

ÉOLIENNES
DE LA SABLINE



DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Volet acoustique de l'étude d'impacts – Février 2026

Communes de Villiers-le-Roux et de La Magdeleine

Hear me.

PROJET EOLIEN DE LA SABLINE (16) – RAPPORT D'ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE

RA-24158-02-B – 03/10/2025



sixsense
Engineering

PROJET EOLIEN DE LA SABLINA (16) – RAPPORT D'ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE

RA-24158-02-B – 03/10/2025

Synthèse

Dans le cadre du projet de parc éolien de la Sabline sur le territoire des communes de Villiers-le-Roux et de La Magdeleine, dans le département de la Charente (16), la société H2AIR a confié au bureau d'études acoustiques de Sixense Engineering la réalisation de l'étude d'impact acoustique du projet.

L'étude s'appuie sur les exigences de l'arrêté du 26 août 2011 modifié, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, et sur celles de la norme NF S31-114.

La méthodologie consiste à évaluer la sensibilité acoustique du projet, à partir de mesures d'état initial acoustique qui sont corrélées à la vitesse et à la direction du vent, et à partir d'un calcul de l'impact acoustique du projet.

L'état initial a été caractérisé à l'aide d'une campagne de mesures de bruit au niveau de différentes zones habitées (6 zones) et de relevés météorologiques par mât météo grande hauteur. Ces mesures ont été réalisées sur une période continue de 4 semaines.

L'analyse croisée des données Bruit et Vent a conduit à définir différentes classes homogènes pour les périodes de journée, de soirée et de nuit.

Le calcul d'impact acoustique du projet a été ensuite réalisé à l'aide du logiciel CadnaA, à partir d'une modélisation géométrique et acoustique 3D du site et du projet, sur la base d'un fonctionnement nominal de l'ensemble des éoliennes. Une analyse croisée de l'état initial et de la modélisation acoustique a permis de définir la sensibilité acoustique du projet en termes d'émergences sonores dans l'environnement, et de prévenir les éventuels dépassements des seuils réglementaires.

Suivi des indices

Indice	Date	Modifications
A	29/08/2025	1 ^{ère} édition
B	03/10/2025	2 ^e édition

Sommaire

1	Introduction	4
2	Etat acoustique initial	8
3	Calcul d'impact du projet.....	18
4	Mesures de réduction et de suivi	32
5	Impacts cumulés	36
6	Conclusion	40

Annexes

A1	Arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011	41
A2	Matériels et logiciels utilisés.....	43
A3	Détail des mesures acoustiques	44
A4	Evolutions temporelles des mesures	50
A5	Graphes de nuages de points.....	53
A6	Données et hypothèses de calculs	59
A7	Impact acoustique après optimisation.....	64

Rédaction

Nathan SALMON

Approbation

Céline BOUTIN

1 INTRODUCTION

1.1. OBJET DE L'ETUDE

La société H2AIR envisage la création d'un parc éolien dans le département de la Charente (16), sur les communes de Villiers-le-Roux et de La Magdeleine.

Le dossier de demande d'autorisation environnementale (DDAE) au titre ICPE relative à ce projet nécessite la réalisation d'un dossier d'étude d'impact. Le bureau d'études acoustiques de Sixense Engineering a été sollicité pour en réaliser le volet acoustique. L'étude d'impact acoustique, qui a pour but d'évaluer la sensibilité acoustique du projet, se décompose en 4 phases :

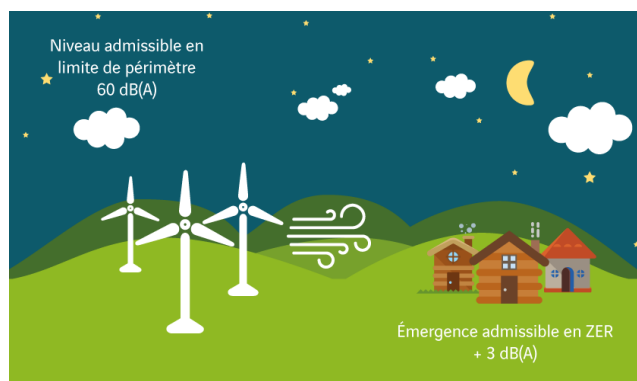
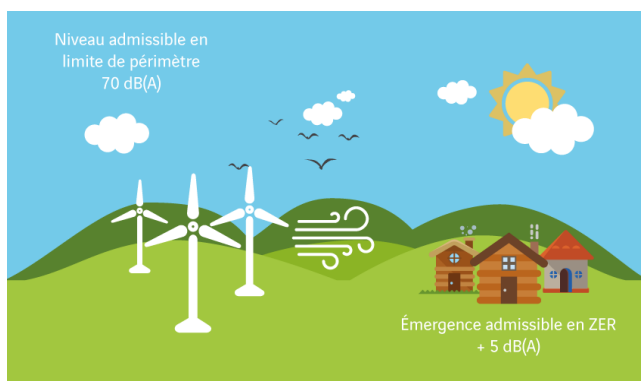
- ▶ Mesures acoustiques de caractérisation de l'état actuel (état initial), avec analyse météorologique.
- ▶ Calcul de l'impact acoustique avec prise en compte de la rose des vents moyenne du site.
- ▶ Evaluation de la sensibilité acoustique du projet (selon l'arrêté du 26 août 2011 modifié), avec notamment le calcul des émergences sonores en ZER (émergences globales).
- ▶ Mesures de réduction le cas échéant (fonctionnement optimisé).

1.2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Le parc éolien sera soumis aux exigences de l'arrêté du 10 décembre 2021, modifiant l'arrêté du 26 août 2011.

Toutefois, suite à la décision du Conseil d'Etat du 8 mars 2024 d'annuler l'article 14 de l'arrêté du 10 décembre 2021, en tant qu'il insère un alinéa II à l'article 28 de l'arrêté du 26 août 2011, le Protocole de mesures de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre est abrogé, faisant ainsi de nouveau référence à la norme NF S31-114 dans sa version de juillet 2011.

Les sections de l'arrêté relatives au bruit sont présentées en annexe 1, et schématisées ci-après :



Commentaires :

- ▶ Les Zones à Emergence Réglementée (ZER) désignent, de façon simplifiée, les zones habitées potentiellement exposées au bruit du parc éolien, ainsi que les zones constructibles.
- ▶ Le seuil d'émergence à respecter ne s'applique que lorsque le niveau de bruit ambiant en ZER est supérieur à 35 dB(A).
- ▶ En outre, l'arrêté précise qu'un contrôle de tonalité marquée doit être réalisé, ainsi qu'un contrôle de niveau maximal en limite de périmètre de l'installation.

1.3. DESCRIPTIF DU SITE ET DU PROJET

Description	Caractéristiques	Remarques
Localisation	Sur le territoire des communes de Villiers-le-Roux et de La Magdeleine.	Département de la Charente (16).
Caractérisation de l'état initial sur le site	1 campagne de mesures d'environ un mois en 6 points fixes (PF). 1 mesure du vent par mât de mesure grande hauteur.	Du 11 mars au 9 avril 2025.
Habitations	Plusieurs villages, hameaux et fermes aux alentours.	La Bouzatière, La Métairie, Poussabé, Le Bois de l'Eglise, Lombonnière et Bannières
Infrastructures	Route D19 traverse la zone d'étude. Route D179 au sud du parc éolien. Route D181 à l'ouest du parc éolien.	Circulation modérée le jour Circulation faible la nuit.
	Routes de dessertes locales.	Peu circulées de jour comme de nuit.
Végétations & relief	Site relativement plat. Zone constituée principalement de parcelles agricoles.	Parcelles principalement dédiées aux activités forestières et agricoles.
Parc éolien voisin en exploitation lors des mesures	Parc éolien Montjean Theil-Rabier (16) : • 12 éoliennes Vestas V110-2.0MW • Hauteur du moyeu : 95 m • Diamètre de rotor : 110 m	Modèles d'éoliennes sans serrations (STE)

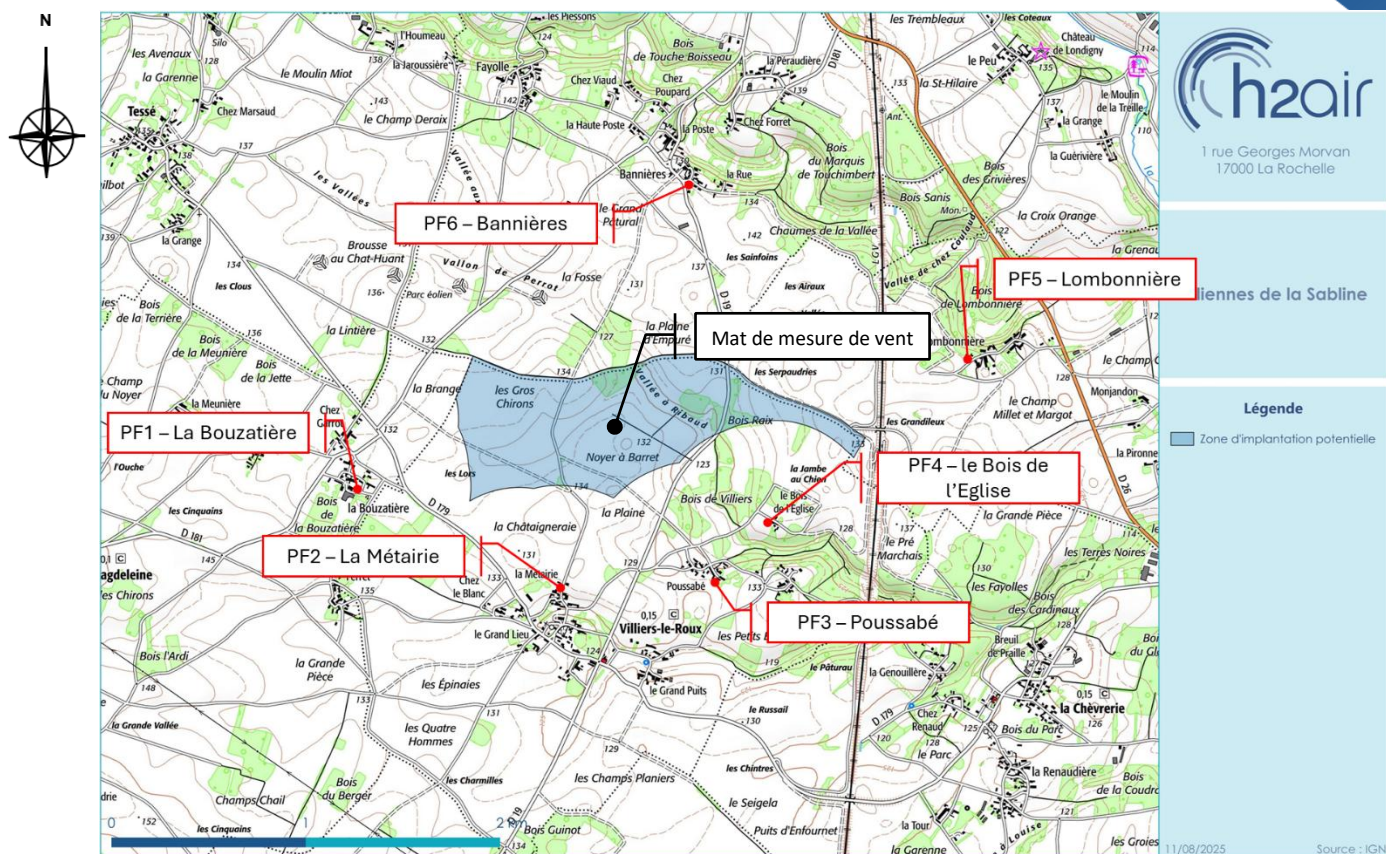
Projet	Caractéristiques	Remarques
Localisation	A l'est de la Bouzatière. Au nord de la Métairie, de Poussabé et du Bois de l'Eglise. A l'ouest de Lombonnière. Au sud de Bannières.	Voir planche page suivante.
Modèles d'éoliennes envisagés	Vestas V150-4.2MW STE HH105m	Projet d'installation de 3 éoliennes.

Les points de mesures acoustiques sont situés au niveau des habitations les plus proches du site, dans la mesure du possible en direction du projet.

Le niveau de bruit résiduel mesuré prend en compte le parc éolien voisin en exploitation lors des mesures.

La planche 1 page suivante permet de visualiser le site, ainsi que la position des points de mesure d'état initial.

Planche 1 - Localisation de la zone d'étude et des points de mesures réalisés

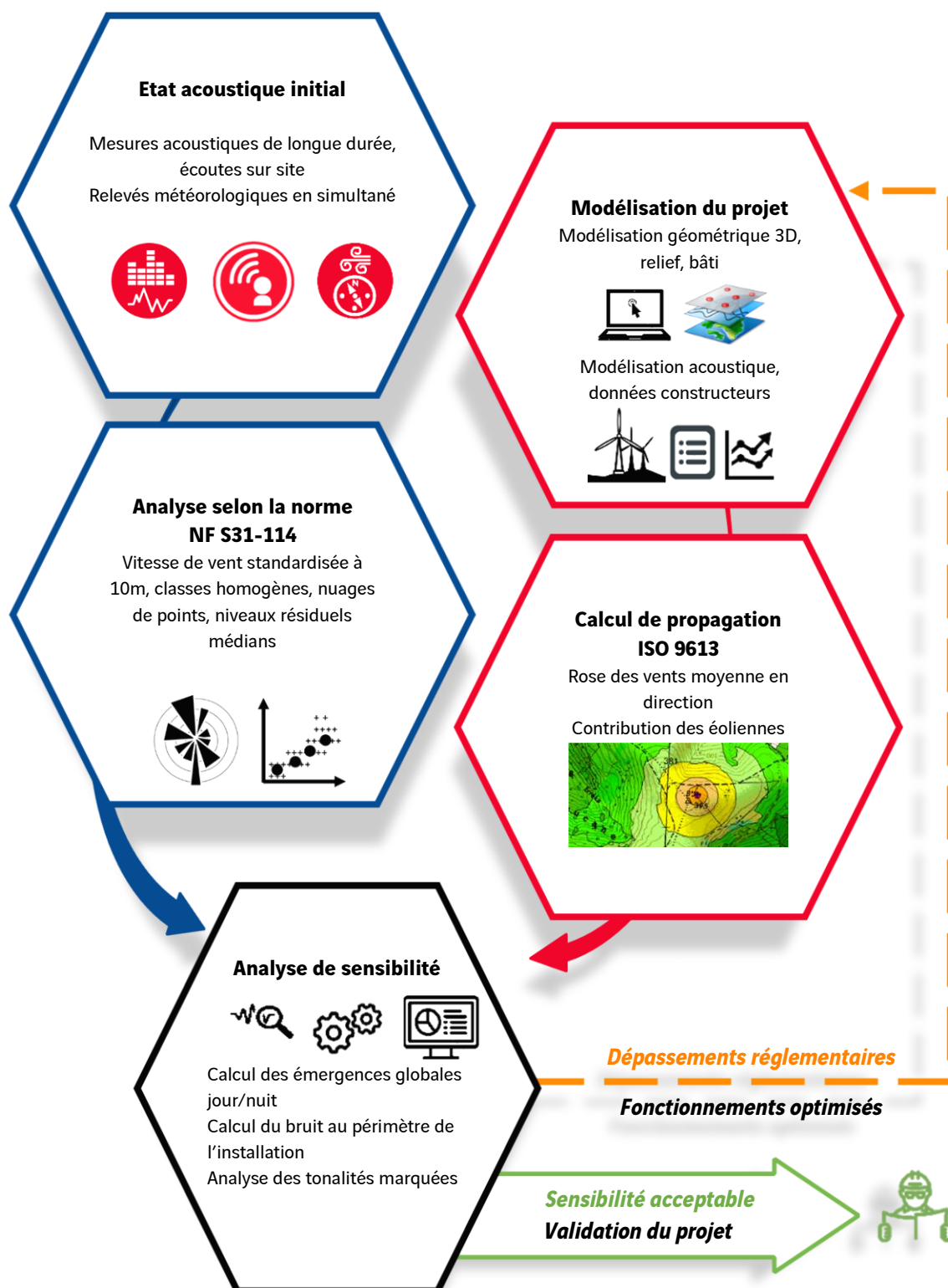


Légende		
	PFX – Mesures	Position des points de mesures longues durées (PFX)
	Mat de mesure	Position du mat de mesure de vent
		Zone d'implantation potentielle du projet éolien de la Sabline

Les coordonnées des points de mesures sont indiquées dans le tableau suivant :

Ref.	Coordonnées spatiales en Lambert 93	
	X (m)	Y (m)
PF1 - La Bouzatière	475 312	6 554 717
PF2 - La Métairie	476 338	6 554 177
PF3 - Poussabé	477 134	6 554 210
PF4 - Le Bois de l'Eglise	477 400	6 554 538
PF5 - Lombonnière	478 442	6 555 361
PF6 - Bannières	476 990	6 556 273

1.4. METHODOLOGIES UTILISEES



2

ETAT ACOUSTIQUE INITIAL

La caractérisation du niveau sonore résiduel a été réalisée entre le **11 mars et le 9 avril 2025**.

2.1. ELEMENTS METHODOLOGIQUES

Les mesures acoustiques brutes sont analysées par échantillons de 10 minutes et corrélées aux conditions de vent constatées sur le site. Le nombre d'échantillons collectés par point de mesure en fonction de la vitesse de vent standardisée à 10m est visible en annexe 5.

Des mesures météorologiques (vitesse et direction du vent) ont été réalisées durant toute la période par H2AIR à l'aide d'un mât de mesure de vent de 100 mètres de hauteur, situé sur la zone d'implantation du projet. H2AIR a privilégié ce moyen de mesures météorologiques permettant de diminuer fortement les incertitudes et ainsi obtenir des relevés de meilleure qualité. Les relevés pluviométriques sont collectés par un pluviomètre numérique installé par Sixense Engineering sur site pendant la période de mesures, à proximité du point PF5 - Lombonnière.

Pour les périodes de bruit résiduel ainsi caractérisées, l'analyse croisée des données Bruit et Vent permet d'aboutir à des niveaux sonores résiduels médians par vitesse et direction de vent, à partir d'échantillons de 10 minutes.

- ▶ Dans un premier temps, des graphes de nuages de points représentent la dispersion des échantillons sonores par vitesse de vent, sur la base de périodes élémentaires de 10 minutes, en niveaux L_{50}^1 .
- ▶ Sont alors retenus des niveaux acoustiques représentatifs par période, direction et vitesse de vent, caractérisant les différentes ambiances sonores. Ils sont déterminés par calcul statistique des médianes des échantillons mesurés par classe de vitesse de vent. Une interpolation linéaire aux valeurs de vitesses de vent entières est ensuite réalisée (cf. §7.3.1 de la norme NF S31-114). Cette analyse statistique permet de retenir des niveaux sonores représentatifs de l'ambiance acoustique du site selon les conditions météorologiques rencontrées lors des mesures.
- ▶ Si le nombre d'échantillons n'est pas suffisant ou si nous considérons que la valeur médiane calculée n'est pas représentative à une vitesse de vent, nous nous permettons d'ajuster ou d'extrapoler le résultat en fonction de l'allure générale des nuages de points et de notre expérience sur des sites similaires (base de données interne de plus de 500 parcs éoliens).

¹ L'indice statistique L_{50} correspond au niveau de bruit dépassé pendant au moins 50% du temps de la période considérée. Il permet de s'affranchir des bruits ponctuels, tels que les passages ponctuels de véhicules. Il représente un niveau sonore stable. Cet indice fractile est celui défini comme le descripteur du niveau sonore de la norme NF S31-114 relative au mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne.

2.2. CONDITIONS DE MESURES

Chaque microphone est équipé d'un kit de protection anti-intempéries (boule anti-vent et kit anti-pluie) et est relié à un sonomètre intégrateur de classe I.

Chaque chaîne de mesures (sonomètre + câble rallonge + préamplificateur + microphone) a été calibrée avant et après les mesures, sans qu'aucune dérive particulière n'ait été constatée.

L'enregistrement est effectué en continu par la méthode des LAeq courts. Cette méthode permet de réaliser une analyse fine des niveaux sonores et de coder éventuellement des événements parasites lorsque ceux-ci sont clairement identifiables.

Le matériel de mesures utilisé est indiqué en annexe 2 du présent rapport.

L'emplacement détaillé des points de mesures est fourni en annexe 3.

Le choix de l'emplacement du sonomètre se porte généralement sur une habitation représentative de l'ensemble du lieu-dit, et si possible, au plus proche de la zone d'étude ; la décision finale étant évidemment conditionnée par l'acceptation des riverains.

2.3. CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Les conditions de mesures sont conformes à la norme NF S31-010, à laquelle renvoie la norme NF S31-114.

Les planches suivantes présentent, sur la période de la campagne de mesures, l'évolution temporelle des données météorologiques relevées via le mât météo grande hauteur ainsi que les roses des vents obtenues.

Les vitesses de vent relevées ont été standardisées à 10 m à partir des données mesurées à l'aide du mât grande hauteur. La standardisation des vitesses de vent à 10 m a été effectuée en considérant une hauteur de référence de 105 m (hauteur prévue des moyeux des éoliennes).

Planche 2 - Relevés météorologiques du 11 mars au 9 avril 2025

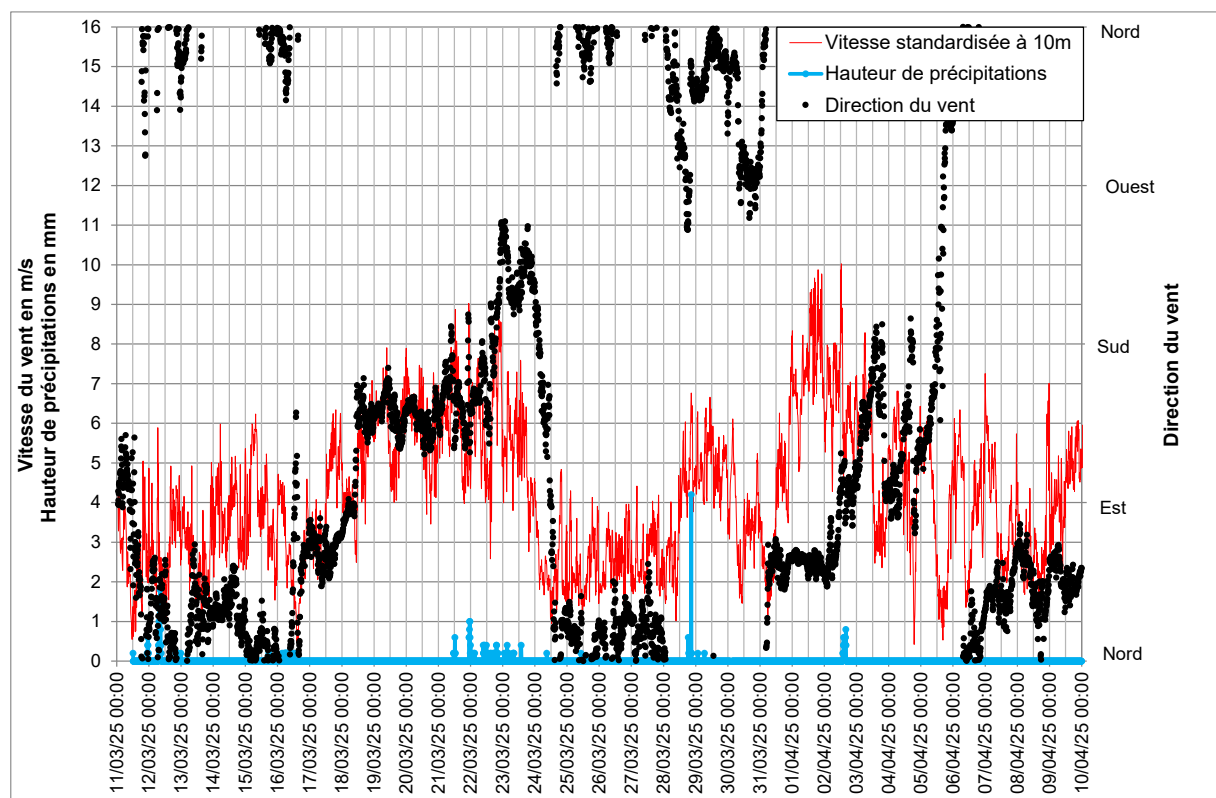


Planche 3 - Rose des vents rencontrés pendant la campagne d'état acoustique initial du 11 mars au 9 avril 2025

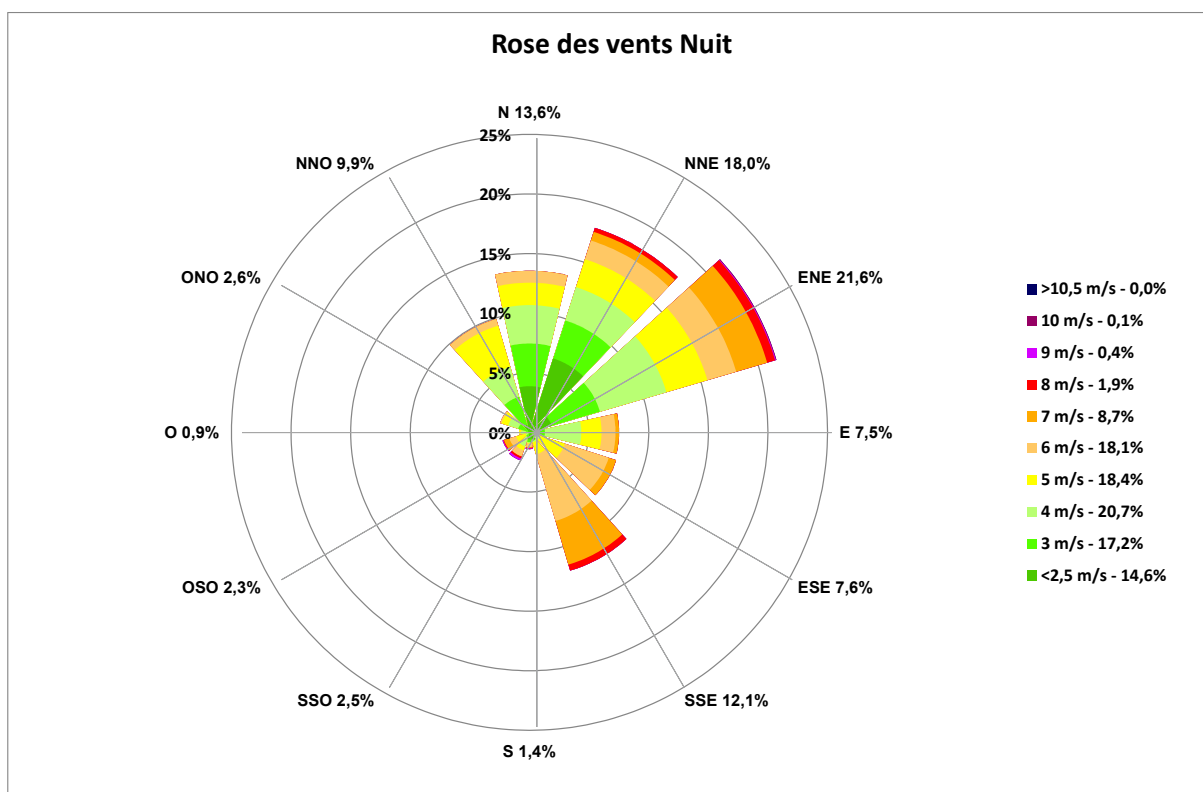
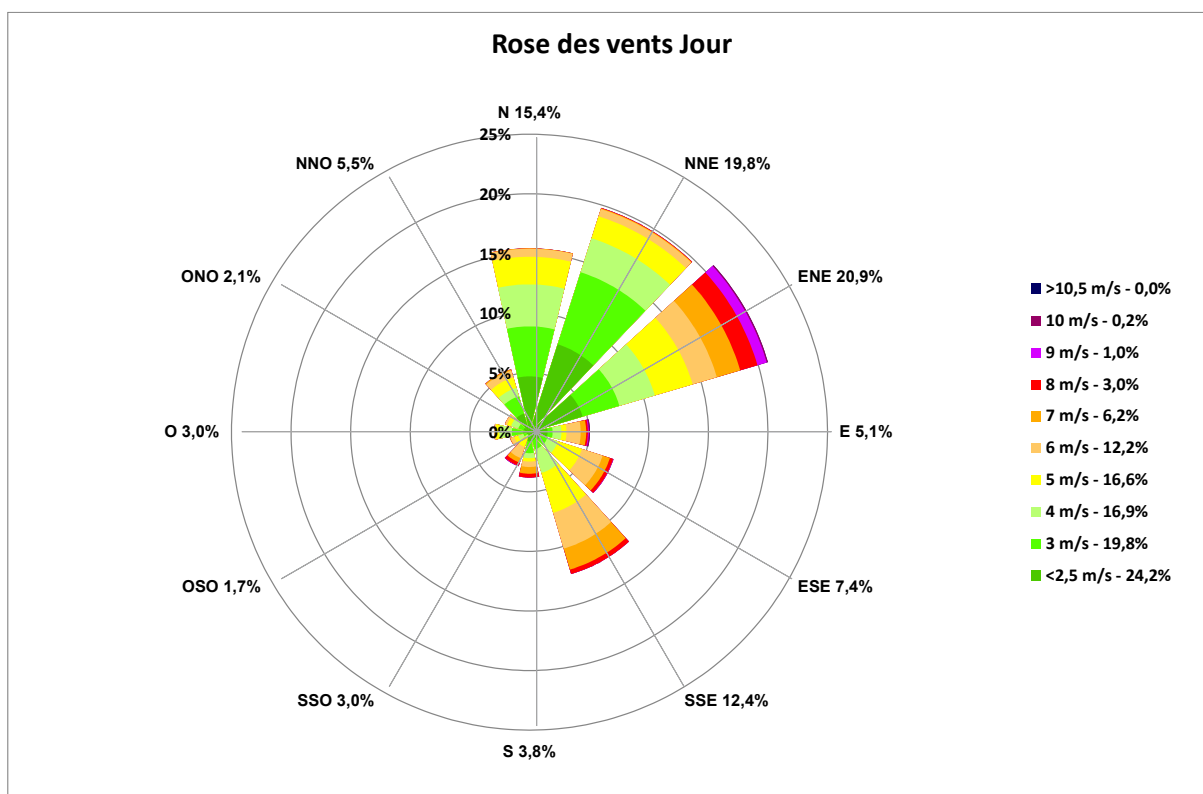
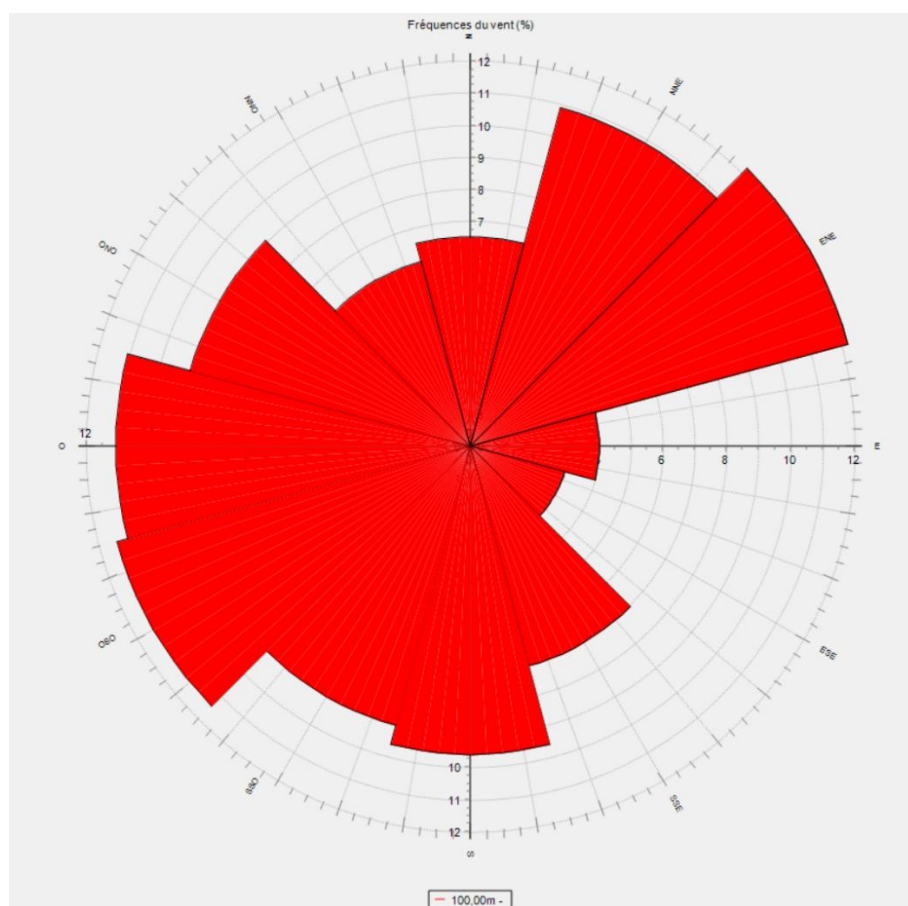


Planche 4 - Rose des vents long-terme du site – Villiers-le-Roux

(Source : NEWA 2009-2018 fournie par H2AIR)



Commentaires :

- ▶ Les périodes de précipitations relevées par un pluviomètre posé à proximité du point PF5 – Lombonnière ont été identifiées et supprimées des analyses.
- ▶ La vitesse du vent (standardisée à 10 m) fluctue globalement entre 1 et 10 m/s tout au long de la campagne.
- ▶ Le nombre d'échantillons collectés est suffisant pour garantir la qualité de l'étude. En effet, la plage des vitesses de vent standardisées à 10m rencontrées pour les échantillons obtenus couvre la plage de montée de la puissance acoustique des éoliennes qui est généralement comprise entre 3 et 8 m/s à hauteur de moyeu.

A préciser que la vitesse de vent standardisée à 10m est plus faible que la vitesse de vent à hauteur de moyeu donc la plage des vitesses de vent rencontrées est plus que suffisante.

- ▶ Les directions de vent rencontrées pendant la campagne de mesure ont principalement été de nord, nord-est et de sud, globalement en bonne cohérence avec les directions de la rose des vents long-terme du site.

2.4. ANALYSES DES NIVEAUX SONORES

2.4.1. Evolutions temporelles

Les évolutions temporelles des niveaux sonores L_{50} corrélés aux vitesses de vent standardisées à 10 m, sont présentées sur les graphes en annexe 4 de ce document.

Commentaires :

- Les graphes illustrent clairement les variations sonores au cours des périodes diurnes et nocturnes successives.
- Certaines interruptions dans le tracé des graphes correspondent à des périodes perturbées par la pluie ou à des événements jugés non représentatifs. Ces périodes ont été supprimées de l'analyse pour une meilleure pertinence et une meilleure corrélation acoustique / météo.

2.4.2. Classes homogènes

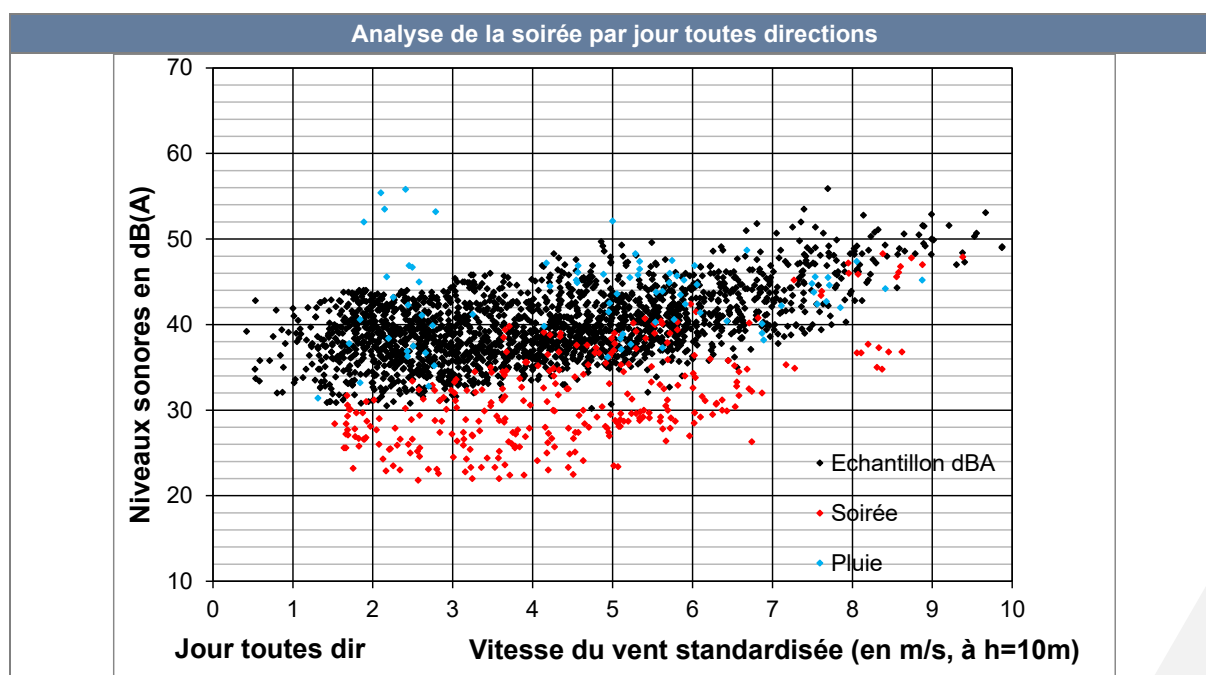
Les niveaux sonores enregistrés varient différemment avec la vitesse du vent selon les conditions de mesurages (période de la journée, paramètres météorologiques, sources de bruit particulières sur site, saisonnalité.). Ainsi, conformément à la norme NF S31-114, des classes homogènes sont définies afin d'obtenir une meilleure cohérence et une meilleure représentativité de l'évolution des niveaux résiduels en fonction de la vitesse et de la direction du vent au moyen des futures éoliennes.

Analyse de la dispersion des échantillons en fonction de la période de la journée :

En complément des périodes diurne et nocturne classiques, pendant la campagne, une sous-période diurne dite « de soirée », caractérisée par la baisse des niveaux sonores dans l'environnement, a été observée à partir de 20h le soir. Ces variations, plus ou moins notables, sont notamment liées à la baisse des activités humaines ainsi qu'à la disparition des bruits de l'avifaune.

Le graphique ci-dessous présente l'analyse des mesures sous forme de nuages de points, en considérant un découpage soirée pour le point PF1 –La Bouzatière

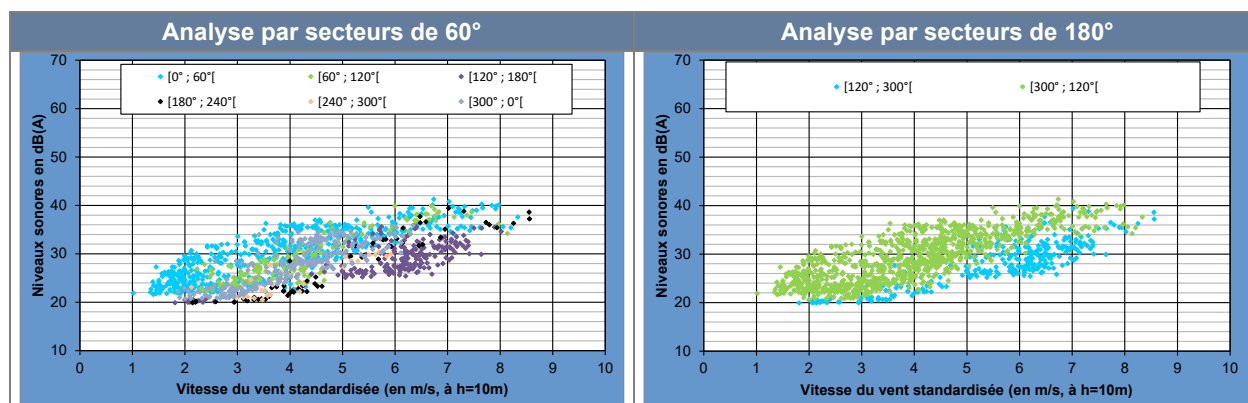
Planche 5 - Echantillons de bruit résiduel en période jour (7h-22h) - Point PF1 –La Bouzatière



Analyse de la dispersion des échantillons en fonction de la direction du vent :

Les graphes ci-dessous présentent l'analyse des mesures sous forme de nuages de points, en considérant un découpage des secteurs de vents par tranche de 60° puis de 180°, pour le point PF1 – La Bouzatière, en période nocturne.

Planche 6 - Echantillons de bruit résiduel en période nocturne - Point PF1 – La Bouzatière



Commentaires :

- ▶ Pour le point de mesures PF1, le découpage périodique de soirée (20h-22h) est retenu, les niveaux sonores dans l'environnement étant plus faibles sur cette période par rapport à la période jour (7h-20h).
- ▶ Pour le point de mesures PF1, le découpage de nuit par secteurs de vent de 60° ne se justifie pas. Un découpage par secteurs de 180° est en revanche pertinent, en période nocturne. Une analyse en deux secteurs : sud-ouest [120° ; 300°] et nord-est [300° ; 120°] a donc été privilégiée de nuit. Ce découpage, basé sur les comportements des niveaux acoustiques, permet également de tenir compte de la rose des vents long terme du site.
- ▶ Les périodes de journée (7h-20h) et de soirée (20h-22h) sont elles aussi analysées en deux secteurs : sud-ouest [120° ; 300°] et nord-est [300° ; 120°].
- ▶ Ce choix d'analyse est également retenu aux points de mesures PF2, PF3, PF4, PF5 et PF6.
- ▶ Les seuils d'émergences réglementaires sont définis par la période considérée (respectivement 3 ou 5 dB(A)) pour les périodes nocturne et diurne.

Planche 7 - Classes homogènes retenues

Classes homogènes diurnes	Classes homogènes nocturnes
Période Jour (7h-20h) Secteur sud-ouest [120° ; 300°]	Période Nuit (22h-7h) Secteur sud-ouest [120° ; 300°]
Période Jour (7h-20h) Secteur nord-est [300° ; 120°]	Période Nuit (22h-7h) Secteur nord-est [300° ; 120°]
Sous-période dite de soirée (20h-22h) Secteur sud-ouest [120° ; 300°]	
Sous-période dite de soirée (20h-22h) Secteur nord-est [300° ; 120°]	

2.4.3. Niveaux résiduels retenus

L'analyse croisée des niveaux sonores enregistrés et des conditions de vent permet d'aboutir à des graphes de nuages de points pour chaque classe homogène, représentant la dispersion des échantillons sonores² par vitesse de vent. Ils sont fournis en annexe 5.

Les tableaux ci-dessous présentent les niveaux sonores résiduels médians retenus pour chaque vitesse de vent, et les classes homogènes considérées lors de la campagne de mesure. Les valeurs sont arrondies au ½ dB le plus proche.

Planche 8 - Niveaux résiduels médians retenus en période diurne

Période diurne (7h-20h) – Secteur sud-ouest [120° ; 300°[Niveaux sonores en dB(A)						
Vitesse standardisée du vent à h=10 m (m/s)	PF1 La Bouzatière	PF2 La Métairie	PF3 Poussabé	PF4 Le Bois de l'Eglise	PF5 Lombonnière	PF6 Bannières
3	39,0	40,0	40,5	45,5	43,0	40,5
4	39,0	40,0	40,5	45,5	43,0	41,0
5	39,5	41,0	41,5	45,5	43,5	41,5
6	40,0	42,5	43,0	46,0	45,0	43,0
7	41,0	43,5	46,0	46,0	45,5	44,0
8	43,0	45,0	48,5	46,5	47,0	45,5
9	45,0	46,0	50,0	47,0	48,0	47,0
10	46,0	47,0	51,0	47,5	49,0	48,0
>10	47,0	48,0	52,0	48,0	50,0	49,0

Période diurne (7h-20h) – Secteur nord-est [300° ; 120°[Niveaux sonores en dB(A)						
Vitesse standardisée du vent à h=10 m (m/s)	PF1 La Bouzatière	PF2 La Métairie	PF3 Poussabé	PF4 Le Bois de l'Eglise	PF5 Lombonnière	PF6 Bannières
3	37,5	36,5	39,0	45,0	42,5	40,5
4	38,5	37,5	40,0	45,5	42,5	41,0
5	41,0	39,0	42,0	46,0	43,0	42,0
6	43,0	41,5	43,0	46,5	45,0	43,0
7	45,5	43,0	45,0	47,0	47,0	44,0
8	48,0	44,5	46,5	47,5	48,5	45,5
9	49,5	46,0	48,0	48,0	49,0	47,0
10	51,0	47,0	49,0	48,5	50,0	48,0
>10	52,0	48,0	50,0	49,0	51,0	49,0

² Par périodes élémentaires de 10 minutes en niveaux L₅₀.

Planche 9 - Niveaux résiduels médians retenus en sous-période de soirée

Sous-période de soirée (20h-22h) – Secteur sud-ouest [120° ; 300°] Niveaux sonores en dB(A)						
Vitesse standardisée du vent à h=10 m (m/s)	PF1 La Bouzatière	PF2 La Métairie	PF3 Poussabé	PF4 Le Bois de l'Eglise	PF5 Lombonnière	PF6 Bannières
3	22,0	25,0	27,0	32,0	30,0	30,0
4	24,0	27,0	27,5	33,0	33,0	31,5
5	27,5	28,0	28,0	34,0	36,5	37,5
6	30,0	32,0	33,5	36,0	39,5	40,5
7	33,5	36,5	39,0	37,5	41,5	41,5
8	36,0	39,0	42,0	40,0	43,0	43,0
9	38,0	41,0	44,0	42,0	44,0	44,0
10	40,0	42,0	45,0	43,0	45,0	45,0
>10	41,0	43,0	46,0	44,0	46,0	46,0

Sous-période de soirée (20h-22h) – Secteur nord-est [300° ; 120°] Niveaux sonores en dB(A)						
Vitesse standardisée du vent à h=10 m (m/s)	PF1 La Bouzatière	PF2 La Métairie	PF3 Poussabé	PF4 Le Bois de l'Eglise	PF5 Lombonnière	PF6 Bannières
3	28,5	30,5	30,0	33,0	31,5	30,5
4	32,5	32,0	33,0	37,0	33,5	31,5
5	34,0	32,5	35,0	39,5	36,0	34,0
6	38,0	34,5	37,0	41,0	38,5	37,5
7	41,0	36,0	39,0	43,0	40,5	40,0
8	44,0	39,0	41,0	44,0	42,0	42,0
9	46,0	41,0	43,0	45,0	43,0	43,0
10	47,0	42,0	44,0	46,0	44,0	44,0
>10	48,0	43,0	45,0	47,0	45,0	45,0

Planche 10 - Niveaux résiduels médians retenus en période nocturne

Période nocturne (22h-7h) – Secteur sud-ouest [120° ; 300°] Niveaux sonores en dB(A)						
Vitesse standardisée du vent à h=10 m (m/s)	PF1 La Bouzatière	PF2 La Métairie	PF3 Poussabé	PF4 Le Bois de l'Eglise	PF5 Lombonnière	PF6 Bannières
3	20,5	21,0	20,0	27,5	27,0	25,0
4	23,0	24,0	24,0	31,5	32,5	31,0
5	26,0	26,0	27,5	34,0	36,5	37,0
6	29,0	30,0	33,5	36,0	38,5	40,0
7	31,5	34,5	39,0	37,5	39,0	41,0
8	35,0	37,0	42,0	38,0	40,0	42,0
9	37,0	39,0	44,0	38,5	41,0	43,0
10	39,0	40,0	45,0	39,5	42,0	44,0
>10	40,0	41,0	46,0	40,0	43,0	45,0

Période nocturne (22h-7h) – Secteur nord-est [300° ; 120°] Niveaux sonores en dB(A)						
Vitesse standardisée du vent à h=10 m (m/s)	PF1 La Bouzatière	PF2 La Métairie	PF3 Poussabé	PF4 Le Bois de l'Eglise	PF5 Lombonnière	PF6 Bannières
3	24,5	25,5	26,5	32,0	30,0	28,0
4	29,0	29,5	31,5	37,0	32,5	29,5
5	33,0	32,5	35,0	39,5	34,5	31,5
6	35,0	34,0	36,0	40,5	36,0	35,0
7	37,0	35,0	37,0	41,0	37,5	37,0
8	38,0	37,0	38,0	41,5	39,0	40,0
9	39,0	39,0	39,0	42,0	40,0	41,0
10	40,0	40,0	40,0	42,5	41,0	42,0
>10	41,0	41,0	41,0	43,0	42,0	43,0

2.5. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ACOUSTIQUE

L'environnement sonore dans la zone d'implantation du parc éolien de la Sabline est principalement marqué par les bruits d'origine naturelle que sont le vent dans la végétation, les insectes et oiseaux notamment, ainsi que par les activités humaines liées à l'agriculture.

Les bruits de circulation routière sont également perceptibles ponctuellement et localement, mais ceux-ci sont trop épisodiques pour influencer de manière significative sur le bruit de fond tel qu'analysé dans le cadre des projets éoliens (indicateur $L_{50,10}$ minutes).

Sur la période de mesures, on constate une variation significative des niveaux sonores en soirée (à partir de 20h), se traduisant notamment par une variation des activités humaines (activités locales, bruits de voisinage, trafic routier), et également par une variation de certains bruits d'origine naturelle (oiseaux, insectes).

Les niveaux résiduels mesurés peuvent ainsi être considérés comme modérés à forts de jour et faibles à modérés en soirée et de nuit.

3 CALCUL D'IMPACT DU PROJET

3.1. ELEMENTS METHODOLOGIQUES

3.1.1. Calcul des contributions sonores

Le calcul d'impact acoustique du projet est réalisé à l'aide de la plate-forme de calcul CadnaA (Version 2024 MR1). CadnaA permet de calculer :

- ▶ La propagation sonore dans l'environnement (selon la norme ISO 9613), en prenant en compte les différents paramètres influents : topographie, obstacles, nature du sol, statistiques de vent en direction...
- ▶ Les contributions sonores des sources de bruit, en octave, en des points récepteurs ou sous forme de cartes de bruit.

Le secteur d'étude est modélisé à partir d'un modèle numérique de terrain et du fond de plan IGN, incluant la position des habitations proches du projet.

Les hypothèses de calcul sont les suivantes :

- ▶ Modélisation des éoliennes, en fonctionnement standard, par des sources ponctuelles omnidirectionnelles.
- ▶ Calculs en champ libre, à 1,5m du sol.
- ▶ Utilisation de la rose des vents du site en direction (conditions de propagations favorables).

Pour chaque période retenue, les calculs sont discrétisés suivant les directions de vent retenues dans le cadre des analyses de l'état initial.

3.1.2. Emergences globales à l'extérieur

Les contributions sonores calculées des éoliennes et les niveaux sonores résiduels médians retenus pour chaque vitesse de vent permettent de calculer pour chaque classe homogène :

- ▶ Les niveaux sonores ambiants futurs (par addition logarithmique).
- ▶ Les émergences sonores.
- ▶ Les éventuels dépassements réglementaires résultants.

Cette analyse est présentée sous la forme de tableaux récapitulatifs du même type que la planche page suivante, indiquée pour exemple (valeurs arrondies à 0,5 dB(A) pour les calculs d'émergence et de dépassement).

Planche 11 - Aide à la lecture de l'analyse de sensibilité

Analyse de sensibilité en dB(A) Période nocturne		Vitesse standardisée du vent à h=10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PFX		30,0	31,0	34,0	37,0	40,5	44,0	46,0	47,0	48,0
Point de contrôle n°X	Contribution du parc	33,4	35,1	35,6	40,7	42,2	43,1	43,1	43,2	43,2
	Niveau ambiant futur	35,0	36,5	38,0	42,0	44,5	46,5	48,0	48,5	49,0
	Emergence	5,0	5,5	4,0	5,0	4,0	2,5	2,0	1,5	1,0
	Dépassement	0,0	1,5	1,0	2,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Quelques explications des éléments du tableau :

- ▶ **Niveau résiduel retenu PFX** : Niveaux sonores résiduels jugés représentatifs au point de contrôle n°X.
- ▶ **Contribution du parc** : correspond au bruit particulier apporté par le projet éolien, calculé au niveau du point de contrôle via la modélisation 3D du projet.
- ▶ **Niveau ambiant futur** : bruit futur au niveau du point de contrôle. Il correspond à la somme (logarithmique) du niveau résiduel et de la contribution du parc.
- ▶ **Emergence** : L'émergence est la différence (arithmétique) entre le niveau sonore ambiant (avec bruit du projet) et le niveau résiduel (sans le bruit du projet).
- ▶ **Dépassement réglementaire** : Le dépassement réglementaire est défini selon les exigences de l'arrêté du 26/08/2011 modifié, et à partir des seuils d'émergence max (de 3 dB de nuit et de 5 dB de jour) uniquement si le niveau ambiant est supérieur à 35 dB(A).
 - ▶ Le dépassement réglementaire est donc nul lorsque le niveau ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A), **ou** que l'émergence est limitée à 3 dB de nuit (5 dB de jour).
 - ▶ Dans le cas contraire, la valeur indiquée correspond au gain à viser sur le niveau ambiant futur ou sur les émergences futures pour que le parc devienne conforme.

Exemples :

- ▶ Si l'émergence est de 5 dB pour la période nocturne à une vitesse de vent donnée, mais que le niveau sonore ambiant futur est inférieur ou égal au seuil de 35 dB(A). Le critère d'émergence ne s'applique pas : aucune non-conformité.
- ▶ Si l'émergence est de 5 dB(A) pour la période nocturne et que le niveau sonore ambiant est supérieur à 35 dB(A), alors le critère d'émergence de +3 dB(A) maximum s'applique (+5 dB(A) le jour). Dans ce cas, il y aura potentiellement des dépassements d'émergence qu'il est nécessaire de traiter.
- ▶ Dans le cas où l'on constate une émergence nocturne de 5,5 dB pour un niveau sonore ambiant de 36,5 dB(A) : le dépassement est de +1,5 dB bien que l'émergence soit de 5,5 dB. En effet, le critère d'émergence ne s'applique qu'à partir de 35 dB(A). Diminuer la valeur du niveau de bruit ambiant de 1,5 dB permet d'atteindre ce seuil et donc de respecter la réglementation.

3.1.3. Contrôle au périmètre

L'analyse de la sensibilité du parc en niveaux globaux est complétée par l'analyse des niveaux sonores futurs au niveau du périmètre de mesure du bruit de l'installation.

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

Dans le cadre de ce projet, la variante étudiée est la suivante :

- **Vestas V150-4.2MW STE**, moyeu à $h = 105$ m, le rayon **R vaut 216 m**

Le niveau sonore sera contrôlé en calculant une carte de bruit cumulé des éoliennes, à la vitesse de vent standardisée de 7 m/s, pour laquelle la puissance acoustique des machines est maximale. Les données de puissance acoustique des éoliennes sont disponibles en annexe 6 et les résultats des calculs sont présentés au §3.3.2 – *Niveaux sonores au périmètre de mesure du bruit de l'installation*.

3.1.4. Analyse des tonalités marquées

Le contrôle de tonalité marquée³ au sens de la norme NF S31-010 (méthode d'expertise) est réalisé sur la base du spectre d'émission 1/3 d'octave (en dBLin), fourni par le constructeur des éoliennes et présenté au §3.3.3 - *Analyse des tonalités marquées*.

3.1.5. Impacts cumulés avec les parcs voisins

L'article R122-5 du Code de l'Environnement demande que soit étudié le « *cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées* ».

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- *Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;*
- *Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

Cinq autres projets éoliens ont été recensés dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude. Le détail de ces parcs éoliens ainsi que les impacts acoustiques cumulés associés sont présentés au chapitre §5 du document.

³ La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré 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 (les 2 bandes immédiatement inférieures et les 2 bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau ci-dessous pour la bande considérée :

Les bandes sont définies par la fréquence centrale 1/3 octave		
Valeurs limites		
50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 8000 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

3.2. DEFINITION DES ZONES DE CONTROLE

Huit points de calculs de l'émergence sont retenus pour évaluer la sensibilité acoustique du projet. Ils sont associés à un niveau résiduel mesuré et jugé représentatif.

Le choix des niveaux résiduels associés est fait notamment par rapport aux caractéristiques de la zone (exposition au vent, proximité des points de mesures de bruit résiduel, végétation...).

Ces points de calculs correspondent aux habitations les plus impactées de chaque zone.

Points de contrôle	Coordonnées spatiales (Lambert 93)		Niveau résiduel jugé représentatif
	X (m)	Y (m)	
R10 - La Bouzatière	475 313	6 555 058	PF1
R20 - La Métairie	476 354	6 554 214	PF2
R30 - Poussabé	477 033	6 554 339	PF3
R40 - Le Bois de l'Eglise	477 404	6 554 542	PF4
R50 - Lombonnière	478 470	6 555 353	PF5
R60 - Bannières Centre	477 012	6 556 260	PF6
R61 - Bannières Est	477 133	6 556 201	
R62 - Fayolle	476 154	6 556 772	

Les coordonnées des 3 éoliennes du projet éolien de la Sabline sont :

Réf.	Coordonnées en Lambert 93	
	X (m)	Y (m)
E1	475 886	6 555 221
E2	476 452	6 554 962
E3	476 885	6 554 880

La planche 11 page suivante présente le projet d'implantation étudié ainsi que les points de contrôle de l'émergence.

3.3. SENSIBILITE ACOUSTIQUE DU PROJET

3.3.1. Émergences globales à l'extérieur

Une variante est envisagée à ce stade du projet :

- ▶ **Vestas V150-4.2MW STE HH105m.**

Les données et hypothèses retenues dans les calculs sont présentées en annexe 6 du document.

Les résultats par périodes, directions et vitesses de vent sont donnés dans les planches pages suivantes.

Commentaires :

Sur la base des niveaux résiduels de référence, de l'implantation des 3 éoliennes et des données acoustiques retenues :

- ▶ En période de journée :
 - ▶ L'impact sonore du parc éolien de la Sabline sera faible, quelle que soit la vitesse et la direction du vent considérées. Aucun risque de dépassement n'est identifié au niveau des ZER.
- ▶ En sous-période de soirée :
 - ▶ L'impact sonore du parc éolien de la Sabline sera faible à modéré, selon la vitesse et la direction du vent considérées. Des risques de dépassement sont identifiés au niveau des 3 ZER La Bouzatière, La Métairie et Poussabé.
- ▶ En période de nuit :
 - ▶ L'impact sonore du parc éolien de la Sabline sera modéré selon la vitesse et la direction du vent considérées. Des risques de dépassements sont identifiés au niveau des 4 ZER La Bouzatière, La Métairie, Poussabé et Le Bois de l'Eglise.

Les calculs réalisés ici montrent un risque potentiel de dépassement des critères réglementaires sur certaines zones et en présence de certaines conditions de vent en période de soirée et de nuit. Il sera nécessaire de mettre en place un plan de bridage acoustique du projet pour les périodes précitées.

D'éventuels dépassements réglementaires ne pourront être mis en évidence qu'à la suite de mesures in-situ. Cependant, il est proposé par la suite, au chapitre 4 "Mesures de réduction et d'accompagnement", l'étude de solutions en cas de dépassements avérés suite à des mesures de contrôle. Ces solutions permettront de ramener le parc dans une situation réglementaire par optimisation des émissions acoustiques de chacune des éoliennes du projet.

Un Plan de Gestion Acoustique est d'ores et déjà prévu et sera implémenté à la mise en service. Les mesures de contrôle environnemental post-installation permettront de statuer sur le respect réglementaire du parc éolien et éventuellement en adapter les conditions de fonctionnement.

Vestas V150-4.2MW STE HH105m

Planche 13 - Analyses de sensibilité

Analyse de sensibilité Période diurne (7h-20h) en dB(A) 3 éoliennes V150-4.2MW STE HH105m Par vents de secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]		Vitesse du vent en m/s standardisée à h=10 m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau residuel retenu PF1		39,0	39,0	39,5	40,0	41,0	43,0	45,0	46,0	47,0
R10 - La Bouzatière	Contribution du parc	25,9	29,6	34,5	38,2	38,7	38,6	38,5	38,5	38,5
	Niveau ambiant futur	39,0	39,5	40,5	42,0	43,0	44,5	46,0	46,5	47,5
	Emergence	0,0	0,5	1,0	2,0	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF2		40,0	40,0	41,0	42,5	43,5	45,0	46,0	47,0	48,0
R20 - La Métairie	Contribution du parc	25,6	29,3	34,3	37,9	38,4	38,4	38,3	38,3	38,3
	Niveau ambiant futur	40,0	40,5	42,0	44,0	44,5	46,0	46,5	47,5	48,5
	Emergence	0,0	0,5	1,0	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF3		40,5	40,5	41,5	43,0	46,0	48,5	50,0	51,0	52,0
R30 - Poussabé	Contribution du parc	27,8	31,5	36,4	40,1	40,6	40,6	40,5	40,5	40,5
	Niveau ambiant futur	40,5	41,0	42,5	45,0	47,0	49,0	50,5	51,5	52,5
	Emergence	0,0	0,5	1,0	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF4		45,5	45,5	45,5	46,0	46,0	46,5	47,0	47,5	48,0
R40 - Le Bois de l'Eglise	Contribution du parc	26,1	29,8	34,7	38,4	38,9	38,8	38,8	38,8	38,8
	Niveau ambiant futur	45,5	45,5	46,0	46,5	47,0	47,0	47,5	48,0	48,5
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF5		43,0	43,0	43,5	45,0	45,5	47,0	48,0	49,0	50,0
R50 - Lombonnière	Contribution du parc	17,6	21,3	26,3	29,9	30,4	30,3	30,2	30,2	30,2
	Niveau ambiant futur	43,0	43,0	43,5	45,0	45,5	47,0	48,0	49,0	50,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF6		40,5	41,0	41,5	43,0	44,0	45,5	47,0	48,0	49,0
R60 - Bannières Centre	Contribution du parc	21,2	24,9	29,8	33,5	33,9	33,8	33,7	33,7	33,7
	Niveau ambiant futur	40,5	41,0	42,0	43,5	44,5	46,0	47,0	48,0	49,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R61 - Bannières Est	Contribution du parc	21,0	24,7	29,6	33,3	33,8	33,6	33,6	33,6	33,6
	Niveau ambiant futur	40,5	41,0	42,0	43,5	44,5	46,0	47,0	48,0	49,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R62 - Fayolle	Contribution du parc	19,6	23,3	28,2	31,8	32,3	32,2	32,1	32,1	32,1
	Niveau ambiant futur	40,5	41,0	41,5	43,5	44,5	45,5	47,0	48,0	49,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Analyse de sensibilité Période diurne (7h-20h) en dB(A) 3 éoliennes V150-4.2MW STE HH105m Par vents de secteur Nord-Est [300° ; 120°]		Vitesse du vent en m/s standardisée à h=10 m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1		37,5	38,5	41,0	43,0	45,5	48,0	49,5	51,0	52,0
R10 - La Bouzatière	Contribution du parc	26,7	30,4	35,4	39,0	39,5	39,5	39,4	39,4	39,4
	Niveau ambiant futur	38,0	39,0	42,0	44,5	46,5	48,5	50,0	51,5	52,0
	Emergence	0,5	0,5	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2		36,5	37,5	39,0	41,5	43,0	44,5	46,0	47,0	48,0
R20 - La Métairie	Contribution du parc	26,5	30,2	35,1	38,8	39,3	39,2	39,1	39,1	39,1
	Niveau ambiant futur	37,0	38,0	40,5	43,5	44,5	45,5	47,0	47,5	48,5
	Emergence	0,5	0,5	1,5	2,0	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3		39,0	40,0	42,0	43,0	45,0	46,5	48,0	49,0	50,0
R30 - Poussabé	Contribution du parc	28,1	31,8	36,8	40,5	41,0	40,9	40,8	40,8	40,8
	Niveau ambiant futur	39,5	40,5	43,0	45,0	46,5	47,5	49,0	49,5	50,5
	Emergence	0,5	0,5	1,0	2,0	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF4		45,0	45,5	46,0	46,5	47,0	47,5	48,0	48,5	49,0
R40 - Le Bois de l'Eglise	Contribution du parc	25,9	29,7	34,6	38,3	38,8	38,7	38,6	38,6	38,6
	Niveau ambiant futur	45,0	45,5	46,5	47,0	47,5	48,0	48,5	49,0	49,5
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF5		42,5	42,5	43,0	45,0	47,0	48,5	49,0	50,0	51,0
R50 - Lombonnière	Contribution du parc	16,2	19,9	24,8	28,5	29,0	28,9	28,8	28,8	28,8
	Niveau ambiant futur	42,5	42,5	43,0	45,0	47,0	48,5	49,0	50,0	51,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF6		40,5	41,0	42,0	43,0	44,0	45,5	47,0	48,0	49,0
R60 - Bannières Centre	Contribution du parc	19,9	23,6	28,5	32,2	32,7	32,5	32,4	32,4	32,4
	Niveau ambiant futur	40,5	41,0	42,0	43,5	44,5	45,5	47,0	48,0	49,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R61 - Bannières Est	Contribution du parc	19,6	23,3	28,2	31,9	32,4	32,3	32,2	32,2	32,2
	Niveau ambiant futur	40,5	41,0	42,0	43,5	44,5	45,5	47,0	48,0	49,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R62 - Fayolle	Contribution du parc	18,6	22,2	27,1	30,8	31,3	31,1	31,0	31,0	31,0
	Niveau ambiant futur	40,5	41,0	42,0	43,5	44,0	45,5	47,0	48,0	49,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Analyse de sensibilité Période soirée (20h-22h) en dB(A) 3 éoliennes V150-4.2MW STE HH105m Par vents de secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]		Vitesse du vent en m/s standardisée à h=10 m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1		22,0	24,0	27,5	30,0	33,5	36,0	38,0	40,0	41,0
R10 - La Bouzatière	Contribution du parc	25,9	29,6	34,5	38,2	38,7	38,6	38,5	38,5	38,5
	Niveau ambiant futur	27,5	30,5	35,5	39,0	40,0	40,5	41,5	42,5	43,0
	Emergence	5,5	6,5	8,0	9,0	6,5	4,5	3,5	2,5	2,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,5	4,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2		25,0	27,0	28,0	32,0	36,5	39,0	41,0	42,0	43,0
R20 - La Métairie	Contribution du parc	25,6	29,3	34,3	37,9	38,4	38,4	38,3	38,3	38,3
	Niveau ambiant futur	28,5	31,5	35,0	39,0	40,5	41,5	43,0	43,5	44,5
	Emergence	3,5	4,5	7,0	7,0	4,0	2,5	2,0	1,5	1,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3		27,0	27,5	28,0	33,5	39,0	42,0	44,0	45,0	46,0
R30 - Poussabé	Contribution du parc	27,8	31,5	36,4	40,1	40,6	40,6	40,5	40,5	40,5
	Niveau ambiant futur	30,5	33,0	37,0	41,0	43,0	44,5	45,5	46,5	47,0
	Emergence	3,5	5,5	9,0	7,5	4,0	2,5	1,5	1,5	1,0
	Dépassement	0,0	0,0	2,0	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF4		32,0	33,0	34,0	36,0	37,5	40,0	42,0	43,0	44,0
R40 - Le Bois de l'Eglise	Contribution du parc	26,1	29,8	34,7	38,4	38,9	38,8	38,8	38,8	38,8
	Niveau ambiant futur	33,0	34,5	37,5	40,5	41,5	42,5	43,5	44,5	45,0
	Emergence	1,0	1,5	3,5	4,5	4,0	2,5	1,5	1,5	1,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF5		30,0	33,0	36,5	39,5	41,5	43,0	44,0	45,0	46,0
R50 - Lombonnière	Contribution du parc	17,6	21,3	26,3	29,9	30,4	30,3	30,2	30,2	30,2
	Niveau ambiant futur	30,0	33,5	37,0	40,0	42,0	43,0	44,0	45,0	46,0
	Emergence	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF6		30,0	31,5	37,5	40,5	41,5	43,0	44,0	45,0	46,0
R60 - Bannières Centre	Contribution du parc	21,2	24,9	29,8	33,5	33,9	33,8	33,7	33,7	33,7
	Niveau ambiant futur	30,5	32,5	38,0	41,5	42,0	43,5	44,5	45,5	46,0
	Emergence	0,5	1,0	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R61 - Bannières Est	Contribution du parc	21,0	24,7	29,6	33,3	33,8	33,6	33,6	33,6	33,6
	Niveau ambiant futur	30,5	32,5	38,0	41,5	42,0	43,5	44,5	45,5	46,0
	Emergence	0,5	1,0	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R62 - Fayolle	Contribution du parc	19,6	23,3	28,2	31,8	32,3	32,2	32,1	32,1	32,1
	Niveau ambiant futur	30,5	32,0	38,0	41,0	42,0	43,5	44,5	45,0	46,0
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Analyse de sensibilité Période soirée (20h-22h) en dB(A) 3 éoliennes V150-4.2MW STE HH105m Par vents de secteur Nord-Est [300° ; 120°]		Vitesse du vent en m/s standardisée à h=10 m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1		28,5	32,5	34,0	38,0	41,0	44,0	46,0	47,0	48,0
R10 - La Bouzatière	Contribution du parc	26,7	30,4	35,4	39,0	39,5	39,5	39,4	39,4	39,4
	Niveau ambiant futur	30,5	34,5	38,0	41,5	43,5	45,5	47,0	47,5	48,5
	Emergence	2,0	2,0	4,0	3,5	2,5	1,5	1,0	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2		30,5	32,0	32,5	34,5	36,0	39,0	41,0	42,0	43,0
R20 - La Métairie	Contribution du parc	26,5	30,2	35,1	38,8	39,3	39,2	39,1	39,1	39,1
	Niveau ambiant futur	32,0	34,0	37,0	40,0	41,0	42,0	43,0	44,0	44,5
	Emergence	1,5	2,0	4,5	5,5	5,0	3,0	2,0	2,0	1,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3		30,0	33,0	35,0	37,0	39,0	41,0	43,0	44,0	45,0
R30 - Poussabé	Contribution du parc	28,1	31,8	36,8	40,5	41,0	40,9	40,8	40,8	40,8
	Niveau ambiant futur	32,0	35,5	39,0	42,0	43,0	44,0	45,0	45,5	46,5
	Emergence	2,0	2,5	4,0	5,0	4,0	3,0	2,0	1,5	1,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF4		33,0	37,0	39,5	41,0	43,0	44,0	45,0	46,0	47,0
R40 - Le Bois de l'Eglise	Contribution du parc	25,9	29,7	34,6	38,3	38,8	38,7	38,6	38,6	38,6
	Niveau ambiant futur	34,0	37,5	40,5	43,0	44,5	45,0	46,0	46,5	47,5
	Emergence	1,0	0,5	1,0	2,0	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF5		31,5	33,5	36,0	38,5	40,5	42,0	43,0	44,0	45,0
R50 - Lombonnière	Contribution du parc	16,2	19,9	24,8	28,5	29,0	28,9	28,8	28,8	28,8
	Niveau ambiant futur	31,5	33,5	36,5	39,0	41,0	42,0	43,0	44,0	45,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF6		30,5	31,5	34,0	37,5	40,0	42,0	43,0	44,0	45,0
R60 - Bannières Centre	Contribution du parc	19,9	23,6	28,5	32,2	32,7	32,5	32,4	32,4	32,4
	Niveau ambiant futur	31,0	32,0	35,0	38,5	40,5	42,5	43,5	44,5	45,0
	Emergence	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R61 - Bannières Est	Contribution du parc	19,6	23,3	28,2	31,9	32,4	32,3	32,2	32,2	32,2
	Niveau ambiant futur	31,0	32,0	35,0	38,5	40,5	42,5	43,5	44,5	45,0
	Emergence	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R62 - Fayolle	Contribution du parc	18,6	22,2	27,1	30,8	31,3	31,1	31,0	31,0	31,0
	Niveau ambiant futur	31,0	32,0	35,0	38,5	40,5	42,5	43,5	44,0	45,0
	Emergence	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

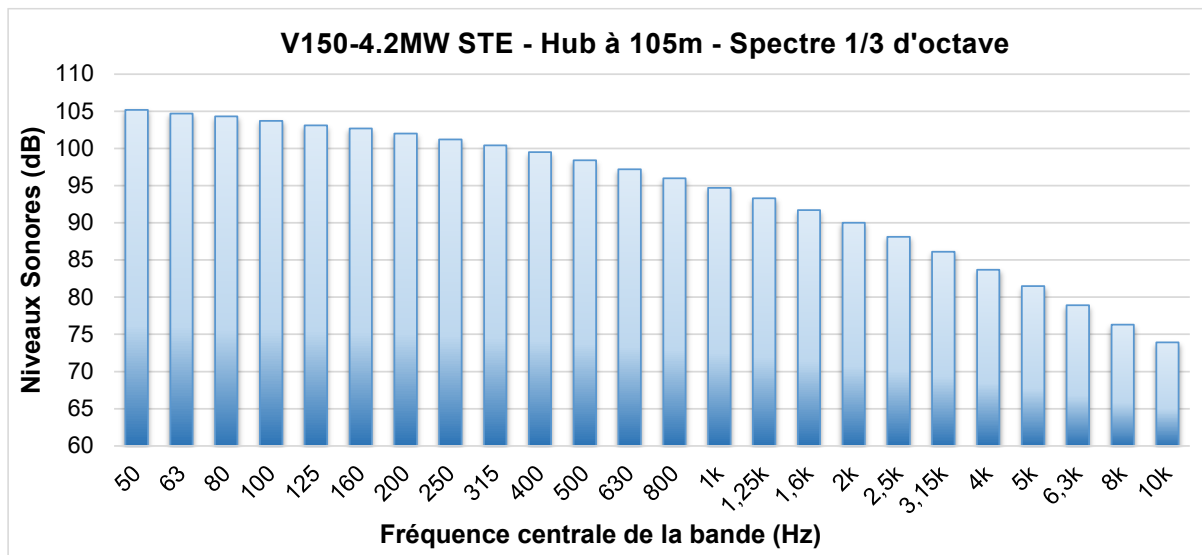
Analyse de sensibilité Période nocturne (22h-7h) en dB(A) 3 éoliennes V150-4.2MW STE HH105m Par vents de secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]		Vitesse du vent en m/s standardisée à h=10 m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1		20,5	23,0	26,0	29,0	31,5	35,0	37,0	39,0	40,0
R10 - La Bouzatière	Contribution du parc	25,9	29,6	34,5	38,2	38,7	38,6	38,5	38,5	38,5
	Niveau ambiant futur	27,0	30,5	35,0	38,5	39,5	40,0	41,0	42,0	42,5
	Emergence	6,5	7,5	9,0	9,5	8,0	5,0	4,0	3,0	2,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	3,5	4,5	2,0	1,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2		21,0	24,0	26,0	30,0	34,5	37,0	39,0	40,0	41,0
R20 - La Métairie	Contribution du parc	25,6	29,3	34,3	37,9	38,4	38,4	38,3	38,3	38,3
	Niveau ambiant futur	27,0	30,5	35,0	38,5	40,0	41,0	41,5	42,0	43,0
	Emergence	6,0	6,5	9,0	8,5	5,5	4,0	2,5	2,0	2,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	3,5	2,5	1,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3		20,0	24,0	27,5	33,5	39,0	42,0	44,0	45,0	46,0
R30 - Poussabé	Contribution du parc	27,8	31,5	36,4	40,1	40,6	40,6	40,5	40,5	40,5
	Niveau ambiant futur	28,5	32,0	37,0	41,0	43,0	44,5	45,5	46,5	47,0
	Emergence	8,5	8,0	9,5	7,5	4,0	2,5	1,5	1,5	1,0
	Dépassement	0,0	0,0	2,0	4,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF4		27,5	31,5	34,0	36,0	37,5	38,0	38,5	39,5	40,0
R40 - Le Bois de l'Eglise	Contribution du parc	26,1	29,8	34,7	38,4	38,9	38,8	38,8	38,8	38,8
	Niveau ambiant futur	30,0	33,5	37,5	40,5	41,5	41,5	41,5	42,0	42,5
	Emergence	2,5	2,0	3,5	4,5	4,0	3,5	3,0	2,5	2,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,5	1,5	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF5		27,0	32,5	36,5	38,5	39,0	40,0	41,0	42,0	43,0
R50 - Lombonnière	Contribution du parc	17,6	21,3	26,3	29,9	30,4	30,3	30,2	30,2	30,2
	Niveau ambiant futur	27,5	33,0	37,0	39,0	39,5	40,5	41,5	42,5	43,0
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF6		25,0	31,0	37,0	40,0	41,0	42,0	43,0	44,0	45,0
R60 - Bannières Centre	Contribution du parc	21,2	24,9	29,8	33,5	33,9	33,8	33,7	33,7	33,7
	Niveau ambiant futur	26,5	32,0	38,0	41,0	42,0	42,5	43,5	44,5	45,5
	Emergence	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R61 - Bannières Est	Contribution du parc	21,0	24,7	29,6	33,3	33,8	33,6	33,6	33,6	33,6
	Niveau ambiant futur	26,5	32,0	37,5	41,0	42,0	42,5	43,5	44,5	45,5
	Emergence	1,5	1,0	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R62 - Fayolle	Contribution du parc	19,6	23,3	28,2	31,8	32,3	32,2	32,1	32,1	32,1
	Niveau ambiant futur	26,0	31,5	37,5	40,5	41,5	42,5	43,5	44,5	45,0
	Emergence	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Analyse de sensibilité Période nocturne (22h-7h) en dB(A) 3 éoliennes V150-4.2MW STE HH105m Par vents de secteur Nord-Est [300° ; 120°]		Vitesse du vent en m/s standardisée à h=10 m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1		24,5	29,0	33,0	35,0	37,0	38,0	39,0	40,0	41,0
R10 - La Bouzatière	Contribution du parc	26,7	30,4	35,4	39,0	39,5	39,5	39,4	39,4	39,4
	Niveau ambiant futur	28,5	33,0	37,5	40,5	41,5	42,0	42,0	42,5	43,5
	Emergence	4,0	4,0	4,5	5,5	4,5	4,0	3,0	2,5	2,5
	Dépassement	0,0	0,0	1,5	2,5	1,5	1,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2		25,5	29,5	32,5	34,0	35,0	37,0	39,0	40,0	41,0
R20 - La Métairie	Contribution du parc	26,5	30,2	35,1	38,8	39,3	39,2	39,1	39,1	39,1
	Niveau ambiant futur	29,0	33,0	37,0	40,0	40,5	41,0	42,0	42,5	43,0
	Emergence	3,5	3,5	4,5	6,0	5,5	4,0	3,0	2,5	2,0
	Dépassement	0,0	0,0	1,5	3,0	2,5	1,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3		26,5	31,5	35,0	36,0	37,0	38,0	39,0	40,0	41,0
R30 - Poussabé	Contribution du parc	28,1	31,8	36,8	40,5	41,0	40,9	40,8	40,8	40,8
	Niveau ambiant futur	30,5	34,5	39,0	42,0	42,5	42,5	43,0	43,5	44,0
	Emergence	4,0	3,0	4,0	6,0	5,5	4,5	4,0	3,5	3,0
	Dépassement	0,0	0,0	1,0	3,0	2,5	1,5	1,0	0,5	0,0
Niveau résiduel retenu PF4		32,0	37,0	39,5	40,5	41,0	41,5	42,0	42,5	43,0
R40 - Le Bois de l'Eglise	Contribution du parc	25,9	29,7	34,6	38,3	38,8	38,7	38,6	38,6	38,6
	Niveau ambiant futur	33,0	37,5	40,5	42,5	43,0	43,5	43,5	44,0	44,5
	Emergence	1,0	0,5	1,0	2,0	2,0	2,0	1,5	1,5	1,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF5		30,0	32,5	34,5	36,0	37,5	39,0	40,0	41,0	42,0
R50 - Lombonnière	Contribution du parc	16,2	19,9	24,8	28,5	29,0	28,9	28,8	28,8	28,8
	Niveau ambiant futur	30,0	32,5	35,0	36,5	38,0	39,5	40,5	41,5	42,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF6		28,0	29,5	31,5	35,0	37,0	40,0	41,0	42,0	43,0
R60 - Bannières Centre	Contribution du parc	19,9	23,6	28,5	32,2	32,7	32,5	32,4	32,4	32,4
	Niveau ambiant futur	28,5	30,5	33,5	37,0	38,5	40,5	41,5	42,5	43,5
	Emergence	0,5	1,0	2,0	2,0	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R61 - Bannières Est	Contribution du parc	19,6	23,3	28,2	31,9	32,4	32,3	32,2	32,2	32,2
	Niveau ambiant futur	28,5	30,5	33,0	36,5	38,5	40,5	41,5	42,5	43,5
	Emergence	0,5	1,0	1,5	1,5	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R62 - Fayolle	Contribution du parc	18,6	22,2	27,1	30,8	31,3	31,1	31,0	31,0	31,0
	Niveau ambiant futur	28,5	30,0	33,0	36,5	38,0	40,5	41,5	42,5	43,5
	Emergence	0,5	0,5	1,5	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

3.3.3. Analyse des tonalités marquées

Le spectre d'émission sonore du modèle d'éolienne Vestas **V150-4.2MW STE HH105m** a été vérifié.

Ce spectre est issu des documents de spécifications acoustiques, fournis par les différents constructeurs.



Au sens de la norme NF S31-010 (méthode d'expertise – analyse des niveaux sonores en dB(Lin) par bandes de 1/3 d'octave), ces éoliennes ne présentent pas de tonalité marquée à l'émission.

Il n'y a donc pas de risque de détecter des tonalités marquées dans les zones riveraines, après propagation sonore (pas de déformation significative de la forme spectrale du bruit).

4 MESURES DE REDUCTION ET DE SUIVI

4.1. MESURES DE REDUCTION DE L'IMPACT SONORE A LA CONCEPTION DU PROJET

En amont du projet actuel retenu et des mesures de réduction associées, toute une démarche de définition du projet a été mise en œuvre avec, pour principales mesures d'évitement puis de réduction de l'impact sonore, les actions suivantes :

- ▶ Optimisation du nombre et de l'implantation des éoliennes.
- ▶ Choix du meilleur compromis technico-économique du type d'éolienne (impact acoustique moindre tout en garantissant la viabilité du projet).
- ▶ Modèles d'éoliennes avec serrations.

L'objectif visé par le maître d'ouvrage est l'absence de dépassement dans l'ensemble des ZER, de jour comme de nuit, et pour chaque vitesse et secteur de vent.

Un programme type de management du bruit est proposé et est présenté dans les chapitres ci-après. Grâce à cette technologie, des plans de bridage seront mis en œuvre afin de garantir la conformité du parc dans l'ensemble des ZER avoisinantes et ce dans toutes les conditions d'environnement (périodes, vitesses et directions de vent).

Seules les mesures de contrôle environnemental post-installation permettent de statuer sur le respect réglementaire et de valider le plan de bridage acoustique mis en place. L'ambiance sonore autour de la zone d'étude peut être amenée à évoluer, tout comme les performances acoustiques des éoliennes du gabarit considéré pour le projet. Pour ces raisons, l'éventuel Plan de Gestion Acoustique définitif ne pourra être confirmé qu'à la suite de ces mesures. Les Plans de Gestion Acoustique ici présentés ont pour objectif d'anticiper les conditions dans lesquelles le parc pourrait avoir à opérer en cas de sensibilité acoustique avérée. Toutefois, si d'autres éoliennes rentrant dans le gabarit de cette étude d'impact sont installées, dans ce cas, une nouvelle étude acoustique sera réalisée avant l'installation des éoliennes.



Bridage des éoliennes

Un bridage permet de limiter la puissance acoustique de l'éolienne. Le principe est donné ci-dessous :

→ **Pourquoi ?** La limitation de la puissance acoustique permet le respect de la réglementation lorsqu'il y a des dépassements possibles.

→ **Comment ?** L'orientation des pales et/ou le système d'accouplement sont modifiés, ce qui entraîne une diminution de la vitesse de rotation et de la prise au vent. Le niveau de bruit s'en trouve ainsi sensiblement réduit.

→ **Comment le bridage est déterminé ?** L'étude d'impact acoustique peut mettre en évidence des risques de dépassements réglementaires pour des conditions données (direction du vent, vitesse du vent, moment de la journée ou de la nuit...). Des bridages pour les éoliennes à l'origine des dépassements, sont alors déterminés afin de garantir la conformité réglementaire. Les constructeurs proposent généralement plusieurs modes de bridage. Un mode de bridage correspond à un réglage spécifique de l'éolienne soit un compromis « production électrique / émissions sonores ». Les gains par mode de chaque éolienne sont présentés en annexe. Suivant le dépassement, le mode de bridage le plus adapté est choisi.

→ **Comment le bridage est mis en place ?** Les bridages sont programmés dans la machine afin que les éoliennes gèrent automatiquement leur activation lorsque les conditions sont réunies (vitesse, direction, heure).

4.2. MESURES DE REDUCTION ET DE SUIVI DE L'IMPACT SONORE PENDANT LA PERIODE D'EXPLOITATION

4.2.1. Mesures de réduction

Les analyses précédentes ont montré la nécessité de limiter l'impact acoustique du parc éolien de la Sabline à sa mise en service, dans plusieurs conditions environnementales.

Les exemples de Plans de Gestion Acoustique proposés ci-après correspondent aux bridages minimums permettant de supprimer les dépassements des seuils d'émergences réglementaires, en combinant les différents modes de fonctionnement. Ces Plans de Gestion Acoustique constituent l'une des solutions possibles permettant d'atteindre le respect des critères réglementaires. L'ambiance sonore autour de la zone d'étude peut être amenée à évoluer, tout comme les performances acoustiques des éoliennes du gabarit considéré pour le projet. Pour ces raisons, les éventuels plans de bridage définitifs à mettre en place seront validés et potentiellement adaptés sur la base des résultats de la réception environnementale post-implantation.

Des Plans de Gestion Acoustique sont ainsi définis pour l'ensemble des conditions pour lesquelles des risques de dépassements des seuils réglementaires ont été mis en évidence (période de l'année, période horaire, vitesses et directions de vent).

Les Plans de Gestion Acoustique sont donnés dans les tableaux pages suivantes, selon le code couleur ci-contre, permettant d'en faciliter la lecture.

	Fonctionnement standard
	Mode de bridage
	Arrêt

Les exemples de Plans de Gestion Acoustique présentés ci-après sont susceptibles d'évoluer avant la mise en service pour prendre en compte différents éléments techniques et les données les plus récentes des machines définitivement retenues.

Vestas V150-4.2MW STE HH105m

Planche 15 - Exemple de plan de fonctionnement optimisé

Optimisation en Période soirée (20h-22h) - 3 éoliennes V150-4.2MW STE HH105m - Par vents de secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]									
Vitesse du vent en m/s standardisée à h=10 m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s
1 - V150-4.2MW HH105 STE				Mode SO11	Mode SO4				
2 - V150-4.2MW HH105 STE				Mode SO1					
3 - V150-4.2MW HH105 STE			Mode SO11	Mode SO12					

Optimisation en Période soirée (20h-22h) - 3 éoliennes V150-4.2MW STE HH105m - Par vents de secteur Nord-Est [300° ; 120°]									
Vitesse du vent en m/s standardisée à h=10 m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s
1 - V150-4.2MW HH105 STE									
2 - V150-4.2MW HH105 STE				Mode SO4					
3 - V150-4.2MW HH105 STE									

Optimisation en Période nocturne (22h-7h) - 3 éoliennes V150-4.2MW STE HH105m - Par vents de secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]									
Vitesse du vent en m/s standardisée à h=10 m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
1 - V150-4.2MW HH105 STE				Mode SO12	Mode SO13	Mode SO12	Mode SO1		
2 - V150-4.2MW HH105 STE				Mode SO12	Mode SO12				
3 - V150-4.2MW HH105 STE			Mode SO12	Mode SO11	Mode SO1	Mode SO1			

Optimisation en Période nocturne (22h-7h) - 3 éoliennes V150-4.2MW STE HH105m - Par vents de secteur Nord-Est [300° ; 120°]									
Vitesse du vent en m/s standardisée à h=10 m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
1 - V150-4.2MW HH105 STE			Mode SO12	Mode SO12	Mode SO4	Mode SO1			
2 - V150-4.2MW HH105 STE			Mode SO12	Mode SO12	Mode SO12	Mode SO1			
3 - V150-4.2MW HH105 STE			Mode SO12	Mode SO12	Mode SO12	Mode SO12	Mode SO4	Mode SO1	

Commentaires :

- ▶ Les tableaux précédents présentent les Plans de Gestion Acoustique à considérer pour les conditions où des risques de dépassements réglementaires ont été identifiés.
- ▶ Les tableaux de sensibilité tenant compte de ces Plans de Gestion Acoustique sont présentés en annexe 7.

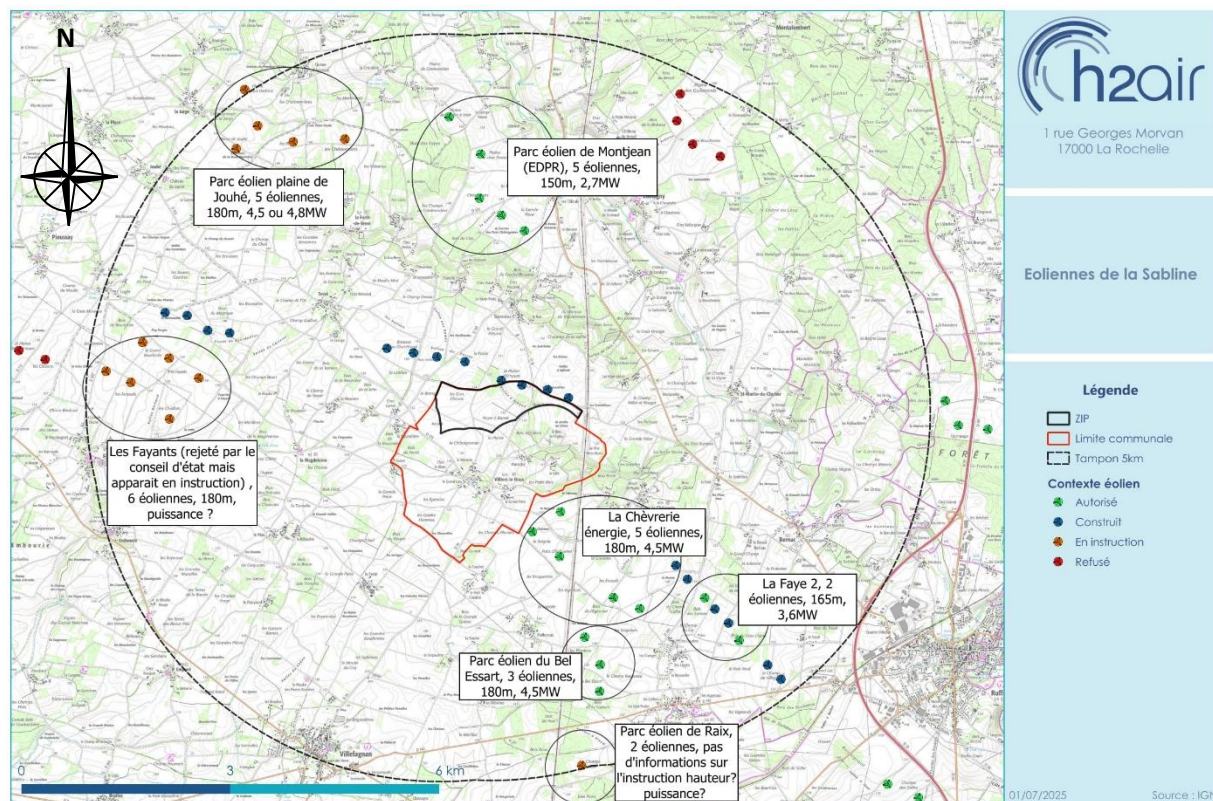
4.2.2. Mesures de suivi

La société H2AIR prévoit de réaliser une campagne de mesure de réception acoustique suivant la mise en service du parc. Cela pourra donner lieu à une actualisation des Plans de Gestion Acoustique si nécessaire.

5 IMPACTS CUMULES

La planche ci-dessous indique la position des projets de parc voisins au projet éolien de la Sabline.

Planche 16 - Localisation de la zone d'étude et des projets de parcs voisins



Le tableau suivant liste les projets de parcs éoliens voisins au moment de l'étude, ainsi que leurs caractéristiques.

Nom du projet	Nombre et type d'éoliennes	Etat	Communes	Distance à la zone d'étude
Projet éolien de la Sabline	3 éoliennes Vestas V150-4.2MW STE HH105m	Objet de l'étude	Villiers-le-Roux, La Magdeleine	-
Projet éolien La Chèvrerie	5 éoliennes Vestas V150-4.5MW STE HH105	Autorisé	La Chèvrerie	1500m
Projet éolien La Faye 2	2 éoliennes Vestas V126-3.6MW STE HH102	Autorisé	La Faye	3800m
Projet éolien du Bel Essart	3 éoliennes Vestas V150-4.5MW STE HH105	Autorisé	La Faye, Pailleroux	3350m
Projet éolien de Montjean	5 éoliennes Siemens Gamesa SG 2.6-114 HH93	Autorisé	Montjean	2600m
Projet éolien Plaine de Juhé	5 éoliennes Nordex N133/4.8 STE HH110	En instruction	Valdelaume, La Forêt-de-Tessé, Lorigné	3900m
Projet éolien de Raix	2 éoliennes	En instruction	Raix	5150m
Projet éolien Les Fayants	6 éoliennes	Rejeté par le conseil d'état	Theil-Rabier	3500m

Commentaires :

- ▶ Les types de machine des projets voisins ont été déterminés à partir des données connues à ce jour (hauteur max, puissance).
- ▶ La contribution sonore des parcs situés à une distance supérieure à 5 km est considérée comme négligeable. Le projet éolien de Raix n'est donc pas pris en compte pour l'étude des impacts cumulés.
- ▶ Le projet éolien Les Fayants a été rejeté par le conseil d'état. Il n'est pas pris en compte pour l'étude des impacts cumulés même s'il apparaît encore en instruction.
- ▶ Les contributions sonores des parcs éoliens en service au moment de la campagne de mesure d'état initial sont, de fait, intégrées dans les niveaux résiduels de référence (parc éolien Montjean Theil-Rabier (16) au Nord de la ZIP).
- ▶ Cinq projets de parc voisins autorisés ou en instruction sont recensés dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude. Ces parcs sont donc pris en compte pour l'étude des impacts cumulés (La Chèvrerie, La Faye 2, Bel Essart, Montjean, Plaine de Jouhé).

Les tableaux ci-après présentent les impacts cumulés du projet éolien de la Sabline et des projets éoliens La Chèvrerie, La Faye 2, Bel Essart, Montjean, Plaine de Jouhé en période nocturne.

Il est rappelé que ces résultats sont informatifs :

- ▶ L'ensemble des machines des projets voisins est considéré en fonctionnement standard et nominal. Les éventuels modes de fonctionnement particuliers des machines (type bridages) ne sont pas connus sur les projets voisins.
- ▶ Les puissances acoustiques des machines pour les projets voisins sont issues des données « publiques » disponibles auprès du constructeur. Les variantes techniques de modèles de machines (modes réduits, modes boostées) ou d'éventuelles garanties contractuelles particulières ne sont pas connues.
- ▶ L'implantation des projets voisins pris en compte et les données de puissance acoustique de leurs éoliennes sont synthétisées en annexe 6 du document. Ces projets voisins sont susceptibles d'évoluer au cours des prochains mois.
- ▶ Le projet éolien de la Sabline est considéré dans son fonctionnement optimisé (Plans de Gestion Acoustique détaillés dans le chapitre 4).

Vestas V150-4.2MW STE HH105m

Impacts cumulés – Période nocturne (22h-7h)

Impacts cumulés avec les projets adjacents Période nocturne (22h-7h) en dB(A) Vestas V150-4.2MW STE HH105m Par vents de secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]		Vitesse du vent en m/s standardisée à h=10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
R10 - La Bouzatière	Contribution projet La Sabline	25,9	29,6	34,4	33,0	31,7	35,0	37,4	38,5	38,5
	Contribution projets voisins	14,4	18,1	22,9	27,1	27,5	27,4	27,2	28,3	28,3
	Contribution totale_cumul tous projets	26,2	29,9	34,7	34,0	33,1	35,7	37,8	38,9	38,9
R20 - La Métairie	Contribution projet La Sabline	25,6	29,3	33,4	32,3	34,6	37,2	38,0	38,3	38,3
	Contribution projets voisins	16,5	19,1	24,3	27,7	28,2	28,1	28,9	28,1	28,1
	Contribution totale_cumul tous projets	26,1	29,7	33,9	33,6	35,5	37,7	38,5	38,7	38,7
R30 - Poussabé	Contribution projet La Sabline	27,8	31,5	34,4	33,9	38,3	39,3	40,4	40,5	40,5
	Contribution projets voisins	11,5	15,2	21,1	24,8	25,0	26,0	24,1	24,2	24,2
	Contribution totale_cumul tous projets	27,9	31,6	34,6	34,4	38,5	39,5	40,5	40,6	40,6
R40 - Le Bois de l'Eglise	Contribution projet La Sabline	26,1	29,8	32,6	32,1	36,6	37,6	38,7	38,8	38,8
	Contribution projets voisins	12,8	16,5	21,1	25,2	25,1	24,3	25,4	22,5	22,5
	Contribution totale_cumul tous projets	26,3	30,0	32,9	32,9	36,9	37,8	38,9	38,9	38,9
R50 - Lombonnière	Contribution projet La Sabline	17,6	21,3	24,7	23,9	27,5	29,0	30,0	30,2	30,2
	Contribution projets voisins	18,2	21,3	26,3	30,3	30,7	30,5	30,7	30,8	30,8
	Contribution totale_cumul tous projets	20,9	24,3	28,6	31,2	32,4	32,8	33,4	33,5	33,5
R60 - Bannières Centre	Contribution projet La Sabline	21,2	24,9	29,2	27,9	29,3	31,9	33,2	33,7	33,7
	Contribution projets voisins	15,3	18,0	23,3	27,3	27,5	27,3	27,3	27,8	27,8
	Contribution totale_cumul tous projets	22,2	25,7	30,2	30,6	31,5	33,2	34,2	34,7	34,7
R61 - Bannières Est	Contribution projet La Sabline	21,0	24,7	28,6	27,5	30,0	32,1	33,2	33,6	33,6
	Contribution projets voisins	15,6	18,3	23,6	27,5	27,9	27,9	27,8	27,7	27,7
	Contribution totale_cumul tous projets	22,1	25,6	29,8	30,5	32,1	33,5	34,3	34,6	34,6
R62 - Fayolle	Contribution projet La Sabline	19,6	23,3	27,7	26,4	27,0	29,9	31,4	32,1	32,1
	Contribution projets voisins	15,4	17,9	23,5	27,1	27,6	27,3	27,6	27,5	27,5
	Contribution totale_cumul tous projets	21,0	24,4	29,1	29,8	30,3	31,8	32,9	33,4	33,4

Impacts cumulés avec les projets adjacents Période nocturne (22h-7h) en dB(A) Vestas V150-4.2MW STE HH105m Par vents de secteur Nord-Est [300° ; 120°]		Vitesse du vent en m/s standardisée à h=10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
R10 - La Bouzatière	Contribution projet La Sabline	26,7	30,4	32,0	34,0	36,4	37,8	39,3	39,3	39,4
	Contribution projets voisins	16,5	18,9	24,4	28,1	28,8	28,7	27,8	27,8	27,9
	Contribution totale_cumul tous projets	27,1	30,7	32,7	35,0	37,1	38,3	39,6	39,6	39,7
R20 - La Métairie	Contribution projet La Sabline	26,5	30,2	31,7	33,7	34,7	36,7	38,4	38,6	39,1
	Contribution projets voisins	16,3	18,7	24,8	28,3	28,8	28,4	28,2	28,4	28,9
	Contribution totale_cumul tous projets	26,9	30,5	32,5	34,8	35,7	37,3	38,8	39,0	39,5
R30 - Poussabé	Contribution projet La Sabline	28,1	31,8	33,4	35,4	36,1	37,1	39,0	39,7	40,8
	Contribution projets voisins	14,8	18,5	21,9	25,2	25,9	25,6	25,7	26,4	27,5
	Contribution totale_cumul tous projets	28,3	32,0	33,7	35,8	36,5	37,4	39,2	39,9	41,0
R40 - Le Bois de l'Eglise	Contribution projet La Sabline	25,9	29,7	31,2	33,2	33,9	34,9	37,0	37,5	38,6
	Contribution projets voisins	14,4	13,4	21,0	24,9	25,6	24,7	23,7	26,0	25,3
	Contribution totale_cumul tous projets	26,2	29,8	31,6	33,8	34,5	35,3	37,2	37,8	38,8
R50 - Lombonnière	Contribution projet La Sabline	16,2	19,9	21,4	23,4	24,4	25,6	27,6	27,9	28,8
	Contribution projets voisins	16,4	19,5	24,6	28,4	28,9	28,8	28,9	28,8	28,8
	Contribution totale_cumul tous projets	19,3	22,7	26,3	29,6	30,2	30,5	31,3	31,4	31,8
R60 - Bannières Centre	Contribution projet La Sabline	19,9	23,6	25,1	27,0	28,6	30,3	31,9	32,0	32,4
	Contribution projets voisins	14,5	17,2	22,5	26,4	26,8	26,5	26,9	26,6	27,0
	Contribution totale_cumul tous projets	21,0	24,5	27,0	29,7	30,8	31,8	33,1	33,1	33,5
R61 - Bannières Est	Contribution projet La Sabline	19,6	23,3	24,8	26,8	28,1	29,6	31,4	31,6	32,2
	Contribution projets voisins	14,2	17,4	22,5	26,2	26,5	26,4	26,4	26,6	26,3
	Contribution totale_cumul tous projets	20,7	24,3	26,8	29,5	30,4	31,3	32,6	32,8	33,2
R62 - Fayolle	Contribution projet La Sabline	18,6	22,2	23,7	25,6	27,7	29,1	30,7	30,7	31,0
	Contribution projets voisins	14,8	18,0	23,1	26,9	27,1	27,0	27,2	27,2	27,2
	Contribution totale_cumul tous projets	20,1	23,6	26,4	29,3	30,4	31,2	32,3	32,3	32,5

Commentaires :

- ▶ Le calcul des impacts acoustiques cumulés avec les projets éoliens La Chèvrerie, La Faye 2, Bel Essart, Montjean, Plaine de Jouhé, sur la base des hypothèses maximisantes concernant leurs fonctionnements, met en évidence, pour la majorité des ZER, une contribution sonore totale prévisionnelle légèrement supérieure dans la zone d'interaction des 6 projets, par rapport à la situation où l'on considère uniquement le projet du parc éolien de la Sabline.
- ▶ Ces niveaux sonores sont susceptibles de diminuer avec la mise en place de potentiels Plans de Gestion Acoustique (non connus à ce jour).

6 CONCLUSION

Dans le cadre du projet du parc éolien de la Sabline sur le territoire des communes de Villiers-le-Roux et de La Magdeleine, dans le département de la Charente (16), une étude d'impact acoustique a été réalisée.

Elle s'appuie sur :

- ▶ Une campagne de mesures de bruit du 11 mars au 9 avril 2025 corrélées à un relevé météorologique permettant de caractériser l'état initial au niveau de 6 Zones à Emergence Réglementée autour du projet.
- ▶ Une analyse croisée des données Bruit / Vent, permettant la définition de classes homogènes d'analyses : période de jour, de soirée et de nuit selon deux secteurs de vent sud-ouest [120° ; 300°[et nord-est [300° ; 120°[.
- ▶ Un calcul de la propagation sonore du bruit depuis les éoliennes, à partir d'une modélisation géométrique et acoustique 3D du site et du projet, permettant de quantifier leur impact sur les habitations les plus proches.
- ▶ Une analyse croisée des éléments précédents permettant le calcul des émergences réglementaires en période diurne, soirée et nocturne.

Sur la base des conditions rencontrées pendant les campagnes de mesures d'état initial, de la modélisation réalisée et des données et hypothèses prises en compte dans les calculs, le calcul d'impact acoustique du projet éolien met en évidence :

- ▶ Une sensibilité acoustique faible en période journée, faible à modérée en sous-période de soirée et modérée en période nuit.
- ▶ La nécessité d'envisager à ce stade la mise en œuvre de Plans de Gestion Acoustique en fonction notamment, de la période réglementaire considérée, de la vitesse et de la direction du vent. Ceci sera à vérifier in situ par la réalisation de mesures de contrôles acoustiques. Ces mesures permettront également d'affiner le mode de fonctionnement du parc qui permettra de satisfaire au respect réglementaire.
- ▶ Le respect des seuils réglementaires au périmètre de mesure de bruit de l'installation.
- ▶ L'absence de tonalités marquées.

Conformément aux exigences réglementaires, une campagne de mesures acoustiques sera réalisée dans une période d'un an suivant la mise en service du parc éolien afin d'avaliser cette étude prévisionnelle, et le cas échéant, de procéder à toute modification de fonctionnement des éoliennes permettant d'assurer le respect de la réglementation en vigueur et de prendre en compte toute avancée technologique des constructeurs.

Seules les mesures de contrôle environnemental post-installation permettent de statuer sur le respect réglementaire. Le cas échéant, si des dépassements des émergences réglementaires sont mis en évidence, un Plan de Gestion Acoustique définitif sera élaboré à la suite de ces mesures.

A1 Arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011

Arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement

NOR : TREP2136555A

Section 1

Art. 3. – L'article 2.1 est ainsi modifié :

...

► Zones à émergence réglementée :

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

Section 6

Bruit

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

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

NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'installation	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 7 heures à 22 heures	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 22 heures à 7 heures
> 35 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

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

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

Lorsque plusieurs installations classées, soumises à autorisation au titre de rubriques différentes, sont exploitées par un même exploitant sur un même site, le niveau de bruit global émis par ces installations respecte les valeurs limites ci-dessus.

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

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

Art. 28. –

- I. L'exploitant fait vérifier la conformité acoustique de l'installation aux dispositions de l'article 26 du présent arrêté. Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du préfet, cette vérification est faite dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle. Dans le cas d'une dérogation accordée par le préfet, la conformité acoustique de l'installation doit être vérifiée au plus tard dans les 18 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation.
- II. ~~Les mesures effectuées pour vérifier le respect des dispositions de l'article 26, ainsi que leur traitement, sont conformes au protocole de mesure acoustique des parcs éoliens terrestres reconnu par le ministre chargé des installations classées.~~

Suite à la décision du Conseil d'Etat du 8 mars 2024 d'annuler l'article 14 de l'arrêté du 10 décembre 2021, en tant qu'il insère un alinéa II à l'article 28 de l'arrêté du 26 août 2011, le Protocole de mesures de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre est abrogé, faisant ainsi de nouveau référence à la norme NF S31-114 dans sa version de juillet 2011.

Art. 28 de l'arrêté du 26 août 2011. – Lorsque des mesures sont effectuées pour vérifier le respect des présentes dispositions, elles sont effectuées selon les dispositions de la norme 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.

A2 Matériels et logiciels utilisés

Etude acoustique initial – 11/03/2025 au 09/04/2025

Les sonomètres ont été calibrés au début et à la fin de chaque mesure, en vérifiant que l'écart entre les deux calibrages soit inférieur à 0,5 dB(A).

Les sonomètres et calibreurs sont étalonnés selon une périodicité maximale de 2 ans.

Balises de surveillance acoustique:

Modèle	ID	Référence	Classe	Préamplificateur	Microphone	Date d'étalonnage
E-BOX BRUIT (SV277C)	EB_BR_35	59687	I	64886	19541	05 Aug 2024
E-BOX BRUIT (SV277C)	EB_BR_36	69258	I	71662	19681	17 Aug 2023
E-BOX BRUIT (SV277C)	EB_BR_41	69702	I	73649	19897	01 Aug 2024
E-BOX BRUIT (SV277C)	EB_BR_44	69740	I	73675	21375	18 Jul 2024
E-BOX BRUIT (SV277C)	EB_BR_47	69723	I	77808	19482	18 Jul 2024
E-BOX BRUIT (SV277C)	EB_BR_50	69729	I	77815	21373	07 Aug 2023
E-BOX BRUIT (SV277C)	EB_BR_90	69565	I	90073	28802	27 Jun 2024

Sources références:

Modèle	ID	Référence	Classe	Date d'étalonnage
NC-75	CAL_ML_02	34802643	I	11 Jul 2023

Stations Météorologiques:

Modèle	ID	Référence
Rain Collector 6466	PLUVIO_06	

Accessoires de mesures :

Modèle
Boule anti-vent (mousse diam. 9cm)
Kit de protection mesures extérieures (kit intempérie)

A3

Détail des mesures acoustiques

FICHE DE MESURE

PF1

La Bouzatière



TYPE DE MESURE	LOCALISATION	
Résiduel	La Bouzatière 16240 La Magdeleine En champ libre À h = 1,5 m.	
NOM DE LA SOURCE DE BRUIT	PERCEPTION LORS DES ECOUTES	
	Ecoute diurne	Ecoute nocturne
Activités agricoles épisodiques	+++	
Bruit de la nature (oiseaux, insectes)	+	
Eoliennes parc Montjean Theil-Rabier	NP	+++
Chiens		+
Trafic routier au loin	+	++

NP : non perceptible + : peu perceptible ++ : perceptible +++ : très perceptible

FICHE DE MESURE

PF2

La Métairie



TYPE DE MESURE	LOCALISATION	
Résiduel	9, Rue de la Tour 16240 Villiers-le-Roux En champ libre À h = 1,5 m.	
NOM DE LA SOURCE DE BRUIT	PERCEPTION LORS DES ECOUTES	
	Ecoute diurne	Ecoute nocturne
Activités agricoles épisodiques	+++	
Bruit de la nature (oiseaux, insectes)	++	
Eoliennes parc Montjean Theil-Rabier	NP	++
Chiens	+	
Trafic routier au loin	+	
Animaux de basse-cour	+	
Bruit du vent dans le bâtiment proche		+

NP : non perceptible + : peu perceptible ++ : perceptible +++ : très perceptible

FICHE DE MESURE

PF3 Poussabé



🔌 TYPE DE MESURE	📍 LOCALISATION	
Résiduel	2, Impasse des Abeilles 16240 Villiers-le-Roux En champ libre À h = 1,5 m.	
🔊 NOM DE LA SOURCE DE BRUIT	👂 PERCEPTION LORS DES ECOUTES	
	Ecoute diurne	Ecoute nocturne
Passages épisodiques d'avion	++	
Bruit de la nature (oiseaux, insectes)	+++	
Eoliennes parc Montjean Theil-Rabier	NP	+++
Passages épisodiques de train	+++	
Bruits de crapauds		++

NP : non perceptible + : peu perceptible ++ : perceptible +++ : très perceptible

FICHE DE MESURE

PF4 Le Bois de l'Eglise



🔌 TYPE DE MESURE	📍 LOCALISATION	
Résiduel	2, Chemin de la Coudrée 16240 Villiers-le-Roux En champ libre À h = 1,5 m.	
🔔 NOM DE LA SOURCE DE BRUIT	👂 PERCEPTION LORS DES ECOUTES	
	Ecoute diurne	Ecoute nocturne
Passages épisodiques d'avion	+++	+
Bruit de la nature (oiseaux, insectes)	+++	
Eoliennes parc Montjean Theil-Rabier	NP	+++
Passages épisodiques de train	++	
Trafic routier au loin	+	++

NP : non perceptible + : peu perceptible ++ : perceptible +++ : très perceptible

FICHE DE MESURE

PF5 Lombonnière



🔌 TYPE DE MESURE	📍 LOCALISATION	
Résiduel	22, Rue Henri Banlier 16700 Saint-Martin-du-Clocher En champ libre À h = 1,5 m.	
🔔 NOM DE LA SOURCE DE BRUIT	👂 PERCEPTION LORS DES ECOUTES	
	Ecoute diurne	Ecoute nocturne
Bruit de la nature (insectes)	+++	
Bruit de la nature (oiseaux)	++	
Eoliennes parc Montjean Theil-Rabier	NP	+++
Trafic routier local épisodique	+++	
Trafic routier au loin	+	+

NP : non perceptible + : peu perceptible ++ : perceptible +++ : très perceptible

FICHE DE MESURE

PF6 Bannières

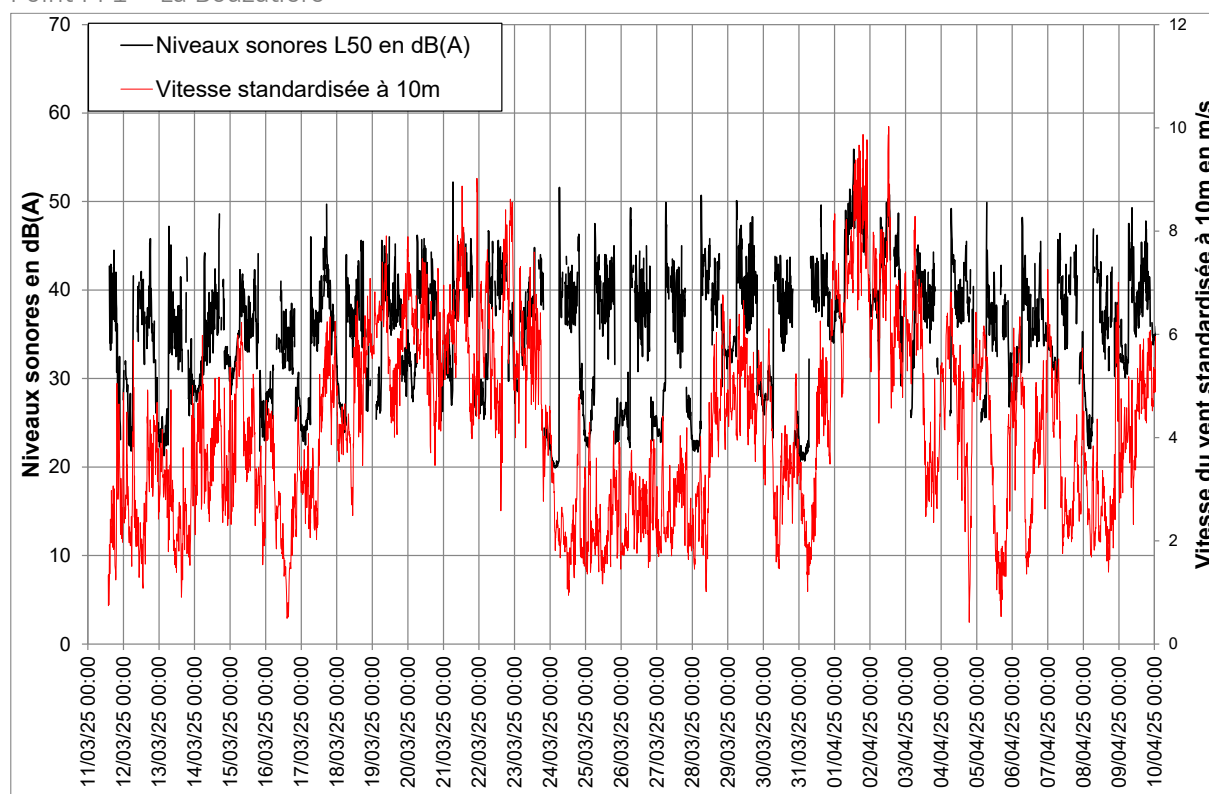


TYPE DE MESURE	LOCALISATION	
Résiduel	9, Route de Saint Severin 16240 Montjean En champ libre À h = 1,5 m.	
NOM DE LA SOURCE DE BRUIT	PERCEPTION LORS DES ECOUTES	
	Ecoute diurne	Ecoute nocturne
Passages épisodiques d'avion	+++	
Bruit de la nature (oiseaux)	++	
Eoliennes parc Montjean Theil-Rabier	+	+++
Trafic routier local épisodique	+++	
Trafic routier au loin	+	
Écoulement d'eau		+

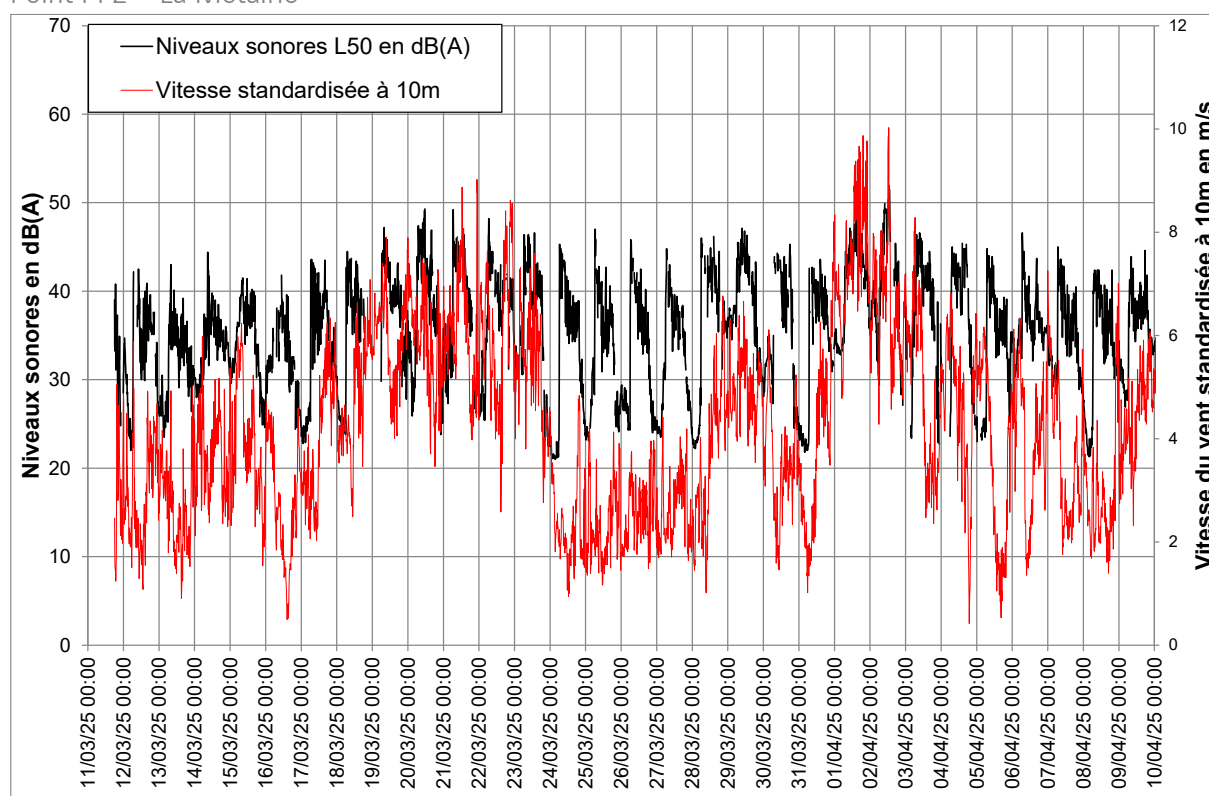
NP : non perceptible + : peu perceptible ++ : perceptible +++ : très perceptible

A4 Evolutions temporelles des mesures

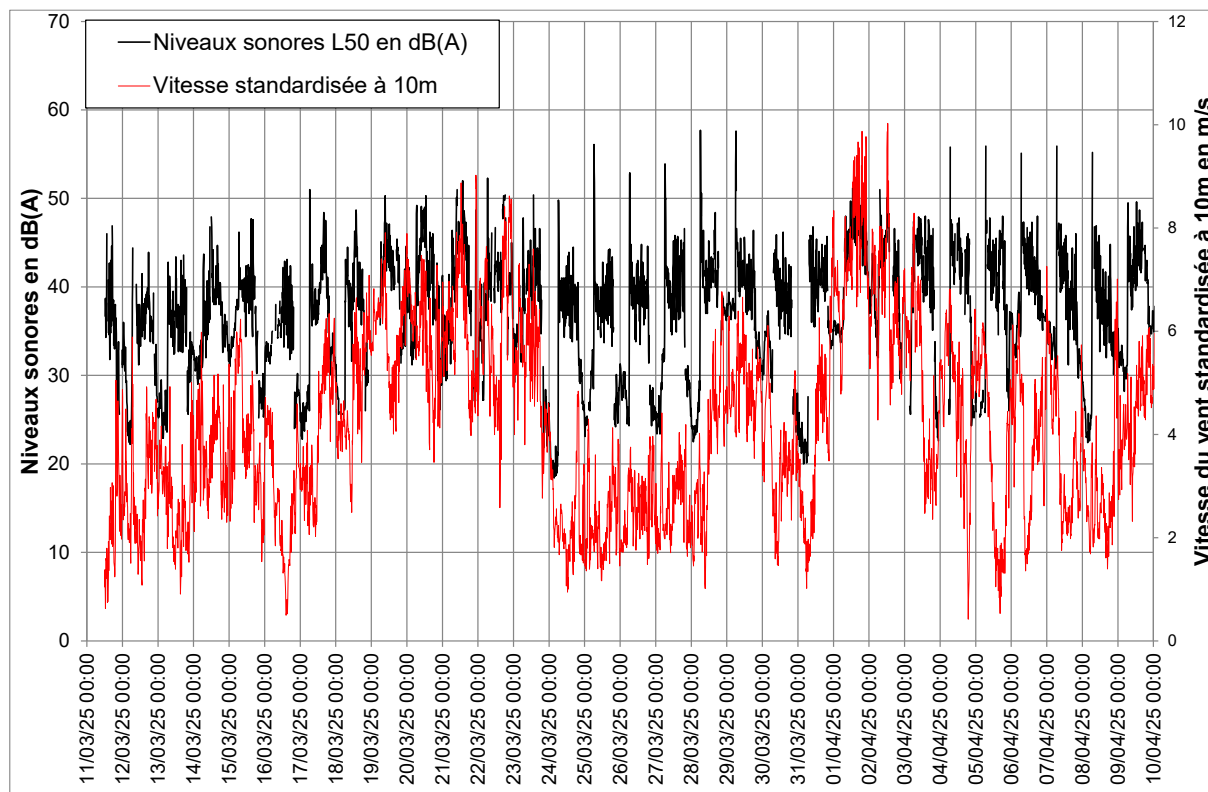
Point PF1 – La Bouzatière



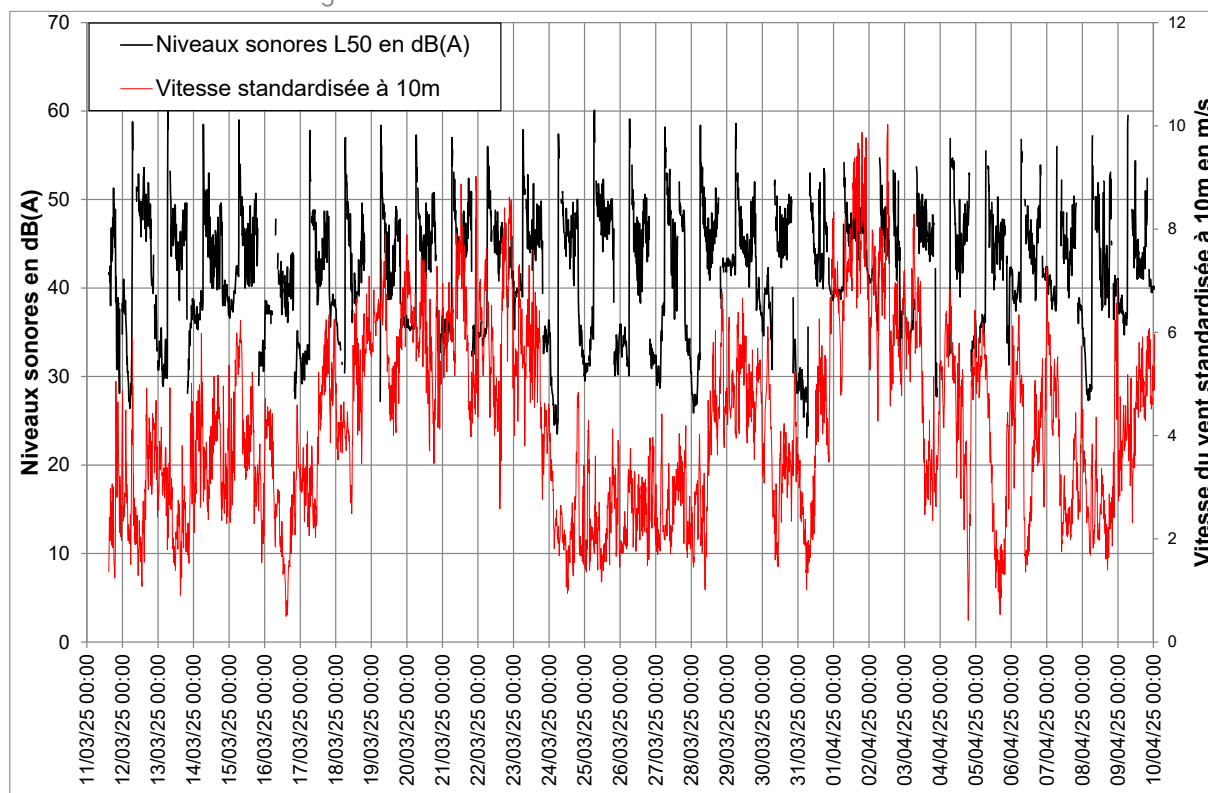
Point PF2 – La Métairie



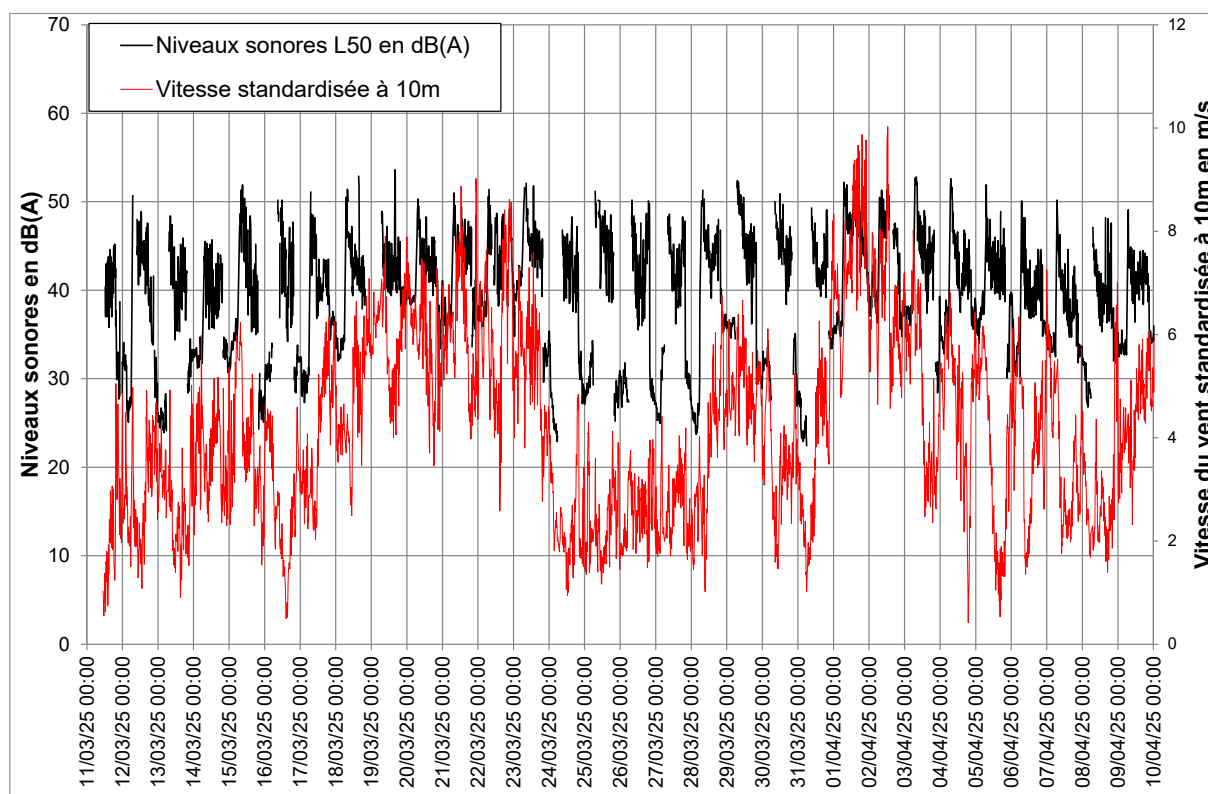
Point PF3 – Poussabé



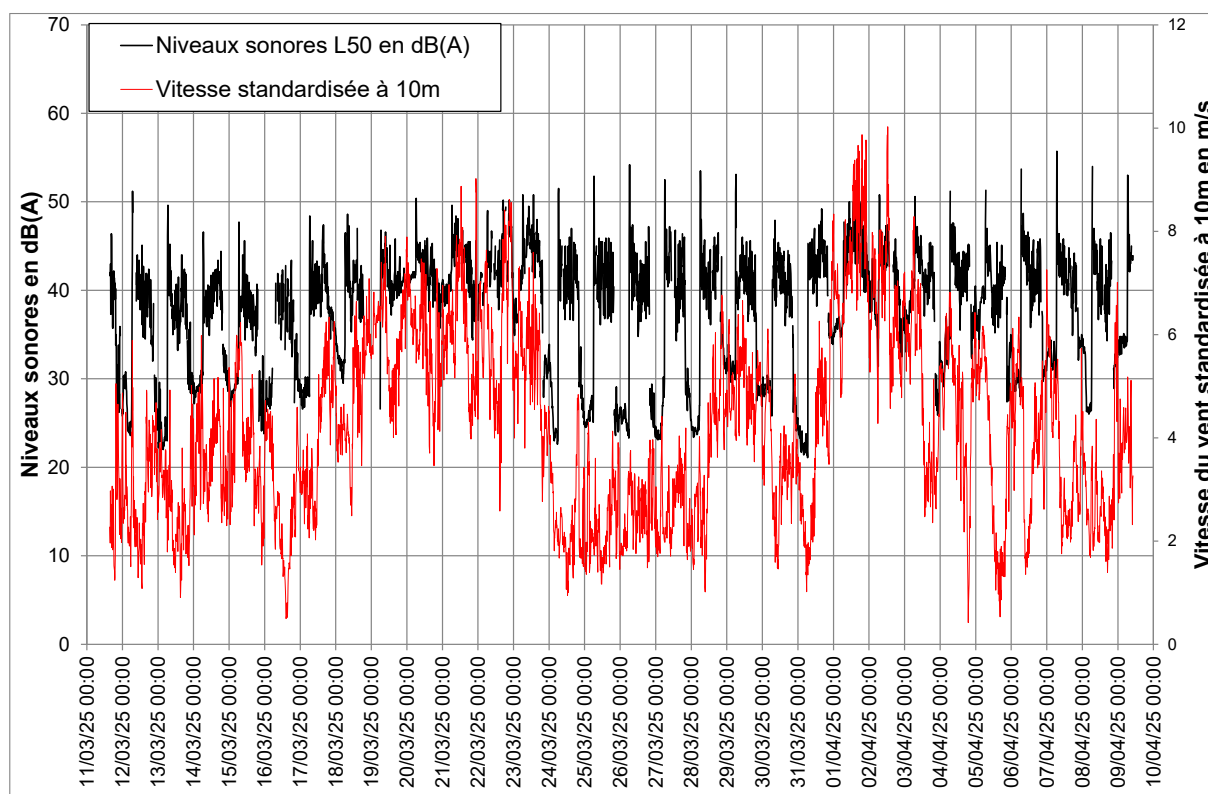
Point PF4 – Le Bois de l'Eglise



Point PF5 – Lombonnière



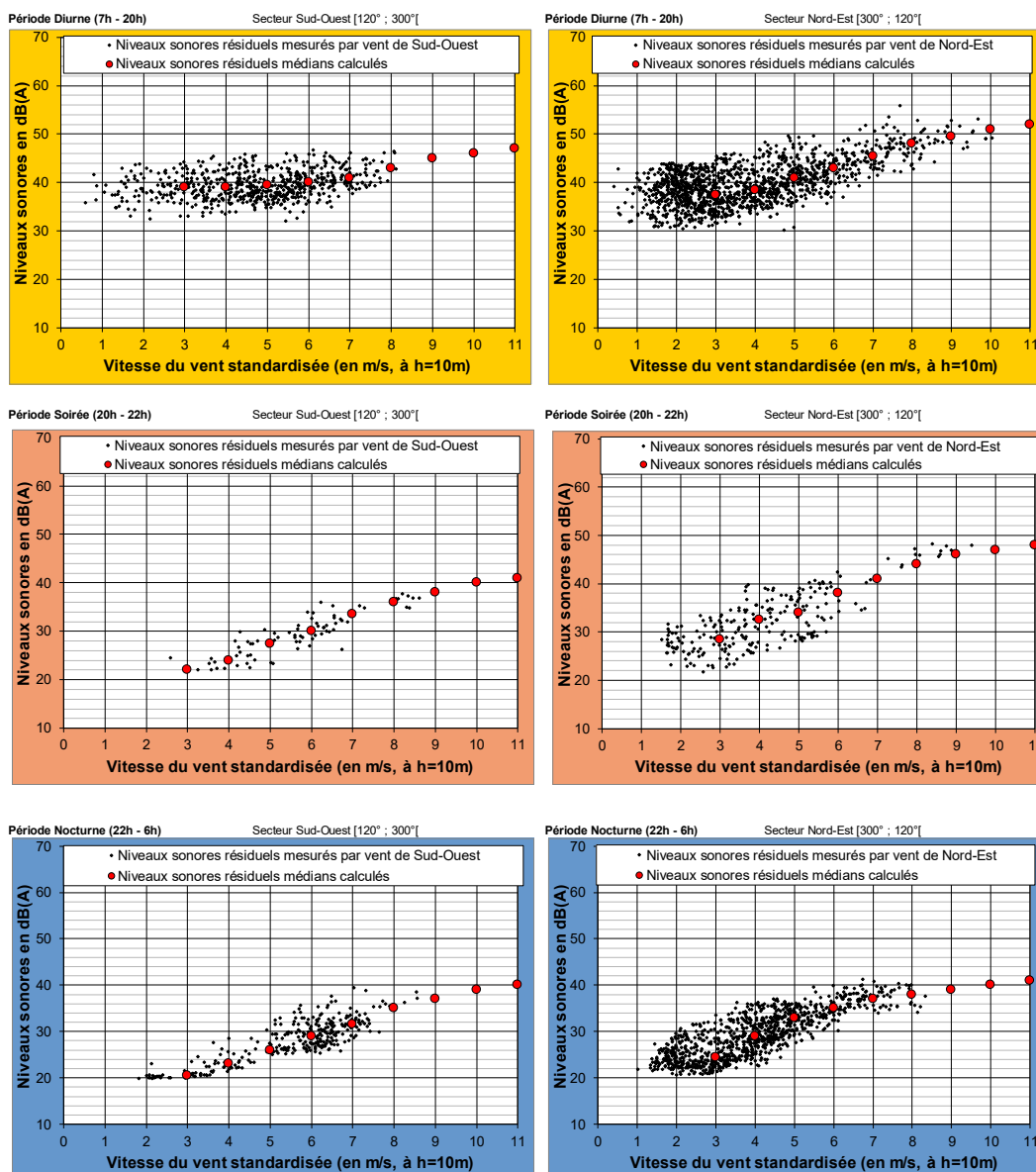
Point PF6 – Bannières



A5

Graphes de nuages de points

Point PF1 – La Bouzatière



Nombre d'échantillons :

Vitesse du vent standardisée à h=10m	Période Diurne (7h - 20h)		Période Soirée (20h - 22h)		Période Nocturne (22h - 6h)	
	Secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]	Secteur Nord-Est [300° ; 120°]	Secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]	Secteur Nord-Est [300° ; 120°]	Secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]	Secteur Nord-Est [300° ; 120°]
3	82	300	2	49	22	194
4	119	235	16	51	31	254
5	154	200	16	49	44	178
6	131	120	25	19	114	88
7	74	70	11	5	62	50
8	15	45	7	6	9	15
9	0	19	1	6	2	0
10	0	6	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0

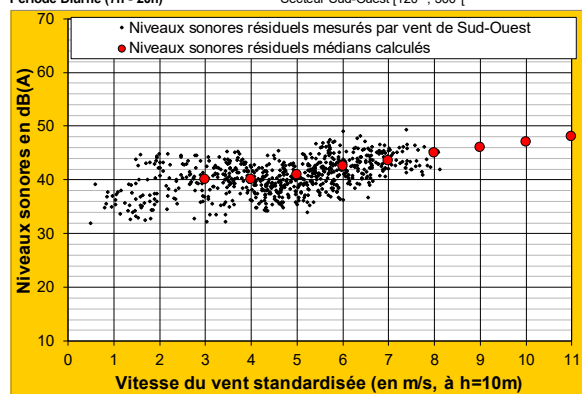
Niveaux sonores médians :

Vitesse du vent standardisée à h=10m	Période Diurne (7h - 20h)		Période Soirée (20h - 22h)		Période Nocturne (22h - 6h)	
	Secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]	Secteur Nord-Est [300° ; 120°]	Secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]	Secteur Nord-Est [300° ; 120°]	Secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]	Secteur Nord-Est [300° ; 120°]
3	39,0	37,5	22,0	28,5	20,5	24,5
4	39,0	38,5	24,0	32,5	23,0	29,0
5	39,5	41,0	27,5	34,0	26,0	33,0
6	40,0	43,0	30,0	38,0	29,0	35,0
7	41,0	45,5	33,5	41,0	31,5	37,0
8	43,0	48,0	36,0	44,0	35,0	38,0
9	45,0	49,5	38,0	46,0	37,0	39,0
10	46,0	51,0	40,0	47,0	39,0	40,0
11	47,0	52,0	41,0	48,0	40,0	41,0

Point PF2 – La Métairie

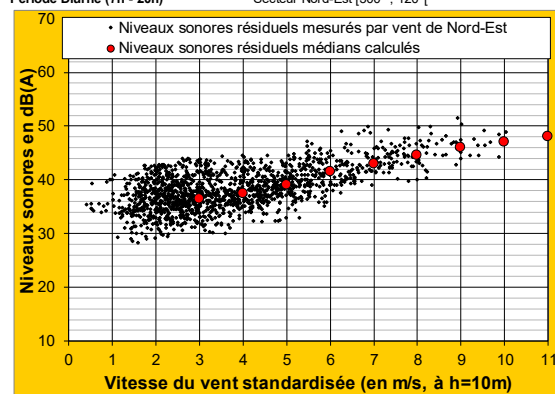
Période Diurne (7h - 20h)

Secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]



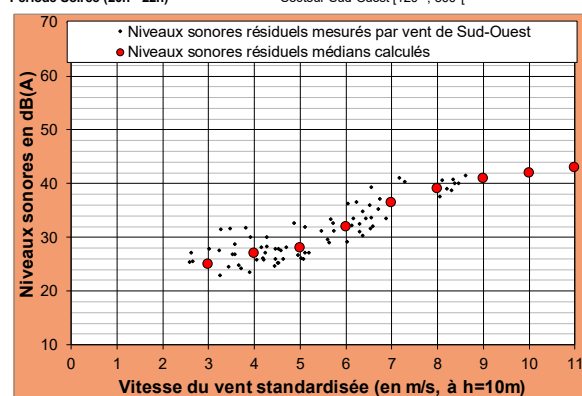
Période Diurne (7h - 20h)

Secteur Nord-Est [300° ; 120°]



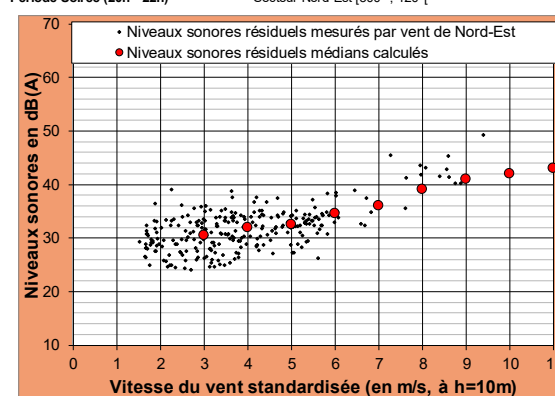
Période Soirée (20h - 22h)

Secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]



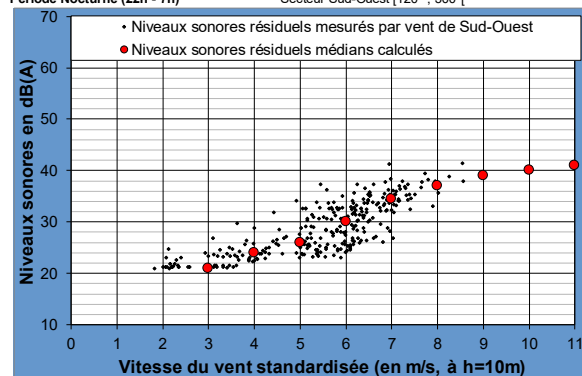
Période Soirée (20h - 22h)

Secteur Nord-Est [300° ; 120°]



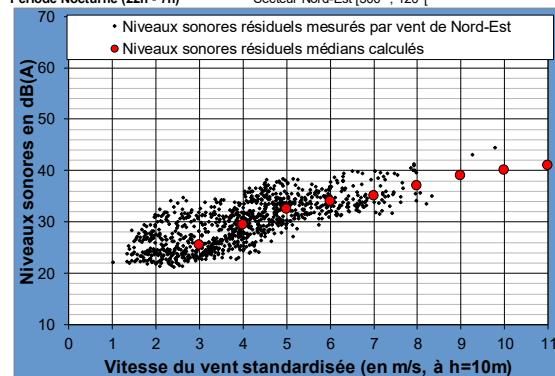
Période Nocturne (22h - 7h)

Secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]



Période Nocturne (22h - 7h)

Secteur Nord-Est [300° ; 120°]



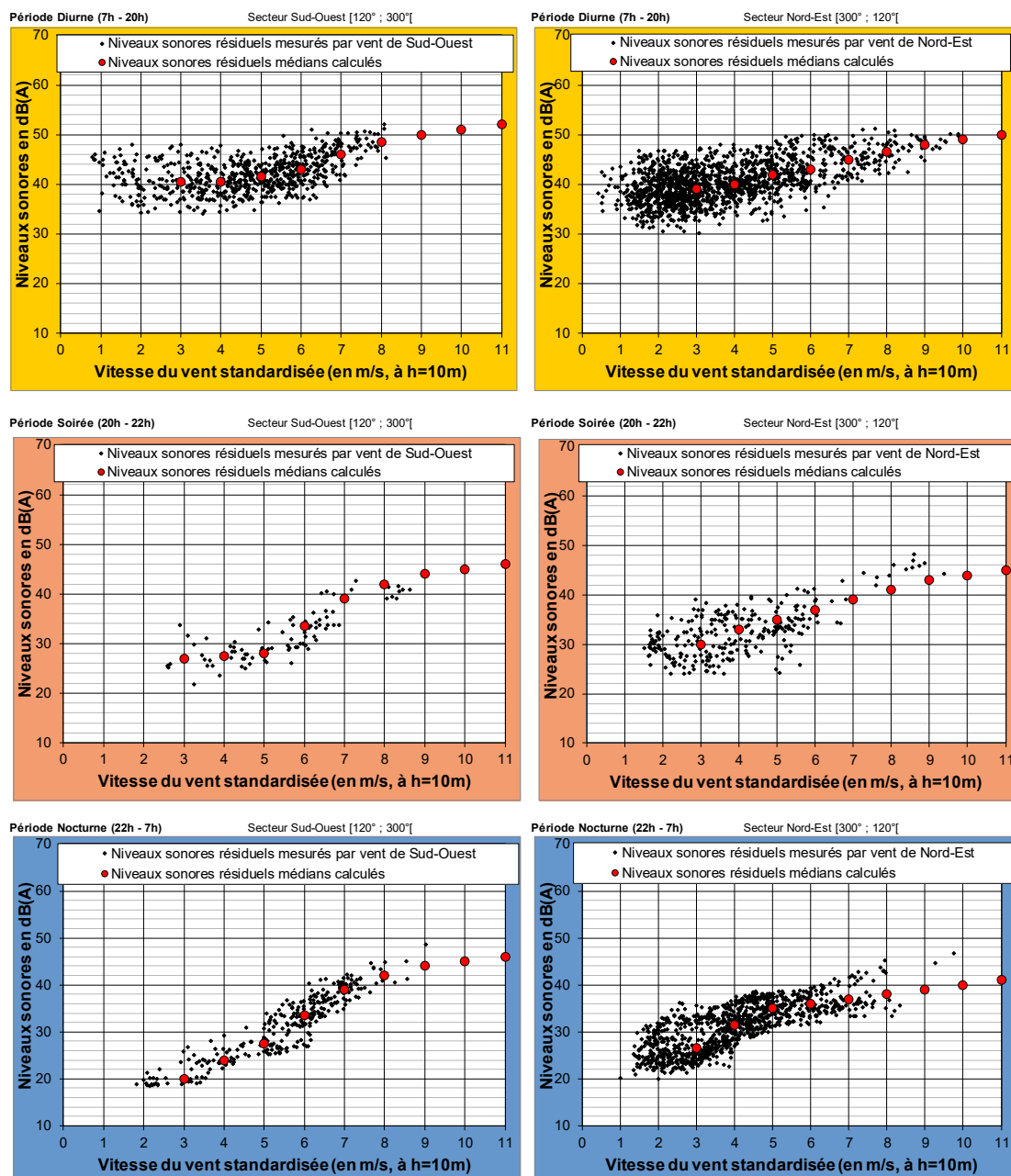
Nombre d'échantillons :

Vitesse du vent standardisée à h=10m	Période Diurne (7h - 20h)		Période Soirée (20h - 22h)		Période Nocturne (22h - 7h)	
	Secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]	Secteur Nord-Est [300° ; 120°]	Secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]	Secteur Nord-Est [300° ; 120°]	Secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]	Secteur Nord-Est [300° ; 120°]
3	78	331	9	66	22	206
4	131	249	18	58	32	255
5	157	206	16	50	50	190
6	146	118	16	23	101	91
7	79	66	10	5	56	57
8	17	44	7	6	9	16
9	0	18	1	6	2	1
10	0	6	0	0	0	1
11	0	0	0	0	0	0

Niveaux sonores médians :

Vitesse du vent standardisée à h=10m	Période Diurne (7h - 20h)		Période Soirée (20h - 22h)		Période Nocturne (22h - 7h)	
	Secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]	Secteur Nord-Est [300° ; 120°]	Secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]	Secteur Nord-Est [300° ; 120°]	Secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]	Secteur Nord-Est [300° ; 120°]
3	40,0	36,5	25,0	30,5	21,0	25,5
4	40,0	37,5	27,0	32,0	24,0	29,5
5	41,0	39,0	28,0	32,5	26,0	32,5
6	42,5	41,5	32,0	34,5	30,0	34,0
7	43,5	43,0	36,5	36,0	34,5	35,0
8	45,0	44,5	39,0	39,0	37,0	37,0
9	46,0	46,0	41,0	41,0	39,0	39,0
10	47,0	47,0	42,0	42,0	40,0	40,0
11	48,0	48,0	43,0	43,0	41,0	41,0

Point PF3 – Poussabé



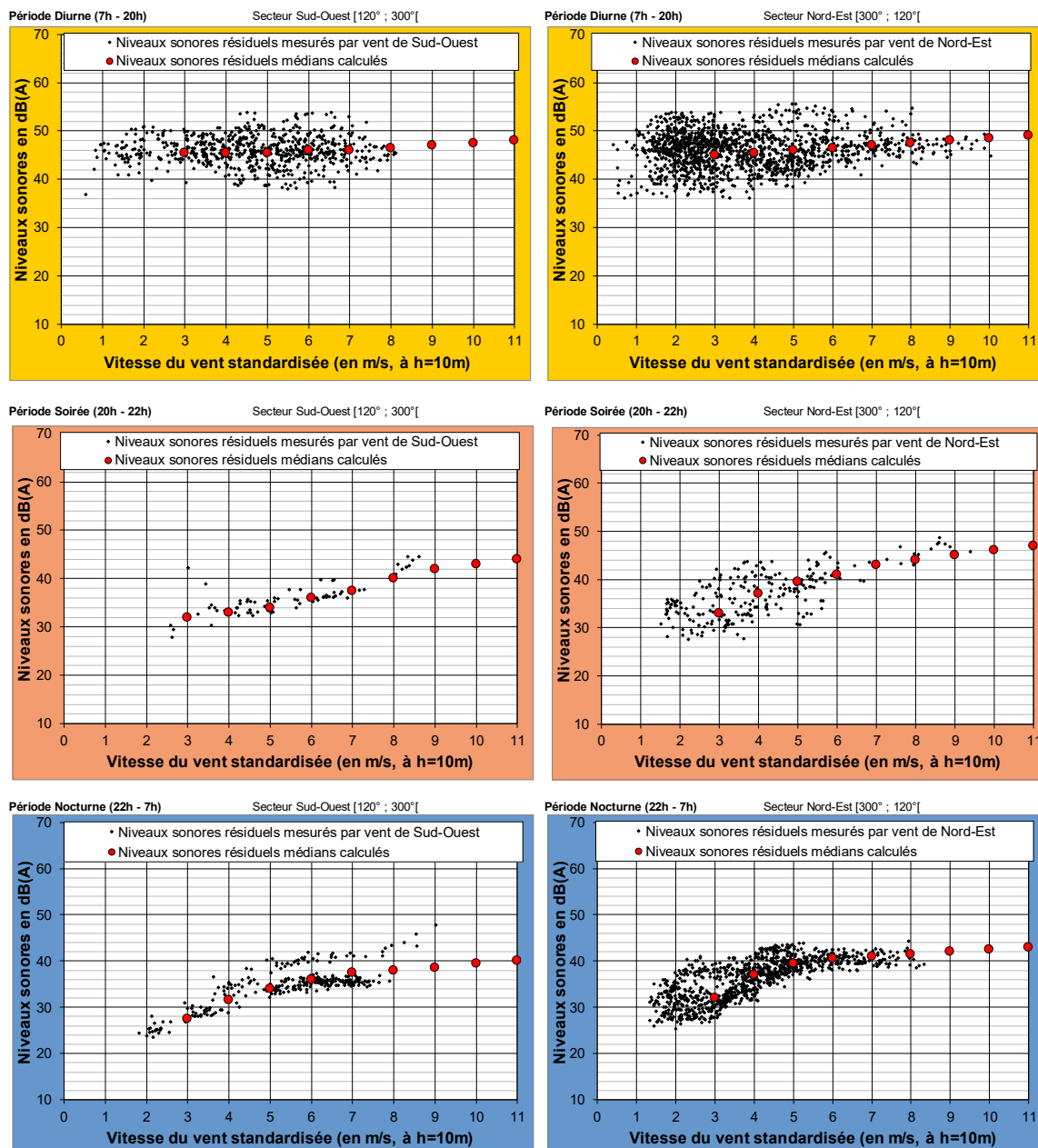
Nombre d'échantillons :

Vitesse du vent standardisée à h=10m	Période Diurne (7h - 20h)		Période Soirée (20h - 22h)		Période Nocturne (22h - 7h)	
	Secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]	Secteur Nord-Est [300° ; 120°]	Secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]	Secteur Nord-Est [300° ; 120°]	Secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]	Secteur Nord-Est [300° ; 120°]
3	83	352	9	64	22	209
4	120	245	16	58	30	239
5	156	195	16	48	50	183
6	146	110	27	22	94	91
7	74	66	11	5	56	55
8	16	42	7	6	10	17
9	0	19	1	6	3	1
10	0	6	0	0	0	1
11	0	0	0	0	0	0

Niveaux sonores médians :

Vitesse du vent standardisée à h=10m	Période Diurne (7h - 20h)		Période Soirée (20h - 22h)		Période Nocturne (22h - 7h)	
	Secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]	Secteur Nord-Est [300° ; 120°]	Secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]	Secteur Nord-Est [300° ; 120°]	Secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]	Secteur Nord-Est [300° ; 120°]
3	40,5	39,0	27,0	30,0	20,0	26,5
4	40,5	40,0	27,5	33,0	24,0	31,5
5	41,5	42,0	28,0	35,0	27,5	35,0
6	43,0	43,0	33,5	37,0	33,5	36,0
7	46,0	45,0	39,0	39,0	39,0	37,0
8	48,5	46,5	42,0	41,0	42,0	38,0
9	50,0	48,0	44,0	43,0	44,0	39,0
10	51,0	49,0	45,0	44,0	45,0	40,0
11	52,0	50,0	46,0	45,0	46,0	41,0

Point PF4 – Le Bois de l'Eglise



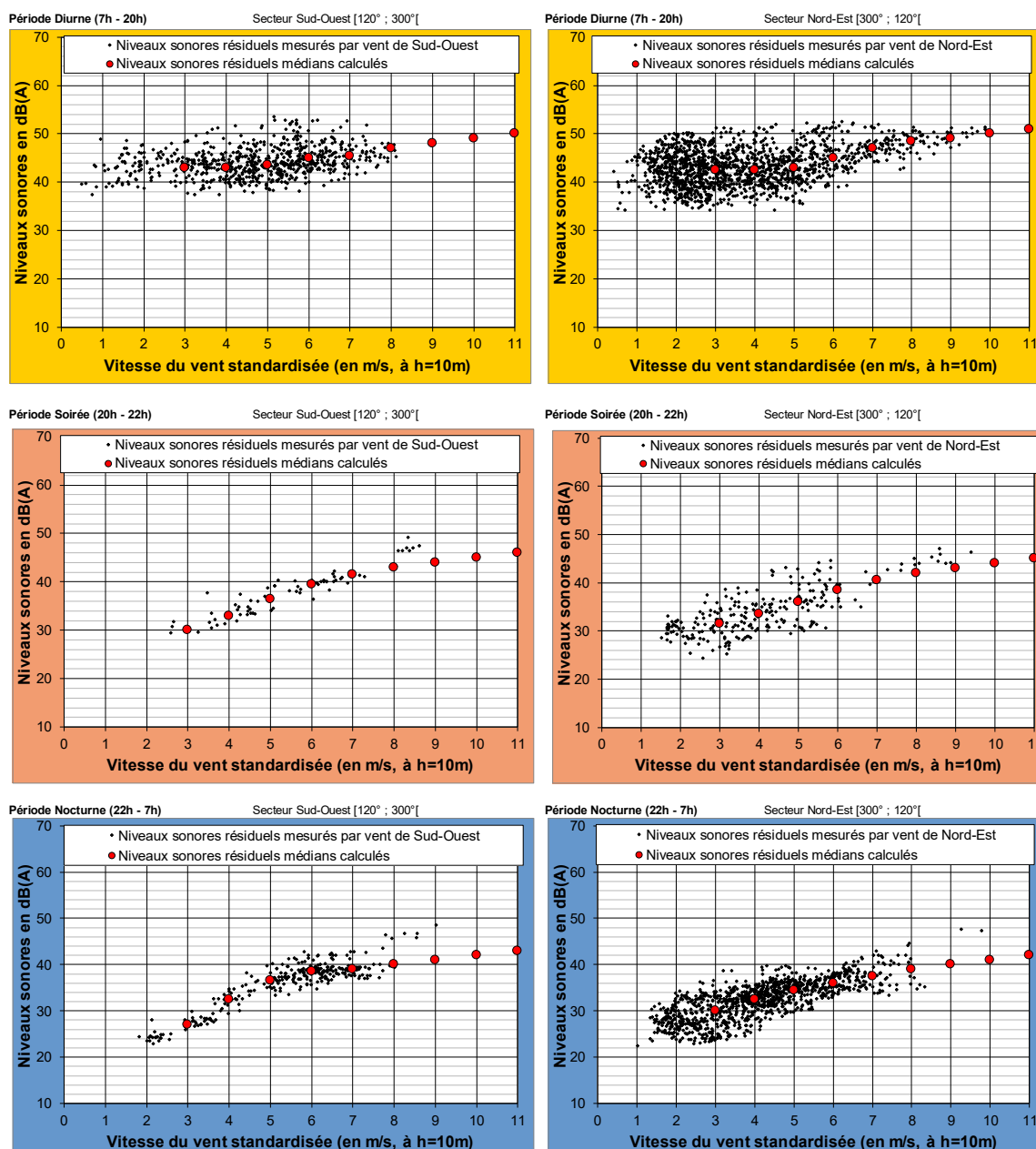
Nombre d'échantillons :

Vitesse du vent standardisée à h=10m	Période Diurne (7h - 20h)		Période Soirée (20h - 22h)		Période Nocturne (22h - 7h)	
	Secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]	Secteur Nord-Est [300° ; 120°]	Secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]	Secteur Nord-Est [300° ; 120°]	Secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]	Secteur Nord-Est [300° ; 120°]
3	83	321	6	54	22	207
4	128	232	16	52	32	241
5	154	191	16	43	51	183
6	142	113	16	16	101	91
7	77	66	10	4	56	55
8	17	43	7	6	10	17
9	0	19	1	6	3	0
10	0	6	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0

Niveaux sonores médians :

Vitesse du vent standardisée à h=10m	Période Diurne (7h - 20h)		Période Soirée (20h - 22h)		Période Nocturne (22h - 7h)	
	Secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]	Secteur Nord-Est [300° ; 120°]	Secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]	Secteur Nord-Est [300° ; 120°]	Secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]	Secteur Nord-Est [300° ; 120°]
3	45,5	45,0	32,0	33,0	27,5	32,0
4	45,5	45,5	33,0	37,0	31,5	37,0
5	45,5	46,0	34,0	39,5	34,0	39,5
6	46,0	46,5	36,0	41,0	36,0	40,5
7	46,0	47,0	37,5	43,0	37,5	41,0
8	46,5	47,5	40,0	44,0	38,0	41,5
9	47,0	48,0	42,0	45,0	38,5	42,0
10	47,5	48,5	43,0	46,0	39,5	42,5
11	48,0	49,0	44,0	47,0	40,0	43,0

Point PF5 – Lombonnière



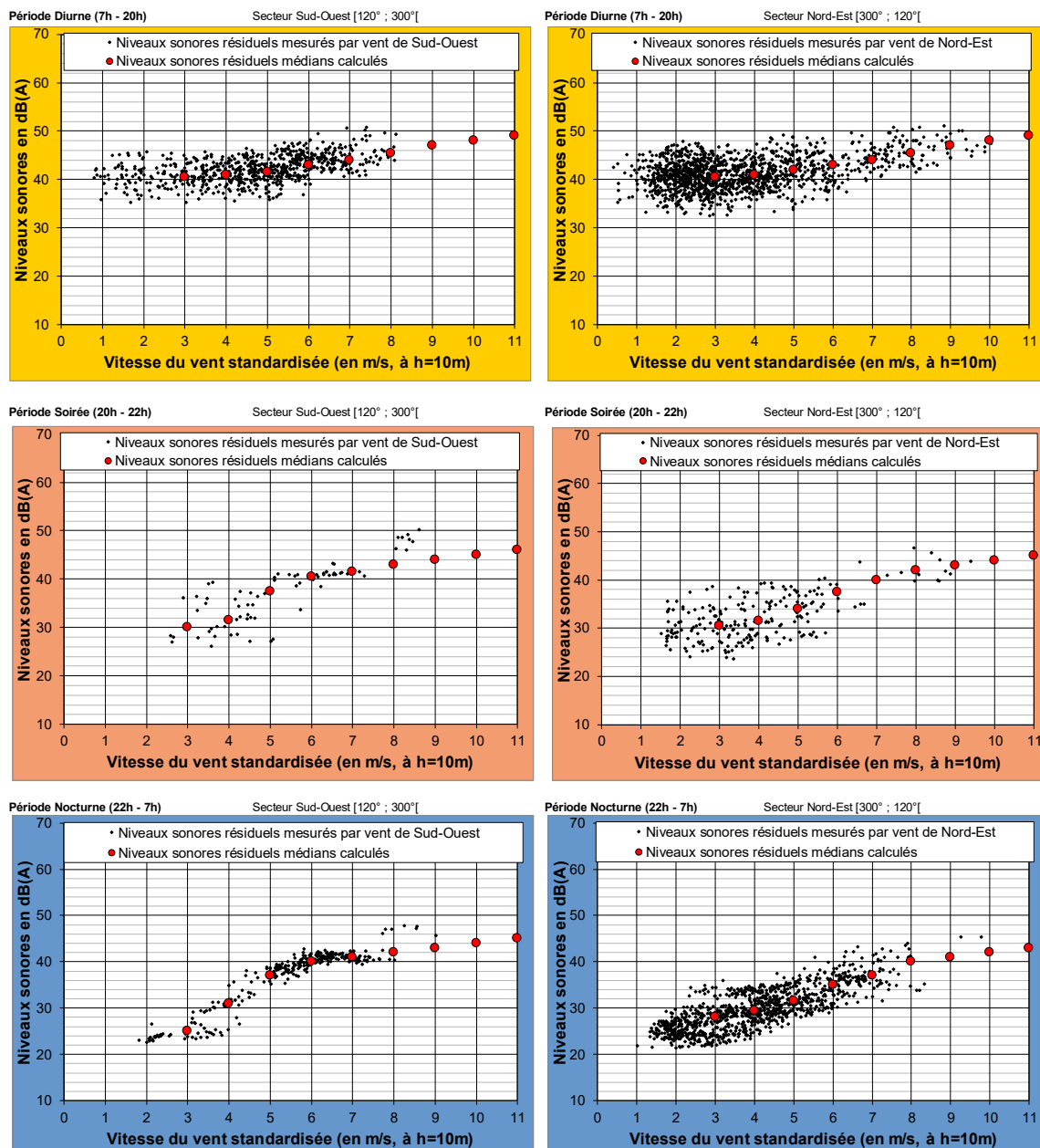
Nombre d'échantillons :

Vitesse du vent standardisée à h=10m	Période Diurne (7h - 20h)		Période Soirée (20h - 22h)		Période Nocturne (22h - 7h)	
	Secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]	Secteur Nord-Est [300° ; 120°]	Secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]	Secteur Nord-Est [300° ; 120°]	Secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]	Secteur Nord-Est [300° ; 120°]
3	80	330	5	60	22	214
4	129	250	16	50	32	267
5	173	210	16	50	51	221
6	150	123	16	23	101	134
7	79	70	10	4	56	63
8	17	45	7	6	10	17
9	0	19	1	6	3	1
10	0	6	0	0	0	1
11	0	0	0	0	0	0

Niveaux sonores médians :

Vitesse du vent standardisée à h=10m	Période Diurne (7h - 20h)		Période Soirée (20h - 22h)		Période Nocturne (22h - 7h)	
	Secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]	Secteur Nord-Est [300° ; 120°]	Secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]	Secteur Nord-Est [300° ; 120°]	Secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]	Secteur Nord-Est [300° ; 120°]
3	43,0	42,5	30,0	31,5	27,0	30,0
4	43,0	42,5	33,0	33,5	32,5	32,5
5	43,5	43,0	36,5	36,0	36,5	34,5
6	45,0	45,0	39,5	38,5	38,5	36,0
7	45,5	47,0	41,5	40,5	39,0	37,5
8	47,0	48,5	43,0	42,0	40,0	39,0
9	48,0	49,0	44,0	43,0	41,0	40,0
10	49,0	50,0	45,0	44,0	42,0	41,0
11	50,0	51,0	46,0	45,0	43,0	42,0

Point PF6 – Bannières



Nombre d'échantillons :

Vitesse du vent standardisée à h=10m	Période Diurne (7h - 20h)		Période Soirée (20h - 22h)		Période Nocturne (22h - 7h)	
	Secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]	Secteur Nord-Est [300° ; 120°]	Secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]	Secteur Nord-Est [300° ; 120°]	Secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]	Secteur Nord-Est [300° ; 120°]
3	84	335	11	55	22	212
4	130	234	17	49	32	227
5	168	147	15	43	48	188
6	150	78	16	12	101	123
7	78	56	10	4	56	58
8	17	44	7	5	10	14
9	0	19	1	6	3	1
10	0	6	0	0	0	1
11	0	0	0	0	0	0

Niveaux sonores médians :

Vitesse du vent standardisée à h=10m	Période Diurne (7h - 20h)		Période Soirée (20h - 22h)		Période Nocturne (22h - 7h)	
	Secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]	Secteur Nord-Est [300° ; 120°]	Secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]	Secteur Nord-Est [300° ; 120°]	Secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]	Secteur Nord-Est [300° ; 120°]
3	40,5	40,5	30,0	30,5	25,0	28,0
4	41,0	41,0	31,5	31,5	31,0	29,5
5	41,5	42,0	37,5	34,0	37,0	31,5
6	43,0	43,0	40,5	37,5	40,0	35,0
7	44,0	44,0	41,5	40,0	41,0	37,0
8	45,5	45,5	43,0	42,0	42,0	40,0
9	47,0	47,0	44,0	43,0	43,0	41,0
10	48,0	48,0	45,0	44,0	44,0	42,0
11	49,0	49,0	46,0	45,0	45,0	43,0

A6 Données et hypothèses de calculs

Hypothèses de calcul CadnaA

Dans la modélisation du projet, les hypothèses suivantes sont retenues.

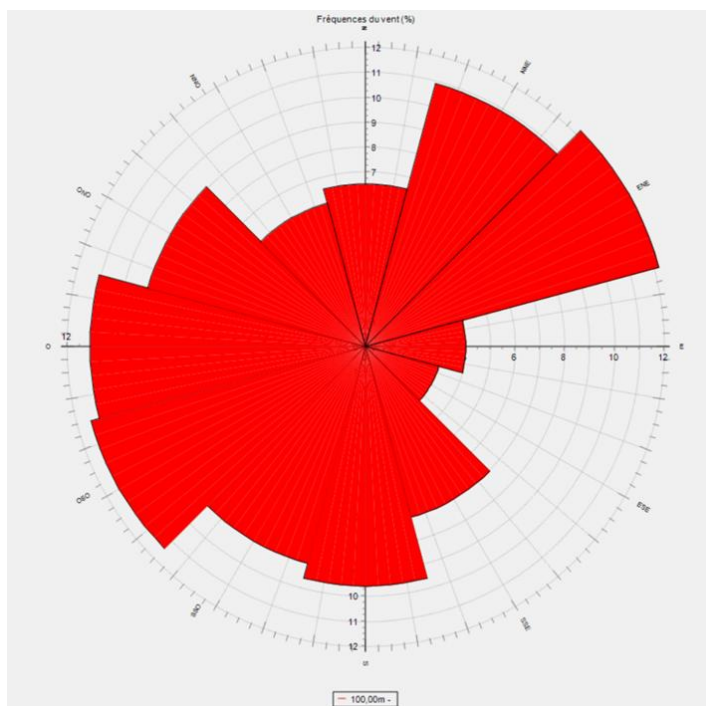
- ▶ Facteur de sol : $G = 0,5$
- ▶ Température : 10°C , Hygrométrie : 70 %.
- ▶ Prise en compte des surfaces boisées selon carte IGN (H arbres=10m).
- ▶ Calcul en directions de vent : les calculs sont discrétisés suivant les directions de vent retenues dans le cadre des analyses lors de l'état initial au chapitre §2.4
- ▶ Prise en compte du bâti « habité » le plus exposé.
- ▶ Rose des vents du site (données transmises par H2AIR).
- ▶ Hauteur des récepteurs : 1,5m / Distance aux façades : 2m

Rose des vents du site

Secteur	Fréquence (%)
0°	6,5
30°	10,9
60°	12,2
90°	4,0
120°	3,0
150°	7,0
180°	9,7
210°	9,0
240°	11,5
270°	11,1
300°	9,1
330°	6,0

Les coordonnées des 3 éoliennes sont :

Réf.	Coordonnées en Lambert 93	
	X (m)	Y (m)
E1	475 886	6 555 221
E2	476 452	6 554 962
E3	476 885	6 554 880



Données acoustiques Vestas V150-4.2MW STE HH105

Les calculs ont été réalisés en bandes d'octaves suivants les données fournies par le constructeur dans le document :

- ▶ 0067-4767_V09 - V150-4_0&4_2MW Third Octaves.pdf
- ▶ 0067-7067_V15 - Performance Specification V150-4.0_4.2MW.pdf

V150-4.2MW HH105 STE	Niveaux de puissance acoustique en dB(A)								
Vitesses standardisées à h=10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s
Mode PO1	91,9	95,7	100,7	104,4	104,9	104,9	104,9	104,9	104,9
Mode SO1	92,3	96,2	100,8	103,2	103,4	103,4	103,4	103,4	103,4
Mode SO4	92,3	96,2	100,6	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0
Mode SO5	92,3	96,2	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5
Mode SO11	91,9	94,1	95,9	97,6	98,8	99,1	99,2	99,2	99,2
Mode SO12	91,9	94,5	97,3	99,4	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9
Mode SO13	91,5	92,1	93,3	95,3	96,5	96,9	97,0	97,0	97,0

Données et hypothèses retenues pour la détermination des impacts cumulés

Parc éolien La Chèvrerie

Les coordonnées des 5 éoliennes du parc éolien La Chèvrerie sont données dans le tableau suivant selon les données publiques disponibles à ce jour :

Référence éolienne	Coordonnées spatiales (Lambert 93)		Hauteur de moyeu	Modèle
	X	Y		
E1	477 605	6 553 512	105m	Vestas V150-4.5MW HH105 STE
E2	477 199	6 553 224		
E3	477 591	6 552 869		
E4	478 363	6 552 277		
E5	478 742	6 552 119		

Les données du modèle Vestas V150-4.5MW HH105 STE sont retenues en fonctionnement nominal pour l'étude des impacts cumulés.

Les calculs ont été réalisés en bandes d'octaves suivants les données fournies par le constructeur dans le document :

- ▶ 0067-7057_V05 - Performance Spec V150-4.5MW-3.pdf
- ▶ 0071-7258_V07 - V150-4_5MW Third Octaves-3.pdf

V150-4.5MW STE HH105 STE	Niveaux de puissance acoustique en dB(A)								
Vitesses standardisées à h=10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s
Mode PO4	91,9	95,7	100,8	104,5	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0

Parc éolien La Faye 2

Les coordonnées des 2 éoliennes du parc éolien La Faye 2 sont données dans le tableau suivant selon les données publiques disponibles à ce jour :

Référence éolienne	Coordonnées spatiales (Lambert 93)		Hauteur de moyeu	Modèle
	X	Y		
E1	479 674	6 552 275	102m	Vestas V126-3.6MW HH102 STE
E2	480 169	6 551 662		

Les données du modèle Vestas V126-3.6MW HH102 STE sont retenues en fonctionnement nominal pour l'étude des impacts cumulés.

Les calculs ont été réalisés en bandes d'octaves suivants les données fournies par le constructeur dans le document :

- ▶ 0056-4782_V03 - Performance Specification V126-3.6MW HTq.pdf
- ▶ 0057-8207_V01 - V126HTq-3.6MW Third Octaves.pdf

V126-3.6MW HH102 STE	Niveaux de puissance acoustique en dB(A)								
Vitesses standardisées à h=10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s
Mode PO1	92,0	95,3	99,8	103,7	104,9	104,9	104,9	104,9	104,9

Parc éolien du Bel Essart

Les coordonnées des 3 éoliennes du parc éolien du Bel Essart sont données dans le tableau suivant selon les données publiques disponibles à ce jour :

Référence éolienne	Coordonnées spatiales (Lambert 93)		Hauteur de moyeu	Modèle
	X	Y		
E1	477 952	6 551 709	105m	Vestas V150-4.5MW HH105 STE
E2	478 174	6 551 315		
E3	478 166	6 550 930		

Les données du modèle Vestas V150-4.5MW HH105 STE sont retenues en fonctionnement nominal pour l'étude des impacts cumulés.

Les calculs ont été réalisés en bandes d'octaves suivants les données fournies par le constructeur dans le document :

- ▶ 0067-7057_V05 - Performance Spec V150-4.5MW-3.pdf
- ▶ 0071-7258_V07 - V150-4_5MW Third Octaves-3.pdf

V150-4.5MW HH105 STE	Niveaux de puissance acoustique en dB(A)								
Vitesses standardisées à h=10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s
Mode PO4	91,9	95,7	100,8	104,5	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0

Parc éolien de Montjean

Les coordonnées des 5 éoliennes du parc éolien de Montjean sont données dans le tableau suivant selon les données publiques disponibles à ce jour :

Référence éolienne	Coordonnées spatiales (Lambert 93)		Hauteur de moyeu	Modèle
	X	Y		
E1	476 005	6 559 188	93m	Siemens Gamesa SG 2.6-114 HH93
E2	476 457	6 558 653		
E3	476 440	6 558 018		
E4	476 756	6 557 774		
E5	477 085	6 557 551		

Les données du modèle Siemens Gamesa SG 2.6-114 HH93 sont retenues en fonctionnement nominal pour l'étude des impacts cumulés.

Les calculs ont été réalisés en bandes d'octaves suivants les données fournies par le constructeur dans le document :

- ▶ GD385966-R1 SG 2.6-114 + DinoTail Power Curve and Noise.pdf
- ▶ GD385965-R1 SG 2.6-114 + DinoTail NRS modes.pdf

SG 2.6-114 HH93	Niveaux de puissance acoustique en dB(A)								
Vitesses standardisées à h=10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s
Mode AM0	93,1	95,6	100,8	104,6	104,6	104,6	104,6	104,6	104,6

Parc éolien de Jouhé

Les coordonnées des 5 éoliennes du parc éolien de Jouhé sont données dans le tableau suivant selon les données publiques disponibles à ce jour :

Référence éolienne	Coordonnées spatiales (Lambert 93)		Hauteur de moyeu	Modèle
	X	Y		
E1	473 068	6 559 580	110m	Nordex N133/4.8 HH110 STE
E2	473 256	6 559 060		
E3	472 947	6 558 730		
E4	473 765	6 558 830		
E5	474 507	6 558 870		

Les données du modèle Nordex N133/4.8 HH110 STE sont retenues en fonctionnement nominal pour l'étude des impacts cumulés.

Les calculs ont été réalisés en bandes d'octaves suivants les données fournies par le constructeur dans le document :

- ▶ F008_272_A13_EN_R06_Nordex_N133_4.8.pdf
- ▶ F008_272_A14_EN_R06_Nordex_N133_4.8.pdf
- ▶ F008_272_A17_EN_R06_Nordex_N133_4.8.pdf

N133/4.8 HH110 STE	Niveaux de puissance acoustique en dB(A)								
Vitesses standardisées à h=10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s
Mode 0	93,0	95,0	100,6	104,3	104,5	104,5	104,5	104,5	104,5

A7 Impact acoustique après optimisation

Vestas V150-4.2MW STE HH105m

Analyse de sensibilité Période soirée (20h-22h) en dB(A) 3 éoliennes V150-4.2MW STE HH105m Par vents de secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]		Vitesse du vent en m/s standardisée à h=10 m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1		22,0	24,0	27,5	30,0	33,5	36,0	38,0	40,0	41,0
R10 - La Bouzatière	Contribution du parc	25,9	29,6	34,3	32,9	36,7	38,6	38,5	38,5	38,5
	Niveau ambiant futur	27,5	30,5	35,0	34,5	38,5	40,5	41,5	42,5	43,0
	Emergence	5,5	6,5	7,5	4,5	5,0	4,5	3,5	2,5	2,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2		25,0	27,0	28,0	32,0	36,5	39,0	41,0	42,0	43,0
R20 - La Métairie	Contribution du parc	25,6	29,3	33,2	35,0	38,1	38,4	38,3	38,3	38,3
	Niveau ambiant futur	28,5	31,5	34,5	37,0	40,5	41,5	43,0	43,5	44,5
	Emergence	3,5	4,5	6,5	5,0	4,0	2,5	2,0	1,5	1,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3		27,0	27,5	28,0	33,5	39,0	42,0	44,0	45,0	46,0
R30 - Poussabé	Contribution du parc	27,8	31,5	33,6	36,3	40,5	40,6	40,5	40,5	40,5
	Niveau ambiant futur	30,5	33,0	34,5	38,0	43,0	44,5	45,5	46,5	47,0
	Emergence	3,5	5,5	6,5	4,5	4,0	2,5	1,5	1,5	1,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF4		32,0	33,0	34,0	36,0	37,5	40,0	42,0	43,0	44,0
R40 - Le Bois de l'Eglise	Contribution du parc	26,1	29,8	31,9	34,5	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8
	Niveau ambiant futur	33,0	34,5	36,0	38,5	41,0	42,5	43,5	44,5	45,0
	Emergence	1,0	1,5	2,0	2,5	3,5	2,5	1,5	1,5	1,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF5		30,0	33,0	36,5	39,5	41,5	43,0	44,0	45,0	46,0
R50 - Lombonnière	Contribution du parc	17,6	21,3	24,2	26,3	30,2	30,3	30,2	30,2	30,2
	Niveau ambiant futur	30,0	33,5	36,5	39,5	42,0	43,0	44,0	45,0	46,0
	Emergence	0,0	0,5	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF6		30,0	31,5	37,5	40,5	41,5	43,0	44,0	45,0	46,0
R60 - Bannières Centre	Contribution du parc	21,2	24,9	29,0	29,7	33,0	33,8	33,7	33,7	33,7
	Niveau ambiant futur	30,5	32,5	38,0	41,0	42,0	43,5	44,5	45,5	46,0
	Emergence	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R61 - Bannières Est	Contribution du parc	21,0	24,7	28,3	29,7	33,3	33,6	33,6	33,6	33,6
	Niveau ambiant futur	30,5	32,5	38,0	41,0	42,0	43,5	44,5	45,5	46,0
	Emergence	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R62 - Fayolle	Contribution du parc	19,6	23,3	27,6	27,8	31,3	32,2	32,1	32,1	32,1
	Niveau ambiant futur	30,5	32,0	38,0	40,5	42,0	43,5	44,5	45,0	46,0
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Analyse de sensibilité Période soirée (20h-22h) en dB(A) 3 éoliennes V150-4.2MW STE HH105m Par vents de secteur Nord-Est [300° ; 120°]		Vitesse du vent en m/s standardisée à h=10 m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1		28,5	32,5	34,0	38,0	41,0	44,0	46,0	47,0	48,0
R10 - La Bouzatière	Contribution du parc	26,7	30,4	35,4	38,8	39,5	39,5	39,4	39,4	39,4
	Niveau ambiant futur	30,5	34,5	38,0	41,5	43,5	45,5	47,0	47,5	48,5
	Emergence	2,0	2,0	4,0	3,5	2,5	1,5	1,0	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2		30,5	32,0	32,5	34,5	36,0	39,0	41,0	42,0	43,0
R20 - La Métairie	Contribution du parc	26,5	30,2	35,1	37,9	39,3	39,2	39,1	39,1	39,1
	Niveau ambiant futur	32,0	34,0	37,0	39,5	41,0	42,0	43,0	44,0	44,5
	Emergence	1,5	2,0	4,5	5,0	5,0	3,0	2,0	2,0	1,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3		30,0	33,0	35,0	37,0	39,0	41,0	43,0	44,0	45,0
R30 - Poussabé	Contribution du parc	28,1	31,8	36,8	40,1	41,0	40,9	40,8	40,8	40,8
	Niveau ambiant futur	32,0	35,5	39,0	42,0	43,0	44,0	45,0	45,5	46,5
	Emergence	2,0	2,5	4,0	5,0	4,0	3,0	2,0	1,5	1,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF4		33,0	37,0	39,5	41,0	43,0	44,0	45,0	46,0	47,0
R40 - Le Bois de l'Eglise	Contribution du parc	25,9	29,7	34,6	37,9	38,8	38,7	38,6	38,6	38,6
	Niveau ambiant futur	34,0	37,5	40,5	42,5	44,5	45,0	46,0	46,5	47,5
	Emergence	1,0	0,5	1,0	1,5	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF5		31,5	33,5	36,0	38,5	40,5	42,0	43,0	44,0	45,0
R50 - Lombonnière	Contribution du parc	16,2	19,9	24,8	28,1	29,0	28,9	28,8	28,8	28,8
	Niveau ambiant futur	31,5	33,5	36,5	39,0	41,0	42,0	43,0	44,0	45,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF6		30,5	31,5	34,0	37,5	40,0	42,0	43,0	44,0	45,0
R60 - Bannières Centre	Contribution du parc	19,9	23,6	28,5	31,7	32,7	32,5	32,4	32,4	32,4
	Niveau ambiant futur	31,0	32,0	35,0	38,5	40,5	42,5	43,5	44,5	45,0
	Emergence	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R61 - Bannières Est	Contribution du parc	19,6	23,3	28,2	31,3	32,4	32,3	32,2	32,2	32,2
	Niveau ambiant futur	31,0	32,0	35,0	38,5	40,5	42,5	43,5	44,5	45,0
	Emergence	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R62 - Fayolle	Contribution du parc	18,6	22,2	27,1	30,3	31,3	31,1	31,0	31,0	31,0
	Niveau ambiant futur	31,0	32,0	35,0	38,5	40,5	42,5	43,5	44,0	45,0
	Emergence	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Analyse de sensibilité Période nocturne (22h-7h) en dB(A) 3 éoliennes V150-4.2MW STE HH105m Par vents de secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]		Vitesse du vent en m/s standardisée à h=10 m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1		20,5	23,0	26,0	29,0	31,5	35,0	37,0	39,0	40,0
R10 - La Bouzatière	Contribution du parc	25,9	29,6	34,4	33,0	31,7	35,0	37,4	38,5	38,5
	Niveau ambiant futur	27,0	30,5	35,0	34,5	34,5	38,0	40,0	42,0	42,5
	Emergence	6,5	7,5	9,0	5,5	3,0	3,0	3,0	3,0	2,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2		21,0	24,0	26,0	30,0	34,5	37,0	39,0	40,0	41,0
R20 - La Métairie	Contribution du parc	25,6	29,3	33,4	32,3	34,6	37,2	38,0	38,3	38,3
	Niveau ambiant futur	27,0	30,5	34,0	34,5	37,5	40,0	41,5	42,0	43,0
	Emergence	6,0	6,5	8,0	4,5	3,0	3,0	2,5	2,0	2,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3		20,0	24,0	27,5	33,5	39,0	42,0	44,0	45,0	46,0
R30 - Poussabé	Contribution du parc	27,8	31,5	34,4	33,9	38,3	39,3	40,4	40,5	40,5
	Niveau ambiant futur	28,5	32,0	35,0	36,5	41,5	44,0	45,5	46,5	47,0
	Emergence	8,5	8,0	7,5	3,0	2,5	2,0	1,5	1,5	1,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF4		27,5	31,5	34,0	36,0	37,5	38,0	38,5	39,5	40,0
R40 - Le Bois de l'Eglise	Contribution du parc	26,1	29,8	32,6	32,1	36,6	37,6	38,7	38,8	38,8
	Niveau ambiant futur	30,0	33,5	36,5	37,5	40,0	41,0	41,5	42,0	42,5
	Emergence	2,5	2,0	2,5	1,5	2,5	3,0	3,0	2,5	2,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF5		27,0	32,5	36,5	38,5	39,0	40,0	41,0	42,0	43,0
R50 - Lombonnière	Contribution du parc	17,6	21,3	24,7	23,9	27,5	29,0	30,0	30,2	30,2
	Niveau ambiant futur	27,5	33,0	37,0	38,5	39,5	40,5	41,5	42,5	43,0
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF6		25,0	31,0	37,0	40,0	41,0	42,0	43,0	44,0	45,0
R60 - Bannières Centre	Contribution du parc	21,2	24,9	29,2	27,9	29,3	31,9	33,2	33,7	33,7
	Niveau ambiant futur	26,5	32,0	37,5	40,5	41,5	42,5	43,5	44,5	45,5
	Emergence	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R61 - Bannières Est	Contribution du parc	21,0	24,7	28,6	27,5	30,0	32,1	33,2	33,6	33,6
	Niveau ambiant futur	26,5	32,0	37,5	40,0	41,5	42,5	43,5	44,5	45,5
	Emergence	1,5	1,0	0,5	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R62 - Fayolle	Contribution du parc	19,6	23,3	27,7	26,4	27,0	29,9	31,4	32,1	32,1
	Niveau ambiant futur	26,0	31,5	37,5	40,0	41,0	42,5	43,5	44,5	45,0
	Emergence	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Analyse de sensibilité Période nocturne (22h-7h) en dB(A) 3 éoliennes V150-4.2MW STE HH105m Par vents de secteur Nord-Est [300° ; 120°]		Vitesse du vent en m/s standardisée à h=10 m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1		24,5	29,0	33,0	35,0	37,0	38,0	39,0	40,0	41,0
R10 - La Bouzatière	Contribution du parc	26,7	30,4	32,0	34,0	36,4	37,8	39,3	39,3	39,4
	Niveau ambiant futur	28,5	33,0	35,5	37,5	39,5	41,0	42,0	42,5	43,5
	Emergence	4,0	4,0	2,5	2,5	2,5	3,0	3,0	2,5	2,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2		25,5	29,5	32,5	34,0	35,0	37,0	39,0	40,0	41,0
R20 - La Métairie	Contribution du parc	26,5	30,2	31,7	33,7	34,7	36,7	38,4	38,6	39,1
	Niveau ambiant futur	29,0	33,0	35,0	37,0	38,0	40,0	41,5	42,5	43,0
	Emergence	3,5	3,5	2,5	3,0	3,0	3,0	2,5	2,5	2,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3		26,5	31,5	35,0	36,0	37,0	38,0	39,0	40,0	41,0
R30 - Poussabé	Contribution du parc	28,1	31,8	33,4	35,4	36,1	37,1	39,0	39,7	40,8
	Niveau ambiant futur	30,5	34,5	37,5	38,5	39,5	40,5	42,0	43,0	44,0
	Emergence	4,0	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5	3,0	3,0	3,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF4		32,0	37,0	39,5	40,5	41,0	41,5	42,0	42,5	43,0
R40 - Le Bois de l'Eglise	Contribution du parc	25,9	29,7	31,2	33,2	33,9	34,9	37,0	37,5	38,6
	Niveau ambiant futur	33,0	37,5	40,0	41,0	42,0	42,5	43,0	43,5	44,5
	Emergence	1,0	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF5		30,0	32,5	34,5	36,0	37,5	39,0	40,0	41,0	42,0
R50 - Lombonnière	Contribution du parc	16,2	19,9	21,4	23,4	24,4	25,6	27,6	27,9	28,8
	Niveau ambiant futur	30,0	32,5	34,5	36,0	37,5	39,0	40,0	41,0	42,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF6		28,0	29,5	31,5	35,0	37,0	40,0	41,0	42,0	43,0
R60 - Bannières Centre	Contribution du parc	19,9	23,6	25,1	27,0	28,6	30,3	31,9	32,0	32,4
	Niveau ambiant futur	28,5	30,5	32,5	35,5	37,5	40,5	41,5	42,5	43,5
	Emergence	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R61 - Bannières Est	Contribution du parc	19,6	23,3	24,8	26,8	28,1	29,6	31,4	31,6	32,2
	Niveau ambiant futur	28,5	30,5	32,5	35,5	37,5	40,5	41,5	42,5	43,5
	Emergence	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R62 - Fayolle	Contribution du parc	18,6	22,2	23,7	25,6	27,7	29,1	30,7	30,7	31,0
	Niveau ambiant futur	28,5	30,0	32,0	35,5	37,5	40,5	41,5	42,5	43,5
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0