



Étude d'impact acoustique





Projet de parc éolien – Crêt des Ours (25)



Étude réalisée pour le compte de ABO Wind SARL

ABO
WIND

FICHE SIGNALÉTIQUE

INTERLOCUTEUR CLIENT	M. Thomas JACOVIAC
ADRESSE CLIENT	Agence Lyon 75 Rue de la Villette 69003 Lyon
TITRE DU DOCUMENT	Étude d'impact acoustique Projet de parc éolien – Crêt des Ours (25)
REFERENCE DU DOSSIER DE PRESTATION	2021-108-ABOWind Impact Crêt des Ours
REFERENCE DU DOCUMENT	2021-108-004-RA-v2
REFERENCE DE LA COMMANDE	N° 2021-00013 du 04/03/2021 devis PS-ENV-2020-133-DEV
<p>* AUTEUR : Tom ALVARADO</p> <p>A Poitiers, le 26 mai 2025</p> 	
<p>* VÉRIFICATEUR : Arnaud MENORET</p> <p>A Poitiers, le 26 mai 2025</p> 	

ORGANISME	DESTINATAIRES	NB DE COPIES
ABO Wind SARL	M. JACOVIAC	1 exemplaire PDF

SOMMAIRE

1	OBJET DU DOCUMENT.....	7
CONDITIONS DE MESURAGE		7
<hr/>		
2	PRÉSENTATION DU PROJET	7
2.1	Contexte et démarches.....	7
2.2	Plan de situation et coordonnées des points de mesure	8
2.3	Environnement sonore	9
3	DESCRIPTION DES MESURES.....	10
3.1	Mesures ponctuelles.....	10
3.2	Points de mesure au voisinage – Niveaux de bruit résiduel	11
3.3	Date et durée des mesures.....	12
3.4	Matériels utilisés.....	12
4	METHODOLOGIE D'ANALYSE	13
4.1	Analyse des niveaux sonores enregistrés	13
4.2	Vitesse de vent standardisée	14
4.3	Conditions météorologiques.....	15
4.4	Situations types.....	18
SYNTHÈSE DES RÉSULTATS – ÉTAT SONORE INITIAL		22
<hr/>		
5	DESCRIPTION DES MESURAGES.....	22
6	NIVEAUX SONORES AU VOISINAGE	23
RÉSULTATS DÉTAILLÉS – ÉTAT SONORE INITIAL		28
<hr/>		
7	INFLUENCE DES CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES	28
7.1	Effet du vent sur les microphones	28
7.2	Rose des vents long terme.....	29
8	NUAGES DE POINTS.....	30
8.1	Point P1 – Plaimbois du Miroir 1.....	31
8.2	Point P2 – Plaimbois du Miroir 2.....	34
8.3	Point P3 – Montbéliardot.....	39
8.4	Point P4 – Les Brosses.....	43
8.5	Point P5 – Rosureux	47
9	ANALYSE ET CLASSEMENT ACOUSTIQUE DES POINTS DE VOISINAGE	52
IMPACTS ACOUSTIQUES DU PROJET		55
<hr/>		
10	COMPARAISON QUALITATIVE DES VARIANTES D'IMPLANTATION.....	55
11	MODÉLISATION DE L'IMPACT SONORE DU PROJET	59
11.1	Modélisation logicielle	59

11.2	Modélisation du site	60
11.3	Modélisation des impacts sonores	62
11.4	Définition des sources de bruit	63
11.5	Définition des secteurs de vent en fonction des caractéristiques de vent du site	64
11.6	Réduction de la contribution sonore des éoliennes	65
12	BRUIT EN LIMITE DE PROPRIÉTÉ	67
12.1	Délimitation du périmètre	67
12.2	Niveaux de bruit maximaux en limite de propriété	68
12.3	Tonalités marquées.....	69
13	CONTRIBUTION DU PROJET AU VOISINAGE	70
13.1	Contributions et émergences V150 4.2MW STE HH 125m	71
13.2	Analyse des résultats au voisinage	83
14	REDUCTION DE LA CONTRIBUTION SONORE DU PROJET	87
14.1	Fonctionnement optimisé V150 4.2MW STE HH 125m	87
14.2	Contributions et émergences après optimisation V150 4.2MW STE HH 125 m.....	89
14.3	Analyse avec optimisation	101
15	RISQUES D'IMPACTS CUMULES.....	102
16	SYNTHÈSE GÉNÉRALE DE L'ÉTUDE ACOUSTIQUE	103

Liste des annexes :

ANNEXE 1 – Données de vent observées du 26 avril au 17 mai 2021	105
ANNEXE 2 – Fiches de mesures sonométriques du 26 avril au 17 mai 2021	110
ANNEXE 3 – Cartographie des contributions du projet éolien de Crêt des Ours (25)	116
ANNEXE 4 – Cadre réglementaire	129
ANNEXE 5 – Fiches d'autocalibration et certificats de calibration des sonomètres	134
ANNEXE 6 – Qualifications intervenants.....	141

Liste des tableaux :

Tableau 1 : Synthèse des informations relatives à chaque point de mesure	11
Tableau 2 : Conditions météorologiques rencontrées	16
Tableau 3 : Nombre d'échantillons recueillis à 10m par classe de vitesse et de direction de vent.....	17
Tableau 4 : Synthèse des situations types étudiées	21
Tableau 5 : Présentation du bureau d'études	22
Tableau 6 : Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période de journée – Secteur 1]45°-240°].....	23
Tableau 7 : Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période de journée – Secteur 2]240°-45°].....	24
Tableau 8 : Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période de soirée – Tous secteurs.....	25
Tableau 9 : Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période nocturne – Secteur 1]45°-240°]	26
Tableau 10 : Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période nocturne – Secteur 2]240°-45°]	27
Tableau 11 : Analyse des variantes étudiées	58
Tableau 12 : Coordonnées des éoliennes et des points de contrôle pour le calcul.....	60
Tableau 13 : Secteurs angulaires pour les calculs.....	65
Tableau 14 : Périmètre de mesure du bruit de l'installation	67
Tableau 15 : Niveaux de bruit maximaux en limite de propriété	68
Tableau 16 : Résultats en période de journée et secteur de vent Nord]330°-45°[.....	71
Tableau 17 : Résultats en période de journée et secteur de vent Est]45°-135°[.....	72
Tableau 18 : Résultats en période de journée et secteur de vent Sud]135°-240°[.....	73

Tableau 19 : Résultats en période de journée et secteur de vent Ouest [240°-330°[	74
Tableau 20 : Résultats en période de soirée et secteur de vent Nord [330°-45°[	75
Tableau 21 : Résultats en période de soirée et secteur de vent Est [45°-135°[	76
Tableau 22 : Résultats en période de soirée et secteur de vent Sud [135°-240°[	77
Tableau 23 : Résultats en période de soirée et secteur de vent Ouest [240°-330°[	78
Tableau 24 : Résultats en période de Nuit et secteur de vent Nord [330°-45°[	79
Tableau 25 : Résultats en période de Nuit et secteur de vent Est [45°-135°[	80
Tableau 26 : Résultats en période de Nuit et secteur de vent Sud [135°-240°[	81
Tableau 27 : Résultats en période de Nuit et secteur de vent Ouest [240°-330°[	82
Tableau 28 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires – N	83
Tableau 29 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires – E	84
Tableau 30 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires – S	85
Tableau 31 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires – O	86
Tableau 32 : Tableau de bridages en période de journée et tous secteurs de vent V150 4.2MW STE HH 125 m	87
Tableau 33 : Tableau de bridages en période de soirée et secteur 1 [45°-240°[- V150 4.2MW STE HH 125 m	87
Tableau 34 : Tableau de bridages en période de soirée et secteur 2 [240°-45°[- V150 4.2MW STE HH 125 m	88
Tableau 35 : Tableau de bridages en période de nuit et secteur 1 [45°-240°[- V150 4.2MW STE HH 125 m	88
Tableau 36 : Tableau de bridages en période de nuit et secteur 2 [240°-45°[- V150 4.2MW STE HH 125 m	88
Tableau 37 : Résultats après optimisation en période de journée et secteur de vent Nord [330°-45°[	89
Tableau 38 : Résultats après optimisation en période de journée et secteur de vent Est [45°-135°[	90
Tableau 39 : Résultats après optimisation en période de journée et secteur de vent Sud [135°-240°[	91
Tableau 40 : Résultats après optimisation en période de journée et secteur de vent Ouest [240°-330°[	92
Tableau 41 : Résultats après optimisation en période de soirée et secteur de vent Nord [330°-45°[	93
Tableau 42 : Résultats après optimisation en période de soirée et secteur de vent Est [45°-135°[	94
Tableau 43 : Résultats après optimisation en période de soirée et secteur de vent Sud [135°-240°[	95
Tableau 44 : Résultats après optimisation en période de soirée et secteur de vent Ouest [240°-330°[	96
Tableau 45 : Résultats après optimisation en période de Nuit et secteur de vent Nord [330°-45°[	97
Tableau 46 : Résultats après optimisation en période de Nuit et secteur de vent Est [45°-135°[	98
Tableau 47 : Résultats après optimisation en période de Nuit et secteur de vent Sud [135°-240°[	99
Tableau 48 : Résultats après optimisation en période de Nuit et secteur de vent Ouest [240°-330°[	100
Tableau 48 : État des lieux des parcs existants et en instruction à proximité de la zone de projet	102
Tableau 49 : Niveaux admissibles d'une tonalité marquée	131
Tableau 50 : Emergences maximales admissibles	131
Tableau 51 : Termes correctifs suivant durée cumulée d'apparition	132
Tableau 52 : Niveaux de bruit limite	132
Tableau 53 : Matériels utilisés	140

Liste des figures :

Figure 1 : Implantation des points de mesures acoustiques	8
Figure 2 : Station météorologique à 1,5 m - GANTHA	10
Figure 3 : Principe du calcul de la vitesse standardisée V_s – Méthode V1a.....	14
Figure 4 : Principe du calcul de la vitesse standardisée V_s	14
Figure 5 : Rose des vents long terme du site	15
Figure 6 : Schéma du découpage par secteurs utilisé dans cette étude.....	18
Figure 7 : Influence de la direction sur les niveaux de bruit résiduel au point P5 – Période nocturne	19
Figure 8 : Illustration de l’influence de la période de soirée sur les niveaux de bruit résiduel au point P1	20
Figure 9 : Illustration de l’influence de la période de matinée sur les niveaux de bruit résiduel au point P1.....	21
Figure 10 : Comparaison des vitesses de vent à hauteur de microphone.....	28
Figure 11 : Rose des vents long terme du site	29
Figure 12 : Bruit en fonction de la vitesse de vent standardisée au point P1	33
Figure 13 : Bruit en fonction de la vitesse de vent standardisée au point P2	38
Figure 14 : Bruit en fonction de la vitesse de vent standardisée au point P3	42
Figure 15 : Bruit en fonction de la vitesse de vent standardisée au point P4	46
Figure 16 : Bruit en fonction de la vitesse de vent standardisée au point P5	51
Figure 17 : Méthodologie de classement des enjeux acoustiques	52
Figure 18 : Enjeux acoustique des différents points de mesure – Secteur 1]45°-240°].....	53
Figure 19 : Enjeux acoustique des différents points de mesure – Secteur 2]240°-45°].....	54
Figure 20 : Variante 1 - 6 éoliennes - hauteur en bout de pale 200 mètres maximum.....	55
Figure 21 : Variante 2 - 4 éoliennes - hauteur en bout de pale 200 mètres maximum.....	56
Figure 22 : Variante 3 - 6 éoliennes - hauteur en bout de pale 200 mètres maximum.....	56
Figure 23 : Variante 4 - 3 éoliennes - hauteur en bout de pale 200 mètres maximum.....	57
Figure 24 : Modélisation 3D avec SoundPLAN®	59
Figure 25 : Scénario d’implantation - Vue 2D	61
Figure 26 : Niveaux de puissance acoustique V150 4.2MW STE HH 125m	62
Figure 27 : Caractérisation du vent par rapport à la direction source / récepteur	64
Figure 28 : Statistiques de vent du site.....	64
Figure 29 : Modes de fonctionnement V150 4.2MW STE HH 125m.....	66
Figure 30 : Illustration de serrations sur une pale	66
Figure 31 : Vue 2D du périmètre de mesure du bruit de l’installation V150 4.2MW STE HH 125m	67
Figure 32 : Cartographie des niveaux de bruit maximaux en limite de propriété	68
Figure 33 : Calculs de tonalités marquées	69
Figure 35 : Vitesse de vent standardisée à partir des vitesses mesurées à 140 m	106
Figure 36 : Directions de vent à 140 m de hauteur observées	107
Figure 37 : Vitesses de vent à 1,5 m de hauteur observées	108
Figure 38 : Précipitations observées.....	109

1 OBJET DU DOCUMENT

Ce rapport présente l'étude d'impact relative au projet d'implantation d'un parc éolien sur les communes de Plambois du Miroir, Rosureux, Montbéliardot et Bonnétage (25).

Ce rapport d'étude d'impact acoustique comprend :

- la détermination de l'état initial « point zéro acoustique », permettant de définir les objectifs acoustiques à atteindre.
- l'évaluation, par le calcul, de l'impact sonore du projet en limite de propriété du parc et au voisinage le plus proche,
- en cas de non-conformité, les préconisations de réduction du bruit émis par les éoliennes.

CONDITIONS DE MESURAGE

2 PRÉSENTATION DU PROJET

2.1 Contexte et démarches

La société ABO Wind envisage de réaliser un parc éolien dont la zone d'implantation potentielle se situe sur les communes de Plambois du Miroir, Rosureux, Montbéliardot et Bonnétage (25). Parmi les études des différents impacts du projet, les risques de nuisance sonore sur le voisinage doivent être évalués. Une démarche d'évitement et de réduction des impacts est ensuite engagée.

Cette étude est menée en tenant compte des recommandations du Guide du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer datant de décembre 2016, modifié en octobre 2020, et relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets éoliens terrestres.

La première phase de l'étude vise à déterminer, par des mesures sonométriques et par des relevés sur site, l'état acoustique initial dans la zone du projet.

Cet état des lieux permet de caractériser :

- Les caractéristiques du site : nature des sols, météorologie, environnement sonore ...
- Le niveau de bruit résiduel spécifique de la zone servant de référence à la détermination des objectifs réglementaires à respecter et des émergences à ne pas dépasser.

Les mesures acoustiques ont été réalisées selon la norme *NF S 31-010 : Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement* et le projet de norme *NF S 31-114 : Mesurage du bruit dans l'environnement avant et après installation éolienne* dans sa version de juillet 2011, en vigueur au moment de la campagne.

Les analyses ont été réalisées conformément au *Protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre* dans sa version du 20 juin 2023.

Dans un second temps, l'impact sonore du projet est calculé grâce à un logiciel de propagation sonore. Ces calculs prévisionnels sont réalisés conformément à la norme standard internationale *ISO 9613 : Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre*.

À partir des simulations et des objectifs à atteindre, une analyse des résultats permet de statuer sur la conformité ou la non-conformité du projet vis-à-vis de la réglementation : *Arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent*.

Enfin GANTHA définit, le cas échéant, les configurations de réglage des éoliennes en vue d'une mise en conformité du projet. Ceci consistera à définir les moyens d'atténuer l'impact sonore sur l'environnement. Les préconisations de traitement porteront sur :

- le bridage des éoliennes si leur technologie le permet, pour les configurations de fonctionnement problématiques,
- si nécessaire, l'arrêt d'éoliennes.

2.2 Plan de situation et coordonnées des points de mesure

La figure ci-après permet de visualiser la zone d'implantation potentielle des éoliennes ainsi que les emplacements des points de mesure ayant servi à la caractérisation de l'état initial acoustique. Les coordonnées du mât de mesure météorologique sont également renseignées.

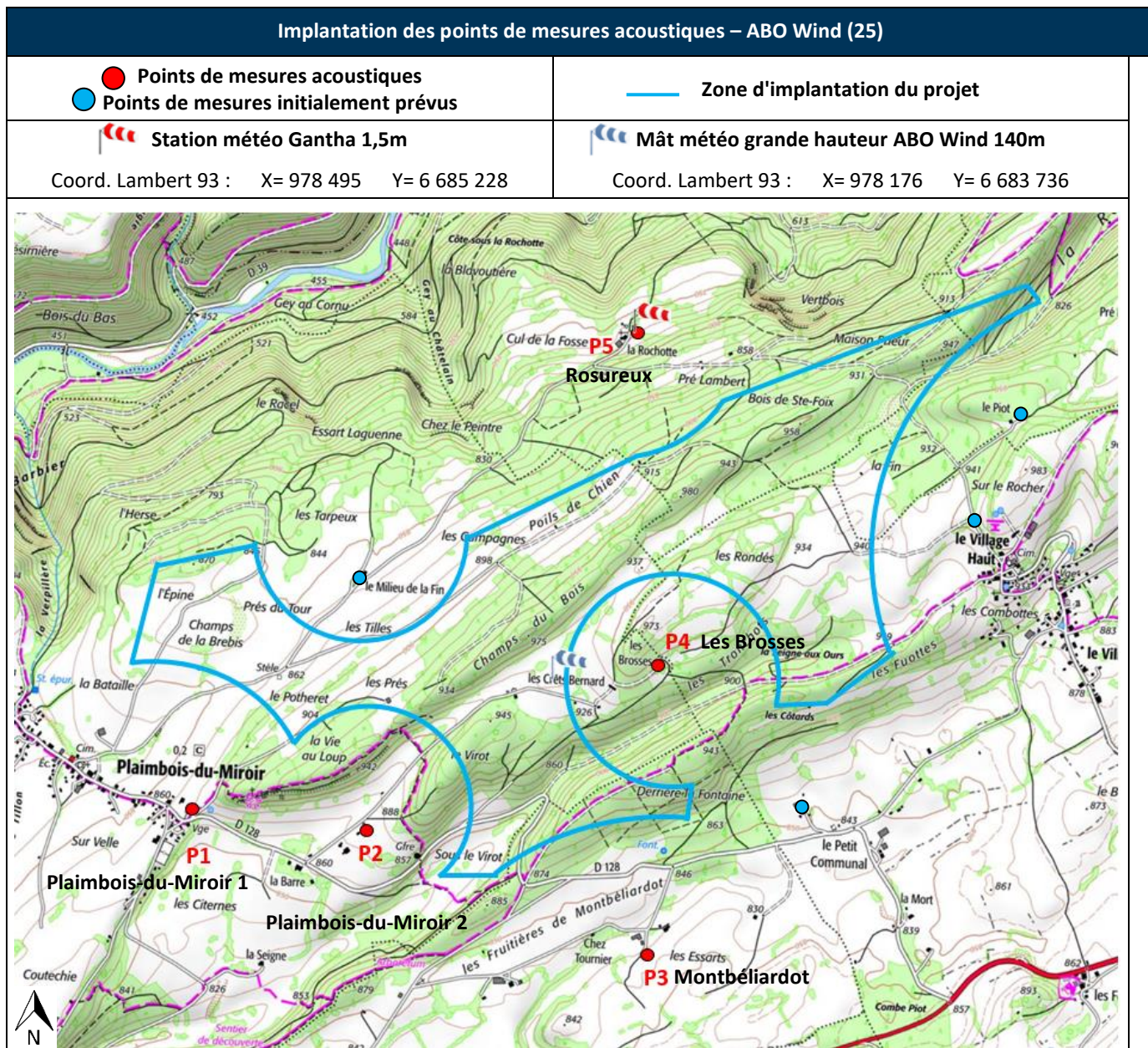


Figure 1 : Implantation des points de mesures acoustiques

Nota : Il était prévu de positionner des points de mesure autour de la zone d'implantation potentielle dans les lieux-dits « Le Petit Communal », « Village Haut », « Le Piot » et « Le Milieu de la Fin ». Par suite du refus de la part des riverains concernés, ces relevés n'ont pas pu être effectués. Ces points ont été intégrés lors de la phase de calcul de l'étude d'impact en travaillant par équivalence acoustique avec les autres points pour la définition du bruit résiduel.

Un point de mesure a été placé au droit de chaque hameau situé dans l'environnement proche de la zone d'implantation potentielle des éoliennes, la position des points de mesure a été définie en fonction des caractéristiques de la zone (topographie, paysage, vents dominants, infrastructures routières et ferroviaires...).

L'objectif est de caractériser l'ambiance sonore actuelle sur toute la zone pour évaluer le plus précisément possible les impacts acoustiques du projet. Les particularités du site (situation topographique, environnement sonore, situations types) sont présentées au paragraphe 2.3.

2.3 Environnement sonore

❖ Topographie

La topographie générale de l'aire d'étude est vallonnée

❖ Infrastructures terrestres

Deux infrastructures routières sont présentes dans la zone d'étude :

- La départementale D41 qui passe au sud de la zone, son influence sur l'ambiance sonore de la zone est limitée.
- La départementale D128 qui passe au sud et à l'ouest de la zone, son trafic étant très faible, son influence sur l'ambiance sonore de la zone est nulle.

❖ Parcs éoliens

Aucun parc éolien n'est présent à proximité de la zone d'étude.

❖ Activités agricoles

L'ensemble du site est composé et bordé de parcelles agricoles en activités pendant la campagne de mesures.

❖ Activités industrielles

Aucune infrastructure industrielle bruyante n'est présente dans la zone d'étude.

❖ Evènements sonores spécifiques

Les périodes d'apparition d'évènements sonores particuliers et inhabituels à proximité d'un point d'écoute (passages de véhicules agricoles, travaux, opérations de bricolage ou de jardinage ...) ont été isolées afin de ne pas les prendre en compte dans l'évaluation des niveaux de bruit résiduel.

Cela permet de considérer que l'analyse en chaque point de mesure est représentative de l'ensemble des Zones à Émergences Réglementés qui lui sont proches.

3 DESCRIPTION DES MESURES

3.1 Mesures ponctuelles

Le niveau de bruit caractéristique de chaque hameau est déterminé par la mesure acoustique, avant l'implantation des éoliennes, sur une durée suffisamment longue pour être représentative (22 jours).

Ce niveau est recoupé avec les relevés météorologiques provenant du mât de mesures grande hauteur (vitesse et direction de vent à 140m) fournis par ABO Wind. Ceci permet de déduire l'évolution du niveau sonore aux points récepteurs de référence en fonction des classes de vitesse de vent standardisée.

La vitesse de vent à hauteur de microphone et la pluviométrie sont évaluées à partir des données recueillies par la station météo GANTHA installée à 1,5 m de hauteur. Ces relevés météorologiques ont été réalisés avec une station météorologique Vantage Vue avec un pas de 10 minutes.

Les relevés permettent d'exclure les périodes de précipitations ainsi que les périodes pour lesquelles les vitesses de vent à hauteur de microphone dépassent la valeur fixée dans le protocole de mesure d'impact acoustique d'un parc éolien terrestre. La formule utilisée pour exclure ces valeurs est la suivante :

$$V_{max} = 0,67 \times e^{(0,036 \times L_{mes})}$$

Exemple : pour un niveau sonore de 45 dB(A) (période diurne, vitesse de vent moyenne dans un environnement relativement calme), la vitesse maximale admissible à hauteur de microphone est de 3,4 m/s.

Dans le cadre de cette étude, la vitesse limite est atteinte de manière ponctuelle. (voir paragraphe "7.2.Effet du vent sur les microphones").

Les conditions météorologiques observées pendant les mesures acoustiques sont explicitées au paragraphe 4.2 et reportées en Annexe 1 de ce document.



Figure 2 : Station météorologique à 1,5 m - GANTHA

3.2 Points de mesure au voisinage – Niveaux de bruit résiduel

Les mesures, menées afin de déterminer l’ambiance sonore – état initial – caractéristique du site, ont été réalisées en 5 points situés autour du site d’implantation du futur parc éolien.

Ces mesures ont été effectuées à une distance d’au moins 2 m des parois réfléchissantes et à une hauteur réglementaire de 1,5 m.

La localisation précise des points de mesure est présentée sur le plan du paragraphe 2.2. Les enregistrements sonométriques sont présentés en Annexe 2 du présent rapport.

Le tableau ci-dessous synthétise les informations relatives à chaque point de mesure.

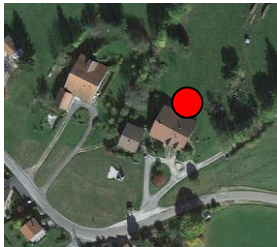



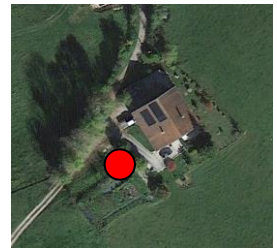





Point de mesure	Localisation	Descriptif	Coordonnées du point de mesure (Lambert 93)		Photo du point de mesure
			X	Y	
Point 1 Plaimbois du Miroir 1		Maison située en bordure du village de Plaimbois-du-Miroir.	976 523	6 683 033	
			1 rue du Miroir - Plaimbois du Miroir		
Point 2 Plaimbois du Miroir 2		Habitation individuelle située au sein d’une exploitation agricole.	977 303	6 682 934	
			4 Les Crêts Bernard - Plaimbois du Miroir		
Point 3 Montbéliardot		Jardin situé en bordure d’une habitation isolée.	978 637	6 682 435	
			Les Essarts - Montbéliardot		
Point 4 Les Brosses		Habitation individuelle isolée.	978 677	6 683 775	
			Les Brosses, Plaimbois du Miroir		
Point 5 Rosureux		Habitation individuelle située dans un hameau.	978 485	6 685 242	
			La Rochotte - Rosureux		

Tableau 1 : Synthèse des informations relatives à chaque point de mesure

La position des points de mesure a été définie en fonction des caractéristiques de la zone (topographie, paysage, vents dominants, infrastructures routières et ferroviaires...) et de l'implantation envisagée des éoliennes du projet.

De manière générale, ces points de mesure sont positionnés au niveau des hameaux les plus impactés par le projet. Chaque point est caractéristique d'une zone dans laquelle on considère l'ambiance sonore avant-projet homogène. Lorsque cela est possible, les habitations les plus exposées au bruit du futur parc sont choisies en priorité, afin de faire coïncider le plus fidèlement possible les points de mesure avec les points d'évaluation de la contribution du projet lors de la phase des calculs d'impacts.

Les points de mesures sont représentatifs de chacun des hameaux et ceux-ci permettront de s'assurer du respect des objectifs acoustiques pour l'ensemble des habitations situées à proximité.

Rappel : Il était prévu de positionner des points de mesure autour de la zone d'implantation potentielle dans les lieux-dits « Le Petit Communal », « Village Haut », « Le Piot » et « Le Milieu de la Fin ». Suite au refus de la part des riverains concernés, ces relevés n'ont pas pu être effectués. Ces points ont été intégrés lors de la phase de calcul de l'étude d'impact en travaillant par équivalence acoustique avec les autres points pour la définition du bruit résiduel.

3.3 Date et durée des mesures

Les mesures se sont déroulées sur la période du 26 avril 2021 au 17 mai 2021.

3.4 Matériels utilisés

Les appareils utilisés lors de la mesure ont satisfait aux contrôles réglementaires en vigueur.

Les spécificités des appareils utilisés sont présentées en Annexe 5.

4 METHODOLOGIE D'ANALYSE

4.1 Analyse des niveaux sonores enregistrés

Les niveaux sonores enregistrés sont analysés en fonction des vitesses et directions des vents constatées sur le site, avec suppression des bruits parasites ponctuels non représentatifs ; sont ainsi éliminés de l'analyse :

- les points de mesure « aberrants » - dont l'intensité se démarque de manière très nette du reste de l'enregistrement sonométrique (passages de véhicules agricoles, travaux, opérations de bricolage ou de jardinage, grillons ...),
- les périodes de pluie,
- les points de mesure pour lesquels la vitesse de vent à hauteur de microphone est supérieure à la vitesse limite fixée par le protocole de mesure (voir paragraphe 3.1).

Les niveaux de bruit résiduel sont évalués pour chacun des points de mesure en fonction de la vitesse de vent standardisée à 10 mètres de hauteur pour une hauteur au moyen à 125m.

L'analyse se fait sur les périodes réglementaires diurne [7h ; 22h] et nocturne [22h ; 7h].

La détermination des niveaux de bruit en chacun des points et pour chacune des plages de vitesse de vent se fait selon la méthodologie suivante :

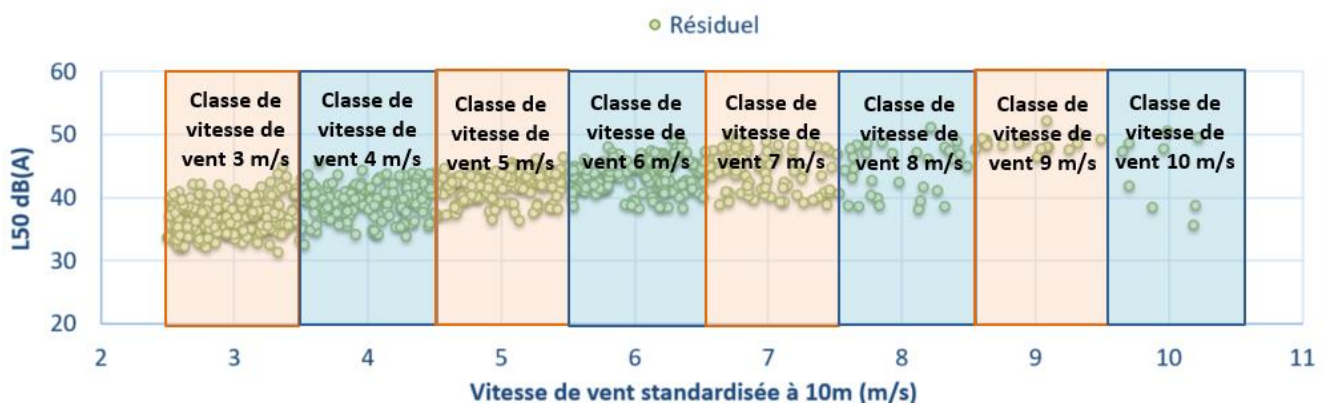
1. calcul de la valeur médiane des descripteurs du niveau sonore ($L_{50/10min}$) contenus dans la classe de vitesse de vent étudiée ;
2. cette valeur est associée à la moyenne arithmétique des vitesses de vent relative à chaque descripteur contenu dans la classe de vitesse de vent étudiée ;
3. formation de couple [niveau de bruit sur 10 minutes (médiane des $L_{50/10min}$) ; vitesse de vent moyennée sur 10 minutes.

Nota :

Chaque classe de vitesse de vent étudiée dans ce projet est définie comme un intervalle de vitesses de vent :

$$] \text{ vitesse de vent entière} - 0.5 ; \text{ vitesse de vent entière} + 0.5]$$

Ce principe est représenté dans le nuage de points exemple ci-dessous :



❖ Incertitudes

Les incertitudes sont calculées en suivant les directives du *Protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre*, dans sa version du 20 juin 2023.

4.2 Vitesse de vent standardisée

Partant d'une vitesse de vent donnée à hauteur de nacelle, une vitesse de vent standardisée V_s correspond à une vitesse de vent calculée à 10 m de haut, sur un sol présentant une longueur de rugosité de référence de 0.05 m. Cette valeur permet de s'affranchir des conditions aérauliques particulières de chaque site en convertissant toute mesure de vitesse de vent à une hauteur donnée sur un site quelconque, en une valeur standardisée.

Dans le cadre de cette étude, le calcul de la vitesse standardisée a été réalisé à partir des données de vent à 140m et 134m issues du mât météo grande hauteur fournies par ABOWind de la formule de calcul V1a du protocole de mesure du 20 juin 2023.

Une rugosité forte freine considérablement la vitesse du vent. Par exemple une forêt ou un paysage urbain freinera beaucoup plus le vent qu'un paysage de plaine. La surface de la mer a une rugosité faible et n'a que très peu d'influence sur l'écoulement de l'air, alors que l'herbe longue, les buissons et les arbrisseaux freinent considérablement le vent.

Les vitesses de vent présentées dans ce rapport sont standardisées à une hauteur de 10 mètres pour une hauteur de moyeu de 125 mètres.

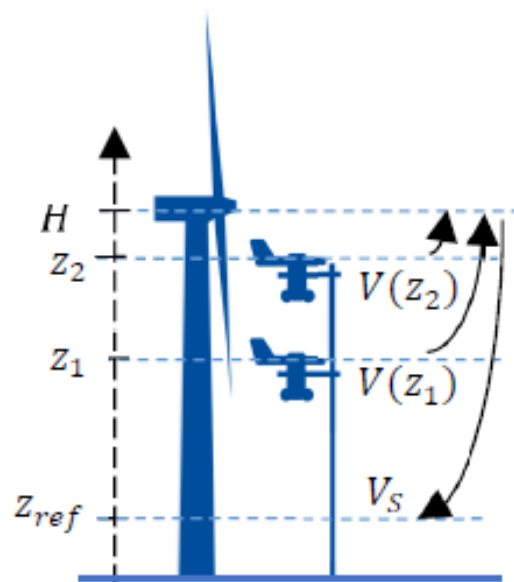


Figure 3 : Principe du calcul de la vitesse standardisée V_s – Méthode V1a

Avec :

$Z_{0,ref}$ = longueur de rugosité standardisée de 0.05 m

V_s = vitesse de vent standardisée à 10 m

$V(z_1)$ = vitesse mesurée à la hauteur Z_1

$V(z_2)$ = vitesse mesurée à la hauteur Z_2

Z_{ref} = hauteur de référence, $Z_{ref} = 10$ m

H = hauteur au moyeu (ici $H = 125$ m)

Z_1 = Hauteur de l'anémomètre le plus bas (ici 134 m)

Z_2 = Hauteur de l'anémomètre le plus haut (ici 140 m)

Figure 4 : Principe du calcul de la vitesse standardisée V_s

4.3 Conditions météorologiques

Les directions de vent dominantes du site sont identifiables sur la rose des vents long terme présentée ci-dessous (rose des vents du mât grande hauteur de 140 m situé au cœur de la zone d'implantation du projet, données issues d'un anémomètre placé à 110m de hauteur) :

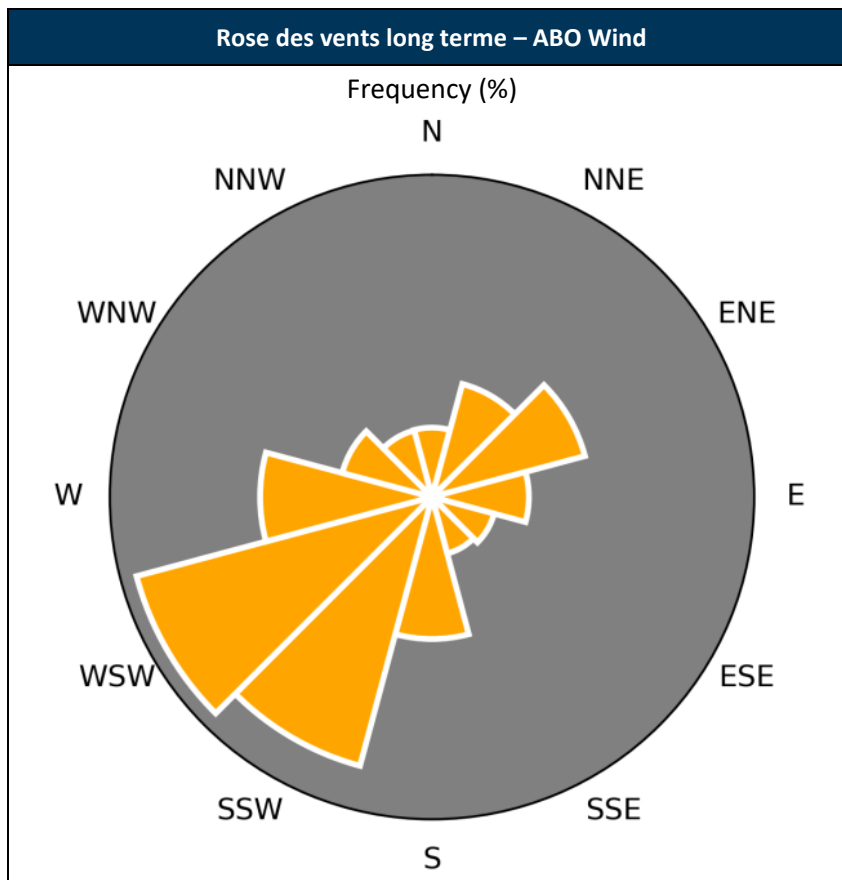


Figure 5 : Rose des vents long terme du site

Le secteur de vent Sud-Ouest constitue la direction de vent dominante du site, le secteur Nord-Est la direction de vent secondaire.

Le tableau suivant présente les conditions de vent rencontrées lors des mesures. Les vitesses de vent présentées sont standardisées à 10 m pour une hauteur au moyen de 125 m.



Tableau 2 : Conditions météorologiques rencontrées

Le tableau ci-dessous présente le nombre d'échantillons recueillis pendant les mesures par classe de vitesse et de direction de vent par secteur de 30°. (Échantillons issus du calcul de la vitesse de vent standardisée à 10m)

JOUR	N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO
3 m/s	31	42	39	8	8	1	1	29	92	86	45	18
4 m/s	0	14	16	1	4	0	3	47	107	41	25	8
5 m/s	1	9	8	0	2	0	17	53	82	24	19	1
6 m/s	3	1	10	0	0	0	11	37	86	26	5	1
7 m/s	0	0	0	0	0	0	4	35	59	10	1	0
8 m/s	0	0	0	0	0	0	4	25	63	8	1	0
9 m/s	0	0	0	0	0	0	6	30	20	4	0	0
10 m/s	0	0	0	0	0	0	0	23	22	0	0	0
11 m/s	0	0	0	0	0	0	0	16	30	2	0	0
12 m/s	0	0	0	0	0	0	0	1	13	1	0	0
NUIT	N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO
3 m/s	0	2	9	22	16	2	6	15	25	8	8	10
4 m/s	0	0	2	12	8	0	12	44	36	9	4	0
5 m/s	0	0	0	3	18	0	15	47	60	15	3	1
6 m/s	0	0	0	21	13	1	10	53	65	5	3	0
7 m/s	0	0	0	1	0	1	16	30	38	1	1	0
8 m/s	0	0	0	0	0	10	35	22	41	1	0	0
9 m/s	0	0	0	0	0	2	13	27	34	0	0	0
10 m/s	0	0	0	0	0	0	1	22	14	0	0	0
11 m/s	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0
12 m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 3 : Nombre d'échantillons recueillis à 10m par classe de vitesse et de direction de vent

Nota : les vitesses de vent indiquées sont des vitesses de vent standardisées à 10m pour une hauteur au moyen de 135 m. Les vitesses inférieures à 3 m/s ne sont pas présentées car les éoliennes sont à l'arrêt pour ces conditions de vent.

On présente en Annexe 1, le nombre d'échantillons recueillis durant les mesures ainsi que l'évolution, sur la période de mesurage :

- des vitesses de vent standardisées à 10 mètres de hauteur pour une hauteur au moyen de 125 mètres (ABO Wind),
- des directions de vent mesurées à 140 mètres de hauteur (ABO Wind),
- des vitesses de vent mesurées à hauteur de microphone (GANTHA),
- des précipitations (GANTHA).

Il ressort de cette analyse que les conditions météorologiques observées sur la période de mesures sont les suivantes :

- vitesses de vent standardisées comprises entre 1 et 12 m/s en période diurne et entre 1 et 11 m/s en période nocturne,
- directions de vent à dominance Sud-Ouest,
- périodes de pluie les plus soutenues les 4, 6, 10, 11, 16 et 17 mai 2021 et de manière éparse pendant le reste de la mesure,
- apparition de vitesses de vent à hauteur de microphone supérieures à la vitesse maximale définie dans le protocole de mesure.

En termes de vitesses, les conditions rencontrées sont suffisamment représentatives de la distribution des vitesses de vent long terme du site. En effet, d'après le graphique de répartition des vitesses de vent du site ci-dessus, les vitesses les plus fréquentes sont inférieures à 8m/s.

En termes de directions, les deux secteurs de vent dominants du site, Sud-Ouest et Nord-Est, ont parfaitement été caractérisés.

La campagne de mesure acoustique réalisée du 26 avril au 17 mai 2021 (22 jours de mesure) a permis de collecter des données acoustiques dans des conditions de vent (vitesse et direction) représentatives du site de Crêt-des-Ours (25).

4.4 Situations types

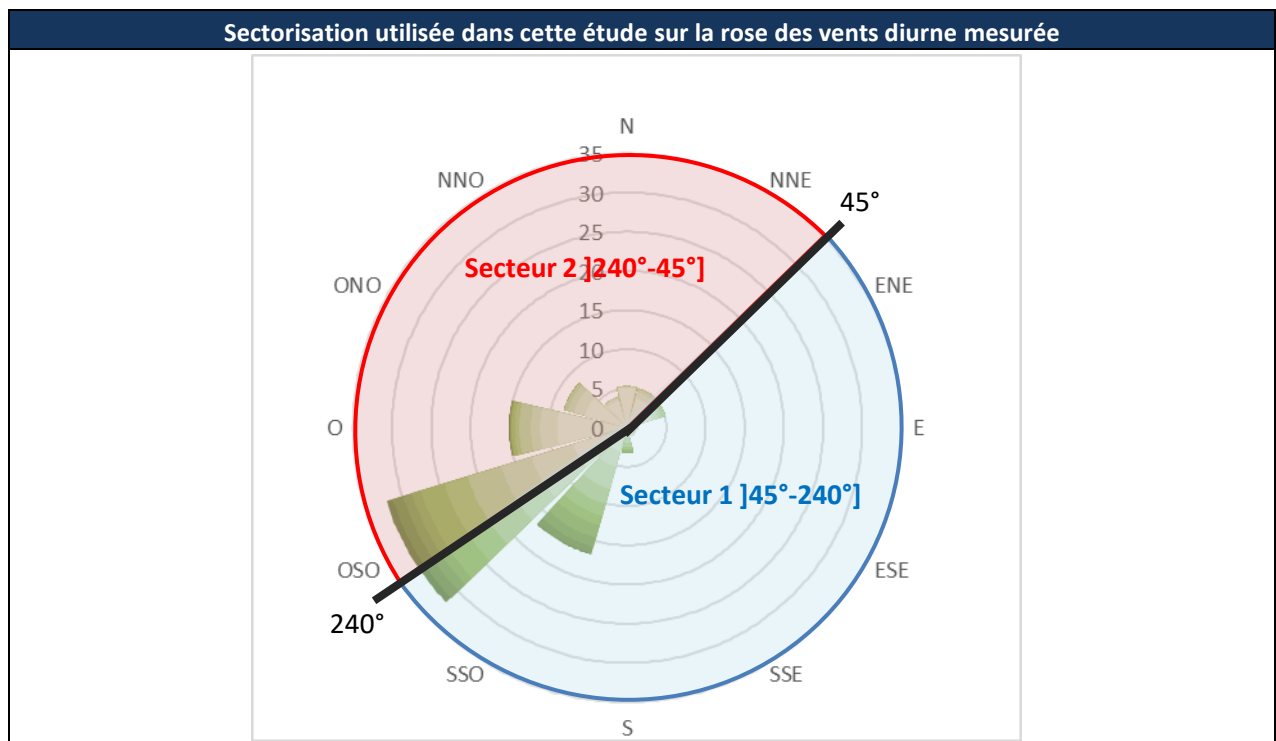
Le principe de l'analyse consiste à retenir pour chaque période considérée des intervalles de mesurage peu perturbés par des évènements parasites et au cours desquels la vitesse du vent est la seule variable influente sur l'évolution des niveaux sonores. Par exemple on peut réajuster les périodes d'analyse afin de tenir compte des activités de fin de journée et du réveil de la nature.

❖ Influence de la direction du vent

Plusieurs directions de vent ont été observées durant les mesures (voir paragraphe 6.4). En période diurne, l'analyse montre que la direction du vent a une influence sur les niveaux de bruit résiduel des points P2 et P5. En période nocturne, la direction du vent a une influence sur les points P2, P3, P4 et P5.

L'analyse des contributions sonores au voisinage est donc réalisée selon la méthodologie suivante :

- En période Diurne (journée + soirée) [7h-22h] :
 - P1, P3 et P4 : Tous secteurs
 - P2 et P5 : distinction des secteurs de vent « Secteur 1 » [45°-240°] et « Secteur 2 » [240°-45°],
- En période Nocturne [22h-7h] :
 - P1 : Tous secteurs
 - P2, P3, P4 et P5 : distinction des secteurs de vent « Secteur 1 » [45°-240°] et « Secteur 2 » [240°-45°],



L'image ci-dessous illustre l'influence de la direction du vent sur les niveaux de bruit résiduel au point P5 en période nocturne :

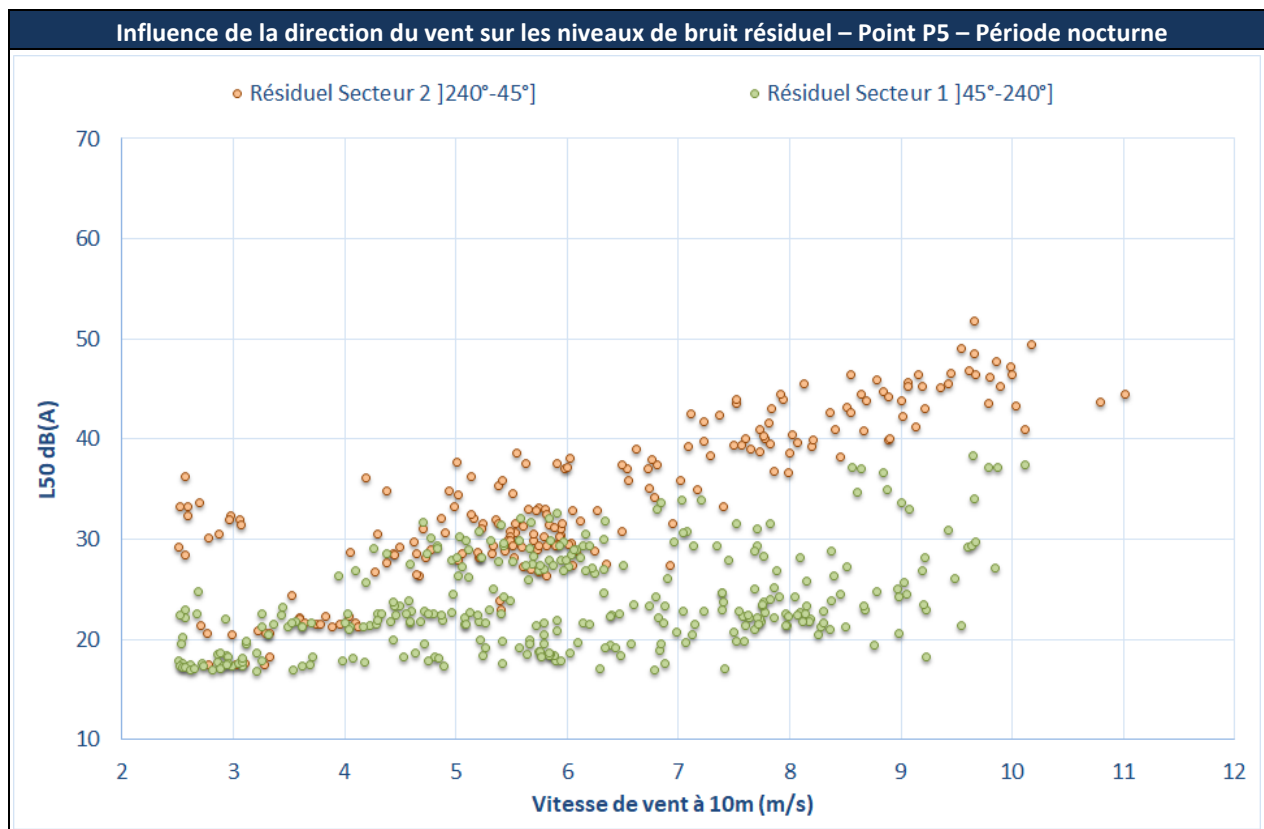


Figure 7 : Influence de la direction sur les niveaux de bruit résiduel au point P5 – Période nocturne

❖ Influence horaire

En période de soirée et pour l'ensemble des points, on observe une nette diminution des niveaux sonores à partir de 20h.

En période nocturne et pour l'ensemble des points, on observe une augmentation des niveaux sonores entre 5h et 7h.

Afin de prendre en compte ces phénomènes, l'analyse des contributions sonores au voisinage est réalisée selon la méthodologie suivante pour l'ensemble des points :

- période **de journée [07h-20h]** : la période réglementaire diurne a été ajustée pour éviter de prendre en compte la diminution du niveau de bruit en soirée, émergence admissible de 5 dB(A),
- période **de soirée [20h-22h]**, émergence admissible de 5 dB(A),
- période **de nuit [22h-05h]**, émergence admissible de 3 dB(A). La période réglementaire nocturne a été tronquée pour s'affranchir de l'augmentation du bruit en fin de nuit. Cette mesure est protectrice vis-à-vis du voisinage car elle exclut la période de matinée [05h - 07h] qui présente des niveaux de bruit plus élevés à cause du réveil de la nature (chorus matinal) et du début des activités humaines,
- En ce qui concerne la période **de nuit non prise en compte [5h-7h]**, ce sont les niveaux de bruit de la période [22h-5h] qui seront retenus pour l'analyse car ceux-ci sont plus faibles et donc plus représentatifs de l'ambiance sonore nocturne réelle.

L'image ci-dessous illustre l'influence de la période de soirée 20h à 22h sur les niveaux de sonores au point P1 :

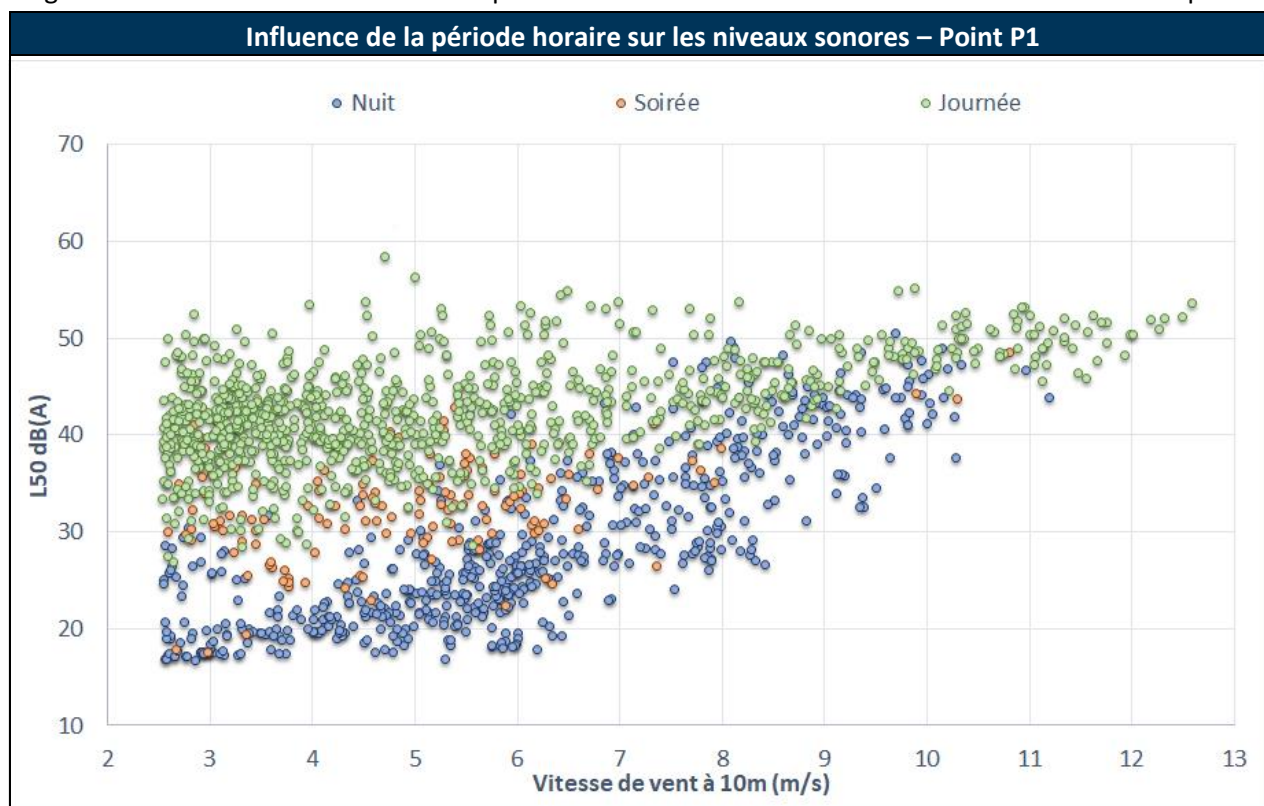


Figure 8 : Illustration de l'influence de la période de soirée sur les niveaux de bruit résiduel au point P1

L'image ci-dessous illustre l'influence de la période horaire sur les niveaux de bruit en période nocturne au point P1 :

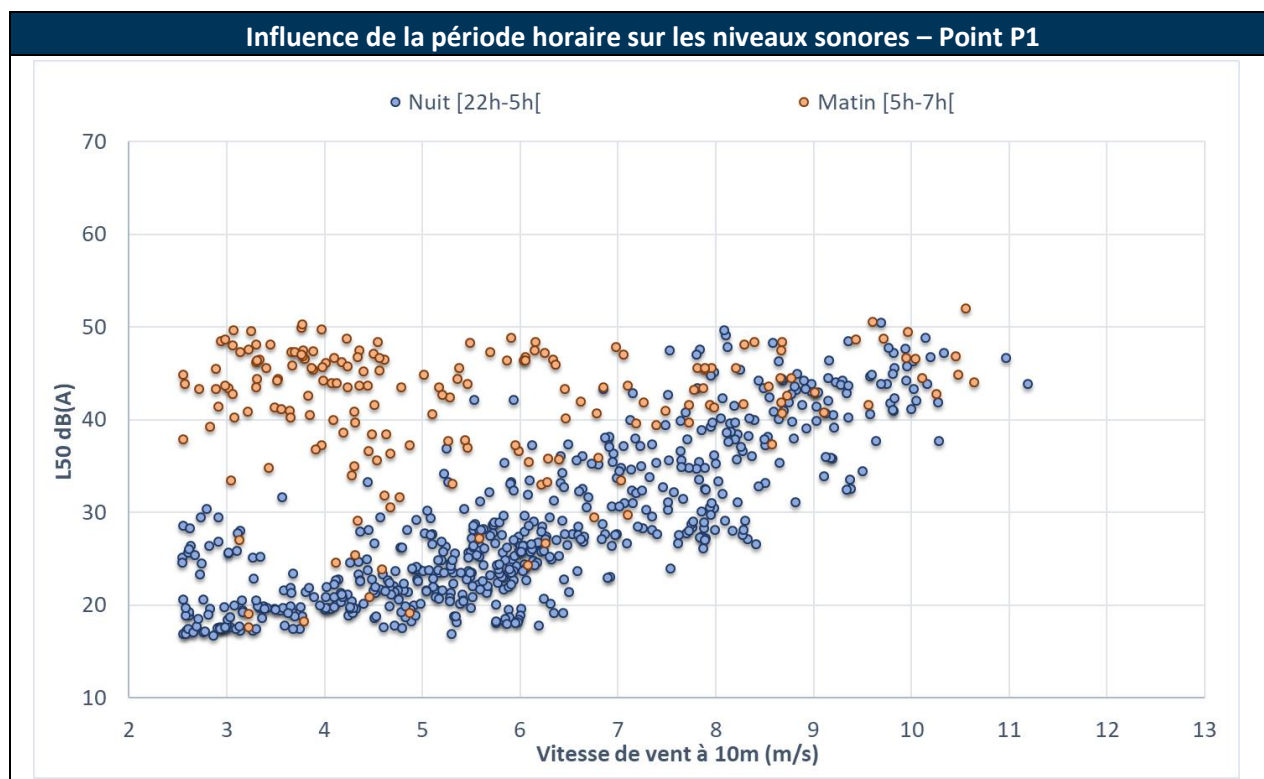


Figure 9 : Illustration de l'influence de la période de matinée sur les niveaux de bruit résiduel au point P1

❖ Synthèse

Situations types étudiées					
Points	Périodes horaires réglementaires	Périodes horaires retenues pour l'analyse	Activités humaines	Précipitations (pluie)	Directions de vent retenues pour l'analyse
P1	"Diurne" [7h - 22h]	"Journée" [7h - 20h]	Sans	Sans	Tous secteurs
		"Soirée" [20h - 22h]	Sans	Sans	
	"Nocturne" [22h - 7h]	"Nocturne" [22h - 5h]	Sans	Sans	
P2, P5	"Diurne" [7h - 22h]	"Journée" [7h - 20h]	Sans	Sans	]45°-240°]]240° - 45°]
		"Soirée" [20h - 22h]	Sans	Sans	Tous secteurs
	"Nocturne" [22h - 7h]	"Nocturne" [22h - 5h]	Sans	Sans	]45°-240°]]240° - 45°]
P3, P4	"Diurne" [7h - 22h]	"Journée" [7h - 20h]	Sans	Sans	Tous secteurs
		"Soirée" [20h - 22h]	Sans	Sans	
	"Nocturne" [22h - 7h]	"Nocturne" [22h - 5h]	Sans	Sans		]45°-240°] ]240° - 45°]

Tableau 4 : Synthèse des situations types étudiées

Les différentes situations types présentées dans le tableau ci-dessus permettent de traduire le plus fidèlement possible l'évolution du niveau sonore en fonction de l'horaire et de l'orientation du vent, et ainsi garantir aux riverains une transparence sur l'état des lieux acoustique de la zone d'étude.

Il n'a pas été possible de réaliser une analyse par secteurs de la période de soirée dû au trop faible nombre d'échantillons durant cette période [20h-22h]. Ceci n'a pas de conséquence notable sur la suite de l'analyse. L'évolution des niveaux de bruit résiduel pour chaque point de référence et pour chaque situation type identifiée est présentée au paragraphe 8.

SYNTHÈSE DES RÉSULTATS – ÉTAT SONORE INITIAL

5 DESCRIPTION DES MESURAGES

L'étude d'impact acoustique, objet du présent document, a été réalisée par :

Nom et adresse	GANTHA 12 Boulevard Chasseigne 86000 Poitiers
Chargé d'études	Arnaud Ménoret, <i>Ingénieur Acousticien</i>
Opérateur de mesures	Pierre Guillet, <i>Technicien Acousticien</i>
Qualification	Qualification OPQIBI sous le n° 12 08 2488

Tableau 5 : Présentation du bureau d'études

La société GANTHA a réalisé la campagne de mesure de l'état sonore initial du projet éolien de Crêt des ours sur une période de 21 jours. Cette campagne a été réalisée du 26 avril au 17 mai 2021.

Les mesurages ont été effectués conformément NFS 31-114, en vigueur au moment des mesures, et à la norme NF S 31-010 Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement.

Pour rappel, l'environnement sonore du site est décrit au paragraphe "2.3.Environment sonore".

6 NIVEAUX SONORES AU VOISINAGE

Les tableaux suivants présentent les niveaux de bruit résiduel mesurés lors de la campagne.

On rappelle que les vitesses de vent sont standardisées à 10 mètres de hauteur et, qu'en accord avec la norme NF S 31-010, l'indicateur Résiduel L_{50} est arrondi à 0,5 dB.

La ligne "Résiduel – Uc" correspond à la valeur de l'incertitude combinée des incertitudes mathématiques U_a et de mesure U_b .

Le nombre d'échantillons présenté dans les tableaux ci-après est celui recensé après filtrage des périodes de pluie. Il est défini par la ligne "Résiduel – Nb éch".

Niveau de bruit résiduel en période de journée – Secteur 1 [45°-240°] en dB(A) :

Vitesse de vent	Indicateur	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5
		Plaimbois du Miroir 1	Plaimbois du Miroir 2	Montbéliardot	Les Brosses	Rosureux
3 m/s	Résiduel - L_{50}	40,0	45,0	34,0	38,5	34,5
	Résiduel - Uc	1,2	1,4	1,1	1,1	1,2
	Résiduel - Nb éch	265	85	275	260	80
4 m/s	Résiduel - L_{50}	40,5	45,5	35,0	39,0	35,0
	Résiduel - Uc	1,2	1,3	1,2	1,2	1,2
	Résiduel - Nb éch	174	95	182	183	91
5 m/s	Résiduel - L_{50}	41,0	45,5	36,0	39,5	35,5
	Résiduel - Uc	1,2	1,3	1,2	1,2	1,2
	Résiduel - Nb éch	123	82	131	128	81
6 m/s	Résiduel - L_{50}	42,5	47,0	37,5	40,5	36,5
	Résiduel - Uc	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2
	Résiduel - Nb éch	105	62	108	104	61
7 m/s	Résiduel - L_{50}	43,5	49,0	39,5	43,0	37,5
	Résiduel - Uc	1,3	1,5	1,3	1,3	1,3
	Résiduel - Nb éch	55	33	56	52	34
8 m/s	Résiduel - L_{50}	44,5	49,5	41,5	45,5	40,0
	Résiduel - Uc	1,2	1,4	1,3	1,2	1,4
	Résiduel - Nb éch	66	49	66	58	47
9 m/s	Résiduel - L_{50}	47,0	50,0	43,0	47,0	40,5
	Résiduel - Uc	1,3	1,5	1,3	1,5	1,4
	Résiduel - Nb éch	40	41	42	31	40
10 m/s	Résiduel - L_{50}	49,0	51,5	44,5	48,0	43,5
	Résiduel - Uc	1,2	1,5	1,6	1,4	1,4
	Résiduel - Nb éch	34	29	34	31	32
11 m/s	Résiduel - L_{50}	49,5	57,0	48,0	50,5	47,5
	Résiduel - Uc	1,2	1,7	1,3	1,3	1,4
	Résiduel - Nb éch	32	28	32	29	27
12 m/s	Résiduel - L_{50}	52,0	57,5	49,0	51,0	48,5
	Résiduel - Uc	1,2	2,1	1,5	1,5	1,2
	Résiduel - Nb éch	11	10	11	11	10

Tableau 6 : Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période de journée – Secteur 1 [45°-240°]

Rappel : Concernant les points 1, 3 et 4 les valeurs de bruit résiduel sont les mêmes quel que soit le secteur de vent considéré.

❖ Niveau de bruit résiduel en période de journée – Secteur 2]240°-45°] en dB(A) :

Vitesse de vent	Indicateur	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5
		Plaimbois du Miroir 1	Plaimbois du Miroir 2	Montbéliardot	Les Brosses	Rosureux
3 m/s	Résiduel - L50	40,0	42,0	34,0	38,5	31,5
	Résiduel - Uc	1,2	1,2	1,1	1,1	1,2
	Résiduel - Nb éch	265	180	275	260	174
4 m/s	Résiduel - L50	40,5	45,5	35,0	39,0	33,5
	Résiduel - Uc	1,2	1,3	1,2	1,2	1,2
	Résiduel - Nb éch	174	90	182	183	80
5 m/s	Résiduel - L50	41,0	47,5	36,0	39,5	36,0
	Résiduel - Uc	1,2	1,4	1,2	1,2	1,3
	Résiduel - Nb éch	123	48	131	128	47
6 m/s	Résiduel - L50	42,5	49,0	37,5	40,5	39,5
	Résiduel - Uc	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2
	Résiduel - Nb éch	105	44	108	104	40
7 m/s	Résiduel - L50	43,5	50,5	39,5	43,0	41,0
	Résiduel - Uc	1,3	1,4	1,3	1,3	1,7
	Résiduel - Nb éch	55	22	56	52	21
8 m/s	Résiduel - L50	44,5	52,5	41,5	45,5	44,0
	Résiduel - Uc	1,2	1,3	1,3	1,2	1,3
	Résiduel - Nb éch	66	17	66	58	16
9 m/s	Résiduel - L50	47,0	/	43,0	47,0	/
	Résiduel - Uc	1,3	/	1,3	1,5	/
	Résiduel - Nb éch	40	0	42	31	0
10 m/s	Résiduel - L50	49,0	/	44,5	48,0	/
	Résiduel - Uc	1,2	/	1,6	1,4	/
	Résiduel - Nb éch	34	2	34	31	2
11 m/s	Résiduel - L50	49,5	/	48,0	50,5	/
	Résiduel - Uc	1,2	/	1,3	1,3	/
	Résiduel - Nb éch	32	4	32	29	4
12 m/s	Résiduel - L50	52,0	/	49,0	51,0	/
	Résiduel - Uc	1,2	/	1,5	1,5	/
	Résiduel - Nb éch	11	0	11	11	0

Tableau 7 : Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période de journée – Secteur 2]240°-45°]

Rappel : Concernant les points 1, 3 et 4 les valeurs de bruit résiduel sont les mêmes quel que soit le secteur de vent considéré.

❖ Niveau de bruit résiduel en période de soirée – Tous secteurs - en dB(A) :

Vitesse de vent	Indicateur	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5
		Plaimbois du Miroir 1	Plaimbois du Miroir 2	Montbéliardot	Les Brosses	Rosureux
3 m/s	Résiduel - L50	31,5	40,0	28,0	31,0	29,5
	<i>Résiduel - Uc</i>	1,4	1,5	1,4	1,8	2,0
	<i>Résiduel - Nb éch</i>	28	27	28	22	30
4 m/s	Résiduel - L50	31,5	41,0	29,0	31,5	33,5
	<i>Résiduel - Uc</i>	1,7	2,4	1,6	1,8	1,7
	<i>Résiduel - Nb éch</i>	25	25	25	24	19
5 m/s	Résiduel - L50	32,5	41,5	31,5	32,0	36,0
	<i>Résiduel - Uc</i>	1,3	1,7	1,2	1,7	1,2
	<i>Résiduel - Nb éch</i>	41	40	39	37	37
6 m/s	Résiduel - L50	33,0	42,0	32,0	33,5	37,5
	<i>Résiduel - Uc</i>	1,4	1,9	2,0	1,7	1,4
	<i>Résiduel - Nb éch</i>	29	26	29	29	25
7 m/s	Résiduel - L50	/	/	/	/	/
	<i>Résiduel - Uc</i>	/	/	/	/	/
	<i>Résiduel - Nb éch</i>	7	7	7	7	5

Tableau 8 : Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période de soirée – Tous secteurs

❖ Niveau de bruit résiduel en période nocturne – Secteur 1 [45°-240°] - en dB(A) :

Vitesse de vent	Indicateur	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5
		Plaimbois du Miroir 1	Plaimbois du Miroir 2	Montbéliardot	Les Brosses	Rosureux
3 m/s	Résiduel - L50	19,5	28,0	21,5	20,5	18,5
	Résiduel - Uc	1,2	1,7	1,3	1,2	1,2
	Résiduel - Nb éch	70	54	54	54	45
4 m/s	Résiduel - L50	21,0	29,5	21,5	23,5	21,5
	Résiduel - Uc	1,2	1,3	1,3	1,2	1,3
	Résiduel - Nb éch	61	52	54	50	32
5 m/s	Résiduel - L50	23,5	30,5	22,5	23,5	23,0
	Résiduel - Uc	1,2	1,2	1,2	1,2	1,5
	Résiduel - Nb éch	104	79	78	82	59
6 m/s	Résiduel - L50	26,5	32,0	24,5	26,5	23,5
	Résiduel - Uc	1,2	1,2	1,2	1,2	1,5
	Résiduel - Nb éch	120	101	103	102	68
7 m/s	Résiduel - L50	32,5	34,5	27,0	31,0	24,0
	Résiduel - Uc	1,5	1,4	1,4	1,6	1,7
	Résiduel - Nb éch	61	50	50	49	35
8 m/s	Résiduel - L50	36,0	36,5	30,5	35,0	25,5
	Résiduel - Uc	1,5	1,6	1,4	1,7	1,2
	Résiduel - Nb éch	80	65	69	66	51
9 m/s	Résiduel - L50	42,0	47,0	37,5	40,5	26,5
	Résiduel - Uc	1,3	1,7	1,5	1,3	1,8
	Résiduel - Nb éch	48	31	33	39	25
10 m/s	Résiduel - L50	44,5	52,0	43,0	43,5	34,0
	Résiduel - Uc	1,4	3,3	3,0	1,6	3,0
	Résiduel - Nb éch	24	21	21	19	10
11 m/s	Résiduel - L50	/	/	/	/	/
	Résiduel - Uc	/	/	/	/	/
	Résiduel - Nb éch	2	2	2	2	0

Tableau 9 : Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période nocturne – Secteur 1 [45°-240°]

Rappel : Concernant le point 1 les valeurs de bruit résiduel sont les mêmes quel que soit le secteur de vent considéré.

❖ Niveau de bruit résiduel en période nocturne – Secteur 2 [240°-45°] - en dB(A) :

Vitesse de vent	Indicateur	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5
		Plaimbois du Miroir 1	Plaimbois du Miroir 2	Montbéliardot	Les Brosses	Rosureux
3 m/s	Résiduel - L50	19,5	36,5	26,0	/	27,5
	Résiduel - Uc	1,2	1,2	1,2	/	2,7
	Résiduel - Nb éch	70	16	18	7	24
4 m/s	Résiduel - L50	21,0	/	/	/	28,5
	Résiduel - Uc	1,2	/	/	/	1,2
	Résiduel - Nb éch	61	6	9	7	21
5 m/s	Résiduel - L50	23,5	37,5	28,5	28,0	30,0
	Résiduel - Uc	1,2	2,0	1,7	1,8	1,3
	Résiduel - Nb éch	104	23	21	22	36
6 m/s	Résiduel - L50	26,5	42,0	30,0	35,5	31,5
	Résiduel - Uc	1,2	3,0	3,0	3,0	1,2
	Résiduel - Nb éch	120	13	13	13	48
7 m/s	Résiduel - L50	32,5	/	/	/	36,5
	Résiduel - Uc	1,5	/	/	/	1,6
	Résiduel - Nb éch	61	7	7	7	19
8 m/s	Résiduel - L50	36,0	/	/	/	40,5
	Résiduel - Uc	1,5	/	/	/	1,2
	Résiduel - Nb éch	80	8	8	8	26
9 m/s	Résiduel - L50	42,0	/	/	/	44,5
	Résiduel - Uc	1,3	/	/	/	1,2
	Résiduel - Nb éch	48	6	5	6	22
10 m/s	Résiduel - L50	44,5	/	/	/	46,0
	Résiduel - Uc	1,4	/	/	/	1,3
	Résiduel - Nb éch	24	3	3	3	14
11 m/s	Résiduel - L50	/	/	/	/	/
	Résiduel - Uc	/	/	/	/	/
	Résiduel - Nb éch	2	0	0	0	2

Tableau 10 : Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période nocturne – Secteur 2 [240°-45°]

Rappel : Concernant le point 1 les valeurs de bruit résiduel sont les mêmes quel que soit le secteur de vent considéré.

RÉSULTATS DÉTAILLÉS – ÉTAT SONORE INITIAL

7 INFLUENCE DES CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

7.1 Effet du vent sur les microphones

Les vitesses de vent maximales à hauteur de microphone admissibles en chaque point de mesure ont été évaluées. Elles sont comparées aux vitesses de vent mesurées.

La comparaison de ces vitesses est illustrée dans le graphique ci-dessous. En bleu, sont représentées les vitesses maximales admissibles pour chaque point. Ces vitesses sont comparées à la vitesse mesurée à hauteur de microphone, en rouge :

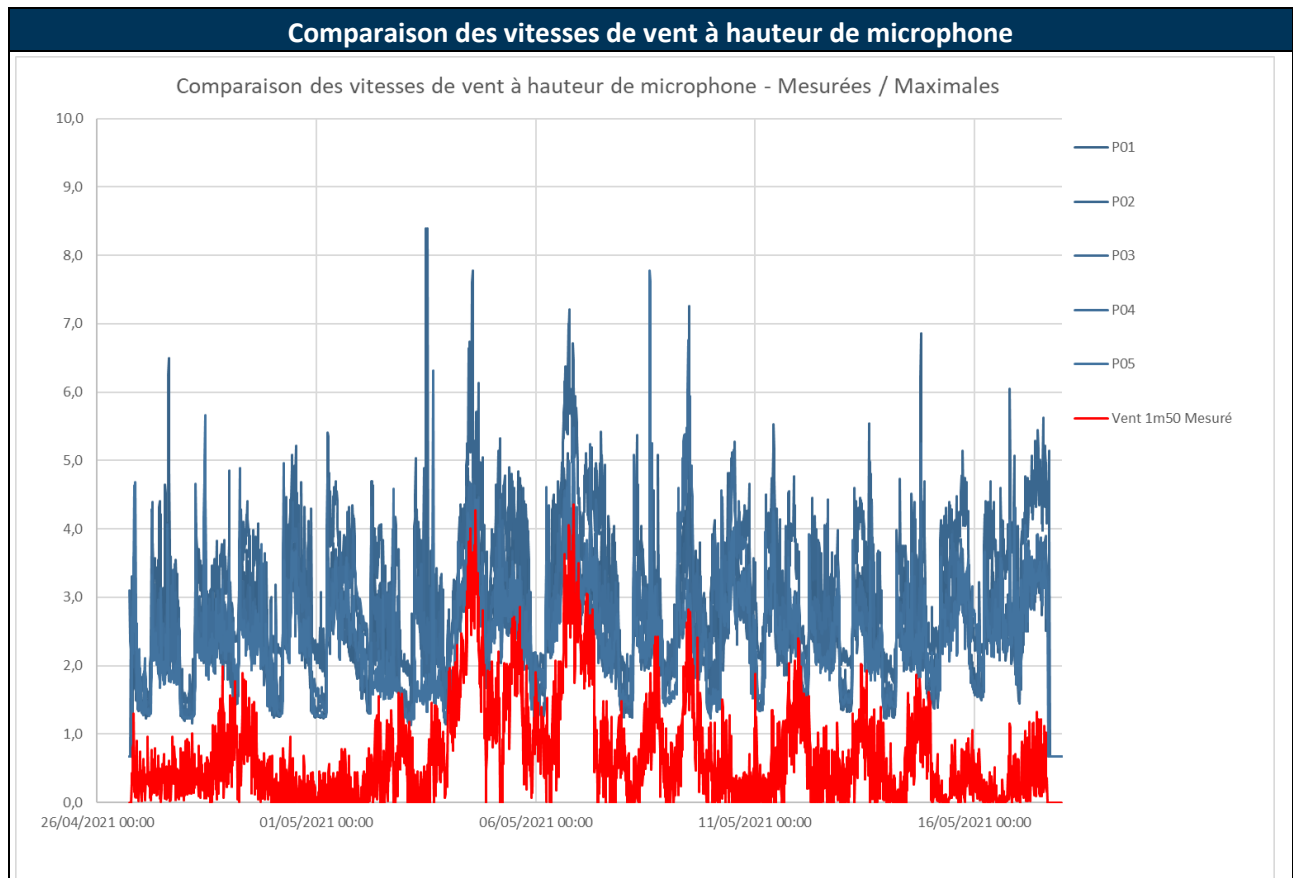


Figure 10 : Comparaison des vitesses de vent à hauteur de microphone

Dans le cadre de cette étude, les vitesses de vent maximales admissibles sont ponctuellement dépassées en chaque point de mesure. Un codage particulier a été réalisé afin de ne pas prendre en compte les échantillons concernés.

7.2 Rose des vents long terme

Les directions de vent dominantes du site sont identifiables sur la rose des vents long terme présentée ci-dessous (rose des vents du mât grande hauteur de 140 m situé au cœur de la zone d'implantation du projet, données issues d'un anémomètre placé à 110m de hauteur) :

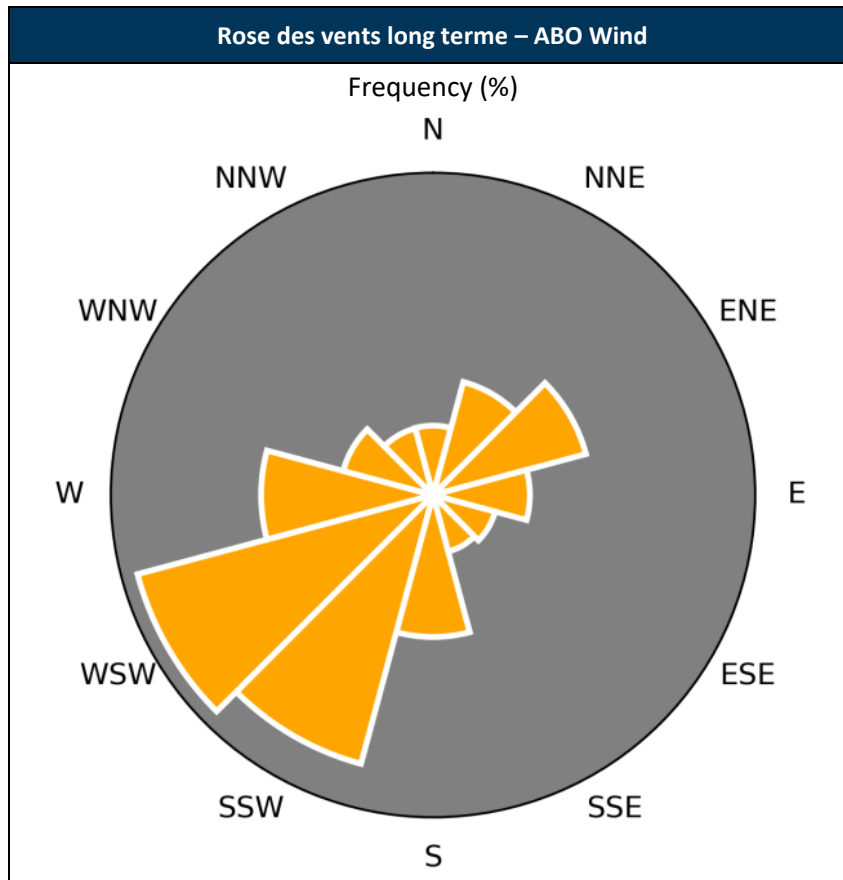


Figure 11 : Rose des vents long terme du site

Les secteurs de vent Sud-Ouest et Nord-Est constituent les directions de vent privilégiées du site.

Au vu des directions de vent dominantes du site et de la zone d'implantation projet du parc éolien de Crêt des ours, le point P5, sera sous les vents portant de Sud-Ouest, quant aux points P1, P2 et P3, ils seront sous les vents portant de Nord-Est.

8 NUAGES DE POINTS

Les niveaux de bruit, issus de la mesure et évalués selon le protocole de mesure de l'impact acoustique des parcs éoliens terrestres sont représentés par un niveau global en dB(A) et une incertitude combinée pour chaque gamme de vitesse de vent.

Les valeurs des niveaux de bruit présentées ci-après correspondent au $L_{50(10min)}$ – indice fractile correspondant au niveau de pression acoustique dépassé pendant 50 % du temps d'acquisition. Le calcul des médianes des descripteurs du niveau sonore, pour chaque classe de vitesse de vent étudiée, permet l'évaluation des niveaux de bruit en fonction de la vitesse de vent standardisée à 10 m.

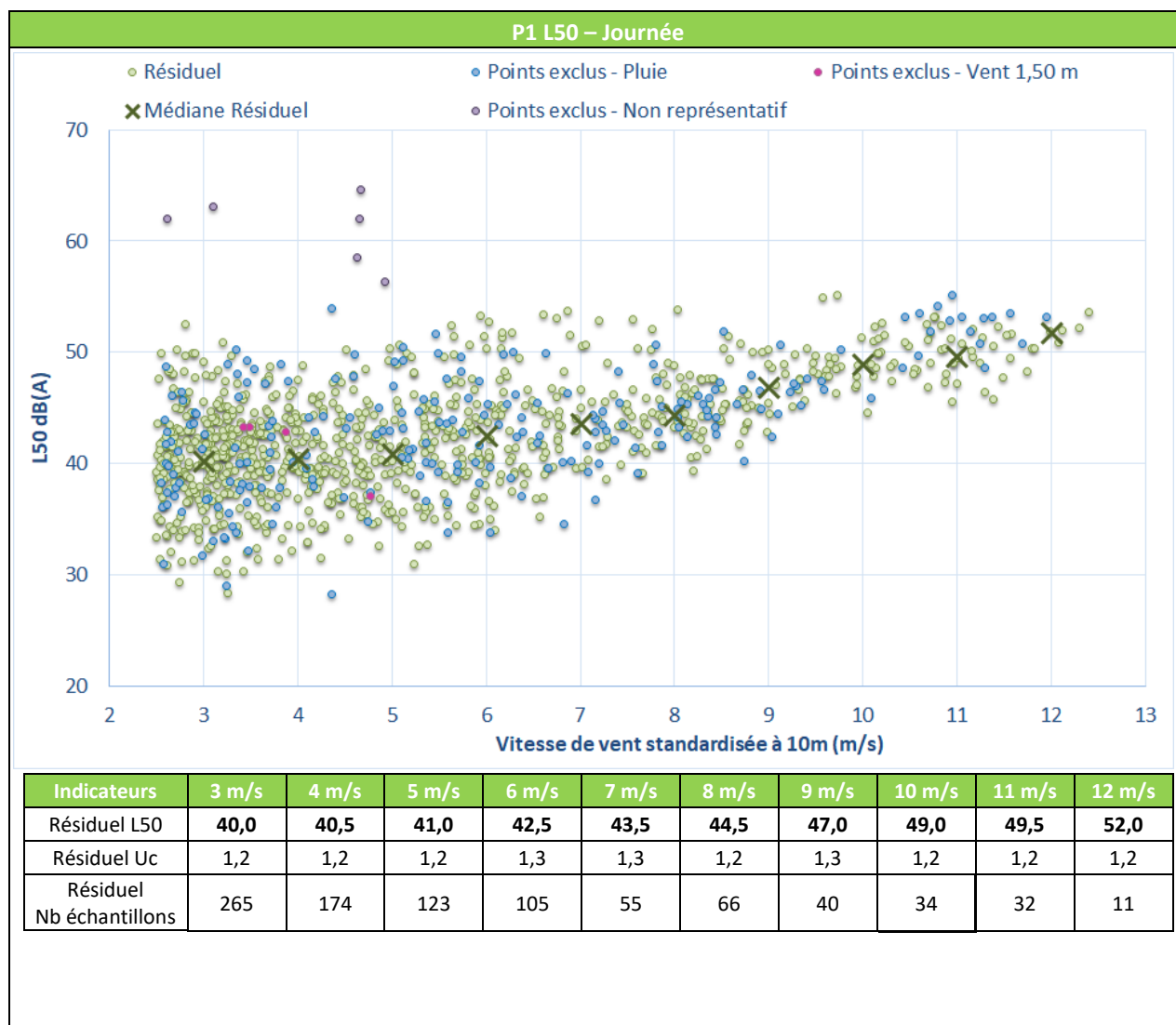
On rappelle qu'en accord avec la norme NF S 31-010, les valeurs sont arrondies à la demi-unité.

Les points extrapolés sont représentés par un marqueur de couleur différente.

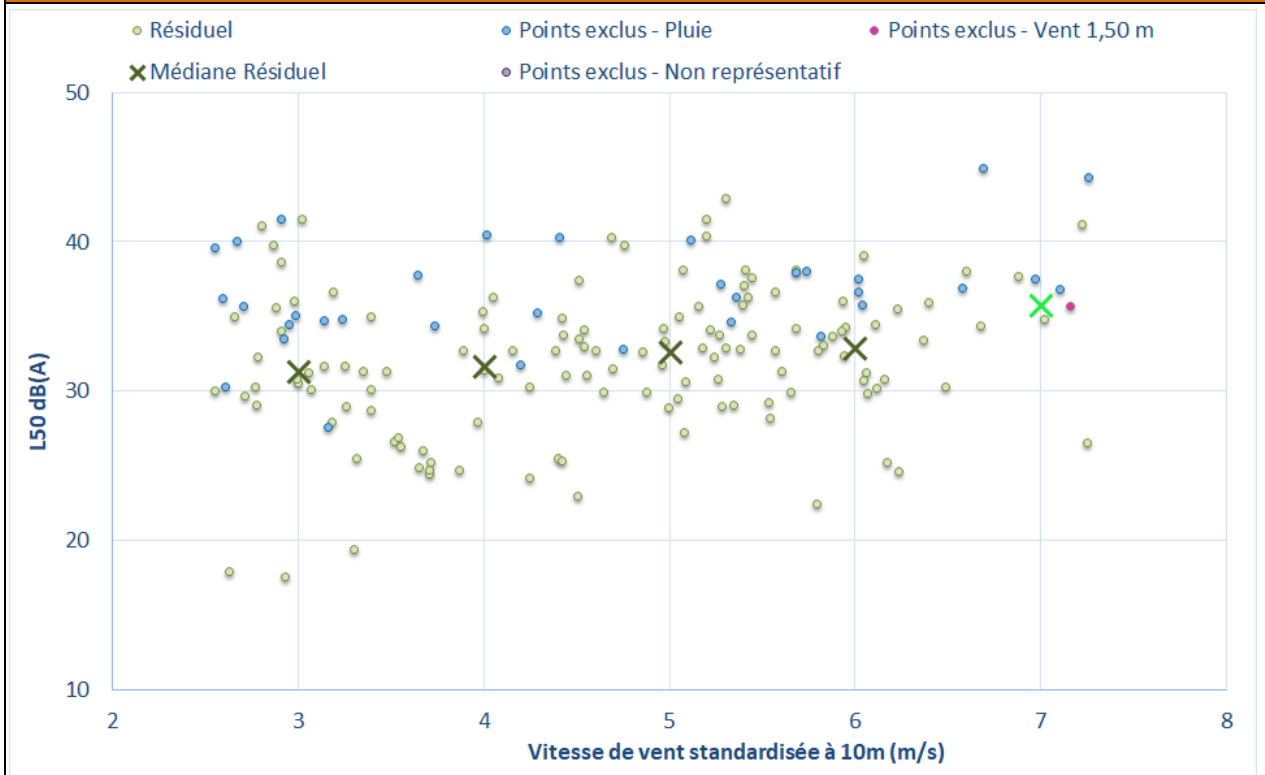
On rappelle que les nuages de points sont présentés pour les périodes de "Journée", "Soirée" et "Nocturne".

Sous chaque graphique, les résultats obtenus pour chaque classe de vitesse de vent sont détaillés.

8.1 Point P1 – Plaimbois du Miroir 1



P1 L50 – Soirée



Indicateurs	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
Résiduel L50	31,5	31,5	32,5	33,0	35,5
Résiduel Uc	1,4	1,7	1,3	1,4	2,1
Résiduel Nb échantillons	28	25	41	29	7

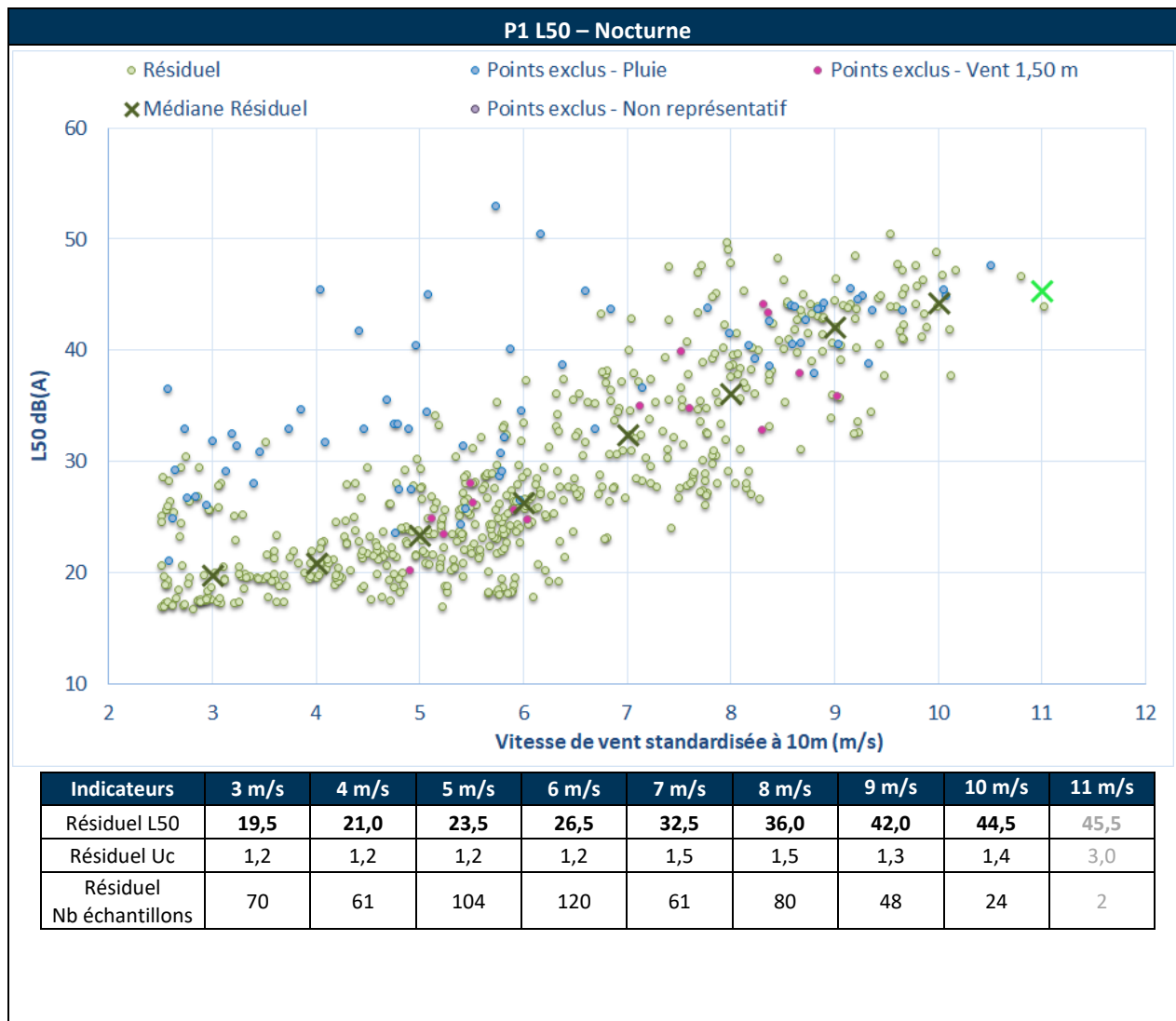
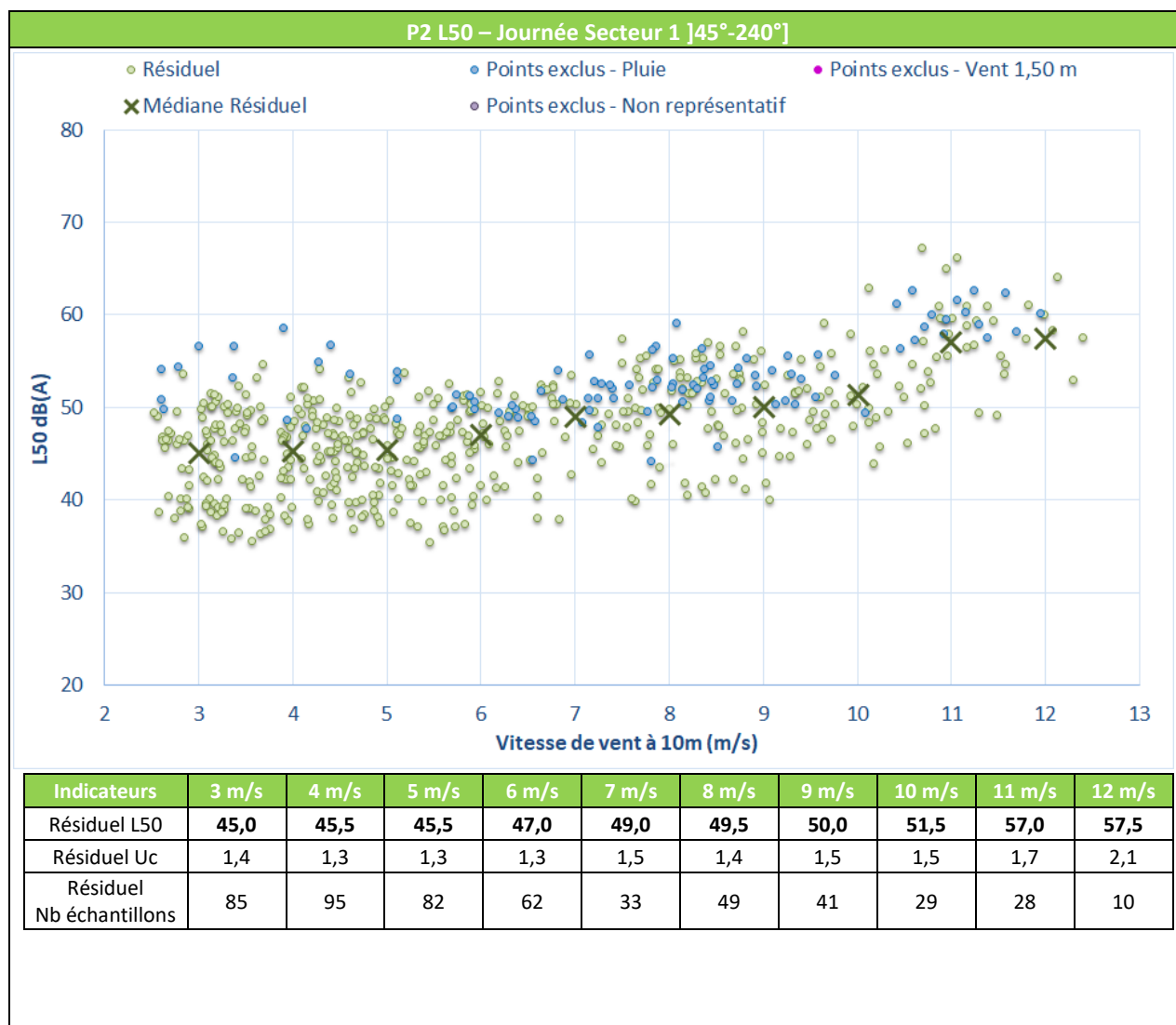
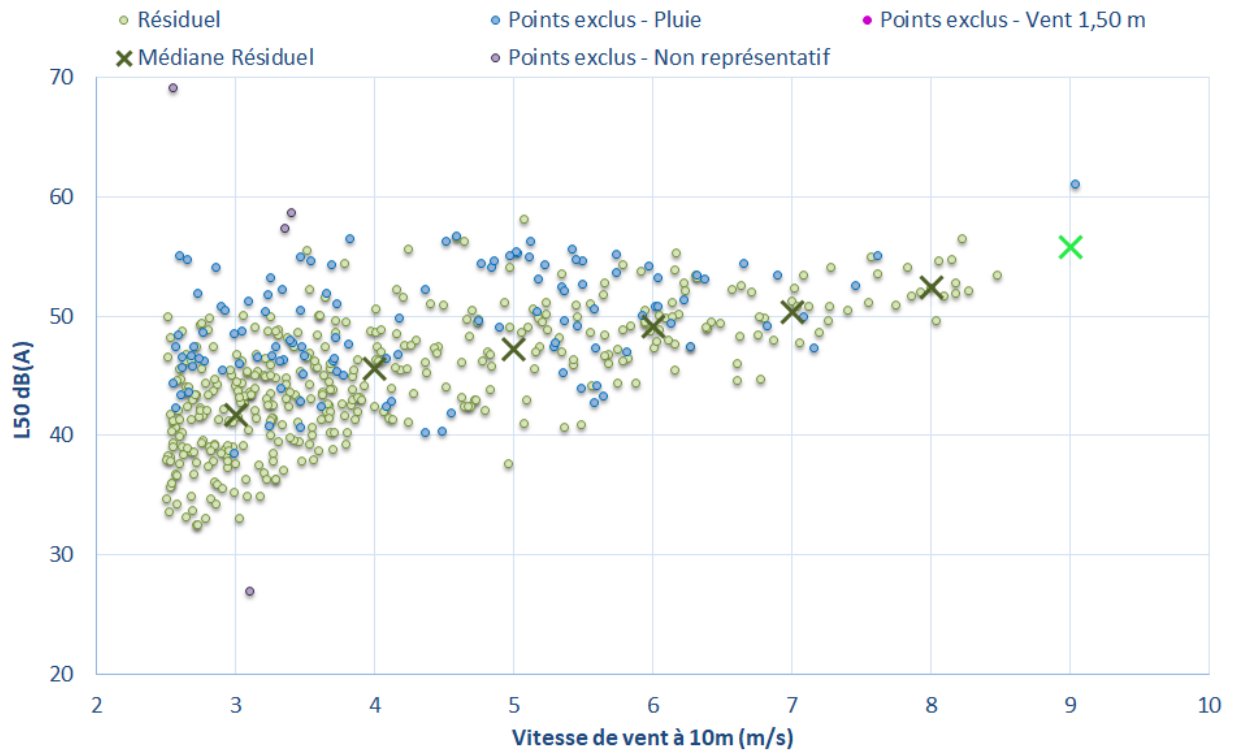


Figure 12 : Bruit en fonction de la vitesse de vent standardisée au point P1

8.2 Point P2 – Plaimbois du Miroir 2

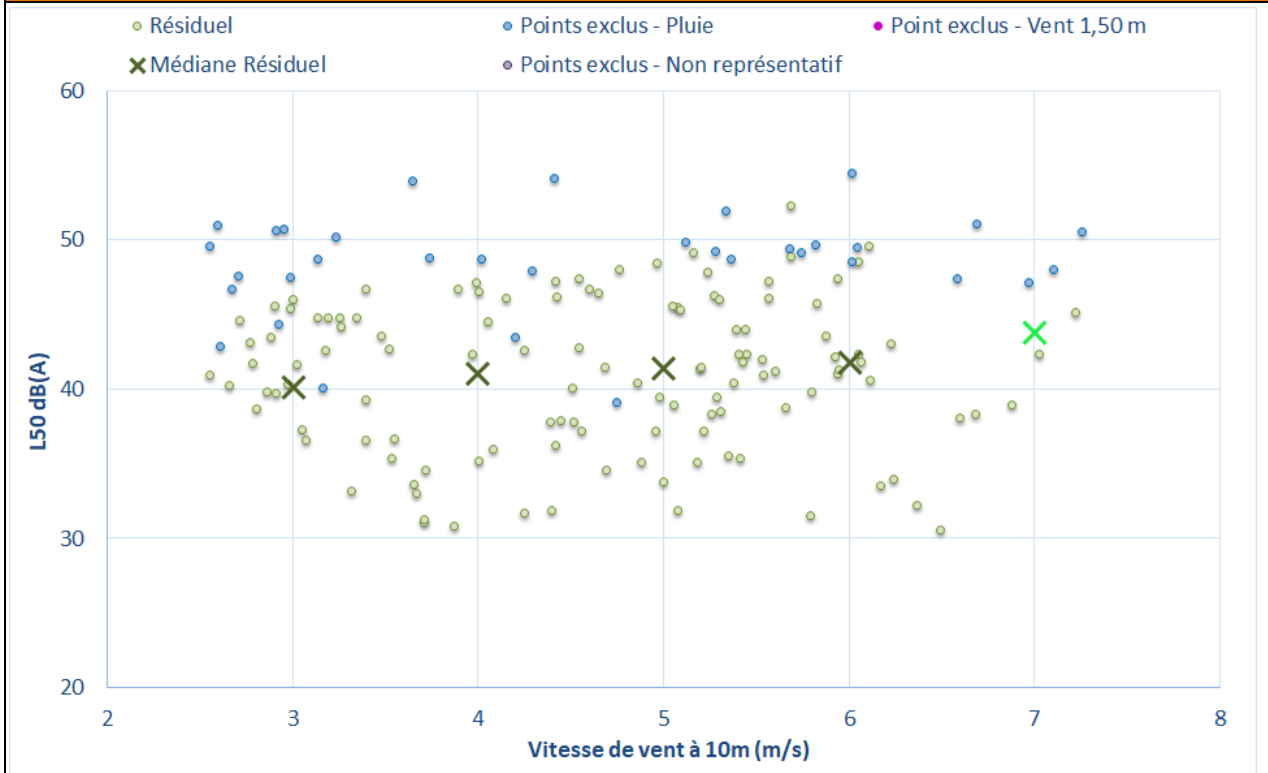


P2 L50 – Journée Secteur 2]240°-45°]



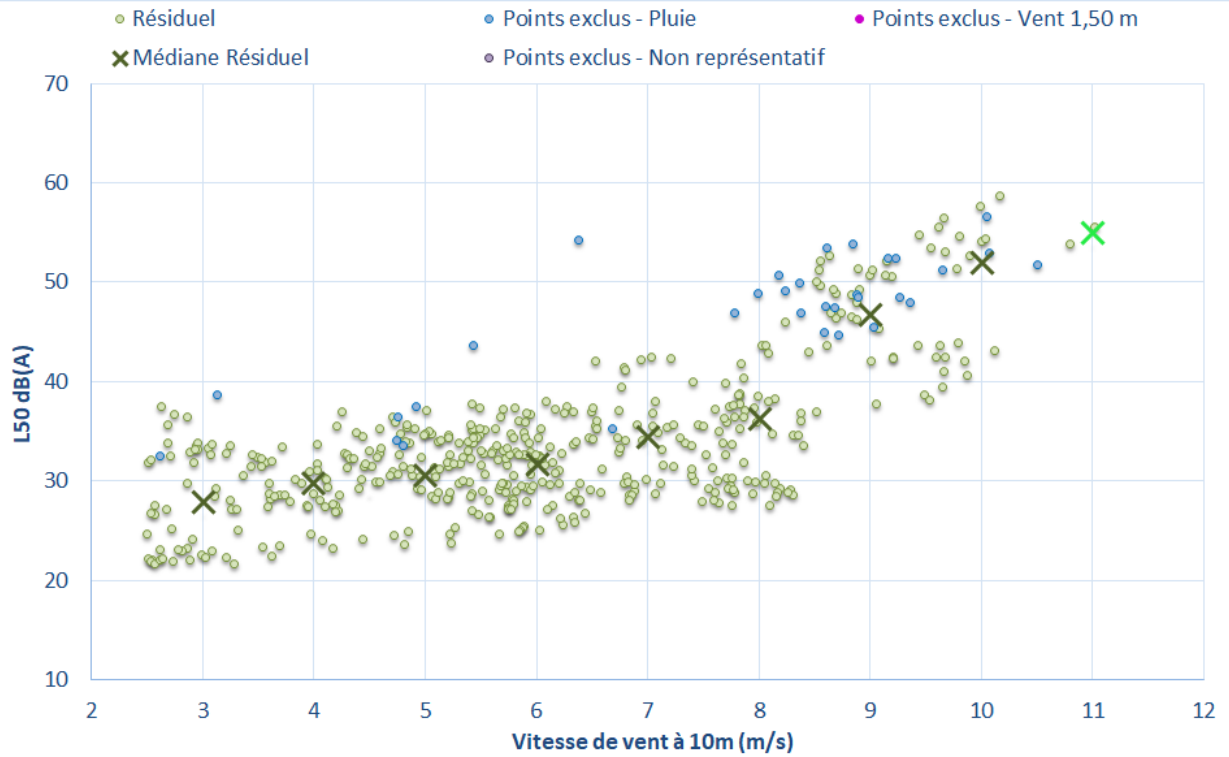
Indicateurs	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Résiduel L50	42,0	45,5	47,5	49,0	50,5	52,5	56,0
Résiduel Uc	1,2	1,3	1,4	1,2	1,4	1,3	/
Résiduel Nb échantillons	180	90	48	44	22	17	0

P2 L50 – Soirée



Indicateurs	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
Résiduel L50	40,0	41,0	41,5	42,0	44,0
Résiduel Uc	1,5	2,4	1,7	1,9	3,0
Résiduel Nb échantillons	27	25	40	26	7

P2 L50 – Nocturne Secteur 1]45°-240°]



Indicateurs	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Résiduel L50	28,0	29,5	30,5	32,0	34,5	36,5	47,0	52,0	55,0
Résiduel Uc	1,7	1,3	1,2	1,2	1,4	1,6	1,7	3,3	3,0
Résiduel Nb échantillons	54	52	79	101	50	65	31	21	2

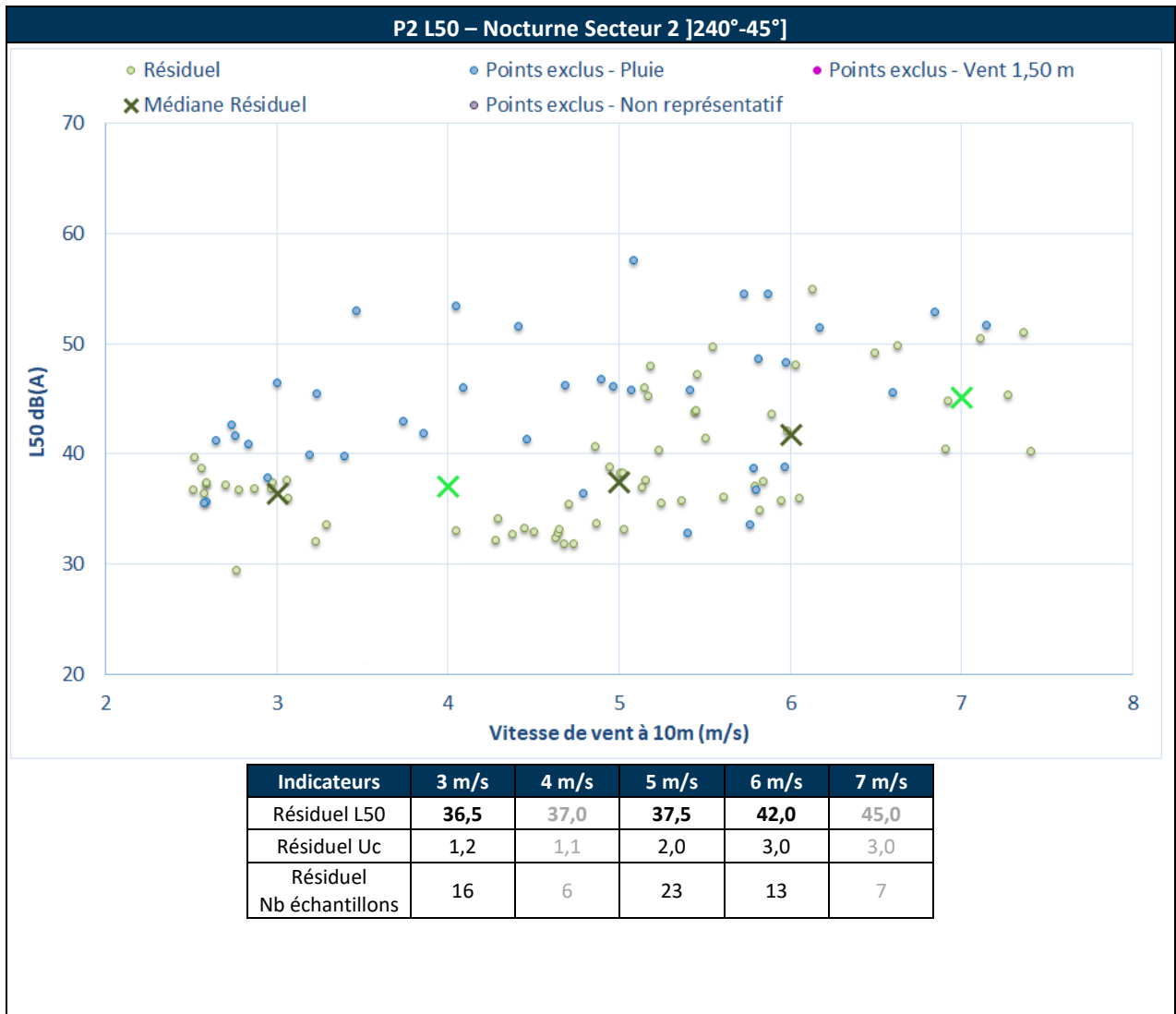
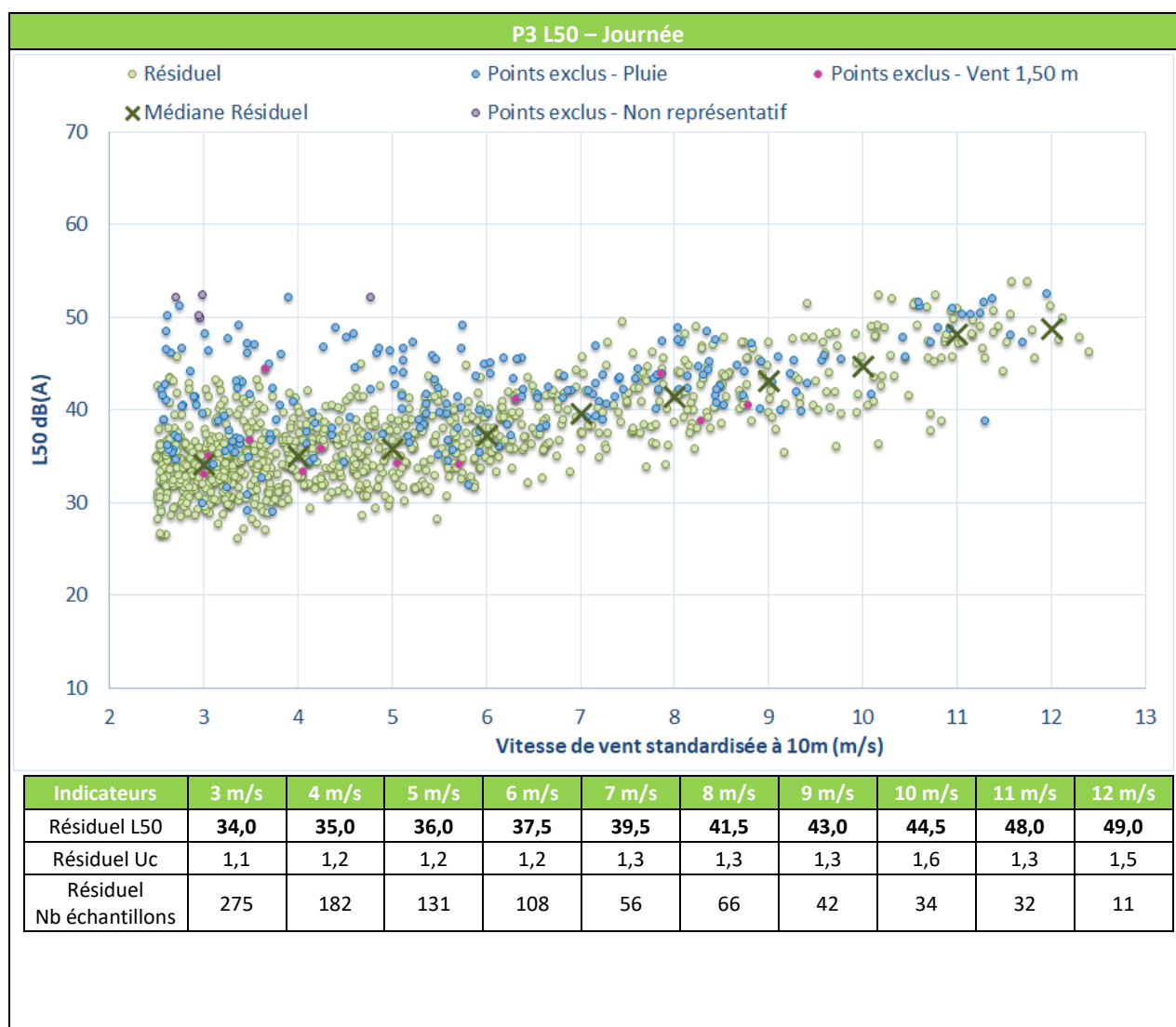
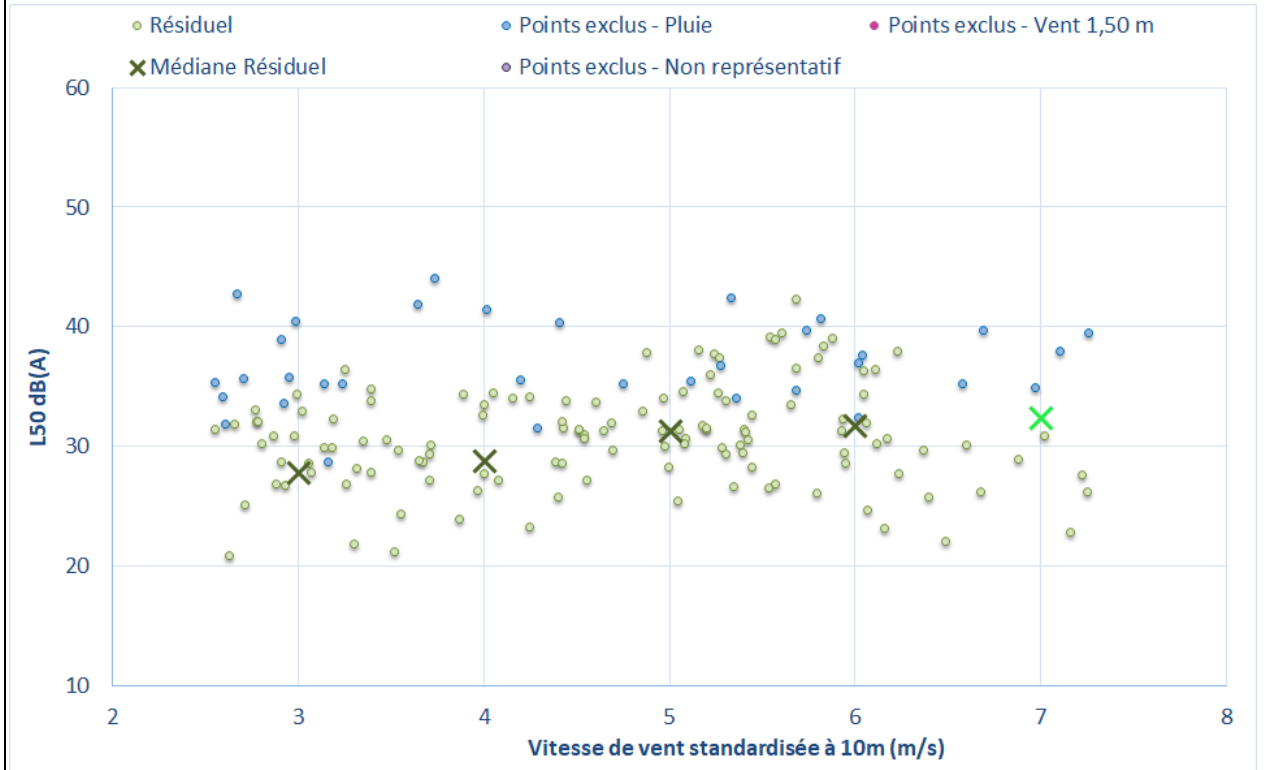


Figure 13 : Bruit en fonction de la vitesse de vent standardisée au point P2

8.3 Point P3 – Montbéliardot

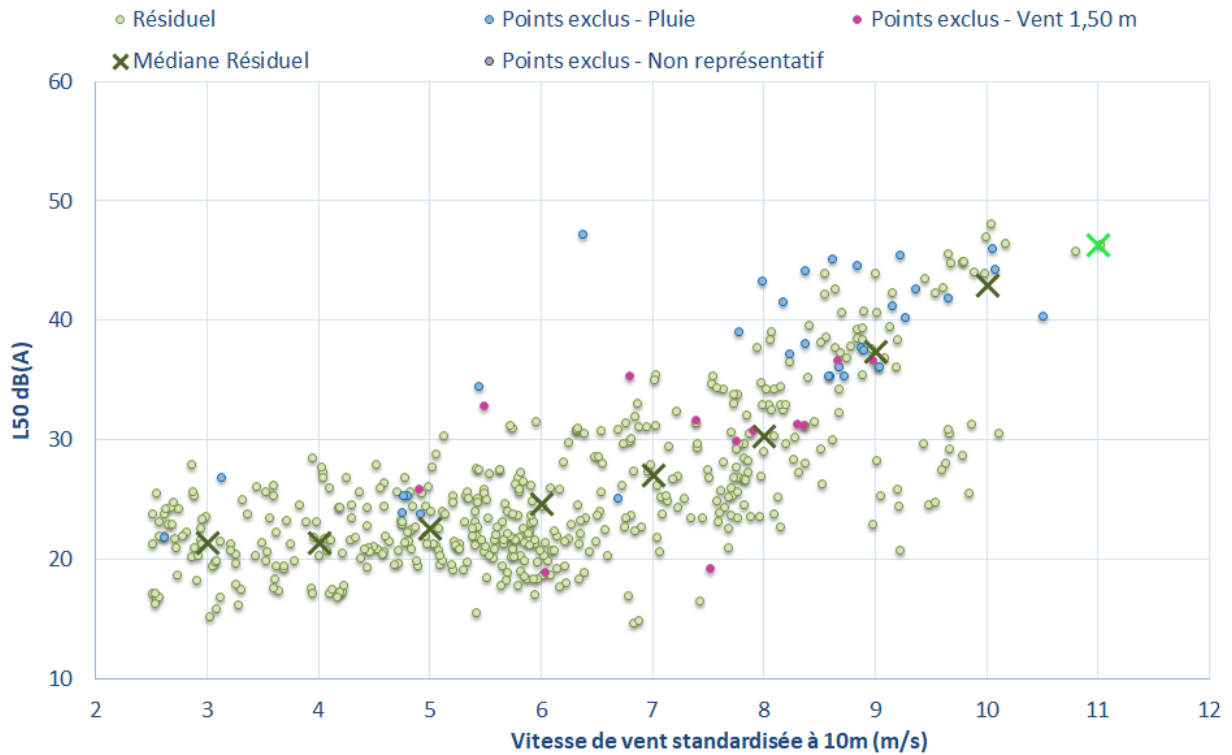


P3 L50 – Soirée



Indicateurs	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
Résiduel L50	28,0	29,0	31,5	32,0	32,5
Résiduel Uc	1,4	1,6	1,2	2,0	2,0
Résiduel Nb échantillons	28	25	39	29	7

P3 L50 – Nocturne Secteur 1]45°-240°]



Indicateurs	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Résiduel L50	21,5	21,5	22,5	24,5	27,0	30,5	37,5	43,0	46,5
Résiduel Uc	1,3	1,3	1,2	1,2	1,4	1,4	1,5	3,0	1,5
Résiduel Nb échantillons	54	54	78	103	50	69	33	21	2

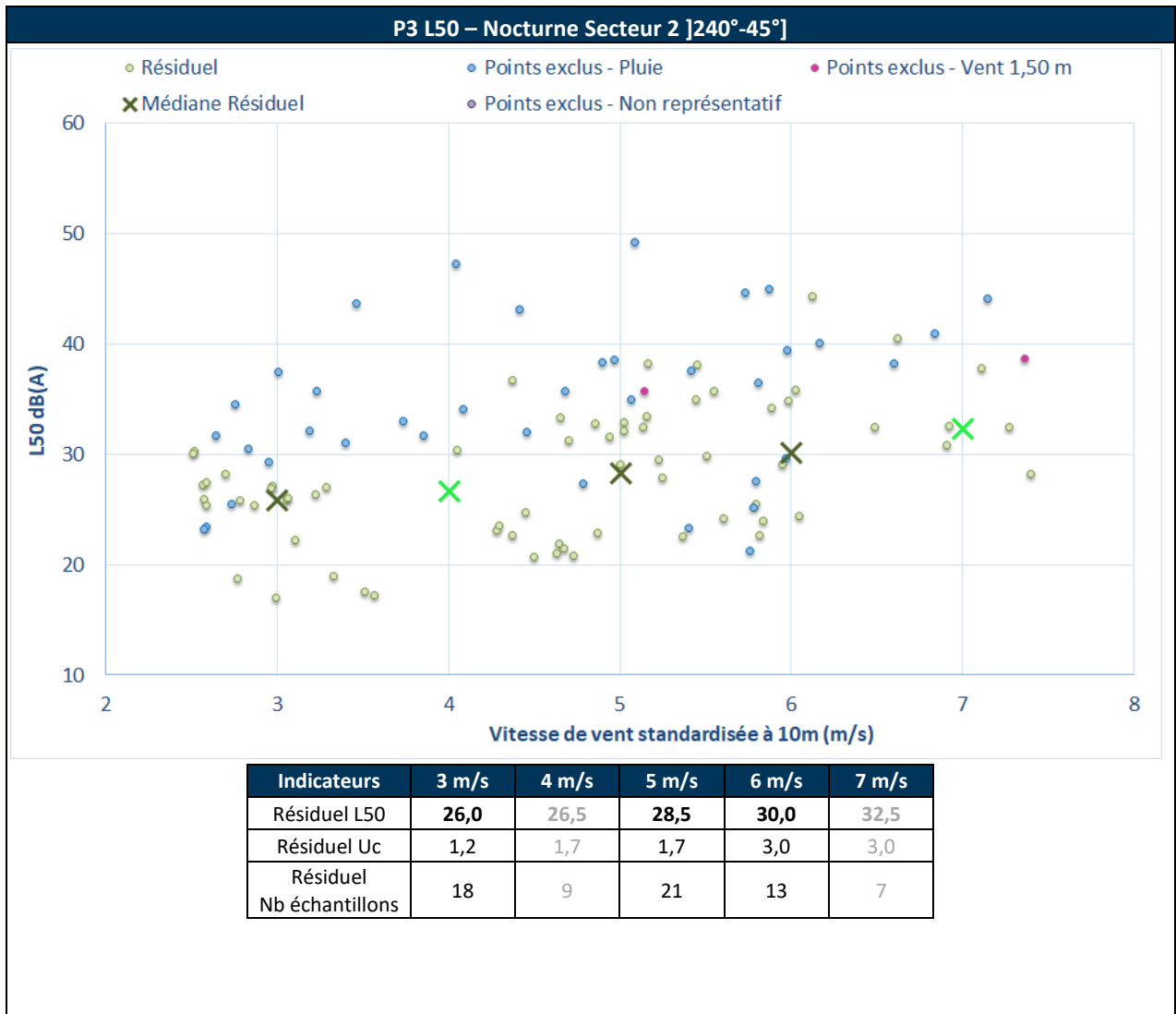
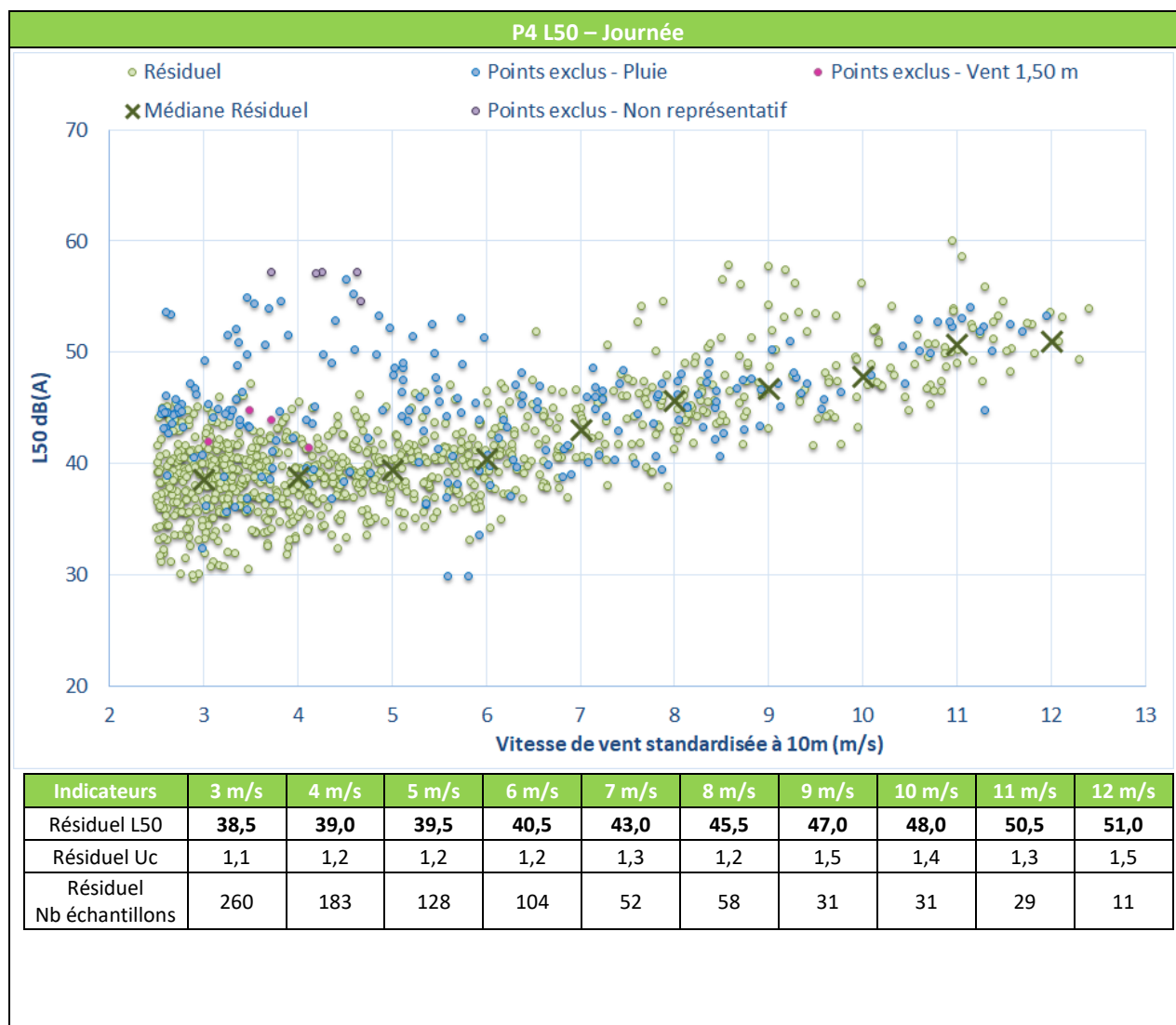
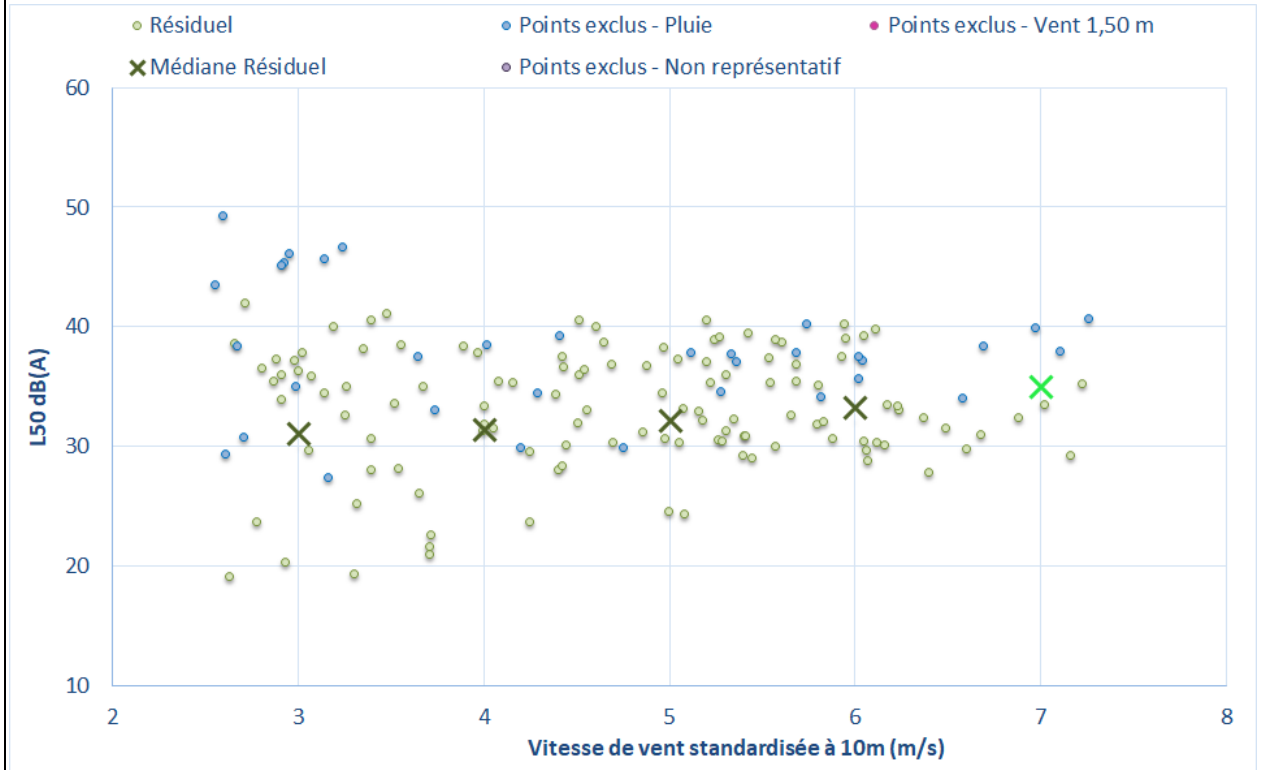


Figure 14 : Bruit en fonction de la vitesse de vent standardisée au point P3

8.4 Point P4 – Les Brosses

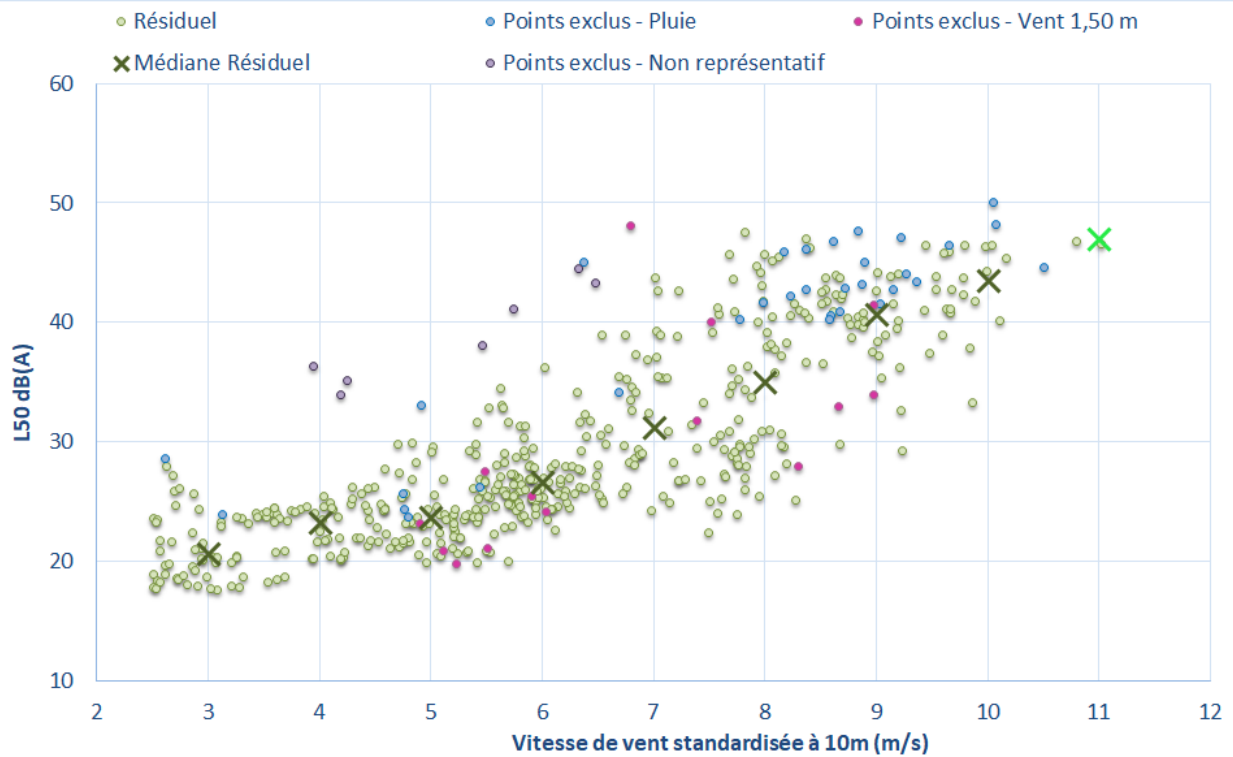


P4 L50 – Soirée



Indicateurs	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
Résiduel L50	31,0	31,5	32,0	33,5	35,0
Résiduel Uc	1,8	1,8	1,7	1,7	1,7
Résiduel Nb échantillons	22	24	37	29	7

P4 L50 – Nocturne Secteur 1]45°-240°]



Indicateurs	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Résiduel L50	20,5	23,5	23,5	26,5	31,0	35,0	40,5	43,5	47,0
Résiduel Uc	1,2	1,2	1,2	1,2	1,6	1,7	1,3	1,6	1,2
Résiduel Nb échantillons	54	50	82	102	49	66	39	19	2

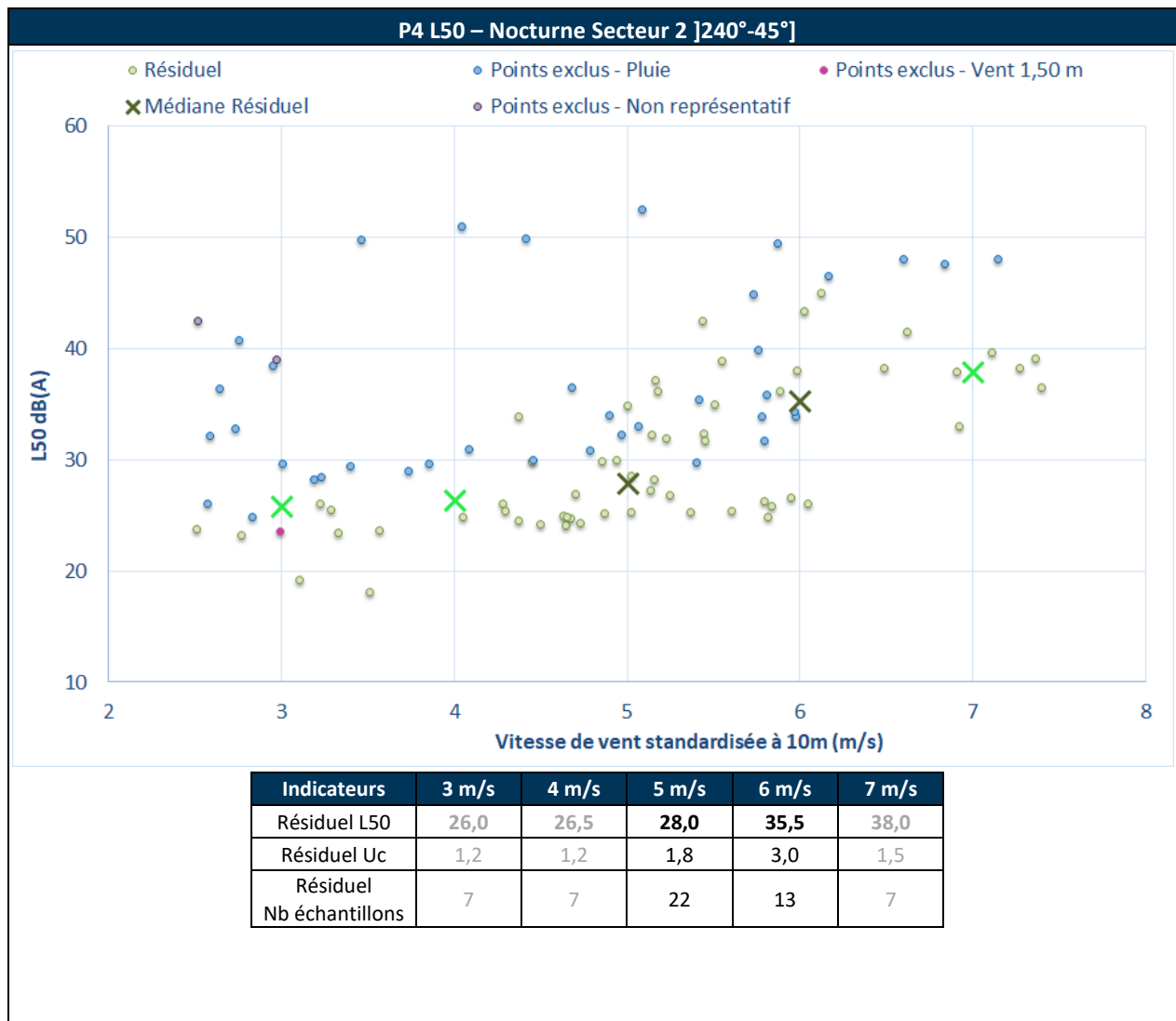
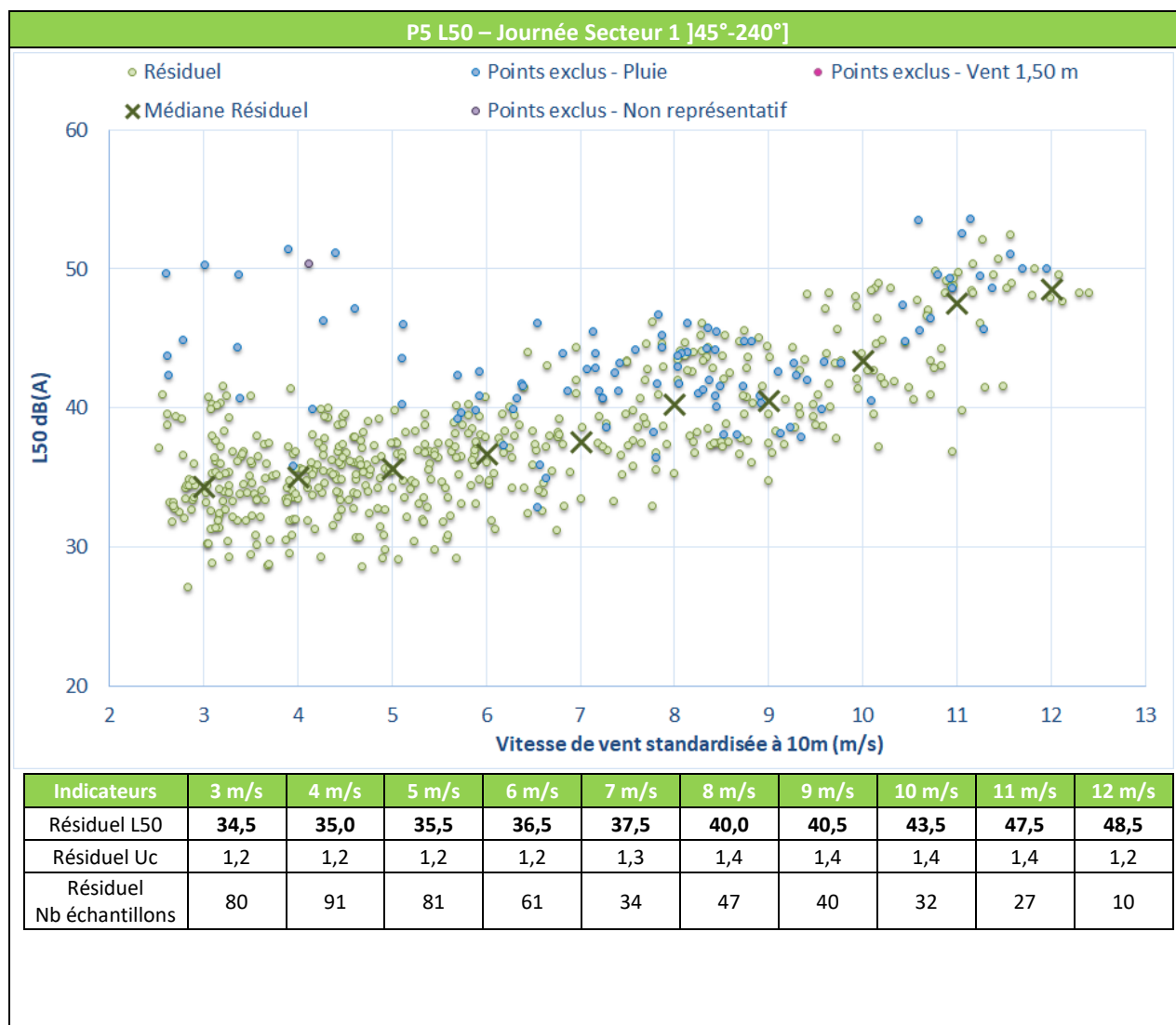
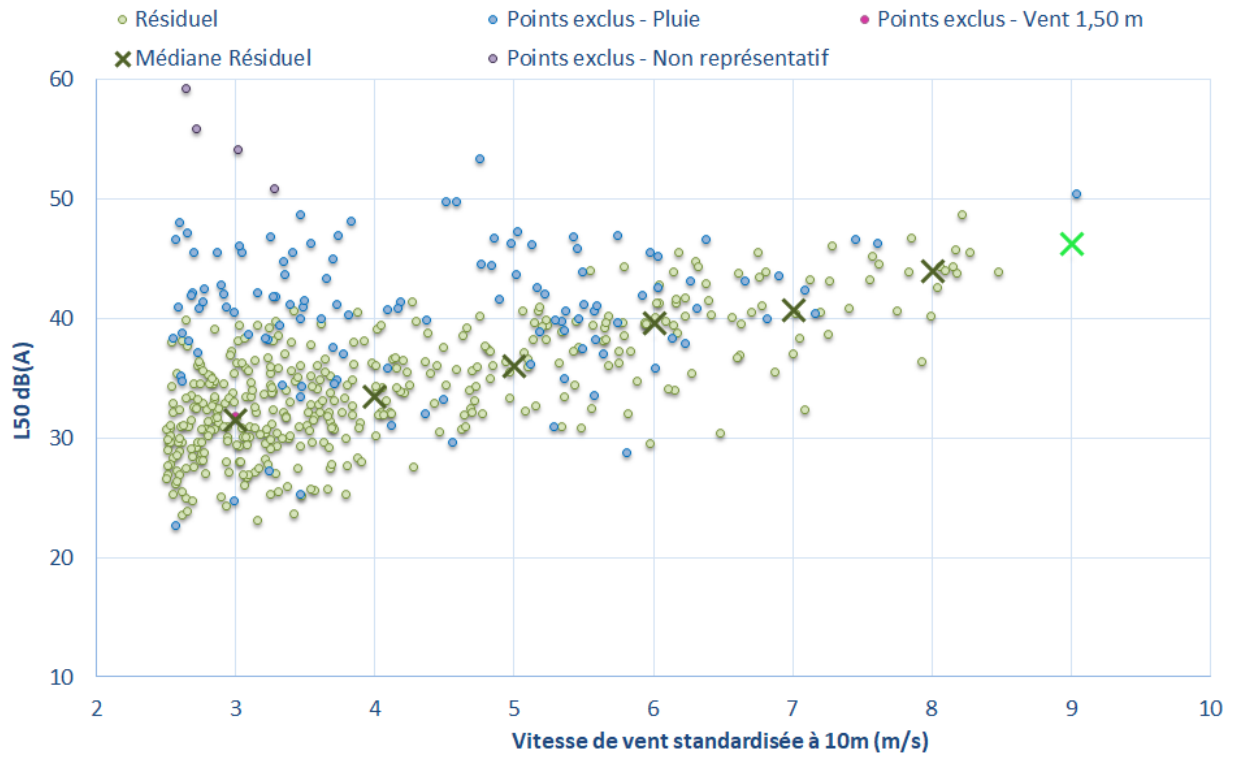


Figure 15 : Bruit en fonction de la vitesse de vent standardisée au point P4

8.5 Point P5 – Rosureux

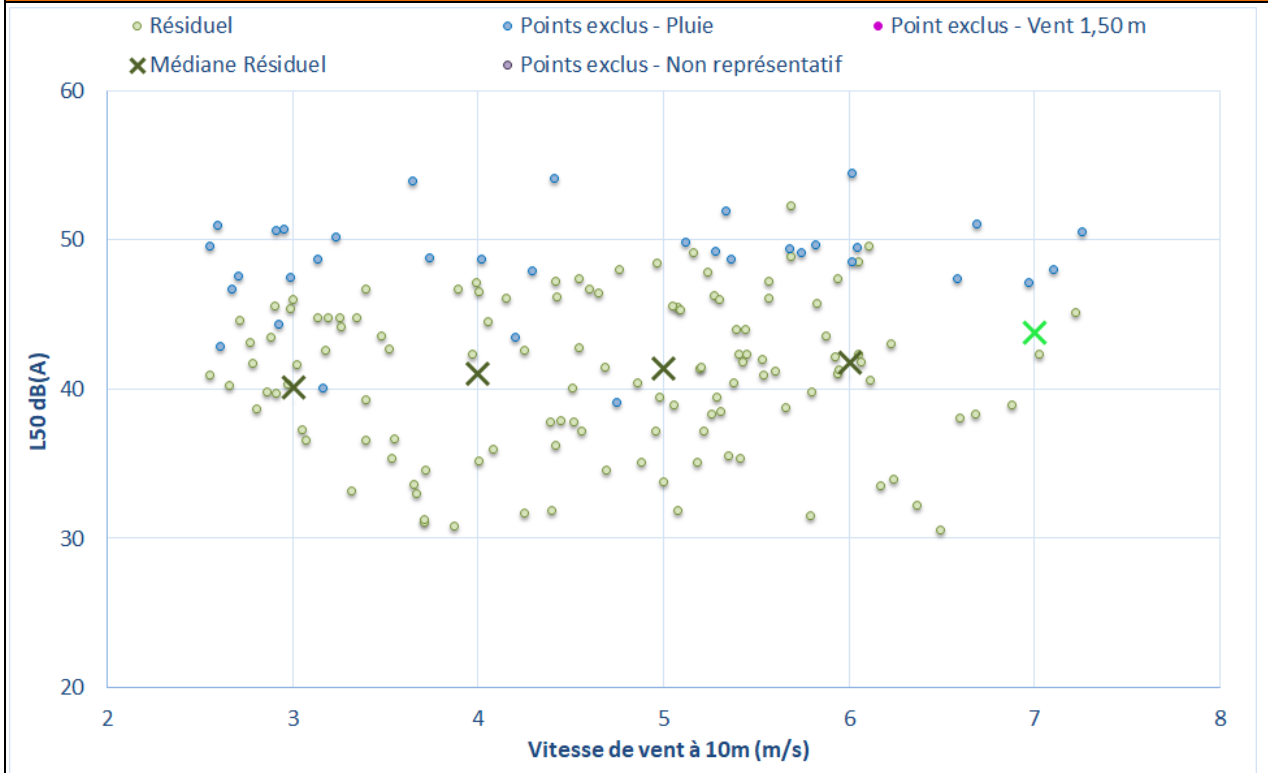


P5 L50 – Journée Secteur 2]240°-45°]



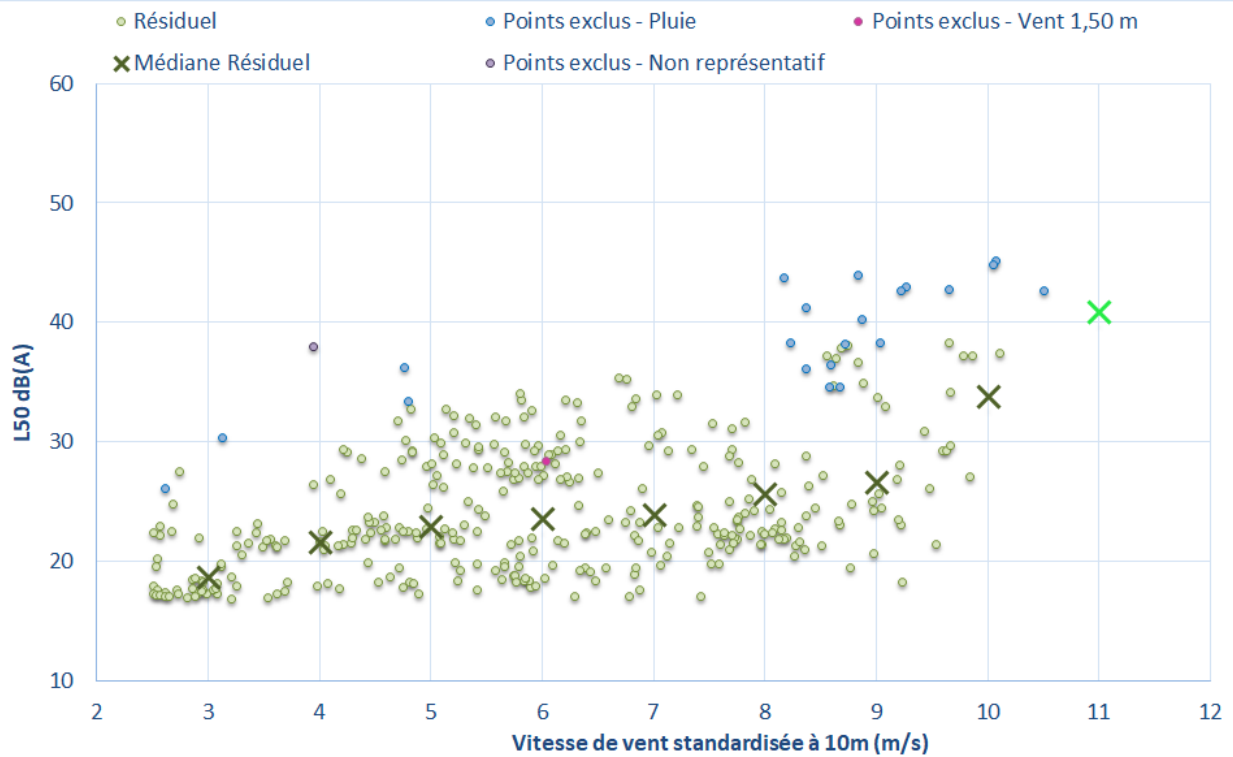
Indicateurs	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Résiduel L50	31,5	33,5	36,0	39,5	41,0	44,0	46,5
Résiduel Uc	1,2	1,2	1,3	1,2	1,7	1,3	/
Résiduel Nb échantillons	174	80	47	40	21	16	0

P5 L50 – Soirée



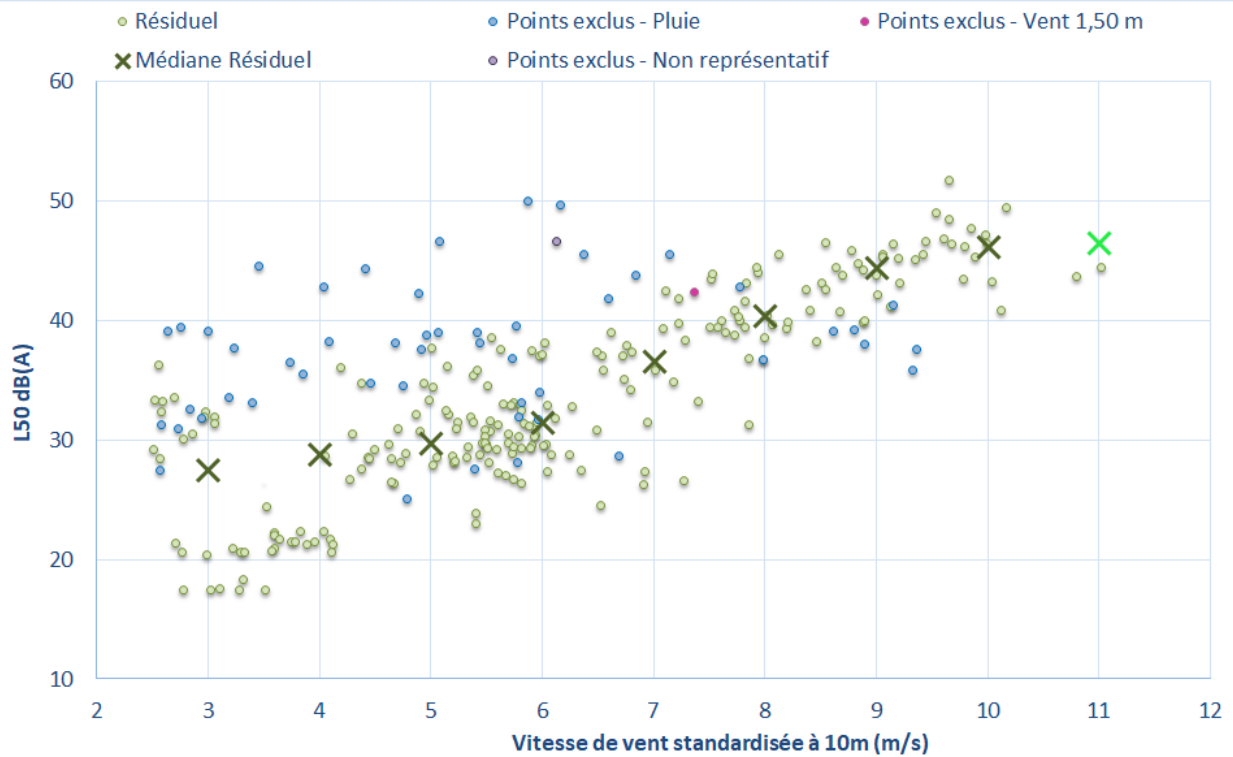
Indicateurs	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
Résiduel L50	29,5	33,5	36,0	37,5	37,5
Résiduel Uc	2,0	1,7	1,2	1,4	2,2
Résiduel Nb échantillons	30	19	37	25	5

P5 L50 – Nocturne Secteur 1]45°-240°]



Indicateurs	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Résiduel L50	18,5	21,5	23,0	23,5	24,0	25,5	26,5	34,0	41,0
Résiduel Uc	1,2	1,3	1,5	1,5	1,7	1,2	1,8	3,0	/
Résiduel Nb échantillons	45	32	59	68	35	51	25	10	0

P5 L50 – Nocturne Secteur 2]240°-45°]



Indicateurs	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Résiduel L50	27,5	28,5	30,0	31,5	36,5	40,5	44,5	46,0	46,5
Résiduel Uc	2,7	1,2	1,3	1,2	1,6	1,2	1,2	1,3	1,9
Résiduel Nb échantillons	24	21	36	48	19	26	22	14	2

Figure 16 : Bruit en fonction de la vitesse de vent standardisée au point P5

9 ANALYSE ET CLASSEMENT ACOUSTIQUE DES POINTS DE VOISINAGE

Les niveaux de bruit résiduel observés sont jugés comme modérés et caractéristiques du type d'environnement acoustique de la zone :

- activité agricole pendant la période de mesure,
- zone rurale globalement isolée et calme.

Compte-tenu des résultats présentés précédemment, il est possible de classer les points de voisinage, pour les conditions de vent observées, en fonction de leur sensibilité à l'ajout d'une nouvelle source de bruit (critère d'émergence). Ce classement peut aider à l'optimisation des scénarios d'implantation du projet.

Un enjeu est considéré fort lorsque le niveau de bruit résiduel est faible. On considère les niveaux de **bruit résiduel nocturne** aux vitesses de vent standardisées de **5 et 6 m/s**. Les émergences les plus élevées sont habituellement observées dans ces conditions de fonctionnement (bruit résiduel faible et régime de fonctionnement des éoliennes élevé).

Le degré d'enjeu est décliné en 5 niveaux de très faible à très fort.

Le niveau d'enjeu est proportionnel au nombre d'habitations autour du point de mesure. Un seuil arbitraire de 5 habitations a été défini. Un nombre d'habitations élevé (>5 habitations) augmente le niveau d'enjeu d'un échelon par rapport au niveau d'enjeu défini pour un nombre d'habitation faible (<5 habitations).

On considère qu'à partir d'un niveau de bruit résiduel nocturne $L_{res\ 5-6m/s} \geq 40dB(A)$ le niveau d'enjeu est Très faible dans les zones à habitations isolées (<5 habitations) et Faible dans les zones à habitations regroupées (≥ 5 habitations). En effet, dans ces conditions une contribution acoustique additionnelle (type source de bruit éolien) ne viendra pas ou que faiblement modifier l'ambiance sonore du milieu considéré.

Inversement, on considère que pour un niveau de bruit résiduel nocturne $L_{res\ 5-6m/s} < 25dB(A)$ le niveau d'enjeu est Très fort quel que soit la densité d'habitation autour du point de mesure. En effet, dans ces conditions une faible contribution acoustique additionnelle viendra modifier l'ambiance sonore du milieu considéré.

Il est toutefois utile de rappeler qu'en accord avec la réglementation, le critère d'émergence ne s'applique que lorsque le niveau de bruit ambiant (incluant le bruit de l'installation) est supérieur à 35 dB(A). Le classement présenté ci-dessous ne tient pas compte de ce critère.

Les informations indiquées dans le paragraphe ci-dessus sont synthétisées dans le tableau ci-après :

Niveau d'enjeu acoustique pour les zones habitées autour de la ZIP		Nombre d'habitations sur la zone riveraine	
		Habitations <5	Habitations ≥ 5
Niveau sonore résiduel $L_{res\ 5-6m/s}$	$L_{res\ 5-6m/s} \geq 40\ dB(A)$	Très faible	Faible
	$40dB(A) > L_{res\ 5-6m/s} \geq 35\ dB(A)$	Faible	Modéré
	$35dB(A) > L_{res\ 5-6m/s} \geq 30\ dB(A)$	Modéré	Fort
	$30dB(A) > L_{res\ 5-6m/s} \geq 25\ dB(A)$	Fort	Très fort
	$L_{res\ 5-6m/s} < 25\ dB(A)$	Très fort	Très fort

Figure 17 : Méthodologie de classement des enjeux acoustiques

Compte tenu des critères énoncés ci-dessus, l'étude des niveaux de bruit résiduel de la zone - Etat 0 du projet - permet d'identifier les points P1, P3, P4 et P5 (Secteur Sud-Est]45° - 240°]) et P1 (Secteur Nord-Ouest]240° - 45°]) comme étant potentiellement les plus exposés vis-à-vis de la contribution sonore du projet éolien de Plambois du Miroir, Rosureux, Montbéliardot et Bonnétage.

Le plan ci-dessous rappelle l'implantation des points de mesures acoustiques ainsi que le classement établi ci-dessus.

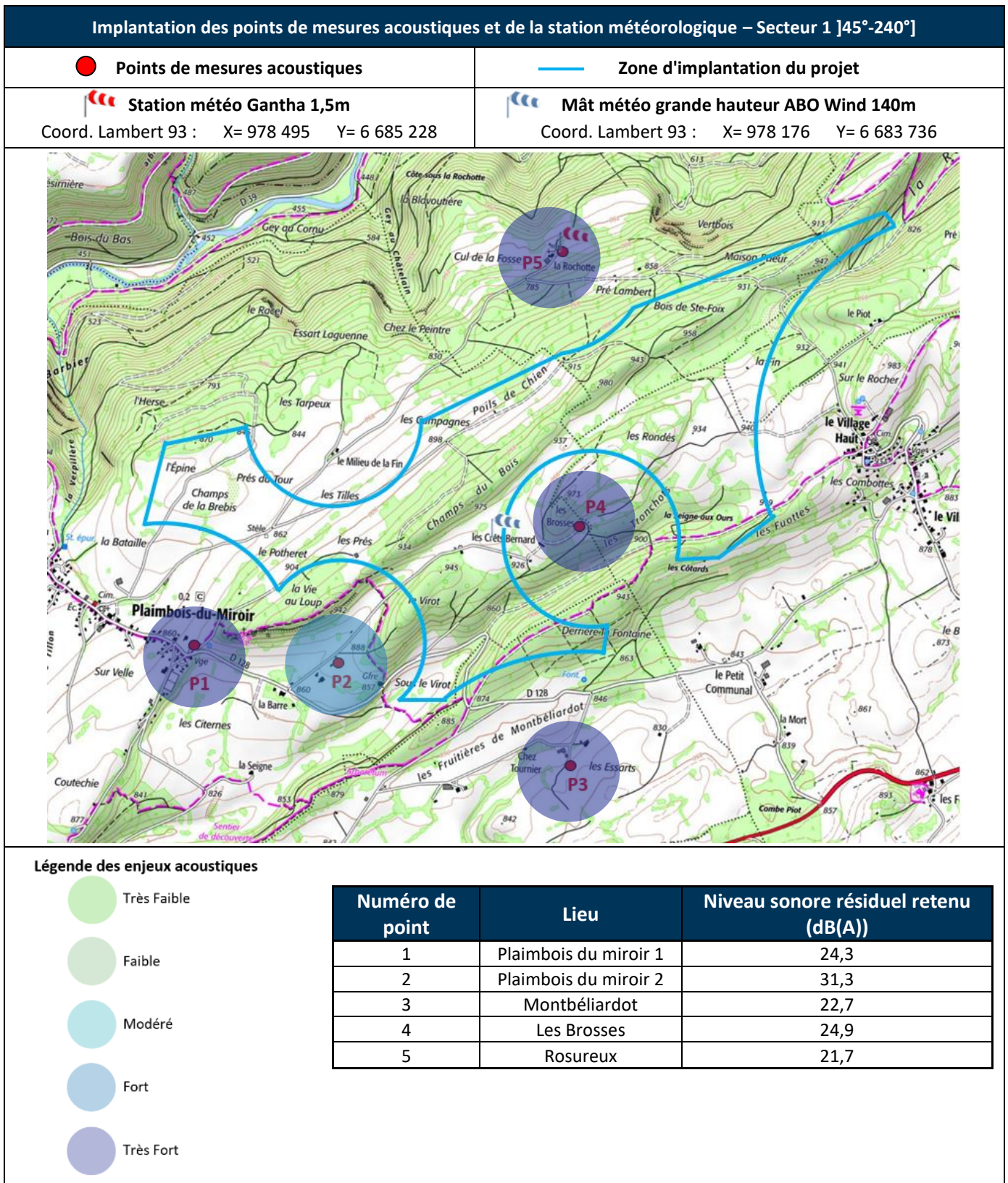


Figure 18 : Enjeux acoustique des différents points de mesure – Secteur 1 [45°-240°]

Implantation des points de mesures acoustiques et de la station météorologique – Secteur 2]240°-45°]

● Points de mesures acoustiques

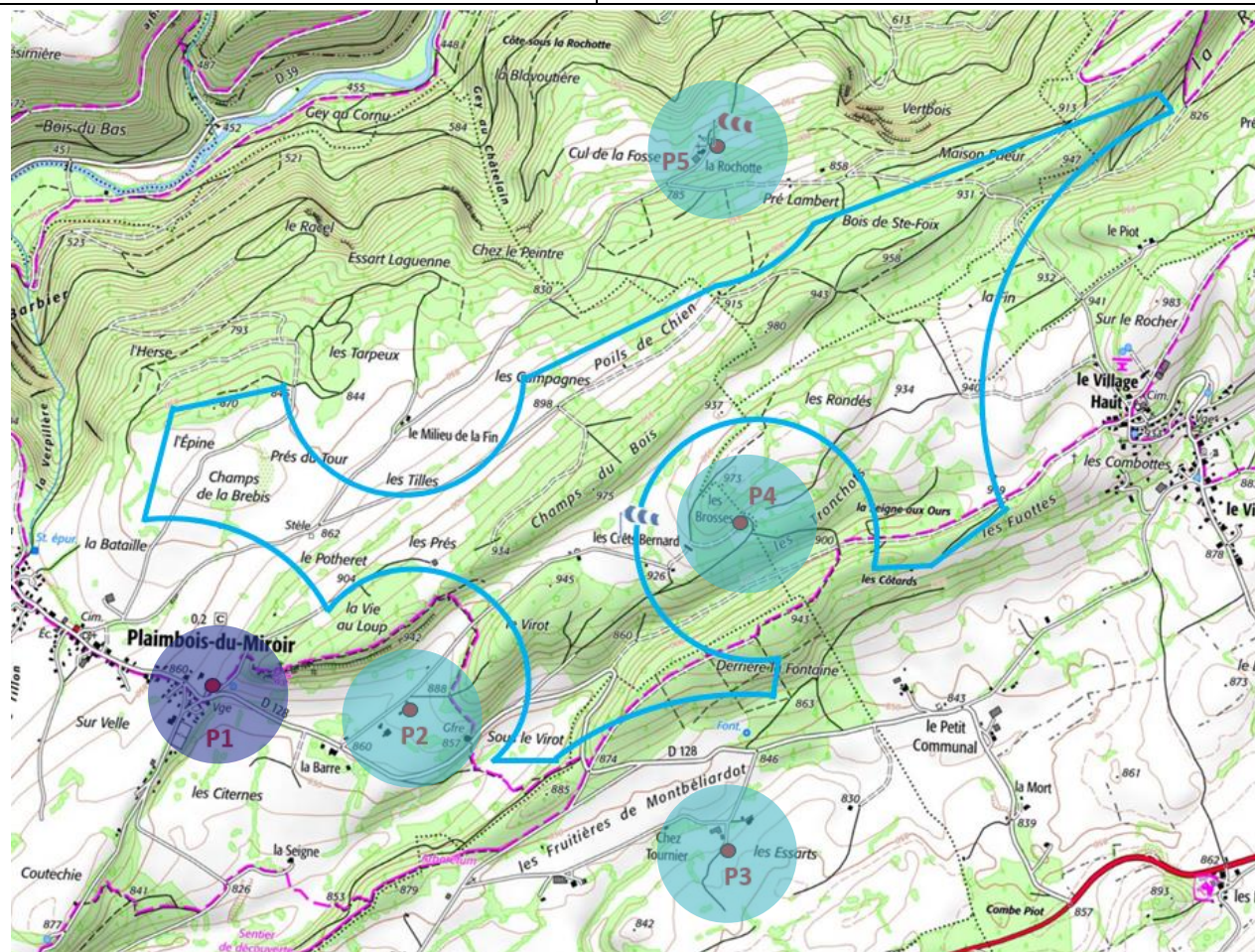
— Zone d'implantation du projet

Station météo Gantha 1,5m

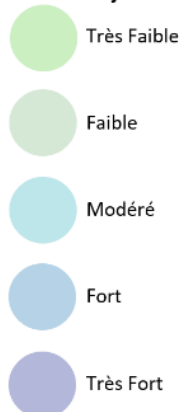
Coord. Lambert 93 : X= 978 495 Y= 6 685 228

Mât météo grande hauteur ABO Wind 140m

Coord. Lambert 93 : X= 978 176 Y= 6 683 736



Légende des enjeux acoustiques



Numéro de point	Lieu	Niveau sonore résiduel retenu (dB(A))
1	Plaimbois du miroir 1	24,3
2	Plaimbois du miroir 2	39,3
3	Montbéliardot	32,2
4	Les Brosses	30,1
5	Rosureux	30,5

Figure 19 : Enjeux acoustique des différents points de mesure – Secteur 2]240°-45°]

IMPACTS ACOUSTIQUES DU PROJET

10 COMPARAISON QUALITATIVE DES VARIANTES D'IMPLANTATION

Une analyse du site réalisée par le porteur de projet a permis de définir quatre variantes d'implantation des éoliennes. Les variantes sont constituées de 6, 4 ou 3 éoliennes.

Les illustrations ci-dessous présentent les différentes implantations étudiées par la société ABO WIND pour le projet éolien de Crêt des Ours.

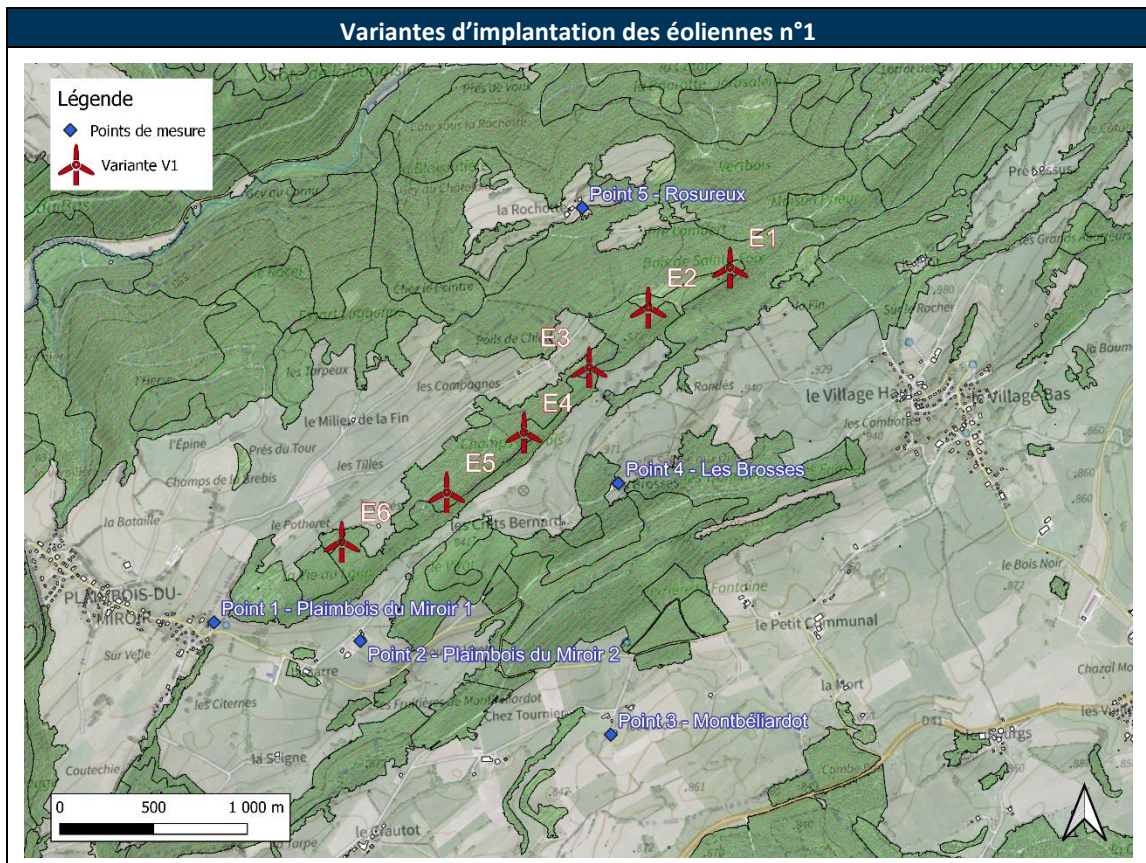


Figure 20 : Variante 1 - 6 éoliennes - hauteur en bout de pale 200 mètres maximum

Variante d'implantation des éoliennes n°2

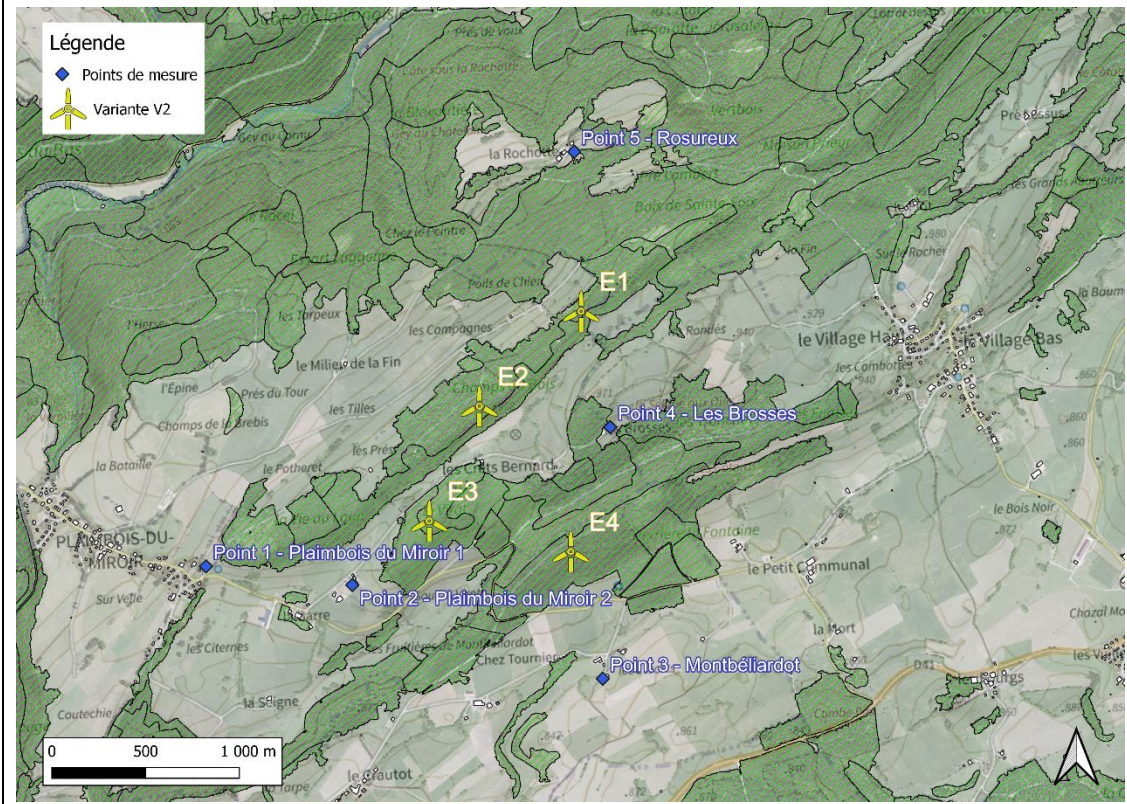


Figure 21 : Variante 2 - 4 éoliennes - hauteur en bout de pale 200 mètres maximum

Variante d'implantation des éoliennes n°3

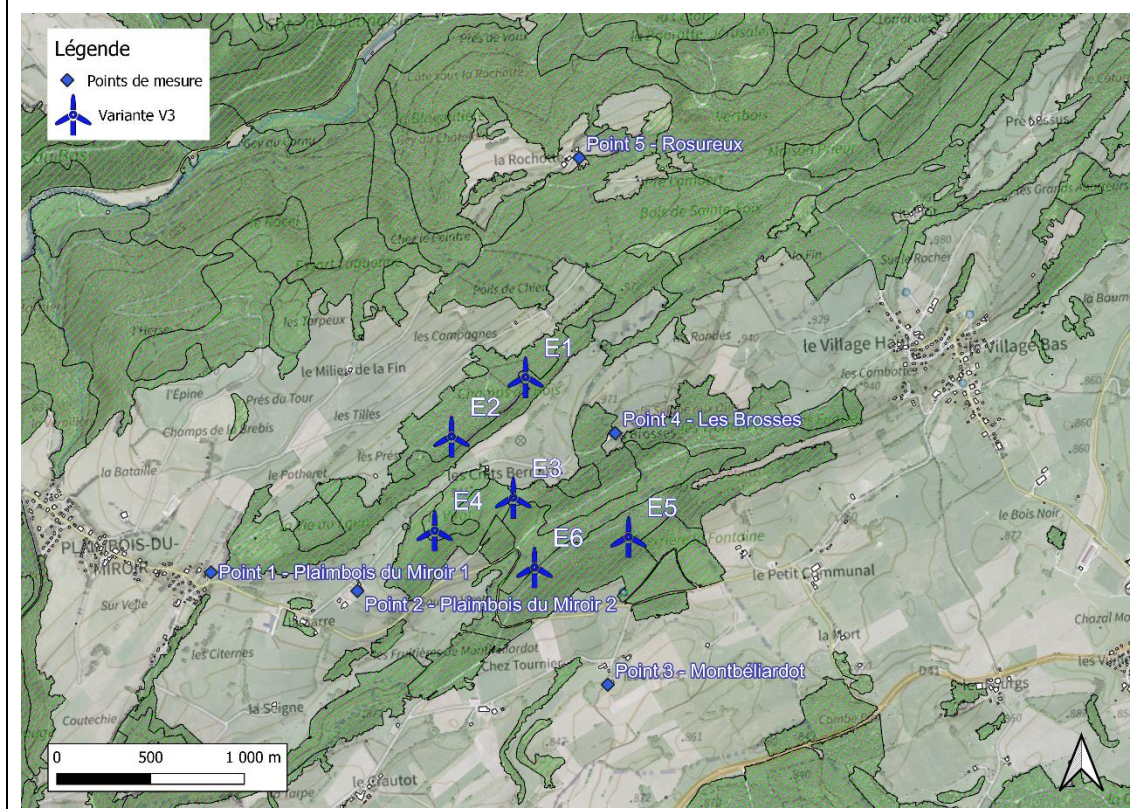


Figure 22 : Variante 3 - 6 éoliennes - hauteur en bout de pale 200 mètres maximum

Variantes d'implantation des éoliennes n°4

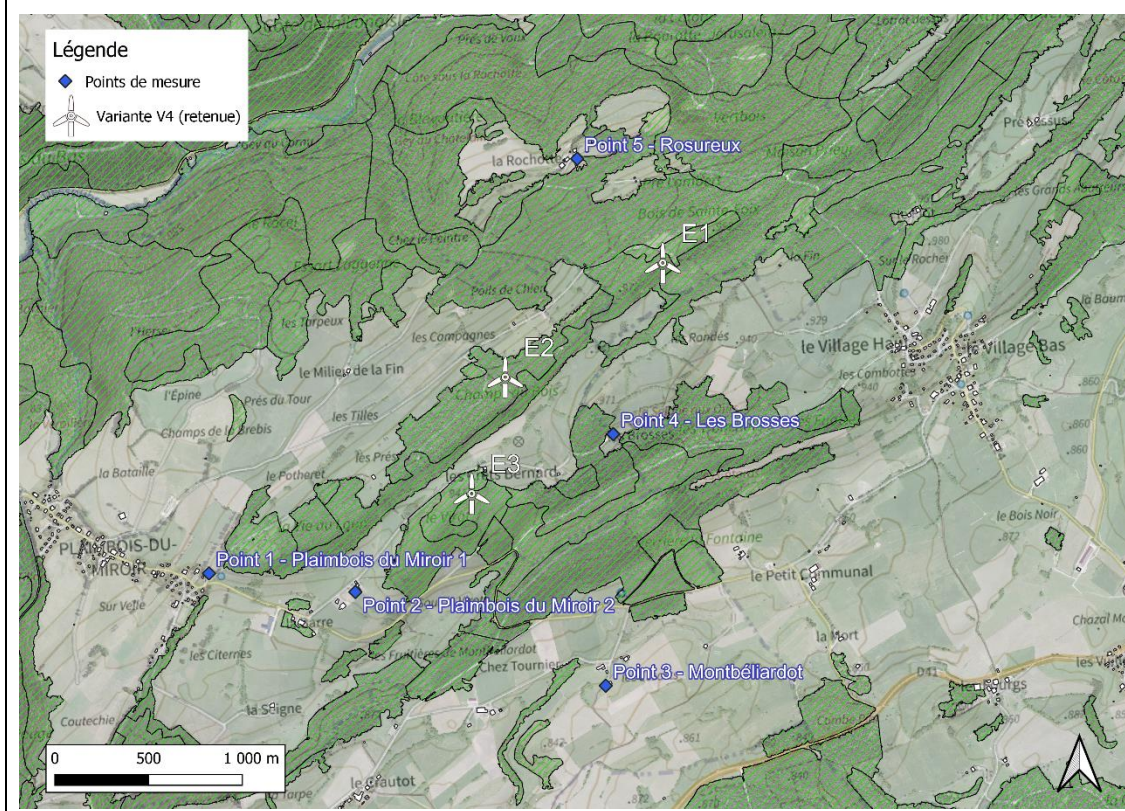


Figure 23 : Variante 4 - 3 éoliennes - hauteur en bout de pale 200 mètres maximum

Les 4 variantes d'implantation présentent le même gabarit d'éolienne (hauteur en bout de pale : 200m) mais ne présentent pas le même nombre d'éoliennes.

Les variantes 1 et 3 présentent le même nombre d'éolienne, avec des emplacements différents. Les variantes d'implantation étant toutes différentes, les enjeux acoustiques ne sont pas toujours localisés aux mêmes endroits.

Dans le cadre de son expertise acoustique, GANTHA a réalisé une analyse critique de ces trois propositions, présentée dans le tableau suivant.

Classement	Variante	Commentaires
1	V4	<p>Cette variante constitue la proposition la plus intéressante pour les enjeux acoustiques car il s'agit de la variante présentant le moins d'éolienne. Elles sont également un peu plus distantes des points de mesures par rapport aux autres variantes.</p> <p>Avantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 3 sources de bruit. <p>Risques :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Les points P2 et P4 sont relativement exposés dans cette situation.
2	V2	<p>Cette variante présente un risque d'exposition sonore supérieur par rapport à la première variante, avec une éolienne supplémentaire.</p> <p>Avantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 sources de bruit. <p>Risques :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Les points P2, P3 et P4 sont exposés dans cette situation.
3	V3	<p>La variante V3, comme la variante V1 ci-dessous, accentue le risque de gêne sonore au voisinage par rapport aux variantes V4 et V2.</p> <p>Risques :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 6 sources de bruit dans cette configuration ▪ Les points P2, P3 et P4 sont exposés dans cette situation.
	V1	<p>La variante V1, comme la variante V3 ci-dessus, accentue le risque de gêne sonore au voisinage par rapport aux variantes V4 et V2.</p> <p>Risques :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 6 sources de bruit dans cette configuration ▪ Les points P1, P2, P4 et P5 sont exposés dans cette situation.

Tableau 11 : Analyse des variantes étudiées

La variante V4 présente la situation la moins impactante d'un point de vue acoustique car elle intègre un nombre réduit de sources sonores (3).

Cette analyse d'ordre acoustique cumulée aux autres enjeux d'ordre social, environnemental, paysager et technique ont guidé le choix du porteur de projet vers la variante V4. C'est cette variante d'implantation qui fera l'objet de la modélisation acoustique présentée au paragraphe 12.

11 MODÉLISATION DE L'IMPACT SONORE DU PROJET

11.1 Modélisation logicielle

Le logiciel de simulation utilisé pour déterminer l'impact du projet est SoundPLAN® 8.1. Ce logiciel permet le calcul des niveaux sonores en trois dimensions en utilisant la norme standard internationale ISO 9613-2. Il intègre notamment les effets météorologiques (vitesse et direction des vents).



Figure 24 : Modélisation 3D avec SoundPLAN®

La modélisation prend en compte les effets du vent pour la propagation des sons.

La cartographie de la contribution sonore du parc éolien sur le voisinage est présentée en ANNEXE 3 pour des vitesses de vent de 3, 5 et 7 m/

11.2 Modélisation du site

Les coordonnées des éoliennes et des points de contrôle pour le calcul des contributions et l'estimation des émergences sont les suivantes :


● Points de contrôle	Système RGF93 - Lambert 93		Distance de l'éolienne la plus proche
	Coordonnées X	Coordonnées Y	
P1 – Plaimbois du Miroir 1	976538	6683030	1450 m
P2.a - Plaimbois du Miroir 2	977312	6682998	760 m
P2.b – Le Milieu de la Fin	977284	6684103	820 m
P3.a – Montbéliardot	978700	6682582	1174 m
P3.b – Le Petit Communal	979315	6683148	1429 m
P4.a – Les Brosses	978644	6683762	784 m
P4.b – Le Piot	980250	6684921	1330 m
P4.c – Village Haut	980074	6684476	1155 m
P5 - Rosureux	978485	6685242	718 m
 Eoliennes	Système RGF93 - Lambert 93		
	Coordonnées X	Coordonnées Y	
E1	978940	6684687	
E2	978101	6684079	
E3	977922	6683458	

Tableau 12 : Coordonnées des éoliennes et des points de contrôle pour le calcul

En comparaison avec l'emplacement des points de mesure, l'implantation des points de calcul a été réajustée en fonction de la position des machines afin de correspondre aux habitations les plus exposées en termes de bruit.

NOTA : Compte-tenu de l'implantation proposée, quatre points de calcul (Point 2.b « Le Milieu de la Fin », Point 3.b « Le Petit Communal », Point 4.b « Le Piot » et Point 4.c « Village Haut ») ont été ajoutés. Les niveaux de bruit résiduel utilisés en ces points sont respectivement ceux des points :

- P2.a pour le point P2.b,
- P3.a pour le point P3.b,
- P4.a pour le point P4.b,
- P4.a pour le point P4.c.

Ces points sont jugés comme équivalents d'un point de vue acoustique avant-projet (exposition aux axes routiers, zones péri-urbaines ou rurales).

Les emplacements exacts des récepteurs et des éoliennes peuvent être visualisés sur le plan ci-dessous.

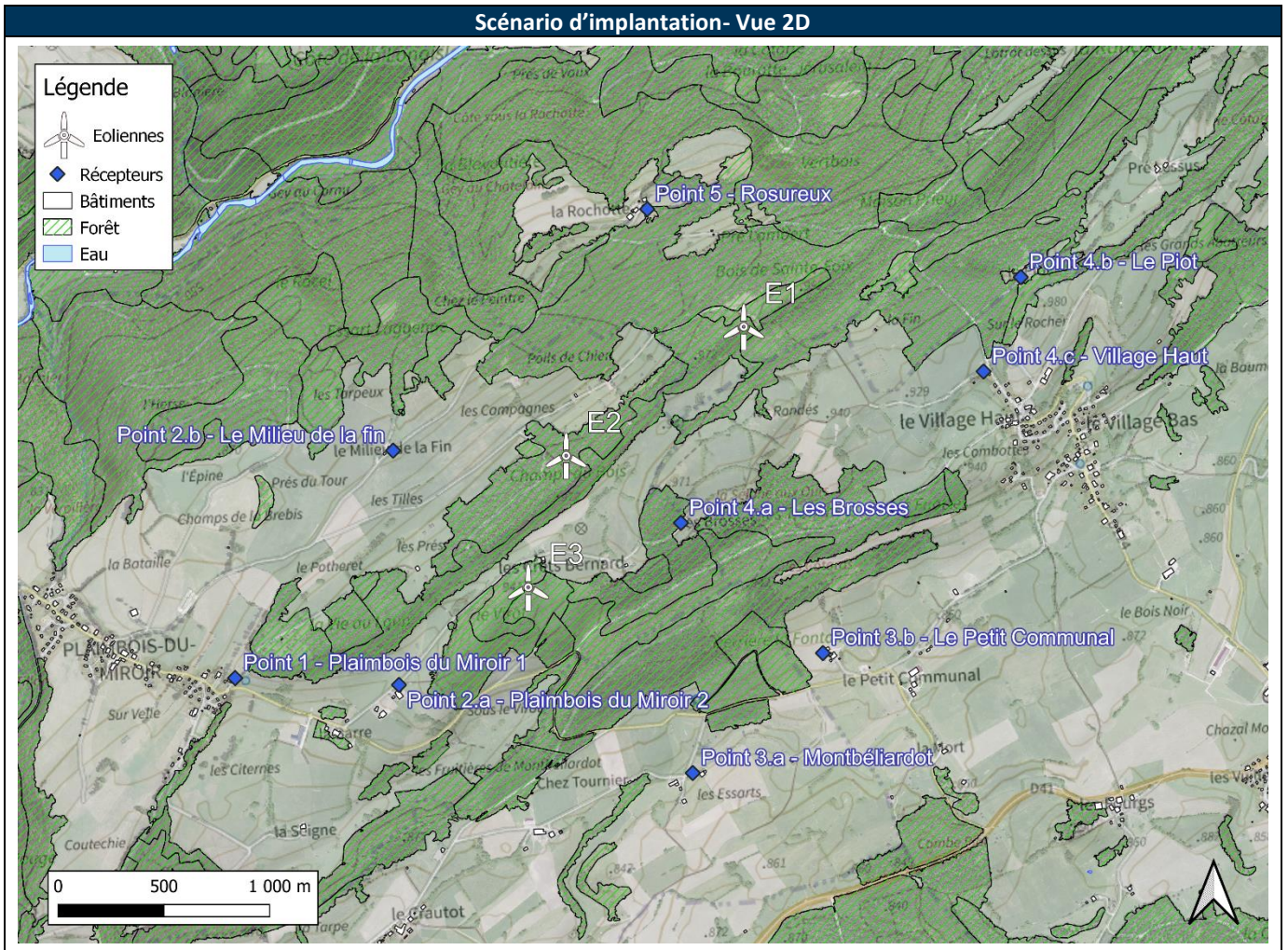


Figure 25 : Scénario d'implantation - Vue 2D

11.3 Modélisation des impacts sonores

❖ Paramètres d'entrée

La modélisation est réalisée en accord avec la norme de calcul ISO 9613-2 et avec les paramètres suivants :

- absorption du sol : 0,68 correspondant à une zone non urbaine (champ, surface labourée...),
- température de 10°C,
- humidité relative :70%,
- pression : 1013 mbar,
- calcul par bande de tiers d'octave,
- hauteur de forêts de 10 m avec atténuation suivant recommandations de la norme de calcul ISO 9613-2,
- prise en compte des caractéristiques du site (topographie, nature des sols, implantation des bâtiments, forêt, étangs ...).

Le modèle d'éoliennes proposés par ABO Wind et étudié dans le cadre de cette étude est :

- VESTAS V150 4.2MW avec STE et avec une hauteur au moyeu de 125 m.

Le graphique ci-dessous présente les niveaux de puissance acoustique du modèle d'éolienne en mode standard en fonction des vitesses de vent standardisées à 10 m :

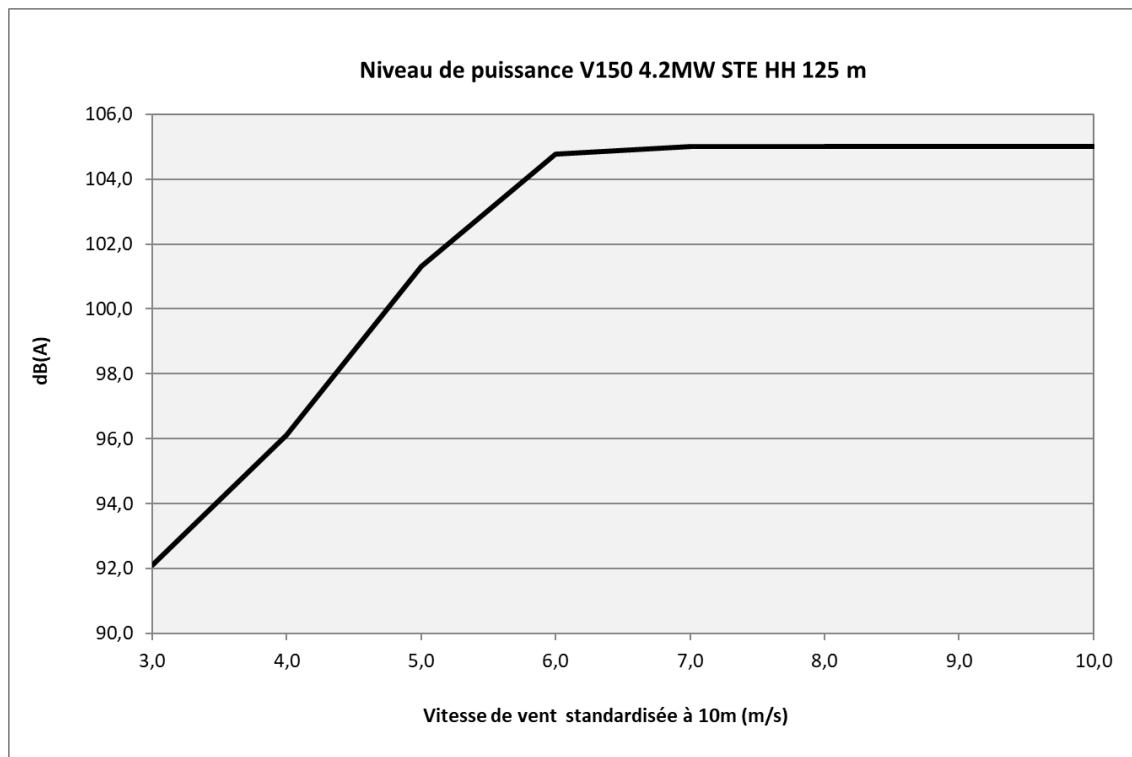


Figure 26 : Niveaux de puissance acoustique V150 4.2MW STE HH 125m

Les spécifications acoustiques sont issues des documentations techniques constructeurs suivantes:

- « 0067-7067_V13 - Performance Specification V150-4.0_4.2MW »

❖ Calcul des niveaux de bruit ambiant

Les niveaux de bruit ambiant correspondent à la somme du niveau de bruit résiduel et de la contribution des éoliennes (somme logarithmique) :

$$Leq(ambient) = 10 \log \left(10^{\frac{Leq(\text{résiduel})}{10}} + 10^{\frac{Leq(\text{éolienne})}{10}} \right)$$

Leq(résiduel) étant obtenu par la mesure.

Leq(éolienne) étant obtenu par le calcul (modélisation sous SoundPLAN®) avec la prise en compte de l'influence du vent.

11.4 Définition des sources de bruit

Une éolienne peut être modélisée suivant les deux méthodes présentées ci-dessous :

- La première méthode consiste à modéliser l'éolienne sous la forme d'une source de bruit omnidirectionnelle (rayonnement égal dans toutes les directions).
- La seconde méthode, celle qui est utilisée dans le cadre de cette étude, revient à modéliser l'éolienne comme une source de bruit directionnelle en intégrant un diagramme de directivité spécifique. En effet, selon son orientation, la contribution sonore d'une éolienne peut varier de manière conséquente et participe différemment à l'émergence ou à la gêne au niveau des habitations avoisinantes. Ces variations sont liées :
 - à l'impact des conditions météorologiques sur la propagation des ondes sonores,
 - et, surtout, à la **directivité de la source** éolienne (rayonnement inégal selon les directions).

Un **modèle de directivité** de source est donc intégré aux calculs. En l'absence de données fournies par le turbinier, le diagramme de directivité est issu des publications sur le sujet et de plusieurs campagnes de mesures réalisées in situ par GANTHA.

Au niveau des habitations les plus proches (distance inférieure à 1 km du projet en moyenne), **la directivité joue en effet un rôle plus important que la portance du vent**. L'utilisation d'un modèle de directivité est donc physiquement plus réaliste que la prise en compte d'un modèle de source omnidirectionnelle (rayonnement égal dans toutes les directions) et davantage en accord avec le ressenti sur site. Grâce à la directivité verticale, les variations de niveaux sonores avec l'altimétrie sont par exemple mieux prises en compte (vallées, collines...). Cette méthode permet d'optimiser les régimes de fonctionnement des éoliennes et de limiter la mise en place de modes réduits tout en protégeant efficacement les habitations avoisinantes. Comme de la contribution de l'éolienne dépend alors de son orientation, il est nécessaire dans ce cas de calculer les impacts selon plusieurs secteurs de vent (voir paragraphe suivant) et de tenir compte des statistiques de vent dans le secteur étudié.

11.5 Définition des secteurs de vent en fonction des caractéristiques de vent du site

La définition des secteurs angulaires sont basés sur des notions de vents portants et peu portants dominants comme recommandé dans la norme NF S 31-010 :

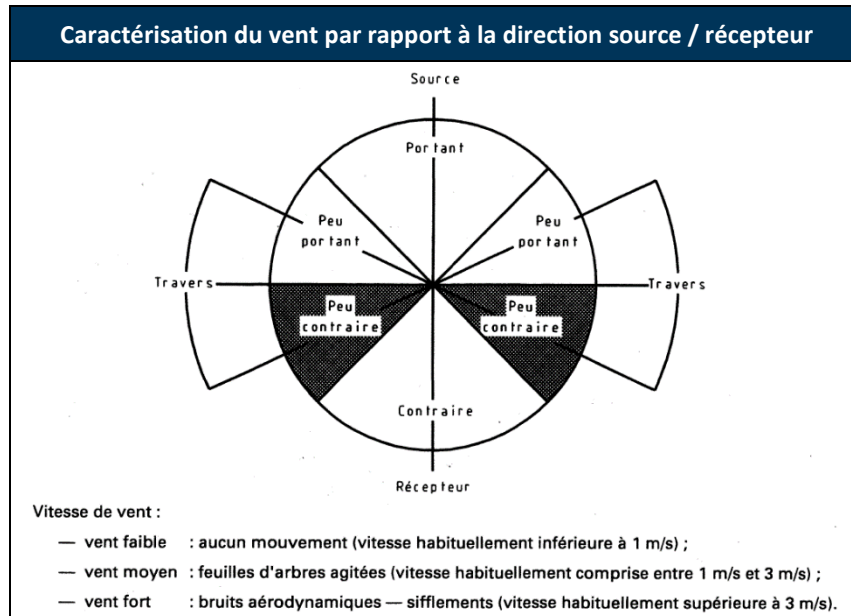


Figure 27 : Caractérisation du vent par rapport à la direction source / récepteur

Pour réaliser les calculs des contributions aux points récepteurs, il convient de se mettre dans la position la plus favorable pour la protection du voisinage.

La distinction de plusieurs secteurs de vent permet d'optimiser les régimes de fonctionnement des éoliennes et de limiter la mise en place de modes réduits tout en protégeant efficacement les habitations avoisinantes.

Afin d'optimiser au maximum les régimes de fonctionnement des éoliennes et donc de limiter la mise en place de modes réduits, l'analyse est réalisée en tenant compte des directions de vent dominantes du site :

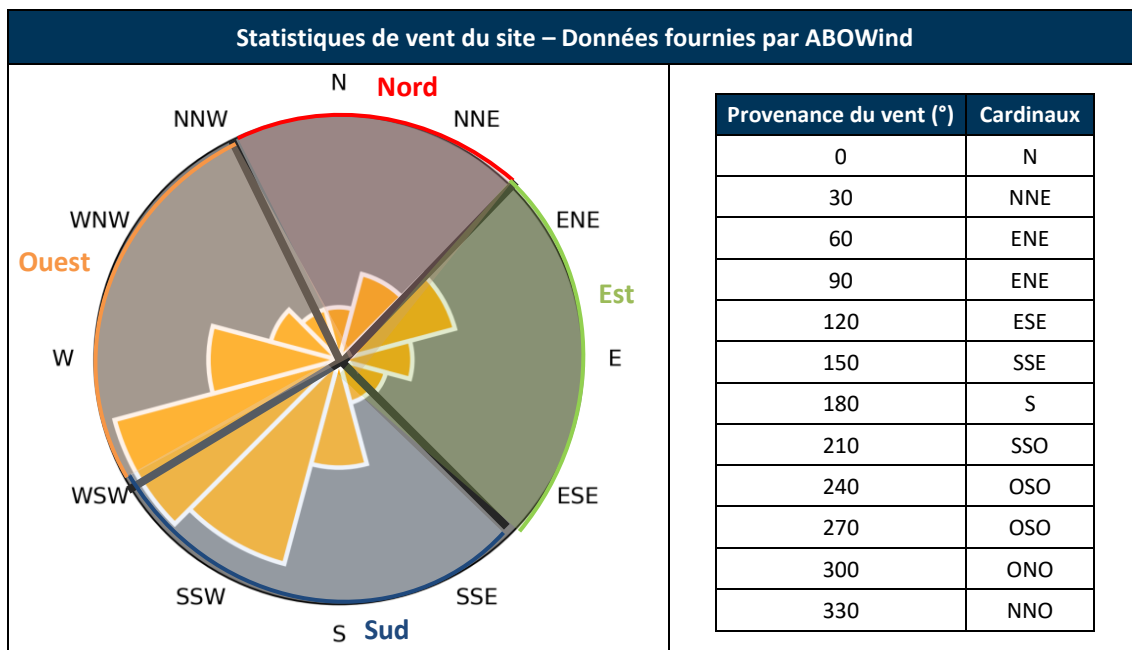


Figure 28 : Statistiques de vent du site

Compte tenu des directions de vent dominantes du site et des situations types observées, les secteurs angulaires de vent utilisés pour les calculs sont les suivants :

Dénomination	Secteur angulaire	Situation type associée
Nord (N)	[330°-45°[	]240°-45°]
Est (E)	[45°-135°[	]45°-240°]
Sud (S)	[135°-240°[	]45°-240°]
Ouest (O)	[240°-330°[	]240°-45°]

Tableau 13 : Secteurs angulaires pour les calculs

11.6 Réduction de la contribution sonore des éoliennes

Si nécessaire, la mise en conformité du projet éolien sur le voisinage peut être réalisée suivant deux types d'intervention. Elles consisteront à réaliser des coupures sur les machines ou à mettre en place des bridages suivant des configurations de vent spécifiques.

Les niveaux sonores émis par une éolienne sont principalement causés par des phénomènes aérodynamiques autour des pales. Le facteur ayant la plus grande influence sur le niveau de bruit émis est la vitesse de rotation du rotor.

Dans le cas d'une sensibilité acoustique du site établie en phase d'étude ou d'exploitation, il est possible d'appliquer des modes de fonctionnement particuliers (modes bridés) visant à réduire les niveaux de bruit émis par les machines.

La modification des angles de pales permet de réduire leur prise au vent. La vitesse de rotation du rotor est ainsi réduite et en résulte la réduction de l'énergie sonore aérodynamique émise par l'éolienne. Même si les niveaux de production sont plus faibles qu'en fonctionnement optimal, ces modes réduits permettent toujours aux éoliennes de produire de l'électricité.

L'activation d'un mode de fonctionnement réduit est gérée indépendamment pour chacune des éoliennes d'un projet, en temps-réel, selon les conditions horaires, de vitesses et de directions de vent notamment.

Le constructeur de l'éolienne fournit un ensemble de modes de fonctionnement bridés, pour lesquels il garantit des valeurs de puissance électrique et de puissance acoustique en fonction de la vitesse du vent.

Outre le mode de fonctionnement standard, les constructeurs proposent d'autres modes de fonctionnement pour leur modèle d'éolienne.

Les courbes de puissance acoustique correspondant à ces différents modes sont présentées sur les graphiques ci-dessous en fonction des vitesses de vent standardisées à 10 m de hauteur.

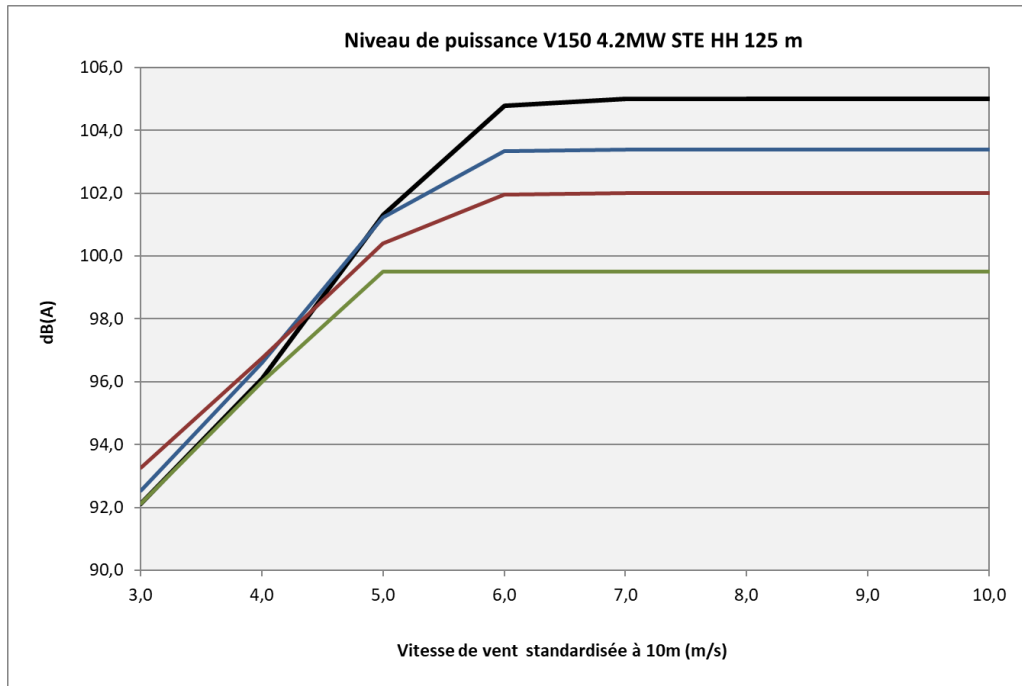


Figure 29 : Modes de fonctionnement V150 4.2MW STE HH 125m

Dans certaines zones, en raison de la proximité des habitations ou de la sensibilité des riverains, les parcs éoliens peuvent être soumis à divers plans de bridage visant à réduire le bruit émis par les pales. Pouvant être jugés nécessaires pour les riverains, ces plans de bridage peuvent néanmoins engendrer des pertes de production limitées.

La réduction du bruit étant un enjeu important dans le cadre du développement d'un projet de parc éolien, les fabricants d'éoliennes proposent pour la plupart une optimisation du bruit aérodynamique des pales d'éoliennes : les serrations. Le principe consiste à installer sur le bord de fuite des pales un profil en forme de dents de scie pour réduire le son qu'elles émettent lors de leur pénétration dans l'air.

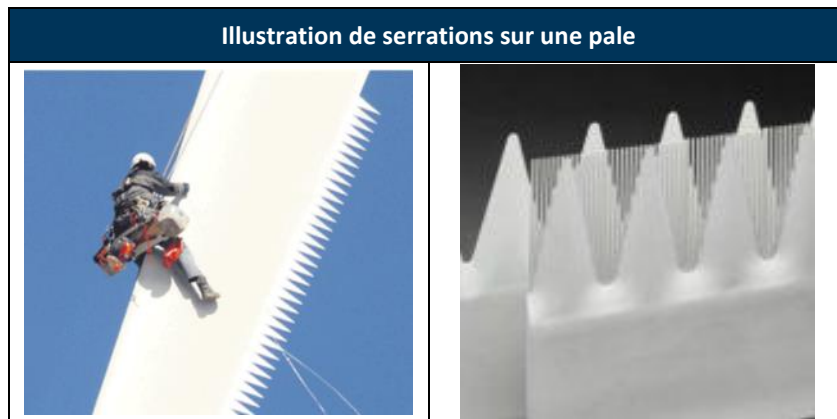


Figure 30 : Illustration de serrations sur une pale

Les serrations ont également l'avantage de modifier le spectre acoustique de l'éolienne en diminuant l'émission de fréquences basses au profit des fréquences aiguës qui se propagent moins, ce qui permet donc de limiter davantage l'impact sonore aux habitations.

Dans le cadre de ce projet, la machine retenue sera équipée de serrations afin de limiter au maximum l'impact sonore sur le voisinage.

12 BRUIT EN LIMITE DE PROPRIÉTÉ

12.1 Délimitation du périmètre

Selon l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, le périmètre de limite de propriété se détermine à l'aide de la formule suivante :

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

Tableau 14 : Périmètre de mesure du bruit de l'installation

Le périmètre de limite de propriété dépend du type de machine et de son implantation sur le site de l'installation. Dans le cadre de cette étude, le périmètre est défini de la façon suivante :

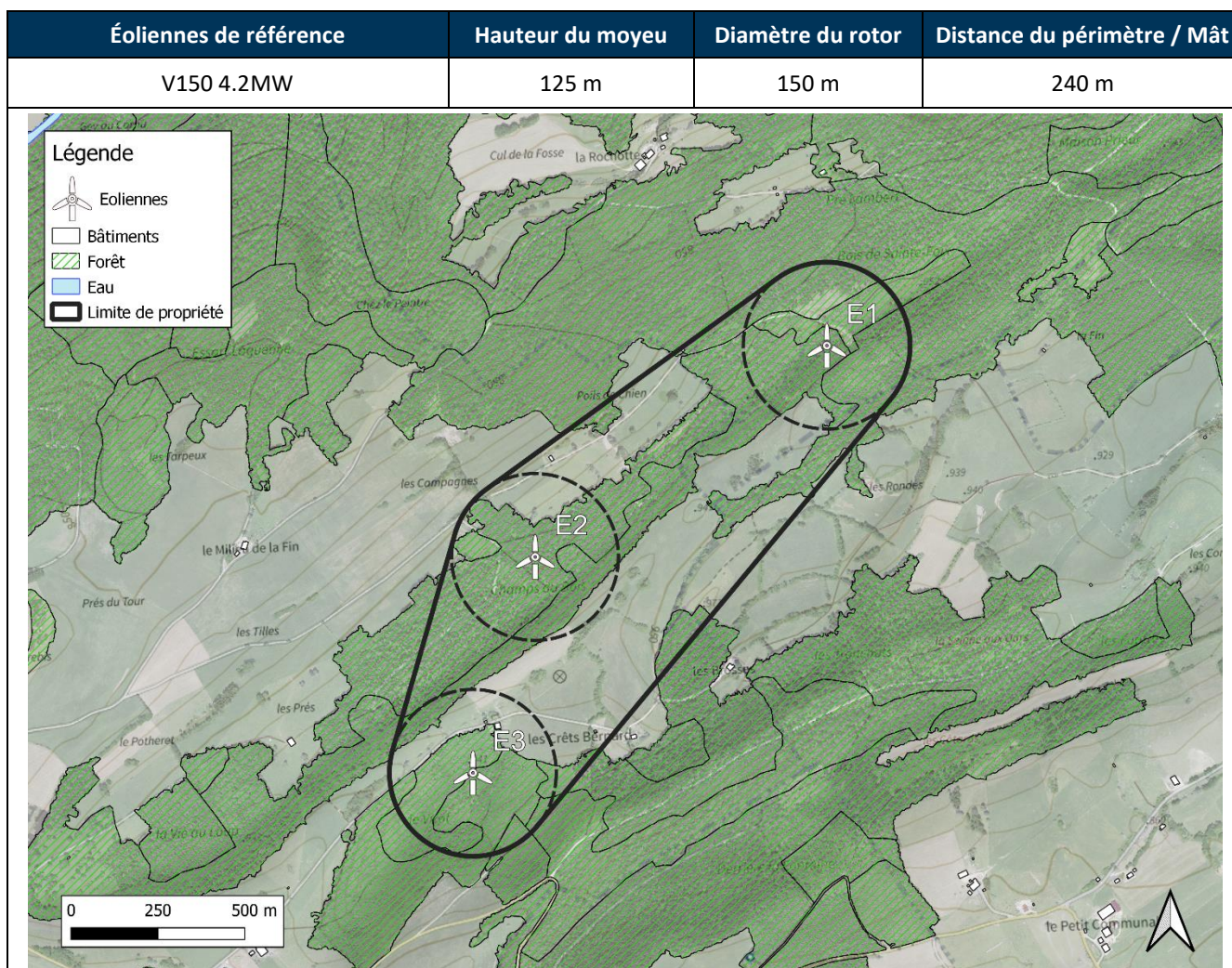


Figure 31 : Vue 2D du périmètre de mesure du bruit de l'installation V150 4.2MW STE HH 125m

Les sources principales susceptibles d'engendrer des dépassements d'objectifs réglementaires en limite de propriété du site d'installation sont uniquement les éoliennes du futur parc éolien. Elles interviennent de façon continue suivant la distribution du vent au cours des périodes de journée, de soirée et de nuit.

12.2 Niveaux de bruit maximaux en limite de propriété

Le niveau de bruit maximal en limite de propriété en fonctionnement standard (non bridé) des éoliennes est présenté dans les tableaux ci-dessous en fonction de la vitesse du vent :

Éoliennes VESTAS V150 4.2MW STE HH=125m				
Vitesse de vent (m/s)	Niveau sonore MAX en dB(A) en limite de propriété	Niveau admissible en dB(A) sur la période référence		Situation réglementaire vis-à-vis de l'arrêté du 26 août 2011
		Diurne	Nocturne	
3	30,4	70	60	Conforme
4	34,4			Conforme
5	39,6			Conforme
6	43,1			Conforme
7	43,3			Conforme
8	43,3			Conforme
≥ 9	43,3			Conforme

Tableau 15 : Niveaux de bruit maximaux en limite de propriété

Les cartographies ci-dessous permettent de visualiser, en régime nominal, la contribution sonore du parc éolien en limite de propriété :

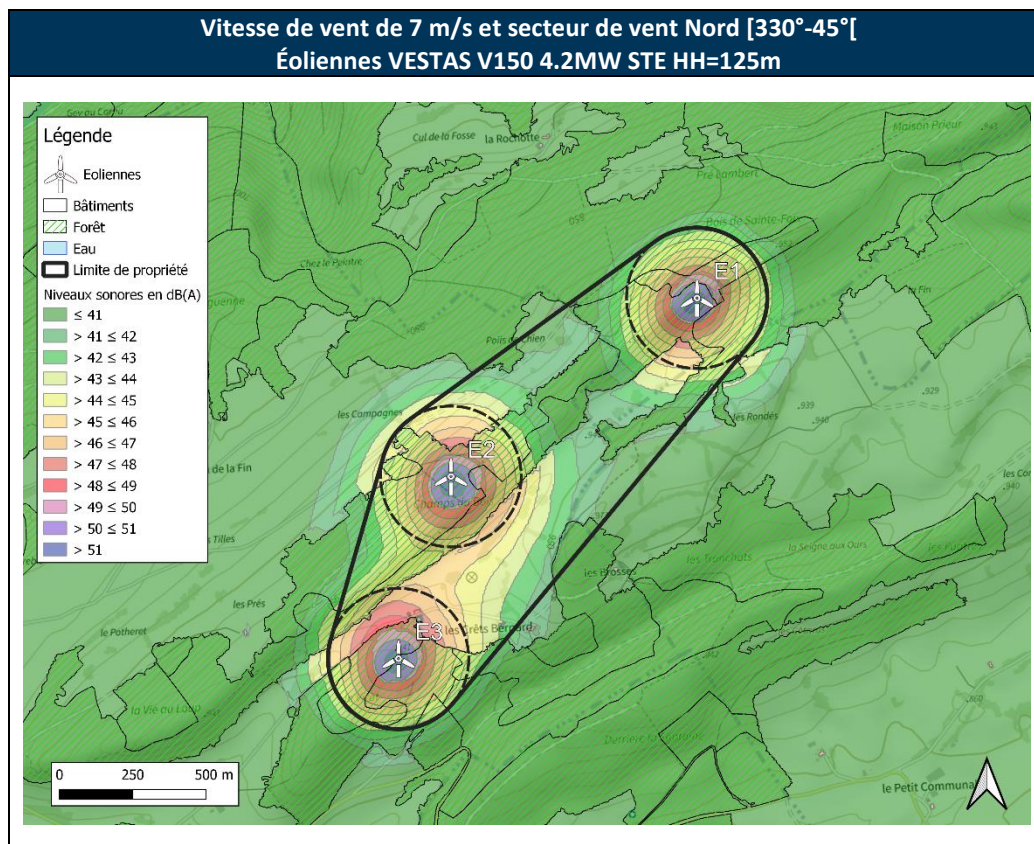


Figure 32 : Cartographie des niveaux de bruit maximaux en limite de propriété

Quelles que soient les conditions de vent aucun dépassement d'objectif en limite de propriété n'est constaté. En d'autres termes, le niveau sonore en limite de propriété engendré par le futur parc éolien est, en tout point du périmètre de mesure et pour chaque modèle d'éolienne, inférieur aux niveaux limites réglementaires en périodes nocturne et diurne.

12.3 Tonalités marquées

Les tonalités marquées des sources principales sont évaluées selon l'Arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 pour chaque vitesse de vent à partir des spectres de puissance par tiers d'octave des données constructeur.

Sur le graphique ci-dessous :

- La courbe rouge représente la limite à ne pas dépasser (10 dB de 50 Hz à 315 Hz et 5 dB de 400 Hz à 8000 Hz).
- Pour chaque fréquence centrale de tiers d'octave, la tonalité marquée est évaluée selon la méthode suivante :
 - moyenne des niveaux sonores des deux bandes inférieures adjacentes,
 - moyenne des niveaux sonores des deux bandes supérieures adjacentes,
 - calcul des différences entre le niveau sonore au tiers d'octave étudié et les niveaux sonores moyens adjacents,
 - sauvegarde de la différence (émergence) la plus petite.
- Une tonalité marquée est avérée lorsque, pour au moins un tiers d'octave, cette émergence est positive et supérieure à la limite.

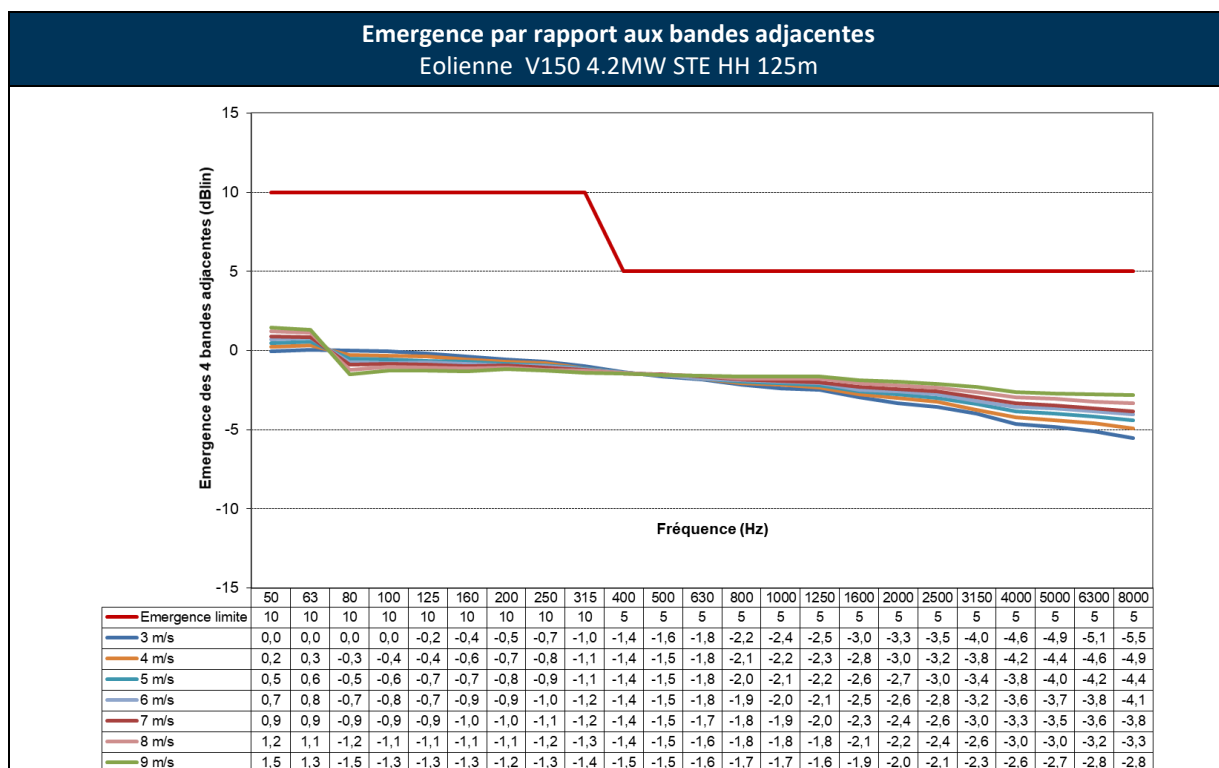


Figure 33 : Calculs de tonalités marquées

Aucune tonalité marquée n'est identifiable.

13 CONTRIBUTION DU PROJET AU VOISINAGE

Les calculs ont été réalisés pour les périodes de journée, de soirée et de nuit, pour les quatre secteurs de vent définis (voir paragraphes 11.5).

Les vitesses de vent sont standardisées à une hauteur de 10 mètres au-dessus du sol.

Les résultats de simulation de la contribution sur le voisinage proche aux points P1 à P5 sont présentés ci-après et correspondent à un niveau global L_{50} en dB(A) arrondi à 0.1 dB(A) suivant 4 hypothèses de direction de vent. Conformément à la Norme NFS 31-010, les indicateurs finaux (émergence et dépassement de la limite réglementaire) sont arrondis à 0.5 dB(A).

Le critère d'émergence est recherché uniquement si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A). Pour vérifier si ce seuil de bruit est bien respecté, le niveau de bruit ambiant calculé doit-être arrondi à 0,5 dB(A) conformément à la Norme NFS 31-010 et ensuite comparé à la valeur seuil. Cet arrondi n'est pas présenté dans les tableaux de résultats du rapport.

Le champ "Dépassement / Limite" traduit les gains acoustiques à obtenir pour être en conformité vis-à-vis de la réglementation. Ces gains devront être obtenus soit par bridage, soit par arrêt de l'éolienne aux conditions où est rencontré le "dépassement" non réglementaire.

Les valeurs présentées en violet dans les tableaux indiquent la présence d'un dépassement de l'émergence ou du seuil de bruit ambiant fixé à 35 dB(A).

13.1 Contributions et émergences V150 4.2MW STE HH 125m

❖ Période de Journée [7h - 20h]

Secteur de vent Nord [330°-45°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2.a	Point 2.b	Point 3.a	Point 3.b	Point 4.a	Point 4.b	Point 4.c	Point 5
		Plaimbois du miroir 1	Plaimbois du miroir 2	Le Milieu de la fin	Montbéliardot	Le petit communal	Les Brosses	Le Piot	Village Haut	Rosureux
3 m/s	Résiduel	40,2	41,8	41,8	34,2	34,2	38,6	38,6	38,6	31,5
	Parc éolien	12,8	23,2	24,9	17,1	15,6	24,8	15,7	17,4	21,4
	Ambiant	40,2	41,8	41,8	34,3	34,2	38,8	38,6	38,6	31,9
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	40,4	45,6	45,6	35,0	35,0	38,8	38,8	38,8	33,4
	Parc éolien	16,8	27,2	28,9	21,1	19,5	28,8	19,6	21,3	25,4
	Ambiant	40,4	45,7	45,7	35,2	35,1	39,2	38,9	38,9	34,1
	Emergence	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	40,9	47,3	47,3	35,8	35,8	39,4	39,4	39,4	36,1
	Parc éolien	22,0	32,4	34,1	26,3	24,7	34,0	24,8	26,5	30,6
	Ambiant	41,0	47,4	47,5	36,3	36,2	40,5	39,6	39,6	37,2
	Emergence	0	0	0	0,5	0,5	1	0	0	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	42,5	49,2	49,2	37,3	37,3	40,4	40,4	40,4	39,7
	Parc éolien	25,5	35,9	37,5	29,8	28,2	37,5	28,3	30,0	34,0
	Ambiant	42,6	49,4	49,5	38,0	37,8	42,2	40,7	40,8	40,8
	Emergence	0	0	0,5	0,5	0,5	2	0,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	43,6	50,4	50,4	39,6	39,6	43,1	43,1	43,1	40,8
	Parc éolien	25,7	36,1	37,8	30,0	28,4	37,7	28,5	30,2	34,2
	Ambiant	43,7	50,6	50,6	40,1	39,9	44,2	43,2	43,3	41,6
	Emergence	0	0	0	0,5	0,5	1	0	0	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	44,4	52,4	52,4	41,5	41,5	45,7	45,7	45,7	44,0
	Parc éolien	25,7	36,1	37,8	30,0	28,4	37,7	28,5	30,2	34,2
	Ambiant	44,4	52,5	52,6	41,8	41,7	46,3	45,8	45,8	44,5
	Emergence	0	0	0	0,5	0	0,5	0	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	46,9	55,9	55,9	43,1	43,1	46,8	46,8	46,8	46,3
	Parc éolien	25,7	36,1	37,8	30,0	28,4	37,7	28,5	30,2	34,2
	Ambiant	46,9	55,9	56,0	43,3	43,3	47,3	46,9	46,9	46,5
	Emergence	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	48,9	58,0	58,0	44,7	44,7	47,9	47,9	47,9	48,2
	Parc éolien	25,7	36,1	37,8	30,0	28,4	37,7	28,5	30,2	34,2
	Ambiant	48,9	58,0	58,0	44,8	44,8	48,3	47,9	47,9	48,4
	Emergence	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11m/s	Résiduel	49,6	61,0	61,0	48,1	48,1	50,7	50,7	50,7	50,7
	Parc éolien	25,7	36,1	37,8	30,0	28,4	37,7	28,5	30,2	34,2
	Ambiant	49,6	61,0	61,0	48,2	48,2	50,9	50,7	50,7	50,8
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12m/s	Résiduel	51,8	65,9	65,9	48,8	48,8	51,0	51,0	51,0	57,3
	Parc éolien	25,7	36,1	37,8	30,0	28,4	37,7	28,5	30,2	34,2
	Ambiant	51,8	65,9	65,9	48,8	48,8	51,2	51,1	51,1	57,3
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 16 : Résultats en période de journée et secteur de vent Nord [330°-45°]

Secteur de vent Est [45°-135°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2.a	Point 2.b	Point 3.a	Point 3.b	Point 4.a	Point 4.b	Point 4.c	Point 5
		Plaimbois du miroir 1	Plaimbois du miroir 2	Le Milieu de la fin	Montbélia rdot	Le petit communal	Les Broses	Le Piot	Village Haut	Rosureux
3 m/s	Résiduel	40,2	45,2	45,2	34,2	34,2	38,6	38,6	38,6	34,3
	Parc éolien	12,9	23,3	24,9	16,9	14,9	24,9	15,0	17,0	21,3
	Ambiant	40,2	45,2	45,2	34,2	34,2	38,8	38,6	38,6	34,6
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	40,4	45,3	45,3	35,0	35,0	38,8	38,8	38,8	35,1
	Parc éolien	16,9	27,3	28,9	20,8	18,9	28,9	19,0	21,0	25,3
	Ambiant	40,4	45,4	45,4	35,2	35,1	39,2	38,9	38,9	35,5
	Emergence	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	40,9	45,4	45,4	35,8	35,8	39,4	39,4	39,4	35,6
	Parc éolien	22,1	32,5	34,1	26,0	24,1	34,1	24,2	26,2	30,5
	Ambiant	41,0	45,7	45,7	36,3	36,1	40,5	39,6	39,6	36,8
	Emergence	0	0	0,5	0,5	0,5	1	0	0	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	42,5	47,1	47,1	37,3	37,3	40,4	40,4	40,4	36,7
	Parc éolien	25,6	35,9	37,6	29,5	27,6	37,5	27,7	29,6	34,0
	Ambiant	42,6	47,4	47,5	38,0	37,7	42,2	40,7	40,8	38,6
	Emergence	0	0,5	0,5	0,5	0,5	2	0	0,5	2
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	43,6	49,0	49,0	39,6	39,6	43,1	43,1	43,1	37,5
	Parc éolien	25,8	36,2	37,8	29,7	27,8	37,8	27,9	29,9	34,2
	Ambiant	43,7	49,2	49,3	40,0	39,9	44,2	43,2	43,3	39,2
	Emergence	0	0	0,5	0,5	0,5	1	0	0	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	44,4	49,4	49,4	41,5	41,5	45,7	45,7	45,7	40,2
	Parc éolien	25,8	36,2	37,8	29,7	27,8	37,8	27,9	29,9	34,2
	Ambiant	44,4	49,6	49,7	41,8	41,7	46,3	45,7	45,8	41,2
	Emergence	0	0	0,5	0,5	0	0,5	0	0	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	46,9	50,1	50,1	43,1	43,1	46,8	46,8	46,8	40,5
	Parc éolien	25,8	36,2	37,8	29,7	27,8	37,8	27,9	29,9	34,2
	Ambiant	46,9	50,2	50,3	43,3	43,3	47,3	46,9	46,9	41,4
	Emergence	0	0	0	0	0	0,5	0	0	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	48,9	51,4	51,4	44,7	44,7	47,9	47,9	47,9	43,4
	Parc éolien	25,8	36,2	37,8	29,7	27,8	37,8	27,9	29,9	34,2
	Ambiant	48,9	51,5	51,5	44,8	44,8	48,3	47,9	47,9	43,9
	Emergence	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11m/s	Résiduel	49,6	57,0	57,0	48,1	48,1	50,7	50,7	50,7	47,5
	Parc éolien	25,8	36,2	37,8	29,7	27,8	37,8	27,9	29,9	34,2
	Ambiant	49,6	57,1	57,1	48,2	48,2	50,9	50,7	50,7	47,7
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12m/s	Résiduel	51,8	57,5	57,5	48,8	48,8	51,0	51,0	51,0	48,5
	Parc éolien	25,8	36,2	37,8	29,7	27,8	37,8	27,9	29,9	34,2
	Ambiant	51,8	57,5	57,5	48,8	48,8	51,2	51,1	51,1	48,7
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 17 : Résultats en période de journée et secteur de vent Est [45°-135°]

Secteur de vent Sud [135°-240°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2.a	Point 2.b	Point 3.a	Point 3.b	Point 4.a	Point 4.b	Point 4.c	Point 5
		Plaimbois du miroir 1	Plaimbois du miroir 2	Le Milieu de la fin	Montbélia rdot	Le petit communal	Les Brosses	Le Piot	Village Haut	Rosureux
3 m/s	Résiduel	40,2	45,2	45,2	34,2	34,2	38,6	38,6	38,6	34,3
	Parc éolien	12,2	23,1	24,8	16,7	15,2	24,9	15,7	17,5	21,6
	Ambiant	40,2	45,2	45,2	34,2	34,2	38,8	38,6	38,6	34,6
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	40,4	45,3	45,3	35,0	35,0	38,8	38,8	38,8	35,1
	Parc éolien	16,2	27,1	28,8	20,7	19,2	28,9	19,7	21,5	25,6
	Ambiant	40,4	45,4	45,4	35,2	35,1	39,2	38,9	38,9	35,5
	Emergence	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	40,9	45,4	45,4	35,8	35,8	39,4	39,4	39,4	35,6
	Parc éolien	21,4	32,3	34,0	25,9	24,4	34,1	24,9	26,7	30,8
	Ambiant	41,0	45,6	45,7	36,3	36,1	40,5	39,6	39,7	36,9
	Emergence	0	0	0,5	0,5	0,5	1	0	0	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	42,5	47,1	47,1	37,3	37,3	40,4	40,4	40,4	36,7
	Parc éolien	24,9	35,8	37,5	29,4	27,8	37,6	28,4	30,2	34,3
	Ambiant	42,6	47,4	47,5	37,9	37,7	42,3	40,7	40,8	38,7
	Emergence	0	0,5	0,5	0,5	0,5	2	0,5	0,5	2
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	43,6	49,0	49,0	39,6	39,6	43,1	43,1	43,1	37,5
	Parc éolien	25,1	36,0	37,7	29,6	28,1	37,8	28,6	30,4	34,5
	Ambiant	43,7	49,2	49,3	40,0	39,9	44,2	43,2	43,3	39,3
	Emergence	0	0	0,5	0,5	0,5	1	0	0	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	44,4	49,4	49,4	41,5	41,5	45,7	45,7	45,7	40,2
	Parc éolien	25,1	36,0	37,7	29,6	28,1	37,8	28,6	30,4	34,5
	Ambiant	44,4	49,6	49,6	41,8	41,7	46,3	45,8	45,8	41,3
	Emergence	0	0	0,5	0,5	0	0,5	0	0	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	46,9	50,1	50,1	43,1	43,1	46,8	46,8	46,8	40,5
	Parc éolien	25,1	36,0	37,7	29,6	28,1	37,8	28,6	30,4	34,5
	Ambiant	46,9	50,2	50,3	43,3	43,3	47,3	46,9	46,9	41,5
	Emergence	0	0	0	0	0	0,5	0	0	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	48,9	51,4	51,4	44,7	44,7	47,9	47,9	47,9	43,4
	Parc éolien	25,1	36,0	37,7	29,6	28,1	37,8	28,6	30,4	34,5
	Ambiant	48,9	51,5	51,5	44,8	44,8	48,3	47,9	47,9	43,9
	Emergence	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11m/s	Résiduel	49,6	57,0	57,0	48,1	48,1	50,7	50,7	50,7	47,5
	Parc éolien	25,1	36,0	37,7	29,6	28,1	37,8	28,6	30,4	34,5
	Ambiant	49,6	57,1	57,1	48,2	48,2	50,9	50,7	50,7	47,7
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12m/s	Résiduel	51,8	57,5	57,5	48,8	48,8	51,0	51,0	51,0	48,5
	Parc éolien	25,1	36,0	37,7	29,6	28,1	37,8	28,6	30,4	34,5
	Ambiant	51,8	57,5	57,5	48,8	48,8	51,2	51,1	51,1	48,7
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 18 : Résultats en période de journée et secteur de vent Sud [135°-240°]

Secteur de vent Ouest [240°-330°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2.a	Point 2.b	Point 3.a	Point 3.b	Point 4.a	Point 4.b	Point 4.c	Point 5
		Plaimbois du miroir 1	Plaimbois du miroir 2	Le Milieu de la fin	Montbélia rdot	Le petit communal	Les Broses	Le Piot	Village Haut	Rosureux
3 m/s	Résiduel	40,2	41,8	41,8	34,2	34,2	38,6	38,6	38,6	31,5
	Parc éolien	11,7	23,3	24,8	17,0	15,7	25,0	15,8	17,5	21,4
	Ambiant	40,2	41,8	41,8	34,3	34,2	38,8	38,6	38,6	31,9
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	40,4	45,6	45,6	35,0	35,0	38,8	38,8	38,8	33,4
	Parc éolien	15,7	27,3	28,8	21,0	19,7	28,9	19,8	21,5	25,4
	Ambiant	40,4	45,7	45,7	35,2	35,2	39,2	38,9	38,9	34,1
	Emergence	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	40,9	47,3	47,3	35,8	35,8	39,4	39,4	39,4	36,1
	Parc éolien	20,9	32,5	34,0	26,2	24,9	34,1	25,0	26,7	30,6
	Ambiant	41,0	47,4	47,5	36,3	36,2	40,6	39,6	39,7	37,2
	Emergence	0	0	0	0,5	0,5	1	0	0	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	42,5	49,2	49,2	37,3	37,3	40,4	40,4	40,4	39,7
	Parc éolien	24,4	35,9	37,5	29,7	28,3	37,6	28,4	30,2	34,1
	Ambiant	42,6	49,4	49,5	38,0	37,8	42,3	40,7	40,8	40,8
	Emergence	0	0	0,5	0,5	0,5	2	0,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	43,6	50,4	50,4	39,6	39,6	43,1	43,1	43,1	40,8
	Parc éolien	24,6	36,2	37,7	29,9	28,6	37,8	28,7	30,4	34,3
	Ambiant	43,7	50,6	50,6	40,1	39,9	44,2	43,2	43,3	41,6
	Emergence	0	0	0	0,5	0,5	1	0	0	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	44,4	52,4	52,4	41,5	41,5	45,7	45,7	45,7	44,0
	Parc éolien	24,6	36,2	37,7	29,9	28,6	37,8	28,7	30,4	34,3
	Ambiant	44,4	52,5	52,6	41,8	41,7	46,3	45,8	45,8	44,5
	Emergence	0	0	0	0,5	0	0,5	0	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	46,9	55,9	55,9	43,1	43,1	46,8	46,8	46,8	46,3
	Parc éolien	24,6	36,2	37,7	29,9	28,6	37,8	28,7	30,4	34,3
	Ambiant	46,9	55,9	56,0	43,3	43,3	47,3	46,9	46,9	46,5
	Emergence	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	48,9	58,0	58,0	44,7	44,7	47,9	47,9	47,9	48,2
	Parc éolien	24,6	36,2	37,7	29,9	28,6	37,8	28,7	30,4	34,3
	Ambiant	48,9	58,0	58,0	44,8	44,8	48,3	47,9	47,9	48,4
	Emergence	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11m/s	Résiduel	49,6	61,0	61,0	48,1	48,1	50,7	50,7	50,7	50,7
	Parc éolien	24,6	36,2	37,7	29,9	28,6	37,8	28,7	30,4	34,3
	Ambiant	49,6	61,0	61,0	48,2	48,2	50,9	50,7	50,7	50,8
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12m/s	Résiduel	51,8	65,9	65,9	48,8	48,8	51,0	51,0	51,0	57,3
	Parc éolien	24,6	36,2	37,7	29,9	28,6	37,8	28,7	30,4	34,3
	Ambiant	51,8	65,9	65,9	48,8	48,8	51,2	51,1	51,1	57,3
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 19 : Résultats en période de journée et secteur de vent Ouest [240°-330°]

❖ Période de soirée]20h - 22h]

Secteur de vent Nord [330°-45°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2.a	Point 2.b	Point 3.a	Point 3.b	Point 4.a	Point 4.b	Point 4.c	Point 5
		Plaimbois du miroir 1	Plaimbois du miroir 2	Le Milieu de la fin	Montbélia rdot	Le petit communal	Les Brosses	Le Piot	Village Haut	Rosureux
3 m/s	Résiduel	31,3	40,1	40,1	27,8	27,8	31,1	31,1	31,1	29,3
	Parc éolien	12,8	23,2	24,9	17,1	15,6	24,8	15,7	17,4	21,4
	Ambiant	31,4	40,2	40,3	28,2	28,1	32,0	31,2	31,3	29,9
	Emergence	0	0	0	0,5	0	1	0	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	31,7	41,1	41,1	28,8	28,8	31,5	31,5	31,5	33,4
	Parc éolien	16,8	27,2	28,9	21,1	19,5	28,8	19,6	21,3	25,4
	Ambiant	31,8	41,2	41,3	29,5	29,3	33,3	31,7	31,9	34,0
	Emergence	0	0	0,5	0,5	0,5	2	0,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	32,7	41,4	41,4	31,3	31,3	32,2	32,2	32,2	35,9
	Parc éolien	22,0	32,4	34,1	26,3	24,7	34,0	24,8	26,5	30,6
	Ambiant	33,0	41,9	42,1	32,5	32,1	36,2	33,0	33,3	37,0
	Emergence	0,5	0,5	0,5	1	1	4	0,5	1	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	32,9	41,9	41,9	31,8	31,8	33,3	33,3	33,3	37,3
	Parc éolien	25,5	35,9	37,5	29,8	28,2	37,5	28,3	30,0	34,0
	Ambiant	33,6	42,8	43,2	33,9	33,4	38,9	34,5	35,0	39,0
	Emergence	0,5	1	1,5	2	1,5	5,5	1	1,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0
7 m/s	Résiduel	35,7	43,8	43,8	32,4	32,4	35,1	35,1	35,1	37,5
	Parc éolien	25,7	36,1	37,8	30,0	28,4	37,7	28,5	30,2	34,2
	Ambiant	36,1	44,5	44,8	34,4	33,9	39,6	35,9	36,3	39,2
	Emergence	0,5	0,5	1	2	1,5	4,5	1	1	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	37,2	46,7	46,7	35,2	35,2	41,9	41,9	41,9	38,0
	Parc éolien	25,7	36,1	37,8	30,0	28,4	37,7	28,5	30,2	34,2
	Ambiant	37,5	47,0	47,2	36,3	36,0	43,3	42,1	42,1	39,5
	Emergence	0,5	0,5	0,5	1	1	1,5	0	0,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 20 : Résultats en période de soirée et secteur de vent Nord [330°-45°]

Secteur de vent Est [45°-135°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2.a	Point 2.b	Point 3.a	Point 3.b	Point 4.a	Point 4.b	Point 4.c	Point 5
		Plaimbois du miroir 1	Plaimbois du miroir 2	Le Milieu de la fin	Montbélia rdot	Le petit communal	Les Broses	Le Piot	Village Haut	Rosureux
3 m/s	Résiduel	31,3	40,1	40,1	27,8	27,8	31,1	31,1	31,1	29,3
	Parc éolien	12,9	23,3	24,9	16,9	14,9	24,9	15,0	17,0	21,3
	Ambiant	31,4	40,2	40,3	28,2	28,1	32,0	31,2	31,3	29,9
	Emergence	0	0	0	0,5	0	1	0	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	31,7	41,1	41,1	28,8	28,8	31,5	31,5	31,5	33,4
	Parc éolien	16,9	27,3	28,9	20,8	18,9	28,9	19,0	21,0	25,3
	Ambiant	31,8	41,2	41,3	29,4	29,2	33,4	31,7	31,8	34,0
	Emergence	0	0	0,5	0,5	0,5	2	0	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	32,7	41,4	41,4	31,3	31,3	32,2	32,2	32,2	35,9
	Parc éolien	22,1	32,5	34,1	26,0	24,1	34,1	24,2	26,2	30,5
	Ambiant	33,0	41,9	42,1	32,4	32,0	36,3	32,9	33,2	37,0
	Emergence	0,5	0,5	0,5	1	1	4	0,5	1	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	32,9	41,9	41,9	31,8	31,8	33,3	33,3	33,3	37,3
	Parc éolien	25,6	35,9	37,6	29,5	27,6	37,5	27,7	29,6	34,0
	Ambiant	33,6	42,8	43,2	33,8	33,2	38,9	34,3	34,8	39,0
	Emergence	0,5	1	1,5	2	1,5	5,5	1	1,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0
7 m/s	Résiduel	35,7	43,8	43,8	32,4	32,4	35,1	35,1	35,1	37,5
	Parc éolien	25,8	36,2	37,8	29,7	27,8	37,8	27,9	29,9	34,2
	Ambiant	36,2	44,5	44,8	34,3	33,7	39,6	35,8	36,2	39,2
	Emergence	0,5	0,5	1	2	1,5	4,5	1	1	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	37,2	46,7	46,7	35,2	35,2	41,9	41,9	41,9	38,0
	Parc éolien	25,8	36,2	37,8	29,7	27,8	37,8	27,9	29,9	34,2
	Ambiant	37,5	47,0	47,2	36,3	35,9	43,3	42,0	42,1	39,5
	Emergence	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1,5	0	0,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 21 : Résultats en période de soirée et secteur de vent Est [45°-135°]

Secteur de vent Sud [135°-240°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2.a	Point 2.b	Point 3.a	Point 3.b	Point 4.a	Point 4.b	Point 4.c	Point 5
		Plaimbois du miroir 1	Plaimbois du miroir 2	Le Milieu de la fin	Montbélia rdot	Le petit communal	Les Broses	Le Piot	Village Haut	Rosureux
3 m/s	Résiduel	31,3	40,1	40,1	27,8	27,8	31,1	31,1	31,1	29,3
	Parc éolien	12,2	23,1	24,8	16,7	15,2	24,9	15,7	17,5	21,6
	Ambiant	31,4	40,2	40,3	28,2	28,1	32,0	31,2	31,3	30,0
	Emergence	0	0	0	0,5	0	1	0	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	31,7	41,1	41,1	28,8	28,8	31,5	31,5	31,5	33,4
	Parc éolien	16,2	27,1	28,8	20,7	19,2	28,9	19,7	21,5	25,6
	Ambiant	31,8	41,2	41,3	29,4	29,2	33,4	31,7	31,9	34,1
	Emergence	0	0	0,5	0,5	0,5	2	0,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	32,7	41,4	41,4	31,3	31,3	32,2	32,2	32,2	35,9
	Parc éolien	21,4	32,3	34,0	25,9	24,4	34,1	24,9	26,7	30,8
	Ambiant	33,0	41,9	42,1	32,4	32,1	36,3	33,0	33,3	37,1
	Emergence	0,5	0,5	0,5	1	1	4	0,5	1	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	32,9	41,9	41,9	31,8	31,8	33,3	33,3	33,3	37,3
	Parc éolien	24,9	35,8	37,5	29,4	27,8	37,6	28,4	30,2	34,3
	Ambiant	33,5	42,8	43,2	33,7	33,2	38,9	34,5	35,0	39,1
	Emergence	0,5	1	1,5	2	1,5	5,5	1	1,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0
7 m/s	Résiduel	35,7	43,8	43,8	32,4	32,4	35,1	35,1	35,1	37,5
	Parc éolien	25,1	36,0	37,7	29,6	28,1	37,8	28,6	30,4	34,5
	Ambiant	36,1	44,5	44,7	34,2	33,8	39,6	36,0	36,3	39,3
	Emergence	0,5	0,5	1	2	1,5	4,5	1	1,5	2
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	37,2	46,7	46,7	35,2	35,2	41,9	41,9	41,9	38,0
	Parc éolien	25,1	36,0	37,7	29,6	28,1	37,8	28,6	30,4	34,5
	Ambiant	37,5	47,0	47,2	36,3	36,0	43,3	42,1	42,2	39,6
	Emergence	0,5	0,5	0,5	1	1	1,5	0	0,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 22 : Résultats en période de soirée et secteur de vent Sud [135°-240°]

Secteur de vent Ouest [240°-330°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2.a	Point 2.b	Point 3.a	Point 3.b	Point 4.a	Point 4.b	Point 4.c	Point 5
		Plaimbois du miroir 1	Plaimbois du miroir 2	Le Milieu de la fin	Montbéliardot	Le petit communal	Les Broses	Le Piot	Village Haut	Rosureux
3 m/s	Résiduel	31,3	40,1	40,1	27,8	27,8	31,1	31,1	31,1	29,3
	Parc éolien	11,7	23,3	24,8	17,0	15,7	25,0	15,8	17,5	21,4
	Ambiant	31,3	40,2	40,3	28,2	28,1	32,0	31,2	31,3	29,9
	Emergence	0	0	0	0,5	0,5	1	0	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	31,7	41,1	41,1	28,8	28,8	31,5	31,5	31,5	33,4
	Parc éolien	15,7	27,3	28,8	21,0	19,7	28,9	19,8	21,5	25,4
	Ambiant	31,8	41,2	41,3	29,5	29,3	33,4	31,7	31,9	34,0
	Emergence	0	0	0,5	0,5	0,5	2	0,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	32,7	41,4	41,4	31,3	31,3	32,2	32,2	32,2	35,9
	Parc éolien	20,9	32,5	34,0	26,2	24,9	34,1	25,0	26,7	30,6
	Ambiant	32,9	41,9	42,1	32,4	32,2	36,3	33,0	33,3	37,1
	Emergence	0,5	0,5	0,5	1	1	4	0,5	1	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	32,9	41,9	41,9	31,8	31,8	33,3	33,3	33,3	37,3
	Parc éolien	24,4	35,9	37,5	29,7	28,3	37,6	28,4	30,2	34,1
	Ambiant	33,4	42,8	43,2	33,8	33,4	39,0	34,5	35,0	39,0
	Emergence	0,5	1	1,5	2	1,5	5,5	1	1,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0
7 m/s	Résiduel	35,7	43,8	43,8	32,4	32,4	35,1	35,1	35,1	37,5
	Parc éolien	24,6	36,2	37,7	29,9	28,6	37,8	28,7	30,4	34,3
	Ambiant	36,1	44,5	44,7	34,3	33,9	39,7	36,0	36,3	39,2
	Emergence	0,5	0,5	1	2	1,5	4,5	1	1,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	37,2	46,7	46,7	35,2	35,2	41,9	41,9	41,9	38,0
	Parc éolien	24,6	36,2	37,7	29,9	28,6	37,8	28,7	30,4	34,3
	Ambiant	37,4	47,0	47,2	36,3	36,1	43,3	42,1	42,2	39,5
	Emergence	0	0,5	0,5	1	1	1,5	0	0,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 23 : Résultats en période de soirée et secteur de vent Ouest [240°-330°]

❖ Période de Nuit [22h - 5h]

Secteur de vent Nord [330°-45°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2.a	Point 2.b	Point 3.a	Point 3.b	Point 4.a	Point 4.b	Point 4.c	Point 5
		Plaimbois du miroir 1	Plaimbois du miroir 2	Le Milieu de la fin	Montbélia rdot	Le petit communal	Les Brosses	Le Piot	Village Haut	Rosureux
3 m/s	Résiduel	19,7	36,4	36,4	25,8	25,8	25,9	25,9	25,9	27,4
	Parc éolien	12,8	23,2	24,9	17,1	15,6	24,8	15,7	17,4	21,4
	Ambiant	20,5	36,6	36,7	26,3	26,2	28,4	26,3	26,4	28,4
	Emergence	1	0	0,5	0,5	0,5	2,5	0,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	20,8	37,1	37,1	26,7	26,7	26,4	26,4	26,4	28,7
	Parc éolien	16,8	27,2	28,9	21,1	19,5	28,8	19,6	21,3	25,4
	Ambiant	22,3	37,5	37,7	27,8	27,5	30,8	27,2	27,6	30,4
	Emergence	1,5	0,5	0,5	1	1	4,5	1	1	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	23,3	37,5	37,5	28,3	28,3	28,0	28,0	28,0	29,8
	Parc éolien	22,0	32,4	34,1	26,3	24,7	34,0	24,8	26,5	30,6
	Ambiant	25,7	38,6	39,1	30,4	29,9	35,0	29,7	30,3	33,2
	Emergence	2,5	1	1,5	2	1,5	7	1,5	2,5	3,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	26,3	41,8	41,8	30,1	30,1	35,3	35,3	35,3	31,5
	Parc éolien	25,5	35,9	37,5	29,8	28,2	37,5	28,3	30,0	34,0
	Ambiant	28,9	42,8	43,1	33,0	32,3	39,5	36,1	36,4	35,9
	Emergence	2,5	1	1,5	3	2	4	1	1	4,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	1	0	0	1
7 m/s	Résiduel	32,4	45,1	45,1	32,4	32,4	38,0	38,0	38,0	36,6
	Parc éolien	25,7	36,1	37,8	30,0	28,4	37,7	28,5	30,2	34,2
	Ambiant	33,3	45,6	45,8	34,4	33,9	40,9	38,4	38,6	38,6
	Emergence	1	0,5	0,5	2	1,5	3	0,5	0,5	2
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	36,1	49,8	49,8	35,3	35,3	39,8	39,8	39,8	40,4
	Parc éolien	25,7	36,1	37,8	30,0	28,4	37,7	28,5	30,2	34,2
	Ambiant	36,5	49,9	50,0	36,4	36,1	41,9	40,1	40,3	41,4
	Emergence	0,5	0	0,5	1	1	2	0,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	42,1	51,7	51,7	41,6	41,6	41,1	41,1	41,1	44,5
	Parc éolien	25,7	36,1	37,8	30,0	28,4	37,7	28,5	30,2	34,2
	Ambiant	42,2	51,8	51,9	41,9	41,8	42,7	41,3	41,4	44,9
	Emergence	0	0	0	0,5	0	1,5	0	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	44,3	52,7	52,7	43,9	43,9	41,7	41,7	41,7	46,2
	Parc éolien	25,7	36,1	37,8	30,0	28,4	37,7	28,5	30,2	34,2
	Ambiant	44,3	52,8	52,8	44,1	44,0	43,1	41,9	42,0	46,5
	Emergence	0	0	0	0	0	1,5	0	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11m/s	Résiduel	45,4	53,0	53,0	45,5	45,5	39,1	39,1	39,1	46,6
	Parc éolien	25,7	36,1	37,8	30,0	28,4	37,7	28,5	30,2	34,2
	Ambiant	45,5	53,1	53,1	45,7	45,6	41,5	39,4	39,6	46,8
	Emergence	0	0	0	0	0	2,5	0,5	0,5	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 24 : Résultats en période de Nuit et secteur de vent Nord [330°-45°]

Secteur de vent Est [45°-135°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2.a	Point 2.b	Point 3.a	Point 3.b	Point 4.a	Point 4.b	Point 4.c	Point 5
		Plaimbois du miroir 1	Plaimbois du miroir 2	Le Milieu de la fin	Montbélia rdot	Le petit communal	Les Broses	Le Piot	Village Haut	Rosureux
3 m/s	Résiduel	19,7	27,9	27,9	21,4	21,4	20,6	20,6	20,6	18,7
	Parc éolien	12,9	23,3	24,9	16,9	14,9	24,9	15,0	17,0	21,3
	Ambiant	20,5	29,2	29,7	22,7	22,2	26,2	21,7	22,2	23,2
	Emergence	1	1,5	2	1,5	1	5,5	1	1,5	4,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	20,8	29,7	29,7	21,4	21,4	23,3	23,3	23,3	21,6
	Parc éolien	16,9	27,3	28,9	20,8	18,9	28,9	19,0	21,0	25,3
	Ambiant	22,3	31,7	32,3	24,2	23,4	29,9	24,6	25,3	26,8
	Emergence	1,5	2	2,5	2,5	2	6,5	1,5	2	5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	23,3	30,6	30,6	22,6	22,6	23,7	23,7	23,7	23,0
	Parc éolien	22,1	32,5	34,1	26,0	24,1	34,1	24,2	26,2	30,5
	Ambiant	25,8	34,6	35,7	27,7	26,4	34,4	27,0	28,1	31,2
	Emergence	2,5	4	5	5	4	10,5	3,5	4,5	8
	Dépassement / Limite	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	26,3	31,8	31,8	24,7	24,7	26,6	26,6	26,6	23,6
	Parc éolien	25,6	35,9	37,6	29,5	27,6	37,5	27,7	29,6	34,0
	Ambiant	28,9	37,4	38,6	30,7	29,4	37,9	30,2	31,4	34,3
	Emergence	2,5	5,5	7	6	4,5	11	3,5	5	11
	Dépassement / Limite	0	2,5	3,5	0	0	3	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	32,4	34,4	34,4	27,1	27,1	31,2	31,2	31,2	23,9
	Parc éolien	25,8	36,2	37,8	29,7	27,8	37,8	27,9	29,9	34,2
	Ambiant	33,3	38,4	39,4	31,6	30,5	38,6	32,9	33,6	34,6
	Emergence	1	4	5	4,5	3,5	7,5	1,5	2,5	10,5
	Dépassement / Limite	0	1	2	0	0	3,5	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	36,1	36,3	36,3	30,3	30,3	35,0	35,0	35,0	25,6
	Parc éolien	25,8	36,2	37,8	29,7	27,8	37,8	27,9	29,9	34,2
	Ambiant	36,5	39,3	40,1	33,0	32,2	39,6	35,8	36,2	34,8
	Emergence	0,5	3	4	2,5	2	4,5	1	1	9
	Dépassement / Limite	0	0	1	0	0	1,5	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	42,1	46,8	46,8	37,5	37,5	40,6	40,6	40,6	26,6
	Parc éolien	25,8	36,2	37,8	29,7	27,8	37,8	27,9	29,9	34,2
	Ambiant	42,2	47,2	47,3	38,1	37,9	42,4	40,9	41,0	34,9
	Emergence	0	0,5	0,5	0,5	0,5	2	0	0,5	8,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	44,3	51,9	51,9	43,0	43,0	43,5	43,5	43,5	33,8
	Parc éolien	25,8	36,2	37,8	29,7	27,8	37,8	27,9	29,9	34,2
	Ambiant	44,3	52,1	52,1	43,2	43,1	44,5	43,6	43,6	37,0
	Emergence	0	0	0	0	0	1	0	0	3
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11m/s	Résiduel	45,4	55,0	55,0	46,4	46,4	47,0	47,0	47,0	40,9
	Parc éolien	25,8	36,2	37,8	29,7	27,8	37,8	27,9	29,9	34,2
	Ambiant	45,5	55,0	55,1	46,5	46,4	47,5	47,1	47,1	41,8
	Emergence	0	0	0	0	0	0,5	0	0	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 25 : Résultats en période de Nuit et secteur de vent Est [45°-135°]

Secteur de vent Sud [135°-240°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2.a	Point 2.b	Point 3.a	Point 3.b	Point 4.a	Point 4.b	Point 4.c	Point 5
		Plaimbois du miroir 1	Plaimbois du miroir 2	Le Milieu de la fin	Montbélia rdot	Le petit communal	Les Broses	Le Piot	Village Haut	Rosureux
3 m/s	Résiduel	19,7	27,9	27,9	21,4	21,4	20,6	20,6	20,6	18,7
	Parc éolien	12,2	23,1	24,8	16,7	15,2	24,9	15,7	17,5	21,6
	Ambiant	20,4	29,2	29,7	22,6	22,3	26,3	21,8	22,3	23,4
	Emergence	0,5	1	1,5	1,5	1	5,5	1	1,5	4,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	20,8	29,7	29,7	21,4	21,4	23,3	23,3	23,3	21,6
	Parc éolien	16,2	27,1	28,8	20,7	19,2	28,9	19,7	21,5	25,6
	Ambiant	22,1	31,6	32,3	24,1	23,5	29,9	24,8	25,5	27,1
	Emergence	1,5	2	2,5	2,5	2	6,5	1,5	2	5,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	23,3	30,6	30,6	22,6	22,6	23,7	23,7	23,7	23,0
	Parc éolien	21,4	32,3	34,0	25,9	24,4	34,1	24,9	26,7	30,8
	Ambiant	25,5	34,5	35,6	27,6	26,6	34,5	27,4	28,5	31,5
	Emergence	2	4	5	5	4	11	3,5	5	8,5
	Dépassement / Limite	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	26,3	31,8	31,8	24,7	24,7	26,6	26,6	26,6	23,6
	Parc éolien	24,9	35,8	37,5	29,4	27,8	37,6	28,4	30,2	34,3
	Ambiant	28,6	37,2	38,5	30,6	29,5	37,9	30,6	31,8	34,6
	Emergence	2,5	5,5	6,5	6	5	11,5	4	5	11
	Dépassement / Limite	0	2	3,5	0	0	3	0	0	0
7 m/s	Résiduel	32,4	34,4	34,4	27,1	27,1	31,2	31,2	31,2	23,9
	Parc éolien	25,1	36,0	37,7	29,6	28,1	37,8	28,6	30,4	34,5
	Ambiant	33,2	38,3	39,4	31,5	30,6	38,6	33,1	33,9	34,9
	Emergence	0,5	4	5	4,5	3,5	7,5	2	2,5	11
	Dépassement / Limite	0	1	2	0	0	3,5	0	0	0
8 m/s	Résiduel	36,1	36,3	36,3	30,3	30,3	35,0	35,0	35,0	25,6
	Parc éolien	25,1	36,0	37,7	29,6	28,1	37,8	28,6	30,4	34,5
	Ambiant	36,4	39,2	40,1	33,0	32,3	39,6	35,9	36,3	35,0
	Emergence	0,5	3	4	2,5	2	4,5	1	1,5	9,5
	Dépassement / Limite	0	0	1	0	0	1,5	0	0	0
9 m/s	Résiduel	42,1	46,8	46,8	37,5	37,5	40,6	40,6	40,6	26,6
	Parc éolien	25,1	36,0	37,7	29,6	28,1	37,8	28,6	30,4	34,5
	Ambiant	42,1	47,2	47,3	38,1	37,9	42,5	40,9	41,0	35,2
	Emergence	0	0,5	0,5	0,5	0,5	2	0,5	0,5	8,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	44,3	51,9	51,9	43,0	43,0	43,5	43,5	43,5	33,8
	Parc éolien	25,1	36,0	37,7	29,6	28,1	37,8	28,6	30,4	34,5
	Ambiant	44,3	52,1	52,1	43,2	43,2	44,5	43,6	43,7	37,2
	Emergence	0	0	0	0	0	1	0	0	3,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5
11m/s	Résiduel	45,4	55,0	55,0	46,4	46,4	47,0	47,0	47,0	40,9
	Parc éolien	25,1	36,0	37,7	29,6	28,1	37,8	28,6	30,4	34,5
	Ambiant	45,4	55,0	55,1	46,5	46,4	47,5	47,1	47,1	41,8
	Emergence	0	0	0	0	0	0,5	0	0	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 26 : Résultats en période de Nuit et secteur de vent Sud [135°-240°]

Secteur de vent Ouest [240°-330°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2.a	Point 2.b	Point 3.a	Point 3.b	Point 4.a	Point 4.b	Point 4.c	Point 5
		Plaimbois du miroir 1	Plaimbois du miroir 2	Le Milieu de la fin	Montbélia rdot	Le petit communal	Les Broses	Le Piot	Village Haut	Rosureux
3 m/s	Résiduel	19,7	36,4	36,4	25,8	25,8	25,9	25,9	25,9	27,4
	Parc éolien	11,7	23,3	24,8	17,0	15,7	25,0	15,8	17,5	21,4
	Ambiant	20,4	36,6	36,7	26,3	26,2	28,4	26,3	26,5	28,4
	Emergence	0,5	0	0,5	0,5	0,5	2,5	0,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	20,8	37,1	37,1	26,7	26,7	26,4	26,4	26,4	28,7
	Parc éolien	15,7	27,3	28,8	21,0	19,7	28,9	19,8	21,5	25,4
	Ambiant	22,0	37,5	37,7	27,7	27,5	30,9	27,2	27,6	30,4
	Emergence	1	0,5	0,5	1	1	4,5	1	1	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	23,3	37,5	37,5	28,3	28,3	28,0	28,0	28,0	29,8
	Parc éolien	20,9	32,5	34,0	26,2	24,9	34,1	25,0	26,7	30,6
	Ambiant	25,3	38,7	39,1	30,4	29,9	35,1	29,7	30,4	33,2
	Emergence	2	1	1,5	2	1,5	7	2	2,5	3,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	26,3	41,8	41,8	30,1	30,1	35,3	35,3	35,3	31,5
	Parc éolien	24,4	35,9	37,5	29,7	28,3	37,6	28,4	30,2	34,1
	Ambiant	28,4	42,8	43,1	32,9	32,3	39,6	36,1	36,5	36,0
	Emergence	2	1	1,5	3	2	4,5	1	1	4,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	1,5	0	0	1
7 m/s	Résiduel	32,4	45,1	45,1	32,4	32,4	38,0	38,0	38,0	36,6
	Parc éolien	24,6	36,2	37,7	29,9	28,6	37,8	28,7	30,4	34,3
	Ambiant	33,1	45,6	45,8	34,3	33,9	40,9	38,5	38,7	38,6
	Emergence	0,5	0,5	0,5	2	1,5	3	0,5	0,5	2
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	36,1	49,8	49,8	35,3	35,3	39,8	39,8	39,8	40,4
	Parc éolien	24,6	36,2	37,7	29,9	28,6	37,8	28,7	30,4	34,3
	Ambiant	36,4	50,0	50,0	36,4	36,1	42,0	40,1	40,3	41,4
	Emergence	0,5	0	0,5	1	1	2	0,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	42,1	51,7	51,7	41,6	41,6	41,1	41,1	41,1	44,5
	Parc éolien	24,6	36,2	37,7	29,9	28,6	37,8	28,7	30,4	34,3
	Ambiant	42,1	51,8	51,9	41,9	41,8	42,8	41,3	41,4	44,9
	Emergence	0	0	0	0,5	0	1,5	0	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	44,3	52,7	52,7	43,9	43,9	41,7	41,7	41,7	46,2
	Parc éolien	24,6	36,2	37,7	29,9	28,6	37,8	28,7	30,4	34,3
	Ambiant	44,3	52,8	52,8	44,1	44,0	43,2	41,9	42,0	46,5
	Emergence	0	0	0	0	0	1,5	0	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11m/s	Résiduel	45,4	53,0	53,0	45,5	45,5	39,1	39,1	39,1	46,6
	Parc éolien	24,6	36,2	37,7	29,9	28,6	37,8	28,7	30,4	34,3
	Ambiant	45,4	53,1	53,1	45,7	45,6	41,5	39,5	39,6	46,8
	Emergence	0	0	0	0	0	2,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 27 : Résultats en période de Nuit et secteur de vent Ouest [240°-330°]

13.2 Analyse des résultats au voisinage

Des dépassements d'émergences réglementaires sont constatés en périodes de soirée et de nuit et pour les différents secteurs de vent. Ceux-ci sont présentés dans les tableaux ci-dessous :

Secteur de vent Nord [330°-45°]

Période	Vitesse de vent standardisée	Dépassement d'urgence réglementaire								
		Point 1 Plaimbois du miroir 1	Point 2.a Plaimbois du miroir 2	Point 2.b Le Milieu de la fin	Point 3.a Montbélia rdot	Point 3.b Le petit communal	Point 4.a Les Brosses	Point 4.b Le Piot	Point 4.c Village Haut	Point 5 Rosureux
Soirée [20h-22h]	3 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	4 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	5 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	6 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	OUI	NON	NON	NON
	7 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	8 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
Nuit [22h-7h]	3 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	4 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	5 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	6 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	OUI	NON	NON	OUI
	7 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	8 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	9 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	10 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	11 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON

Tableau 28 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires – N

Secteur de vent Est [45°-135°]

Période	Vitesse de vent standardisée	Dépassement d'urgence réglementaire								
		Point 1 Plaimbois du miroir 1	Point 2.a Plaimbois du miroir 2	Point 2.b Le Milieu de la fin	Point 3.a Montbélia rdot	Point 3.b Le petit communal	Point 4.a Les Brosses	Point 4.b Le Piot	Point 4.c Village Haut	Point 5 Rosureux
Soirée [20h-22h[	3 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	4 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	5 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	6 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	OUI	NON	NON	NON
	7 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	8 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
Nuit [22h-7h[	3 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	4 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	5 m/s	NON	NON	OUI	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	6 m/s	NON	OUI	OUI	NON	NON	OUI	NON	NON	NON
	7 m/s	NON	OUI	OUI	NON	NON	OUI	NON	NON	NON
	8 m/s	NON	NON	OUI	NON	NON	OUI	NON	NON	NON
	9 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	10 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	11 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON

Tableau 29 : Synthèse des dépassements d'urgences réglementaires – E

Secteur de vent Sud [135°-240°]

Période	Vitesse de vent standardisée	Dépassement d'urgence réglementaire								
		Point 1 Plaimbois du miroir 1	Point 2.a Plaimbois du miroir 2	Point 2.b Le Milieu de la fin	Point 3.a Montbélia rdot	Point 3.b Le petit communal	Point 4.a Les Brosses	Point 4.b Le Piot	Point 4.c Village Haut	Point 5 Rosureux
Soirée [20h-22h[	3 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	4 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	5 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	6 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	OUI	NON	NON	NON
	7 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	8 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
Nuit [22h-7h[	3 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	4 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	5 m/s	NON	NON	OUI	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	6 m/s	NON	OUI	OUI	NON	NON	OUI	NON	NON	NON
	7 m/s	NON	OUI	OUI	NON	NON	OUI	NON	NON	NON
	8 m/s	NON	NON	OUI	NON	NON	OUI	NON	NON	NON
	9 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	10 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	OUI
	11 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON

Tableau 30 : Synthèse des dépassements d'urgences réglementaires – S

Secteur de vent Ouest [240°-330°]

Période	Vitesse de vent standardisée	Dépassement d'urgence réglementaire								
		Point 1 Plaimbois du miroir 1	Point 2.a Plaimbois du miroir 2	Point 2.b Le Milieu de la fin	Point 3.a Montbélia rdot	Point 3.b Le petit communal	Point 4.a Les Brosses	Point 4.b Le Piot	Point 4.c Village Haut	Point 5 Rosureux
Soirée [19h-22h[	3 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	4 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	5 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	6 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	OUI	NON	NON	NON
	7 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	8 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
Nuit [22h-7h[	3 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	4 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	5 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	6 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	OUI	NON	NON	OUI
	7 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	8 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	9 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	10 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	11 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON

Tableau 31 : Synthèse des dépassements d'urgences réglementaires – O

14 REDUCTION DE LA CONTRIBUTION SONORE DU PROJET

Afin d'atteindre les objectifs réglementaires en termes de protection du voisinage et en fonction des données techniques actuellement fournies pour le modèle d'éolienne, les modes de fonctionnement des éoliennes peuvent être configurés selon les tableaux ci-après :

- les modes représentés en « noir » correspondent aux modes de fonctionnement standard,
- les modes représentés en « bleu » correspondent à des modes bridés.

Compte tenu des contraintes machines, les plans de bridages ont été regroupés par situation type (secteur 1]45°-240°] et secteur 2]240°-45°]). Ces derniers ont été réalisés en conservant le plan de bridage le plus dimensionnant parmi les deux sous-secteurs.

14.1 Fonctionnement optimisé V150 4.2MW STE HH 125m

❖ Période de journée]7h - 20h]

Tous secteurs de vent

Vitesse de vent à 10 m	Vitesse de vent à hauteur de moyeu	E1	E2	E3
3 m/s	4,4 m/s	Standard	Standard	Standard
4 m/s	5,9 m/s	Standard	Standard	Standard
5 m/s	7,4 m/s	Standard	Standard	Standard
6 m/s	8,9 m/s	Standard	Standard	Standard
7 m/s	10,3 m/s	Standard	Standard	Standard
8 m/s	11,8 m/s	Standard	Standard	Standard
9 m/s	13,3 m/s	Standard	Standard	Standard
10 m/s	14,8 m/s	Standard	Standard	Standard
11 m/s	16,2 m/s	Standard	Standard	Standard
12 m/s	17,7 m/s	Standard	Standard	Standard

Tableau 32 : Tableau de bridages en période de journée et tous secteurs de vent V150 4.2MW STE HH 125 m

❖ Période de soirée]20h - 22h]

Secteur 1]45°-240°]

Vitesse de vent à 10 m	Vitesse de vent à hauteur de moyeu	E1	E2	E3
3 m/s	4,4 m/s	Standard	Standard	Standard
4 m/s	5,9 m/s	Standard	Standard	Standard
5 m/s	7,4 m/s	Standard	Standard	Standard
6 m/s	8,9 m/s	Standard	SO1	SO1
7 m/s	10,3 m/s	Standard	Standard	Standard
8 m/s	11,8 m/s	Standard	Standard	Standard

Tableau 33 : Tableau de bridages en période de soirée et secteur 1]45°-240°] - V150 4.2MW STE HH 125 m

Secteur 2 [240°-45°]

Vitesse de vent à 10 m	Vitesse de vent à hauteur de moyeu	E1	E2	E3
3 m/s	4,4 m/s	Standard	Standard	Standard
4 m/s	5,9 m/s	Standard	Standard	Standard
5 m/s	7,4 m/s	Standard	Standard	Standard
6 m/s	8,9 m/s	Standard	SO1	SO1
7 m/s	10,3 m/s	Standard	Standard	Standard
8 m/s	11,8 m/s	Standard	Standard	Standard

Tableau 34 : Tableau de bridages en période de soirée et secteur 2 [240°-45°] - V150 4.2MW STE HH 125 m

❖ Période de nuit [22h - 5h]

Secteur 1 [45°-240°]

Vitesse de vent à 10 m	Vitesse de vent à hauteur de moyeu	E1	E2	E3
3 m/s	4,4 m/s	Standard	Standard	Standard
4 m/s	5,9 m/s	Standard	Standard	Standard
5 m/s	7,4 m/s	Standard	SO2	SO2
6 m/s	8,9 m/s	SO2	SO3	SO3
7 m/s	10,3 m/s	SO3	SO3	SO3
8 m/s	11,8 m/s	SO2	SO2	SO1
9 m/s	13,3 m/s	Standard	Standard	Standard
10 m/s	14,8 m/s	SO1	Standard	Standard
11 m/s	16,2 m/s	Standard	Standard	Standard

Tableau 35 : Tableau de bridages en période de nuit et secteur 1 [45°-240°] - V150 4.2MW STE HH 125 m

Secteur 2 [240°-45°]

Vitesse de vent à 10 m	Vitesse de vent à hauteur de moyeu	E1	E2	E3
3 m/s	4,4 m/s	Standard	Standard	Standard
4 m/s	5,9 m/s	Standard	Standard	Standard
5 m/s	7,4 m/s	Standard	Standard	Standard
6 m/s	8,9 m/s	SO1	SO2	SO1
7 m/s	10,3 m/s	Standard	Standard	Standard
8 m/s	11,8 m/s	Standard	Standard	Standard
9 m/s	13,3 m/s	Standard	Standard	Standard
10 m/s	14,8 m/s	Standard	Standard	Standard
11 m/s	16,2 m/s	Standard	Standard	Standard

Tableau 36 : Tableau de bridages en période de nuit et secteur 2 [240°-45°] - V150 4.2MW STE HH 125 m

14.2 Contributions et émergences après optimisation V150 4.2MW STE HH 125 m

❖ Période de Journée [7h - 20h]

Secteur de vent Nord [330°-45°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2.a	Point 2.b	Point 3.a	Point 3.b	Point 4.a	Point 4.b	Point 4.c	Point 5
		Plaimbois du miroir 1	Plaimbois du miroir 2	Le Milieu de la fin	Montbélia rdot	Le petit communal	Les Brosses	Le Piot	Village Haut	Rosureux
3 m/s	Résiduel	40,2	41,8	41,8	34,2	34,2	38,6	38,6	38,6	31,5
	Parc éolien	12,8	23,2	24,9	17,1	15,6	24,8	15,7	17,4	21,4
	Ambiant	40,2	41,8	41,8	34,3	34,2	38,8	38,6	38,6	31,9
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	40,4	45,6	45,6	35,0	35,0	38,8	38,8	38,8	33,4
	Parc éolien	16,8	27,2	28,9	21,1	19,5	28,8	19,6	21,3	25,4
	Ambiant	40,4	45,7	45,7	35,2	35,1	39,2	38,9	38,9	34,1
	Emergence	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	40,9	47,3	47,3	35,8	35,8	39,4	39,4	39,4	36,1
	Parc éolien	22,0	32,4	34,1	26,3	24,7	34,0	24,8	26,5	30,6
	Ambiant	41,0	47,4	47,5	36,3	36,2	40,5	39,6	39,6	37,2
	Emergence	0	0	0	0,5	0,5	1	0	0	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	42,5	49,2	49,2	37,3	37,3	40,4	40,4	40,4	39,7
	Parc éolien	25,5	35,9	37,5	29,8	28,2	37,5	28,3	30,0	34,0
	Ambiant	42,6	49,4	49,5	38,0	37,8	42,2	40,7	40,8	40,8
	Emergence	0	0	0,5	0,5	0,5	2	0,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	43,6	50,4	50,4	39,6	39,6	43,1	43,1	43,1	40,8
	Parc éolien	25,7	36,1	37,8	30,0	28,4	37,7	28,5	30,2	34,2
	Ambiant	43,7	50,6	50,6	40,1	39,9	44,2	43,2	43,3	41,6
	Emergence	0	0	0	0,5	0,5	1	0	0	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	44,4	52,4	52,4	41,5	41,5	45,7	45,7	45,7	44,0
	Parc éolien	25,7	36,1	37,8	30,0	28,4	37,7	28,5	30,2	34,2
	Ambiant	44,4	52,5	52,6	41,8	41,7	46,3	45,8	45,8	44,5
	Emergence	0	0	0	0,5	0	0,5	0	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	46,9	55,9	55,9	43,1	43,1	46,8	46,8	46,8	46,3
	Parc éolien	25,7	36,1	37,8	30,0	28,4	37,7	28,5	30,2	34,2
	Ambiant	46,9	55,9	56,0	43,3	43,3	47,3	46,9	46,9	46,5
	Emergence	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	48,9	58,0	58,0	44,7	44,7	47,9	47,9	47,9	48,2
	Parc éolien	25,7	36,1	37,8	30,0	28,4	37,7	28,5	30,2	34,2
	Ambiant	48,9	58,0	58,0	44,8	44,8	48,3	47,9	47,9	48,4
	Emergence	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11m/s	Résiduel	49,6	61,0	61,0	48,1	48,1	50,7	50,7	50,7	50,7
	Parc éolien	25,7	36,1	37,8	30,0	28,4	37,7	28,5	30,2	34,2
	Ambiant	49,6	61,0	61,0	48,2	48,2	50,9	50,7	50,7	50,8
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12m/s	Résiduel	51,8	65,9	65,9	48,8	48,8	51,0	51,0	51,0	57,3
	Parc éolien	25,7	36,1	37,8	30,0	28,4	37,7	28,5	30,2	34,2
	Ambiant	51,8	65,9	65,9	48,8	48,8	51,2	51,1	51,1	57,3
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 37 : Résultats après optimisation en période de journée et secteur de vent Nord [330°-45°]

Secteur de vent Est [45°-135°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2.a	Point 2.b	Point 3.a	Point 3.b	Point 4.a	Point 4.b	Point 4.c	Point 5
		Plaimbois du miroir 1	Plaimbois du miroir 2	Le Milieu de la fin	Montbélia rdot	Le petit communal	Les Broses	Le Piot	Village Haut	Rosureux
3 m/s	Résiduel	40,2	45,2	45,2	34,2	34,2	38,6	38,6	38,6	34,3
	Parc éolien	12,9	23,3	24,9	16,9	14,9	24,9	15,0	17,0	21,3
	Ambiant	40,2	45,2	45,2	34,2	34,2	38,8	38,6	38,6	34,6
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	40,4	45,3	45,3	35,0	35,0	38,8	38,8	38,8	35,1
	Parc éolien	16,9	27,3	28,9	20,8	18,9	28,9	19,0	21,0	25,3
	Ambiant	40,4	45,4	45,4	35,2	35,1	39,2	38,9	38,9	35,5
	Emergence	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	40,9	45,4	45,4	35,8	35,8	39,4	39,4	39,4	35,6
	Parc éolien	22,1	32,5	34,1	26,0	24,1	34,1	24,2	26,2	30,5
	Ambiant	41,0	45,7	45,7	36,3	36,1	40,5	39,6	39,6	36,8
	Emergence	0	0	0,5	0,5	0,5	1	0	0	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	42,5	47,1	47,1	37,3	37,3	40,4	40,4	40,4	36,7
	Parc éolien	25,6	35,9	37,6	29,5	27,6	37,5	27,7	29,6	34,0
	Ambiant	42,6	47,4	47,5	38,0	37,7	42,2	40,7	40,8	38,6
	Emergence	0	0,5	0,5	0,5	0,5	2	0	0,5	2
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	43,6	49,0	49,0	39,6	39,6	43,1	43,1	43,1	37,5
	Parc éolien	25,8	36,2	37,8	29,7	27,8	37,8	27,9	29,9	34,2
	Ambiant	43,7	49,2	49,3	40,0	39,9	44,2	43,2	43,3	39,2
	Emergence	0	0	0,5	0,5	0,5	1	0	0	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	44,4	49,4	49,4	41,5	41,5	45,7	45,7	45,7	40,2
	Parc éolien	25,8	36,2	37,8	29,7	27,8	37,8	27,9	29,9	34,2
	Ambiant	44,4	49,6	49,7	41,8	41,7	46,3	45,7	45,8	41,2
	Emergence	0	0	0,5	0,5	0	0,5	0	0	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	46,9	50,1	50,1	43,1	43,1	46,8	46,8	46,8	40,5
	Parc éolien	25,8	36,2	37,8	29,7	27,8	37,8	27,9	29,9	34,2
	Ambiant	46,9	50,2	50,3	43,3	43,3	47,3	46,9	46,9	41,4
	Emergence	0	0	0	0	0	0,5	0	0	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	48,9	51,4	51,4	44,7	44,7	47,9	47,9	47,9	43,4
	Parc éolien	25,8	36,2	37,8	29,7	27,8	37,8	27,9	29,9	34,2
	Ambiant	48,9	51,5	51,5	44,8	44,8	48,3	47,9	47,9	43,9
	Emergence	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11m/s	Résiduel	49,6	57,0	57,0	48,1	48,1	50,7	50,7	50,7	47,5
	Parc éolien	25,8	36,2	37,8	29,7	27,8	37,8	27,9	29,9	34,2
	Ambiant	49,6	57,1	57,1	48,2	48,2	50,9	50,7	50,7	47,7
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12m/s	Résiduel	51,8	57,5	57,5	48,8	48,8	51,0	51,0	51,0	48,5
	Parc éolien	25,8	36,2	37,8	29,7	27,8	37,8	27,9	29,9	34,2
	Ambiant	51,8	57,5	57,5	48,8	48,8	51,2	51,1	51,1	48,7
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 38 : Résultats après optimisation en période de journée et secteur de vent Est [45°-135°]

Secteur de vent Sud [135°-240°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2.a	Point 2.b	Point 3.a	Point 3.b	Point 4.a	Point 4.b	Point 4.c	Point 5
		Plaimbois du miroir 1	Plaimbois du miroir 2	Le Milieu de la fin	Montbélia rdot	Le petit communal	Les Brosses	Le Piot	Village Haut	Rosureux
3 m/s	Résiduel	40,2	45,2	45,2	34,2	34,2	38,6	38,6	38,6	34,3
	Parc éolien	12,2	23,1	24,8	16,7	15,2	24,9	15,7	17,5	21,6
	Ambiant	40,2	45,2	45,2	34,2	34,2	38,8	38,6	38,6	34,6
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	40,4	45,3	45,3	35,0	35,0	38,8	38,8	38,8	35,1
	Parc éolien	16,2	27,1	28,8	20,7	19,2	28,9	19,7	21,5	25,6
	Ambiant	40,4	45,4	45,4	35,2	35,1	39,2	38,9	38,9	35,5
	Emergence	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	40,9	45,4	45,4	35,8	35,8	39,4	39,4	39,4	35,6
	Parc éolien	21,4	32,3	34,0	25,9	24,4	34,1	24,9	26,7	30,8
	Ambiant	41,0	45,6	45,7	36,3	36,1	40,5	39,6	39,7	36,9
	Emergence	0	0	0,5	0,5	0,5	1	0	0	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	42,5	47,1	47,1	37,3	37,3	40,4	40,4	40,4	36,7
	Parc éolien	24,9	35,8	37,5	29,4	27,8	37,6	28,4	30,2	34,3
	Ambiant	42,6	47,4	47,5	37,9	37,7	42,3	40,7	40,8	38,7
	Emergence	0	0,5	0,5	0,5	0,5	2	0,5	0,5	2
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	43,6	49,0	49,0	39,6	39,6	43,1	43,1	43,1	37,5
	Parc éolien	25,1	36,0	37,7	29,6	28,1	37,8	28,6	30,4	34,5
	Ambiant	43,7	49,2	49,3	40,0	39,9	44,2	43,2	43,3	39,3
	Emergence	0	0	0,5	0,5	0,5	1	0	0	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	44,4	49,4	49,4	41,5	41,5	45,7	45,7	45,7	40,2
	Parc éolien	25,1	36,0	37,7	29,6	28,1	37,8	28,6	30,4	34,5
	Ambiant	44,4	49,6	49,6	41,8	41,7	46,3	45,8	45,8	41,3
	Emergence	0	0	0,5	0,5	0	0,5	0	0	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	46,9	50,1	50,1	43,1	43,1	46,8	46,8	46,8	40,5
	Parc éolien	25,1	36,0	37,7	29,6	28,1	37,8	28,6	30,4	34,5
	Ambiant	46,9	50,2	50,3	43,3	43,3	47,3	46,9	46,9	41,5
	Emergence	0	0	0	0	0	0,5	0	0	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	48,9	51,4	51,4	44,7	44,7	47,9	47,9	47,9	43,4
	Parc éolien	25,1	36,0	37,7	29,6	28,1	37,8	28,6	30,4	34,5
	Ambiant	48,9	51,5	51,5	44,8	44,8	48,3	47,9	47,9	43,9
	Emergence	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11m/s	Résiduel	49,6	57,0	57,0	48,1	48,1	50,7	50,7	50,7	47,5
	Parc éolien	25,1	36,0	37,7	29,6	28,1	37,8	28,6	30,4	34,5
	Ambiant	49,6	57,1	57,1	48,2	48,2	50,9	50,7	50,7	47,7
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12m/s	Résiduel	51,8	57,5	57,5	48,8	48,8	51,0	51,0	51,0	48,5
	Parc éolien	25,1	36,0	37,7	29,6	28,1	37,8	28,6	30,4	34,5
	Ambiant	51,8	57,5	57,5	48,8	48,8	51,2	51,1	51,1	48,7
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 39 : Résultats après optimisation en période de journée et secteur de vent Sud [135°-240°]

Secteur de vent Ouest [240°-330°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2.a	Point 2.b	Point 3.a	Point 3.b	Point 4.a	Point 4.b	Point 4.c	Point 5
		Plaimbois du miroir 1	Plaimbois du miroir 2	Le Milieu de la fin	Montbélia rdot	Le petit communal	Les Broses	Le Piot	Village Haut	Rosureux
3 m/s	Résiduel	40,2	41,8	41,8	34,2	34,2	38,6	38,6	38,6	31,5
	Parc éolien	11,7	23,3	24,8	17,0	15,7	25,0	15,8	17,5	21,4
	Ambiant	40,2	41,8	41,8	34,3	34,2	38,8	38,6	38,6	31,9
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	40,4	45,6	45,6	35,0	35,0	38,8	38,8	38,8	33,4
	Parc éolien	15,7	27,3	28,8	21,0	19,7	28,9	19,8	21,5	25,4
	Ambiant	40,4	45,7	45,7	35,2	35,2	39,2	38,9	38,9	34,1
	Emergence	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	40,9	47,3	47,3	35,8	35,8	39,4	39,4	39,4	36,1
	Parc éolien	20,9	32,5	34,0	26,2	24,9	34,1	25,0	26,7	30,6
	Ambiant	41,0	47,4	47,5	36,3	36,2	40,6	39,6	39,7	37,2
	Emergence	0	0	0	0,5	0,5	1	0	0	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	42,5	49,2	49,2	37,3	37,3	40,4	40,4	40,4	39,7
	Parc éolien	24,4	35,9	37,5	29,7	28,3	37,6	28,4	30,2	34,1
	Ambiant	42,6	49,4	49,5	38,0	37,8	42,3	40,7	40,8	40,8
	Emergence	0	0	0,5	0,5	0,5	2	0,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	43,6	50,4	50,4	39,6	39,6	43,1	43,1	43,1	40,8
	Parc éolien	24,6	36,2	37,7	29,9	28,6	37,8	28,7	30,4	34,3
	Ambiant	43,7	50,6	50,6	40,1	39,9	44,2	43,2	43,3	41,6
	Emergence	0	0	0	0,5	0,5	1	0	0	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	44,4	52,4	52,4	41,5	41,5	45,7	45,7	45,7	44,0
	Parc éolien	24,6	36,2	37,7	29,9	28,6	37,8	28,7	30,4	34,3
	Ambiant	44,4	52,5	52,6	41,8	41,7	46,3	45,8	45,8	44,5
	Emergence	0	0	0	0,5	0	0,5	0	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	46,9	55,9	55,9	43,1	43,1	46,8	46,8	46,8	46,3
	Parc éolien	24,6	36,2	37,7	29,9	28,6	37,8	28,7	30,4	34,3
	Ambiant	46,9	55,9	56,0	43,3	43,3	47,3	46,9	46,9	46,5
	Emergence	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	48,9	58,0	58,0	44,7	44,7	47,9	47,9	47,9	48,2
	Parc éolien	24,6	36,2	37,7	29,9	28,6	37,8	28,7	30,4	34,3
	Ambiant	48,9	58,0	58,0	44,8	44,8	48,3	47,9	47,9	48,4
	Emergence	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11m/s	Résiduel	49,6	61,0	61,0	48,1	48,1	50,7	50,7	50,7	50,7
	Parc éolien	24,6	36,2	37,7	29,9	28,6	37,8	28,7	30,4	34,3
	Ambiant	49,6	61,0	61,0	48,2	48,2	50,9	50,7	50,7	50,8
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12m/s	Résiduel	51,8	65,9	65,9	48,8	48,8	51,0	51,0	51,0	57,3
	Parc éolien	24,6	36,2	37,7	29,9	28,6	37,8	28,7	30,4	34,3
	Ambiant	51,8	65,9	65,9	48,8	48,8	51,2	51,1	51,1	57,3
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 40 : Résultats après optimisation en période de journée et secteur de vent Ouest [240°-330°]

❖ Période de soirée]20h - 22h]

Secteur de vent Nord [330°-45°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2.a	Point 2.b	Point 3.a	Point 3.b	Point 4.a	Point 4.b	Point 4.c	Point 5
		Plaimbois du miroir 1	Plaimbois du miroir 2	Le Milieu de la fin	Montbélia rdot	Le petit communal	Les Brosses	Le Piot	Village Haut	Rosureux
3 m/s	Résiduel	31,3	40,1	40,1	27,8	27,8	31,1	31,1	31,1	29,3
	Parc éolien	12,8	23,2	24,9	17,1	15,6	24,8	15,7	17,4	21,4
	Ambiant	31,4	40,2	40,3	28,2	28,1	32,0	31,2	31,3	29,9
	Emergence	0	0	0	0,5	0	1	0	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	31,7	41,1	41,1	28,8	28,8	31,5	31,5	31,5	33,4
	Parc éolien	16,8	27,2	28,9	21,1	19,5	28,8	19,6	21,3	25,4
	Ambiant	31,8	41,2	41,3	29,5	29,3	33,3	31,7	31,9	34,0
	Emergence	0	0	0,5	0,5	0,5	2	0,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	32,7	41,4	41,4	31,3	31,3	32,2	32,2	32,2	35,9
	Parc éolien	22,0	32,4	34,1	26,3	24,7	34,0	24,8	26,5	30,6
	Ambiant	33,0	41,9	42,1	32,5	32,1	36,2	33,0	33,3	37,0
	Emergence	0,5	0,5	0,5	1	1	4	0,5	1	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	32,9	41,9	41,9	31,8	31,8	33,3	33,3	33,3	37,3
	Parc éolien	24,2	34,5	36,2	28,5	27,2	36,5	28,1	29,8	33,7
	Ambiant	33,4	42,6	42,9	33,4	33,1	38,2	34,4	34,9	38,9
	Emergence	0,5	0,5	1	1,5	1,5	5	1	1,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	35,7	43,8	43,8	32,4	32,4	35,1	35,1	35,1	37,5
	Parc éolien	25,7	36,1	37,8	30,0	28,4	37,7	28,5	30,2	34,2
	Ambiant	36,1	44,5	44,8	34,4	33,9	39,6	35,9	36,3	39,2
	Emergence	0,5	0,5	1	2	1,5	4,5	1	1	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	37,2	46,7	46,7	35,2	35,2	41,9	41,9	41,9	38,0
	Parc éolien	25,7	36,1	37,8	30,0	28,4	37,7	28,5	30,2	34,2
	Ambiant	37,5	47,0	47,2	36,3	36,0	43,3	42,1	42,1	39,5
	Emergence	0,5	0,5	0,5	1	1	1,5	0	0,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 41 : Résultats après optimisation en période de soirée et secteur de vent Nord [330°-45°]

Secteur de vent Est [45°-135°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2.a	Point 2.b	Point 3.a	Point 3.b	Point 4.a	Point 4.b	Point 4.c	Point 5
		Plaimbois du miroir 1	Plaimbois du miroir 2	Le Milieu de la fin	Montbélia rdot	Le petit communal	Les Brosses	Le Piot	Village Haut	Rosureux
3 m/s	Résiduel	31,3	40,1	40,1	27,8	27,8	31,1	31,1	31,1	29,3
	Parc éolien	12,9	23,3	24,9	16,9	14,9	24,9	15,0	17,0	21,3
	Ambiant	31,4	40,2	40,3	28,2	28,1	32,0	31,2	31,3	29,9
	Emergence	0	0	0	0,5	0	1	0	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	31,7	41,1	41,1	28,8	28,8	31,5	31,5	31,5	33,4
	Parc éolien	16,9	27,3	28,9	20,8	18,9	28,9	19,0	21,0	25,3
	Ambiant	31,8	41,2	41,3	29,4	29,2	33,4	31,7	31,8	34,0
	Emergence	0	0	0,5	0,5	0,5	2	0	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	32,7	41,4	41,4	31,3	31,3	32,2	32,2	32,2	35,9
	Parc éolien	22,1	32,5	34,1	26,0	24,1	34,1	24,2	26,2	30,5
	Ambiant	33,0	41,9	42,1	32,4	32,0	36,3	32,9	33,2	37,0
	Emergence	0,5	0,5	0,5	1	1	4	0,5	1	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	32,9	41,9	41,9	31,8	31,8	33,3	33,3	33,3	37,3
	Parc éolien	24,3	34,6	36,3	28,2	26,6	36,6	27,5	29,5	33,6
	Ambiant	33,4	42,6	42,9	33,4	32,9	38,2	34,3	34,8	38,9
	Emergence	0,5	0,5	1	1,5	1	5	1	1,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	35,7	43,8	43,8	32,4	32,4	35,1	35,1	35,1	37,5
	Parc éolien	25,8	36,2	37,8	29,7	27,8	37,8	27,9	29,9	34,2
	Ambiant	36,2	44,5	44,8	34,3	33,7	39,6	35,8	36,2	39,2
	Emergence	0,5	0,5	1	2	1,5	4,5	1	1	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	37,2	46,7	46,7	35,2	35,2	41,9	41,9	41,9	38,0
	Parc éolien	25,8	36,2	37,8	29,7	27,8	37,8	27,9	29,9	34,2
	Ambiant	37,5	47,0	47,2	36,3	35,9	43,3	42,0	42,1	39,5
	Emergence	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1,5	0	0,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 42 : Résultats après optimisation en période de soirée et secteur de vent Est [45°-135°]

Secteur de vent Sud [135°-240°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2.a	Point 2.b	Point 3.a	Point 3.b	Point 4.a	Point 4.b	Point 4.c	Point 5
		Plaimbois du miroir 1	Plaimbois du miroir 2	Le Milieu de la fin	Montbélia rdot	Le petit communal	Les Broses	Le Piot	Village Haut	Rosureux
3 m/s	Résiduel	31,3	40,1	40,1	27,8	27,8	31,1	31,1	31,1	29,3
	Parc éolien	12,2	23,1	24,8	16,7	15,2	24,9	15,7	17,5	21,6
	Ambiant	31,4	40,2	40,3	28,2	28,1	32,0	31,2	31,3	30,0
	Emergence	0	0	0	0,5	0	1	0	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	31,7	41,1	41,1	28,8	28,8	31,5	31,5	31,5	33,4
	Parc éolien	16,2	27,1	28,8	20,7	19,2	28,9	19,7	21,5	25,6
	Ambiant	31,8	41,2	41,3	29,4	29,2	33,4	31,7	31,9	34,1
	Emergence	0	0	0,5	0,5	0,5	2	0,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	32,7	41,4	41,4	31,3	31,3	32,2	32,2	32,2	35,9
	Parc éolien	21,4	32,3	34,0	25,9	24,4	34,1	24,9	26,7	30,8
	Ambiant	33,0	41,9	42,1	32,4	32,1	36,3	33,0	33,3	37,1
	Emergence	0,5	0,5	0,5	1	1	4	0,5	1	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	32,9	41,9	41,9	31,8	31,8	33,3	33,3	33,3	37,3
	Parc éolien	23,6	34,4	36,2	28,0	26,7	36,6	28,1	29,9	34,0
	Ambiant	33,3	42,6	42,9	33,3	32,9	38,3	34,4	34,9	39,0
	Emergence	0,5	0,5	1	1,5	1	5	1	1,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	35,7	43,8	43,8	32,4	32,4	35,1	35,1	35,1	37,5
	Parc éolien	25,1	36,0	37,7	29,6	28,1	37,8	28,6	30,4	34,5
	Ambiant	36,1	44,5	44,7	34,2	33,8	39,6	36,0	36,3	39,3
	Emergence	0,5	0,5	1	2	1,5	4,5	1	1,5	2
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	37,2	46,7	46,7	35,2	35,2	41,9	41,9	41,9	38,0
	Parc éolien	25,1	36,0	37,7	29,6	28,1	37,8	28,6	30,4	34,5
	Ambiant	37,5	47,0	47,2	36,3	36,0	43,3	42,1	42,2	39,6
	Emergence	0,5	0,5	0,5	1	1	1,5	0	0,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 43 : Résultats après optimisation en période de soirée et secteur de vent Sud [135°-240°]

Secteur de vent Ouest [240°-330°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2.a	Point 2.b	Point 3.a	Point 3.b	Point 4.a	Point 4.b	Point 4.c	Point 5
		Plaimbois du miroir 1	Plaimbois du miroir 2	Le Milieu de la fin	Montbélia rdot	Le petit communal	Les Broses	Le Piot	Village Haut	Rosureux
3 m/s	Résiduel	31,3	40,1	40,1	27,8	27,8	31,1	31,1	31,1	29,3
	Parc éolien	11,7	23,3	24,8	17,0	15,7	25,0	15,8	17,5	21,4
	Ambiant	31,3	40,2	40,3	28,2	28,1	32,0	31,2	31,3	29,9
	Emergence	0	0	0	0,5	0,5	1	0	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	31,7	41,1	41,1	28,8	28,8	31,5	31,5	31,5	33,4
	Parc éolien	15,7	27,3	28,8	21,0	19,7	28,9	19,8	21,5	25,4
	Ambiant	31,8	41,2	41,3	29,5	29,3	33,4	31,7	31,9	34,0
	Emergence	0	0	0,5	0,5	0,5	2	0,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	32,7	41,4	41,4	31,3	31,3	32,2	32,2	32,2	35,9
	Parc éolien	20,9	32,5	34,0	26,2	24,9	34,1	25,0	26,7	30,6
	Ambiant	32,9	41,9	42,1	32,4	32,2	36,3	33,0	33,3	37,1
	Emergence	0,5	0,5	0,5	1	1	4	0,5	1	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	32,9	41,9	41,9	31,8	31,8	33,3	33,3	33,3	37,3
	Parc éolien	23,0	34,5	36,1	28,4	27,3	36,7	28,1	29,9	33,8
	Ambiant	33,3	42,6	42,9	33,4	33,1	38,3	34,4	34,9	38,9
	Emergence	0,5	0,5	1	1,5	1,5	5	1	1,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	35,7	43,8	43,8	32,4	32,4	35,1	35,1	35,1	37,5
	Parc éolien	24,6	36,2	37,7	29,9	28,6	37,8	28,7	30,4	34,3
	Ambiant	36,1	44,5	44,7	34,3	33,9	39,7	36,0	36,3	39,2
	Emergence	0,5	0,5	1	2	1,5	4,5	1	1,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	37,2	46,7	46,7	35,2	35,2	41,9	41,9	41,9	38,0
	Parc éolien	24,6	36,2	37,7	29,9	28,6	37,8	28,7	30,4	34,3
	Ambiant	37,4	47,0	47,2	36,3	36,1	43,3	42,1	42,2	39,5
	Emergence	0	0,5	0,5	1	1	1,5	0	0,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 44 : Résultats après optimisation en période de soirée et secteur de vent Ouest [240°-330°]

❖ Période de Nuit [22h - 5h]

Secteur de vent Nord [330°-45°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2.a	Point 2.b	Point 3.a	Point 3.b	Point 4.a	Point 4.b	Point 4.c	Point 5
		Plaimbois du miroir 1	Plaimbois du miroir 2	Le Milieu de la fin	Montbélia rdot	Le petit communal	Les Brosses	Le Piot	Village Haut	Rosureux
3 m/s	Résiduel	19,7	36,4	36,4	25,8	25,8	25,9	25,9	25,9	27,4
	Parc éolien	12,8	23,2	24,9	17,1	15,6	24,8	15,7	17,4	21,4
	Ambiant	20,5	36,6	36,7	26,3	26,2	28,4	26,3	26,4	28,4
	Emergence	1	0	0,5	0,5	0,5	2,5	0,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	20,8	37,1	37,1	26,7	26,7	26,4	26,4	26,4	28,7
	Parc éolien	16,8	27,2	28,9	21,1	19,5	28,8	19,6	21,3	25,4
	Ambiant	22,3	37,5	37,7	27,8	27,5	30,8	27,2	27,6	30,4
	Emergence	1,5	0,5	0,5	1	1	4,5	1	1	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	23,3	37,5	37,5	28,3	28,3	28,0	28,0	28,0	29,8
	Parc éolien	22,0	32,4	34,1	26,3	24,7	34,0	24,8	26,5	30,6
	Ambiant	25,7	38,6	39,1	30,4	29,9	35,0	29,7	30,3	33,2
	Emergence	2,5	1	1,5	2	1,5	7	1,5	2,5	3,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	26,3	41,8	41,8	30,1	30,1	35,3	35,3	35,3	31,5
	Parc éolien	23,7	34,3	35,4	28,2	26,5	35,6	26,8	28,4	32,3
	Ambiant	28,2	42,5	42,7	32,3	31,7	38,4	35,9	36,1	34,9
	Emergence	2	0,5	1	2	1,5	3	0,5	1	3,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	32,4	45,1	45,1	32,4	32,4	38,0	38,0	38,0	36,6
	Parc éolien	25,7	36,1	37,8	30,0	28,4	37,7	28,5	30,2	34,2
	Ambiant	33,3	45,6	45,8	34,4	33,9	40,9	38,4	38,6	38,6
	Emergence	1	0,5	0,5	2	1,5	3	0,5	0,5	2
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	36,1	49,8	49,8	35,3	35,3	39,8	39,8	39,8	40,4
	Parc éolien	25,7	36,1	37,8	30,0	28,4	37,7	28,5	30,2	34,2
	Ambiant	36,5	49,9	50,0	36,4	36,1	41,9	40,1	40,3	41,4
	Emergence	0,5	0	0,5	1	1	2	0,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	42,1	51,7	51,7	41,6	41,6	41,1	41,1	41,1	44,5
	Parc éolien	25,7	36,1	37,8	30,0	28,4	37,7	28,5	30,2	34,2
	Ambiant	42,2	51,8	51,9	41,9	41,8	42,7	41,3	41,4	44,9
	Emergence	0	0	0	0,5	0	1,5	0	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	44,3	52,7	52,7	43,9	43,9	41,7	41,7	41,7	46,2
	Parc éolien	25,7	36,1	37,8	30,0	28,4	37,7	28,5	30,2	34,2
	Ambiant	44,3	52,8	52,8	44,1	44,0	43,1	41,9	42,0	46,5
	Emergence	0	0	0	0	0	1,5	0	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11m/s	Résiduel	45,4	53,0	53,0	45,5	45,5	39,1	39,1	39,1	46,6
	Parc éolien	25,7	36,1	37,8	30,0	28,4	37,7	28,5	30,2	34,2
	Ambiant	45,5	53,1	53,1	45,7	45,6	41,5	39,4	39,6	46,8
	Emergence	0	0	0	0	0	2,5	0,5	0,5	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 45 : Résultats après optimisation en période de Nuit et secteur de vent Nord [330°-45°]

Secteur de vent Est [45°-135°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2.a	Point 2.b	Point 3.a	Point 3.b	Point 4.a	Point 4.b	Point 4.c	Point 5
		Plaimbois du miroir 1	Plaimbois du miroir 2	Le Milieu de la fin	Montbélia rdot	Le petit communal	Les Broses	Le Piot	Village Haut	Rosureux
3 m/s	Résiduel	19,7	27,9	27,9	21,4	21,4	20,6	20,6	20,6	18,7
	Parc éolien	12,9	23,3	24,9	16,9	14,9	24,9	15,0	17,0	21,3
	Ambiant	20,5	29,2	29,7	22,7	22,2	26,2	21,7	22,2	23,2
	Emergence	1	1,5	2	1,5	1	5,5	1	1,5	4,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	20,8	29,7	29,7	21,4	21,4	23,3	23,3	23,3	21,6
	Parc éolien	16,9	27,3	28,9	20,8	18,9	28,9	19,0	21,0	25,3
	Ambiant	22,3	31,7	32,3	24,2	23,4	29,9	24,6	25,3	26,8
	Emergence	1,5	2	2,5	2,5	2	6,5	1,5	2	5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	23,3	30,6	30,6	22,6	22,6	23,7	23,7	23,7	23,0
	Parc éolien	21,3	31,6	33,3	25,2	23,5	33,4	24,1	26,1	30,3
	Ambiant	25,4	34,1	35,1	27,1	26,1	33,9	26,9	28,1	31,0
	Emergence	2	3,5	4,5	4,5	3,5	10	3	4,5	8
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	26,3	31,8	31,8	24,7	24,7	26,6	26,6	26,6	23,6
	Parc éolien	20,5	30,7	32,5	24,5	23,1	33,1	24,6	26,6	30,6
	Ambiant	27,3	34,3	35,2	27,6	27,0	34,0	28,8	29,6	31,4
	Emergence	1	2,5	3,5	3	2,5	7,5	2	3	8
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	32,4	34,4	34,4	27,1	27,1	31,2	31,2	31,2	23,9
	Parc éolien	20,3	30,7	32,3	24,2	22,3	32,3	22,4	24,4	28,7
	Ambiant	32,7	36,0	36,5	28,9	28,3	34,8	31,8	32,0	29,9
	Emergence	0,5	1,5	2	2	1	3,5	0,5	1	6
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	36,1	36,3	36,3	30,3	30,3	35,0	35,0	35,0	25,6
	Parc éolien	23,7	34,4	35,4	27,9	25,5	35,3	25,0	27,0	31,2
	Ambiant	36,4	38,5	38,9	32,3	31,6	38,2	35,5	35,7	32,3
	Emergence	0	2	2,5	2	1	3	0,5	0,5	6,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	42,1	46,8	46,8	37,5	37,5	40,6	40,6	40,6	26,6
	Parc éolien	25,8	36,2	37,8	29,7	27,8	37,8	27,9	29,9	34,2
	Ambiant	42,2	47,2	47,3	38,1	37,9	42,4	40,9	41,0	34,9
	Emergence	0	0,5	0,5	0,5	0,5	2	0	0,5	8,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	44,3	51,9	51,9	43,0	43,0	43,5	43,5	43,5	33,8
	Parc éolien	25,7	36,2	37,7	29,6	27,4	37,4	26,6	28,5	33,1
	Ambiant	44,3	52,1	52,1	43,2	43,1	44,4	43,6	43,6	36,5
	Emergence	0	0	0	0	0	1	0	0	2,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11m/s	Résiduel	45,4	55,0	55,0	46,4	46,4	47,0	47,0	47,0	40,9
	Parc éolien	25,8	36,2	37,8	29,7	27,8	37,8	27,9	29,9	34,2
	Ambiant	45,5	55,0	55,1	46,5	46,4	47,5	47,1	47,1	41,8
	Emergence	0	0	0	0	0	0,5	0	0	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 46 : Résultats après optimisation en période de Nuit et secteur de vent Est [45°-135°]

Secteur de vent Sud [135°-240°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2.a	Point 2.b	Point 3.a	Point 3.b	Point 4.a	Point 4.b	Point 4.c	Point 5
		Plaimbois du miroir 1	Plaimbois du miroir 2	Le Milieu de la fin	Montbélia rdot	Le petit communal	Les Broses	Le Piot	Village Haut	Rosureux
3 m/s	Résiduel	19,7	27,9	27,9	21,4	21,4	20,6	20,6	20,6	18,7
	Parc éolien	12,2	23,1	24,8	16,7	15,2	24,9	15,7	17,5	21,6
	Ambiant	20,4	29,2	29,7	22,6	22,3	26,3	21,8	22,3	23,4
	Emergence	0,5	1	1,5	1,5	1	5,5	1	1,5	4,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	20,8	29,7	29,7	21,4	21,4	23,3	23,3	23,3	21,6
	Parc éolien	16,2	27,1	28,8	20,7	19,2	28,9	19,7	21,5	25,6
	Ambiant	22,1	31,6	32,3	24,1	23,5	29,9	24,8	25,5	27,1
	Emergence	1,5	2	2,5	2,5	2	6,5	1,5	2	5,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	23,3	30,6	30,6	22,6	22,6	23,7	23,7	23,7	23,0
	Parc éolien	20,6	31,4	33,2	25,0	23,6	33,5	24,7	26,5	30,6
	Ambiant	25,2	34,0	35,1	27,0	26,2	33,9	27,2	28,4	31,3
	Emergence	2	3,5	4,5	4,5	3,5	10	3,5	4,5	8,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	26,3	31,8	31,8	24,7	24,7	26,6	26,6	26,6	23,6
	Parc éolien	19,8	30,5	32,4	24,2	23,1	33,2	25,1	26,9	31,0
	Ambiant	27,1	34,2	35,1	27,4	27,0	34,1	29,0	29,8	31,7
	Emergence	1	2,5	3,5	3	2,5	7,5	2,5	3	8
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	32,4	34,4	34,4	27,1	27,1	31,2	31,2	31,2	23,9
	Parc éolien	19,6	30,5	32,2	24,1	22,6	32,3	23,1	24,9	29,0
	Ambiant	32,7	35,9	36,5	28,9	28,4	34,8	31,9	32,1	30,2
	Emergence	0	1,5	2	2	1,5	3,5	0,5	1	6
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	36,1	36,3	36,3	30,3	30,3	35,0	35,0	35,0	25,6
	Parc éolien	23,1	34,3	35,3	27,8	25,9	35,2	25,7	27,5	31,6
	Ambiant	36,3	38,4	38,9	32,2	31,7	38,2	35,5	35,8	32,6
	Emergence	0	2	2,5	2	1,5	3	0,5	0,5	7
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	42,1	46,8	46,8	37,5	37,5	40,6	40,6	40,6	26,6
	Parc éolien	25,1	36,0	37,7	29,6	28,1	37,8	28,6	30,4	34,5
	Ambiant	42,1	47,2	47,3	38,1	37,9	42,5	40,9	41,0	35,2
	Emergence	0	0,5	0,5	0,5	0,5	2	0,5	0,5	8,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	44,3	51,9	51,9	43,0	43,0	43,5	43,5	43,5	33,8
	Parc éolien	25,1	36,0	37,6	29,6	27,8	37,3	27,4	29,2	33,4
	Ambiant	44,3	52,1	52,1	43,2	43,1	44,4	43,6	43,6	36,6
	Emergence	0	0	0	0	0	1	0	0	3
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11m/s	Résiduel	45,4	55,0	55,0	46,4	46,4	47,0	47,0	47,0	40,9
	Parc éolien	25,1	36,0	37,7	29,6	28,1	37,8	28,6	30,4	34,5
	Ambiant	45,4	55,0	55,1	46,5	46,4	47,5	47,1	47,1	41,8
	Emergence	0	0	0	0	0	0,5	0	0	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 47 : Résultats après optimisation en période de Nuit et secteur de vent Sud [135°-240°]

Secteur de vent Ouest [240°-330°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2.a	Point 2.b	Point 3.a	Point 3.b	Point 4.a	Point 4.b	Point 4.c	Point 5
		Plaimbois du miroir 1	Plaimbois du miroir 2	Le Milieu de la fin	Montbélia rdot	Le petit communal	Les Broses	Le Piot	Village Haut	Rosureux
3 m/s	Résiduel	19,7	36,4	36,4	25,8	25,8	25,9	25,9	25,9	27,4
	Parc éolien	11,7	23,3	24,8	17,0	15,7	25,0	15,8	17,5	21,4
	Ambiant	20,4	36,6	36,7	26,3	26,2	28,4	26,3	26,5	28,4
	Emergence	0,5	0	0,5	0,5	0,5	2,5	0,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	20,8	37,1	37,1	26,7	26,7	26,4	26,4	26,4	28,7
	Parc éolien	15,7	27,3	28,8	21,0	19,7	28,9	19,8	21,5	25,4
	Ambiant	22,0	37,5	37,7	27,7	27,5	30,9	27,2	27,6	30,4
	Emergence	1	0,5	0,5	1	1	4,5	1	1	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	23,3	37,5	37,5	28,3	28,3	28,0	28,0	28,0	29,8
	Parc éolien	20,9	32,5	34,0	26,2	24,9	34,1	25,0	26,7	30,6
	Ambiant	25,3	38,7	39,1	30,4	29,9	35,1	29,7	30,4	33,2
	Emergence	2	1	1,5	2	1,5	7	2	2,5	3,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	26,3	41,8	41,8	30,1	30,1	35,3	35,3	35,3	31,5
	Parc éolien	22,7	34,4	35,4	28,1	26,6	35,7	26,9	28,6	32,4
	Ambiant	27,8	42,5	42,7	32,2	31,7	38,5	35,9	36,1	35,0
	Emergence	1,5	0,5	1	2	1,5	3	0,5	1	3,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	32,4	45,1	45,1	32,4	32,4	38,0	38,0	38,0	36,6
	Parc éolien	24,6	36,2	37,7	29,9	28,6	37,8	28,7	30,4	34,3
	Ambiant	33,1	45,6	45,8	34,3	33,9	40,9	38,5	38,7	38,6
	Emergence	0,5	0,5	0,5	2	1,5	3	0,5	0,5	2
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	36,1	49,8	49,8	35,3	35,3	39,8	39,8	39,8	40,4
	Parc éolien	24,6	36,2	37,7	29,9	28,6	37,8	28,7	30,4	34,3
	Ambiant	36,4	50,0	50,0	36,4	36,1	42,0	40,1	40,3	41,4
	Emergence	0,5	0	0,5	1	1	2	0,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	42,1	51,7	51,7	41,6	41,6	41,1	41,1	41,1	44,5
	Parc éolien	24,6	36,2	37,7	29,9	28,6	37,8	28,7	30,4	34,3
	Ambiant	42,1	51,8	51,9	41,9	41,8	42,8	41,3	41,4	44,9
	Emergence	0	0	0	0,5	0	1,5	0	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	44,3	52,7	52,7	43,9	43,9	41,7	41,7	41,7	46,2
	Parc éolien	24,6	36,2	37,7	29,9	28,6	37,8	28,7	30,4	34,3
	Ambiant	44,3	52,8	52,8	44,1	44,0	43,2	41,9	42,0	46,5
	Emergence	0	0	0	0	0	1,5	0	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11m/s	Résiduel	45,4	53,0	53,0	45,5	45,5	39,1	39,1	39,1	46,6
	Parc éolien	24,6	36,2	37,7	29,9	28,6	37,8	28,7	30,4	34,3
	Ambiant	45,4	53,1	53,1	45,7	45,6	41,5	39,5	39,6	46,8
	Emergence	0	0	0	0	0	2,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 48 : Résultats après optimisation en période de Nuit et secteur de vent Ouest [240°-330°]

14.3 Analyse avec optimisation

Avec ces propositions de configuration du parc éolien et quelles que soient les conditions de vent et la machine étudiée, aucun dépassement d'objectif n'est constaté ou, en d'autres termes :

- le niveau de bruit ambiant (parc en fonctionnement) est, en chaque point de référence (P1 à P5), inférieur ou égal à 35 dB(A),

et/ou

- l'émergence engendrée par le parc éolien est, en chaque point de référence (P1 à P5), inférieure à l'émergence réglementairement admissible de 3 dB(A) en période de nuit et 5 dB(A) en périodes de journée et de soirée.

15 RISQUES D'IMPACTS CUMULES

Afin d'anticiper d'éventuels risques d'impact sonore cumulé, un état des lieux des parcs existants et en développement à proximité de la zone de projet a été réalisé. Le tableau ci-dessous permet de visualiser les différents parcs éoliens (existants, autorisés ou en instruction) se trouvant à proximité du projet dans un rayon de 20 km.

Nom du Parc	Statut	Nombres d'éoliennes	Distance	Communes
Commun'Ailes Sud	Refusé	4	16km	Avoudrey
Parc éolien du Lomont-Est	Construit	5	15.5km	Solemont, Feule
Parc éolien du Lomont-Est (Repowering)	En instruction	7	15.5km	Rémondans, Neuchâtel-Urtière, Solemont, Feule
Parc éolien du Lomont-Ouest	Construit	5	16km	Valonne
Parc éolien du Lomont-Ouest (Repowering)	Autorisé	5	16km	Valonne
Parc éolien du Pays de Montbéliard	Construit	5	16km	Vyt-les-Belvoir
Parc éolien du Pays de Montbéliard (Repowering)	Autorisé	5	16km	Vyt-les-Belvoir
Parc éolien du Mont de Villy	Construit	3	16km	Valonne, Damblein
Parc éolien des Monts du Lomont	Construit	11	16.5km	Crosey-le-Grand, Rahon, Vellerot-lès-Belvoir
Parc éolien du Vallon de Sancey	Refusé	6	15.5km	Vellevans, Servin, Lanans
Parc éolien de Vellerot-lès-Vercel et Villers-Chief	Refusé	6	19km	Vellerot-les-Vercel, Villiers-Chief

Tableau 49 : État des lieux des parcs existants et en instruction à proximité de la zone de projet

Les parcs éoliens voisins, en fonctionnement, en instruction, refusés et accordés sont tous situés à grande distance du projet de Crêt des Ours (plus de 15 km du projet de Crêt des Ours). Leurs impacts sonores sont jugés négligeables compte tenu de la distance. Il n'est donc pas nécessaire de les intégrer à l'étude.

16 SYNTHÈSE GÉNÉRALE DE L'ÉTUDE ACOUSTIQUE

❖ État sonore initial

Le niveau de bruit résiduel en chacun des points du voisinage a été déterminé par la mesure, avant l'implantation des éoliennes, sur une durée suffisamment longue pour être représentative. Ce niveau a été recoupé avec les relevés météorologiques issues du mâât météo de 140 mètres installé par ABO Wind. Ainsi l'évolution du niveau sonore aux points récepteurs de référence en fonction des classes de vitesse de vent standardisée a été établie. Les points P3 et P5 pour le secteur 1]45°-240°] et P1 et P4 pour le secteur 2]240°-45°] ont été identifiés comme étant potentiellement le plus exposés vis-à-vis de la contribution sonore du projet éolien, de par leur proximité à la zone d'étude et leur environnement relativement calme.

❖ Impact du parc éolien en limite de propriété et tonalités marquées

Avec les hypothèses d'implantation, quelles que soient les conditions de vent, aucun dépassement d'objectif en limite de propriété et aucune tonalité marquée n'a été constaté. En d'autres termes, le niveau sonore en limite de propriété engendré par le futur parc éolien est, en tout point du périmètre de mesure, inférieur aux niveaux limites réglementaires en périodes de journée, de soirée et de nuit.

❖ Impact du projet éolien au voisinage

Dans la configuration d'implantation proposée des éoliennes, avec le plan de bridage proposé par GANTHA, quelles que soient les conditions de vent, aucun dépassement d'objectif n'est prévu ou, en d'autres termes :

- le niveau de bruit ambiant (parc en fonctionnement) est, en chaque point de référence (P1 à P5), inférieur ou égal à 35 dB(A),

et/ou

- l'émergence engendrée par le parc éolien est, en chaque point de référence (P1 à P5), inférieure à l'émergence réglementairement admissible de 3 dB(A) en période nocturne et 5 dB(A) en périodes de journée et de soirée.

❖ Risque d'impacts cumulés

Les parcs éoliens voisins, en fonctionnement, en instruction et accordés sont situés à plus de 5 km de la zone d'étude du projet de Crêt des Ours (25). La contribution sonore de ces parcs n'a pas d'impact significatif dans la zone d'étude. Dans ces conditions, le risque d'impacts cumulés est jugé négligeable.

❖ Mesures de contrôle acoustique après installation du parc

Lors de la mise en service du parc, les éoliennes seront configurées avec un plan de fonctionnement optimisé assurant une conformité à la réglementation acoustique.

Afin de confirmer la bonne adaptation de l'étude acoustique et du plan de bridage au site, il sera nécessaire, après installation du parc, de réaliser des mesures acoustiques pour s'assurer de la conformité du site par rapport à la réglementation en vigueur.

Ces mesures devront être réalisées selon le protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre dans sa version du 20 juin 2023 ou selon les textes réglementaires en vigueur.

ANNEXES

**ANNEXE 1 – Données de vent observées
du 26 avril au 17 mai 2021**

Vitesses de vent standardisées à 10 m - ABO Wind



Figure 34 : Vitesse de vent standardisée à partir des vitesses mesurées à 140 m

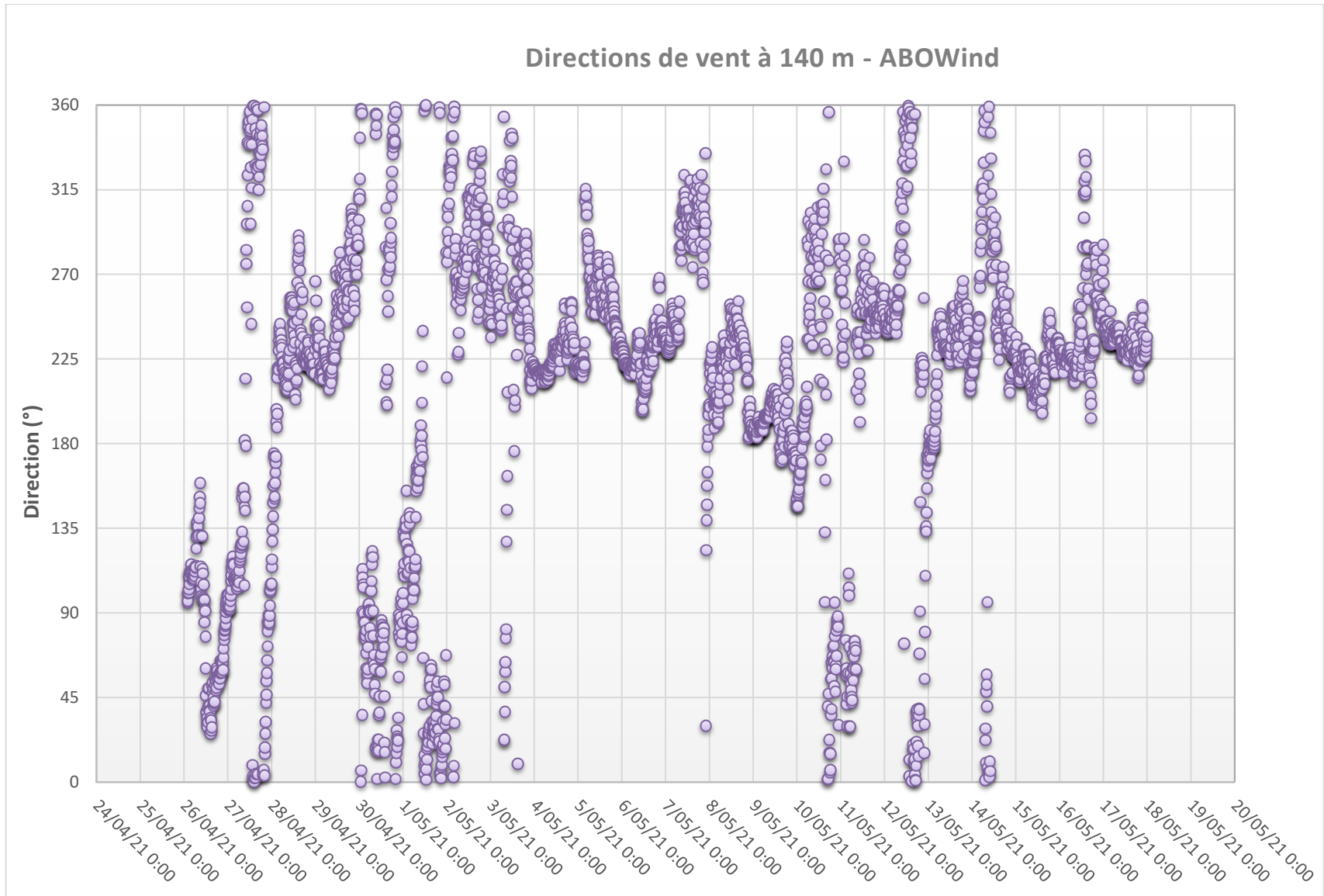


Figure 35 : Directions de vent à 140 m de hauteur observées

Vitesses de vent mesurées à hauteur de microphone - GANTHA

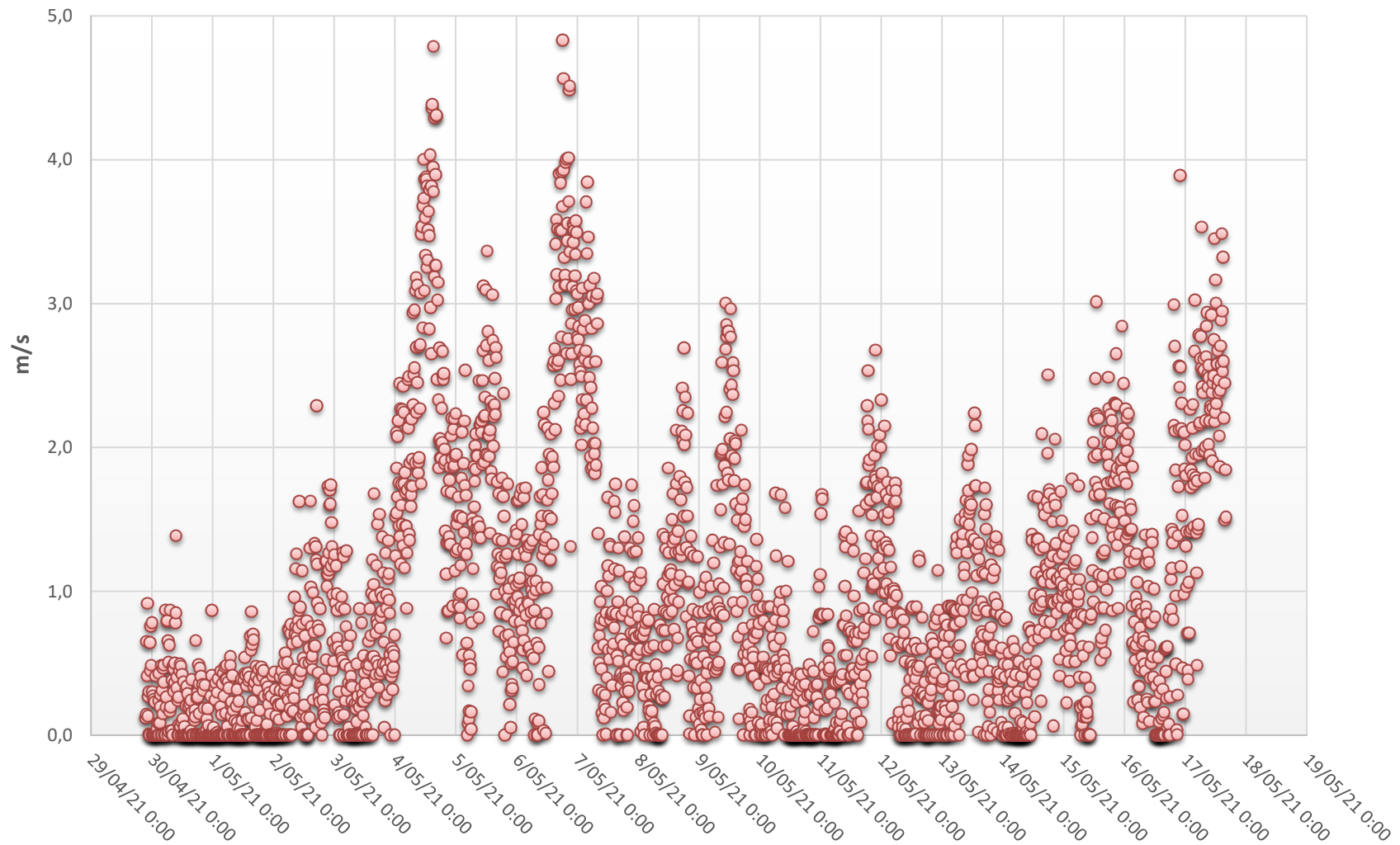


Figure 36 : Vitesses de vent à 1,5 m de hauteur observées

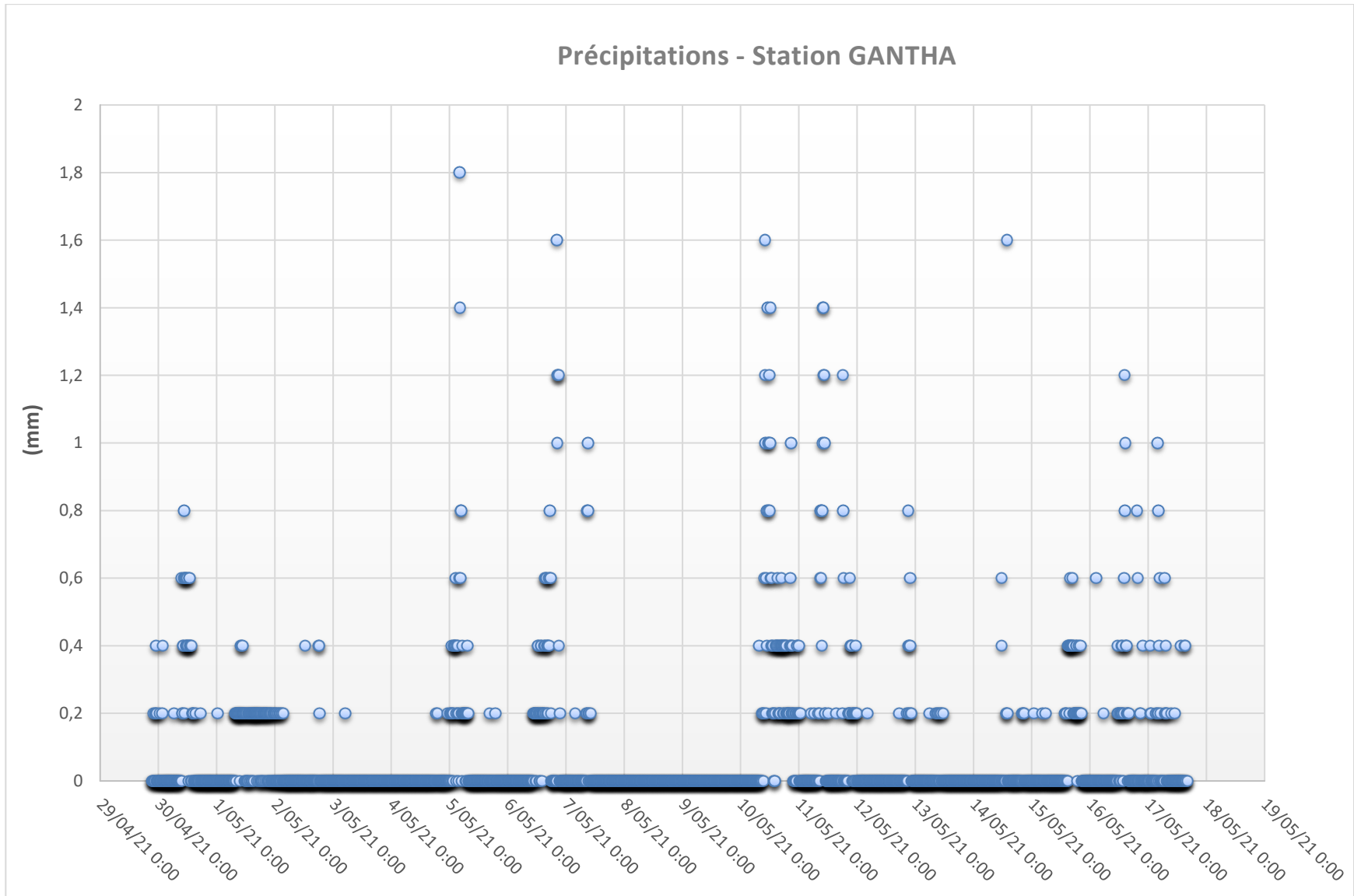


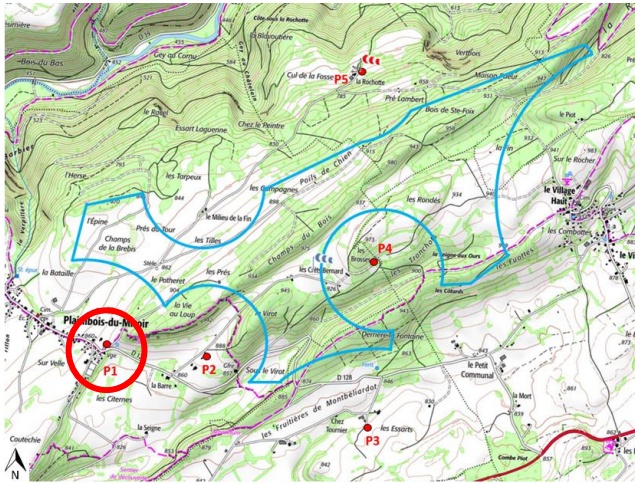
Figure 37 : Précipitations observées

**ANNEXE 2 – Fiches de mesures
sonométriques du 26 avril au 17 mai 2021**

LOCALISATION

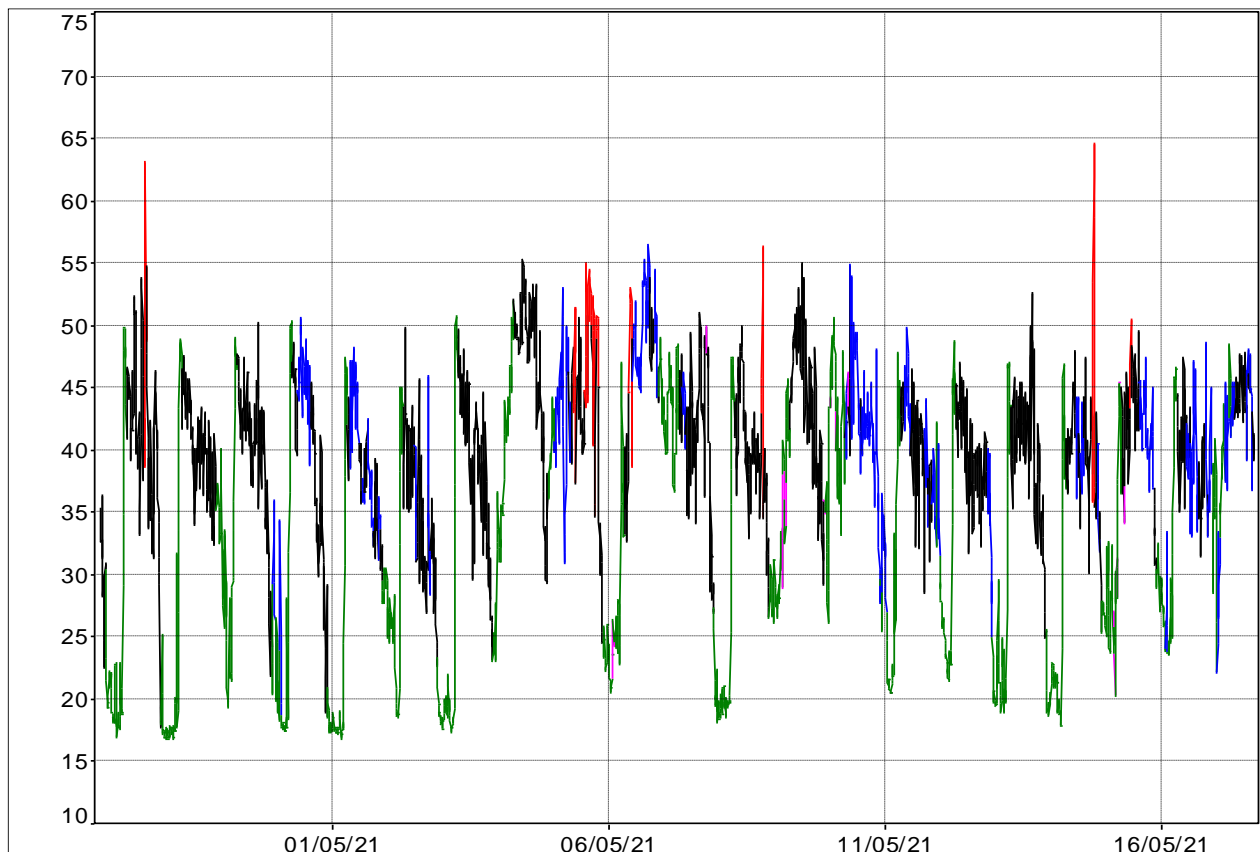
Point de mesure situé au 1 rue du Miroir, 25 210 Plaimbois du Miroir.

Mesure réalisée avec le sonomètre SVANTEK SVAN 977, n° de série 92102. Hauteur du point de mesure : 1,5 m.



RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Evolution temporelle LA50(10 min) du 26 avril au 17 mai 2021



- █ = non pris en compte – Evènements ponctuels non représentatifs
- █ = non pris en compte – Vitesse de vent à 1,50 m
- █ = non pris en compte – Périodes de pluie
- █ = périodes nocturnes
- █ = périodes diurnes

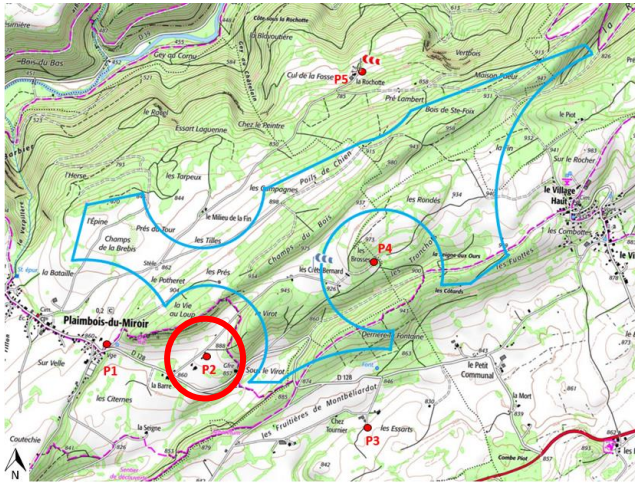
COMMENTAIRES

Habitation individuelle située à l'extérieur du village de Plaimbois-du-Miroir.

LOCALISATION

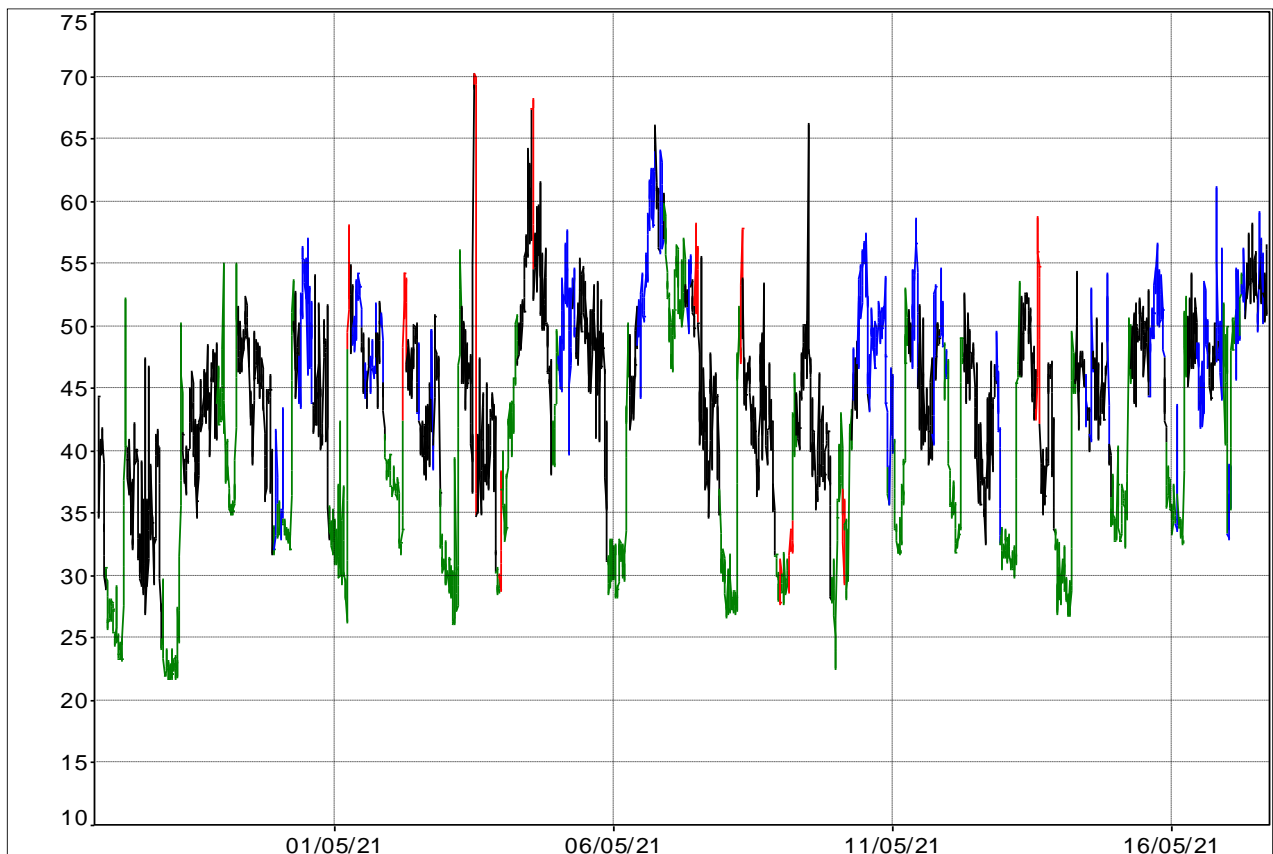
Point de mesure situé au 4 Les Crêts Bernard, 25 210 Plaimbois du Miroir.

Mesure réalisée avec le sonomètre SVANTEK SVAN 977, n° de série 81398. Hauteur du point de mesure : 1,5 m.



RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Evolution temporelle LA50(10 min) du 26 avril au 17 mai 2021



- █ = non pris en compte – Evènements ponctuels non représentatifs
- █ = non pris en compte – Vitesse de vent à 1,50 m
- █ = non pris en compte – Périodes de pluie

- █ = périodes nocturnes
- █ = périodes diurnes

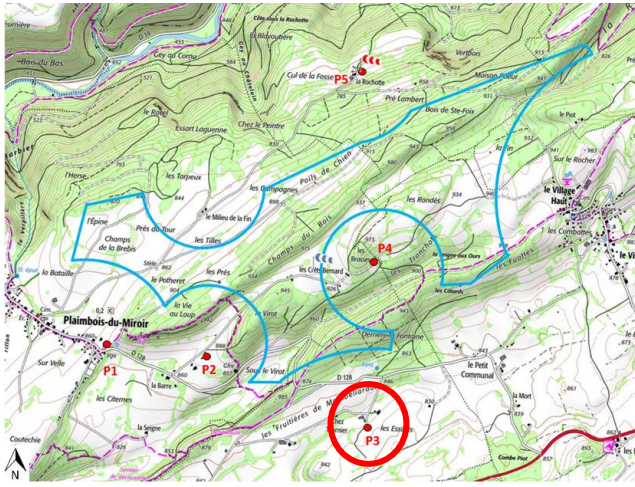
COMMENTAIRES

Habitation individuelle située au sein d'une exploitation agricole.

LOCALISATION

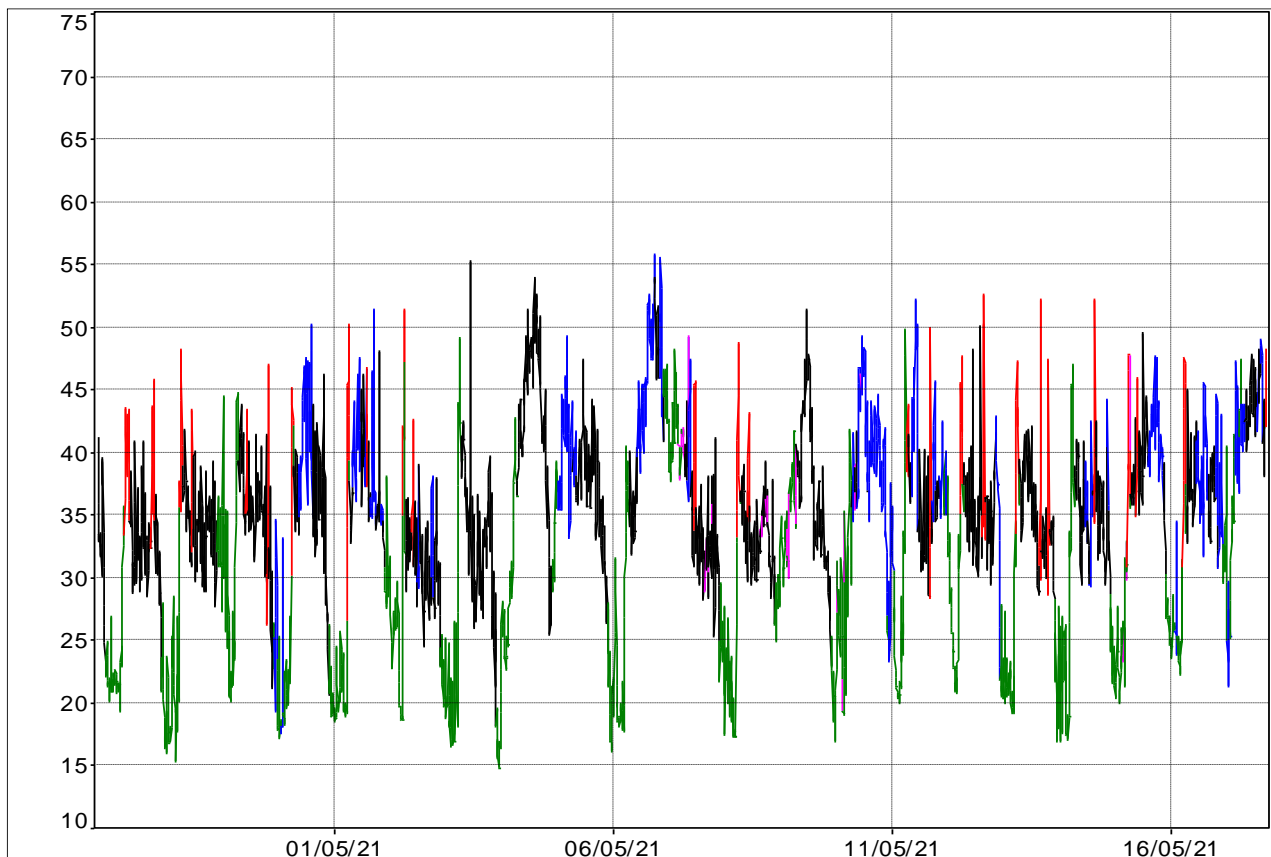
Point de mesure situé à Les Essarts, 25 210 Montbéliardot.

Mesure réalisée avec le sonomètre SVANTEK SVAN 977, n° de série 46007. Hauteur du point de mesure : 1,5 m.



RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Evolution temporelle LA50(10 min) du 26 avril au 17 mai 2021



- = non pris en compte – Evènements ponctuels non représentatifs
- = non pris en compte – Vitesse de vent à 1,50 m
- = non pris en compte – Périodes de pluie

- = périodes nocturnes
- = périodes diurnes

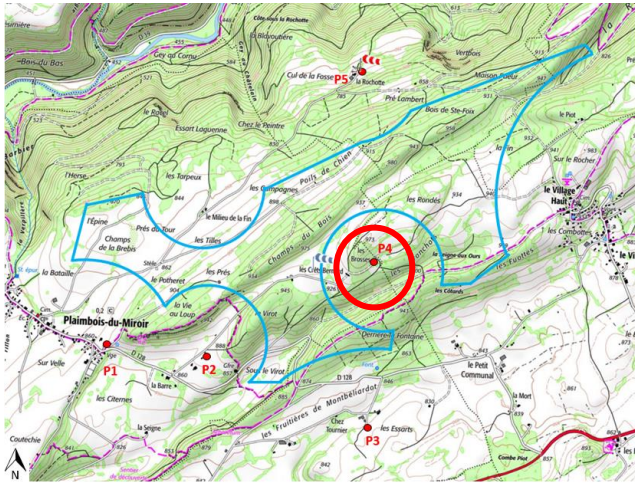
COMMENTAIRES

Jardin situé en bordure d'une habitation isolée.

LOCALISATION

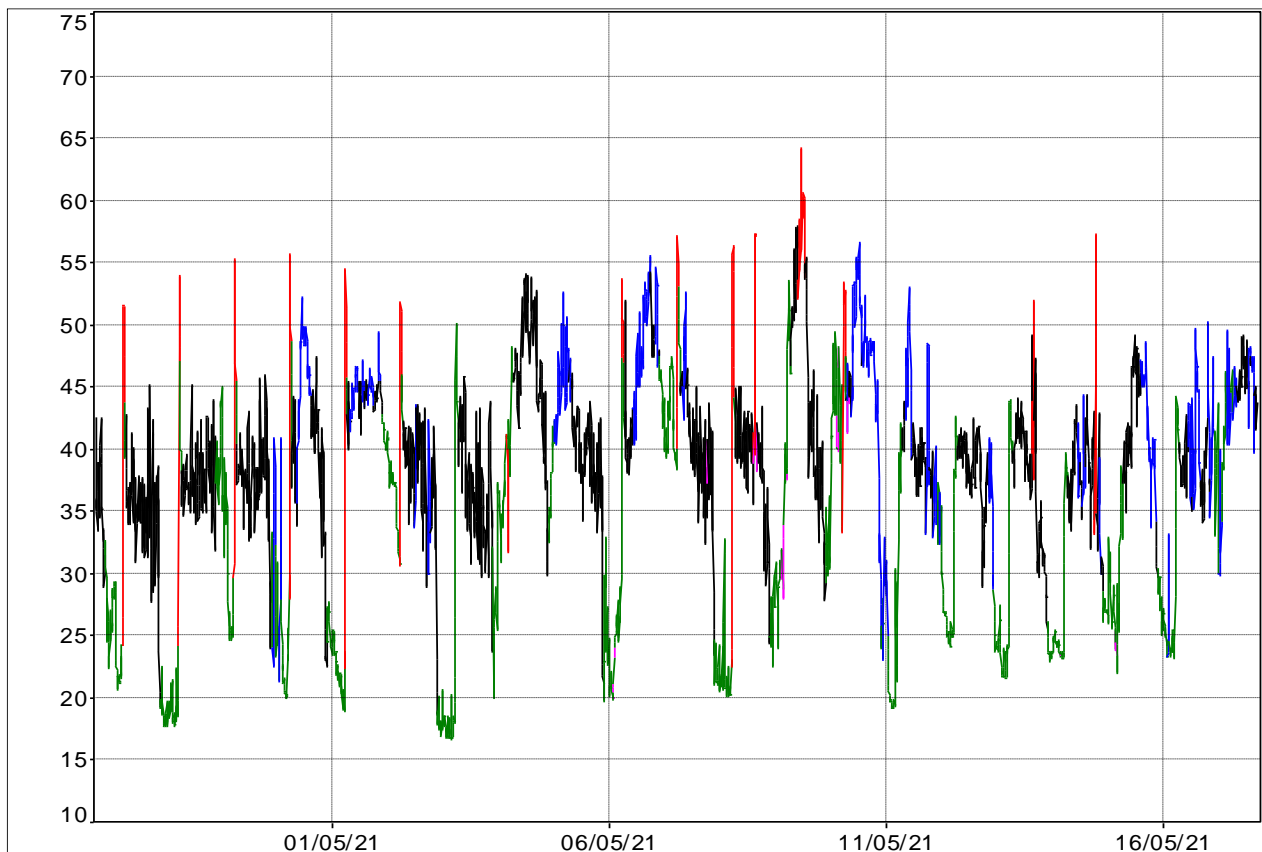
Point de mesure situé à Les Brosses, 25 210 Plaimbois du Miroir.

Mesure réalisée avec le sonomètre SVANTEK SVAN 977, n° de série 69548. Hauteur du point de mesure : 1,5 m.



RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Evolution temporelle LA50(10 min) du 26 avril au 17 mai 2021



- █ = non pris en compte – Evènements ponctuels non représentatifs
- █ = non pris en compte – Vitesse de vent à 1,50 m
- █ = non pris en compte – Périodes de pluie

- █ = périodes nocturnes
- █ = périodes diurnes

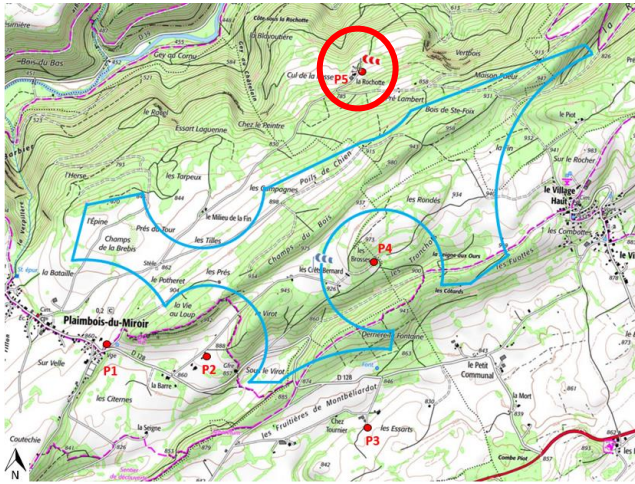
COMMENTAIRES

Habitation individuelle isolée.

LOCALISATION

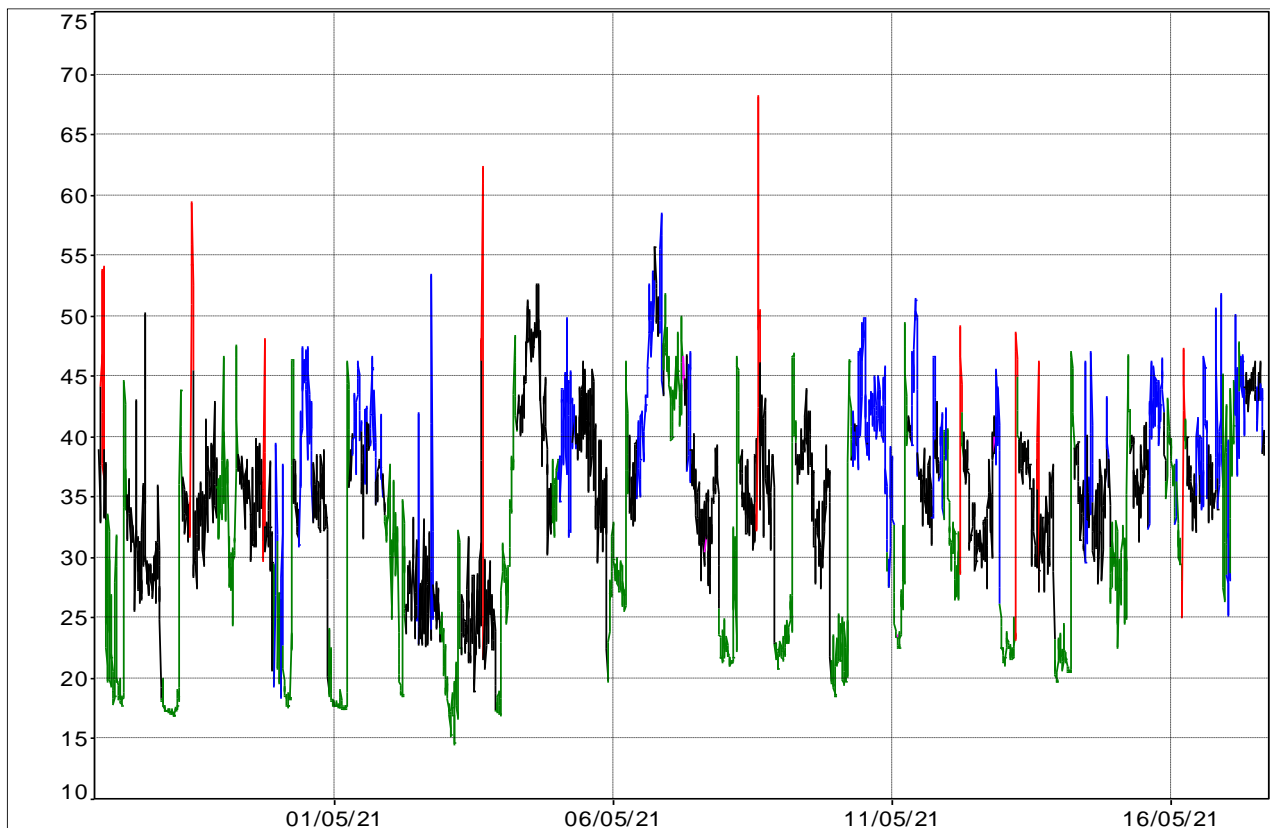
Point de mesure situé à La Rochotte, 25 210 Rosureux.

Mesure réalisée avec le sonomètre SVANTEK SVAN 977, n° de série 81399. Hauteur du point de mesure : 1,5 m.



RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Evolution temporelle LA50(10 min) du 26 avril au 17 mai 2021



- █ = non pris en compte – Evènements ponctuels non représentatifs
- █ = non pris en compte – Vitesse de vent à 1,50 m
- █ = non pris en compte – Périodes de pluie

- █ = périodes nocturnes
- █ = périodes diurnes

COMMENTAIRES

Habitation individuelle située dans un hameau.

ANNEXE 3 – Cartographie des contributions du projet éolien de Crêt des Ours (25)

Contribution sonore du parc éolien selon des courbes isophones par pas de 2 dB(A) à 1,5 m au-dessus du sol


















Cartographie avant optimisation

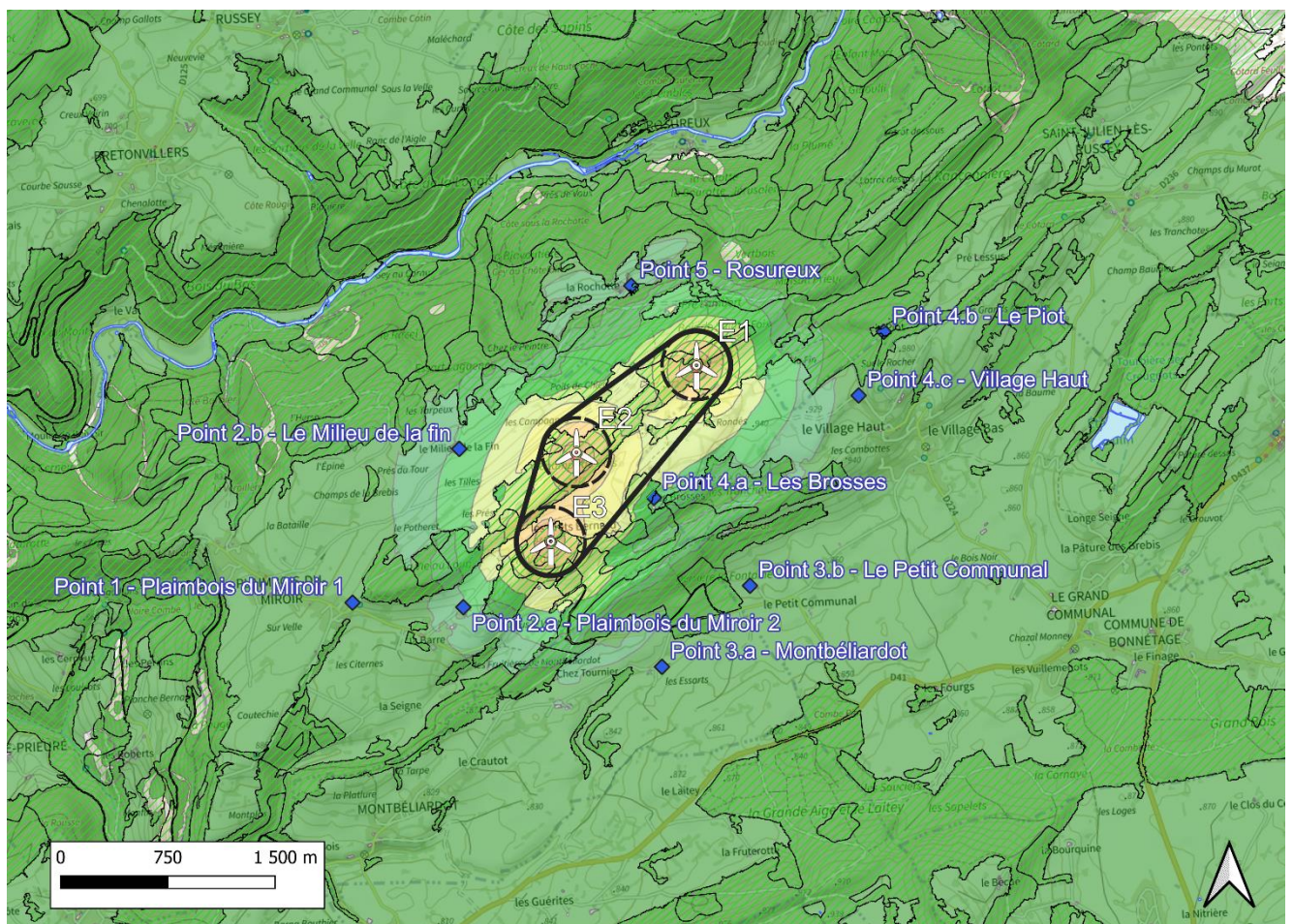
V150 4.2MW STE HH 125 m

Vitesse de vent 3 m/s

Vent Nord [330°-45°]

Légende

-  Eoliennes Crêt des Ours
 -  Récepteurs
 -  Bâtiments
 -  Forêt
 -  Eau
- Niveaux sonores en dB(A)
-  ≤ 20
 -  > 20 ≤ 23
 -  > 23 ≤ 26
 -  > 26 ≤ 29
 -  > 29 ≤ 32
 -  > 32 ≤ 35
 -  > 35 ≤ 38
 -  > 38 ≤ 41
 -  > 41 ≤ 44
 -  > 44 ≤ 47
 -  > 47 ≤ 50
 -  > 50



Contribution sonore du parc éolien selon des courbes isophones par pas de 2 dB(A) à 1,5 m au-dessus du sol


















Cartographie avant optimisation

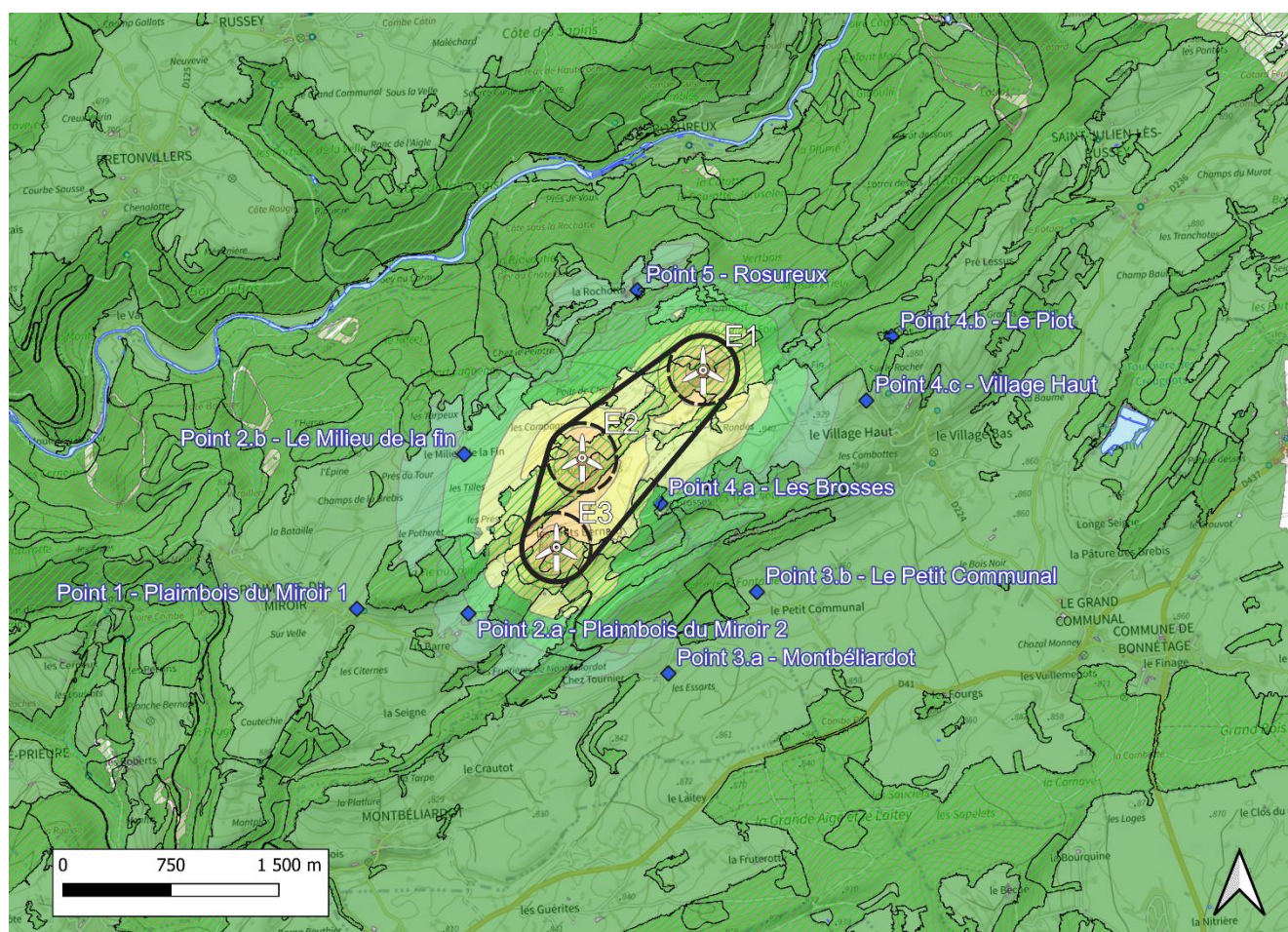
V150 4.2MW STE HH 125 m

Vitesse de vent 3 m/s

Vent Est [45°-135°]

Légende

-  Eoliennes Crêt des Ours
 -  Récepteurs
 -  Bâtiments
 -  Forêt
 -  Eau
- Niveaux sonores en dB(A)
-  ≤ 20
 -  > 20 ≤ 23
 -  > 23 ≤ 26
 -  > 26 ≤ 29
 -  > 29 ≤ 32
 -  > 32 ≤ 35
 -  > 35 ≤ 38
 -  > 38 ≤ 41
 -  > 41 ≤ 44
 -  > 44 ≤ 47
 -  > 47 ≤ 50
 -  > 50



Contribution sonore du parc éolien selon des courbes isophones par pas de 2 dB(A) à 1,5 m au-dessus du sol

















Cartographie avant optimisation

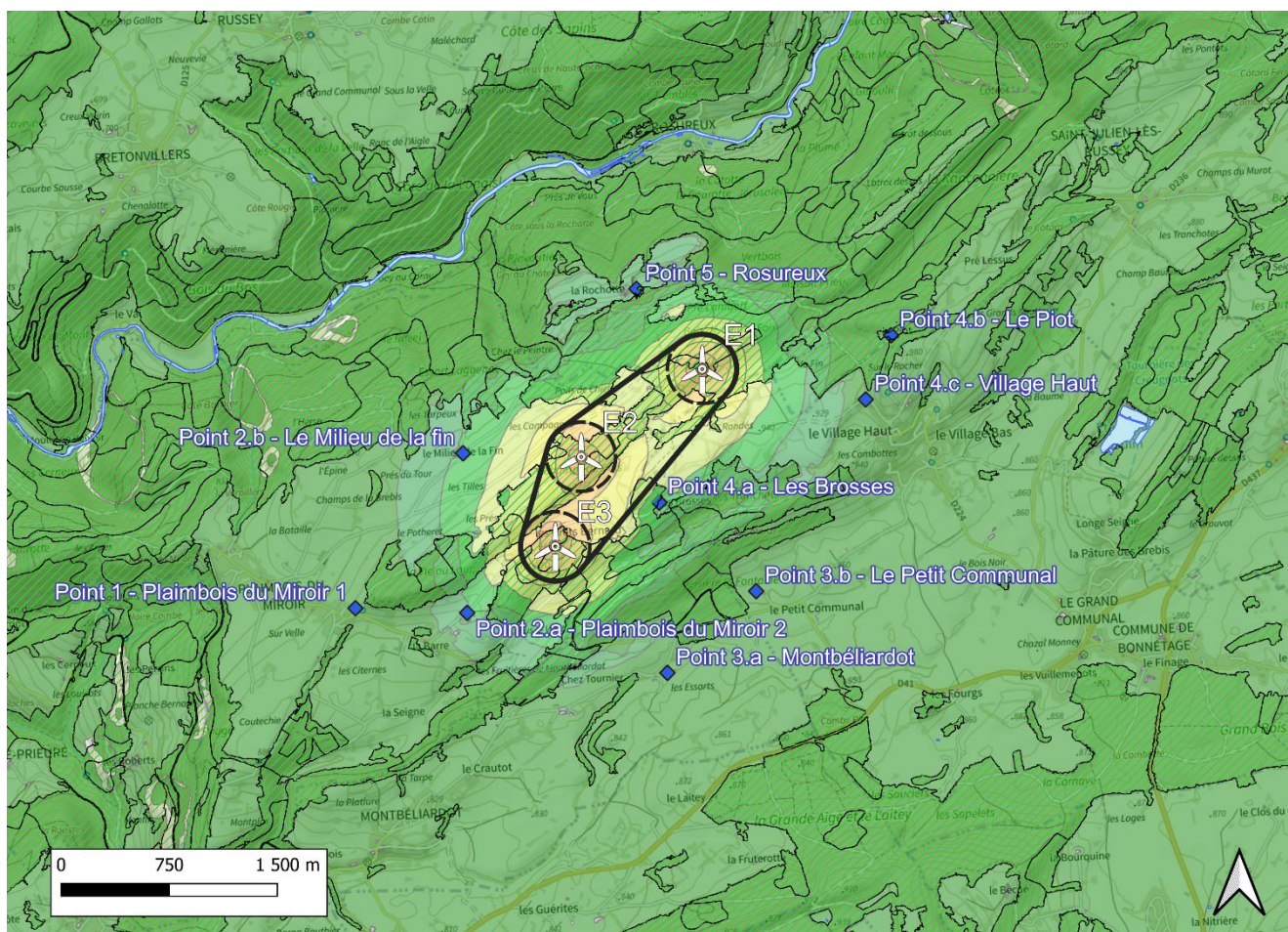
V150 4.2MW STE HH 125 m

Vitesse de vent 3 m/s

Vent Sud [135°-240°]

Légende

-  Eoliennes Crêt des Ours
 -  Récepteurs
 -  Bâtiments
 -  Forêt
 -  Eau
- Niveaux sonores en dB(A)
-  ≤ 20
 -  > 20 ≤ 23
 -  > 23 ≤ 26
 -  > 26 ≤ 29
 -  > 29 ≤ 32
 -  > 32 ≤ 35
 -  > 35 ≤ 38
 -  > 38 ≤ 41
 -  > 41 ≤ 44
 -  > 44 ≤ 47
 -  > 47 ≤ 50



Contribution sonore du parc éolien selon des courbes isophones par pas de 2 dB(A) à 1,5 m au-dessus du sol


















Cartographie avant optimisation

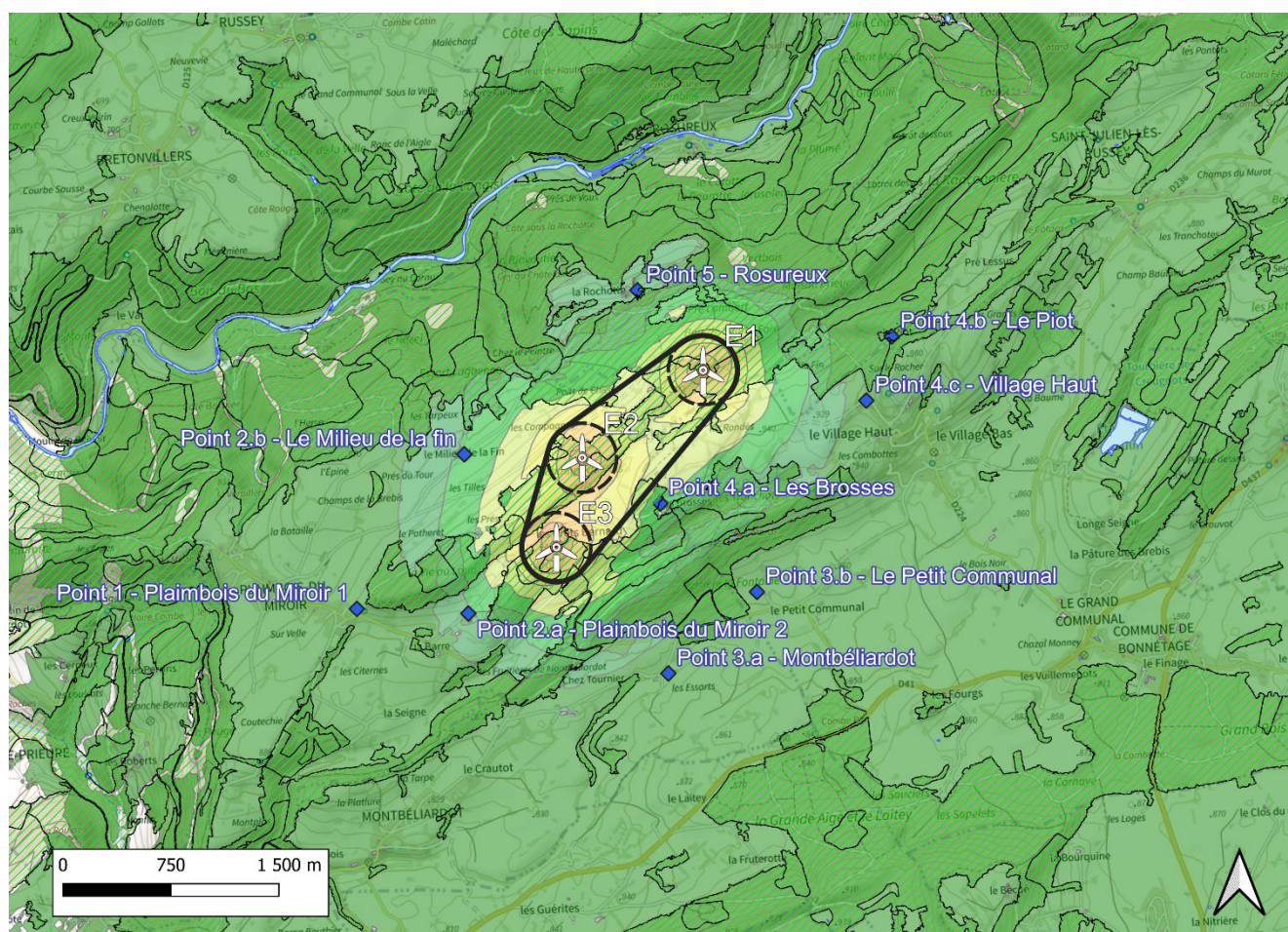
V150 4.2MW STE HH 125 m

Vitesse de vent 3 m/s

Vent Ouest [240°-330°]

Légende

-  Eolienne Crêt des Ours
 -  Récepteurs
 -  Bâtiments
 -  Forêt
 -  Eau
- Niveaux sonores en dB(A)
-  ≤ 20
 -  > 20 ≤ 23
 -  > 23 ≤ 26
 -  > 26 ≤ 29
 -  > 29 ≤ 32
 -  > 32 ≤ 35
 -  > 35 ≤ 38
 -  > 38 ≤ 41
 -  > 41 ≤ 44
 -  > 44 ≤ 47
 -  > 47 ≤ 50
 -  > 50



Contribution sonore du parc éolien selon des courbes isophones par pas de 2 dB(A) à 1,5 m au-dessus du sol


















Cartographie avant optimisation

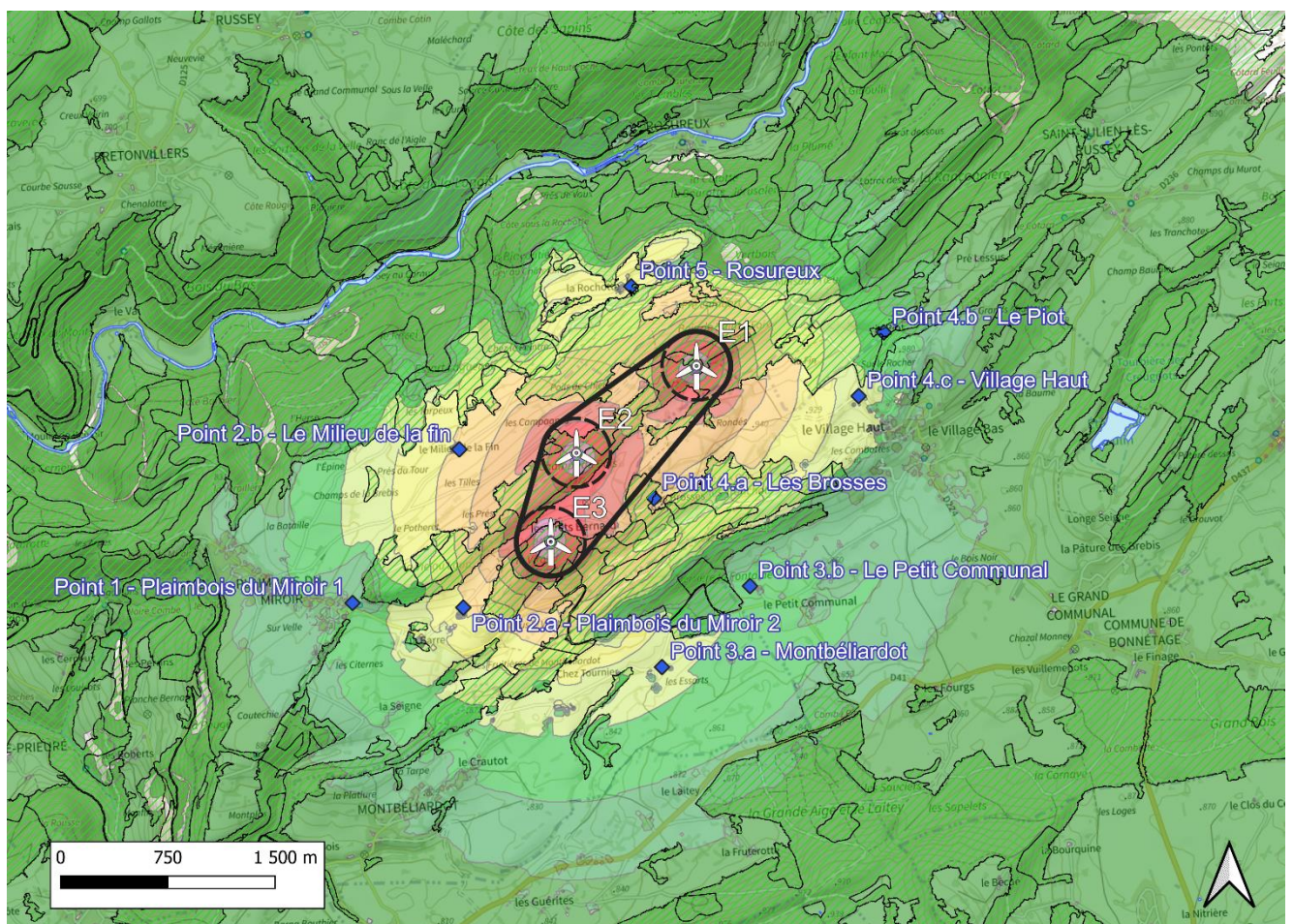
V150 4.2MW STE HH 125 m

Vitesse de vent 5 m/s

Vent Nord [330°-45°]

Légende

-  Eoliennes Crêt des Ours
 -  Récepteurs
 -  Bâtiments
 -  Forêt
 -  Eau
- Niveaux sonores en dB(A)
-  ≤ 20
 -  > 20 ≤ 23
 -  > 23 ≤ 26
 -  > 26 ≤ 29
 -  > 29 ≤ 32
 -  > 32 ≤ 35
 -  > 35 ≤ 38
 -  > 38 ≤ 41
 -  > 41 ≤ 44
 -  > 44 ≤ 47
 -  > 47 ≤ 50
 -  > 50



Contribution sonore du parc éolien selon des courbes isophones par pas de 2 dB(A) à 1,5 m au-dessus du sol







Cartographie avant optimisation

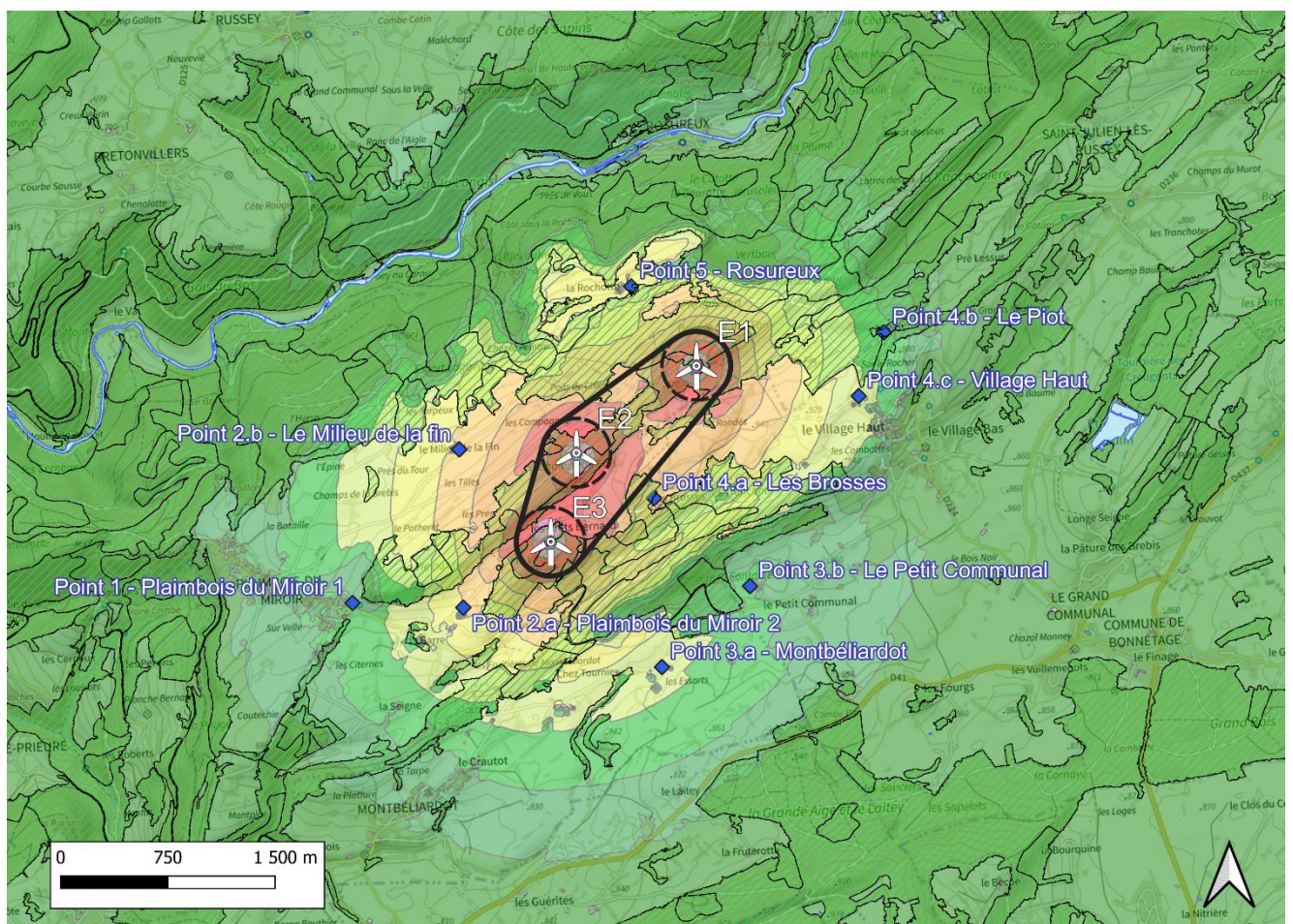
V150 4.2MW STE HH 125 m

Vitesse de vent 5 m/s

Vent Est [45°-135°]

Légende

-  Eolienne Crêt des Ours
 -  Récepteurs
 -  Bâtiments
 -  Forêt
 -  Eau
- Niveaux sonores en dB(A)
-  ≤ 20
 - > 20 ≤ 23" data-bbox="770 178 800 195"/> > 20 ≤ 23
 - > 23 ≤ 26" data-bbox="770 198 800 215"/> > 23 ≤ 26
 - > 26 ≤ 29" data-bbox="770 218 800 235"/> > 26 ≤ 29
 - > 29 ≤ 32" data-bbox="770 238 800 255"/> > 29 ≤ 32
 - > 32 ≤ 35" data-bbox="770 258 800 275"/> > 32 ≤ 35
 - > 35 ≤ 38" data-bbox="770 278 800 295"/> > 35 ≤ 38
 - > 38 ≤ 41" data-bbox="770 298 800 315"/> > 38 ≤ 41
 - > 41 ≤ 44" data-bbox="770 318 800 335"/> > 41 ≤ 44
 - > 44 ≤ 47" data-bbox="770 338 800 355"/> > 44 ≤ 47
 - > 47 ≤ 50" data-bbox="770 358 800 375"/> > 47 ≤ 50
 - > 50" data-bbox="770 378 800 395"/> > 50



Contribution sonore du parc éolien selon des courbes isophones par pas de 2 dB(A) à 1,5 m au-dessus du sol


















Cartographie avant optimisation

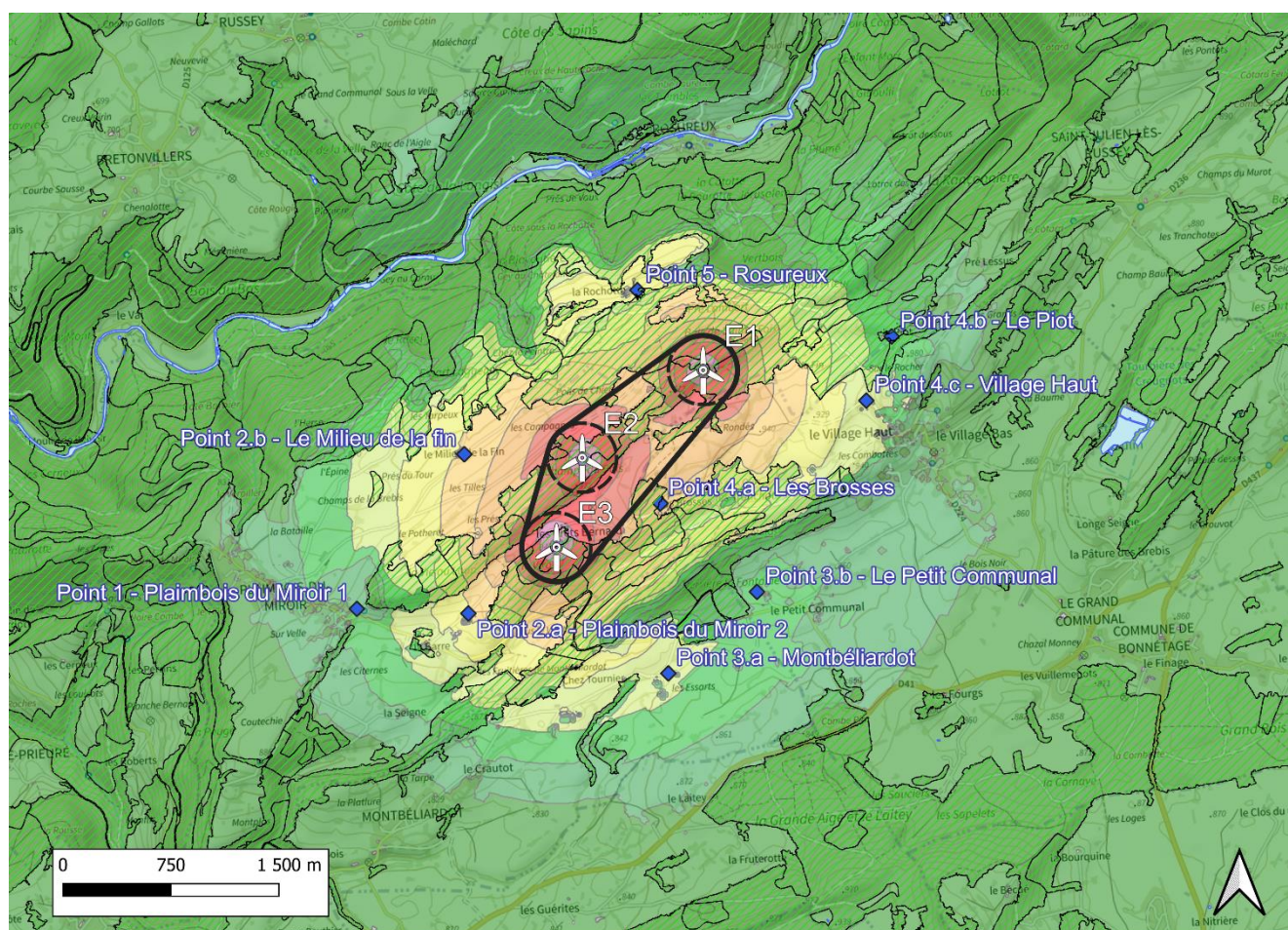
V150 4.2MW STE HH 125 m

Vitesse de vent 5 m/s

Vent Sud [135°-240°]

Légende

-  Eoliennes Crêt des Ours
 -  Récepteurs
 -  Bâtiments
 -  Forêt
 -  Eau
- Niveaux sonores en dB(A)
-  ≤ 20
 -  > 20 ≤ 23
 -  > 23 ≤ 26
 -  > 26 ≤ 29
 -  > 29 ≤ 32
 -  > 32 ≤ 35
 -  > 35 ≤ 38
 -  > 38 ≤ 41
 -  > 41 ≤ 44
 -  > 44 ≤ 47
 -  > 47 ≤ 50
 -  > 50



Contribution sonore du parc éolien selon des courbes isophones par pas de 2 dB(A) à 1,5 m au-dessus du sol


















Cartographie avant optimisation

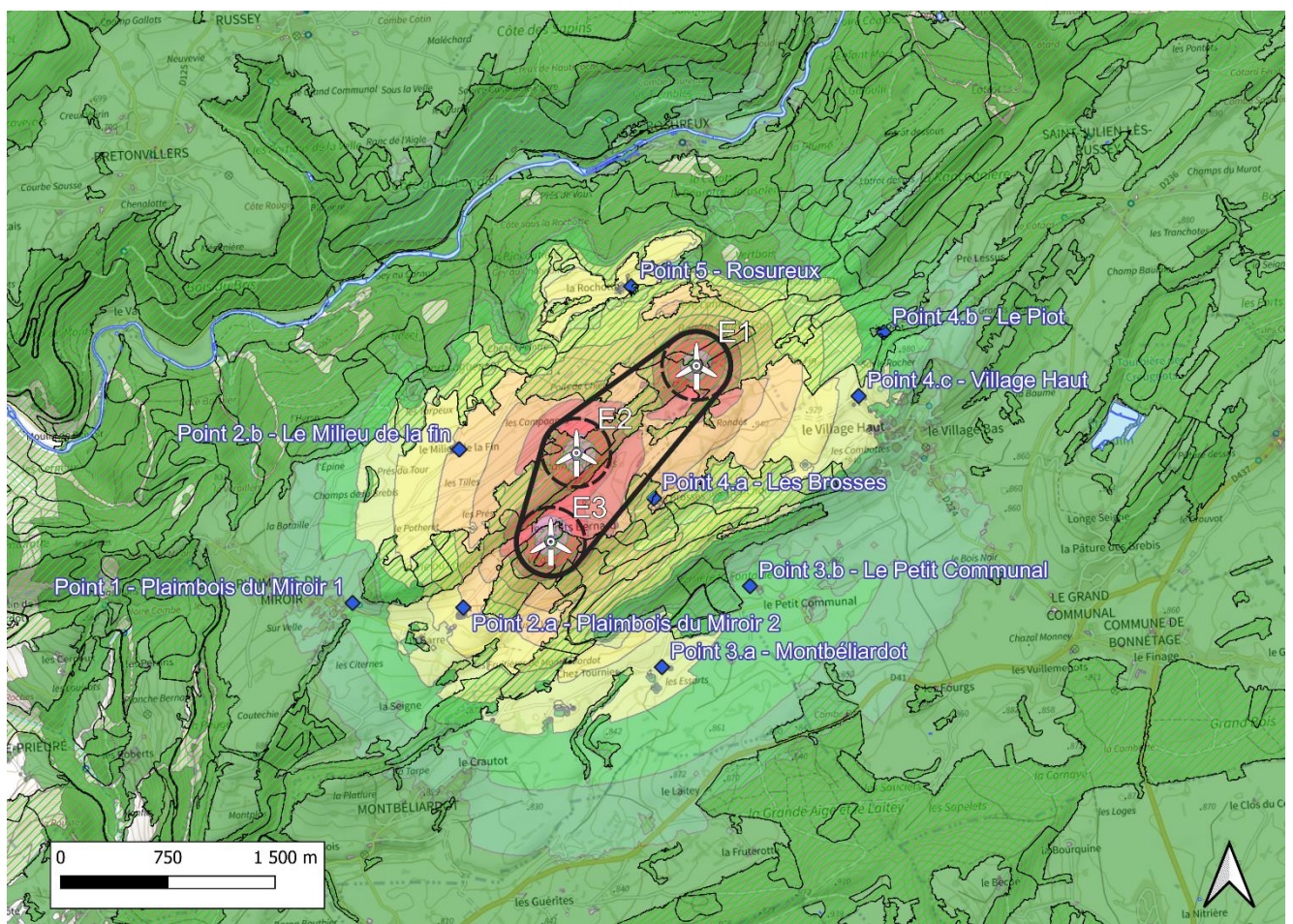
V150 4.2MW STE HH 125 m

Vitesse de vent 5 m/s

Vent Ouest [240°-330°]

Légende

-  Eoliennes Crêt des Ours
 -  Récepteurs
 -  Bâtiments
 -  Forêt
 -  Eau
- Niveaux sonores en dB(A)
-  ≤ 20
 -  > 20 ≤ 23
 -  > 23 ≤ 26
 -  > 26 ≤ 29
 -  > 29 ≤ 32
 -  > 32 ≤ 35
 -  > 35 ≤ 38
 -  > 38 ≤ 41
 -  > 41 ≤ 44
 -  > 44 ≤ 47
 -  > 47 ≤ 50
 -  > 50



Contribution sonore du parc éolien selon des courbes isophones par pas de 2 dB(A) à 1,5 m au-dessus du sol


















Cartographie avant optimisation

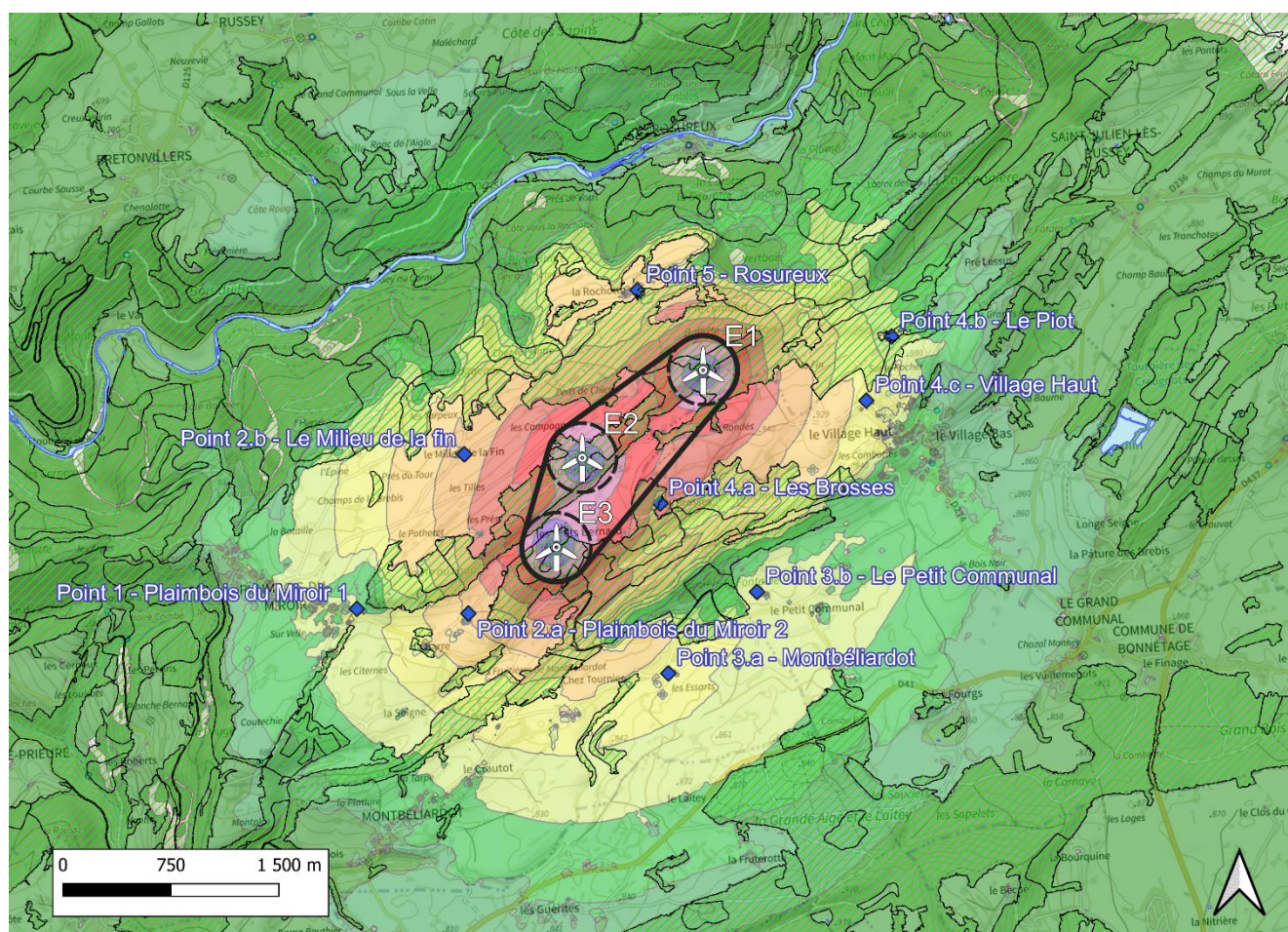
V150 4.2MW STE HH 125 m

Vitesse de vent 7 m/s

Vent Nord [330°-45°]

Légende

-  Eolienne Crêt des Ours
 -  Récepteurs
 -  Bâtiments
 -  Forêt
 -  Eau
- Niveaux sonores en dB(A)
-  ≤ 20
 -  > 20 ≤ 23
 -  > 23 ≤ 26
 -  > 26 ≤ 29
 -  > 29 ≤ 32
 -  > 32 ≤ 35
 -  > 35 ≤ 38
 -  > 38 ≤ 41
 -  > 41 ≤ 44
 -  > 44 ≤ 47
 -  > 47 ≤ 50
 -  > 50



Contribution sonore du parc éolien selon des courbes isophones par pas de 2 dB(A) à 1,5 m au-dessus du sol


















Cartographie avant optimisation

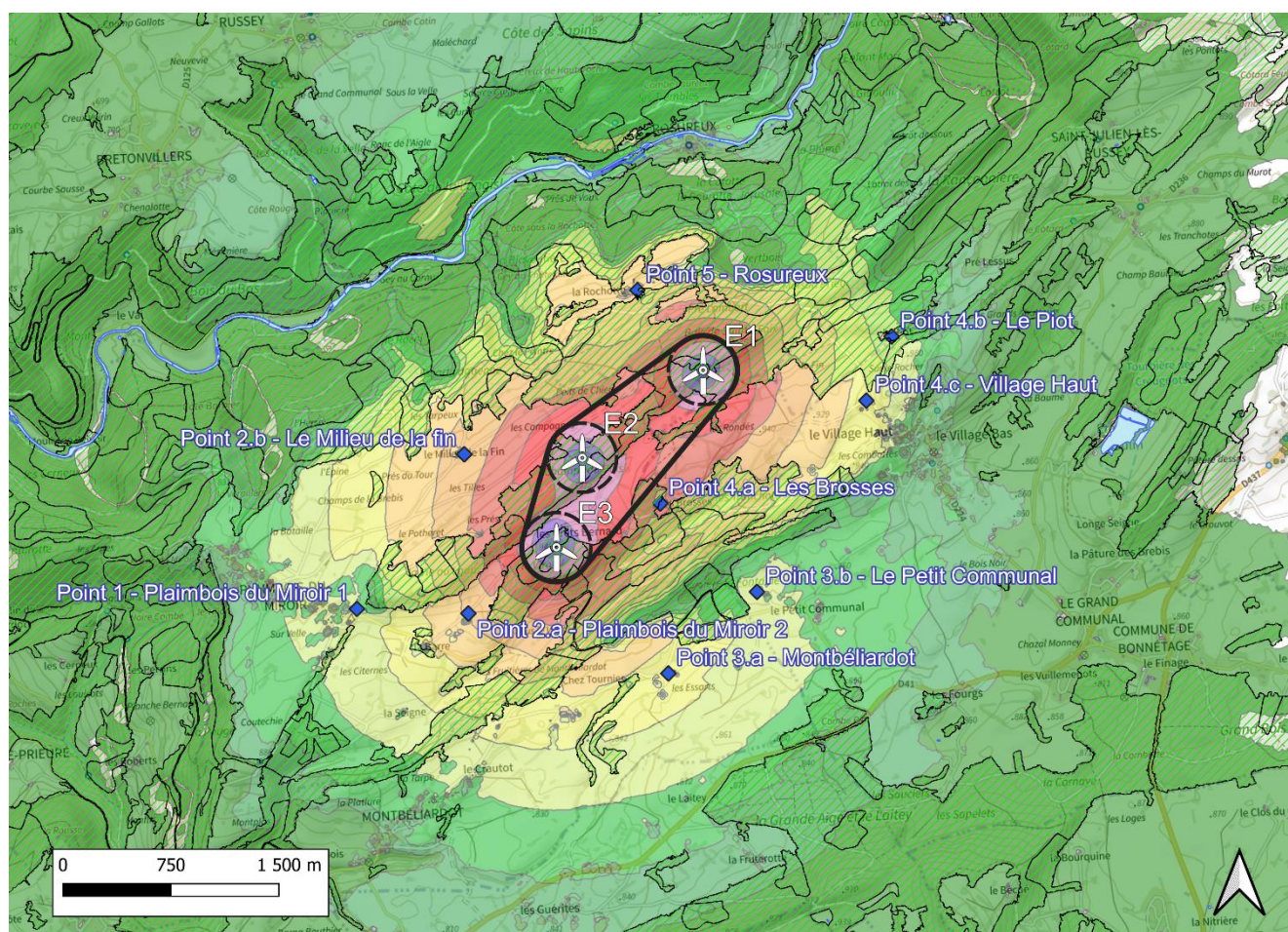
V150 4.2MW STE HH 125 m

Vitesse de vent 7 m/s

Vent Est [45°-135°]

Légende

-  Eoliennes Crêt des Ours
 -  Récepteurs
 -  Bâtiments
 -  Forêt
 -  Eau
- Niveaux sonores en dB(A)
-  ≤ 20
 -  > 20 ≤ 23
 -  > 23 ≤ 26
 -  > 26 ≤ 29
 -  > 29 ≤ 32
 -  > 32 ≤ 35
 -  > 35 ≤ 38
 -  > 38 ≤ 41
 -  > 41 ≤ 44
 -  > 44 ≤ 47
 -  > 47 ≤ 50
 -  > 50



Contribution sonore du parc éolien selon des courbes isophones par pas de 2 dB(A) à 1,5 m au-dessus du sol


















Cartographie avant optimisation

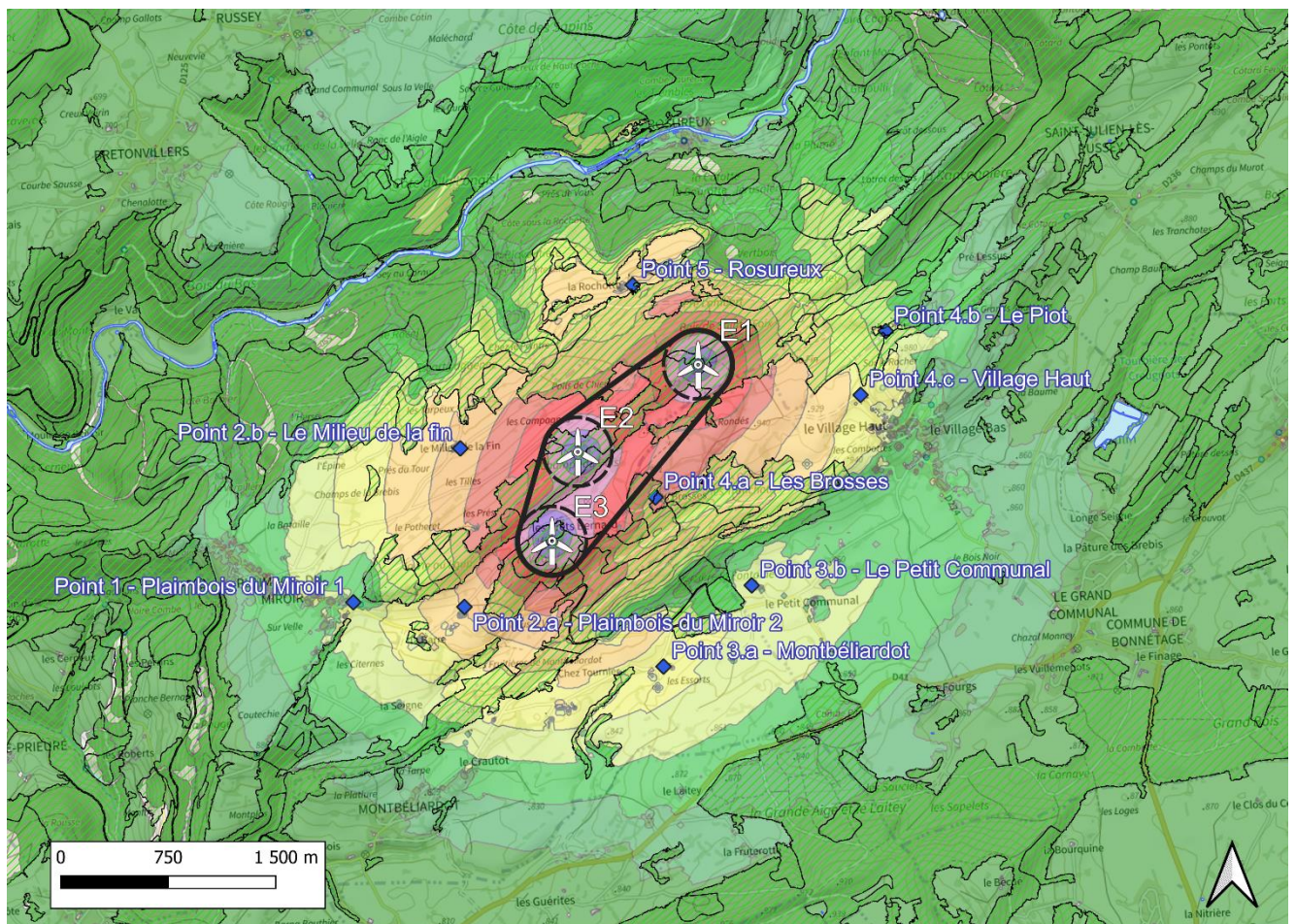
V150 4.2MW STE HH 125 m

Vitesse de vent 7 m/s

Vent Sud [135°-240°]

Légende

-  Eoliennes Crêt des Ours
 -  Récepteurs
 -  Bâtiments
 -  Forêt
 -  Eau
- Niveaux sonores en dB(A)
-  ≤ 20
 -  > 20 ≤ 23
 -  > 23 ≤ 26
 -  > 26 ≤ 29
 -  > 29 ≤ 32
 -  > 32 ≤ 35
 -  > 35 ≤ 38
 -  > 38 ≤ 41
 -  > 41 ≤ 44
 -  > 44 ≤ 47
 -  > 47 ≤ 50
 -  > 50



Contribution sonore du parc éolien selon des courbes isophones par pas de 2 dB(A) à 1,5 m au-dessus du sol


















Cartographie avant optimisation

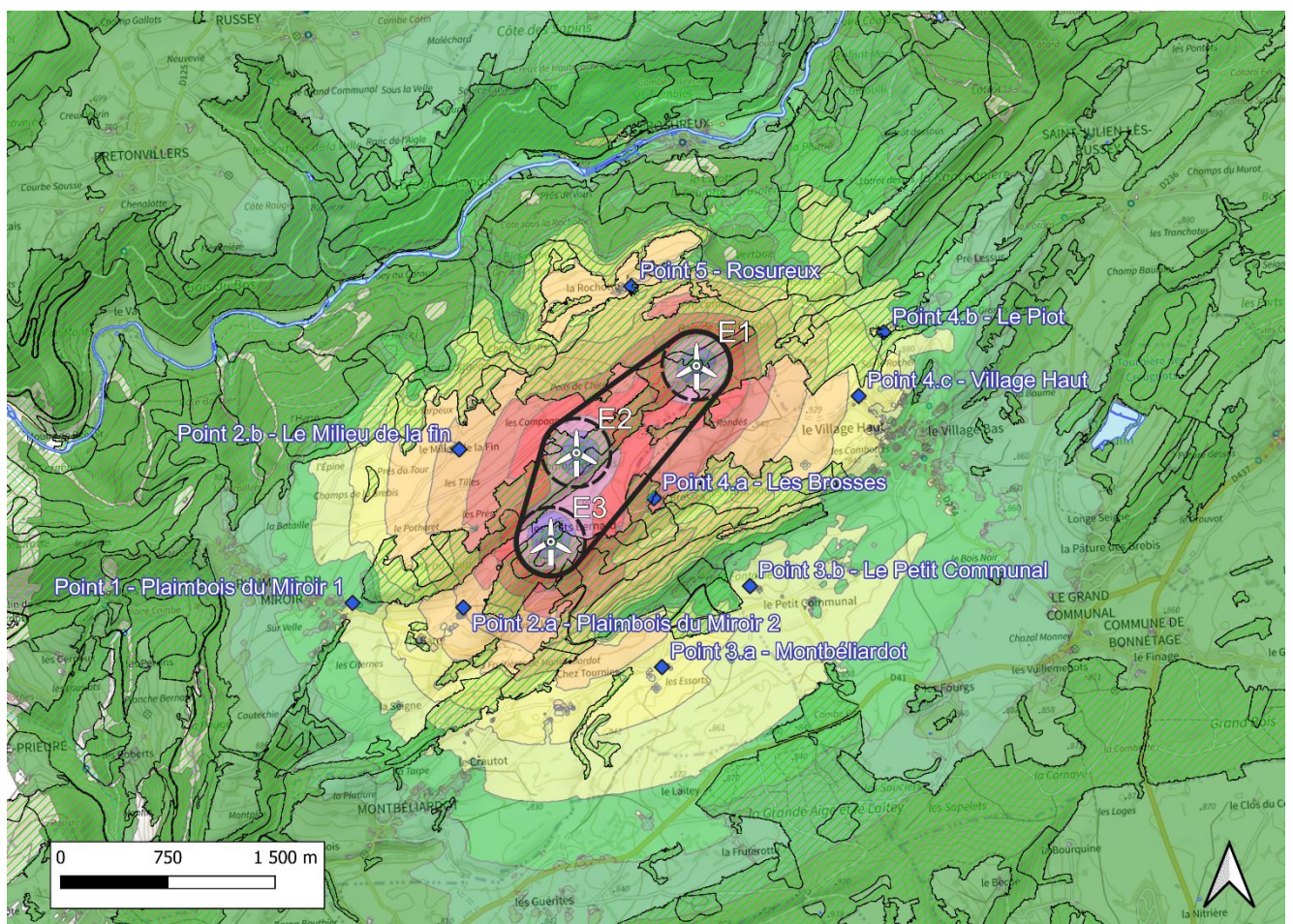
V150 4.2MW STE HH 125 m

Vitesse de vent 7 m/s

Vent Ouest [240°-330°]

Légende

-  Eoliennes Crêt des Ours
 -  Récepteurs
 -  Bâtiments
 -  Forêt
 -  Eau
- Niveaux sonores en dB(A)
-  ≤ 20
 -  > 20 ≤ 23
 -  > 23 ≤ 26
 -  > 26 ≤ 29
 -  > 29 ≤ 32
 -  > 32 ≤ 35
 -  > 35 ≤ 38
 -  > 38 ≤ 41
 -  > 41 ≤ 44
 -  > 44 ≤ 47
 -  > 47 ≤ 50
 -  > 50



ANNEXE 4 – Cadre réglementaire

❖ Textes et normes de référence

Les émissions sonores émises par les éoliennes entrent dans le champ d'application de l'**arrêté du 26 août 2011** relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

Ci-après sont exposés les textes et normes de référence applicables aux mesures acoustiques des éoliennes :

- **norme NFS 31-010 de décembre 1996**, « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement »,
- **projet de norme NFS 31-114**, « Mesurage du bruit dans l'environnement avant et après installation éolienne »,
- **guide du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer datant de décembre 2016**, relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets éoliens terrestres,
- **protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre**, version du 20 juin 2023.

❖ Grandeurs acoustiques utilisées

La notion de bruit s'exprime en « décibel pondéré A » (dB(A)), le choix de la pondération est lié à la réponse de l'oreille ; la pondération A est destinée à reproduire le bruit perçu par l'oreille humaine (plus sensible aux moyennes et hautes fréquences).

Le L_{Aeq} est le niveau de pression continu équivalent pondéré par le filtre A, mesuré sur une période d'acquisition. La période référence est, ici, de 10 minutes.

La signification physique la plus fréquemment citée pour le terme $L_{eq}(t_1, t_2)$ est celle d'un niveau sonore fictif qui serait constant sur toute la durée (t_1, t_2) et contenant la même énergie acoustique que le niveau fluctuant réellement observé.

L'**indice fractile** L_N correspond au niveau de pression acoustique dépassé pendant N % du temps de mesure. Par exemple le L_{50} est le niveau de bruit dépassé pendant 50 % du temps.

❖ Définition des termes réglementaires

La norme NFS 31-010 définit les termes suivants :

Bruit ambiant : bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées.

Bruit particulier : 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. Il s'agit, dans le cadre de cette étude, des émissions sonores engendrées par le futur parc éolien.

Bruit résiduel : bruit ambiant, en l'absence du (des) bruit(s) particulier(s), objet(s) de la requête considérée.

L'arrêté du 26 août 2011 définit l'**émergence** comme la différence entre les niveaux de pression acoustiques pondérés A du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation) :

$$e = L_{50,T}(amb) - L_{50,T}(res)$$

L'indicateur d'émergence est calculé à partir des indices fractiles L_{50} .

Le calcul de l'émergence se fait conformément à la norme NFS 31-010.

Par ailleurs, l'article 28 de l'arrêté du 26 janvier 2011 dispose :

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

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de 1/3 d’octave quand la différence de niveaux entre la bande de 1/3 d’octave et les quatre bandes de 1/3 d’octave les plus proches (2 bandes inférieures et les 2 bandes supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau ci-après :

50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 8 kHz
10 dB	5 dB	5 dB

Tableau 50 : Niveaux admissibles d’une tonalité marquée

La détermination des tonalités marquées requiert une étude par bandes de tiers d’octave sur l’intervalle [50 Hz ; 8000 Hz].

La durée cumulée d’apparition du bruit particulier est un terme correctif qui peut être ajouté aux valeurs d’émergence limite.

❖ Objectifs réglementaires

Conformément à l’article 26 de l’arrêté du 26 août 2011 :

« L’installation est construite, équipée et exploitée de façon telle que son fonctionnement ne puisse être à l’origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidoienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage. »

▪ **Emergence :**

L’article 26 de l’arrêté du 26 août 2011 précise que :

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

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l’installation)	Emergence admissible pour la période allant de 7 heures à 22 heures	Emergence admissible pour la période allant de 22 heures à 7 heures
Supérieur à 35 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Tableau 51 : Emergences maximales admissibles

L’article 26 de l’arrêté du 26 août 2011 dispose :

« Les valeurs d’émergence mentionnées ci-dessus peuvent être augmentées d’un terme correctif en dB (A), fonction de la durée cumulée d’apparition du bruit de l’installation égal à : Trois pour une durée supérieure à vingt minutes et inférieure ou égale à deux heures ; Deux pour une durée supérieure à deux heures et inférieure ou égale à quatre heures ; Un pour une durée supérieure à quatre heures et inférieure ou égale à huit heures ; Zéro pour une durée supérieure à huit heures. »

Ces valeurs d'émergence augmentées d'un terme correctif font l'objet du tableau récapitulatif suivant

Durée cumulée d'apparition du bruit particulier	Terme correctif en dB(A)
20 minutes < T ≤ 2 heures	3
2 heures < T ≤ 4 heures	2
4 heures < T ≤ 8 heures	1
T > 8 heures	0

Tableau 52 : Termes correctifs suivant durée cumulée d'apparition

Dans le cas du présent projet, on choisit comme hypothèse un jour de vent où le parc éolien sera en activité sur une durée supérieure à 8 heures sur chaque période (diurne et nocturne), le terme correctif est donc de 0 dB(A). Cette hypothèse est relativement conservatrice car le vent varie de manière assez fréquente sur une même journée.

▪ **Niveaux de bruit limite :**

Le niveau de bruit à ne pas dépasser en limite de propriété se calcule en application de l'article 2 de l'arrêté du 26 août 2011 qui dispose :

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

Le périmètre de mesure du bruit de l'installation est défini comme étant : périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit : $R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$.

Les niveaux de bruit à ne pas dépasser sont résumés dans le tableau suivant :

Arrêté du 26 août 2011		
Période diurne (7h – 22h)	Période nocturne (22h-7h)	Périmètre de mesure du bruit de l'installation
L_{limite} = 70 dB(A)	L_{limite} = 60 dB(A)	Périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre de chaque aérogénérateur et de rayon R
		$R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$

Tableau 53 : Niveaux de bruit limite

Ce niveau de bruit est mesuré en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini à l'article 2.

▪ **Tonalité marquée :**

L'article 26 de l'arrêté du 26 août 2011 dispose :

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

❖ Application du projet de norme NFS 31-114

L'article 28 de l'arrêté du 26 août 2011 dispose :

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

Etant donné que le niveau de bruit résiduel varie de manière importante sur un intervalle de temps de 8 heures, il semble que le niveau de pression équivalent L_{Aeq} ne suffise pas à évaluer la gêne induite par le parc éolien sur le voisinage.

Il a été décidé de se rapporter au projet de norme NFS 31-114 et d'utiliser l'indice fractile L_{50} plus représentatif de la situation sonore du site.

❖ Classes homogènes

Le projet de norme NFS 31-114 définit la classe homogène comme suit :

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

Une ou plusieurs classes homogènes peuvent être nécessaires pour caractériser complètement une période particulière spécifiée dans des normes, des textes réglementaires ou contractuels. Par exemple, sur un site sans source de bruit environnante particulière, les nuits d'été par vent de secteur Nord-Ouest entre 4h30 et 7h peuvent définir une classe de conditions homogènes. En effet, le chorus matinal apparaît de manière systématique tous les matins dès 4h30, ce qui entraîne une augmentation rapide des niveaux sonores. Cette période ne peut pas être mélangée à la période de milieu de nuit beaucoup plus calme pour des mêmes vitesses de vent. Dans cet exemple, les analyses de nuit seront proposées pour deux classes homogènes. Des nuits d'hiver en campagne isolée peuvent ne présenter aucune particularité (pas de sources environnementales particulières, pas de chorus matinal, ...). Pour des mêmes conditions météo (essentiellement secteur de vent, couverture nuageuse, température, humidité), toutes les nuits de mesure seront analysées à l'intérieur de la même classe homogène. Dans cet exemple, les analyses de nuit seront proposées pour la seule classe homogène qui correspondra à la totalité de la plage horaire de nuit. Le fonctionnement aléatoire (en apparition et en durée) d'un ventilateur de silo situé à proximité du point de mesure, ne définira pas forcément une classe homogène. Ainsi, une classe homogène peut être définie par l'association de plusieurs critères tels que (sans que la liste soit exhaustive) :

- jour / nuit,
- activités humaines,
- secteur de vent,
- plage horaire,
- saison,
- trafic routier,
- conditions météorologiques influant sur les conditions de propagation des bruits (hors précipitations),
- les conditions de précipitations.
- ...

Une vitesse de vent n'est pas considérée comme une classe homogène.

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

ANNEXE 5 – Fiches d'autocalibration et certificats de calibration des sonomètres

A- Identification et examen des éléments de la chaîne de mesure

	Modèle	Numéro de série	Examen visuel OK
Sonomètre	SVAN 977	92102	OK
Préamplificateur	SV12L	93852	OK
Microphone	ACO 7052E	75124	OK
Calibreur	Norsonic Nor1257	125725147	OK
Contrôleur	Norsonic Nor1257	125725147	OK
Capa. Équival.	Norsonic M001	530006	OK

 Température °C

 Pression kPa

 Humidité

B- Calibrage

Fréq. calibreur (Hz)	1000	
Niveau attendu (dBA)	94	Ecart toléré
Niveau avant calibrage (dBA)	91,5	± 1,5 dBA
Niveau après calibrage (dBA)	94	± 0,1 dBA

C- Vérification de la linéarité fréquentielle et dynamique du niveau pondéré A

Fréquence du signal émis par le contrôleur de sonomètre (Hz)												Ecart toléré
125		250		500		1000		2000		4000		
Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	
94	94,0	94	93,9	94	93,8	94	93,6	94	94,0	94	94,5	± 2 dBA
74	74,2	74	74,0	74	73,8	74	73,6	74	74,0	74	74,5	± 2 dBA
44	44,8	44	44,6	44	44,4	44	44,2	44	44,6	44	44,9	± 2 dBA

D- Vérification de la linéarité fréquentielle du niveau pondéré Z (Lin)

Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Ecart toléré
110,1	110,1	102,6	102,6	97,2	97,1	94	93,6	93,1	92,8	94	95,5	± 2 dBZ

E- Vérification de la réponse des filtres de bande d'octave à leur fréquence centrale

Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Ecart toléré
110,1	110,1	102,6	102,6	97,2	97,1	94	93,6	93,1	92,8	94	95,5	± 2 dB

F- Vérification du bruit de fond électronique de la chaîne de mesure, avec capacité équivalente

Fréquence centrale du filtre de bande d'octave testé (Hz)												Bruit de fond électronique global pondéré A et Z (Lin)			
125		250		500		1000		2000		4000		Niveau attendu	LAeq lu en dBA	Niveau attendu	LZeq lu en dBZ
Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB				
< 15	6,4	< 15	6,0	< 10	5,9	< 10	6,6	< 10	7,1	< 10	8,7	< 13	9,5	< 25	14,3

 Date de réalisation de l'auto-vérification :
 Prochaine auto-vérification avant le :

 Opérateur :

 Conformité :
 Remarques :

A- Identification et examen des éléments de la chaîne de mesure

	Modèle	Numéro de série	Examen visuel OK
Sonomètre	SVAN 977	92101	OK
Préamplificateur	SV12L	93870	Rouille
Microphone	ACO 7052E	74932	OK
Calibreur	Norsonic Nor1257	125725147	OK
Contrôleur	Norsonic Nor1257	125725147	OK
Capa. Équival.	Norsonic M001	530006	OK

Température °C

Pression kPa

Humidité

B- Calibrage

Fréq. calibreur (Hz)	1000	
Niveau attendu (dBA)	94	Ecart toléré
Niveau avant calibrage (dBA)	91,5	± 1,5 dBA
Niveau après calibrage (dBA)	94	± 0,1 dBA

C- Vérification de la linéarité fréquentielle et dynamique du niveau pondéré A

Fréquence du signal émis par le contrôleur de sonomètre (Hz)												Ecart toléré
125		250		500		1000		2000		4000		
Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	
94	94,0	94	93,9	94	93,8	94	93,6	94	94,0	94	94,5	± 2 dBA
74	74,1	74	73,3	74	73,8	74	73,6	74	74,0	74	74,5	± 2 dBA
44	44,6	44	44,0	44	44,4	44	44,2	44	44,5	44	44,8	± 2 dBA

D- Vérification de la linéarité fréquentielle du niveau pondéré Z (Lin)

Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Ecart toléré
110,1	110,1	102,6	102,6	97,2	97,1	94	93,5	93,1	92,8	94	95,5	± 2 dBZ

E- Vérification de la réponse des filtres de bande d'octave à leur fréquence centrale

Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Ecart toléré
110,1	110,1	102,6	102,6	97,2	97,0	94	93,5	93,1	92,8	94	95,5	± 2 dB

F- Vérification du bruit de fond électronique de la chaîne de mesure, avec capacité équivalente

Fréquence centrale du filtre de bande d'octave testé (Hz)												Bruit de fond électronique global pondéré A et Z (Lin)			
125		250		500		1000		2000		4000		Niveau attendu	LAeq lu en dBA	Niveau attendu	LZeq lu en dBZ
Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB				
< 15	6,8	< 15	7,4	< 10	6,8	< 10	6,7	< 10	7,5	< 10	9,8	< 13	9,5	< 25	20,0

Date de réalisation de l'auto-vérification :
 Prochaine auto-vérification avant le :

Opérateur :

Conformité :
 Remarques :



A- Identification et examen des éléments de la chaîne de mesure

	Modèle	Numéro de série	Examen visuel OK
Sonomètre	SVAN 977	46007	OK
Préamplificateur	SV12L	77932	OK
Microphone	ACO 7052E	71704	OK
Calibreur	Norsonic Nor1257	125725147	OK
Contrôleur	Norsonic Nor1257	125725147	OK
Capa. Équival.	Norsonic M001	530006	OK

Température °C

Pression kPa

Humidité

B- Calibrage

Fréq. calibreur (Hz)	1000	
Niveau attendu (dBA)	94	Ecart toléré
Niveau avant calibrage (dBA)	94,2	± 1,5 dBA
Niveau après calibrage (dBA)	94	± 0,1 dBA

C- Vérification de la linéarité fréquentielle et dynamique du niveau pondéré A

Fréquence du signal émis par le contrôleur de sonomètre (Hz)												Ecart toléré
125		250		500		1000		2000		4000		
Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	
94	94,2	94	94,0	94	94,0	94	94,0	94	94,3	94	95,0	± 2 dBA
74	74,3	74	73,9	74	73,8	74	74,2	74	74,2	74	74,1	± 2 dBA
44	44,0	44	43,7	44	43,3	44	44,6	44	44,4	44	45,7	± 2 dBA

D- Vérification de la linéarité fréquentielle du niveau pondéré Z (Lin)

Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Ecart toléré
110,1	110,3	102,6	102,7	97,2	97,3	94	94,0	93	93,0	94	94,0	± 2 dBZ

E- Vérification de la réponse des filtres de bande d'octave à leur fréquence centrale

Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Ecart toléré
110,1	110,0	102,6	102,7	97,2	97,3	94	94,0	93	93,0	94	94,0	± 2 dB

F- Vérification du bruit de fond électronique de la chaîne de mesure, avec capacité équivalente

Fréquence centrale du filtre de bande d'octave testé (Hz)												Bruit de fond électronique global pondéré A et Z (Lin)			
125		250		500		1000		2000		4000		Niveau attendu	LAeq lu en dBA	Niveau attendu	LZeq lu en dBZ
Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB				
< 15	2,1	< 15	1,6	< 10	1,2	< 10	1,5	< 10	2,5	< 10	4,3	< 13	11,1	< 25	17,3

Date de réalisation de l'auto-vérification :
 Prochaine auto-vérification avant le :

Opérateur :

Conformité :
 Remarques :

A- Identification et examen des éléments de la chaîne de mesure

	Modèle	Numéro de série	Examen visuel OK
Sonomètre	SVAN 977	69548	OK
Préamplificateur	SV12L	77927	OK
Microphone	ACO 7052E	72407	OK
Calibreur	Norsonic Nor1257	125725147	OK
Contrôleur	Norsonic Nor1257	125725147	OK
Capa. Équival.	Norsonic M001	530006	OK

Température °C

Pression kPa

Humidité

B- Calibrage

Fréq. calibreur (Hz)		Ecart toléré
Niveau attendu (dBA)	1000	94
Niveau avant calibrage (dBA)	93,8	± 1,5 dBA
Niveau après calibrage (dBA)	94	± 0,1 dBA

C- Vérification de la linéarité fréquentielle et dynamique du niveau pondéré A

Fréquence du signal émis par le contrôleur de sonomètre (Hz)												Ecart toléré
125		250		500		1000		2000		4000		
Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	
94	94,2	94	94,1	94	94,1	94	94,0	94	94,1	94	94,1	± 2 dBA
74	74,4	74	74,1	74	74,1	74	74,1	74	74,1	74	74,2	± 2 dBA
44	44,9	44	45,1	44	45,3	44	45,3	44	45,1	44	45,2	± 2 dBA

D- Vérification de la linéarité fréquentielle du niveau pondéré Z (Lin)

Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Ecart toléré
110,1	110,3	102,6	102,8	97,2	97,3	94	94,0	93,1	92,9	94	93,1	± 2 dBZ

E- Vérification de la réponse des filtres de bande d'octave à leur fréquence centrale

Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Ecart toléré
110,1	110,3	102,6	102,8	97,2	97,3	94	94,0	93,1	92,9	94	93,1	± 2 dB

F- Vérification du bruit de fond électronique de la chaîne de mesure, avec capacité équivalente

Fréquence centrale du filtre de bande d'octave testé (Hz)												Bruit de fond électronique global pondéré A et Z (Lin)			
125		250		500		1000		2000		4000		Niveau attendu	LAeq lu en dBA	Niveau attendu	LZeq lu en dBZ
Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB				
< 15	2,3	< 15	4,3	< 10	3,2	< 10	1,5	< 10	1,4	< 10	2,5	< 13	9,4	< 25	22,0

Date de réalisation de l'auto-vérification :
 Prochaine auto-vérification avant le :

Opérateur :

Conformité :
 Remarques :



A- Identification et examen des éléments de la chaîne de mesure

	Modèle	Numéro de série	Examen visuel OK
Sonomètre	SVAN 977	92100	OK
Préamplificateur	SV12L	93850	OK
Microphone	ACO 7052E	75657	OK
Calibreur	Norsonic Nor1257	125725147	OK
Contrôleur	Norsonic Nor1257	125725147	OK
Capa. Équival.	Norsonic M001	530006	OK

Température °C

Pression kPa

Humidité

B- Calibrage

Fréq. calibreur (Hz)	1000	
Niveau attendu (dBA)	94	Ecart toléré
Niveau avant calibrage (dBA)	94	± 1,5 dBA
Niveau après calibrage (dBA)	94	± 0,1 dBA

C- Vérification de la linéarité fréquentielle et dynamique du niveau pondéré A

Fréquence du signal émis par le contrôleur de sonomètre (Hz)												Ecart toléré
125		250		500		1000		2000		4000		
Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	
94	94,2	94	94,1	94	94,1	94	94,0	94	94,2	94	94,4	± 2 dBA
74	74,4	74	74,1	74	74,0	74	74,0	74	74,3	74	74,4	± 2 dBA
44	44,8	44	44,6	44	44,5	44	44,5	44	44,7	44	44,9	± 2 dBA

D- Vérification de la linéarité fréquentielle du niveau pondéré Z (Lin)

Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Ecart toléré
110,1	110,2	102,6	102,8	97,2	97,3	94	94,0	93,1	93,0	94	93,4	± 2 dBZ

E- Vérification de la réponse des filtres de bande d'octave à leur fréquence centrale

Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Ecart toléré
110,1	110,2	102,6	102,8	97,2	97,3	94	94,0	93,1	93,0	94	93,4	± 2 dB

F- Vérification du bruit de fond électronique de la chaîne de mesure, avec capacité équivalente

Fréquence centrale du filtre de bande d'octave testé (Hz)												Bruit de fond électronique global pondéré A et Z (Lin)			
125		250		500		1000		2000		4000		Niveau attendu	LAeq lu en dBA	Niveau attendu	LZeq lu en dBZ
Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB				
< 15	3,0	< 15	6,6	< 10	3,8	< 10	4,2	< 10	1,9	< 10	1,0	< 13	6,5	< 25	7,5

Date de réalisation de l'auto-vérification :
 Prochaine auto-vérification avant le :

Opérateur :

Conformité :
 Remarques :



Sonomètres intégrateurs classe 1 filtre 1/3 d'octave temps réel intégré						
Marque	Type	Numéro de série de l'appareil	Type et numéro de série du microphone	Type et numéro de série du préamplificateur	Date de dernière vérification / étalonnage	Gamme de mesure dynamique
SVANTEK	SVAN 977	92102	ACO 7052E n°75124	SV12L n°93852	05/02/2021	25 à 138 dB(A)
		81398	ACO 7052E n°75012	SV12L n°93870	05/02/2021	
		46007	ACO 7052E n° 71704	SV12L n° 77932	05/02/2021	
		69548	ACO 7052E n° 72407	SV12L n° 77927	05/02/2021	
		81399	ACO 7052E n°75657	SV12L n°93850	05/02/2021	
Calibreur classe 1						
Marque		Type		Numéro de série de l'appareil		
01 dB-Metravib		CAL01		10908		

Tableau 54 : Matériels utilisés

Les appareils ont satisfait aux contrôles réglementaires prévus par l'arrêté du 27 octobre 1989.

Conformément aux exigences du protocole, les appareils ont été calibrés au démarrage et à l'arrêt des mesures, permettant de vérifier l'absence de dérive du signal mesuré.

Conformément au protocole de mesure, les fiches d'auto-calibration des sonomètres sont fournies en annexe 5 du présent rapport.

Nota : la gamme dynamique permet d'apprécier la plage de fonctionnement optimale des appareils. Dans le cas présent, en deçà de 25 dB(A) la précision des mesures diminue progressivement en même temps que le niveau de bruit mesuré, jusqu'à atteindre le niveau de bruit électronique de l'appareil qui est inférieur à 13 dB(A). Toutefois la mesure reste qualitative jusqu'à de très faibles niveaux sonores qui ne sont que rarement rencontrés dans le cadre d'une mesure en extérieur (16 dB(A)).

ANNEXE 6 – Qualifications intervenants



Arnaud MENORET Acousticien Responsable d'Activité



Années d'expérience

18

Date d'entrée dans GANTHA

2012

Nationalité

Française

Compétences clés

Acoustique | Métrologie et acquisition de données multivoies | Gestion d'équipe | Vibration | Réalisation de campagnes d'essais | Gestion de projet | Traitement du signal | Modélisation Acoustique

Formations diplômantes

2002 - Ingénieur Acoustique et Vibration, École Nationale Supérieure d'Ingénieurs du Mans (72)

1999 - Classes Préparatoires PCSI-PSI, Aristide Briand, Saint-Nazaire (44)

1997 - Baccalauréat Scientifique, Lycée de Guérande (44)

Langues

Français, Anglais

Outils informatiques

Labview | SoundPLAN | Matlab | Suite Office | Meffissto



Pierre GUILLET Acousticien



Années d'expérience

7

Date d'entrée dans GANTHA

2016

Nationalité

Française

Compétences clés

Mesures acoustiques | Organisation de campagne d'essais | Réalisation de modèle numérique de terrain | Mesures vibratoires | Analyse de campagne d'essais | Réalisation de maillage | Mesures météorologiques | Réalisation de calcul avec ANSYS CFX

Formations diplômantes

2014 - Licence professionnelle en ingénierie numérique, Université de Poitiers, Poitiers (86)

2012 - Diplôme Universitaire Technique en Génie Thermique et Energie, Université de Poitiers, Poitiers (86)

2009 - Baccalauréat en Sciences et Technologie de Laboratoire, Lycée Louis Armand, Poitiers (86)

Langues

Anglais, Français

Outils informatiques

Suite 01 dB | ANSYS-CFX | ICEM

Certifications Habilitations Affiliations

ELECTRICITE B0, AFPI Poitou-Charentes, 2019



Années d'expérience

2

**Date d'entrée
dans le Groupe**

06/2021

Nationalité

Française

Compétences clés

Tom ALVARADO est acousticien. Il est basé à l'agence de Poitiers (86).

Tom est responsable d'études. Il intervient aussi bien dans l'organisation des campagnes d'essais que pour la réalisation des simulations numériques et la rédaction des rapports.

Tom est spécialisé dans l'acoustique environnementale : il travaille sur l'impact sonore au voisinage des infrastructures de transport, des activités industrielles et culturelles.

Mesures acoustiques | Mesures vibratoires | Calcul de sonorité avec Catt-Acoustic | Calcul d'isolement avec Acoubat | Calcul de propagation sonore avec SoundPLAN | Suivi de chantier | Relevé de dispositions constructives existantes | Conception acoustique

**Formations
diplômantes**

Master 2 Ambiances et confort, conception pour l'architecture et l'urbain, Université de Bordeaux, Bordeaux, France, 2020

Master 1 de Physique fondamentale et Applications, parcours Instrumentation, Université de Bordeaux, Bordeaux, France, 2019

Licence 3 de Physique fondamentale et Applications, Université de Bordeaux, Bordeaux, France, 2018

Diplôme Universitaire Technologique Mesures Physiques, Université de Bordeaux, Bordeaux, France, 2017

Baccalauréat mention Bien, Lycée Agricole de Blanquefort, France, 2014

Langues

Français, Anglais

Outils informatiques

CATT Acoustic | Qgis | SoundPLAN