



ORFEA
Cabinet de management de l'acoustique®

RAPPORT D'ETUDE

ENERTRAG POITOU-CHARENTES XIV SAS

ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE DU PROJET EOLIEN LA PLAINE DU NUTIN (86)



Client : ENERTRAG Poitou-Charentes XIV SAS
Contact : Madame Héloïse HUAULMÉ
Etabli par : Emilien GUINARD, Acousticien
Approbateur : Kevin MARTINEAU, Acousticien
N° Rapport : RAP2-A2310-112
Version : 4
Type d'étude : EOLIEN
Date : 21/01/2025
Référence Qualité : R2-DOC-004-80-EOLIEN

ORFEA

SOMMAIRE

1. CONTEXTE	4
1.1 Introduction	4
1.2 Objectifs de l'étude acoustique.....	4
1.3 Eléments transmis	4
1.4 Arrêté ministériel du 22 juin 2020 et arrêté du 26 août 2011	5
1.5 Analyse du site.....	7
2. MOYENS D'INTERVENTION.....	13
2.1 Appareillage utilisé	13
2.2 Logiciels de traitement	14
3. METHODOLOGIE D'ETUDE.....	15
3.1 Introduction	15
3.2 Calcul de la vitesse de vent standardisée 10m.....	16
4. CAMPAGNE DE MESURE : ETAT SONORE INITIAL DU 18/03/2024 AU 05/04/2024	17
4.1 Période d'intervention.....	17
4.2 Conditions de mesurage	17
4.3 Traitements des mesures	21
4.4 Résultats de mesures.....	22
5. MODELISATION DU PROJET.....	32
5.1 Méthode de calcul prévisionnel : norme ISO 9613	32
5.2 Modèle informatique	32
6. VARIANTE 1 : EOLIENNES TYPE VESTAS V150 4,5MW STE	39
6.1 Descriptif des éoliens.....	39
6.2 Niveaux sonores estimés dans les zones à emergence réglementée	39
6.3 Analyse des résultats	43
6.4 Cartographie du bruit particulier.....	44
6.5 Niveaux sonores estimés sur le périmètre de mesure	45
7. VARIANTE 2 : EOLIENNES TYPE NORDEX N149 5MW STE	46
7.1 Descriptif des éoliens.....	46
7.2 Niveaux sonores estimés dans les zones à emergence réglementée	46
7.3 Analyse des résultats	50
7.4 Cartographie du bruit particulier.....	51
7.5 Niveaux sonores estimés sur le périmètre de mesure	52

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous la forme de facsimilé photographique intégral.
Ce rapport contient : 68 pages

8. IMPACT CUMULE DU PROJET ET DES PARCS AUTORISES.....	53
8.1 Descriptif des parc éoliens.....	53
8.2 Tableau de prépondérances des éoliennes.....	55
8.3 Cartographie du bruit particulier.....	56
9. CONCLUSION.....	57
10. ANNEXES.....	58
10.1 Fiches de mesures du bruit – campagne du 18/03/2024 au 05/04/2024	58
10.2 Parcs éoliens à proximité.....	66
11. GLOSSAIRE	67

1. CONTEXTE

1.1 Introduction

La société ENERTRAG Poitou-Charentes XIV SAS a confié au bureau d'études ORFEA Acoustique la réalisation d'une étude d'impact sonore dans le cadre d'un projet d'implantation du parc éolien de la Plaine du Nutin sur la commune de Surin (86).

1.2 Objectifs de l'étude acoustique

L'étude d'impact doit permettre de calculer le futur bruit induit dans le voisinage par la présence du parc éolien et d'en vérifier la conformité future par rapport à la réglementation en vigueur (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).

Dernière minute : Une récente décision du Conseil d'Etat en date du 8 mars 2024 annule le protocole de mesure précédemment utilisé. La méthodologie de mesure appliquée ainsi que le contenu du présent rapport s'inspirent du protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre dans sa version de juin 2023 tout en répondant complètement aux exigences de l'avant-projet de norme PR-S 31-114 de juillet 2011, dorénavant en vigueur.

Si l'étude acoustique révèle des risques de dépassement des valeurs réglementaires, un plan de bridage adapté et optimisé sera dimensionné en privilégiant les bridages aux arrêts des éoliennes.

Une campagne de mesure a été réalisée du 18/03/2024 au 05/04/2024 pour caractériser l'état sonore initial autour du projet.

1.3 Eléments transmis

La société ENERTRAG Poitou-Charentes XIV SAS a transmis les éléments suivants pour la réalisation de la présente mission :

- coordonnées des riverains concernés par les mesures acoustiques ;
- vue aérienne de la zone d'étude ;
- Zone d'implantation provisoire (ZIP) ;
- Coefficient de cisaillement α ;
- Rose des vents annuelle ;
- Coordonnées des éoliennes ;
- Puissances acoustiques des éoliennes.

1.4 Arrêté ministériel du 22 juin 2020 et arrêté du 26 août 2011

Dans 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, il est spécifié :

Art. 2. – Une **Zone à émergence réglementée** est définie par :

- 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 :

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

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	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 7 heures à 22 heures	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 22 heures à 7 heures
Sup à 35 dB (A)	5 dB (A)	3 dB (A)

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. 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.

1.5 Analyse du site

1.5.1 Carte d'implantation

La carte ci-dessous présente le secteur d'étude :

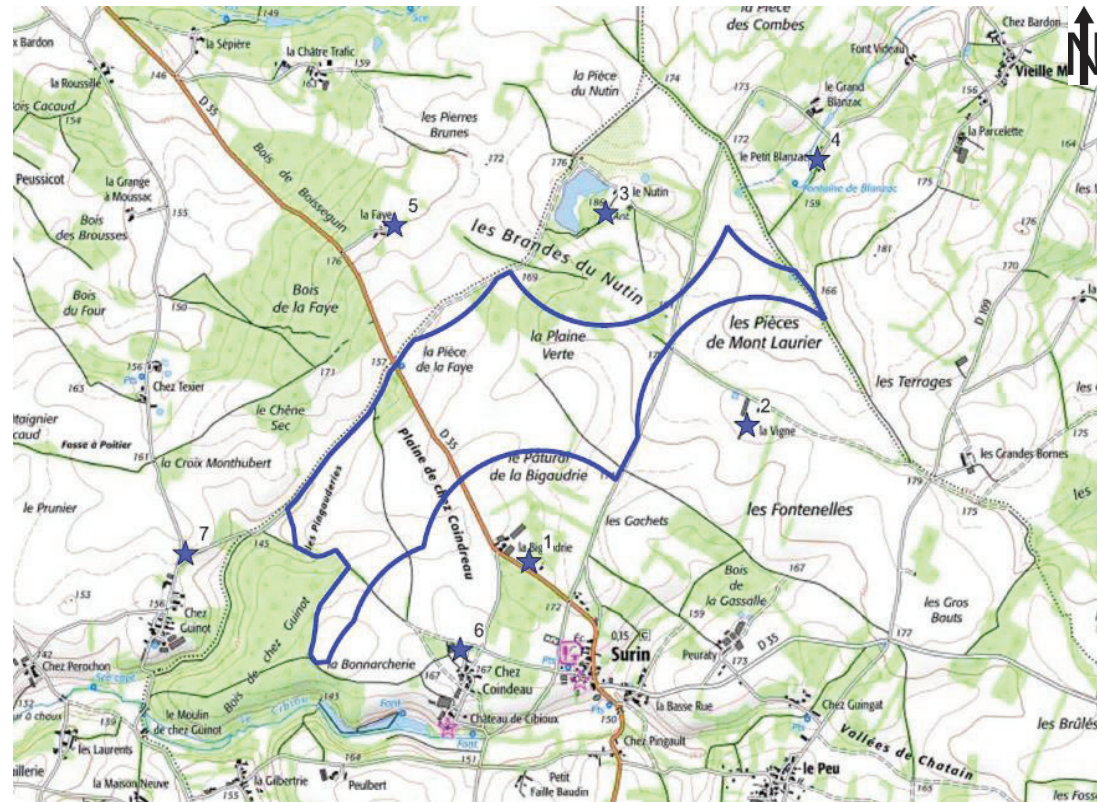


Figure 1 : Secteur d'étude

1.5.2 Description générale du site

Le projet est situé sur la commune de Surin (86). Le site retenu se situe en zone rurale calme, les habitations concernées sont essentiellement composées de fermes, d'exploitations agricoles et de pavillons résidentiels.

La topographie est peu vallonnée dans cette région.

Aux mois de mars et d'avril, la végétation générale du site est assez peu présente. Autour du projet, les sols sont essentiellement des terres agricoles et des prairies.



Figure 2 : Photographie de l'environnement

Le principal axe de circulation est la route départementale D35 à l'Ouest de la zone d'étude. Le reste du réseau routier autour du site est relativement faible : les axes concernent la desserte des communes et lieu-dit et sont soumis à des trafics routiers faibles et discontinus.

Quatre parcs éoliens sont en fonctionnement dans un rayon de 10km à proximité du projet. Deux parcs ont été autorisés.

Le tableau ci-dessous décrit leur situation :

Nom parc	Commune(s)	Etat ICPE
Cerisou	Savigné (86)	Construit
Genouillé	Genouillé (86)	Autorisé
Grands Champs	Saint-Macoux/Lizant/Saint-Gaudent/Voulême (86)	Construit
Grands Champs	Nanteuil-en-Vallée (86)	Construit
Herbes Sauvages	Vieux-Ruffec/Le Bouchage (86)	Construit
Le Bois Merle	Surin/Chatain (86)	En construction
Rives Charentaises	Nanteuil-en-Vallée/Taizé-Aizie/Le Bouchage/Lizant/Surin (86)	Construit

Remarque : L'activité des parcs voisins (Cerisou, Grands Champs, Herbes Sauvages et Rives Charentaises) a été intégrée au bruit résiduel mesuré étant donné que ces parcs sont indépendants du projet étudié.

1.5.3 Rose des vents annuelle du site

D'après les informations fournies par la société ENERTRAG Poitou-Charentes XIV SAS, le vent souffle majoritairement de Sud-Ouest et de Nord-Est, comme le montre la rose des vents annuelle du site présentée ci-dessous :

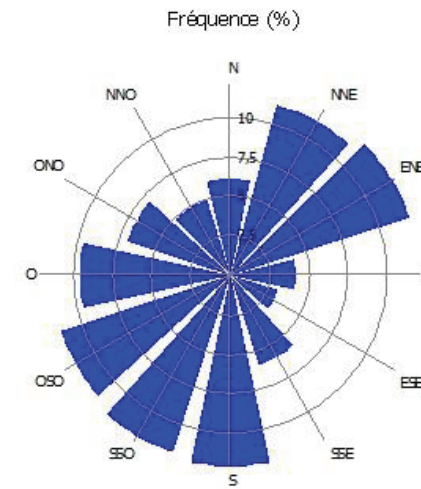


Figure 4 : Rose des vents annuelle du site (WRF – Europe + ERA5)

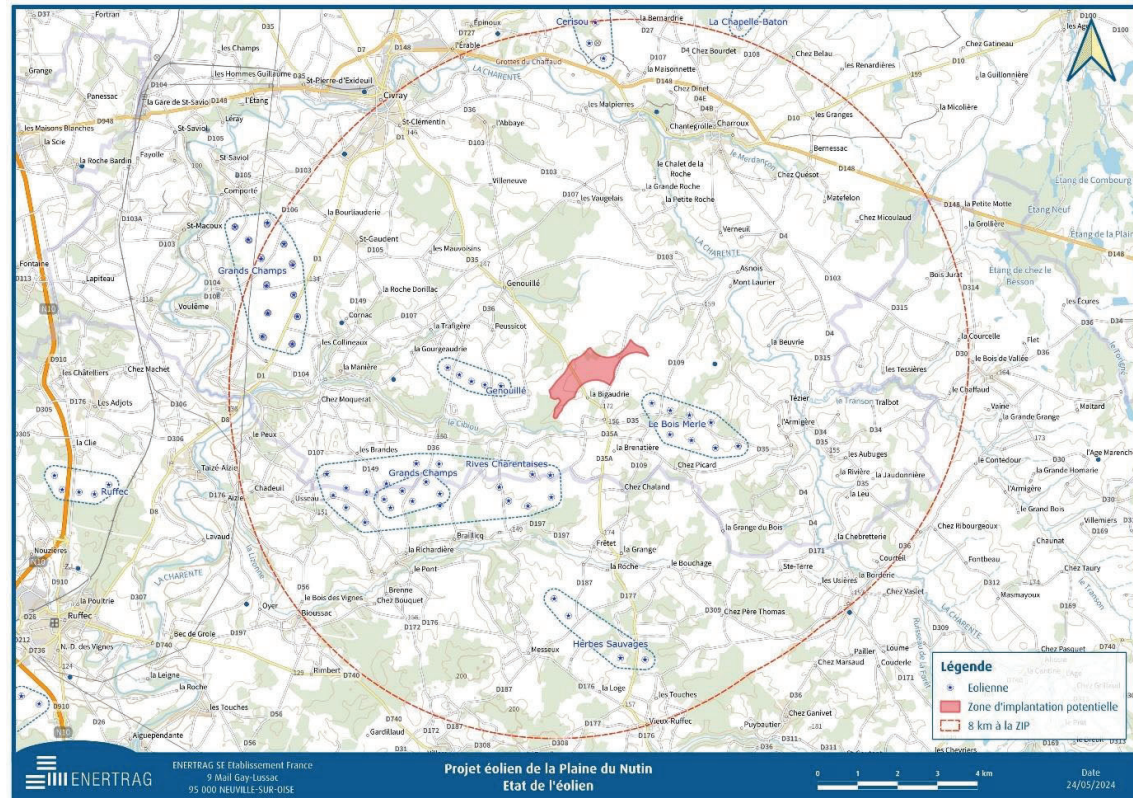


Figure 3 : Cartes d'états éoliens

En accord avec la société ENERTRAG Poitou-Charentes XIV SAS, **8 points de mesure acoustique ont été définis** :

Point	Localisation
1	Jardin de l'habitation de Monsieur T, 1 La Bigaudrie à 500m à l'Est du projet
2	Jardin de l'habitation de Monsieur P, 1 La Vigne à 500m à l'Est du projet
3	Jardin de l'habitation de Monsieur D, Le Nutin à 504m à l'Est du projet
5	Jardin de l'habitation de Monsieur B, 3 La Faye à 553m à l'Est du projet
6	Jardin de l'habitation de Monsieur P, 2 Chez Coindeau à 525m à l'Est du projet
7	Cours de l'habitation de Monsieur D, 4 Chez Guinot à 540m à l'Est du projet
8	Jardin de l'habitation de Monsieur P, 5 La Gilbertrie à 657m à l'Est du projet

Tableau 1 : Emplacement des points de mesures

Le point de mesure initialement prévu au 4 n'a pu être installé en raison d'une absence de réponse du riverain lors des visites et des appels. Dans le cadre de l'étude d'impact acoustique prévisionnel du parc éolien, des hypothèses seront prises pour évaluer le niveau de bruit résiduel autour de l'habitation concernée.

Pour la campagne de mesure, ORFEA Acoustique a installé un mât météorologique de manière à relever la direction et la vitesse du vent sur site à 10 mètres. L'emplacement du mât a été choisi en accord avec la société ENERTRAG Poitou-Charentes XIV SAS.



Figure 5 : Photographie du mât installé sur site

La carte ci-dessous présente la localisation des points de mesures :

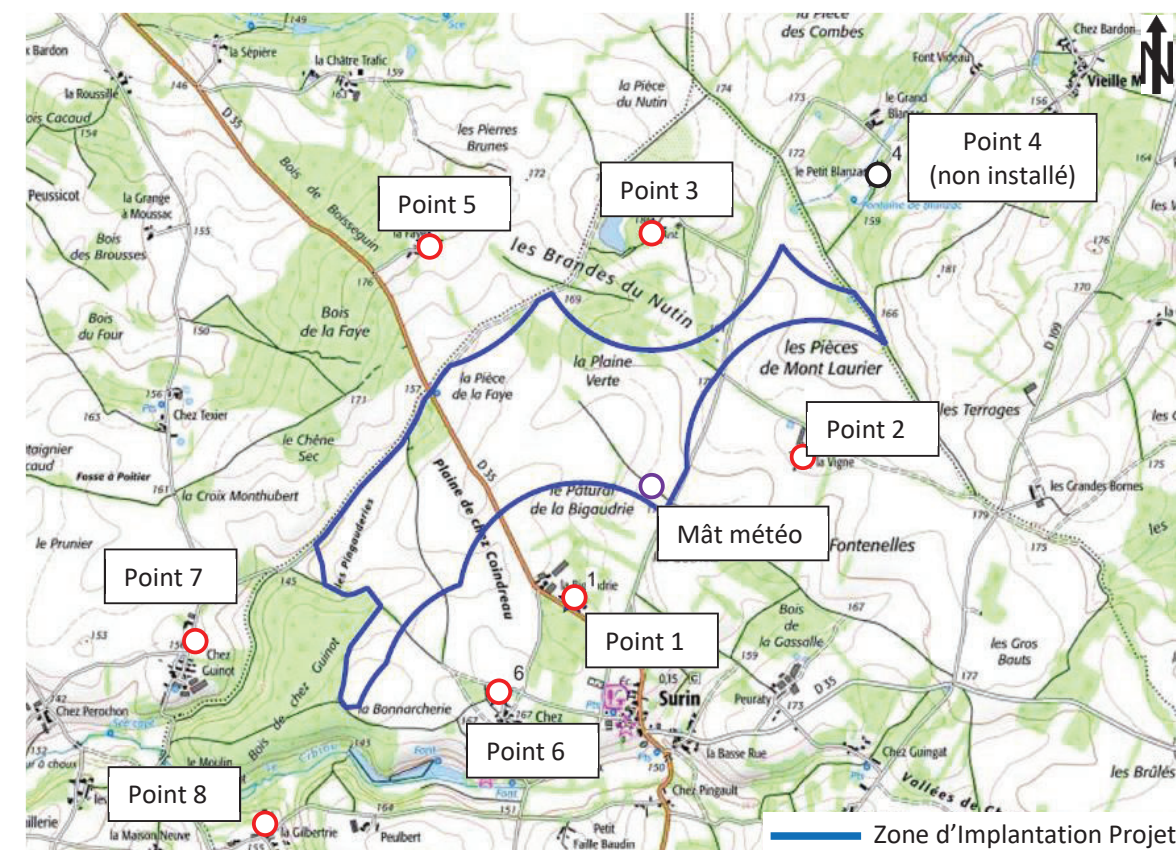


Figure 6 : Localisation des points de mesures

2. MOYENS D'INTERVENTION

2.1 Appareillage utilisé

Les appareils utilisés au cours de la campagne de mesure sont les suivants :

Appareils	Marque	Type	N° de série de l'appareil	Type et n° de série du microphone	Type et n° de série du préamplificateur	Classe
Sonomètre	ACOEM	Black Solo 1	65433	MCE 212 283765	PRE 21 S 16007	1
Sonomètre	ACOEM	Black Solo 2	65434	MCE 212 182012	PRE 21 S 16004	1
Sonomètre	ACOEM	Fusion 23	14105	GRAS 40CD 367391	01dB PRE22 2113058	1
Sonomètre	ACOEM	Fusion 26	14125	GRAS 40CD 454504	01dB PRE22 2113061	1
Sonomètre	ACOEM	Fusion 55	15245	GRAS 40CD 565066	01dB PRE22 2302077	1
Sonomètre	ACOEM	Fusion 57	15540	GRAS 40CD 585334	01dB PRE22 2335028	1
Sonomètre	ACOEM	DUO 18	12664	GRAS 40CD 331824	Interne	1

Tableau 2 : Liste des appareils de mesure utilisés

Ce matériel permet de :

- Faire des mesures de niveau de pression et de niveau équivalent selon la pondération A ;
- Faire des analyses temporelles de niveau équivalent ;
- Faire des analyses spectrales.

La durée d'intégration du L_{Aeq} est de 1 seconde.

Une station météorologique modèle WINDVISU de la marque NAAVIS a été utilisée afin de relever la vitesse et la direction du vent à 10 mètres de hauteur.



Figure 7 : Photographie du mât installé sur site

Une station météorologique modèle WINDVISU de la marque NAAVIS a également été utilisée. Elle permet de relever la vitesse et la direction du vent au niveau d'un point de mesure acoustique. Celle-ci a été installée à proximité du point 8 jugé comme étant le plus exposé au vent dominant lors de la campagne de mesure (absence d'obstacle proche).



Figure 8 : Photographie du mât installé sur site

Les mesures ont été faites simultanément et l'ensemble des appareils a été synchronisé.

Les appareils de mesure sont :

- Calibrés, avant et après chaque série de mesurages, avec un calibre acoustique de classe 1 (maîtrise de la dérive durant les mesures) ;
- Autocontrôlés, tous les 6 mois, avec un contrôleur de la société Norsonic (maîtrise de la dérive dans le temps).

2.2 Logiciels de traitement

Les logiciels d'exploitation des mesures acoustiques permettent de caractériser les différentes sources de bruit particulières repérées lors des relevés (codage d'évènements acoustiques particuliers et élimination des évènements parasites), et de chiffrer leur contribution effective au niveau de bruit global.

3. METHODOLOGIE D'ETUDE

3.1 Introduction

La mesure doit être assurée pour les classes de vitesses de vent normalement rencontrées sur le site ou de 3 à 8 m/s à 10m de hauteur.

La vitesse de référence à 10m correspond à la vitesse de vent au moyeu de l'éolienne, ramenée à la hauteur de référence (10m) en tenant compte d'un profil de vent standard (rugosité de sol de 0,05m), comme le montre le schéma ci-après :

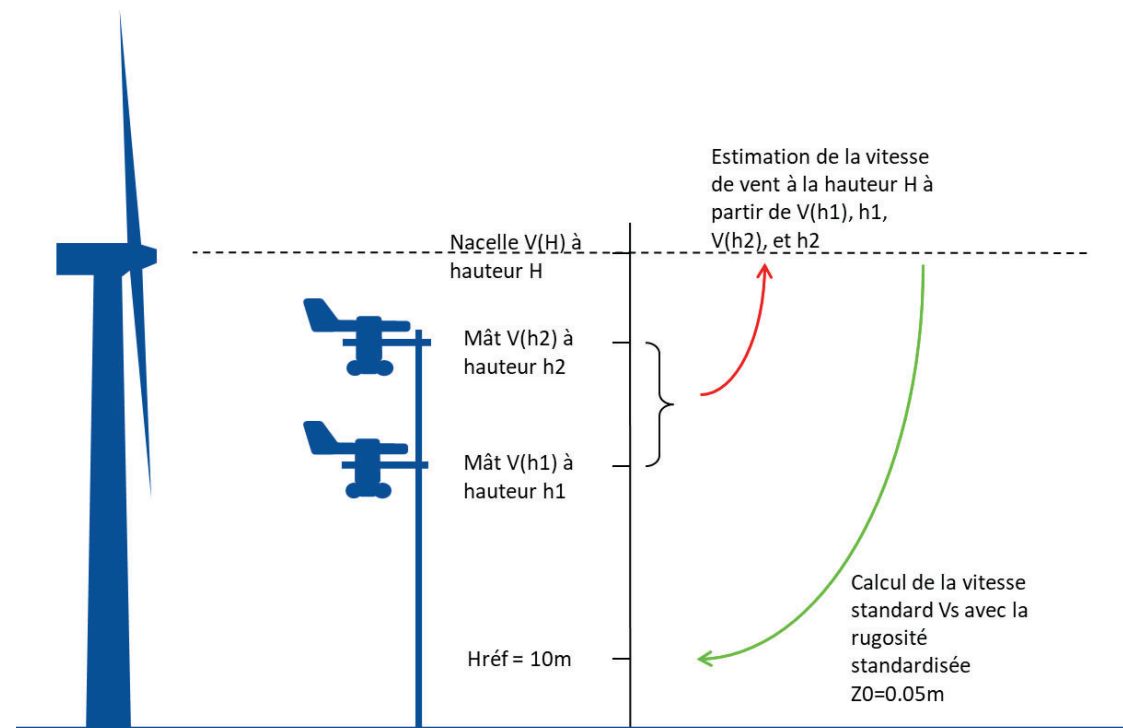


Figure 9 : Calcul de la vitesse de vent standardisée (Source : Guide éolien 2017 édité par le Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer)

Les mesures acoustiques permettent de déterminer le niveau de bruit résiduel (BR) existant. L'indicateur acoustique retenu est le L50.

Les mesures sont décomposées en intervalles de 10 min auquel est associée une vitesse de vent standardisée à 10 m de hauteur.

3.2 Calcul de la vitesse de vent standardisée 10m

La vitesse de vent standardisée 10m est calculée à partir des mesures réalisées à 10 m, en deux étapes selon les formules suivantes :

Calcul de la vitesse à hauteur de nacelle :

$$V(H) = V(h) \left[\left(\frac{H}{h} \right)^\alpha \right]$$

Où :

- V(h) est la mesure du vent mesurée à hauteur h= 10 m ;
- H est la hauteur de la nacelle pour le projet (105 m) ;
- h est la hauteur du mât de mesures (10 m) ;
- α est le coefficient de cisaillement.

Le coefficient retenu est de 0,29 pour la période diurne et 0,44 pour la période nocturne. Ces valeurs ont été fournies par la société ENERTRAG Poitou-Charentes XIV SAS.

Calcul de la vitesse standardisée 10 m :

$$Vs = V(H) \left[\frac{\ln \left(\frac{H_{ref}}{Z0} \right)}{\ln \left(\frac{H}{Z0} \right)} \right]$$

Où :

- V(H) est la vitesse du vent calculée à la hauteur de la nacelle ;
- H est la hauteur de la nacelle pour le projet (105 m) ;
- Href est la hauteur de référence (10 m) ;
- Z0 est la longueur de rugosité standardisée (0,05 m).

4. CAMPAGNE DE MESURE : ETAT SONORE INITIAL DU 18/03/2024 AU 05/04/2024

4.1 Période d'intervention

La campagne de mesure a eu lieu du 18/03/2024 au 05/04/2024 et a été réalisée par Emilien GUINARD, Acousticien de la société ORFEA Acoustique.

4.2 Conditions de mesurage

Les mesures seront réalisées conformément à la norme NF-S 31-010 « mesures acoustiques dans l'environnement » et en s'inspirant du « protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre » de juin 2023.

Les valeurs mesurées sont représentatives de la période de mesurage et dépendent de nombreux facteurs (circulation routière et ferroviaire, trafic aérien, activités humaines alentours et bruits de l'environnement en général). Elles sont donc susceptibles de variations quotidiennes, hebdomadaires ou saisonnières.

Les conditions météorologiques moyennes au cours des mesures ont été les suivantes :

	Jour		Nuit	
	Icone	Température	Icone	Température
Lundi 18 mars 2024		16°C environ		9°C environ
Mardi 19 mars 2024		18°C environ		11°C environ
Mercredi 20 mars 2024		20°C environ		11°C environ
Jeudi 21 mars 2024		20°C environ		12°C environ
Vendredi 22 mars 2024		22°C environ		10°C environ
Samedi 23 mars 2024		13°C environ		8°C environ
Dimanche 24 mars 2024		11°C environ		5°C environ
Lundi 25 mars 2024		14°C environ		10°C environ
Mardi 26 mars 2024		7°C environ		6°C environ

	Jour		Nuit	
	Icone	Température	Icone	Température
Mercredi 27 mars 2024		9°C environ		7°C environ
Jeudi 28 mars 2024		13°C environ		9°C environ
Vendredi 29 mars 2024		11°C environ		7°C environ
Samedi 30 mars 2024		13°C environ		7°C environ
Dimanche 31 mars 2024		13°C environ		8°C environ
Lundi 1 avril 2024		10°C environ		8°C environ
Mardi 2 avril 2024		16°C environ		10°C environ
Mercredi 3 avril 2024		14°C environ		12°C environ
Jeudi 4 avril 2024		17°C environ		13°C environ
Vendredi 5 avril 2024		19°C environ	-	-

Tableau 3 : Conditions météorologiques au cours de la campagne de mesure

Le graphique suivant présente la rose des vents (en pourcentage d'apparition) survenus au cours de la campagne de mesure :

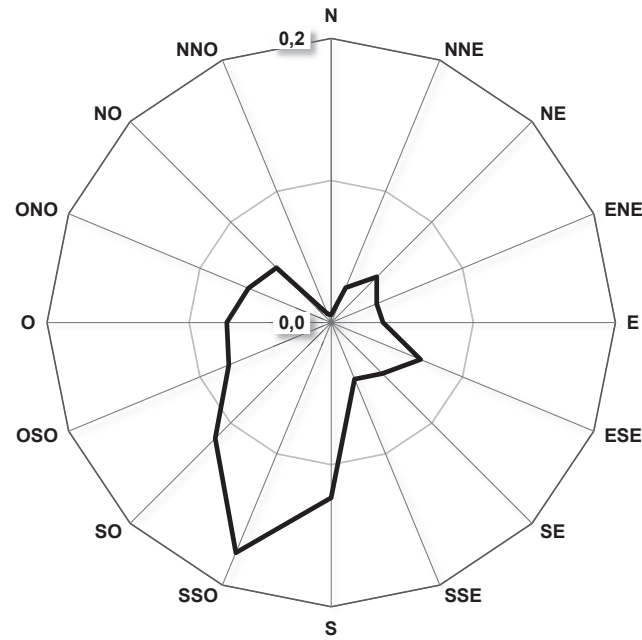


Figure 10 : Directions du vent sur site pendant la campagne de mesure du 18/03/2024 au 05/04/2024

La campagne de mesure a concerné principalement le secteur de vent Sud-Sud-Ouest. **Cette direction est représentative d'une des directions fréquemment rencontrées sur site.**

Le graphique suivant présente la pluviométrie apparue au cours des mesures du 18/03/2024 au 05/04/2024 :

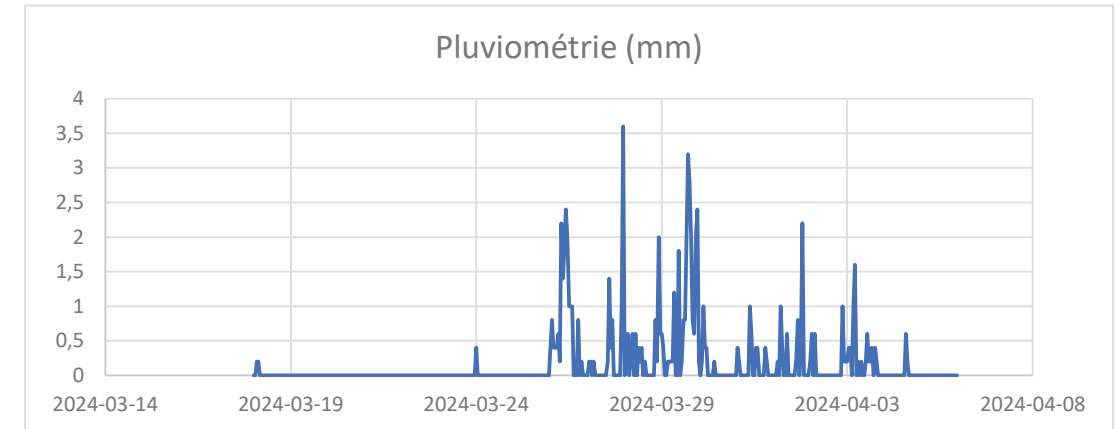


Figure 11 : Pluviométrie pendant la campagne de mesure du 18/03/2024 au 05/04/2024

Des passages pluvieux sont intervenus au cours des mesures, notamment la nuit et la journée du 26/03, l'après-midi du 17/03, la journée et la nuit du 29/03, la nuit du 30/03, la soirée du 01/04 et la nuit du 03/04. Conformément à la norme de mesure NF-S 31-010, les périodes de pluies marquées ont été supprimées des relevés.

Le graphique suivant présente l'évolution des vitesses de vent sur site au cours des mesures :

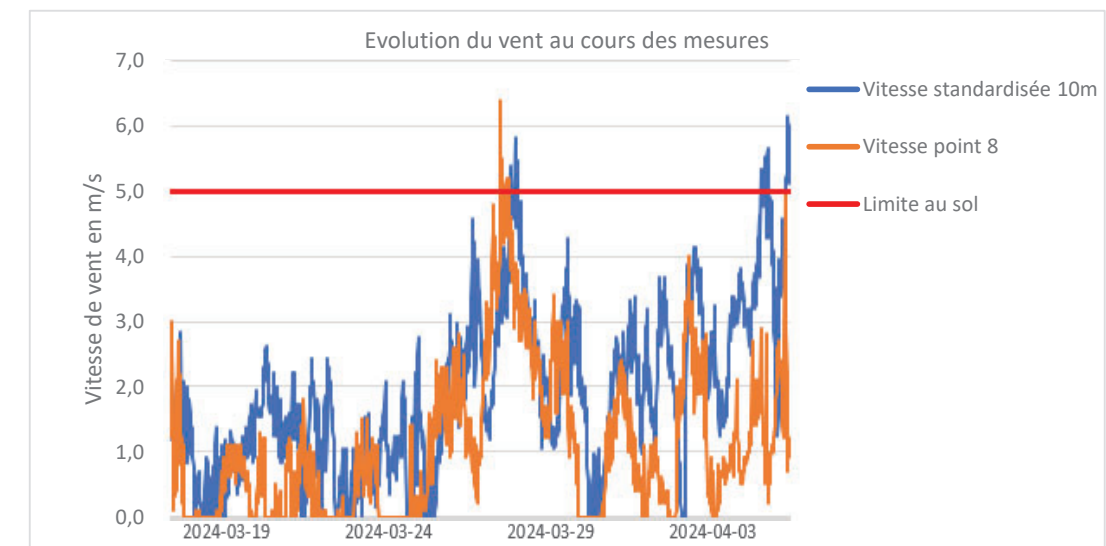


Figure 12 : Corrélation des vitesses de vent au point 8 et des vitesses de vent standardisées 10m pendant la campagne de mesure du 18/03/2024 au 05/04/2024

Les vitesses de vent suivent la même évolution. Une augmentation de la vitesse du vent à 10m sur le site correspond approximativement à une augmentation de la vitesse du vent au niveau du sonomètre installé au point 8, montrant ainsi qu'une corrélation peut être faite entre les niveaux sonores mesurés et la vitesse du vent standardisée 10m, puisque les points de mesure sont influencés par le même vent.

Les conditions météorologiques étaient propices à la réalisation des mesures acoustiques et étaient représentatives de conditions normales pour cette saison.

4.3 Traitements des mesures

Un traitement des mesures a été effectué afin d'éliminer les bruits parasites. Ce traitement a été réalisé grâce au constat in situ où certaines sources particulières ont pu être identifiées et supprimées de l'enregistrement. Il s'agit notamment des périodes de pluie. Au printemps, le réveil de la nature engendre une hausse du niveau sonore. Le lever du soleil apporte une hausse subite du niveau sonore qui n'est pas liée au vent mais au réveil de la nature (phénomène du chorus matinal). Cette période charnière 06h et 07h environ en cette saison n'est pas représentative des périodes nocturne et diurne et a été supprimée de l'analyse.

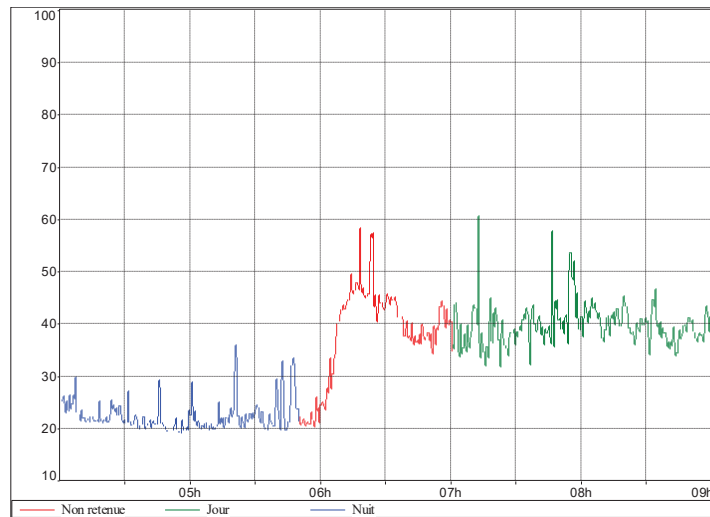


Figure 13 : Exemple de chorus matinal (au point 5)

Une analyse est réalisée avec comme référentiel les vitesses de vent 10 m standardisées.

Le constat des mesures est résumé dans les fiches annexes (annexe 1).

Les résultats des mesures du niveau sonore pour la période de jour (7h00 - 22h00) et la période de nuit (22h00 - 7h00) sont présentés sous forme de tableaux. Seules les vitesses de vent à partir de 3 m/s sont présentées dans les tableaux du fait de l'absence de fonctionnement des éoliennes pour des vitesses de vent inférieures.

Remarque : Aux points 3 et 7, des problèmes techniques ont entraîné une coupure des mesures (forte présence d'humidité ayant entraîné l'arrêt des appareils). Ces problèmes (corrigés lors de la visite intermédiaire) n'ont pas d'incidence significative sur la qualité des mesures.

4.4 Résultats de mesures

L'analyse des niveaux sonores résiduels a été réalisée en considérant les vents de direction Sud-Sud-Ouest correspondant à la direction des vents dominants sur le site étudié lors de la campagne.

4.4.1 Etat initial par vent de secteur majoritaire Sud-Sud-Ouest

Le graphique suivant présente le nombre d'échantillons moyen de vitesses de vent standardisée 10m exploitables :

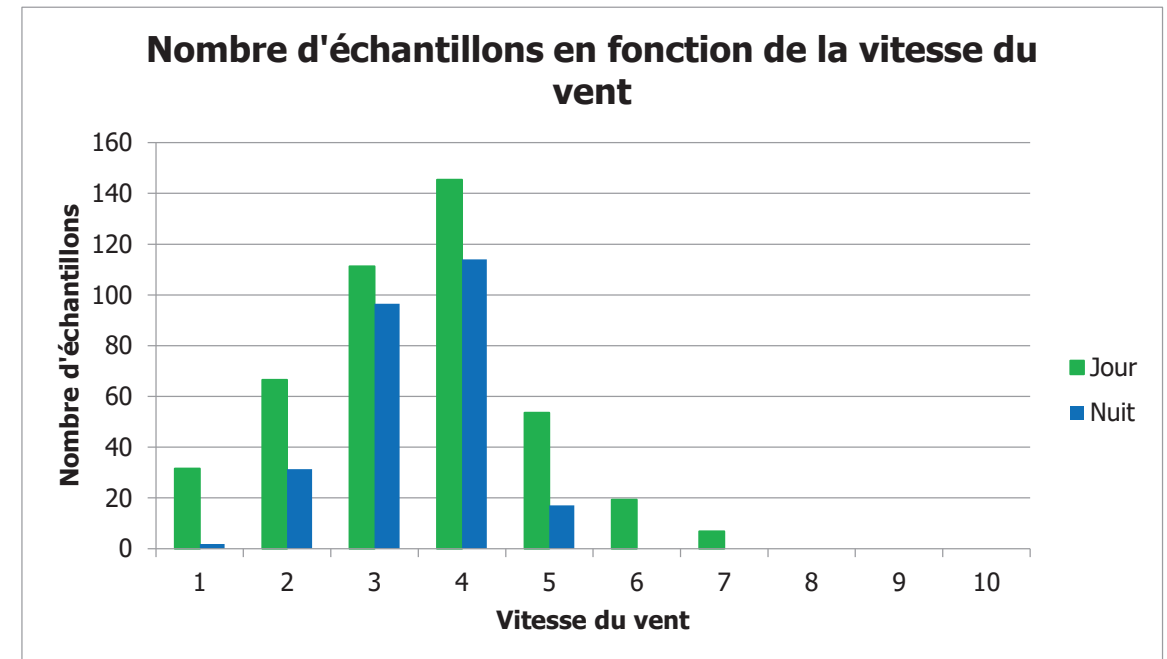


Figure 14 : Histogramme présentant le nombre d'échantillons par période

Le constat sonore a été déterminé dans les conditions homogènes suivantes :

- Période du 18/03/2024 au 05/04/2024 ;
- Vent de direction majoritaire Sud-Sud-Ouest (centré sur 202,5°, largeur d'analyse 90 °) ;
- Vitesses de vent standardisées 10m comprises entre 3 et 7 m/s de jour et entre 3 et 5 m/s de nuit.

4.4.2 Analyse des points de mesure

De manière générale, tous les points de mesures sont impactés par l'activité humaine et agricole dans les hameaux représentatives de l'environnement du site.

Point 1

Le point de mesure est positionné dans le jardin de l'habitation, celui-ci est protégé des vents de Sud-Ouest par le garage. Le point de mesure est situé à 500m du projet.

Point 2

Le point de mesure est positionné dans le jardin de l'habitation, celui-ci est fortement impacté par l'activité agricole à proximité. Le point de mesure est situé à 500m du projet.

Point 3

Le point de mesure est positionné dans le jardin de l'habitation, celui-ci est protégé des vents de Nord-Est par la grange. Le point de mesure est situé à 504m du projet.

Point 5

Le point de mesure est positionné dans le jardin de l'habitation, celui-ci est protégé des vents du Sud par l'habitation. Le point de mesure est situé à 553m du projet.

Point 6

Le point de mesure est positionné dans le jardin de l'habitation, celui-ci est protégé des vents de Sud-Est par l'habitation. Le point de mesure est situé à 525m du projet.

Point 7

Le point de mesure est positionné dans la cours de l'habitation, celui-ci est protégé des vents du Nord par la grange. Le point de mesure est situé à 540m du projet.

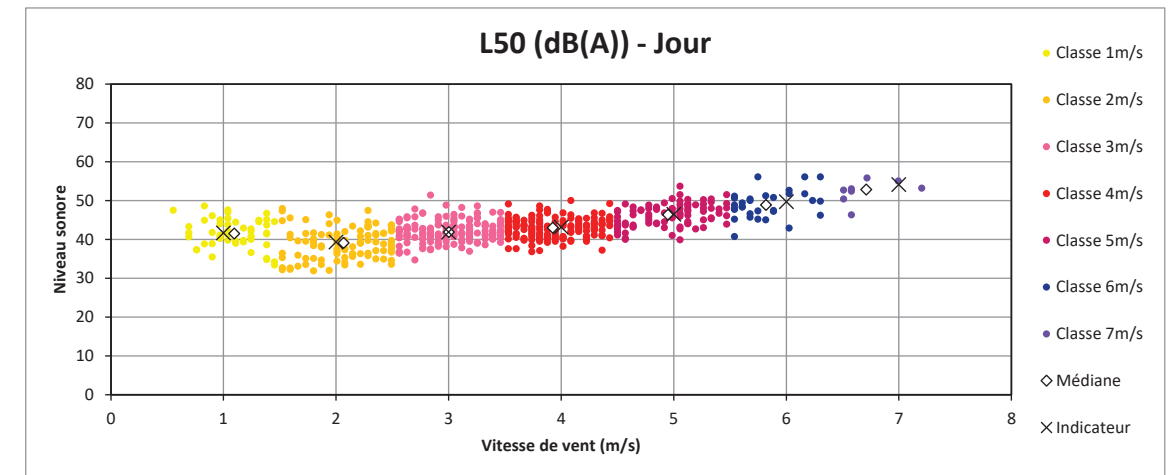
Point 8

Le point de mesure est positionné dans le jardin de l'habitation, celui-ci est protégé des vents du Sud-Ouest par l'habitation. Le point de mesure est situé à 657m du projet.

Point 1 : Habitation de Monsieur T – lieu-dit « La Bigaudrie » à Surin

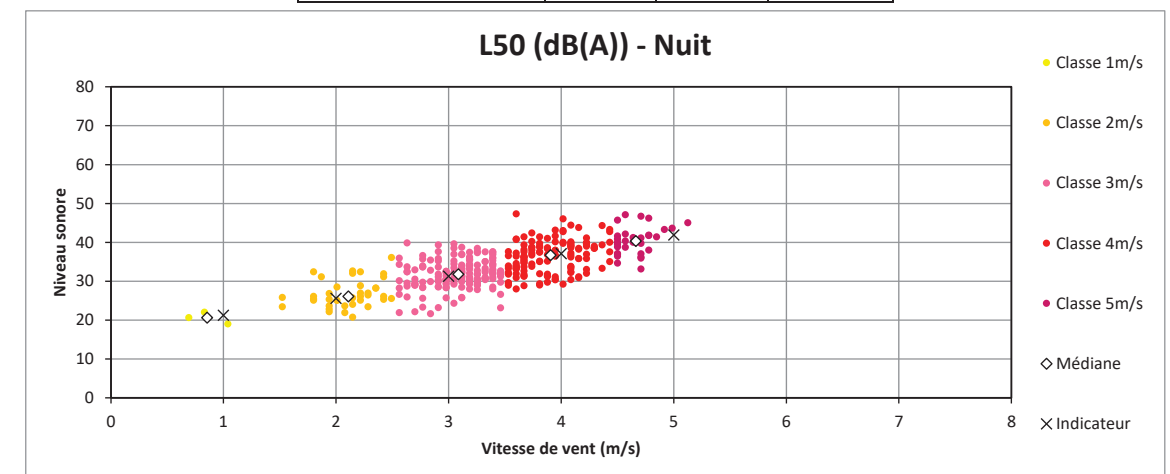
Période Jour – Secteur centré Sud-Sud-Ouest

Classe de vitesse de vent standardisée 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
Niveau sonore résiduel	42,0	43,0	46,5	49,5	54,0
Nombre d'échantillons	171	153	88	32	8



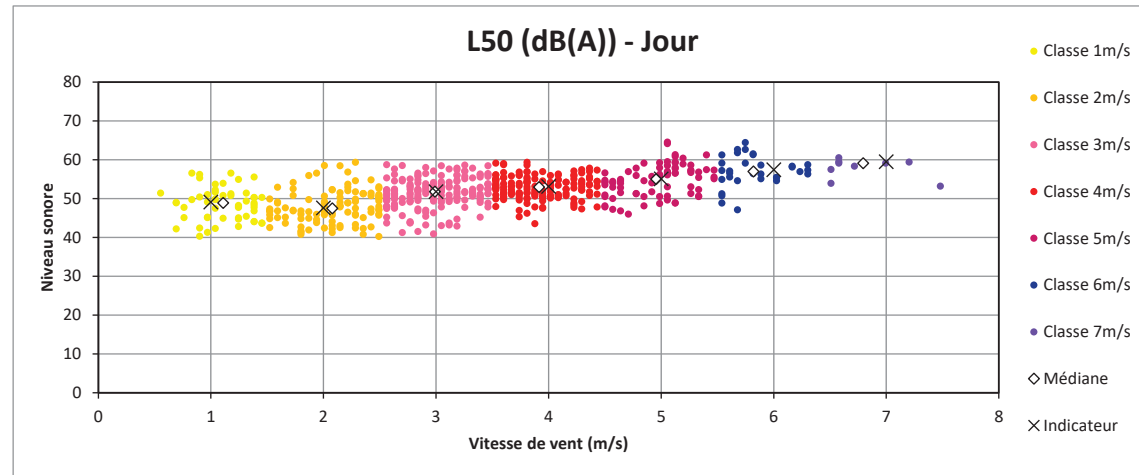
Période Nuit – Secteur centré Sud-Sud-Ouest

Classe de vitesse de vent standardisée 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s
Niveau sonore résiduel	31,5	37,0	42,0
Nombre d'échantillons	163	133	31

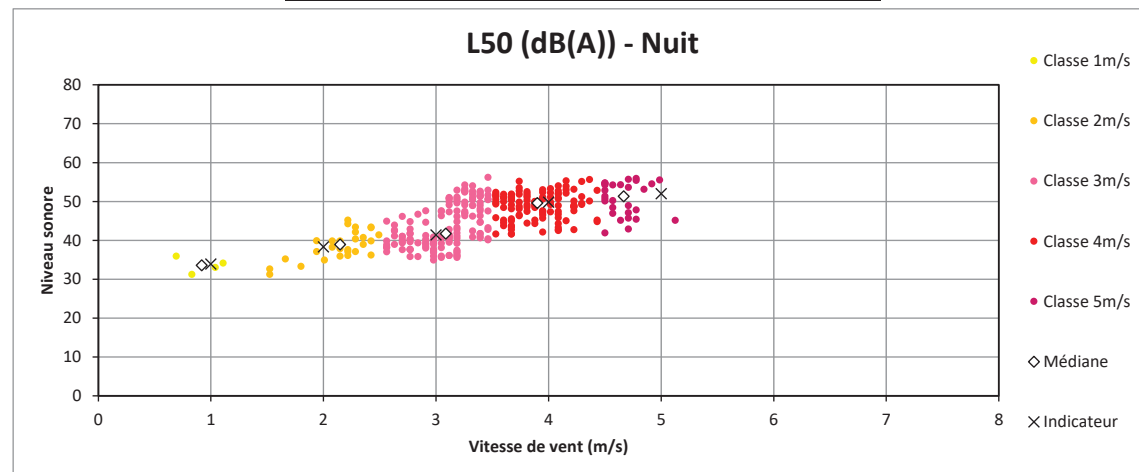


Point 2 : Habitation de Monsieur P – lieu-dit « La Vigne » à Surin

Période Jour – Secteur centré Sud-Sud-Ouest					
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
Niveau sonore résiduel	52,0	53,0	55,0	57,5	59,5
Nombre d'échantillons	180	150	78	32	9

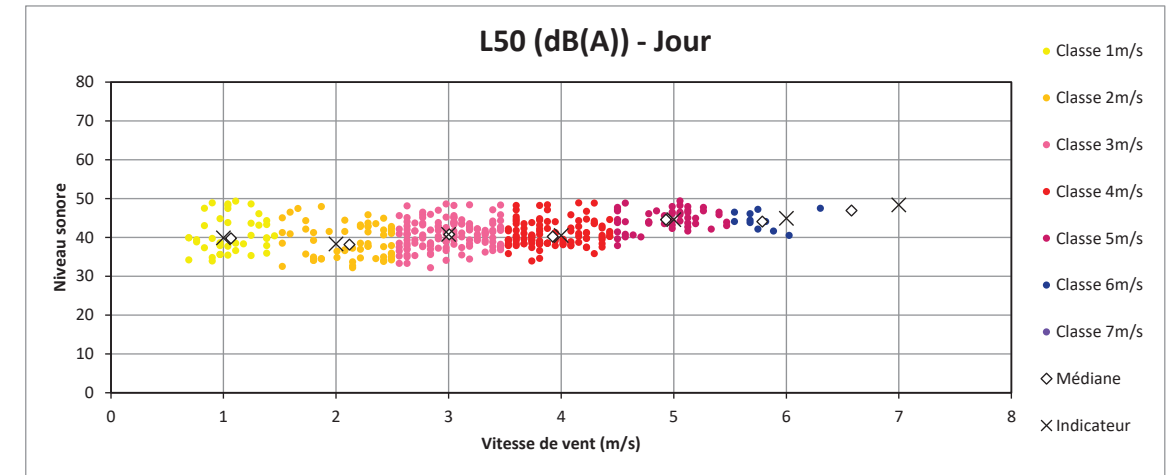


Période Nuit – Secteur centré Sud-Sud-Ouest			
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s
Niveau sonore résiduel	41,5	50,0	52,0
Nombre d'échantillons	147	112	29

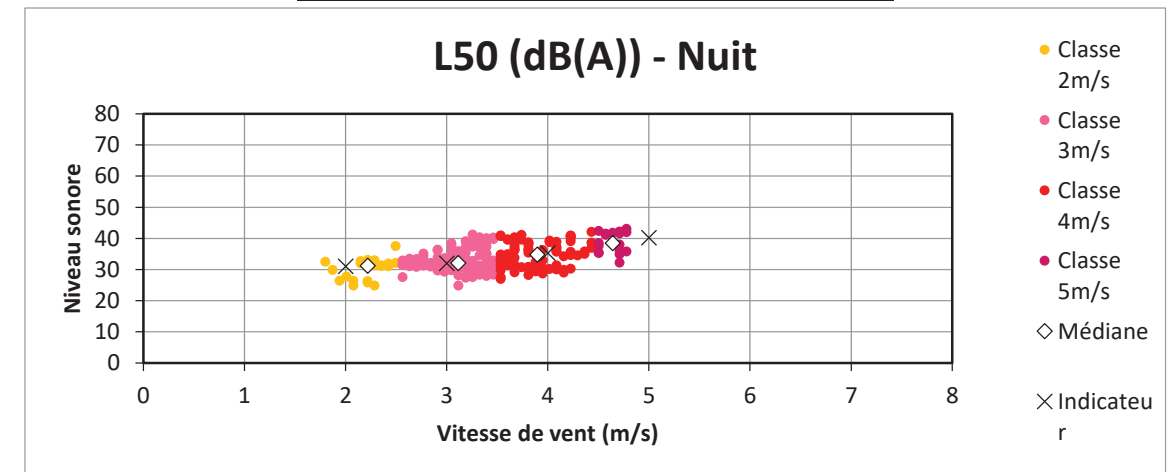


Point 3 : Habitation de Monsieur D – lieu-dit « Le Nutin » à Surin

Période Jour – Secteur centré Sud-Sud-Ouest					
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
Niveau sonore résiduel	41,0	40,5	44,5	45,0	48,5
Nombre d'échantillons	140	110	49	11	1

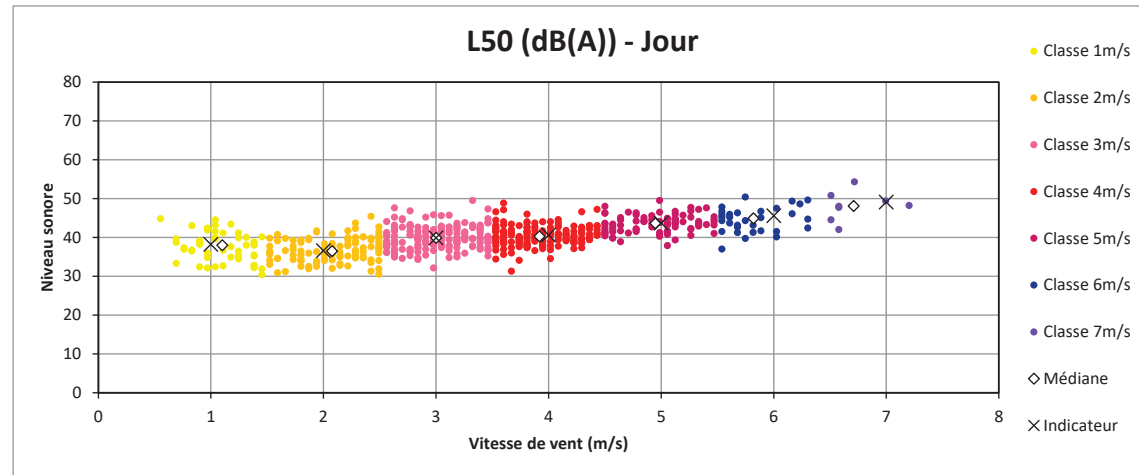


Période Nuit – Secteur centré Sud-Sud-Ouest			
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s
Niveau sonore résiduel	32,0	35,5	40,5
Nombre d'échantillons	102	81	17

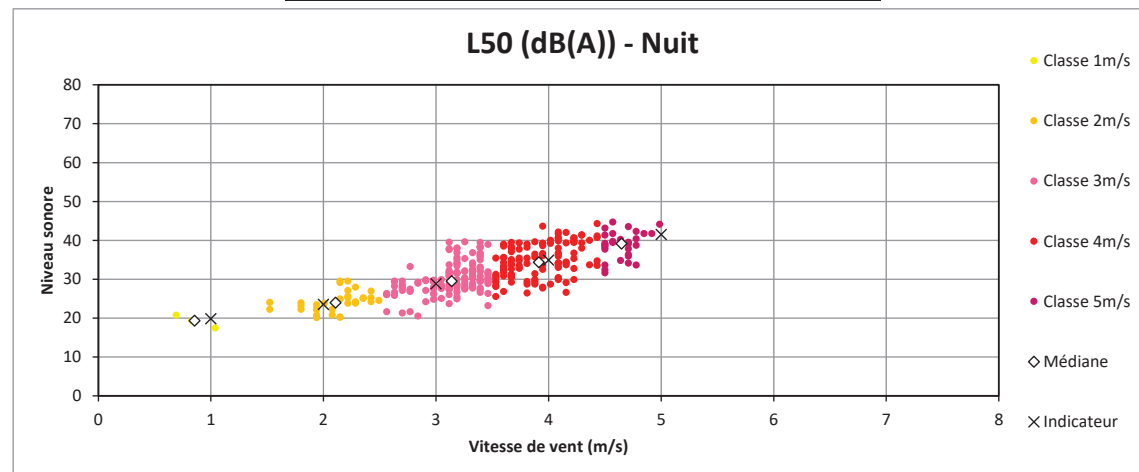


Point 5 : Habitation de Monsieur B – lieu-dit « La Faye » à Surin

Période Jour – Secteur centré Sud-Sud-Ouest					
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
Niveau sonore résiduel	40,0	40,5	43,5	45,5	49,0
Nombre d'échantillons	173	158	88	32	8

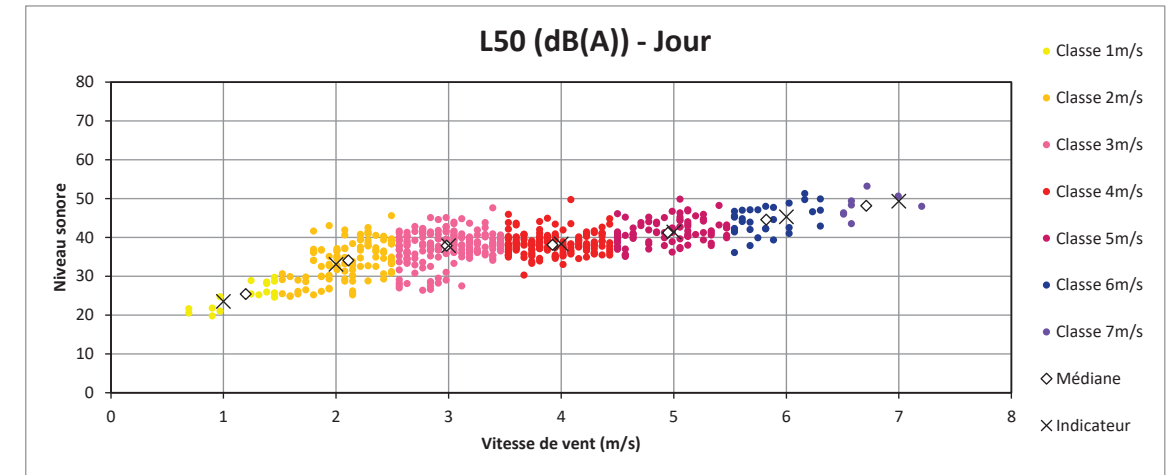


Période Nuit – Secteur centré Sud-Sud-Ouest			
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s
Niveau sonore résiduel	29,0	35,0	41,5
Nombre d'échantillons	133	118	30

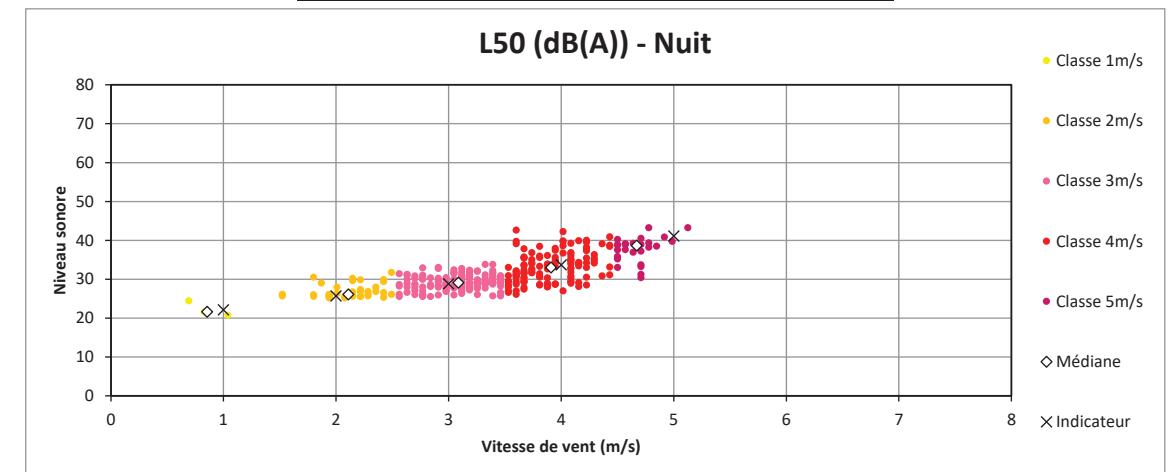


Point 6 : Habitation de Monsieur P – lieu-dit « Chez Coindreau » à Surin

Période Jour – Secteur centré Sud-Sud-Ouest					
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
Niveau sonore résiduel	38,0	38,5	41,5	45,5	49,5
Nombre d'échantillons	188	156	87	31	8

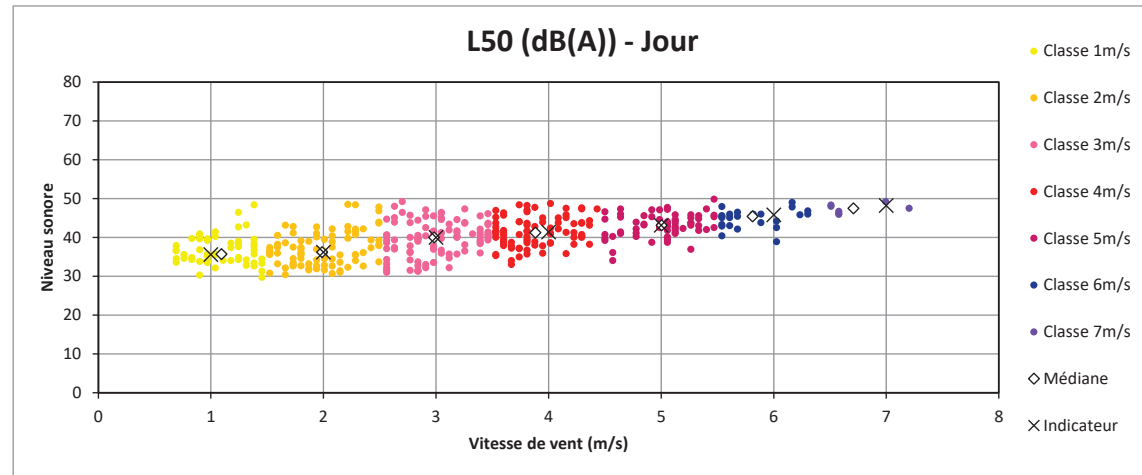


Période Nuit – Secteur centré Sud-Sud-Ouest			
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s
Niveau sonore résiduel	29,0	33,5	41,0
Nombre d'échantillons	147	126	28

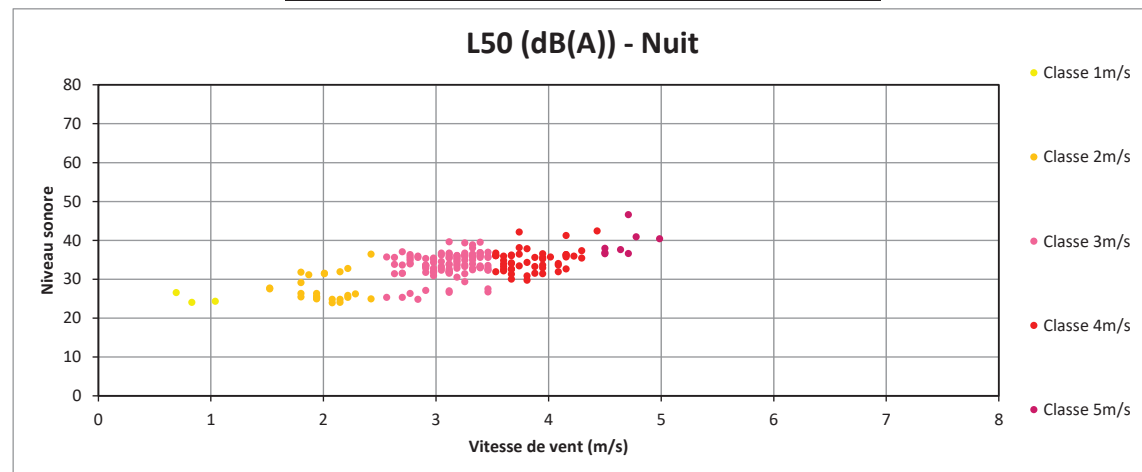


Point 7 : Habitation de Monsieur D – lieu-dit « Chez Guinot » à Surin

Période Jour – Secteur centré Sud-Sud-Ouest					
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
Niveau sonore résiduel	40,0	41,5	43,0	46,0	48,0
Nombre d'échantillons	95	86	64	25	7

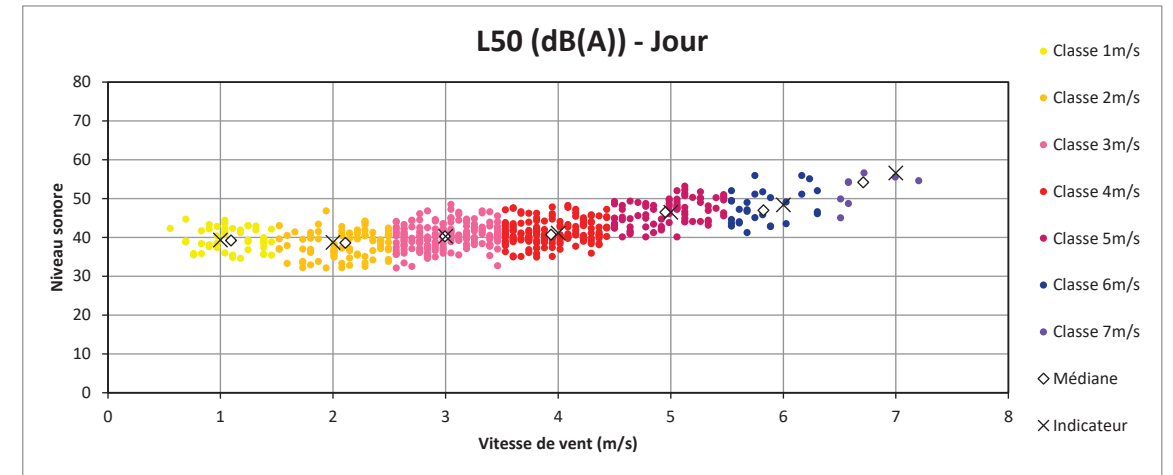


Période Nuit – Secteur centré Sud-Sud-Ouest			
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s
Niveau sonore résiduel	33,0	35,5	41,5
Nombre d'échantillons	110	50	8

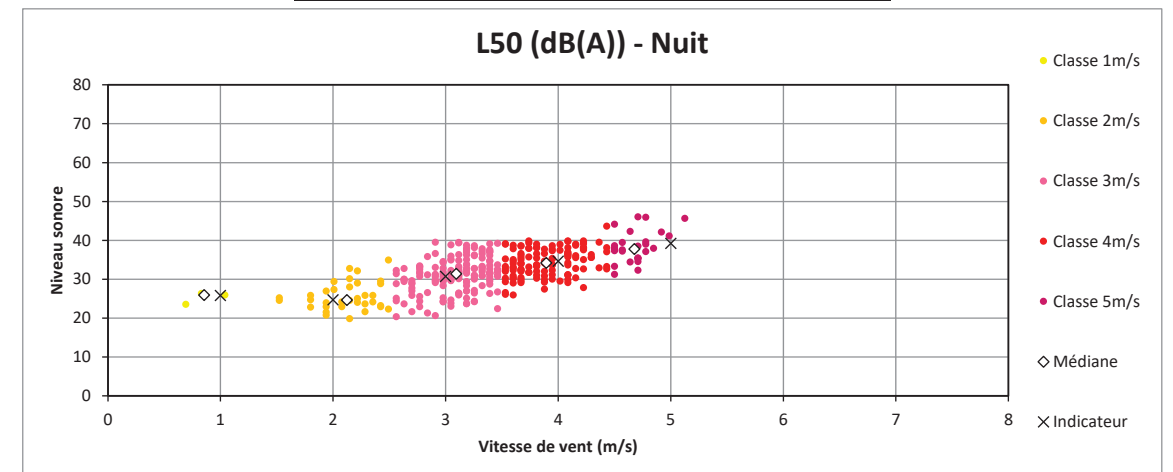


Point 8 : Habitation de Monsieur P – lieu-dit « La Gilbertrie » à Surin

Période Jour – Secteur centré Sud-Sud-Ouest					
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
Niveau sonore résiduel	40,5	41,0	46,5	48,5	56,5
Nombre d'échantillons	166	147	82	30	8



Période Nuit – Secteur centré Sud-Sud-Ouest			
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s
Niveau sonore résiduel	30,5	34,5	39,0
Nombre d'échantillons	163	124	28



Le tableau suivant synthétise les niveaux sonores globaux estimés à l'extérieur des habitations et déterminés en fonction de la vitesse de vent standardisée à 10 mètres de hauteur sur site, selon l'indicateur statistique L_{50} , arrondi au demi-décibel le plus proche. **Ces valeurs seront utilisées pour déterminer l'impact sonore du projet d'implantation du parc éolien (secteur Sud-Sud-Ouest).**

Bruit résiduel – secteur Sud-Sud-Ouest – période Hivernale									
POINT DE MESURE	PERIODE	Classe							
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
1	Jour	42,0	43,0	46,5	49,5	54,0	57,0**	57,0**	57,0**
	Nuit	31,5	37,0	42,0	45,0**	45,0**	45,0**	45,0**	45,0**
2	Jour	52,0	53,0	55,0	57,5	59,5	61,5**	61,5**	61,5**
	Nuit	41,5	50,0	52,0	54,0**	54,0**	54,0**	54,0**	54,0**
3	Jour	37,5*	40,5	44,5	45,0	48,5	51,5**	51,5**	51,5**
	Nuit	32,0	35,5	40,5	43,5**	43,5**	43,5**	43,5**	43,5**
5	Jour	40,0	40,5	43,5	45,5	49,0	52,0**	52,0**	52,0**
	Nuit	29,0	35,0	41,5	44,5**	44,5**	44,5**	44,5**	44,5**
6	Jour	38,0	38,5	41,5	45,5	49,5	52,5**	52,5**	52,5**
	Nuit	29,0	33,5	41,0	44,0**	44,0**	44,0**	44,0**	44,0**
7	Jour	40,0	41,5	43,0	46,0	48,0	50,0**	50,0**	50,0**
	Nuit	33,0	35,5	41,5	44,5**	44,5**	44,5**	44,5**	44,5**
8	Jour	40,5	41,0	46,5	48,5	56,5	59,5**	59,5**	59,5**
	Nuit	30,5	34,5	39,0	42,0**	42,0**	42,0**	42,0**	42,0**

* : valeur corrigée pour conserver une cohérence par rapport aux valeurs adjacentes ou pour conserver une valeur de nuit inférieure ou égale à celle de jour pour la même classe de vitesse de vent.

** : extrapolation linéaire des deux dernières classes de vitesse de vent, bornée à 3,0 dB.

La campagne de mesure acoustique réalisée du 18/03/2024 au 05/04/2024 a permis d'estimer les niveaux sonores résiduels de jour et de nuit en fonction des vitesses de vent standardisées calculées sur site à 10 mètres pour un vent de secteur majoritaire Sud-Sud-Ouest.

De jour, ils varient de 37,5 dB(A) à 52,0 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 3 m/s et de 50,0 à 61,5 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 10 m/s.

De nuit, les niveaux sonores varient de 29,0 dB(A) à 41,5 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 3 m/s, et de 42,0 à 54,0 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 10 m/s.

Remarque : Le point 4 n'ayant pas pu être installé suite à une absence de riverain disponible, les résultats de mesures du point 5 seront utilisés comme bruit résiduel pour ce point.

5. MODELISATION DU PROJET

5.1 Méthode de calcul prévisionnel : norme ISO 9613

Le calcul des niveaux sonores en tout point du site étudié s'appuie sur une méthode de calcul prévisionnel conforme aux exigences des réglementations actuelles : la norme ISO 9613 « Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre, partie 2 : méthode générale de calcul ».

Cette méthode de calcul prend en compte le bâti, la topographie du site, ainsi que tous les phénomènes liés à la propagation des ondes sonores (réflexion, absorption, effets météorologiques, etc.).

5.2 Modèle informatique

La modélisation est réalisée avec le logiciel CadnaA de DATAKUSTIK qui utilise l'ensemble des paramètres imposés par la norme ISO 9613.

5.2.1 Le terrain

La topographie du site est issue des données IGN du site geoservices.ign.fr.

5.2.2 Les bâtiments

Les bâtiments sont renseignés grâce aux données BD_TOPO en téléchargement libre sur le site geoservices.ign.fr. Ils sont considérés comme réfléchissant.

5.2.3 Les récepteurs

Les récepteurs retenus sont les habitations concernées par les mesures et qui sont susceptibles d'être les plus impactés.

5.2.4 Calculs

Le maillage utilisé pour les cartographies est un maillage 5m x 5m à 2m de hauteur.

5.2.5 Les éoliennes

Plusieurs modèles d'éoliennes sont envisagés pour ce projet. Deux modèles les plus bruyants sont modélisés et analysés dans cette étude :

- Eolienne type Vestas V150 à 4,5MW (hauteur nacelle 105m) avec système de serration ;
- Eolienne type Nordex N149 à 5MW (hauteur nacelle 105m) avec système de serration.

Les sources ont été modélisées par des sources ponctuelles omnidirectionnelles placées à la hauteur des moyeux. 2 variantes d'implantation ont été étudié :

Les variantes d'implantation présentent les coordonnées suivantes :

Numéro de la machine	Coordonnées X (L93)	Coordonnées Y (L93)
PN 1	496380,7	6557802,0
PN 2	497029,2	6557884,4
PN 3	497533,9	6558443,1

Les données acoustiques connues pour ces éoliennes ont été utilisées dans les simulations. Les puissances acoustiques sont fournies en niveau global et par bande de tiers d'octave pour des vitesses de vent à hauteur moyen.

Les puissances acoustiques de ces machines sont fournies par la société ENERTRAG Poitou-Charentes XIV SAS dans les documents suivants :

- « 0071-7258_V05_Third octaves_V150-4.5MW » ;
- « F008_270_A14_EN_R05_Nordex_N149_4.0-4.5 » ;
- « F008_270a_A14_EN_R07_Nordex_N149_4.0-4.5 ».



Localisation des points de mesures et des futurs éoliennes

Eolienne type Vestas V150 4,5MW STE

Le tableau suivant présente les puissances acoustiques nominales (indicateur Lw) de l'éolienne en mode de fonctionnement standard (PO4), exprimées en dB(A) :

Eolienne type VESTAS V150 4,5MW – hauteur moyeu de 105 mètres										
Vitesse standardisée 10m	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Global
V = 3 m/s	62,8	75,0	82,3	85,7	87,1	85,4	80,3	72,0	60,3	91,9
V = 4 m/s	65,4	77,7	85,4	89,0	90,5	89,6	85,8	78,9	69,1	95,7
V = 5 m/s	69,9	82,4	90,6	94,4	95,3	94,6	90,9	84,4	74,9	100,7
V = 6 m/s	73,2	86,1	94,8	98,9	99,2	97,6	93,4	86,1	75,6	104,5
V = 7 m/s	74,4	86,7	95,1	99,1	99,6	98,4	94,8	88,3	79,1	105,0
V = 8 m/s	73,3	85,9	94,5	98,7	99,5	98,7	95,5	89,4	80,5	105,0
V = 9 m/s	74,2	86,7	95,1	99,1	99,6	98,4	94,6	88,0	78,5	105,0
V = 10 m/s	74,4	86,7	95,1	99,1	99,6	98,4	94,8	88,3	79,1	105,0

Tableau 5 : Puissance acoustique nominale

Le tableau suivant présente les puissances acoustiques (indicateur Lw) de l'éolienne pour les modes de fonctionnement bridés, exprimées en dB(A) :

Eolienne type VESTAS V150 4,5MW – hauteur moyeu de 105 mètres			
Vitesse standardisée 10m	SO11	SO12	SO13
V = 3 m/s	91,9	91,9	91,5
V = 4 m/s	94,1	94,5	92,1
V = 5 m/s	95,9	97,3	93,3
V = 6 m/s	97,6	99,4	95,3
V = 7 m/s	98,8	99,9	96,5
V = 8 m/s	99,1	99,9	97,0
V = 9 m/s	99,2	99,9	97,0
V = 10 m/s	99,2	99,9	97,0

Tableau 6 : Puissance acoustique nominale

Eolienne type Nordex N149 5MW STE

Le tableau suivant présente les puissances acoustiques nominales (indicateur Lw) de l'éolienne en mode de fonctionnement standard (Mode0a1), exprimées en dB(A) :

Eolienne type NORDEX N149 5MW – hauteur moyeu de 105 mètres										
Vitesse standardisée 10m	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Global
V = 3 m/s	69,9	79,8	86,5	89,3	90,4	90,8	88,9	83,3	74,1	96,8
V = 4 m/s	74,7	84,7	91,3	95,0	97,1	98,4	96,6	86,9	79,0	103,4
V = 5 m/s	77,4	87,4	94,0	97,7	99,8	101,1	99,2	89,6	81,7	106,1
V = 6 m/s	77,7	87,8	94,0	97,7	100,3	101,0	98,5	90,9	82,9	106,1
V = 7 m/s	77,7	87,8	94,0	97,7	100,3	101,0	98,5	90,9	82,9	106,1
V = 8 m/s	77,7	87,8	94,0	97,7	100,3	101,0	98,5	90,9	82,9	106,1
V = 9 m/s	77,7	87,8	94,0	97,7	100,3	101,0	98,5	90,9	82,9	106,1
V = 10 m/s	77,7	87,8	94,0	97,7	100,3	101,0	98,5	90,9	82,9	106,1

Tableau 7 : Puissance acoustique nominale

Le tableau suivant présente les puissances acoustiques (indicateur Lw) de l'éolienne pour les modes de fonctionnement bridés, exprimées en dB(A) :

Eolienne type NORDEX N149 5MW – hauteur moyeu de 105 mètres																	
Vitesse standardisée 10m	Mode 1	Mode 2	Mode 3	Mode 4	Mode 5	Mode 6	Mode 7	Mode 8	Mode 9	Mode 10	Mode 11	Mode 12	Mode 13	Mode 14	Mode 15	Mode 16	Mode 17
V = 3 m/s	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0
V = 4 m/s	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0
V = 5 m/s	100,3	100,3	100,3	100,3	100,3	100,3	100,3	100,3	100,1	99,8	99,5	99,0	98,5	98,0	97,5	97,0	96,5
V = 6 m/s	104,3	104,3	104,3	103,9	103,6	103,0	102,5	102,0	100,5	100,0	99,5	99,0	98,5	98,0	97,5	97,0	96,5
V = 7 m/s	105,5	105,0	104,6	104,1	103,6	103,0	102,5	102,0	100,5	100,0	99,5	99,0	98,5	98,0	97,5	97,0	96,5
V = 8 m/s	105,5	105,0	104,6	104,1	103,6	103,0	102,5	102,0	100,5	100,0	99,5	99,0	98,5	98,0	97,5	97,0	96,5
V = 9 m/s	105,5	105,0	104,6	104,1	103,6	103,0	102,5	102,0	100,5	100,0	99,5	99,0	98,5	98,0	97,5	97,0	96,5
V = 10 m/s	105,5	105,0	104,6	104,1	103,6	103,0	102,5	102,0	100,5	100,0	99,5	99,0	98,5	98,0	97,5	97,0	96,5

Tableau 8 : Puissance acoustique nominale

Dans le cadre de l'arrêté ministériel du 26 août 2011, il est demandé la vérification du respect des tonalités marquées. L'estimation par calcul des **tonalités marquées** n'est pas possible au stade de l'étude d'impact car une tonalité marquée est identifiée si sa durée d'apparition dépasse 30% de la durée de fonctionnement du parc éolien. Cette durée ne peut être qualifiée au cours des calculs.

L'existence d'éventuelles tonalités marquées sera vérifiée lors des mesures de réception in situ. Toutefois, les données de puissance acoustique par bande fréquentielle de tiers d'octave sont fournies par le constructeur d'éoliennes envisagées par la société ENERTRAG Poitou-Charentes XIV SAS. Le tableau ci-dessous présente le spectre de puissance acoustique de l'éolienne pour la vitesse de vent 10 m/s à hauteur moyen :

Spectre A	Classe de vitesse de vent HH et 10m standardisée Vs =10m		VESTAS V150 4,5MW STE		NORDEX N149 5MW STE	
	fréquence (Hz)	Seuil réglementaire (dB)	Puissance acoustique (dB)	Tonalité marqué	Puissance acoustique (dB)	Tonalité marqué
-39,4	31,5 Hz	--	68,2	--	72,2	--
-34,6	40 Hz	--	72,7	--	75,8	--
-30,2	50 Hz	10	77,1	NON	80,9	NON
-26,2	63 Hz	10	81,1	NON	82,2	NON
-22,5	80 Hz	10	84,6	NON	85	NON
-19,1	100 Hz	10	87,6	NON	89,7	NON
-16,1	125 Hz	10	90,1	NON	88,2	NON
-13,4	160 Hz	10	92,1	NON	89,5	NON
-10,9	200 Hz	10	93,5	NON	90,8	NON
-8,6	250 Hz	10	94,4	NON	91,7	NON
-6,6	315 Hz	10	94,9	NON	95	NON
-4,8	400 Hz	5	94,9	NON	94,6	NON
-3,2	500 Hz	5	94,9	NON	94,8	NON
-1,9	630 Hz	5	94,6	NON	96,8	NON
-0,8	800 Hz	5	94,3	NON	95,9	NON
0	1000 Hz	5	93,7	NON	96,7	NON
0,6	1250 Hz	5	92,8	NON	96	NON
1	1600 Hz	5	91,5	NON	95	NON
1,2	2000 Hz	5	89,9	NON	93,8	NON
1,3	2500 Hz	5	88	NON	91,8	NON
1,2	3150 Hz	5	85,7	NON	89,1	NON
1	4000 Hz	5	83,1	NON	85,1	NON
0,5	5000 Hz	5	80,2	NON	80,3	NON
-0,1	6300 Hz	5	77	NON	80,1	NON
-1,1	8000 Hz	5	73,4	NON	78,2	NON
-2,5	10000 Hz	--	69,5	--	74	--
-4,3	12500 Hz	--	4,3	--	4,3	--

Tableau 9 : Tonalités marquées

Aucune tonalité marquée n'apparaît sur les spectres de puissance. Cela laisse supposer qu'aucune tonalité marquée liée au fonctionnement des éoliennes ne sera perceptible au niveau des riverains.

5.2.6 Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques jouent un rôle important sur la propagation du son. La norme ISO 9613-2 décrit une méthode pour le calcul des niveaux sonores dans des conditions météorologiques favorables à la propagation. Ces conditions consistent en une propagation par vent portant ou de manière équivalente (par rapport à la rose des occurrences favorables). Ainsi, la norme ISO 9613-2 permet de prédire le niveau sonore à long terme prenant en compte une grande diversité de conditions météorologiques.

Dans le cadre de cette étude, la rose des occurrences annuelle du site a été utilisée.

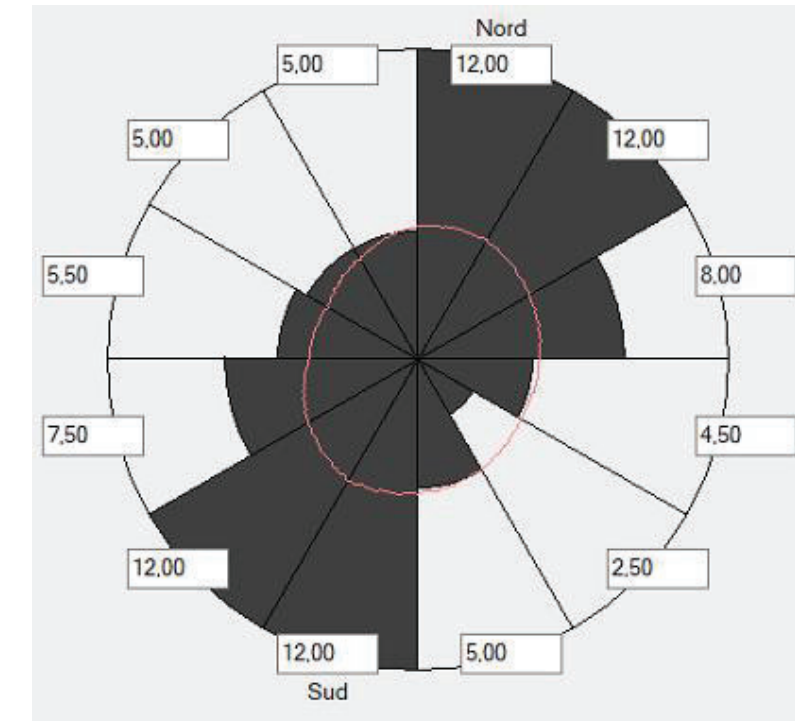


Figure 15 : Rose des occurrences favorables utilisés pour les simulations acoustiques

Dans la suite du document, les termes suivants sont employés :

- **Bruit Résiduel** (noté BR) : correspond au niveau sonore sans le fonctionnement du parc éolien ;
- **Bruit Particulier** (noté BP) : correspond au niveau sonore engendré uniquement par le fonctionnement du parc éolien ;
- **Bruit Ambiant** (noté BA) : correspond au niveau sonore futur estimé avec le fonctionnement du parc éolien.

Les mesures n'ayant pu être réalisées, au vu des données météorologiques de l'hiver 2024, que sur une seule direction de vent, nous recommandons d'appliquer les recommandations présentes dans la suite du rapport sur l'ensemble de la rose des vents.

6. VARIANTE 1 : EOLIENNES TYPE VESTAS V150 4,5MW STE

6.1 Descriptif des éoliens

Le scénario concerne l'installation de 3 éoliennes de type VESTAS V150 4,5MW (hauteur nacelle 105m et un rotor de 150m de diamètre). Elles sont dotées d'un système à serration (STE).

6.2 Niveaux sonores estimés dans les zones à émergence réglementée

Les tableaux suivants présentent le niveau sonore résiduel mesuré sur site (avant le fonctionnement du parc), le futur niveau sonore ambiant estimé ainsi que l'émergence sonore estimée à l'extérieur des logements. Les niveaux sonores résiduels, ambiants et les émergences sonores sont arrondis au demi-décibel le plus proche et exprimés en dB(A).

JOUR 7H00-22H00 / EMERGENCES ADMISSIBLES : 5 dB(A) V150-4,5MW - HH 105 m - Vent Sud-Sud-Ouest									
Vitesses de vent en m/s		3	4	5	6	7	8	9	10
Point 1	BR	42,0	43,0	46,5	49,5	54,0	57,0	57,0	57,0
	BP	22,1	25,6	30,6	34,4	34,9	34,8	34,9	34,9
	BA	42,0	43,0	46,5	49,5	54,0	57,0	57,0	57,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ecart	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 2	BR	52,0	53,0	55,0	57,5	59,5	61,5	61,5	61,5
	BP	24,3	27,9	33,0	36,7	37,2	37,1	37,2	37,2
	BA	52,0	53,0	55,0	57,5	59,5	61,5	61,5	61,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ecart	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 3	BR	37,5	40,5	44,5	45,0	48,5	51,5	51,5	51,5
	BP	26,2	29,8	34,8	38,5	39,0	39,0	39,0	39,0
	BA	38,0	41,0	45,0	46,0	49,0	51,5	51,5	51,5
	Emergence	0,5	0,5	0,5	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0
	Ecart	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 4	BR	40,0	40,5	43,5	45,5	49,0	52,0	52,0	52,0
	BP	22,8	26,4	31,4	35,1	35,6	35,5	35,6	35,6
	BA	40,0	40,5	44,0	46,0	49,0	52,0	52,0	52,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ecart	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 5	BR	40,0	40,5	43,5	45,5	49,0	52,0	52,0	52,0
	BP	22,1	25,7	30,7	34,5	34,9	34,8	34,9	34,9
	BA	40,0	40,5	43,5	46,0	49,0	52,0	52,0	52,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ecart	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

JOUR 7H00-22H00 / EMERGENCES ADMISSIBLES : 5 dB(A) V150-4,5MW - HH 105 m - Vent Sud-Sud-Ouest									
Vitesses de vent en m/s		3	4	5	6	7	8	9	10
Point 6	BR	38,0	38,5	41,5	45,5	59,5	52,5	52,5	52,5
	BP	17,6	21,0	26,0	29,9	30,3	30,2	30,3	30,3
	BA	38,0	38,5	41,5	45,5	59,5	52,5	52,5	52,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ecart	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 7	BR	40,0	41,5	43,0	46,0	48,0	50,0	50,0	50,0
	BP	14,2	17,7	22,7	26,6	27,0	26,8	27,0	27,0
	BA	40,0	41,5	43,0	46,0	48,0	50,0	50,0	50,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ecart	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 8	BR	40,5	41,0	46,5	48,5	56,5	59,5	59,5	59,5
	BP	11,4	14,8	19,8	23,7	24,1	23,9	24,2	24,1
	BA	40,5	41,0	46,5	48,5	56,5	59,5	59,5	59,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ecart	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Code couleur :

En vert : niveau inférieur ou égal à 35 dB(A), l'émergence n'est pas à comparer au seuil réglementaire.

En rouge : dépassement des seuils d'émergences réglementaires. L'écart présenté dans ce tableau correspond au gain à obtenir pour viser un bruit ambiant inférieur à 35,0 dB(A) ou dans le cas contraire une émergence sonore inférieure à 5,0 dB(A).

NUIT 22H00-7H00 / EMERGENCES ADMISSIBLES : 3 dB(A) V150-4,5MW - HH 105 m Vent Sud-Sud-Ouest									
Vitesses de vent en m/s		3	4	5	6	7	8	9	10
Point 1	BR	31,5	37,0	42,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0
	BP	22,1	25,6	30,6	34,4	34,9	34,8	34,9	34,9
	BA	32,0	37,5	42,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Ecart	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 2	BR	41,5	50,0	52,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0
	BP	24,3	27,9	33,0	36,7	37,2	37,1	37,2	37,2
	BA	41,5	50,0	52,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ecart	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 3	BR	32,0	35,5	40,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5
	BP	26,2	29,8	34,8	38,5	39,0	39,0	39,0	39,0
	BA	33,0	36,5	41,5	44,5	45,0	45,0	45,0	45,0
	Emergence	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5
	Ecart	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 4	BR	29,0	35,0	41,5	44,5	44,5	44,5	44,5	44,5
	BP	22,8	26,4	31,4	35,1	35,6	35,5	35,6	35,6
	BA	30,0	35,5	42,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0
	Emergence	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Ecart	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 5	BR	29,0	35,0	41,5	44,5	44,5	44,5	44,5	44,5
	BP	22,1	25,7	30,7	34,5	34,9	34,8	34,9	34,9
	BA	30,0	35,5	42,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0
	Emergence	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Ecart	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 6	BR	29,0	33,5	41,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0
	BP	17,6	21,0	26,0	29,9	30,3	30,2	30,3	30,3
	BA	29,5	33,5	41,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0
	Emergence	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ecart	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 7	BR	33,0	35,5	41,5	44,5	44,5	44,5	44,5	44,5
	BP	14,2	17,7	22,7	26,6	27,0	26,8	27,0	27,0
	BA	33,0	35,5	41,5	44,5	44,5	44,5	44,5	44,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ecart	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NUIT 22H00-7H00 / EMERGENCES ADMISSIBLES : 3 dB(A) V150-4,5MW - HH 105 m Vent Sud-Sud-Ouest									
Vitesses de vent en m/s		3	4	5	6	7	8	9	10
Point 8	BR	30,5	34,5	39,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0
	BP	11,4	14,8	19,8	23,7	24,1	23,9	24,2	24,1
	BA	30,5	34,5	39,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ecart	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Code couleur :

En vert : niveau inférieur ou égal à 35 dB(A), l'émergence n'est pas à comparer au seuil réglementaire.

En rouge : dépassement des seuils d'émergences réglementaires. L'écart présenté dans ce tableau correspond au gain à obtenir pour viser un bruit ambiant inférieur à 35,0 dB(A) ou dans le cas contraire une émergence sonore inférieure à 3,0 dB(A).

6.3 Analyse des résultats

Sur la base de la campagne de mesure effectuée du 18 mars au 5 avril 2024 et des résultats de simulation du projet de 3 éoliennes type VESTAS V150-4,5MW (HH 105m), il ressort les points suivants :

- **De jour**, les émergences sonores calculées sont inférieures au seuil réglementaire en tout point ;
- **De nuit**, les émergences sonores calculées sont inférieures au seuil réglementaire en tout point.

Aucun plan de bridage n'est donc à mettre en place.

Le tableau suivant présente la contribution de chaque éolienne au niveau des différents points de mesure pour la vitesse de 6 m/s, les résultats sont donnés en dB(A) :

Eolienne\point de mesure	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
PN 1	31,6	23,8	29,0	21,8	32,6	27,4	24,7	21,3
PN 2	30,4	33,9	33,0	25,8	28,1	25,1	20,4	18,5
PN 3	23,4	33,0	36,4	34,4	25,0	19,9	16,7	15,0

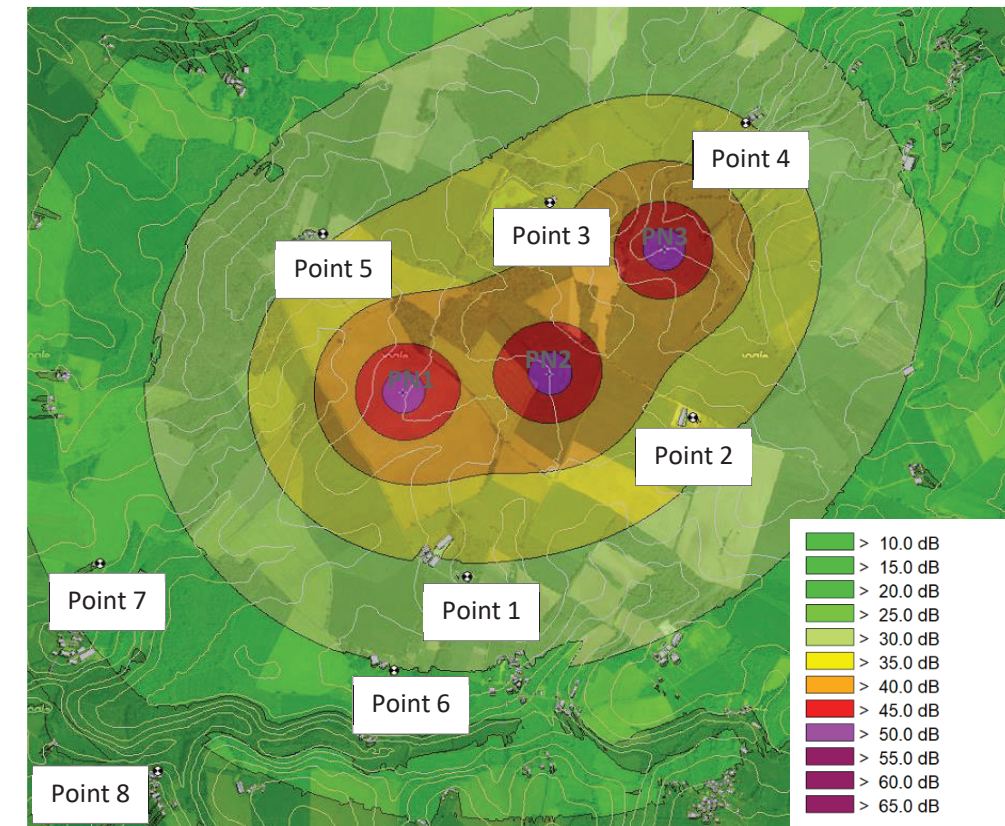
Tableau 10 : Prépondérance des éoliennes en chaque point

6.4 Cartographie du bruit particulier

La cartographie du bruit particulier a été effectuée à 2 m de hauteur pour les classes de vent 6, vitesse jugée sensible et représentative sur le plan acoustique. Le calcul a été réalisé selon un maillage 5mx5m.

Le principe est de dresser les cartes de bruit engendré par les éoliennes uniquement. Cette carte est donnée pour se représenter visuellement le bruit particulier des éoliennes du projet de La Plaine du Nutin. Elle n'apporte cependant pas d'indication réglementaire comme les différents tableaux donnés précédemment.

Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par le parc éolien V150 pour Vs10m = 6 m/s



6.5 Niveaux sonores estimés sur le périmètre de mesure

L'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 demande que les niveaux sonores estimés sur le périmètre de mesure de l'installation restent inférieurs à 70,0 dB(A) de jour et 60,0 dB(A) de nuit.

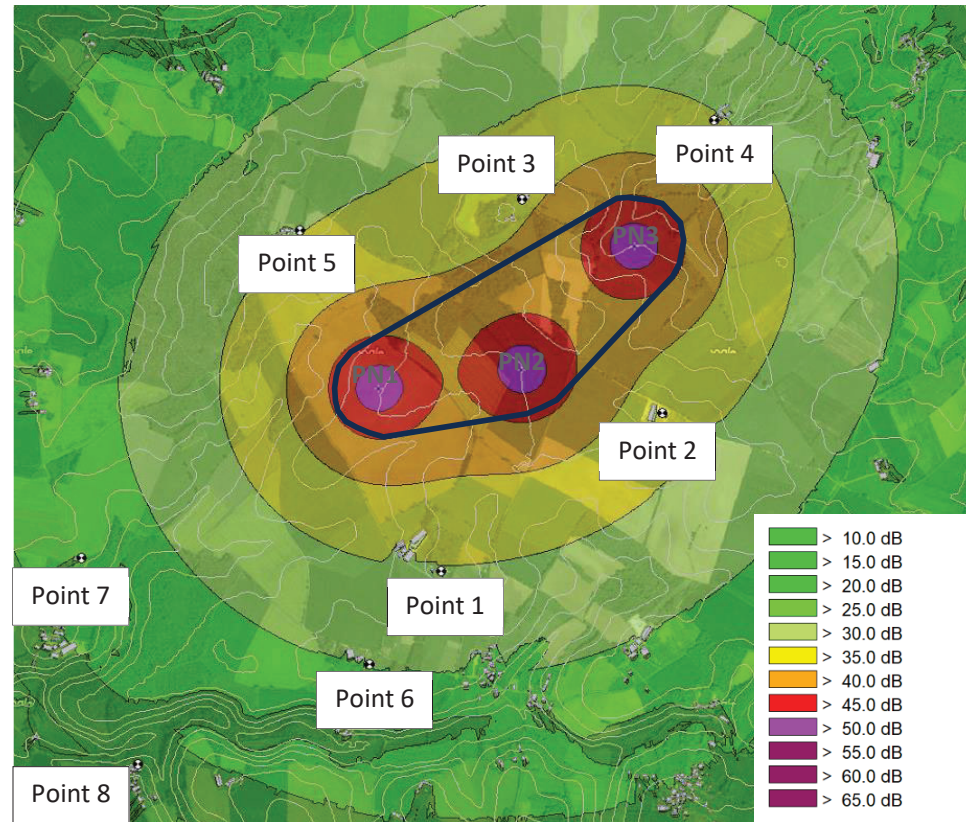
Ce périmètre correspondant au plus petit polygone convexe dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit :

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

Dans notre cas, $R = 1,2 \times (105 + 75) = 216 \text{ m}$.

Pour vérifier ce critère, la cartographie suivante présente les niveaux sonores estimés par le parc éolien pour une vitesse de vent standardisée 10m de 8 m/s. Le périmètre de mesure est indiqué en bleu :

Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par le parc éolien V150 pour Vs10m = 8 m/s



Les niveaux sonores engendrés par le parc éolien pour une vitesse standardisée 10m de 8m/s et estimés par calcul sont au maximum de 49,5 dB(A) et seront inférieurs aux seuils réglementaires diurne (70,0 dB(A)) et nocturne (60,0 dB(A)).

7. VARIANTE 2 : EOLIENNES TYPE NORDEX N149 5MW STE

7.1 Descriptif des éoliens

Le scénario concerne l'installation de 3 éoliennes de type NORDEX N149 5MW (hauteur nacelle 105m et un rotor de 149m de diamètre). Elles sont dotées d'un système à serration (STE).

7.2 Niveaux sonores estimés dans les zones à émergence réglementée

Les tableaux suivants présentent le niveau sonore résiduel mesuré sur site (avant le fonctionnement du parc), le futur niveau sonore ambiant estimé ainsi que l'émergence sonore estimée à l'extérieur des logements. Les niveaux sonores résiduels, ambiants et les émergences sonores sont arrondis au demi-décibel le plus proche et exprimés en dB(A).

JOUR 7H00-22H00 / EMERGENCES ADMISSIBLES : 5 dB(A) N149-5MW - HH 105 m - Vent Sud-Sud-Ouest									
Vitesses de vent en m/s		3	4	5	6	7	8	9	10
Point 1	BR	42,0	43,0	46,5	49,5	54,0	57,0	57,0	57,0
	BP	25,8	26,8	32,1	36,1	37,9	37,7	37,7	37,7
	BA	42,0	43,0	46,5	49,5	54,0	57,0	57,0	57,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ecart	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 2	BR	52,0	53,0	55,0	57,5	59,5	61,5	61,5	61,5
	BP	28,1	29,1	34,5	38,5	40,3	40,1	40,1	40,1
	BA	52,0	53,0	55,0	57,5	59,5	61,5	61,5	61,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ecart	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 3	BR	37,5	40,5	44,5	45,0	48,5	51,5	51,5	51,5
	BP	30,0	31,0	36,4	40,4	42,2	42,1	42,1	42,1
	BA	38,0	41,0	45,0	46,5	49,5	52,0	52,0	52,0
	Emergence	0,5	0,5	0,5	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5
	Ecart	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 4	BR	40,0	40,5	43,5	45,5	49,0	52,0	52,0	52,0
	BP	26,6	27,6	32,9	36,9	38,7	38,6	38,6	38,6
	BA	40,0	40,5	44,0	46,0	49,5	52,0	52,0	52,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Ecart	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 5	BR	40,0	40,5	43,5	45,5	49,0	52,0	52,0	52,0
	BP	25,8	26,8	32,1	36,1	37,9	37,8	37,8	37,8
	BA	40,0	40,5	44,0	46,0	49,5	52,0	52,0	52,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Ecart	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

JOUR 7H00-22H00 / EMERGENCES ADMISSIBLES : 5 dB(A) N149-5MW - HH 105 m - Vent Sud-Sud-Ouest									
Vitesses de vent en m/s		3	4	5	6	7	8	9	10
Point 6	BR	38,0	38,5	41,5	45,5	59,5	52,5	52,5	52,5
	BP	21,1	22,1	27,3	31,3	33,1	32,9	32,9	32,9
	BA	38,0	38,5	41,5	45,5	59,5	52,5	52,5	52,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ecart	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 7	BR	40,0	41,5	43,0	46,0	48,0	50,0	50,0	50,0
	BP	17,7	18,7	23,8	27,8	29,6	29,3	29,3	29,3
	BA	40,0	41,5	43,0	46,0	48,0	50,0	50,0	50,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ecart	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 8	BR	40,5	41,0	46,5	48,5	56,5	59,5	59,5	59,5
	BP	14,8	15,8	20,7	24,7	26,5	26,2	26,2	26,2
	BA	40,5	41,0	46,5	48,5	56,5	59,5	59,5	59,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ecart	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Code couleur :

En vert : niveau inférieur ou égal à 35 dB(A), l'émergence n'est pas à comparer au seuil réglementaire.

En rouge : dépassement des seuils d'émergences réglementaires. L'écart présenté dans ce tableau correspond au gain à obtenir pour viser un bruit ambiant inférieur à 35,0 dB(A) ou dans le cas contraire une émergence sonore inférieure à 5,0 dB(A).

NUIT 22H00-7H00 / EMERGENCES ADMISSIBLES : 3 dB(A) N149-5MW - HH 105 m - Vent Sud-Sud-Ouest									
Vitesses de vent en m/s		3	4	5	6	7	8	9	10
Point 1	BR	31,5	37,0	42,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0
	BP	25,8	26,8	32,1	36,1	37,9	37,7	37,7	37,7
	BA	32,5	37,5	42,5	45,5	46,0	45,5	45,5	45,5
	Emergence	1,0	0,5	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5
	Ecart	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 2	BR	41,5	50,0	52,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0
	BP	28,1	29,1	34,5	38,5	40,3	40,1	40,1	40,1
	BA	41,5	50,0	52,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ecart	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 3	BR	32,0	35,5	40,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5
	BP	30,0	31,0	36,4	40,4	42,2	42,1	42,1	42,1
	BA	34,0	37,0	42,0	45,0	46,0	46,0	46,0	46,0
	Emergence	2,0	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	Ecart	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 4	BR	29,0	35,0	41,5	44,5	44,5	44,5	44,5	44,5
	BP	26,6	27,6	32,9	36,9	38,7	38,6	38,6	38,6
	BA	31,0	35,5	42,0	45,0	45,5	45,5	45,5	45,5
	Emergence	2,0	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0
	Ecart	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 5	BR	29,0	35,0	41,5	44,5	44,5	44,5	44,5	44,5
	BP	25,8	26,8	32,1	36,1	37,9	37,8	37,8	37,8
	BA	30,5	35,5	42,0	45,0	45,5	45,5	45,5	45,5
	Emergence	1,5	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0
	Ecart	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 6	BR	29,0	33,5	41,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0
	BP	21,1	22,1	27,3	31,3	33,1	32,9	32,9	32,9
	BA	29,5	34,0	41,0	44,0	44,5	44,5	44,5	44,5
	Emergence	0,5	0,5	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Ecart	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 7	BR	33,0	35,5	41,5	44,5	44,5	44,5	44,5	44,5
	BP	17,7	18,7	23,8	27,8	29,6	29,3	29,3	29,3
	BA	33,0	35,5	41,5	44,5	44,5	44,5	44,5	44,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ecart	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NUIT 22H00-7H00 / EMERGENCES ADMISSIBLES : 3 dB(A) N149-5MW - HH 105 m - Vent Sud-Sud-Ouest									
Vitesses de vent en m/s		3	4	5	6	7	8	9	10
Point 8	BR	30,5	34,5	39,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0
	BP	14,8	15,8	20,7	24,7	26,5	26,2	26,2	26,2
	BA	30,5	34,5	39,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ecart	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Code couleur :

En vert : niveau inférieur ou égal à 35 dB(A), l'émergence n'est pas à comparer au seuil réglementaire.

En rouge : dépassement des seuils d'émergences réglementaires. L'écart présenté dans ce tableau correspond au gain à obtenir pour viser un bruit ambiant inférieur à 35,0 dB(A) ou dans le cas contraire une émergence sonore inférieure à 3,0 dB(A).

7.3 Analyse des résultats

Sur la base de la campagne de mesure effectuée du 18 mars au 5 avril 2024 et des résultats de simulation du projet de 3 éoliennes type NORDEX N149-5MW (HH 105m), il ressort les points suivants :

- **De jour**, les émergences sonores calculées sont inférieures au seuil réglementaire en tout point ;
- **De nuit**, les émergences sonores calculées sont inférieures au seuil réglementaire en tout point.

Aucun plan de bridage n'est donc à mettre en place.

Le tableau suivant présente la contribution de chaque éolienne au niveau des différents points de mesure pour la vitesse de 8 m/s, les résultats sont donnés en dB(A) :

Eolienne\point de mesure	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
PN 1	33,3	24,7	30,5	23,0	34,4	28,9	26,1	22,4
PN 2	32,0	35,7	34,7	27,2	29,7	26,4	21,4	19,4
PN 3	24,6	34,8	38,3	36,2	26,4	20,9	17,5	15,6

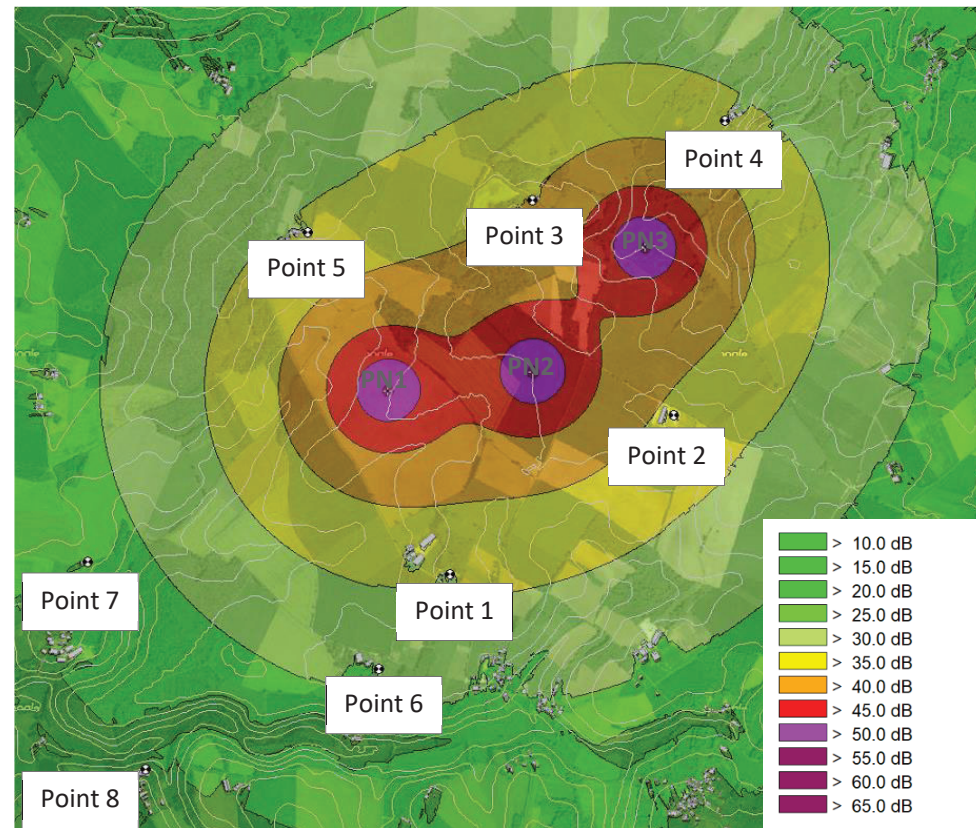
Tableau 11 : Prépondérance des éoliennes en chaque point

7.4 Cartographie du bruit particulier

La cartographie du bruit particulier a été effectuée à 2 m de hauteur pour les classes de vent 6, vitesse jugée sensible et représentative sur le plan acoustique. Le calcul a été réalisé selon un maillage 5m x 5m.

Le principe est de dresser les cartes de bruit engendré par les éoliennes uniquement. Cette carte est donnée pour se représenter visuellement le bruit particulier des éoliennes du projet de La Plaine du Nutin. Elle n'apporte cependant pas d'indication réglementaire comme les différents tableaux donnés précédemment.

Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par le parc éolien N149 pour Vs10m = 6 m/s



7.5 Niveaux sonores estimés sur le périmètre de mesure

L'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 demande **que les niveaux sonores estimés sur le périmètre de mesure de l'installation restent inférieurs à 70,0 dB(A) de jour et 60,0 dB(A) de nuit.**

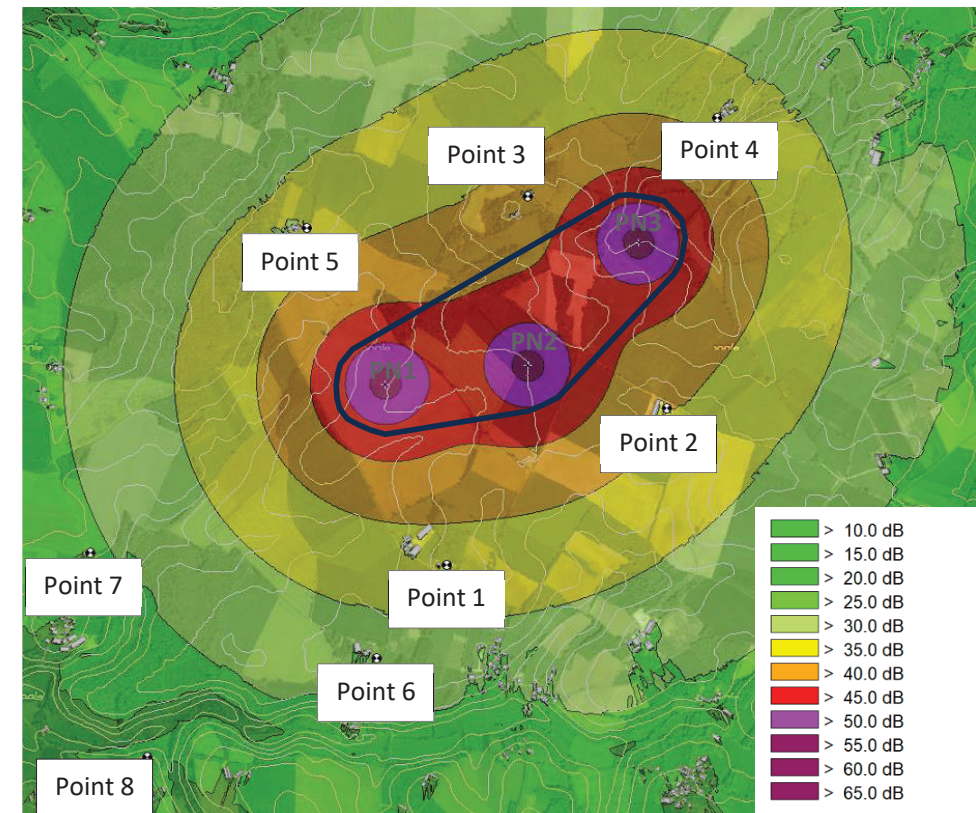
Ce périmètre correspondant au plus petit polygone convexe dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit :

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

Dans notre cas, $R = 1,2 \times (105 + 74,5) = 215,4 \text{ m}$.

Pour vérifier ce critère, la cartographie suivante présente les niveaux sonores estimés par le parc éolien pour une vitesse de vent standardisée 10m de 8 m/s. Le périmètre de mesure est indiqué en bleu :

Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par le parc éolien N149 pour Vs10m = 8 m/s



Les niveaux sonores engendrés par le parc éolien pour une vitesse standardisée 10m de 8m/s et estimés par calcul sont au maximum de 49,0 dB(A) et seront inférieurs aux seuils réglementaires diurne (70,0 dB(A)) et nocturne (60,0 dB(A)).

8. IMPACT CUMULE DU PROJET ET DES PARCS AUTORISES

8.1 Descriptif des parc éoliens

L'état éolien à 8km alentour avec les caractéristiques des éoliennes a été fourni par la société ENERTRAG Poitou-Charentes XIV SAS.

Quatre parcs éoliens sont en fonctionnement dans un rayon de 8km à proximité du projet. Un parc est en construction et un parc est autorisé.

Le tableau ci-dessous décrit leur situation :

Nom parc	Commune(s)	Etat ICPE
Cerisou	Savigné (86)	Construit
Genouillé	Genouillé (86)	Autorisé
Grands Champs	Saint-Macoux/Lizant/Saint-Gaudent/Voulême (86)	Construit
Grands Champs	Nanteuil-en-Vallée (86)	Construit
Herbes Sauvages	Vieux-Ruffec/Le Bouchage (86)	Construit
Le Bois Merle	Surin/Chatain (86)	En construction
Rives Charentaises	Nanteuil-en-Vallée/Taizé-Aizie/Le Bouchage/Lizant/Surin (86)	Construit

Remarque : L'activité des parcs voisins en fonctionnement a été intégrée au bruit résiduel mesuré étant donné que ces parcs sont indépendants du projet étudié.

La liste des parcs éoliens autorisés les plus proches sont :

- Projet éolien autorisé de Genouillé à environ 2km, 5 éoliennes de type Vestas V110 2,2MW HH95m ;
- Projet éolien en construction Le Bois Merle à environ 1km, 8 éoliennes de type Vestas V136 4,2MW HH112m.

Nom parc	Statut	Eolienne	Commune	X L93	Y L93
Genouillé	Autorisé	E1	Genouillé	492954	6557801
		E2	Genouillé	493247	6557621
		E3	Genouillé	493550	6557458
		E4	Genouillé	493885	6557374
		E5	Genouillé	494289	6557339
Le Bois Merle	En construction	E1	Surin	499050	6555988
		E2	Chatain	499536	6556430
		E3	Chatain	499648	6555794
		E4	Chatain	500216	6555843
		E5	Surin	498060	6556915
		E6	Surin	498510	6556915
		E7	Surin	498520	6556732
		E8	Surin	499000	6556615

Tableau 12 : Coordonnées des éoliennes



Les sources ont été modélisées par des sources ponctuelles omnidirectionnelles placées à la hauteur des moyeux. Les données acoustiques connues pour cette machine ont été utilisées dans les simulations.

Les tableaux suivants présentent les puissances acoustiques par bandes d'octaves exprimées en dB(A) utilisées dans les simulations :

Eolienne type VESTAS V110 2,2MW – hauteur moyeu de 95 mètres										
	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Global
V = 10 m/s	76,9	87,3	93,6	97,3	99,4	100,2	99,8	95,9	81,4	106,1

Tableau 13 : Puissances acoustiques considérées (impact cumulé)

Eolienne type VESTAS V136 4,2MW – hauteur moyeu de 112 mètres										
	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Global
V = 10 m/s	72,9	85,1	93,2	98,0	99,4	97,0	92,6	85,5	75,4	103,9

Tableau 14 : Puissances acoustiques considérées (impact cumulé)

8.2 Tableau de prépondérances des éoliennes

Le tableau suivant présente la contribution sonore des deux parcs au niveau des points récepteurs pour la vitesse de vent 10 m standardisée de 10 m/s, situation la plus défavorable d'un point de vue acoustique. Les résultats sont donnés en dB(A) :

Parc\point de mesure	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
Projet de parc éolien de La Plaine du Nutin	34,9	37,2	39,0	35,6	34,9	30,3	27,0	24,1
Projet de parc éolien de Genouillé	19,7	15,7	17,6	13,5	24,2	20,7	35,3	28,4
Projet de parc éolien de Le Bois Merle	27,7	30,2	25,3	25,5	22,7	27,1	20,7	21,5

Tableau 15 : Prépondérance des parc/projet en chaque point

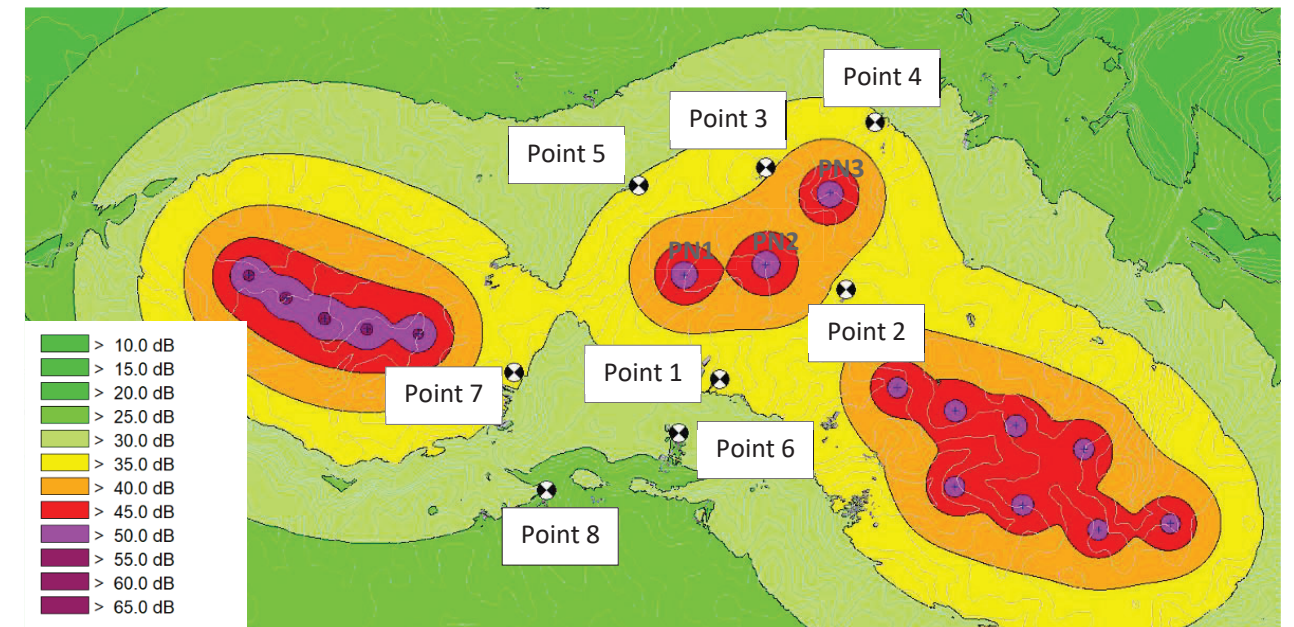
Du point 1 au point 6, le projet de La Plaine du Nutin est prépondérant sur les autres parcs et respecte les limites réglementaires (cf partie 6 et 7). Aux points 7 et 8, le projet de parc de Genouillé, soumis à la même réglementation que le projet de La plaine du Nutin, est prépondérant sur les autres parcs. Cependant les bruits particuliers sont inférieurs aux bruits résiduels mesurés (> 40 dB(A)).

8.3 Cartographie du bruit particulier

Les cartographies du bruit particulier ont été effectuées à 2 m de hauteur pour la classe de vent 10m/s. Le calcul a été réalisé selon un maillage 5mx5m.

Le principe est de dresser la carte de bruit engendré par les éoliennes des projets du parcsu autorisé de Genouillé et de Le Bois Merle en construction. Cette carte est donnée pour se représenter visuellement le bruit particulier des éoliennes.

Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par le projet éolien (scénario V150-4.5MW) et les parcs voisins pour Vs10m = 10 m/s



9. CONCLUSION

Dans le cadre d'un projet d'implantation d'un parc éolien sur la commune de Surin (86), la société ENERTRAG Poitou-Charentes XIV SAS a sollicité le bureau d'études ORFEA Acoustique pour la réalisation de mesures d'état initial et d'une étude d'impact acoustique.

Ces mesures ont permis de caractériser les niveaux sonores pour le secteur de vent centré Sud-Sud-Ouest.

Suite aux premières simulations réalisées, aucun risque de dépassements des seuils réglementaires diurne et nocturnes n'a été estimé pour les deux scénarios étudiés :

- Variante 1 – Vestas V150-4.5MW avec serrations à 105m de moyeu :
 - o **De jour**, les émergences sonores calculées sont inférieures au seuil réglementaire en tout point ;
 - o **De nuit**, les émergences sonores calculées sont inférieures au seuil réglementaire en tout point.

- Variante 2 – Nordex N149-5MW avec serrations à 105m de moyeu :
 - o **De jour**, les émergences sonores calculées sont inférieures au seuil réglementaire en tout point ;
 - o **De nuit**, les émergences sonores calculées sont inférieures au seuil réglementaire en tout point.

Aucun plan de bridage n'est donc à mettre en place.

La proximité des émergences sonores vis-à-vis des seuils réglementaires et les incertitudes inhérentes à tout calcul et mesure acoustique, ainsi que les hypothèses prises doivent entraîner une vérification et une validation par une campagne de mesure à la mise en service du parc éolien.

Rédacteur	Vérificateur / Approbateur
Emilien GUINAD Acousticien	Kevin MARTINEAU Acousticien

10. ANNEXES

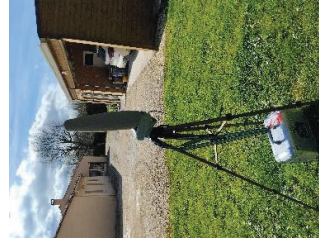
10.1 Fiches de mesures du bruit – campagne du 18/03/2024 au 05/04/2024

Point 1

Propriété de Monsieur T sur la commune de Surin

Fiche N° 1

POINT DE MESURE



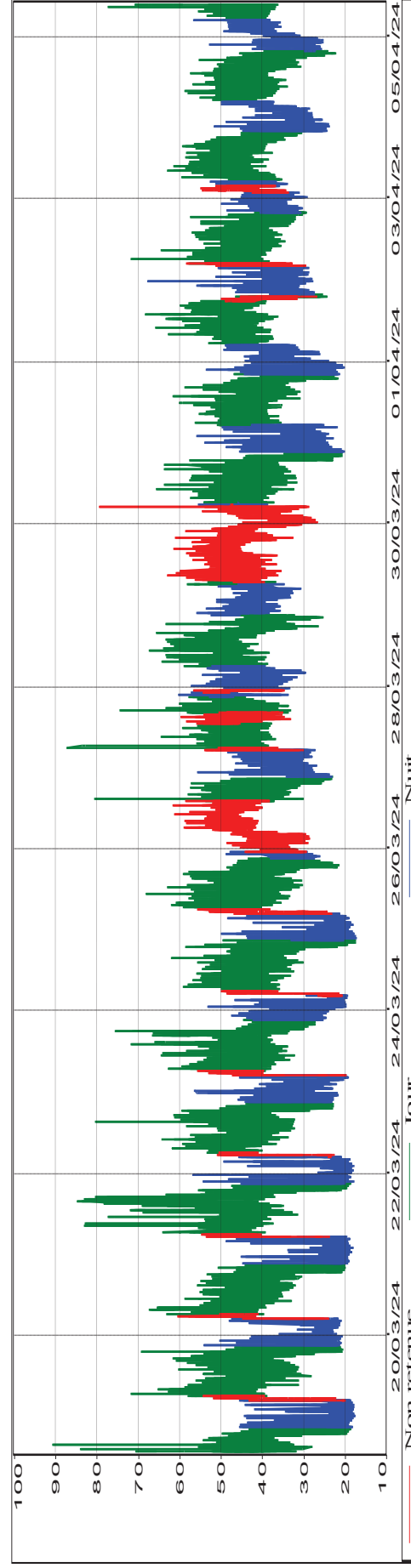
LOCALISATION



PARAMETRES DE MESURAGE

Appareil de mesure : Sonomètre DUO 18
 N° 12664 Classe 1
 Période de mesure : Du 18/03/2024 au 05/04/2024
 Durée : 19 jours
 Emplacement : Jardin – façade Nord
 A 1,5 mètre du sol

EVOLUTION TEMPORELLE DU NIVEAU SONORE (L_{éq,1s} EN dB(A))



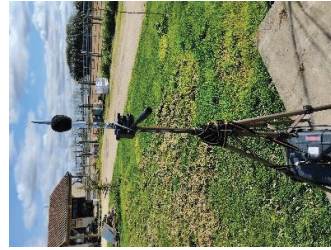
Commentaires : Le point de mesure est positionné dans le jardin de l'habitation, celui-ci est protégé des vents de Sud-Ouest par le garage. Le point de mesure est situé à 500m du projet.

Point 2

Propriété de Monsieur P sur la commune de Surin

Fiche N° 2

POINT DE MESURE



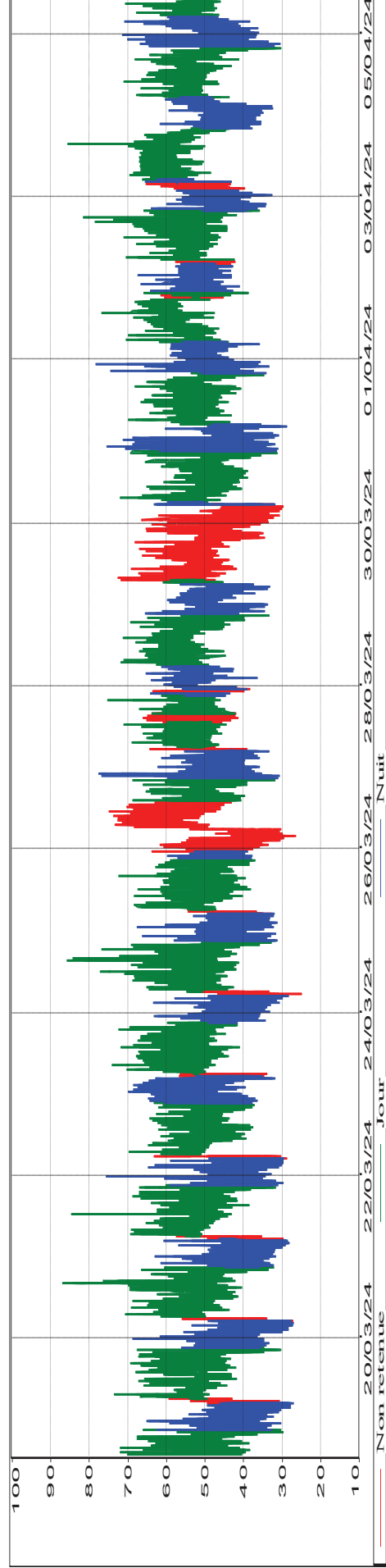
LOCALISATION



PARAMETRES DE MESURAGE

Appareil de mesure : Sonomètre Fusion 55
 N° 15245 Classe 1
 Période de mesure : Du 18/03/2024 au 05/04/2024
 Durée : 19 jours
 Emplacement : Jardin – façade Est
 A 1,5 mètre du sol

EVOLUTION TEMPORELLE DU NIVEAU SONORE (L_{éq,1s} EN dB(A))



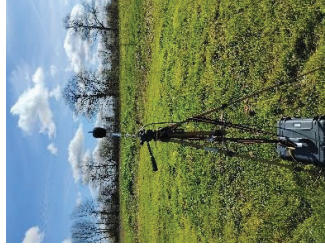
Commentaires : Le point de mesure est positionné dans le jardin de l'habitation, celui-ci est fortement impacté par l'activité agricole à proximité. Le point de mesure est situé à 500m du projet.

Point 3

Propriété de Monsieur D sur la commune de Surin

Fiche N° 3

POINT DE MESURE



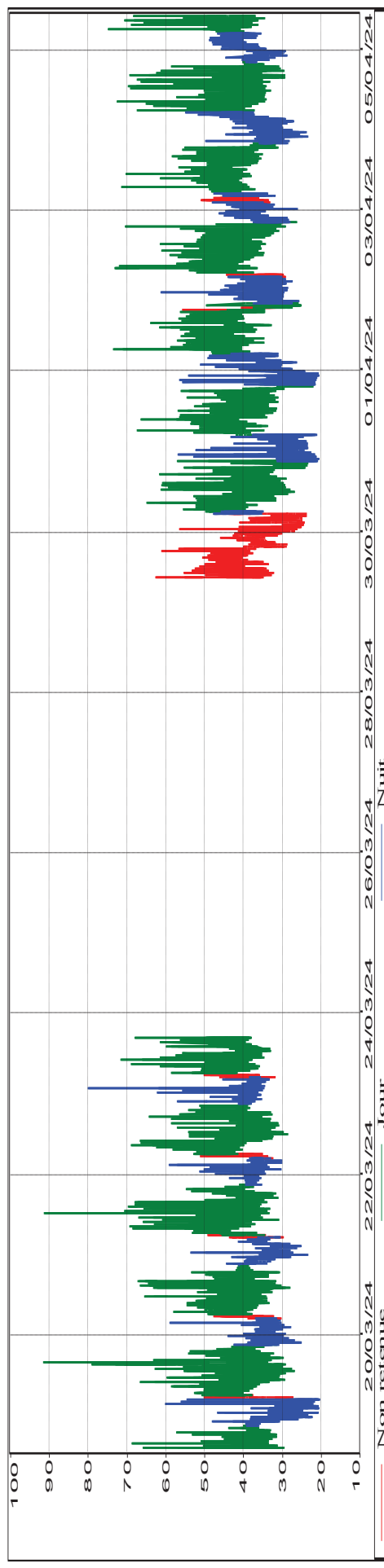
LOCALISATION



PARAMETRES DE MESURAGE

Appareil de mesure : Sonomètre Fusion 57
 N° 15540 Classe 1
 Période de mesure : Du 18/03/2024 au 05/04/2024
 Durée : 19 jours
 Emplacement : Jardin – façade Sud-Est
 A 1,5 mètre du sol

EVOLUTION TEMPORELLE DU NIVEAU SONORE ($L_{Aeq,1s}$ EN dB(A))



Commentaires : Le point de mesure est positionné dans le jardin de l'habitation, celui-ci est protégé des vents de Nord- Est par la grange. Le point de mesure est situé à 500m du projet. Des problèmes techniques ont entraîné une coupure des mesures. Ces problèmes (corrégés lors de la visite intermédiaire) n'ont pas d'incidence significative sur la qualité des mesures.

Point 5

Propriété de Monsieur B sur la commune de Surin

Fiche N° 4

POINT DE MESURE



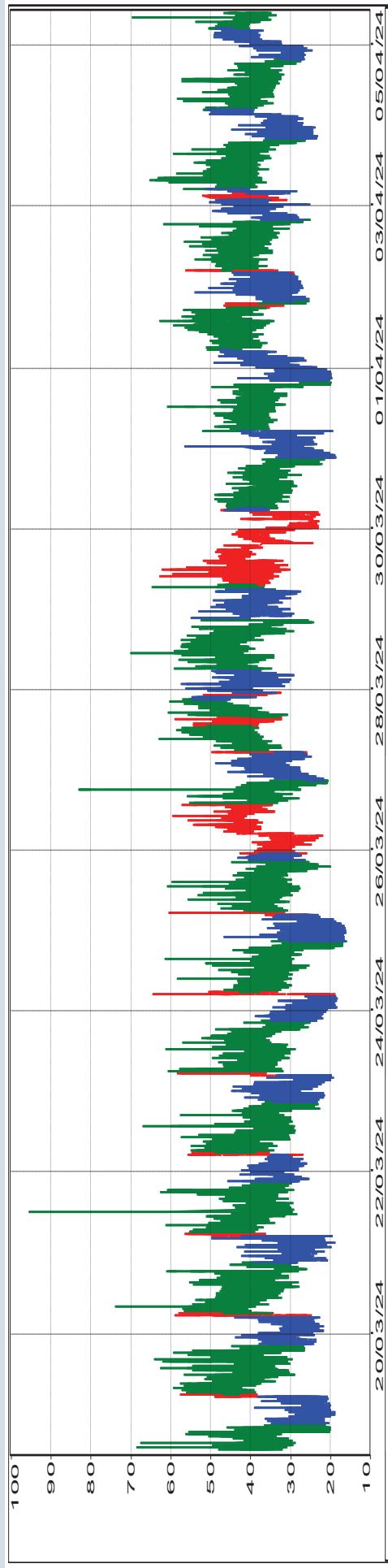
LOCALISATION



PARAMETRES DE MESURAGE

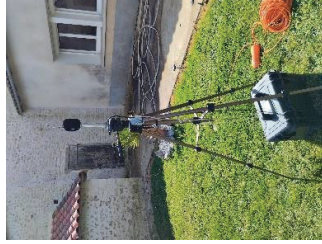
Appareil de mesure : Sonomètre Fusion 23
 N° 14105 Classe 1
 Période de mesure : Du 18/03/2024 au 05/04/2024
 Durée : 19 jours
 Emplacement : Jardin – façade Nord
 A 1,5 mètre du sol

EVOLUTION TEMPORELLE DU NIVEAU SONORE ($L_{Aeq,1s}$ EN dB(A))



Commentaires : Le point de mesure est positionné dans le jardin de l'habitation, celui-ci est protégé des vents du Sud par l'habitation. Le point de mesure est situé à 500m du projet.

POINT DE MESURE



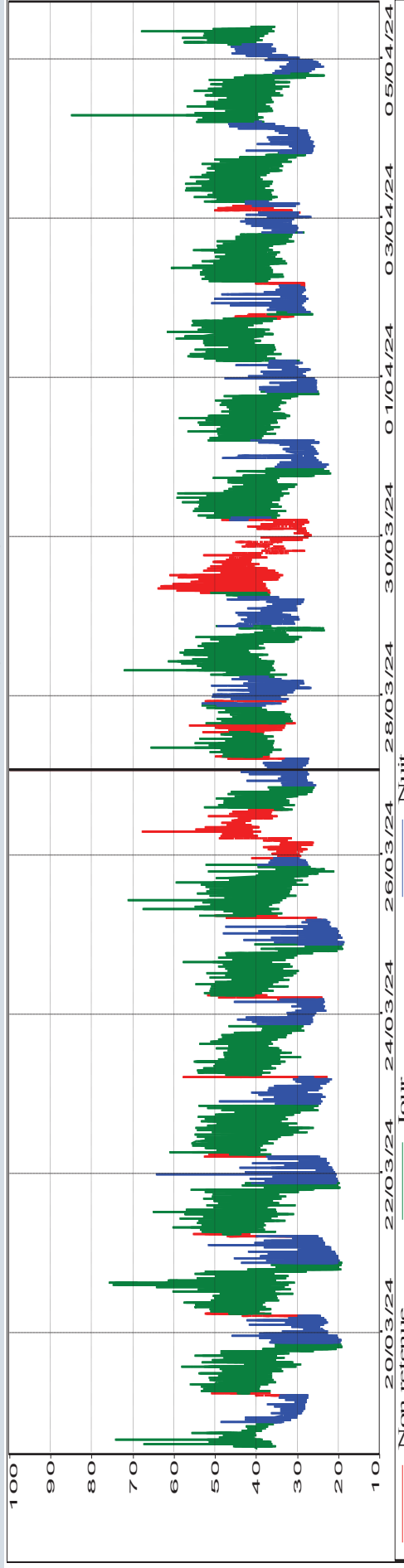
LOCALISATION



PARAMETRES DE MESURAGE

Appareil de mesure : Sonomètre Black Solo 2
 N° 65434 Classe 1
 Période de mesure : Du 18/03/2024 au 05/04/2024
 Durée : 19 jours
 Emplacement : Jardin – façade Nord
 A 1,5 mètre du sol

EVOLUTION TEMPORELLE DU NIVEAU SONORE ($L_{Aeq,1s}$ EN dB(A))



Commentaires : Le point de mesure est positionné dans le jardin de l'habitation, celui-ci est protégé des vents du Sud-Est par l'habitation. Le point de mesure est situé à 600m du projet.

POINT DE MESURE



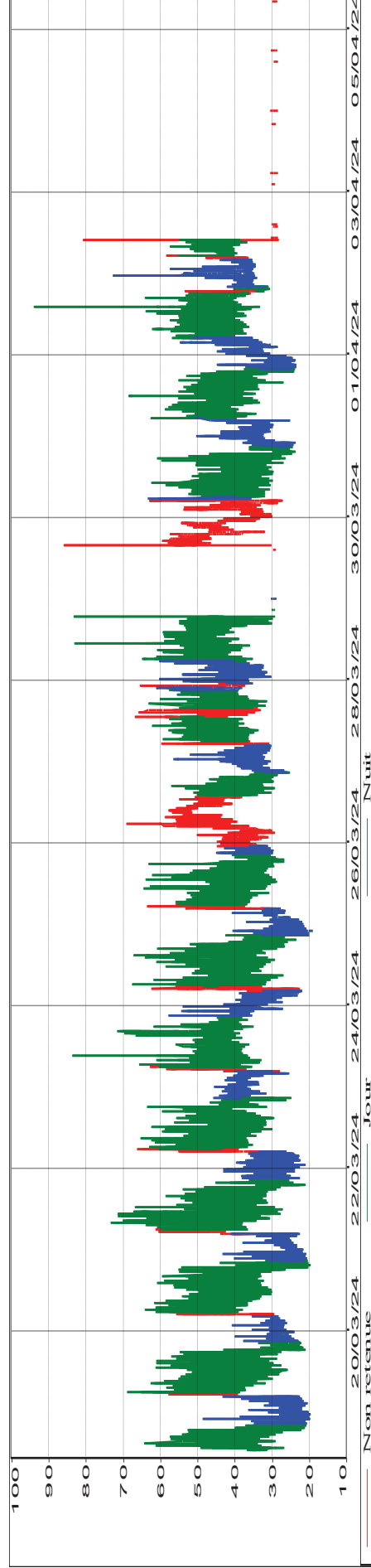
LOCALISATION



PARAMETRES DE MESURAGE

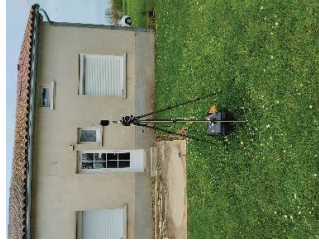
Appareil de mesure : Sonomètre Fusion 26
 N° 14125 Classe 1
 Période de mesure : Du 18/03/2024 au 05/04/2024
 Durée : 19 jours
 Emplacement : Jardin – façade Sud
 A 1,5 mètre du sol

EVOLUTION TEMPORELLE DU NIVEAU SONORE ($L_{Aeq,1s}$ EN dB(A))



Commentaires : Le point de mesure est positionné dans la cour de l'habitation, celui-ci est protégé des vents du Nord par la grange. Le point de mesure est situé à 600m du projet. Des problèmes techniques ont entraîné une coupure des mesures. Ces problèmes (corrigés lors de la visite intermédiaire) n'ont pas d'incidence significative sur la qualité des mesures.

POINT DE MESURE



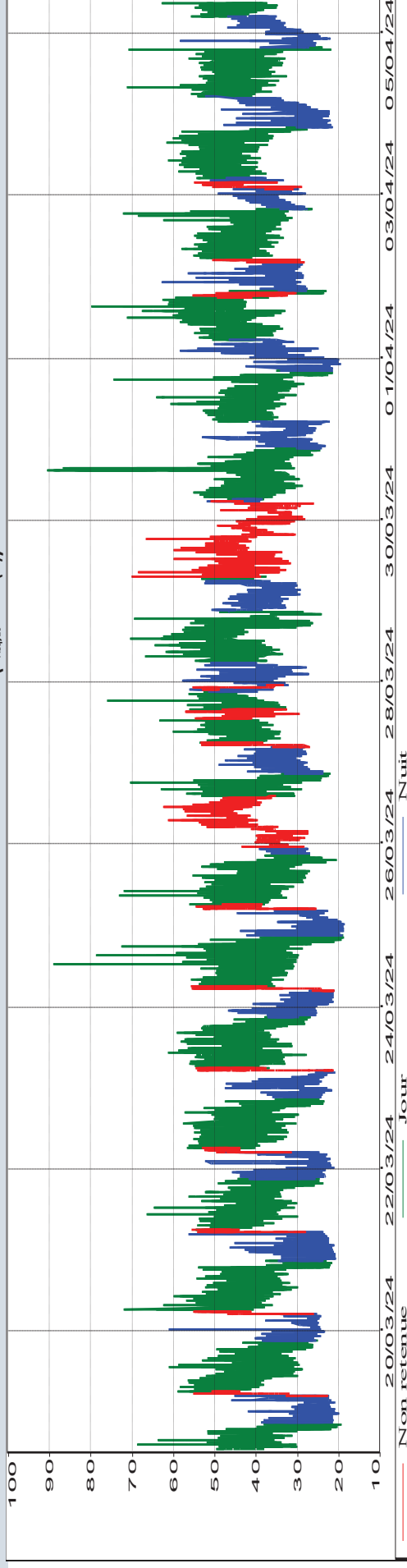
LOCALISATION



PARAMETRES DE MESURAGE

Appareil de mesure : Sonomètre Black Solo 1
 N° 65433 Classe 1
 Période de mesure : Du 18/03/2024 au 05/04/2024
 Durée : 19 jours
 Emplacement : Jardin – façade Nord
 A 1,5 mètre du sol

EVOLUTION TEMPORELLE DU NIVEAU SONORE (L_{Aggr,1s} EN dB(A))



Commentaires : Le point de mesure est positionné dans le jardin de l'habitation, celui-ci est protégé des vents du Sud-Ouest par l'habitation. Le point de mesure est situé à 600m du projet.

10.2 Parcs éoliens à proximité

Nom parc	Commune	Etat ICPE	Eolienne	X_L93	Y_L93
Cerisou	Savigné (86)	Construit	SG132	496852	6565526
			SG132	496493	6565904
			SG132	496647	6566418
			SG132	496595	6566899
			SG132	495366	6569490
			SG132	495739	6569508
Genouillé	Genouillé (86)	autorisé	SG132	496112	6569219
			SG132	496558	6569304
			V110	492954	6557801
			V110	493247	6557621
			V110	493550	6557458
			V110	493885	6557374
Grands Champs	Saint-Macoux/Lizant/Saint-Gaudent/Voulême/Saint-Gaudent, (86)	construit	V110	494289	6557339
			V100	488452	6561419
			V100	487637	6561315
			V100	487973	6560998
			V100	488322	6558582
			V100	488864	6560888
			V100	489086	6560363
			V100	489107	6559619
			V100	489199	6559077
			V100	489070	6558388
			V100	488293	6560521
			V100	488425	6559846
Rives Charentaises	Nanteuil-en-Vallée/Taizé-Aizé/Le Bouchage/Lizant/Surin (86)	construit	V100	488457	6559154
			V110	492074	6554464
			V110	491821	6554721
			V110	492761	6554650
			V110	492417	6554948
			V110	491526	6554302
			V110	491367	6554513
			V110	494289	6557339
			V110	494289	6557339
			V110	494289	6557339
			V110	494289	6557339
			V110	494289	6557339

Nom parc	Commune	Etat ICPE	Eolienne	X_L93	Y_L93
Herbes Sauvages	Vieux-Ruffec/Le Bouchage (86)	construit	V136	497888	6550506
			V136	497276	6550548
			V136	495974	6551606
			V136	495617	6552030
			V136	499050	6555988
			V136	499536	6556430
Le Bois Merle	Surin/Chatain (86)	En construction	V136	499648	6555794
			V136	500216	6555843
			V136	498060	6556915
			V136	498510	6556131
			V136	498520	6556732
			V136	499000	6556615
Rives Charentaises	Nanteuil-en-Vallée/Taizé-Aizé/Le Bouchage/Lizant/Surin (86)	construit	V110	494478	6554476
			V110	492762	6554351
			V110	490889	6553938
			V110	490415	6554306
			V110	495547	6554565
			V110	494961	6554346
			V110	490093	6554614
			V110	494244	6554819
			V110	489932	6555139
			V110	490418	6554798
			V110	490930	6554700
			V110	491423	6554906
V110	491909	6555122			
V110	492170	6555405			
V110	492741	6555400			
V110	495075	6555134			
V110	495524	6555116			

11. GLOSSAIRE

Bruit ambiant

Bruit total composé de l'ensemble des bruits émis par les sources proches et éloignées existantes, dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné.

Bruit particulier

Bruit émis par une source identifiée spécifiquement.

Bruit résiduel

Bruit ambiant d'un site sans l'activité et sans les sources de bruit incriminées influençant son niveau.

Emergence

L'émergence est la différence arithmétique entre le niveau de bruit ambiant (avec source de bruit incriminée) et le niveau de bruit résiduel (sans source de bruit incriminée) au cours d'un intervalle d'observation.

Décibel

Le décibel est une unité de mesure logarithmique en acoustique. C'est un terme sans dimension. Il est noté **dB**.

Bandes d'Octaves, de Tiers d'Octaves et Niveau Global

Deux fréquences sont dites séparées d'une octave si le rapport de la plus élevée à la plus faible est égal à 2. Dans le cas du tiers d'octave, ce rapport est de 2 à la puissance 1/3.

Le niveau global correspond à la somme énergétique de toutes les bandes d'octaves. Il est noté **L**.

Niveau sonore

Le niveau sonore d'un bruit est évalué par l'amplitude de la variation de pression par rapport à la pression atmosphérique moyenne.

Le niveau sonore est généralement exprimé en décibel dB et calculé comme suit :

$$L_p = 20 \log \left(\frac{p}{p_0} \right)$$

Avec :

$p_0 = 2.10^{-5}$ Pascal (pression de référence : seuil d'audibilité)

p = pression acoustique

Cette grandeur est dépendante de l'environnement de la source.

Afin de caractériser un bruit fluctuant par une seule valeur, on calcule le niveau de pression acoustique continu équivalent L_{eq} . Le niveau sonore équivalent représente le niveau sonore qui contiendrait autant d'énergie que le niveau réel fluctuant sur la durée de l'intervalle considéré. Cet indicateur pondéré A s'écrit L_{Aeq} et s'exprime en dB(A).

Spectre sonore

Un spectre sonore est la décomposition fréquentielle d'un son. Cette décomposition est couramment réalisée en octave ou tiers d'octave.

Pondération A

La pondération A est un filtre particulier dont l'objet est de corriger un signal afin de tenir compte de la non-linéarité de perception de l'oreille humaine.

Lorsqu'on applique cette correction sur un niveau sonore, celui-ci s'exprime en dB(A).

Il existe d'autres pondérations moins courantes qui peuvent être utilisées dans des cas particuliers, les pondérations B et C.

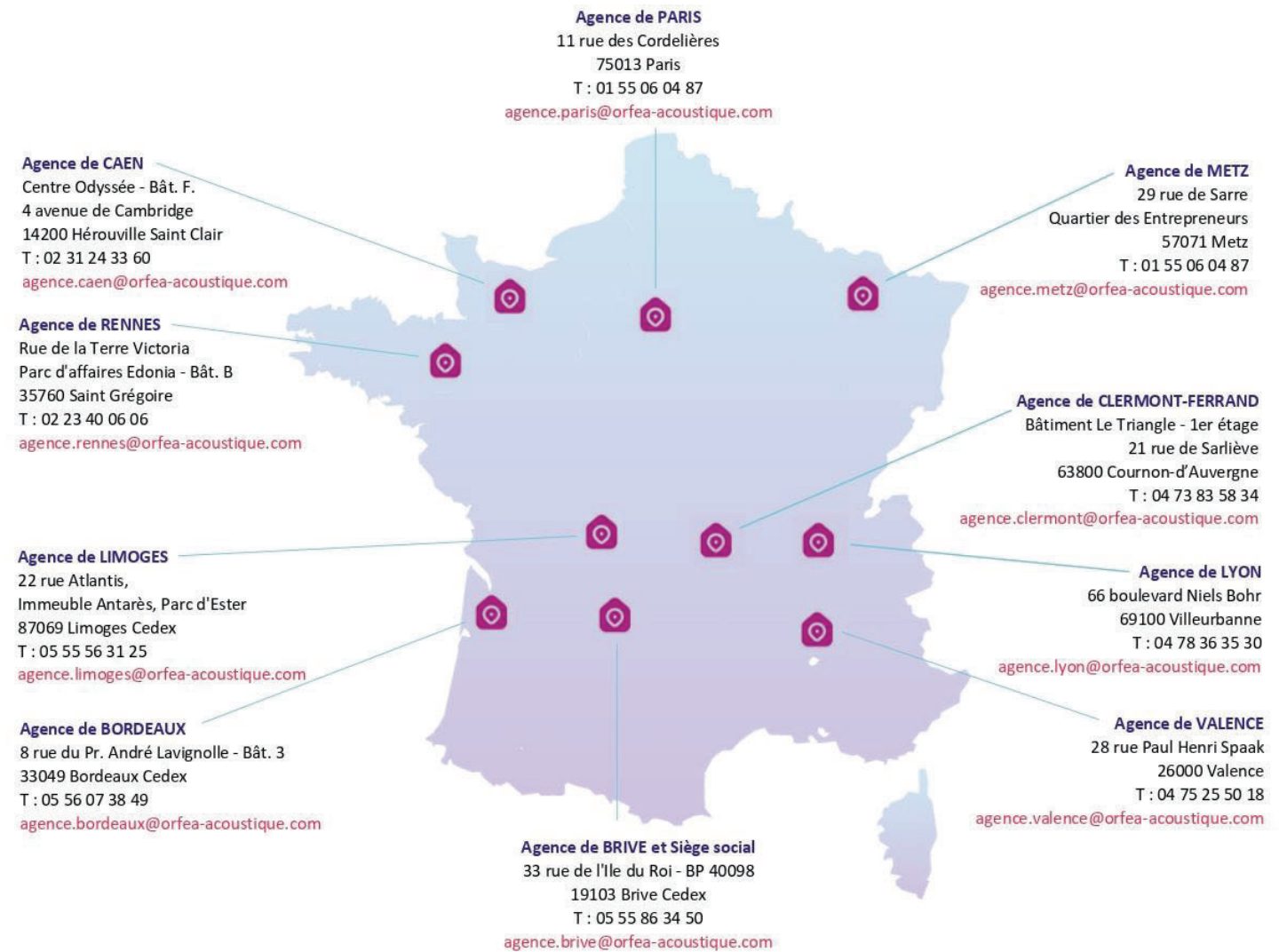
Indices statistiques (ou indices fractiles)

Cet indice représente le niveau de pression acoustique dépassé pendant X% de l'intervalle de temps considéré. Les indices les plus souvent utilisés sont les suivants :

- L_{10} : niveau sonore atteint ou dépassé pendant 10 % du temps de la mesure,
- L_{50} : niveau sonore atteint ou dépassé pendant 50% du temps de la mesure,
- L_{90} : niveau sonore atteint ou dépassé pendant 90% du temps de la mesure.

Tonalité marquée

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveau entre une bande de fréquence et les quatre adjacentes atteint ou dépasse 10 dB pour les bandes de tiers d'octave 50 à 315Hz et 5 dB pour les bandes de tiers d'octave 400 à 1250 Hz et 1600 à 8000 Hz. Dans le cas d'un bruit à tonalité marquée, le bruit ne peut dépasser 30% de la durée de fonctionnement sur les périodes diurnes et nocturnes.



ORFEA Acoustique FRANCE - T : 05 55 86 34 50 - contact@orfea-acoustique.com

