et de l'activité faunistique rencontrées.

En l'absence de vitesses de vent supérieures à 7 m/s, des extrapolations ont été effectuées sur la base d'hypothèses forfaitaires. Les niveaux correspondants seront à considérer avec précaution.

Ces résultats sont soumis à une incertitude de mesurage.

6. SYNTHÈSE DES MESURAGES

Nous avons effectué des mesures de niveaux résiduels en six lieux distincts sur une période de 35 jours, pour des vitesses de vent atteignant 8 m/s (à Href = 10 m), afin de qualifier l'état initial acoustique du site de Javerdat (87).

La campagne de mesure a permis une évaluation des niveaux de bruit en fonction de la vitesse de vent satisfaisante, conformément aux recommandations du projet de norme Pr NFS 31-114, sur les plages de vitesses de vent comprises entre 3 et 7 m/s sur six classes homogènes de bruit :

- Classe homogène 1 : Secteur NE]10° ; 70°] - Période diurne – Automne
- Classe homogène 2 : Secteur NE]10° ; 70°] - Période transitoire – Automne
- Classe homogène 3 : Secteur NE]10° ; 70°] - Période nocturne – Automne
- Classe homogène 4 : Secteur SO]195° ; 255°] - Période diurne – Automne
- Classe homogène 5 : Secteur SO]195° ; 255°] - Période transitoire – Automne
- Classe homogène 6 : Secteur SO]195° ; 255°] - Période nocturne – Automne

Compte tenu des incertitudes des mesurages calculées, les indicateurs de bruit présentant plus de 10 échantillons semblent pertinents.

Une extrapolation ou un recalage des indicateurs de bruit a été réalisé sur les vitesses de vent non rencontrées pendant la campagne de mesure (ou présentant peu d'occurrence), en fonction des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site et prennent en considération une évolution théorique des niveaux sonores avec la vitesse de vent. Des hypothèses forfaitaires sont retenues afin de maîtriser le risque acoustique. Les valeurs correspondantes sont cependant à considérer avec précaution.

Selon notre retour d'expérience, grâce notamment aux réceptions de parcs après implantation des éoliennes, les vitesses de vent où nous remarquons les plus souvent des dépassements d'émergence réglementaire, sont souvent comprises entre 5 et 7 m/s (à Href = 10m). Ceci s'explique notamment en raison d'une ambiance faible à ces vitesses alors que le bruit des éoliennes s'intensifie.

Les vitesses de vent mesurées lors de la présente campagne sont donc jugées satisfaisantes.

Les relevés ont été effectués en automne, à une période où la végétation est déjà amoindrie et l'activité humaine et animale (avifaune notamment) diminuée.

En raison d'une végétation abondante et d'une activité humaine accrue en saison estivale, les niveaux résiduels seraient probablement un peu plus élevés, à l'inverse en saison hivernale, les niveaux résiduels seraient relativement plus faibles. Le choix de l'emplacement des points de mesures est néanmoins réalisé en se protégeant au mieux de la végétation environnante de manière à s'affranchir au maximum de son influence.

Seules des campagnes de mesure permettraient de déterminer les proportions de variations des niveaux résiduels.

7. ÉTUDE DE L'IMPACT ACOUSTIQUE ENGENDRÉ PAR L'ACTIVITÉ DU PARC ÉOLIEN

7.1 Rappel des objectifs

Le but étant d'évaluer l'impact sonore engendré par l'activité du parc en projet, nous devons effectuer une estimation des niveaux particuliers (bruit des éoliennes uniquement) aux abords des habitations les plus exposées.

Le bruit particulier sera calculé à l'aide d'un logiciel de prévision acoustique : CadnaA.

CadnaA est un logiciel de propagation environnementale, outil de calculs de l'acoustique prévisionnelle, basé sur des modélisations des sources et des sites de propagation, et est destiné à décrire quantitativement des répartitions sonores pour des classes de situations données.



Le calcul d'émergence est réalisé selon les codes de calcul ISO 9613-1/2 et HARMONOISE. Le premier prend en compte des conditions favorables de propagation dans toutes les directions de vent, tandis que le second prend mieux en compte les effets météorologiques liés à la propagation du son à grande distance, notamment en conditions de vent non portantes.

Notre retour d'expérience, et notamment notre travail relatif aux études post-implantation des éoliennes, nous ont permis de nous conforter dans les paramètres et codes de calculs utilisés et ainsi de fiabiliser nos estimations.

Néanmoins, compte tenu des incertitudes liées aux mesurages et aux simulations numériques, il n'est pas possible de conclure de manière catégorique sur la conformité de l'installation.

L'objectif de l'étude d'impact acoustique prévisionnel consiste, par conséquent, à qualifier et quantifier le risque potentiel de non-respect des critères réglementaires du projet.

La conformité acoustique du site devra ensuite être validée, une fois la mise en fonctionnement des aérogénérateurs sur le site, par la réalisation de mesures de bruit respectant la norme de mesurage NFS 31-114 « Acoustique - Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne ».

7.2 Hypothèses de calcul

Hypothèses générales

Le projet prévoit l'implantation de 3 éoliennes (cf. carte ci-dessous et coordonnées d'implantation en ANNEXE B).

Le calcul de l'impact prévisionnel est entrepris pour chaque zone d'habitations proche du site.

Les points de calcul sont positionnés au sein des lieux de vie des zones à émergence réglementée les plus exposés au parc éolien.

L'étude est réalisée avec trois types de machines :

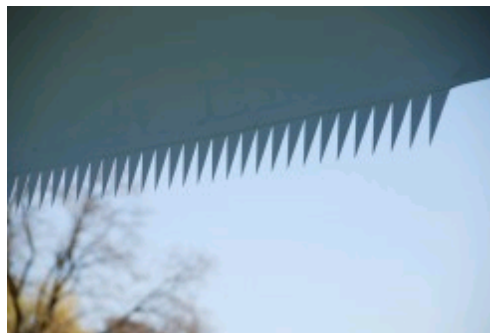
- Vestas V150 – 4,2 MW (200 mètres en bout de pale)
- Nordex N149 – 4,5 MW (200 mètres en bout de pale)
- General Electric GE5.3-158– 5,3 MW (200 mètres en bout de pale)



Carte de localisation des éoliennes et des points de calcul

Niveaux sonores des éoliennes

Afin de réduire le bruit d'ordre aérodynamique, des « peignes » ou « dentelures » (Serrated Trailing Edge : STE) sont ajoutés sur les pales de l'ensemble des éoliennes. Ce système permet de réduire les émissions sonores des machines.



Photographies d'une pale dotée d'un système STE (peigne / dentelure)

Le niveau de puissance acoustique (L_{WA}) d'une éolienne est fonction de la vitesse du vent qu'elle perçoit.

Les caractéristiques acoustiques de l'éolienne de type VESTAS V150 (125 m de hauteur de moyeu et d'une puissance de 4,2 MW) sont reprises dans le tableau suivant :

LwA (en dBA) – V150 - 4,2 MW (Hauteur de moyeu : 125m)								
Vitesse de vent à Href=10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Mode normal avec STE (PO1)	92,1	96,1	101,2	104,7	104,9	104,9	104,9	104,9
Vitesse de vent à hauteur de moyeu (H=110m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Mode normal avec STE (PO1)	91,1	91,3	93,2	96,4	99,9	103,3	104,9	104,9

Ces données sont issues du document n° 0067-7067_V09 du 25/09/2018, établi par la société VESTAS.

Les niveaux spectraux utilisés sont ceux de la documentation n° 0067-4767_V05 du 15/03/2018, fournie par la société VESTAS.

Les caractéristiques acoustiques de l'éolienne de type NORDEX N149 (125m de hauteur de moyeu et d'une puissance de 4,5 MW) sont reprises dans le tableau suivant :

LwA (en dBA) – N149 - 4,5 MW (Hauteur de moyeu : 125m)								
Vitesse de vent à Href=10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Mode normal avec STE	94,0	95,4	100,8	104,8	106,1	106,1	106,1	106,1

Ces données sont issues du document F008_270_A13_EN_R04 de 08/11/2018, établi par la société NORDEX.

Les niveaux spectraux utilisés sont ceux de la documentation F008_270_A17_EN_R01 de 08/11/2018, établi par la société NORDEX.

Les caractéristiques acoustiques de l'éolienne de type GENERAL ELECTRIC GE5.3 -158 (121m de hauteur de moyeu et d'une puissance 5,3 MW) sont reprises dans le tableau suivant :

LwA (en dBA) – GE5.3 -158 - 5,3 MW (Hauteur de moyeu : 121m)								
Vitesse de vent à Href=10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Mode normal avec STE (NO)	94,1	97,2	102,0	105,6	106,0	106,0	106,0	106,0
Vitesse de vent à hauteur de moyeu (H=121m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Mode normal avec STE (NO)	--	93,8	94,5	97,6	101,0	103,9	106,0	106,0

Ces données et les niveaux spectraux sont issues du document 2.4_Noise_Emission-NO_5.3-158-50Hz_IEC_EN_r03 de 2018, établi par la société GENERAL ELECTRIC.

Ces valeurs sont soumises à une incertitude de mesure de l'ordre de 1 à 2 dBA.

Hypothèses de calcul

Le calcul des niveaux de pression acoustique de l'installation a tenu compte des éléments suivants :

- topographie du terrain
- implantation du bâti pouvant jouer un rôle dans les réflexions
- direction du vent
- puissance acoustique de chaque éolienne

Paramètres de calcul :

- absorption au sol : 0,6 correspondant à une zone non urbaine (champ, surface labourée...)
- température de 10°C
- humidité relative 70%
- calcul par bande d'octave ou de tiers d'octave

Le calcul prend en compte le fonctionnement simultané de l'ensemble des éoliennes de l'étude, considérant une vitesse de vent identique en chaque mât (aucune perte de sillage).

7.3 Évaluation de l'impact sonore**Rappel de la réglementation**

Niveau ambiant existant incluant le bruit de l'installation	Émergence maximale admissible	
	Jour (7h / 22 h)	Nuit (22h / 7h)
$L_{amb} \leq 35$ dBA	/	/
$L_{amb} > 35$ dBA	$E \leq 5$ dBA	$E \leq 3$ dBA

L'association des niveaux particuliers calculés avec les niveaux sonores résiduels retenus précédemment permet ensuite d'estimer le niveau de bruit ambiant prévisionnel dans les zones à émergence réglementée et ainsi de quantifier l'émergence :

Niveau résiduel retenu	Mesures de terrain – Indicateur bruit	Lres
Niveau particulier des éoliennes	Évaluation de la contribution sonore des éoliennes à l'aide du logiciel CadnaA	Lpart
Niveau ambiant prévisionnel	$= 10 \log (10 (L_{res} / 10) + 10 (L_{part} / 10))$	Lamb
Émergence prévisionnelle	$E = L_{amb} - L_{res}$	E

Le dépassement prévisionnel est ensuite défini comme étant l'objectif de diminution de l'impact sonore permettant de respecter les seuils réglementaires (excédant par rapport au seuil de déclenchement sur le niveau ambiant ou à la valeur limite d'émergence).

Dépassement vis-à-vis du seuil de niveau ambiant déclenchant le critère d'émergence (CA)	$= L_{amb} - CA$	DA
Dépassement vis-à-vis de la valeur limite d'émergence (E _{max})	$= E - E_{max}$	De
Dépassement retenu (D)	$= \text{minimum}(DA ; De)$	D

Présentation des résultats

Les tableaux ci-dessous reprennent les niveaux de bruit ambiant et les émergences prévisionnels calculés aux emplacements les plus assujettis aux émissions sonores du parc.

Ces niveaux sont comparés aux seuils réglementaires pour en déduire le dépassement en chaque point de mesure tel que défini précédemment.

Le risque de non-conformité est évalué en période diurne, en période transitoire puis en période nocturne pour chacun des secteurs de direction de vent dominants : SO et NE.

7.4 Résultats prévisionnels en période diurne

7.4.1 V150 - 4,2MW

Échelle de risque



Aucun dépassement
 0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA
 1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA
 Dépassement > 3,0 dBA

RISQUE FAIBLE
 RISQUE MODÉRÉ
 RISQUE PROBABLE
 RISQUE TRES PROBABLE

- Seuil d'application du critère d'émergence : $C_A=35$ dBA
- Émergence limite réglementaire de jour : $E_{max}=5$ dBA

Secteur SO

Impact prévisionnel - Période diurne - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemontheix	Lamb	37,0	37,5	40,0	42,5	43,5	45,5	48,0	49,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,5	3,5	2,5	1,5	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	36,5	37,5	40,0	43,0	45,5	46,5	47,0	47,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	34,0	35,0	38,5	42,0	44,0	47,0	49,0	51,0	FAIBLE
	E	1,0	2,0	3,5	3,5	2,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	35,5	37,0	39,0	42,0	44,0	46,0	48,0	49,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,0	2,5	1,5	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	33,5	34,5	37,5	40,5	43,0	46,0	48,0	50,0	FAIBLE
	E	0,5	1,5	2,5	3,0	1,5	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	37,0	38,5	38,5	40,0	41,5	43,0	45,0	47,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	1,0	1,5	0,5	0,5	0,5	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Interprétations des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, aucun dépassement des seuils règlementaires diurnes n'est estimé.

Secteur NE

Impact prévisionnel - Période diurne - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	34,5	36,5	39,5	42,5	43,5	44,5	45,0	45,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	3,0	3,5	3,0	2,0	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	37,5	39,5	41,0	43,0	43,5	44,0	44,5	45,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,5	2,0	2,0	1,5	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	33,5	35,5	38,5	41,0	42,5	43,5	44,5	45,5	FAIBLE
	E	1,0	1,5	3,0	4,0	3,0	2,0	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	35,0	36,5	39,0	41,5	42,0	43,0	44,0	45,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,5	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	32,0	34,5	37,5	40,0	41,5	42,5	43,5	44,5	FAIBLE
	E	1,0	1,5	3,0	4,0	3,0	2,0	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	35,0	37,0	39,0	40,5	41,5	42,0	42,5	43,0	FAIBLE
	E	0,0	0,5	1,0	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Interprétations des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, aucun dépassement des seuils réglementaires diurnes n'est estimé.

7.4.2 N149 - 4,5MW

Secteur SO

Impact prévisionnel - Période diurne - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	37,0	37,0	39,5	42,5	44,0	45,5	48,0	49,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,5	3,5	3,0	2,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	36,5	37,5	39,5	43,0	45,5	46,5	47,5	47,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,0	2,0	1,5	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	34,5	35,0	38,0	42,0	44,5	47,0	49,0	51,0	FAIBLE
	E	1,5	1,5	3,0	3,5	2,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	35,5	36,5	39,0	42,0	44,0	46,5	48,0	49,0	FAIBLE
	E	1,0	1,0	2,0	2,5	2,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	33,5	34,5	37,5	40,5	43,0	46,0	48,0	50,0	FAIBLE
	E	1,0	1,0	2,5	3,0	2,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	37,0	38,5	38,5	40,0	41,5	43,0	45,0	47,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Interprétations des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, aucun dépassement des seuils réglementaires diurnes n'est estimé.

Secteur NE

Impact prévisionnel - Période diurne - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	35,0	36,5	39,0	42,5	44,0	45,0	45,0	45,5	FAIBLE
	E	1,5	1,5	3,0	3,5	3,5	2,5	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	37,5	39,0	41,0	43,0	44,0	44,5	45,0	45,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	2,0	2,5	2,0	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	34,0	35,5	38,0	41,0	43,0	44,0	45,0	46,0	FAIBLE
	E	1,5	1,5	3,0	4,0	3,5	2,5	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	35,0	36,0	38,5	41,0	42,5	43,5	44,5	45,5	FAIBLE
	E	1,0	1,0	2,0	3,0	3,0	2,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	32,5	34,5	37,0	40,0	42,0	43,0	44,0	45,0	FAIBLE
	E	1,5	1,5	3,0	4,0	3,5	2,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	35,5	36,5	38,5	40,5	41,5	42,5	43,0	43,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Interprétations des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, aucun dépassement des seuils réglementaires diurnes n'est estimé.

7.4.3 GE5.3-158 - 5,3MW

Secteur SO

Impact prévisionnel - Période diurne - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	37,0	37,5	40,0	43,0	44,0	45,5	48,0	49,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	3,0	4,0	3,0	2,0	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	36,5	37,5	40,0	43,5	45,5	46,5	47,0	47,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,5	2,5	1,5	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	34,5	35,5	39,0	42,5	44,5	47,0	49,0	51,0	FAIBLE
	E	1,0	2,0	3,5	3,5	2,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	35,5	37,0	39,5	42,0	44,0	46,5	48,0	49,0	FAIBLE
	E	1,0	1,0	2,5	3,0	2,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	33,5	35,0	38,0	41,0	43,0	46,0	48,0	50,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	3,0	3,5	2,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	37,0	39,0	38,5	40,5	41,5	43,0	45,0	47,0	FAIBLE
	E	0,0	0,5	1,0	1,5	0,5	0,5	0,5	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Interprétations des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, aucun dépassement des seuils réglementaires diurnes n'est estimé.

Secteur NE

Impact prévisionnel - Période diurne - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	35,0	37,0	40,0	43,0	44,0	44,5	45,0	45,5	FAIBLE
	E	1,5	2,0	3,5	4,0	3,5	2,5	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	37,5	39,5	41,0	43,0	43,5	44,5	45,0	45,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,5	2,5	2,0	2,0	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	34,0	36,0	39,0	41,5	43,0	44,0	45,0	46,0	FAIBLE
	E	1,5	2,0	3,5	4,5	3,5	2,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	35,0	36,5	39,0	41,5	42,5	43,5	44,5	45,5	FAIBLE
	E	1,0	1,5	2,5	3,5	3,0	2,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	32,5	35,0	37,5	40,5	41,5	43,0	44,0	45,0	FAIBLE
	E	1,5	2,0	3,5	4,5	3,5	2,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	35,5	37,0	39,0	40,5	41,5	42,0	43,0	43,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Interprétations des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, aucun dépassement des seuils réglementaires diurnes n'est estimé.





7.5 Résultats prévisionnels en période transitoire

L'analyse des mesures réalisées in situ ayant conduit à retenir des intervalles spécifiques pour les périodes jour et nuit (périodes transitoires) il est nécessaire de distinguer l'impact sonore sur les périodes de transition puisque les seuils réglementaires sont différents.

En effet, à titre d'exemple, les périodes transitoires 7h-8h ou 20h-22h appartiennent à l'intervalle réglementaire diurne (7h-22h). L'impact sonore correspondant doit donc être comparé aux seuils diurnes, même si les niveaux résiduels mesurés sont confondus avec les valeurs nocturnes, ou présentent des valeurs différentes des niveaux résiduels diurnes.

7.5.1 V150 - 4,2MW

Échelle de risque

	Aucun dépassement	RISQUE FAIBLE
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	RISQUE MODERE
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	RISQUE PROBABLE
	Dépassement > 3,0 dBA	RISQUE TRES PROBABLE

- Seuil d'application du critère d'urgence : $C_A = 35$ dBA
- Émergence limite réglementaire de jour : $E_{max} = 5$ dBA

Secteur SO

Impact prévisionnel - Période transitoire - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	37,0	37,5	40,0	42,5	43,5	45,5	48,0	49,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,5	3,5	2,5	1,5	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	30,0	32,5	36,5	40,0	40,5	41,5	42,5	43,5	PROBABLE
	E	2,5	4,5	7,0	7,0	5,5	4,0	2,5	2,0	
	D	0,0	0,0	1,5	2,0	0,5	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	34,0	35,0	38,5	42,0	44,0	47,0	49,0	51,0	FAIBLE
	E	1,0	2,0	3,5	3,5	2,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	31,5	34,0	37,0	40,0	40,5	41,0	41,0	41,5	MODERE
	E	1,5	2,0	4,5	5,5	4,5	4,0	3,5	3,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	33,5	34,5	37,5	40,5	43,0	46,0	48,0	50,0	FAIBLE
	E	0,5	1,5	2,5	3,0	1,5	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	29,0	31,0	34,5	37,0	37,5	38,5	40,0	41,5	FAIBLE
	E	1,0	1,5	2,5	3,5	2,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Interprétations des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires sont estimés en période transitoire, sur deux zones d'habitations :

- Point 2 : Le Pic
- Point 4 : Montargis

Les dépassements des seuils règlementaires apparaissent sur les vitesses standardisées entre 5 et 7 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 à 2,0 dBA. Le risque acoustique est considéré comme modéré au point 4 et probable au point 2.

Aucun dépassement des seuils règlementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

Secteur NE

Impact prévisionnel - Période transitoire - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	34,5	36,5	39,5	42,5	43,5	44,5	45,0	45,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	3,0	3,5	3,0	2,0	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	29,5	32,0	36,5	39,5	40,5	42,0	43,5	45,0	PROBABLE
	E	2,5	4,0	6,5	6,5	4,5	3,0	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	1,5	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	33,5	35,5	38,5	41,0	42,5	43,5	44,5	45,5	FAIBLE
	E	1,0	1,5	3,0	4,0	3,0	2,0	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	30,0	32,5	36,5	39,5	40,0	40,0	40,5	41,5	PROBABLE
	E	2,0	3,0	5,5	7,0	6,0	5,0	4,5	3,5	
	D	0,0	0,0	0,5	2,0	1,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	32,0	34,5	37,5	40,0	41,5	42,5	43,5	44,5	FAIBLE
	E	1,0	1,5	3,0	4,0	3,0	2,0	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	28,5	31,0	34,5	37,5	38,5	39,0	40,0	41,5	FAIBLE
	E	1,0	2,0	3,0	4,0	3,0	2,5	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Interprétations des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils règlementaires sont estimés en période transitoire, sur deux zones d'habitations :

- Point 2 : Le Pic
- Point 4 : Montargis

Les dépassements des seuils règlementaires apparaissent sur les vitesses standardisées entre 5 et 7 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 à 2,0 dBA. Le risque acoustique est considéré comme probable aux points 2 et 4.

Aucun dépassement des seuils règlementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

7.5.2 N149 - 4,5MW

Secteur SO

Impact prévisionnel - Période transitoire - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	37,0	37,0	39,5	42,5	44,0	45,5	48,0	49,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,5	3,5	3,0	2,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	31,0	32,0	36,0	40,0	41,5	42,5	43,0	44,0	PROBABLE
	E	3,5	3,5	6,5	7,0	6,5	4,5	3,0	2,5	
	D	0,0	0,0	1,0	2,0	1,5	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	34,5	35,0	38,0	42,0	44,5	47,0	49,0	51,0	FAIBLE
	E	1,5	1,5	3,0	3,5	2,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	32,0	33,5	36,5	40,0	41,0	41,5	42,0	42,0	MODERE
	E	2,0	2,0	4,0	5,5	5,5	4,5	4,0	4,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	33,5	34,5	37,5	40,5	43,0	46,0	48,0	50,0	FAIBLE
	E	1,0	1,0	2,5	3,0	2,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	29,5	31,0	34,5	37,0	37,5	39,0	40,0	42,0	FAIBLE
	E	1,5	1,5	2,5	3,5	2,0	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Interprétations des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires sont estimés en période transitoire, sur deux zones d'habitations :

- Point 2 : Le Pic
- Point 4 : Montargis

Les dépassements des seuils réglementaires apparaissent sur les vitesses standardisées entre 5 et 7 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 à 2,0 dBA. Le risque acoustique est considéré comme modéré au point 4 et probable au point 2.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

Secteur NE

Impact prévisionnel - Période transitoire - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	35,0	36,5	39,0	42,5	44,0	45,0	45,0	45,5	FAIBLE
	E	1,5	1,5	3,0	3,5	3,5	2,5	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	30,5	32,0	36,0	39,5	41,5	42,5	44,0	45,0	PROBABLE
	E	3,5	4,0	6,0	6,5	5,5	3,5	2,5	1,5	
	D	0,0	0,0	1,0	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	34,0	35,5	38,0	41,0	43,0	44,0	45,0	46,0	FAIBLE
	E	1,5	1,5	3,0	4,0	3,5	2,5	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	30,5	32,5	36,0	39,5	40,5	41,0	41,5	42,0	PROBABLE
	E	3,0	3,0	5,0	7,0	7,0	6,0	5,0	4,5	
	D	0,0	0,0	0,0	2,0	2,0	1,0	0,0	0,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	32,5	34,5	37,0	40,0	42,0	43,0	44,0	45,0	FAIBLE
	E	1,5	1,5	3,0	4,0	3,5	2,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	29,0	31,0	34,0	37,0	38,5	39,5	40,5	41,5	FAIBLE
	E	1,5	1,5	2,5	3,5	3,5	2,5	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Interprétations des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires sont estimés en période transitoire, sur deux zones d'habitations :

- Point 2 : Le Pic
- Point 4 : Montargis

Les dépassements des seuils réglementaires apparaissent sur les vitesses standardisées entre 5 et 8 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 à 2,0 dBA. Le risque acoustique est considéré comme probable aux points 2 et 4.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

7.5.3 GE5.3-158 - 5,3MW

Secteur SO

Impact prévisionnel - Période transitoire - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	37,0	37,5	40,0	43,0	44,0	45,5	48,0	49,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	3,0	4,0	3,0	2,0	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	31,0	33,0	37,0	40,5	41,5	42,0	43,0	44,0	PROBABLE
	E	3,5	5,0	7,5	8,0	6,5	4,5	3,0	2,5	
	D	0,0	0,0	2,0	3,0	1,5	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	34,5	35,5	39,0	42,5	44,5	47,0	49,0	51,0	FAIBLE
	E	1,0	2,0	3,5	3,5	2,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	32,0	34,5	37,5	40,5	41,0	41,5	41,5	42,0	MODERE
	E	2,0	2,5	4,5	6,0	5,0	4,5	4,0	4,0	
	D	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	33,5	35,0	38,0	41,0	43,0	46,0	48,0	50,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	3,0	3,5	2,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	29,5	31,5	35,0	37,5	37,5	38,5	40,0	41,5	FAIBLE
	E	1,5	2,0	3,0	3,5	2,0	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Interprétations des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils règlementaires sont estimés en période transitoire, sur deux zones d'habitations :

- Point 2 : Le Pic
- Point 4 : Montargis

Les dépassements des seuils règlementaires apparaissent sur les vitesses standardisées entre 5 et 7 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 1,0 à 3,0 dBA. Le risque acoustique est considéré comme modéré au point 4 et probable au point 2.

Aucun dépassement des seuils règlementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

Secteur NE

Impact prévisionnel - Période transitoire - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	35,0	37,0	40,0	43,0	44,0	44,5	45,0	45,5	FAIBLE
	E	1,5	2,0	3,5	4,0	3,5	2,5	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	30,5	33,0	37,0	40,5	41,5	42,5	43,5	45,0	PROBABLE
	E	4,0	5,0	7,0	7,0	5,0	3,5	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	2,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	34,0	36,0	39,0	41,5	43,0	44,0	45,0	46,0	FAIBLE
	E	1,5	2,0	3,5	4,5	3,5	2,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	30,5	33,5	37,0	40,0	40,5	41,0	41,0	42,0	PROBABLE
	E	3,0	4,0	5,5	7,5	7,0	6,0	5,0	4,0	
	D	0,0	0,0	0,5	2,5	2,0	1,0	0,0	0,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	32,5	35,0	37,5	40,5	41,5	43,0	44,0	45,0	FAIBLE
	E	1,5	2,0	3,5	4,5	3,5	2,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	29,0	31,5	35,0	37,5	38,5	39,5	40,5	41,5	FAIBLE
	E	1,5	2,0	3,5	4,0	3,5	2,5	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Interprétations des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires sont estimés en période transitoire, sur deux zones d'habitations :





- Point 2 : Le Pic
- Point 4 : Montargis

Les dépassements des seuils réglementaires apparaissent sur les vitesses standardisées entre 5 et 8 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 à 2,5 dBA. Le risque acoustique est considéré comme probable aux points 2 et 4.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

7.6 Résultats prévisionnels en période nocturne

Échelle de risque

	Aucun dépassement	RISQUE FAIBLE
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	RISQUE MODERE
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	RISQUE PROBABLE
	Dépassement > 3,0 dBA	RISQUE TRES PROBABLE

- Seuil d'application du critère d'urgence : $C_A = 35$ dBA
- Émergence limite réglementaire de nuit : $E_{max} = 3$ dBA

7.6.1 V150 - 4,2MW

Secteur SO

Impact prévisionnel - Période nocturne - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	32,5	35,0	38,0	41,0	41,5	42,5	43,5	44,5	PROBABLE
	E	1,5	2,5	5,0	6,0	5,5	4,0	3,0	2,0	
	D	0,0	0,0	2,0	3,0	2,5	1,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	30,0	32,5	36,5	40,0	40,5	41,5	42,5	43,5	TRES PROBABLE
	E	2,5	4,5	7,0	7,0	5,5	4,0	2,5	2,0	
	D	0,0	0,0	1,5	4,0	2,5	1,0	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	30,0	32,5	36,5	40,0	41,0	42,0	43,5	44,5	TRES PROBABLE
	E	3,0	4,5	7,0	7,5	5,5	3,5	2,5	1,5	
	D	0,0	0,0	1,5	4,5	2,5	0,5	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	31,0	32,5	36,5	39,5	40,0	41,0	42,5	43,5	TRES PROBABLE
	E	1,5	3,0	5,5	7,5	5,5	3,5	2,5	2,0	
	D	0,0	0,0	1,5	4,5	2,5	0,5	0,0	0,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	28,5	31,5	35,5	39,0	39,5	40,5	42,0	43,5	TRES PROBABLE
	E	2,5	4,0	6,0	6,5	5,0	3,0	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,5	3,5	2,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	28,0	29,5	33,0	36,0	37,0	38,5	40,5	42,0	PROBABLE
	E	1,0	2,0	4,0	4,5	2,0	1,5	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Interprétations des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils règlementaires sont estimés en période nocturne, sur l'ensemble des zones d'habitations étudiées.

Les dépassements des seuils règlementaires apparaissent sur les vitesses standardisées de 5 à 8 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 à 4,5 dBA. Le risque acoustique est considéré comme probable aux points n°1, n°6 et très probable aux points n°2, n°3, n°4, n°5.

Secteur NE

Impact prévisionnel - Période nocturne - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	34,5	36,0	38,5	41,5	42,5	43,5	44,5	45,0	PROBABLE
	E	1,0	2,0	4,0	5,5	4,0	2,5	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	1,0	2,5	1,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	29,5	32,0	36,5	39,5	40,5	42,0	43,5	45,0	TRES PROBABLE
	E	2,5	4,0	6,5	6,5	4,5	3,0	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	1,5	3,5	1,5	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	29,0	32,5	37,0	40,5	41,0	41,5	42,0	42,5	PROBABLE
	E	4,0	4,0	5,0	5,5	5,0	4,0	3,0	3,0	
	D	0,0	0,0	2,0	2,5	2,0	1,0	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	29,5	32,5	37,0	40,0	40,5	41,0	41,0	41,5	PROBABLE
	E	2,5	3,5	4,5	5,5	4,5	4,0	3,5	3,5	
	D	0,0	0,0	1,5	2,5	1,5	1,0	0,5	0,5	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	27,5	31,0	36,0	39,0	39,5	40,0	40,5	41,0	TRES PROBABLE
	E	4,5	4,5	5,5	6,5	5,5	4,5	3,5	3,5	
	D	0,0	0,0	1,0	3,5	2,5	1,5	0,5	0,5	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	27,0	30,0	34,5	37,5	38,5	39,5	40,0	40,5	MODERE
	E	2,0	2,5	3,5	4,0	3,0	2,0	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Interprétations des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils règlementaires sont estimés en période nocturne, sur l'ensemble des zones d'habitations étudiées.

Les dépassements des seuils règlementaires apparaissent sur les vitesses standardisées de 5 à 10 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 à 3,5 dBA. Le risque acoustique est considéré comme modéré au point 6, probable aux points 1, 3 et 4, et très probable aux points 2 et 5.

7.6.2 N149 - 4,5MW

Secteur SO

Impact prévisionnel - Période nocturne - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	33,0	34,5	37,5	41,0	42,5	43,0	44,0	45,0	PROBABLE
	E	2,0	2,0	4,5	6,0	6,0	4,5	3,5	2,5	
	D	0,0	0,0	1,5	3,0	3,0	1,5	0,5	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	31,0	32,0	36,0	40,0	41,5	42,5	43,0	44,0	TRES PROBABLE
	E	3,5	3,5	6,5	7,0	6,5	4,5	3,0	2,5	
	D	0,0	0,0	1,0	4,0	3,5	1,5	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	31,0	32,0	36,0	40,0	41,5	42,5	43,5	45,0	TRES PROBABLE
	E	4,0	4,0	6,5	7,5	6,0	4,0	2,5	2,0	
	D	0,0	0,0	1,0	4,5	3,0	1,0	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	31,5	32,5	36,0	39,5	41,0	42,0	43,0	44,0	TRES PROBABLE
	E	2,5	3,0	5,0	7,5	6,0	4,0	3,0	2,5	
	D	0,0	0,0	1,0	4,5	3,0	1,0	0,0	0,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	29,5	31,0	35,0	38,5	40,5	41,5	42,5	44,0	TRES PROBABLE
	E	3,5	3,5	5,5	6,5	5,5	4,0	2,5	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	3,5	2,5	1,0	0,0	0,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	29,0	29,5	32,5	36,0	37,0	39,0	40,5	42,5	MODERE
	E	1,5	2,0	4,0	4,5	2,5	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Interprétations des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils règlementaires sont estimés en période nocturne, sur l'ensemble des zones d'habitations étudiées.

Les dépassements des seuils règlementaires apparaissent sur les vitesses standardisées de 5 à 9 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 à 4,5 dBA. Le risque acoustique est considéré comme modéré au point 6, comme probable au point 1, et très probable aux points 2, 3, 4 et 5.

Secteur NE

Impact prévisionnel - Période nocturne - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	35,0	35,5	38,5	41,5	43,0	44,0	45,0	45,5	PROBABLE
	E	1,5	1,5	3,5	5,5	4,5	3,0	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,5	2,5	1,5	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	30,5	32,0	36,0	39,5	41,5	42,5	44,0	45,0	TRES PROBABLE
	E	3,5	4,0	6,0	6,5	5,5	3,5	2,5	1,5	
	D	0,0	0,0	1,0	3,5	2,5	0,5	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	30,0	32,0	37,0	40,5	41,5	42,0	42,5	43,0	PROBABLE
	E	5,0	3,5	4,5	5,5	5,5	4,5	4,0	3,5	
	D	0,0	0,0	1,5	2,5	2,5	1,5	1,0	0,5	
Point n°4 : Montargis	Lamb	30,5	32,5	36,5	40,0	41,0	41,5	42,0	42,0	PROBABLE
	E	3,5	3,0	4,0	5,5	5,0	4,5	4,0	4,0	
	D	0,0	0,0	1,0	2,5	2,0	1,5	1,0	1,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	28,5	30,5	35,5	39,0	40,5	41,0	41,0	41,5	PROBABLE
	E	5,5	4,0	5,0	6,0	6,0	5,0	4,5	4,0	
	D	0,0	0,0	0,5	3,0	3,0	2,0	1,5	1,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	28,0	29,5	34,0	37,0	39,0	40,0	40,5	41,0	MODERE
	E	2,5	2,0	3,0	3,5	3,0	2,5	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Interprétations des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils règlementaires sont estimés en période nocturne, sur l'ensemble des zones d'habitations étudiées.

Les dépassements des seuils règlementaires apparaissent sur les vitesses standardisées de 5 à 10 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 à 3,5 dBA. Le risque acoustique est considéré comme modéré au point 6, probable aux points 1, 3, 4 et 5, et très probable au point 2.

7.6.3 GE5.3-158 - 5,3MW

Secteur SO

Impact prévisionnel - Période nocturne - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	33,0	35,0	38,5	41,5	42,0	43,0	43,5	45,0	TRES PROBABLE
	E	2,0	3,0	5,5	6,5	6,0	4,5	3,0	2,5	
	D	0,0	0,0	2,5	3,5	3,0	1,5	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	31,0	33,0	37,0	40,5	41,5	42,0	43,0	44,0	TRES PROBABLE
	E	3,5	5,0	7,5	8,0	6,5	4,5	3,0	2,5	
	D	0,0	0,0	2,0	5,0	3,5	1,5	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	30,5	33,0	37,0	40,5	41,5	42,5	43,5	45,0	TRES PROBABLE
	E	3,5	5,0	7,5	8,5	6,0	4,0	2,5	2,0	
	D	0,0	0,0	2,0	5,5	3,0	1,0	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	31,5	33,5	37,0	40,0	41,0	41,5	43,0	43,5	TRES PROBABLE
	E	2,5	3,5	6,0	8,0	6,0	4,0	3,0	2,0	
	D	0,0	0,0	2,0	5,0	3,0	1,0	0,0	0,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	29,5	32,0	36,0	39,5	40,0	41,0	42,5	44,0	TRES PROBABLE
	E	3,5	5,0	6,5	7,0	5,5	3,5	2,5	1,5	
	D	0,0	0,0	1,0	4,0	2,5	0,5	0,0	0,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	29,0	30,5	33,5	36,5	37,0	38,5	40,5	42,0	PROBABLE
	E	1,5	3,0	4,5	5,0	2,0	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Interprétations des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils règlementaires sont estimés en période nocturne, sur l'ensemble des zones d'habitations étudiées.

Les dépassements des seuils règlementaires apparaissent sur les vitesses standardisées de 5 à 8 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 à 5,5 dBA. Le risque acoustique est considéré comme probable au point 6 et très probable sur l'ensemble des points restant.

Secteur NE

Impact prévisionnel - Période transitoire - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	35,0	36,5	39,0	42,0	43,0	44,0	44,5	45,0	PROBABLE
	E	1,5	2,5	4,5	6,0	4,5	3,0	2,5	2,0	
	D	0,0	0,0	1,5	3,0	1,5	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	30,5	33,0	37,0	40,5	41,5	42,5	43,5	45,0	TRES PROBABLE
	E	4,0	5,0	7,0	7,0	5,0	3,5	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	2,0	4,0	2,0	0,5	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	30,0	33,5	37,5	41,0	41,5	42,0	42,5	43,0	TRES PROBABLE
	E	5,0	5,0	5,5	6,5	5,5	4,5	3,5	3,5	
	D	0,0	0,0	2,5	3,5	2,5	1,5	0,5	0,5	
Point n°4 : Montargis	Lamb	30,5	33,0	37,5	40,5	41,0	41,5	41,5	42,0	TRES PROBABLE
	E	3,5	4,0	5,0	6,0	5,0	4,5	4,0	4,0	
	D	0,0	0,0	2,0	3,0	2,0	1,5	1,0	1,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	28,5	32,0	36,5	39,5	40,0	40,5	41,0	41,5	TRES PROBABLE
	E	5,5	5,5	6,0	7,0	6,0	5,0	4,0	4,0	
	D	0,0	0,0	1,5	4,0	3,0	2,0	1,0	1,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	28,0	30,5	34,5	37,5	39,0	39,5	40,5	41,0	MODERE
	E	2,5	3,0	3,5	4,0	3,0	2,5	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Interprétations des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils règlementaires sont estimés en période nocturne, sur l'ensemble des zones d'habitations étudiées.

Les dépassements des seuils règlementaires apparaissent sur les vitesses standardisées de 5 à 10 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 à 4,0 dBA. Le risque acoustique est considéré comme modéré au point 6, probable au point 1, et très probable aux points 2, 3, 4 et 5.

8. OPTIMISATION DU PROJET

8.1 Comment réduire le bruit de l'éolienne : le bridage

Différents modes de bridage

Le résultat des simulations acoustiques conclut à un risque de dépassement des émergences réglementaires. Un plan d'optimisation ou plan de bridage va donc être proposé, dans différentes directions de vent privilégiées et en fonction de la vitesse du vent.

Ce plan de bridage est élaboré à partir de plusieurs modes de bridage permettant une certaine souplesse et limitant ainsi la perte de production. Ils correspondent à des ralentissements graduels de la vitesse de rotation du rotor de l'éolienne permettant de réduire la puissance sonore des éoliennes.

De même, plus le bridage est important, plus la perte de production augmente.

Les niveaux de puissances acoustiques correspondant aux différents modes de fonctionnement, sont synthétisés dans les tableaux suivant :

LwA en dBA - V150 - 4,2 MW – HH=125m								
Vitesse de vent à H _{ref} =10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PO1 STE	92,1	96,1	101,2	104,7	104,9	104,9	104,9	104,9
SO1 STE	92,1	96,1	101,0	103,2	103,3	103,3	103,4	103,4
SO2 STE	92,1	96,1	100,7	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0
SO3 STE	92,1	96,0	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5

Ces données sont issues du document n° 0067-7067_V09 du 25/09/2018, établi par la société VESTAS.

Les niveaux spectraux utilisés sont ceux de la documentation n° 0067-4767_V05 du 15/03/2018, fournie par la société VESTAS.

LwA en dBA - N149 - 4,5MW – HH=125m								
Vitesse de vent à H _{ref} =10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Mode 0 STE	94,0	95,4	100,8	104,8	106,1	106,1	106,1	106,1
Mode 1 STE	94,0	95,4	100,8	104,8	105,5	105,5	105,5	105,5
Mode 2 STE	94,0	95,4	100,8	104,7	105,0	105,0	105,0	105,0
Mode 3 STE	94,0	95,4	100,8	104,6	104,6	104,6	104,6	104,6
Mode 4 STE	94,0	95,4	100,8	104,0	104,1	104,1	104,1	104,1
Mode 5 STE	94,0	95,4	100,8	103,6	103,6	103,6	103,6	103,6
Mode 9 STE	94,0	95,4	100,4	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5
Mode 10 STE	94,0	95,4	99,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Mode 11 STE	94,0	95,4	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5
Mode 12 STE	94,0	95,4	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0
Mode 13 STE	94,0	95,4	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5
Mode 14 STE	94,0	95,4	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0
Mode 15 STE	94,0	95,4	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5
Mode 16 STE	94,0	95,4	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0
Mode 17 STE	94,0	95,4	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5

Ces données et les niveaux spectraux sont issus des documents F008_270_A13_EN_R04 du 08/11/2018 établi par la société NORDEX.

Les niveaux spectraux utilisés sont ceux de la documentation n° F008_270_A17_EN_R01 du 08/11/2018, fournie par la société NORDEX.

LwA en dBA - GE5.3-158 - 5,3 MW – HH=121 m								
Vitesse de vent à H _{ref} =10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
NO STE	94,1	97,2	102,0	105,6	106,0	106,0	106,0	106,0
NRO 105 STE	94,0	97,0	101,8	104,8	105,0	105,0	105,0	105,0
NRO 104 STE	94,0	96,9	101,6	103,9	104,0	104,0	104,0	104,0
NRO 103 STE	94,0	97,0	101,6	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0
NRO 102 STE	94,0	96,9	101,1	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0
NRO 101 STE	94,0	97,5	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0
NRO 100 STE	94,0	97,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
NRO 99 STE	94,0	97,9	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0
NRO 98 STE	94,0	97,6	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0

Ces données et les niveaux spectraux sont issus du document 2.4_Noise_Emission-NO_5.3-158-50Hz_IEC_EN_r03 de 2018, établi par la société GENERAL ELECTRIC.

Mise en œuvre du bridage

Les plans d'optimisation proposés ci-dessous permettent de prévoir un plan de fonctionnement du parc respectant les contraintes acoustiques règlementaires après la mise en exploitation des machines. Pour confirmer et affiner ces calculs, il sera nécessaire de réaliser une campagne de mesure de réception en phase de fonctionnement des éoliennes. En fonction des résultats de cette mesure de réception, les plans de bridages pourront être allégés ou renforcés (un arrêt complet de l'éolienne étant envisageable en cas de dépassement des seuils règlementaires avérés) afin de respecter la réglementation en vigueur.

Ce plan de bridage est mis en œuvre grâce au logiciel de contrôle à distance de l'éolienne via le SCADA. À partir du moment où l'éolienne enregistrera, par l'anémomètre (vitesse du vent) et la girouette (direction du vent) situés en haut de la nacelle, des données de vent « sous contraintes » et en fonction des périodes horaires (diurne : 7h-22h ou nocturne 22h-7h), le mode de bridage programmé se mettra en œuvre.

Concrètement, la vitesse de rotation du rotor est réduite par une réorientation des pales, via le pitch (système d'orientation des pales se trouvant au niveau du hub ou nez de l'éolienne) afin de limiter leur prise au vent en jouant sur le profil aérodynamique de la pale. Les modes de bridage correspondent donc à une inclinaison plus ou moins importante des pales.

L'intérêt de cette technique est qu'elle permet de ne pas utiliser de frein, qui pourrait lui aussi produire une émission sonore et augmenter l'usure des parties mécaniques. En cas d'arrêt programmé de l'éolienne dans le cadre du plan de bridage, les pales seront mises « en drapeau » de la même manière, afin d'annuler la prise au vent des pales et donc empêcher la rotation du rotor.

8.2 Dimensionnement des plans de bridage

Sur l'ensemble des périodes, le projet actuel présente un risque de dépassement des seuils réglementaires sur certaines zones d'habitations environnant le site.

Une optimisation du plan de fonctionnement des machines a par conséquent été effectuée afin de maîtriser ce risque et ne dépasser le niveau d'émergence acceptable en aucune vitesse de vent.

Nous avons utilisé, via le logiciel CadnaA, deux types de code de calculs : ISO 9613 et HARMONOISE, le dernier prenant mieux en compte les effets météorologiques liés à la propagation du son à grande distance, notamment en conditions de vent non portantes.

Comme les calculs d'impact sonore du bruit issu des éoliennes sont entrepris dans des directions de vent spécifiques, contrairement aux calculs d'émergences présentés ci-avant, les résultats peuvent différer.

Les plans de fonctionnement présentés sont des plans prévisionnels, ils sont issus de calculs soumis à des incertitudes sur le mesurage et sur la modélisation, et devront être ajustés à partir des résultats du contrôle faisant suite à la mise en service du parc.

Secteurs de directions de vent

Les bridages sont calculés pour chacune des deux directions de vent dominantes du site. Aussi, dans l'objectif de couvrir l'ensemble des occurrences de directions de vent, ils devront donc être appliqués sur les secteurs suivants :

- Secteur SO :]135°-315°]
- Secteur NE :]315°-135°]

Périodes

Les bridages correspondent aux classes homogènes définies. Ils devront donc être appliqués sur les périodes retenues dans le cadre de cette étude, soit :

- Période diurne : 8h à 20h
- Période transitoire : 7h à 8h et 20h à 22h
- Période nocturne : 22h à 7h

8.3 Plan de fonctionnement - Période diurne

Quelle que soit la direction de vent et la variante étudiée, les hypothèses de calcul ne mettent en avant aucun dépassement des seuils réglementaires en période diurne.

En conséquence, un fonctionnement normal de l'ensemble des éoliennes est prévu sur cette période.

8.4 Plan de fonctionnement - Période transitoire

8.4.1 V150 - 4,2MW

Plan de fonctionnement en période transitoire en direction sud-ouest

Plan de bridage - Période transitoire - SO								
Vitesse de vent standardisée H _{ref} =10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=125m)	≤ 5,2m/s	]5,2-6,6]m/s	]6,6-8,1]m/s	]8,1-9,6]m/s	]9,6-11,1]m/s	]11,1-12,6]m/s	]12,6-14]m/s	> 14m/s
Eol n°1	PO1 STE			SO1 STE	PO1 STE			
Eol n°2	PO1 STE			SO1 STE	PO1 STE			
Eol n°3	PO1 STE		Arrêt	SO3 STE	SO1 STE	PO1 STE		

Plan de fonctionnement en période transitoire en direction nord-est

Plan de bridage - Période transitoire - NE								
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=125m)	≤ 5,2m/s	]5,2-6,6]m/s	]6,6-8,1]m/s	]8,1-9,6]m/s	]9,6-11,1]m/s	]11,1-12,6]m/s	]12,6-14]m/s	> 14m/s
Eol n°1	PO1 STE		SO3 STE	PO1 STE				
Eol n°2	PO1 STE		SO3 STE	SO1 STE	PO1 STE			
Eol n°3	PO1 STE		SO3 STE		SO2 STE	PO1 STE		

8.4.2 N149 - 4,5MW

Plan de fonctionnement en période transitoire en direction sud-ouest

Plan de bridage - Période transitoire - SO									
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
Vitesse de vent au moyeu (H=125m)	≤ 5,2m/s	]5,2-6,6]m/s	]6,6-8,1]m/s	]8,1-9,6]m/s	]9,6-11,1]m/s	]11,1-12,6]m/s	]12,6-14]m/s	> 14m/s
Eol n°1	Mode 0 STE								
Eol n°2	Mode 0 STE			Mode 9 STE	Mode 0 STE				
Eol n°3	Mode 0 STE		Mode 14 STE	Mode 9 STE		Mode 0 STE			

Plan de fonctionnement en période transitoire en direction nord-est

Plan de bridage - Période transitoire - NE									
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
Vitesse de vent au moyeu (H=125m)	≤ 5,2m/s	]5,2-6,6]m/s	]6,6-8,1]m/s	]8,1-9,6]m/s	]9,6-11,1]m/s	]11,1-12,6]m/s	]12,6-14]m/s	> 14m/s
Eol n°1	Mode 0 STE								
Eol n°2	Mode 0 STE			Mode 5 STE	Mode 0 STE				
Eol n°3	Mode 0 STE		Mode 13 STE	Mode 9 STE		Mode 4 STE	Mode 0 STE		

8.4.3 GE5.3-158 - 5,3MW

Plan de fonctionnement en période transitoire en direction sud-ouest

Plan de bridage - Période transitoire - SO								
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=121m)	≤ 5,1m/s	]5,1-6,6]m/s	]6,6-8,1]m/s	]8,1-9,6]m/s	]9,6-11]m/s	]11-12,5]m/s	]12,5-14]m/s	> 14m/s
Eol n°1	NO		NRO 104		NO			
Eol n°2	NO		NRO 100	NRO 103	NRO 105	NO		
Eol n°3	NO		NRO 98	NRO 100	NRO 103	NO		

Plan de fonctionnement en période transitoire en direction nord-est

Plan de bridage - Période transitoire - NE								
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=121m)	≤ 5,1m/s	]5,1-6,6]m/s	]6,6-8,1]m/s	]8,1-9,6]m/s	]9,6-11]m/s	]11-12,5]m/s	]12,5-14]m/s	> 14m/s
Eol n°1	NO							
Eol n°2	NO	NRO 100	NRO 103	NRO 105	NO			
Eol n°3	NO	NRO 98	NRO 100	NRO 102	NRO 104	NO		

8.5 Plan de fonctionnement - Période nocturne

8.5.1 V150 - 4,2MW

Plan de fonctionnement en période nocturne en direction sud-ouest

Plan de bridage - Période nocturne - SO								
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=125m)	≤ 5,2m/s	]5,2-6,6]m/s	]6,6-8,1]m/s	]8,1-9,6]m/s	]9,6-11,1]m/s	]11,1-12,6]m/s	]12,6-14]m/s	> 14m/s
Eol n°1	PO1 STE	Arrêt	SO3 STE		SO2 STE	PO1 STE		
Eol n°2	PO1 STE	SO1 STE	SO2 STE	SO1 STE	PO1 STE			
Eol n°3	PO1 STE	SO3 STE	Arrêt	SO3 STE	SO1 STE	PO1 STE		

Plan de fonctionnement en période nocturne en direction nord-est

Plan de bridage - Période nocturne - NE								
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=125m)	≤ 5,2m/s	]5,2-6,6]m/s	]6,6-8,1]m/s	]8,1-9,6]m/s	]9,6-11,1]m/s	]11,1-12,6]m/s	]12,6-14]m/s	> 14m/s
Eol n°1	PO1 STE	SO3 STE		SO1 STE	PO1 STE			
Eol n°2	PO1 STE			SO1 STE	SO2 STE	PO1 STE		
Eol n°3	PO1 STE	Arrêt		SO3 STE		SO2 STE	SO1 STE	

8.5.2 N149 - 4,5MW

Plan de fonctionnement en période nocturne en direction sud-ouest

Plan de bridage - Période nocturne - SO								
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=125m)	≤ 5,2m/s	]5,2-6,6]m/s	]6,6-8,1]m/s	]8,1-9,6]m/s	]9,6-11,1]m/s	]11,1-12,6]m/s	]12,6-14]m/s	> 14m/s
Eol n°1	Mode 0 STE	Mode 15 STE	Mode 9 STE			Mode 1 STE	Mode 0 STE	
Eol n°2	Mode 0 STE	Mode 10 STE	Mode 11 STE	Mode 9 STE	Mode 0 STE			
Eol n°3	Mode 0 STE	Mode 11 STE	Mode 17 STE	Mode 9 STE	Mode 5 STE	Mode 0 STE		

Plan de fonctionnement en période nocturne en direction nord-est

Plan de bridage - Période nocturne - NE								
Vitesse de vent standardisée H _{ref} =10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=125m)	≤ 5,2m/s	]5,2-6,6]m/s	]6,6-8,1]m/s	]8,1-9,6]m/s	]9,6-11,1]m/s	]11,1-12,6]m/s	]12,6-14]m/s	> 14m/s
Eol n°1	Mode 0 STE		Mode 9 STE		Mode 3 STE	Mode 0 STE		
Eol n°2	Mode 0 STE		Mode 11 STE	Mode 9 STE		Mode 5 STE	Mode 0 STE	
Eol n°3	Mode 0 STE		Mode 17 STE	Mode 13 STE	Mode 9 STE			

8.5.3 GE5.3-158 - 5,3MW

Plan de fonctionnement en période nocturne en direction sud-ouest

Plan de bridage - Période nocturne - SO								
Vitesse de vent standardisée H _{ref} =10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=121m)	≤ 5,1m/s	]5,1-6,6]m/s	]6,6-8,1]m/s	]8,1-9,6]m/s	]9,6-11]m/s	]11-12,5]m/s	]12,5-14]m/s	> 14m/s
Eol n°1	NO		NRO 98	NRO 100	NRO 102	NRO 103	NO	
Eol n°2	NO		NRO 99	NRO 98	NRO 102	NRO 105	NO	
Eol n°3	NO		NRO 99	NRO 98	NRO 100	NRO 104	NO	

Plan de fonctionnement en période nocturne en direction nord-est

Plan de bridage - Période nocturne - NE								
Vitesse de vent standardisée H _{ref} =10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=121m)	≤ 5,1m/s	]5,1-6,6]m/s	]6,6-8,1]m/s	]8,1-9,6]m/s	]9,6-11]m/s	]11-12,5]m/s	]12,5-14]m/s	> 14m/s
Eol n°1	NO		NRO 99	NRO 102	NRO 104	NO		
Eol n°2	NO		NRO 98	NRO 100	NRO 102	NRO 104	NO	
Eol n°3	NO		NRO 98		NRO 100	NRO 101	NRO 102	NRO 103

8.6 Évaluation de l'impact sonore en période transitoire après bridage

8.6.1 V150 - 4,2MW

Secteur SO

Impact prévisionnel - Période transitoire – V150 - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	37,0	37,5	39,5	41,5	43,5	45,5	48,0	49,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,5	2,5	2,5	1,5	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	30,0	32,5	34,5	38,0	40,0	41,5	42,5	43,5	FAIBLE
	E	2,5	4,5	5,0	5,0	5,0	4,0	2,5	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	34,0	35,0	37,0	40,5	43,5	47,0	49,0	51,0	FAIBLE
	E	1,0	2,0	1,5	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	31,5	34,0	35,0	38,0	40,0	41,0	41,0	41,5	FAIBLE
	E	1,5	2,0	2,5	3,5	4,0	4,0	3,5	3,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	33,5	34,5	36,5	39,5	42,5	46,0	48,0	50,0	FAIBLE
	E	0,5	1,5	1,5	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	29,0	31,0	34,0	36,0	37,0	38,5	40,0	41,5	FAIBLE
	E	1,0	1,5	2,0	2,0	1,5	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Interprétation des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires diurnes et n'engendrera plus de dépassement.

Secteur NE

Impact prévisionnel - Période transitoire – V150 - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	34,5	36,5	38,5	42,0	43,0	44,5	45,0	45,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	2,5	3,0	2,5	2,0	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	29,5	32,0	35,0	38,0	40,0	42,0	43,5	45,0	FAIBLE
	E	2,5	4,0	5,0	5,0	3,5	3,0	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	33,5	35,5	37,5	39,5	41,5	43,5	44,5	45,5	FAIBLE
	E	1,0	1,5	2,5	2,5	2,5	2,0	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	30,0	32,5	35,5	37,5	39,0	40,0	40,5	41,5	FAIBLE
	E	2,0	3,0	4,0	5,0	5,0	5,0	4,5	3,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	32,0	34,5	36,5	38,5	40,5	42,5	43,5	44,5	FAIBLE
	E	1,0	1,5	2,5	2,5	2,5	2,0	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	28,5	31,0	34,0	36,5	38,0	39,0	40,0	41,5	FAIBLE
	E	1,0	2,0	2,5	3,0	2,5	2,5	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Interprétation des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils règlementaires diurnes et n'engendrera plus de dépassement.

8.6.2 N149 - 4,5MW

Secteur SO

Impact prévisionnel - Période transitoire - N149 - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	37,0	37,0	39,5	41,5	44,0	45,5	48,0	49,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,5	3,0	3,0	2,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	31,0	32,0	35,0	38,0	40,0	42,5	43,0	44,0	FAIBLE
	E	3,5	3,5	5,5	5,0	5,0	4,5	3,0	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	34,5	35,0	37,5	40,5	43,5	47,0	49,0	51,0	FAIBLE
	E	1,5	1,5	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	32,0	33,5	36,0	37,5	39,5	41,5	42,0	42,0	FAIBLE
	E	2,0	2,0	3,0	3,5	4,0	4,5	4,0	4,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	33,5	34,5	37,0	39,5	42,5	46,0	48,0	50,0	FAIBLE
	E	1,0	1,0	2,0	1,5	1,5	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	29,5	31,0	34,0	36,0	37,5	39,0	40,0	42,0	FAIBLE
	E	1,5	1,5	2,0	2,0	1,5	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Interprétation des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils règlementaires diurnes et n'engendrera plus de dépassement.

Secteur NE

Impact prévisionnel - Période transitoire - N149 - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	35,0	36,5	39,0	42,0	43,5	44,5	45,0	45,5	FAIBLE
	E	1,5	1,5	2,5	3,0	3,0	2,5	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	30,5	32,0	35,0	38,0	40,0	42,0	44,0	45,0	FAIBLE
	E	3,5	4,0	5,0	5,0	4,0	3,0	2,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	34,0	35,5	37,5	40,0	41,5	43,5	45,0	46,0	FAIBLE
	E	1,5	1,5	2,5	3,0	2,5	2,0	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	30,5	32,5	35,5	37,5	39,0	40,0	41,5	42,0	FAIBLE
	E	3,0	3,0	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	32,5	34,5	36,5	38,5	41,0	42,5	44,0	45,0	FAIBLE
	E	1,5	1,5	2,5	3,0	2,5	2,0	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	29,0	31,0	34,0	36,5	38,0	39,5	40,5	41,5	FAIBLE
	E	1,5	1,5	2,5	3,0	3,0	2,5	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Interprétation des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils règlementaires diurnes et n'engendrera plus de dépassement.

8.6.3 GE5.3-158 - 5,3MW

Secteur SO

Impact prévisionnel - Période transitoire - GE5.3-158 - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	37,0	37,5	39,5	41,5	43,5	45,5	48,0	49,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	2,5	2,5	2,5	2,0	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	31,0	33,0	35,0	38,0	40,0	42,0	43,0	44,0	FAIBLE
	E	3,5	5,0	5,5	5,0	5,0	4,5	3,0	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	34,5	35,5	37,5	40,5	43,5	47,0	49,0	51,0	FAIBLE
	E	1,0	2,0	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	32,0	34,5	36,0	38,0	40,0	41,5	41,5	42,0	FAIBLE
	E	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	4,0	4,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	33,5	35,0	37,0	39,5	42,5	46,0	48,0	50,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	2,0	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	29,5	31,5	34,0	36,0	37,0	38,5	40,0	41,5	FAIBLE
	E	1,5	2,0	2,0	2,0	1,5	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Interprétation des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires diurnes et n'engendrera plus de dépassement.

Secteur NE

Impact prévisionnel - Période transitoire - GE5.3-158 - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	35,0	37,0	39,5	42,0	43,5	44,5	45,0	45,5	FAIBLE
	E	1,5	2,0	3,0	3,5	3,0	2,5	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	30,5	33,0	35,0	38,0	40,0	42,0	43,5	45,0	FAIBLE
	E	4,0	5,0	5,0	5,0	4,0	3,0	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	34,0	36,0	37,5	39,5	41,5	43,5	45,0	46,0	FAIBLE
	E	1,5	2,0	2,5	3,0	2,5	2,0	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	30,5	33,5	35,0	37,5	39,0	40,0	41,0	42,0	FAIBLE
	E	3,0	4,0	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	32,5	35,0	36,5	38,5	40,5	42,5	44,0	45,0	FAIBLE
	E	1,5	2,0	2,5	3,0	2,5	2,0	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	29,0	31,5	34,0	36,5	38,0	39,0	40,5	41,5	FAIBLE
	E	1,5	2,0	2,5	3,0	2,5	2,5	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Interprétation des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils règlementaires diurnes et n'engendrera plus de dépassement.

8.7 Évaluation de l'impact sonore en période nocturne après bridage

8.7.1 V150 - 4,2MW

Secteur SO

Impact prévisionnel - Période nocturne - V150 - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	32,5	35,0	35,5	38,0	39,0	41,5	43,5	44,5	FAIBLE
	E	1,5	2,5	2,5	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	30,0	32,5	35,0	35,5	38,0	41,0	42,5	43,5	FAIBLE
	E	2,5	4,5	5,5	3,0	3,0	3,0	2,5	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	30,0	32,5	35,0	35,0	38,5	41,5	43,5	44,5	FAIBLE
	E	3,0	4,5	5,5	3,0	3,0	3,0	2,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	31,0	32,5	35,0	34,5	37,5	40,5	42,5	43,5	FAIBLE
	E	1,5	3,0	4,5	2,5	3,0	3,0	2,5	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	28,5	31,5	34,0	34,5	37,5	40,0	42,0	43,5	FAIBLE
	E	2,5	4,0	4,5	2,5	2,5	2,5	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	28,0	29,5	31,5	33,5	36,0	38,5	40,5	42,0	FAIBLE
	E	1,0	2,0	3,0	2,0	1,0	1,0	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Interprétation des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires nocturnes et n'engendrera plus de dépassement.

Secteur NE

Impact prévisionnel - Période nocturne - V150 - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	34,5	36,0	37,5	39,0	41,5	43,5	44,0	45,0	FAIBLE
	E	1,0	2,0	3,0	3,0	2,5	2,5	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	29,5	32,0	34,0	36,0	38,5	41,0	43,0	44,5	FAIBLE
	E	2,5	4,0	4,0	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	29,0	32,5	34,5	37,0	39,0	40,5	41,5	42,0	FAIBLE
	E	4,0	4,0	2,5	2,0	2,5	2,5	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	29,5	32,5	34,5	36,5	38,5	39,5	40,5	41,0	FAIBLE
	E	2,5	3,5	2,5	2,0	2,5	2,5	3,0	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	27,5	31,0	33,5	35,5	37,5	39,0	40,0	40,5	FAIBLE
	E	4,5	4,5	3,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	27,0	30,0	33,0	35,5	37,5	39,0	40,0	40,5	FAIBLE
	E	2,0	2,5	2,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Interprétation des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils règlementaires nocturnes et n'engendrera plus de dépassement.

8.7.2 N149 - 4,5MW

Secteur SO

Impact prévisionnel - Période nocturne - N149 - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	33,0	34,5	36,5	38,0	39,0	41,5	43,5	45,0	FAIBLE
	E	2,0	2,0	3,0	3,0	2,5	3,0	3,0	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	31,0	32,0	35,0	36,0	38,0	41,0	43,0	44,0	FAIBLE
	E	3,5	3,5	5,5	3,0	3,0	3,0	3,0	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	31,0	32,0	35,0	35,5	38,0	41,5	43,5	45,0	FAIBLE
	E	4,0	4,0	5,5	3,0	2,5	3,0	2,5	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	31,5	32,5	35,0	35,0	37,5	40,5	43,0	44,0	FAIBLE
	E	2,5	3,0	4,0	3,0	2,5	3,0	3,0	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	29,5	31,0	34,0	35,0	37,0	40,5	42,5	44,0	FAIBLE
	E	3,5	3,5	4,5	2,5	2,5	3,0	2,5	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	29,0	29,5	32,0	33,0	35,5	38,5	40,5	42,5	FAIBLE
	E	1,5	2,0	3,0	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Interprétation des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils règlementaires nocturnes et n'engendrera plus de dépassement.

Secteur NE

Impact prévisionnel - Période nocturne - N149 - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	35,0	35,5	38,0	39,0	41,5	43,5	44,5	45,0	FAIBLE
	E	1,5	1,5	3,0	2,5	3,0	2,5	2,5	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	30,5	32,0	34,5	36,5	39,0	41,0	43,0	44,5	FAIBLE
	E	3,5	4,0	4,5	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	30,0	32,0	35,5	37,0	39,0	40,5	41,5	42,0	FAIBLE
	E	5,0	3,5	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	30,5	32,5	35,0	36,5	38,5	39,5	40,5	41,0	FAIBLE
	E	3,5	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5	3,0	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	28,5	30,5	34,0	35,5	37,5	39,0	40,0	40,5	FAIBLE
	E	5,5	4,0	3,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	28,0	29,5	33,0	35,0	37,5	39,0	40,0	40,5	FAIBLE
	E	2,5	2,0	2,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Interprétation des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils règlementaires nocturnes et n'engendrera plus de dépassement.

8.7.3 GE5.3-158 - 5,3MW

Secteur SO

Impact prévisionnel - Période nocturne - GE5.3-158 - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	33,0	35,0	36,5	37,5	39,5	41,5	43,5	45,0	FAIBLE
	E	2,0	3,0	3,0	2,5	3,0	3,0	3,0	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	31,0	33,0	34,5	36,0	38,0	41,0	43,0	44,0	FAIBLE
	E	3,5	5,0	5,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	30,5	33,0	35,0	35,5	38,5	41,5	43,5	45,0	FAIBLE
	E	3,5	5,0	5,0	3,0	3,0	3,0	2,5	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	31,5	33,5	34,5	35,0	37,5	40,5	43,0	43,5	FAIBLE
	E	2,5	3,5	4,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	29,5	32,0	34,0	35,0	37,0	40,0	42,5	44,0	FAIBLE
	E	3,5	5,0	4,0	2,5	2,5	2,5	2,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	29,0	30,5	31,5	33,0	35,5	38,0	40,5	42,0	FAIBLE
	E	1,5	3,0	2,5	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Interprétation des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires nocturnes et n'engendrera plus de dépassement.

Secteur NE

Impact prévisionnel - Période nocturne - GE5.3-158 - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	35,0	36,5	37,0	39,0	41,5	43,5	44,5	45,0	FAIBLE
	E	1,5	2,5	2,5	3,0	2,5	2,5	2,5	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	30,5	33,0	34,0	36,5	39,0	41,5	43,0	44,5	FAIBLE
	E	4,0	5,0	4,0	3,0	2,5	2,0	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	30,0	33,5	35,5	37,0	39,0	40,5	41,5	42,5	FAIBLE
	E	5,0	5,0	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	30,5	33,0	35,0	36,5	38,5	40,0	40,5	41,0	FAIBLE
	E	3,5	4,0	2,5	2,5	2,5	3,0	3,0	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	28,5	32,0	33,5	35,5	37,5	39,0	40,0	40,5	FAIBLE
	E	5,5	5,5	3,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	28,0	30,5	33,0	35,0	37,5	39,0	40,0	40,5	FAIBLE
	E	2,5	3,0	2,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Interprétation des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils règlementaires nocturnes et n'engendrera plus de dépassement.

9. NIVEAUX DE BRUIT SUR LE PÉRIMÈTRE DE L'INSTALLATION

L'arrêté du 26 août 2011 impose un niveau de bruit à ne pas dépasser sur le périmètre de l'installation, en périodes diurne (70 dBA) et nocturne (60 dBA).

Le périmètre de mesure est défini dans l'arrêté du 22 juin 2020 : « Périmètre correspondant au plus petit polygone convexe dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit : »

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

soit

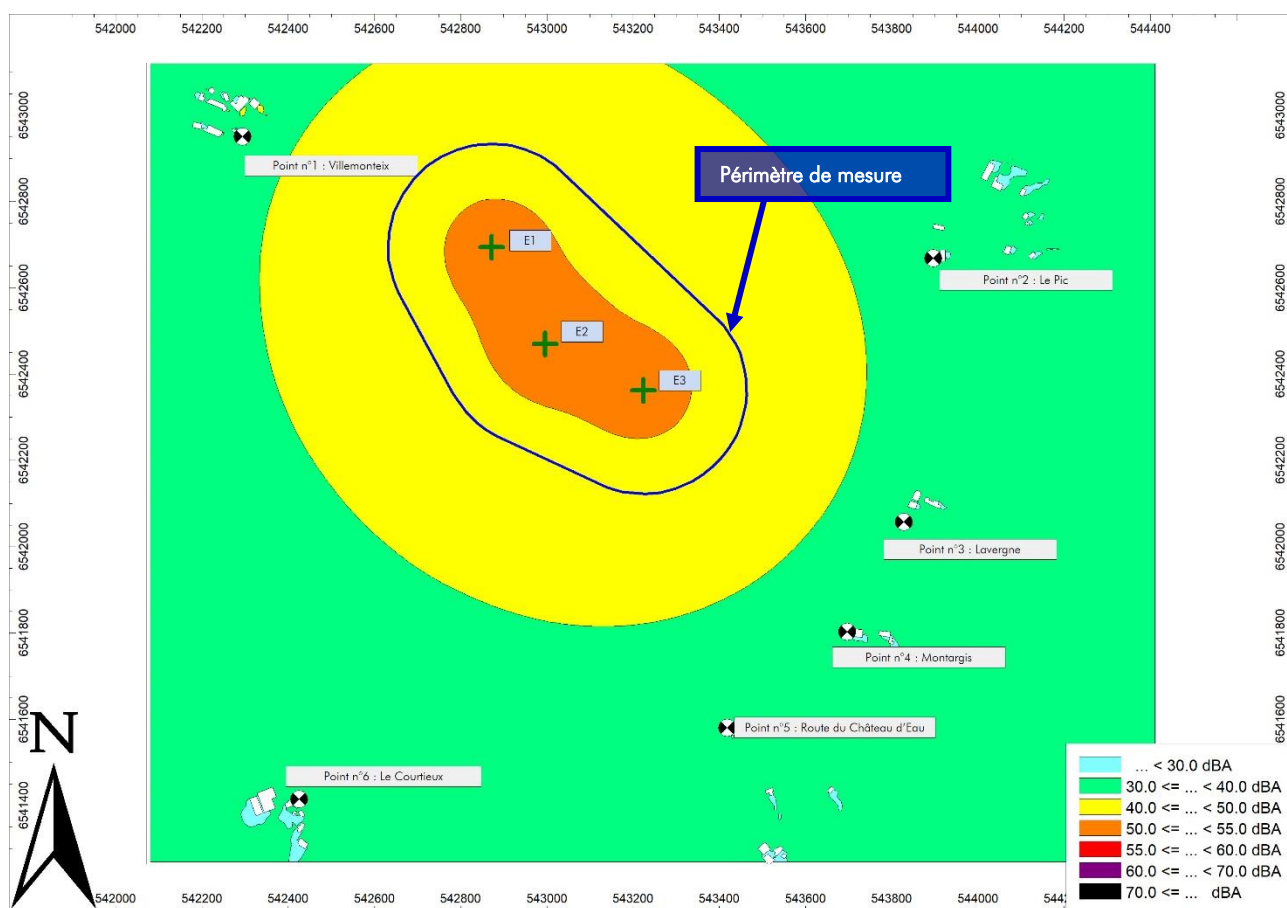
$$R_{V150} = 1,2 \times (125 + 150/2) = 240 \text{ mètres}$$

$$R_{N149} = 1,2 \times (125 + 149/2) = 239 \text{ mètres}$$

$$R_{GE5.3-158} = 1,2 \times (121 + 158/2) = 240 \text{ mètres}$$

Des simulations numériques ont permis une estimation du niveau de bruit généré dans l'environnement proche des éoliennes et permettent de comparer aux seuils réglementaires fixés sur le périmètre de mesure (considérant une distance de 239 ou 240m avec chaque éolienne). Ce calcul est entrepris sur la plage de fonction jugée la plus critique (à pleine puissance de la machine, correspondant en l'occurrence à une vitesse de vent de 8 m/s. La cartographie des répartitions de niveaux sonores présentée ci-dessous est réalisée à 2m du sol. Le périmètre de mesure est indiqué à l'aide du polygone bleu.

V150 - 4,2MW



Carte sonore prévisionnelle des niveaux de bruit sur le périmètre d'installation pour les turbines type V150 - 4,2MW

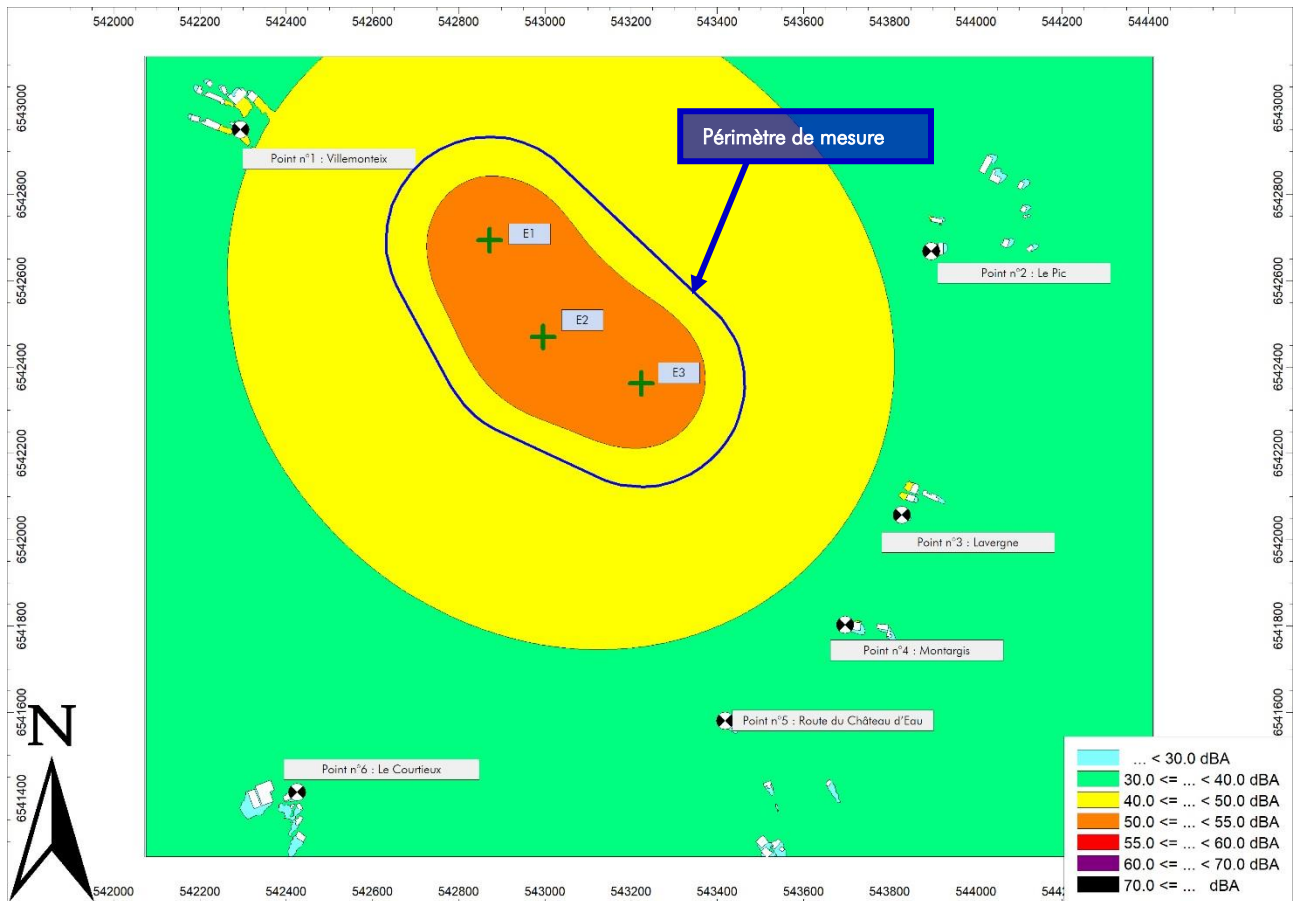
Commentaires

Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011 (70 dBA en période diurne, 60 dBA en période nocturne).

En effet, les niveaux les plus élevés sont estimés à 47 dBA, ainsi même en ajoutant une contribution de l'environnement sonore indépendant des éoliennes (supposant que son impact ne soit pas supérieur à celui des machines), les niveaux seraient d'environ 50 dBA et donc inférieurs au seuil le plus restrictif.

De plus, en considérant le niveau de bruit résiduel le plus élevé mesuré sur site, le niveau maximum relevé sur le périmètre de l'installation serait de 52,5 dBA de jour et de 49,0 dBA de nuit. Les niveaux seraient donc inférieurs aux seuils réglementaires.

N149 - 4,5MW



Carte sonore prévisionnelle des niveaux de bruit sur le périmètre d'installation pour les turbines type N149 - 4,5MW

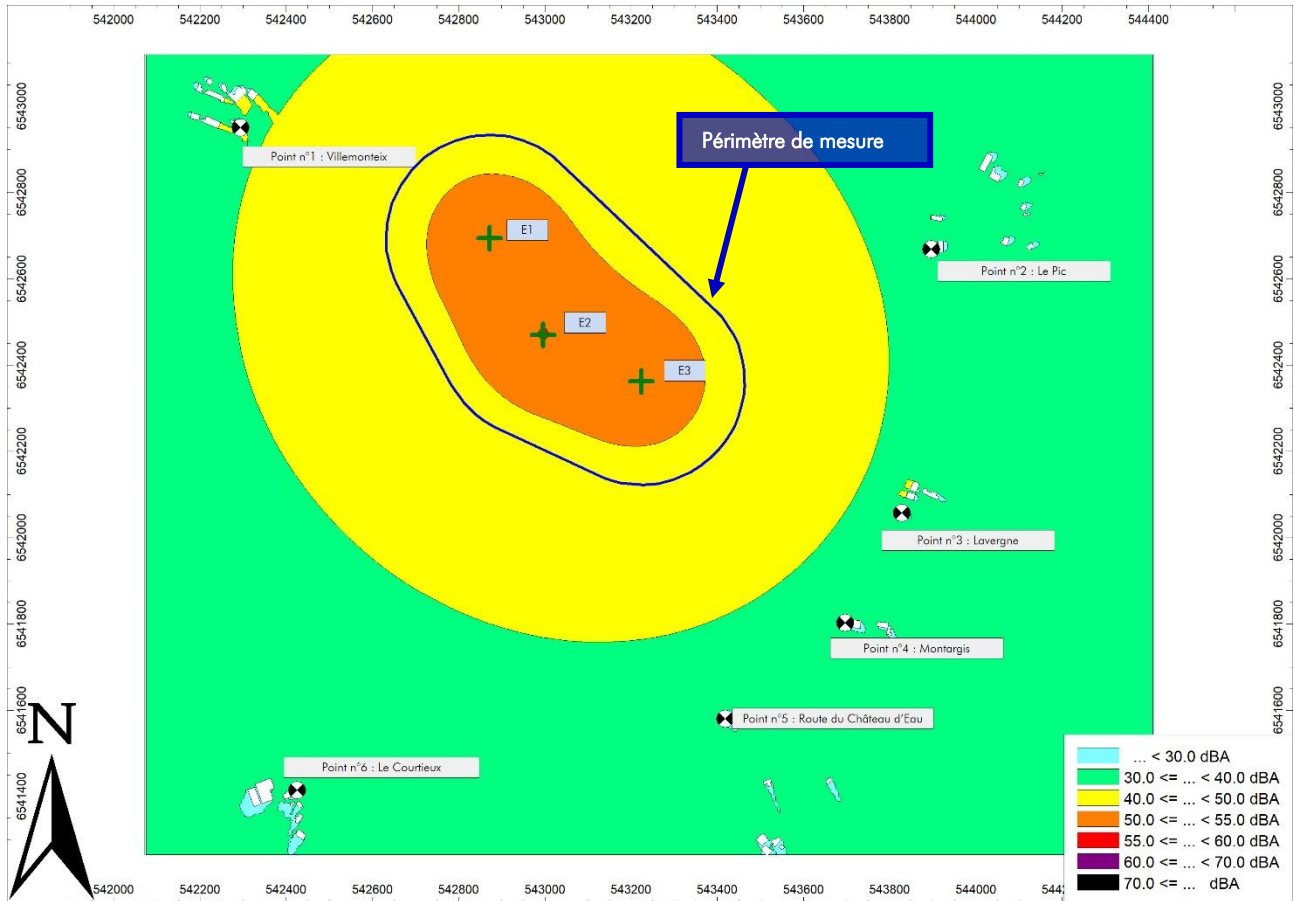
Commentaires

Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils règlementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011 (70 dBA en période diurne, 60 dBA en période nocturne).

En effet, les niveaux les plus élevés sont estimés à 48 dBA, ainsi même en ajoutant une contribution de l'environnement sonore indépendant des éoliennes (supposant que son impact ne soit pas supérieur à celui des machines), les niveaux seraient d'environ 51 dBA et donc inférieurs au seuil le plus restrictif.

De plus, en considérant le niveau de bruit résiduel le plus élevé mesuré sur site, le niveau maximum relevé sur le périmètre de l'installation serait de 52,5 dBA de jour et de 49,5 dBA de nuit. Les niveaux seraient donc inférieurs aux seuils réglementaires.

GE5.3-158 - 5,3MW



Carte sonore prévisionnelle des niveaux de bruit sur le périmètre d'installation pour les turbines type GE5.3-158 - 5,3MW

Commentaires

Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011 (70 dBA en période diurne, 60 dBA en période nocturne).

En effet, les niveaux les plus élevés sont estimés à 50 dBA, ainsi même en ajoutant une contribution de l'environnement sonore indépendant des éoliennes (supposant que son impact ne soit pas supérieur à celui des machines), les niveaux seraient d'environ 53 dBA et donc inférieurs au seuil le plus restrictif.

De plus, en considérant le niveau de bruit résiduel le plus élevé mesuré sur site, le niveau maximum relevé sur le périmètre de l'installation serait de 52,5 dBA de jour et de 49,5 dBA de nuit. Les niveaux seraient donc inférieurs aux seuils réglementaires.

10. TONALITÉ MARQUÉE

Même si le critère de tonalité marquée est applicable au sein des propriétés des riverains, l'étude des tonalités marquées est directement réalisée à partir des spectres de puissance acoustique fournis par le constructeur de l'éolienne. 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.

V150 - 4,2MW

L'analyse du critère de tonalité est effectuée à partir des documents fournis par la société VESTAS pour les machines de type V150, référencé 0067-4767_V05 du 15/03/2018. Cette analyse est réalisée pour les vitesses de vent de 4 à 11 m/s (à hauteur de moyeu HH) et permet d'étudier les composantes fréquentielles des émissions sonores de machines et ainsi de les comparer aux critères réglementaires jugeant de la présence ou non d'un bruit à tonalité marquée.

Classe de vitesse de vent à HH		4 m/s		5 m/s		6 m/s		7 m/s	
f (Hz)	Limite ICPE (dB)	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE
31,5	--	94,2		96,2		99,5		103,4	
40	--	93,8		95,7		99,0		102,8	
50	10	93,1	NON	95,0	NON	98,3	NON	102,1	NON
63	10	92,5	NON	94,5	NON	97,8	NON	101,5	NON
80	10	92,1	NON	94,0	NON	97,3	NON	101,0	NON
100	10	91,4	NON	93,3	NON	96,6	NON	100,2	NON
125	10	90,7	NON	92,6	NON	95,9	NON	99,5	NON
160	10	90,2	NON	92,2	NON	95,4	NON	98,9	NON
200	10	89,4	NON	91,3	NON	94,5	NON	98,1	NON
250	10	88,4	NON	90,3	NON	93,5	NON	97,1	NON
315	10	87,4	NON	89,4	NON	92,6	NON	96,0	NON
400	5	86,3	NON	88,2	NON	91,4	NON	94,9	NON
500	5	85,0	NON	86,9	NON	90,1	NON	93,6	NON
630	5	83,7	NON	85,6	NON	88,8	NON	92,2	NON
800	5	82,2	NON	84,1	NON	87,3	NON	90,7	NON
1000	5	80,7	NON	82,5	NON	85,7	NON	89,2	NON
1250	5	79,0	NON	80,9	NON	84,1	NON	87,6	NON
1600	5	77,0	NON	78,9	NON	82,1	NON	85,6	NON
2000	5	75,1	NON	76,9	NON	80,1	NON	83,7	NON
2500	5	72,9	NON	74,8	NON	78,0	NON	81,5	NON
3150	5	70,5	NON	72,3	NON	75,5	NON	79,1	NON
4000	5	67,8	NON	69,6	NON	72,8	NON	76,4	NON
5000	5	65,1	NON	67,0	NON	70,2	NON	73,9	NON
6300	5	62,2	NON	64,0	NON	67,2	NON	70,9	NON
8000	5	59,1	ND	60,9	ND	64,2	ND	67,9	ND
10000	--	56,4		58,2		61,4		65,3	
12500	--	NM		NM		NM		NM	

ND : Non disponible

NM : Non mesurée

Classe de vitesse de vent à HH		8 m/s		9 m/s		10 m/s		11 m/s	
f (Hz)	Limite ICPE (dB)	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE
31,5	--	106,9		108,8	--	109,0		109,4	
40	--	106,4		108,2		108,3		108,6	
50	10	105,6	NON	107,3	NON	107,5	NON	107,7	NON
63	10	105,0	NON	106,7	NON	106,8	NON	107,0	NON
80	10	104,4	NON	106,1	NON	106,2	NON	106,3	NON
100	10	103,6	NON	105,3	NON	105,4	NON	105,4	NON
125	10	102,9	NON	104,6	NON	104,6	NON	104,6	NON
160	10	102,4	NON	104,0	NON	104,0	NON	104,0	NON
200	10	101,5	NON	103,1	NON	103,1	NON	103,1	NON
250	10	100,5	NON	102,1	NON	102,0	NON	102,0	NON
315	10	99,4	NON	101,0	NON	101,0	NON	101,0	NON
400	5	98,3	NON	99,9	NON	99,9	NON	99,8	NON
500	5	97,0	NON	98,6	NON	98,5	NON	98,5	NON
630	5	95,6	NON	97,2	NON	97,2	NON	97,2	NON
800	5	94,1	NON	95,7	NON	95,7	NON	95,7	NON
1000	5	92,6	NON	94,2	NON	94,2	NON	94,2	NON
1250	5	90,9	NON	92,5	NON	92,6	NON	92,6	NON
1600	5	89,0	NON	90,6	NON	90,7	NON	90,7	NON
2000	5	87,1	NON	88,7	NON	88,8	NON	88,9	NON
2500	5	84,9	NON	86,6	NON	86,7	NON	86,8	NON
3150	5	82,6	NON	84,2	NON	84,4	NON	84,5	NON
4000	5	79,9	NON	81,6	NON	81,7	NON	81,9	NON
5000	5	77,3	NON	79,0	NON	79,2	NON	79,5	NON
6300	5	74,4	NON	76,2	NON	76,4	NON	76,7	NON
8000	5	71,4	ND	73,2	ND	73,5	ND	73,9	ND
10000	--	68,7		70,6		70,9		71,4	
12500	--	NM		NM		NM		NM	

ND : Non disponible

NM : Non mesurée

Analyse des résultats

À partir de l'analyse des niveaux non pondérés en bandes de tiers d'octave, aucune tonalité marquée n'est détectée, quelle que soit la vitesse de vent.

Le risque de non-respect du critère réglementaire est jugé faible.

Les opérations de maintenance devront permettre de prévenir des risques d'apparitions de tonalité marquée, notamment par le contrôle des pales.

N149 - 4,5MW

L'analyse du critère de tonalité est effectuée à partir des documents fournis par la société NORDEX pour les machines de type N149 - 4,5MW, référencé F008_270_A17_EN_R01 de 08/11/2018. Cette analyse est réalisée pour les vitesses de vent de 3 à 10 m/s (à Href=10m) et permet d'étudier les composantes fréquentielles des émissions sonores de machines et ainsi de les comparer aux critères règlementaires jugeant de la présence ou non d'un bruit à tonalité marquée.

Classe de vitesse de vent à Href=10m		3 m/s		4 m/s		5 m/s		6 m/s	
f (Hz)	Limite ICPE (dB)	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE
31,5	--	99,3		100,7		105,4		109,4	
40	--	100,4		101,8		105,0		109,0	
50	10	97,2	NON	98,6	NON	103,9	NON	107,9	NON
63	10	98,1	NON	99,5	NON	102,4	NON	106,4	NON
80	10	97,3	NON	98,7	NON	102,4	NON	106,4	NON
100	10	94,9	NON	96,3	NON	101,0	NON	105,0	NON
125	10	94,1	NON	95,5	NON	99,0	NON	103,0	NON
160	10	94,7	NON	96,1	NON	99,3	NON	103,3	NON
200	10	91,3	NON	92,7	NON	96,8	NON	100,8	NON
250	10	90,3	NON	91,7	NON	96,0	NON	100,0	NON
315	10	89,5	NON	90,9	NON	95,6	NON	99,6	NON
400	5	88,1	NON	89,5	NON	94,1	NON	98,1	NON
500	5	85,2	NON	86,6	NON	92,2	NON	96,2	NON
630	5	85,1	NON	86,5	NON	92,5	NON	96,5	NON
800	5	83,3	NON	84,7	NON	91,0	NON	95,0	NON
1000	5	83,8	NON	85,2	NON	91,6	NON	95,6	NON
1250	5	82,8	NON	84,2	NON	90,5	NON	94,5	NON
1600	5	81,9	NON	83,3	NON	89,8	NON	93,8	NON
2000	5	80,2	NON	81,6	NON	87,9	NON	91,9	NON
2500	5	77,8	NON	79,2	NON	85,4	NON	89,4	NON
3150	5	75,7	NON	77,1	NON	81,3	NON	85,3	NON
4000	5	75,8	NON	77,2	NON	76,7	NON	80,7	NON
5000	5	71,7	NON	73,1	NON	74,8	NON	78,8	NON
6300	5	68,6	NON	70,0	NON	73,8	NON	77,8	NON
8000	5	67,7	ND	69,1	ND	72,7	ND	76,7	ND
10000	--	65,2		66,6		70,2		74,2	
12500	--	NM		NM		NM		NM	

ND : Non disponible

NM : Non mesurée

Classe de vitesse de vent à HH		7 m/s		8 m/s		9 m/s		10 m/s	
f (Hz)	Limite ICPE (dB)	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE
31,5	--	110,7		111,6		111,6		111,6	
40	--	110,3		110,4		110,4		110,4	
50	10	109,2	NON	111,1	NON	111,1	NON	111,1	NON
63	10	107,7	NON	108,4	NON	108,4	NON	108,4	NON
80	10	107,7	NON	107,5	NON	107,5	NON	107,5	NON
100	10	106,3	NON	108,8	NON	108,8	NON	108,8	NON
125	10	104,3	NON	104,3	NON	104,3	NON	104,3	NON
160	10	104,6	NON	102,9	NON	102,9	NON	102,9	NON
200	10	102,1	NON	101,7	NON	101,7	NON	101,7	NON
250	10	101,3	NON	100,3	NON	100,3	NON	100,3	NON
315	10	100,9	NON	101,6	NON	101,6	NON	101,6	NON
400	5	99,4	NON	99,4	NON	99,4	NON	99,4	NON
500	5	97,5	NON	98,0	NON	98,0	NON	98,0	NON
630	5	97,8	NON	98,7	NON	98,7	NON	98,7	NON
800	5	96,3	NON	96,7	NON	96,7	NON	96,7	NON
1000	5	96,9	NON	96,7	NON	96,7	NON	96,7	NON
1250	5	95,8	NON	95,4	NON	95,4	NON	95,4	NON
1600	5	95,1	NON	94,0	NON	94,0	NON	94,0	NON
2000	5	93,2	NON	92,6	NON	92,6	NON	92,6	NON
2500	5	90,7	NON	90,5	NON	90,5	NON	90,5	NON
3150	5	86,6	NON	87,9	NON	87,9	NON	87,9	NON
4000	5	82,0	NON	84,1	NON	84,1	NON	84,1	NON
5000	5	80,1	NON	79,8	NON	79,8	NON	79,8	NON
6300	5	79,1	NON	80,2	NON	80,2	NON	80,2	NON
8000	5	78,0	ND	79,3	ND	79,3	ND	79,3	ND
10000	--	75,5		76,5		76,5		76,5	
12500	--	NM		NM		NM		NM	

ND : Non disponible

NM : Non mesurée

Analyse des résultats

À partir de l'analyse des niveaux non pondérés en bandes de tiers d'octave, aucune tonalité marquée n'est détectée, quelle que soit la vitesse de vent.

Le risque de non-respect du critère réglementaire est jugé faible.

Les opérations de maintenance devront permettre de prévenir des risques d'apparitions de tonalité marquée, notamment par le contrôle des pales.

GE5.3-158 5,3MW

L'analyse du critère de tonalité est effectuée à partir des documents fournis par la société SIEMENS GAMESA pour les machines de type GE5.3-158 5,3MW, référencé 2.4_Noise_Emission-NO_5.3-158-50Hz_IEC_EN_r03 de 2018. Cette analyse est réalisée pour les vitesses de vent de 4 à 11 m/s (à hauteur de moyeu HH) et permet d'étudier les composantes fréquentielles des émissions sonores de machines et ainsi de les comparer aux critères réglementaires jugeant de la présence ou non d'un bruit à tonalité marquée.

Classe de vitesse de vent à HH		4 m/s		5 m/s		6 m/s		7 m/s	
f (Hz)	Limite ICPE (dB)	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE
31,5	--	103,5		103,5		103,5		107,0	
40	--	102,9		102,9		102,9		106,4	
50	10	103,1	NON	103,1	NON	103,1	NON	106,6	NON
63	10	103,4	NON	103,4	NON	103,4	NON	106,9	NON
80	10	102,2	NON	102,2	NON	102,2	NON	105,7	NON
100	10	100,7	NON	100,7	NON	100,7	NON	104,2	NON
125	10	99,2	NON	99,2	NON	99,2	NON	102,7	NON
160	10	97,5	NON	97,5	NON	97,5	NON	101,0	NON
200	10	96,2	NON	96,2	NON	96,2	NON	99,7	NON
250	10	95,4	NON	95,4	NON	95,4	NON	98,9	NON
315	10	93,8	NON	93,8	NON	93,8	NON	97,3	NON
400	5	91,7	NON	91,7	NON	91,7	NON	95,2	NON
500	5	90,2	NON	90,2	NON	90,2	NON	93,7	NON
630	5	90,5	NON	90,5	NON	90,5	NON	94,0	NON
800	5	89,2	NON	89,2	NON	89,2	NON	92,7	NON
1000	5	89,4	NON	89,4	NON	89,4	NON	92,9	NON
1250	5	89,5	NON	89,5	NON	89,5	NON	93,0	NON
1600	5	89,0	NON	89,0	NON	89,0	NON	92,5	NON
2000	5	87,7	NON	87,7	NON	87,7	NON	91,2	NON
2500	5	86,2	NON	86,2	NON	86,2	NON	89,7	NON
3150	5	84,1	NON	84,1	NON	84,1	NON	87,6	NON
4000	5	81,2	NON	81,2	NON	81,2	NON	84,7	NON
5000	5	77,4	NON	77,4	NON	77,4	NON	80,9	NON
6300	5	72,8	NON	72,8	NON	72,8	NON	76,3	NON
8000	5	68,0	ND	68,0	ND	68,0	ND	71,5	ND
10000	--	64,8		64,8		64,8		68,3	
12500	--	NM		NM		NM		NM	

ND : Non disponible

NM : Non mesurée

Classe de vitesse de vent à HH		8 m/s		9 m/s		10 m/s		11 m/s	
f (Hz)	Limite ICPE (dB)	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE
31,5	--	110,0		111,6	--	111,6		111,6	
40	--	109,4		111,0		111,0		111,0	
50	10	109,6	NON	111,2	NON	111,2	NON	111,2	NON
63	10	109,9	NON	111,5	NON	111,5	NON	111,5	NON
80	10	108,7	NON	110,3	NON	110,3	NON	110,3	NON
100	10	107,2	NON	108,8	NON	108,8	NON	108,8	NON
125	10	105,7	NON	107,3	NON	107,3	NON	107,3	NON
160	10	104,0	NON	105,6	NON	105,6	NON	105,6	NON
200	10	102,7	NON	104,3	NON	104,3	NON	104,3	NON
250	10	101,9	NON	103,5	NON	103,5	NON	103,5	NON
315	10	100,3	NON	101,9	NON	101,9	NON	101,9	NON
400	5	98,2	NON	99,8	NON	99,8	NON	99,8	NON
500	5	96,7	NON	98,3	NON	98,3	NON	98,3	NON
630	5	97,0	NON	98,6	NON	98,6	NON	98,6	NON
800	5	95,7	NON	97,3	NON	97,3	NON	97,3	NON
1000	5	95,9	NON	97,5	NON	97,5	NON	97,5	NON
1250	5	96,0	NON	97,6	NON	97,6	NON	97,6	NON
1600	5	95,5	NON	97,1	NON	97,1	NON	97,1	NON
2000	5	94,2	NON	95,8	NON	95,8	NON	95,8	NON
2500	5	92,7	NON	94,3	NON	94,3	NON	94,3	NON
3150	5	90,6	NON	92,2	NON	92,2	NON	92,2	NON
4000	5	87,7	NON	89,3	NON	89,3	NON	89,3	NON
5000	5	83,9	NON	85,5	NON	85,5	NON	85,5	NON
6300	5	79,3	NON	80,9	NON	80,9	NON	80,9	NON
8000	5	74,5	ND	76,1	ND	76,1	ND	76,1	ND
10000	--	71,3		72,9		72,9		72,9	
12500	--	NM		NM		NM		NM	

ND : Non disponible

NM : Non mesurée

Analyse des résultats

À partir de l'analyse des niveaux non pondérés en bandes de tiers d'octave, aucune tonalité marquée n'est détectée, quelle que soit la vitesse de vent.

Le risque de non-respect du critère réglementaire est jugé faible.

Les opérations de maintenance devront permettre de prévenir des risques d'apparitions de tonalité marquée, notamment par le contrôle des pales.

11. CONCLUSION

L'étude a permis de qualifier l'impact acoustique du projet d'implantation d'un parc éolien sur le site de Javerdat (87).

Le projet étudié comporte 3 éoliennes dotées de pales dentelées (option STE). Trois variantes sont étudiées :

- Vestas V150 – 4,2 MW (200 mètres en bout de pale)
- Nordex N149 – 4,5 MW (200 mètres en bout de pale)
- General Electric GE5.3-158 – 5,3 MW (200 mètres en bout de pale)

L'analyse des niveaux sonores mesurés in situ, combinée à la modélisation du site, a permis de mettre en évidence des éléments suivants :

V150 – 4,2MW

- l'impact sonore sur le voisinage, relatif à un fonctionnement sans restriction des machines, présente un faible risque de non-respect des limites réglementaires en période diurne ; le risque est probable en période transitoire et très probable en période nocturne
- en périodes transitoire et nocturne, la mise en place de bridage sur certaines machines permettra de respecter les exigences réglementaires; les plans de fonctionnement ont été élaborés pour les deux directions dominantes du site (sud-ouest et nord-est) et pour chaque classe de vitesse de vent ; ces plans de bridage seront mis en place dès la mise en service du parc éolien et seront ajustés en fonction des résultats de sa réception
- les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires
- l'analyse des niveaux en bandes de tiers d'octave n'a révélé aucune tonalité marquée

N149 - 4,5 MW

- l'impact sonore sur le voisinage, relatif à un fonctionnement sans restriction des machines, présente un faible risque de non-respect des limites réglementaires en période diurne ; le risque est probable en période transitoire et très probable en période nocturne
- en périodes transitoire et nocturne, la mise en place de bridage sur certaines machines permettra de respecter les exigences réglementaires; les plans de fonctionnement ont été élaborés pour les deux directions dominantes du site (sud-ouest et nord-est) et pour chaque classe de vitesse de vent ; ces plans de bridage seront mis en place dès la mise en service du parc éolien et seront ajustés en fonction des résultats de sa réception
- les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires
- l'analyse des niveaux en bandes de tiers d'octave n'a révélé aucune tonalité marquée

GE5.3-158 – 5,3 MW

- l'impact sonore sur le voisinage, relatif à un fonctionnement sans restriction des machines, présente un faible risque de non-respect des limites réglementaires en période diurne ; le risque est probable en période transitoire et très probable en période nocturne
- en périodes transitoire et nocturne, la mise en place de bridage sur certaines machines permettra de respecter les exigences réglementaires; les plans de fonctionnement ont été élaborés pour les deux directions dominantes du site (sud-ouest et nord-est) et pour chaque classe de vitesse de vent ; ces plans de bridage seront mis en place dès la mise en service du parc éolien et seront ajustés en fonction des résultats de sa réception
- les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires
- l'analyse des niveaux en bandes de tiers d'octave n'a révélé aucune tonalité marquée

Compte tenu des incertitudes sur le mesurage et les calculs, il sera nécessaire, après installation du parc, de réaliser des mesures acoustiques pour s'assurer de la conformité du site par rapport à la réglementation en vigueur.

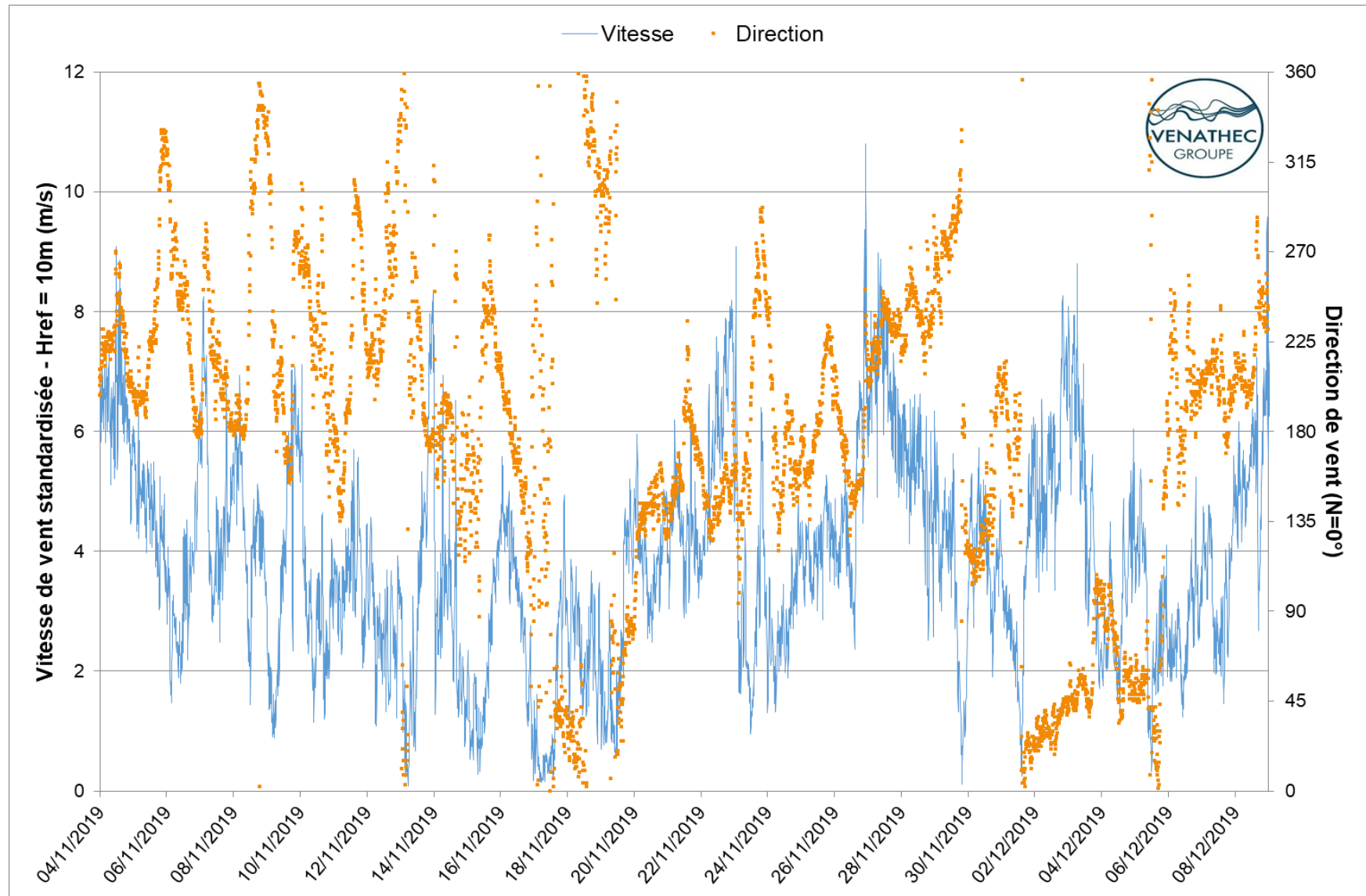
Ces mesures devront être réalisées selon la norme de mesurage NFS 31-114 « Acoustique - Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne » ou les textes réglementaires en vigueur.

12. ANNEXES

ANNEXE A - CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES RENCONTRÉES SUR SITE	105
ANNEXE B - CARACTÉRISTIQUES DES EOLIENNES	106
ANNEXE C - APPAREILS DE MESURE	107
ANNEXE D - ÉVOLUTION TEMPORELLE DES LAEQ	108
ANNEXE E - INCERTITUDE DE MESURAGE	110
ANNEXE F - GLOSSAIRE	112
ANNEXE G - ARRÊTÉ DU 26 AOÛT 2011	115
ANNEXE H - ARRÊTÉ DU 22 JUIN 2020	118

ANNEXE A - CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES RENCONTRÉES SUR SITE

Données de vent pendant la campagne de mesure (hauteur du mât météorologique H=100m – les vitesses sont standardisées)



ANNEXE B - CARACTÉRISTIQUES DES EOLIENNES

Coordonnées des éoliennes

Coordonnées en Lambert 93		
Description	X	Y
E1	542995,53	6542469,68
E2	543223,7	6542362,74
E3	542872,01	6542693,86

ANNEXE C - APPAREILS DE MESURE

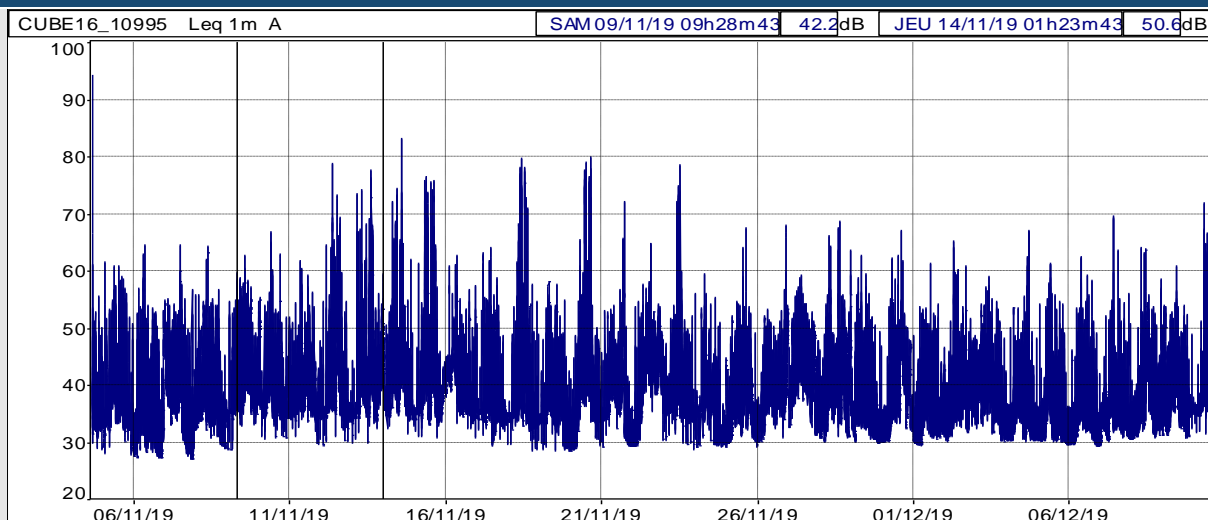
Le tableau ci-dessous récapitule l'ensemble des éléments de la chaîne de mesure :

Nature	Marque	Type	N° de série
Sonomètre	01dB	DUO	10107 11103 10117
		CUBE	10995 10998 11000
Calibreur	01dB	CAL 21	50241686
Préamplificateur	PRE 21 S	PRE 21 S	<i>Associé au sonomètre*</i>
Microphone	GRAS 40AE	MC E 212	<i>Associé au sonomètre*</i>

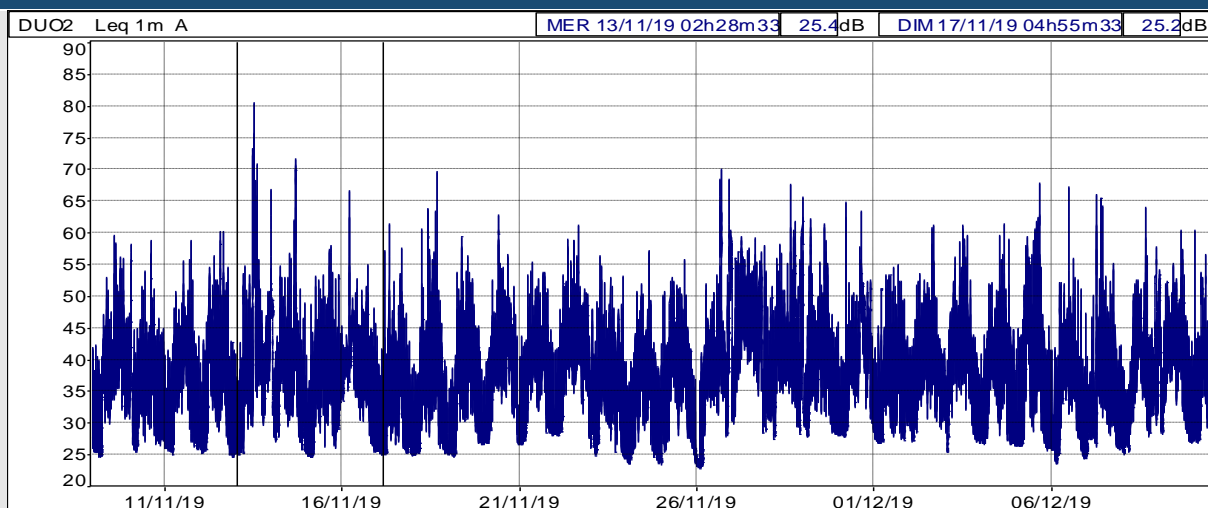
*À chaque sonomètre est associé un préamplificateur et un microphone qui restent inchangés. Le détail des numéros de série est disponible à la demande.

ANNEXE D - ÉVOLUTION TEMPORELLE DES LAEQ

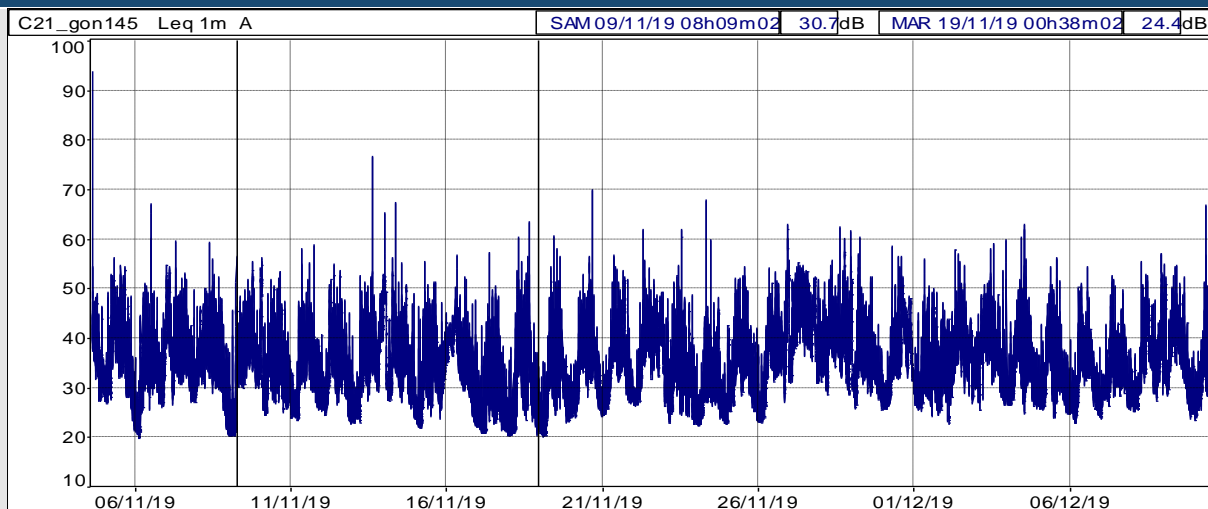
Evolution temporelle du L_{Aeq} au point n°1 – Villemonteix



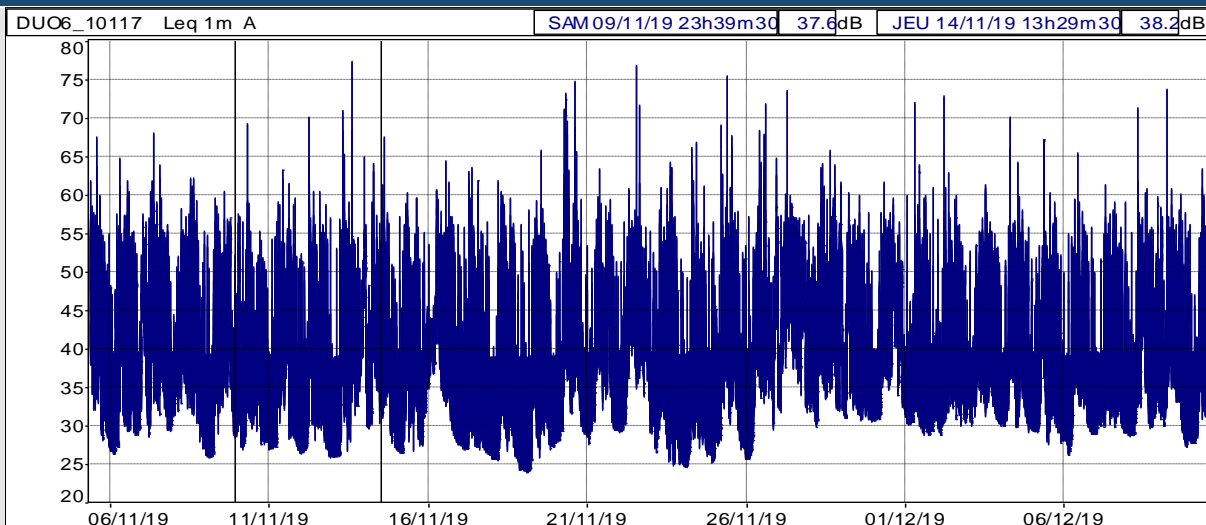
Evolution temporelle du L_{Aeq} au point n°2 – Le Pic



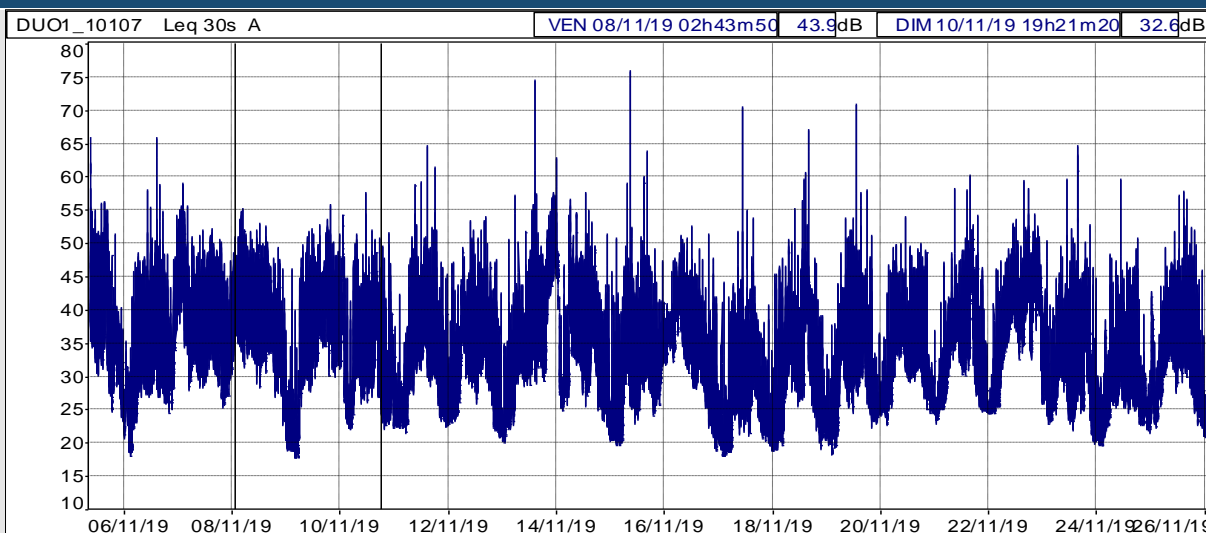
Evolution temporelle du L_{Aeq} au point n°3 – Lavergne



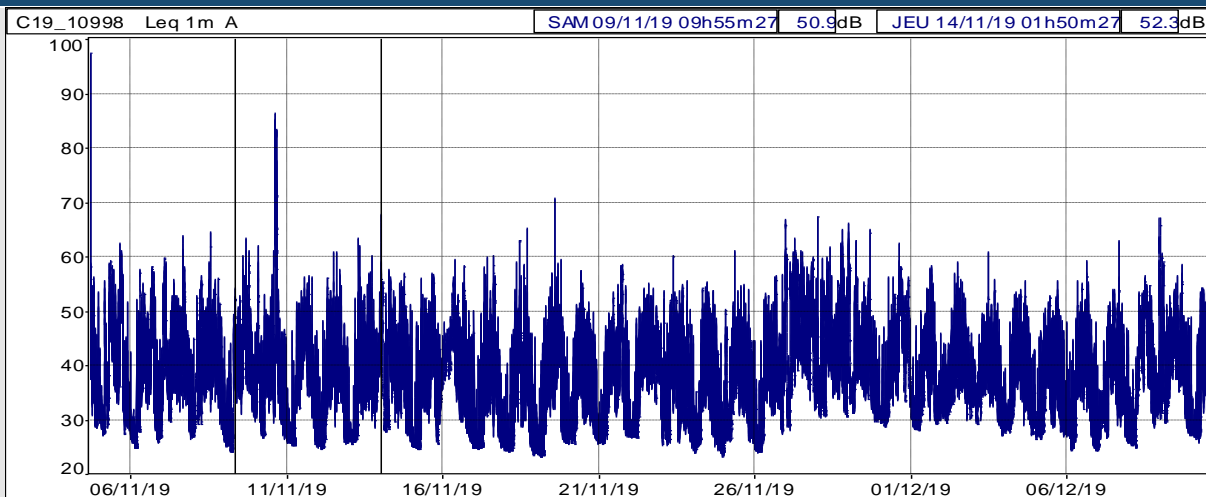
Evolution temporelle du L_{Aeq} au point n°4 – Montargis



Evolution temporelle du L_{Aeq} au point n°5 – Route du Château d'eau



Evolution temporelle du L_{Aeq} au point n°6 – Le Courtieux



ANNEXE E - INCERTITUDE DE MESURAGE

L'incertitude recherchée est l'incertitude de mesure du niveau de pression acoustique, quel que soit le phénomène qui est à son origine. Elle est évaluée selon les recommandations du projet de norme NF S 31-114.

Les incertitudes évaluées par cette norme permettent la comparaison des niveaux et des différences de niveaux (émergences) avec des seuils réglementaires ou contractuels.

L'incertitude totale sur l'indicateur de bruit associé à une classe homogène et à une classe de vitesse de vent est composée d'une incertitude (type A) due à la distribution d'échantillonnage de l'indicateur considéré et d'une incertitude métrologique (type B) sur les mesures des descripteurs acoustiques.

Incertitude de type A

Pour chaque classe homogène et pour chaque classe de vitesse de vent, on calculera :

- l'incertitude sur la distribution d'échantillonnage de l'indicateur de bruit ambiant :

$$U_A(L_{Amb(j)}) = 1,858 \cdot t(L_{Amb(j)}) \cdot \frac{DMA(L_{Amb(j)})}{\sqrt{N(L_{Amb(j)}) - 1}}$$

- l'incertitude sur la distribution d'échantillonnage de l'indicateur de bruit résiduel :

$$U_A(L_{Rés(j)}) = 1,858 \cdot t(L_{Rés(j)}) \cdot \frac{DMA(L_{Rés(j)})}{\sqrt{N(L_{Rés(j)}) - 1}}$$

Avec :

$L_{Amb(j)}$: ensemble des descripteurs de bruit ambiant pour la classe de vitesse de vent « j »

$L_{Rés(j)}$: ensemble des descripteurs de bruit résiduel pour la classe de vitesse de vent « j »

$N(X(j))$: nombre de descripteurs de $X(j)$ pour la classe de vitesse « j »

$t(X(j))$: correctif pour les petits échantillons $X(j)$ pour la classe de vitesse « j » :

$$t(X(j)) = \frac{2 \cdot N(X(j)) - 2}{2 \cdot N(X(j)) - 3}$$

Fonction $DMA(X(j)) = \text{Médiane}(|X_{(j),i} - \text{Médiane}(X_{(j),i})|)$: déviation médiane (en valeur absolue) par rapport à la médiane de l'ensemble des descripteurs (indiqués « i ») de bruit X (s'appliquant aussi bien au bruit ambiant ou au bruit résiduel).

$$U_A(E(j)) = \sqrt{U_A(L_{Amb(j)})^2 + U_A(L_{Rés(j)})^2}$$

Incertitude de type B

$$U_B(L_{Amb(j)}) = \sqrt{\sum_k U_{Bk}(L_{Amb(j)})^2}$$

Incertainité métrologique :

Avec $U_{Bk}(L_{Amb(j)})$: composantes de l'incertitude métrologique indiquées « k » sur la mesure du bruit ambiant, pour la classe de vitesse « j ».

Le tableau suivant permettra d'évaluer les $U_{Bk}(LRés(j))$.

U_{Bk}	Composante	Incertitude type	Condition
U_{B1}	Calibrage	0,20 dB ; 0,20 dBA	Durée maximale entre deux calibrages : 15 jours
		Négligeable	
U_{B2}	Appareillage	0,20 dB ; 0,20 dBA	
		Négligeable	
U_{B3}	Directivité	0,52 dBA	Direction de référence du microphone verticale
U_{B4}	Linéarité en fréquence et pondération fréquentielle	1,05 dBA	
		$1,05 \sqrt{2} \cdot 2 \cdot 10^{-E/10}$ dBA	
U_{B5}	Température et humidité	0,15 dB ; 0,15 dBA	
		0,22 dB ; 0,22 dBA	
U_{B6}	Pression statique pour une classe homogène	0,25 dB ; 0,25 dBA	
		0,24 dB ; 0,24 dBA	
U_{B7}	Impact du vent sur le microphone (en dBA)	Fonction de V et de L_{amb}	
		Négligeable	
U_{Bvent}	Impact de la mesure du vent	Incertitudes métrologiques indirectes*	
		Négligeable	

* Dépend de la vitesse de vent, du niveau sonore, de la mesure des vitesses de vent

Dans le cas du calcul de l'incertitude U_B sur l'émergence et en raison de la comparaison de niveaux issus de la même chaîne d'acquisition, certains composants de l'incertitude sont considérés comme négligeables.

Incertitude combinée sur les indicateurs de bruits ambiant et résiduel :

$$U_C(L_{Amb(j)}) = \sqrt{U_A(L_{Amb(j)})^2 + U_B(L_{Amb(j)})^2}$$

$$U_C(L_{Rés(j)}) = \sqrt{U_A(L_{Rés(j)})^2 + U_B(L_{Rés(j)})^2}$$

Incertitude combinée sur les indicateurs d'émergence :

$$U_C(E_{(j)}) = \sqrt{U_A(E_{(j)})^2 + U_B(E_{(j)})^2}$$

ANNEXE F - GLOSSAIRE

Le décibel (dB)

Le son est une sensation auditive produite par une variation rapide de la pression de l'air.

Le bruit étant caractérisé par une échelle logarithmique, on ne peut pas ajouter arithmétiquement les décibels de deux bruits pour arriver au niveau sonore global.

À noter 2 règles simples :

40 dB + 40 dB = 43 dB ;

40 dB + 50 dB ≈ 50 dB.



Le décibel pondéré A (dBA)

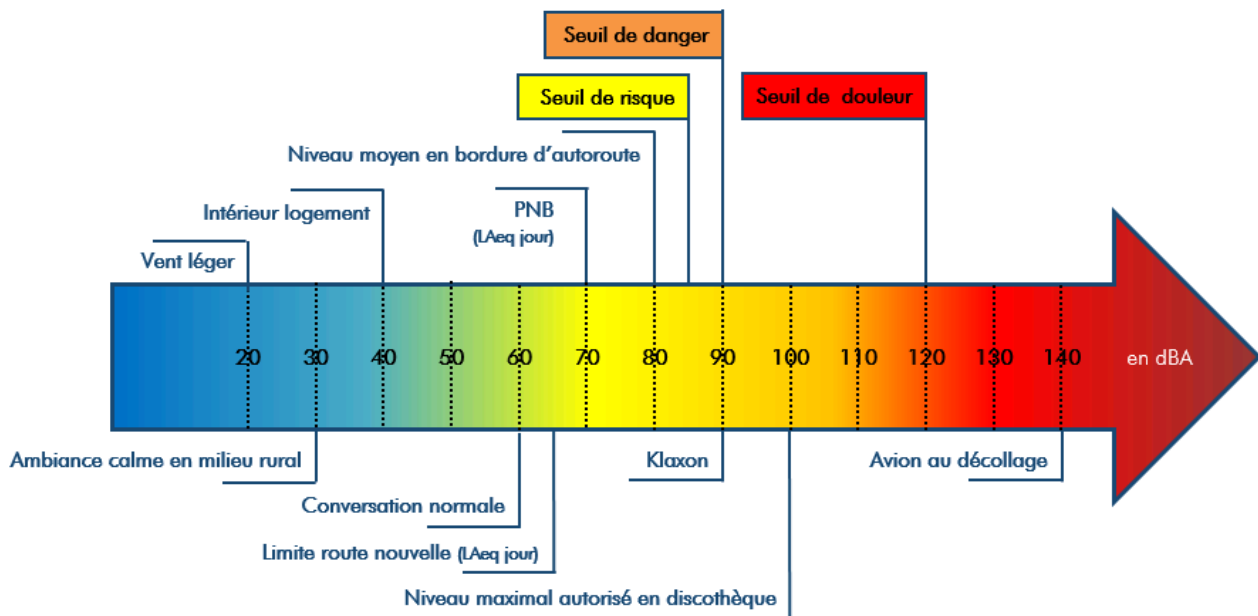
Pour traduire les unités physiques dB en unités physiologiques dBA représentant la courbe de réponse de l'oreille humaine, il est convenu de pondérer les niveaux sonores pour chaque bande d'octave. Le décibel est alors exprimé en décibels A : dBA.

A noter 2 règles simples :

L'oreille fait une distinction entre deux niveaux sonores à partir d'un écart de 3 dBA ;

Une augmentation du niveau sonore de 10 dBA est perçue par l'oreille comme un doublement de la puissance sonore.

Échelle sonore



Octave / Tiers d'octave

Intervalle de fréquence dont la plus haute fréquence (f_2) est le double de la plus basse (f_1) pour une octave et la racine cubique de 2 pour le tiers d'octave. L'analyse en fréquence par bande de tiers d'octave correspond à la résolution fréquentielle de l'oreille humaine.

1/1 octave	1/3 octave
$f_2 = 2 * f_1$	$f_2 = \sqrt[3]{2} * f_1$
$f_c = \sqrt{2} * f_1$	$\Delta f / f_c = 23\%$
$\Delta f / f_c = 71\%$	

f_c : fréquence centrale

$$\Delta f = f_2 - f_1$$

Niveau de bruit équivalent Leq

Niveau de bruit en dB intégré sur une période de mesure. L'intégration est définie par une succession de niveaux sonores intermédiaires mesurés selon un intervalle d'intégration. Généralement dans l'environnement, l'intervalle d'intégration est fixé à 1 seconde (appelé Leq court). Le niveau global équivalent se note Leq , il s'exprime en dB. Lorsque les niveaux sont pondérés selon la pondération A, on obtient un indicateur noté LA_{eq} .

Niveau résiduel

Le niveau résiduel caractérise le niveau de bruit obtenu dans les conditions environnementales initiales du site, c'est-à-dire en l'absence du bruit généré par les éoliennes (niveau de bruit avec éoliennes à l'arrêt).

Niveau ambiant

Le niveau ambiant caractérise le niveau de bruit obtenu en considérant l'ensemble des sources présentes dans l'environnement du site. En l'occurrence, ce niveau sera la somme entre le bruit résiduel et le bruit généré par les éoliennes (niveau de bruit avec éoliennes en fonctionnement).

Emergence acoustique (E)

L'émergence acoustique est fondée sur la différence entre le niveau de bruit équivalent pondéré A du bruit ambiant comportant le bruit particulier de l'équipement en fonctionnement (en l'occurrence celui des éoliennes) et celui du résiduel.

$E = Leq_{ambiant} - Leq_{résiduel}$
$E = Leq_{éoliennes \text{ en fonctionnement}} - Leq_{éoliennes \text{ à l'arrêt}}$
$E = L_{eq} \text{ état futur prévisionnel} - L_{eq} \text{ état actuel (initial)}$

Niveau fractile (L_n)

Anciennement appelé indice statistique percentile L_n .

Le niveau fractile L_n représente le niveau sonore qui a été dépassé pendant n % du temps du mesurage. L'indice LA_{50} employé dans le domaine éolien caractérise ainsi le niveau médian : dépassé pendant 50 % du temps de l'intervalle d'observation.

Niveau de puissance acoustique

Ce niveau caractérise l'énergie acoustique d'une source sonore. Elle est exprimée en dBA et permet d'évaluer le niveau de bruit émis par un équipement indépendamment de son environnement.

Vitesse de vent standardisée - Hauteur de référence : $H_{ref} = 10m$

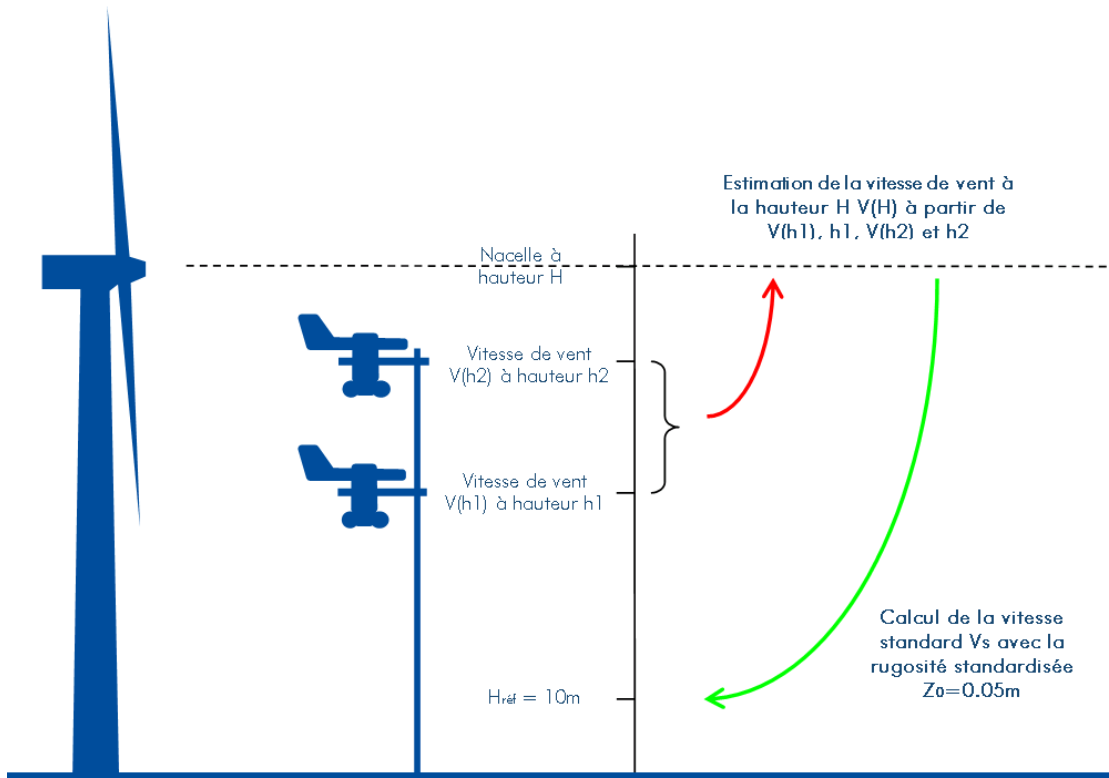
La corrélation des niveaux de bruit avec la vitesse de vent s'effectue à la hauteur de référence fixée à 10m. Cette vitesse de vent correspond à la vitesse de vent dite « standardisée » qui est égale à la vitesse calculée à 10m de haut sur un sol présentant une longueur de rugosité de référence fixée à 0,05m.

Cette vitesse se calcule à partir de la vitesse « réelle » à hauteur de nacelle des éoliennes (soit la vitesse est mesurée directement à hauteur de moyeu (anémomètre nacelle), soit elle est extrapolée à hauteur de moyeu à partir des

vitesse et du gradient de vent mesurés à différentes hauteurs) qui est ensuite convertie à la hauteur de référence (10m) à l'aide d'une longueur de rugosité standardisée à 0,05m et selon un profil de variation en loi logarithmique.

Ces vitesses de vent standardisées, considérées pour les études acoustiques peuvent être assimilées à des vitesses « virtuelles », représentant les vitesses de vent reçues par l'éolienne, auxquelles est appliqué un facteur K = constante qui est fonction d'un type de sol standard.

Pour ces raisons, les vitesses standardisées (à hauteur de référence) sont différentes des vitesses mesurées à 10m.



(Source : Projet de norme NFS 31-114)

Norme NFS 31-010

La norme NF S 31-010 « Acoustique – Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – Méthodes particulières de mesurage » de 1996 a été élaborée au sein de la Commission de Normalisation S30J « Bruit dans l'environnement » d'AFNOR. Elle est utilisée dans le cadre de la réglementation « Bruit de voisinage ». Elle indique la méthodologie à appliquer concernant la réalisation de la mesure.

Projet de Norme NFS 31-114

Le projet de norme intitulé « Acoustique – Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne » indique la méthodologie à appliquer en prenant en considération la problématique éolienne, notamment celle posée par le mesurage en présence de vent.

ANNEXE G - ARRÊTÉ DU 26 AOÛT 2011

27 août 2011

JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Texte 14 sur 136

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE,
DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT

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

NOR : DEVP1119348A

La ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement,

Vu la directive 2006/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 mai 2006 relative aux machines ;

Vu le code de l'environnement, notamment le titre I^{er} de son livre V ;

Vu le code de l'aviation civile ;

Vu le code des transports ;

Vu le code de la construction et de l'habitation ;

Vu l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement ;

Vu l'arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;

Vu l'arrêté du 10 mai 2000 relatif à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances ou des préparations dangereuses présentes dans certaines catégories d'installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;

Vu l'arrêté du 10 octobre 2000 fixant la périodicité, l'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques au titre de la protection des travailleurs ainsi que le contenu des rapports relatifs auxdites vérifications ;

Vu l'avis des organisations professionnelles concernées ;

Vu l'avis du Conseil supérieur de la prévention des risques technologiques du 28 juin 2011 ;

Vu l'avis du Conseil supérieur de l'énergie du 8 juillet 2011,

Arrête :

Art. 1^{er}. – Le présent arrêté est applicable aux installations soumises à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées.

L'ensemble des dispositions du présent arrêté s'appliquent aux installations pour lesquelles une demande d'autorisation est déposée à compter du lendemain de la publication du présent arrêté ainsi qu'aux extensions ou modifications d'installations existantes régulièrement mises en service nécessitant le dépôt d'une nouvelle demande d'autorisation en application de l'article R. 512-33 du code de l'environnement au-delà de cette même date. Ces installations sont dénommées « nouvelles installations » dans la suite du présent arrêté.

Pour les installations ayant fait l'objet d'une mise en service industrielle avant le 13 juillet 2011, celles ayant obtenu un permis de construire avant cette même date ainsi que celles pour lesquelles l'arrêté d'ouverture d'enquête publique a été pris avant cette même date, dénommées « installations existantes » dans la suite du présent arrêté :

- les dispositions des articles de la section 4, de l'article 22 et des articles de la section 6 sont applicables au 1^{er} janvier 2012 ;
- les dispositions des articles des sections 2, 3 et 5 (à l'exception de l'article 22) ne sont pas applicables aux installations existantes.

Section 1

Généralités

Art. 2. – Au sens du présent arrêté, on entend par :

Point de raccordement : point de connexion de l'installation au réseau électrique. Il peut s'agir entre autres d'un poste de livraison ou d'un poste de raccordement. Il constitue la limite entre le réseau électrique interne et externe.

Mise en service industrielle : phase d'exploitation suivant la période d'essais et correspondant à la première fois que l'installation produit de l'électricité injectée sur le réseau de distribution.

Survitesse : vitesse de rotation des parties tournantes (rotor constitué du moyeu et des pales ainsi que la ligne d'arbre jusqu'à la génératrice) supérieure à la valeur maximale indiquée par le constructeur.

Aérogénérateur : dispositif mécanique destiné à convertir l'énergie du vent en électricité, composé des principaux éléments suivants : un mât, une nacelle, le rotor auquel sont fixées les pales, ainsi que, le cas échéant, un transformateur.

Emergence : la différence entre les niveaux de pression acoustiques pondérés « A » du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation).

Zones à émergence réglementée :

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;
- les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes ;
- 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.

Périmètre de mesure du bruit de l'installation : périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit :

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

Section 6

Bruit

Art. 26. – L'installation est construite, équipée et exploitée de façon telle que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage.

Les émissions sonores émises par l'installation ne sont pas à l'origine, dans les zones à émergence réglementée, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'installation	EMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 7 heures à 22 heures	EMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 22 heures à 7 heures
Sup 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 égal à :

- Trois pour une durée supérieure à vingt minutes et inférieure ou égale à deux heures ;
- Deux pour une durée supérieure à deux heures et inférieure ou égale à quatre heures ;
- Un pour une durée supérieure à quatre heures et inférieure ou égale à huit heures ;
- Zéro pour une durée supérieure à huit heures.

En outre, le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB (A) pour la période jour et de 60 dB (A) pour la période nuit. Ce niveau de bruit est mesuré en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini à l'article 2. Lorsqu'une zone à émergence réglementée se situe à l'intérieur du périmètre de mesure du bruit, le niveau de bruit maximal est alors contrôlé pour chaque aérogénérateur de l'installation à la distance R définie à l'article 2. Cette disposition n'est pas applicable si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997 susvisé, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne définies dans le tableau ci-dessus.

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 ci-dessus.

Art. 27. – Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les engins de chantier sont conformes à un type homologué.

L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (par exemple sirènes, avertisseurs, haut-parleurs), gênant pour le voisinage, est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

Art. 28. – Lorsque des mesures sont effectuées pour vérifier le respect des présentes dispositions, elles sont effectuées selon les dispositions de la norme NF 31-114 dans sa version en vigueur six mois après la publication du présent arrêté ou à défaut selon les dispositions de la norme NFS 31-114 dans sa version de juillet 2011.

Art. 29. – Après le deuxième alinéa de l'article 1^{er} de l'arrêté du 23 janvier 1997 susvisé, il est inséré un alinéa rédigé comme suit :

« – des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumises à autorisation au titre de la rubrique 2980 mentionnées 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. »

Art. 30. – Après le neuvième alinéa de l'article 1^{er} de l'arrêté du 2 février 1998 susvisé, il est inséré un alinéa rédigé comme suit :

« – des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent ; ».

Art. 31. – Le directeur général de la prévention des risques est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le 26 août 2011.

Pour la ministre et par délégation :

*Le directeur général
de la prévention des risques,
L. MICHEL*

ANNEXE H - ARRÊTÉ DU 22 JUIN 2020

30 juin 2020

JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Texte 25 sur 189

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

Arrêté du 22 juin 2020 portant modification des prescriptions relatives 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

NOR : TREP2003952A

Publics concernés : exploitants d'installations terrestres de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent relevant du régime de l'autorisation.

Objet : introduction de l'obligation de déclarer les aérogénérateurs et leurs caractéristiques des parcs éoliens. Modification des dispositions liées à la protection des radars. Modification des obligations en matière de conception et des conditions d'exploitation. Ajout de nouvelles dispositions pour les conditions de renouvellement des parcs éoliens en fin de vie. Modification des obligations de démantèlement des aérogénérateurs. Modification des conditions de calcul du montant des garanties financières pour les nouvelles installations et les installations existantes modifiées. Définition d'un objectif de traitement pour les déchets de démolition et de démantèlement.

Entrée en vigueur : le texte entre en vigueur au 1^{er} juillet 2020, à l'exception des délais précisés à l'article 23 du présent arrêté.

Notice : le présent arrêté fusionne les arrêtés du 26 août 2011 modifié 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 et du 26 août 2011 modifié relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent. Il introduit l'obligation pour les exploitants de déclarer les aérogénérateurs, aux étapes clés du cycle de vie de l'installation. Il ajoute des obligations renforçant l'encadrement des opérations de maintenance et de suivi des installations pour l'évaluation des impacts sur la biodiversité. Il ajoute les conditions spécifiques dans le cas du renouvellement des aérogénérateurs d'un parc éolien en fin de vie. Par ailleurs, il introduit l'obligation de démanteler la totalité des fondations sauf dans le cas où le bilan environnemental est défavorable sans que l'objectif de démantèlement puisse être inférieur à 1 mètre. Il ajoute par ailleurs des objectifs de recyclage ou de réutilisation des aérogénérateurs et des rotors démantelés, progressifs à partir de 2022. Il fixe également des objectifs de recyclabilité ou de réutilisation pour les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après le 1^{er} janvier 2024 ainsi que pour les aérogénérateurs mis en service après le 1^{er} janvier 2024 dans le cadre d'une modification notable d'une installation existante. Enfin il modifie la formule de calcul du montant des garanties financières à constituer initialement et au moment de la réactualisation à la suite d'une modification, en prenant en compte la puissance unitaire des aérogénérateurs.

Références : les textes modifiés par le présent arrêté peuvent être consultés, dans leur rédaction issue de ces modifications, sur le site Légifrance (<https://www.legifrance.gouv.fr>).

La ministre de la transition écologique et solidaire,

Vu le code de l'environnement, notamment le titre VIII de son livre 1^{er} et le titre 1^{er} de son livre V et en particulier les articles L. 512-5 et L. 515-46 ;

Vu l'arrêté du 26 août 2011 modifié 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 ;

Vu l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent ;

Vu les observations formulées lors de la consultation publique réalisée du 19 février 2020 au 10 mars 2020, en application de l'article L. 123-19-1 du code de l'environnement ;

Vu l'avis des organisations professionnelles concernées ;

Vu l'avis du Conseil supérieur de la prévention des risques technologiques en date du 18 mai 2020,

Arrête :

Art. 1^{er}. – L'arrêté du 26 août 2011 modifié 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 est modifié conformément aux dispositions des articles 2 à 22 du présent arrêté.

Art. 2. – L'article 1^{er} est modifié comme suit :

Au 2^e alinéa de l'article 1^{er} de l'arrêté du 26 août 2011 susvisé, la référence à l'article R. 512-33 est remplacée par la référence à l'article R. 181-46 du code de l'environnement.

Le troisième alinéa est remplacé par :

« Les installations ayant fait l'objet d'une mise en service industrielle avant le 13 juillet 2011, celles ayant obtenu un permis de construire avant cette même date ainsi que celles pour lesquelles l'arrêté d'ouverture d'enquête publique a été pris avant cette même date, sont dénommées "installations existantes".

« Les dispositions des articles des sections 1, 5, 6, 7, 8, de la section 4 à l'exception du 1^{er} et du 3^e alinéa de l'article 17 et le point V du 4-1 et le point II du 4-2 de l'article 4 de la section 2 sont applicables aux installations existantes.

« Les dispositions des articles de la section 3, du 1^{er} et du 3^e alinéa de l'article 17 de la section 4 et de la section 2 à l'exception des points V du 4-1 et II du 4-2 de l'article 4 ne sont pas applicables aux installations existantes. Dans le cadre d'un renouvellement d'une installation existante encadrée par l'article R. 181-46 du code de l'environnement, des dispositions précitées deviennent applicables. »

Art. 3. – L'article 2 est remplacé par :

« Art. 2.1. – Au sens du présent arrêté on entend par :

« Point de raccordement : point de connexion de l'installation au réseau électrique. Il peut s'agir entre autre d'un poste de livraison ou d'un poste de raccordement. Il constitue la limite entre le réseau électrique interne et externe.

« Mise en service industrielle : phase d'exploitation suivant la période d'essais.

« Survitesse : vitesse de rotation des parties tournantes (rotor constitué du moyeu et des pales ainsi que la ligne d'arbre jusqu'à la génératrice) supérieure à la valeur maximale indiquée par le constructeur.

« Aérogénérateur : dispositif mécanique destiné à convertir l'énergie du vent en électricité, composé des principaux éléments suivants : un mât, une nacelle, le rotor auquel sont fixées les pales, ainsi que, le cas échéant un transformateur.

« Emergence : la différence entre les niveaux de pression acoustiques pondérés « A » du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation).

« Zones à émergence réglementée :

« – l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;

« – les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes ;

« – 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.

« Périmètre de mesure du bruit de l'installation : périmètre correspondant au plus petit polygone convexe dans lequel sont inscrits les disques centrés sur chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit :

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

« Zones d'impact : au sens du présent arrêté, les zones d'impact s'entendent à l'intérieur de la surface définie par les distances minimales d'éloignement précisées au tableau I de l'article 4 et pour lesquelles les mesures du radar météorologique sont inexploitable du fait de l'impact cumulé des aérogénérateurs.

« Garantie financière initiale : garantie financière subordonnant la mise en service d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent en application du I de l'article R. 515-101 du code de l'environnement.

« Garantie financière actualisée : mise à jour de la garantie financière initiale d'une installation en exploitation selon une périodicité donnée.

« Garantie financière réactualisée : garantie financière subordonnant la remise en service d'une installation à la suite de son renouvellement porté à la connaissance du préfet en application du II de l'article R. 181-46 du code de l'environnement.

« Art. 2.2. – I. – Le pétitionnaire et l'exploitant sont tenus de déclarer les données techniques relatives à l'installation, incluant l'ensemble des aérogénérateurs. Les modalités de transmission et la nature des données techniques à déclarer sont définies par avis au *Bulletin officiel* du ministère de la transition écologique et solidaire.

« II. – A compter de la date de publication de l'avis visé au point I du présent article, la déclaration doit être réalisée, et le cas échéant mise à jour dans un délai maximal de quinze jours après chacune des étapes suivantes :

- « – le dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale prévue par l'article R. 181-12 du code de l'environnement ;
- « – le dépôt d'un dossier au préfet en application du II de l'article R. 181-46 du code de l'environnement ;
- « – la déclaration d'ouverture du chantier de construction d'un ou plusieurs aérogénérateurs ;
- « – la mise en service industrielle des aérogénérateurs y compris, le cas échéant, après leur renouvellement ;
- « – le démarrage du chantier de démantèlement d'un aérogénérateur.

« Lorsque l'étape correspondante a déjà été réalisée à la date de publication de l'avis visé au point I du présent article, la déclaration est réalisée dans les six mois après cette publication.

« Art. 2.3. – I. – L'exploitant tient à la disposition de l'inspection des installations classées les rapports, registres, manuels, consignes et justificatifs visés par le présent arrêté, dans leur version française, le cas échéant en version dématérialisée.

« II. – Par dérogation au I, l'exploitant transmet à l'inspection des installations classées, dans leur version française, le cas échéant en version dématérialisée :

- « – les rapports de suivi environnemental visé à l'article 12, au plus tard 6 mois après la dernière campagne de prospection sur le terrain réalisée dans le cadre de ces suivis ;
- « – les rapports acoustiques rédigés à la suite de la vérification de la conformité de l'installation prévue par l'article 28, au plus tard 3 mois après l'achèvement de la campagne de mesures. »

Art. 23. – I. – Les dispositions du présent arrêté sont applicables :

- au 1^{er} juillet 2020 pour les articles 1^{er} à 16 et 20 à 22 ;
- au 1^{er} janvier 2021 pour les articles 17 à 19.

II. – Par dérogation au I, l'obligation prévue par l'article 3 du présent arrêté que les rapports et justificatifs soient dans leur version française est portée au 1^{er} juillet 2022 pour les documents visés aux articles 6 à 8 du présent arrêté.

Art. 24. – Le présent arrêté sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le 22 juin 2020.

Pour la ministre et par délégation :
*Le directeur général
de la prévention des risques,*
C. BOURILLET