



Etudes et conseils en
acoustique et **vibrations**

Agence de Saint-Etienne
2 rue Mathieu de Bourbon
42160 ANDREZIEUX-BOUTHEON
Tél. 04.77.61.93.32



Acoustique des parcs éoliens

Le 21 septembre 2021

Rapport d'étude

Projet de parc éolien de Marcillac-Lanville (16)
Etude d'impact acoustique

Etude réalisée pour le compte de :

ABO
WIND

ABO Wind
2, rue du Libre Echange CS 95893
31506 TOULOUSE Cedex 5

Références client

Société : ABO Wind
Interlocuteur : Valentin PINEAU
✉ valentin.pineau@abo-wind.fr
☎ 05.32.26.13.72

ECHO Acoustique

Responsable de l'étude : Guillaume FILIPPI
✉ guillaume.filippi@echo-acoustique.com
☎ 06.98.27.83.56

Identification du document

Référence : RAP_202107_ACOU_Marcillac-Lanville_EtudeImpact
Type : Rapport d'étude
Commande de référence : CO20030-20724

Révisions

A	26/07/2021	Création du document
B	02/09/2021	Mise à jour suite à relecture ABO Wind
C	17/09/2021	Mise à jour suite à relecture ABO Wind
D	21/09/2021	Correction orthographique

Rédaction

Cantin SARAGOSA



Approbation

Guillaume FILIPPI



SOMMAIRE

1	Introduction	5
2	Qualifications et Engagements	6
3	Eléments de référence	7
4	Cadre réglementaire et normatif	8
4.1	Clés de lecture	8
4.2	Textes réglementaires et normes applicables	8
4.3	Critères réglementaires et seuils admissibles	8
5	Présentation du projet et de l'aire d'étude	10
5.1	Plan de situation	10
5.2	Sources de bruit identifiées	10
6	Caractérisation des niveaux sonores résiduels	11
6.1	Mesures acoustiques	11
6.2	Mesure des conditions météorologiques	13
6.3	Analyse des niveaux sonores résiduels	19
6.4	Conclusion concernant l'analyse des niveaux sonores résiduels	23
6.5	Evaluation des enjeux	25
7	Scénarios acoustiques	26
7.1	Scénario acoustique de référence	26
7.2	Implantations envisagées	27
7.3	Analyse des implantations envisagées	30
8	Calcul du bruit particulier	32
8.1	Principe de la simulation	32
8.2	Puissance acoustique de l'éolienne VESTAS V162 5,6MW	32
8.3	Localisation des emplacements de calcul	33
8.4	Niveaux sonores prévisionnels	34
9	Evaluation de l'impact sonore du projet	34
9.1	Emergences globales	34
9.2	Niveaux sonores en limite de périmètre de mesure du bruit	44
9.3	Tonalités marquées	45
10	Analyse des impacts cumulés	46
11	Conclusion	48
11.1	Conclusion sur l'analyse réglementaire	48
11.2	Evolution de l'ambiance sonore en l'absence du projet	49
11.3	Evolution de l'ambiance sonore incluant le projet de parc éolien	49

Annexes

ANNEXE 1 -	Table des figures _____	51
ANNEXE 2 -	Table des tableaux _____	52
ANNEXE 3 -	Notions élémentaires d'acoustique _____	54
ANNEXE 4 -	Termes et définitions _____	57
ANNEXE 5 -	Matériel de mesure _____	59
ANNEXE 6 -	Description des points de mesure _____	60
ANNEXE 7 -	Conditions météorologiques _____	80
ANNEXE 8 -	Fiches de synthèse des mesures _____	81
ANNEXE 9 -	Prise en considération des incertitudes _____	104
ANNEXE 10 -	Paramètres de calcul du bruit particulier _____	107
ANNEXE 11 -	Cartes du bruit particulier _____	108

1 INTRODUCTION

La présente mission intervient à la demande de la société ABO Wind. Elle s'inscrit dans le cadre du développement du projet de parc éolien situé sur la commune de Marcillac-Lanville dans le département de la Charente (16).

Cette étude a pour objectif de caractériser l'ambiance sonore initiale et d'évaluer l'impact acoustique du projet de parc éolien ainsi que les risques potentiels de nuisances sonores pour le voisinage.

La mission consiste en la réalisation d'une étude d'impact acoustique, selon les phases suivantes :

- Evaluation des niveaux sonores résiduels (mesures de bruit in situ),
- Analyse des enjeux du site et choix de la variante,
- Simulation et calcul des niveaux sonores prévisionnels engendrés par le projet de parc éolien,
- Analyse réglementaire de l'impact sonore du projet sur le voisinage,
- Si nécessaire, optimisation du fonctionnement du parc éolien.

Le projet de parc éolien de Marcillac-Lanville est composé de cinq éoliennes de type Vestas V162 (hauteur de moyeu de 119 m pour E1 et 125 m pour E2, E3, E4 et E5), développant chacune une puissance de 5,6 MW. Les pales sont équipées de dentelures (Trailing Edge Serrations - TES) afin de réduire les bruits générés par la rotation des pales.

Ce document détaille l'ensemble de la mission menée par ECHO Acoustique.

2 QUALIFICATIONS ET ENGAGEMENTS

ECHO Acoustique est qualifié OPQIBI par l'Organisme de Qualification de l'Ingénierie. Cette qualification traduit la reconnaissance de nos compétences et de notre professionnalisme par un organisme tiers indépendant accrédité par le COFRAC.

La qualification OPQIBI informe nos clients et partenaires qu'ECHO Acoustique possède les capacités méthodologiques, humaines et matérielles pour réaliser des prestations d'études techniques dans le domaine « acoustique et vibratoire ».



Par ailleurs, ECHO Acoustique est membre de la fédération CINOV, la fédération des syndicats des métiers de la prestation intellectuelle du Conseil, de l'Ingénierie et du Numérique, ainsi que du Groupement de l'Ingénierie Acoustique (GIAC).

ECHO Acoustique s'engage ainsi à intervenir en toute indépendance (technique, juridique, commerciale et financière) lors des missions qui lui sont confiées. Toutes nos prestations sont soumises à des garanties de résultats et sont couvertes par une assurance responsabilité civile professionnelle spécifique.



3 ELEMENTS DE REFERENCE

Les éléments de référence fournis pour la réalisation de la présente étude sont les suivants :

- Cahier des charges transmis par ABO Wind
- Documentation technique des éoliennes
 - 0081-5098_V04 - Performance Specification V162-5.6 MW
 - 0079-5298_V01 - V162-5_6MW Third Octaves
- Fichiers cartographiques fournis pour la modélisation :
 - Topographie
 - Délimitation ZIP
 - Emplacement des éoliennes
- Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets éoliens terrestres (version 2020)
- Textes réglementaires et normatifs. Le chapitre suivant présente ce cadre plus en détail.

4 CADRE REGLEMENTAIRE ET NORMATIF

4.1 CLES DE LECTURE

Afin de faciliter la bonne compréhension du présent rapport, les notions élémentaires d'acoustique ainsi que les termes utilisés dans les textes réglementaires et normatifs sont présentés en annexe.

4.2 TEXTES REGLEMENTAIRES ET NORMES APPLICABLES

Les exigences en matière de respect des niveaux sonores engendrés par les éoliennes sont fixées par les textes réglementaires et normatifs suivants :

- **Arrêté du 26 août 2011**, modifié par **l'arrêté du 22 juin 2020** 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.
- **Projet de norme Pr NF S 31-114** (juillet 2011) « Mesurage du bruit des éoliennes ».
- **Norme NF S 31-010** (décembre 1996) « Acoustique – Caractérisation et mesurage des bruits dans l'environnement – Méthodes particulières de mesurage ».
- **Norme NF S 31-110** (novembre 2005) « Acoustique – Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement (grandeurs fondamentales et méthodes générales d'évaluation) ».

4.3 CRITERES REGLEMENTAIRES ET SEUILS ADMISSIBLES

Les niveaux sonores émis par le futur parc éolien doivent respecter les exigences réglementaires suivantes :

4.3.1 EMERGENCES DANS LES ZONES A EMERGENCE REGLEMENTEE (ZER)

Si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A), alors l'émergence maximale admissible est présentée dans le tableau ci-dessous :

Niveau de bruit ambiant	Emergence diurne admissible (7h à 22h)	Emergence nocturne admissible (22h à 7h)
> 35 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Tableau 1 : Emergences réglementaires admissibles

Les émergences mentionnées précédemment peuvent être augmentées d'un terme correctif, fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit de l'installation :

Durée cumulée d'apparition (T)	Terme correctif en dB(A)
20min < T ≤ 2h	3
2h < T ≤ 4h	2
4h < T ≤ 8h	1
T > 8h	0

Tableau 2 : Termes correctifs applicables en fonction de la durée d'apparition de la source de bruit

Pour la présente étude, la durée de fonctionnement est considérée comme étant supérieure à 8h. En ce sens, aucun terme correctif n'est appliqué.

4.3.2 NIVEAUX SONORES AU PERIMETRE DE MESURE DU BRUIT

Le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB(A) pour la période diurne et 60 dB(A) pour la période nocturne. Ce niveau de bruit est mesuré en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini à l'article 2 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020. Le niveau de bruit maximal est contrôlé pour chaque aérogénérateur, correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R. Le rayon R est calculé comme suit :

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

Figure 1 : Périmètre de mesure du bruit - Calcul du rayon R

4.3.3 TONALITES MARQUEES

Une tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave lorsque la différence de niveau entre une bande de fréquence et les quatre bandes adjacentes atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau ci-après :

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

Tableau 3 : Tonalités marquées – seuils réglementaires admissibles

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

5 PRESENTATION DU PROJET ET DE L' AIRE D' ETUDE

5.1 PLAN DE SITUATION

L'aire d'étude est située en milieu rural sur la commune de Marcillac-Lanville dans le département de la Charente (16). Elle est principalement composée de terres agricoles et de zones boisées. Le relief de l'aire d'étude et de ses environs est peu marqué.

Le plan suivant permet de repérer la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) du parc éolien, et son environnement proche.

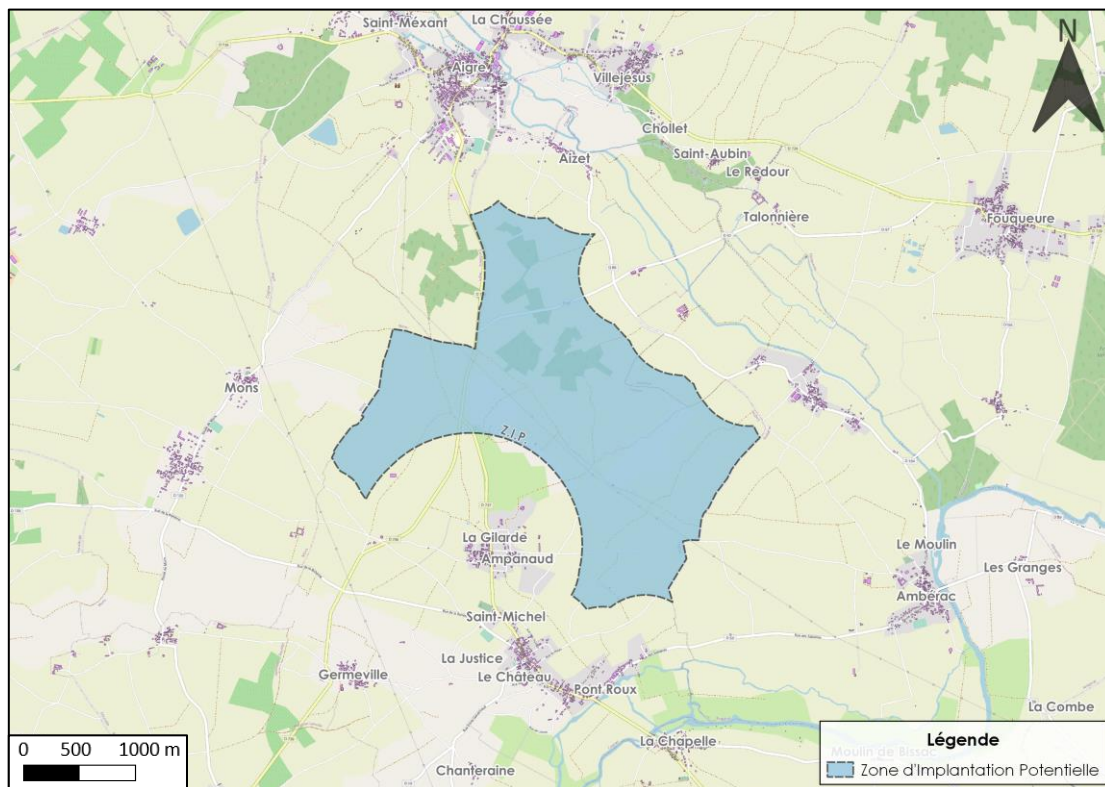


Figure 2 : Localisation du projet de parc éolien

5.2 SOURCES DE BRUIT IDENTIFIEES

Les différentes interventions sur site ont permis d'identifier les sources de bruit principales constituant l'ambiance sonore actuelle de la zone d'étude :

- Les bruits en provenance des infrastructures de transports (routes locales) ;
- Les bruits liés aux activités agricoles (agriculture et élevage) ;
- Les bruits liés à la présence d'animaux sauvages (notamment avifaune, insectes et batraciens) ;
- Les bruits générés par l'effet du vent sur la végétation et notamment sur les quelques zones boisées présentes sur la zone d'étude ;
- Les bruits liés aux cours d'eau (notamment du fleuve *la Charente*) ;
- Les bruits provenant des habitations voisines (animaux domestiques, équipements techniques extérieurs, travaux et entretiens des jardins...).

6 CARACTERISATION DES NIVEAUX SONORES RESIDUELS

La caractérisation des niveaux sonores résiduels (avant implantation des éoliennes) est basée sur la réalisation de mesure de bruit *in situ*, conformément aux méthodes décrites dans le projet de norme Pr NF S 31-114.

6.1 MESURES ACOUSTIQUES

6.1.1 PERIODE DE MESURE

Le choix de la période de mesure est une étape importante de l'étude d'impact acoustique. Les niveaux sonores mesurés dans l'environnement varient constamment, selon de nombreux paramètres parmi lesquels :

- La présence d'activités humaines (activités agricoles, bruit routier, etc...)
- La faune (bruit des oiseaux, des grillons, des grenouilles, etc...)
- Le bruit engendré par l'effet du vent sur la végétation
- La température de l'air et l'humidité relative
- La présence de pluie
- La vitesse et la direction du vent

Afin de prendre en considération les variations des niveaux sonores liées à l'évolution de ces différents paramètres, la durée de mesurage retenue dans le cadre de la présente étude est de **21 jours**.

L'effet du vent sur la végétation est l'un des facteurs ayant le plus d'influence sur l'ambiance sonore. Cet effet est notamment amplifié après apparition des feuilles.

Dans le cadre de la présente étude, la campagne de mesure de bruit a été réalisée du **28 avril au 18 mai 2020**. A cette période de l'année, l'influence de la végétation sur le niveau de bruit résiduel est marquée.

De manière générale, le niveau de bruit résiduel est plus élevé l'été, ce qui réduira les émergences. L'hiver, le niveau de bruit résiduel est plus faible, le niveau ambiant sera réduit et se rapprochera du seuil de 35 dB(A).

Cette période intermédiaire de mesurage permet donc de s'assurer d'une bonne représentativité des conditions rencontrées au cours de l'année.

6.1.2 EMBLEMES DE MESURE

Après analyse du site, des mesures ont été réalisées à 10 emplacements (points numérotés de R1 à R10) couvrant les hameaux et les lieux-dits les plus proches du projet et potentiellement les plus exposés.

Le choix de ces emplacements est basé sur la proximité par rapport au projet et l'analyse de la topographie, mais également sur l'obtention de l'accord des riverains pour installer les capteurs chez eux. L'emplacement choisi doit être représentatif de l'environnement sonore de la zone habitée, sans source sonore ni effet de masque localisé. Les contraintes rencontrées sur site (disponibilité ou refus des riverains, sources de bruit perturbatrices, etc...) conduisent dans certains cas à réaliser les mesures de bruit résiduel à des emplacements qui ne sont pas nécessairement les plus impactés par le projet.

Dans un souci de protection des riverains, l'évaluation de l'impact sonore prévisionnel sera ensuite réalisée systématiquement aux emplacements les plus exposés et correspondant aux lieux de vie habituels des riverains.

Le tableau ci-après présente les emplacements ayant fait l'objet de mesurages pour l'évaluation du bruit résiduel :

Point	Lieu-dit / Hameau	Commune
R1	Aigre	Aigre
R2	Aizet	Marcillac-Lanville
R3	L'Anglée	Marcillac-Lanville
R4	Le Goyaud	Ambérac
R5	Les Thibauds	Ambérac
R6	Ambérac	Ambérac
R7	La Métairie	Marcillac-Lanville
R8	Marcillac	Marcillac-Lanville
R9	Lanville	Marcillac-Lanville
R10	Mons	Mons

Tableau 4 : Emplacements retenus pour la mesure du bruit résiduel

Le plan suivant permet de localiser les emplacements de mesure :

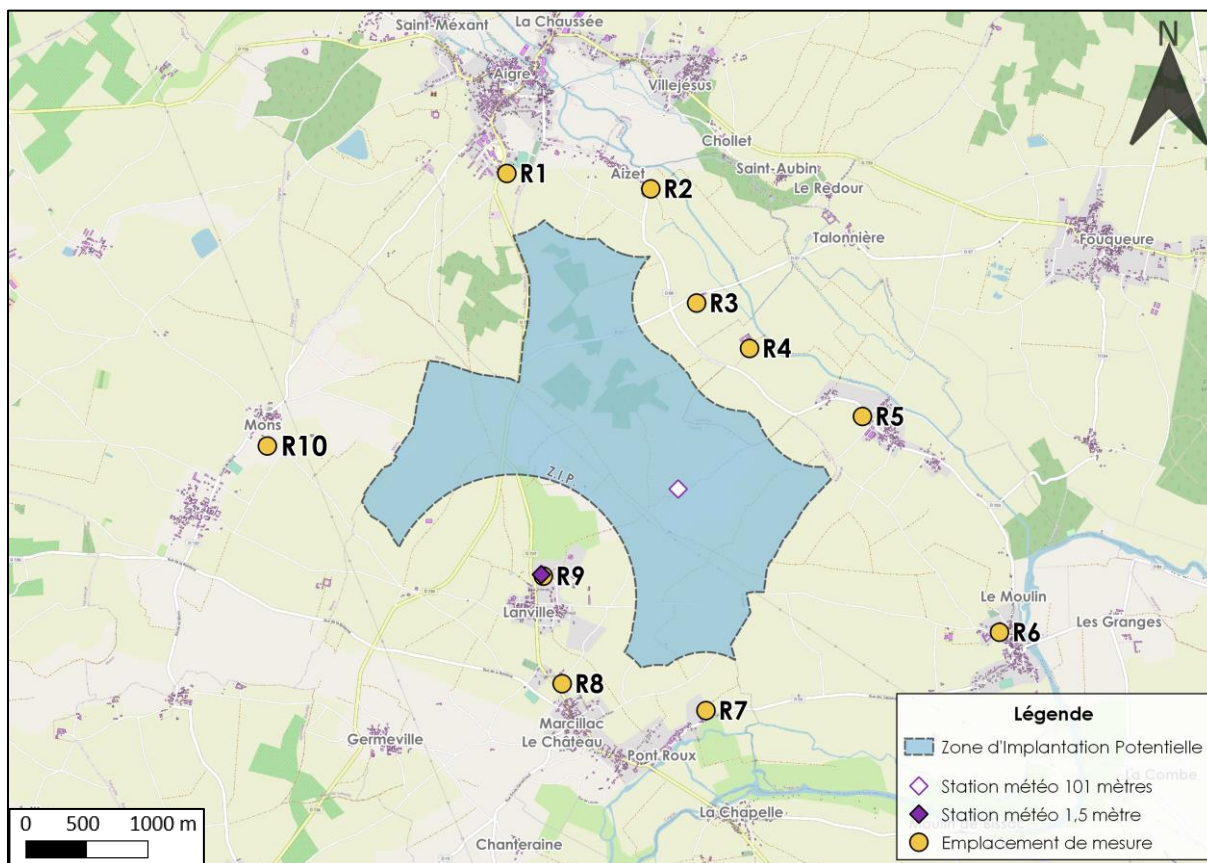


Figure 3 : Emplacements des points de mesure

Une description détaillée de chaque point de mesure est disponible en annexe.

6.2 MESURE DES CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Conformément aux normes de mesurage, l'acquisition de la vitesse et de la direction du vent a été effectuée en simultanément des mesures de bruit.

6.2.1 MISE EN ŒUVRE DES STATIONS METEOROLOGIQUES

Pour le présent projet, un mât de mesure des conditions de vent est en exploitation sur site. La hauteur de ce mât est de 101 mètres. Les vitesses de vent utilisées sont issues des anémomètres disposés sur ce mât, situés à des hauteurs de 80 mètres et de 97 mètres. La direction du vent utilisée provient de la girouette située à 101 mètres.

ECHO Acoustique a également mis en œuvre une station météorologique à 1,5 mètre de hauteur. Les données mesurées et exploitées par cette station concernent la pluviométrie et la vitesse du vent à hauteur de microphone. La station météorologique a été déployée au niveau du hameau « Lanville » (emplacement R9).

Les positions sur site de ces stations météorologiques sont reportées sur la figure n°3 du présent rapport.

6.2.2 CALCUL DES VITESSES DE VENT STANDARDISEES A 10 M (Vs)

Conformément aux méthodes décrites dans le projet de norme Pr NF S 31-114, les vitesses de vent mesurées sont traitées en vue de calculer, par pas de 10 minutes, les vitesses de vent standardisées (rapportées à une hauteur de 10 m – Vs). Dans le cadre de la présente étude, les vitesses de vent standardisées ont été calculées à partir des anémomètres issus du mât de mesure des conditions de vent sur site.

La formule de calcul suivante permet de déterminer la vitesse de vent standardisée (Vs) pour chaque pas de 10 minutes :

$$V_s = \frac{\ln(H_{ref} / Z_0)}{\ln(H / Z_0)} \cdot \left[V_1 + (V_2 - V_1) \cdot \left(\frac{\ln(H / h_1)}{\ln(h_2 / h_1)} \right) \right]$$

Figure 4 : Calcul de la vitesse de vent standardisée à 10m (Vs)

Où

- V1 est la vitesse du vent moyen pendant chaque intervalle de base de 10 minutes (en m/s) mesurée à hauteur h1 (80 m)
- V2 est la vitesse du vent moyen pendant chaque intervalle de base de 10 minutes (en m/s) mesurée à hauteur h2 (97 m)
- Z₀ = 0,05 m - Longueur de rugosité standardisée
- H_{ref} = 10 m - Hauteur standardisée
- H est la hauteur de moyeu (125 m)¹

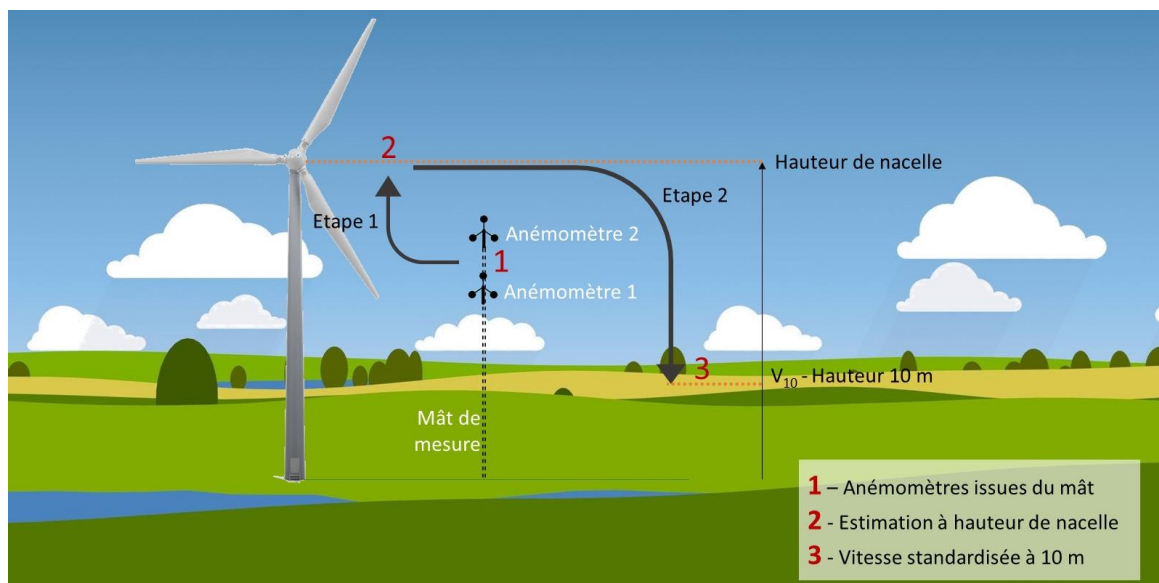


Figure 5 : Principe de calcul de la vitesse de vent standardisée à 10 m (Vs)

- ▣ Les directions de vent sont supposées être indépendantes de la hauteur de mesure.
- ▣ Toutes les vitesses de vent indiquées dans les tableaux suivants sont des vitesses de vent standardisées.

¹ L'éolienne E1 à une hauteur de moyeu légèrement plus faible que les autres éoliennes. Cette différence est prise en compte dans le calcul du bruit particulier. Elle engendre cependant une influence négligeable sur les résultats du bruit résiduel.

6.2.3 REPRESENTATIVITE DES CONDITIONS DE VENT

Cette phase de l'étude évalue la représentativité des conditions de vent rencontrées durant la campagne de mesure du bruit résiduel. L'analyse repose sur la base des données de long terme fournies par la société ABO Wind. Il apparaît que les deux principaux secteurs de vent sont les secteurs Sud/Sud-Ouest et Nord-Est. :

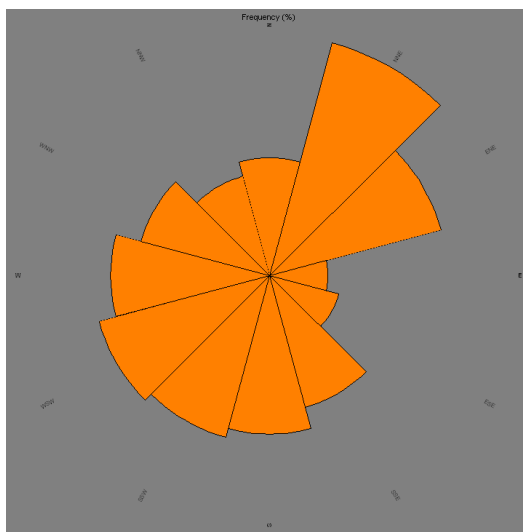


Figure 6 : Données météorologiques de long terme

Les roses des vents rencontrées durant les mesures de bruit sont présentées ci-après :

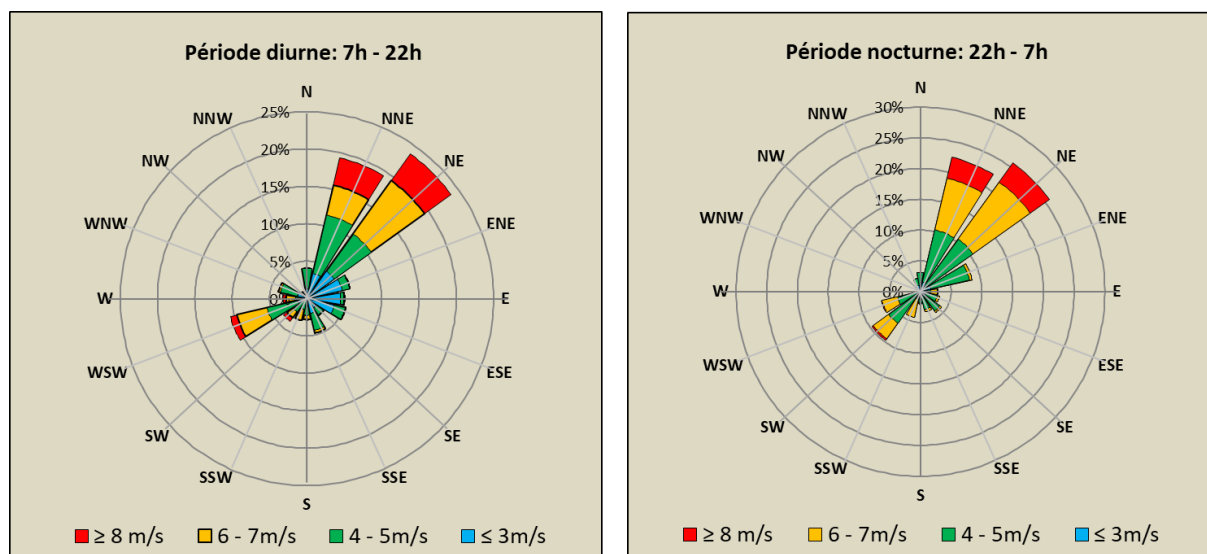


Figure 7 : Roses des vents correspondant à la campagne de mesure de bruit (vitesses de vent à hauteur standardisée de 10 m)

Les roses des vents issues des données météorologiques enregistrées durant la campagne de mesure mettent en évidence que les vents provenant des secteurs Sud-Ouest et Nord-Est ont été observés en périodes diurne et nocturne durant les mesures. Les principales directions de vent habituellement rencontrées sur site ont donc bien été rencontrées durant la campagne de mesure.

Le détail des conditions météorologiques rencontrées durant la campagne de mesure est présenté en annexe.

Par ailleurs, la durée de mesure (21 jours) a permis de recueillir un nombre important d'échantillons acoustiques pour ces deux directions. Les graphiques suivants permettent de vérifier que le nombre d'échantillons acoustiques mesurés est suffisant pour chacune des directions de vent principales. Le projet de norme Pr NF S 31-114 précise que 10 échantillons acoustiques de 10 min pour une classe de vitesse de vent permettent de définir le niveau du bruit résiduel.

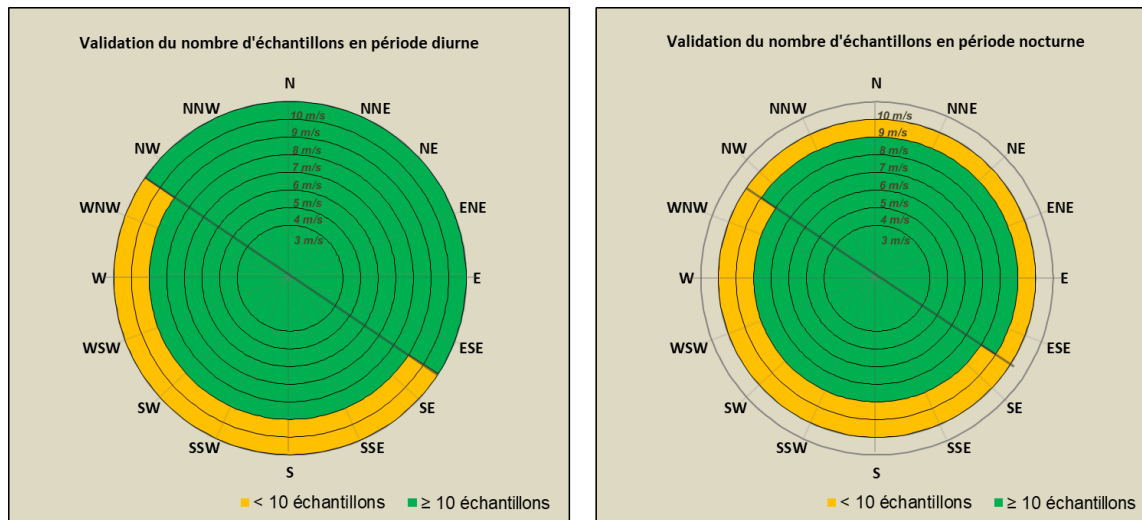


Figure 8 : Echantillons acoustiques pour les secteurs de vent principaux

Le guide relatif à « l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres », publié par la DGPR en décembre 2016, précise pages 137 et 140 :

« Les enjeux ne sont pas les mêmes entre une étude d'impact acoustique prévisionnelle, qui doit avant tout donner les éléments d'analyse suffisants pour apprécier la possibilité d'exploiter un parc éolien en respectant les exigences réglementaires, et l'étude post-construction »

« Dans le cadre d'une étude d'impact acoustique prévisionnelle, il n'est pas nécessaire d'être strictement conforme à l'ensemble des points de la norme : la sectorisation des directions de vent peut être plus large, l'extrapolation des niveaux sonores est admise en étude d'impact. »

L'analyse de la mesure peut ainsi être effectuée selon 2 secteurs de direction du vent élargis, Sud-Ouest (135° à 315°) et Nord-Est (315° à 135°) et jusqu'à la vitesse standardisée de 9m/s (certaines des vitesses ayant été extrapolées).

- Le nombre d'échantillon peut varier d'un emplacement de mesure à un autre, en fonction de la durée de mesurage mais également en fonction du traitement réalisé (suppression des périodes les plus bruyantes jugées comme étant non représentatives). Ainsi, certaines vitesses de vent ont pu être extrapolées de manière à présenter une analyse homogène pour l'ensemble des emplacements de mesure. Le nombre d'échantillon est présenté en annexe.

6.2.4 CLASSES HOMOGENES ETUDIEES

L'analyse des données mesurées met en évidence que la direction du vent a une influence très peu significative sur les niveaux sonores observés en périodes diurne et nocturne. Seul le point R6 présente des niveaux sonores plus importants en soirée et de nuit pour les vents de secteur Nord-Est, dus à la présence du fleuve *La Charente*.

Les graphiques ci-dessous présentent à titre d'exemple les niveaux sonores relevés de nuit, pour les vents de secteur Sud-Ouest (en bleu) et pour les vents de secteur Nord-Est (en rose) pour deux points de mesure.

Pour le premier graphique (point 1) on peut constater que les échantillons Sud-Ouest et Nord-Est sont essentiellement confondus ce qui traduit une faible influence de la direction du vent sur les niveaux sonores.

Ce phénomène est identique pour l'ensemble des emplacements de mesure, en dehors du point 6 (second graphique) qui présente des niveaux sonores Nord-Est plus élevés que ceux en provenance des vents Sud-Ouest.

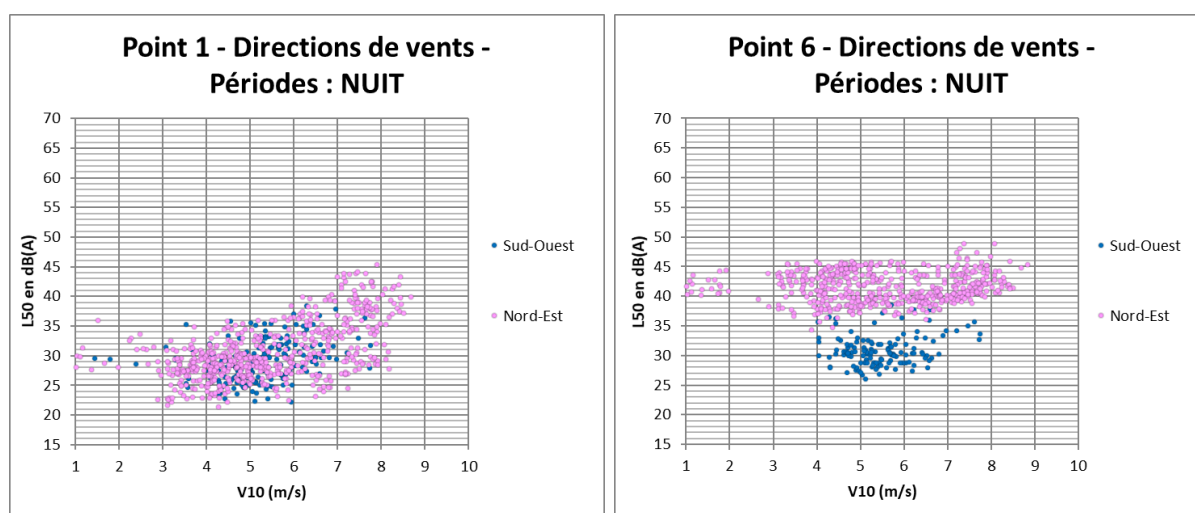


Figure 9 : Niveaux sonores selon la direction de vent Sud-Ouest/Nord-Est

Il apparaît par ailleurs que les niveaux sonores diurnes diminuent à partir de 20h. Ce phénomène peut s'expliquer par la baisse importante du nombre d'oiseaux en période diurne et la diminution des activités humaines (baisse du trafic routier par exemple). Le graphique suivant est présenté à titre d'exemple, et permet de mettre en évidence que la période Soir [20h-22h] présente des niveaux sonores intermédiaires à la période Jour [7h-20h] et Nuit [22h-7h]. Ce phénomène est observé pour l'ensemble des emplacements de mesure.

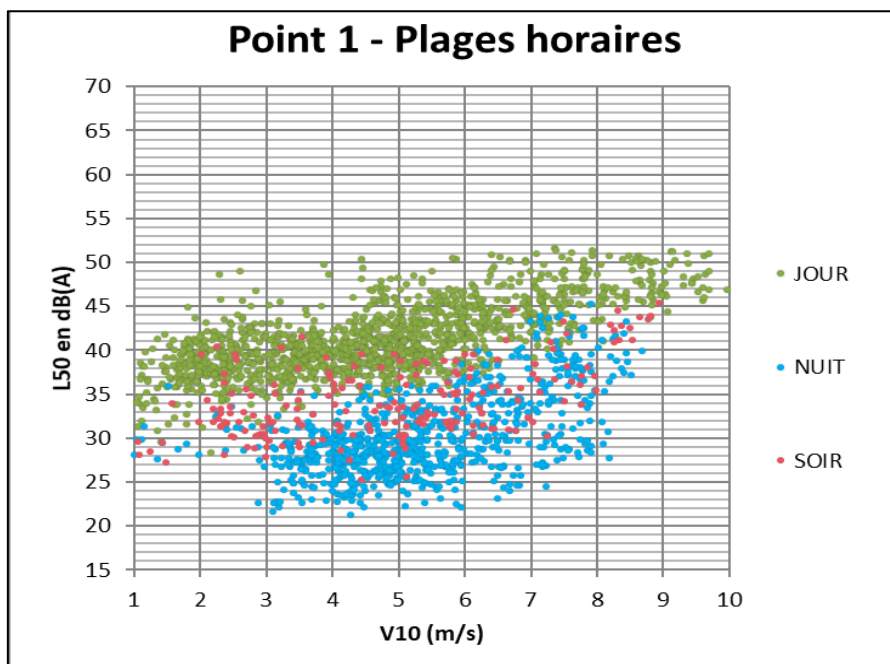


Figure 10 : Niveaux sonores en fonction de la période d'observation

Au regard des éléments précédemment évoqués, cinq classes homogènes sont étudiées :

- Une première classe homogène spécifique avec les échantillons compris entre 7h et 20h, toutes directions de vent confondues
- Deux classes homogènes comprenant les niveaux sonores sur la période 20h-22h, pour lesquelles une distinction Sud-Ouest [135°-315°] / Nord-Est [315°-135°] est réalisée pour l'emplacement R6. Concernant les autres emplacements de mesure, les niveaux sonores sont confondus.
- Deux classes homogènes en période nocturne se basant sur les mêmes caractéristiques que les deux classes homogènes précédentes, mais pour la période 22h-7h.

Le tableau suivant présente une synthèse des 5 classes homogènes (CH) étudiées :

	CH n°1	CH n°2	CH n°3	CH n°4	CH n°5
Période réglementaire	Diurne			Nocturne	
Horaires	[7h-20h]	[20h-22h]		[22h-7h]	
Secteurs de vent considérés	Tous secteurs de vent sans distinction	Sud-Ouest [135°-315°]	Nord-Est [315°-135°]	Sud-Ouest [135°-315°]	Nord-Est [315°-135°]
Spécificités	Périodes de pluie retirées de l'analyse. Hors Chorus matinal ou périodes impactées par la présence importante d'insectes/batraciens				

Tableau 5 : Classes homogènes étudiées

- 📄 Les enregistrements acoustiques mettent en évidence une forte hausse des niveaux sonores sur une période horaire comprise approximativement entre 5h et 7h (avec des variations selon les emplacements de mesure et les jours).

Pour ces périodes, les niveaux sonores peuvent atteindre plus de 50 dB(A). Ces niveaux sonores sont générés par l'éveil de la faune et notamment la présence d'oiseaux situés à proximité des emplacements de mesure (chorus matinal).

De même, plusieurs périodes en soirée et de nuit n'ont pas été retenues dans l'analyse, ces périodes correspondant à des phases particulièrement bruyantes liées à la présence d'insectes nocturnes (type grillons) et/ou de grenouilles.

Au regard de ces observations, il a été convenu avec la société ABO Wind de ne pas tenir compte de ces périodes bruyantes en les supprimant des analyses effectuées dans le cadre de la présente étude. Par conséquent, les niveaux sonores résiduels retenus sont réduits, induisant que les émergences estimées dans cette étude tendront à être surévaluées. Cette démarche s'inscrit donc dans un objectif de protection des riverains.

6.3 ANALYSE DES NIVEAUX SONORES RESIDUELS

6.3.1 TRAITEMENT DES DONNEES MESUREES

Les données acoustiques mesurées ont été traitées en vue d'éliminer les périodes jugées non représentatives de l'ambiance sonore habituelle du site. De même, les périodes de pluie sont retirées des calculs en raison de leur impact sur l'ambiance sonore.

Pour chaque point de mesure, l'indicateur L_{50} est calculé sur un intervalle de base de 10 minutes à partir des indicateurs $L_{Aeq,1s}$. Ainsi, pour chaque période de 10 minutes, une seule valeur du niveau sonore est utilisée et correspond au niveau atteint ou dépassé pendant au moins 50% de la période. Ce calcul, effectué selon le projet de norme Pr NF S 31-114, permet de réduire l'impact des événements perturbateurs de courtes durées.

6.3.2 CALCUL DES INDICATEURS ACOUSTIQUES REGLEMENTAIRES

L'analyse menée consiste ensuite à corrélérer les données acoustiques aux vitesses de vent.

➔ Phase 1 – Nuages de points

Les données sont filtrées de sorte à établir des couples de données [vitesse de vent / indicateur de bruit] sur chaque intervalle de 10 minutes. Ces données sont ensuite triées par classe de vitesse de vent. Par exemple, la classe centrée sur la valeur 5 m/s inclut les valeurs strictement supérieures à 4,5 m/s et inférieures ou égales à 5,5 m/s. Un nuage de points est alors établi pour chaque classe homogène. Tous les nuages de points sont présentés en annexe.

➔ Phase 2 – Calcul des valeurs médianes

Pour chaque classe de vitesse de vent, la valeur médiane des descripteurs du niveau sonore est calculée. Cette valeur est associée ensuite à la moyenne

arithmétique des vitesses de vent contenues dans cette même classe. Pour chaque classe, un nouveau couple de données est alors établi.

➔ **Phase 3 – Calcul des indicateurs de bruit pour une vitesse de vent entière**

Sur la base des couples de données précédemment déterminés, les niveaux sonores recentrés sur la vitesse de vent entière sont calculés.

- ▢ Dans les cas où le nombre d'échantillons ne serait pas suffisant (inférieur à 10 pour chaque vitesse de vent, tel que défini dans le projet de norme Pr NF S 31-114) ou si la valeur médiane calculée n'est pas cohérente à une vitesse de vent, le résultat est extrapolé ou corrigé en fonction de la tendance statistique du nuage de points et de notre retour d'expérience.

6.3.3 NIVEAUX SONORES RESIDUELS

Les tableaux suivants présentent les niveaux sonores du bruit résiduel, pour chaque classe homogène. La norme NF S 31-010 stipule dans les principes méthodologiques que le « résultat final des mesures doit-être arrondi au demi-décibel le plus proche dans tous les cas, hors procédure de calibrage ».

- ▢ Les incertitudes associées aux niveaux sonores résiduels mesurés sont présentées en annexe.

Classe homogène n°1								
Période 7h-20h – toutes directions de vent								
Emplacement	R	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Aigre	1	39,0	39,5	40,5	43,0	45,0	47,0	48,0
Aizet	2	41,5	42,5	42,5	43,0	43,5	45,0	45,5
L'Anglée	3	41,5	41,5	41,5	41,5	43,5	46,5	46,5
Le Goyaud	4	49,0	49,5	49,5	49,5	51,0	52,0	52,5
Les Thibauds	5	37,5	38,5	39,5	40,5	43,0	46,5	48,0
Ambérac	6	43,5	43,5	43,5	43,5	44,5	46,5	47,0
La Métairie	7	38,5	39,0	39,5	41,5	43,0	48,0	49,0
Marcillac	8	41,0	41,5	42,0	42,0	44,0	46,0	46,5
Lanville	9	44,0	44,0	44,0	44,5	44,5	46,0	48,5
Mons	10	41,5	42,0	42,0	42,5	43,5	44,5	45,0

Tableau 6 : Bruit résiduel – Classe Homogène 1

Classe homogène n°2								
Période 20h-22h – Sud-Ouest [135°-315°]								
Emplacement	R	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Aigre	1	31,5	32,0	33,0	35,0	36,5	41,0	45,0
Aizet	2	39,5	39,5	39,5	39,5	40,0	41,0	43,5
L'Anglée	3	35,0	35,0	35,0	36,0	36,5	40,5	45,5
Le Goyaud	4	35,0	35,0	35,5	37,0	42,0	43,5	48,0
Les Thibauds	5	33,5	33,5	34,0	35,0	38,5	38,5	48,0
Ambérac	6	35,0	35,0	35,0	36,0	38,5	40,5	44,0
La Métairie	7	38,5	39,0	39,5	39,5	39,5	41,0	49,0
Marcillac	8	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5	39,0	45,0
Lanville	9	34,5	34,5	34,5	34,5	37,5	38,0	42,5
Mons	10	34,0	34,5	36,0	37,0	37,0	37,0	42,5

Tableau 7 : Bruit résiduel – Classe Homogène 2

Classe homogène n°3								
Période 20h-22h – Nord-Est [315°-135°]								
Emplacement	R	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Aigre	1	31,5	32,0	33,0	35,0	36,5	41,0	45,0
Aizet	2	39,5	39,5	39,5	39,5	40,0	41,0	43,5
L'Anglée	3	35,0	35,0	35,0	36,0	36,5	40,5	45,5
Le Goyaud	4	35,0	35,0	35,5	37,0	42,0	43,5	48,0
Les Thibauds	5	33,5	33,5	34,0	35,0	38,5	38,5	48,0
Ambérac	6	40,5	40,5	40,5	40,5	41,5	42,5	46,0
La Métairie	7	38,5	39,0	39,5	39,5	39,5	41,0	49,0
Marcillac	8	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5	39,0	45,0
Lanville	9	34,5	34,5	34,5	34,5	37,5	38,0	42,5
Mons	10	34,0	34,5	36,0	37,0	37,0	37,0	42,5

Tableau 8 : Bruit résiduel – Classe homogène 3

Classe homogène n°4								
Période 22h-7h – Sud-Ouest [135°-315°]								
Emplacement	R	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Aigre	1	27,5	28,0	28,5	30,5	34,0	37,5	38,5
Aizet	2	29,5	29,5	29,5	33,0	34,0	37,5	39,5
L'Anglée	3	34,5	34,5	34,5	35,5	36,5	40,0	41,0
Le Goyaud	4	34,0	34,0	34,0	36,0	39,0	42,0	43,5
Les Thibauds	5	31,0	31,0	32,0	33,0	35,5	38,5	41,5
Ambérac	6	30,5	30,5	30,5	30,5	33,0	34,0	37,5
La Métairie	7	32,0	33,5	34,0	34,0	35,5	39,0	47,0
Marcillac	8	30,0	30,5	30,5	31,5	31,5	33,5	38,5
Lanville	9	25,0	27,0	28,0	29,0	31,0	32,5	33,5
Mons	10	27,0	29,0	29,0	30,0	30,5	31,5	37,0

Tableau 9 : Bruit résiduel – Classe homogène 4

Classe homogène n°5								
Période 22h-7h – Nord-Est [315°-135°]								
Emplacement	R	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Aigre	1	27,5	28,0	28,5	30,5	34,0	37,5	38,5
Aizet	2	29,5	29,5	29,5	33,0	34,0	37,5	39,5
L'Anglée	3	34,5	34,5	34,5	35,5	36,5	40,0	41,0
Le Goyaud	4	34,0	34,0	34,0	36,0	39,0	42,0	43,5
Les Thibauds	5	31,0	31,0	32,0	33,0	35,5	38,5	41,5
Ambérac	6	40,0	40,0	40,0	40,0	40,5	42,5	46,0
La Métairie	7	32,0	33,5	34,0	34,0	35,5	39,0	47,0
Marcillac	8	30,0	30,5	30,5	31,5	31,5	33,5	38,5
Lanville	9	25,0	27,0	28,0	29,0	31,0	32,5	33,5
Mons	10	27,0	29,0	29,0	30,0	30,5	31,5	37,0

Tableau 10 : Bruit résiduel – Classe Homogène 5

L'analyse des données met en avant des niveaux sonores résiduels modérés sur l'ensemble de l'aire d'étude. Les niveaux diurnes (CH1) sont plus importants que les niveaux nocturnes (CH4/CH5). Les niveaux en soirée sont intermédiaires (CH2/CH3). Les niveaux sonores augmentent avec la vitesse de vent, en raison de l'effet du vent sur la végétation.

Le point R6 (Ambérac) présente des niveaux sonores plus élevés en soirée et de nuit par vents de secteur Nord-Est (CH3/CH5) par rapport aux vents de secteur Sud-Ouest (CH2/CH4) du fait de la présence du fleuve *La Charente* au Nord et à l'Est du hameau. Les niveaux sonores sont confondus quelque soit la direction du vent pour les autres emplacements de mesure.

6.4 CONCLUSION CONCERNANT L'ANALYSE DES NIVEAUX SONORES RESIDUELS

L'analyse des conditions météorologiques observées lors de la campagne de mesure réalisée au mois d'avril et de mai 2020 permet de déterminer les classes homogènes (CH) étudiées :

	CH n°1	CH n°2	CH n°3	CH n°4	CH n°5
Période réglementaire	Diurne			Nocturne	
Horaires	[7h-20h]	[20h-22h]		[22h-7h]	
Secteurs de vent considérés	Tous secteurs de vent sans distinction	Sud-Ouest [135°-315°]	Nord-Est [315°-135°]	Sud-Ouest [135°-315°]	Nord-Est [315°-135°]
Spécificités	Périodes de pluie retirées de l'analyse. Hors Chorus matinal ou périodes impactées par la présence importante d'insectes/batraciens				

Tableau 11 : Classes homogènes étudiées

Le chant des oiseaux (chorus matinal) et des insectes n'est présent qu'une partie de l'année (généralement le printemps et l'été). Ces événements ont été identifiés et traités : les échantillons impactés par chorus matinal et le bruit des insectes ont été écartés des analyses. Ainsi cette analyse permet d'obtenir des classes homogènes qui s'appliquent à l'ensemble de l'année.

Les graphiques ci-dessous présentent une synthèse des niveaux sonores résiduels retenus par classes homogènes :

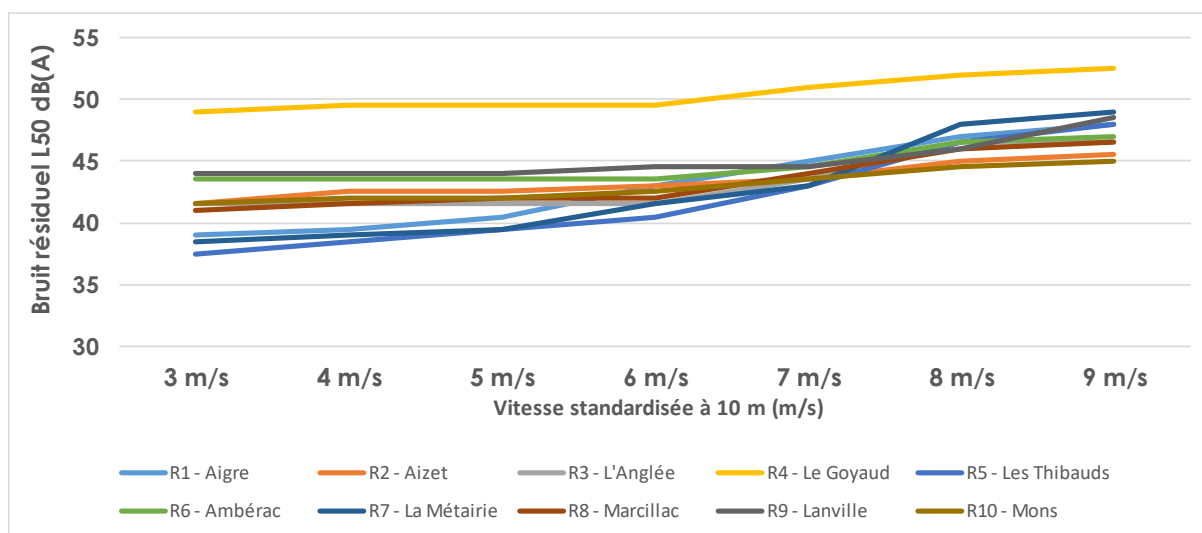


Figure 11 : CH1 - Niveaux sonores par vitesse de vent

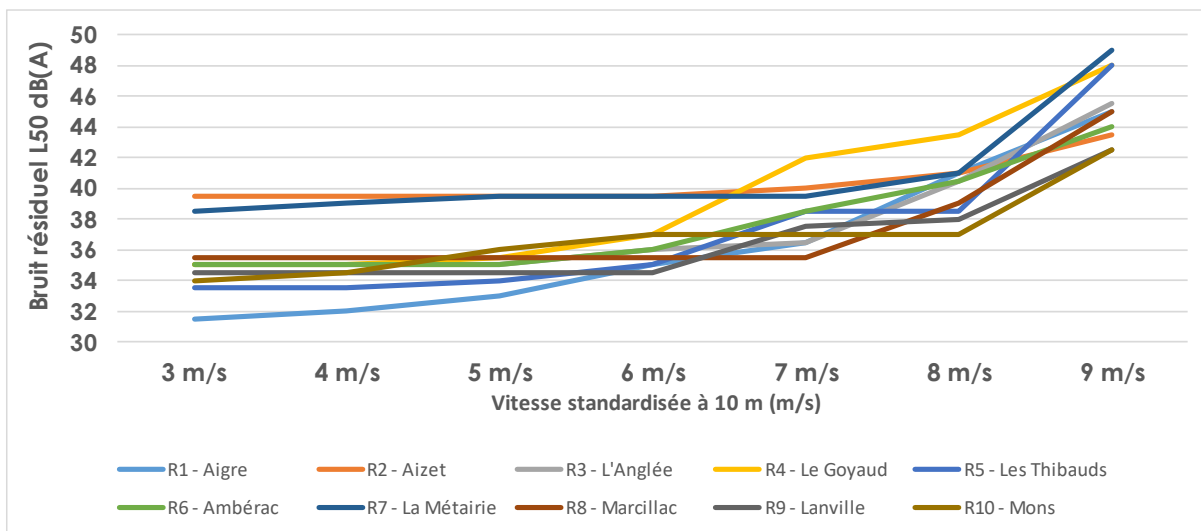


Figure 12 : CH2 - Niveaux sonores par vitesse de vent

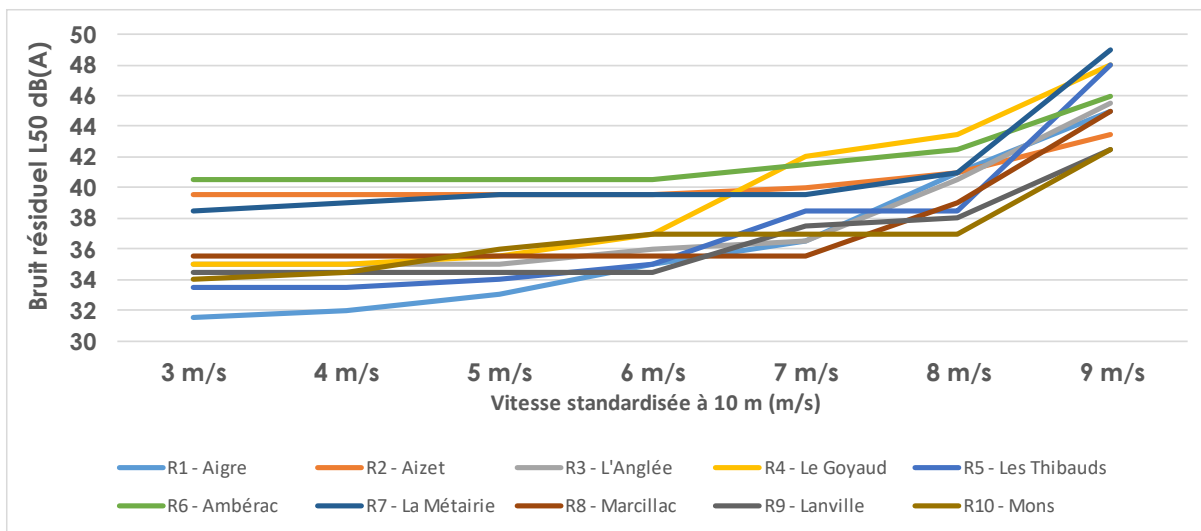


Figure 13 : CH3 - Niveaux sonores par vitesse de vent

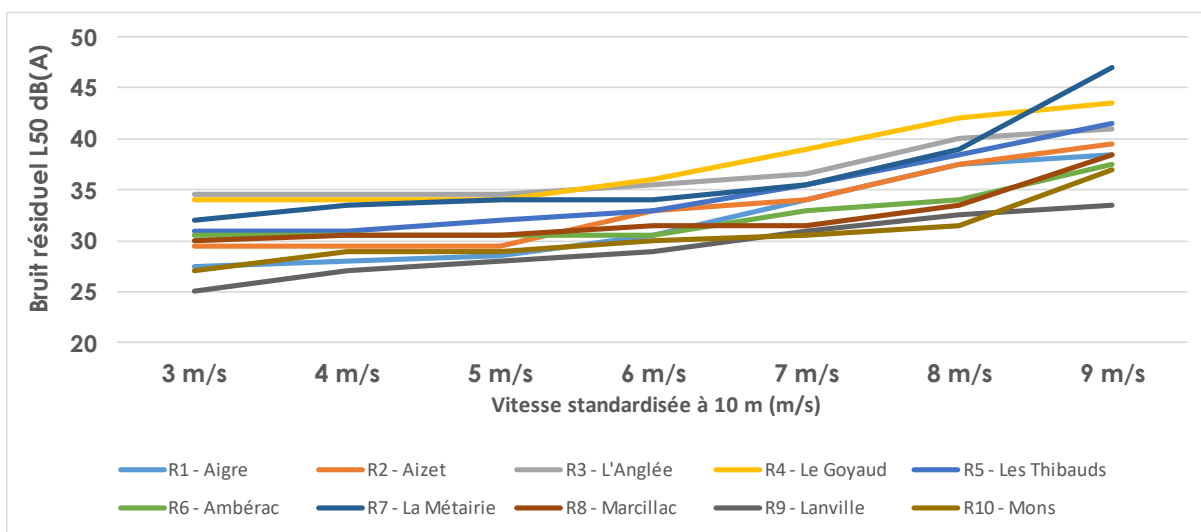


Figure 14 : CH4 - Niveaux sonores par vitesse de vent

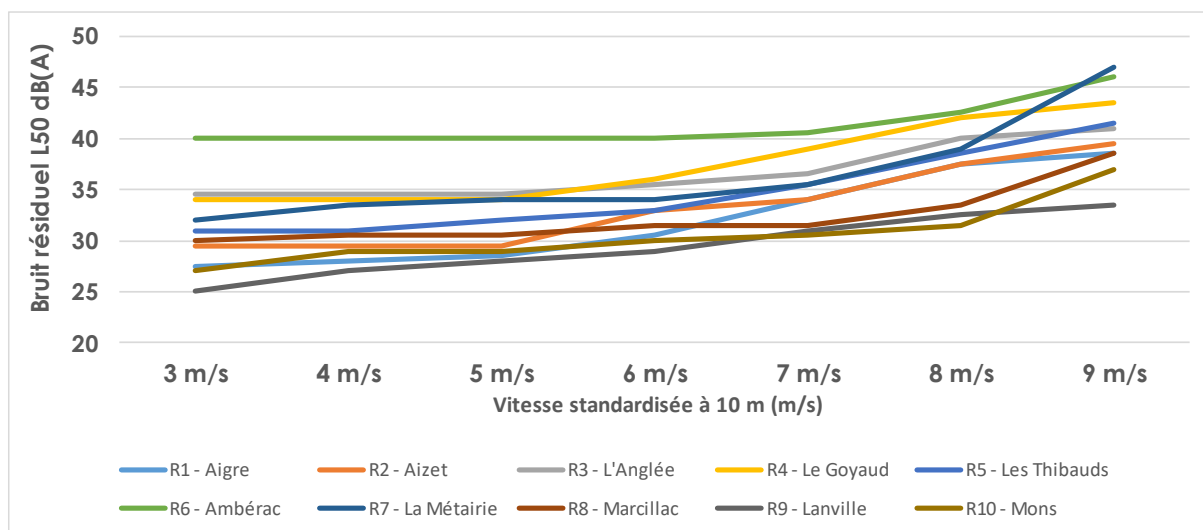


Figure 15 : CH5 - Niveaux sonores par vitesse de vent

6.5 EVALUATION DES ENJEUX

L'analyse de l'état initial a pour objectif d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux existants à l'état actuel de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, en vue de fixer le cahier des charges environnemental que le projet devra respecter et d'évaluer les impacts prévisionnels.

Un enjeu est une « valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé »².

La notion d'enjeu est indépendante de celle d'un effet ou d'impact.

Dans le cadre du volet bruit de l'étude d'état initial du projet, on considère que l'enjeu dépend de la densité d'habitations et du niveau sonore préexistant. Cette analyse est étendue à l'ensemble des zones habitées proches du projet (distances de moins de 2000 mètres). L'enjeu est défini comme étant faible, modéré ou élevé suivant les cas suivants :

Enjeu pour les zones habitées les plus proches (< 2000 mètres)		Nombre d'habitations sur le hameau	
		< 5 habitations	≥ 5 habitations
Niveau sonore résiduel [période nocturne, $V_s = 6$ m/s]	≤ 35 dB(A)	Modéré	Elevé
	> 35 dB(A)	Faible	Modéré

Tableau 12 : Définition de l'enjeu

- On considère l'enjeu négligeable lorsqu'il n'y a aucune zone habitée ou bien lorsque les habitations sont distantes de plus de 2000 mètres du projet.

² Source Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie.

Des mesures ont été réalisées pour les secteurs les plus proches du projet permettant d'évaluer les niveaux d'enjeux. Pour les autres secteurs, une analyse est étendue par rapport aux points de mesure les plus proches.

La carte ci-dessous présente le résultat de cette évaluation.

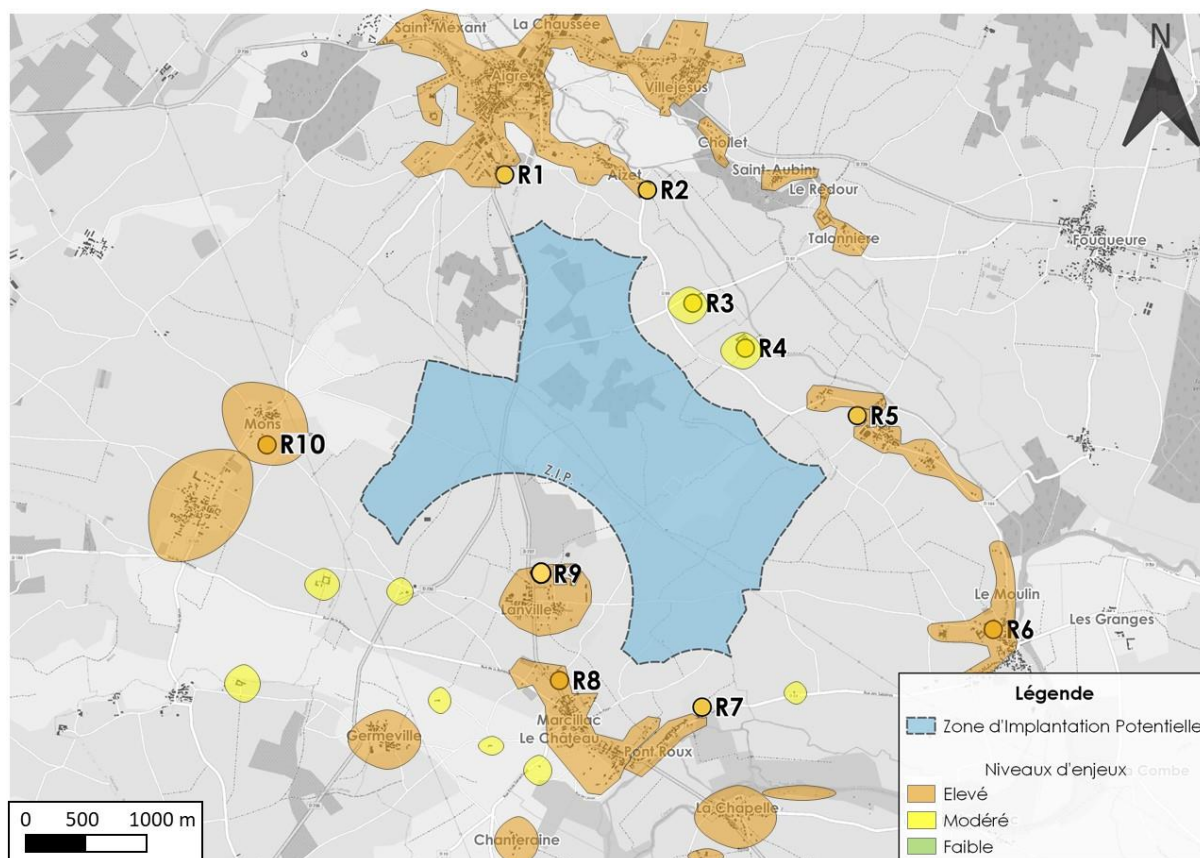


Figure 16 : Carte des enjeux

7 SCENARIOS ACOUSTIQUES

7.1 SCENARIO ACOUSTIQUE DE REFERENCE

La réalisation de mesures in situ, à proximité des habitations les plus proches du projet, met en avant des niveaux sonores résiduels faibles à modérés sur l'ensemble de l'aire d'étude.

L'ambiance sonore actuelle est principalement composée des bruits générés par l'effet du vent sur la végétation ainsi que des bruits de la nature et dans une moindre mesure, des bruits en provenance des infrastructures routières de transports (trafic discontinu ayant peu d'impact sur l'indicateur L_{50}).

7.2 IMPLANTATIONS ENVISAGEES

Les variantes sont étudiées d'un point de vue acoustique de manière à optimiser la position et le nombre d'éoliennes en limitant l'impact acoustique dans les zones à enjeux.

Ce paragraphe présente la contribution sonore prévisionnelle du projet pour chaque variante d'implantation. Cette contribution est considérée comme faible pour des niveaux inférieurs à 30 dB(A), modérée entre 30 et 35 dB(A) et élevée au-delà de 35 dB(A). Dans le cas présent, trois implantations sont envisagées.

- La variante 1 comprend 7 éoliennes réparties du Nord au Sud de la ZIP. La carte suivante représente les niveaux sonores prévisionnels pour un fonctionnement de chaque éolienne à pleine puissance.

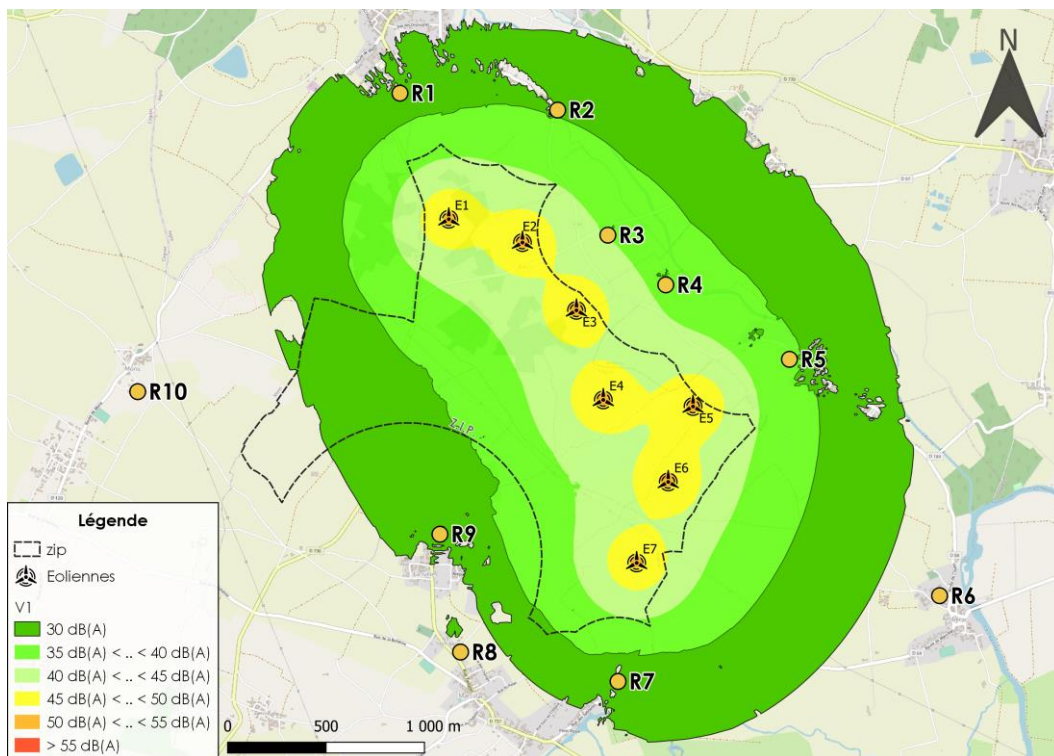


Figure 17 : Variante envisagée n°1

Cette implantation est susceptible d'avoir un impact sonore important, en particulier sur la zone R5 identifiée comme une zone à enjeu élevé.

➔ La variante 2 comprend 7 éoliennes réparties selon deux lignes du Nord au Sud de la ZIP. La carte suivante représente les niveaux sonores prévisionnels en mode nominal.

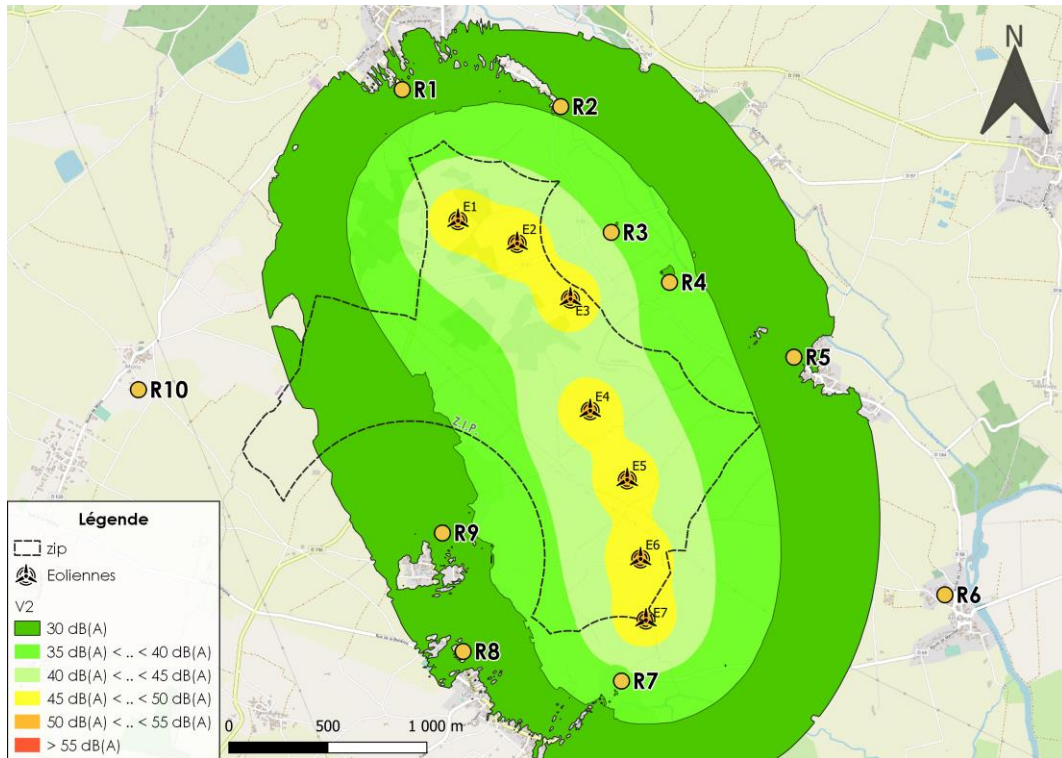


Figure 18 : Variante envisagée n°2

Cette variante possède le même nombre d'éoliennes que la variante 1. Cependant, l'implantation en ligne des 4 éoliennes situées dans la partie Sud de la ZIP limite l'effet de cumul acoustique. De plus, l'éloignement par rapport à la zone à enjeu élevé R5 permet de réduire l'impact global de cette variante.

➔ La variante 3 comprend 5 éoliennes réparties selon deux lignes du Nord au Sud de la ZIP. La carte suivante représente les niveaux sonores prévisionnels en mode nominal.

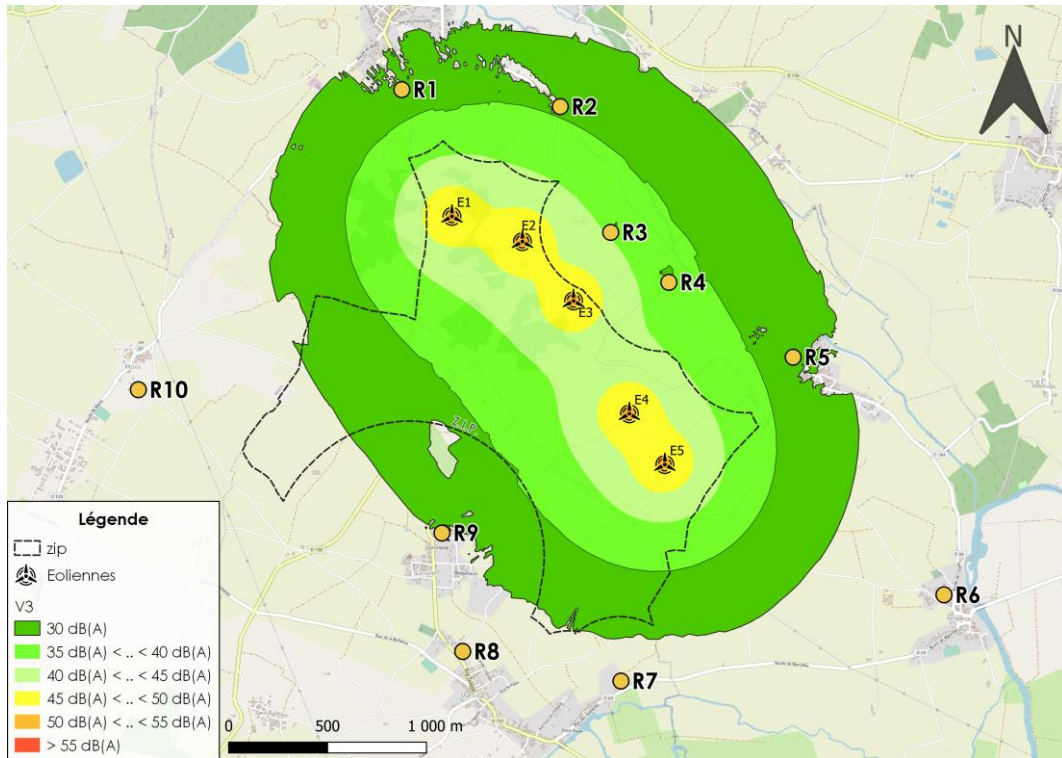


Figure 19 : Variante envisagée n°3

Cette variante présente un impact potentiel réduit. La réduction du nombre d'éoliennes au sud de la ZIP limite l'impact sur les zones à enjeu élevé R5 à R9.

Pour les trois variantes, les niveaux sonores prévisionnels (en mode de fonctionnement maximal) sont plus importants aux points R3 et R4 du fait de la proximité de ces zones à enjeux par rapport à la ZIP. Toutefois, ces zones présentent un enjeu plus faible que les autres zones du fait d'un bruit résiduel plus élevé et du nombre limité d'habitations concernées. Il convient de rappeler que l'analyse considère les éoliennes sans bridage, la conformité aux limites réglementaires pourra imposer une réduction supplémentaire des émissions.

7.3 ANALYSE DES IMPLANTATIONS ENVISAGEES

Ce paragraphe présente l'analyse comparative de l'impact brut de chacune des variantes. Cette analyse prend en considération les enjeux (cf. paragraphe 6.5) ainsi que la contribution sonore prévisionnelle du projet (cf. paragraphe 7.2).

L'analyse est conduite selon les critères suivants :

Impact brut		Enjeu		
		Faible	Modéré	Elevé
Contribution du parc	Faible	Faible	Faible	Faible
	Modéré	Modéré	Modéré	Elevé
	Elevé	Modéré	Elevé	Elevé

Tableau 13 : Critères d'analyse de l'impact brut

➔ Analyse de l'impact brut pour la variante 1

Emplacement	R	Enjeu	Contribution du projet	Impact
Aigre	1	Elevé	Modéré	Elevé
Aizet	2	Elevé	Modéré	Elevé
L'Anglée	3	Faible	Elevé	Modéré
Le Goyaud	4	Modéré	Elevé	Elevé
Les Thibauds	5	Elevé	Elevé	Elevé
Ambérac	6	Elevé	Faible	Faible
La Métairie	7	Elevé	Modéré	Elevé
Marcillac	8	Elevé	Faible	Faible
Lanville	9	Elevé	Modéré	Elevé
Mons	10	Elevé	Faible	Faible

Tableau 14 : Analyse de l'impact brut pour la variante 1

➔ Analyse de l'impact brut pour la variante 2

Emplacement	R	Enjeu	Contribution du projet	Impact
Aigre	1	Elevé	Modéré	Elevé
Aizet	2	Elevé	Modéré	Elevé
L'Anglée	3	Faible	Elevé	Modéré
Le Goyaud	4	Modéré	Elevé	Elevé
Les Thibauds	5	Elevé	Elevé	Elevé
Ambérac	6	Elevé	Faible	Faible
La Métairie	7	Elevé	Elevé	Elevé
Marcillac	8	Elevé	Modéré	Elevé
Lanville	9	Elevé	Modéré	Elevé
Mons	10	Elevé	Faible	Faible

Tableau 15 : Analyse de l'impact brut pour la variante 2

➔ Analyse de l'impact brut pour la variante 3

Emplacement	R	Enjeu	Contribution du projet	Impact
Aigre	1	Elevé	Modéré	Elevé
Aizet	2	Elevé	Modéré	Elevé
L'Anglée	3	Faible	Elevé	Modéré
Le Goyaud	4	Modéré	Elevé	Modéré
Les Thibauds	5	Elevé	Elevé	Elevé
Ambérac	6	Elevé	Faible	Faible
La Métairie	7	Elevé	Faible	Faible
Marcillac	8	Elevé	Faible	Faible
Lanville	9	Elevé	Faible	Faible
Mons	10	Elevé	Faible	Faible

Tableau 16 : Analyse de l'impact brut pour la variante 3

➔ Synthèse de l'impact brut

Emplacement	R	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Aigre	1	Elevé	Elevé	Elevé
Aizet	2	Elevé	Elevé	Elevé
L'Anglée	3	Modéré	Modéré	Modéré
Le Goyaud	4	Elevé	Elevé	Modéré
Les Thibauds	5	Elevé	Elevé	Elevé
Ambérac	6	Faible	Faible	Faible
La Métairie	7	Elevé	Elevé	Faible
Marcillac	8	Faible	Elevé	Faible
Lanville	9	Elevé	Elevé	Faible
Mons	10	Faible	Faible	Faible

Tableau 17 : Synthèse de l'impact brut

L'impact sonore brut varie de « faible » à « élevé » selon les zones à enjeux pour toutes les implantations étudiées. Cependant, le nombre d'éoliennes plus faible et l'éloignement par rapport aux habitations font apparaître la variante 3 comme celle de moindre impact acoustique. L'impact brut est considéré comme faible sur l'ensemble des zones à enjeux situées sur la moitié Sud du projet.

Pour cette variante, les mesures de réduction analysées dans la partie suivante du rapport seront les plus faibles.

8 CALCUL DU BRUIT PARTICULIER

8.1 PRINCIPE DE LA SIMULATION

Afin d'évaluer le bruit particulier prévisionnel généré par le projet de parc éolien, l'aire d'étude est modélisée à l'aide du logiciel CadnaA. La modélisation permet de calculer les niveaux sonores prévisionnels en simulant l'impact sonore du futur parc éolien. Les calculs ont été réalisés selon la norme ISO 9613-2 « Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre – Partie 2 : Méthode générale de calcul ». Concernant l'émission sonore des éoliennes, elle repose sur les données fournies par le turbinier.

Pour le calcul de la propagation des ondes acoustiques, tous les obstacles ont été modélisés (principalement les bâtiments, les boisements et le relief du terrain) à partir de fichiers fournis et des observations effectuées lors des visites du site. Le détail des paramètres de calcul est présenté en annexe.



Figure 20 : Vue en 3D du projet

- Conformément à la norme ISO 9613-2, tous les calculs sont réalisés dans des conditions de propagation par vent portant, indépendamment de la direction du vent.

8.2 PUISSANCE ACOUSTIQUE DE L'ÉOLIENNE VESTAS V162 5,6MW

Le projet de parc éolien de Marcillac-Lanville est composé de cinq éoliennes de type Vestas V162 (hauteur de moyeu de 119 m pour E1 et 125 m pour E2, E3, E4 et E5), développant chacune une puissance de 5,6 MW. Les pales sont équipées de dentelures (Trailing Edge Serrations - TES) afin de réduire les bruits générés par la rotation des pales.

La puissance acoustique des éoliennes varie principalement en fonction de la vitesse de rotation des pales et donc de la vitesse du vent à hauteur de moyeu.

La figure ci-dessous présente les niveaux de puissance acoustique selon la vitesse de vent à hauteur de moyeu.

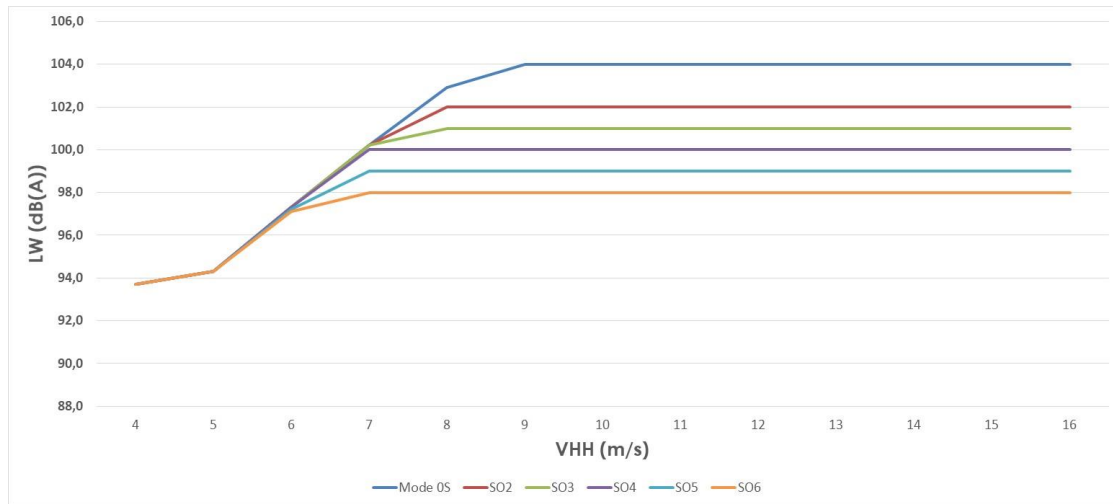


Figure 21 : Puissance acoustique pour chaque mode de fonctionnement

Les valeurs présentées sont des valeurs garanties par le constructeur, issues de sa documentation technique. Ces valeurs sont données en niveaux globaux. Pour la réalisation des calculs, les valeurs par bandes de fréquences issues de la documentation du constructeur ont été utilisées.

8.3 LOCALISATION DES EMPLACEMENTS DE CALCUL

Les emplacements retenus pour l'évaluation des niveaux sonores prévisionnels correspondent aux zones habitées et urbanisables potentiellement les plus impactées par le projet de parc éolien au regard de leur proximité géographique. Dans un souci de protection des riverains, l'évaluation de l'impact sonore prévisionnel est réalisée systématiquement aux emplacements les plus exposés et correspondant aux lieux de vie habituels des riverains.

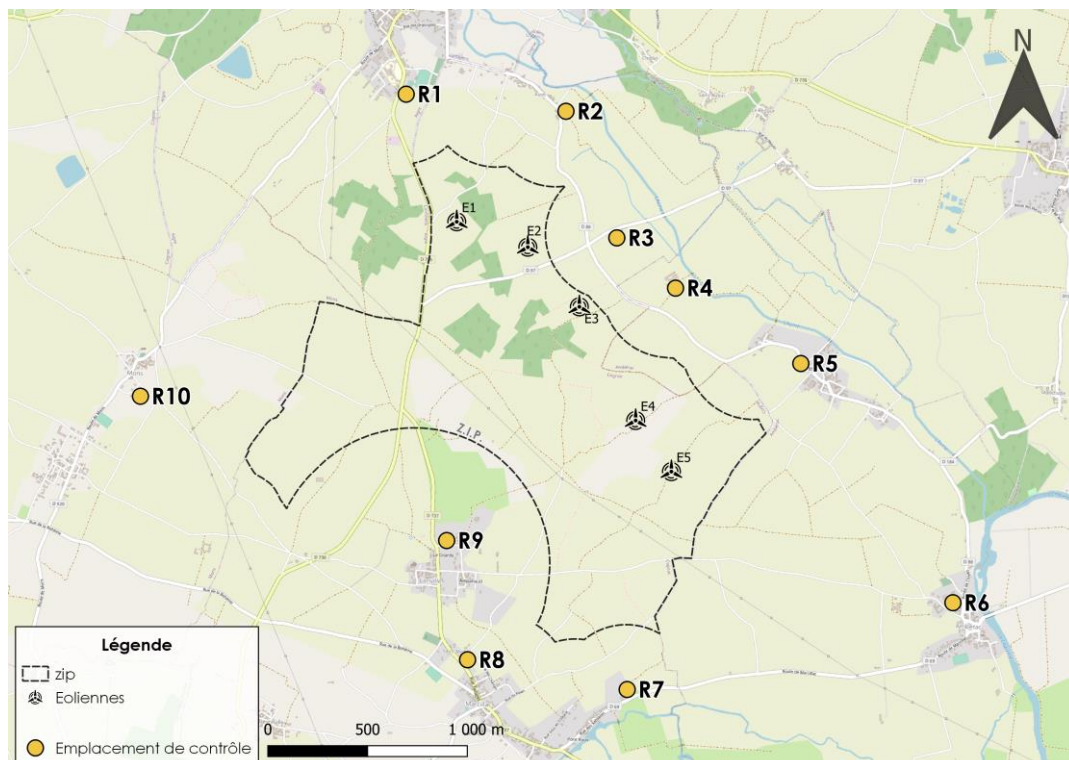


Tableau 18 : Position des emplacements de calcul

8.4 NIVEAUX SONORES PREVISIONNELS

Le tableau suivant présente les niveaux prévisionnels du bruit particulier. Le bruit particulier est considéré comme identique pour l'ensemble des classes homogènes.

Bruit particulier prévisionnel								
Toutes classes homogènes								
Emplacement	R	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Aigre	1	21,4	24,5	28,7	31,3	31,5	31,5	31,5
Aizet	2	25,3	28,4	32,6	35,3	35,4	35,4	35,4
L'Anglée	3	29,2	32,3	36,5	39,1	39,2	39,2	39,2
Le Goyaud	4	28,5	31,6	35,8	38,4	38,5	38,5	38,5
Les Thibauds	5	24,1	27,2	31,4	34,0	34,1	34,1	34,1
Ambérac	6	14,5	17,6	21,8	24,4	24,5	24,5	24,5
La Métairie	7	13,2	16,2	20,4	23,1	23,2	23,2	23,2
Marcillac	8	12,0	15,1	19,3	21,9	22,0	22,0	22,0
Lanville	9	16,5	19,6	23,8	26,4	26,5	26,5	26,5
Mons	10	13,5	16,5	20,7	23,4	23,5	23,5	23,5

Tableau 19 : Bruit particulier prévisionnel

9 EVALUATION DE L'IMPACT SONORE DU PROJET

9.1 EMERGENCES GLOBALES

9.1.1 CALCUL DE L'EMERGENCE PREVISIONNELLE

Les tableaux suivants présentent les émergences globales prévisionnelles pour chaque point et pour chaque classe homogène étudiée.

Légende des tableaux d'émergence :

- « Rés » : Bruit résiduel (résultat arrondi au ½ dB le plus proche, conformément à la norme NF S 31-010)
- « Par » : Bruit particulier calculé
- « Amb » : Bruit ambiant = bruit résiduel + bruit particulier (résultat arrondi au ½ dB le plus proche selon la norme NF S 31-010)
- « E » : Emergence = Bruit ambiant – Bruit résiduel
- « C » : Conformité
 - : pas de dépassement des seuils admissibles réglementaires d'émergence ou niveau de bruit ambiant inférieur à 35dB(A).
 - : dépassement probable des seuils admissibles réglementaires d'émergence. Le nombre affiché correspond à la réduction (en dB(A)) à apporter pour que l'impact sonore du parc éolien respecte les exigences réglementaires

Classe homogène 1 - Emergences en mode de fonctionnement nominal
Diurne/7h-20h/0°-360°

Emplacement	#	3 m/s					4 m/s					5 m/s					6 m/s					7 m/s					8 m/s					9 m/s				
		Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C
Aigre	1	39,1	21,4	39,0	0,0		39,5	24,5	39,5	0,0		40,7	28,7	41,0	0,5		43,1	31,3	43,5	0,5		44,8	31,5	45,0	0,0		46,8	31,5	47,0	0,0		47,9	31,5	48,0	0,0	
Aizet	2	41,7	25,3	42,0	0,5		42,3	28,4	42,5	0,0		42,7	32,6	43,0	0,5		42,9	35,2	43,5	0,5		43,4	35,4	44,0	0,5		45,1	35,4	45,5	0,5		45,3	35,4	45,5	0,0	
L'Anglée	3	41,5	29,2	41,5	0,0		41,5	32,3	42,0	0,5		41,5	36,5	42,5	1,0		41,7	39,1	43,5	2,0		43,7	39,2	45,0	1,5		46,3	39,2	47,0	0,5		46,3	39,2	47,0	0,5	
Le Goyaud	4	48,9	28,5	49,0	0,0		49,4	31,6	49,5	0,0		49,5	35,8	49,5	0,0		49,6	38,4	50,0	0,5		51,0	38,5	51,0	0,0		52,2	38,5	52,5	0,5		52,3	38,5	52,5	0,0	
Les Thibauds	5	37,4	24,1	37,5	0,0		38,5	27,2	39,0	0,5		39,5	31,4	40,0	0,5		40,6	34,0	41,5	1,0		43,2	34,1	43,5	0,5		46,5	34,1	46,5	0,0		47,9	34,1	48,0	0,0	
Ambérac	6	43,5	14,5	43,5	0,0		43,5	17,6	43,5	0,0		43,5	21,8	43,5	0,0		43,6	24,4	43,5	0,0		44,3	24,5	44,5	0,0		46,5	24,5	46,5	0,0		47,2	24,5	47,0	0,0	
La Métairie	7	38,3	13,2	38,5	0,0		38,8	16,2	39,0	0,0		39,7	20,4	40,0	0,5		41,4	23,0	41,5	0,0		43,2	23,2	43,0	0,0		48,0	23,2	48,0	0,0		49,0	23,2	49,0	0,0	
Marcillac	8	41,0	12,0	41,0	0,0		41,7	15,1	41,5	0,0		42,0	19,3	42,0	0,0		42,0	21,9	42,0	0,0		43,8	22,0	44,0	0,0		46,1	22,0	46,0	0,0		46,5	22,0	46,5	0,0	
Lanville	9	44,0	16,5	44,0	0,0		44,2	19,6	44,0	0,0		44,2	23,8	44,0	0,0		44,3	26,4	44,5	0,0		44,5	26,5	44,5	0,0		46,0	26,5	46,0	0,0		48,6	26,5	48,5	0,0	
Mons	10	41,4	13,5	41,5	0,0		42,1	16,5	42,0	0,0		42,2	20,7	42,0	0,0		42,5	23,3	42,5	0,0		43,5	23,5	43,5	0,0		44,5	23,5	44,5	0,0		45,0	23,5	45,0	0,0	

Tableau 20 : Emergences prévisionnelles en mode nominal – CH1

Classe homogène 2 - Emergences en mode de fonctionnement nominal
Diurne/20h-22h/135°-315° (SO)

Emplacement	#	3 m/s					4 m/s					5 m/s					6 m/s					7 m/s					8 m/s					9 m/s				
		Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C
Aigre	1	31,7	21,4	32,0	0,5		32,0	24,5	32,5	0,5		32,9	28,7	34,5	1,5		35,0	31,3	36,5	1,5		36,7	31,5	38,0	1,5		40,8	31,5	41,5	0,5		44,9	31,5	45,0	0,0	
Aizet	2	39,3	25,3	39,5	0,0		39,3	28,4	39,5	0,0		39,3	32,6	40,0	0,5		39,3	35,2	41,0	1,5		39,8	35,4	41,0	1,0		41,1	35,4	42,0	1,0		43,5	35,4	44,0	0,5	
L'Anglée	3	34,8	29,2	36,0	1,0		34,8	32,3	36,5	1,5		34,8	36,5	38,5	3,5		35,9	39,1	41,0	5,0		36,4	39,2	41,0	4,5		40,4	39,2	43,0	2,5		45,3	39,2	46,5	1,0	
Le Goyaud	4	35,0	28,5	36,0	1,0		35,0	31,6	36,5	1,5		35,3	35,8	38,5	3,0		37,0	38,4	41,0	4,0		42,0	38,5	43,5	1,5		43,6	38,5	44,5	1,0		48,0	38,5	48,5	0,5	
Les Thibauds	5	33,7	24,1	34,0	0,5		33,7	27,2	34,5	1,0		33,8	31,4	36,0	2,0		35,2	34,0	37,5	2,5		38,6	34,1	40,0	1,5		38,7	34,1	40,0	1,5		47,9	34,1	48,0	0,0	
Ambérac	6	34,8	14,5	35,0	0,0		34,8	17,6	35,0	0,0		34,8	21,8	35,0	0,0		36,2	24,4	36,5	0,5		38,3	24,5	38,5	0,0		40,5	24,5	40,5	0,0		44,1	24,5	44,0	0,0	
La Métairie	7	38,3	13,2	38,5	0,0		38,8	16,2	39,0	0,0		39,4	20,4	39,5	0,0		39,4	23,0	39,5	0,0		39,4	23,2	39,5	0,0		40,8	23,2	41,0	0,0		49,0	23,2	49,0	0,0	
Marcillac	8	35,3	12,0	35,5	0,0		35,6	15,1	35,5	0,0		35,6	19,3	35,5	0,0		35,6	21,9	36,0	0,5		35,6	22,0	36,0	0,5		39,2	22,0	39,5	0,5		45,0	22,0	45,0	0,0	
Lanville	9	34,7	16,5	35,0	0,5		34,7	19,6	35,0	0,5		34,7	23,8	35,0	0,5		34,7	26,4	35,5	1,0		37,7	26,5	38,0	0,5		38,0	26,5	38,5	0,5		42,4	26,5	42,5	0,0	
Mons	10	34,0	13,5	34,0	0,0		34,5	16,5	34,5	0,0		35,9	20,7	36,0	0,0		37,1	23,3	37,5	0,5		37,1	23,5	37,5	0,5		37,1	23,5	37,5	0,5		42,5	23,5	42,5	0,0	

Tableau 21 : Emergences prévisionnelles en mode nominal – CH2

Classe homogène 3 - Emergences en mode de fonctionnement nominal
Diurne/20h-22h/315°-135° (NE)

Emplacement	#	3 m/s					4 m/s					5 m/s					6 m/s					7 m/s					8 m/s					9 m/s				
		Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C
Aigre	1	31,7	21,4	32,0	0,5		32,0	24,5	32,5	0,5		32,9	28,7	34,5	1,5		35,0	31,3	36,5	1,5		36,7	31,5	38,0	1,5		40,8	31,5	41,5	0,5		44,9	31,5	45,0	0,0	
Aizet	2	39,3	25,3	39,5	0,0		39,3	28,4	39,5	0,0		39,3	32,6	40,0	0,5		39,3	35,2	41,0	1,5		39,8	35,4	41,0	1,0		41,1	35,4	42,0	1,0		43,5	35,4	44,0	0,5	
L'Anglée	3	34,8	29,2	36,0	1,0		34,8	32,3	36,5	1,5		34,8	36,5	38,5	3,5		35,9	39,1	41,0	5,0		36,4	39,2	41,0	4,5		40,4	39,2	43,0	2,5		45,3	39,2	46,5	1,0	
Le Goyaud	4	35,0	28,5	36,0	1,0		35,0	31,6	36,5	1,5		35,3	35,8	38,5	3,0		37,0	38,4	41,0	4,0		42,0	38,5	43,5	1,5		43,6	38,5	44,5	1,0		48,0	38,5	48,5	0,5	
Les Thibauds	5	33,7	24,1	34,0	0,5		33,7	27,2	34,5	1,0		33,8	31,4	36,0	2,0		35,2	34,0	37,5	2,5		38,6	34,1	40,0	1,5		38,7	34,1	40,0	1,5		47,9	34,1	48,0	0,0	
Ambérac	6	40,5	14,5	40,5	0,0		40,5	17,6	40,5	0,0		40,5	21,8	40,5	0,0		40,5	24,4	40,5	0,0		41,4	24,5	41,5	0,0		42,5	24,5	42,5	0,0		46,1	24,5	46,0	0,0	
La Métairie	7	38,3	13,2	38,5	0,0		38,8	16,2	39,0	0,0		39,4	20,4	39,5	0,0		39,4	23,0	39,5	0,0		39,4	23,2	39,5	0,0		40,8	23,2	41,0	0,0		49,0	23,2	49,0	0,0	
Marcillac	8	35,3	12,0	35,5	0,0		35,6	15,1	35,5	0,0		35,6	19,3	35,5	0,0		35,6	21,9	36,0	0,5		35,6	22,0	36,0	0,5		39,2	22,0	39,5	0,5		45,0	22,0	45,0	0,0	
Lanville	9	34,7	16,5	35,0	0,5		34,7	19,6	35,0	0,5		34,7	23,8	35,0	0,5		34,7	26,4	35,5	1,0		37,7	26,5	38,0	0,5		38,0	26,5	38,5	0,5		42,4	26,5	42,5	0,0	
Mons	10	34,0	13,5	34,0	0,0		34,5	16,5	34,5	0,0		35,9	20,7	36,0	0,0		37,1	23,3	37,5	0,5		37,1	23,5	37,5	0,5		37,1	23,5	37,5	0,5		42,5	23,5	42,5	0,0	

Tableau 22 : Emergences prévisionnelles en mode nominal – CH3

Classe homogène 4 - Emergences en mode de fonctionnement nominal
Nocturne/22h-7h/135°-315° (SO)

Emplacement	#	3 m/s					4 m/s					5 m/s					6 m/s					7 m/s					8 m/s					9 m/s				
		Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C
Aigre	1	27,6	21,4	28,5	1,0		27,8	24,5	29,5	1,5		28,5	28,7	31,5	3,0		30,5	31,3	34,0	3,5		33,9	31,5	36,0	2,0		37,5	31,5	38,5	1,0		38,7	31,5	39,5	1,0	
Aizet	2	29,5	25,3	31,0	1,5		29,5	28,4	32,0	2,5		29,5	32,6	34,5	5,0		32,8	35,2	37,0	4,0	1,0	34,0	35,4	37,5	3,5	0,5	37,3	35,4	39,5	2,0		39,7	35,4	41,0	1,5	
L'Anglée	3	34,3	29,2	35,5	1,0		34,3	32,3	36,5	2,0		34,3	36,5	38,5	4,0	1,0	35,4	39,1	40,5	5,0	2,0	36,4	39,2	41,0	4,5	1,5	39,9	39,2	42,5	2,5		41,2	39,2	43,5	2,5	
Le Goyaud	4	33,9	28,5	35,0	1,0		33,9	31,6	36,0	2,0		33,9	35,8	38,0	4,0	1,0	35,9	38,4	40,5	4,5	1,5	38,9	38,5	41,5	2,5		42,1	38,5	43,5	1,5		43,6	38,5	45,0	1,5	
Les Thibauds	5	31,1	24,1	32,0	1,0		31,1	27,2	32,5	1,5		32,2	31,4	35,0	3,0		32,8	34,0	36,5	3,5	0,5	35,3	34,1	37,5	2,0		38,7	34,1	40,0	1,5		41,5	34,1	42,0	0,5	
Ambérac	6	30,4	14,5	30,5	0,0		30,4	17,6	30,5	0,0		30,4	21,8	31,0	0,5		30,6	24,4	31,5	1,0		33,1	24,5	33,5	0,5		34,0	24,5	34,5	0,5		37,3	24,5	37,5	0,0	
La Métairie	7	32,1	13,2	32,0	0,0		33,5	16,2	33,5	0,0		33,8	20,4	34,0	0,0		34,0	23,0	34,5	0,5		35,5	23,2	35,5	0,0		38,8	23,2	39,0	0,0		46,9	23,2	47,0	0,0	
Marcillac	8	29,9	12,0	30,0	0,0		30,3	15,1	30,5	0,0		30,3	19,3	30,5	0,0		31,7	21,9	32,0	0,5		31,7	22,0	32,0	0,5		33,4	22,0	33,5	0,0		38,5	22,0	38,5	0,0	
Lanville	9	25,1	16,5	25,5	0,5		27,0	19,6	27,5	0,5		28,0	23,8	29,5	1,5		29,0	26,4	31,0	2,0		31,1	26,5	32,5	1,5		32,7	26,5	33,5	1,0		33,4	26,5	34,0	0,5	
Mons	10	27,0	13,5	27,0	0,0		28,8	16,5	29,0	0,0		28,8	20,7	29,5	0,5		30,1	23,3	31,0	1,0		30,7	23,5	31,5	1,0		31,7	23,5	32,5	1,0		37,1	23,5	37,5	0,5	

Tableau 23 : Emergences prévisionnelles en mode nominal – CH4

Classe homogène 5 - Emergences en mode de fonctionnement nominal																																				
Nocturne/22h-7h/315°-135° (NE)																																				
Emplacement	#	3 m/s					4 m/s					5 m/s					6 m/s					7 m/s					8 m/s					9 m/s				
		Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C
Aigre	1	27,6	21,4	28,5	1,0		27,8	24,5	29,5	1,5		28,5	28,7	31,5	3,0		30,5	31,3	34,0	3,5		33,9	31,5	36,0	2,0		37,5	31,5	38,5	1,0		38,7	31,5	39,5	1,0	
Aizet	2	29,5	25,3	31,0	1,5		29,5	28,4	32,0	2,5		29,5	32,6	34,5	5,0		32,8	35,3	37,0	4,0	1,0	34,0	35,4	37,5	3,5	0,5	37,3	35,4	39,5	2,0		39,7	35,4	41,0	1,5	
L'Anglée	3	34,3	29,2	35,5	1,0		34,3	32,3	36,5	2,0		34,3	36,5	38,5	4,0	1,0	35,4	39,1	40,5	5,0	2,0	36,4	39,2	41,0	4,5	1,5	39,9	39,2	42,5	2,5		41,2	39,2	43,5	2,5	
Le Goyaud	4	33,9	28,5	35,0	1,0		33,9	31,6	36,0	2,0		33,9	35,8	38,0	4,0	1,0	35,9	38,4	40,5	4,5	1,5	38,9	38,5	41,5	2,5		42,1	38,5	43,5	1,5		43,6	38,5	45,0	1,5	
Les Thibauds	5	31,1	24,1	32,0	1,0		31,1	27,2	32,5	1,5		32,2	31,4	35,0	3,0		32,8	34,0	36,5	3,5	0,5	35,3	34,1	37,5	2,0		38,7	34,1	40,0	1,5		41,5	34,1	42,0	0,5	
Ambérac	6	39,9	14,5	40,0	0,0		39,9	17,6	40,0	0,0		39,9	21,8	40,0	0,0		39,9	24,4	40,0	0,0		40,5	24,5	40,5	0,0		42,6	24,5	42,5	0,0		45,9	24,5	46,0	0,0	
La Métairie	7	32,1	13,2	32,0	0,0		33,5	16,2	33,5	0,0		33,8	20,4	34,0	0,0		34,0	23,1	34,5	0,5		35,5	23,2	35,5	0,0		38,8	23,2	39,0	0,0		46,9	23,2	47,0	0,0	
Marcillac	8	29,9	12,0	30,0	0,0		30,3	15,1	30,5	0,0		30,3	19,3	30,5	0,0		31,7	21,9	32,0	0,5		31,7	22,0	32,0	0,5		33,4	22,0	33,5	0,0		38,5	22,0	38,5	0,0	
Lanville	9	25,1	16,5	25,5	0,5		27,0	19,6	27,5	0,5		28,0	23,8	29,5	1,5		29,0	26,4	31,0	2,0		31,1	26,5	32,5	1,5		32,7	26,5	33,5	1,0		33,4	26,5	34,0	0,5	
Mons	10	27,0	13,5	27,0	0,0		28,8	16,5	29,0	0,0		28,8	20,7	29,5	0,5		30,1	23,4	31,0	1,0		30,7	23,5	31,5	1,0		31,7	23,5	32,5	1,0		37,1	23,5	37,5	0,5	

Tableau 24 : Emergences prévisionnelles en mode nominal – CH5

9.1.2 OPTIMISATION DU FONCTIONNEMENT DU PARC EOLIEN

Pour certaines configurations, le calcul des émergences prévisionnelles permet d'identifier un risque de dépassement des seuils réglementaires en période nocturne et en soirée.

Par conséquent, ECHO Acoustique propose la mise en œuvre de plans de fonctionnement optimisés réduisant l'impact acoustique du parc éolien en vue de respecter les seuils réglementaires.

L'étude de l'optimisation du fonctionnement du projet de parc éolien est réalisée sur la base des éléments suivants :

- Niveaux sonores résiduels mesurés sur site ;
- Emergences globales prévisionnelles calculées ;
- Documentation technique concernant les différents modes de bridage des éoliennes ;
- L'analyse est menée pour chaque classe de vent selon les critères fixés par l'arrêté du 26 Août 2011 ;
- L'optimisation du fonctionnement du parc est étudiée uniquement dans les configurations où le bruit ambiant prévisionnel est supérieur à 35 dB(A) ;
- L'optimisation du fonctionnement du parc est étudiée en considérant que le futur parc éolien est en activité plus de 8h par jour. En ce sens aucun terme correctif n'est appliqué aux seuils réglementaires de 5 dB(A) en période diurne et 3 dB(A) en période nocturne ;
- L'utilisation de modes réduits des éoliennes est privilégiée par rapport aux arrêts.

Après étude de ces différents paramètres, les plans d'optimisation proposés sont les suivants :

Classe Homogène 1 - Plan d'optimisation							
Diurne/7h-20h/0°-360°							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
E1	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS
E2	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS
E3	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS
E4	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS
E5	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS

Tableau 25 : Plan d'optimisation – CH1

Classe Homogène 2 - Plan d'optimisation							
Diurne/20h-22h/135°-315° (SO)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
E1	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS
E2	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS
E3	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS
E4	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS
E5	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS

Tableau 26 : Plan d'optimisation – CH2

Classe Homogène 3 - Plan d'optimisation

Diurne/20h-22h/315°-135° (NE)

	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
E1	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS
E2	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS
E3	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS
E4	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS
E5	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS

Tableau 27 : Plan d'optimisation – CH3

Classe Homogène 4 - Plan d'optimisation

Nocturne/22h-7h/135°-315° (SO)

	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
E1	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS
E2	Mode OS	Mode OS	SO5	SO4	SO3	Mode OS	Mode OS
E3	Mode OS	Mode OS	SO5	SO5	SO3	Mode OS	Mode OS
E4	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS
E5	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS

Tableau 28 : Plan d'optimisation – CH4

Classe Homogène 5 - Plan d'optimisation

Nocturne/22h-7h/315°-135° (NE)

	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
E1	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS
E2	Mode OS	Mode OS	SO5	SO4	SO3	Mode OS	Mode OS
E3	Mode OS	Mode OS	SO5	SO5	SO3	Mode OS	Mode OS
E4	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS
E5	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS	Mode OS

Tableau 29 : Plan d'optimisation – CH5

↳ Légende :

	= Mode de fonctionnement nominal
	= Modes de fonctionnements réduits
	= Arrêt de l'éolienne

Il est important de noter que différents plans d'optimisation peuvent être déterminés afin de respecter les exigences réglementaires. Les plans d'optimisation présentés devront être ajustés suite aux résultats de l'étude acoustique de réception qui sera réalisée après la mise en service du parc éolien.

9.1.3 EMERGENCE PREVISIONNELLE APRES MISE EN ŒUVRE DES PLANS D'OPTIMISATION

Les tableaux suivants présentent les émergences globales prévisionnelles pour chaque point et chaque classe homogène étudiée, après mise en œuvre du plan d'optimisation du fonctionnement du parc éolien.

Légende des tableaux d'émergence :

- ↳ « Rés » : Bruit résiduel mesuré (résultat arrondi au ½ dB le plus proche, conformément à la norme NF S 31-010)
- ↳ « Par » : Bruit particulier calculé après optimisation du fonctionnement du parc éolien
- ↳ « Amb » : Bruit ambiant = bruit résiduel + bruit particulier (résultat arrondi au ½ dB le plus proche selon la norme NF S 31-010)
- ↳ « E » : Emergence = Bruit ambiant – Bruit résiduel
- ↳ « C » : Conformité selon la formule d'émergence
 - ■ : pas de dépassement des seuils admissibles réglementaires d'émergence ou niveau de bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

Classe homogène 1 - Emergences après mise en œuvre du pan d'optimisation																																				
Diurne/7h-20h/0°-360°																																				
Emplacement	#	3 m/s					4 m/s					5 m/s					6 m/s					7 m/s					8 m/s					9 m/s				
		Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C
Aigre	1	39,1	21,4	39,0	0,0		39,5	24,5	39,5	0,0		40,7	28,7	41,0	0,5		43,1	31,3	43,5	0,5		44,8	31,5	45,0	0,0		46,8	31,5	47,0	0,0		47,9	31,5	48,0	0,0	
Aizet	2	41,7	25,3	42,0	0,5		42,3	28,4	42,5	0,0		42,7	32,6	43,0	0,5		42,9	35,2	43,5	0,5		43,4	35,4	44,0	0,5		45,1	35,4	45,5	0,5		45,3	35,4	45,5	0,0	
L'Anglée	3	41,5	29,2	41,5	0,0		41,5	32,3	42,0	0,5		41,5	36,5	42,5	1,0		41,7	39,1	43,5	2,0		43,7	39,2	45,0	1,5		46,3	39,2	47,0	0,5		46,3	39,2	47,0	0,5	
Le Goyaud	4	48,9	28,5	49,0	0,0		49,4	31,6	49,5	0,0		49,5	35,8	49,5	0,0		49,6	38,4	50,0	0,5		51,0	38,5	51,0	0,0		52,2	38,5	52,5	0,5		52,3	38,5	52,5	0,0	
Les Thibauds	5	37,4	24,1	37,5	0,0		38,5	27,2	39,0	0,5		39,5	31,4	40,0	0,5		40,6	34,0	41,5	1,0		43,2	34,1	43,5	0,5		46,5	34,1	46,5	0,0		47,9	34,1	48,0	0,0	
Ambérac	6	43,5	14,5	43,5	0,0		43,5	17,6	43,5	0,0		43,5	21,8	43,5	0,0		43,6	24,4	43,5	0,0		44,3	24,5	44,5	0,0		46,5	24,5	46,5	0,0		47,2	24,5	47,0	0,0	
La Métairie	7	38,3	13,2	38,5	0,0		38,8	16,2	39,0	0,0		39,7	20,4	40,0	0,5		41,4	23,0	41,5	0,0		43,2	23,2	43,0	0,0		48,0	23,2	48,0	0,0		49,0	23,2	49,0	0,0	
Marcillac	8	41,0	12,0	41,0	0,0		41,7	15,1	41,5	0,0		42,0	19,3	42,0	0,0		42,0	21,9	42,0	0,0		43,8	22,0	44,0	0,0		46,1	22,0	46,0	0,0		46,5	22,0	46,5	0,0	
Lanville	9	44,0	16,5	44,0	0,0		44,2	19,6	44,0	0,0		44,2	23,8	44,0	0,0		44,3	26,4	44,5	0,0		44,5	26,5	44,5	0,0		46,0	26,5	46,0	0,0		48,6	26,5	48,5	0,0	
Mons	10	41,4	13,5	41,5	0,0		42,1	16,5	42,0	0,0		42,2	20,7	42,0	0,0		42,5	23,3	42,5	0,0		43,5	23,5	43,5	0,0		44,5	23,5	44,5	0,0		45,0	23,5	45,0	0,0	

Tableau 30 : Emergences prévisionnelles après optimisation – CH1

Classe homogène 2 - Emergences après mise en œuvre du pan d'optimisation																																				
Diurne/20h-22h/135°-315° (SO)																																				
Emplacement	#	3 m/s					4 m/s					5 m/s					6 m/s					7 m/s					8 m/s					9 m/s				
		Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C
Aigre	1	31,7	21,4	32,0	0,5		32,0	24,5	32,5	0,5		32,9	28,7	34,5	1,5		35,0	31,3	36,5	1,5		36,7	31,5	38,0	1,5		40,8	31,5	41,5	0,5		44,9	31,5	45,0	0,0	
Aizet	2	39,3	25,3	39,5	0,0		39,3	28,4	39,5	0,0		39,3	32,6	40,0	0,5		39,3	35,2	41,0	1,5		39,8	35,4	41,0	1,0		41,1	35,4	42,0	1,0		43,5	35,4	44,0	0,5	
L'Anglée	3	34,8	29,2	36,0	1,0		34,8	32,3	36,5	1,5		34,8	36,5	38,5	3,5		35,9	39,1	41,0	5,0		36,4	39,2	41,0	4,5		40,4	39,2	43,0	2,5		45,3	39,2	46,5	1,0	
Le Goyaud	4	35,0	28,5	36,0	1,0		35,0	31,6	36,5	1,5		35,3	35,8	38,5	3,0		37,0	38,4	41,0	4,0		42,0	38,5	43,5	1,5		43,6	38,5	44,5	1,0		48,0	38,5	48,5	0,5	
Les Thibauds	5	33,7	24,1	34,0	0,5		33,7	27,2	34,5	1,0		33,8	31,4	36,0	2,0		35,2	34,0	37,5	2,5		38,6	34,1	40,0	1,5		38,7	34,1	40,0	1,5		47,9	34,1	48,0	0,0	
Ambérac	6	34,8	14,5	35,0	0,0		34,8	17,6	35,0	0,0		34,8	21,8	35,0	0,0		36,2	24,4	36,5	0,5		38,3	24,5	38,5	0,0		40,5	24,5	40,5	0,0		44,1	24,5	44,0	0,0	
La Métairie	7	38,3	13,2	38,5	0,0		38,8	16,2	39,0	0,0		39,4	20,4	39,5	0,0		39,4	23,0	39,5	0,0		39,4	23,2	39,5	0,0		40,8	23,2	41,0	0,0		49,0	23,2	49,0	0,0	
Marcillac	8	35,3	12,0	35,5	0,0		35,6	15,1	35,5	0,0		35,6	19,3	35,5	0,0		35,6	21,9	36,0	0,5		35,6	22,0	36,0	0,5		39,2	22,0	39,5	0,5		45,0	22,0	45,0	0,0	
Lanville	9	34,7	16,5	35,0	0,5		34,7	19,6	35,0	0,5		34,7	23,8	35,0	0,5		34,7	26,4	35,5	1,0		37,7	26,5	38,0	0,5		38,0	26,5	38,5	0,5		42,4	26,5	42,5	0,0	
Mons	10	34,0	13,5	34,0	0,0		34,5	16,5	34,5	0,0		35,9	20,7	36,0	0,0		37,1	23,3	37,5	0,5		37,1	23,5	37,5	0,5		37,1	23,5	37,5	0,5		42,5	23,5	42,5	0,0	

Tableau 31 : Emergences prévisionnelles après optimisation – CH2

Classe homogène 3 - Emergences après mise en œuvre du pan d'optimisation

Diurne/20h-22h/315°-135° (NE)

Emplacement	#	3 m/s					4 m/s					5 m/s					6 m/s					7 m/s					8 m/s					9 m/s				
		Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C
Aigre	1	31,7	21,4	32,0	0,5		32,0	24,5	32,5	0,5		32,9	28,7	34,5	1,5		35,0	31,3	36,5	1,5		36,7	31,5	38,0	1,5		40,8	31,5	41,5	0,5		44,9	31,5	45,0	0,0	
Aizet	2	39,3	25,3	39,5	0,0		39,3	28,4	39,5	0,0		39,3	32,6	40,0	0,5		39,3	35,2	41,0	1,5		39,8	35,4	41,0	1,0		41,1	35,4	42,0	1,0		43,5	35,4	44,0	0,5	
L'Anglée	3	34,8	29,2	36,0	1,0		34,8	32,3	36,5	1,5		34,8	36,5	38,5	3,5		35,9	39,1	41,0	5,0		36,4	39,2	41,0	4,5		40,4	39,2	43,0	2,5		45,3	39,2	46,5	1,0	
Le Goyaud	4	35,0	28,5	36,0	1,0		35,0	31,6	36,5	1,5		35,3	35,8	38,5	3,0		37,0	38,4	41,0	4,0		42,0	38,5	43,5	1,5		43,6	38,5	44,5	1,0		48,0	38,5	48,5	0,5	
Les Thibauds	5	33,7	24,1	34,0	0,5		33,7	27,2	34,5	1,0		33,8	31,4	36,0	2,0		35,2	34,0	37,5	2,5		38,6	34,1	40,0	1,5		38,7	34,1	40,0	1,5		47,9	34,1	48,0	0,0	
Ambérac	6	40,5	14,5	40,5	0,0		40,5	17,6	40,5	0,0		40,5	21,8	40,5	0,0		40,5	24,4	40,5	0,0		41,4	24,5	41,5	0,0		42,5	24,5	42,5	0,0		46,1	24,5	46,0	0,0	
La Métairie	7	38,3	13,2	38,5	0,0		38,8	16,2	39,0	0,0		39,4	20,4	39,5	0,0		39,4	23,0	39,5	0,0		39,4	23,2	39,5	0,0		40,8	23,2	41,0	0,0		49,0	23,2	49,0	0,0	
Marcillac	8	35,3	12,0	35,5	0,0		35,6	15,1	35,5	0,0		35,6	19,3	35,5	0,0		35,6	21,9	36,0	0,5		35,6	22,0	36,0	0,5		39,2	22,0	39,5	0,5		45,0	22,0	45,0	0,0	
Lanville	9	34,7	16,5	35,0	0,5		34,7	19,6	35,0	0,5		34,7	23,8	35,0	0,5		34,7	26,4	35,5	1,0		37,7	26,5	38,0	0,5		38,0	26,5	38,5	0,5		42,4	26,5	42,5	0,0	
Mons	10	34,0	13,5	34,0	0,0		34,5	16,5	34,5	0,0		35,9	20,7	36,0	0,0		37,1	23,3	37,5	0,5		37,1	23,5	37,5	0,5		37,1	23,5	37,5	0,5		42,5	23,5	42,5	0,0	

Tableau 32 : Emergences prévisionnelles après optimisation – CH3

Classe homogène 4 - Emergences après mise en œuvre du pan d'optimisation

Nocturne/22h-7h/135°-315° (SO)

Emplacement	#	3 m/s					4 m/s					5 m/s					6 m/s					7 m/s					8 m/s					9 m/s				
		Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C
Aigre	1	27,6	21,4	28,5	1,0		27,8	24,5	29,5	1,5		28,5	27,9	31,0	2,5		30,5	30,1	33,5	3,0		33,9	30,5	35,5	1,5		37,5	31,5	38,5	1,0		38,7	31,5	39,5	1,0	
Aizet	2	29,5	25,3	31,0	1,5		29,5	28,4	32,0	2,5		29,5	31,1	33,5	4,0		32,8	32,8	36,0	3,0		34,0	33,4	36,5	2,5		37,3	35,4	39,5	2,0		39,7	35,4	41,0	1,5	
L'Anglée	3	34,3	29,2	35,5	1,0		34,3	32,3	36,5	2,0		34,3	34,7	37,5	3,0		35,4	35,9	38,5	3,0		36,4	36,9	39,5	3,0		39,9	39,2	42,5	2,5		41,2	39,2	43,5	2,5	
Le Goyaud	4	33,9	28,5	35,0	1,0		33,9	31,6	36,0	2,0		33,9	34,5	37,0	3,0		35,9	36,1	39,0	3,0		38,9	36,9	41,0	2,0		42,1	38,5	43,5	1,5		43,6	38,5	45,0	1,5	
Les Thibauds	5	31,1	24,1	32,0	1,0		31,1	27,2	32,5	1,5		32,2	30,9	34,5	2,5		32,8	33,2	36,0	3,0		35,3	33,5	37,5	2,0		38,7	34,1	40,0	1,5		41,5	34,1	42,0	0,5	
Ambérac	6	30,4	14,5	30,5	0,0		30,4	17,6	30,5	0,0		30,4	21,5	31,0	0,5		30,6	23,9	31,5	1,0		33,1	24,1	33,5	0,5		34,0	24,5	34,5	0,5		37,3	24,5	37,5	0,0	
La Métairie	7	32,1	13,2	32,0	0,0		33,5	16,2	33,5	0,0		33,8	20,1	34,0	0,0		34,0	22,6	34,5	0,5		35,5	22,8	35,5	0,0		38,8	23,2	39,0	0,0		46,9	23,2	47,0	0,0	
Marcillac	8	29,9	12,0	30,0	0,0		30,3	15,1	30,5	0,0		30,3	18,9	30,5	0,0		31,7	21,2	32,0	0,5		31,7	21,4	32,0	0,5		33,4	22,0	33,5	0,0		38,5	22,0	38,5	0,0	
Lanville	9	25,1	16,5	25,5	0,5		27,0	19,6	27,5	0,5		28,0	23,0	29,0	1,0		29,0	25,0	30,5	1,5		31,1	25,5	32,0	1,0		32,7	26,5	33,5	1,0		33,4	26,5	34,0	0,5	
Mons	10	27,0	13,5	27,0	0,0		28,8	16,5	29,0	0,0		28,8	19,9	29,5	0,5		30,1	22,0	30,5	0,5		30,7	22,5	31,5	1,0		31,7	23,5	32,5	1,0		37,1	23,5	37,5	0,5	

Tableau 33 : Emergences prévisionnelles après optimisation – CH4

Classe homogène 5 - Emergences après mise en œuvre du pan d'optimisation																																				
Nocturne/22h-7h/315°-135° (NE)																																				
Emplacement	#	3 m/s					4 m/s					5 m/s					6 m/s					7 m/s					8 m/s					9 m/s				
		Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C
Aigre	1	27,6	21,4	28,5	1,0		27,8	24,5	29,5	1,5		28,5	27,9	31,0	2,5		30,5	30,1	33,5	3,0		33,9	30,5	35,5	1,5		37,5	31,5	38,5	1,0		38,7	31,5	39,5	1,0	
Aizet	2	29,5	25,3	31,0	1,5		29,5	28,4	32,0	2,5		29,5	31,1	33,5	4,0		32,8	32,8	36,0	3,0		34,0	33,4	36,5	2,5		37,3	35,4	39,5	2,0		39,7	35,4	41,0	1,5	
L'Anglée	3	34,3	29,2	35,5	1,0		34,3	32,3	36,5	2,0		34,3	34,7	37,5	3,0		35,4	36,0	38,5	3,0		36,4	36,9	39,5	3,0		39,9	39,2	42,5	2,5		41,2	39,2	43,5	2,5	
Le Goyaud	4	33,9	28,5	35,0	1,0		33,9	31,6	36,0	2,0		33,9	34,5	37,0	3,0		35,9	36,1	39,0	3,0		38,9	36,9	41,0	2,0		42,1	38,5	43,5	1,5		43,6	38,5	45,0	1,5	
Les Thibauds	5	31,1	24,1	32,0	1,0		31,1	27,2	32,5	1,5		32,2	30,9	34,5	2,5		32,8	33,2	36,0	3,0		35,3	33,5	37,5	2,0		38,7	34,1	40,0	1,5		41,5	34,1	42,0	0,5	
Ambérac	6	39,9	14,5	40,0	0,0		39,9	17,6	40,0	0,0		39,9	21,5	40,0	0,0		39,9	23,9	40,0	0,0		40,5	24,1	40,5	0,0		42,6	24,5	42,5	0,0		45,9	24,5	46,0	0,0	
La Métairie	7	32,1	13,2	32,0	0,0		33,5	16,2	33,5	0,0		33,8	20,1	34,0	0,0		34,0	22,6	34,5	0,5		35,5	22,8	35,5	0,0		38,8	23,2	39,0	0,0		46,9	23,2	47,0	0,0	
Marcillac	8	29,9	12,0	30,0	0,0		30,3	15,1	30,5	0,0		30,3	18,9	30,5	0,0		31,7	21,2	32,0	0,5		31,7	21,4	32,0	0,5		33,4	22,0	33,5	0,0		38,5	22,0	38,5	0,0	
Lanville	9	25,1	16,5	25,5	0,5		27,0	19,6	27,5	0,5		28,0	23,0	29,0	1,0		29,0	25,0	30,5	1,5		31,1	25,5	32,0	1,0		32,7	26,5	33,5	1,0		33,4	26,5	34,0	0,5	
Mons	10	27,0	13,5	27,0	0,0		28,8	16,5	29,0	0,0		28,8	19,9	29,5	0,5		30,1	22,0	30,5	0,5		30,7	22,5	31,5	1,0		31,7	23,5	32,5	1,0		37,1	23,5	37,5	0,5	

Tableau 34 : Emergences prévisionnelles après optimisation – CH5

9.2 NIVEAUX SONORES EN LIMITE DE PERIMETRE DE MESURE DU BRUIT

En limite de périmètre de mesure du bruit, la réglementation fixe les seuils maximaux du bruit ambiant à 70 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne. Ces valeurs correspondent à n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini comme étant le plus petit polygone convexe dans lequel sont inscrits les disques centrés sur chaque aérogénérateur et de rayon R, calculé comme suit :

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

Figure 22 : Périmètre de mesure du bruit - Calcul du rayon R

Pour le présent projet, ce rayon R est de **240 m** pour E1 et **247,2 m** pour E2, E3, E4 et E5.

Dans la configuration la plus contraignante ($V_s \geq 7$ m/s), l'étude du bruit particulier met en avant que les niveaux sonores maximaux au périmètre de mesure du bruit sont de l'ordre de 46 dB(A). Le niveau de bruit résiduel retenu pour le calcul du bruit ambiant au périmètre de mesure du bruit est la valeur du bruit résiduel la plus élevée (tous riverains et toutes classes homogènes confondus). De plus, ces valeurs ont été arrondies à la valeur entière supérieure.

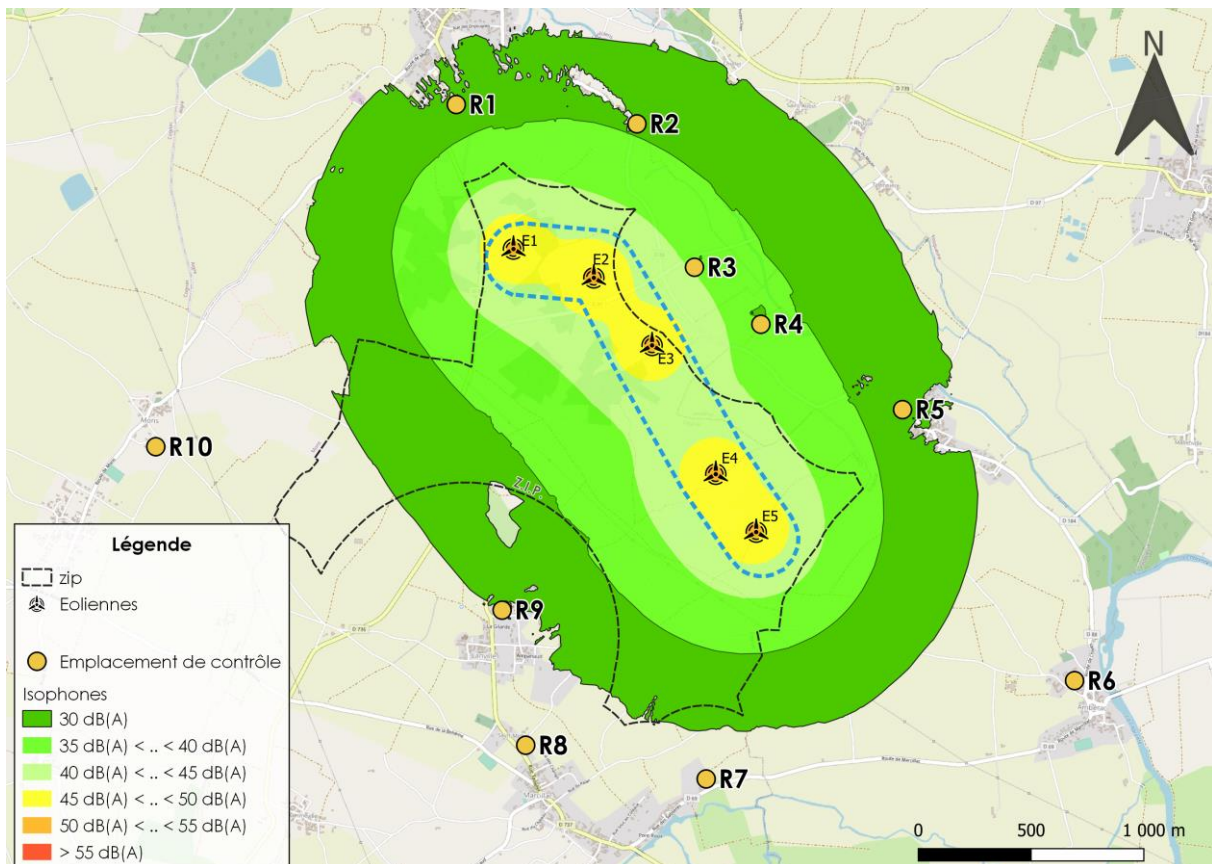


Figure 23 : Bruit particulier prévisionnel au périmètre de mesure du bruit

Le tableau suivant présente les résultats et la conformité vis-à-vis des niveaux sonores en limite de périmètre de mesure du bruit. Les valeurs sont exprimées en dB(A).

Période	Niveaux sonores en dB(A)				
	Br. Résiduel	Br. Particulier	Br. ambiant	Limite	Dépassement
Diurne	52,5	46,0	53,4	70,0	Aucun
Nocturne	47,0	46,0	49,5	60,0	Aucun

Tableau 35 : Analyse des niveaux sonores au périmètre de mesure du bruit

9.3 TONALITES MARQUEES

Conformément à la réglementation, le futur parc éolien ne doit pas être à l'origine de tonalités marquées sur une période dépassant 30 % de sa durée de fonctionnement.

Une tonalité marquée serait perçue comme une fréquence de niveau sonore nettement plus élevée que les niveaux des autres fréquences générées par le parc éolien (par exemple un sifflement). L'évaluation des tonalités marquées potentielles est effectuée d'après l'analyse des niveaux de puissances acoustiques par bandes de tiers d'octave issus de la documentation technique. Le graphique suivant présente la puissance acoustique de l'éolienne par bandes de fréquences, pour les vitesses de vent allant de 3 à 10 m/s.

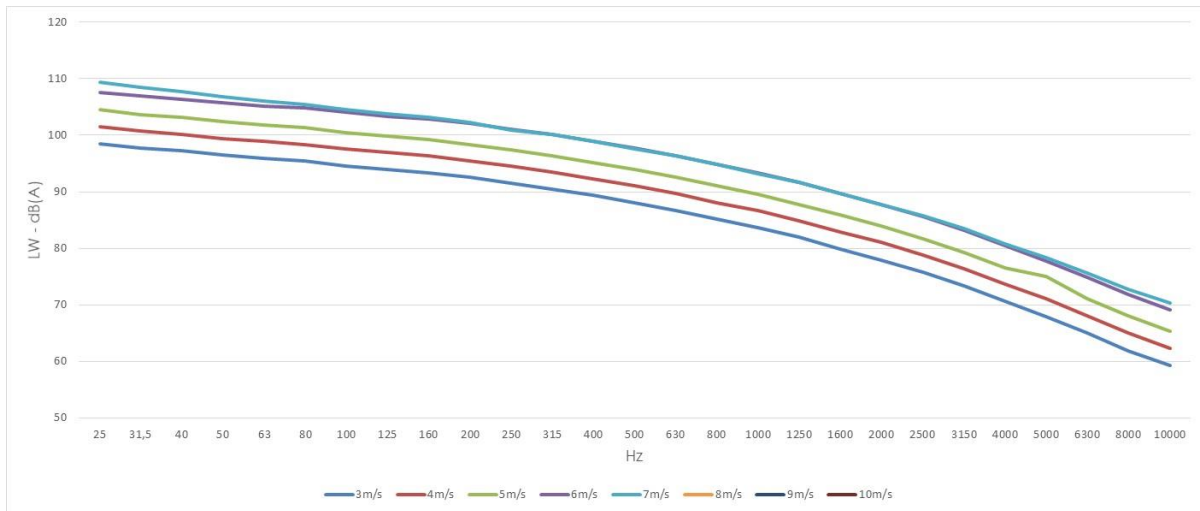


Figure 24 : Puissance acoustique normalisée par bandes de tiers d'octave

La présence d'une tonalité marquée sur le graphique apparaîtrait sous forme de pic pour une fréquence donnée (cf. chapitre 4.3.3 pour détails réglementaires).

L'analyse du graphique précédent permet de conclure qu'aucune tonalité marquée n'est identifiable. Ce critère est donc conforme aux exigences réglementaires.

10 ANALYSE DES IMPACTS CUMULES

Selon les informations en notre possession, les parcs éoliens en exploitation ou autorisés sont les suivants :

- **Parc éolien de Fouqueure**, situé à environ 3,7 km au Nord-Est du projet de Marcillac-Lanville et composé de 5 éoliennes de type VESTAS V162,
- **Parc éolien du Chêne Fort**, situé à environ 4 km au Sud-Est du projet de Marcillac-Lanville et composé de 5 éoliennes de type GE 158,
- **Parc éolien de Xambes-Vervant**, situé à environ 6,5 km au Sud-Est du projet de Marcillac-Lanville et composé de 6 éoliennes de type N90,
- **Parc éolien de Plaine-Vervant**, situé à environ 8 km au Sud-Est du projet de Marcillac-Lanville et composé de 4 éoliennes de type V100,
- **Parc éolien de Sarl Couture Energie**, situé à environ 5,5 km au Nord-Ouest du projet de Marcillac-Lanville et composé de 7 éoliennes de type V136,
- **Parc éolien de Barbezières**, situé à environ 7 km au Nord-Ouest du projet de Marcillac-Lanville et composé de 8 éoliennes de type N131,
- **Parc éolien des Combonnants**, situé à environ 11 km au Nord-Est du projet de Marcillac-Lanville et composé de 4 éoliennes de type N117.

La figure suivante présente la carte du bruit particulier cumulé, considérant l'ensemble des parcs éoliens les plus proches du projet de Marcillac-Lanville, en fonctionnement maximal. Il est considéré que les parcs éoliens davantage éloignés apportent une contribution sonore négligeable pour l'analyse des impacts cumulés compte tenu des distances mises en jeu (>10 km).

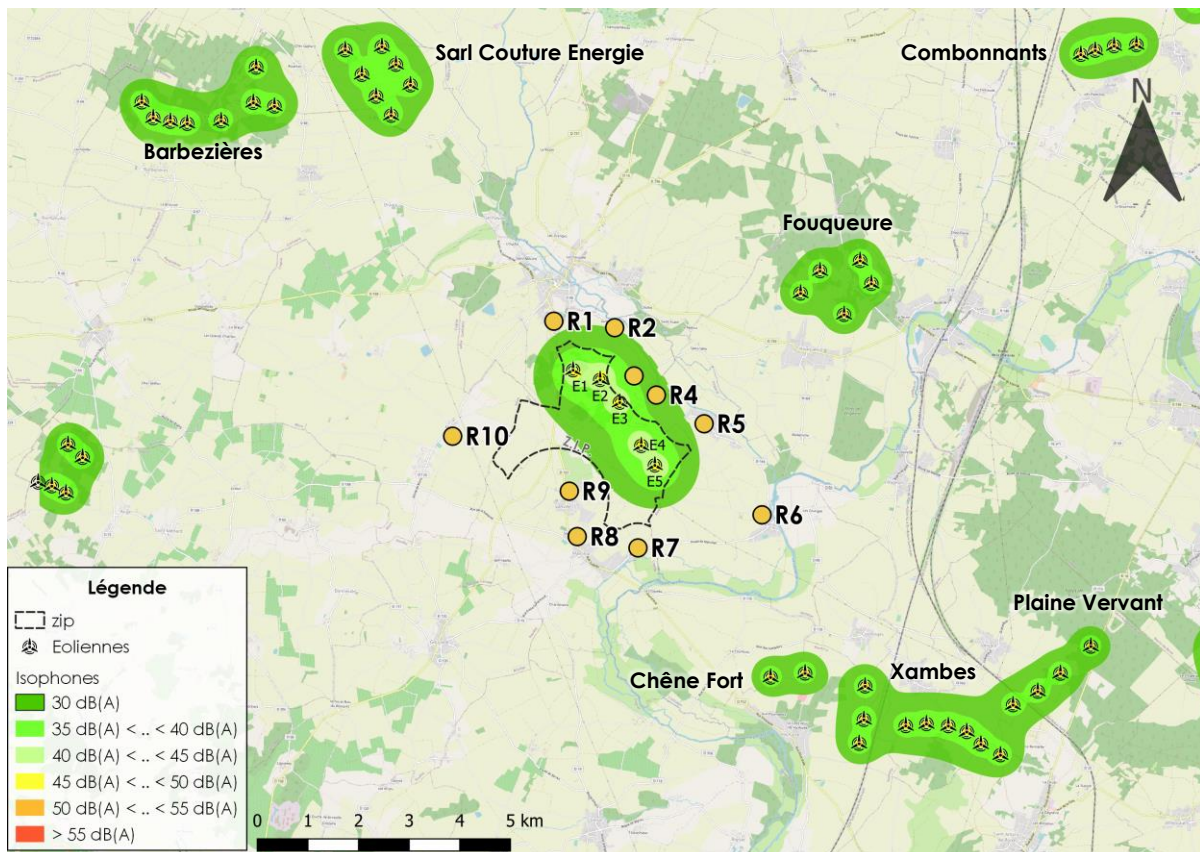


Figure 25 : Bruit particulier cumulé

L'analyse de la figure précédente met en évidence que tous les parcs éoliens considérés se trouvent suffisamment éloignés du projet de Marcillac-Lanville pour que les zones impactées par le bruit (>35 dB(A)) de chaque parc éolien soient distantes de plusieurs kilomètres. Il apparaît que les zones à enjeux retenues dans le cadre de la présente étude ne sont pas impactées par le bruit des parcs éoliens voisins.

Il est par ailleurs important de noter que les calculs sont faits dans des conditions de propagation favorables dans toutes les directions et pour un fonctionnement à pleine puissance (sans bridage éventuel). Ces hypothèses représentent des conditions majorantes.

Dans ces conditions, l'impact cumulé prévisionnel est négligeable.

11 CONCLUSION

11.1 CONCLUSION SUR L'ANALYSE REGLEMENTAIRE

La présente étude d'impact acoustique a pour objectif d'évaluer, conformément à la réglementation en vigueur, l'impact acoustique prévisionnel du projet éolien de Marcillac-Lanville, situé sur la commune de Marcillac-Lanville dans le département de la Charente (16).

Le projet de parc éolien de Marcillac-Lanville est composé de cinq éoliennes de type Vestas V162 (hauteur de moyeu de 119 m pour E1 et 125 m pour E2, E3, E4 et E5), développant chacune une puissance de 5,6 MW. Les pales sont équipées de dentelures (Trailing Edge Serrations - TES) afin de réduire les bruits générés par la rotation du rotor.

Le futur parc éolien sera soumis au régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). En ce sens, la méthodologie employée répond aux exigences de l'arrêté du 26 Août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020.

Une campagne de mesure de bruit a été réalisée en avril et mai 2020 en vue de caractériser les niveaux sonores résiduels.

Au regard des résultats de mesure, des méthodes de calcul et des hypothèses retenues, les conclusions de l'étude sont les suivantes :

- L'analyse du bruit résiduel, effectuée à partir des mesures de bruit réalisées in-situ, met en évidence que les niveaux sonores nocturnes sont plus faibles que les niveaux sonores diurnes. La diminution des niveaux sonores est observée en soirée à partir de 20h. Des classes homogènes dédiées ont donc été établies pour la période de 20h-22h (soirée). Ceci constitue une démarche de protection pour les riverains sur cette période sensible.
- De jour (7 h - 22 h), l'impact sonore prévisionnel du projet de parc éolien à pleine puissance ne présente pas de dépassement des seuils réglementaires.
- De nuit, le fonctionnement du parc éolien en mode nominal présente un risque de dépassement des seuils réglementaires. Un plan d'optimisation de fonctionnement sera mis en place en vue de réduire les émissions sonores.
- L'analyse des émissions sonores par bandes de fréquences des éoliennes ne met en évidence aucune tonalité marquée au sens de la réglementation.
- Les niveaux sonores prévisionnels sont inférieurs aux seuils fixés en limite de périmètre de mesure du bruit.

Conformément aux exigences réglementaires et compte tenu des incertitudes associées aux méthodes normatives d'évaluation de l'impact acoustique du projet éolien, la présente étude d'impact prévisionnelle devra être validée et si nécessaire ajustée en réalisant une campagne de mesure de bruit de réception dans l'année suivant la mise en service de l'installation.

11.2 EVOLUTION DE L'AMBIANCE SONORE EN L'ABSENCE DU PROJET

Actuellement, l'ambiance sonore se compose des bruits du trafic routier local, des activités agricoles mais également des bruits de la nature (insectes, oiseaux, effet du vent sur la végétation). Ce sont des activités stables dans la durée et aucun élément connu ne devrait modifier cet environnement sonore. Le scénario acoustique du site ne devrait donc pas significativement évoluer en l'absence de mise en œuvre du projet de parc éolien de Marcillac-Lanville.

11.3 EVOLUTION DE L'AMBIANCE SONORE INCLUANT LE PROJET DE PARC EOLIEN

Le respect de la réglementation ICPE garantit que le parc n'entraînera pas de modification importante du scénario acoustique de référence.

Annexes

ANNEXE 1 - TABLE DES FIGURES

Figure 1 :	Périmètre de mesure du bruit - Calcul du rayon R	9
Figure 2 :	Localisation du projet de parc éolien	10
Figure 3 :	Emplacements des points de mesure	13
Figure 4 :	Calcul de la vitesse de vent standardisée à 10m (Vs)	14
Figure 5 :	Principe de calcul de la vitesse de vent standardisée à 10 m (Vs)	14
Figure 6 :	Données météorologiques de long terme	15
Figure 7 :	Roses des vents correspondant à la campagne de mesure de bruit (vitesses de vent à hauteur standardisée de 10 m)	15
Figure 8 :	Echantillons acoustiques pour les secteurs de vent principaux	16
Figure 9 :	Niveaux sonores selon la direction de vent Sud-Ouest/Nord-Est	17
Figure 10 :	Niveaux sonores en fonction de la période d'observation	18
Figure 11 :	CH1 - Niveaux sonores par vitesse de vent	23
Figure 12 :	CH2 - Niveaux sonores par vitesse de vent	24
Figure 13 :	CH3 - Niveaux sonores par vitesse de vent	24
Figure 14 :	CH4 - Niveaux sonores par vitesse de vent	24
Figure 15 :	CH5 - Niveaux sonores par vitesse de vent	25
Figure 16 :	Carte des enjeux	26
Figure 17 :	Variante envisagée n°1	27
Figure 18 :	Variante envisagée n°2	28
Figure 19 :	Variante envisagée n°3	29
Figure 20 :	Vue en 3D du projet	32
Figure 21 :	Puissance acoustique pour chaque mode de fonctionnement	33
Figure 22 :	Périmètre de mesure du bruit - Calcul du rayon R	44
Figure 23 :	Bruit particulier prévisionnel au périmètre de mesure du bruit	44
Figure 24 :	Puissance acoustique normalisée par bandes de tiers d'octave	45
Figure 25 :	Bruit particulier cumulé	46

ANNEXE 2 - TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 :	Emergences réglementaires admissibles _____	8
Tableau 2 :	Termes correctifs applicables en fonction de la durée d'apparition de la source de bruit _____	9
Tableau 3 :	Tonalités marquées – seuils réglementaires admissibles _____	9
Tableau 4 :	Emplacements retenus pour la mesure du bruit résiduel _____	12
Tableau 5 :	Classes homogènes étudiées _____	18
Tableau 6 :	Bruit résiduel – Classe Homogène 1 _____	20
Tableau 7 :	Bruit résiduel – Classe Homogène 2 _____	21
Tableau 8 :	Bruit résiduel – Classe homogène 3 _____	21
Tableau 9 :	Bruit résiduel – Classe homogène 4 _____	22
Tableau 10 :	Bruit résiduel – Classe Homogène 5 _____	22
Tableau 11 :	Classes homogènes étudiées _____	23
Tableau 12 :	Définition de l'enjeu _____	25
Tableau 13 :	Critères d'analyse de l'impact brut _____	30
Tableau 14 :	Analyse de l'impact brut pour la variante 1 _____	30
Tableau 15 :	Analyse de l'impact brut pour la variante 2 _____	30
Tableau 16 :	Analyse de l'impact brut pour la variante 3 _____	31
Tableau 17 :	Synthèse de l'impact brut _____	31
Tableau 18 :	Position des emplacements de calcul _____	33
Tableau 19 :	Bruit particulier prévisionnel _____	34
Tableau 20 :	Emergences prévisionnelles en mode nominal – CH1 _____	35
Tableau 21 :	Emergences prévisionnelles en mode nominal – CH2 _____	35
Tableau 22 :	Emergences prévisionnelles en mode nominal – CH3 _____	36
Tableau 23 :	Emergences prévisionnelles en mode nominal – CH4 _____	36
Tableau 24 :	Emergences prévisionnelles en mode nominal – CH5 _____	37
Tableau 25 :	Plan d'optimisation – CH1 _____	38
Tableau 26 :	Plan d'optimisation – CH2 _____	38
Tableau 27 :	Plan d'optimisation – CH3 _____	39
Tableau 28 :	Plan d'optimisation – CH4 _____	39
Tableau 29 :	Plan d'optimisation – CH5 _____	39
Tableau 30 :	Emergences prévisionnelles après optimisation – CH1 _____	41
Tableau 31 :	Emergences prévisionnelles après optimisation – CH2 _____	41
Tableau 32 :	Emergences prévisionnelles après optimisation – CH3 _____	42
Tableau 33 :	Emergences prévisionnelles après optimisation – CH4 _____	42
Tableau 34 :	Emergences prévisionnelles après optimisation – CH5 _____	43
Tableau 35 :	Analyse des niveaux sonores au périmètre de mesure du bruit _____	45
Tableau 36 :	Nombre d'échantillons mesurés – classe homogène 1 _____	101
Tableau 37 :	Nombre d'échantillons mesurés – classe homogène 2 _____	101
Tableau 38 :	Nombre d'échantillons mesurés – classe homogène 3 _____	102
Tableau 39 :	Nombre d'échantillons mesurés – classe homogène 4 _____	102
Tableau 40 :	Nombre d'échantillons mesurés – classe homogène 5 _____	103
Tableau 41 :	Gamme de mesure dynamique _____	104
Tableau 42 :	Incertitude associée au bruit résiduel – classe homogène 1 _____	105

Tableau 43 :	<i>Incertitude associée au bruit résiduel – classe homogène 2</i>	_____	105
Tableau 44 :	<i>Incertitude associée au bruit résiduel – classe homogène 3</i>	_____	106
Tableau 45 :	<i>Incertitude associée au bruit résiduel – classe homogène 4</i>	_____	106
Tableau 46 :	<i>Incertitude associée au bruit résiduel – classe homogène 5</i>	_____	107
Tableau 47 :	<i>Paramètres de calcul du bruit particulier</i>	_____	107

ANNEXE 3 - NOTIONS ELEMENTAIRES D'ACOUSTIQUE

Les éléments de ce paragraphe sont fournis à titre indicatif et ont pour objectif d'aider le lecteur dans la compréhension du présent rapport.

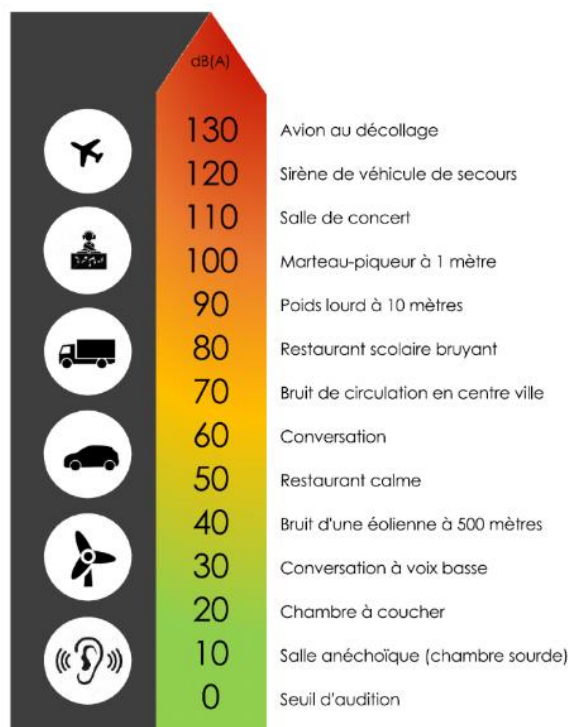
La perception d'un son ou d'un bruit constitue la principale faculté de l'oreille humaine. Pour caractériser un son ou un bruit, deux principaux éléments sont considérés : le niveau sonore et la fréquence (caractérisant la hauteur tonale et le timbre). L'évaluation de ces critères par la mesure ou par le calcul permet d'étudier le caractère gênant d'un bruit. Ce bruit pourra par exemple engendrer une gêne s'il présente une intensité trop importante ou une composition fréquentielle particulière.

Pour évaluer de manière objective ces différents critères, il existe de nombreuses normes de mesurage et textes de lois qu'ECHO Acoustique s'engage à respecter lors de ses interventions.

LE NIVEAU DE BRUIT

Le niveau de bruit caractérise la pression acoustique en un point donné. L'unité légale de pression est le Pascal (Pa). L'oreille humaine est sensible aussi bien à des sons de très faible intensité (quelques μPa) qu'à des sons de forte intensité (plusieurs centaines de Pascal). L'étendue de ces valeurs de pression acoustique a conduit à rechercher une expression plus pratique : l'échelle logarithmique des Bels (en référence à Alexandre Graham Bell). Celle-ci a ensuite été divisée en 10 échelons donnant ainsi naissance à l'échelle des décibels (dB).

A titre d'exemple, doubler le niveau de pression sonore revient à ajouter 3 dB (ex : 60 dB + 60 dB = 63 dB). De même, lorsque deux sons ont des intensités différentes, celui de plus petite intensité devient vite négligeable (ex : 90 dB + 80 dB \cong 90 dB).

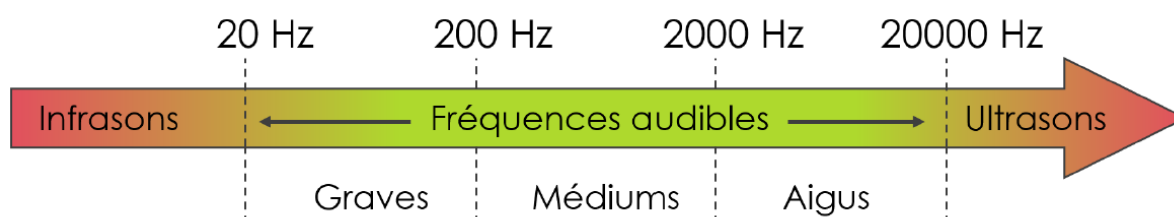


LA FREQUENCE

La fréquence correspond au nombre de fluctuations par seconde d'une onde sonore et s'exprime en Hertz (Hz).

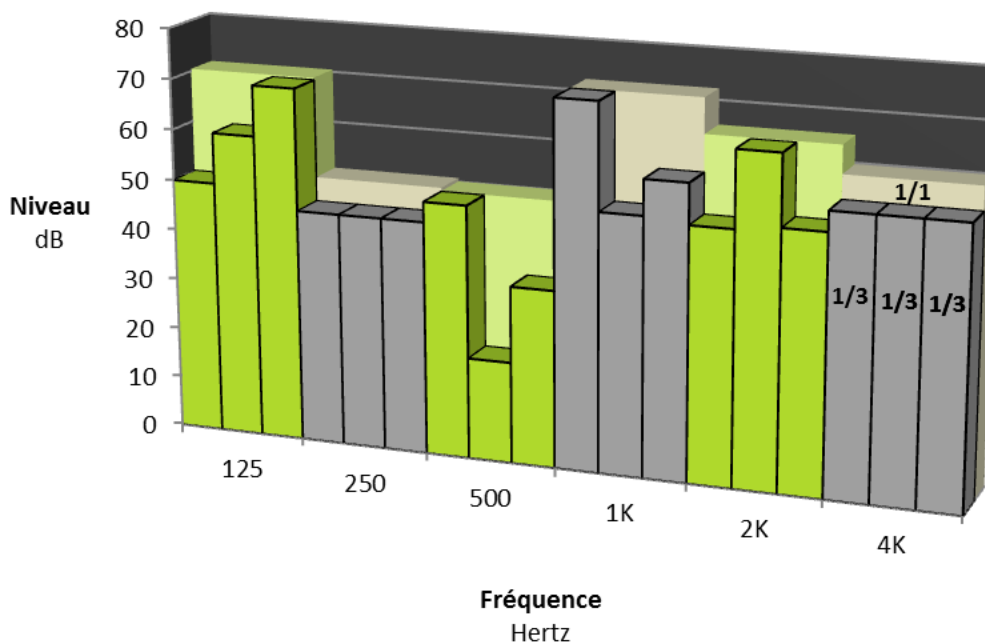
Elle permet de traduire la composition fréquentielle d'un son (grave, médium, aigu). Un son grave est caractérisé par un faible nombre de fluctuations par seconde. Inversement, un nombre élevé de fluctuations par seconde caractérise un son aigu.

Il est admis que le domaine audible pour l'homme est compris entre 20 Hz (grave) et 20000 Hz (aigue).



En pratique, la composition fréquentielle d'un son ou d'un bruit étant caractérisée par une multitude de fréquences, elle peut être schématisée par un ensemble de traits verticaux dont la hauteur représente le niveau sonore et la position sur l'axe des abscisses (graduée en Hz) représente la fréquence. Ce type de représentation est appelé « spectre ». Il est cependant rarement nécessaire de connaître le niveau sonore pour chacune des milliers de fréquences étudiées et par convention, les fréquences sont regroupées par bandes d'octave ou de tiers d'octave.

Représentation fréquentielle en octave (1/1) et en tiers d'octave (1/3)



PERCEPTION AUDITIVE ET PONDERATION FREQUENTIELLE

Si l'oreille perçoit les fréquences comprises entre 20 Hz et 20000 Hz, sa sensibilité n'est pas linéaire et la perception des fréquences moyennes comprises entre 1000 Hz et 6000 Hz est favorisée de façon naturelle. En étudiant la sensibilité de l'oreille pour chaque fréquence, la courbe de réponse de l'oreille peut être établie. Afin de mesurer au plus juste les niveaux de bruit représentatifs de la sensibilité de l'oreille humaine, un filtre correcteur est appliqué lors des mesures sonométriques, conformément aux normes de mesurage. Ce filtre est aussi appelé « pondération A » et les niveaux de bruit mesurés sont alors exprimés en dB(A).

Afin d'évaluer les niveaux de bruit tout en prenant en considération la sensibilité de l'oreille humaine, les différentes réglementations acoustiques se réfèrent généralement au dB(A).

ANNEXE 4 - TERMES ET DEFINITIONS

↳ Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A ($L_{Aeq,T}$), [en dB(A)]

Valeur du niveau de pression acoustique pondéré A d'un son continu qui, maintenu constant sur un intervalle T, correspondrait sur cet intervalle à la même énergie acoustique que celle développée par la source sur ce même intervalle.

↳ Bruit ambiant, [en dB(A)]

Bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé des bruits émis par toutes les sources proches ou éloignées.

↳ Bruit particulier, [en dB(A)]

Composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant notamment parce qu'il est l'objet d'une requête.

↳ Bruit résiduel, [en dB(A)]

Bruit ambiant, en l'absence du (des) bruit(s) particulier(s) considéré(s).

↳ Émergence, [en dB(A) ou en dB pour l'émergence fréquentielle]

Modification temporelle du niveau du bruit ambiant induite par l'apparition ou la disparition d'un bruit particulier. Cette modification porte sur le niveau global ou sur le niveau mesuré dans une bande quelconque de fréquence. Dans ce second cas on parle d'émergence spectrale ou émergence fréquentielle.

↳ Intervalle d'observation

Intervalle de temps à l'intérieur duquel sont compris tous les intervalles de mesurage, soit en continu, soit par intermittence.

↳ Intervalle de référence

Intervalle retenu pour caractériser une situation acoustique et pour déterminer de façon représentative l'exposition au bruit des personnes. Il peut être spécifié dans des normes, des textes réglementaires ou des cahiers des charges, de manière à englober les activités humaines typiques et les variations des sources de bruit dans une situation donnée. Il est composé d'un nombre entier d'intervalles de base, éventuellement disjoints.

↳ Intervalle de mesurage

Intervalle de temps au cours duquel la pression acoustique quadratique est intégrée et moyennée. Dans le cas d'un mesurage utilisant les L_{eq} courts, intervalle au cours duquel la pression acoustique quadratique est échantillonnée en intervalles élémentaires.

↳ Classe de vitesse de vent

La classe de vitesse de vent est définie par l'intervalle de largeur de 1 m/s centré sur la valeur entière de la vitesse de vent étudiée. Par exemple, une vitesse de vent appartient à la classe de vitesse de vent de 5 m/s si sa valeur est strictement supérieure à 4,5 m/s et inférieure ou égale à 5,5 m/s.

➤ **Classe de direction de vent**

La classe de direction de vent est définie par un secteur de +/- 30° autour de la direction centrale (soit un secteur de 60°).

➤ **Vitesse de vent standardisée (Vs)**

Partant d'une vitesse de vent donnée à hauteur de moyeu, une vitesse de vent standardisée Vs correspond à une vitesse de vent calculée à 10 m de hauteur.

➤ **Classe Homogène**

La classe homogène est définie par l'opérateur en fonction des facteurs environnementaux ayant une influence sur la variabilité des niveaux sonores (chorus matinal, orientation du vent, saison...). A l'intérieur d'une classe homogène, la vitesse du vent est la seule variable influente sur les niveaux sonores.

➤ **Indice fractile $L_{50,10min}$**

Correspond au niveau sonore atteint ou dépassé pendant au moins 50% de la durée de l'intervalle considéré (10 min).

ANNEXE 5 - MATERIEL DE MESURE

Ci-après la liste du matériel de mesure utilisé.

<i>Emplacement</i>	<i>R</i>	<i>Type de sonomètre</i>	<i>Numéro de série</i>	<i>Classe métrologique</i>
<i>Aigre</i>	<i>1</i>	<i>Svan 971</i>	<i>74444</i>	<i>Classe 1</i>
<i>Aizet</i>	<i>2</i>	<i>Svan 971</i>	<i>74382</i>	<i>Classe 1</i>
<i>L'Anglée</i>	<i>3</i>	<i>Svan 971</i>	<i>74344</i>	<i>Classe 1</i>
<i>Le Goyaud</i>	<i>4</i>	<i>Fusion</i>	<i>11030</i>	<i>Classe 1</i>
<i>Les Thibauds</i>	<i>5</i>	<i>Fusion</i>	<i>11029</i>	<i>Classe 1</i>
<i>Ambérac</i>	<i>6</i>	<i>Svan 971</i>	<i>74413</i>	<i>Classe 1</i>
<i>La Métairie</i>	<i>7</i>	<i>Svan 971</i>	<i>74386</i>	<i>Classe 1</i>
<i>Marcillac</i>	<i>8</i>	<i>Svan 971</i>	<i>74340</i>	<i>Classe 1</i>
<i>Lanville</i>	<i>9</i>	<i>Svan 971</i>	<i>74343</i>	<i>Classe 1</i>
<i>Mons</i>	<i>10</i>	<i>Svan 971</i>	<i>74418</i>	<i>Classe 1</i>

<i>Type d'équipement</i>	<i>Type</i>	<i>Numéro de série</i>	<i>Spécificités techniques</i>
<i>Calibreur acoustique</i>	<i>CAL21</i>	<i>34113631</i>	<i>94 dB / 1000 Hz Classe 1</i>

<i>Type d'équipement</i>	<i>Type</i>	<i>Données mesurées</i>	<i>Spécificités techniques</i>
<i>Station météorologique</i>	<i>Davis</i>	<i>Pluviométrie, vitesse de vent, direction de vent</i>	<i>H=1,5m</i>

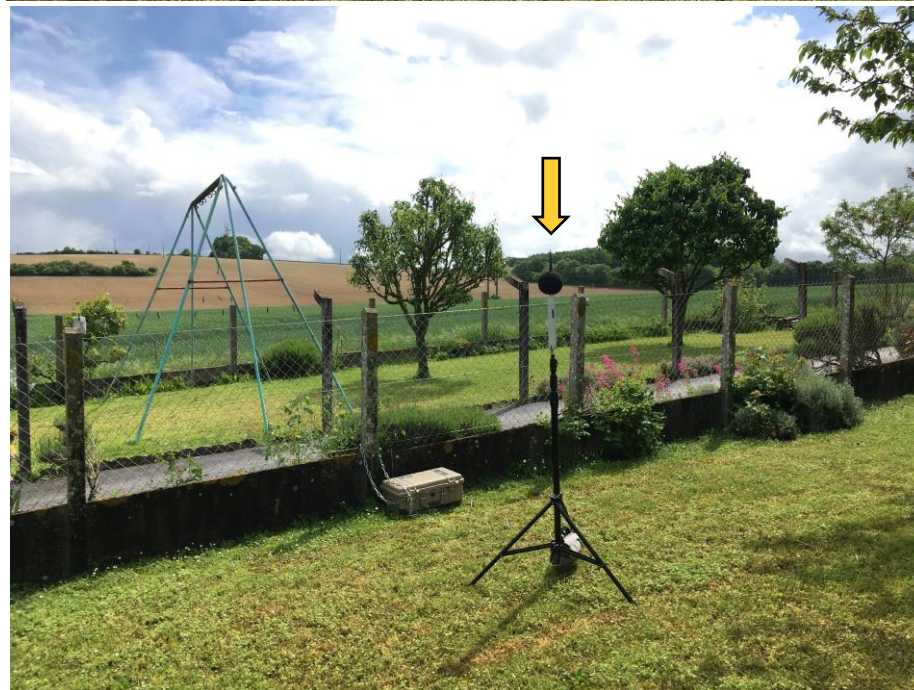
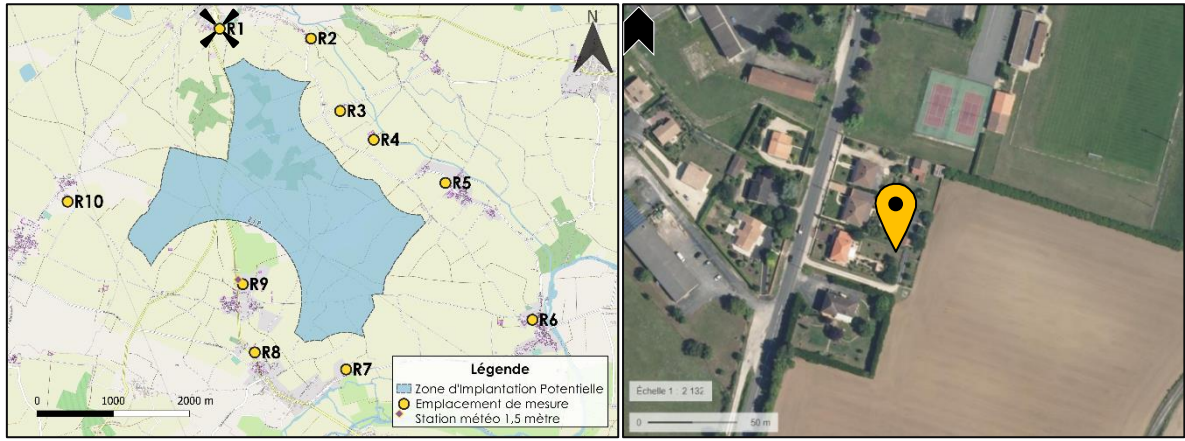
ANNEXE 6 - DESCRIPTION DES POINTS DE MESURE

R1 – Aigre

Localisation de l'habitation	
Adresse	21 avenue du huit Mai 1945, 16140 Aigre
Type de bâtiment	Habitation
Coordonnées Lambert 93	X : 468 192 m, Y : 6 536 342 m

Détail de la mesure	
Période de mesure	Du 28/04/2020 au 18/05/2020
Distance du sonomètre à la façade la plus proche	Champ libre
Hauteur par rapport au sol	Environ 1,5 m
Choix de l'emplacement de mesure	Une mesure a été réalisée au Nord de l'aire d'étude sur la commune d'Aigre. Le sonomètre a été déployé dans le jardin Ouest d'une des habitations les plus proches de l'aire d'étude. L'appareil a été éloigné de la façade afin de limiter la perception des bruits liés à la présence d'une extraction de chaudière en toiture. Une habitation est située plus proche de l'aire d'étude mais sans accord du riverain pour intervenir

Sources de bruit identifiées (hors fonctionnement du parc)	
Végétation	Plusieurs arbres et arbustes (avec feuilles)
Animaux domestiques	Présence de plusieurs chiens sur le hameau
Animaux sauvages	La présence d'oiseaux est une composante principale du bruit résiduel en période diurne. Le bruit des oiseaux diminue en période nocturne. Plusieurs périodes nocturnes comportant des hausses de niveaux sonores liées à la présence d'insectes n'ont pas été retenues dans l'analyse
Activités agricoles	Faibles (exploitations éloignées)
Infrastructures routières	Le trafic routier des routes de desserte locale est relativement faible (notamment en soirée et en période nocturne). Les passages ponctuels de véhicules ont peu d'incidence sur les niveaux L50

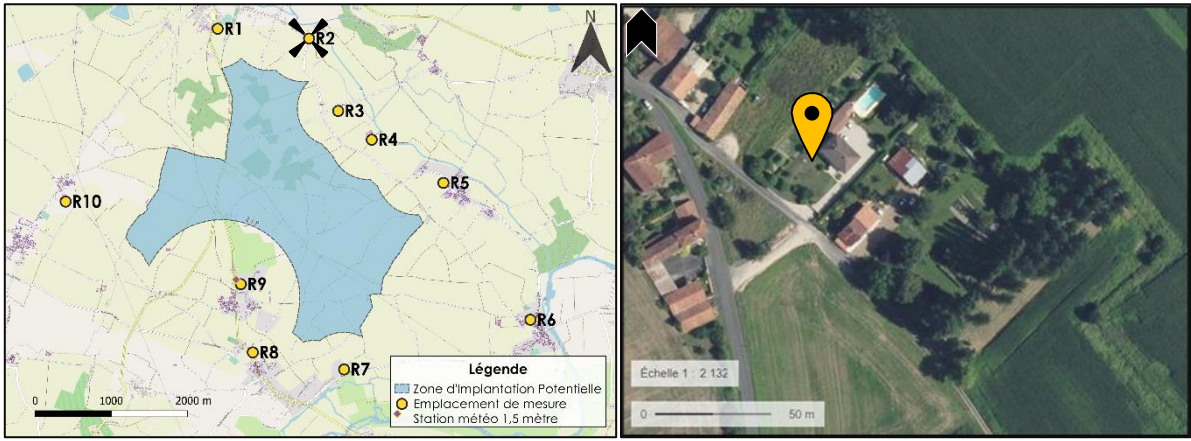


R2 – Aizet

Localisation de l'habitation	
Adresse	41 Marais du Bezac, 16140 Marcillac-Lanville
Type de bâtiment	Habitation
Coordonnées Lambert 93	X : 469 393 m, Y : 6 536 214 m

Détail de la mesure	
Période de mesure	Du 28/04/2020 au 18/05/2020
Distance du sonomètre à la façade la plus proche	Environ 2 mètres
Hauteur par rapport au sol	Environ 1,5 mètre
Choix de l'emplacement de mesure	Une mesure a été réalisée au niveau du hameau Aizet situé au Nord du projet. Le sonomètre a été déployé au niveau du premier front de maison impacté par le projet. Le sonomètre a été placé en façade Sud de l'habitation, côté jardin et terrasse et situé du côté du projet

Sources de bruit identifiées (hors fonctionnement du parc)	
Végétation	Plusieurs arbres et arbustes (avec feuilles)
Animaux domestiques	Présence de plusieurs chiens sur le hameau
Animaux sauvages	La présence d'oiseaux est une composante principale du bruit résiduel en période diurne. Le bruit des oiseaux diminue en période nocturne. Plusieurs périodes nocturnes comportant des hausses de niveaux sonores liées à la présence d'insectes n'ont pas été retenues dans l'analyse
Activités agricoles	Faibles (exploitations éloignées)
Infrastructures routières	Le trafic routier des routes de desserte locale est relativement faible (notamment en soirée et en période nocturne). Les passages ponctuels de véhicules ont peu d'incidence sur les niveaux L50

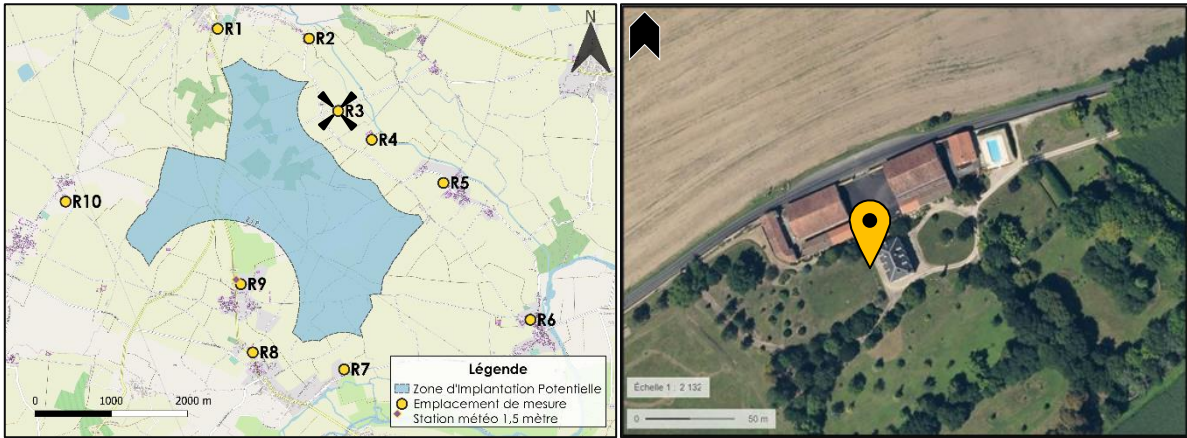


R3 – L'Anglée

Localisation de l'habitation	
Adresse	L'Anglée, 16140 Marcillac-Lanville
Type de bâtiment	Habitation
Coordonnées Lambert 93	X : 469 775 m, Y : 6 535 262 m

Détail de la mesure	
Période de mesure	Du 28/04/2020 au 28/04/2020
Distance du sonomètre à la façade la plus proche	En champ libre
Hauteur par rapport au sol	Environ 1,5 mètre
Choix de l'emplacement de mesure	Une mesure a été réalisée au Nord-Est du projet au niveau du hameau l'Anglée où sont situées deux habitations. Le sonomètre a été déployé dans le jardin Ouest de l'habitation la plus proche, côté projet et légèrement reculé de la façade pour laisser les passages de véhicules (chemin attenant à la maison). A la demande du riverain, le sonomètre a été déployé dans une zone hors herbe

Sources de bruit identifiées (hors fonctionnement du parc)	
Végétation	Plusieurs arbres et arbustes (avec feuilles). Plusieurs zones boisées proches
Animaux domestiques	Présence d'un chien
Animaux sauvages	La présence d'oiseaux est une composante principale du bruit résiduel en période diurne. Le bruit des oiseaux diminue en période nocturne. Plusieurs périodes nocturnes comportant des hausses de niveaux sonores liées à la présence d'insectes et de grenouilles n'ont pas été retenues dans l'analyse
Activités agricoles	Faibles (quelques passages de tracteur)
Infrastructures routières	Le trafic routier des routes de desserte locale est relativement faible (notamment en soirée et en période nocturne). Les passages ponctuels de véhicules ont peu d'incidence sur les niveaux L50

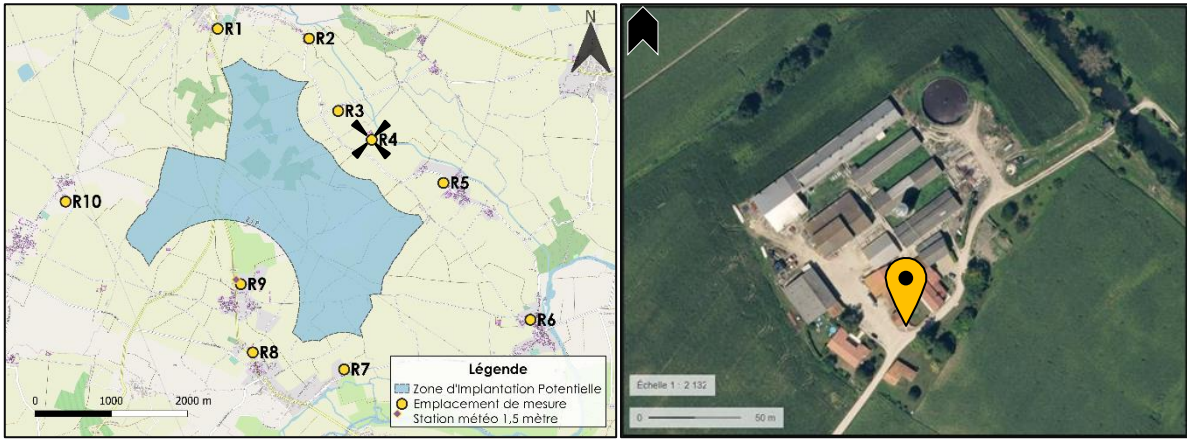


R4 – Le Goyaud

Localisation de l'habitation	
Adresse	Le Goyaud, 16140 Ambérac
Type de bâtiment	Habitation, exploitation agricole
Coordonnées Lambert 93	X : 470 216 m, Y : 6 534 884 m

Détail de la mesure	
Période de mesure	Du 28/04/2020 au 28/04/2020
Distance du sonomètre à la façade la plus proche	Environ 2 mètres
Hauteur par rapport au sol	Environ 1,5 mètre
Choix de l'emplacement de mesure	Une mesure a été réalisée sur le hameau Le Goyaud situé à l'Est de la ZIP. Plusieurs habitations sont présentes sur ce hameau. Le sonomètre a été installé à proximité de l'habitation la moins impactée par les bruits liés à l'activité et aux équipements constants de l'exploitation agricole. Le sonomètre a été déployé à 2 mètres en façade et orienté du côté du projet

Sources de bruit identifiées (hors fonctionnement du parc)	
Végétation	Quelques arbres (avec feuilles)
Animaux domestiques	Présence d'un chien
Animaux sauvages	La présence d'oiseaux est une composante principale du bruit résiduel en période diurne. Le bruit des oiseaux diminue en période nocturne. Plusieurs périodes nocturnes comportant des hausses de niveaux sonores liées à la présence d'insectes n'ont pas été retenues dans l'analyse
Activités agricoles	Faibles à modérées (exploitation proche)
Infrastructures routières	Le trafic routier des routes de desserte locale est relativement faible (notamment en soirée et en période nocturne). Les passages ponctuels de véhicules ont peu d'incidence sur les niveaux L50

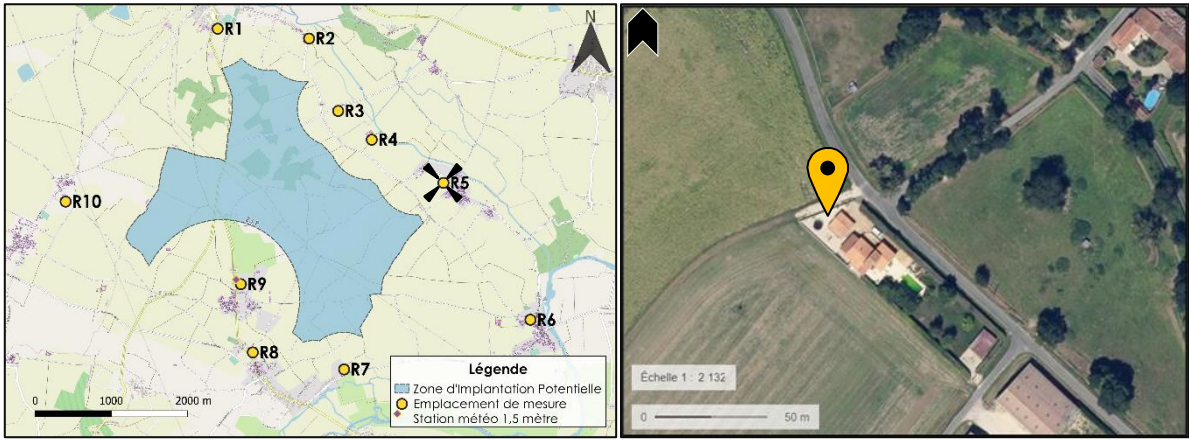


R5 – Les Thibauds

Localisation de l'habitation	
Adresse	Lieu-dit Les Thibauds, 16140 Ambérac
Type de bâtiment	Habitation
Coordonnées Lambert 93	X : 471 158 m, Y : 6 534 317 m

Détail de la mesure	
Période de mesure	Du 28/04/2020 au 28/04/2020
Distance du sonomètre à la façade la plus proche	Environ 2 mètres
Hauteur par rapport au sol	Environ 1,5 mètre
Choix de l'emplacement de mesure	Une mesure a été réalisée à l'Est de la ZIP sur le lieu-dit Les Thibauds au niveau de l'une des habitations les plus proches du projet. Le sonomètre a été déployé dans le jardin Ouest de l'habitation, orienté du côté du projet. Cet emplacement permet également de se masquer du bruit des équipements techniques en façade Sud et Est

Sources de bruit identifiées (hors fonctionnement du parc)	
Végétation	Quelques arbres et arbustes (avec feuilles)
Animaux domestiques	Présence d'équidés
Animaux sauvages	La présence d'oiseaux est une composante principale du bruit résiduel en période diurne. Le bruit des oiseaux diminue en période nocturne. Plusieurs périodes nocturnes comportant des hausses de niveaux sonores liées à la présence d'insectes n'ont pas été retenues dans l'analyse
Activités agricoles	Faibles (exploitations éloignées)
Infrastructures routières	Le trafic routier des routes de desserte locale est relativement faible (notamment en soirée et en période nocturne). Les passages ponctuels de véhicules ont peu d'incidence sur les niveaux L50

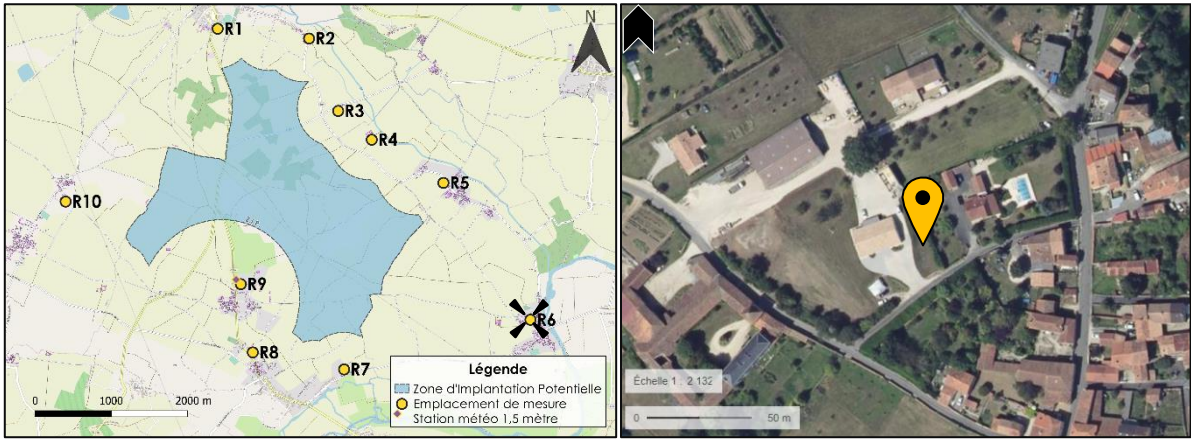


R6 - Ambérac

Localisation de l'habitation	
Adresse	4 rue de la Chandellerie, 16140 Ambérac
Type de bâtiment	Habitation, exploitation agricole
Coordonnées Lambert 93	X : 472 301 m, Y : 6 532 519 m

Détail de la mesure	
Période de mesure	Du 28/04/2020 au 28/04/2020
Distance du sonomètre à la façade la plus proche	En champ libre
Hauteur par rapport au sol	Environ 1,5 mètre
Choix de l'emplacement de mesure	Une mesure a été réalisée au Sud-Est de la ZIP sur la commune d'Ambérac. Le sonomètre a été installé dans le jardin Est de l'habitation afin de se masquer du bruit de la pompe à chaleur située en façade Ouest. Cet emplacement permet également de limiter les bruits liés à l'exploitation agricole située plus au Nord. À la demande du riverain, le sonomètre a été légèrement éloigné de la façade pour laisser le passage de voiture (chemin attenant à la maison)

Sources de bruit identifiées (hors fonctionnement du parc)	
Végétation	Présence de quelques arbres (avec feuilles)
Cours d'eau	Le fleuve <i>La Charente</i> est présent à l'Est du point de mesure et est fortement perceptible par vents de secteur Nord-Est (notamment suite aux fortes intempéries) en soirée et de nuit. A l'inverse, les niveaux sonores sont plus faibles par vents contraires
Animaux domestiques	Présence de plusieurs chiens
Animaux sauvages	La présence d'oiseaux est une composante principale du bruit résiduel en période diurne. Le bruit des oiseaux diminue en période nocturne. Plusieurs périodes nocturnes comportant des hausses de niveaux sonores liées à la présence d'insectes n'ont pas été retenues dans l'analyse
Activités agricoles	Faibles à modérées (exploitation proche)
Infrastructures routières	Le trafic routier des routes de desserte locale est relativement faible (notamment en soirée et en période nocturne). Les passages ponctuels de véhicules ont peu d'incidence sur les niveaux L50

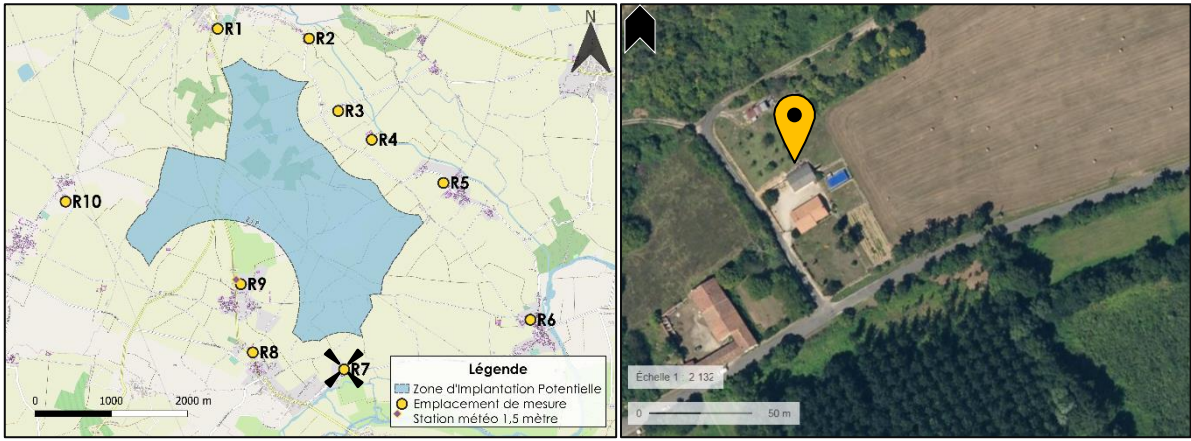


R7 – La Métairie

Localisation de l'habitation	
Adresse	Impasse des carrières, 16140 Marcillac-Lanville
Type de bâtiment	Habitation
Coordonnées Lambert 93	X : 469 853 m, Y : 6 531 866 m

Détail de la mesure	
Période de mesure	Du 28/04/2020 au 28/04/2020
Distance du sonomètre à la façade la plus proche	En champ libre
Hauteur par rapport au sol	Environ 1,5 mètre
Choix de l'emplacement de mesure	Une mesure a été réalisée au Sud du projet, au niveau de l'habitation la plus proche. Le sonomètre a été déployé dans le jardin Nord de l'habitation, du côté du parc éolien. Cet emplacement est inaccessible aux chiens (destructeurs) et permet notamment de se masquer du bruit des équipements techniques en façade Est.

Sources de bruit identifiées (hors fonctionnement du parc)	
Végétation	Plusieurs arbres et arbustes (avec feuilles). Plusieurs zones boisées à proximité
Animaux domestiques	Présence de plusieurs chiens
Animaux sauvages	La présence d'oiseaux est une composante principale du bruit résiduel en période diurne. Le bruit des oiseaux diminue en période nocturne. Plusieurs périodes nocturnes comportant des hausses de niveaux sonores liées à la présence d'insectes et de grenouilles n'ont pas été retenues dans l'analyse
Activités agricoles	Faibles (exploitations éloignées)
Infrastructures routières	Le trafic routier des routes de desserte locale est relativement faible (notamment en soirée et en période nocturne). Les passages ponctuels de véhicules ont peu d'incidence sur les niveaux L50

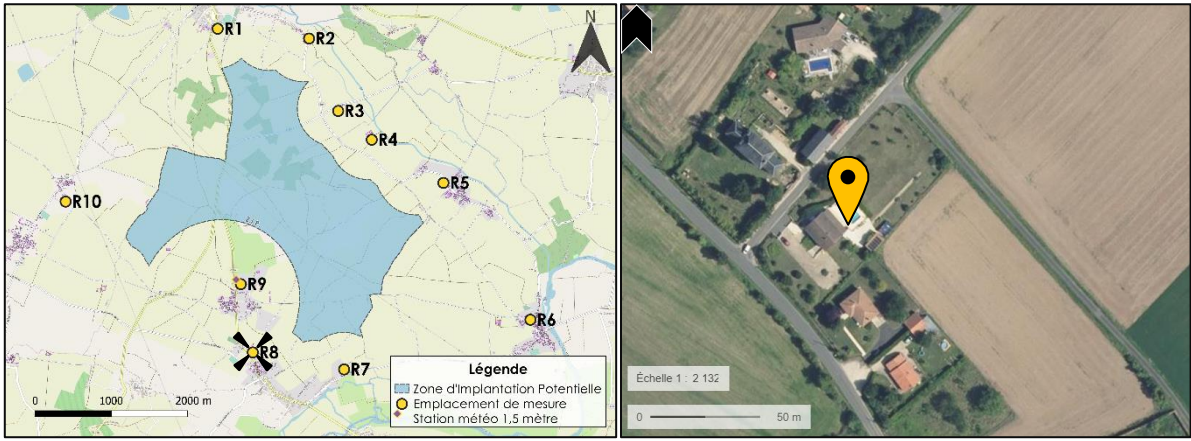


R8 - Marcillac

Localisation de l'habitation	
Adresse	La Grange, 16140 Marcillac-Lanville
Type de bâtiment	Habitation
Coordonnées Lambert 93	X : 468 653 m, Y : 6 532 090 m

Détail de la mesure	
Période de mesure	Du 28/04/2020 au 28/04/2020
Distance du sonomètre à la façade la plus proche	Environ 2 mètres
Hauteur par rapport au sol	Environ 1,5 mètre
Choix de l'emplacement de mesure	Une mesure a été réalisée au niveau de la commune de Marcillac-Lanville située au Sud-Ouest du projet. Le sonomètre a été déployé dans le jardin Nord de l'habitation, orienté du côté du projet, à proximité de la terrasse et de la piscine

Sources de bruit identifiées (hors fonctionnement du parc)	
Végétation	Présence de quelques arbres (avec feuilles)
Animaux domestiques	Aucun animal domestique n'est perceptible
Animaux sauvages	La présence d'oiseaux est une composante principale du bruit résiduel en période diurne. Le bruit des oiseaux diminue en période nocturne. Plusieurs périodes nocturnes comportant des hausses de niveaux sonores liées à la présence d'insectes n'ont pas été retenues dans l'analyse
Activités agricoles	Faibles (exploitations éloignées)
Infrastructures routières	Le trafic routier des routes de desserte locale est relativement faible (notamment en soirée et en période nocturne). Les passages ponctuels de véhicules ont peu d'incidence sur les niveaux L50

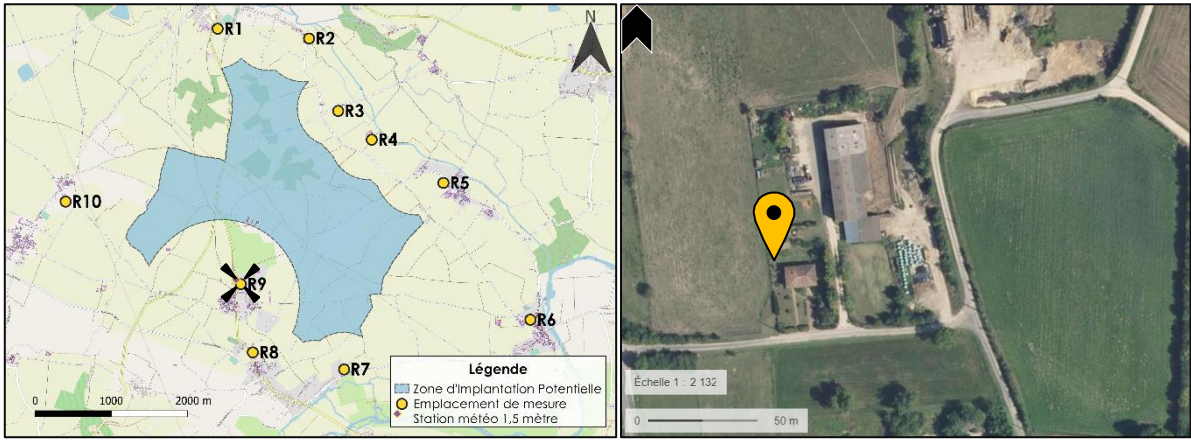


R9 - Lanville

Localisation de l'habitation	
Adresse	17 rue Augustin, 16140 Marcillac-Lanville
Type de bâtiment	Habitation, exploitation agricole
Coordonnées Lambert 93	X : 468 496 m, Y : 6 532 986 m

Détail de la mesure	
Période de mesure	Du 28/04/2020 au 28/04/2020
Distance du sonomètre à la façade la plus proche	Environ 2 mètres
Hauteur par rapport au sol	Environ 1,5 mètre
Choix de l'emplacement de mesure	Une mesure a été réalisée au Sud du projet au niveau du lieu-dit le Grippeau sur la commune de Marcillac-Lanville. Le sonomètre a été déployé dans le jardin Nord de l'habitation la plus proche De la ZIP. Il s'agit notamment de la façade située côté projet

Sources de bruit identifiées (hors fonctionnement du parc)	
Végétation	Plusieurs arbres et arbustes (avec feuilles)
Animaux domestiques	Aucun animal domestique n'est perceptible
Animaux sauvages	La présence d'oiseaux est une composante principale du bruit résiduel en période diurne. Le bruit des oiseaux diminue en période nocturne. Plusieurs périodes nocturnes comportant des hausses de niveaux sonores liées à la présence d'insectes n'ont pas été retenues dans l'analyse
Activités agricoles	Faibles à modérées (exploitation proche)
Infrastructures routières	Le trafic routier des routes de desserte locale est relativement faible (notamment en soirée et en période nocturne). Les passages ponctuels de véhicules ont peu d'incidence sur les niveaux L50

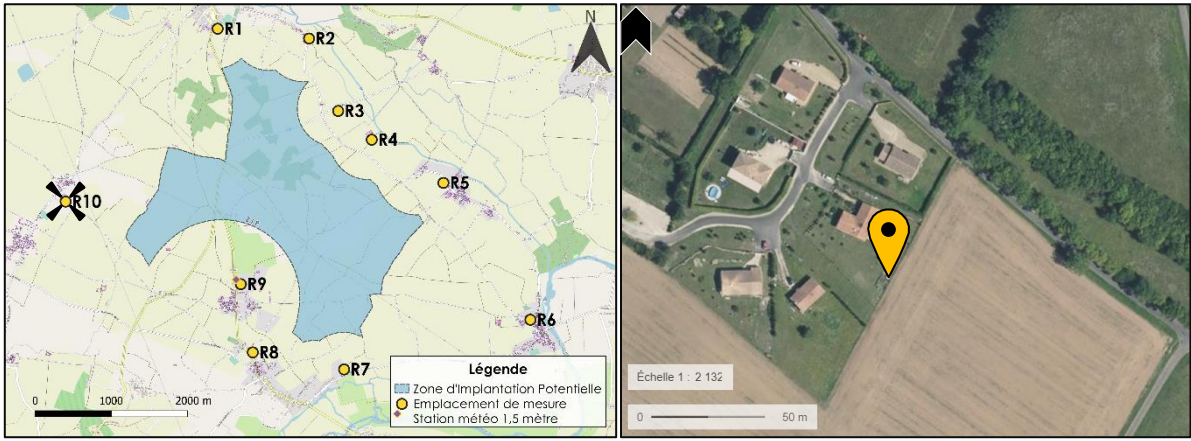


R10 - Mons

Localisation de l'habitation	
Adresse	51 Trotte-Chien, 16140 Mons
Type de bâtiment	Habitation
Coordonnées Lambert 93	X : 466 195 m, Y : 6 534 071 m

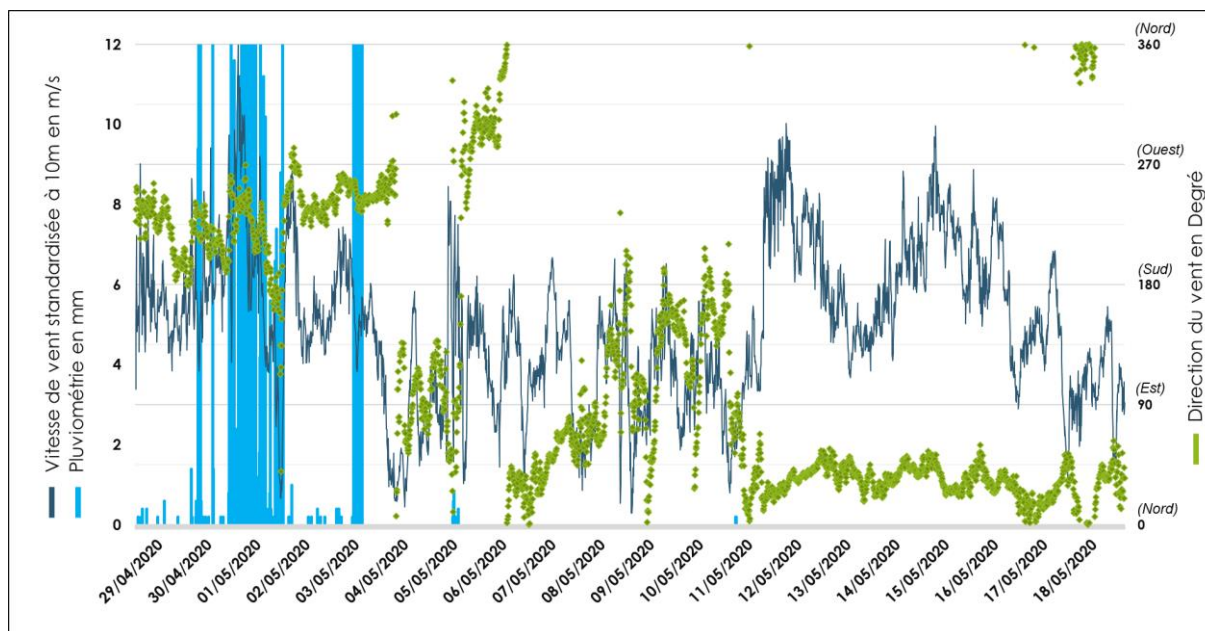
Détail de la mesure	
Période de mesure	Du 28/04/2020 au 28/04/2020
Distance du sonomètre à la façade la plus proche	En champ libre
Hauteur par rapport au sol	Environ 1,5 mètre
Choix de l'emplacement de mesure	Une mesure a été réalisée à l'Ouest de l'aire d'étude au niveau du hameau Mons. Le sonomètre a été déployé au niveau du premier front de maisons impactées par le projet. Le sonomètre a été installé sur le jardin Sud-Est de l'habitation, orienté du côté du projet. À la demande du riverain, le sonomètre a été installé au bout du jardin, un endroit inaccessible aux chiens

Sources de bruit identifiées (hors fonctionnement du parc)	
Végétation	Plusieurs arbres et arbustes (avec feuilles). Présence d'une zone boisée au Nord
Animaux domestiques	Présence de plusieurs chiens
Animaux sauvages	La présence d'oiseaux est une composante principale du bruit résiduel en période diurne. Le bruit des oiseaux diminue en période nocturne. Plusieurs périodes nocturnes comportant des hausses de niveaux sonores liées à la présence d'insectes n'ont pas été retenues dans l'analyse
Activités agricoles	Faibles (quelques passages de tracteur)
Infrastructures routières	Le trafic routier des routes de desserte locale est relativement faible (notamment en soirée et en période nocturne). Les passages ponctuels de véhicules ont peu d'incidence sur les niveaux L50



ANNEXE 7 - CONDITIONS METEOROLOGIQUES

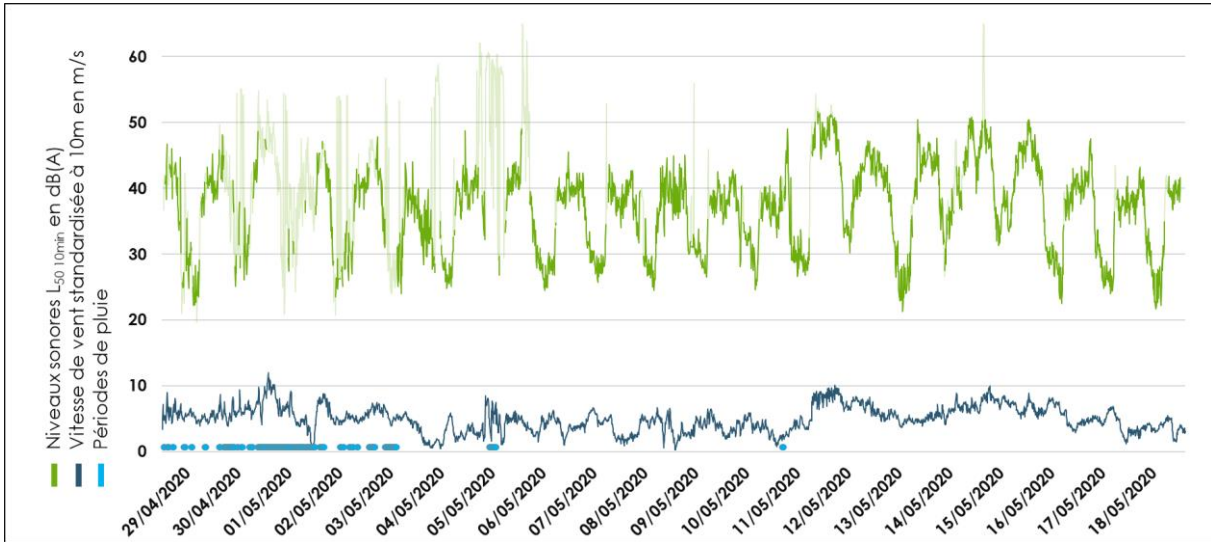
Le graphique ci-dessous permet de visualiser l'évolution des différentes conditions météorologiques au cours de la campagne de mesure (vitesse de vent standardisée à 10 mètres de hauteur, direction du vent en degré et périodes de pluie retirées de l'analyse).



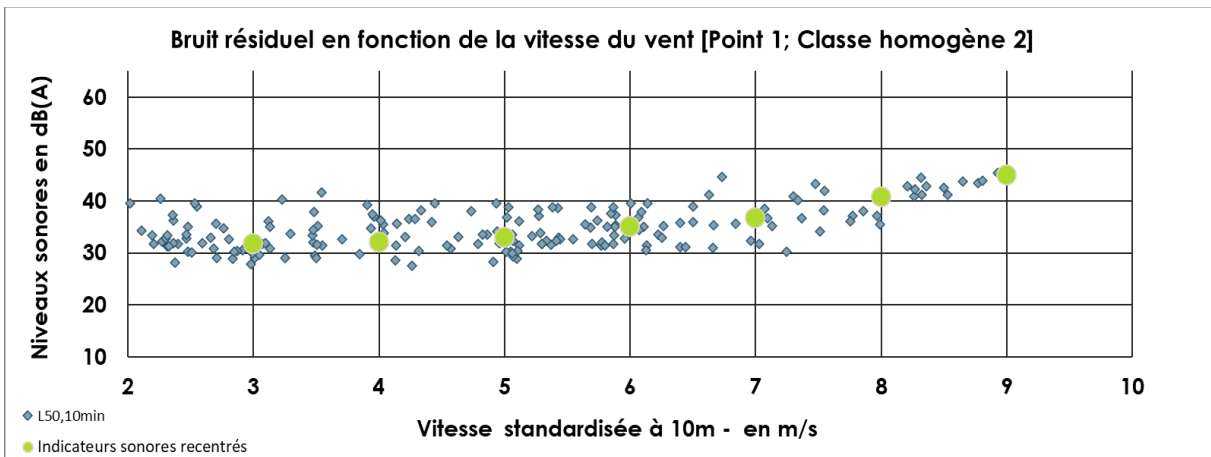
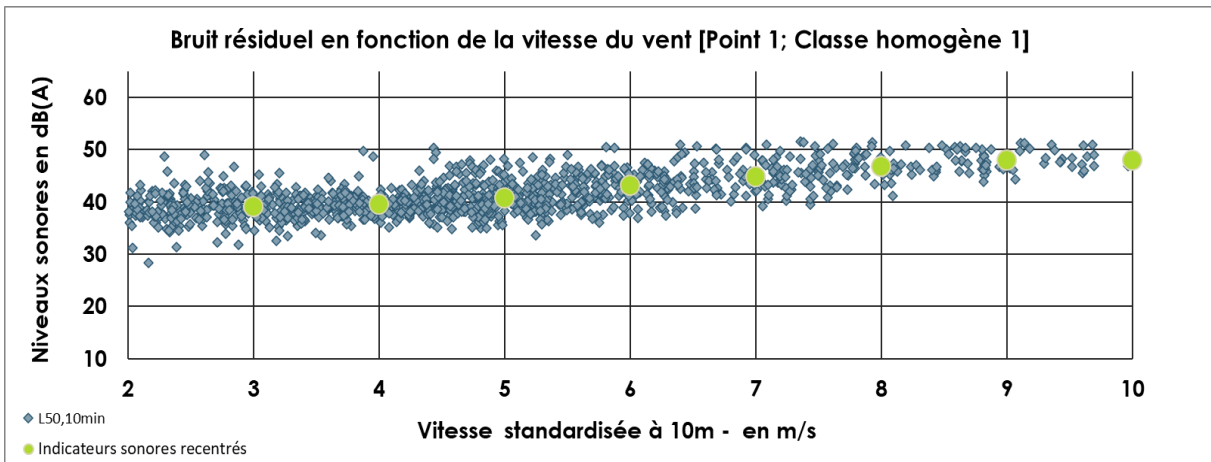
ANNEXE 8 - FICHES DE SYNTHÈSE DES MESURES

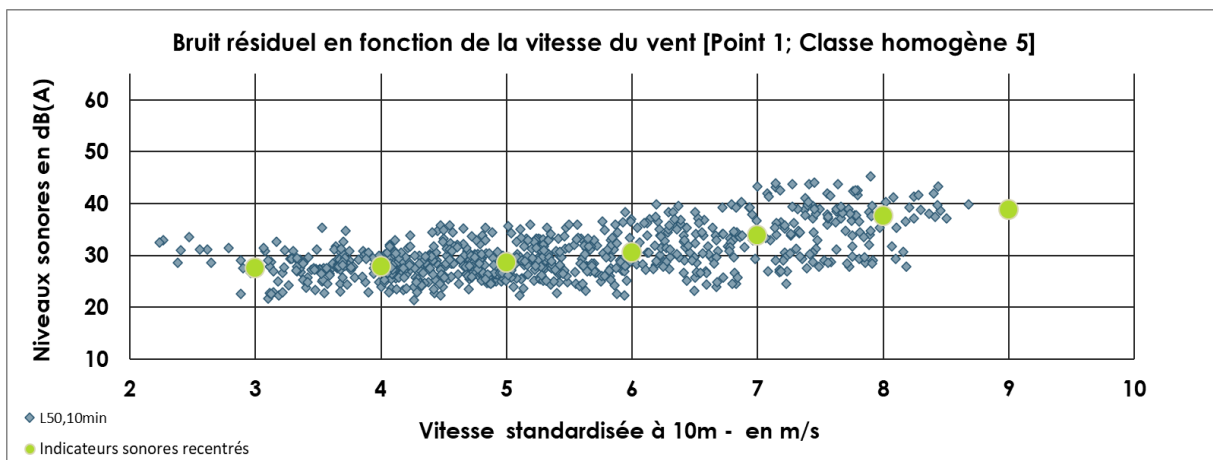
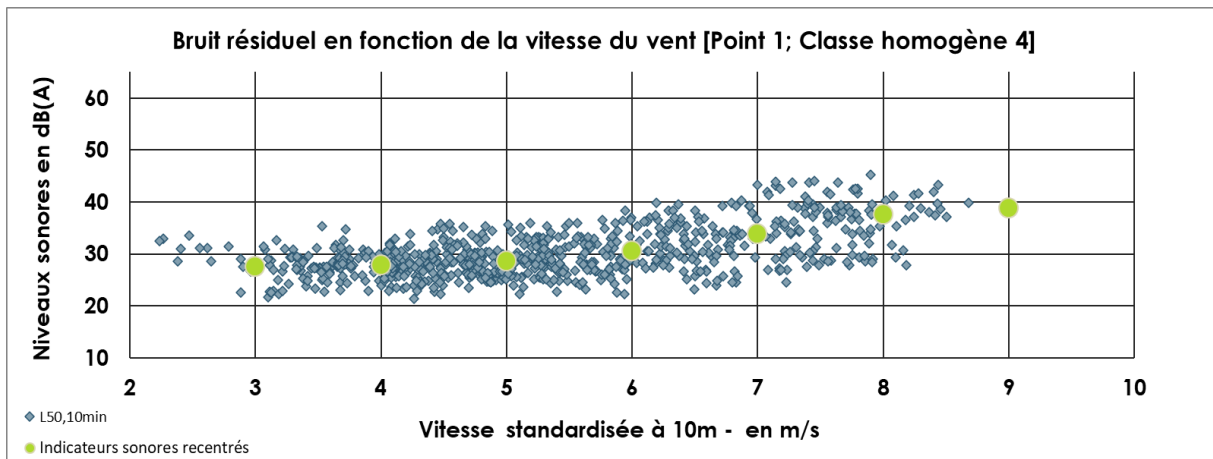
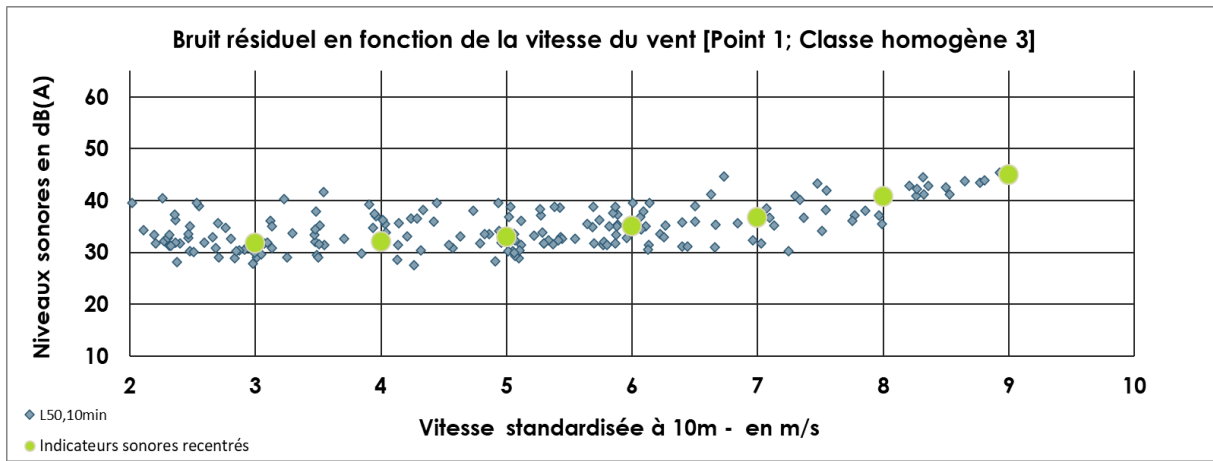
MESURE DE BRUIT AU POINT 1 (AIGRE)

EVOLUTION TEMPORELLE DES NIVEAUX SONORES BRUTS $L_{50,10MIN}$



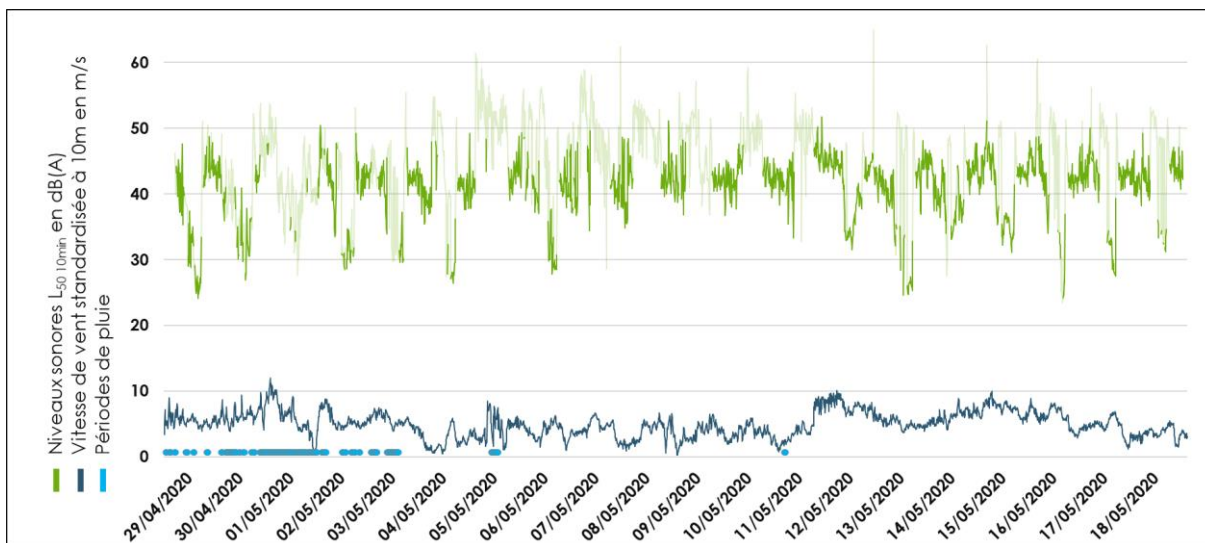
NUAGES DE POINTS



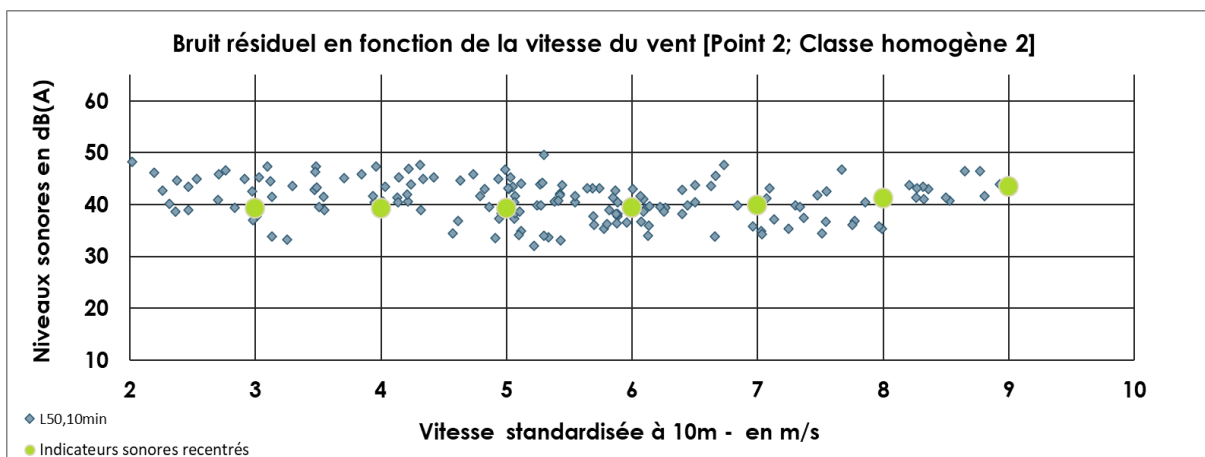
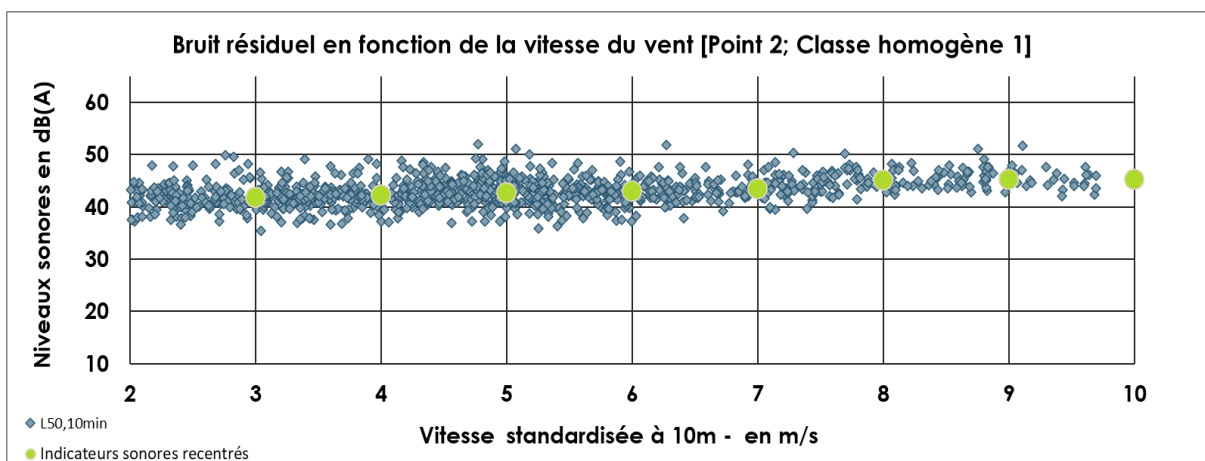


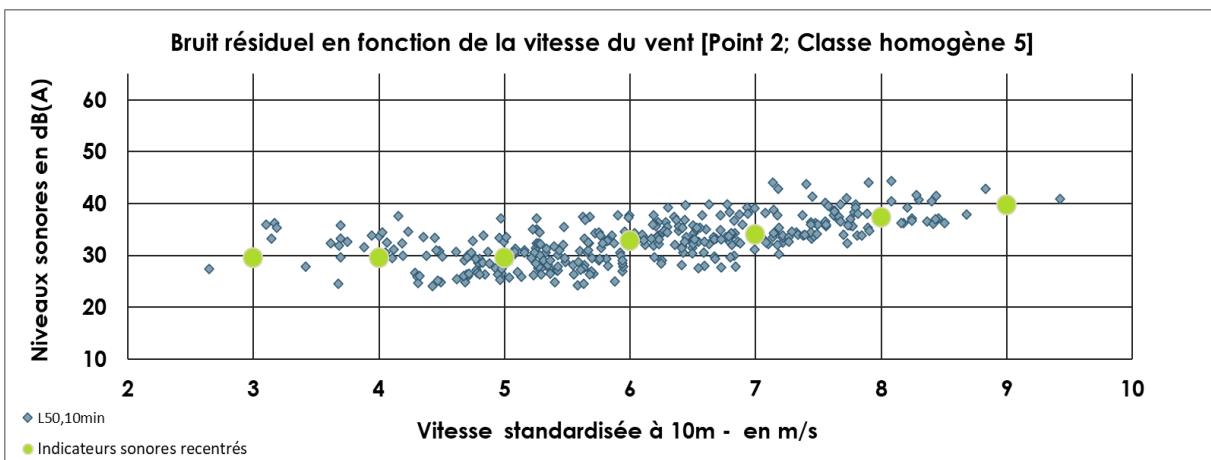
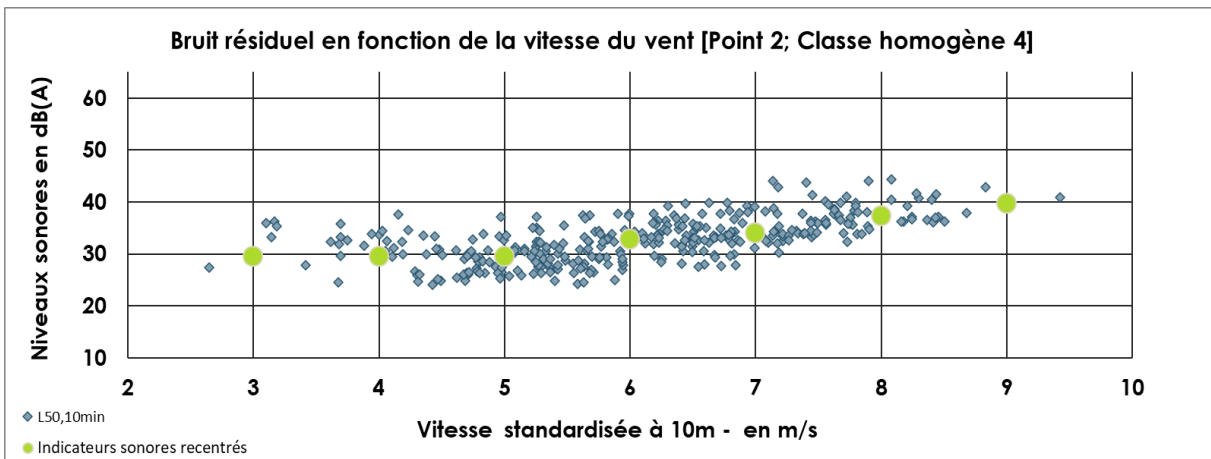
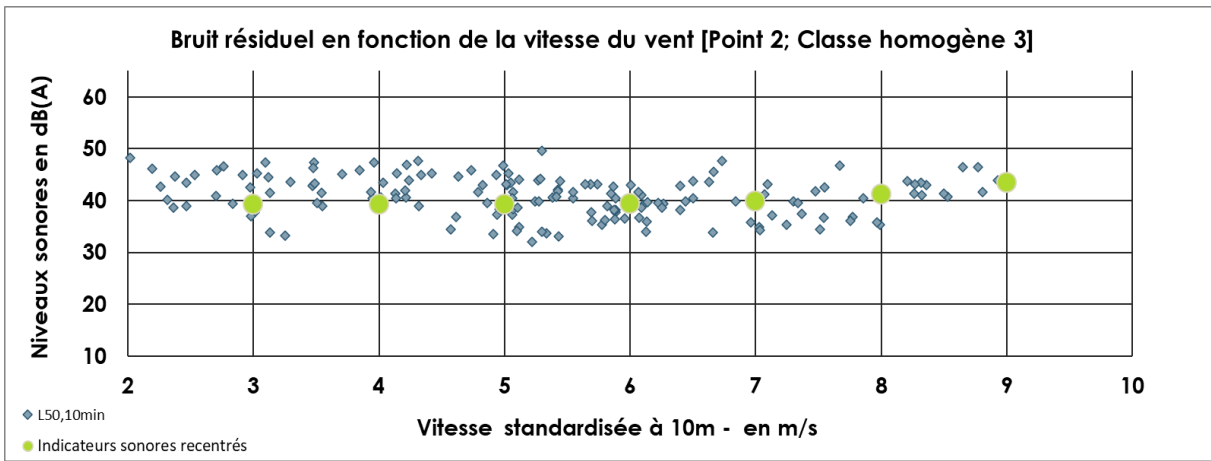
MESURE DE BRUIT AU POINT 2 (AIZET)

EVOLUTION TEMPORELLE DES NIVEAUX SONORES BRUTS $L_{50\ 10\text{MIN}}$



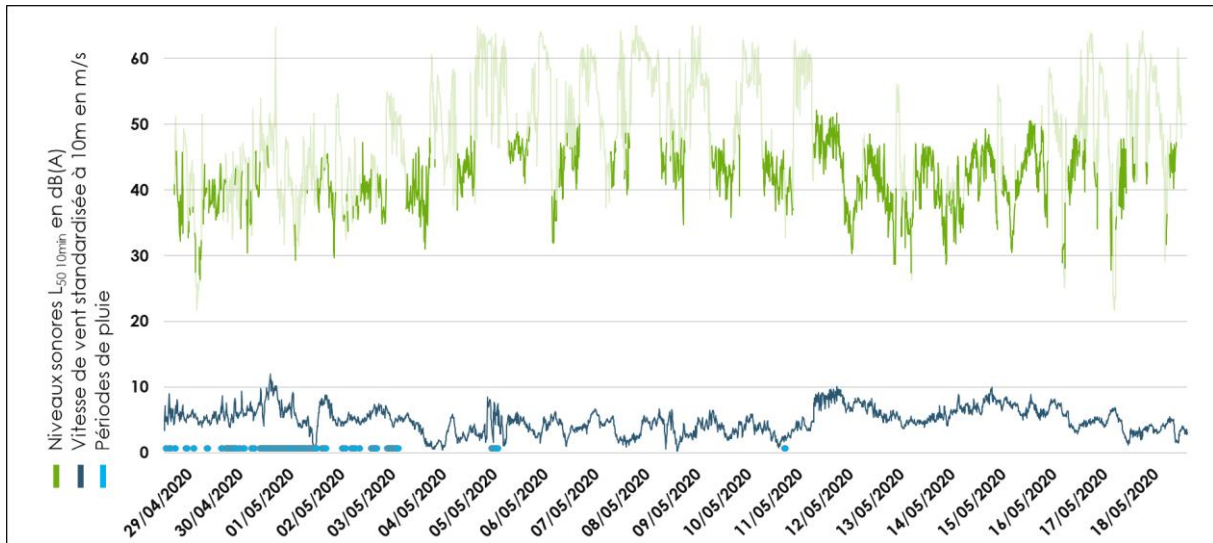
NUAGES DE POINTS



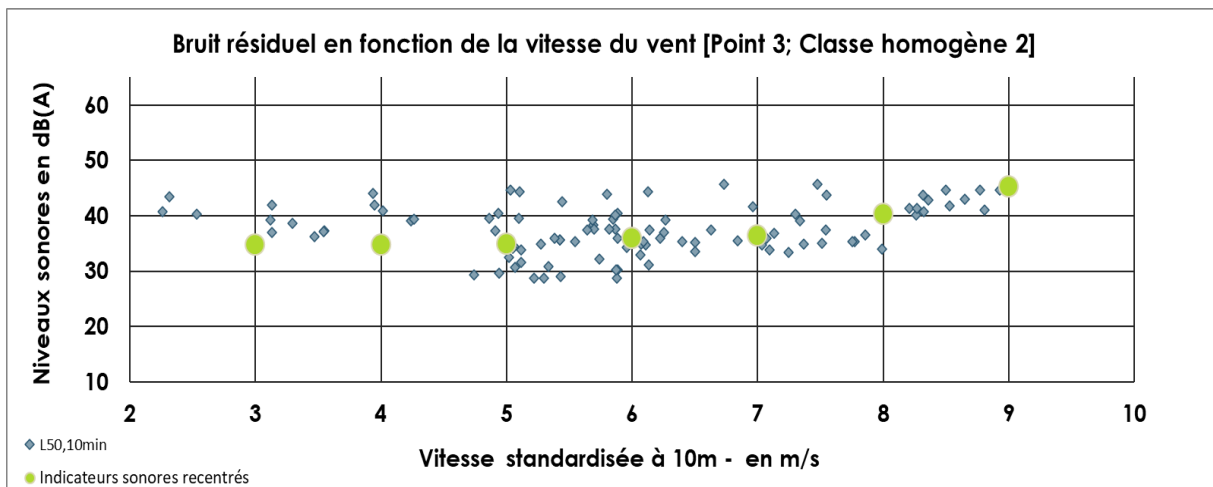
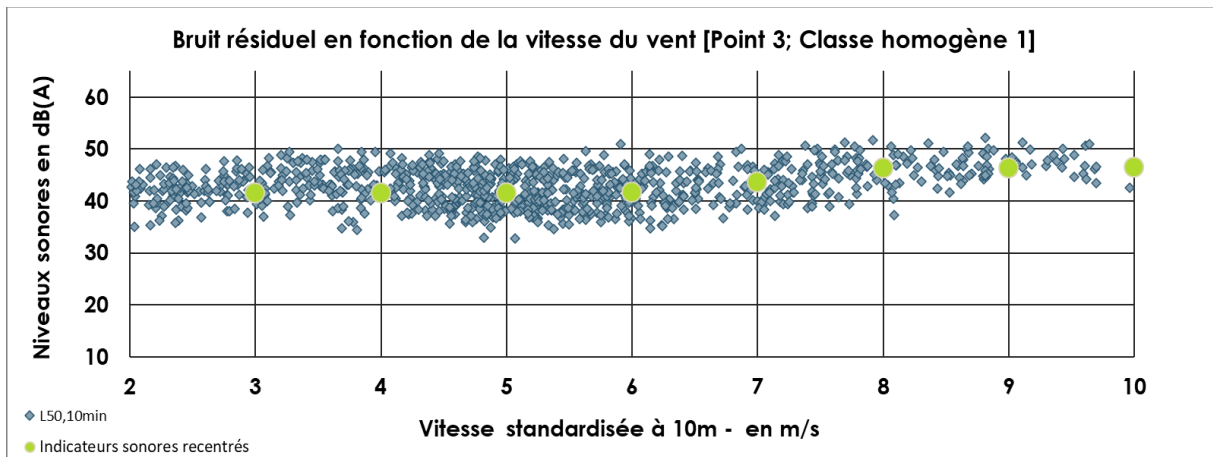


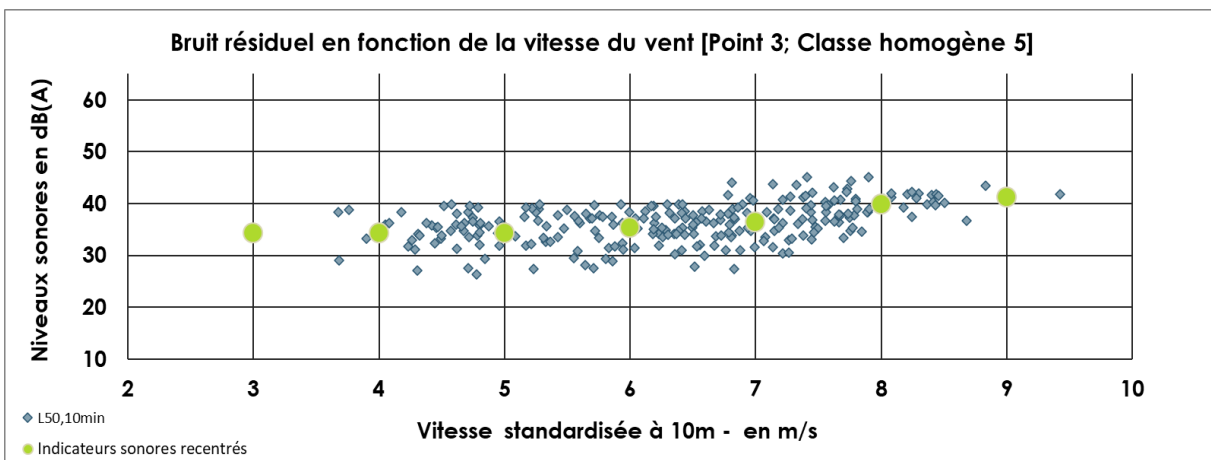
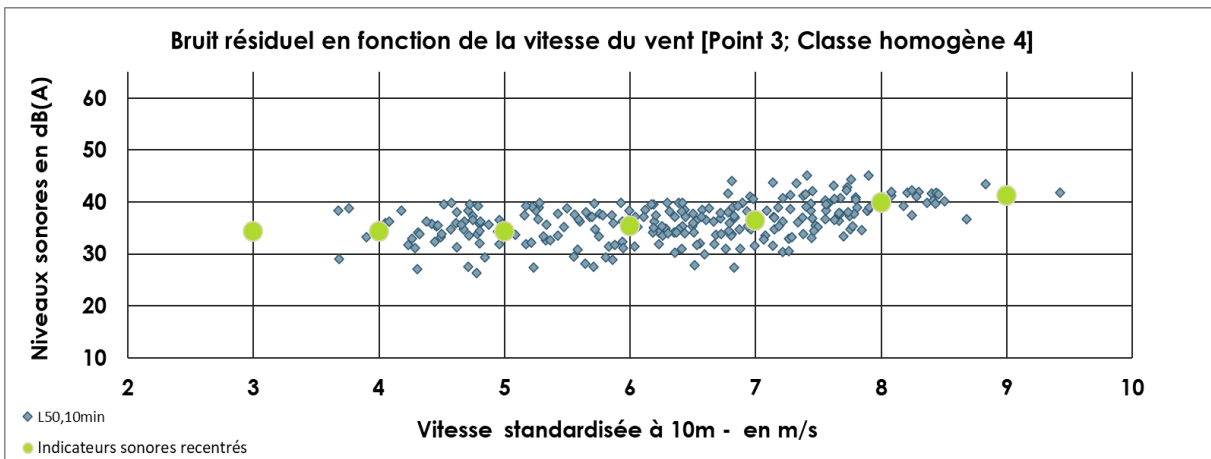
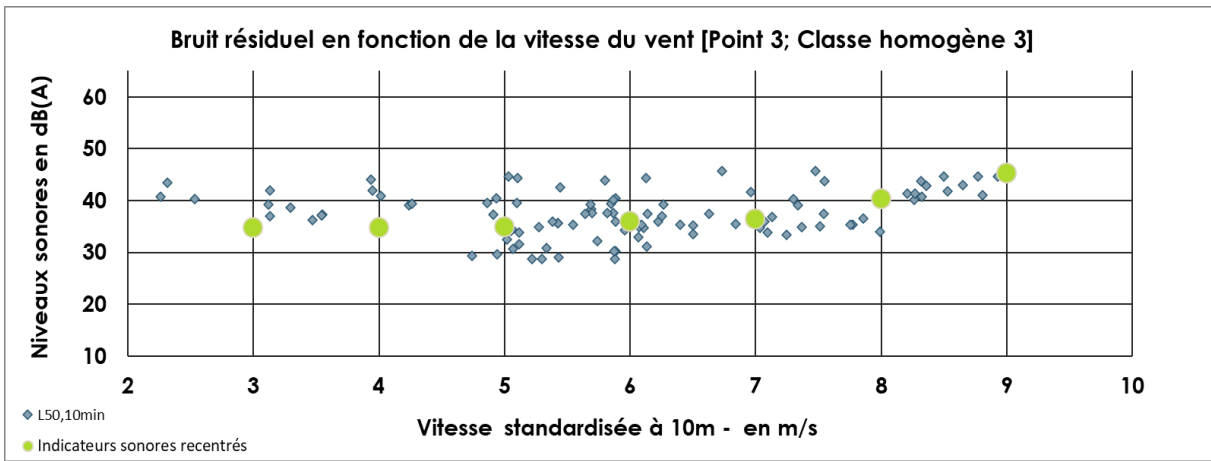
MESURE DE BRUIT AU POINT 3 (L'ANGLEE)

EVOLUTION TEMPORELLE DES NIVEAUX SONORES BRUTS L₅₀ 10_{MIN}



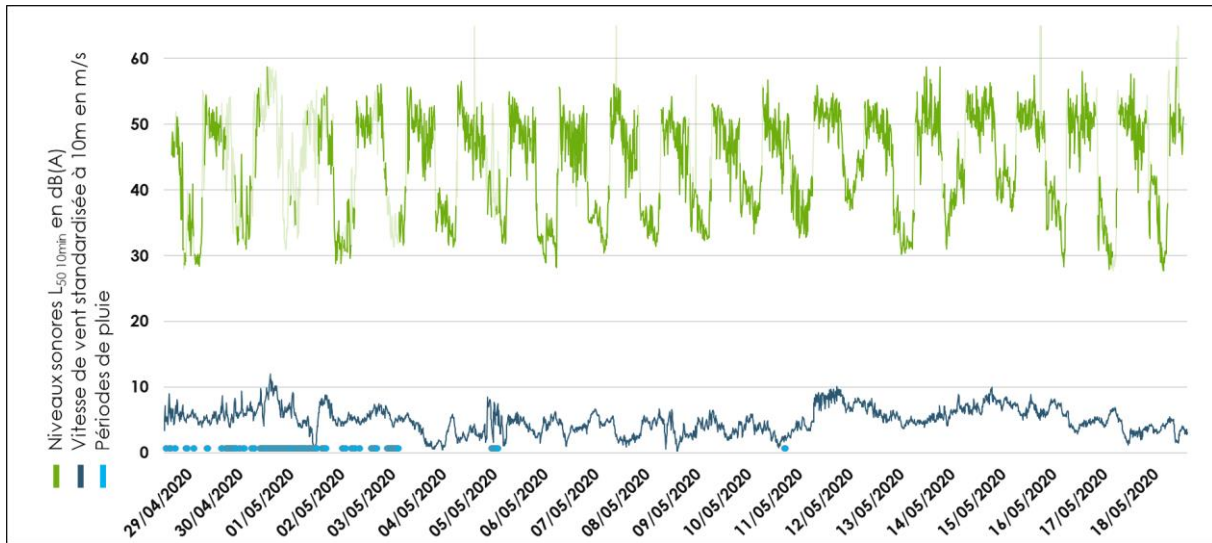
NUAGES DE POINTS



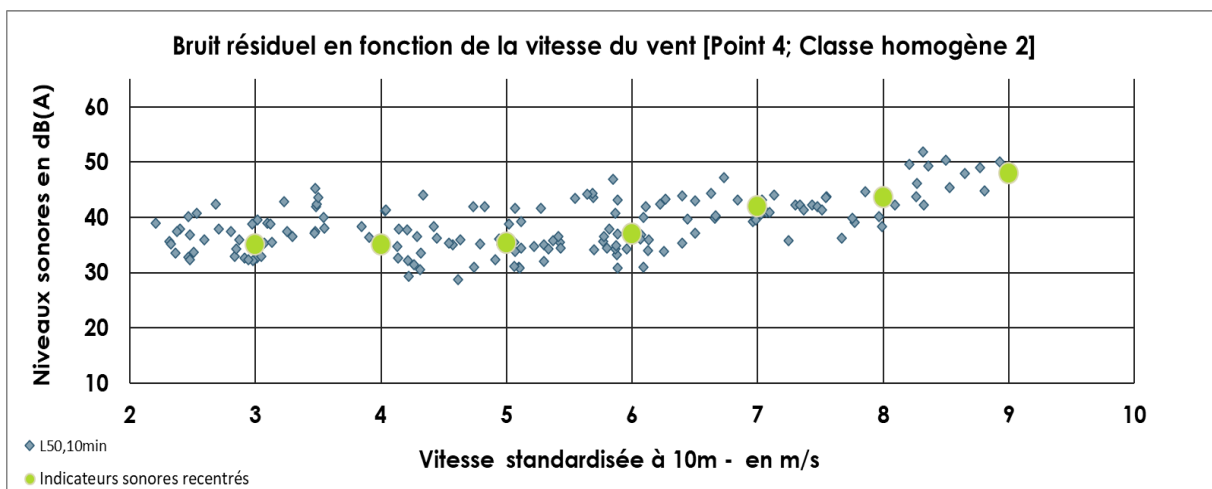
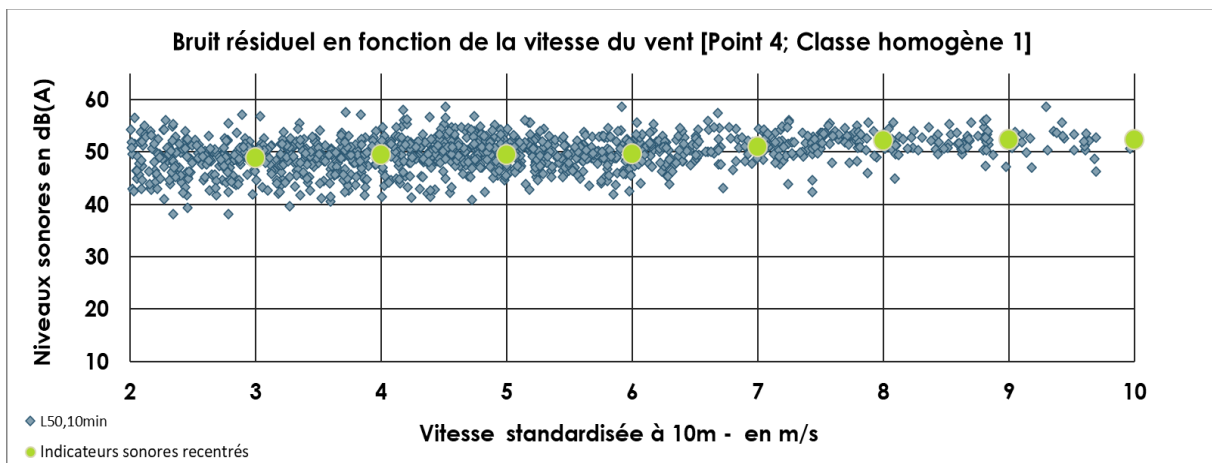


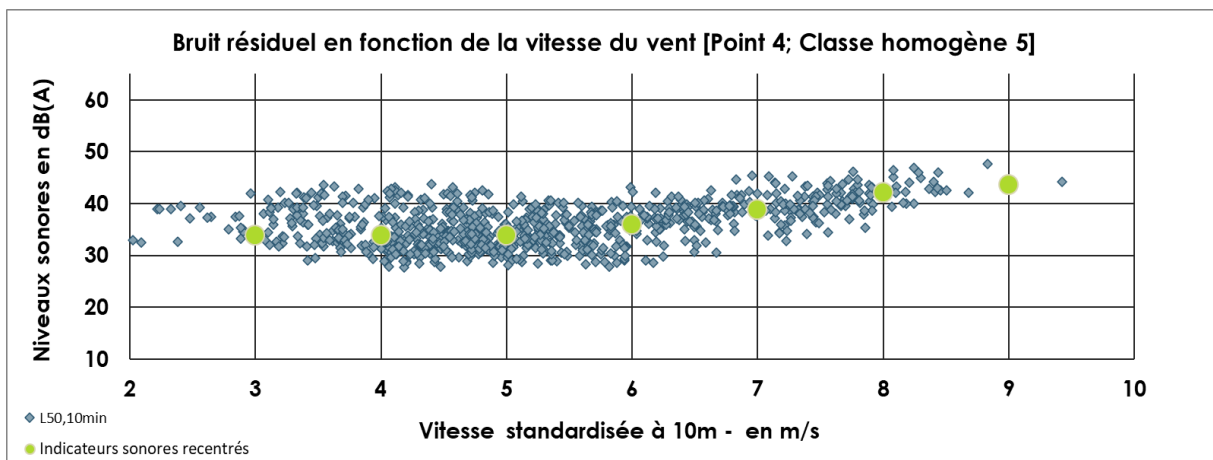
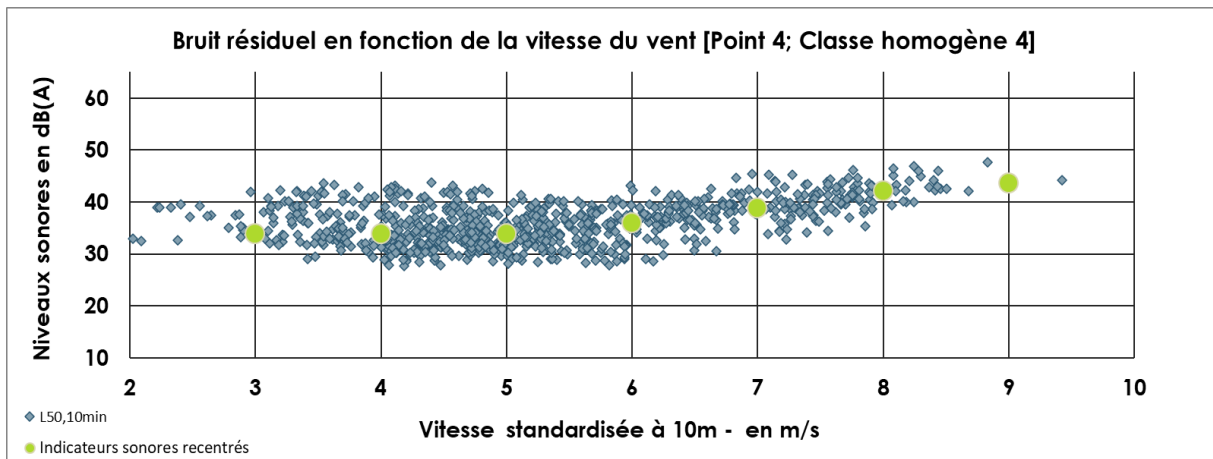
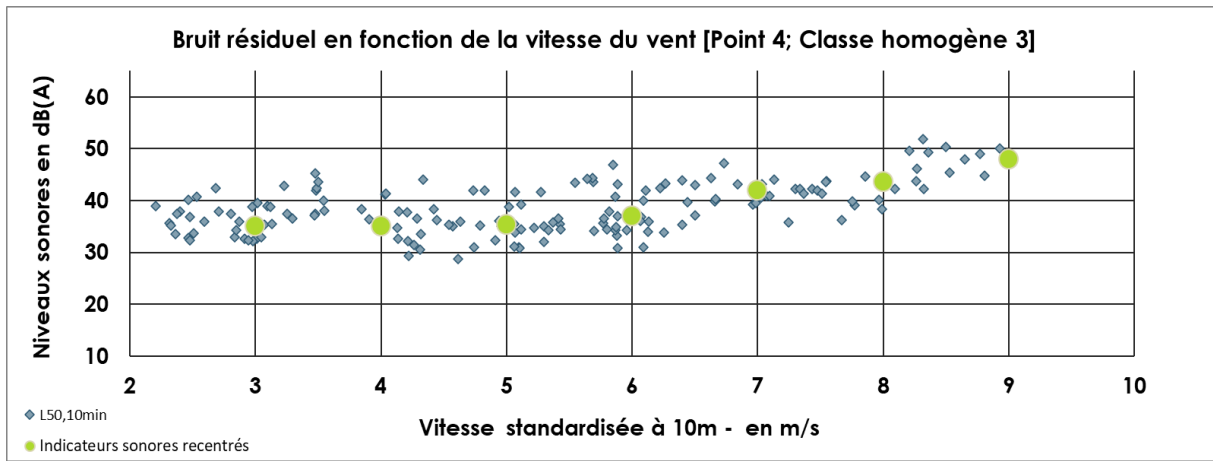
MESURE DE BRUIT AU POINT 4 (LE GOYAUD)

EVOLUTION TEMPORELLE DES NIVEAUX SONORES BRUTS $L_{50\ 10\text{MIN}}$



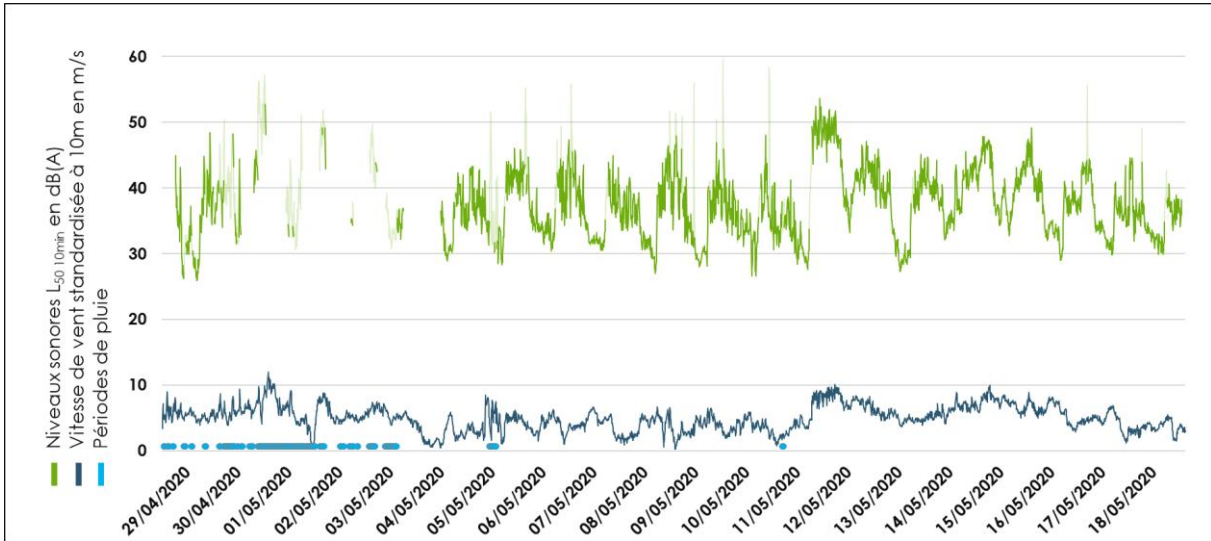
NUAGES DE POINTS



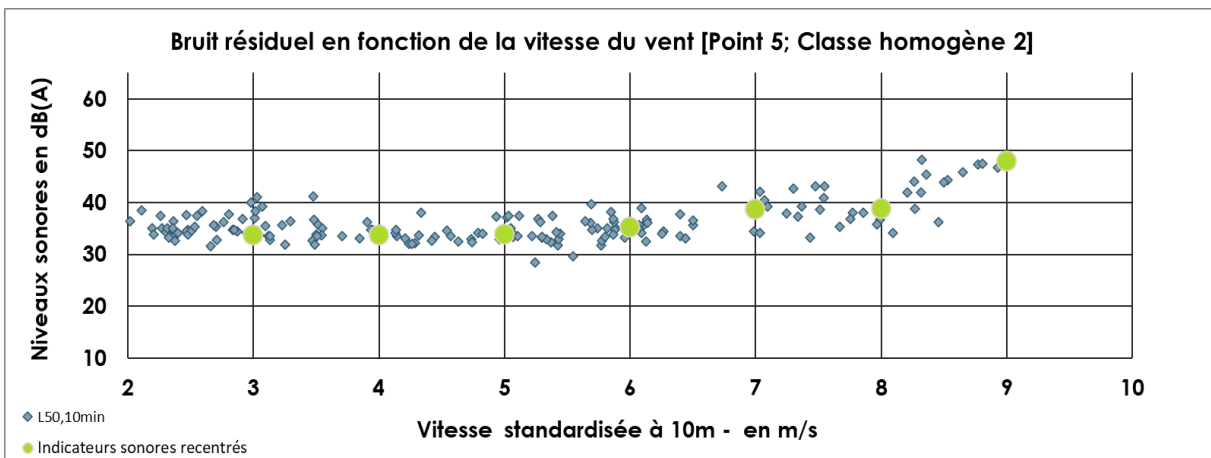
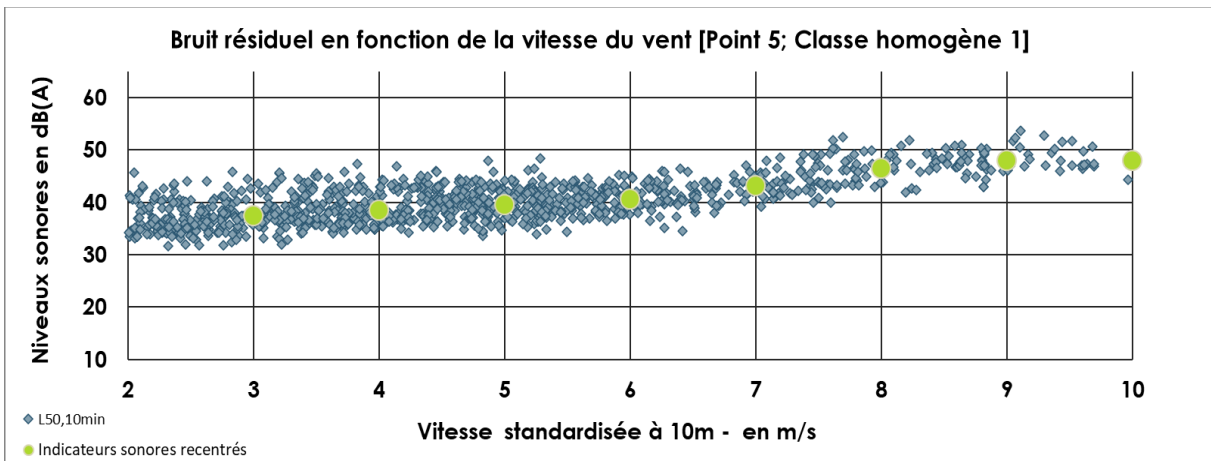


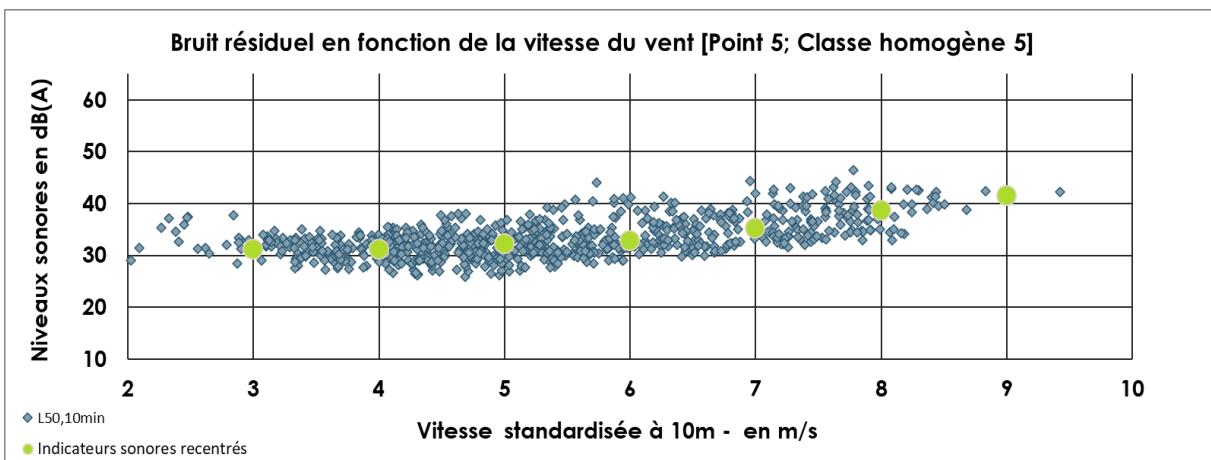
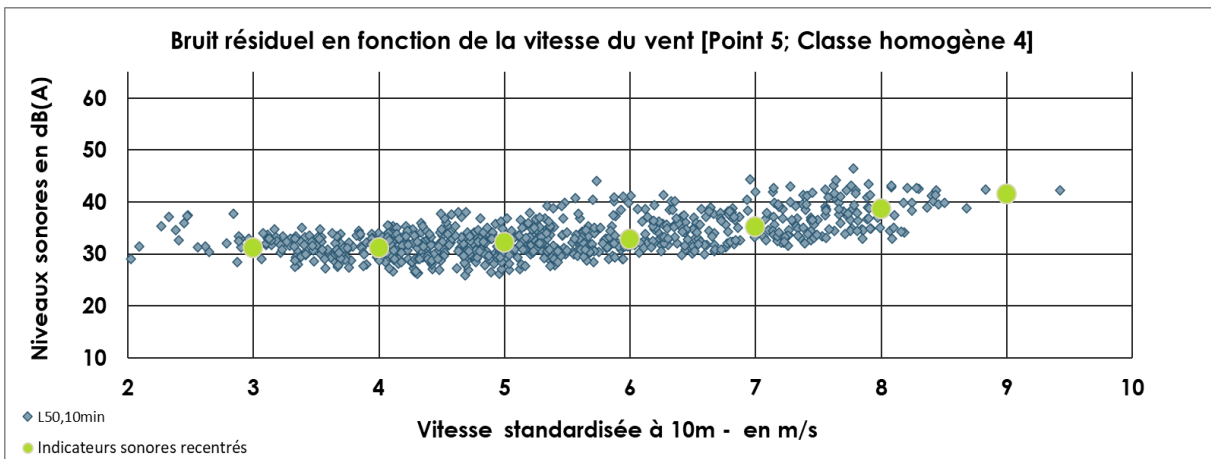
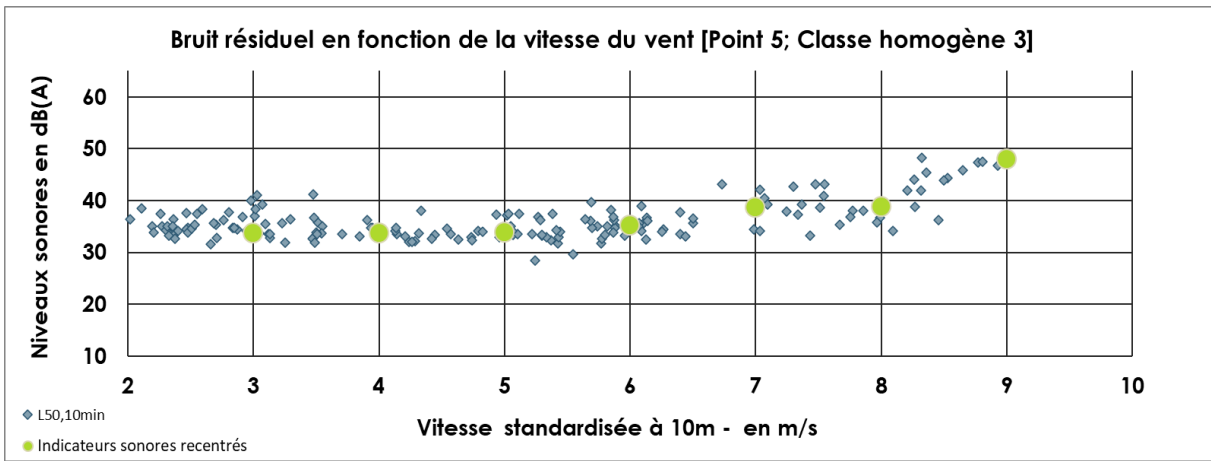
MESURE DE BRUIT AU POINT 5 (LES THIBAUDS)

EVOLUTION TEMPORELLE DES NIVEAUX SONORES BRUTS $L_{50,10MIN}$



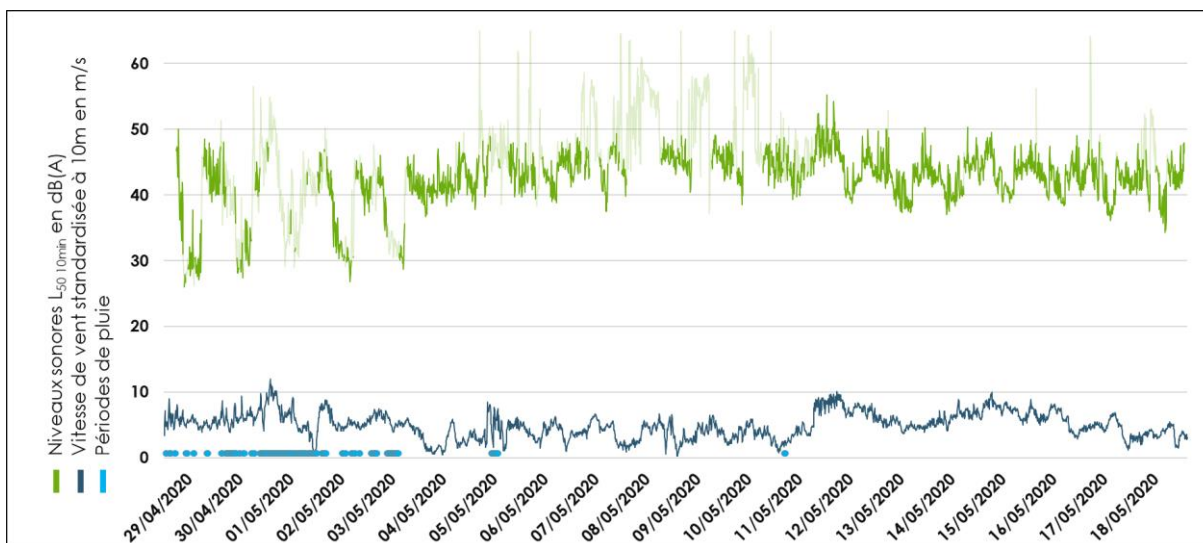
NUAGES DE POINTS



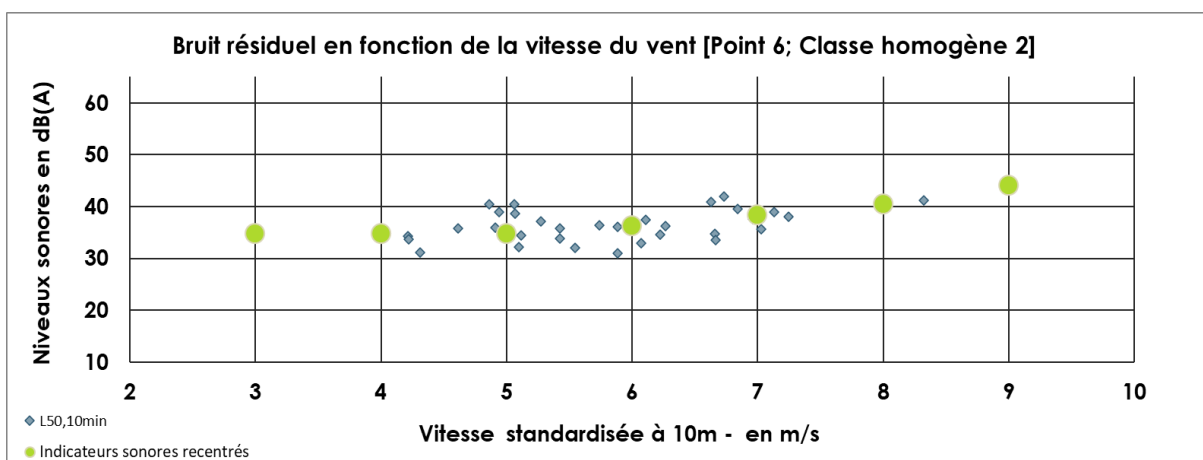
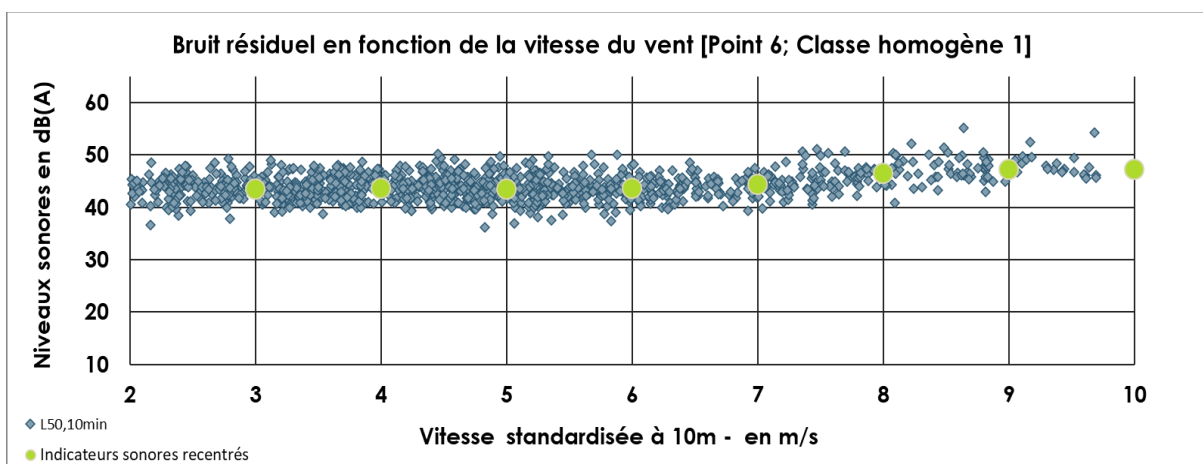


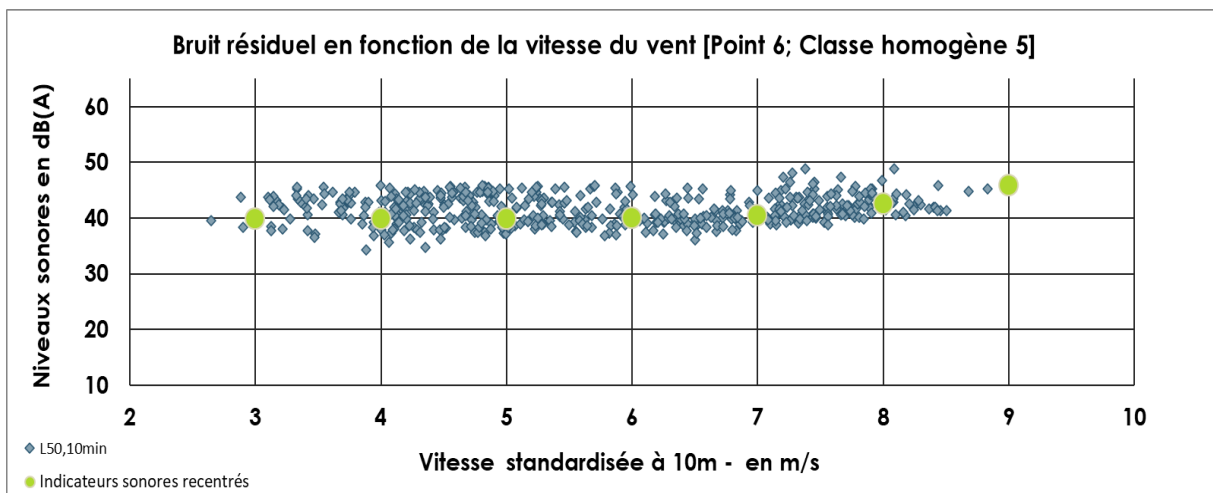
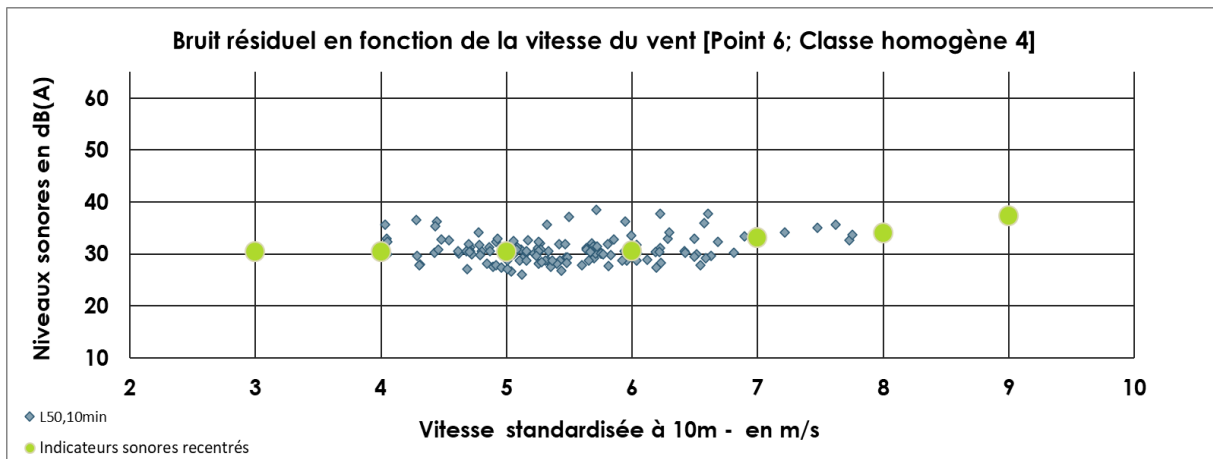
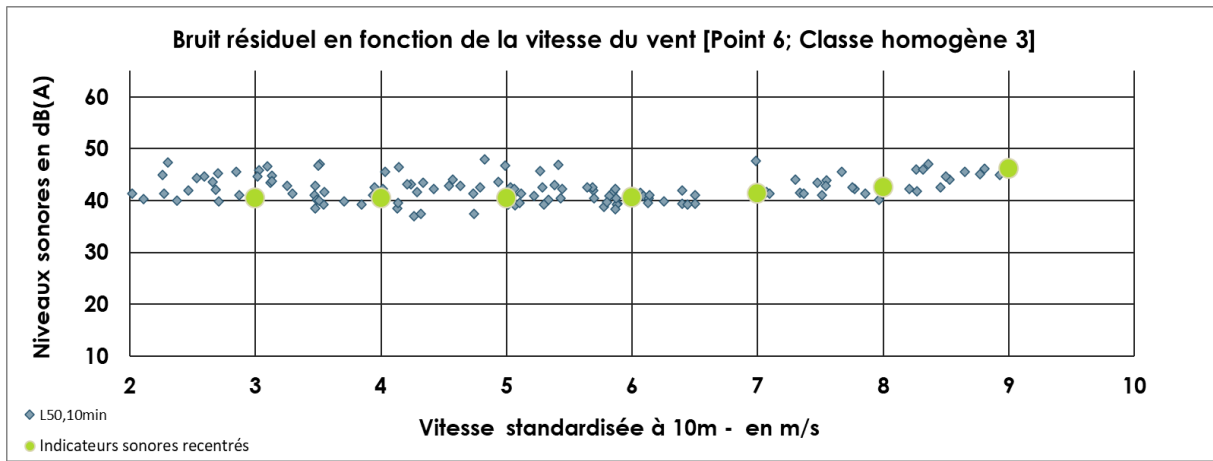
MESURE DE BRUIT AU POINT 6 (AMBERAC)

EVOLUTION TEMPORELLE DES NIVEAUX SONORES BRUTS $L_{50,10min}$



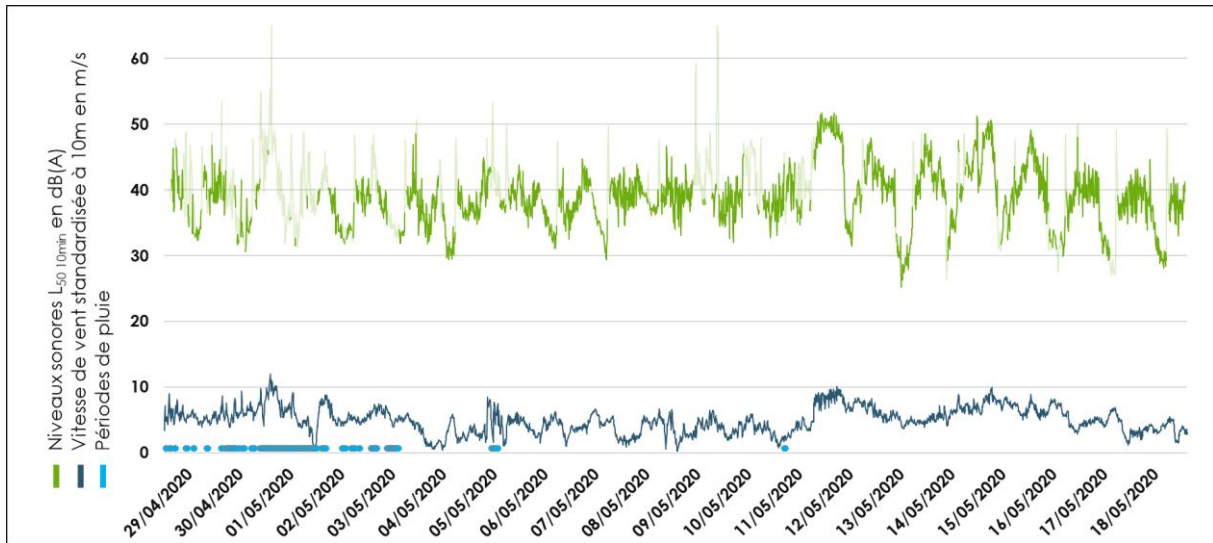
NUAGES DE POINTS



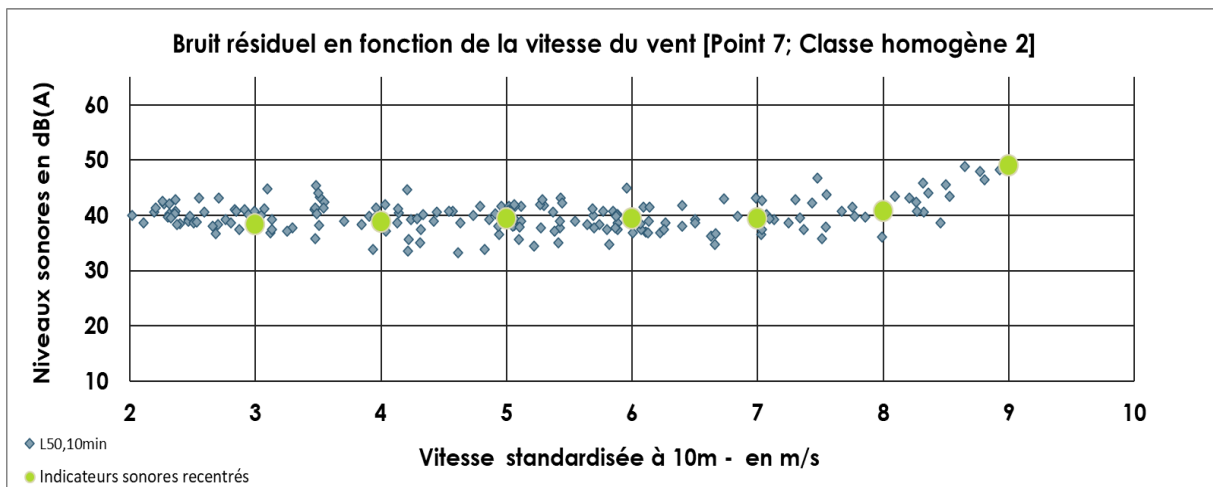
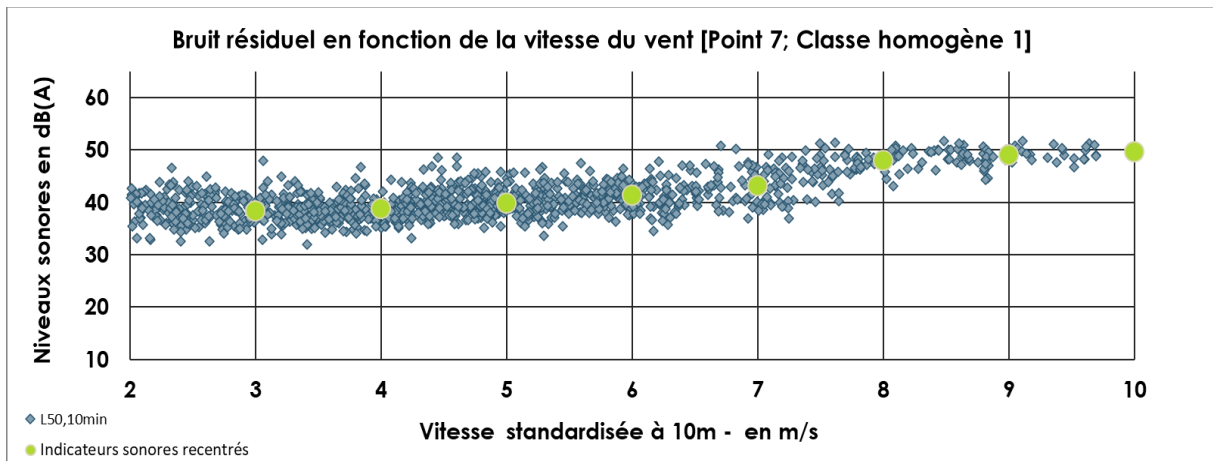


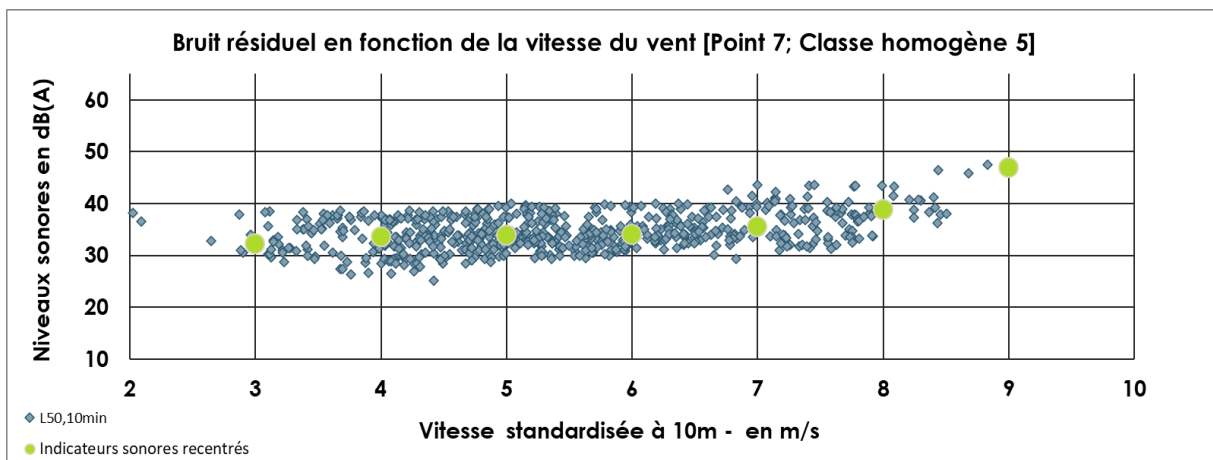
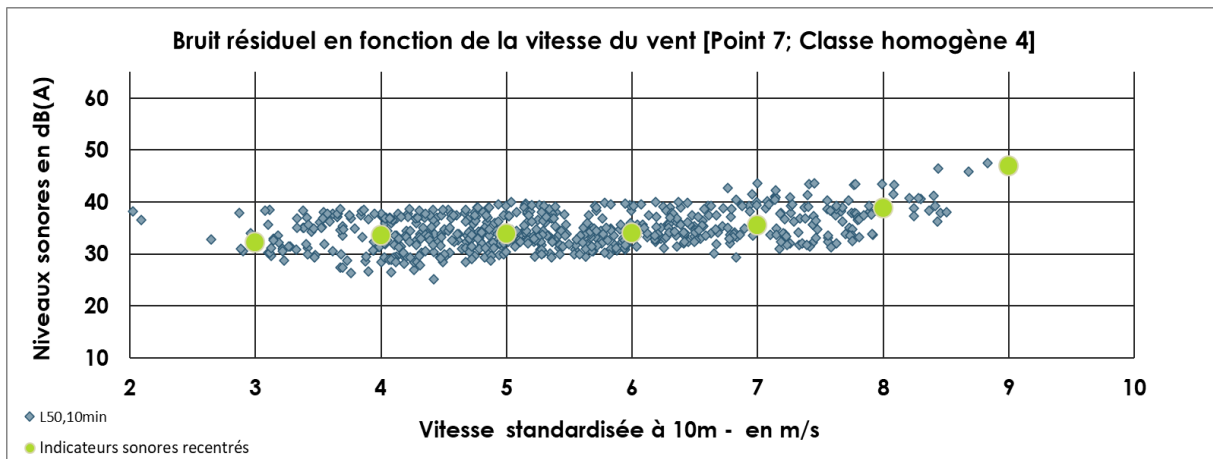
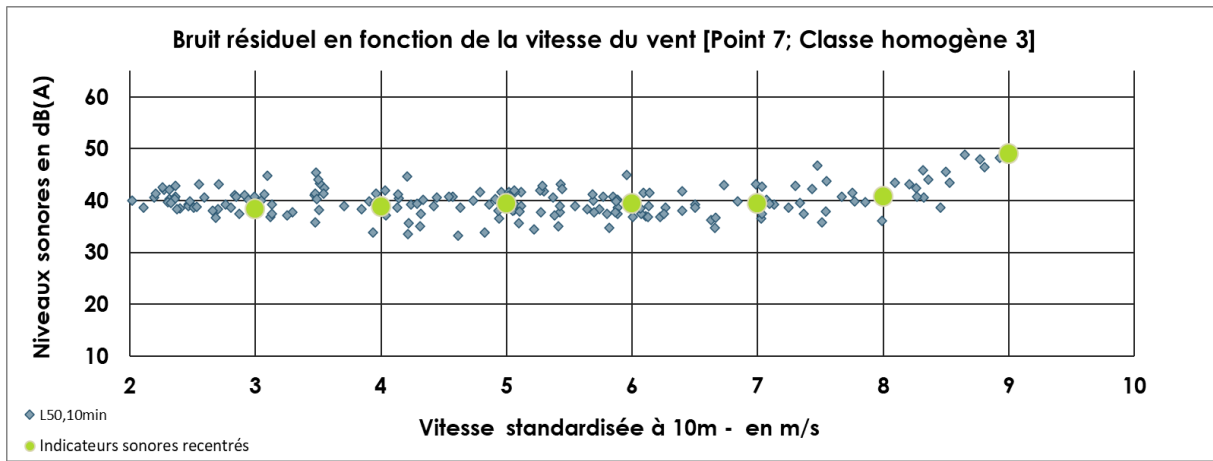
MESURE DE BRUIT AU POINT 7 (LA METAIRIE)

EVOLUTION TEMPORELLE DES NIVEAUX SONORES BRUTS L₅₀ 10_{MIN}



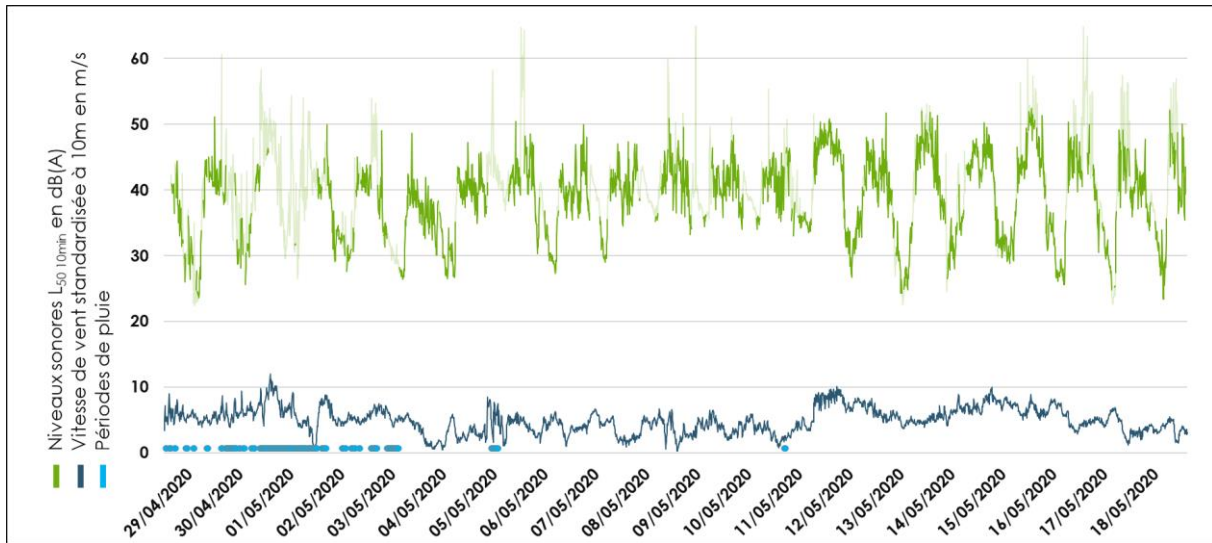
NUAGES DE POINTS



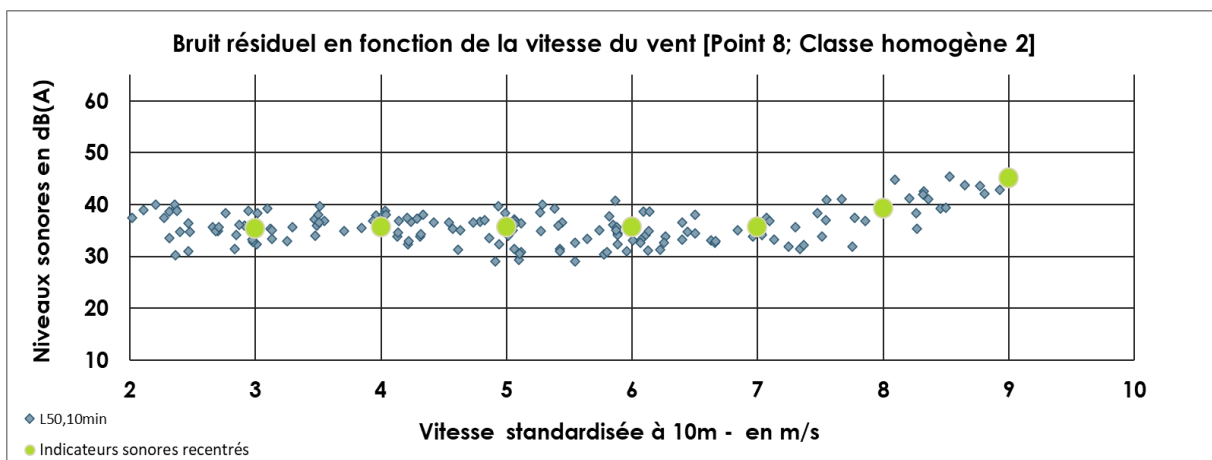
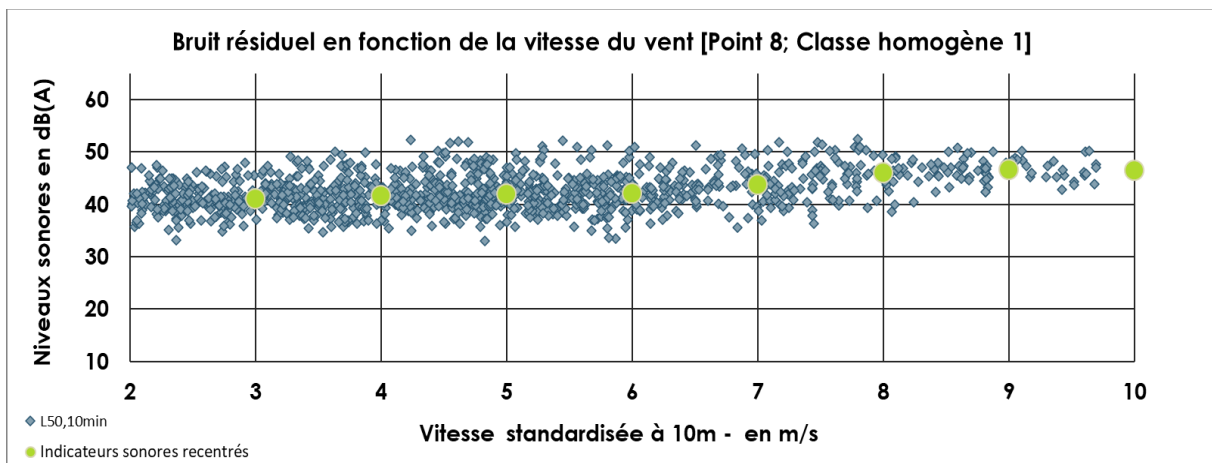


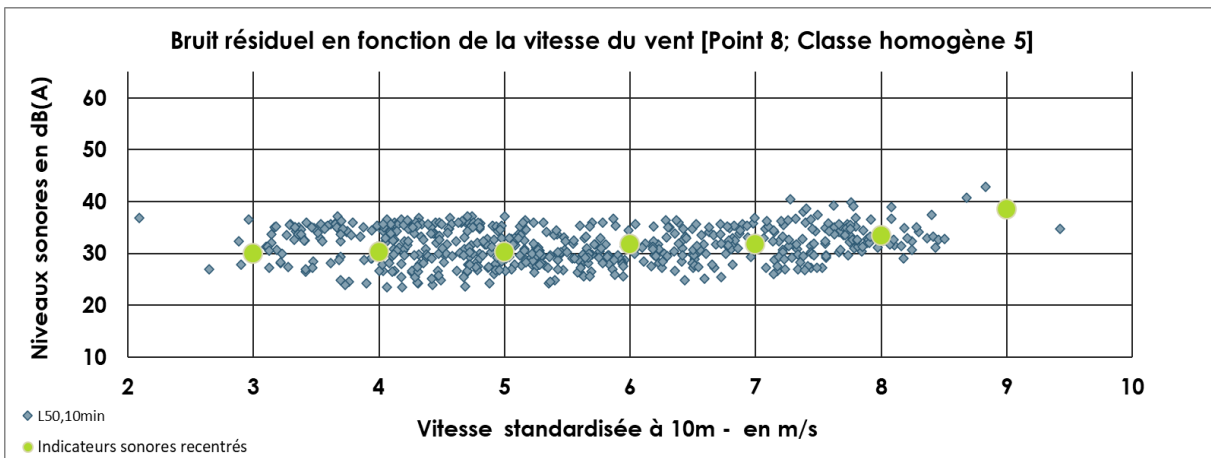
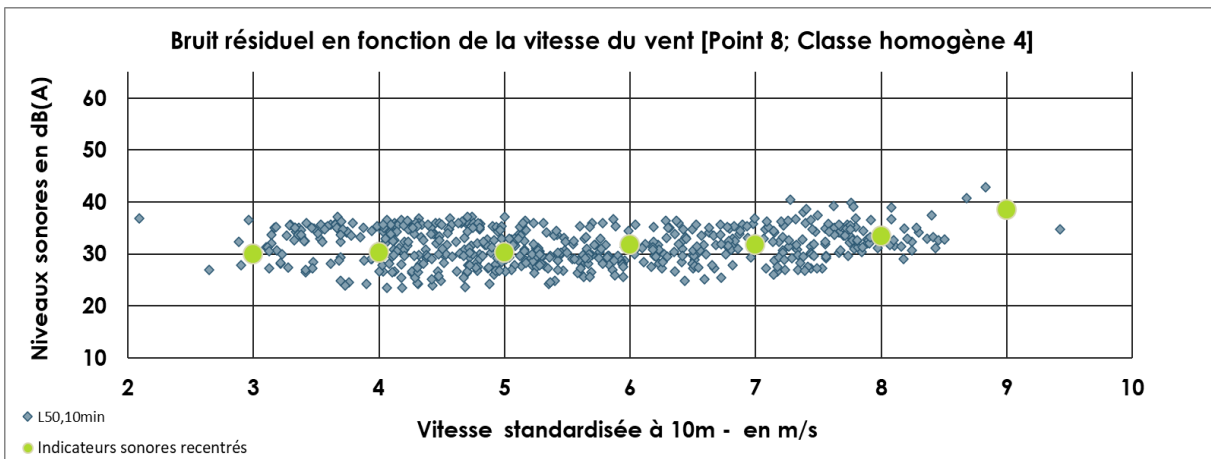
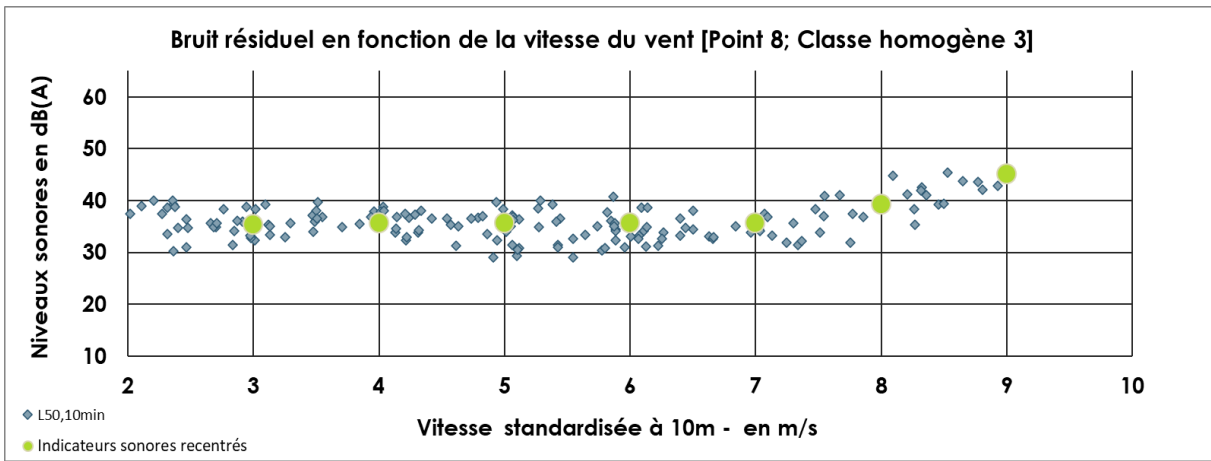
MESURE DE BRUIT AU POINT 8 (MARCILLAC)

EVOLUTION TEMPORELLE DES NIVEAUX SONORES BRUTS $L_{50,10MIN}$



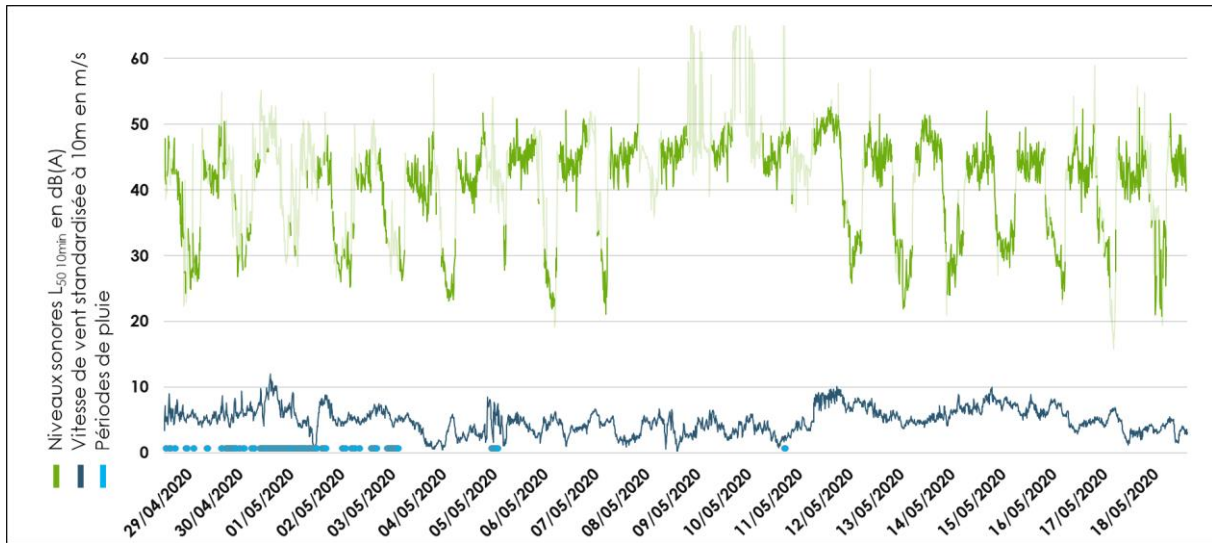
NUAGES DE POINTS



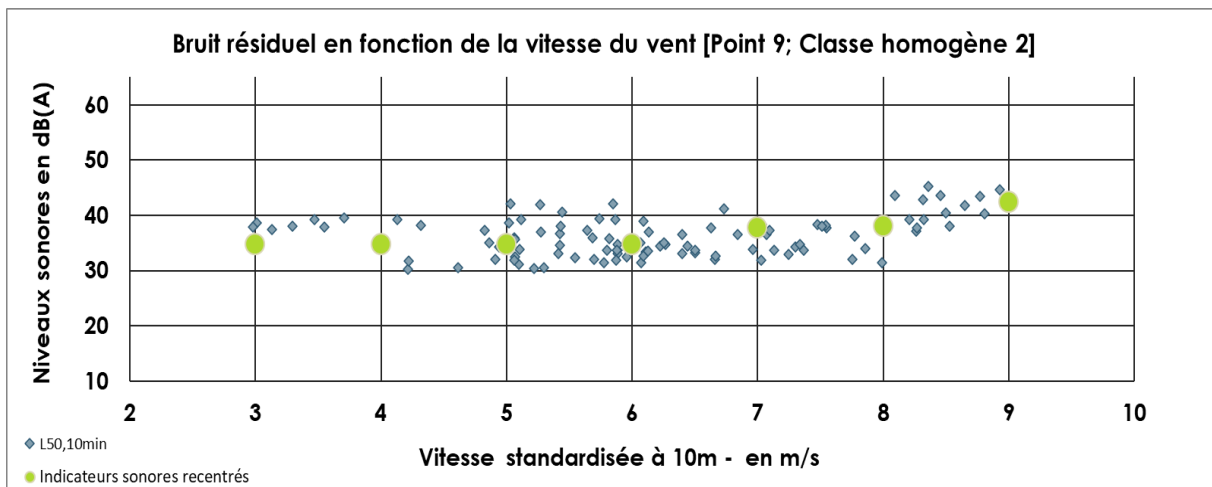
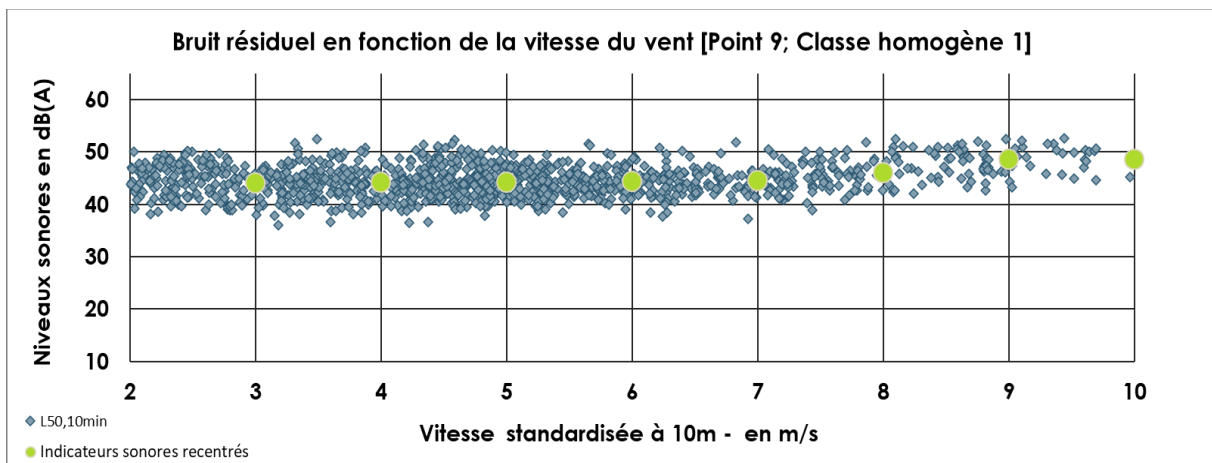


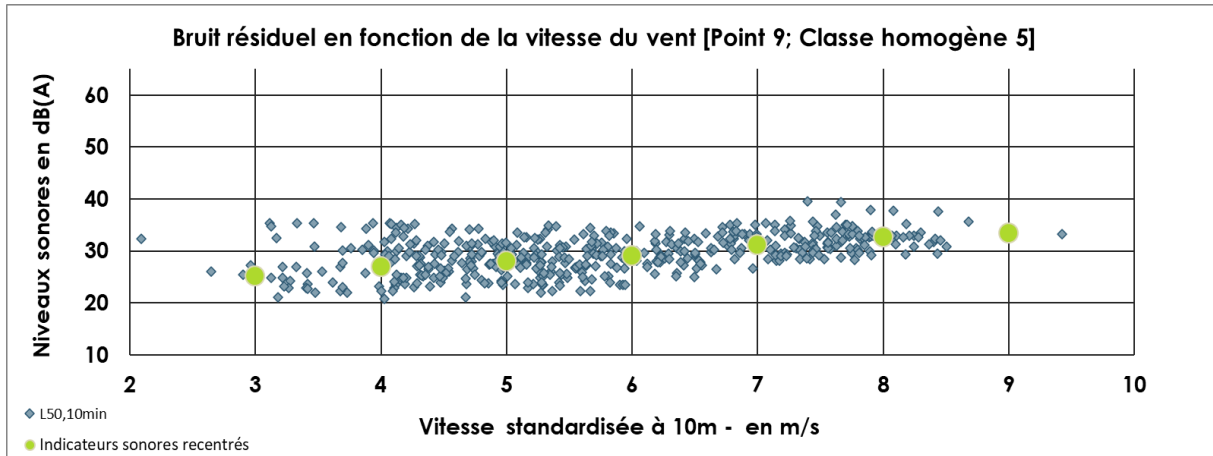
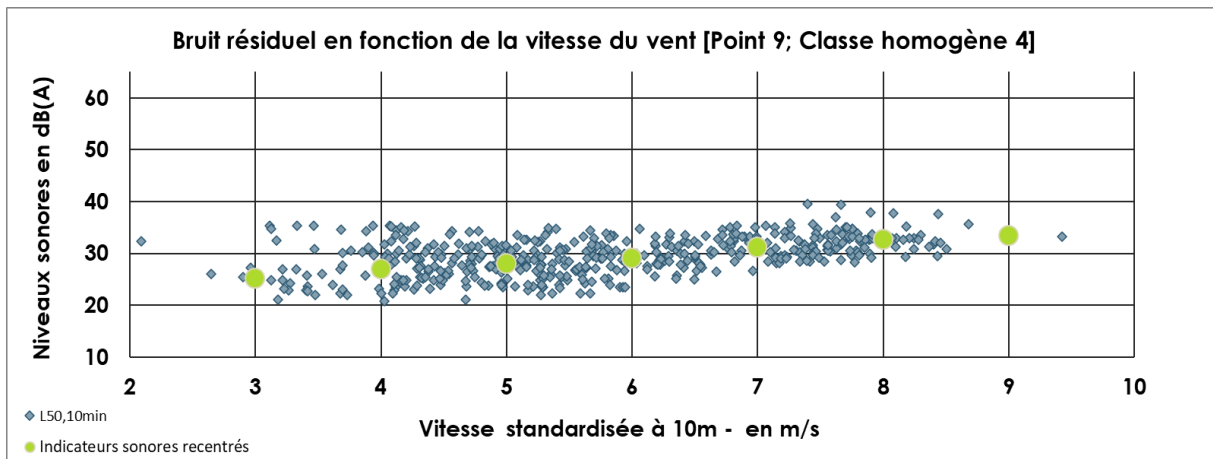
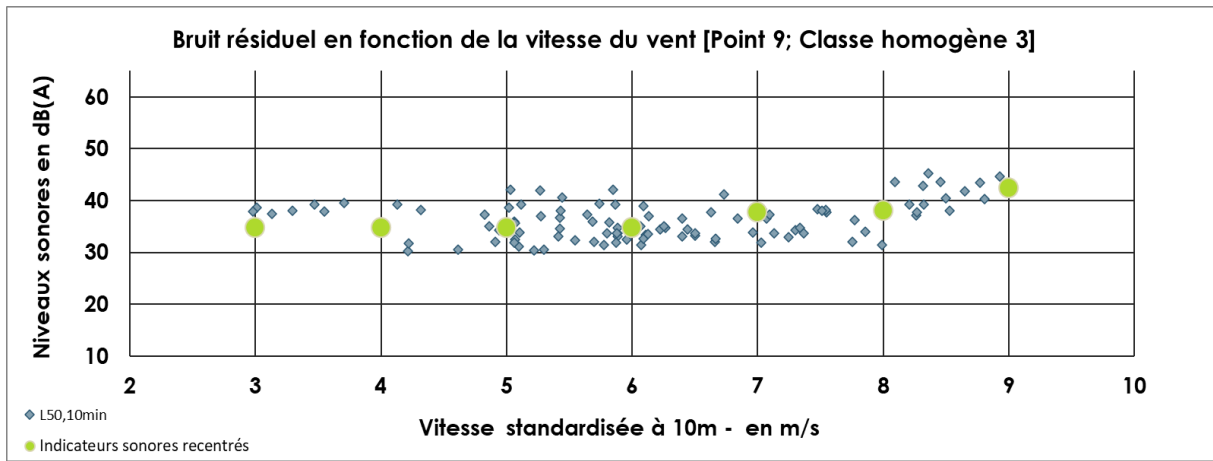
MESURE DE BRUIT AU POINT 9 (LANVILLE)

EVOLUTION TEMPORELLE DES NIVEAUX SONORES BRUTS $L_{50,10MIN}$



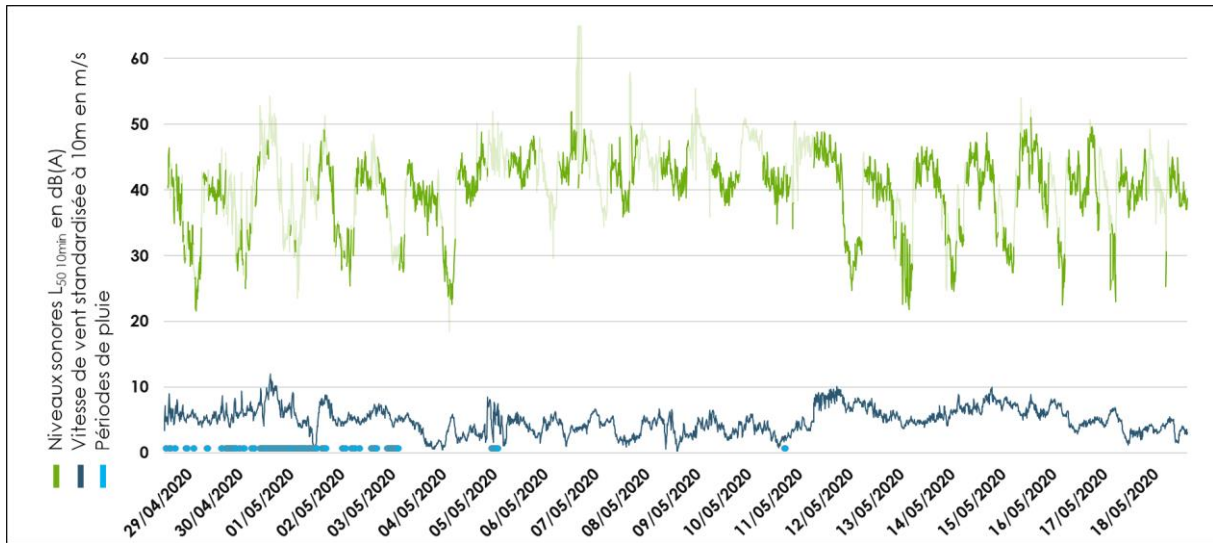
NUAGES DE POINTS



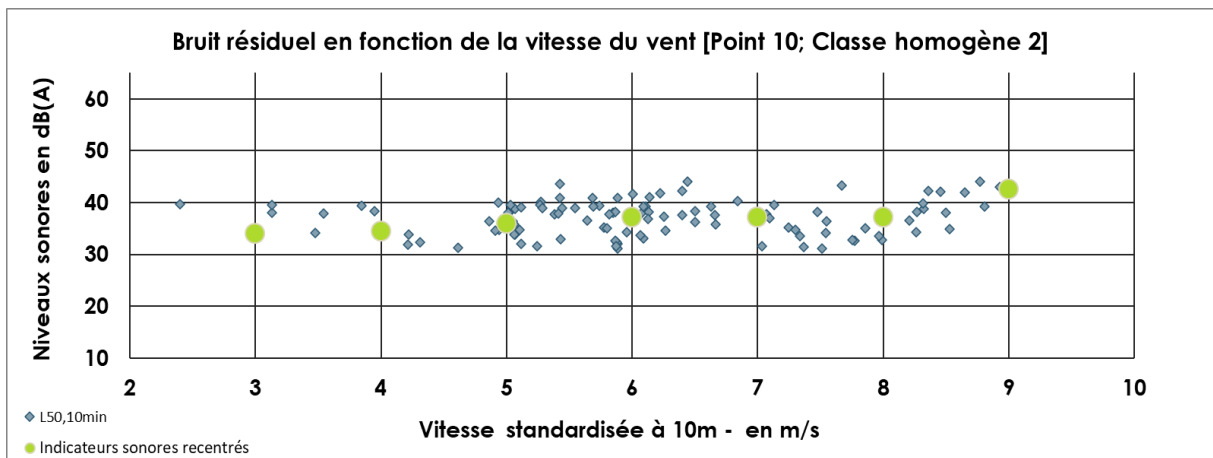
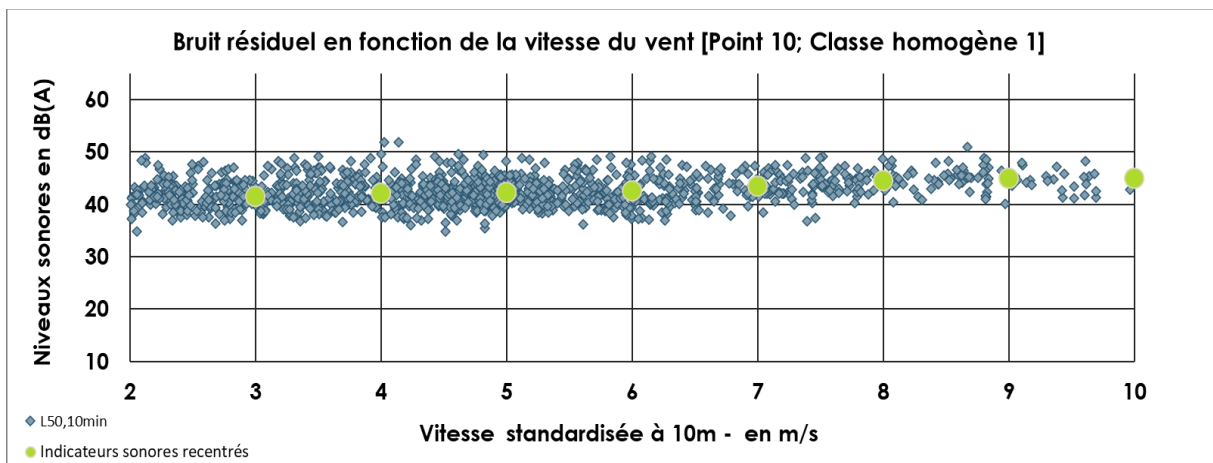


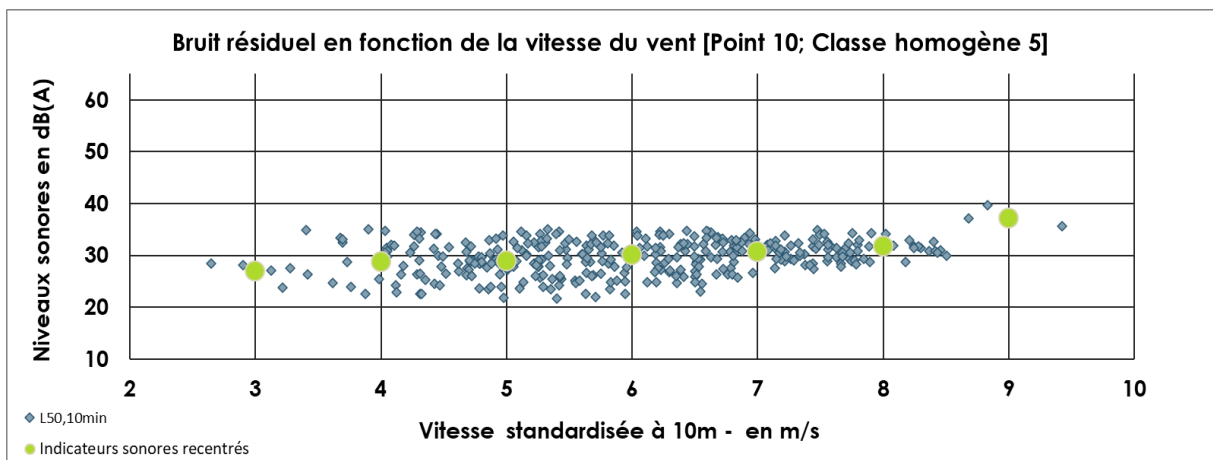
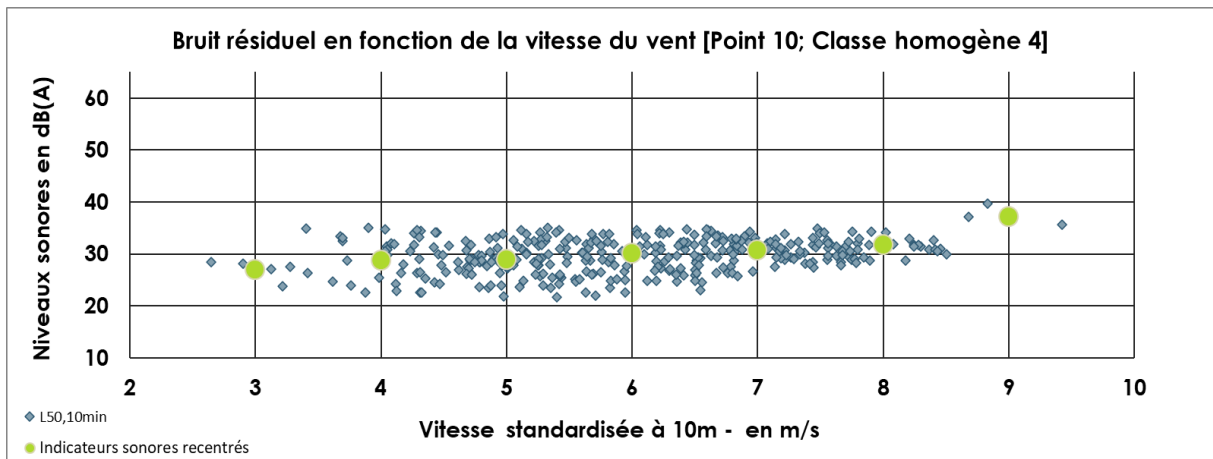
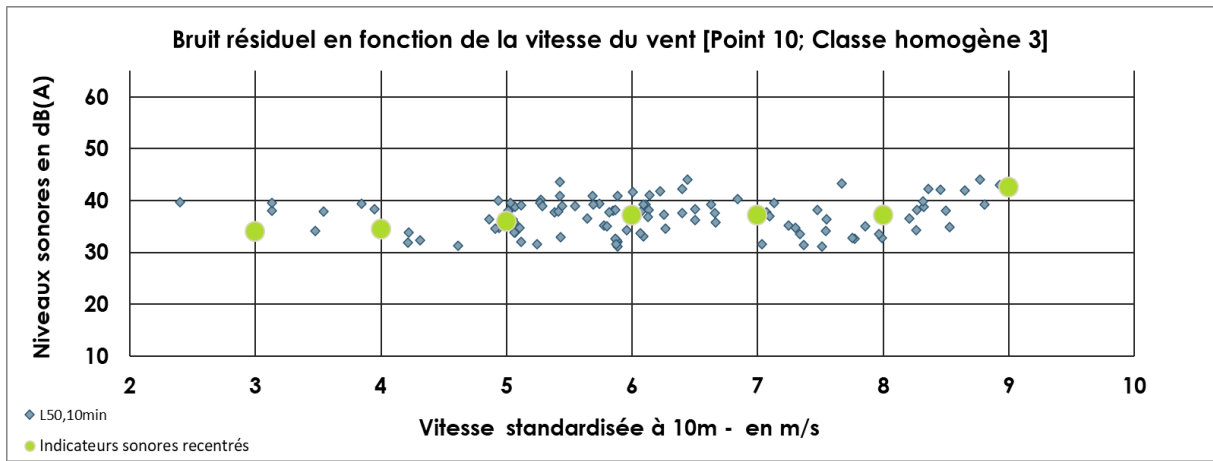
MESURE DE BRUIT AU POINT 10 (MONS)

EVOLUTION TEMPORELLE DES NIVEAUX SONORES BRUTS $L_{50\ 10\ MIN}$



NUAGES DE POINTS





SYNTHESE DU NOMBRE D'ÉCHANTILLONS

Les tableaux ci-dessous précisent le nombre d'échantillons observés lors de la campagne de mesure, pour chacune des classes de vent de chaque classe homogène :

Classe homogène n°1		Nombre d'échantillons Période (7h-20h) – Toutes directions						
Emplacement	R	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	≥ 9 m/s
Aigre	1	199	190	272	201	119	73	45
Aizet	2	169	167	259	195	116	80	46
L'Anglée	3	109	134	253	193	116	81	46
Le Goyaud	4	208	200	269	196	118	81	46
Les Thibauds	5	199	172	217	168	97	74	45
Ambérac	6	183	186	260	195	115	80	46
La Métairie	7	209	202	266	200	119	68	43
Marcillac	8	210	191	241	192	115	80	46
Lanville	9	194	200	270	201	120	80	47
Mons	10	215	196	270	190	118	81	47

Tableau 36 : Nombre d'échantillons mesurés – classe homogène 1

Classe homogène n°2		Nombre d'échantillons Période (20h-22h) – Direction Sud-Ouest [135°-315°]						
Emplacement	R	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	≥ 9 m/s
Aigre	1	28	31	29	36	20	14	9
Aizet	2	14	28	29	37	20	15	9
L'Anglée	3	4	9	17	32	15	13	9
Le Goyaud	4	23	26	25	33	21	17	10
Les Thibauds	5	29	31	24	35	14	18	10
Ambérac	6	0	3	11	9	9	1	0
La Métairie	7	27	33	31	33	20	17	10
Marcillac	8	19	28	28	27	19	14	10
Lanville	9	3	8	19	31	20	14	10
Mons	10	2	7	21	32	19	16	9

Tableau 37 : Nombre d'échantillons mesurés – classe homogène 2

Classe homogène n°3		Nombre d'échantillons Période (20h-22h) – Direction Nord-Est [315°-135°]						
Emplacement	R	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	≥ 9 m/s
Aigre	1	35	24	37	32	18	15	6
Aizet	2	21	21	38	33	18	16	6
L'Anglée	3	6	7	23	29	15	14	6
Le Goyaud	4	30	19	31	31	21	17	6
Les Thibauds	5	36	24	32	31	14	18	6
Ambérac	6	23	20	26	23	10	16	6
La Métairie	7	34	26	37	30	21	17	6
Marcillac	8	25	22	31	29	17	16	6
Lanville	9	5	6	25	30	18	16	6
Mons	10	3	6	26	32	17	17	6

Tableau 38 : Nombre d'échantillons mesurés – classe homogène 3

Classe homogène n°4		Nombre d'échantillons Période (22h-7h) – Direction Sud-Ouest [135°-315°]						
Emplacement	R	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	≥ 9 m/s
Aigre	1	53	177	225	137	114	69	2
Aizet	2	6	33	84	93	87	46	4
L'Anglée	3	0	20	51	61	74	45	4
Le Goyaud	4	59	195	252	149	104	70	4
Les Thibauds	5	58	178	226	146	112	72	4
Ambérac	6	0	13	61	41	12	3	0
La Métairie	7	36	138	190	123	93	52	3
Marcillac	8	39	126	157	102	98	66	4
Lanville	9	22	84	131	95	82	66	3
Mons	10	7	40	92	84	81	41	4

Tableau 39 : Nombre d'échantillons mesurés – classe homogène 4

Classe homogène n°5		Nombre d'échantillons Période (22h-7h) – Direction Nord-Est [315°-135°]						
Emplacement	R	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	≥ 9 m/s
Aigre	1	53	177	225	137	114	69	2
Aizet	2	6	33	84	93	87	46	4
L'Anglée	3	0	20	51	61	74	45	4
Le Goyaud	4	59	195	252	149	104	70	4
Les Thibauds	5	58	178	226	146	112	72	4
Ambérac	6	1	24	62	36	12	3	0
La Métairie	7	36	138	190	123	93	52	3
Marcillac	8	39	126	157	102	98	66	4
Lanville	9	22	84	131	95	82	66	3
Mons	10	7	40	92	84	81	41	4

Tableau 40 : Nombre d'échantillons mesurés – classe homogène 5

ANNEXE 9 - PRISE EN CONSIDERATION DES INCERTITUDES

Le projet de norme Pr NF S 31-114 décrit la méthodologie à suivre pour évaluer les incertitudes liées aux résultats de mesure du bruit résiduel. Cette méthodologie prend en considération de multiples facteurs (nombre d'échantillons, appareillage, linéarité en fréquence, pondération fréquentielle...).

GAMME DE MESURE DYNAMIQUE

Tous les sonomètres utilisés pour la présente campagne de mesure sont des sonomètres intégrateurs de classe 1 (classe Expertise), répondant aux exigences de la norme internationale CEI 61 672.

La gamme de mesure dynamique représente la plage de niveaux sonores pour laquelle les fabricants de sonomètres garantissent la métrologie des niveaux sonores mesurés au regard des exigences applicables aux sonomètres de classe 1.

Le tableau ci-après présente la gamme de mesure dynamique associée à chaque type de sonomètre :

Fabricant	Modèle	Classe métrologique	Gamme de mesure [L _{Aeq,T} – dB(A)]
ACOEM – O1dB	DUO	Classe 1	22 - 138
ACOEM – O1dB	Cube / Fusion	Classe 1	24 - 139
ACOEM – O1dB	Solo	Classe 1	20 - 137
SVANTEK	SVAN971	Classe 1	25 - 132

Tableau 41 : Gamme de mesure dynamique

Les niveaux sonores mesurés et affichés peuvent cependant être inférieurs ou supérieurs à cette gamme de mesure. Bien qu'ils demeurent cohérents et pertinents pour l'analyse des données, ils ne sont donc pas garantis d'un point de vue métrologique.

INCERTITUDES ASSOCIEES AUX RESULTATS

Les tableaux ci-après présentent, pour chaque classe homogène, les incertitudes associées aux mesures de bruit résiduel. Le symbole « * » signifie que les niveaux sonores concernés ont été interpolés ou extrapolés en raison d'un trop faible nombre d'échantillons disponibles (inférieur à 10) :

Classe homogène n°1		Incertitude Période (7h-20h) – Toutes directions						
Emplacement	R	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	≥ 9 m/s
Aigre	1	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,3	1,3
Aizet	2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
L'Anglée	3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,3
Le Goyaud	4	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Les Thibauds	5	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,5	1,3
Ambérac	6	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
La Métairie	7	1,3	1,3	1,3	1,3	1,5	1,4	1,3
Marcillac	8	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,3
Lanville	9	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4
Mons	10	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3

Tableau 42 : Incertitude associée au bruit résiduel – classe homogène 1

Classe homogène n°2		Incertitude Période (20h-22h) – Direction Sud-Ouest [135°-315°]						
Emplacement	R	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	≥ 9 m/s
Aigre	1	1,4	1,6	1,4	1,5	1,9	2,1	*
Aizet	2	1,6	1,6	1,6	1,4	2,1	1,8	*
L'Anglée	3	*	*	2,0	1,4	1,7	2,4	*
Le Goyaud	4	1,6	1,8	1,3	1,8	1,5	2,2	*
Les Thibauds	5	1,3	1,3	1,3	1,4	2,2	2,2	*
Ambérac	6	*	*	1,8	*	*	*	*
La Métairie	7	1,3	1,4	1,4	1,3	1,5	2,0	*
Marcillac	8	1,3	1,4	1,4	1,3	1,5	1,9	*
Lanville	9	*	*	1,6	1,4	1,5	1,7	*
Mons	10	*	*	1,5	1,6	1,4	2,0	*

Tableau 43 : Incertitude associée au bruit résiduel – classe homogène 2

Classe homogène n°3		Incertitude Période (20h-22h) – Direction Nord-Est [315°-135°]						
Emplacement	R	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	≥ 9 m/s
Aigre	1	1,4	1,6	1,4	1,5	1,9	2,1	*
Aizet	2	1,6	1,6	1,6	1,4	2,1	1,8	*
L'Anglée	3	*	*	2,0	1,4	1,7	2,4	*
Le Goyaud	4	1,6	1,8	1,3	1,8	1,5	2,2	*
Les Thibauds	5	1,3	1,3	1,3	1,4	2,2	2,2	*
Ambérac	6	1,5	1,5	1,3	1,3	1,3	1,5	*
La Métairie	7	1,3	1,4	1,4	1,3	1,5	2,0	*
Marcillac	8	1,3	1,4	1,4	1,3	1,5	1,9	*
Lanville	9	*	*	1,6	1,4	1,5	1,7	*
Mons	10	*	*	1,5	1,6	1,4	2,0	*

Tableau 44 : Incertitude associée au bruit résiduel – classe homogène 3

Classe homogène n°4		Incertitude Période (22h-7h) – Direction Sud-Ouest [135°-315°]						
Emplacement	R	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	≥ 9 m/s
Aigre	1	1,3	1,3	1,3	1,5	1,6	1,5	*
Aizet	2	*	1,5	1,4	1,4	1,4	1,5	*
L'Anglée	3	*	1,5	1,4	1,4	1,5	1,5	*
Le Goyaud	4	1,4	1,3	1,3	1,4	1,5	1,4	*
Les Thibauds	5	1,3	1,3	1,3	1,3	1,5	1,6	*
Ambérac	6	*	1,9	1,3	1,3	2,1	*	*
La Métairie	7	1,4	1,4	1,3	1,3	1,4	1,9	*
Marcillac	8	1,4	1,3	1,3	1,3	1,4	1,5	*
Lanville	9	1,7	1,4	1,3	1,3	1,4	1,3	*
Mons	10	*	1,6	1,3	1,4	1,3	1,5	*

Tableau 45 : Incertitude associée au bruit résiduel – classe homogène 4

Classe homogène n°5		Incertitude Période (22h-7h) – Direction Nord-Est [315°-135°]						
Emplacement	R	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	≥ 9 m/s
Aigre	1	1,3	1,3	1,3	1,5	1,6	1,5	*
Aizet	2	*	1,5	1,4	1,4	1,4	1,5	*
L'Anglée	3	*	1,5	1,4	1,4	1,5	1,5	*
Le Goyaud	4	1,4	1,3	1,3	1,4	1,5	1,4	*
Les Thibauds	5	1,3	1,3	1,3	1,3	1,5	1,6	*
Ambérac	6	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	*
La Métairie	7	1,4	1,4	1,3	1,3	1,4	1,9	*
Marcillac	8	1,4	1,3	1,3	1,3	1,4	1,5	*
Lanville	9	1,7	1,4	1,3	1,3	1,4	1,3	*
Mons	10	*	1,6	1,3	1,4	1,3	1,5	*

Tableau 46 : Incertitude associée au bruit résiduel – classe homogène 5

ANNEXE 10 - PARAMETRES DE CALCUL DU BRUIT PARTICULIER

Le tableau suivant présente les paramètres de calcul utilisés dans le logiciel CadnaA en vue de calculer les niveaux sonores prévisionnels générés par le projet de parc éolien.

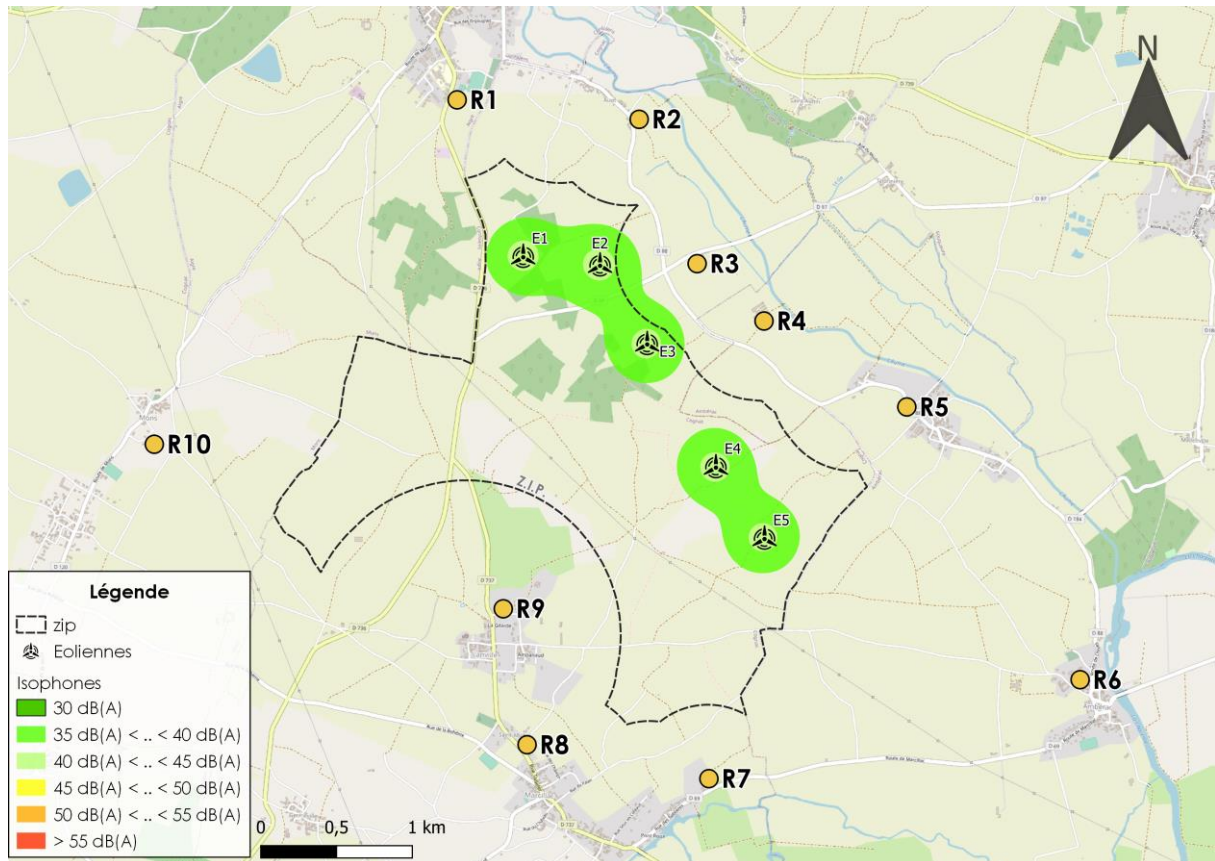
Paramètre	Valeur du paramètre
Norme de calcul	ISO 9613-2
Hauteur des récepteurs	2 m
Absorption du sol	0,6
Ordre de réflexion maximum	2
Paramètres météorologiques	Conditions modérées de propagation par vent portant dans toutes les directions (selon ISO 9613-2)
Conditions atmosphériques	T=10°C Humidité relative : 70%

Tableau 47 : Paramètres de calcul du bruit particulier

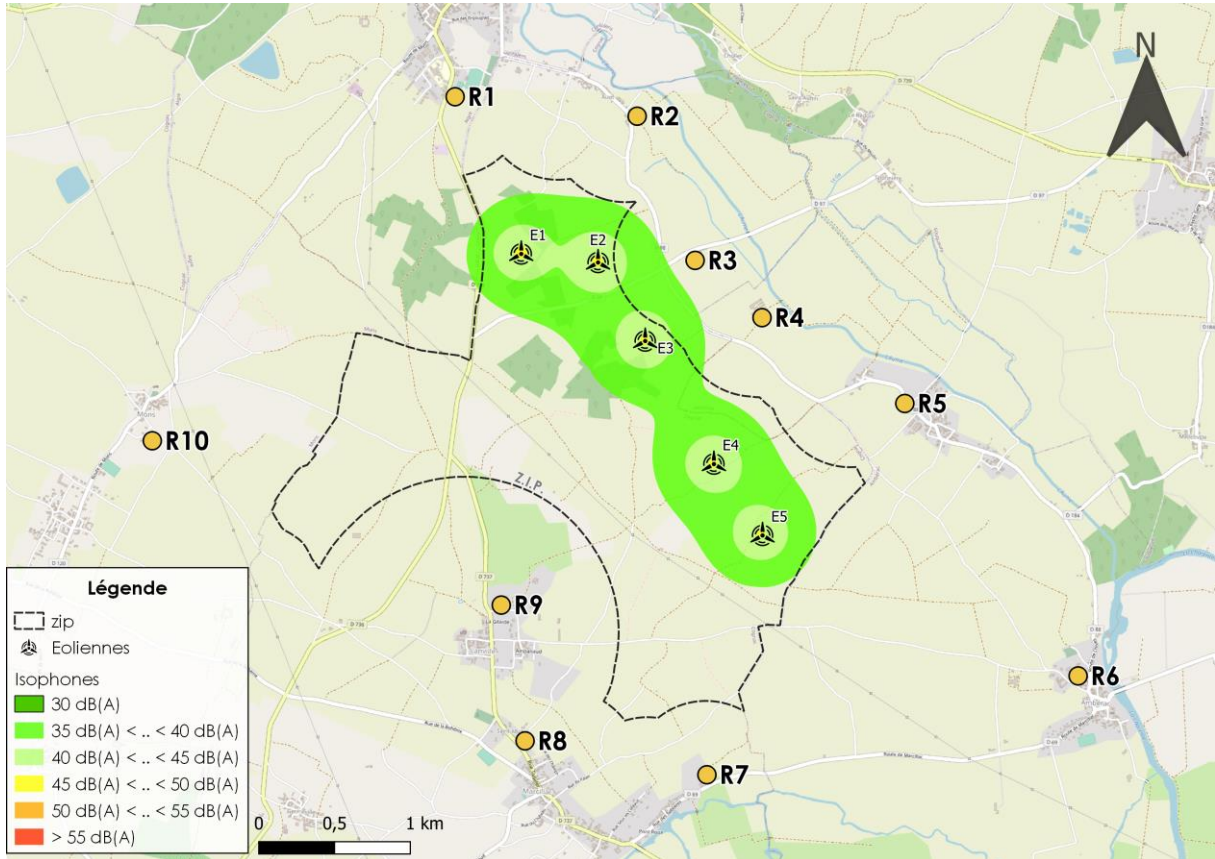
ANNEXE 11 - CARTES DU BRUIT PARTICULIER

Les cartes de bruit suivantes présentent les niveaux sonores prévisionnels du bruit particulier générés par le projet éolien.

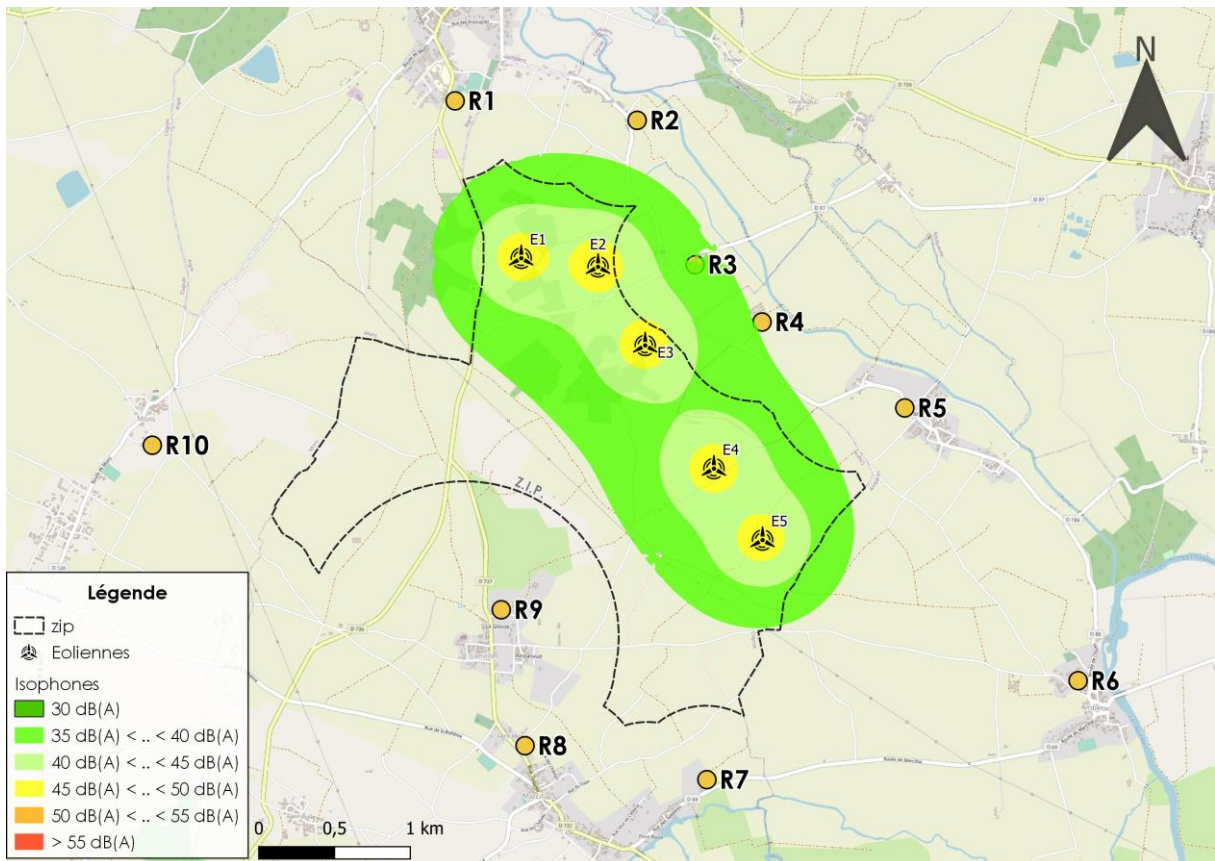
BRUIT PARTICULIER POUR $V_{10} = 3$ M/S



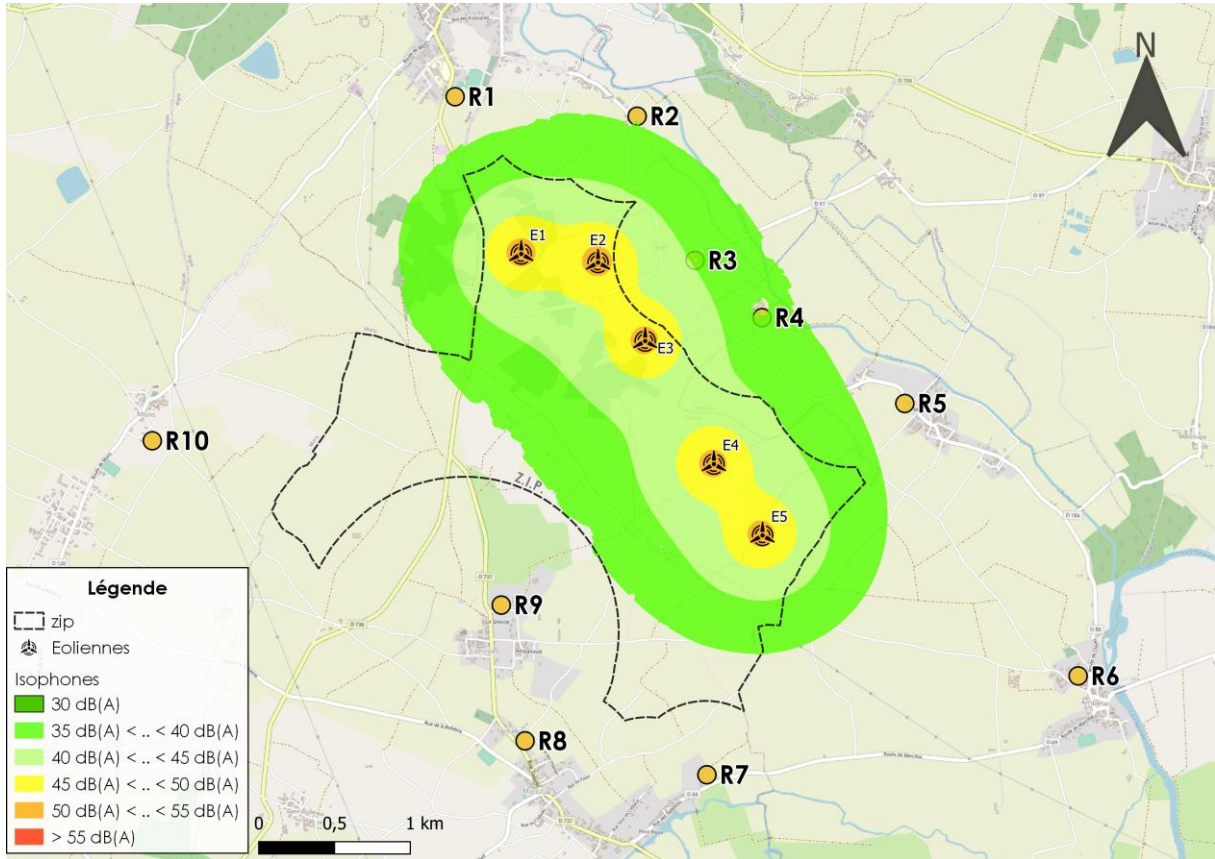
BRUIT PARTICULIER POUR $V_{10} = 4$ M/S



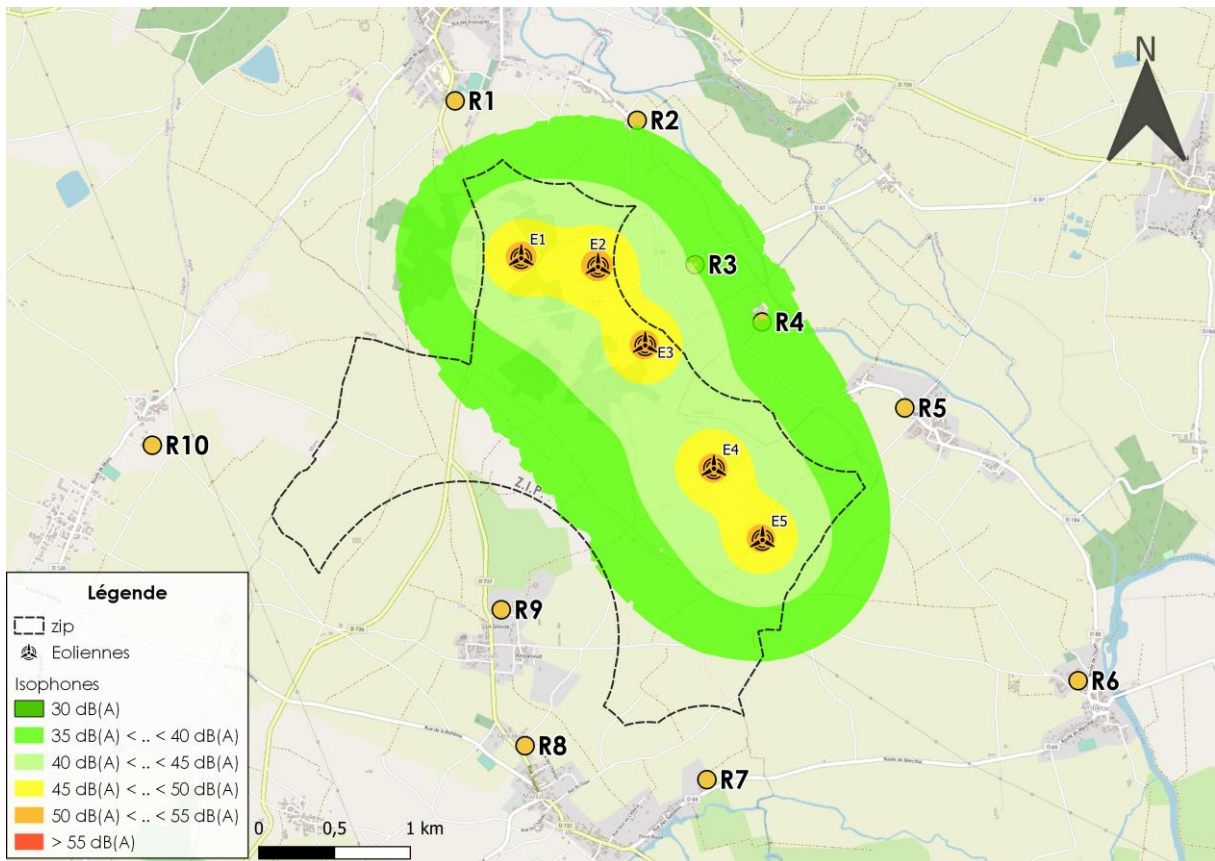
BRUIT PARTICULIER POUR $V_{10} = 5$ M/S



BRUIT PARTICULIER POUR $V_{10} = 6$ M/S



BRUIT PARTICULIER POUR $V_{10} \geq 7$ M/S



ECHOACOUSTIQUE



Saint-Etienne

2 rue Mathieu de Bourbon
42160 Andrézieux-Bouthéon
Tél. 04.77.61.93.32

Dijon

8 Chemin de la Noue
21600 Longvic
Tél. 03.80.52.93.48

Lyon

33 rue de la République
Allée B 69002 Lyon
Tél. 04.72.16.33.54

Bourg-en-Bresse

22 rue Saint-Roch
01000 Bourg-en-Bresse
Tél. 04.74.24.04.33

Retrouvez-nous sur www.echo-acoustique.com