

5.3. VOLET ACOUSTIQUE

PROJET ÉOLIEN DES POMMERAIES (44) COMMUNE DE SAINT-JULIEN-DE-VOUVANTES

VERSION OCTOBRE 2025 – SUITE AUX ECHANGES/
DEMANDES DES SERVICES DE L'ETAT



Identité du Maître d’Ouvrage :

PE des Pommerais

SAS - Société de Valeco / EnBW – Commune de Saint-Julien-de-Vouvantes

SIREN : 977 942 218

SIRET : 977 942 218 00016

188 rue Maurice Béjart

34 184 MONTPELLIER

Pour faciliter la compréhension des documents présentés ci-après, précisons que la turbine étudiée dans l'étude ombres portées est la N131/3.6 MW VPC, elle comprend plusieurs modes de fonctionnement dont un mode pour lequel la puissance nominale est de 3.78 MW. Les différents modes sont présentés dans le tableau suivant :

Nordex N131/3600 VPC – Noise level, rated power and available hub heights

operating mode	rated power [kW]	maximum sound power level over the complete operating range of the wind turbine		available hub heights [m]					
		L _{WA} [dB(A)]	L _{WA} (STE) [dB(A)]	84	99	106	114	120	134
Mode 0.a	3780	106.4	103.9	●	●	●	●	●	●
Mode 1.a	3680	106.0	103.5	●	●	●	●	●	●
Mode 2.a	3600	105.6	103.1	●	●	●	●	●	●
Mode 3.a	3520	105.2	102.7	●	●	●	–	●	●
Mode 4.a	3430	104.5	102.0	●	●	●	–	–	●
Mode 5.a	3060	102.0	99.5	●	●	●	●	●	●
Mode 6.a	2990	101.5	99.0	●	●	●	●	●	–
Mode 7.a	2920	101.0	98.5	●	●	●	●	●	–
Mode 8.a	2860	100.5	98.0	●	●	●	●	●	–
Mode 9.a	2790	100.0	97.5	●	●	●	●	●	–
Mode 10.a	2730	99.5	97.0	●	●	●	●	●	●
Mode 11.a	2660	99.0	96.5	●	●	●	●	●	●
Mode 12.a	2600	98.5	96.0	●	●	●	●	●	●
Mode 13.a	2530	98.0	95.5	●	●	●	●	●	●

- mode available
- mode on request
- mode not available



PRODUCTEUR D'ÉNERGIES
RENOUVELABLES

Hear me.

PROJET DE PARC EOLIEN
LES POMMERAIES (44) –
ETUDE D'IMPACT
ACOUSTIQUE

RA-22116-03-A – 04/10/2024



SIXense
Engineering

PROJET DE PARC EOLIEN LES POMMERAIES (44) – ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE

RA-22116-03-A – 04/10/2024

Synthèse

Dans le cadre d'un projet de parc éolien sur le territoire de la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes dans le département de la Loire-Atlantique (44), la société VALECO a confié au bureau d'ingénierie Sixense Engineering la réalisation du volet acoustique de l'étude d'impact environnementale de son projet.

L'étude d'impact acoustique est conforme au « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets éoliens terrestre » du ministère de la transition écologique version 10/20, au projet de la norme NF S31-114, ainsi qu'à l'arrêté du 22 juin 2020 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

La méthodologie consiste à évaluer la sensibilité acoustique du projet, à partir de mesures d'état initial acoustique (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 7 zones habitées, et de relevés météorologiques. Ces mesures ont été réalisées en continu sur 3 semaines.

Le rapport s'articule autour des chapitres et annexes suivants :

Sommaire

<u>1</u>	Introduction	3
<u>2</u>	Etat acoustique initial	7
<u>3</u>	Calcul d'impact du projet.....	15
<u>4</u>	Mesures de réduction et de suivi	30
<u>5</u>	Conclusion	33

Annexes

<u>A1</u>	Arrêté du 22 juin 2020 modifiant l'arrêté du 26 août 2011	34
<u>A2</u>	Matériels et logiciels utilisés.....	36
<u>A3</u>	Evolutions temporelles des mesures	37
<u>A4</u>	Graphes de nuages de points.....	41
<u>A5</u>	Données et hypothèses de calculs	48
<u>A6</u>	Impact acoustique après optimisation.....	49

Rédaction

Emmanuelle PAGNAC

Approbation

Céline BOUTIN

SIXENSE Engineering

22-24 rue Lavoisier – Bâtiment A – 1^{er} étage – 92000 NANTERRE – France
Tél. 01 55 17 20 83

www.sixense-group.com - environnement@sixense-group.com

SAS au capital de 273 174 Euros – SIRET SIEGE : 392 367 041 00200 – RCS : Nanterre Cedex – APE 7112 B

1 INTRODUCTION

1.1. OBJET DE L'ETUDE

La société **VALECO** envisage la création d'un parc éolien dans le département de la Loire-Atlantique (44), sur la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes.

La Demande d'Autorisation Environnemental relative à ce projet nécessite la réalisation d'un dossier d'étude d'impact et le bureau d'ingénierie 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 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, avec notamment le calcul des émergences sonores en ZER (émergences globales).
- ▶ Exemple d'optimisation de la sensibilité acoustique du projet le cas échéant.

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 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

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 aux nuisances sonores 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.

1.3. DESCRIPTIF DU SITE ET DU PROJET

Description	Caractéristiques	Remarques
Caractérisation de l'état initial sur le site	Mesures acoustiques du 25 avril au 17 mai 2022.	Mesures réalisées en 7 points fixes (PF). Mesure météo locale à une hauteur de 100m en simultané.
Implantation	Sur la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes	Département de la Loire-Atlantique (44).
Habitations	Plusieurs villages et hameaux aux alentours.	La Poilerie, la Montagne nord et sud, le Racoudelais, la Garenne, La Teillais, la Mézaizellière.
Infrastructures	D34 au nord du projet	Circulées le jour.
	D20 à l'ouest du projet	Peu circulées la nuit.
	Routes de dessertes locales	Peu circulées de jour comme de nuit.
Végétation & relief	Relief peu prononcé. Quelques zones boisées.	Parcelles principalement dédiées aux activités agricoles et forestières.

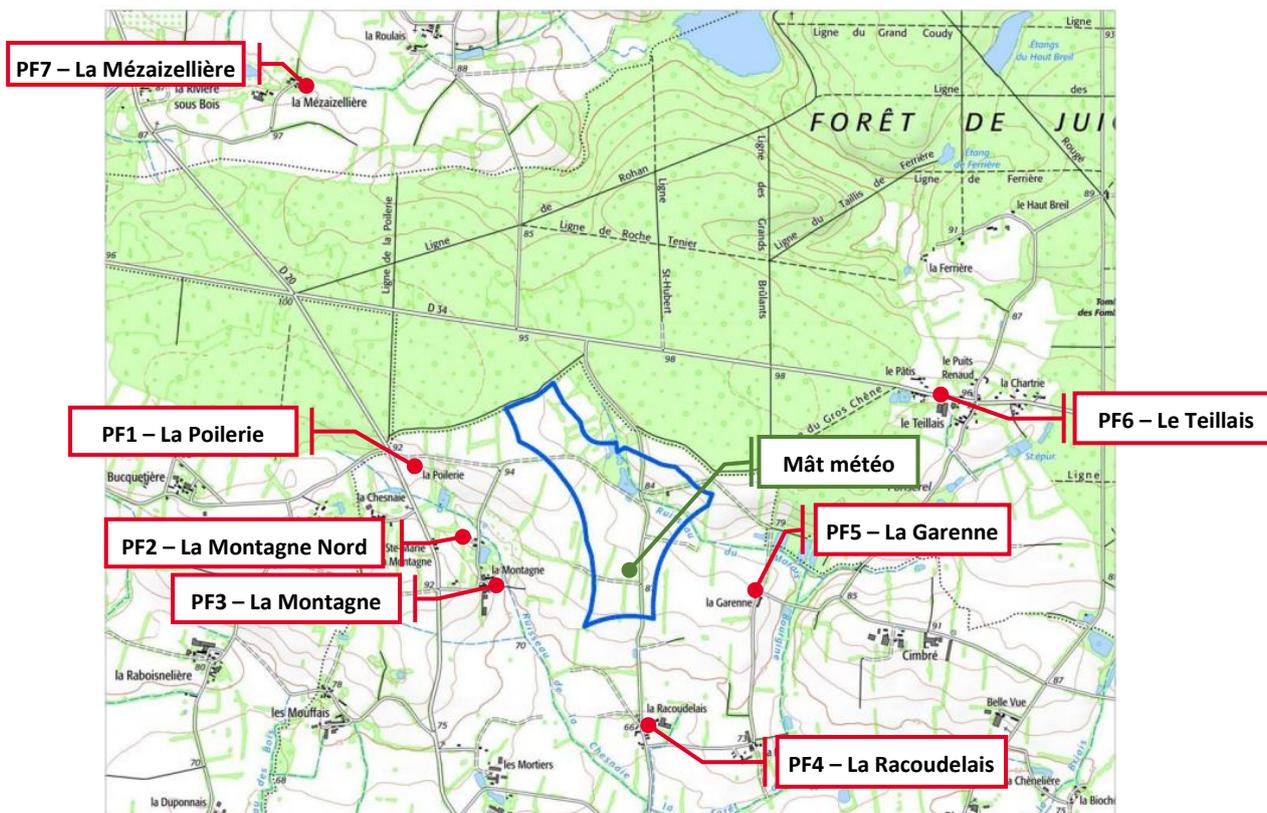
Projet	Caractéristiques	Remarques
Localisation	Au nord de Saint-Julien-de-Vouvantes A l'ouest de La Chapelle-Bâton Au sud de Carbay	Voir planche page suivante.
Objet de l'étude	2 x N131/3600-VPC STE TS114 Moyeu à h = 114 m	Aucune.

Les points de mesure acoustique sont situés au niveau des habitations les plus proches de la zone concernée par le projet, dans la mesure du possible en direction du projet. Leurs coordonnées ainsi que celles du mât météo sont indiquées dans le tableau suivant :

Ref.	Coordonnées spatiales en Lambert 93	
	X	Y
PF1 – La Poilerie	380 814	6 739 256
PF2 – La Montagne Nord	381 109	6 738 937
PF3 – La Montagne	381 167	6 738 668
PF4 – La Racoudelais	381 991	6 737 938
PF5 – La Garenne	382 560	6 738 634
PF6 – Le Teillais	383 601	6 739 647
PF7 – La Mézaizellière	380 136	6 741 143
Mât météo grande hauteur (100m)	381 916	6 738 757

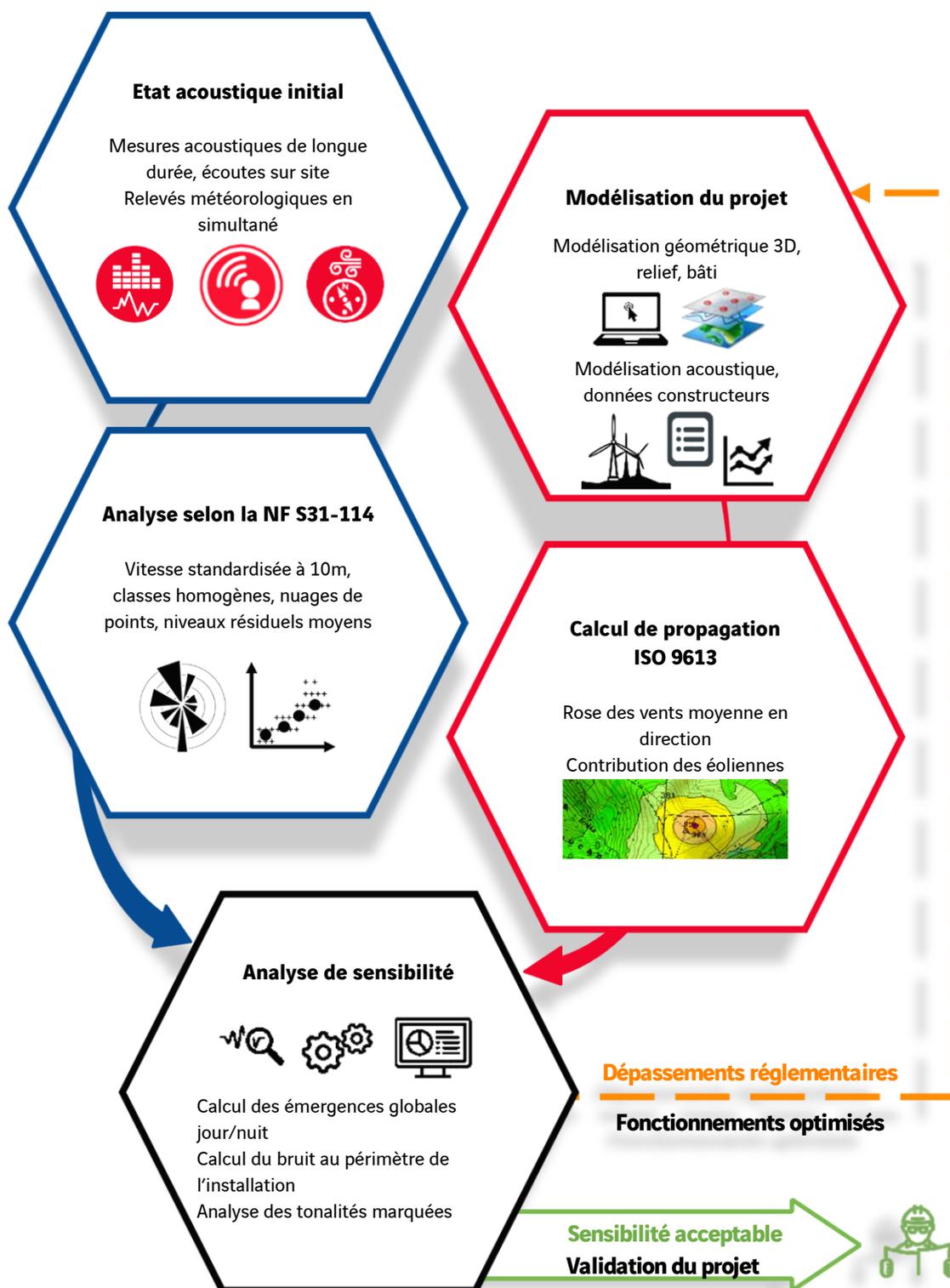
La planche 1 suivante permet de visualiser le secteur d'implantation du projet ainsi que la position des points de mesure d'état initial.

Planche 1 - Zone d'implantation du parc éolien et positions des points de mesures



Légende :	
	Zone d'implantation potentielle des futures éoliennes
	Position des points de mesures (PF)
	Mât de mesures météorologiques (h=100m)

1.4. METHODOLOGIES UTILISEES



2 ETAT ACOUSTIQUE INITIAL

La caractérisation du niveau sonore résiduel a été réalisée du 25 avril au 17 mai 2022 pour l'ensemble des points. Cette période de l'année est propice aux mesures car intermédiaire en termes de niveaux résiduels, ceux-ci étant souvent plus élevés l'été que l'hiver. On peut ainsi considérer ces niveaux représentatifs d'une moyenne annuelle.

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.

- ▶ Parallèlement aux mesures acoustiques, des mesures de vent ont été réalisées à l'aide d'un mâât météo d'une hauteur de 100m installé par VALECO sur la zone d'implantation du projet.

L'analyse croisée des données Bruit et Vent permet d'aboutir à des niveaux sonores résiduels moyens par vitesse de vent.

- ▶ 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 vitesse de vent, caractérisant les différentes ambiances sonores. Ils sont déterminés par calcul statistique des médianes des échantillons mesurés par classe de vent. Une interpolation linéaire aux valeurs de vitesses de vent entières est ensuite réalisée. Cette analyse statistique permet de retenir des niveaux sonores représentatifs des conditions météorologiques rencontrées lors des mesures.
- ▶ Si le nombre d'échantillons n'est pas suffisant (le nombre minimal d'échantillons considéré comme acceptable est de 10) 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 400 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

Le tableau suivant présente les différents points de mesure ainsi que les sources sonores perceptibles lors des passages du technicien sur site.

Réf.	Localisation	Prises de vue	Degré de perception des sources de bruit de jour (De + à +++)
PF1	Chez Mme Cerisier La Poilerie 44670 Saint-Julien-de-Vouvantes En champ libre, à h = 1,5m.		<ul style="list-style-type: none"> - Activités agricoles (+) - Bruit de la nature (oiseaux ; insectes) (++) - Bruit du vent dans les arbres (+) - Trafic routier au loin (++)
PF2	Chez M. Trouillaud La Montagne Nord 44670 Saint-Julien-de-Vouvantes En champ libre, à h = 1,5m.		<ul style="list-style-type: none"> - Activités agricoles (++) - Bruit de la nature (oiseaux ; insectes) (+++)
PF3	Chez Mme Genty La Montagne 44670 Saint-Julien-de-Vouvantes En champ libre, à h = 1,5m.		<ul style="list-style-type: none"> - Bruit de la nature (oiseaux ; insectes) (++) - Bruit du vent dans les arbres (++) - Activités agricoles (++) - Trafic routier au loin (++)
PF4	Chez Mr Bouvais La Racoudelais 44670 Saint-Julien-de-Vouvantes En champ libre, à h = 1,5m.		<ul style="list-style-type: none"> - Bruit de la nature (oiseaux ; insectes) (+++) - Bruit du vent dans les arbres (++) - Activités agricoles (++) - Trafic routier au loin (+)
PF5	Chez Mr Magnier La Garenne 44670 Saint-Julien-de-Vouvantes En champ libre, à h = 1,5m.		<ul style="list-style-type: none"> - Bruit de la nature (oiseaux ; insectes) (+++) - Bruit du vent dans les arbres (+) - Activités agricoles (+) - Trafic routier local (+++)
PF6	Chez M. Gauthier Le Teillais 44670 Juigné-des-Moutiers En champ libre, à h = 1,5m.		<ul style="list-style-type: none"> - Bruit du vent dans les arbres (++) - Bruit de la nature (oiseaux) (++) - Activités agricoles (+) - Animaux de basse-cour (++)

Réf.	Localisation	Prises de vue	Degré de perception des sources de bruit de jour (De + à +++)
PF7	Chez M. Tessier La Mézaizellière 44110 Soudan En champ libre, à h = 1,5m.		<ul style="list-style-type: none"> - Bruit de la nature (oiseaux ; insectes) (++) - Bruit du vent dans les arbres (+) - Activités agricoles (+++)

Légende : (+) Perceptible, (++) Moyennement perceptible, (+++) Très perceptible.

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

Chaque chaîne de mesures (sonomètre + câble + 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 statistique fine des niveaux sonores et de coder éventuellement des événements parasites lorsque ceux-ci sont clairement identifiables.

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

2.3. CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Réf.	Localisation	Prise de vue	Paramètres mesurés
Mât météo VALECO	En champ libre		- Vitesse et direction du vent à 100m

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

Les vitesses de vent mesurées ont été standardisées pour une hauteur de 10m en considérant une hauteur de moyeu de 114 m pour les futures éoliennes. La vitesse standardisée est calculée suivant les prescriptions du Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets éoliens terrestres.

Les planches suivantes présentent l'évolution temporelle des données météorologiques ainsi que les roses des vents jour et nuit, pour chacune des campagnes de mesures.

Planche 2 - Relevés météorologiques sur site du 25 avril au 17 mai 2022

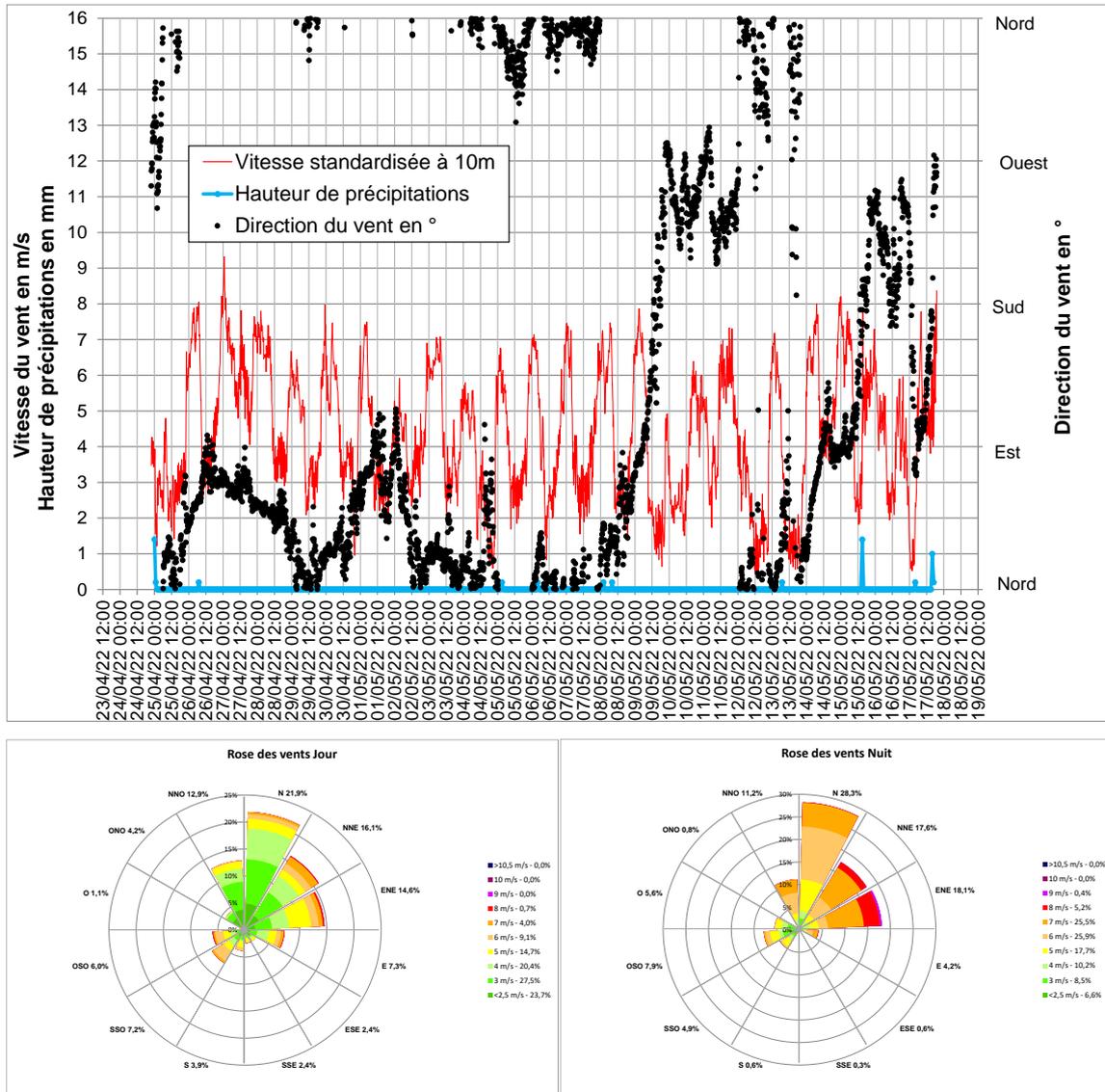
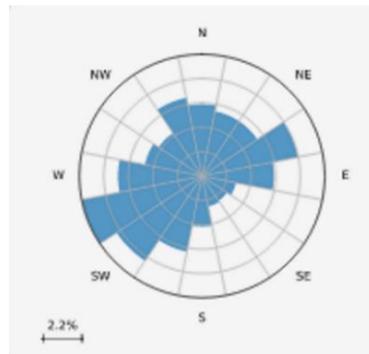


Planche 3 - Rose des vents long-terme

Source UL Renewables (données AWS) fournie par VALECO



Commentaires :

- ▶ Les périodes de précipitations identifiées ont été supprimées des analyses.
- ▶ La vitesse du vent a été assez fluctuante, alternant des périodes de vent faible orienté sud-ouest à plus soutenu de direction nord-est. Les vitesses de vent (standardisées à 10m) sont comprises entre 1 et 8 m/s.
- ▶ La direction du vent prédomine pour le secteur nord-est avec quelques épisodes de vent de sud-ouest. En comparaison avec la rose des vents long-terme fournie par Valeco, nous pouvons constater que nous avons rencontré les deux directions dominantes du site avec de fortes occurrences en direction nord-est. Les échantillons sud-ouest bien que peu nombreux, ont permis de juger de l'impact de la direction notamment en basses et moyennes vitesses (cf partie 2.4.2).

2.4. ANALYSE DES NIVEAUX ACOUSTIQUES

2.4.1. Evolutions temporelles

Les évolutions temporelles des mesures, corrélées aux vitesses de vent standardisées sont présentées sur les graphes en annexe 3, sur lesquels sont tracés les niveaux sonores L_{50} :

- ▶ Les graphes illustrent clairement les variations sonores au cours des périodes diurnes et nocturnes successives ainsi que la corrélation des niveaux sonores avec le vent.
- ▶ 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. Il y a notamment un bruit parasite, provenant de grenouilles, compris entre 2000 Hz et 4000Hz jugé non représentatif.

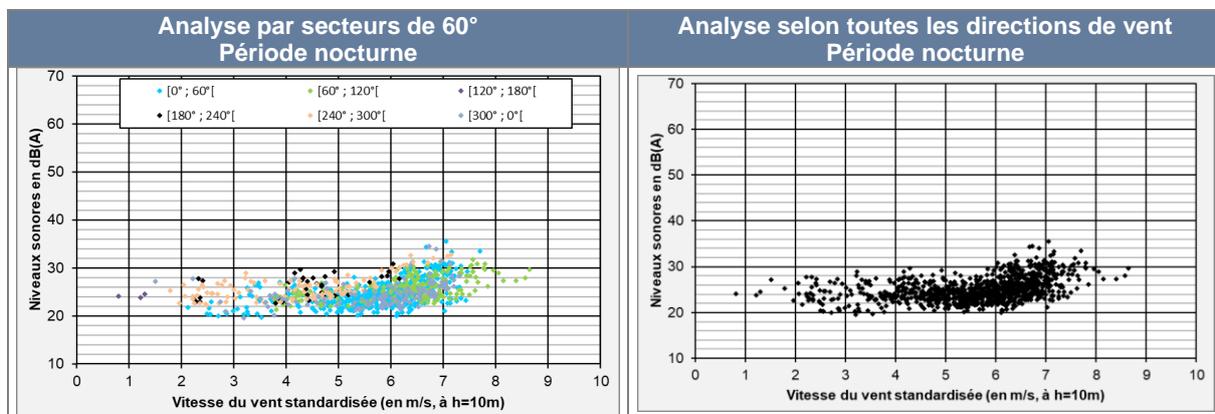
2.4.2. Classes-homogènes

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 du vent standardisée.

Pour ce site, une première analyse de la dispersion des échantillons par vitesse de vent est réalisée en considérant un découpage des secteurs de vent par tranche de 60°, aucune tendance ne se distingue, c'est pourquoi aucun découpage n'a été retenu comme présenté ci-dessous pour illustration au point PF3 – La Montagne de nuit pour une hauteur de moyeu $h=100$ m.

Planche 4 - Analyse des échantillons de bruit résiduel par secteurs de vent

Point de mesure PF3 – La Montagne



Commentaires :

- ▶ **Pour l'ensemble des points de mesure**, comme le montrent les graphes de la planche 3, le découpage par secteurs de vent de 60° ne se justifie pas. Aucun découpage n'est retenu car aucune tendance ne se distingue.
- ▶ Les classes-homogènes ont été définies pour chacune des 2 périodes réglementaires Jour et Nuit. Afin de tenir compte des périodes transitionnelles du soir et du matin, pendant laquelle la sensibilité acoustique peut augmenter, deux classes homogènes spécifiques ont été retenues entre 20h30 et 22h et entre 6h et 7h. Il s'agit d'une approche conservatrice, en effet la prise en compte de la période de matin permet d'écarter des niveaux résiduels plus forts le matin et non représentatifs de la période nocturne, plus sensible.

- Les seuils d'émergences réglementaires sont définis par la période considérée (respectivement 3 ou 5 dB(A) pour les périodes nuit et jour) indépendamment de la direction du vent ou sous-périodes horaires.

Pour ce site, et suite à l'analyse des mesures, 4 classes homogènes sont définies :

Planche 5 - Classes homogènes retenues

Classes homogènes Jour (7h-22h)	Classes homogènes Nuit (22h-7h)
Période jour 7h-20h30 : Toutes directions	Période nuit 22h-6h : Toutes directions
Période soirée 20h30-22h : Toutes directions	Période matin 6h-7h : Toutes directions

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 4. Les tableaux ci-après présentent les niveaux sonores résiduels retenus pour chaque vitesse de vent, et chaque classe homogène, utilisés dans la suite de l'étude.

Planche 6 - Niveaux résiduels retenus

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Période Jour 7h-20h30 – Toutes directions Niveaux sonores en dB(A)						
	PF1	PF2	PF3	PF4	PF5	PF6	PF7
3	31,0	36,0	30,5	37,5	30,0	33,0	30,0
4	33,0	36,5	31,5	38,0	32,0	34,5	31,0
5	34,5	37,0	33,5	39,5	33,0	35,0	32,0
6	36,5	38,5	36,0	41,0	35,0	36,0	35,0
7	37,5	39,0	36,5	42,0	36,0	37,5	36,5
8	38,5	40,0	37,5	43,0	37,0	39,0	38,0
9	39,5	41,0	38,5	44,0	38,0	40,0	39,0
10	40,5	42,0	39,5	45,0	39,0	41,0	40,0
>10	41,5	43,0	40,5	46,0	40,0	42,0	41,0

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Période Soirée 20h30-22h – Toutes directions Niveaux sonores en dB(A)						
	PF1	PF2	PF3	PF4	PF5	PF6	PF7
3	27,5	30,0	28,0	30,0	26,0	28,0	25,5
4	28,0	31,0	29,0	32,5	26,0	28,5	26,0
5	28,5	32,0	29,5	33,0	27,0	29,0	26,5
6	29,0	33,0	31,0	33,5	28,0	29,5	27,5
7	30,5	34,0	32,0	34,5	29,0	31,0	29,0
8	31,5	35,0	33,0	36,5	30,0	32,0	30,0
9	32,5	36,0	34,0	37,5	31,0	33,0	31,0
10	33,5	37,0	35,0	38,5	32,0	34,0	32,0
>10	34,5	38,0	36,0	39,5	33,0	35,0	33,0

² Par périodes élémentaires de 10 minutes en niveaux L₅₀.

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Période Nuit 22h-6h – Toutes directions Niveaux sonores en dB(A)						
	PF1	PF2	PF3	PF4	PF5	PF6	PF7
3	28,0	27,0	23,5	26,0	25,0	22,5	20,5
4	27,5	28,0	23,5	26,5	26,0	22,5	21,0
5	27,0	29,5	24,0	27,0	27,0	23,5	22,5
6	26,0	29,5	24,0	27,0	28,0	24,0	23,0
7	27,5	30,0	26,5	29,0	29,5	25,0	24,0
8	28,0	30,5	29,0	30,0	30,0	26,0	26,0
9	30,0	31,0	31,0	31,0	31,0	28,0	28,0
10	31,0	32,0	33,0	32,0	32,0	29,0	30,0
>10	32,0	33,0	34,0	33,0	33,0	30,0	31,0

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Période Matin 6h-7h – Toutes directions Niveaux sonores en dB(A)						
	PF1	PF2	PF3	PF4	PF5	PF6	PF7
3	29,5	34,0	33,0	38,0	28,5	35,0	29,0
4	30,0	35,5	34,0	38,0	28,5	35,0	29,5
5	30,5	35,5	34,5	38,0	28,5	35,0	29,5
6	31,0	36,0	34,5	38,0	30,0	35,0	30,5
7	32,5	36,5	34,5	38,0	31,5	35,5	30,5
8	33,5	37,0	36,5	39,0	32,5	36,0	32,0
9	34,5	37,5	37,5	39,5	33,5	36,5	33,0
10	35,5	38,0	38,5	40,0	34,5	37,0	34,0
>10	36,5	38,5	39,5	40,5	35,5	37,5	35,0

Commentaire :

- ▶ Les niveaux en italique correspondent aux niveaux extrapolés.
- ▶ Le nombre d'échantillons par vitesse de vent est présenté en annexe 4.

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 2022). 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 (homogène avec la hauteur des points de mesures).

Pour les calculs, nous discrétiserons en 2 directions de vent dominantes sur le site en cohérence avec l'analyse de la rose des vents moyenne du site, soit :

- ▶ Secteur Nord-Est [315 ; 135°].
- ▶ Secteur Sud-Ouest [135 ; 315°].

3.1.2. Emergences globales à l'extérieur

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

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

Cette analyse est présentée sous la forme de tableaux récapitulatifs du même type que la planche page suivante, indiquée pour exemple.

Planche 7 - Aide à la lecture de l'analyse de sensibilité

Analyse de sensibilité nocturne en dB(A)		Vitesse du vent 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		30,0	31,0	34,0	37,0	40,5	44,0	46,0	47,0	48,0
Point de contrôle n°1	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 réglementaire	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 PF1** : Niveaux sonores résiduels jugés représentatifs au point de contrôle n°1. Ils sont issus des mesures au point PF1 lors de l'état initial.
- ▶ **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 à partir des seuils d'émergence max (de 3 dB(A) de nuit et de 5 dB(A) 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(A) de nuit (5 dB(A) de jour).
 - ▶ Dans le cas contraire, la valeur indiquée correspond au gain à viser sur le niveau ambiant futur pour que le parc devienne conforme. Le gain est calculé à partir de l'émergence calculée précédemment, du seuil autorisé jour ou nuit et du seuil de 35 dB(A).

3.1.3. Contrôle au périmètre

Pour répondre également à la réglementation, 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 dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R, avec $R = 1,2 \times$ (hauteur du moyeu + longueur d'un demi-rotor).

Dans le cadre de ce projet, pour des éoliennes **NORDEX N131/3600-VPC STE** avec un moyeu à $h = 114$ m, le rayon vaut **215,4 m**.

Le niveau sonore sera contrôlé en calculant une carte de bruit cumulé des éoliennes, à la vitesse de vent de 9 m/s, pour laquelle la puissance acoustique des machines est maximale. Les résultats des calculs sont présentés au paragraphe 3.5.2 – *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 de la machine.

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

3.1.5. Impacts cumulés avec parcs adjacents

L'article R122-5 du Code de l'Environnement demande à ce 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. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de 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 enquête publique ;
- ▶ 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 ».

Aucun autre projet n'est recensé dans le voisinage direct (rayon de 5 km) du projet de Les Pommeraies (44).

3.2. DEFINITION DES ZONES DE CONTROLE

Sept 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.

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

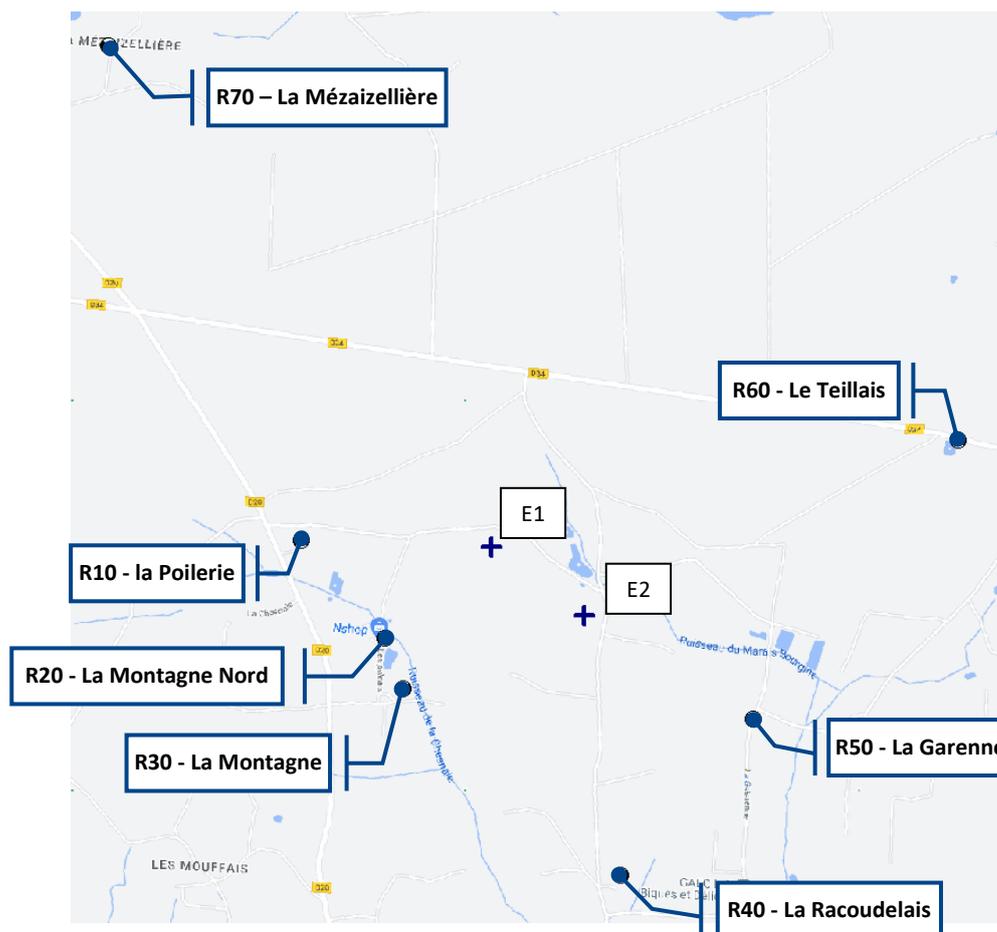
Points de contrôle	Coordonnées spatiales (Lambert 93)		Niveau résiduel jugé représentatif
	X	Y	
R10 – La Poilerie	380 850	6 739 278	PF1 – La Poilerie
R20 – La Montagne Nord	381 165	6 738 910	PF2 – La Montagne Nord
R30 – La Montagne	381 233	6 738 718	PF3 – La Montagne
R40 – La Racoudelais	382 048	6 738 016	PF4 – La Racoudelais
R50 – La Garenne	382 541	6 738 606	PF5 – La Garenne
R60 – Le Teillais	383 308	6 739 654	PF6 – Le Teillais
R70 – La Mézaizellière	380 132	6 741 143	PF7 – La Mézaizellière

La planche page suivante présente l'implantation finale retenue ainsi que la position des points de calcul de l'impact acoustique du projet de Les Pommeraies.

L'implantation considérée dans le cadre de cette étude est la suivante :

Réf.	Coordonnées spatiales (Lambert 93)	
	X (m)	Y(m)
E1	381 563	6 739 252
E2	381 912	6 738 995

Planche 8 - Localisation des points de calcul et du projet de Les Pommerais



Légende	
●	Position des points de mesure
+	Eoliennes

3.3. SENSIBILITE ACOUSTIQUE DU PROJET

Les données et hypothèses retenues dans les calculs sont présentées en annexe 5 du document.

Les calculs sont réalisés pour une implantation de 2 éoliennes prenant en compte le modèle d'éolienne **Nordex N131/3600-VPC STE de hauteur de moyeu 114 m**.

VALECO Ingénierie, en tant qu'entreprise dépendant d'une société dont la majeure partie des capitaux appartient à des fonds publics, doit se soumettre à la directive européenne 2014/25/UE visant à garantir le respect des principes de mise en concurrence, d'égalité de traitement des fournisseurs, et de transparence pour tout achat de matériels et services destinés à ses sociétés de projet de construction, dès lors que ces achats sont liés à leur activité de production d'électricité. Cette directive s'applique aux marchés de travaux d'une valeur supérieure à 5 000 000 € et aux marchés de fournitures et de services d'une valeur supérieure à 400 000 €⁴ de la SPV, tels que la fourniture et l'installation d'éolienne.

Si la mise en concurrence des fabricants d'éoliennes aboutissait à retenir un modèle différent de la NORDEX N131/3600-VPC STE TS114, le porteur de projet s'engage alors à refaire des simulations d'impact acoustique pour le projet pour conforter les résultats présentés ici, voire si nécessaire à ajuster le modèle de bridage.

⁴ Seuils actuellement applicables à compter du premier janvier 2012 par le règlement européen n°1251/2011 du 30 novembre 2011 et le décret n°2011-2027 du 29 décembre 2011, et réévalués par période de 2 ans.

3.3.1. Emergences globales à l'extérieur

Les émergences globales à l'extérieur sont calculées sur la base des niveaux résiduels mesurés et analysés selon les dispositions de la norme NF S31-114, de l'implantation de 2 éoliennes et des données acoustiques retenues.

- ▶ En période jour, l'impact sonore du parc éolien de Les Pommeraies sera limité, quelle que soit la vitesse et la direction du vent considérée. Aucun dépassement n'est constaté dans l'ensemble des ZER contrôlées.
- ▶ En périodes nuit, matin et soirée, l'impact sonore du parc éolien de Les Pommeraies, sera modéré à conséquent selon la vitesse et la direction du vent considérée. Des risques de dépassements sont identifiés au niveau des ZER les plus proches.

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 soirée, nuit et matin. Il sera nécessaire de mettre en place une optimisation 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.

L'optimisation est d'ores et déjà prévue pour les éoliennes choisies et sera implémentée 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 ses conditions de fonctionnement.

Planche 9 - Nord-Est – Analyse de sensibilité – N131/3600-VPC STE TS114

Jour (Nord-Est)

Analyse de sensibilité Période diurne (7h-20h30) en dB(A) 2 éoliennes N131/3600 3,6 MW STE TS114 Par vents de secteur Nord-Est [315° ; 135°] Full Power		Vitesse du vent standardisée à 10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1		31,0	33,0	34,5	36,5	37,5	38,5	39,5	40,5	41,5
R10 - la Poilerie	Contribution du parc	25,0	25,9	31,9	35,3	35,6	35,9	35,9	35,9	35,9
	Niveau ambiant futur	32,0	34,0	36,5	39,0	39,5	40,5	41,0	42,0	42,5
	Emergence	1,0	1,0	2,0	2,5	2,0	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 PF2		36,0	36,5	37,0	38,5	39,0	40,0	41,0	42,0	43,0
R20 - La Montagne Nord	Contribution du parc	29,1	30,0	36,0	39,4	39,7	40,0	40,0	40,0	40,0
	Niveau ambiant futur	37,0	37,5	39,5	42,0	42,5	43,0	43,5	44,0	45,0
	Emergence	1,0	1,0	2,5	3,5	3,5	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		30,5	31,5	33,5	36,0	36,5	37,5	38,5	39,5	40,5
R30 - La Montagne	Contribution du parc	27,7	28,6	34,6	38,0	38,3	38,6	38,6	38,6	38,6
	Niveau ambiant futur	32,5	33,5	37,0	40,0	40,5	41,0	41,5	42,0	42,5
	Emergence	2,0	2,0	3,5	4,0	4,0	3,5	3,0	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 PF4		37,5	38,0	39,5	41,0	42,0	43,0	44,0	45,0	46,0
R40 - La Racoudelais	Contribution du parc	22,7	23,6	29,6	33,0	33,3	33,6	33,6	33,6	33,6
	Niveau ambiant futur	37,5	38,0	40,0	41,5	42,5	43,5	44,5	45,5	46,0
	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 PF5		30,0	32,0	33,0	35,0	36,0	37,0	38,0	39,0	40,0
R50 - La Garenne	Contribution du parc	24,8	25,7	31,7	35,1	35,4	35,7	35,7	35,7	35,7
	Niveau ambiant futur	31,0	33,0	35,5	38,0	38,5	39,5	40,0	40,5	41,5
	Emergence	1,0	1,0	2,5	3,0	2,5	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 PF6		33,0	34,5	35,0	36,0	37,5	39,0	40,0	41,0	42,0
R60 - Le Teillais	Contribution du parc	16,3	17,2	23,2	26,6	26,9	27,2	27,2	27,2	27,2
	Niveau ambiant futur	33,0	34,5	35,5	36,5	38,0	39,5	40,0	41,0	42,0
	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
Niveau résiduel retenu PF7		30,0	31,0	32,0	35,0	36,5	38,0	39,0	40,0	41,0
R70 - La Mézaizellière	Contribution du parc	10,8	11,7	17,7	21,1	21,4	21,7	21,7	21,7	21,7
	Niveau ambiant futur	30,0	31,0	32,0	35,0	36,5	38,0	39,0	40,0	41,0
	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

Soirée (Nord-Est)

Analyse de sensibilité Période soirée (20h30-22h) en dB(A) 2 éoliennes N131/3600 3,6 MW STE TS114 Par vents de secteur Nord-Est [315° ; 135°] Full Power		Vitesse du vent standardisée à 10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1		27,5	28,0	28,5	29,0	30,5	31,5	32,5	33,5	34,5
R10 - la Poilerie	Contribution du parc	24,8	25,7	31,7	35,1	35,4	35,7	35,7	35,7	35,7
	Niveau ambiant futur	29,5	30,0	33,5	36,0	36,5	37,0	37,5	37,5	38,0
	Emergence	2,0	2,0	5,0	7,0	6,0	5,5	5,0	4,0	3,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2		30,0	31,0	32,0	33,0	34,0	35,0	36,0	37,0	38,0
R20 - La Montagne Nord	Contribution du parc	29,0	29,9	35,9	39,3	39,6	39,9	39,9	39,9	39,9
	Niveau ambiant futur	32,5	33,5	37,5	40,0	40,5	41,0	41,5	41,5	42,0
	Emergence	2,5	2,5	5,5	7,0	6,5	6,0	5,5	4,5	4,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,5	2,0	1,5	1,0	0,5	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3		28,0	29,0	29,5	31,0	32,0	33,0	34,0	35,0	36,0
R30 - La Montagne	Contribution du parc	27,7	28,6	34,6	38,0	38,3	38,6	38,6	38,6	38,6
	Niveau ambiant futur	31,0	32,0	36,0	39,0	39,0	39,5	40,0	40,0	40,5
	Emergence	3,0	3,0	6,5	8,0	7,0	6,5	6,0	5,0	4,5
	Dépassement	0,0	0,0	1,0	3,0	2,0	1,5	1,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF4		30,0	32,5	33,0	33,5	34,5	36,5	37,5	38,5	39,5
R40 - La Racoudelais	Contribution du parc	22,9	23,8	29,8	33,2	33,5	33,8	33,8	33,8	33,8
	Niveau ambiant futur	31,0	33,0	34,5	36,5	37,0	38,5	39,0	40,0	40,5
	Emergence	1,0	0,5	1,5	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 PF5		26,0	26,0	27,0	28,0	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0
R50 - La Garenne	Contribution du parc	24,5	25,4	31,4	34,8	35,1	35,4	35,4	35,4	35,4
	Niveau ambiant futur	28,5	28,5	32,5	35,5	36,0	36,5	36,5	37,0	37,5
	Emergence	2,5	2,5	5,5	7,5	7,0	6,5	5,5	5,0	4,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,5	1,0	1,5	0,5	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF6		28,0	28,5	29,0	29,5	31,0	32,0	33,0	34,0	35,0
R60 - Le Teillais	Contribution du parc	16,3	17,2	23,2	26,6	26,9	27,2	27,2	27,2	27,2
	Niveau ambiant futur	28,5	29,0	30,0	31,5	32,5	33,0	34,0	35,0	35,5
	Emergence	0,5	0,5	1,0	2,0	1,5	1,0	1,0	1,0	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF7		25,5	26,0	26,5	27,5	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0
R70 - La Mézaizellière	Contribution du parc	10,3	11,2	17,2	20,6	20,9	21,2	21,2	21,2	21,2
	Niveau ambiant futur	25,5	26,0	27,0	28,5	29,5	30,5	31,5	32,5	33,5
	Emergence	0,0	0,0	0,5	1,0	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

Nuit (Nord-Est)

Analyse de sensibilité Période nocturne (22h-6h) en dB(A) 2 éoliennes N131/3600 3,6 MW STE TS114 Par vents de secteur Nord-Est [315° ; 135°] Full Power		Vitesse du vent standardisée à 10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1		28,0	27,5	27,0	26,0	27,5	28,0	30,0	31,0	32,0
R10 - la Poilerie	Contribution du parc	25,0	25,9	31,9	35,3	35,6	35,9	35,9	35,9	35,9
	Niveau ambiant futur	30,0	30,0	33,0	36,0	36,0	36,5	37,0	37,0	37,5
	Emergence	2,0	2,5	6,0	10,0	8,5	8,5	7,0	6,0	5,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	1,5	2,0	2,0	2,5
Niveau résiduel retenu PF2		27,0	28,0	29,5	29,5	30,0	30,5	31,0	32,0	33,0
R20 - La Montagne Nord	Contribution du parc	29,1	30,0	36,0	39,4	39,7	40,0	40,0	40,0	40,0
	Niveau ambiant futur	31,0	32,0	37,0	40,0	40,0	40,5	40,5	40,5	41,0
	Emergence	4,0	4,0	7,5	10,5	10,0	10,0	9,5	8,5	8,0
	Dépassement	0,0	0,0	2,0	5,0	5,0	5,5	5,5	5,5	5,0
Niveau résiduel retenu PF3		23,5	23,5	24,0	24,0	26,5	29,0	31,0	33,0	34,0
R30 - La Montagne	Contribution du parc	27,7	28,6	34,6	38,0	38,3	38,6	38,6	38,6	38,6
	Niveau ambiant futur	29,0	30,0	35,0	38,0	38,5	39,0	39,5	39,5	40,0
	Emergence	5,5	6,5	11,0	14,0	12,0	10,0	8,5	6,5	6,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	3,0	3,5	4,0	4,5	3,5	3,0
Niveau résiduel retenu PF4		26,0	26,5	27,0	27,0	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0
R40 - La Racoudelais	Contribution du parc	22,7	23,6	29,6	33,0	33,3	33,6	33,6	33,6	33,6
	Niveau ambiant futur	27,5	28,5	31,5	34,0	34,5	35,0	35,5	36,0	36,5
	Emergence	1,5	2,0	4,5	7,0	5,5	5,0	4,5	4,0	3,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	1,0	0,5
Niveau résiduel retenu PF5		25,0	26,0	27,0	28,0	29,5	30,0	31,0	32,0	33,0
R50 - La Garenne	Contribution du parc	24,8	25,7	31,7	35,1	35,4	35,7	35,7	35,7	35,7
	Niveau ambiant futur	28,0	29,0	33,0	36,0	36,5	36,5	37,0	37,0	37,5
	Emergence	3,0	3,0	6,0	8,0	7,0	6,5	6,0	5,0	4,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	1,0	1,5	1,5	2,0	2,0	1,5
Niveau résiduel retenu PF6		22,5	22,5	23,5	24,0	25,0	26,0	28,0	29,0	30,0
R60 - Le Teillais	Contribution du parc	16,3	17,2	23,2	26,6	26,9	27,2	27,2	27,2	27,2
	Niveau ambiant futur	23,5	23,5	26,5	28,5	29,0	29,5	30,5	31,0	32,0
	Emergence	1,0	1,0	3,0	4,5	4,0	3,5	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 PF7		20,5	21,0	22,5	23,0	24,0	26,0	28,0	30,0	31,0
R70 - La Mézaizellière	Contribution du parc	10,8	11,7	17,7	21,1	21,4	21,7	21,7	21,7	21,7
	Niveau ambiant futur	21,0	21,5	23,5	25,0	26,0	27,5	29,0	30,5	31,5
	Emergence	0,5	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

Matin (Nord-Est)

Analyse de sensibilité Période matin (6h-7h) en dB(A) 2 éoliennes N131/3600 3,6 MW STE TS114 Par vents de secteur Nord-Est [315° ; 135°] Full Power		Vitesse du vent standardisée à 10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1		29,5	30,0	30,5	31,0	32,5	33,5	34,5	35,5	36,5
R10 - la Poilerie	Contribution du parc	24,8	25,7	31,7	35,1	35,4	35,7	35,7	35,7	35,7
	Niveau ambiant futur	31,0	31,5	34,0	36,5	37,0	37,5	38,0	38,5	39,0
	Emergence	1,5	1,5	3,5	5,5	4,5	4,0	3,5	3,0	2,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	1,5	1,5	1,0	0,5	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2		34,0	35,5	35,5	36,0	36,5	37,0	37,5	38,0	38,5
R20 - La Montagne Nord	Contribution du parc	29,0	29,9	35,9	39,3	39,6	39,9	39,9	39,9	39,9
	Niveau ambiant futur	35,0	36,5	38,5	41,0	41,5	41,5	42,0	42,0	42,5
	Emergence	1,0	1,0	3,0	5,0	5,0	4,5	4,5	4,0	4,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	2,0	2,0	1,5	1,5	1,0	1,0
Niveau résiduel retenu PF3		33,0	34,0	34,5	34,5	34,5	36,5	37,5	38,5	39,5
R30 - La Montagne	Contribution du parc	27,7	28,6	34,6	38,0	38,3	38,6	38,6	38,6	38,6
	Niveau ambiant futur	34,0	35,0	37,5	39,5	40,0	40,5	41,0	41,5	42,0
	Emergence	1,0	1,0	3,0	5,0	5,5	4,0	3,5	3,0	2,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	2,0	2,5	1,0	0,5	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF4		38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	39,0	39,5	40,0	40,5
R40 - La Racoudelais	Contribution du parc	22,9	23,8	29,8	33,2	33,5	33,8	33,8	33,8	33,8
	Niveau ambiant futur	38,0	38,0	38,5	39,0	39,5	40,0	40,5	41,0	41,5
	Emergence	0,0	0,0	0,5	1,0	1,5	1,0	1,0	1,0	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		28,5	28,5	28,5	30,0	31,5	32,5	33,5	34,5	35,5
R50 - La Garenne	Contribution du parc	24,5	25,4	31,4	34,8	35,1	35,4	35,4	35,4	35,4
	Niveau ambiant futur	30,0	30,0	33,0	36,0	36,5	37,0	37,5	38,0	38,5
	Emergence	1,5	1,5	4,5	6,0	5,0	4,5	4,0	3,5	3,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	1,0	1,5	1,5	1,0	0,5	0,0
Niveau résiduel retenu PF6		35,0	35,0	35,0	35,0	35,5	36,0	36,5	37,0	37,5
R60 - Le Teillais	Contribution du parc	16,3	17,2	23,2	26,6	26,9	27,2	27,2	27,2	27,2
	Niveau ambiant futur	35,0	35,0	35,5	35,5	36,0	36,5	37,0	37,5	38,0
	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 PF7		29,0	29,5	29,5	30,5	30,5	32,0	33,0	34,0	35,0
R70 - La Mézaizellière	Contribution du parc	10,3	11,2	17,2	20,6	20,9	21,2	21,2	21,2	21,2
	Niveau ambiant futur	29,0	29,5	29,5	31,0	31,0	32,5	33,5	34,0	35,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	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

Planche 10 - Sud-Ouest – Analyse de sensibilité – N131/3600-VPC STE TS114

Jour (Sud-Ouest)

Analyse de sensibilité Période diurne (7h-20h30) en dB(A) 2 éoliennes N131/3600 3,6 MW STE TS114 Par vents de secteur Sud-Ouest [135° ; 315°] Full Power		Vitesse du vent standardisée à 10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1		31,0	33,0	34,5	36,5	37,5	38,5	39,5	40,5	41,5
R10 - la Poilerie	Contribution du parc	24,4	25,3	31,3	34,7	35,0	35,3	35,3	35,3	35,3
	Niveau ambiant futur	32,0	33,5	36,0	38,5	39,5	40,0	41,0	41,5	42,5
	Emergence	1,0	0,5	1,5	2,0	2,0	1,5	1,5	1,0	1,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2		36,0	36,5	37,0	38,5	39,0	40,0	41,0	42,0	43,0
R20 - La Montagne Nord	Contribution du parc	28,8	29,7	35,7	39,1	39,4	39,7	39,7	39,7	39,7
	Niveau ambiant futur	37,0	37,5	39,5	42,0	42,0	43,0	43,5	44,0	44,5
	Emergence	1,0	1,0	2,5	3,5	3,0	3,0	2,5	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		30,5	31,5	33,5	36,0	36,5	37,5	38,5	39,5	40,5
R30 - La Montagne	Contribution du parc	27,2	28,1	34,1	37,5	37,8	38,1	38,1	38,1	38,1
	Niveau ambiant futur	32,0	33,0	37,0	40,0	40,0	41,0	41,5	42,0	42,5
	Emergence	1,5	1,5	3,5	4,0	3,5	3,5	3,0	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 PF4		37,5	38,0	39,5	41,0	42,0	43,0	44,0	45,0	46,0
R40 - La Racoudelais	Contribution du parc	22,2	23,1	29,1	32,5	32,8	33,1	33,1	33,1	33,1
	Niveau ambiant futur	37,5	38,0	40,0	41,5	42,5	43,5	44,5	45,5	46,0
	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 PF5		30,0	32,0	33,0	35,0	36,0	37,0	38,0	39,0	40,0
R50 - La Garenne	Contribution du parc	25,0	25,9	31,9	35,3	35,6	35,9	35,9	35,9	35,9
	Niveau ambiant futur	31,0	33,0	35,5	38,0	39,0	39,5	40,0	40,5	41,5
	Emergence	1,0	1,0	2,5	3,0	3,0	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 PF6		33,0	34,5	35,0	36,0	37,5	39,0	40,0	41,0	42,0
R60 - Le Teillais	Contribution du parc	17,4	18,3	24,3	27,7	28,0	28,3	28,3	28,3	28,3
	Niveau ambiant futur	33,0	34,5	35,5	36,5	38,0	39,5	40,5	41,0	42,0
	Emergence	0,0	0,0	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
Niveau résiduel retenu PF7		30,0	31,0	32,0	35,0	36,5	38,0	39,0	40,0	41,0
R70 - La Mézaizellière	Contribution du parc	11,0	11,9	17,9	21,3	21,6	21,9	21,9	21,9	21,9
	Niveau ambiant futur	30,0	31,0	32,0	35,0	36,5	38,0	39,0	40,0	41,0
	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

Soirée (Sud-Ouest)

Analyse de sensibilité Période soirée (20h30-22h) en dB(A) 2 éoliennes N131/3600 3,6 MW STE TS114 Par vents de secteur Sud-Ouest [135° ; 315°] Full Power		Vitesse du vent standardisée à 10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1		27,5	28,0	28,5	29,0	30,5	31,5	32,5	33,5	34,5
R10 - la Poilerie	Contribution du parc	24,4	25,3	31,3	34,7	35,0	35,3	35,3	35,3	35,3
	Niveau ambiant futur	29,0	30,0	33,0	35,5	36,5	37,0	37,0	37,5	38,0
	Emergence	1,5	2,0	4,5	6,5	6,0	5,5	4,5	4,0	3,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,5	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2		30,0	31,0	32,0	33,0	34,0	35,0	36,0	37,0	38,0
R20 - La Montagne Nord	Contribution du parc	28,8	29,7	35,7	39,1	39,4	39,7	39,7	39,7	39,7
	Niveau ambiant futur	32,5	33,5	37,0	40,0	40,5	41,0	41,0	41,5	42,0
	Emergence	2,5	2,5	5,0	7,0	6,5	6,0	5,0	4,5	4,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	2,0	1,5	1,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3		28,0	29,0	29,5	31,0	32,0	33,0	34,0	35,0	36,0
R30 - La Montagne	Contribution du parc	27,2	28,1	34,1	37,5	37,8	38,1	38,1	38,1	38,1
	Niveau ambiant futur	30,5	31,5	35,5	38,5	39,0	39,5	39,5	40,0	40,0
	Emergence	2,5	2,5	6,0	7,5	7,0	6,5	5,5	5,0	4,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,5	2,5	2,0	1,5	0,5	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF4		30,0	32,5	33,0	33,5	34,5	36,5	37,5	38,5	39,5
R40 - La Racoudelais	Contribution du parc	22,2	23,1	29,1	32,5	32,8	33,1	33,1	33,1	33,1
	Niveau ambiant futur	30,5	33,0	34,5	36,0	36,5	38,0	39,0	39,5	40,5
	Emergence	0,5	0,5	1,5	2,5	2,0	1,5	1,5	1,0	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		26,0	26,0	27,0	28,0	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0
R50 - La Garenne	Contribution du parc	25,0	25,9	31,9	35,3	35,6	35,9	35,9	35,9	35,9
	Niveau ambiant futur	28,5	29,0	33,0	36,0	36,5	37,0	37,0	37,5	37,5
	Emergence	2,5	3,0	6,0	8,0	7,5	7,0	6,0	5,5	4,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	1,0	1,5	2,0	1,0	0,5	0,0
Niveau résiduel retenu PF6		28,0	28,5	29,0	29,5	31,0	32,0	33,0	34,0	35,0
R60 - Le Teillais	Contribution du parc	17,4	18,3	24,3	27,7	28,0	28,3	28,3	28,3	28,3
	Niveau ambiant futur	28,5	29,0	30,5	31,5	33,0	33,5	34,5	35,0	36,0
	Emergence	0,5	0,5	1,5	2,0	2,0	1,5	1,5	1,0	1,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF7		25,5	26,0	26,5	27,5	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0
R70 - La Mézaizellière	Contribution du parc	11,0	11,9	17,9	21,3	21,6	21,9	21,9	21,9	21,9
	Niveau ambiant futur	25,5	26,0	27,0	28,5	29,5	30,5	31,5	32,5	33,5
	Emergence	0,0	0,0	0,5	1,0	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

Nuit (Sud-Ouest)

Analyse de sensibilité Période nocturne (22h-6h) en dB(A) 2 éoliennes N131/3600 3,6 MW STE TS114 Par vents de secteur Sud-Ouest [135° ; 315°] Full Power		Vitesse du vent standardisée à 10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1		28,0	27,5	27,0	26,0	27,5	28,0	30,0	31,0	32,0
R10 - la Poilerie	Contribution du parc	24,4	25,3	31,3	34,7	35,0	35,3	35,3	35,3	35,3
	Niveau ambiant futur	29,5	29,5	32,5	35,0	35,5	36,0	36,5	36,5	37,0
	Emergence	1,5	2,0	5,5	9,0	8,0	8,0	6,5	5,5	5,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	1,0	1,5	1,5	2,0
Niveau résiduel retenu PF2		27,0	28,0	29,5	29,5	30,0	30,5	31,0	32,0	33,0
R20 - La Montagne Nord	Contribution du parc	28,8	29,7	35,7	39,1	39,4	39,7	39,7	39,7	39,7
	Niveau ambiant futur	31,0	32,0	36,5	39,5	40,0	40,0	40,0	40,5	40,5
	Emergence	4,0	4,0	7,0	10,0	10,0	9,5	9,0	8,5	7,5
	Dépassement	0,0	0,0	1,5	4,5	5,0	5,0	5,0	5,5	4,5
Niveau résiduel retenu PF3		23,5	23,5	24,0	24,0	26,5	29,0	31,0	33,0	34,0
R30 - La Montagne	Contribution du parc	27,2	28,1	34,1	37,5	37,8	38,1	38,1	38,1	38,1
	Niveau ambiant futur	28,5	29,5	34,5	37,5	38,0	38,5	39,0	39,5	39,5
	Emergence	5,0	6,0	10,5	13,5	11,5	9,5	8,0	6,5	5,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	2,5	3,0	3,5	4,0	3,5	2,5
Niveau résiduel retenu PF4		26,0	26,5	27,0	27,0	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0
R40 - La Racoudelais	Contribution du parc	22,2	23,1	29,1	32,5	32,8	33,1	33,1	33,1	33,1
	Niveau ambiant futur	27,5	28,0	31,0	33,5	34,5	35,0	35,0	35,5	36,0
	Emergence	1,5	1,5	4,0	6,5	5,5	5,0	4,0	3,5	3,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0
Niveau résiduel retenu PF5		25,0	26,0	27,0	28,0	29,5	30,0	31,0	32,0	33,0
R50 - La Garenne	Contribution du parc	25,0	25,9	31,9	35,3	35,6	35,9	35,9	35,9	35,9
	Niveau ambiant futur	28,0	29,0	33,0	36,0	36,5	37,0	37,0	37,5	37,5
	Emergence	3,0	3,0	6,0	8,0	7,0	7,0	6,0	5,5	4,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	1,0	1,5	2,0	2,0	2,5	1,5
Niveau résiduel retenu PF6		22,5	22,5	23,5	24,0	25,0	26,0	28,0	29,0	30,0
R60 - Le Teillais	Contribution du parc	17,4	18,3	24,3	27,7	28,0	28,3	28,3	28,3	28,3
	Niveau ambiant futur	23,5	24,0	27,0	29,0	30,0	30,5	31,0	31,5	32,0
	Emergence	1,0	1,5	3,5	5,0	5,0	4,5	3,0	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 PF7		20,5	21,0	22,5	23,0	24,0	26,0	28,0	30,0	31,0
R70 - La Mézazellière	Contribution du parc	11,0	11,9	17,9	21,3	21,6	21,9	21,9	21,9	21,9
	Niveau ambiant futur	21,0	21,5	24,0	25,0	26,0	27,5	29,0	30,5	31,5
	Emergence	0,5	0,5	1,5	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

Matin (Sud-Ouest)

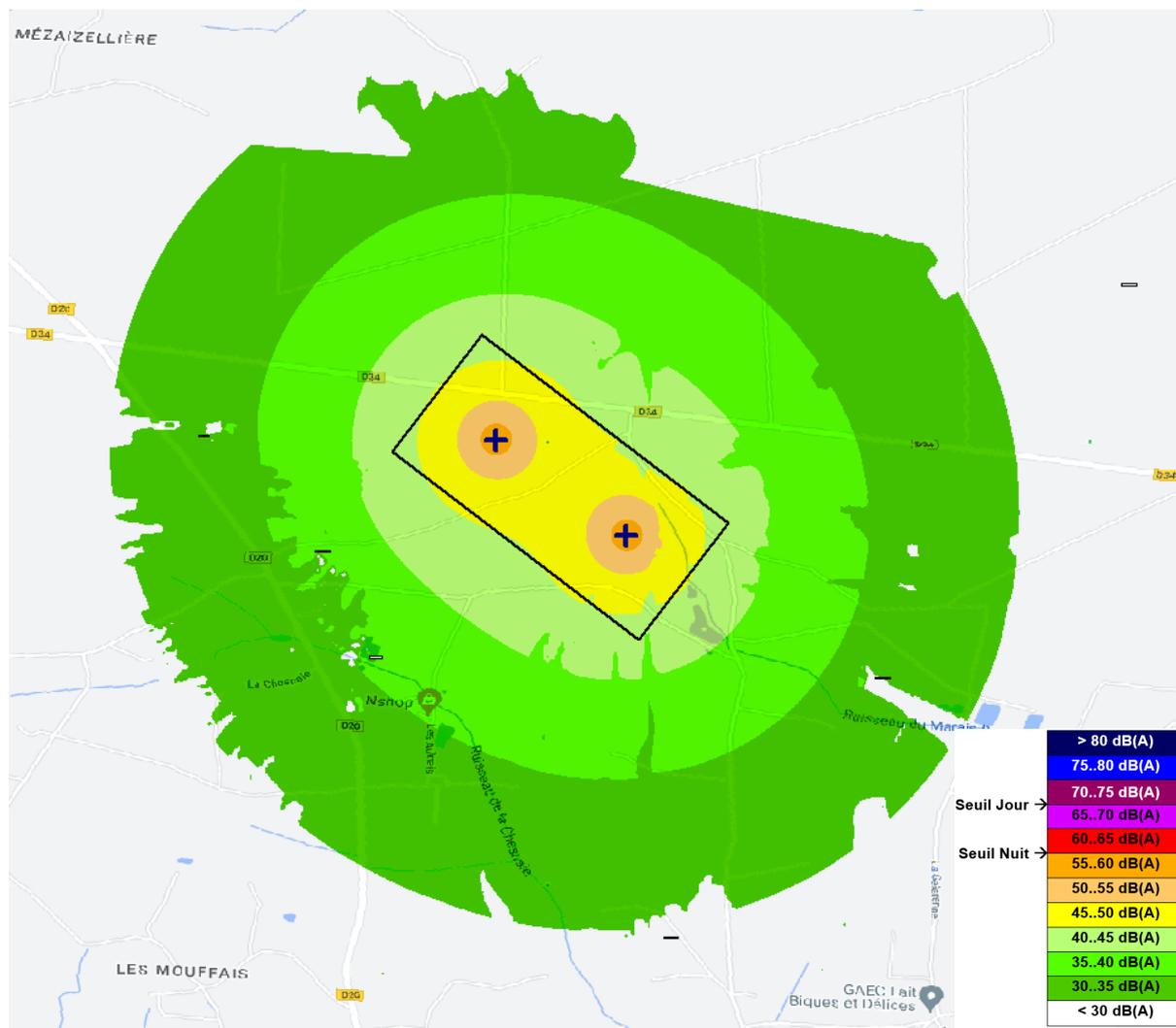
Analyse de sensibilité Période matin (6h-7h) en dB(A) 2 éoliennes N131/3600 3,6 MW STE TS114 Par vents de secteur Sud-Ouest [135° ; 315°] Full Power		Vitesse du vent standardisée à 10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1		29,5	30,0	30,5	31,0	32,5	33,5	34,5	35,5	36,5
R10 - la Poilerie	Contribution du parc	24,4	25,3	31,3	34,7	35,0	35,3	35,3	35,3	35,3
	Niveau ambiant futur	30,5	31,5	34,0	36,0	37,0	37,5	38,0	38,5	39,0
	Emergence	1,0	1,5	3,5	5,0	4,5	4,0	3,5	3,0	2,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	1,0	1,5	1,0	0,5	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2		34,0	35,5	35,5	36,0	36,5	37,0	37,5	38,0	38,5
R20 - La Montagne Nord	Contribution du parc	28,8	29,7	35,7	39,1	39,4	39,7	39,7	39,7	39,7
	Niveau ambiant futur	35,0	36,5	38,5	41,0	41,0	41,5	41,5	42,0	42,0
	Emergence	1,0	1,0	3,0	5,0	4,5	4,5	4,0	4,0	3,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	2,0	1,5	1,5	1,0	1,0	0,5
Niveau résiduel retenu PF3		33,0	34,0	34,5	34,5	34,5	37,5	37,5	38,5	39,5
R30 - La Montagne	Contribution du parc	27,2	28,1	34,1	37,5	37,8	38,1	38,1	38,1	38,1
	Niveau ambiant futur	34,0	35,0	37,5	39,5	39,5	40,5	41,0	41,5	42,0
	Emergence	1,0	1,0	3,0	5,0	5,0	4,0	3,5	3,0	2,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	2,0	2,0	1,0	0,5	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF4		38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	39,0	39,5	40,0	40,5
R40 - La Racoudelais	Contribution du parc	22,2	23,1	29,1	32,5	32,8	33,1	33,1	33,1	33,1
	Niveau ambiant futur	38,0	38,0	38,5	39,0	39,0	40,0	40,5	41,0	41,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	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		28,5	28,5	28,5	30,0	31,5	32,5	33,5	34,5	35,5
R50 - La Garenne	Contribution du parc	25,0	25,9	31,9	35,3	35,6	35,9	35,9	35,9	35,9
	Niveau ambiant futur	30,0	30,5	33,5	36,5	37,0	37,5	38,0	38,5	38,5
	Emergence	1,5	2,0	5,0	6,5	5,5	5,0	4,5	4,0	3,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	1,5	2,0	2,0	1,5	1,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF6		35,0	35,0	35,0	35,0	35,5	36,0	36,5	37,0	37,5
R60 - Le Teillais	Contribution du parc	17,4	18,3	24,3	27,7	28,0	28,3	28,3	28,3	28,3
	Niveau ambiant futur	35,0	35,0	35,5	35,5	36,0	36,5	37,0	37,5	38,0
	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 PF7		29,0	29,5	29,5	30,5	30,5	32,0	33,0	34,0	35,0
R70 - La Mézaizellière	Contribution du parc	11,0	11,9	17,9	21,3	21,6	21,9	21,9	21,9	21,9
	Niveau ambiant futur	29,0	29,5	30,0	31,0	31,0	32,5	33,5	34,5	35,0
	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

3.3.2. Niveaux sonores au périmètre de mesure du bruit de l'installation

Les cartes de bruit ci-après permettent de statuer sur le respect des seuils réglementaires au niveau du périmètre de mesure du bruit de l'installation.

Planche 11 - Contrôle au périmètre de mesure du bruit de l'installation

Calcul à h=1,5m - N131/3600-VPC STE TS114 - Lw = 103,9 dB(A) à Vs = 8 m/s.



Légende :	
	Périmètre de l'installation
	Position des éoliennes

Commentaire :

- ▶ Le seuil maximal autorisé de 60 dB(A) en période nocturne (et a fortiori le seuil de 70 dB(A) en période diurne) n'est pas dépassé, en fonctionnement nominal de l'ensemble des machines.

3.3.3. Analyse des tonalités marquées

Les spectres d'émission sonore du modèle d'éolienne **N131/3600-VPC STE** ont été vérifiés par Sixense Engineering.

Ces spectres sont issus des documents de spécifications acoustiques, fournis par le constructeur.

- ▶ *F008_257_A17_EN_R05_Nordex_N131_3600_IEC_S_tiers d'octaves*

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 D'EVITEMENT ET 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 préalablement mise en œuvre avec notamment pour principales mesures d'évitement puis de réduction de l'impact sonore les actions suivantes :

- ▶ **Choix du meilleur compromis technico-économique** du type d'éolienne (impact acoustique moindre tout en garantissant la rentabilité du projet).

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 pourront être 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. L'éventuel plan de bridage définitif ne pourra être établi qu'à la suite de ces mesures. Le plan de bridage ici présenté a pour objectif d'anticiper les conditions dans lesquelles le parc pourrait avoir à opérer en cas de sensibilité acoustique avérée.

i

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 est modifiée, 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. Une 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 5. 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 mise en place lorsque les conditions sont réunies (vitesse, direction, heure).

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

4.2.1. Mesure de réduction

Les analyses précédentes ont montré la nécessité potentielle de limiter l'impact acoustique du parc éolien de Les Pommeraies à sa mise en service, en période de soirée, de nuit et matinée, pour les 2 secteurs de vent.

L'exemple de plans d'optimisation proposés ci-après correspond aux bridages minimums permettant de supprimer les dépassements des seuils d'émergences réglementaires, en combinant les différents modes de fonctionnement. Ces plans de bridage constituent l'une des solutions possibles permettant d'atteindre le respect des critères réglementaires. Les éventuels plans de bridage définitifs à mettre en place seront déterminés sur la base des résultats de la réception environnementale post-implantation.

Des plans de fonctionnement optimisés sont ainsi définis pour :

- ▶ La période de soirée (20h30–22h), la période nocturne (22h-6h) et la période matin (6h-7h).
- ▶ Pour des vents de secteur Sud-Ouest [135° ; 315°] et Nord-Est [315° ; 135°].

Les plans d'optimisation sont donnés dans les tableaux ci-après, selon le code couleur ci-contre, permettant d'en faciliter la lecture.

	Fonctionnement standard
	Mode bridé (version)
	Arrêt

Les exemples de plans de bridage 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.

Commentaires :

- ▶ Les planches 11 et 12 suivantes présentent les plans de bridages correspondant aux périodes où des risques de dépassements réglementaires ont été identifiés. Pour les autres périodes, les éoliennes fonctionnent en mode Standard (Full Power).
- ▶ Les tableaux de sensibilité, tenant compte de ces plans d'optimisation de fonctionnement, sont présentés en annexe 6.

Planche 12 - Exemple de plan de bridage – Nord-Est

Optimisation en Période soirée (20h30-22h) - 2 éoliennes N131/3600 3,6 MW STE TS114 - Par vents de secteur Nord-Est [315° ; 135°]									
Vitesse du vent standardisée à 10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
1 - N131/3600 3,6 MW STE TS114			Mode 8.a	Mode 7.a	Mode 7.a	Mode 7.a	Mode 6.a		
2 - N131/3600 3,6 MW STE TS114				Mode 7.a	Mode 5.a	Mode 5.a	Mode 1.a		

Optimisation en Période nocturne (22h-6h) - 2 éoliennes N131/3600 3,6 MW STE TS114 - Par vents de secteur Nord-Est [315° ; 135°]									
Vitesse du vent standardisée à 10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
1 - N131/3600 3,6 MW STE TS114			Mode 10.a	Mode 10.a	Mode 11.a	Mode 12.a	Mode 13.a	Mode 13.a	Mode 12.a
2 - N131/3600 3,6 MW STE TS114				Mode 5.a	Mode 5.a	Mode 5.a	Mode 5.a	Mode 9.a	Mode 5.a

Optimisation en Période matin (6h-7h) - 2 éoliennes N131/3600 3,6 MW STE TS114 - Par vents de secteur Nord-Est [315° ; 135°]									
Vitesse du vent standardisée à 10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
1 - N131/3600 3,6 MW STE TS114				Mode 8.a	Mode 7.a	Mode 7.a	Mode 7.a	Mode 7.a	Mode 6.a
2 - N131/3600 3,6 MW STE TS114				Mode 6.a	Mode 7.a	Mode 7.a	Mode 5.a		

Planche 13 - Exemple de plan de bridage – Sud-Ouest

Optimisation en Période soirée (20h30-22h) - 2 éoliennes N131/3600 3,6 MW STE TS114 - Par vents de secteur Sud-Ouest [135° ; 315°]									
Vitesse du vent standardisée à 10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
1 - N131/3600 3,6 MW STE TS114			Mode 5.a	Mode 5.a	Mode 5.a	Mode 1.a			
2 - N131/3600 3,6 MW STE TS114				Mode 5.a	Mode 5.a	Mode 5.a	Mode 5.a	Mode 1.a	

Optimisation en Période nocturne (22h-6h) - 2 éoliennes N131/3600 3,6 MW STE TS114 - Par vents de secteur Sud-Ouest [135° ; 315°]									
Vitesse du vent standardisée à 10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
1 - N131/3600 3,6 MW STE TS114			Mode 9.a	Mode 9.a	Mode 10.a	Mode 11.a	Mode 12.a	Mode 13.a	Mode 11.a
2 - N131/3600 3,6 MW STE TS114				Mode 5.a	Mode 5.a	Mode 5.a	Mode 5.a	Mode 7.a	Mode 5.a

Optimisation en Période matin (6h-7h) - 2 éoliennes N131/3600 3,6 MW STE TS114 - Par vents de secteur Sud-Ouest [135° ; 315°]									
Vitesse du vent standardisée à 10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
1 - N131/3600 3,6 MW STE TS114				Mode 5.a					
2 - N131/3600 3,6 MW STE TS114				Mode 5.a	Mode 5.a	Mode 5.a	Mode 5.a	Mode 1.a	

5 CONCLUSION

Dans le cadre du projet de parc éolien de Les Pommeraias sur le territoire de la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes, dans le département de la Loire-Atlantique (44), une étude d'impact acoustique a été réalisée. Elle s'appuie sur :

- ▶ Une campagne de mesures de bruit réalisée du 25 avril au 17 mai 2022 pour l'ensemble des points. Cette campagne est corrélée à un relevé météorologique permettant de caractériser l'état initial sur le site dans 7 Zones à Emergence Réglementée (ZER) proches du projet.
- ▶ 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 bâtiments les plus proches.
- ▶ Une analyse croisée des 2 éléments précédents permettant le calcul des émergences réglementaires en périodes diurne et nocturne.

Sur la base des conditions rencontrées pendant la campagne 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 limitée en période jour, aucun dépassement des seuils n'est constaté.
- ▶ Une sensibilité acoustique faible à modérée en périodes soirée, nuit et matinée, avec une prédominance pour les vitesses de vent moyennes, nécessitant le recours à des modes de fonctionnement optimisés.
- ▶ Le respect des seuils réglementaires au périmètre de mesure de bruit de l'installation.
- ▶ L'absence de tonalités marquées.

Seules les mesures de contrôle environnemental post-installation permettent de statuer sur le respect réglementaire. Le plan de bridage définitif ne pourra être établi qu'à la suite de ces mesures. Le plan de bridage présenté ici a pour objectif d'anticiper les conditions dans lesquelles le parc pourrait avoir à opérer en cas de sensibilité acoustique avérée.

Des mesures de réception acoustique devront être réalisées à la mise en service des éoliennes, afin de vérifier la conformité réglementaire du parc éolien et d'ajuster les modes de fonctionnement optimisés le cas échéant.

A1 Arrêté du 22 juin 2020 modifiant l'arrêté du 26 août 2011

Arrêté du 22 juin 2020 portant modification des prescriptions relatives aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement

NOR : TREP2003952A

Section 1

Art. 3. – L'article 2 (de l'arrêté du 26/08/2011) est remplacé par :

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

- ▶ **Emergence** : la différence entre les niveaux de pression acoustiques pondérés « A » du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation).
- ▶ **Zones à émergence réglementée** :
 - ▶ l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse);
 - ▶ les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes;
 - ▶ l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont fait l'objet d'une demande de permis de construire, dans les zones constructibles définies ci-dessus, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles, lorsque la demande de permis de construire a été déposée avant la mise en service industrielle de l'installation.
- ▶ **Périmètre de mesure du bruit de l'installation** : périmètre correspondant au plus petit polygone convexe dans lequel sont inscrits les disques centrés sur chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit :

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

Art. 2.3. –

- I. L'exploitant tient à la disposition de l'inspection des installations classées les rapports, registres, manuels, consignes et justificatifs visés par le présent arrêté, dans leur version française, le cas échéant en version dématérialisée.
- II. Par dérogation au I, l'exploitant transmet à l'inspection des installations classées, dans leur version française, le cas échéant en version dématérialisée :
 - les rapports de suivi environnemental visé à l'article 12, au plus tard 6 mois après la dernière campagne de prospection sur le terrain réalisée dans le cadre de ces suivis ;
 - les rapports acoustiques rédigés à la suite de la vérification de la conformité de l'installation prévue par l'article 28, au plus tard 3 mois après l'achèvement de la campagne de mesures.

Section 6**(issue de l'Arrêté du 26 août 2011, non modifiée par l'Arrêté du 22 juin 2020)****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)

Les valeurs d'émergence mentionnées ci-dessus peuvent être augmentées d'un terme correctif en dB (A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit de l'installation égal à :

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

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

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

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

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

L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (par exemple sirènes, avertisseurs, 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. – 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

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 les calibreurs sont étalonnés tous les 2 ans.

Les enregistrements sont effectués en continu par la méthode des LAeq courts (1s) permettant une analyse statistique et la différenciation par codage des sources particulières, sur une durée suffisamment longue pour être représentative du bruit observé.

Balises de surveillance acoustique:

Modèle	ID	Référence	Classe	Préamplificateur	Microphone	Date d'étalonnage
E-BOX BRUIT (LD831)	EB_BR_07	0002727	I	021259	124174	07 Feb 2022
E-BOX BRUIT (LD831)	EB_BR_23	0003598	I	029505	142501	14 Aug 2020
E-BOX BRUIT (LD831)	EB_BR_24	0003599	I	029406	142646	11 Sep 2020
E-BOX BRUIT (LD831)	EB_BR_28	0003021	I	023802	132026	07 Apr 2022
E-BOX BRUIT (SV277C)	EB_BR_37	69264	I	071661	20205	16 Feb 2021
E-BOX BRUIT (SV277C)	EB_BR_42	69560	I	93869	20203	13 Aug 2020
E-BOX BRUIT (SV277C)	EB_BR_46	69742	I	73677	20857	28 Jun 2021

Sources références:

Modèle	ID	Référence	Classe	Date d'étalonnage
CAL21	CalNio_02	34593284	I	02 Jul 2021

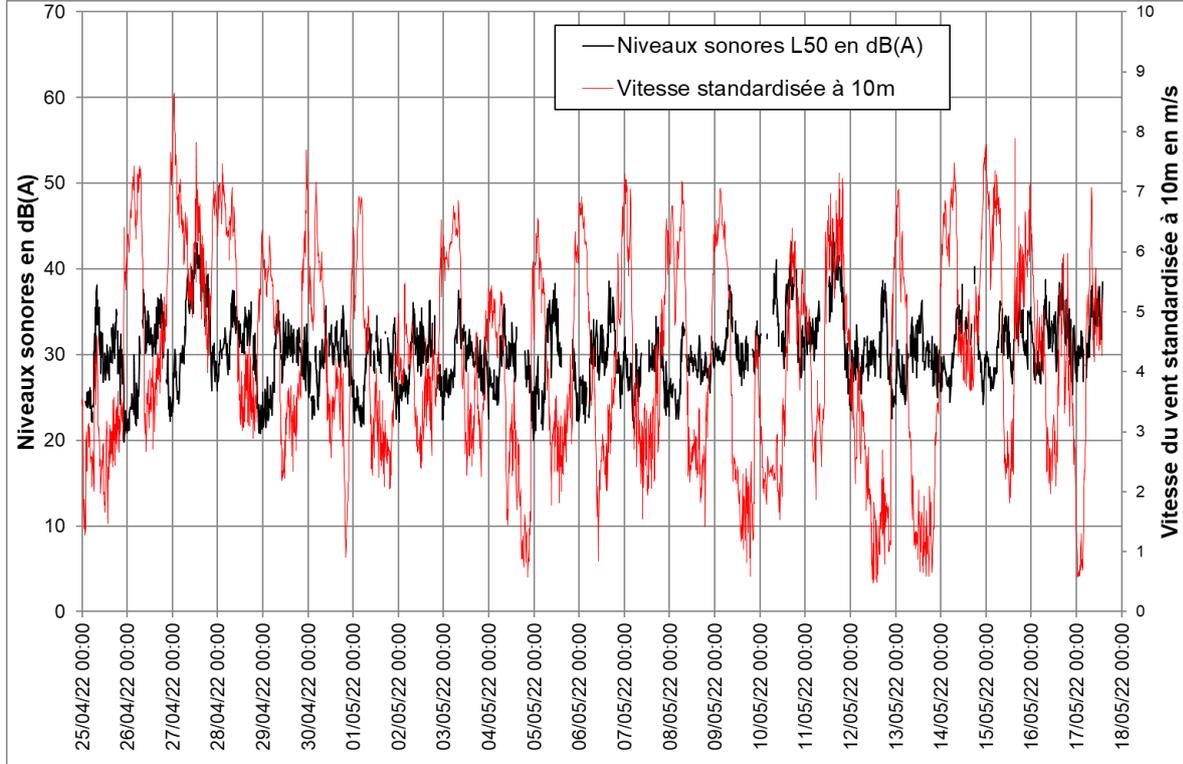
Accessoires de mesures :

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

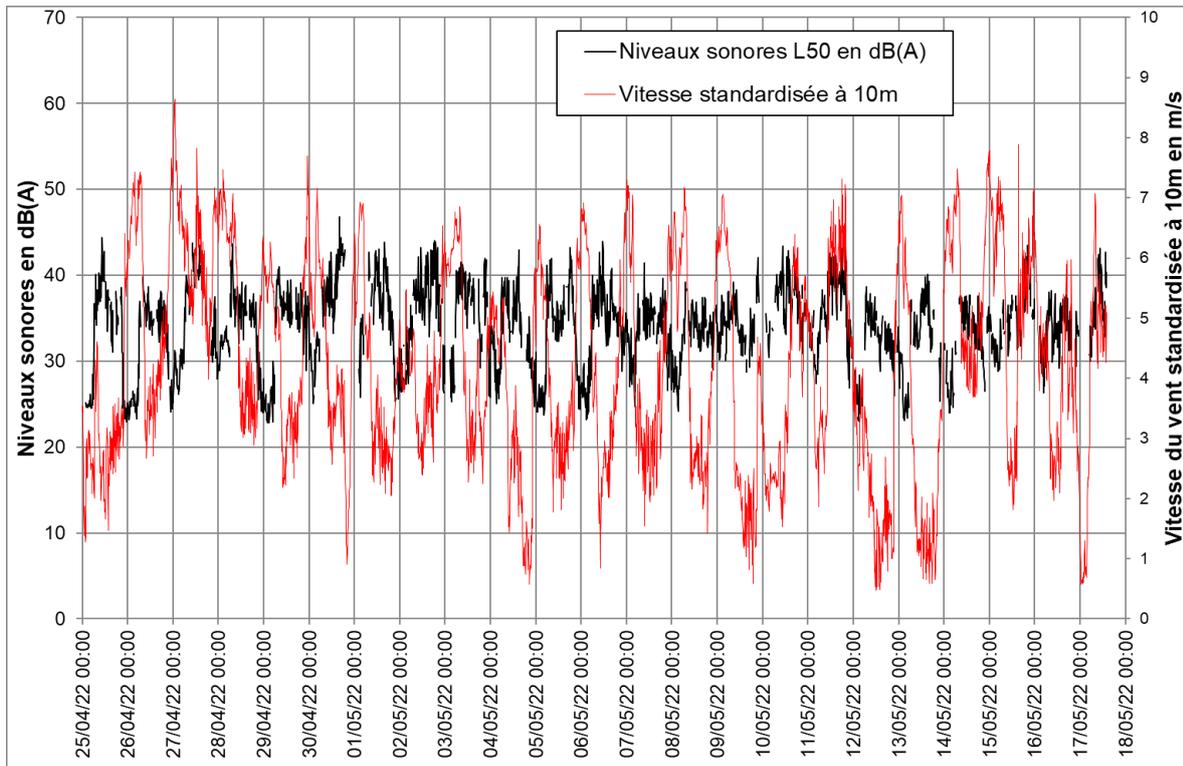
A3 Evolutions temporelles des mesures

Niveaux sonores et vitesse du vent

PF1 – La Poilerie

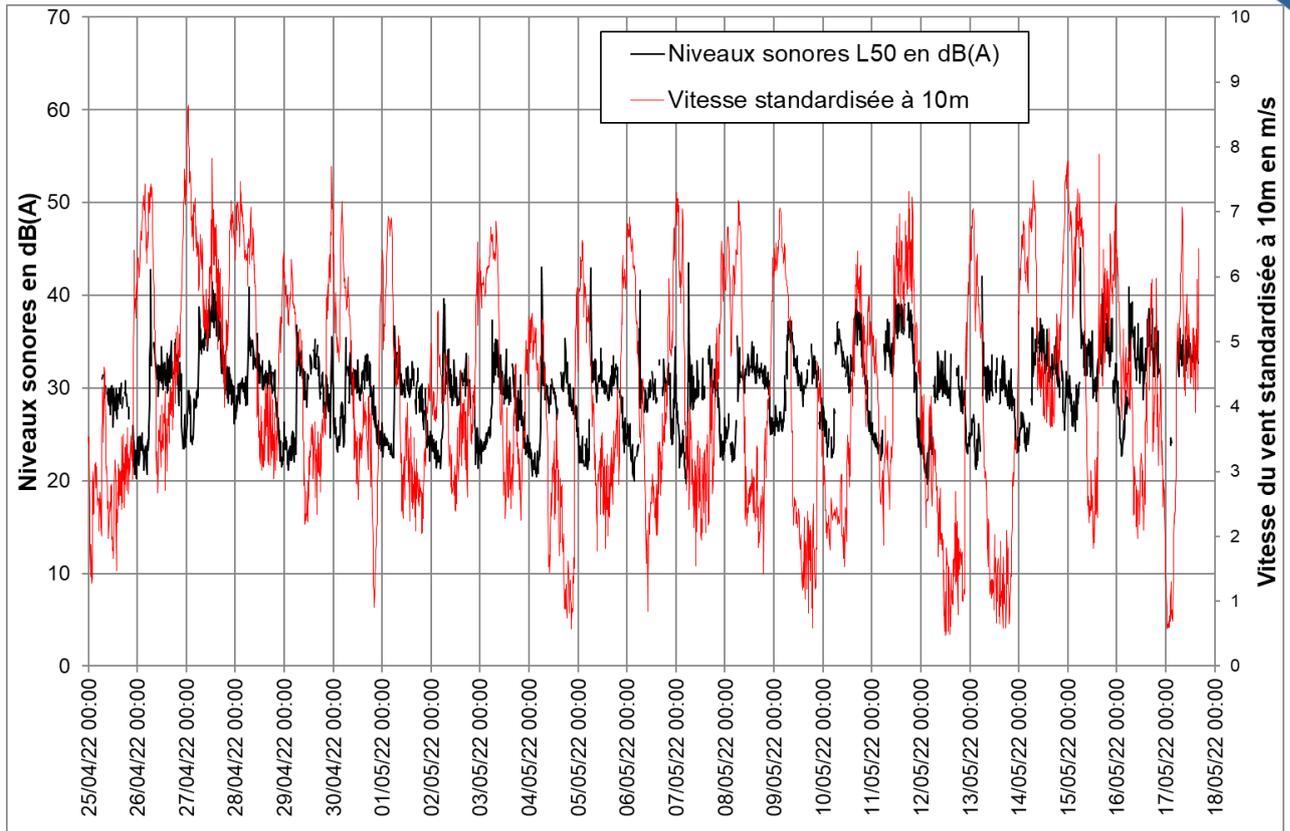


PF2 – La Montagne Nord

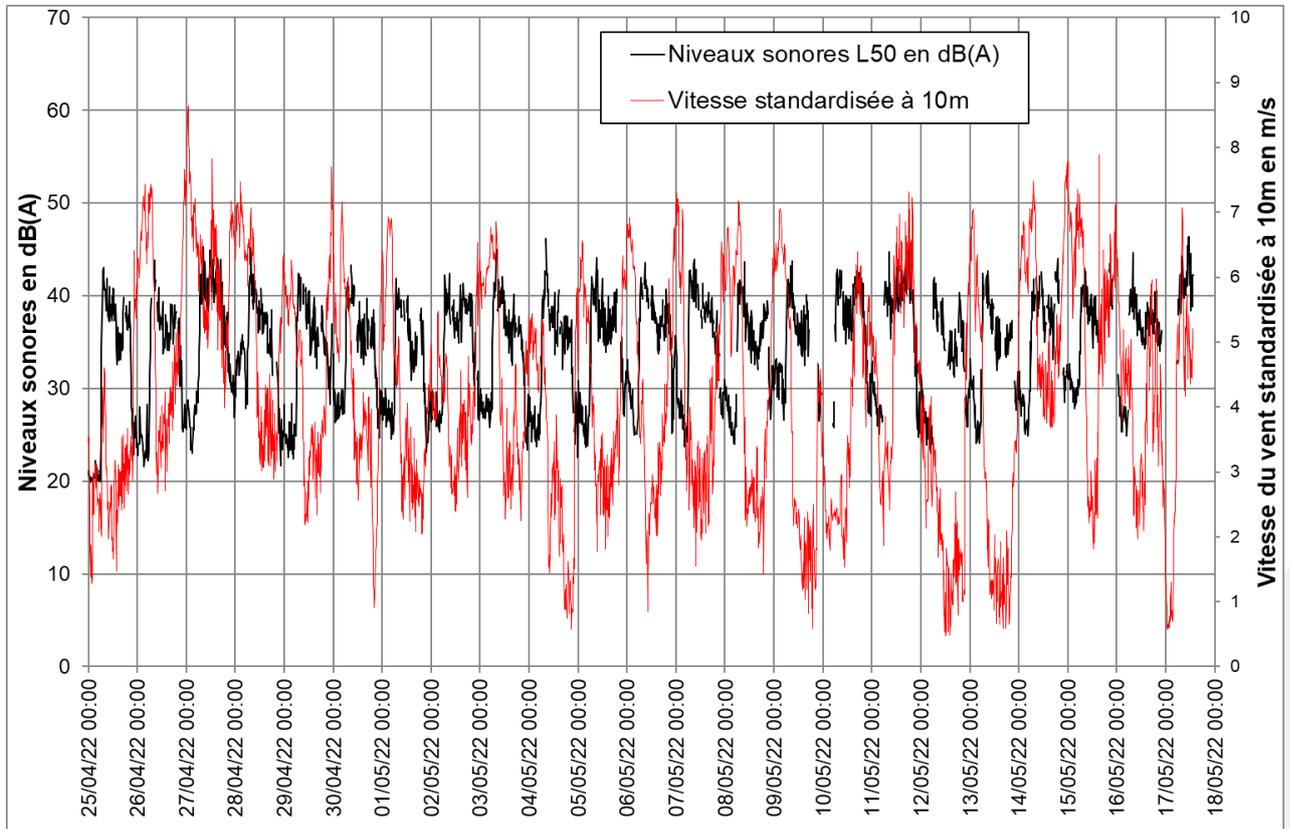


Niveaux sonores et vitesse du vent

PF3 – La Montagne

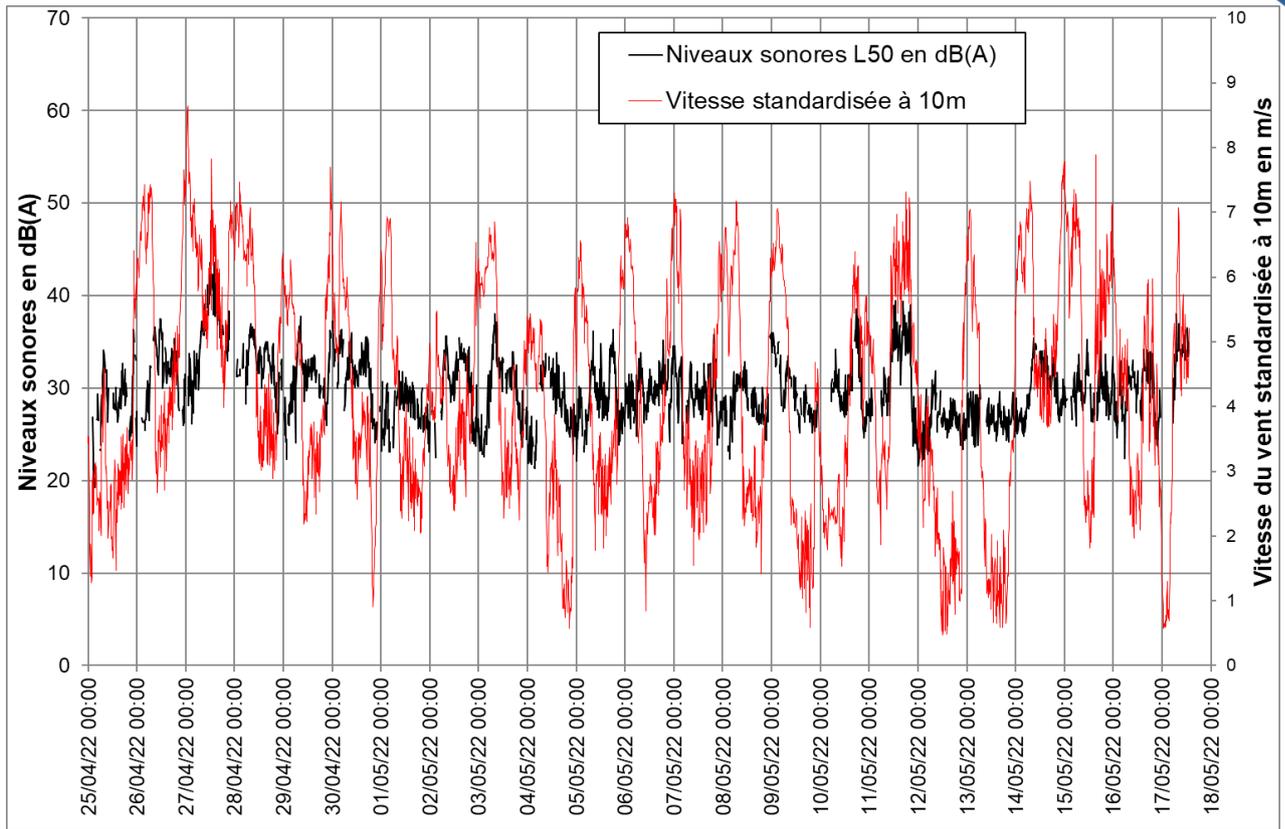


PF4 – La Racoudelais

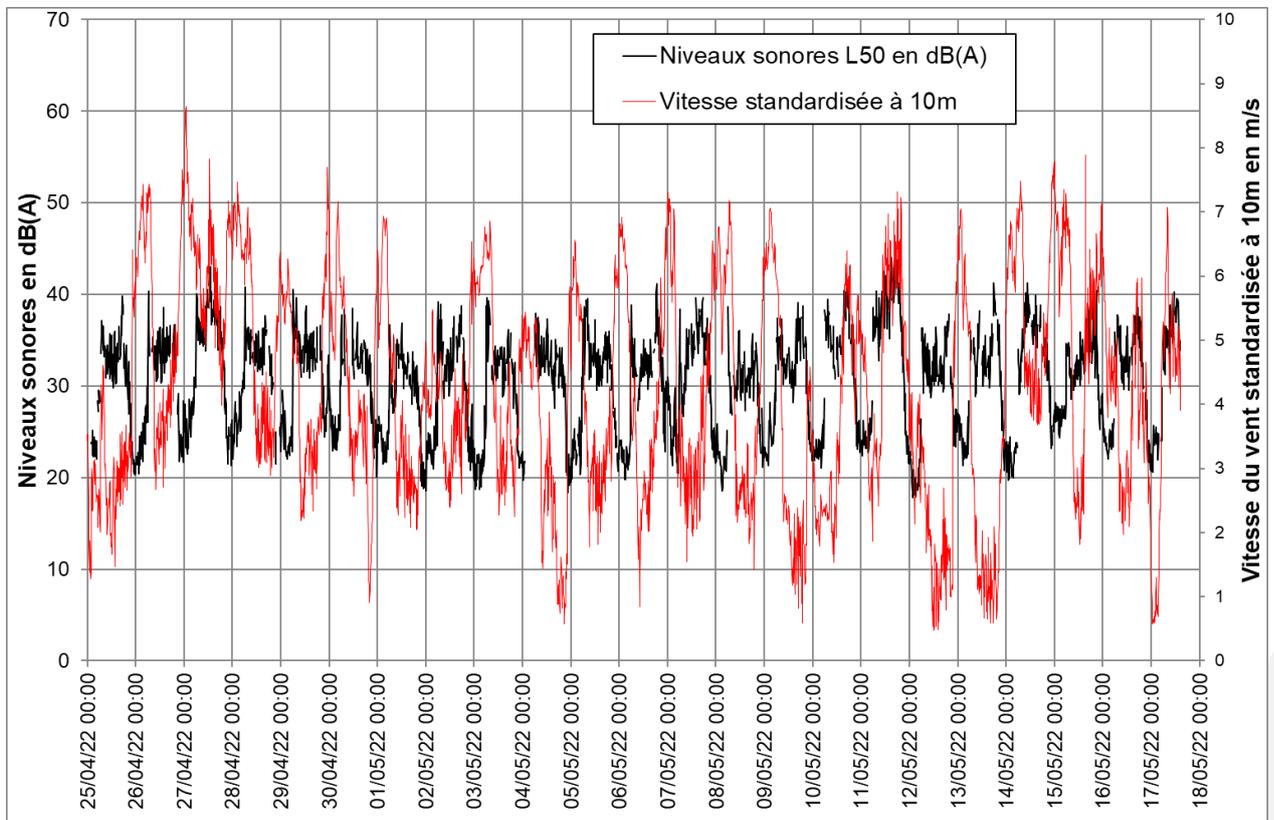


Niveaux sonores et vitesse du vent

PF5 – La Garenne

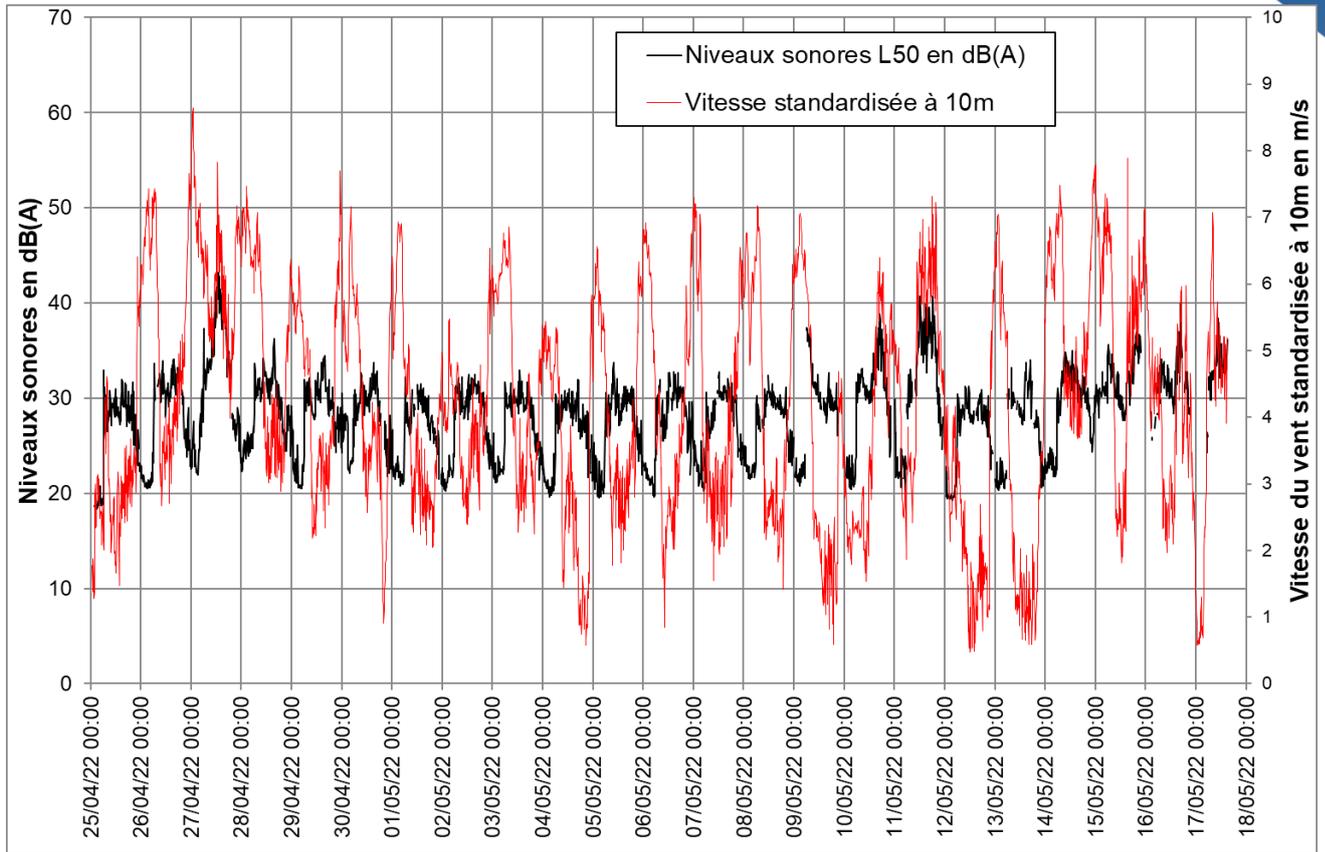


PF6 – Le Teillais



Niveaux sonores et vitesse du vent

PF7 – La Mézaizellière

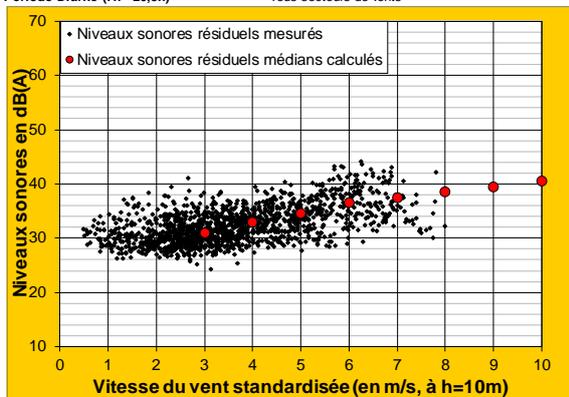


A4 Graphes de nuages de points

Niveaux sonores au point PF1 – La Poilerie

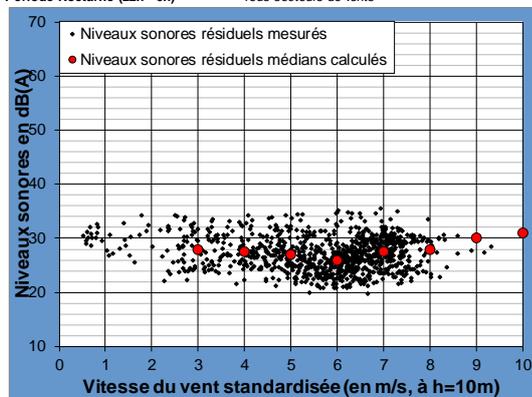
Période Diurne (7h - 20,5h)

Tous secteurs de vents



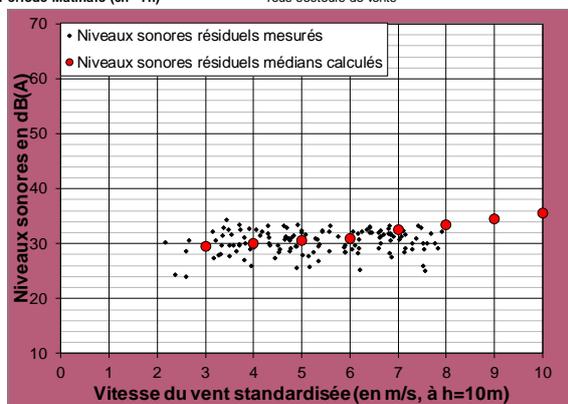
Période Nocturne (22h - 6h)

Tous secteurs de vents



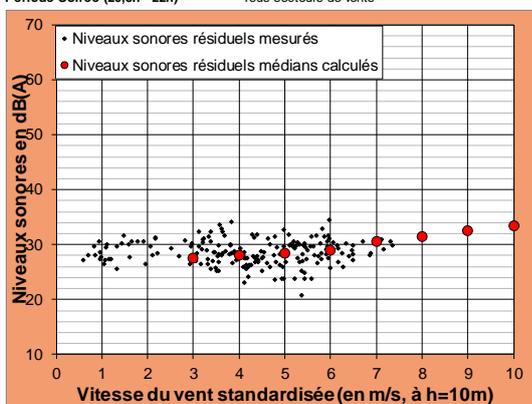
Période Matinale (6h - 7h)

Tous secteurs de vents



Période Soirée (20,5h - 22h)

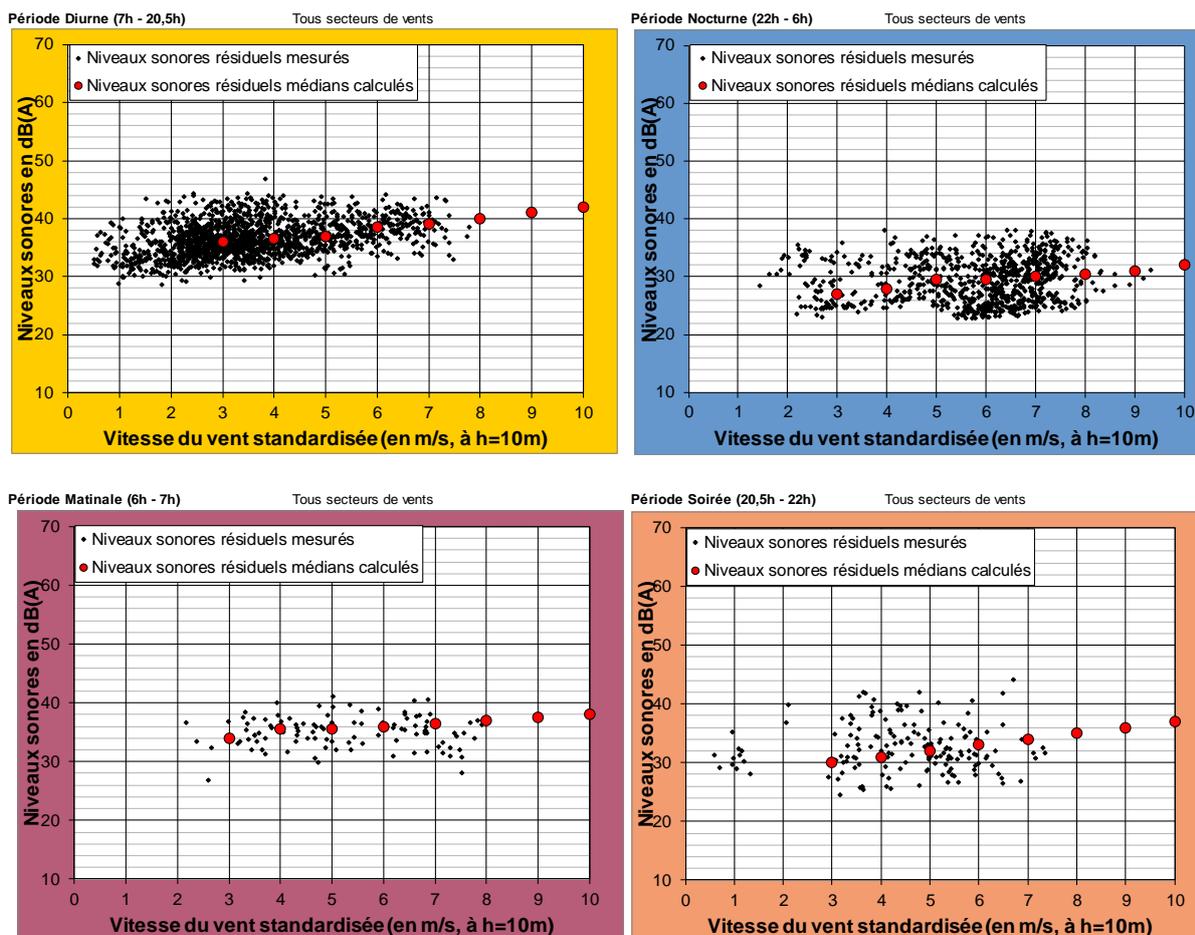
Tous secteurs de vents



Nombre d'échantillons :

Vitesse du vent standardisée à h=10m	Tous secteurs de vents			
	Période Diurne (7h - 20,5h)	Période Soirée (20,5h - 22h)	Période Nocturne (22h - 6h)	Période Matinale (6h - 7h)
3	439	27	74	15
4	300	50	89	23
5	205	48	177	33
6	128	35	282	23
7	64	7	288	27
8	8	0	54	9
9	0	0	5	0
10	0	0	0	0
11	0	0	0	0

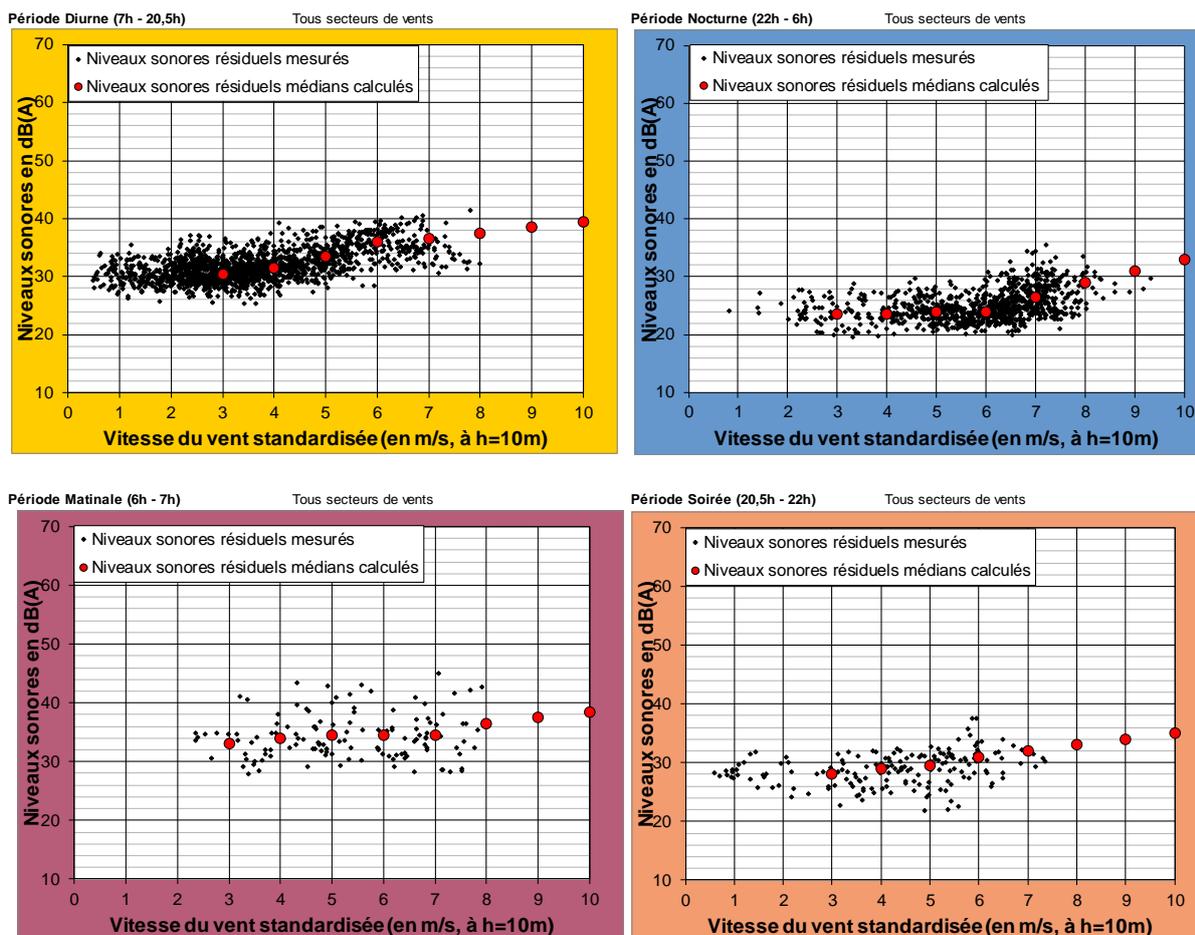
Niveaux sonores au point PF2 – La Montagne Nord



Nombre d'échantillons :

Vitesse du vent standardisée à h=10m	Tous secteurs de vents			
	Période Diurne (7h - 20,5h)	Période Soirée (20,5h - 22h)	Période Nocturne (22h - 6h)	Période Matinale (6h - 7h)
3	464	20	58	14
4	309	43	60	20
5	188	45	132	23
6	120	31	229	17
7	61	7	267	23
8	2	0	50	7
9	0	0	5	0
10	0	0	0	0
11	0	0	0	0

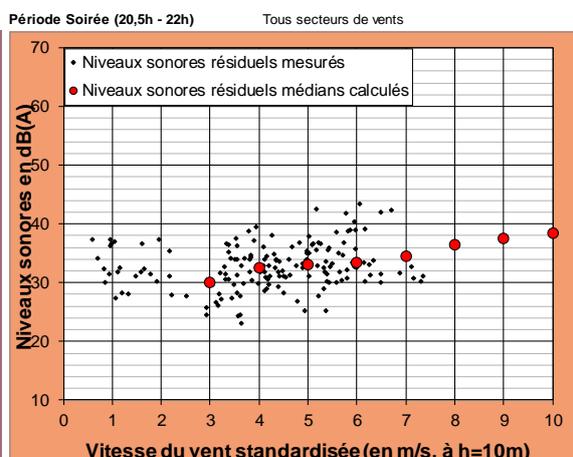
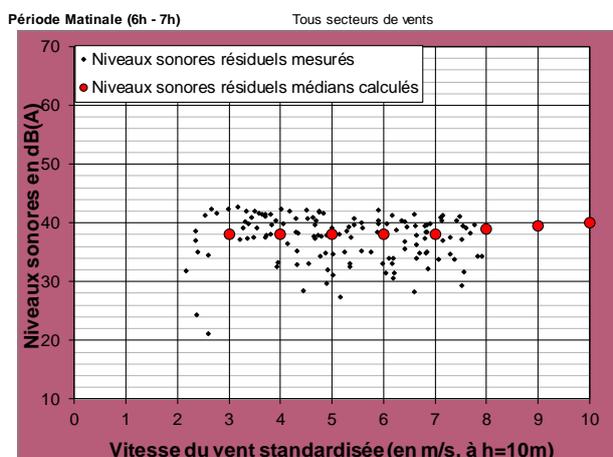
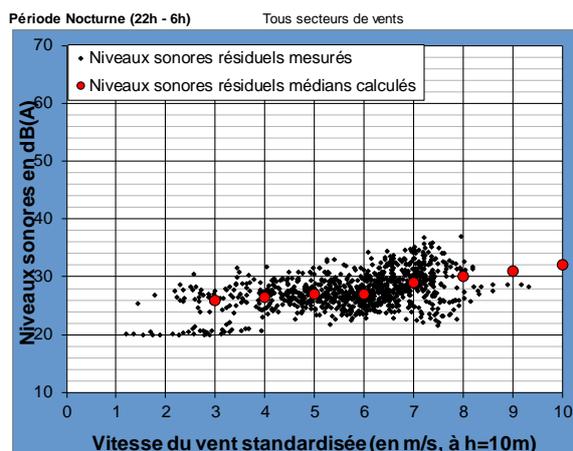
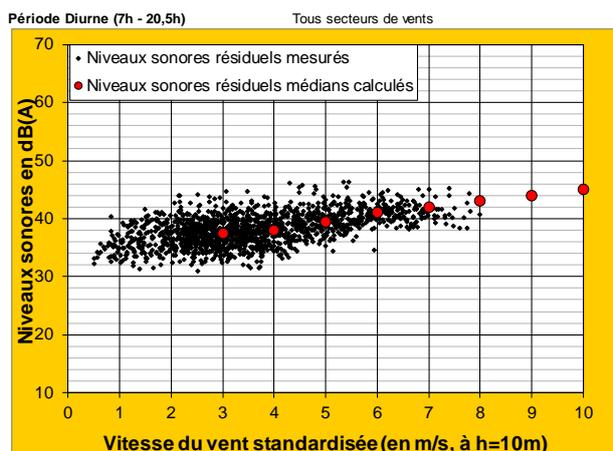
Niveaux sonores au point PF3 – La Montagne



Nombre d'échantillons :

Vitesse du vent standardisée à h=10m	Tous secteurs de vents				
	Période Diurne (7h - 20,5h)	Période Soirée (20,5h - 22h)	Période Nocturne (22h - 6h)	Période Matinale (6h - 7h)	
3	456	22	48	15	
4	327	39	85	21	
5	233	47	177	33	
6	138	34	281	23	
7	67	7	285	26	
8	8	0	54	9	
9	0	0	5	0	
10	0	0	0	0	
11	0	0	0	0	

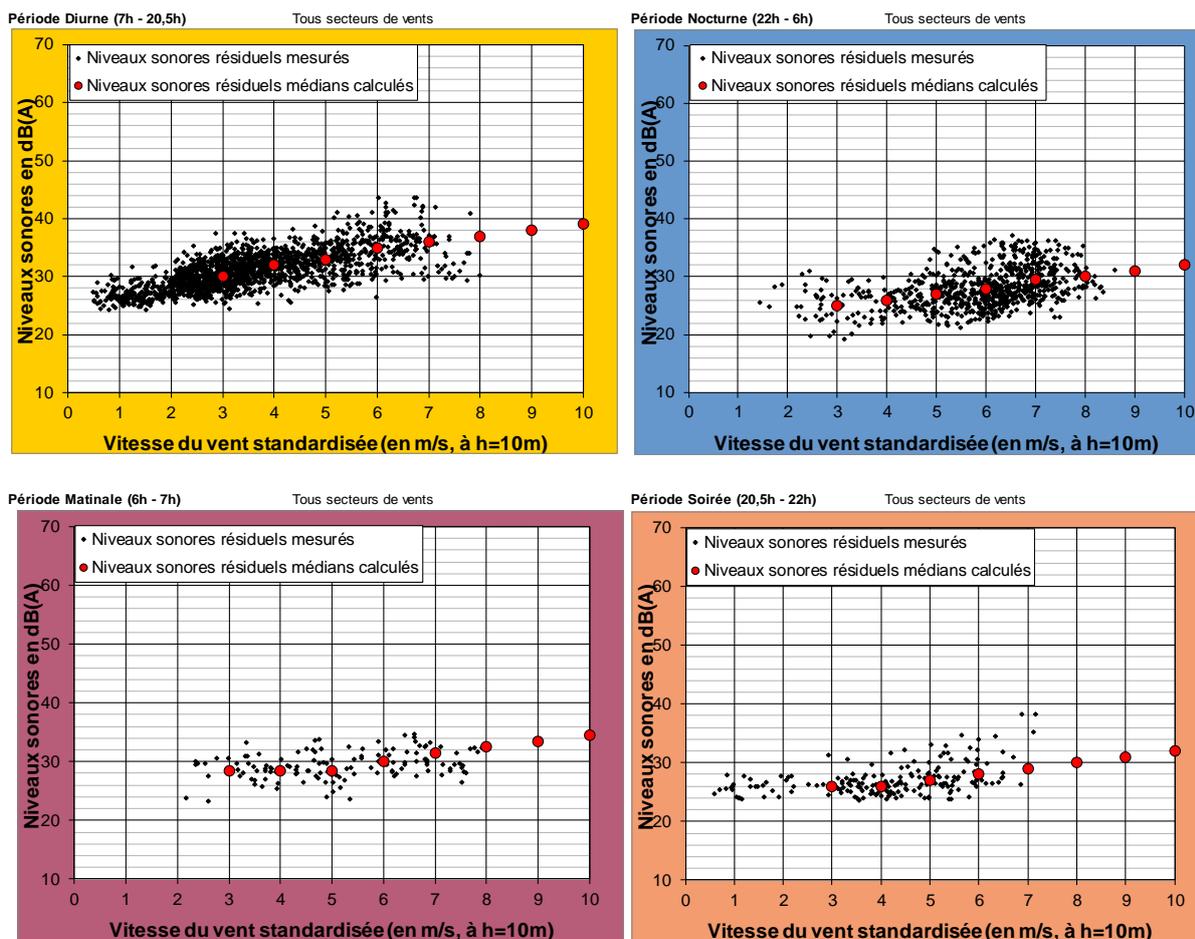
Niveaux sonores au point PF4 – La Racoudelais



Nombre d'échantillons :

Vitesse du vent standardisée à h=10m	Tous secteurs de vents			
	Période Diurne (7h - 20,5h)	Période Soirée (20,5h - 22h)	Période Nocturne (22h - 6h)	Période Matinale (6h - 7h)
3	456	19	58	16
4	310	46	90	23
5	198	41	181	32
6	125	29	281	23
7	60	6	278	27
8	8	0	54	9
9	0	0	5	0
10	0	0	0	0
11	0	0	0	0

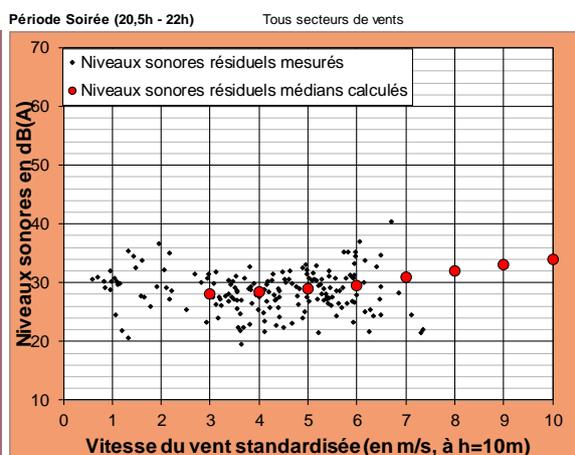
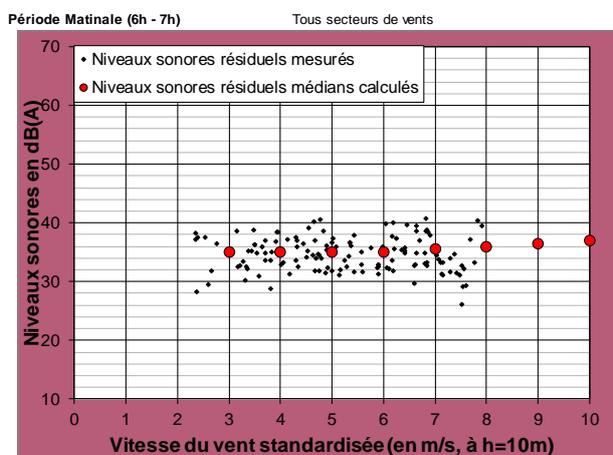
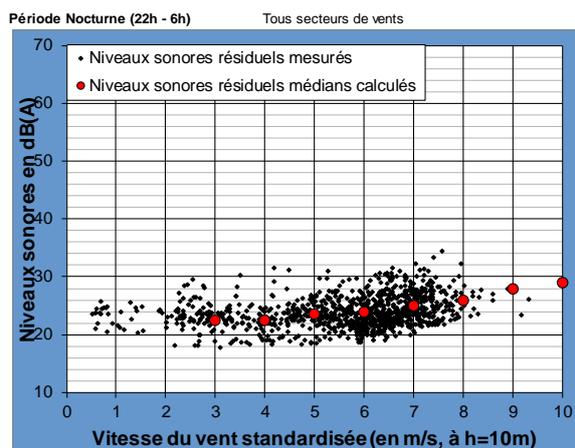
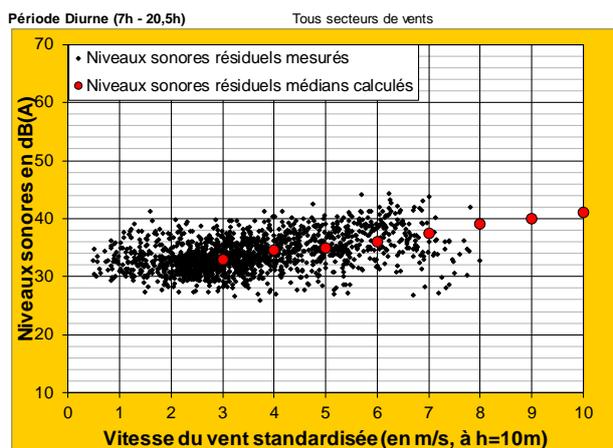
Niveaux sonores au point PF5 – La Garenne



Nombre d'échantillons :

Vitesse du vent standardisée à h=10m	Tous secteurs de vents			
	Période Diurne (7h - 20,5h)	Période Soirée (20,5h - 22h)	Période Nocturne (22h - 6h)	Période Matinale (6h - 7h)
3	483	25	41	17
4	333	50	57	23
5	205	47	137	32
6	140	29	254	23
7	65	5	222	26
8	8	0	44	9
9	0	0	1	0
10	0	0	0	0
11	0	0	0	0

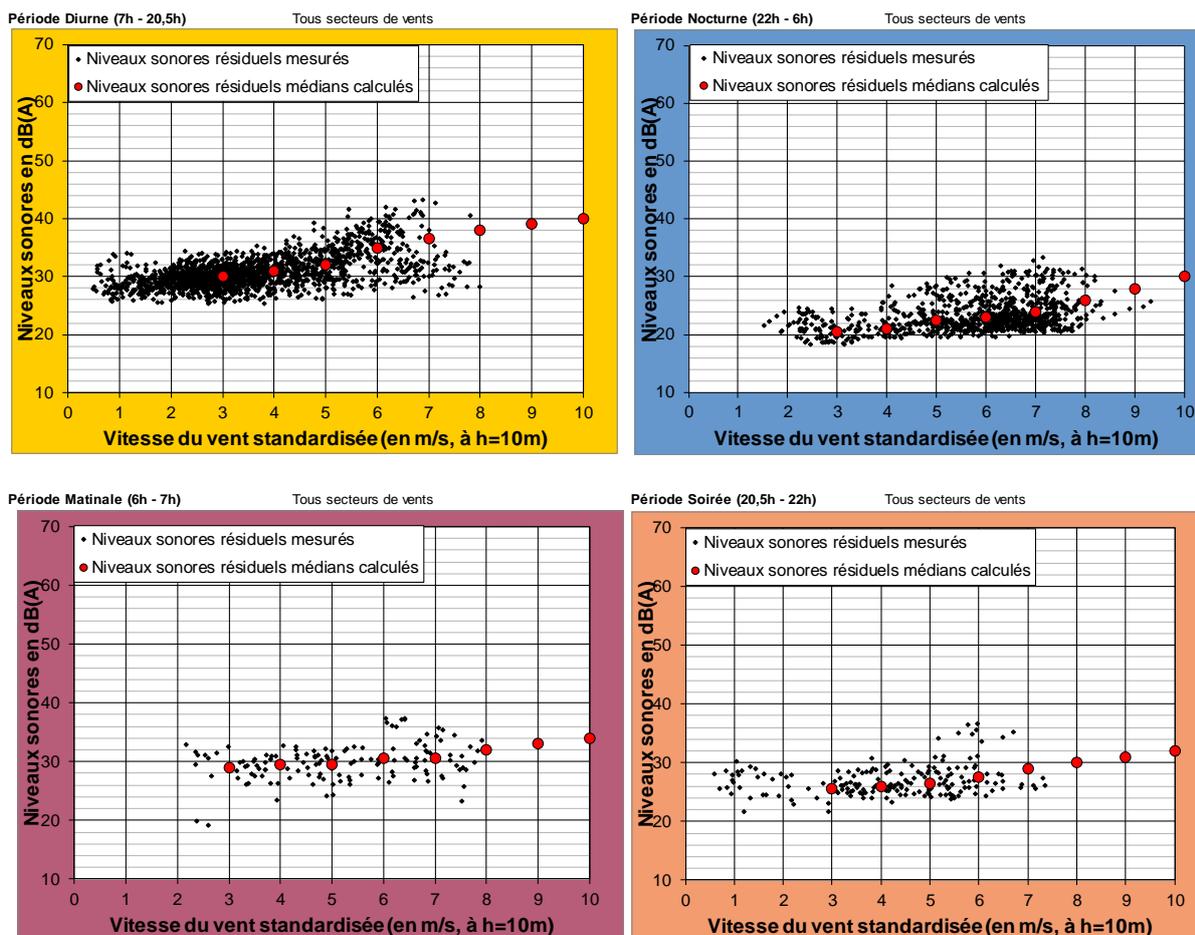
Niveaux sonores au point PF6 – Le Teillais



Nombre d'échantillons :

Vitesse du vent standardisée à h=10m	Tous secteurs de vents			
	Période Diurne (7h - 20,5h)	Période Soirée (20,5h - 22h)	Période Nocturne (22h - 6h)	Période Matinale (6h - 7h)
3	475	23	79	17
4	293	46	83	22
5	204	44	157	33
6	127	34	280	23
7	63	5	282	27
8	8	0	54	9
9	0	0	5	0
10	0	0	0	0
11	0	0	0	0

Niveaux sonores au point PF7 – La Mézaizellière



Nombre d'échantillons :

Vitesse du vent standardisée à h=10m	Tous secteurs de vents			
	Période Diurne (7h - 20,5h)	Période Soirée (20,5h - 22h)	Période Nocturne (22h - 6h)	Période Matinale (6h - 7h)
3	497	26	65	18
4	343	45	70	22
5	228	48	154	33
6	143	34	267	23
7	67	7	276	27
8	8	0	55	9
9	0	0	5	0
10	0	0	0	0
11	0	0	0	0

A5 Données et hypothèses de calculs

Hypothèses de calcul CadnaA

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

- ▶ Absorption du sol : $G = 0,5$.
- ▶ Température : 10°C, Hygrométrie : 70 %.
- ▶ Prise en compte des surfaces boisées selon carte IGN (H arbres=10m).
- ▶ Calcul en deux secteurs de vent :
 - ▶ [135°-315°] et [335°-115°].
- ▶ Prise en compte du bâti « habité » le plus exposé.
- ▶ Rose des vents moyenne annuelle issue d'une station météorologique localisée sur le site (données transmises par Valeco).

Données acoustiques NORDEX N131/3600-VPC STE TS114

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

N131/3600 3,6 MW STE TS114	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.a	93,0	93,9	99,9	103,3	103,6	103,9	103,9	103,9	103,9	103,9
Mode 1.a	93,0	93,9	99,8	103,1	103,3	103,5	103,5	103,5	103,5	103,5
Mode 2.a	93,0	93,9	99,8	102,7	102,9	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1
Mode 5.a	93,0	93,9	99,0	99,3	99,4	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5
Mode 6.a	93,0	93,9	98,6	98,8	98,9	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0
Mode 7.a	93,0	93,9	98,1	98,3	98,4	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5
Mode 8.a	93,0	93,9	97,6	97,8	97,9	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0
Mode 9.a	93,0	93,9	97,1	97,3	97,4	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5
Mode 10.a	93,0	93,9	96,6	96,8	96,9	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0
Mode 11.a	93,0	93,9	96,1	96,3	96,4	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5
Mode 12.a	93,0	93,9	95,6	95,8	95,9	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0
Mode 13.a	93,0	93,9	95,1	95,3	95,4	95,5	95,5	95,5	95,5	95,5

A6 Impact acoustique après optimisation

Nord-Est

Analyse de sensibilité Période soirée (20h30-22h) en dB(A) 2 éoliennes N131/3600 3,6 MW STE TS114 Par vents de secteur Nord-Est [315° ; 135°] Fonctionnement optimisé		Vitesse du vent standardisée à 10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1		27,5	28,0	28,5	29,0	30,5	31,5	32,5	33,5	34,5
R10 - la Poilerie	Contribution du parc	24,8	25,7	29,9	30,1	30,4	30,5	32,2	35,7	35,7
	Niveau ambiant futur	29,5	30,0	32,5	32,5	33,5	34,0	35,5	37,5	38,0
	Emergence	2,0	2,0	4,0	3,5	3,0	2,5	3,0	4,0	3,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2		30,0	31,0	32,0	33,0	34,0	35,0	36,0	37,0	38,0
R20 - La Montagne Nord	Contribution du parc	29,0	29,9	34,4	34,3	34,8	34,9	36,9	39,9	39,9
	Niveau ambiant futur	32,5	33,5	36,5	36,5	37,5	38,0	39,5	41,5	42,0
	Emergence	2,5	2,5	4,5	3,5	3,5	3,0	3,5	4,5	4,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3		28,0	29,0	29,5	31,0	32,0	33,0	34,0	35,0	36,0
R30 - La Montagne	Contribution du parc	27,7	28,6	33,4	33,0	33,5	33,6	36,2	38,6	38,6
	Niveau ambiant futur	31,0	32,0	35,0	35,0	36,0	36,5	38,0	40,0	40,5
	Emergence	3,0	3,0	5,5	4,0	4,0	3,5	4,0	5,0	4,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF4		30,0	32,5	33,0	33,5	34,5	36,5	37,5	38,5	39,5
R40 - La Racoudelais	Contribution du parc	22,9	23,8	29,1	28,2	28,9	29,0	32,2	33,8	33,8
	Niveau ambiant futur	31,0	33,0	34,5	34,5	35,5	37,0	38,5	40,0	40,5
	Emergence	1,0	0,5	1,5	1,0	1,0	0,5	1,0	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		26,0	26,0	27,0	28,0	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0
R50 - La Garenne	Contribution du parc	24,5	25,4	31,0	29,8	30,7	30,8	34,4	35,4	35,4
	Niveau ambiant futur	28,5	28,5	32,5	32,0	33,0	33,5	36,0	37,0	37,5
	Emergence	2,5	2,5	5,5	4,0	4,0	3,5	5,0	5,0	4,5
	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	28,5	29,0	29,5	31,0	32,0	33,0	34,0	35,0
R60 - Le Teillais	Contribution du parc	16,3	17,2	22,4	21,6	22,3	22,4	25,5	27,2	27,2
	Niveau ambiant futur	28,5	29,0	30,0	30,0	31,5	32,5	33,5	35,0	35,5
	Emergence	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF7		25,5	26,0	26,5	27,5	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0
R70 - La Mézaizellière	Contribution du parc	10,3	11,2	15,9	15,6	16,1	16,2	18,5	21,2	21,2
	Niveau ambiant futur	25,5	26,0	27,0	28,0	29,0	30,0	31,0	32,5	33,5
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5
	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-6h) en dB(A) 2 éoliennes N131/3600 3,6 MW STE TS114 Par vents de secteur Nord-Est [315° ; 135°] Fonctionnement optimisé		Vitesse du vent standardisée à 10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1		28,0	27,5	27,0	26,0	27,5	28,0	30,0	31,0	32,0
R10 - la Poilerie	Contribution du parc	25,0	25,9	29,5	29,4	29,2	28,9	24,5	28,0	28,9
	Niveau ambiant futur	30,0	30,0	31,5	31,0	31,5	31,5	31,0	33,0	33,5
	Emergence	2,0	2,5	4,5	5,0	4,0	3,5	1,0	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 PF2		27,0	28,0	29,5	29,5	30,0	30,5	31,0	32,0	33,0
R20 - La Montagne Nord	Contribution du parc	29,1	30,0	33,9	33,7	33,6	33,4	30,2	32,3	33,4
	Niveau ambiant futur	31,0	32,0	35,0	35,0	35,0	35,0	33,5	35,0	36,0
	Emergence	4,0	4,0	5,5	5,5	5,0	4,5	2,5	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 PF3		23,5	23,5	24,0	24,0	26,5	29,0	31,0	33,0	34,0
R30 - La Montagne	Contribution du parc	27,7	28,6	33,0	32,7	32,6	32,5	30,4	31,2	32,5
	Niveau ambiant futur	29,0	30,0	33,5	33,0	33,5	34,0	33,5	35,0	36,5
	Emergence	5,5	6,5	9,5	9,0	7,0	5,0	2,5	2,0	2,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF4		26,0	26,5	27,0	27,0	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0
R40 - La Racoudelais	Contribution du parc	22,7	23,6	28,8	28,3	28,3	28,3	27,5	26,6	28,3
	Niveau ambiant futur	27,5	28,5	31,0	30,5	31,5	32,0	32,5	33,0	34,5
	Emergence	1,5	2,0	4,0	3,5	2,5	2,0	1,5	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		25,0	26,0	27,0	28,0	29,5	30,0	31,0	32,0	33,0
R50 - La Garenne	Contribution du parc	24,8	25,7	31,1	30,6	30,7	30,7	30,2	28,9	30,7
	Niveau ambiant futur	28,0	29,0	32,5	32,5	33,0	33,5	33,5	33,5	35,0
	Emergence	3,0	3,0	5,5	4,5	3,5	3,5	2,5	1,5	2,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF6		22,5	22,5	23,5	24,0	25,0	26,0	28,0	29,0	30,0
R60 - Le Teillais	Contribution du parc	16,3	17,2	22,1	21,8	21,7	21,7	20,6	20,1	21,7
	Niveau ambiant futur	23,5	23,5	26,0	26,0	26,5	27,5	28,5	29,5	30,5
	Emergence	1,0	1,0	2,5	2,0	1,5	1,5	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 PF7		20,5	21,0	22,5	23,0	24,0	26,0	28,0	30,0	31,0
R70 - La Mézaizellière	Contribution du parc	10,8	11,7	15,8	15,6	15,5	15,3	12,7	14,1	15,3
	Niveau ambiant futur	21,0	21,5	23,5	23,5	24,5	26,5	28,0	30,0	31,0
	Emergence	0,5	0,5	1,0	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

Analyse de sensibilité Période matin (6h-7h) en dB(A) 2 éoliennes N131/3600 3,6 MW STE TS114 Par vents de secteur Nord-Est [315° ; 135°] Fonctionnement optimisé		Vitesse du vent standardisée à 10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1		29,5	30,0	30,5	31,0	32,5	33,5	34,5	35,5	36,5
R10 - la Poilerie	Contribution du parc	24,8	25,7	31,7	29,8	30,2	30,3	30,5	32,1	32,3
	Niveau ambiant futur	31,0	31,5	34,0	33,5	34,5	35,0	36,0	37,0	38,0
	Emergence	1,5	1,5	3,5	2,5	2,0	1,5	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 PF2		34,0	35,5	35,5	36,0	36,5	37,0	37,5	38,0	38,5
R20 - La Montagne Nord	Contribution du parc	29,0	29,9	35,9	34,2	34,4	34,5	34,9	36,9	37,1
	Niveau ambiant futur	35,0	36,5	38,5	38,0	38,5	39,0	39,5	40,5	41,0
	Emergence	1,0	1,0	3,0	2,0	2,0	2,0	2,0	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 PF3		33,0	34,0	34,5	34,5	34,5	36,5	37,5	38,5	39,5
R30 - La Montagne	Contribution du parc	27,7	28,6	34,6	32,9	33,1	33,2	33,6	36,3	36,4
	Niveau ambiant futur	34,0	35,0	37,5	37,0	37,0	38,0	39,0	40,5	41,0
	Emergence	1,0	1,0	3,0	2,5	2,5	1,5	1,5	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 PF4		38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	39,0	39,5	40,0	40,5
R40 - La Racoudelais	Contribution du parc	22,9	23,8	29,8	28,3	28,3	28,4	29,0	32,5	32,6
	Niveau ambiant futur	38,0	38,0	38,5	38,5	38,5	39,5	40,0	40,5	41,0
	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		28,5	28,5	28,5	30,0	31,5	32,5	33,5	34,5	35,5
R50 - La Garenne	Contribution du parc	24,5	25,4	31,4	30,1	29,9	30,0	30,8	34,7	34,7
	Niveau ambiant futur	30,0	30,0	33,0	33,0	34,0	34,5	35,5	37,5	38,0
	Emergence	1,5	1,5	4,5	3,0	2,5	2,0	2,0	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 PF6		35,0	35,0	35,0	35,0	35,5	36,0	36,5	37,0	37,5
R60 - Le Teillais	Contribution du parc	16,3	17,2	23,2	21,7	21,7	21,8	22,4	25,7	25,8
	Niveau ambiant futur	35,0	35,0	35,5	35,0	35,5	36,0	36,5	37,5	38,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	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 PF7		29,0	29,5	29,5	30,5	30,5	32,0	33,0	34,0	35,0
R70 - La Mézaizellière	Contribution du parc	10,3	11,2	17,2	15,5	15,7	15,8	16,2	18,6	18,8
	Niveau ambiant futur	29,0	29,5	29,5	30,5	30,5	32,0	33,0	34,0	35,0
	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

Sud-Ouest

Analyse de sensibilité Période soirée (20h30-22h) en dB(A) 2 éoliennes N131/3600 3,6 MW STE TS114 Par vents de secteur Sud-Ouest [135° ; 315°] Fonctionnement optimisé		Vitesse du vent standardisée à 10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1		27,5	28,0	28,5	29,0	30,5	31,5	32,5	33,5	34,5
R10 - la Poilerie	Contribution du parc	24,4	25,3	30,6	30,7	30,8	34,3	34,7	35,2	35,3
	Niveau ambiant futur	29,0	30,0	32,5	33,0	33,5	36,0	36,5	37,5	38,0
	Emergence	1,5	2,0	4,0	4,0	3,0	4,5	4,0	4,0	3,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2		30,0	31,0	32,0	33,0	34,0	35,0	36,0	37,0	38,0
R20 - La Montagne Nord	Contribution du parc	28,8	29,7	35,0	35,1	35,2	38,5	38,9	39,6	39,7
	Niveau ambiant futur	32,5	33,5	37,0	37,0	37,5	40,0	40,5	41,5	42,0
	Emergence	2,5	2,5	5,0	4,0	3,5	5,0	4,5	4,5	4,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3		28,0	29,0	29,5	31,0	32,0	33,0	34,0	35,0	36,0
R30 - La Montagne	Contribution du parc	27,2	28,1	33,6	33,5	33,6	36,5	36,8	37,9	38,1
	Niveau ambiant futur	30,5	31,5	35,0	35,5	36,0	38,0	38,5	39,5	40,0
	Emergence	2,5	2,5	5,5	4,5	4,0	5,0	4,5	4,5	4,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF4		30,0	32,5	33,0	33,5	34,5	36,5	37,5	38,5	39,5
R40 - La Racoudelais	Contribution du parc	22,2	23,1	28,9	28,5	28,6	30,5	30,7	32,9	33,1
	Niveau ambiant futur	30,5	33,0	34,5	34,5	35,5	37,5	38,5	39,5	40,5
	Emergence	0,5	0,5	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	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		26,0	26,0	27,0	28,0	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0
R50 - La Garenne	Contribution du parc	25,0	25,9	31,7	31,3	31,4	32,8	32,9	35,6	35,9
	Niveau ambiant futur	28,5	29,0	33,0	33,0	33,5	34,5	35,0	37,0	37,5
	Emergence	2,5	3,0	6,0	5,0	4,5	4,5	4,0	5,0	4,5
	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	28,5	29,0	29,5	31,0	32,0	33,0	34,0	35,0
R60 - Le Teillais	Contribution du parc	17,4	18,3	24,0	23,7	23,8	26,0	26,2	28,1	28,3
	Niveau ambiant futur	28,5	29,0	30,0	30,5	32,0	33,0	34,0	35,0	36,0
	Emergence	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF7		25,5	26,0	26,5	27,5	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0
R70 - La Mézaizellière	Contribution du parc	11,0	11,9	17,3	17,3	17,4	20,4	20,8	21,7	21,9
	Niveau ambiant futur	25,5	26,0	27,0	28,0	29,5	30,5	31,5	32,5	33,5
	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

Analyse de sensibilité Période nocturne (22h-6h) en dB(A) 2 éoliennes N131/3600 3,6 MW STE TS114 Par vents de secteur Sud-Ouest [135° ; 315°] Fonctionnement optimisé		Vitesse du vent standardisée à 10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1		28,0	27,5	27,0	26,0	27,5	28,0	30,0	31,0	32,0
R10 - la Poilerie	Contribution du parc	24,4	25,3	29,2	29,2	28,9	28,7	28,3	27,7	28,7
	Niveau ambiant futur	29,5	29,5	31,0	31,0	31,5	31,5	32,0	32,5	33,5
	Emergence	1,5	2,0	4,0	5,0	4,0	3,5	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 PF2		27,0	28,0	29,5	29,5	30,0	30,5	31,0	32,0	33,0
R20 - La Montagne Nord	Contribution du parc	28,8	29,7	33,8	33,7	33,5	33,3	33,0	32,3	33,3
	Niveau ambiant futur	31,0	32,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	36,0
	Emergence	4,0	4,0	5,5	5,5	5,0	4,5	4,0	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 PF3		23,5	23,5	24,0	24,0	26,5	29,0	31,0	33,0	34,0
R30 - La Montagne	Contribution du parc	27,2	28,1	32,6	32,4	32,3	32,2	31,9	31,2	32,2
	Niveau ambiant futur	28,5	29,5	33,0	33,0	33,5	34,0	34,5	35,0	36,0
	Emergence	5,0	6,0	9,0	9,0	7,0	5,0	3,5	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 PF4		26,0	26,5	27,0	27,0	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0
R40 - La Racoudelais	Contribution du parc	22,2	23,1	28,4	28,0	28,0	28,0	27,9	27,0	28,0
	Niveau ambiant futur	27,5	28,0	31,0	30,5	31,5	32,0	32,5	33,0	34,0
	Emergence	1,5	1,5	4,0	3,5	2,5	2,0	1,5	1,0	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		25,0	26,0	27,0	28,0	29,5	30,0	31,0	32,0	33,0
R50 - La Garenne	Contribution du parc	25,0	25,9	31,4	30,9	30,9	30,9	30,9	29,9	30,9
	Niveau ambiant futur	28,0	29,0	32,5	32,5	33,5	33,5	34,0	34,0	35,0
	Emergence	3,0	3,0	5,5	4,5	4,0	3,5	3,0	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 PF6		22,5	22,5	23,5	24,0	25,0	26,0	28,0	29,0	30,0
R60 - Le Teillais	Contribution du parc	17,4	18,3	23,4	23,0	23,0	22,9	22,8	21,9	22,9
	Niveau ambiant futur	23,5	24,0	26,5	26,5	27,0	27,5	29,0	30,0	31,0
	Emergence	1,0	1,5	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	1,0	1,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF7		20,5	21,0	22,5	23,0	24,0	26,0	28,0	30,0	31,0
R70 - La Mézaizellière	Contribution du parc	11,0	11,9	16,2	16,1	15,9	15,7	15,5	14,8	15,7
	Niveau ambiant futur	21,0	21,5	23,5	24,0	24,5	26,5	28,0	30,0	31,0
	Emergence	0,5	0,5	1,0	1,0	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

Analyse de sensibilité Période matin (6h-7h) en dB(A) 2 éoliennes N131/3600 3,6 MW STE TS114 Par vents de secteur Sud-Ouest [135° ; 315°] Fonctionnement optimisé		Vitesse du vent standardisée à 10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1		29,5	30,0	30,5	31,0	32,5	33,5	34,5	35,5	36,5
R10 - la Poilerie	Contribution du parc	24,4	25,3	31,3	30,7	30,8	30,9	30,9	32,0	32,2
	Niveau ambiant futur	30,5	31,5	34,0	34,0	34,5	35,5	36,0	37,0	38,0
	Emergence	1,0	1,5	3,5	3,0	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 PF2		34,0	35,5	35,5	36,0	36,5	37,0	37,5	38,0	38,5
R20 - La Montagne Nord	Contribution du parc	28,8	29,7	35,7	35,1	35,2	35,3	35,3	36,7	36,9
	Niveau ambiant futur	35,0	36,5	38,5	38,5	39,0	39,0	39,5	40,5	41,0
	Emergence	1,0	1,0	3,0	2,5	2,5	2,0	2,0	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 PF3		33,0	34,0	34,5	34,5	34,5	36,5	37,5	38,5	39,5
R30 - La Montagne	Contribution du parc	27,2	28,1	34,1	33,5	33,6	33,7	33,7	35,8	36,0
	Niveau ambiant futur	34,0	35,0	37,5	37,0	37,0	38,5	39,0	40,5	41,0
	Emergence	1,0	1,0	3,0	2,5	2,5	2,0	1,5	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 PF4		38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	39,0	39,5	40,0	40,5
R40 - La Racoudelais	Contribution du parc	22,2	23,1	29,1	28,5	28,6	28,7	28,7	31,8	32,1
	Niveau ambiant futur	38,0	38,0	38,5	38,5	38,5	39,5	40,0	40,5	41,0
	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		28,5	28,5	28,5	30,0	31,5	32,5	33,5	34,5	35,5
R50 - La Garenne	Contribution du parc	25,0	25,9	31,9	31,3	31,4	31,5	31,5	34,8	35,2
	Niveau ambiant futur	30,0	30,5	33,5	33,5	34,5	35,0	35,5	37,5	38,5
	Emergence	1,5	2,0	5,0	3,5	3,0	2,5	2,0	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 PF6		35,0	35,0	35,0	35,0	35,5	36,0	36,5	37,0	37,5
R60 - Le Teillais	Contribution du parc	17,4	18,3	24,3	23,7	23,8	23,9	23,9	26,7	27,0
	Niveau ambiant futur	35,0	35,0	35,5	35,5	36,0	36,5	36,5	37,5	38,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	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 PF7		29,0	29,5	29,5	30,5	30,5	32,0	33,0	34,0	35,0
R70 - La Mézaizellière	Contribution du parc	11,0	11,9	17,9	17,3	17,4	17,5	17,5	19,3	19,5
	Niveau ambiant futur	29,0	29,5	30,0	30,5	30,5	32,0	33,0	34,0	35,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	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