GANTHA
GROUPE ARTELIA

Étude d'impact acoustique

Tuilé Energies - Projet éolien des Vents d'Aura du Tuilé (28)

Étude réalisée pour le compte de BayWa r.e. France

BayWa r.e.

GANTHA SAS - Siège Social : 12 boulevard Chasseigne - 86000 Poitiers - France
SAS au capital de 250 000 Euros - SIREN : 444 214 209 - RCS Poitiers- SIRET : 444 214 209 00025 - APE 7112B
N° identification TVA : FR 88 444 214 209 - **www.gantha.fr**

OPQIBI L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE CERTIFICAT N° 12 08 2488

FICHE SIGNALÉTIQUE	
INTERLOCUTEUR CLIENT	M. Mickaël MARTIN
ADRESSE CLIENT	BayWa r.e. France SAS 105 rue la Fayette 75 010 PARIS
TITRE DU DOCUMENT	Étude d'impact acoustique Tuilé Energies - Projet éolien des Vents d'Aura du Tuilé (28)
REFERENCE DU DOSSIER DE PRESTATION	2022-104-BayWa PreStEvroult
REFERENCE DU DOCUMENT	2022-104-002-RA-v5
REFERENCE DE LA COMMANDE	22-002746 du 24/02/2022

* **AUTEUR :** Pierre GUILLET

A Poitiers, le 15 octobre 2024

* **VÉRIFICATEUR :** Arnaud MENORET

A Poitiers, le 15 octobre 2024

ORGANISME	DESTINATAIRE	NB DE COPIES
BayWa r.e.	M. Martin	1 exemplaire PDF

SOMMAIRE

1 OBJET DU DOCUMENT 8

CONDITIONS DE MESURAGE 8

2 PRESENTATION DU PROJET 8

2.1 Contexte et démarches 8
2.2 Plan de situation et coordonnées des points de mesure 9
2.3 Environnement sonore 10

3 DESCRIPTION DES MESURES 11

3.1 Mesures ponctuelles 11
3.2 Vitesse de vent standardisée 12
3.3 Points de mesure au voisinage – Niveaux de bruit résiduel 13
3.4 Date et durée des mesures 15
3.5 Matériels utilisés 15

4 METHODOLOGIE D'ANALYSE 16

4.1 Analyse des niveaux sonores enregistrés 16
4.2 Conditions météorologiques 17
4.3 Situations types 20

SYNTHESE DES RESULTATS 22

5 DESCRIPTION DES MESURAGES 22

6 NIVEAUX SONORES AU VOISINAGE 23

RESULTATS DETAILLES 27

7 INFLUENCE DES CONDITIONS METEOROLOGIQUES 27

7.1 Rose des vents long terme 27
7.2 Effet du vent sur les microphones 28

8 NUAGES DE POINTS 28

8.1 Point P1 – Pré-Saint-Martin 29
8.2 Point P2 – Bois de Pré 31
8.3 Point P3 – Le Boulay 33
8.4 Point P4 – Touraille 35
8.5 Point P5 – Pré-Saint-Evroult 37
8.6 Point P6 – Ferme de Raimbert 39
8.7 Point P7 – Ferme de Thonville 41
8.8 Point P8 – Vilsix 43

9 ANALYSE ET CLASSEMENT ACOUSTIQUE DES POINTS DE VOISINAGE 45

IMPACTS ACOUSTIQUES DU PROJET 48

10 MODÉLISATION DE L'IMPACT SONORE DU PROJET 48

10.1 Logiciel de modélisation 48
10.2 Modélisation du site 49
10.3 Modélisation des impacts sonores 51
10.4 Définition des sources de bruit 53
10.5 Définition des secteurs de vent en fonction des caractéristiques de vent du site 54
10.6 Réduction de la contribution sonore des éoliennes 55

11 BRUIT EN LIMITE DE PROPRIÉTÉ 58

11.1 Délimitation du périmètre 58
11.2 Niveaux de bruit maximaux en limite de propriété 59

11.3 Tonalités marquées 62

12 CONTRIBUTION DU PROJET AU VOISINAGE 64

12.1 Contributions et émergences – NORDEX N117 3.6MW STE HH 106 m 65
12.2 Contributions et émergences – VESTAS V117 3.6MW STE HH 106 m 69
12.3 Contributions et émergences – VESTAS V117 4.2MW STE HH 106 m 73
12.4 Analyse des résultats au voisinage 77

13 REDUCTION DE LA CONTRIBUTION SONORE DU PROJET 83

13.1 Fonctionnement optimisé – N117 3.6 MW STE HH 106 m 83
13.2 Fonctionnement optimisé – V117 3.6MW STE HH 106 m 84
13.3 Fonctionnement optimisé – V117 4.2MW STE HH 106 m 84
13.4 Contributions et émergences après optimisation – N117 85
13.5 Contributions et émergences – VESTAS V117 3.6MW STE HH 106 m 87
13.6 Contributions et émergences – VESTAS V117 4.2MW STE HH 106 m 89
13.7 Analyse avec optimisation 91

14 RISQUES D'IMPACTS CUMULÉS 91

14.1 Méthodologie de prise en compte des impacts cumulés 93
14.2 Contributions et émergences en impacts cumulés – NORDEX N117 3.6MW STE HH 106 m 94
14.3 Contributions et émergences en impacts cumulés -VESTAS V117 3.6MW STE HH 106 m 98
14.4 Contributions et émergences en impacts cumulés - VESTAS V117 4.2MW STE HH 106 m 102
14.5 Analyse des résultats au voisinage en impact cumulé 106

15 REDUCTION DE LA CONTRIBUTION SONORE DU PROJET EN IMPACTS CUMULÉS 112

15.1 Fonctionnement optimisé en impacts cumulés – N117 3.6 MW STE HH 106 m 112
15.2 Fonctionnement optimisé en impacts cumulés – V117 3.6MW STE HH 106 m 113
15.3 Fonctionnement optimisé en impacts cumulés – V117 4.2MW STE HH 106 m 113
15.4 Contributions et émergences en impacts cumulés après optimisation – NORDEX N117 3.6MW STE HH 106 m 114
15.5 Contributions et émergences en impacts cumulés après optimisation – VESTAS V117 3.6MW STE HH 106 m 116
15.6 Contributions et émergences en impacts cumulés après optimisation – VESTAS V117 4.2MW STE HH 106 m 118
15.7 Analyse avec optimisation en impacts cumulés 120

CONCLUSIONS 121

16 SYNTHÈSE GÉNÉRALE DE L'ÉTUDE ACOUSTIQUE 121

16.1 État sonore initial 121
16.2 Impact du parc éolien en limite de propriété et tonalités marquées 121
16.3 Impact du projet éolien au voisinage 121
16.4 Risques d'impacts cumulés 122
16.5 Mesures de contrôle acoustique après installation du parc 122

Liste des annexes :

ANNEXE 1 - Données de vent observées du 19 mai au 10 juin 2022 124
ANNEXE 2 – Fiches de mesures sonométriques du 19 mai au 10 juin 2022 129
ANNEXE 3 – Cartographie des contributions du projet éolien de Pré-Saint-Évroult 138
ANNEXE 4 – Cadre réglementaire 148
ANNEXE 5 – Fiches d'autocalibration et certificats de calibration des sonomètres 153
ANNEXE 6 – Qualifications intervenants 162

Liste des tableaux :

Tableau 1 : Synthèse des informations relatives à chaque point de mesure 14
Tableau 2 : Date et durée des mesures 15
Tableau 3 : Matériels utilisés 15
Tableau 4 : Conditions météorologiques rencontrées 18
Tableau 5 : Nombre d'échantillons recueillis par classe de vitesse et de direction de vent 19
Tableau 6 : Synthèse des situations types étudiées 22
Tableau 7 : Présentation du bureau d'études 22
Tableau 8 : Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période diurne – Secteur de vent Nord-Est]315°-135°] 23
Tableau 9 : Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période diurne – Secteur de vent Sud-Ouest]135°-315°] 24
Tableau 10 : Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période nocturne – Secteur de vent Nord-Est]315°-135°] 25
Tableau 11 : Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période nocturne – Secteur de vent Sud-Ouest]135°-315°] 26
Tableau 12 : Coordonnées des éoliennes et des points de contrôle pour le calcul des impacts acoustiques 49
Tableau 13 : Résultats en période diurne [7h - 22h[et secteur de vent de NE – N117 65
Tableau 14 : Résultats en période diurne [7h - 22h[et secteur de vent de SO – N117 66
Tableau 15 : Résultats en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de NE – N117 67
Tableau 16 : Résultats en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de SO – N117 68
Tableau 17 : Résultats en période diurne [7h - 22h[et secteur de vent de NE – V117 3.6MW 69
Tableau 18 : Résultats en période diurne [7h - 22h[et secteur de vent de SO – V117 3.6MW 70
Tableau 19 : Résultats en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de NE – V117 3.6MW 71
Tableau 20 : Résultats en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de SO – V117 3.6MW 72
Tableau 21 : Résultats en période diurne [7h - 22h[et secteur de vent de NE – V117 4.2MW 73
Tableau 22 : Résultats en période diurne [7h - 22h[et secteur de vent de SO – V117 4.2MW 74
Tableau 23 : Résultats en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de NE – V117 4.2MW 75
Tableau 24 : Résultats en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de SO – V117 4.2 MW 76
Tableau 25 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en période diurne pour le secteur NE – N117 77
Tableau 26 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en période diurne pour le secteur SO – N117 77
Tableau 27 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en période nocturne pour le secteur NE – N117 78
Tableau 28 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en période nocturne pour le secteur SO – N117 78
Tableau 29 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en période diurne pour le secteur NE – V117 3.6MW 79
Tableau 30 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en période diurne pour le secteur SO – V117 3.6MW 79
Tableau 31 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en période nocturne pour le secteur NE – V117 3.6MW 80
Tableau 32 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en période nocturne pour le secteur SO – V117 3.6MW 80
Tableau 33 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en période diurne pour le secteur NE – V117 4.2MW 81
Tableau 34 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en période diurne pour le secteur SO – V117 4.2MW 81
Tableau 35 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en période nocturne pour le secteur NE – V117 4.2MW 82
Tableau 36 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en période nocturne pour le secteur SO – V117 4.2MW 82
Tableau 37 : Tableau de bridages en période nocturne – Secteur de vent NE – N117 83
Tableau 38 : Tableau de bridages en période nocturne – Secteur de vent SO – N117 83
Tableau 39 : Tableau de bridages en période nocturne – Secteur de vent NE – V117 3.6MW 84
Tableau 40 : Tableau de bridages en période nocturne – Secteur de vent SO – V117 3.6 MW 84
Tableau 41 : Tableau de bridages en période nocturne – Secteur de vent NE – V117 4.2MW 84
Tableau 42 : Tableau de bridages en période nocturne – Secteur de vent SO – V117 4.2MW 84
Tableau 43 : Résultats après optimisation en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de NE – N117 85
Tableau 44 : Résultats après optimisation en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de SO – N117 86
Tableau 45 : Résultats après optimisation en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de NE – V117 3.6MW 87
Tableau 46 : Résultats après optimisation en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de SO – V117 3.6MW 88

Tableau 47 : Résultats après optimisation en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de NE – V117 4.2MW 89
Tableau 48 : Résultats après optimisation en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de SO – V117 4.2 MW 90
Tableau 49 : Liste des parcs éoliens voisins situés à moins de 5 km 92
Tableau 50 : Résultats impacts cumulés en période diurne [7h-22h[et secteur de vent de NE – N117 94
Tableau 51 : Résultats impacts cumulés en période diurne [7h - 22h[et secteur de vent de SO – N117 95
Tableau 52 : Résultats impacts cumulés en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de NE – N117 96
Tableau 53 : Résultats impacts cumulés en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de SO – N117 97
Tableau 54 : Résultats impacts cumulés en période diurne [7h - 22h[et secteur de vent de NE – V117 3.6MW 98
Tableau 55 : Résultats impacts cumulés en période diurne [7h - 22h[et secteur de vent de SO – V117 3.6MW 99
Tableau 56 : Résultats impacts cumulés en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de NE – V117 3.6MW 100
Tableau 57 : Résultats impacts cumulés en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de SO – V117 3.6MW 101
Tableau 58 : Résultats impacts cumulés en période diurne [7h - 22h[et secteur de vent de NE – V117 4.2MW 102
Tableau 59 : Résultats impacts cumulés en période diurne [7h - 22h[et secteur de vent de SO – V117 4.2MW 103
Tableau 60 : Résultats impacts cumulés en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de NE – V117 4.2MW 104
Tableau 61 : Résultats impacts cumulés en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de SO – V117 4.2 MW 105
Tableau 62 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en impacts cumulés en période diurne pour le secteur NE – N117 106
Tableau 63 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en impacts cumulés en période diurne pour le secteur SO – N117 106
Tableau 64 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en impacts cumulés en période nocturne pour le secteur NE – N117 107
Tableau 65 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en impacts cumulés en période nocturne pour le secteur SO – N117 107
Tableau 66 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en impacts cumulés en période diurne pour le secteur NE – V117 3.6MW 108
Tableau 67 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en impacts cumulés en période diurne pour le secteur SO – V117 3.6MW 108
Tableau 68 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en impacts cumulés en période nocturne pour le secteur NE – V117 3.6MW 109
Tableau 69 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en impacts cumulés en période nocturne pour le secteur SO – V117 3.6MW 109
Tableau 70 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en impacts cumulés en période diurne pour le secteur NE – V117 4.2MW 110
Tableau 71 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en impacts cumulés en période diurne pour le secteur SO – V117 4.2MW 110
Tableau 72 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en impacts cumulés en période nocturne pour le secteur NE – V117 4.2MW 111
Tableau 73 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en impacts cumulés en période nocturne pour le secteur SO – V117 4.2MW 111
Tableau 74 : Tableau de bridages en impacts cumulés en période nocturne – Secteur de vent NE – N117 112
Tableau 75 : Tableau de bridages en impacts cumulés en période nocturne – Secteur de vent SO – N117 112
Tableau 76 : Tableau de bridages en impacts cumulés en période nocturne – Secteur de vent NE – V117 3.6MW 113
Tableau 77 : Tableau de bridages en impacts cumulés en période nocturne – Secteur de vent SO – V117 3.6 MW 113
Tableau 78 : Tableau de bridages en impacts cumulés en période nocturne – Secteur de vent NE – V117 4.2MW 113
Tableau 79 : Tableau de bridages en impacts cumulés en période nocturne – Secteur de vent SO – V117 4.2MW 113
Tableau 80 : Résultats impacts cumulés après optimisation en période nocturne [22h-7h[et secteur de vent de NE – N117 114
Tableau 81 : Résultats impacts cumulés après optimisation en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de SO – N117 115
Tableau 82 : Résultats impacts cumulés après optimisation en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de SO – V117 3.6MW 117
Tableau 83 : Résultats impacts cumulés après optimisation en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de NE – V117 4.2MW 118
Tableau 84 : Résultats impacts cumulés après optimisation en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de SO – V117 4.2 MW 119
Tableau 85 : Niveaux admissibles d'une tonalité marquée 150
Tableau 86 : Emergences maximales admissibles 150
Tableau 87 : Niveaux de bruit limite 151

Liste des figures :

Figure 1 : Implantation des points de mesures acoustiques 9
Figure 2 : Station météo 1,50 m - GANTHA 11
Figure 3 : Principe du calcul de la vitesse standardisée Vs – Méthode V1a 12
Figure 4 : Rose des vents long terme du site – source : BayWa r.e. 17
Figure 5 : Influence de la direction du vent sur les niveaux de bruit en période nocturne au point P3 20
Figure 6 : Influence de la période horaire sur les niveaux de bruit au point P4 21
Figure 7 : Rose des vents long terme du site – source : BayWa r.e. 27
Figure 8 : Comparaison des vitesses de vent à hauteur de microphone 28
Figure 9 : Bruit en fonction de la vitesse de vent standardisée au point P1 30
Figure 10 : Bruit en fonction de la vitesse de vent standardisée au point P2 32
Figure 11 : Bruit en fonction de la vitesse de vent standardisée au point P3 34
Figure 12 : Bruit en fonction de la vitesse de vent standardisée au point P4 36
Figure 13 : Bruit en fonction de la vitesse de vent standardisée au point P5 38
Figure 14 : Bruit en fonction de la vitesse de vent standardisée au point P6 40
Figure 15 : Bruit en fonction de la vitesse de vent standardisée au point P7 42
Figure 16 : Bruit en fonction de la vitesse de vent standardisée au point P8 44
Figure 17 : Méthodologie de classement des enjeux acoustiques 45
Figure 18 : Enjeux acoustiques aux différents points de mesure – Secteur de vent Nord-Est 46
Figure 19 : Enjeux acoustiques aux différents points de mesure – Secteur de vent Sud-Ouest 47
Figure 20 : Modélisation 3D avec SoundPLAN® 48
Figure 21 : Vue 2D de la modélisation avec SoundPLAN® 50
Figure 22 : Niveaux de puissance acoustique des machines étudiées 52
Figure 23 : Caractérisation du vent par rapport à la direction source / récepteur 54
Figure 24 : Statistiques de vent long terme 54
Figure 25 : Secteurs angulaires utilisés pour les calculs 55
Figure 26 : Modes de fonctionnement N117 3.6 MW STE HH = 106 m 56
Figure 27 : Modes de fonctionnement V117 3.6 MW STE HH = 106 m 56
Figure 28 : Modes de fonctionnement V117 4.2 MW STE HH = 106 m 57
Figure 29 : Illustration de serrations sur une pale 57
Figure 30 : Périmètre de mesure du bruit de l'installation 58
Figure 31 : Vue 2D du périmètre de mesure du bruit de l'installation 58
Figure 32 : Niveaux de bruit maximaux en limite de propriété – N117 59
Figure 33 : Niveaux de bruit maximaux en limite de propriété –V117 3.6MW 59
Figure 34 : Niveaux de bruit maximaux en limite de propriété –V117 4.2MW 59
Figure 35 : Cartographie des niveaux de bruit maximaux en limite de propriété – N117 60
Figure 36 : Cartographie des niveaux de bruit maximaux en limite de propriété – V117 3.6MW 60
Figure 37 : Cartographie des niveaux de bruit maximaux en limite de propriété – V117 4.2MW 61
Figure 38 : Calcul de tonalités marquées – N117 62
Figure 39 : Calcul de tonalités marquées – V117 3.6MW 63
Figure 40 : Calcul de tonalités marquées – V117 4.2MW 63
Figure 41 : Parcs existants et projets connus autour de la zone du projet 91
Figure 42 : Vitesse de vent standardisée à partir des vitesses mesurées à 100 m 125
Figure 43 : Directions de vent à 100 m de hauteur observées 126
Figure 44 : Précipitations observées 127
Figure 45 : Vitesses de vent mesurées à 1,50 m 128

Lexique :

Anémomètre : dispositif automatique mesurant la vitesse du vent

Girouette : dispositif automatique mesurant la direction du vent

Les termes techniques spécifiques aux études d'impacts acoustiques sont définis dans différentes normes, guides, protocoles et arrêtés. Leurs définitions sont reprises en annexe 4. Cette annexe rappelle notamment la définition des termes : bruit ambiant, bruit particulier, bruit résiduel et émergence.

1 OBJET DU DOCUMENT

Ce rapport présente l'état sonore initial de l'étude d'impact relative au projet de parc éolien sur la commune de Pré-Saint-Evroult (28).

Ce rapport acoustique comprend :

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

CONDITIONS DE MESURAGE

2 PRESENTATION DU PROJET

2.1 Contexte et démarches

La société BayWa r.e. France envisage de développer un projet éolien dont la zone d'implantation potentielle se situe sur la commune de Pré-Saint-Evroult (28). Parmi les études des différents impacts du projet, les risques de nuisance sonore sur le voisinage doivent être évalués.

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

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

Cet état des lieux permet de caractériser :

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

En accord avec le guide de l'étude d'impact, les mesures et analyses associées ont été réalisées conformément à la norme *NF S 31-114 Acoustique – Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne* et à la norme *NF S 31-010 Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement*. Ces mesures et analyses tiennent également compte du *Protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre* dans sa version du 22 mars 2022.

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

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

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

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

2.2 Plan de situation et coordonnées des points de mesure

La figure ci-après permet de visualiser la zone d'implantation potentielle du projet éolien ainsi que les emplacements des points de mesure ayant servi à la caractérisation de l'état initial acoustique. Les coordonnées du mât de mesure grande hauteur de 100 mètres BayWa r.e. France sont également renseignées.

Implantation des points de mesures acoustiques et de la station météorologique	
Points de mesure au voisinage (ZER)	**Zone d'implantation potentielle des éoliennes**
Station météo GANTHA 1,5m Coord. Lambert 93 : X= 585 187 Y= 6 790 857	**Mât météo BayWa r.e. France 100 m** Coord. Lambert 93 : X= 586 341 Y = 6 790 377

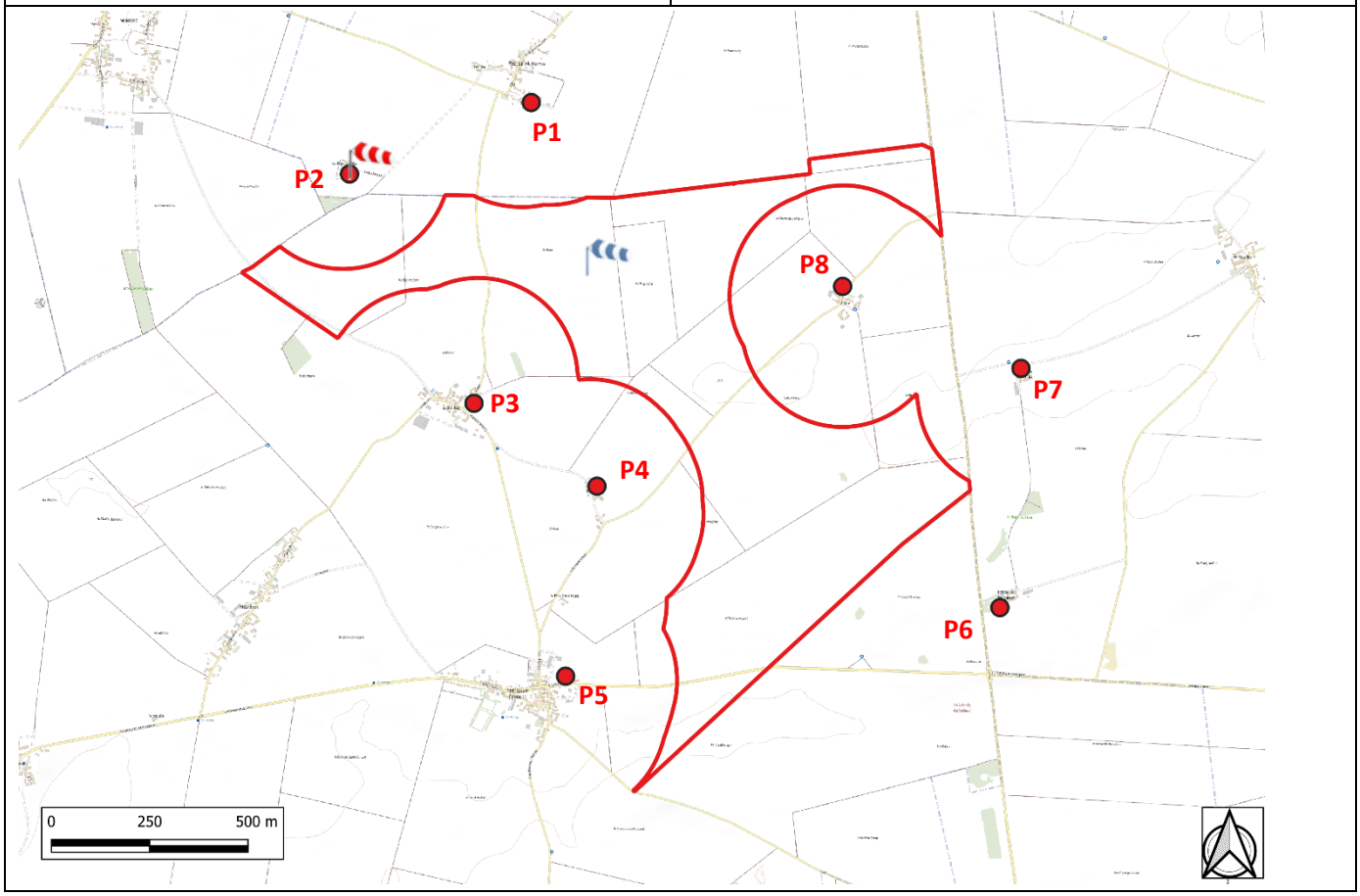


Figure 1 : Implantation des points de mesures acoustiques

La position des points de mesure a été définie en fonction des caractéristiques de la zone (topographie, paysage, vents dominants, infrastructures routières et ferroviaires…), des limites de la zone d'implantation initiale et des emplacements pressentis des éoliennes.

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

2.3 Environnement sonore

❖ *Topographie*

La topographie générale de l'aire d'étude est plane.

❖ *Infrastructures terrestres*

Une infrastructure routière peut potentiellement avoir une influence sur les niveaux sonores de la zone : la route nationale N10, qui passe à environ 4 km à l'ouest de la zone d'étude.

La zone d'étude est traversée par plusieurs routes départementales, présentant un trafic faible, qui ont une influence négligeable sur les niveaux sonores.

❖ *Parcs éoliens*

Plusieurs parcs éoliens sont en fonctionnement à proximité de la zone d'étude et peuvent avoir une influence sur les niveaux sonores :

- le parc éolien de Bonneval, situé à environ 3 km à l'ouest du point P3,
- les parcs éoliens Moulin de Pierre Nord et Sud, situés à environ 2 km au Nord du point P1,
- les parcs éoliens de Neuvy en Dunois et Butte de Menonville, situés à environ 4 km au Nord-Est du point P7.

Conformément à la réglementation, le bruit de ces parcs éoliens est directement incorporé au niveaux de bruit résiduel de la zone d'étude.

❖ *Activités agricoles*

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

❖ *Activités industrielles*

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

❖ *Evènements sonores spécifiques*

Les périodes d'apparition d'évènements sonores particuliers et inhabituels à proximité d'un point d'écoute (passages de véhicules agricoles, travaux, opérations de bricolage ou de jardinage …) ont été isolées afin de ne pas les prendre en compte dans l'évaluation des niveaux de bruit résiduel. Sur les graphiques présentés au paragraphe "8 – Nuages de points", ces événements sonores sont présentés avec un marqueur de couleur différente.

3 DESCRIPTION DES MESURES

3.1 Mesures ponctuelles

Le niveau de bruit en chacun des points du voisinage est déterminé par la mesure acoustique, avant l'implantation des éoliennes, sur une durée suffisamment longue pour être représentative (22 jours).

Ce niveau est recoupé avec les relevés météorologiques issus du mât de 100 m, installé par BayWa r.e. France, situé au cœur de la zone d'étude. Les données météorologiques ont été relevées en simultané avec les mesures acoustiques. Ceci permet de déduire l'évolution du niveau sonore aux points récepteurs de référence en fonction des classes de vitesse de vent standardisée.

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

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

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

Avec :

V_{max} = vitesse maximale admissible à hauteur de microphone L_{mes}= niveau sonore mesuré par intervalle de 10 minutes

Dans le cadre de cette étude, la vitesse limite est atteinte à plusieurs reprises pour plusieurs points de mesure. Ces périodes ont été filtrées des niveaux sonores retenus pour l'analyse des descripteurs acoustiques (voir paragraphe "7.2.Effet du vent sur les microphones").

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

Station météorologique à 1,5 m de hauteur - GANTHA

Figure 2 : Station météo 1,50 m - GANTHA

3.2 Vitesse de vent standardisée

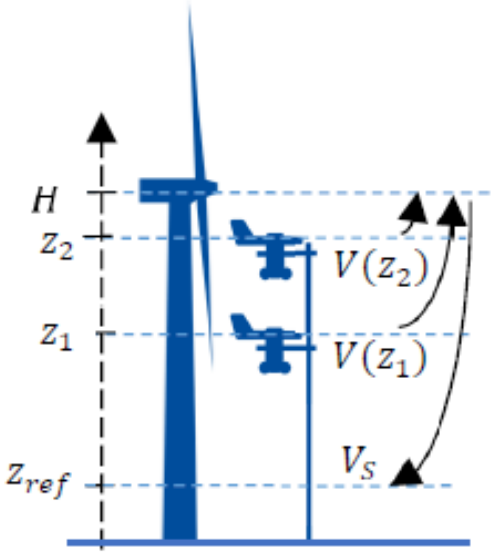
Partant d'une vitesse de vent donnée à hauteur de nacelle, une vitesse de vent standardisée Vs correspond à une vitesse de vent calculée à 10 m de haut, sur un sol présentant une longueur de rugosité de référence de 0.05 m. Cette valeur permet de s'affranchir des conditions aérauliques particulières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

Dans le cadre de cette étude, le calcul de la vitesse standardisée a été réalisé à partir des données de vent issues du mât de mesure grande hauteur installé au cœur de la zone d'étude par BayWa r.e. France (anémomètres situés à 100 et 40 m, girouette située à 100 m) et de la formule de calcul V1.a du protocole de mesure du 22 mars 2022.

Cette formule est appliquée pour chaque intervalle de base de 10 minutes et intègre le facteur de rugosité du site étudié. Les variations de vitesse de vent en fonction de l'altitude (cisaillement) sont ainsi prises en compte.

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

Les vitesses de vent présentées dans ce rapport sont standardisées à une hauteur de 10 mètres pour une hauteur de moyeu de 106 mètres.



$$V_S = \frac{ln\left(\frac{Z_{ref}}{Z_{0,ref}}\right)}{ln\left(\frac{H}{Z_{0,ref}}\right)}\left(V(z_1) + (V(z_2) - V(z_1))\frac{\ln\left(\frac{H}{Z_1}\right)}{\ln\left(\frac{Z_2}{Z_1}\right)}\right)$$

Avec :

- $Z_{0,ref}$ = longueur de rugosité standardisée de 0.05 m
- V_s = vitesse de vent standardisée à 10 m
- $V(z_1)$ = vitesse mesurée à la hauteur Z_1
- $V(z_2)$ = vitesse mesurée à la hauteur Z_2
- Z_{ref} = hauteur de référence, Z_{ref} = 10 m
- H = hauteur au moyeu (ici H = 106 m)
- Z_1 = Hauteur de l'anémomètre le plus bas (ici 40 m)
- Z_2 = Hauteur de l'anémomètre le plus haut (ici 100 m)

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

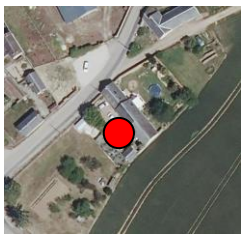
3.3 Points de mesure au voisinage – Niveaux de bruit résiduel

Les mesures, menées afin de déterminer l'ambiance sonore – état initial – caractéristique du site, ont été réalisées en 8 points situés autour du site d'implantation du futur parc éolien.

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

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

Le tableau ci-dessous synthétise les informations relatives à chaque point de mesure ainsi que la distance à l'éolienne du projet la plus proche.

Point de mesure	Localisation	Descriptif de l'habitat	Coordonnées du point de mesure (Lambert 93)		Photo du point de mesure
			X	Y	
Point 1 Pré-Saint-Martin		Habitation individuelle située à la sortie d'un petit village. **$d_{éolienne}$ = 750 m**	586 117	6 791 230	
			Mme Ricois 3 rue fripin 28 800 Pré-Saint-Martin		
Point 2 Le Bois de Pré		Habitation individuelle isolée au milieu des champs. **$d_{éolienne}$ = 580 m**	585 190	6 790 856	
			M. Marquilly Le Bois de Pré 28 800 Pré-Saint-Martin		
Point 3 Le Boulay		Habitation individuelle située à la sortie d'un village. **$d_{éolienne}$ = 710 m**	585 827	6 789 696	
			M. Berault 2 route de Pré 28 800 Pré-Saint-Evroult		
Point 4 Touraille		Habitation individuelle située dans un hameau. **$d_{éolienne}$ = 740 m**	586 452	6 789 278	
			M. Boissière 2 rue du Château d'eau 28 800 Pré-Saint-Evroult		
Point 5 Pré-Saint-Evroult		Habitation individuelle située à la sortie d'un village. **$d_{éolienne}$ = 970 m**	586 295	6 788 314	
			M. Pigeon 7 rue Jean Moulin 28 800 Pré-Saint-Evroult		

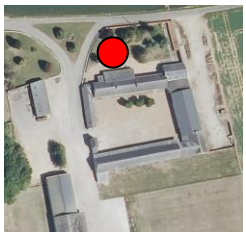
Point de mesure	Localisation	Descriptif de l'habitat	Coordonnées du point de mesure (Lambert 93)		Photo du point de mesure
			X	Y	
Point 6 Ferme de Raimbert		Habitation de type exploitation agricole isolée. **$d_{éolienne}$ = 1 140 m**	588 495	6 788 659	
			M. Imbault 136 les pièces de Raimbert 28 800 Neuvy-en-Dunois		
Point 7 Ferme de Thonville		Habitation de type exploitation agricole isolée. **$d_{éolienne}$ = 1 290 m**	588 607	6 789 878	
			M. Foiret Thonville 28 800 Neuvy-en-Dunois		
Point 8 Vilsix		Habitation individuelle située à la sortie d'un hameau. **$d_{éolienne}$ = 650 m**	587 700	6 790 296	
			M. Martin 5 rue des Ormes 28 800 Pré-Saint-Evroult		

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

L'emplacement des points de mesures a été défini en collaboration avec la société BayWa r.e. France. L'implantation a été établie en tenant compte :

- des délimitations de la zone d'implantation potentielle ;
- des particularités environnementales de la zone. Chaque point caractérise une zone à ambiance sonore homogène ;
- des lieux de vie propres à chaque habitation.

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

3.4 Date et durée des mesures

Point de mesure	Début de la mesure	Fin de la mesure
P1	19/05/2022 à 16h55	10/06/2022 à 10h50
P2	20/05/2022 à 10h15	10/06/2022 à 12h30
P3	19/05/2022 à 18h30	09/06/2022 à 18h10
P4	20/05/2022 à 10h45	10/06/2022 à 09h45
P5	20/05/2022 à 11h50	10/06/2022 à 10h00
P6	19/05/2022 à 17h40	10/06/2022 à 10h10
P7	20/05/2022 à 11h15	10/06/2022 à 10h30
P8	19/05/2022 à 13h00	10/06/2022 à 11h10

Tableau 2 : Date et durée des mesures

3.5 Matériels utilisés

Sonomètres intégrateurs classe 1 filtre 1/3 d'octave temps réel intégré							
Point de mesure	Marque	Type	Numéro de série de l'appareil	Type et numéro de série du microphone	Type et numéro de série du préamplificateur	Date de validité métrologique	Gamme de mesure dynamique
P1	RION	NL-52	1221560	UC-59 n° 04522	NH-25 n° 21504	17/07/2022	Pondération A : de 25 à 138 dB
P2	RION	NL-52	1221563	UC-59 n° 18305	NH-25 n° 21507	17/07/2022	
P3	RION	NL-52	775946	UC-59 n° 11672	NH-25 n° 76063	20/07/2022	
P4	RION	NL-52	331809	UC-59 n° 04874	NH-25 n° 21760	17/07/2022	
P5	RION	NL-52	331810	UC-59 n° 20941	NH-25 n° 21761	17/07/2022	
P6	RION	NL-52	331811	UC-59 n° 04876	NH-25 n° 21762	11/08/2022	
P7	RION	NL-52	331812	UC-59 n° 04878	NH-25 n° 21763	11/08/2022	
P8	RION	NL-52	832232	UC-59 n° 05457	NH-25 n° 32260	11/08/2022	
Calibreurs classe 1							
Marque			Type		Numéro de série de l'appareil		
01 dB-Metravib			CAL01		10908		

Tableau 3 : Matériels utilisés

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

Les niveaux sonores mesurés et affichés peuvent être inférieurs ou supérieurs à la gamme de mesure dynamique présentée. Bien qu'ils ne soient pas strictement garantis d'un point de vue métrologique, les niveaux sonores mesurés demeurent cohérents et pertinents pour l'analyse des données.

Conformément aux exigences du protocole de mesure :

- Les appareils ont été calibrés au démarrage et à l'arrêt des mesures, permettant de vérifier l'absence de dérive du signal mesuré.
- Les fiches d'auto-calibration des sonomètres sont fournis en annexe 4 du présent rapport.

4 METHODOLOGIE D'ANALYSE

4.1 Analyse des niveaux sonores enregistrés

❖ *Niveaux de bruit*

Les niveaux sonores enregistrés sont analysés en fonction des vitesses et directions des vents constatées sur le site, avec suppression des bruits parasites ponctuels non représentatifs (voir Annexe 2 – Fiche de mesure). Sont ainsi éliminés de l'analyse :

- les échantillons « aberrants » - dont l'intensité se démarque de manière très nette du reste de l'enregistrement sonométrique (passage d'un tracteur, d'une tondeuse, grillons …),
- les périodes de pluie,
- les échantillons pour lesquels la vitesse de vent à hauteur de microphone est supérieure à la vitesse limite fixée par le protocole de mesure (voir Annexe 1).

Les niveaux de bruit résiduel sont évalués pour chacun des points de mesure en fonction de la vitesse de vent standardisée à 10 mètres de hauteur.
L'analyse se fait sur les périodes réglementaires diurne [7h ; 22h] et nocturne [22h ; 7h].

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

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

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

] vitesse de vent entière – 0.5 ; vitesse de vent entière + 0.5]

❖ *Incertitudes*

Les incertitudes sont calculées en suivant les directives du Protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre, dans sa version du 22 mars 2022.

4.2 Conditions météorologiques

Les directions et les vitesses de vent dominantes du site sont identifiables sur la rose des vents long terme du site (rose des vents fournie par BayWa r.e. France pour une hauteur de 100 m) :

Rose des vents long terme – Source : BayWa r.e.

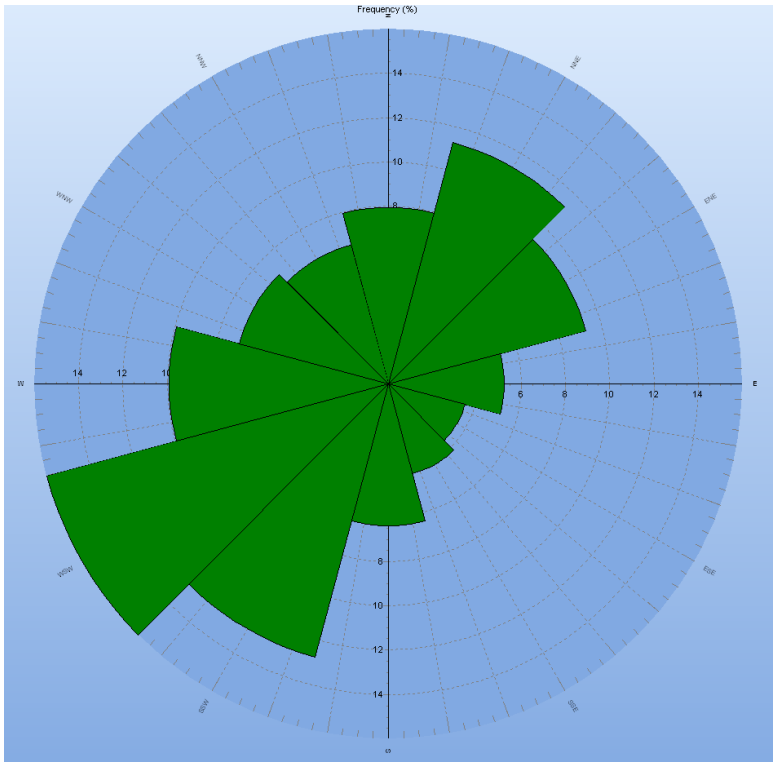


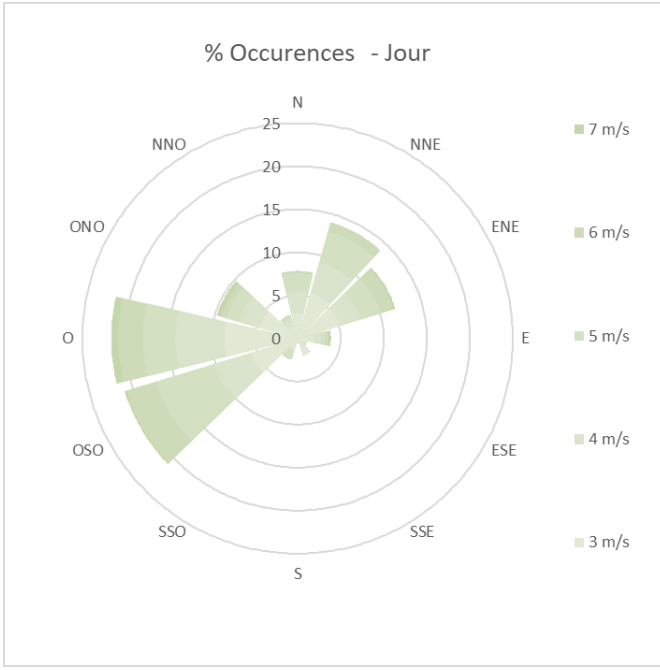
Figure 4 : Rose des vents long terme du site – source : BayWa r.e.

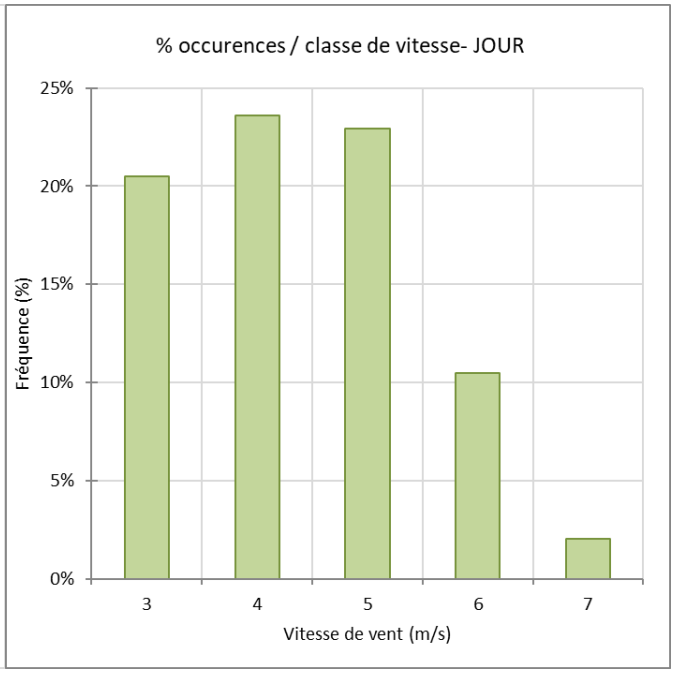
Le secteur de vent Sud-Ouest constitue la direction de vent privilégiée du site. Le secteur de vent Nord-Est constitue la deuxième direction prépondérante.

Les graphiques ci-après permettent de visualiser les conditions météorologiques rencontrées durant les mesures :

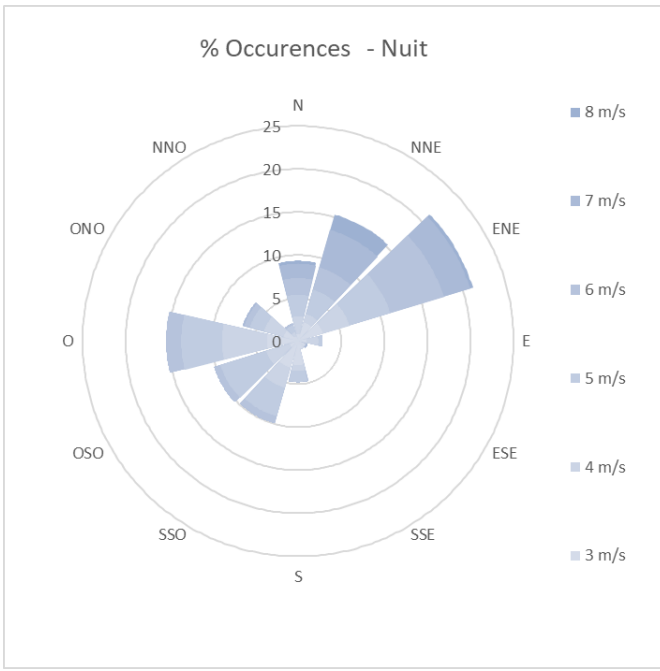
- en période diurne [7 h – 22 h[,
- en période nocturne [22 h – 7 h[.

Profil météorologies - Période Diurne [7h-22h[





Profil météorologies - Période Nocturne [22h-7[



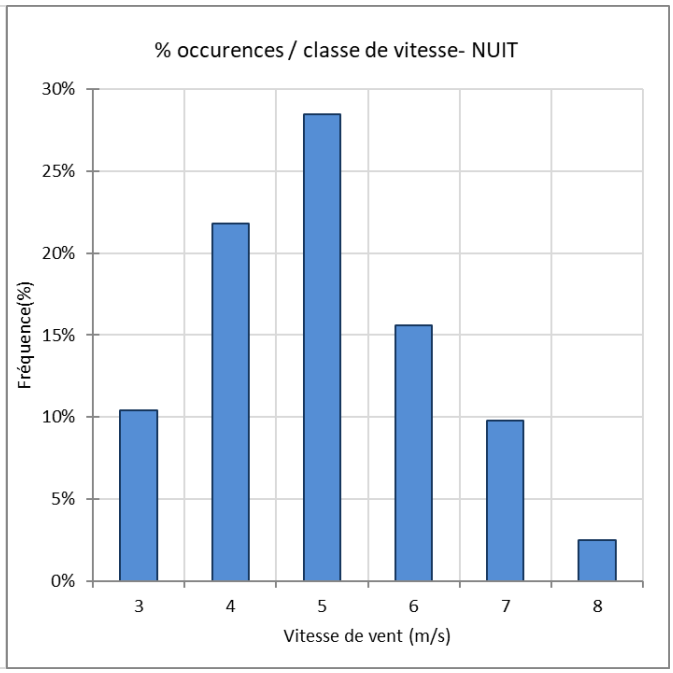


Tableau 4 : Conditions météorologiques rencontrées

Les tableaux ci-dessous permettent de visualiser le nombre d'échantillons recueillis pendant les mesures par classe de vitesse et de direction de vent.

JOUR	N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO
3 m/s	27	44	39	12	9	19	2	15	65	104	48	13
4 m/s	48	73	49	17	1	0	0	5	87	110	47	20
5 m/s	42	73	48	11	1	0	3	18	137	73	31	7
6 m/s	5	19	30	6	1	0	0	2	71	56	12	1
7 m/s	0	1	4	5	0	0	0	0	3	16	9	1
NUIT	N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO
3 m/s	6	18	13	6	7	4	11	5	3	30	19	2
4 m/s	24	12	38	16	1	1	8	29	34	62	28	6
5 m/s	30	35	59	6	0	0	15	41	66	56	20	10
6 m/s	23	32	77	0	1	0	1	10	9	21	8	3
7 m/s	20	54	38	0	2	0	0	0	0	0	2	0
8 m/s	4	22	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 5 : Nombre d'échantillons recueillis par classe de vitesse et de direction de vent

Nota : les vitesses de vent indiquées sont des vitesses de vent standardisées à 10m pour une hauteur au moyeu de 106 m. Les vitesses inférieures à 3 m/s ne sont pas présentées car les éoliennes sont à l'arrêt pour ces conditions de vent.

On présente en Annexe 1, l'évolution, sur la période de mesurage :

- des vitesses de vent standardisées à 10 mètres à partir des mesures à 100 m et 40 m de hauteur pour une hauteur au moyeu de 106 m (mesure BayWa r.e. France),
- des directions de vent mesurées à 95 m de hauteur (mesure BayWa r.e. France),
- des vitesses de vent mesurées à hauteur de microphone (mesure GANTHA),
- des précipitations (mesure GANTHA).

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

- vitesses de vent standardisées comprises entre 1 et 8 m/s en périodes diurne et nocturne,
- directions de vent à dominance Nord-Est et Sud-Ouest,
- périodes de pluie les plus soutenues les 23 et 25 mai et le 8 juin, de manières éparses le reste du temps,
- apparition de vitesses de vent à hauteur de microphone supérieures à la vitesse maximale définie dans le protocole de mesure.

En termes de vitesses de vent, les conditions rencontrées permettent une analyse jusqu'à la classe de vitesse de vent de 7 m/s en période diurne et 8 m/s en période nocturne, ce qui représente la majorité des occurrences de vent du site. En effet les vitesses de vents standardisées inférieures entre 4 et 7 m/s représentent la majorité des occurrences de vitesses de vent du site.

En termes de directions, les deux secteurs de vent dominants ont bien été observés. De plus, suffisamment d'échantillons ont été recueillis dans toutes les directions de vent pour réaliser une analyse représentative pour chaque secteur et identifier l'apparition éventuelle de situations types liées à la direction du vent (voir paragraphe 4.3).

La campagne de mesure acoustique réalisée du 19 mai au 10 juin (22 jours de mesure) a permis de collecter des données acoustiques dans des conditions de vent (vitesse et direction) représentatives du site de Pré-Saint-Evroult.

4.3 Situations types

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

❖ *Influence de la direction du vent*

Une large plage de directions de vent a été observée durant les mesures (voir paragraphe 4.2). L'analyse montre que pour ces conditions, la direction du vent a une influence sur les niveaux de bruit résiduel du site pour les points P1, P2 et P3 en périodes diurne et nocturne.

Un exemple de résultats obtenus au point 3 en période nocturne comparant les deux directions de vent dominantes du site (secteurs NE]315°-135°] et SO]135°-315°]) est présenté sur la figure ci-dessous :

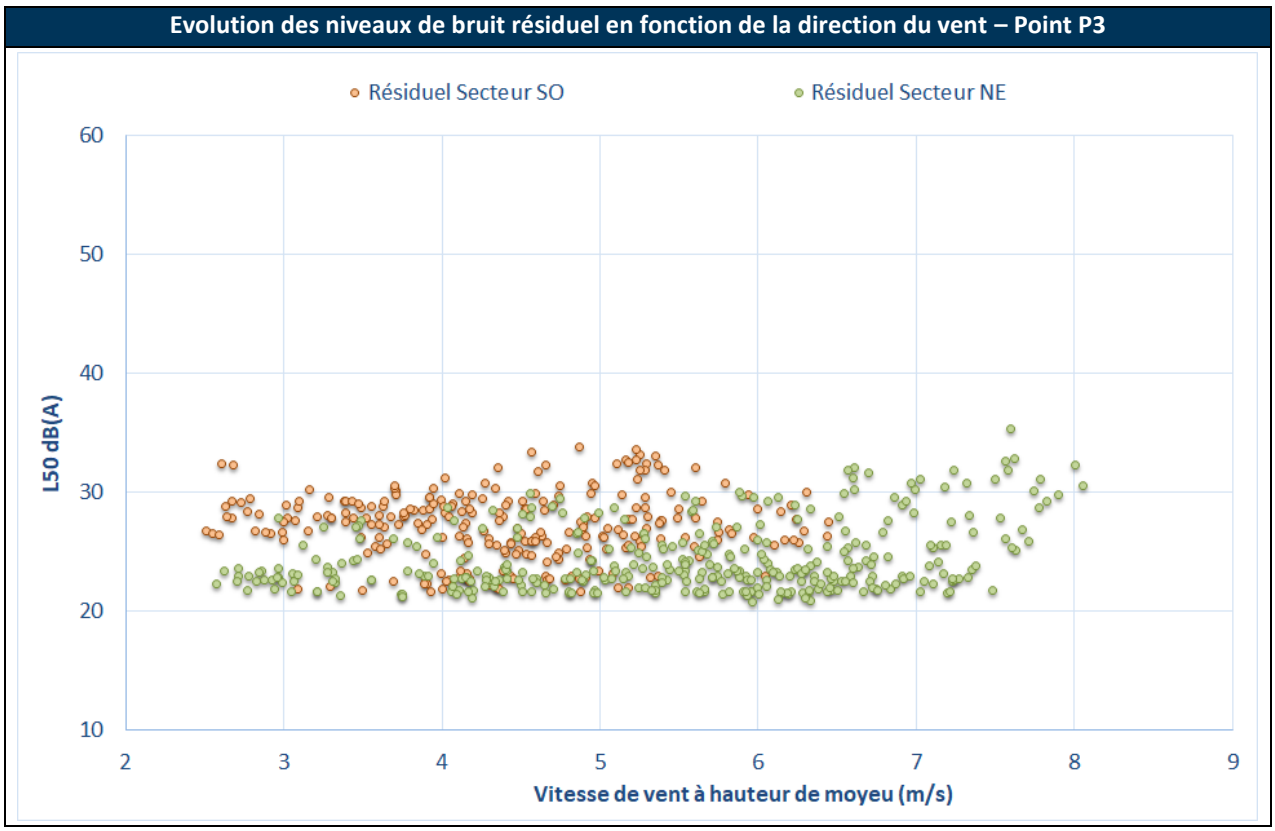


Figure 5 : Influence de la direction du vent sur les niveaux de bruit en période nocturne au point P3

❖ *Influence horaire*

Afin de prendre en compte les phénomènes particuliers liés au moment de la journée et de la nuit, l'analyse des contributions sonores au voisinage est réalisée selon la méthodologie suivante pour l'ensemble des points :

- période **de journée [07h-22h[**, émergence admissible de 5 dB(A) ;
- période **nocturne [22h-07h[** , émergence admissible de 3 dB(A). Les niveaux présentés sont issus des mesures réalisées sur la plage horaire [22h-5h[. Cette mesure est protectrice vis-à-vis du voisinage car elle exclut la période de matinée [05h-07h[, plus bruyante. Les niveaux de bruit représentatifs de cette période tronquée sont ensuite appliqués à l'intégralité de période nocturne réglementaire : [22h-07h[.

L'image ci-dessous compare à titre indicatif l'évolution des niveaux de bruit au point P4 pour les 3 périodes horaires définies :

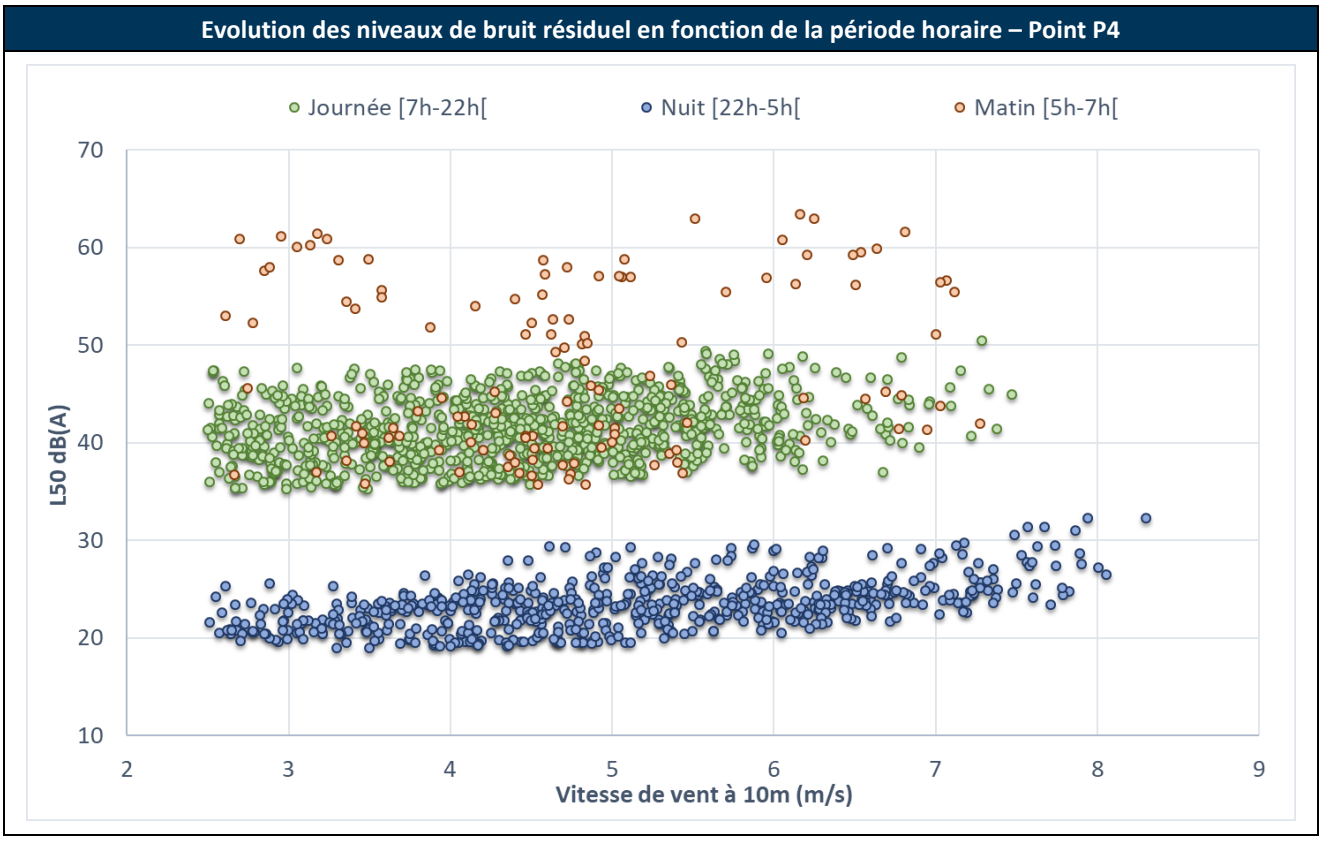


Figure 6 : Influence de la période horaire sur les niveaux de bruit au point P4

❖ *Synthèse*

Situations types étudiées					
Point	Période horaire réglementaire	Période horaire analysée	Activités humaines	Précipitations (pluie)	Directions de vent
P1 à P3	"Diurne" [7h - 22h[	"Diurne" [7h - 22h[	Sans	Sans	NE]315°-135°]
					SO]135°-315°]
	"Nocturne" [22h - 7h[	"Nocturne" [22h - 5h[	Sans	Sans	NE]315°-135°]
					SO]135°-315°]
P4 à P8	"Diurne" [7h - 22h[	"Diurne" [7h - 22h[	Sans	Sans	Tous secteurs
	"Nocturne" [22h - 7h[	"Nocturne" [22h - 7h[	Sans	Sans	

Tableau 6 : Synthèse des situations types étudiées

L'évolution des niveaux de bruit résiduel pour chaque point de référence et pour chaque situation type identifiée est présentée au paragraphe 8.

SYNTHESE DES RESULTATS

5 DESCRIPTION DES MESURAGES

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

Nom et adresse	GANTHA 12 Boulevard Chasseigne 86 000 Poitiers
Chargé d'études	Arnaud MENORET, *Ingénieur Acousticien*
Chargé de mesure	Pierre GUILLET, *Acousticien*
Qualification	Qualification OPQIBI sous le n° 12 08 2488

Tableau 7 : Présentation du bureau d'études

La société GANTHA a réalisé la campagne de mesure de l'état sonore initial du projet éolien des Vents d'Aura du Tuilé sur une période de 22 jours. Cette campagne a été réalisée du 19 mai au 10 juin 2022.

Les mesurages ont été effectués conformément au *protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre* dans sa version du 22 mars 2022, sans déroger à aucune de ses dispositions.

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

6 NIVEAUX SONORES AU VOISINAGE

On rappelle que les vitesses de vent sont standardisées à 10 mètres de hauteur et, qu'en accord avec la norme NF S 31-010, l'indicateur Résiduel L50 est arrondi à 0,5 dB.

Le nombre d'échantillons présenté dans les tableaux ci-dessous est celui recensé après filtrage des périodes de pluie et de vitesse de vent à hauteur de microphone supérieure à la vitesse maximale admissible.

❖ *Niveaux de bruit résiduel en période diurne- en dB(A) – Secteur de vent Nord-Est]315°-135°] :*

Vitesse de vent	Indicateur	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
		Pré-Saint-Martin	Bois de Pré	Le Boulay	Touraille	Pré-Saint-Evroult	Ferme de Raimbert	Thonville	Vilsix
3 m/s	**Résiduel - L50**	**44,0**	**39,5**	**46,0**	**41,5**	**42,5**	**43,0**	**36,5**	**46,5**
	Résiduel - Uc	1,2	1,2	1,2	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2
	Résiduel - Nb éch	121	117	124	207	315	307	274	344
4 m/s	**Résiduel - L50**	**44,0**	**39,5**	**46,0**	**41,5**	**43,0**	**43,0**	**37,0**	**47,0**
	Résiduel - Uc	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1
	Résiduel - Nb éch	179	182	161	303	403	401	359	402
5 m/s	**Résiduel - L50**	**44,5**	**40,0**	**46,0**	**42,5**	**44,0**	**44,0**	**39,0**	**47,5**
	Résiduel - Uc	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1
	Résiduel - Nb éch	156	139	130	279	362	363	344	360
6 m/s	**Résiduel - L50**	**45,0**	**42,0**	**46,5**	**43,5**	**45,5**	**45,0**	**41,0**	**47,5**
	Résiduel - Uc	1,2	1,5	1,4	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	Résiduel - Nb éch	47	47	46	135	159	155	151	162
7 m/s	**Résiduel - L50**	**/**	**/**	**/**	**44,0**	**47,0**	**45,5**	**44,0**	**47,5**
	Résiduel - Uc	/	/	/	1,5	1,5	1,4	1,5	1,6
	Résiduel - Nb éch	7	7	7	28	31	31	32	31

Tableau 8 : Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période diurne – Secteur de vent Nord-Est]315°-135°]

❖ *Niveaux de bruit résiduel en période diurne - en dB(A) – Secteur de vent Sud-Ouest]135°-315°] :*

Vitesse de vent	Indicateur	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
		Pré-Saint-Martin	Bois de Pré	Le Boulay	Touraille	Pré-Saint-Evroult	Ferme de Raimbert	Thonville	Vilsix
3 m/s	**Résiduel - L50**	**46,0**	**42,0**	**46,5**	**41,5**	**42,5**	**43,0**	**36,5**	**46,5**
	Résiduel - Uc	1,5	1,6	1,5	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2
	Résiduel - Nb éch	193	200	198	207	315	307	274	344
4 m/s	**Résiduel - L50**	**47,0**	**42,0**	**48,0**	**41,5**	**43,0**	**43,0**	**37,0**	**47,0**
	Résiduel - Uc	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1
	Résiduel - Nb éch	185	190	207	303	403	401	359	402
5 m/s	**Résiduel - L50**	**47,5**	**43,0**	**48,5**	**42,5**	**44,0**	**44,0**	**39,0**	**47,5**
	Résiduel - Uc	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1
	Résiduel - Nb éch	186	178	204	279	362	363	344	360
6 m/s	**Résiduel - L50**	**49,0**	**46,0**	**48,5**	**43,5**	**45,5**	**45,0**	**41,0**	**47,5**
	Résiduel - Uc	1,3	1,4	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	Résiduel - Nb éch	99	113	108	135	159	155	151	162
7 m/s	**Résiduel - L50**	**52,5**	**49,5**	**48,5**	**44,0**	**47,0**	**45,5**	**44,0**	**47,5**
	Résiduel - Uc	2,2	1,4	1,3	1,5	1,5	1,4	1,5	1,6
	Résiduel - Nb éch	25	25	24	28	31	31	32	31

Tableau 9 : Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période diurne – Secteur de vent Sud-Ouest]135°-315°]

❖ *Niveaux de bruit résiduel en période nocturne - en dB(A) – Secteur de vent Nord-Est]315°-135°]:*

Vitesse de vent	Indicateur	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
		Pré-Saint-Martin	Bois de Pré	Le Boulay	Touraille	Pré-Saint-Evroult	Ferme de Raimbert	Thonville	Vilsix
3 m/s	**Résiduel - L50**	**18,5**	**25,0**	**23,0**	**21,5**	**26,0**	**27,0**	**21,5**	**23,5**
	Résiduel - Uc	1,3	1,2	1,1	1,2	1,2	1,4	1,1	1,3
	Résiduel - Nb éch	39	40	41	85	86	78	87	78
4 m/s	**Résiduel - L50**	**21,0**	**27,0**	**23,5**	**23,0**	**26,5**	**27,0**	**22,0**	**24,0**
	Résiduel - Uc	1,4	1,4	1,2	1,2	1,3	1,2	1,2	1,2
	Résiduel - Nb éch	57	45	53	143	136	160	144	137
5 m/s	**Résiduel - L50**	**23,5**	**28,5**	**24,0**	**23,5**	**28,5**	**28,5**	**24,5**	**24,5**
	Résiduel - Uc	1,3	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,2	1,2
	Résiduel - Nb éch	73	73	72	162	150	184	183	161
6 m/s	**Résiduel - L50**	**25,5**	**28,5**	**24,0**	**24,0**	**31,5**	**31,5**	**26,5**	**25,5**
	Résiduel - Uc	1,3	1,6	1,3	1,2	1,5	1,4	1,2	1,3
	Résiduel - Nb éch	120	118	109	135	117	137	143	127
7 m/s	**Résiduel - L50**	**28,5**	**33,5**	**26,0**	**25,0**	**34,5**	**34,5**	**29,0**	**28,0**
	Résiduel - Uc	1,4	1,6	1,4	1,2	1,4	1,3	1,2	1,3
	Résiduel - Nb éch	84	94	72	83	80	89	95	91
8 m/s	**Résiduel - L50**	**31,5**	**38,5**	**30,5**	**28,5**	**36,0**	**36,0**	**32,5**	**31,0**
	Résiduel - Uc	1,4	1,6	2,5	1,7	1,5	1,7	1,6	1,4
	Résiduel - Nb éch	23	23	20	22	23	21	23	19

Tableau 10 : Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période nocturne – Secteur de vent Nord-Est]315°-135°]

❖ *Niveaux de bruit résiduel en période nocturne - en dB(A) – Secteur de vent Sud-Ouest]135°-315°]:*

Vitesse de vent	Indicateur	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
		Pré-Saint-Martin	Bois de Pré	Le Boulay	Touraille	Pré-Saint-Evroult	Ferme de Raimbert	Thonville	Vilsix
3 m/s	**Résiduel - L50**	**24,0**	**29,5**	**27,5**	**21,5**	**26,0**	**27,0**	**21,5**	**23,5**
	Résiduel - Uc	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	1,4	1,1	1,3
	Résiduel - Nb éch	48	42	43	85	86	78	87	78
4 m/s	**Résiduel - L50**	**24,0**	**29,5**	**27,5**	**23,0**	**26,5**	**27,0**	**22,0**	**24,0**
	Résiduel - Uc	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,2	1,2	1,2
	Résiduel - Nb éch	105	101	96	143	136	160	144	137
5 m/s	**Résiduel - L50**	**24,5**	**30,5**	**27,5**	**23,5**	**28,5**	**28,5**	**24,5**	**24,5**
	Résiduel - Uc	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,2	1,2
	Résiduel - Nb éch	103	121	94	162	150	184	183	161
6 m/s	**Résiduel - L50**	**24,5**	**31,0**	**28,0**	**24,0**	**31,5**	**31,5**	**26,5**	**25,5**
	Résiduel - Uc	1,3	1,3	1,3	1,2	1,5	1,4	1,2	1,3
	Résiduel - Nb éch	27	31	28	135	117	137	143	127
7 m/s	**Résiduel - L50**	**/**	**/**	**/**	**25,0**	**34,5**	**34,5**	**29,0**	**28,0**
	Résiduel - Uc	/	/	/	1,2	1,4	1,3	1,2	1,3
	Résiduel - Nb éch	0	0	0	83	80	89	95	91
8 m/s	**Résiduel - L50**	**/**	**/**	**/**	**28,5**	**36,0**	**36,0**	**32,5**	**31,0**
	Résiduel - Uc	/	/	/	1,7	1,5	1,7	1,6	1,4
	Résiduel - Nb éch	0	0	0	22	23	21	23	19

Tableau 11 : Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période nocturne – Secteur de vent Sud-Ouest]135°-315°]

7 INFLUENCE DES CONDITIONS METEOROLOGIQUES

7.1 Rose des vents long terme

Les directions de vent dominantes du site sont identifiables sur la rose des vents long terme du site présentée ci-dessous (rose des vents fournie par BayWa r.e. France pour une hauteur de 100 m) :

Rose des vents long terme – Source : BayWa r.e.

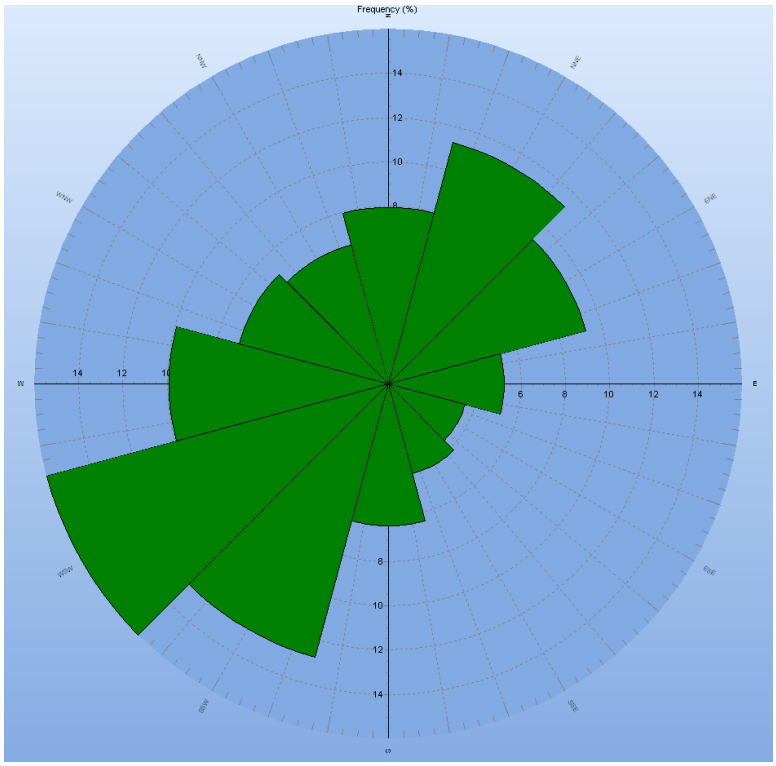


Figure 7 : Rose des vents long terme du site – source : BayWa r.e.

- Le secteur de vent Sud-Ouest constitue la direction de vent privilégiée du site. Le secteur de vent Nord-Est constitue la deuxième direction prépondérante.
- Les vents de Sud-Ouest porteraient le bruit éolien du parc des Vents d'Aura du Tuilé en direction de la ferme de Thonville (P7) et du hameau de Vilsix (P8).
- Les vents de Nord-Est porteraient le bruit éolien du parc des Vents d'Aura du Tuilé en direction des hameaux du Boulay (P3), de Touraille (P4) et en direction du village de Pré-Saint-Evroult (P5).

7.2 Effet du vent sur les microphones

Les vitesses de vent maximales à hauteur de microphone admissibles en chaque point de mesure ont été évaluées (voir paragraphe 3.1). La formule utilisée pour exclure ces valeurs est la suivante :

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

Avec :

V_{max} = vitesse maximale admissible à hauteur de microphone L_{mes}= niveau sonore mesuré par intervalle de 10 minutes

Elles sont comparées aux vitesses de vent mesurées.

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

Comparaison des vitesses de vent à hauteur de microphone

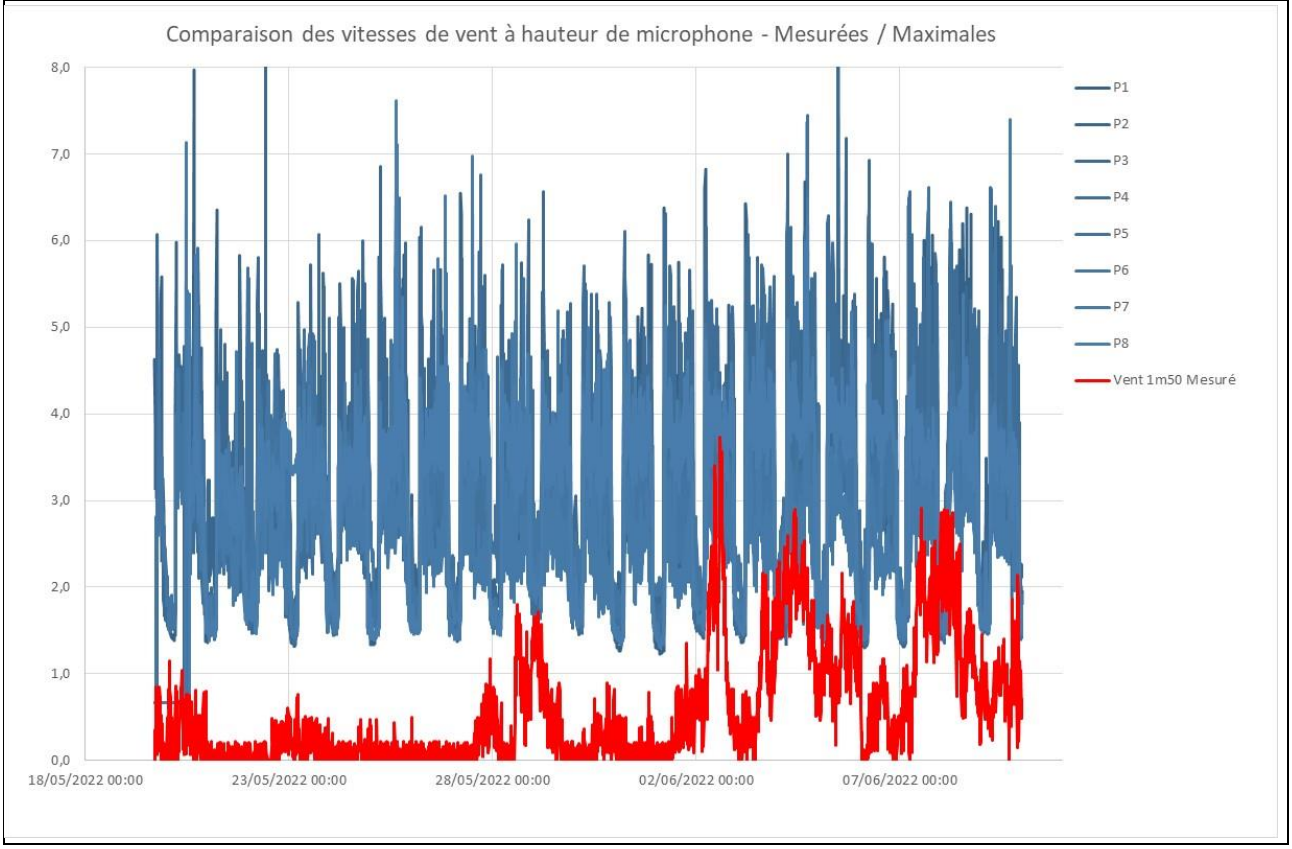


Figure 8 : Comparaison des vitesses de vent à hauteur de microphone

Dans le cadre de cette étude, les vitesses de vent maximales admissibles sont dépassées, pour certains échantillons, en chaque point de mesure.

Un codage particulier a été réalisé selon ce critère afin d'écarter les échantillons concernés.

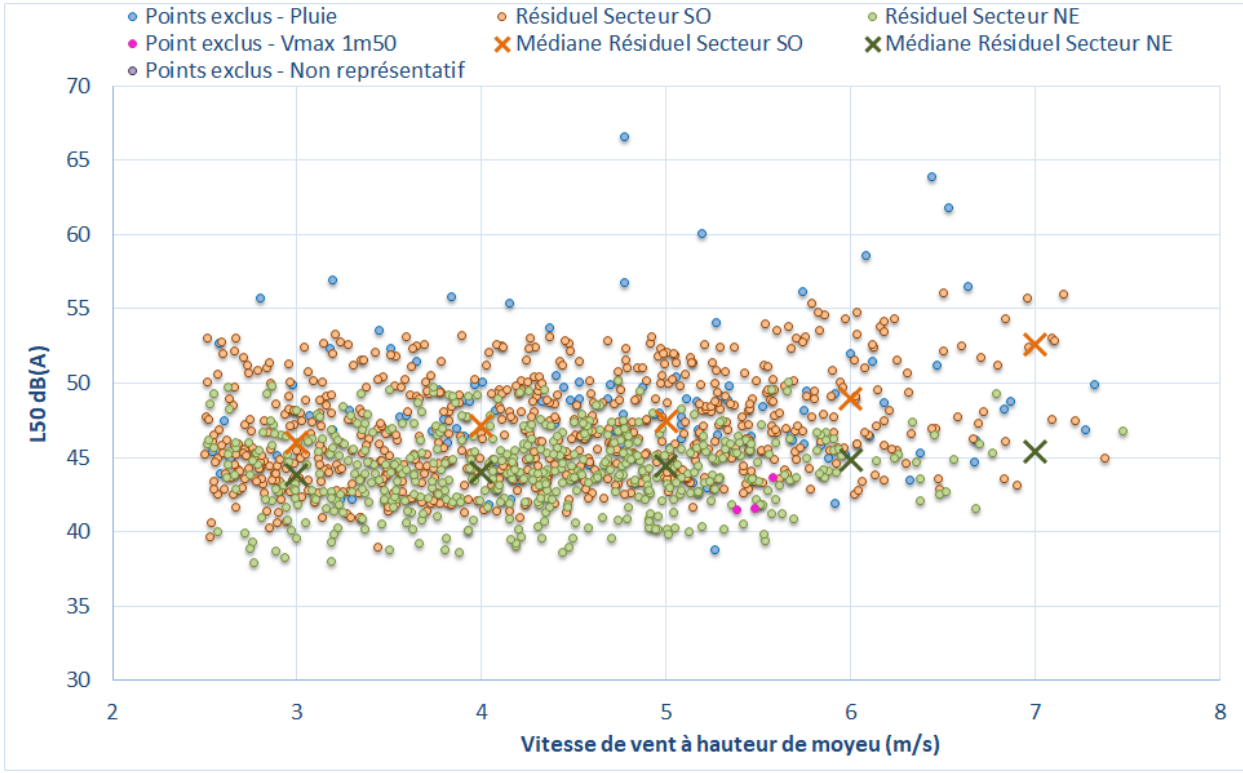
8 NUAGES DE POINTS

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

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

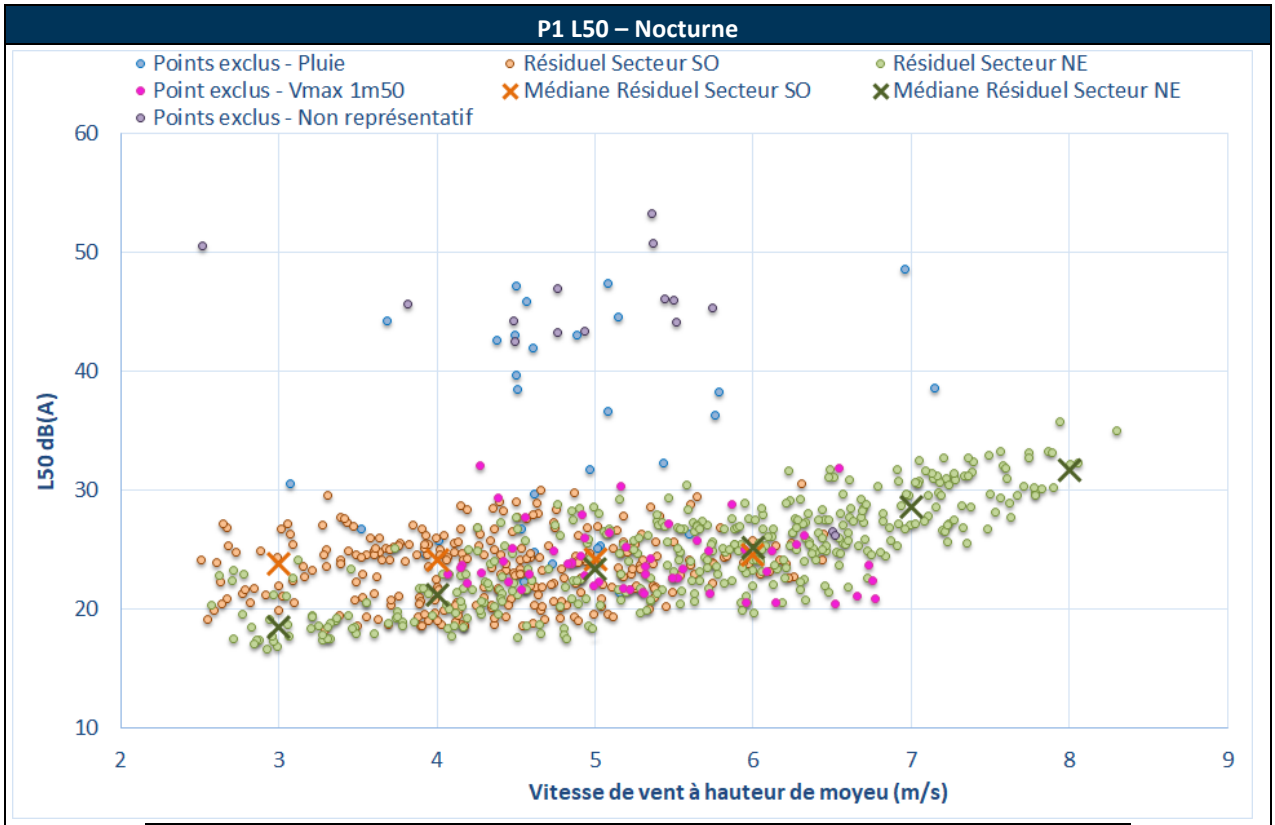
On rappelle que les nuages de points sont présentés pour les périodes de "Diurne" et "Nocturne".

8.1 Point P1 – Pré-Saint-Martin



Secteur Nord-Est]315°-135°]					
Indicateurs	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
Résiduel L50	43,8	44,0	44,4	44,9	45,4
Résiduel Uc	1,2	1,2	1,2	1,2	2,3
Résiduel Nb échantillons	121	179	156	47	7

Secteur Sud-Ouest]135°-315°]					
Indicateurs	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
Résiduel L50	46,0	47,1	47,5	48,9	52,6
Résiduel Uc	1,5	1,2	1,2	1,3	2,2
Résiduel Nb échantillons	193	185	186	99	25

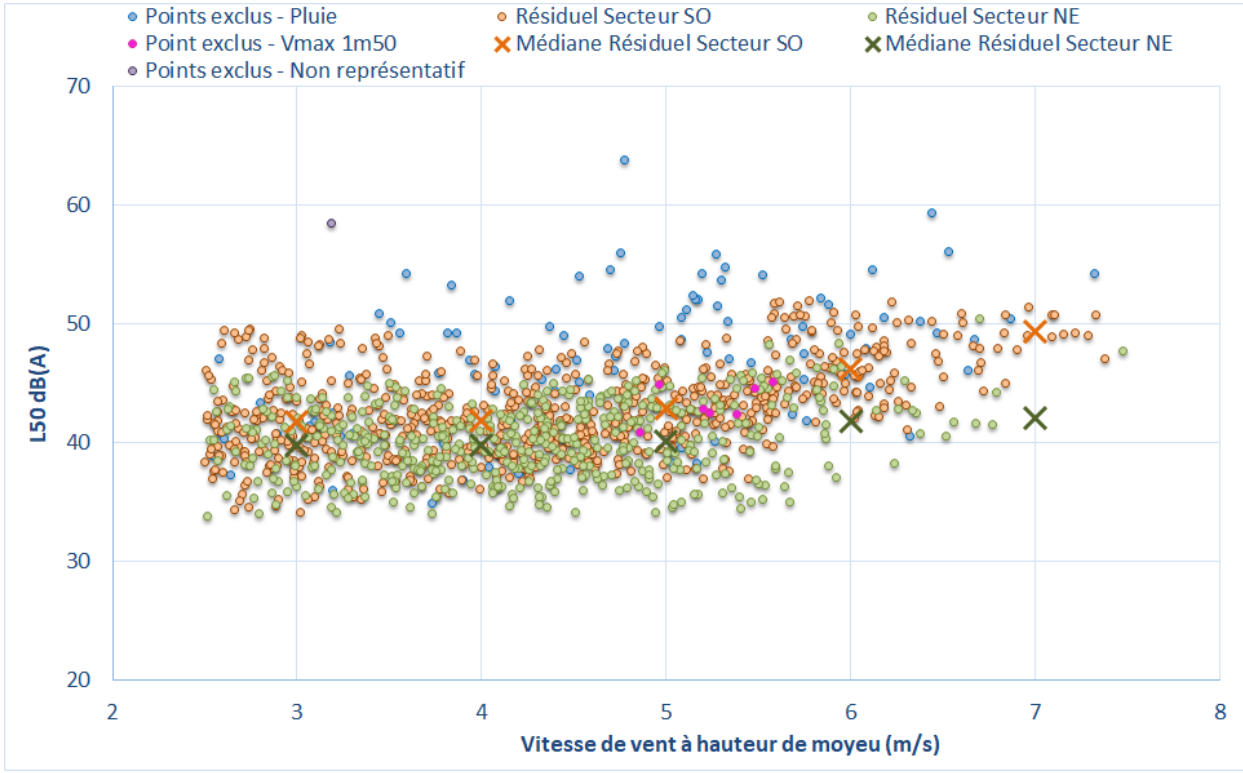


Secteur Nord-Est]315°-135°]						
Indicateurs	**3 m/s**	**4 m/s**	**5 m/s**	**6 m/s**	**7 m/s**	**8 m/s**
Résiduel L50	18,5	21,2	23,3	25,3	28,6	31,7
Résiduel Uc	1,3	1,4	1,3	1,3	1,4	1,4
Résiduel Nb échantillons	39	57	73	120	84	23

Secteur Sud-Ouest]135°-315°]				
Indicateurs	**3 m/s**	**4 m/s**	**5 m/s**	**6 m/s**
Résiduel L50	23,8	24,1	24,3	24,6
Résiduel Uc	1,3	1,2	1,2	1,3
Résiduel Nb échantillons	48	105	103	27

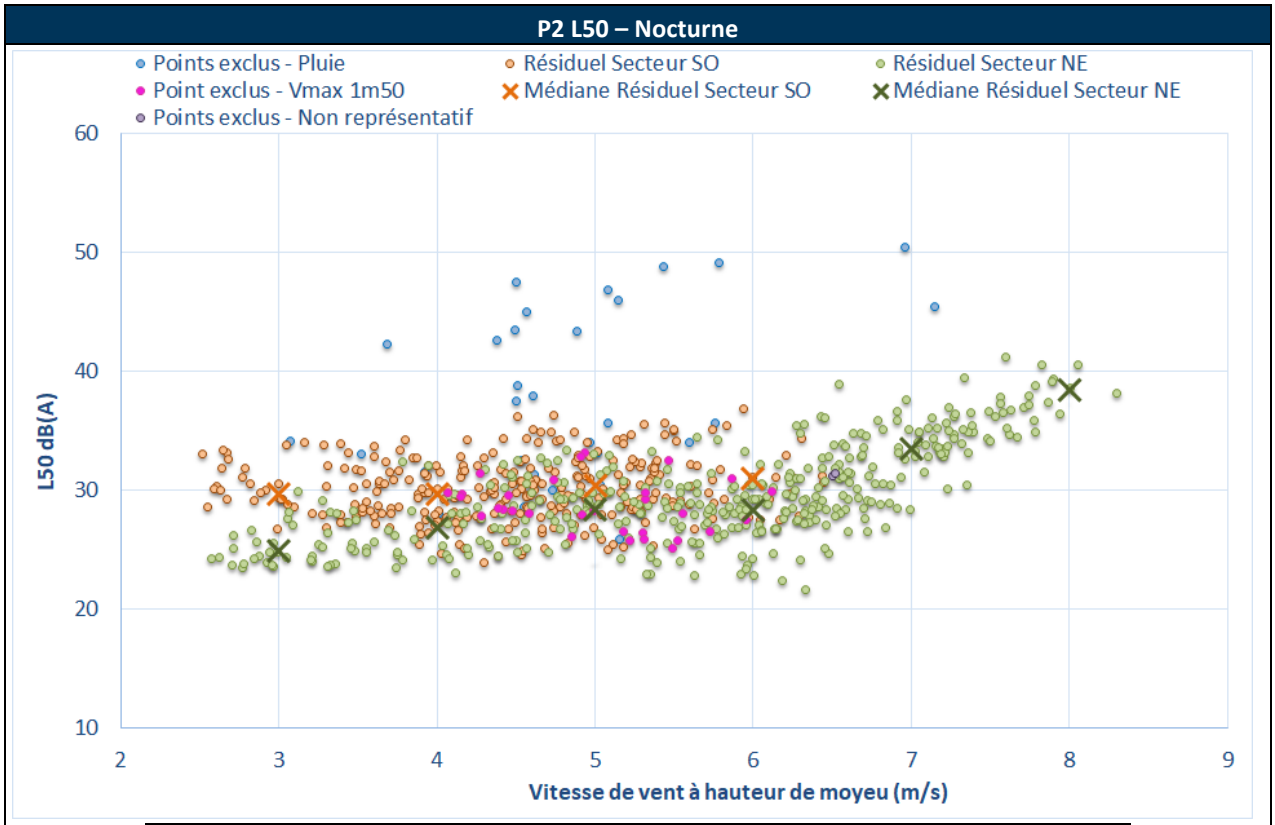
Figure 9 : Bruit en fonction de la vitesse de vent standardisée au point P1

8.2 Point P2 – Bois de Pré



Secteur Nord-Est]315°-135°]					
Indicateurs	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
Résiduel L50	39,7	39,7	40,1	41,9	42,0
Résiduel Uc	1,2	1,2	1,2	1,5	1,9
Résiduel Nb échantillons	117	182	139	47	7

Secteur Sud-Ouest]135°-315°]					
Indicateurs	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
Résiduel L50	41,8	41,8	42,9	46,2	49,4
Résiduel Uc	1,6	1,2	1,2	1,4	1,4
Résiduel Nb échantillons	200	190	178	113	25

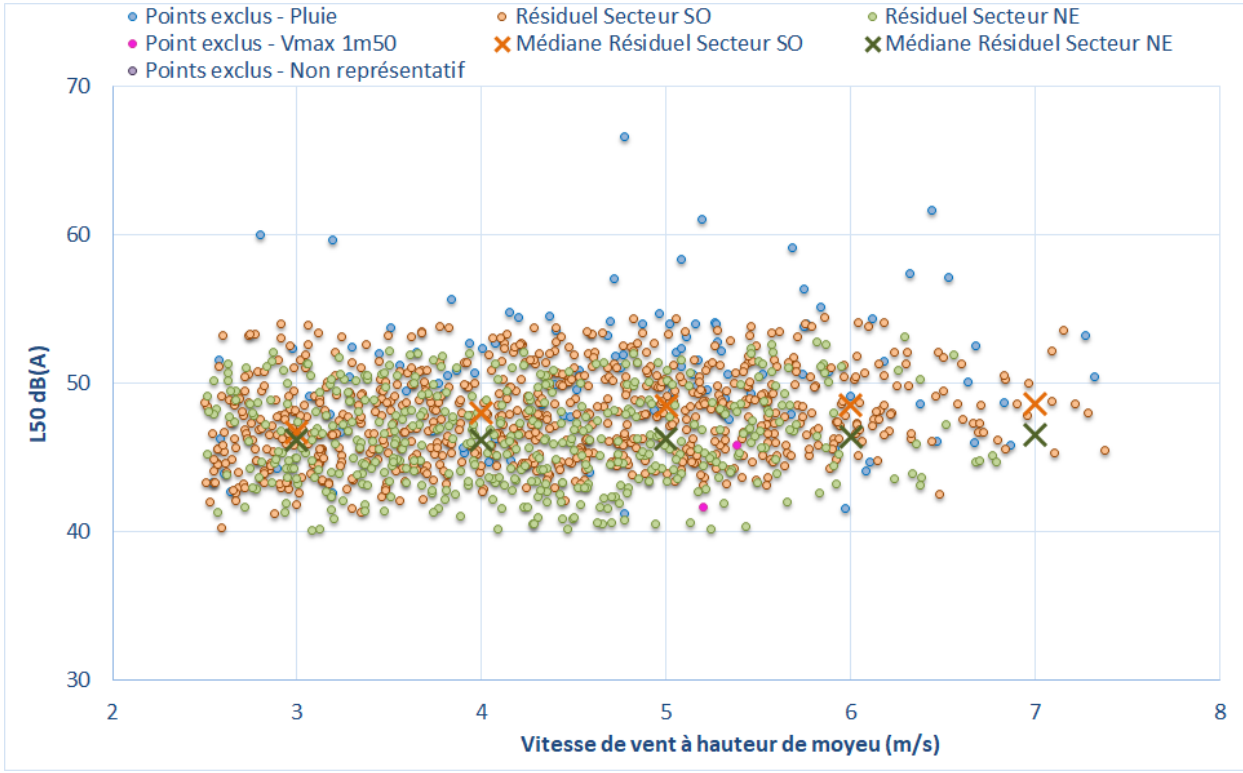


Secteur Nord-Est]315°-135°]						
Indicateurs	**3 m/s**	**4 m/s**	**5 m/s**	**6 m/s**	**7 m/s**	**8 m/s**
Résiduel L50	24,9	26,8	28,4	28,4	33,5	38,4
Résiduel Uc	1,2	1,4	1,2	1,6	1,6	1,6
Résiduel Nb échantillons	40	45	73	118	94	23

Secteur Sud-Ouest]135°-315°]				
Indicateurs	**3 m/s**	**4 m/s**	**5 m/s**	**6 m/s**
Résiduel L50	29,7	29,7	30,4	31,0
Résiduel Uc	1,3	1,2	1,2	1,3
Résiduel Nb échantillons	42	101	121	31

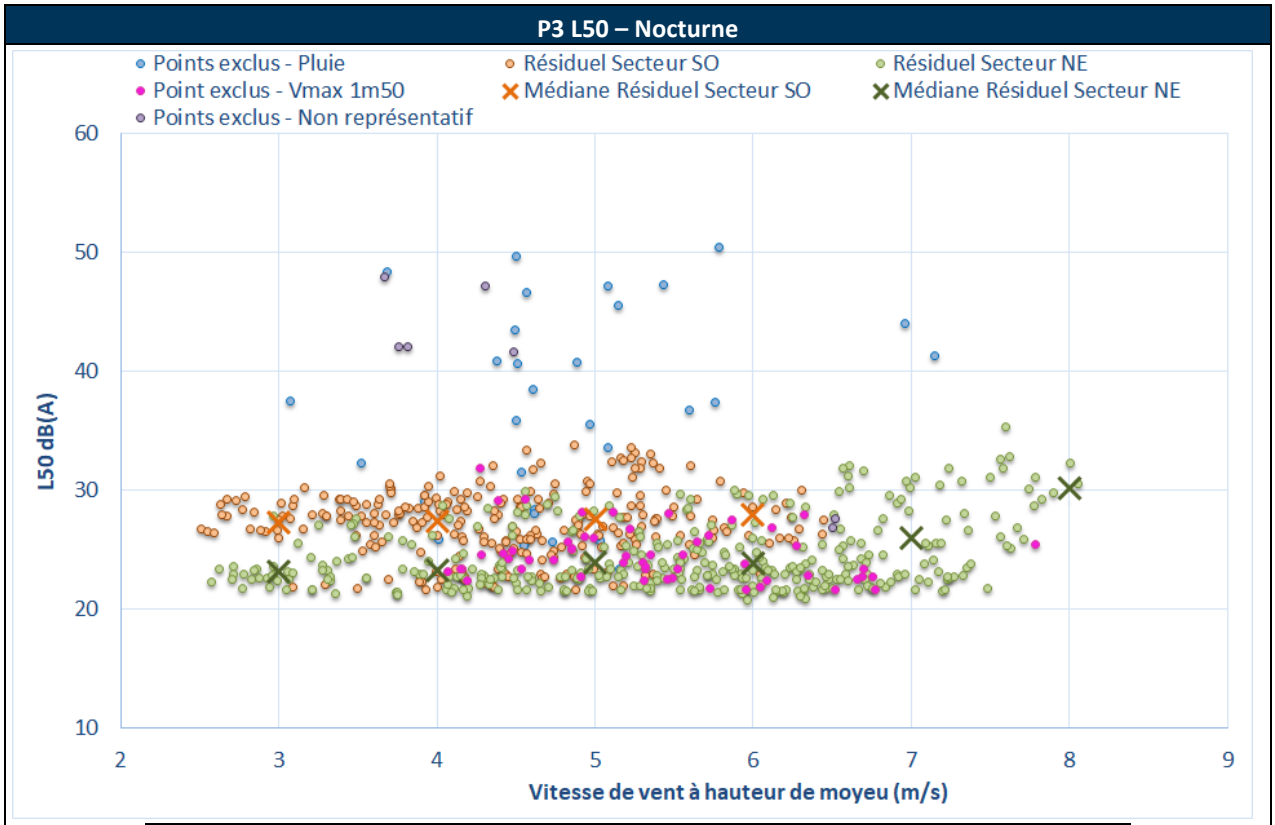
Figure 10 : Bruit en fonction de la vitesse de vent standardisée au point P2

8.3 Point P3 – Le Boulay



Secteur Nord-Est]315°-135°]					
Indicateurs	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
Résiduel L50	46,1	46,2	46,2	46,5	46,5
Résiduel Uc	1,2	1,2	1,2	1,4	1,9
Résiduel Nb échantillons	124	161	130	46	7

Secteur Sud-Ouest]135°-315°]					
Indicateurs	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
Résiduel L50	46,7	48,0	48,5	48,5	48,6
Résiduel Uc	1,5	1,2	1,2	1,2	1,3
Résiduel Nb échantillons	198	207	204	108	24



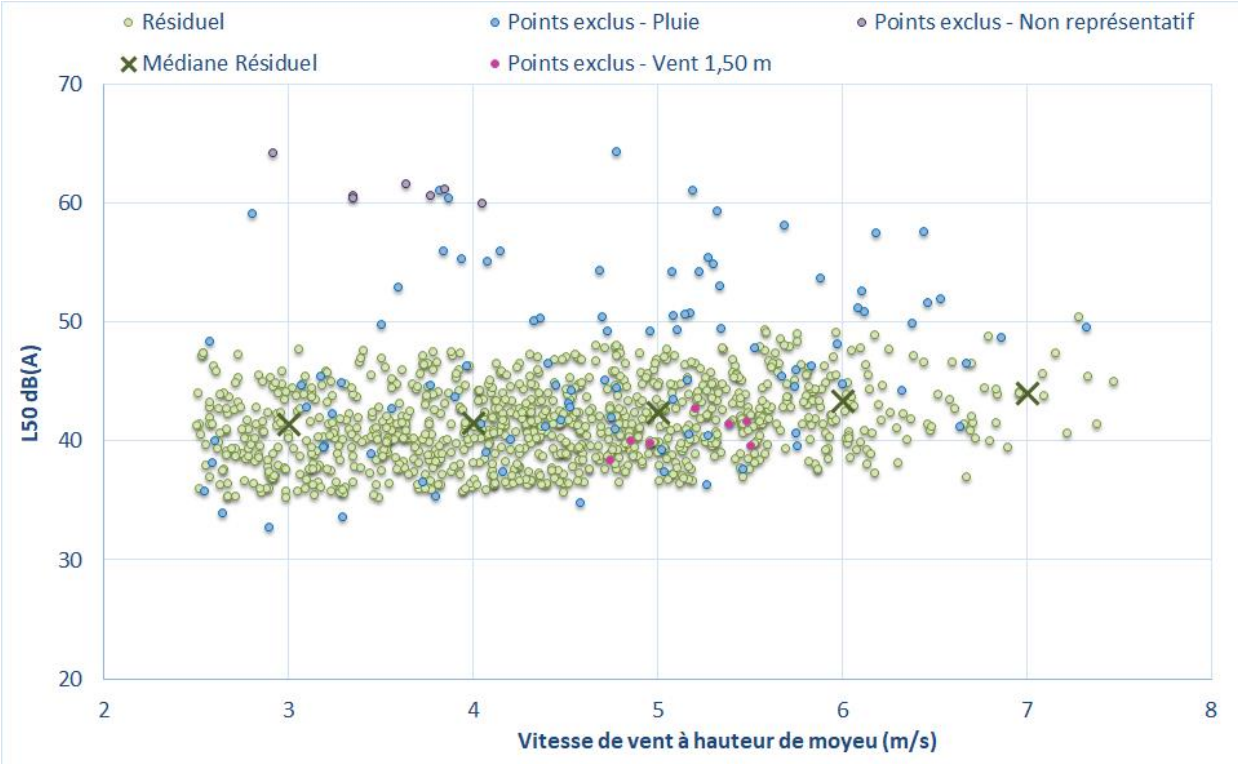
Secteur Nord-Est]315°-135°]						
Indicateurs	**3 m/s**	**4 m/s**	**5 m/s**	**6 m/s**	**7 m/s**	**8 m/s**
Résiduel L50	23,2	23,3	23,9	23,9	26,0	30,3
Résiduel Uc	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4	2,5
Résiduel Nb échantillons	41	53	72	109	72	20

Secteur Sud-Ouest]135°-315°]				
Indicateurs	**3 m/s**	**4 m/s**	**5 m/s**	**6 m/s**
Résiduel L50	27,3	27,4	27,6	28,0
Résiduel Uc	1,2	1,2	1,2	1,3
Résiduel Nb échantillons	43	96	94	28

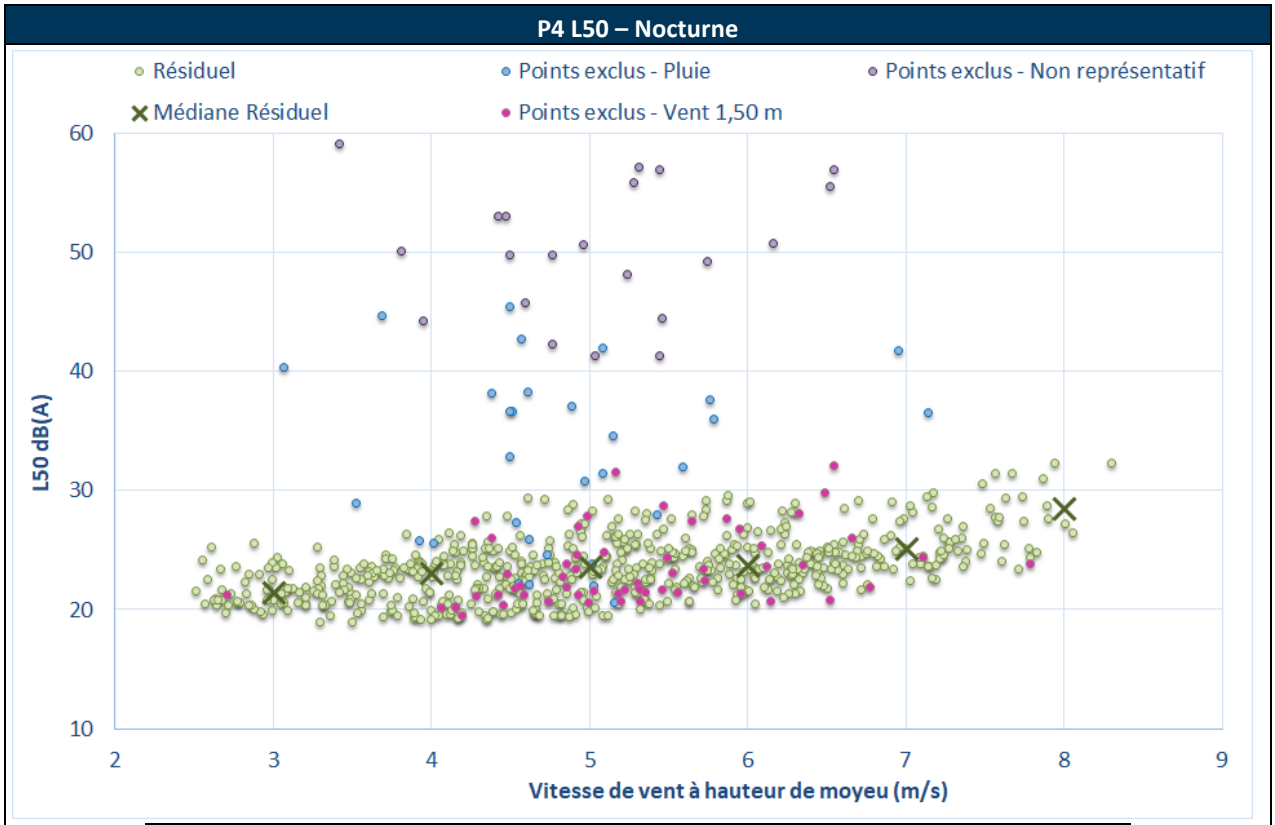
Figure 11 : Bruit en fonction de la vitesse de vent standardisée au point P3

8.4 Point P4 – Touraille

P4 L50 – Diurne



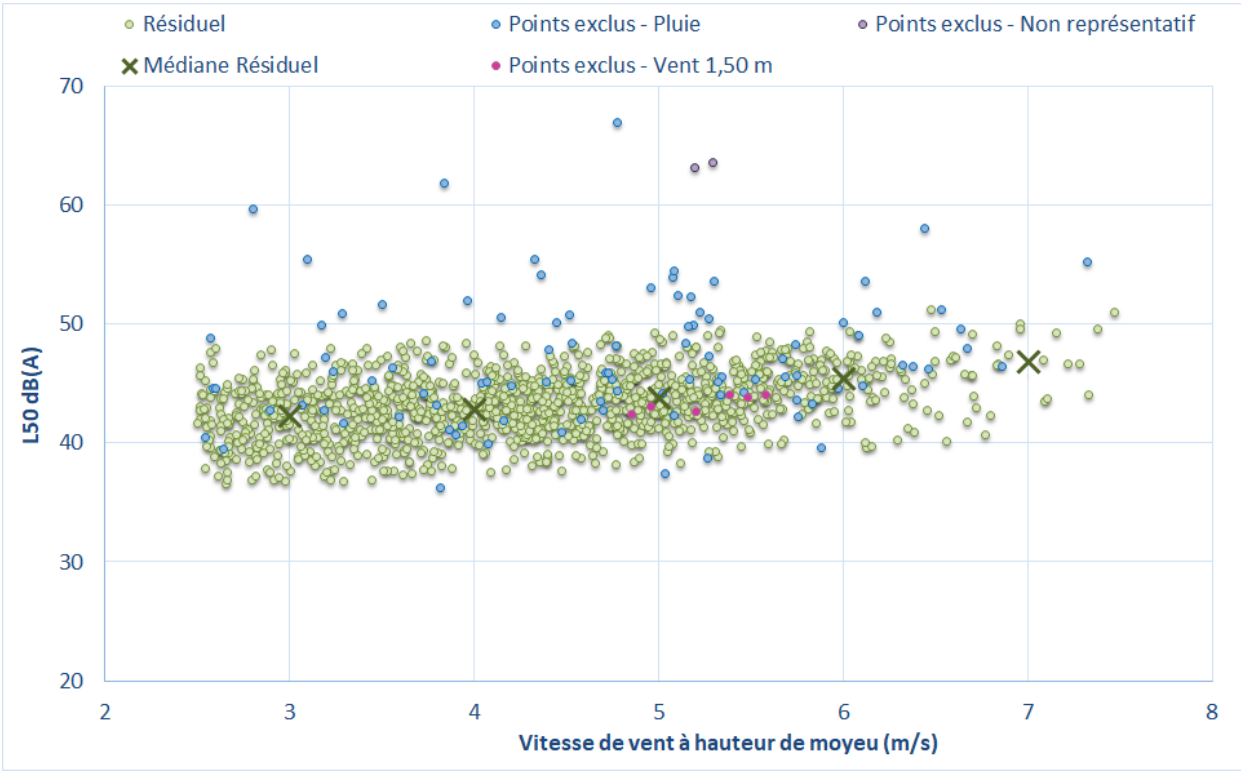
Indicateurs	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
Résiduel L50	41,5	41,6	42,4	43,4	44,0
Résiduel Uc	1,3	1,2	1,2	1,2	1,5
Résiduel Nb échantillons	207	303	279	135	28



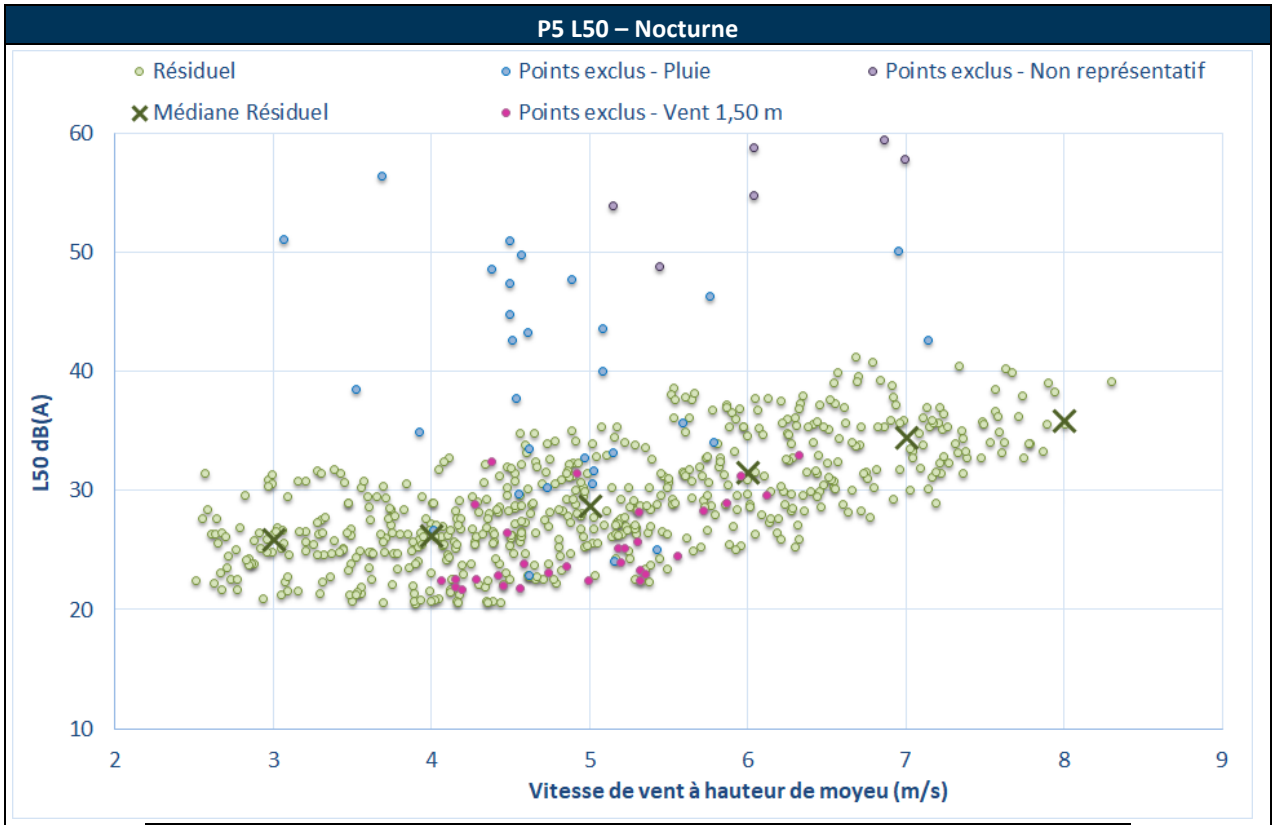
Indicateurs	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s
Résiduel L50	21,5	23,1	23,6	23,8	25,1	28,5
Résiduel Uc	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,7
Résiduel Nb échantillons	85	143	162	135	83	22

Figure 12 : Bruit en fonction de la vitesse de vent standardisée au point P4

8.5 Point P5 – Pré-Saint-Evroult



Indicateurs	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
Résiduel L50	42,3	42,9	43,9	45,5	46,9
Résiduel Uc	1,2	1,2	1,2	1,2	1,5
Résiduel Nb échantillons	315	403	362	159	31

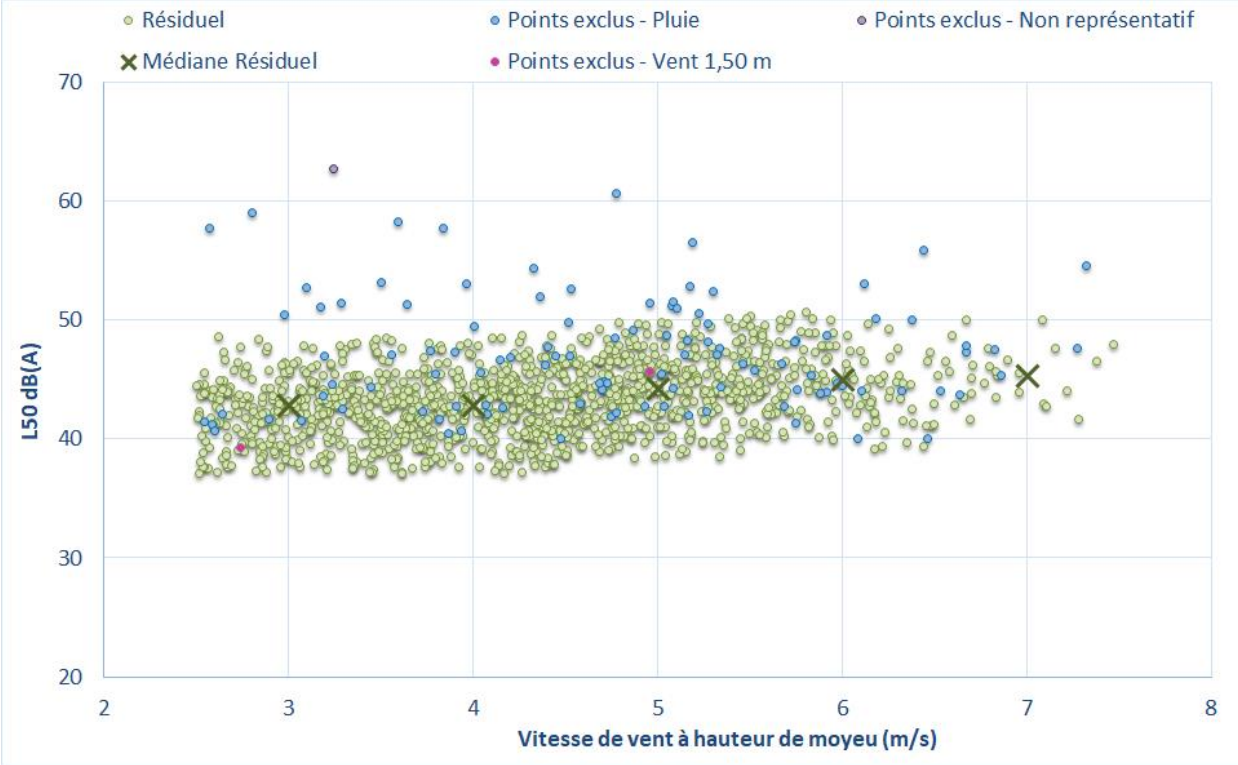


Indicateurs	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s
Résiduel L50	25,9	26,3	28,7	31,5	34,5	35,9
Résiduel Uc	1,2	1,3	1,3	1,5	1,4	1,5
Résiduel Nb échantillons	86	136	150	117	80	23

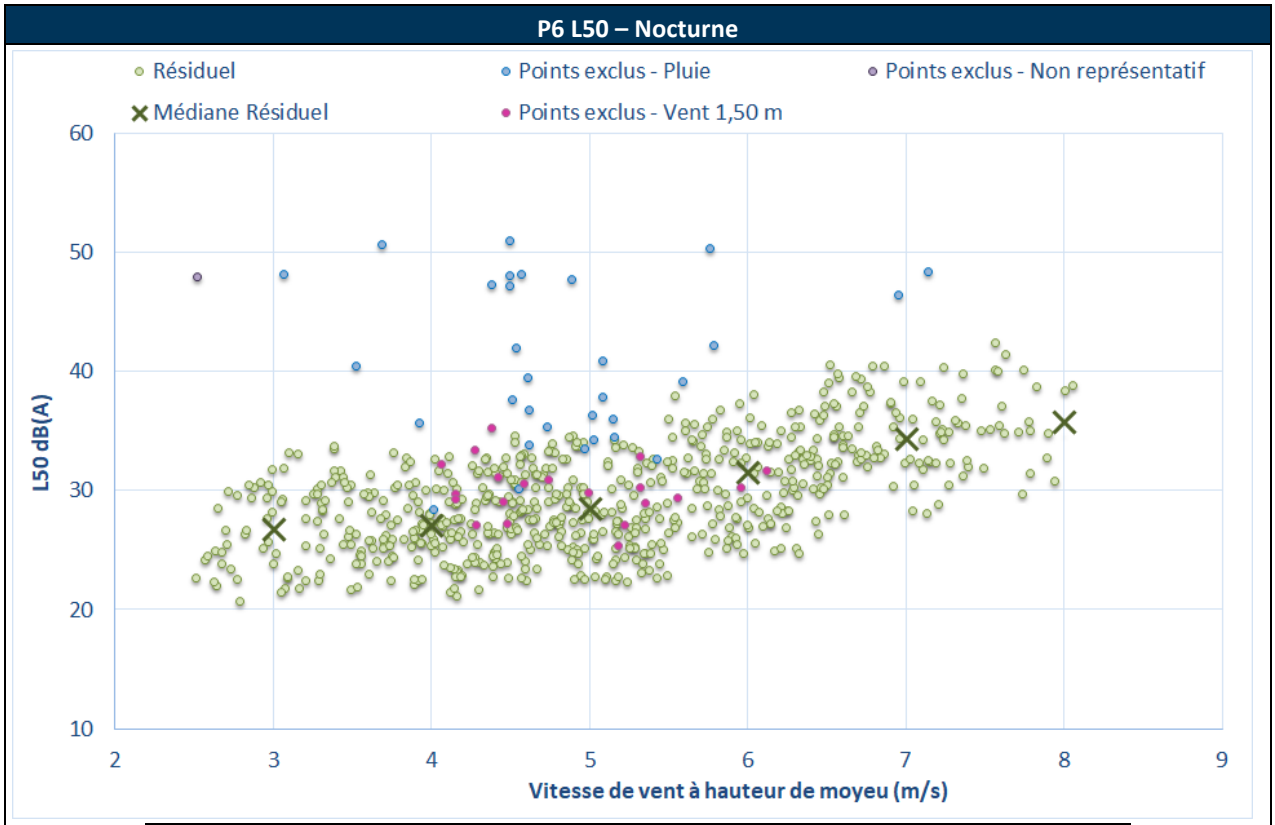
Figure 13 : Bruit en fonction de la vitesse de vent standardisée au point P5

8.6 Point P6 – Ferme de Raimbert

P6 L50 – Diurne



Indicateurs	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
Résiduel L50	42,8	42,9	44,2	45,0	45,3
Résiduel Uc	1,2	1,2	1,2	1,2	1,4
Résiduel Nb échantillons	307	401	363	155	31

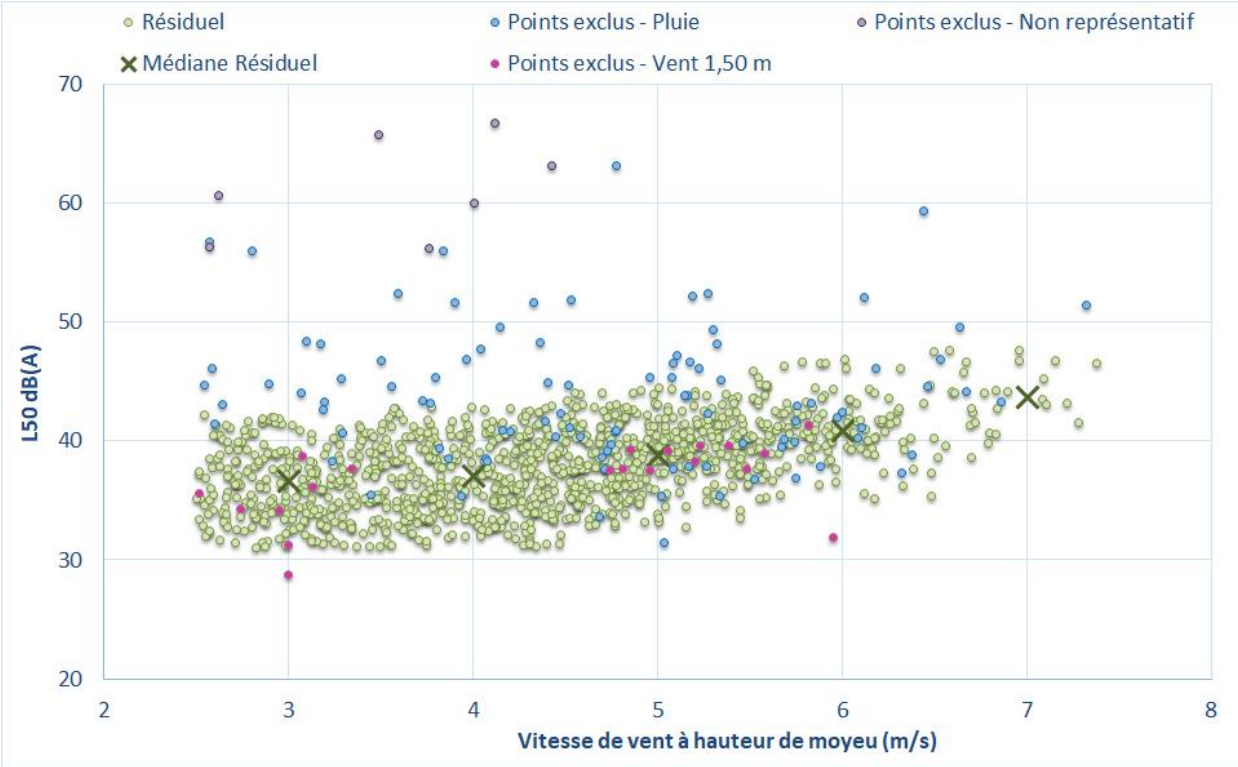


Indicateurs	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s
Résiduel L50	26,8	27,1	28,5	31,5	34,4	35,8
Résiduel Uc	1,4	1,2	1,3	1,4	1,3	1,7
Résiduel Nb échantillons	78	160	184	137	89	21

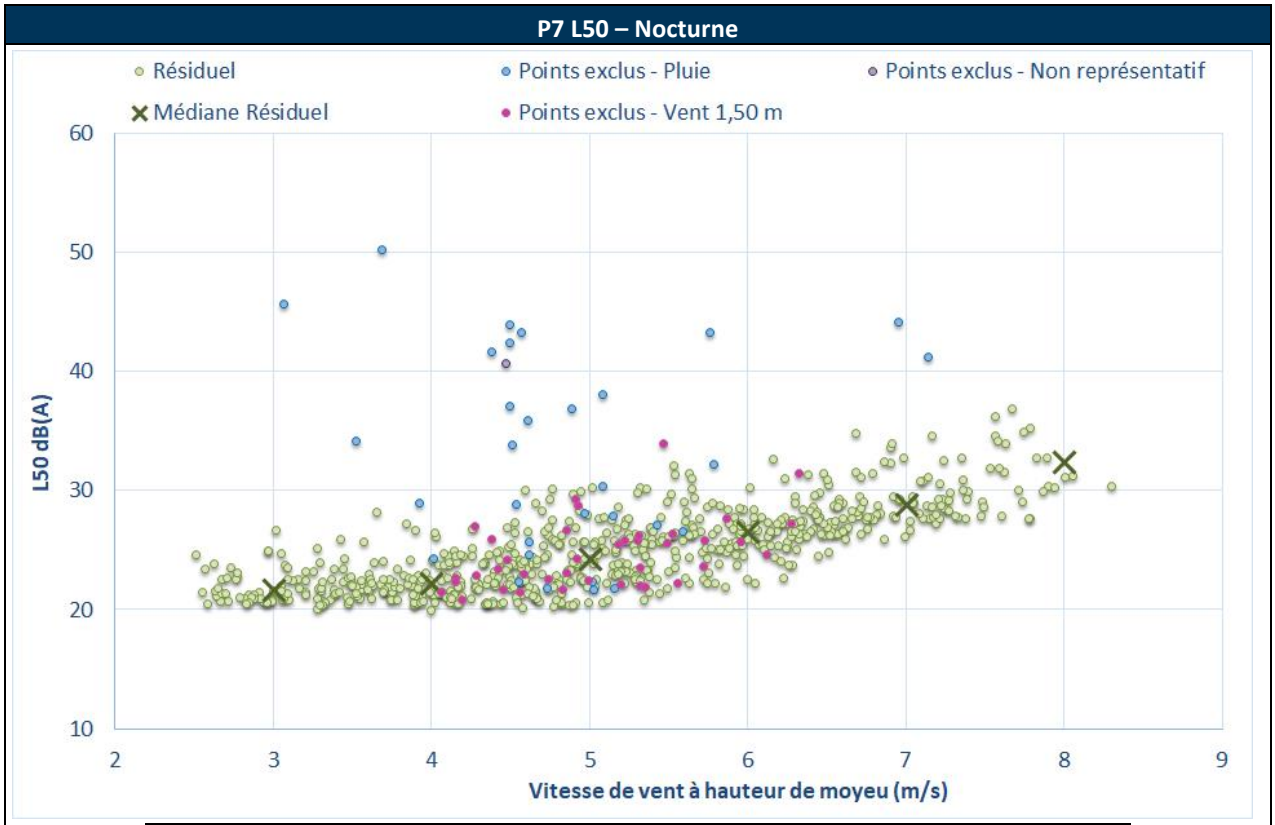
Figure 14 : Bruit en fonction de la vitesse de vent standardisée au point P6

8.7 Point P7 – Ferme de Thonville

P7 L50 – Diurne



Indicateurs	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
Résiduel L50	36,7	37,1	38,8	40,9	43,8
Résiduel Uc	1,2	1,2	1,2	1,2	1,5
Résiduel Nb échantillons	274	359	344	151	32

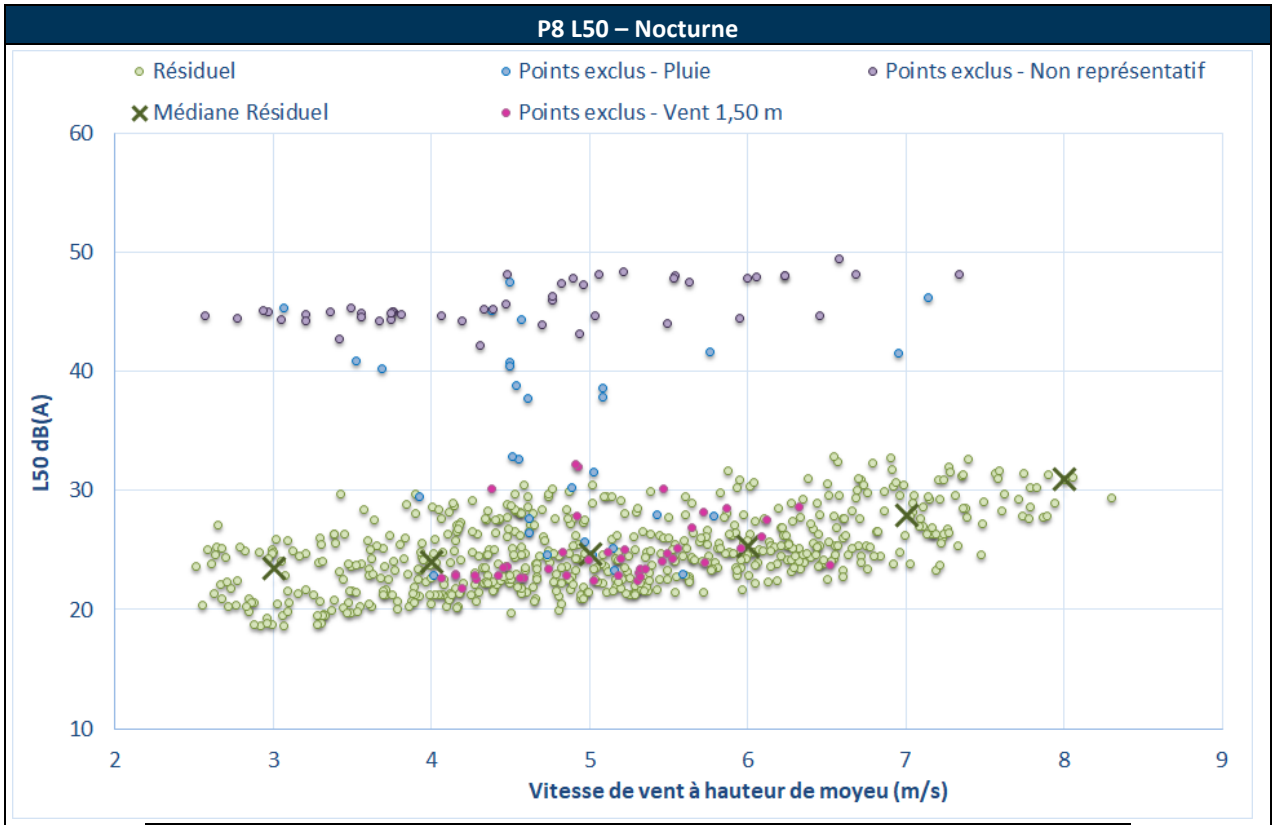


Indicateurs	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s
Résiduel L50	21,7	22,2	24,3	26,6	28,8	32,4
Résiduel Uc	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,6
Résiduel Nb échantillons	87	144	183	143	95	23

Figure 15 : Bruit en fonction de la vitesse de vent standardisée au point P7

8.8 Point P8 – Vilsix

Indicateurs	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
Résiduel L50	46,7	47,1	47,4	47,4	47,4
Résiduel Uc	1,2	1,1	1,1	1,2	1,6
Résiduel Nb échantillons	344	402	360	162	31



Indicateurs	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s
Résiduel L50	23,6	24,1	24,7	25,4	27,9	31,0
Résiduel Uc	1,3	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4
Résiduel Nb échantillons	78	137	161	127	91	19

Figure 16 : Bruit en fonction de la vitesse de vent standardisée au point P8

9 ANALYSE ET CLASSEMENT ACOUSTIQUE DES POINTS DE VOISINAGE

Les niveaux de bruit résiduel observés sont assez faibles et représentatifs d'une zone calme, particulièrement en période nocturne.

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

Un enjeu est considéré fort lorsque le niveau de bruit résiduel est faible. On considère les niveaux de **bruit résiduel nocturne** aux vitesses de vent standardisées de **5 et 6 m/s**. Les émergences les plus élevées sont habituellement observées dans ces conditions de fonctionnement (bruit résiduel faible et régime de fonctionnement des éoliennes élevé). L'indicateur d'enjeu acoustique dépend aussi du nombre d'habitations représenté par le point de mesure (de manière arbitraire, inférieur ou supérieur à 5).

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

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

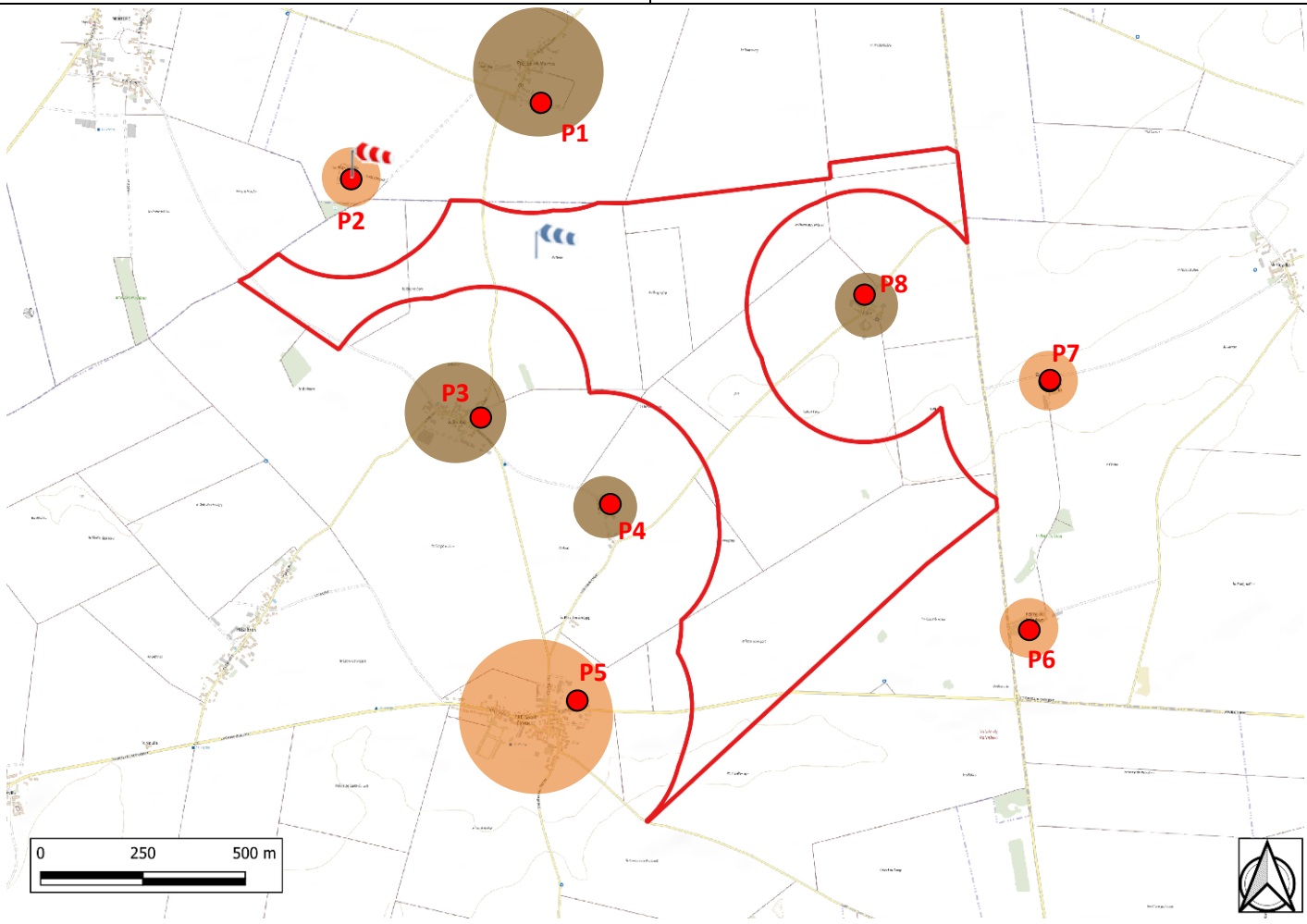
Niveau d'enjeu acoustique pour les zones habitées autour de la ZIP		**Nombre d'habitations sur la zone riveraine**	
		Habitations <5	**Habitations ≥ 5**
Niveau sonore résiduel (période nocturne, Vs = 5 et 6m/s) $L_{res\ 5/6m/s}$	$L_{res\ 5/6m/s} \geq 40$ dB(A)	Très faible	Faible
	40dB(A)>$L_{res\ 5/6m/s}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

Figure 17 : Méthodologie de classement des enjeux acoustiques

Le plan ci-dessous rappelle l'implantation des points de mesures acoustiques ainsi que le classement établi pour le secteur de vent Nord-Est.

Enjeux acoustiques – Secteur de vent Nord-Est

Points de mesures acoustiques	Zone d'implantation du projet
Station météo GANTHA 1,5m Coord. Lambert 93 : X= 585 187 Y= 6 790 857	**Mât météo BayWa r.e. France 100 m** Coord. Lambert 93 : X= 586 341 Y = 6 790 377



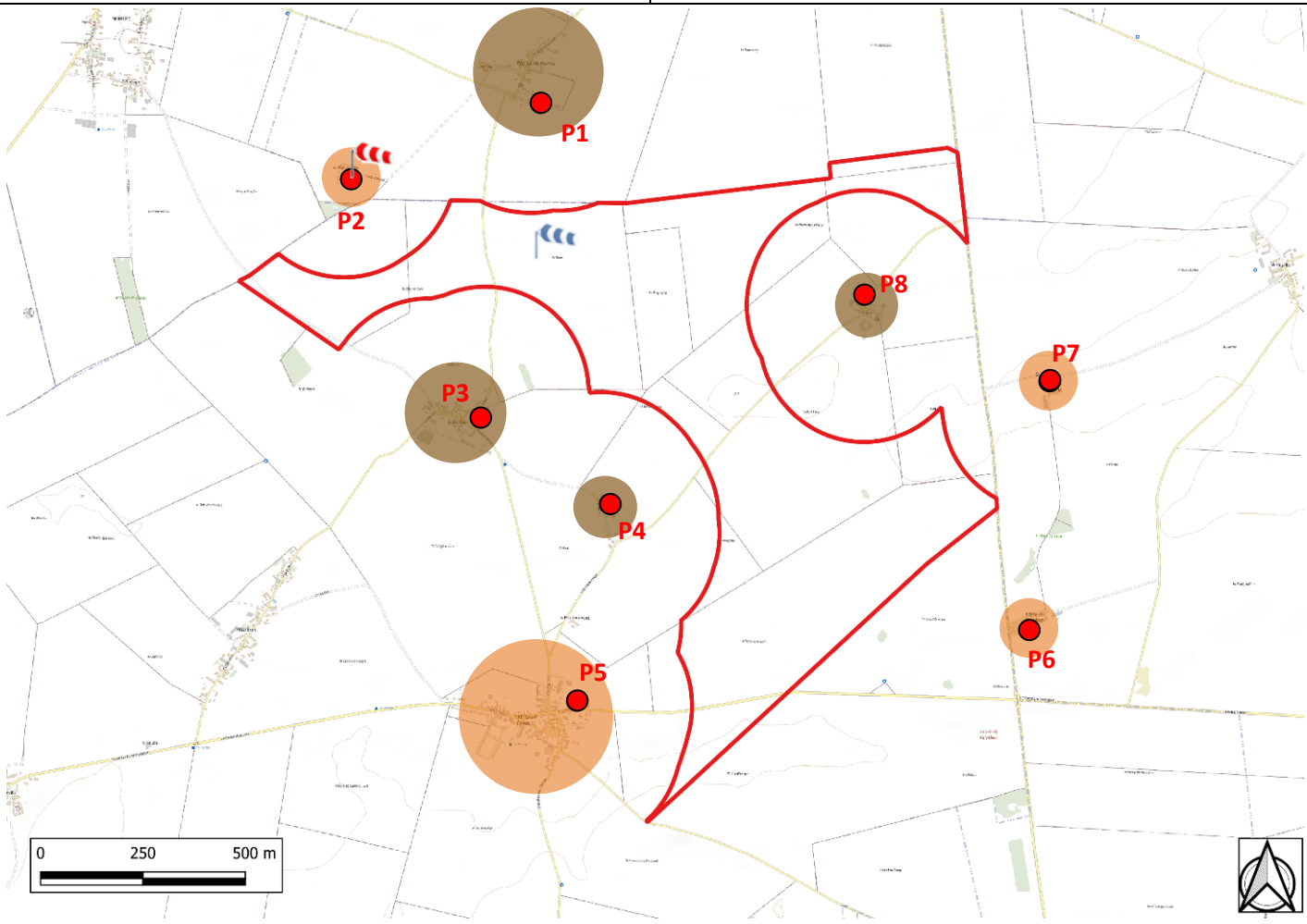
Numéro de point	Lieu	Niveau sonore résiduel retenu (dB(A))
1	Pré-Saint-Martin	24,0
2	Le Bois Pré	28,4
3	Le Boulay	23,9
4	Touraille	23,7
5	Pré-Saint-Evroult	30,1
6	Ferme de Raimbert	30,0
7	Ferme de Thonville	25,5
8	Vilsix	25,1

Figure 18 : Enjeux acoustiques aux différents points de mesure – Secteur de vent Nord-Est

Le plan ci-dessous rappelle l'implantation des points de mesures acoustiques ainsi que le classement établi pour le secteur de vent Sud-Ouest.

Enjeux acoustiques – Secteur de vent Sud-Ouest

Points de mesures acoustiques	Zone d'implantation du projet
Station météo GANTHA 1,5m Coord. Lambert 93 : X= 585 187 Y= 6 790 857	**Mât météo BayWa r.e. France 100 m** Coord. Lambert 93 : X= 586 341 Y = 6 790 377



Numéro de point	Lieu	Niveau sonore résiduel retenu (dB(A))
1	Pré-Saint-Martin	24,5
2	Le Bois Pré	30,1
3	Le Boulay	27,8
4	Touraille	23,7
5	Pré-Saint-Evroult	30,1
6	Ferme de Raimbert	30,0
7	Ferme de Thonville	25,5
8	Vilsix	25,1

Figure 19 : Enjeux acoustiques aux différents points de mesure – Secteur de vent Sud-Ouest

10 MODÉLISATION DE L'IMPACT SONORE DU PROJET

10.1 Logiciel de modélisation

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

Modélisation 3D avec QGIS

Figure 20 : Modélisation 3D du projet éolien des Vents d'Aura du Tuilé sur la commune de Pré-Saint-Évroult avec QGIS

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

La cartographie de la contribution, après optimisation, du parc éolien sur le voisinage est présentée en Annexe 3 pour les vitesses de vent de 3, 5 et 7 m/s.

10.2 Modélisation du site

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

Points de contrôle	Système RGF93 - Lambert 93	
	Coordonnées X	Coordonnées Y
P1-Pré-Saint-Martin	586 117	6 791 230
P2-Bois de Pré	585 190	6 790 856
P3-Le Boulaiy	585 827	6 789 696
P4-Touraille	586 452	6 789 278
P5-Pré-Saint-Evroult	586 295	6 788 314
P6-Ferme de Raimbert	588 495	6 788 659
P7-Thonville	588 607	6 789 878
P8-Vilsix	587 700	6 790 296
Eoliennes	**Système RGF93 - Lambert 93**	
	Coordonnées X	**Coordonnées Y**
PSE1	585 400	6 790 360
PSE2	585 927	6 790 465
PSE3	586 419	6 790 246
PSE4	586 863	6 789 910
PSE5	587 347	6 789 585
PSE6	587 393	6 789 135
PSE7	587 290	6 788 527

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

En comparaison avec l'emplacement des points de mesure, l'implantation des points de calcul a été réajustée en fonction de la position des machines afin de correspondre aux lieux d'habitations les plus exposées en termes de bruit.
L'implantation des éoliennes et les emplacements des points récepteurs pour le calcul de l'impact sonore du projet au voisinage peuvent être visualisés sur la figure ci-après.

Afin de respecter les recommandations du SDIS (Service Départemental d'Incendie et de Secours), les éoliennes du projet sont nommées distinctement les unes des autres et des éoliennes des autres parcs éoliens voisins.

Ainsi, dans ce rapport les dénominations courtes E1, E2, ..., E7 correspondent respectivement aux éoliennes PSE1, PSE2, ..., PSE7.

Figure 21 : Vue 2D de la modélisation avec SoundPLAN®

10.3 Modélisation des impacts sonores

❖ *Paramètres d'entrée*

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

- absorption du sol : 0,68 correspondant à une zone non urbaine (champ, surface labourée…),
- température de 10°C,
- humidité relative : 70%,
- pression : 1013 mbar,
- calcul par bande de tiers d'octave,
- les petits bois situés en périphérie des hameaux sont modélisés avec une hauteur de forêt de 10m avec atténuation suivant recommandations de la norme de calcul ISO 9613-2,
- pour des vitesses de vent comprises entre :
  - 3 et 7 m/s en période diurne,
  - 3 et 8 m/s en période nocturne
- prise en compte des caractéristiques du site (topographie, nature des sols, implantation des bâtiments, forêt, étangs …).

Les trois modèles d'éoliennes retenus par BayWa r.e. (pour un scénario d'implantation) dans le cadre de cette étude sont les suivants :

- NORDEX N117 3.6MW avec serrations (STE = serrated trailing edges) et une hauteur au moyeu 106 m,
- VESTAS V117 3.6MW avec serrations (STE = serrated trailing edges) et une hauteur au moyeu 106 m,
- VESTAS V117 4.2MW avec serrations (STE = serrated trailing edges) et une hauteur au moyeu 106 m.

Les trois modèles d'éoliennes ont été implantés suivant les informations fournies par BayWa r.e. Les graphiques ci-dessous présentent les niveaux de puissance acoustique des éoliennes en mode standard en fonction des vitesses de vent standardisées à 10 m.

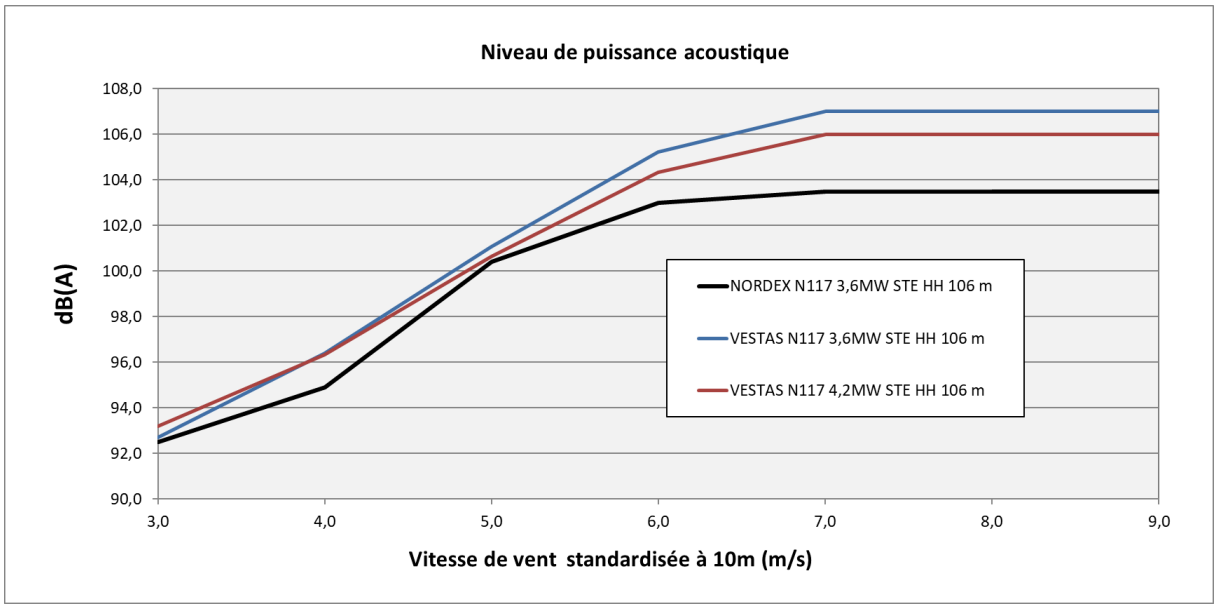


Figure 22 : Niveaux de puissance acoustique des machines étudiées

Les contributions machines sont issues des documentations techniques des constructeur suivantes :

- F008_256_A12_EN_R07_Nordex_N117_3600,
- F008_256_A13_EN_R09_Nordex_N117_3600,
- F008_256_A17_EN_R02_Nordex_N117_3600,
- 0053-3711_V06 - Performance Specification V117-3.45MW,
- 0056-4781_V01 - Performance Specification V117-3.6MW,
- 0057-8823_V01 - V117-3.6MW Third Octaves,
- 0072-7428_V01 - Performance Specification V117-3.45 MW SO6 and SO7,
- V117_SO14_SO16_SO17_AEP_Optimization_PRELIMINARY,
- 0067-7063_V06 - Performance Specification V117-4.2MW,
- 0067-7587_V02 - V117-4.2MW Third Octaves.

❖ *Calcul des niveaux de bruit ambiant*

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

$$Leq(ambiant) = 10\log(10^{Leq(résiduel)/10} + 10^{Leq(éolienne)/10})$$

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

10.4 Définition des sources de bruit

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

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

En l'absence de données fournies par le turbinier, le diagramme de directivité est issu des publications sur le sujet et de plusieurs campagnes de mesures réalisées in situ par GANTHA.

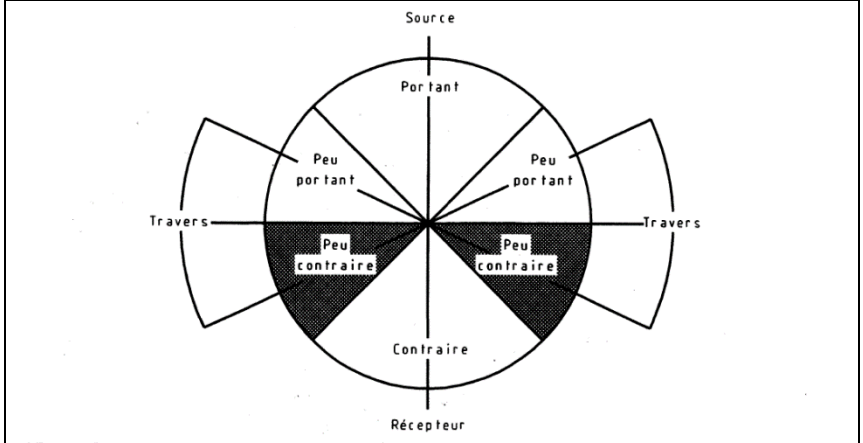
Au niveau des habitations les plus proches (distance inférieure à 1 km du projet en moyenne), **la directivité joue en effet un rôle plus important que la portance du vent**. L'utilisation d'un modèle de directivité est donc physiquement plus réaliste que la prise en compte d'un modèle de source omnidirectionnelle (rayonnement égal dans toutes les directions) et davantage en accord avec le ressenti sur site. Grâce à la directivité verticale, les variations de niveaux sonores avec l'altimétrie sont par exemple mieux prises en compte (vallées, collines…).

Cette méthode permet d'optimiser les régimes de fonctionnement des éoliennes et de limiter la mise en place de modes réduits tout en protégeant efficacement les habitations avoisinantes. Comme la contribution de l'éolienne dépend alors de son orientation, il est nécessaire dans ce cas de calculer les impacts selon plusieurs secteurs de vent (voir paragraphe suivant) et de tenir compte des statistiques de vent dans le secteur étudié.

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

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

Caractérisation du vent par rapport à la direction source / récepteur



Vitesse de vent :

— vent faible : aucun mouvement (vitesse habituellement inférieure à 1 m/s) ;

— vent moyen : feuilles d'arbres agitées (vitesse habituellement comprise entre 1 m/s et 3 m/s) ;

— vent fort : bruits aérodynamiques — sifflements (vitesse habituellement supérieure à 3 m/s).

Figure 23 : Caractérisation du vent par rapport à la direction source / récepteur

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

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

Les secteurs angulaires de vent utilisés pour les calculs ont été optimisés afin de correspondre au mieux à la rose des vents long termes du site :

Statistiques de vent du site – Données fournies par BayWa r.e.

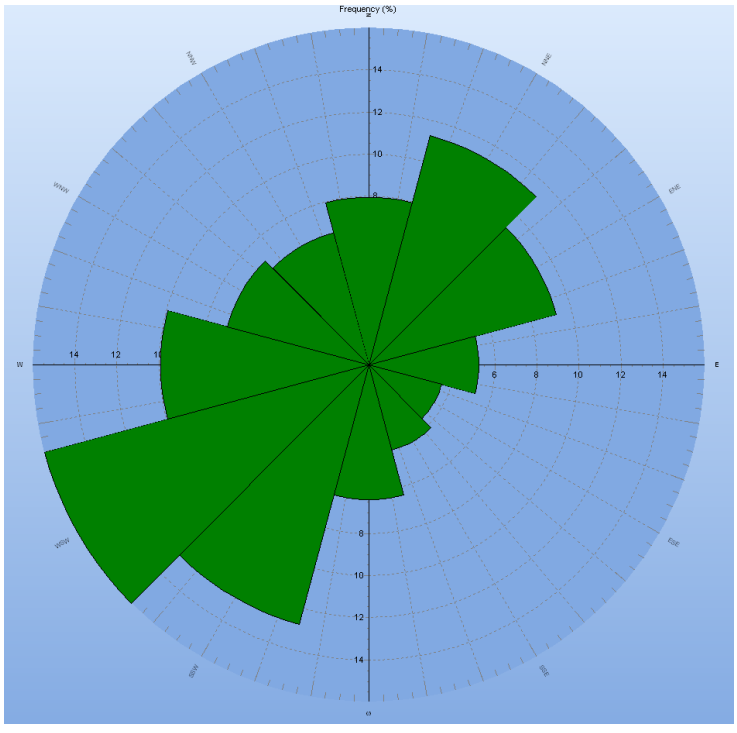


Figure 24 : Statistiques de vent long terme

Compte tenu des directions de vent dominantes du site et des situations types de direction identifiées pour le projet des Vents d'Aura du Tuilé, les secteurs angulaires de vent utilisés pour les calculs sont les suivants :

Dénomination	Secteur angulaire
Nord-Est (NE)	]315°-135°]
Sud-Ouest (SO)	]135°-315°]

Figure 25 : Secteurs angulaires utilisés pour les calculs

10.6 Réduction de la contribution sonore des éoliennes

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

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

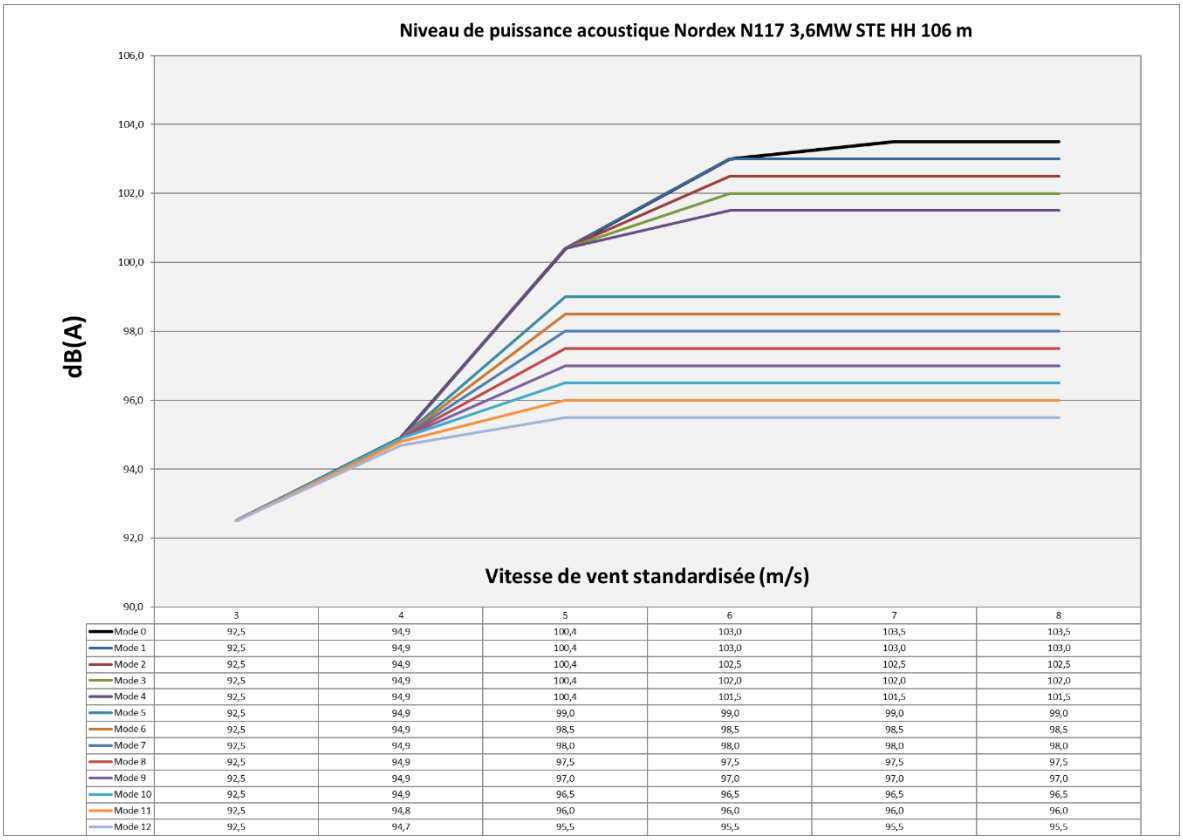
Dans le cas d'une sensibilité acoustique du site établie en phase d'étude ou d'exploitation, il est possible d'appliquer des modes de fonctionnement particuliers (modes bridés) visant à réduire les niveaux de bruit émis par les machines.

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

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

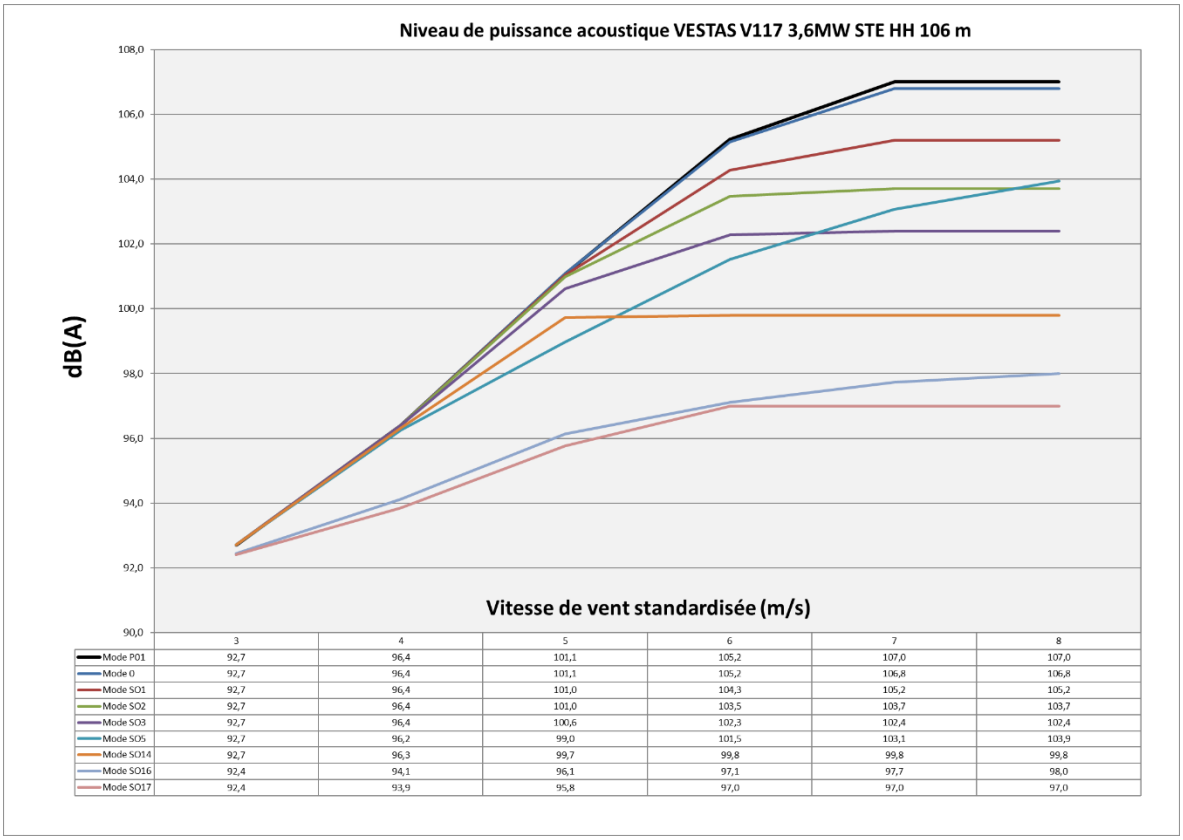
Le constructeur des éoliennes fournit un ensemble de modes de fonctionnement bridés, pour lesquels il garantit des valeurs de puissance électrique et de puissance acoustique en fonction de la vitesse du vent.

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



	3	4	5	6	7	8
Mode 0	92,5	94,9	100,4	103,0	103,5	103,5
Mode 1	92,5	94,9	100,4	103,0	103,0	103,0
Mode 2	92,5	94,9	100,4	102,5	102,5	102,5
Mode 3	92,5	94,9	100,4	102,0	102,0	102,0
Mode 4	92,5	94,9	100,4	101,5	101,5	101,5
Mode 5	92,5	94,9	99,0	99,0	99,0	99,0
Mode 6	92,5	94,9	98,5	98,5	98,5	98,5
Mode 7	92,5	94,9	98,0	98,0	98,0	98,0
Mode 8	92,5	94,9	97,5	97,5	97,5	97,5
Mode 9	92,5	94,9	97,0	97,0	97,0	97,0
Mode 10	92,5	94,9	96,5	96,5	96,5	96,5
Mode 11	92,5	94,8	96,0	96,0	96,0	96,0
Mode 12	92,5	94,7	95,5	95,5	95,5	95,5

Figure 26 : Modes de fonctionnement N117 3.6 MW STE HH = 106 m



	3	4	5	6	7	8
Mode P01	92,7	96,4	101,1	105,2	107,0	107,0
Mode 0	92,7	96,4	101,1	105,2	106,8	106,8
Mode SO1	92,7	96,4	101,0	104,3	105,2	105,2
Mode SO2	92,7	96,4	101,0	103,5	103,7	103,7
Mode SO3	92,7	96,4	100,6	102,3	102,4	102,4
Mode SO5	92,7	96,2	99,0	101,5	103,1	103,9
Mode SO14	92,7	96,3	99,7	99,8	99,8	99,8
Mode SO16	92,4	94,1	96,1	97,1	97,7	98,0
Mode SO17	92,4	93,9	95,8	97,0	97,0	97,0

Figure 27 : Modes de fonctionnement V117 3.6 MW STE HH = 106 m

	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Mode PO1	93,2	96,3	100,6	104,3	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
Mode 0/0S	93,2	96,3	100,6	104,3	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
Mode SO1	93,2	96,3	100,6	103,7	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0
Mode SO2	93,2	96,3	100,3	102,1	102,3	102,6	103,0	103,0	103,0
ModeSO3	93,2	96,3	100,0	100,9	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0
Mode LO1	93,2	96,3	100,6	104,3	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
Mode LO2	93,2	96,3	100,6	104,1	105,4	105,4	105,4	105,4	105,4

Figure 28 : Modes de fonctionnement V117 4.2 MW STE HH = 106 m

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

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

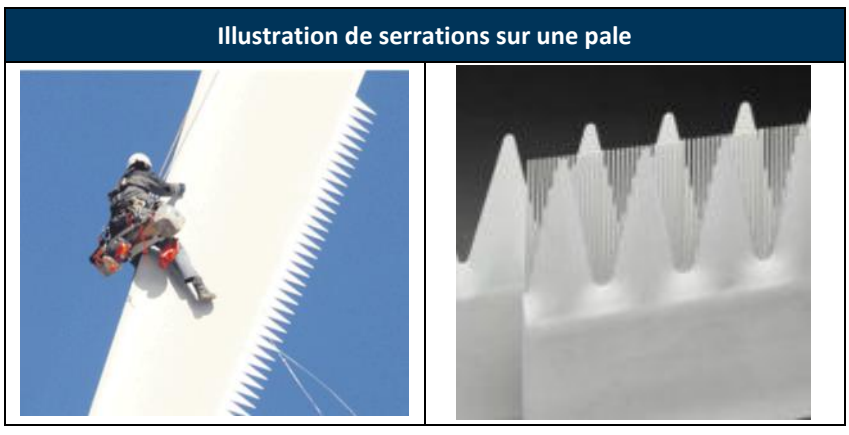


Figure 29 : Illustration de serrations sur une pale

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

Dans le cadre de ce projet, les machines retenues sont équipées de serrations afin de limiter au maximum l'impact sonore sur le voisinage.

11 BRUIT EN LIMITE DE PROPRIÉTÉ

11.1 Délimitation du périmètre

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

Périmètre de mesure du bruit de l'installation
R = 1,2 × (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor)

Figure 30 : Périmètre de mesure du bruit de l'installation

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

Machine	Hauteur du moyeu	Hauteur en bout de pale	Distance du périmètre / Mât
V136 4.2MW STE	106	164,5	197,4
V150 5.6MW STE	106	164,5	197,4
V136 4.2MW STE	106	164,5	197,4

Figure 31 : Vue 2D du périmètre de mesure du bruit de l'installation

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

Les tableaux et graphiques ci-après présentent les résultats les plus contraignants vis-à-vis de la contribution du parc éolien en limite de propriété. Ces niveaux sonores dépendent de la vitesse et de l'orientation du vent.

11.2 Niveaux de bruit maximaux en limite de propriété

N117 3.6MW STE HH 106 m				
Vitesse de vent (m/s)	Niveau sonore MAX en dB(A) en limite de propriété	Niveau admissible en dB(A) sur la période référence		Situation réglementaire vis-à-vis de l'arrêté du 26 août 2011
		Diurne	Nocturne	
3	34,3	70	60	*Conforme*
4	36,7			*Conforme*
5	42,2			*Conforme*
6	44,8			*Conforme*
7	45,3			*Conforme*
8	45,3			*Conforme*
≥ 9	45,3			*Conforme*

Figure 32 : Niveaux de bruit maximaux en limite de propriété – N117

V117 3.6MW STE HH 106 m				
Vitesse de vent (m/s)	Niveau sonore MAX en dB(A) en limite de propriété	Niveau admissible en dB(A) sur la période référence		Situation réglementaire vis-à-vis de l'arrêté du 26 août 2011
		Diurne	Nocturne	
3	35,2	70	60	*Conforme*
4	38,9			*Conforme*
5	43,6			*Conforme*
6	47,7			*Conforme*
7	49,5			*Conforme*
8	49,5			*Conforme*
≥ 9	49,5			*Conforme*

Figure 33 : Niveaux de bruit maximaux en limite de propriété –V117 3.6MW

V117 4.2MW STE HH 106 m				
Vitesse de vent (m/s)	Niveau sonore MAX en dB(A) en limite de propriété	Niveau admissible en dB(A) sur la période référence		Situation réglementaire vis-à-vis de l'arrêté du 26 août 2011
		Diurne	Nocturne	
3	31,9	70	60	*Conforme*
4	35,0			*Conforme*
5	39,3			*Conforme*
6	43,0			*Conforme*
7	44,7			*Conforme*
8	44,7			*Conforme*
≥ 9	44,7			*Conforme*

Figure 34 : Niveaux de bruit maximaux en limite de propriété –V117 4.2MW

Les cartographies ci-après permettent de visualiser, en régime nominal, la contribution sonore du parc éolien en limite de propriété pour chaque scénario.

Vent de 7 m/s en vent NE (courbes isophones par pas de 1 dB(A) à 2 m du sol) – N117 3.6MW STE HH = 106 m

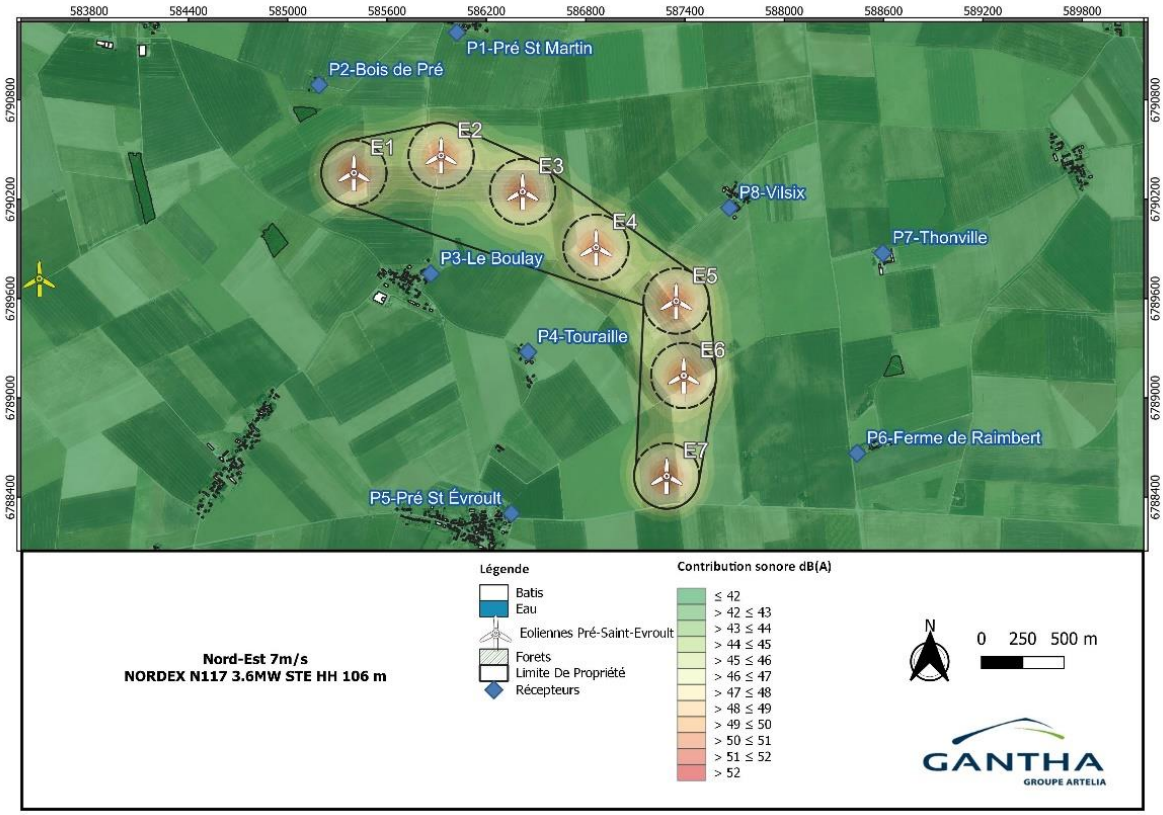


Figure 35 : Cartographie des niveaux de bruit maximaux en limite de propriété – N117

Vent de 7 m/s en vent NE (courbes isophones par pas de 1 dB(A) à 2 m du sol) – V117 3.6MW STE HH = 106 m

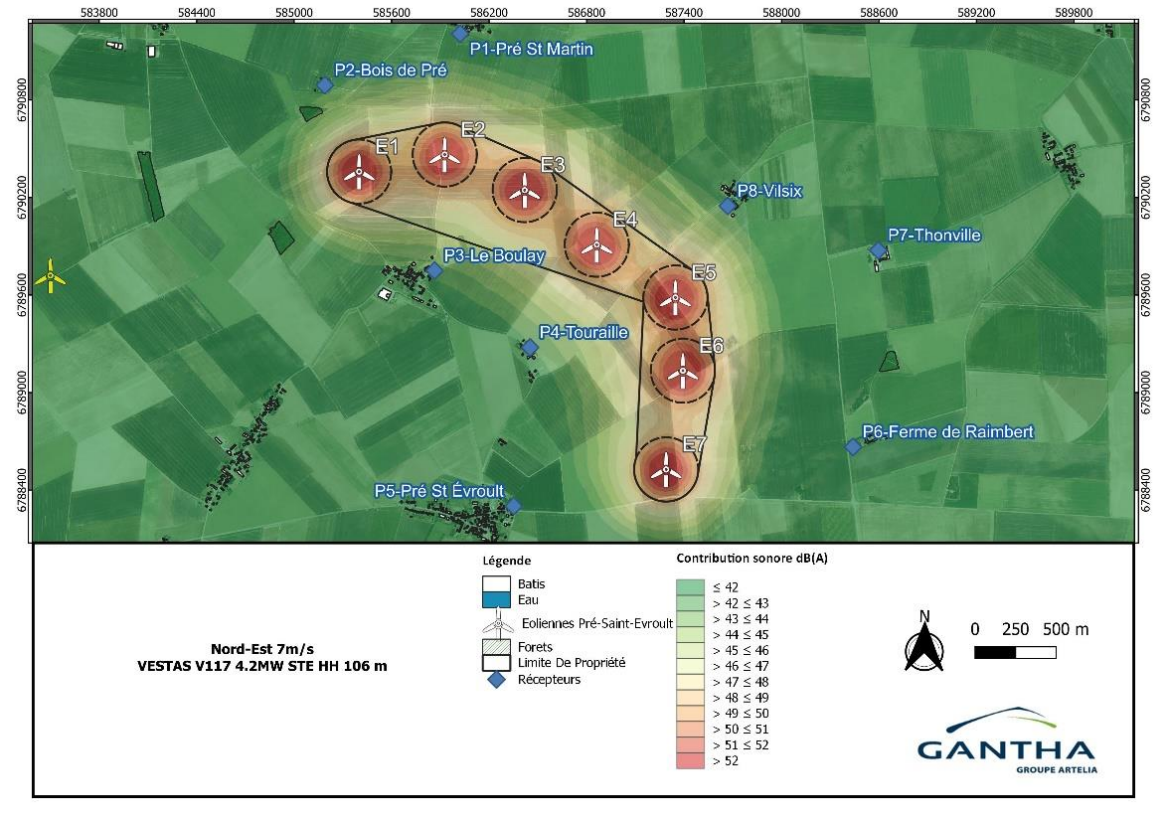


Figure 36 : Cartographie des niveaux de bruit maximaux en limite de propriété – V117 3.6MW

Vent de 7 m/s en vent NE (courbes isophones par pas de 1 dB(A) à 2 m du sol) – V117 4.2MW STE HH = 106 m

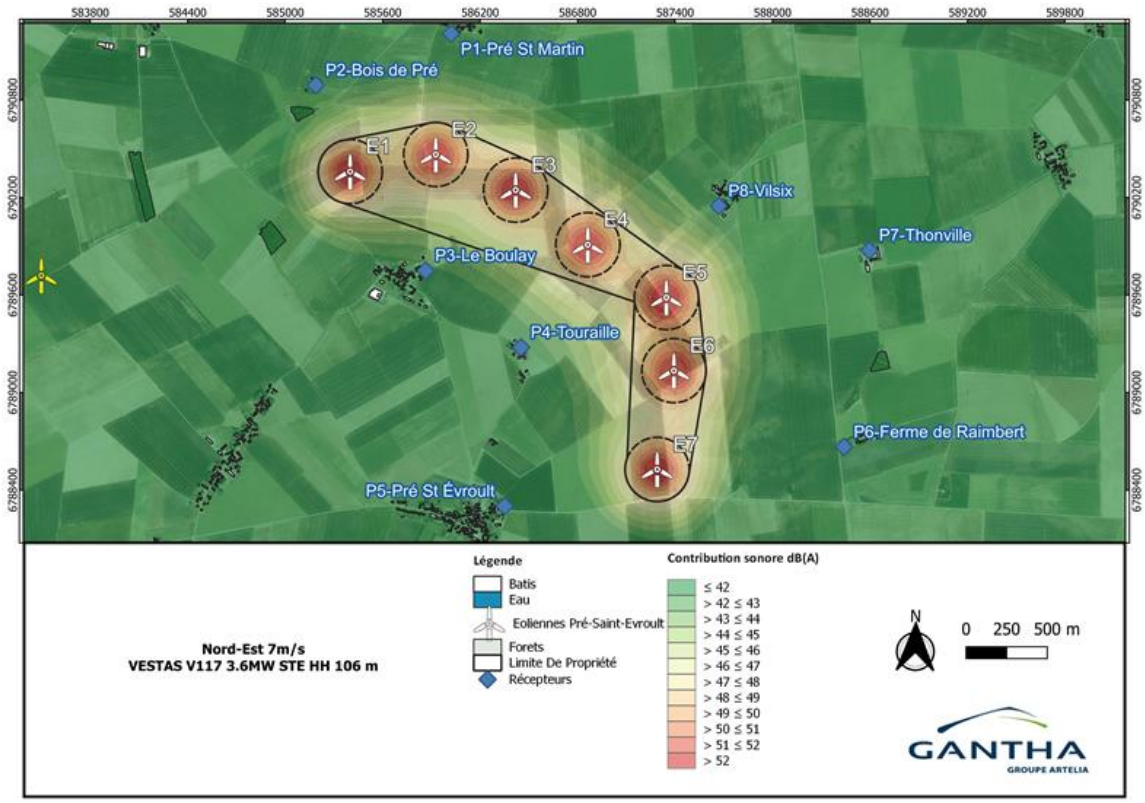


Figure 37 : Cartographie des niveaux de bruit maximaux en limite de propriété – V117 4.2MW

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

11.3 Tonalités marquées

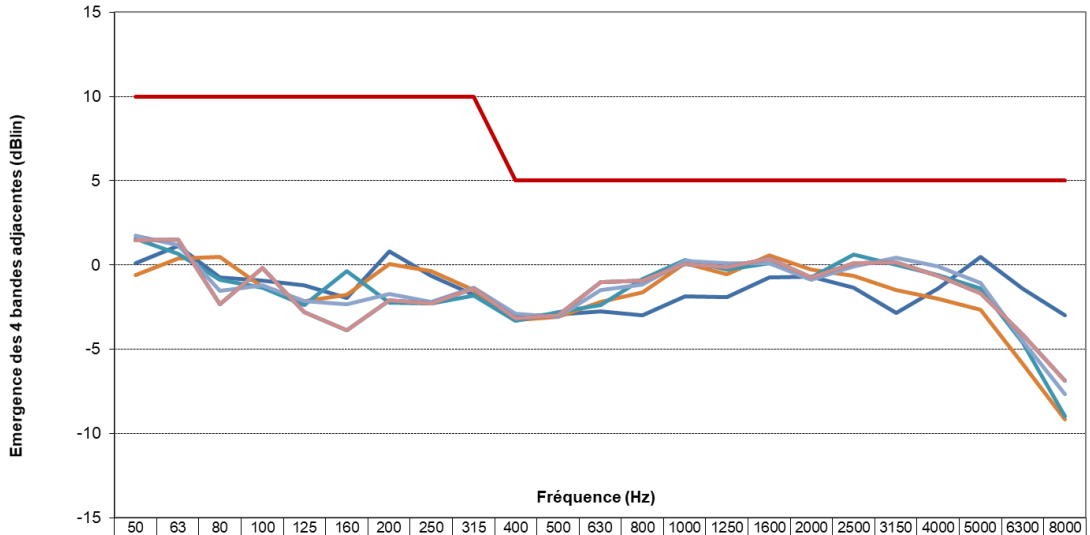
Les tonalités marquées des sources principales sont évaluées selon l'Arrêté du 26 août 2011 pour chaque vitesse de vent à partir des spectres de puissance par tiers d'octave des données constructeur, en mode de fonctionnement standard (non bridé) des éoliennes.

Sur les graphiques ci-dessous :

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

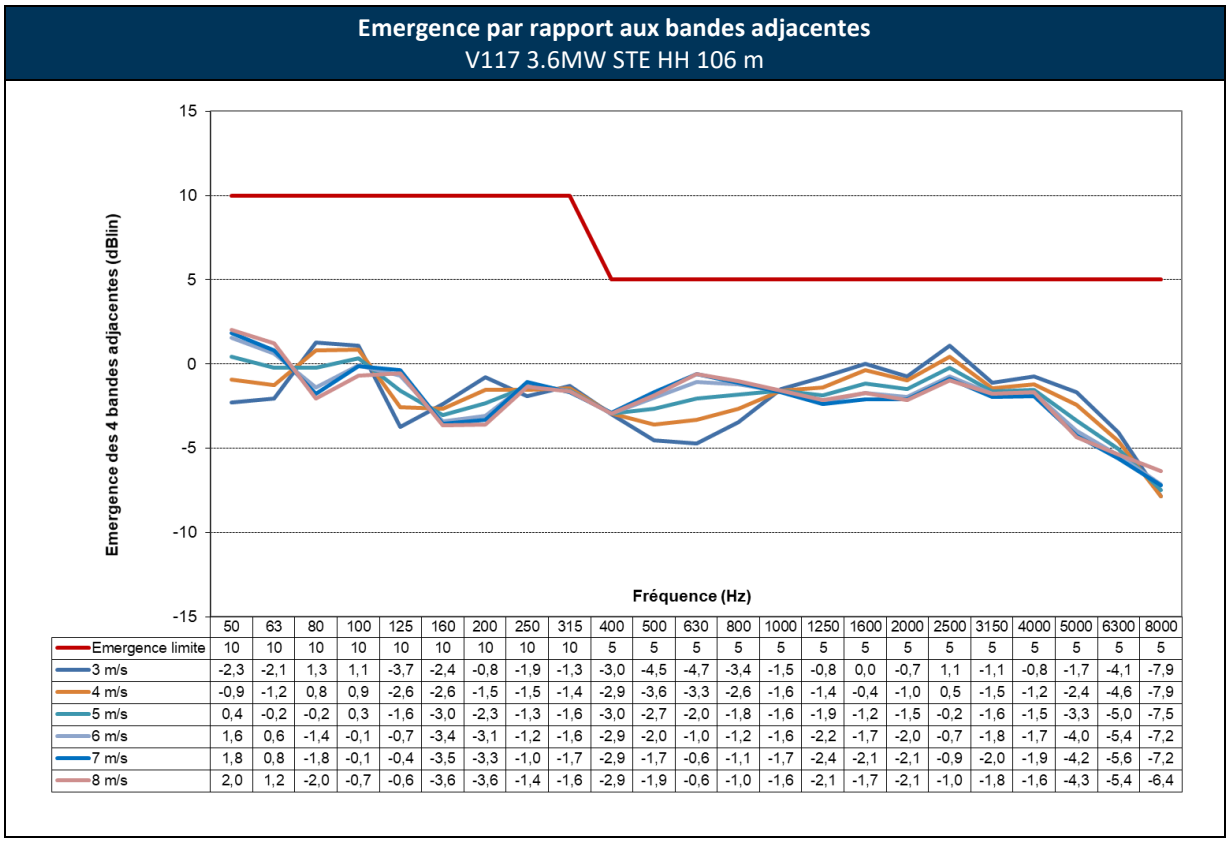
L'évaluation est réalisée ci-dessous sur la base des données constructeur.

Emergence par rapport aux bandes adjacentes
Eolienne N117 3.6MW STE HH 106 m



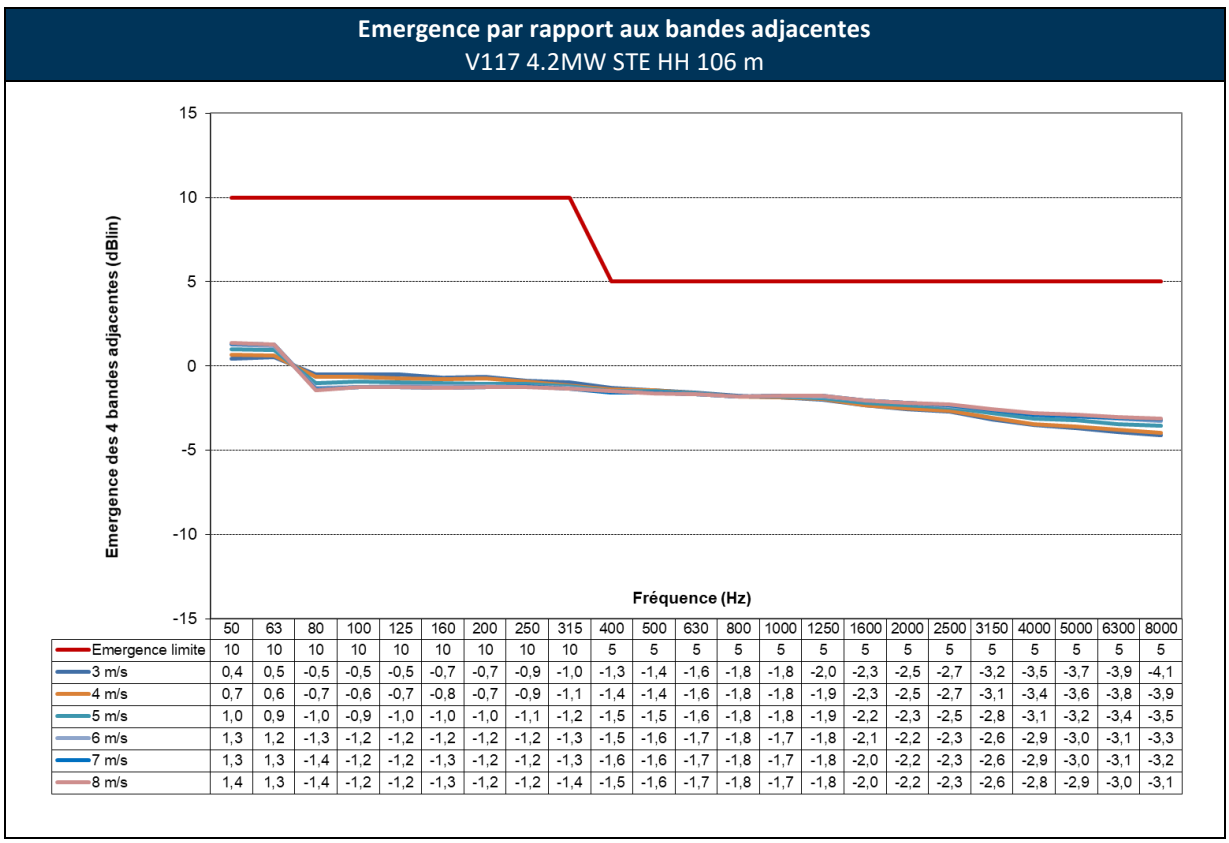
	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000
Emergence limite	10	10	10	10	10	10	10	10	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3 m/s	0,1	1,1	-0,8	-0,9	-1,2	-1,9	0,8	-0,6	-1,8	-3,0	-2,9	-2,8	-3,0	-1,9	-1,9	-0,7	-0,7	-1,3	-2,8	-1,4	0,5	-1,4	-3,0
4 m/s	-0,6	0,4	0,5	-1,3	-2,1	-1,8	0,0	-0,4	-1,5	-3,3	-3,1	-2,2	-1,6	0,1	-0,5	0,6	-0,3	-0,6	-1,5	-2,0	-2,7	-5,8	-9,1
5 m/s	1,6	0,6	-0,9	-1,4	-2,4	-0,4	-2,2	-2,3	-1,8	-3,3	-2,8	-2,4	-0,8	0,3	-0,3	0,1	-0,7	0,6	0,0	-0,6	-1,4	-4,6	-9,0
6 m/s	1,7	1,2	-1,6	-1,2	-2,1	-2,3	-1,7	-2,2	-1,3	-2,9	-3,1	-1,5	-1,1	0,2	0,1	0,1	-0,9	-0,1	0,4	-0,1	-1,1	-4,5	-7,7
7 m/s	1,4	1,5	-2,3	-0,2	-2,8	-3,9	-2,1	-2,3	-1,4	-3,2	-3,0	-1,0	-0,9	0,1	-0,1	0,4	-0,7	0,1	0,2	-0,6	-1,7	-4,1	-6,8
8 m/s	1,4	1,5	-2,3	-0,2	-2,8	-3,9	-2,1	-2,3	-1,4	-3,2	-3,0	-1,0	-0,9	0,1	-0,1	0,4	-0,7	0,1	0,2	-0,6	-1,7	-4,1	-6,8

Figure 38 : Calcul de tonalités marquées – N117



	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000
Emergence limite	10	10	10	10	10	10	10	10	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3 m/s	-2,3	-2,1	1,3	1,1	-3,7	-2,4	-0,8	-1,9	-1,3	-3,0	-4,5	-4,7	-3,4	-1,5	-0,8	0,0	-0,7	1,1	-1,1	-0,8	-1,7	-4,1	-7,9
4 m/s	-0,9	-1,2	0,8	0,9	-2,6	-2,6	-1,5	-1,5	-1,4	-2,9	-3,6	-3,3	-2,6	-1,6	-1,4	-0,4	-1,0	0,5	-1,5	-1,2	-2,4	-4,6	-7,9
5 m/s	0,4	-0,2	-0,2	0,3	-1,6	-3,0	-2,3	-1,3	-1,6	-3,0	-2,7	-2,0	-1,8	-1,6	-1,9	-1,2	-1,5	-0,2	-1,6	-1,5	-3,3	-5,0	-7,5
6 m/s	1,6	0,6	-1,4	-0,1	-0,7	-3,4	-3,1	-1,2	-1,6	-2,9	-2,0	-1,0	-1,2	-1,6	-2,2	-1,7	-2,0	-0,7	-1,8	-1,7	-4,0	-5,4	-7,2
7 m/s	1,8	0,8	-1,8	-0,1	-0,4	-3,5	-3,3	-1,0	-1,7	-2,9	-1,7	-0,6	-1,1	-1,7	-2,4	-2,1	-2,1	-0,9	-2,0	-1,9	-4,2	-5,6	-7,2
8 m/s	2,0	1,2	-2,0	-0,7	-0,6	-3,6	-3,6	-1,4	-1,6	-2,9	-1,9	-0,6	-1,0	-1,6	-2,1	-1,7	-2,1	-1,0	-1,8	-1,6	-4,3	-5,4	-6,4

Figure 39 : Calcul de tonalités marquées – V117 3.6MW



	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000
Emergence limite	10	10	10	10	10	10	10	10	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3 m/s	0,4	0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,7	-0,7	-0,9	-1,0	-1,3	-1,4	-1,6	-1,8	-1,8	-2,0	-2,3	-2,5	-2,7	-3,2	-3,5	-3,7	-3,9	-4,1
4 m/s	0,7	0,6	-0,7	-0,6	-0,7	-0,8	-0,7	-0,9	-1,1	-1,4	-1,4	-1,6	-1,8	-1,8	-1,9	-2,3	-2,5	-2,7	-3,1	-3,4	-3,6	-3,8	-3,9
5 m/s	1,0	0,9	-1,0	-0,9	-1,0	-1,0	-1,0	-1,1	-1,2	-1,5	-1,5	-1,6	-1,8	-1,8	-1,9	-2,2	-2,3	-2,5	-2,8	-3,1	-3,2	-3,4	-3,5
6 m/s	1,3	1,2	-1,3	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,3	-1,5	-1,6	-1,7	-1,8	-1,7	-1,8	-2,1	-2,2	-2,3	-2,6	-2,9	-3,0	-3,1	-3,3
7 m/s	1,3	1,3	-1,4	-1,2	-1,2	-1,3	-1,2	-1,2	-1,3	-1,6	-1,6	-1,7	-1,8	-1,7	-1,8	-2,0	-2,2	-2,3	-2,6	-2,9	-3,0	-3,1	-3,2
8 m/s	1,4	1,3	-1,4	-1,2	-1,2	-1,3	-1,2	-1,2	-1,4	-1,5	-1,6	-1,7	-1,8	-1,7	-1,8	-2,0	-2,2	-2,3	-2,6	-2,8	-2,9	-3,0	-3,1

Figure 40 : Calcul de tonalités marquées – V117 4.2MW

12 CONTRIBUTION DU PROJET AU VOISINAGE

Les calculs ont été réalisés pour les périodes diurne et nocturne.

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

Les résultats de simulation de la contribution sur le voisinage proche aux points P1 à P8 sont présentés ci-après et correspondent à un niveau global L_{50} en dB(A) arrondi à 0.1 dB(A) suivant 2 hypothèses de direction de vent. Conformément à la Norme NFS 31-010, les indicateurs finaux (émergence et dépassement de la limite réglementaire) sont arrondis à 0.5 dB(A).

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

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

12.1 Contributions et émergences – NORDEX N117 3.6MW STE HH 106 m

❖ *Période diurne [7h - 22h[*

Secteur de vent de NE]315°-135°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
		Pré-Saint-Martin	Bois de Pré	Le Boulay	Touraille	Pré-Saint-Evroult	Ferme de Raimbert	Thonville	Vilsix
3 m/s	Résiduel	43,8	39,7	46,1	41,5	42,3	42,8	36,7	46,7
	Parc éolien	23,3	24,8	27,2	26,2	22,2	20,8	16,8	25,0
	Ambiant	43,9	39,9	46,2	41,6	42,3	42,9	36,7	46,7
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
4 m/s	Résiduel	44,0	39,7	46,2	41,6	42,9	42,9	37,1	47,1
	Parc éolien	25,7	27,2	29,6	28,6	24,6	23,2	19,2	27,4
	Ambiant	44,1	40,0	46,3	41,8	42,9	42,9	37,1	47,1
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
5 m/s	Résiduel	44,4	40,1	46,2	42,4	43,9	44,2	38,8	47,4
	Parc éolien	31,2	32,7	35,1	34,1	30,1	28,7	24,7	32,9
	Ambiant	44,6	40,9	46,6	43,0	44,0	44,3	39,0	47,5
	Emergence	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
6 m/s	Résiduel	44,9	41,9	46,5	43,4	45,5	45,0	40,9	47,4
	Parc éolien	33,8	35,3	37,7	36,7	32,7	31,3	27,3	35,5
	Ambiant	45,2	42,7	47,0	44,2	45,7	45,2	41,1	47,7
	Emergence	0,5	1,0	0,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
7 m/s	Résiduel	45,4	42,0	46,5	44,0	46,9	45,3	43,8	47,4
	Parc éolien	34,3	35,8	38,2	37,2	33,2	31,8	27,8	36,0
	Ambiant	45,7	42,9	47,1	44,9	47,1	45,5	43,9	47,7
	Emergence	0,5	1,0	0,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Tableau 13 : Résultats en période diurne [7h - 22h[et secteur de vent de NE – N117

Secteur de vent de SO]135°-315°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
		Pré-Saint-Martin	Bois de Pré	Le Boulay	Touraille	Pré-Saint-Evroult	Ferme de Raimbert	Thonville	Vilsix
3 m/s	Résiduel	46,0	41,8	46,7	41,5	42,3	42,8	36,7	46,7
	Parc éolien	23,1	24,8	27,3	26,3	21,8	21,0	17,5	24,9
	Ambiant	46,0	41,9	46,7	41,6	42,3	42,9	36,7	46,7
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
4 m/s	Résiduel	47,1	41,8	48,0	41,6	42,9	42,9	37,1	47,1
	Parc éolien	25,5	27,2	29,7	28,7	24,2	23,4	19,9	27,3
	Ambiant	47,1	41,9	48,1	41,8	42,9	42,9	37,2	47,1
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
5 m/s	Résiduel	47,5	42,9	48,5	42,4	43,9	44,2	38,8	47,4
	Parc éolien	31,0	32,7	35,2	34,2	29,7	28,9	25,4	32,8
	Ambiant	47,6	43,3	48,7	43,0	44,0	44,4	39,0	47,5
	Emergence	0,0	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
6 m/s	Résiduel	48,9	46,2	48,5	43,4	45,5	45,0	40,9	47,4
	Parc éolien	33,6	35,3	37,8	36,8	32,3	31,5	28,0	35,4
	Ambiant	49,0	46,5	48,9	44,3	45,7	45,2	41,1	47,7
	Emergence	0,0	0,5	0,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
7 m/s	Résiduel	52,6	49,4	48,6	44,0	46,9	45,3	43,8	47,4
	Parc éolien	34,1	35,8	38,3	37,3	32,8	32,0	28,5	35,9
	Ambiant	52,7	49,6	49,0	44,9	47,1	45,5	43,9	47,7
	Emergence	0,0	0,0	0,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Tableau 14 : Résultats en période diurne [7h - 22h[et secteur de vent de SO – N117

❖ *Période nocturne [22h - 7h[*

Secteur de vent de NE]315°-135°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
		Pré-Saint-Martin	Bois de Pré	Le Boulay	Touraille	Pré-Saint-Evroult	Ferme de Raimbert	Thonville	Vilsix
3 m/s	Résiduel	18,5	24,9	23,2	21,5	25,9	26,8	21,7	23,6
	Parc éolien	23,3	24,8	27,2	26,2	22,2	20,8	16,8	25,0
	Ambiant	24,5	27,9	28,6	27,4	27,4	27,7	22,9	27,4
	Emergence	6,0	3,0	5,5	6,0	1,5	1,0	1,0	4,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
4 m/s	Résiduel	21,2	26,8	23,3	23,1	26,3	27,1	22,2	24,1
	Parc éolien	25,7	27,2	29,6	28,6	24,6	23,2	19,2	27,4
	Ambiant	27,0	30,0	30,5	29,7	28,5	28,6	23,9	29,1
	Emergence	6,0	3,0	7,0	6,5	2,0	1,5	2,0	5,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
5 m/s	Résiduel	23,3	28,4	23,9	23,6	28,7	28,5	24,3	24,7
	Parc éolien	31,2	32,7	35,1	34,1	30,1	28,7	24,7	32,9
	Ambiant	31,8	34,0	35,4	34,4	32,5	31,6	27,5	33,6
	Emergence	8,5	5,5	11,5	11,0	3,5	3,0	3,0	9,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0,5**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
6 m/s	Résiduel	25,3	28,4	23,9	23,8	31,5	31,5	26,6	25,4
	Parc éolien	33,8	35,3	37,7	36,7	32,7	31,3	27,3	35,5
	Ambiant	34,3	36,1	37,9	36,9	35,2	34,4	29,9	35,9
	Emergence	9,0	7,5	14,0	13,0	3,5	3,0	3,5	10,5
	Dépassement / Limite	**0**	**1**	**3**	**2**	**0**	**0**	**0**	**1**
7 m/s	Résiduel	28,6	33,5	26,0	25,1	34,5	34,4	28,8	27,9
	Parc éolien	34,3	35,8	38,2	37,2	33,2	31,8	27,8	36,0
	Ambiant	35,3	37,8	38,4	37,4	36,9	36,3	31,4	36,7
	Emergence	6,5	4,5	12,5	12,5	2,5	2,0	2,5	8,5
	Dépassement / Limite	**0,5**	**1,5**	**3,5**	**2,5**	**0**	**0**	**0**	**1,5**
8 m/s	Résiduel	31,7	38,4	30,3	28,5	35,9	35,8	32,4	31,0
	Parc éolien	34,3	35,8	38,2	37,2	33,2	31,8	27,8	36,0
	Ambiant	36,2	40,3	38,8	37,7	37,8	37,3	33,7	37,2
	Emergence	4,5	2,0	8,5	9,5	2,0	1,5	1,5	6,0
	Dépassement / Limite	**1**	**0**	**4**	**2,5**	**0**	**0**	**0**	**2**

Tableau 15 : Résultats en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de NE – N117

Secteur de vent de SO]135°-315°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
		Pré-Saint-Martin	Bois de Pré	Le Boulay	Touraille	Pré-Saint-Evroult	Ferme de Raimbert	Thonville	Vilsix
3 m/s	Résiduel	23,8	29,7	27,3	21,5	25,9	26,8	21,7	23,6
	Parc éolien	23,1	24,8	27,3	26,3	21,8	21,0	17,5	24,9
	Ambiant	26,5	30,9	30,3	27,6	27,3	27,8	23,1	27,3
	Emergence	2,5	1,0	3,0	6,0	1,5	1,0	1,5	3,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
4 m/s	Résiduel	24,1	29,7	27,4	23,1	26,3	27,1	22,2	24,1
	Parc éolien	25,5	27,2	29,7	28,7	24,2	23,4	19,9	27,3
	Ambiant	27,9	31,6	31,7	29,8	28,4	28,6	24,2	29,0
	Emergence	4,0	2,0	4,5	6,5	2,0	1,5	2,0	5,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
5 m/s	Résiduel	24,3	30,4	27,6	23,6	28,7	28,5	24,3	24,7
	Parc éolien	31,0	32,7	35,2	34,2	29,7	28,9	25,4	32,8
	Ambiant	31,8	34,7	35,9	34,6	32,3	31,7	27,9	33,4
	Emergence	7,5	4,5	8,0	11,0	3,5	3,0	3,5	8,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
6 m/s	Résiduel	24,6	31,0	28,0	23,8	31,5	31,5	26,6	25,4
	Parc éolien	33,6	35,3	37,8	36,8	32,3	31,5	28,0	35,4
	Ambiant	34,1	36,6	38,2	37,0	34,9	34,5	30,4	35,8
	Emergence	9,5	5,5	10,0	13,0	3,5	3,0	4,0	10,5
	Dépassement / Limite	**0**	**1,5**	**3**	**2**	**0**	**0**	**0**	**1**
7 m/s	Résiduel	24,6	31,0	28,0	25,1	34,5	34,4	28,8	27,9
	Parc éolien	34,1	35,8	38,3	37,3	32,8	32,0	28,5	35,9
	Ambiant	34,6	37,0	38,6	37,6	36,8	36,4	31,7	36,5
	Emergence	10,0	6,0	10,5	12,5	2,0	2,0	3,0	8,5
	Dépassement / Limite	**0**	**2**	**3,5**	**2,5**	**0**	**0**	**0**	**1,5**
8 m/s	Résiduel	24,6	31,0	28,0	28,5	35,9	35,8	32,4	31,0
	Parc éolien	34,1	35,8	38,3	37,3	32,8	32,0	28,5	35,9
	Ambiant	34,6	37,0	38,6	37,9	37,6	37,3	33,9	37,1
	Emergence	10,0	6,0	10,5	9,5	1,5	1,5	1,5	6,0
	Dépassement / Limite	**0**	**2**	**3,5**	**3**	**0**	**0**	**0**	**2**

Tableau 16 : Résultats en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de SO – N117

12.2 Contributions et émergences – VESTAS V117 3.6MW STE HH 106 m

❖ *Période diurne [7h - 22h[*

Secteur de vent de NE]315°-135°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
		Pré-Saint-Martin	Bois de Pré	Le Boulay	Touraille	Pré-Saint-Evroult	Ferme de Raimbert	Thonville	Vilsix
3 m/s	Résiduel	43,8	39,7	46,1	41,5	42,3	42,8	36,7	46,7
	Parc éolien	25,0	26,3	28,8	27,9	24,1	22,8	18,7	26,7
	Ambiant	43,9	39,9	46,2	41,6	42,4	42,9	36,8	46,7
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
4 m/s	Résiduel	44,0	39,7	46,2	41,6	42,9	42,9	37,1	47,1
	Parc éolien	28,7	30,0	32,5	31,6	27,8	26,5	22,4	30,4
	Ambiant	44,1	40,2	46,4	42,0	43,0	43,0	37,2	47,2
	Emergence	0,0	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
5 m/s	Résiduel	44,4	40,1	46,2	42,4	43,9	44,2	38,8	47,4
	Parc éolien	33,4	34,7	37,1	36,3	32,5	31,2	27,1	35,1
	Ambiant	44,8	41,2	46,7	43,4	44,2	44,4	39,1	47,6
	Emergence	0,5	1,0	0,5	1,0	0,5	0,0	0,5	0,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
6 m/s	Résiduel	44,9	41,9	46,5	43,4	45,5	45,0	40,9	47,4
	Parc éolien	37,5	38,8	41,3	40,4	36,6	35,3	31,3	39,2
	Ambiant	45,6	43,6	47,6	45,2	46,0	45,5	41,3	48,0
	Emergence	0,5	2,0	1,0	2,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
7 m/s	Résiduel	45,4	42,0	46,5	44,0	46,9	45,3	43,8	47,4
	Parc éolien	39,3	40,6	43,1	42,2	38,4	37,1	33,0	41,0
	Ambiant	46,4	44,4	48,1	46,2	47,5	45,9	44,1	48,3
	Emergence	1,0	2,5	1,5	2,0	0,5	0,5	0,5	1,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Tableau 17 : Résultats en période diurne [7h - 22h[et secteur de vent de NE – V117 3.6MW

Secteur de vent de SO]135°-315°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
		Pré-Saint-Martin	Bois de Pré	Le Boulay	Touraille	Pré-Saint-Evroult	Ferme de Raimbert	Thonville	Vilsix
3 m/s	Résiduel	46,0	41,8	46,7	41,5	42,3	42,8	36,7	46,7
	Parc éolien	24,9	26,3	28,9	28,0	23,7	23,0	19,5	26,6
	Ambiant	46,0	41,9	46,8	41,6	42,4	42,9	36,8	46,7
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
4 m/s	Résiduel	47,1	41,8	48,0	41,6	42,9	42,9	37,1	47,1
	Parc éolien	28,6	30,0	32,6	31,7	27,4	26,7	23,2	30,3
	Ambiant	47,2	42,1	48,1	42,0	43,0	43,0	37,2	47,2
	Emergence	0,0	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
5 m/s	Résiduel	47,5	42,9	48,5	42,4	43,9	44,2	38,8	47,4
	Parc éolien	33,3	34,7	37,3	36,4	32,1	31,3	27,9	35,0
	Ambiant	47,7	43,6	48,8	43,4	44,1	44,4	39,2	47,6
	Emergence	0,0	0,5	0,5	1,0	0,5	0,0	0,5	0,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
6 m/s	Résiduel	48,9	46,2	48,5	43,4	45,5	45,0	40,9	47,4
	Parc éolien	37,4	38,8	41,4	40,6	36,2	35,5	32,0	39,1
	Ambiant	49,2	46,9	49,3	45,2	46,0	45,5	41,4	48,0
	Emergence	0,5	0,5	1,0	2,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
7 m/s	Résiduel	52,6	49,4	48,6	44,0	46,9	45,3	43,8	47,4
	Parc éolien	39,2	40,6	43,2	42,3	38,0	37,3	33,8	40,9
	Ambiant	52,8	49,9	49,7	46,3	47,4	46,0	44,2	48,3
	Emergence	0,0	0,5	1,0	2,0	0,5	0,5	0,5	1,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Tableau 18 : Résultats en période diurne [7h - 22h[et secteur de vent de SO – V117 3.6MW

❖ *Période nocturne [22h - 7h[*

Secteur de vent de NE]315°-135°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
		Pré-Saint-Martin	Bois de Pré	Le Boulay	Touraille	Pré-Saint-Evroult	Ferme de Raimbert	Thonville	Vilsix
3 m/s	Résiduel	18,5	24,9	23,2	21,5	25,9	26,8	21,7	23,6
	Parc éolien	25,0	26,3	28,8	27,9	24,1	22,8	18,7	26,7
	Ambiant	25,9	28,7	29,8	28,8	28,1	28,2	23,5	28,4
	Emergence	7,5	4,0	6,5	7,5	2,0	1,5	2,0	5,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
4 m/s	Résiduel	21,2	26,8	23,3	23,1	26,3	27,1	22,2	24,1
	Parc éolien	28,7	30,0	32,5	31,6	27,8	26,5	22,4	30,4
	Ambiant	29,4	31,7	33,0	32,2	30,1	29,8	25,3	31,3
	Emergence	8,0	5,0	9,5	9,0	4,0	2,5	3,0	7,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
5 m/s	Résiduel	23,3	28,4	23,9	23,6	28,7	28,5	24,3	24,7
	Parc éolien	33,4	34,7	37,1	36,3	32,5	31,2	27,1	35,1
	Ambiant	33,8	35,6	37,3	36,5	34,0	33,1	29,0	35,5
	Emergence	10,5	7,0	13,5	13,0	5,5	4,5	4,5	11,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0,5**	**2,5**	**1,5**	**0**	**0**	**0**	**0,5**
6 m/s	Résiduel	25,3	28,4	23,9	23,8	31,5	31,5	26,6	25,4
	Parc éolien	37,5	38,8	41,3	40,4	36,6	35,3	31,3	39,2
	Ambiant	37,8	39,2	41,4	40,5	37,8	36,8	32,5	39,4
	Emergence	12,5	11,0	17,5	16,5	6,5	5,5	6,0	14,0
	Dépassement / Limite	**3**	**4**	**6,5**	**5,5**	**3**	**2**	**0**	**4,5**
7 m/s	Résiduel	28,6	33,5	26,0	25,1	34,5	34,4	28,8	27,9
	Parc éolien	39,3	40,6	43,1	42,2	38,4	37,1	33,0	41,0
	Ambiant	39,7	41,4	43,1	42,3	39,9	39,0	34,4	41,2
	Emergence	11,0	8,0	17,0	17,0	5,5	4,5	5,5	13,5
	Dépassement / Limite	**4,5**	**5**	**8**	**7,5**	**2,5**	**1,5**	**0**	**6**
8 m/s	Résiduel	31,7	38,4	30,3	28,5	35,9	35,8	32,4	31,0
	Parc éolien	39,3	40,6	43,1	42,2	38,4	37,1	33,0	41,0
	Ambiant	40,0	42,7	43,3	42,4	40,4	39,5	35,7	41,4
	Emergence	8,5	4,0	13,0	14,0	4,5	3,5	3,5	10,5
	Dépassement / Limite	**5**	**1**	**8,5**	**7,5**	**1,5**	**0,5**	**0,5**	**6,5**

Tableau 19 : Résultats en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de NE – V117 3.6MW

Secteur de vent de SO]135°-315°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
		Pré-Saint-Martin	Bois de Pré	Le Boulay	Touraille	Pré-Saint-Evroult	Ferme de Raimbert	Thonville	Vilsix
3 m/s	Résiduel	23,8	29,7	27,3	21,5	25,9	26,8	21,7	23,6
	Parc éolien	24,9	26,3	28,9	28,0	23,7	23,0	19,5	26,6
	Ambiant	27,4	31,3	31,2	28,9	27,9	28,3	23,7	28,3
	Emergence	3,5	1,5	4,0	7,5	2,0	1,5	2,0	5,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
4 m/s	Résiduel	24,1	29,7	27,4	23,1	26,3	27,1	22,2	24,1
	Parc éolien	28,6	30,0	32,6	31,7	27,4	26,7	23,2	30,3
	Ambiant	29,9	32,9	33,7	32,3	29,9	29,9	25,7	31,2
	Emergence	6,0	3,0	6,5	9,0	3,5	3,0	3,5	7,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
5 m/s	Résiduel	24,3	30,4	27,6	23,6	28,7	28,5	24,3	24,7
	Parc éolien	33,3	34,7	37,3	36,4	32,1	31,3	27,9	35,0
	Ambiant	33,8	36,1	37,7	36,6	33,8	33,2	29,5	35,4
	Emergence	9,5	5,5	10,0	13,0	5,0	4,5	5,0	10,5
	Dépassement / Limite	**0**	**1**	**2,5**	**1,5**	**0**	**0**	**0**	**0,5**
6 m/s	Résiduel	24,6	31,0	28,0	23,8	31,5	31,5	26,6	25,4
	Parc éolien	37,4	38,8	41,4	40,6	36,2	35,5	32,0	39,1
	Ambiant	37,6	39,5	41,6	40,6	37,5	36,9	33,1	39,3
	Emergence	13,0	8,5	13,5	17,0	6,0	5,5	6,5	14,0
	Dépassement / Limite	**2,5**	**4,5**	**6,5**	**5,5**	**2,5**	**2**	**0**	**4,5**
7 m/s	Résiduel	24,6	31,0	28,0	25,1	34,5	34,4	28,8	27,9
	Parc éolien	39,2	40,6	43,2	42,3	38,0	37,3	33,8	40,9
	Ambiant	39,3	41,1	43,3	42,4	39,6	39,1	35,0	41,1
	Emergence	14,5	10,0	15,5	17,5	5,0	4,5	6,0	13,0
	Dépassement / Limite	**4,5**	**6**	**8,5**	**7,5**	**2**	**1,5**	**0**	**6**
8 m/s	Résiduel	24,6	31,0	28,0	28,5	35,9	35,8	32,4	31,0
	Parc éolien	39,2	40,6	43,2	42,3	38,0	37,3	33,8	40,9
	Ambiant	39,3	41,1	43,3	42,5	40,1	39,6	36,2	41,3
	Emergence	14,5	10,0	15,5	14,0	4,0	4,0	3,5	10,5
	Dépassement / Limite	**4,5**	**6**	**8,5**	**7,5**	**1**	**1**	**0,5**	**6,5**

Tableau 20 : Résultats en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de SO – V117 3.6MW

12.3 Contributions et émergences – VESTAS V117 4.2MW STE HH 106 m

❖ *Période diurne [7h - 22h[*

Secteur de vent de NE]315°-135°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
		Pré-Saint-Martin	Bois de Pré	Le Boulay	Touraille	Pré-Saint-Evroult	Ferme de Raimbert	Thonville	Vilsix
3 m/s	Résiduel	43,8	39,7	46,1	41,5	42,3	42,8	36,7	46,7
	Parc éolien	25,4	26,8	29,2	28,3	24,6	23,4	19,2	27,1
	Ambiant	43,9	40,0	46,2	41,7	42,4	42,9	36,8	46,7
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
4 m/s	Résiduel	44,0	39,7	46,2	41,6	42,9	42,9	37,1	47,1
	Parc éolien	28,6	29,9	32,4	31,5	27,8	26,5	22,3	30,3
	Ambiant	44,1	40,2	46,4	42,0	43,0	43,0	37,2	47,2
	Emergence	0,0	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
5 m/s	Résiduel	44,4	40,1	46,2	42,4	43,9	44,2	38,8	47,4
	Parc éolien	32,9	34,2	36,7	35,8	32,1	30,8	26,6	34,6
	Ambiant	44,7	41,1	46,7	43,3	44,1	44,4	39,1	47,6
	Emergence	0,5	1,0	0,5	1,0	0,5	0,0	0,5	0,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
6 m/s	Résiduel	44,9	41,9	46,5	43,4	45,5	45,0	40,9	47,4
	Parc éolien	36,6	37,9	40,4	39,5	35,8	34,5	30,3	38,3
	Ambiant	45,5	43,3	47,4	44,9	45,9	45,4	41,2	47,9
	Emergence	0,5	1,5	1,0	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
7 m/s	Résiduel	45,4	42,0	46,5	44,0	46,9	45,3	43,8	47,4
	Parc éolien	38,2	39,5	42,0	41,1	37,4	36,2	32,0	39,9
	Ambiant	46,2	44,0	47,8	45,8	47,4	45,8	44,0	48,2
	Emergence	1,0	2,0	1,5	2,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Tableau 21 : Résultats en période diurne [7h - 22h[et secteur de vent de NE – V117 4.2MW

Secteur de vent de SO]135°-315°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
		Pré-Saint-Martin	Bois de Pré	Le Boulay	Touraille	Pré-Saint-Evroult	Ferme de Raimbert	Thonville	Vilsix
3 m/s	Résiduel	46,0	41,8	46,7	41,5	42,3	42,8	36,7	46,7
	Parc éolien	25,4	26,8	29,3	28,6	24,2	23,5	19,9	27,1
	Ambiant	46,0	41,9	46,8	41,7	42,4	42,9	36,8	46,7
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
4 m/s	Résiduel	47,1	41,8	48,0	41,6	42,9	42,9	37,1	47,1
	Parc éolien	28,5	29,9	32,5	31,7	27,4	26,6	23,1	30,2
	Ambiant	47,2	42,1	48,1	42,0	43,0	43,0	37,2	47,2
	Emergence	0,0	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
5 m/s	Résiduel	47,5	42,9	48,5	42,4	43,9	44,2	38,8	47,4
	Parc éolien	32,8	34,2	36,8	36,0	31,7	30,9	27,4	34,5
	Ambiant	47,7	43,5	48,8	43,3	44,1	44,4	39,1	47,6
	Emergence	0,0	0,5	0,5	1,0	0,5	0,0	0,5	0,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
6 m/s	Résiduel	48,9	46,2	48,5	43,4	45,5	45,0	40,9	47,4
	Parc éolien	36,5	37,9	40,5	39,7	35,4	34,6	31,1	38,2
	Ambiant	49,2	46,8	49,1	44,9	45,9	45,4	41,3	47,9
	Emergence	0,0	0,5	0,5	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
7 m/s	Résiduel	52,6	49,4	48,6	44,0	46,9	45,3	43,8	47,4
	Parc éolien	38,2	39,5	42,1	41,3	37,0	36,3	32,7	39,9
	Ambiant	52,8	49,8	49,5	45,9	47,3	45,8	44,1	48,1
	Emergence	0,0	0,5	1,0	2,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Tableau 22 : Résultats en période diurne [7h - 22h[et secteur de vent de SO – V117 4.2MW

❖ *Période nocturne [22h - 7h[*

Secteur de vent de NE]315°-135°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
		Pré-Saint-Martin	Bois de Pré	Le Boulay	Touraille	Pré-Saint-Evroult	Ferme de Raimbert	Thonville	Vilsix
3 m/s	Résiduel	18,5	24,9	23,2	21,5	25,9	26,8	21,7	23,6
	Parc éolien	25,4	26,8	29,2	28,3	24,6	23,4	19,2	27,1
	Ambiant	26,2	28,9	30,2	29,2	28,3	28,4	23,6	28,7
	Emergence	7,5	4,0	7,0	7,5	2,5	1,5	2,0	5,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
4 m/s	Résiduel	21,2	26,8	23,3	23,1	26,3	27,1	22,2	24,1
	Parc éolien	28,6	29,9	32,4	31,5	27,8	26,5	22,3	30,3
	Ambiant	29,3	31,6	32,9	32,1	30,1	29,8	25,3	31,2
	Emergence	8,0	5,0	9,5	9,0	4,0	2,5	3,0	7,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
5 m/s	Résiduel	23,3	28,4	23,9	23,6	28,7	28,5	24,3	24,7
	Parc éolien	32,9	34,2	36,7	35,8	32,1	30,8	26,6	34,6
	Ambiant	33,3	35,2	36,9	36,0	33,7	32,8	28,6	35,0
	Emergence	10,0	7,0	13,0	12,5	5,0	4,5	4,5	10,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**2**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**
6 m/s	Résiduel	25,3	28,4	23,9	23,8	31,5	31,5	26,6	25,4
	Parc éolien	36,6	37,9	40,4	39,5	35,8	34,5	30,3	38,3
	Ambiant	36,9	38,4	40,5	39,6	37,2	36,3	31,9	38,5
	Emergence	11,5	10,0	16,5	16,0	5,5	4,5	5,5	13,0
	Dépassement / Limite	**2**	**3,5**	**5,5**	**4,5**	**2**	**1,5**	**0**	**3,5**
7 m/s	Résiduel	28,6	33,5	26,0	25,1	34,5	34,4	28,8	27,9
	Parc éolien	38,2	39,5	42,0	41,1	37,4	36,2	32,0	39,9
	Ambiant	38,7	40,5	42,1	41,2	39,2	38,4	33,7	40,2
	Emergence	10,0	7,0	16,0	16,0	4,5	4,0	5,0	12,5
	Dépassement / Limite	**3,5**	**4**	**7**	**6**	**1,5**	**1**	**0**	**5**
8 m/s	Résiduel	31,7	38,4	30,3	28,5	35,9	35,8	32,4	31,0
	Parc éolien	38,2	39,5	42,0	41,1	37,4	36,2	32,0	39,9
	Ambiant	39,1	42,0	42,3	41,4	39,8	39,0	35,2	40,5
	Emergence	7,5	3,5	12,0	13,0	4,0	3,0	3,0	9,5
	Dépassement / Limite	**4**	**0,5**	**7,5**	**6,5**	**1**	**0**	**0**	**5,5**

Tableau 23 : Résultats en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de NE – V117 4.2MW

Secteur de vent de SO]135°-315°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
		Pré-Saint-Martin	Bois de Pré	Le Boulay	Touraille	Pré-Saint-Evroult	Ferme de Raimbert	Thonville	Vilsix
3 m/s	Résiduel	23,8	29,7	27,3	21,5	25,9	26,8	21,7	23,6
	Parc éolien	25,4	26,8	29,3	28,6	24,2	23,5	19,9	27,1
	Ambiant	27,7	31,5	31,4	29,3	28,1	28,4	23,9	28,7
	Emergence	4,0	2,0	4,0	8,0	2,5	1,5	2,0	5,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
4 m/s	Résiduel	24,1	29,7	27,4	23,1	26,3	27,1	22,2	24,1
	Parc éolien	28,5	29,9	32,5	31,7	27,4	26,6	23,1	30,2
	Ambiant	29,9	32,8	33,7	32,3	29,9	29,9	25,7	31,2
	Emergence	5,5	3,0	6,0	9,0	3,5	3,0	3,5	7,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
5 m/s	Résiduel	24,3	30,4	27,6	23,6	28,7	28,5	24,3	24,7
	Parc éolien	32,8	34,2	36,8	36,0	31,7	30,9	27,4	34,5
	Ambiant	33,4	35,7	37,3	36,2	33,5	32,9	29,1	34,9
	Emergence	9,0	5,5	9,5	12,5	4,5	4,5	5,0	10,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0,5**	**2,5**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**
6 m/s	Résiduel	24,6	31,0	28,0	23,8	31,5	31,5	26,6	25,4
	Parc éolien	36,5	37,9	40,5	39,7	35,4	34,6	31,1	38,2
	Ambiant	36,8	38,7	40,7	39,8	36,9	36,4	32,4	38,4
	Emergence	12,0	7,5	12,5	16,0	5,5	5,0	6,0	13,0
	Dépassement / Limite	**2**	**3,5**	**5,5**	**5**	**2**	**1,5**	**0**	**3,5**
7 m/s	Résiduel	24,6	31,0	28,0	25,1	34,5	34,4	28,8	27,9
	Parc éolien	38,2	39,5	42,1	41,3	37,0	36,3	32,7	39,9
	Ambiant	38,3	40,1	42,3	41,5	39,0	38,5	34,2	40,1
	Emergence	14,0	9,0	14,5	16,5	4,5	4,0	5,5	12,0
	Dépassement / Limite	**3,5**	**5**	**7,5**	**6,5**	**1,5**	**1**	**0**	**5**
8 m/s	Résiduel	24,6	31,0	28,0	28,5	35,9	35,8	32,4	31,0
	Parc éolien	38,2	39,5	42,1	41,3	37,0	36,3	32,7	39,9
	Ambiant	38,3	40,1	42,3	41,6	39,5	39,1	35,6	40,4
	Emergence	14,0	9,0	14,5	13,0	3,5	3,0	3,0	9,5
	Dépassement / Limite	**3,5**	**5**	**7,5**	**6,5**	**0,5**	**0**	**0**	**5,5**

Tableau 24 : Résultats en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de SO – V117 4.2 MW

12.4 Analyse des résultats au voisinage

Des dépassements d'émergences réglementaires sont constatés pour la période nocturne. Ceux-ci sont présentés dans les tableaux ci-dessous :

- « Non » signifie qu'aucun dépassement d'émergence n'est constaté.
- « Oui » signifie qu'un dépassement d'émergence est constaté.

❖ *NORDEX N117 3.6MW STE HH 106 m*

Secteur de vent de NE]315°-135°] - Période diurne

Période	Vitesse de vent standardisée	Dépassement d'émergence réglementaire							
		Point 1 Pré-Saint-Martin	Point 2 Bois de Pré	Point 3 Le Boulay	Point 4 Touraille	Point 5 Pré-Saint-Evroult	Point 6 Ferme de Raimbert	Point 7 Thonville	Point 8 Vilsix
Diurne [7h-22h[	3 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	4 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	5 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	6 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	7 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	8 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON

Tableau 25 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en période diurne pour le secteur NE – N117

Secteur de vent de SO]135°-315°] - Période diurne

Période	Vitesse de vent standardisée	Dépassement d'émergence réglementaire							
		Point 1 Pré-Saint-Martin	Point 2 Bois de Pré	Point 3 Le Boulay	Point 4 Touraille	Point 5 Pré-Saint-Evroult	Point 6 Ferme de Raimbert	Point 7 Thonville	Point 8 Vilsix
Diurne [7h-22h[	3 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	4 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	5 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	6 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	7 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	8 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON

Tableau 26 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en période diurne pour le secteur SO – N117

Secteur de vent de NE]315°-135°] - Période nocturne

Période	Vitesse de vent standardisée	Dépassement d'émergence réglementaire							
		Point 1 Pré-Saint-Martin	Point 2 Bois de Pré	Point 3 Le Boulay	Point 4 Touraille	Point 5 Pré-Saint-Evroult	Point 6 Ferme de Raimbert	Point 7 Thonville	Point 8 Vilsix
Nocturne [22h-7h[	3 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	4 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	5 m/s	NON	NON	OUI	NON	NON	NON	NON	NON
	6 m/s	NON	OUI	OUI	OUI	NON	NON	NON	OUI
	7 m/s	OUI	OUI	OUI	OUI	NON	NON	NON	OUI
	8 m/s	OUI	NON	OUI	OUI	NON	NON	NON	OUI

Tableau 27 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en période nocturne pour le secteur NE – N117

Secteur de vent de SO]135°-315°]- Période nocturne

Période	Vitesse de vent standardisée	Dépassement d'émergence réglementaire							
		Point 1 Pré-Saint-Martin	Point 2 Bois de Pré	Point 3 Le Boulay	Point 4 Touraille	Point 5 Pré-Saint-Evroult	Point 6 Ferme de Raimbert	Point 7 Thonville	Point 8 Vilsix
Nocturne [22h-7h[	3 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	4 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	5 m/s	NON	NON	OUI	NON	NON	NON	NON	NON
	6 m/s	NON	OUI	OUI	OUI	NON	NON	NON	OUI
	7 m/s	NON	OUI	OUI	OUI	NON	NON	NON	OUI
	8 m/s	NON	OUI	OUI	OUI	NON	NON	NON	OUI

Tableau 28 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en période nocturne pour le secteur SO – N117

❖ *VESTAS V117 3.6MW STE HH 106 m*

Secteur de vent de NE]315°-135°]- Période diurne

Période	Vitesse de vent standardisée	Dépassement d'émergence réglementaire							
		Point 1 Pré-Saint-Martin	Point 2 Bois de Pré	Point 3 Le Boulay	Point 4 Touraille	Point 5 Pré-Saint-Evroult	Point 6 Ferme de Raimbert	Point 7 Thonville	Point 8 Vilsix
Diurne [7h-22h[	3 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	4 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	5 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	6 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	7 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	8 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON

Tableau 29 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en période diurne pour le secteur NE – V117 3.6MW

Secteur de vent de SO]135°-315°]- Période diurne

Période	Vitesse de vent standardisée	Dépassement d'émergence réglementaire							
		Point 1 Pré-Saint-Martin	Point 2 Bois de Pré	Point 3 Le Boulay	Point 4 Touraille	Point 5 Pré-Saint-Evroult	Point 6 Ferme de Raimbert	Point 7 Thonville	Point 8 Vilsix
Diurne [7h-22h[	3 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	4 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	5 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	6 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	7 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	8 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON

Tableau 30 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en période diurne pour le secteur SO – V117 3.6MW

Secteur de vent de NE]315°-135°]- Période nocturne

Période	Vitesse de vent standardisée	Dépassement d'émergence réglementaire							
		Point 1 Pré-Saint-Martin	Point 2 Bois de Pré	Point 3 Le Boulay	Point 4 Touraille	Point 5 Pré-Saint-Evroult	Point 6 Ferme de Raimbert	Point 7 Thonville	Point 8 Vilsix
Nocturne [22h-7h[	3 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	4 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	5 m/s	NON	OUI	OUI	OUI	NON	NON	NON	OUI
	6 m/s	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	NON	OUI
	7 m/s	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	NON	OUI
	8 m/s	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

Tableau 31 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en période nocturne pour le secteur NE – V117 3.6MW

Secteur de vent de SO]135°-315°]- Période nocturne

Période	Vitesse de vent standardisée	Dépassement d'émergence réglementaire							
		Point 1 Pré-Saint-Martin	Point 2 Bois de Pré	Point 3 Le Boulay	Point 4 Touraille	Point 5 Pré-Saint-Evroult	Point 6 Ferme de Raimbert	Point 7 Thonville	Point 8 Vilsix
Nocturne [22h-7h[	3 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	4 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	5 m/s	NON	OUI	OUI	OUI	NON	NON	NON	OUI
	6 m/s	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	NON	OUI
	7 m/s	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	NON	OUI
	8 m/s	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

Tableau 32 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en période nocturne pour le secteur SO – V117 3.6MW

❖ *VESTAS V117 4.2MW STE HH 106 m*

Secteur de vent de NE]315°-135°]- Période diurne

Période	Vitesse de vent standardisée	Dépassement d'émergence réglementaire							
		Point 1 Pré-Saint-Martin	Point 2 Bois de Pré	Point 3 Le Boulay	Point 4 Touraille	Point 5 Pré-Saint-Evroult	Point 6 Ferme de Raimbert	Point 7 Thonville	Point 8 Vilsix
Diurne [7h-22h[	3 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	4 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	5 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	6 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	7 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	8 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON

Tableau 33 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en période diurne pour le secteur NE – V117 4.2MW

Secteur de vent de SO]135°-315°]- Période diurne

Période	Vitesse de vent standardisée	Dépassement d'émergence réglementaire							
		Point 1 Pré-Saint-Martin	Point 2 Bois de Pré	Point 3 Le Boulay	Point 4 Touraille	Point 5 Pré-Saint-Evroult	Point 6 Ferme de Raimbert	Point 7 Thonville	Point 8 Vilsix
Diurne [7h-22h[	3 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	4 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	5 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	6 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	7 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	8 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON

Tableau 34 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en période diurne pour le secteur SO – V117 4.2MW

Secteur de vent de NE]315°-135°]- Période nocturne

Période	Vitesse de vent standardisée	Dépassement d'émergence réglementaire							
		Point 1 Pré-Saint-Martin	Point 2 Bois de Pré	Point 3 Le Boulay	Point 4 Touraille	Point 5 Pré-Saint-Evroult	Point 6 Ferme de Raimbert	Point 7 Thonville	Point 8 Vilsix
Nocturne [22h-7h[	3 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	4 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	5 m/s	NON	NON	OUI	OUI	NON	NON	NON	NON
	6 m/s	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	NON	OUI
	7 m/s	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	NON	OUI
	8 m/s	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	NON	NON	OUI

Tableau 35 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en période nocturne pour le secteur NE – V117 4.2MW

Secteur de vent de SO]135°-315°]- Période nocturne

Période	Vitesse de vent standardisée	Dépassement d'émergence réglementaire							
		Point 1 Pré-Saint-Martin	Point 2 Bois de Pré	Point 3 Le Boulay	Point 4 Touraille	Point 5 Pré-Saint-Evroult	Point 6 Ferme de Raimbert	Point 7 Thonville	Point 8 Vilsix
Nocturne [22h-7h[	3 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	4 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	5 m/s	NON	OUI	OUI	OUI	NON	NON	NON	NON
	6 m/s	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	NON	OUI
	7 m/s	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	NON	OUI
	8 m/s	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	NON	NON	OUI

Tableau 36 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en période nocturne pour le secteur SO – V117 4.2MW

13 REDUCTION DE LA CONTRIBUTION SONORE DU PROJET

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

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

Les tableaux ne sont présentés que pour la période réglementaire nocturne [22h-7h[car aucun dépassement réglementaire n'est attendu en période diurne : toutes les éoliennes seront programmées en mode standard sur la période réglementaire diurne [7h-22h[.

13.1 Fonctionnement optimisé – N117 3.6 MW STE HH 106 m

❖ *Période nocturne [22h – 7h[*

Secteur de vent NE]315°-135°]

Vitesse de vent à 10 m	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
3 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
4 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
5 m/s	Standard	Mode 5	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
6 m/s	Mode 2	Mode 5	Mode 5	Mode 5	Mode 2	Mode 2	Standard
7 m/s	Mode 3	Mode 5	Mode 5	Mode 5	Mode 2	Mode 2	Mode 1
≥ 8 m/s	Mode 5	Mode 7	Mode 5	Mode 5	Mode 5	Mode 2	Standard

Tableau 37 : Tableau de bridages en période nocturne – Secteur de vent NE – N117

Secteur de vent SO [135°-315°]

Vitesse de vent à 10 m	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
3 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
4 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
5 m/s	Standard	Mode 5	Mode 5	Standard	Standard	Standard	Standard
6 m/s	Mode 5	Mode 5	Mode 5	Mode 5	Mode 2	Mode 2	Standard
7 m/s	Mode 5	Mode 5	Mode 5	Mode 5	Mode 3	Mode 2	Mode 1
≥ 8 m/s	Mode 5	Mode 5	Mode 5	Mode 5	Mode 5	Mode 2	Mode 1

Tableau 38 : Tableau de bridages en période nocturne – Secteur de vent SO – N117

13.2 Fonctionnement optimisé – V117 3.6MW STE HH 106 m

❖ *Période nocturne [22h – 7h[*

Secteur de vent NE]315°-135°]

Vitesse de vent à 10 m	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
3 m/s	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1
4 m/s	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1
5 m/s	Mode SO14	Mode SO16	Mode SO14	Mode SO14	Mode SO14	Mode SO14	PO1
6 m/s	Mode SO14	Mode SO16	Mode SO14	Mode SO16	Mode SO5	Mode SO14	Mode SO3
7 m/s	Mode SO14	Mode SO16	Mode SO16	Mode SO16	Mode SO14	Mode SO14	Mode SO2
≥ 8 m/s	Mode SO17	Mode SO17	Mode SO17	Mode SO17	Mode SO14	Mode SO16	Mode SO2

Tableau 39 : Tableau de bridages en période nocturne – Secteur de vent NE – V117 3.6MW

Secteur de vent SO [135°-315°]

Vitesse de vent à 10 m	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
3 m/s	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1
4 m/s	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1
5 m/s	Mode SO14	Mode SO16	Mode SO14	Mode SO16	PO1	PO1	PO1
6 m/s	Mode SO14	Mode SO16	Mode SO16	Mode SO16	Mode SO5	Mode SO14	Mode SO3
7 m/s	Mode SO16	Mode SO16	Mode SO16	Mode SO16	Mode SO14	Mode SO14	Mode SO2
≥ 8 m/s	Mode SO14	Mode SO17	Mode SO16	Mode SO16	Mode SO16	Mode SO16	Mode SO2

Tableau 40 : Tableau de bridages en période nocturne – Secteur de vent SO – V117 3.6 MW

13.3 Fonctionnement optimisé – V117 4.2MW STE HH 106 m

❖ *Période nocturne [22h – 7h[*

Secteur de vent NE]315°-135°]

Vitesse de vent à 10 m	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
3 m/s	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1
4 m/s	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1
5 m/s	PO1	Mode SO11	PO1	Mode SO12	PO1	PO1	PO1
6 m/s	Mode SO12	Mode SO13	Mode SO12	Mode SO12	Mode SO12	Mode SO12	Mode SO2
7 m/s	Mode SO12	Mode SO13	Mode SO12	Mode SO13	Mode SO3	Mode SO12	Mode SO2
≥ 8 m/s	Mode SO13	Mode SO13	Mode SO13	Mode SO13	Mode SO12	Mode SO12	Mode SO2

Tableau 41 : Tableau de bridages en période nocturne – Secteur de vent NE – V117 4.2MW

Secteur de vent SO [135°-315°]

Vitesse de vent à 10 m	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
3 m/s	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1
4 m/s	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1
5 m/s	PO1	Mode SO11	Mode SO12	Mode SO12	PO1	PO1	PO1
6 m/s	Mode SO11	Mode SO13	Mode SO11	Mode SO12	Mode SO12	Mode SO12	Mode SO2
7 m/s	Mode SO12	Mode SO13	Mode SO13	Mode SO13	Mode SO3	Mode SO12	Mode SO2
≥ 8 m/s	Mode SO12	Mode SO13	Mode SO13	Mode SO13	Mode SO12	Mode SO11	Mode SO3

Tableau 42 : Tableau de bridages en période nocturne – Secteur de vent SO – V117 4.2MW

13.4 Contributions et émergences après optimisation – N117

❖ *Période nocturne [22h - 7h[*

Secteur de vent de NE]315°-135°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
		Pré-Saint-Martin	Bois de Pré	Le Boulay	Touraille	Pré-Saint-Evroult	Ferme de Raimbert	Thonville	Vilsix
3 m/s	Résiduel	18,5	24,9	23,2	21,5	25,9	26,8	21,7	23,6
	Parc éolien	23,3	24,8	27,2	26,2	22,2	20,8	16,8	25,0
	Ambiant	24,5	27,9	28,6	27,4	27,4	27,7	22,9	27,4
	Emergence	6,0	3,0	5,5	6,0	1,5	1,0	1,0	4,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
4 m/s	Résiduel	21,2	26,8	23,3	23,1	26,3	27,1	22,2	24,1
	Parc éolien	25,7	27,2	29,6	28,6	24,6	23,2	19,2	27,4
	Ambiant	27,0	30,0	30,5	29,7	28,5	28,6	23,9	29,1
	Emergence	6,0	3,0	7,0	6,5	2,0	1,5	2,0	5,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
5 m/s	Résiduel	23,3	28,4	23,9	23,6	28,7	28,5	24,3	24,7
	Parc éolien	30,5	32,4	34,6	34,0	30,0	28,7	24,6	32,9
	Ambiant	31,2	33,8	34,9	34,4	32,4	31,6	27,5	33,5
	Emergence	8,0	5,5	11,0	11,0	3,5	3,0	3,0	9,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
6 m/s	Résiduel	25,3	28,4	23,9	23,8	31,5	31,5	26,6	25,4
	Parc éolien	30,9	33,9	34,8	34,8	32,0	30,9	26,1	34,1
	Ambiant	31,9	35,0	35,2	35,1	34,8	34,2	29,4	34,7
	Emergence	6,5	6,5	11,0	11,5	3,5	2,5	3,0	9,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
7 m/s	Résiduel	28,6	33,5	26,0	25,1	34,5	34,4	28,8	27,9
	Parc éolien	30,7	33,5	34,7	34,8	32,0	30,9	26,1	34,1
	Ambiant	32,8	36,5	35,2	35,2	36,4	36,0	30,7	35,1
	Emergence	4,0	3,0	9,5	10,0	2,0	1,5	2,0	7,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
8 m/s	Résiduel	31,7	38,4	30,3	28,5	35,9	35,8	32,4	31,0
	Parc éolien	29,4	31,1	33,5	34,1	31,9	30,8	24,3	32,4
	Ambiant	33,7	39,2	35,2	35,2	37,4	37,0	33,1	34,8
	Emergence	2,0	0,5	5,0	6,5	1,5	1,0	0,5	4,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Tableau 43 : Résultats après optimisation en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de NE – N117

Secteur de vent de SO [135°-315°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
		Pré-Saint-Martin	Bois de Pré	Le Boulay	Touraille	Pré-Saint-Evroult	Ferme de Raimbert	Thonville	Vilsix
3 m/s	Résiduel	23,8	29,7	27,3	21,5	25,9	26,8	21,7	23,6
	Parc éolien	23,1	24,8	27,3	26,3	21,8	21,0	17,5	24,9
	Ambiant	26,5	30,9	30,3	27,6	27,3	27,8	23,1	27,3
	Emergence	2,5	1,0	3,0	6,0	1,5	1,0	1,5	3,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
4 m/s	Résiduel	24,1	29,7	27,4	23,1	26,3	27,1	22,2	24,1
	Parc éolien	25,5	27,2	29,7	28,7	24,2	23,4	19,9	27,3
	Ambiant	27,9	31,6	31,7	29,8	28,4	28,6	24,2	29,0
	Emergence	4,0	2,0	4,5	6,5	2,0	1,5	2,0	5,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
5 m/s	Résiduel	24,3	30,4	27,6	23,6	28,7	28,5	24,3	24,7
	Parc éolien	30,1	32,3	34,4	34,0	29,6	28,8	25,3	32,7
	Ambiant	31,1	34,5	35,2	34,4	32,2	31,7	27,8	33,3
	Emergence	7,0	4,0	7,5	11,0	3,5	3,0	3,5	8,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
6 m/s	Résiduel	24,6	31,0	28,0	23,8	31,5	31,5	26,6	25,4
	Parc éolien	29,8	31,4	34,0	34,9	31,7	31,0	26,7	34,0
	Ambiant	31,0	34,2	35,0	35,2	34,6	34,3	29,7	34,5
	Emergence	6,5	3,0	7,0	11,5	3,0	2,5	3,0	9,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
7 m/s	Résiduel	24,6	31,0	28,0	25,1	34,5	34,4	28,8	27,9
	Parc éolien	29,8	31,4	34,0	34,8	31,6	30,9	26,4	33,7
	Ambiant	31,0	34,2	35,0	35,2	36,3	36,0	30,8	34,7
	Emergence	6,5	3,0	7,0	10,0	2,0	1,5	2,0	7,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
8 m/s	Résiduel	24,6	31,0	28,0	28,5	35,9	35,8	32,4	31,0
	Parc éolien	29,7	31,3	33,9	34,2	31,5	30,7	25,1	32,2
	Ambiant	30,9	34,2	34,9	35,2	37,3	37,0	33,2	34,7
	Emergence	6,5	3,0	7,0	6,5	1,5	1,0	0,5	3,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Tableau 44 : Résultats après optimisation en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de SO – N117

13.5 Contributions et émergences – VESTAS V117 3.6MW STE HH 106 m

❖ *Période nocturne [22h - 7h[*

Secteur de vent de NE]315°-135°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
		Pré-Saint-Martin	Bois de Pré	Le Boulay	Touraille	Pré-Saint-Evroult	Ferme de Raimbert	Thonville	Vilsix
3 m/s	Résiduel	18,5	24,9	23,2	21,5	25,9	26,8	21,7	23,6
	Parc éolien	25,0	26,3	28,8	27,9	24,1	22,8	18,7	26,7
	Ambiant	25,9	28,7	29,8	28,8	28,1	28,2	23,5	28,4
	Emergence	7,5	4,0	6,5	7,5	2,0	1,5	2,0	5,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
4 m/s	Résiduel	21,2	26,8	23,3	23,1	26,3	27,1	22,2	24,1
	Parc éolien	28,7	30,0	32,5	31,6	27,8	26,5	22,4	30,4
	Ambiant	29,4	31,7	33,0	32,2	30,1	29,8	25,3	31,3
	Emergence	8,0	5,0	9,5	9,0	4,0	2,5	3,0	7,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
5 m/s	Résiduel	23,3	28,4	23,9	23,6	28,7	28,5	24,3	24,7
	Parc éolien	30,6	32,7	34,7	34,9	31,7	30,4	25,7	33,7
	Ambiant	31,3	34,0	35,0	35,2	33,5	32,6	28,1	34,2
	Emergence	8,0	5,5	11,0	11,5	4,5	4,0	4,0	9,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
6 m/s	Résiduel	25,3	28,4	23,9	23,8	31,5	31,5	26,6	25,4
	Parc éolien	30,9	32,9	34,7	34,9	32,5	31,2	26,6	34,3
	Ambiant	32,0	34,2	35,1	35,2	35,0	34,4	29,6	34,8
	Emergence	6,5	6,0	11,0	11,5	3,5	3,0	3,0	9,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
7 m/s	Résiduel	28,6	33,5	26,0	25,1	34,5	34,4	28,8	27,9
	Parc éolien	30,7	32,9	34,5	34,7	33,1	31,8	25,8	33,4
	Ambiant	32,8	36,2	35,1	35,1	36,9	36,3	30,6	34,5
	Emergence	4,0	2,5	9,0	10,0	2,5	2,0	1,5	6,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
8 m/s	Résiduel	31,7	38,4	30,3	28,5	35,9	35,8	32,4	31,0
	Parc éolien	29,5	30,7	33,4	34,0	32,8	31,4	25,4	33,0
	Ambiant	33,8	39,1	35,1	35,1	37,7	37,2	33,2	35,1
	Emergence	2,0	0,5	5,0	6,5	1,5	1,5	1,0	4,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Tableau 45 : Résultats après optimisation en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de NE – V117 3.6MW

Secteur de vent de SO [135°-315°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
		Pré-Saint-Martin	Bois de Pré	Le Boulay	Touraille	Pré-Saint-Evroult	Ferme de Raimbert	Thonville	Vilsix
3 m/s	Résiduel	23,8	29,7	27,3	21,5	25,9	26,8	21,7	23,6
	Parc éolien	24,9	26,3	28,9	28,0	23,7	23,0	19,5	26,6
	Ambiant	27,4	31,3	31,2	28,9	27,9	28,3	23,7	28,3
	Emergence	3,5	1,5	4,0	7,5	2,0	1,5	2,0	5,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
4 m/s	Résiduel	24,1	29,7	27,4	23,1	26,3	27,1	22,2	24,1
	Parc éolien	28,6	30,0	32,6	31,7	27,4	26,7	23,2	30,3
	Ambiant	29,9	32,9	33,7	32,3	29,9	29,9	25,7	31,2
	Emergence	6,0	3,0	6,5	9,0	3,5	3,0	3,5	7,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
5 m/s	Résiduel	24,3	30,4	27,6	23,6	28,7	28,5	24,3	24,7
	Parc éolien	30,4	32,6	34,3	34,9	31,7	31,1	27,0	33,9
	Ambiant	31,3	34,7	35,1	35,2	33,4	33,0	28,9	34,4
	Emergence	7,0	4,5	7,5	11,5	4,5	4,5	4,5	9,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
6 m/s	Résiduel	24,6	31,0	28,0	23,8	31,5	31,5	26,6	25,4
	Parc éolien	30,3	32,8	34,2	34,8	32,2	31,3	27,1	34,1
	Ambiant	31,3	35,0	35,1	35,2	34,9	34,4	29,9	34,6
	Emergence	6,5	4,0	7,0	11,5	3,5	3,0	3,5	9,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
7 m/s	Résiduel	24,6	31,0	28,0	25,1	34,5	34,4	28,8	27,9
	Parc éolien	30,1	31,4	34,1	34,7	33,1	31,9	26,5	33,3
	Ambiant	31,2	34,2	35,1	35,2	36,9	36,4	30,9	34,4
	Emergence	6,5	3,5	7,0	10,0	2,5	2,0	2,0	6,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
8 m/s	Résiduel	24,6	31,0	28,0	28,5	35,9	35,8	32,4	31,0
	Parc éolien	30,3	32,8	34,3	34,1	32,8	31,4	25,6	32,3
	Ambiant	31,3	35,0	35,2	35,2	37,7	37,2	33,3	34,7
	Emergence	7,0	4,0	7,5	6,5	1,5	1,5	1,0	3,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Tableau 46 : Résultats après optimisation en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de SO – V117 3.6MW

13.6 Contributions et émergences – VESTAS V117 4.2MW STE HH 106 m

❖ *Période nocturne [22h - 7h[*

Secteur de vent de NE]315°-135°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
		Pré-Saint-Martin	Bois de Pré	Le Boulay	Touraille	Pré-Saint-Evroult	Ferme de Raimbert	Thonville	Vilsix
3 m/s	Résiduel	18,5	24,9	23,2	21,5	25,9	26,8	21,7	23,6
	Parc éolien	25,4	26,8	29,2	28,3	24,6	23,4	19,2	27,1
	Ambiant	26,2	28,9	30,2	29,2	28,3	28,4	23,6	28,7
	Emergence	7,5	4,0	7,0	7,5	2,5	1,5	2,0	5,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
4 m/s	Résiduel	21,2	26,8	23,3	23,1	26,3	27,1	22,2	24,1
	Parc éolien	28,6	29,9	32,4	31,5	27,8	26,5	22,3	30,3
	Ambiant	29,3	31,6	32,9	32,1	30,1	29,8	25,3	31,2
	Emergence	8,0	5,0	9,5	9,0	4,0	2,5	3,0	7,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
5 m/s	Résiduel	23,3	28,4	23,9	23,6	28,7	28,5	24,3	24,7
	Parc éolien	30,9	33,3	34,8	34,8	31,7	30,7	26,1	33,9
	Ambiant	31,6	34,5	35,1	35,1	33,5	32,7	28,3	34,4
	Emergence	8,0	6,0	11,0	11,5	4,5	4,0	4,0	9,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
6 m/s	Résiduel	25,3	28,4	23,9	23,8	31,5	31,5	26,6	25,4
	Parc éolien	30,4	32,5	34,6	34,8	32,2	30,9	25,7	33,5
	Ambiant	31,6	33,9	34,9	35,2	34,9	34,2	29,2	34,1
	Emergence	6,5	5,5	11,0	11,5	3,5	2,5	2,5	9,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
7 m/s	Résiduel	28,6	33,5	26,0	25,1	34,5	34,4	28,8	27,9
	Parc éolien	30,8	32,8	34,7	34,8	32,4	31,2	26,2	33,9
	Ambiant	32,9	36,2	35,2	35,2	36,6	36,1	30,8	34,9
	Emergence	4,5	2,5	9,0	10,0	2,0	1,5	2,0	7,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
8 m/s	Résiduel	31,7	38,4	30,3	28,5	35,9	35,8	32,4	31,0
	Parc éolien	29,4	30,7	33,4	34,2	32,4	31,3	25,5	33,1
	Ambiant	33,7	39,1	35,1	35,2	37,5	37,1	33,2	35,2
	Emergence	2,0	0,5	5,0	7,0	1,5	1,5	1,0	4,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Tableau 47 : Résultats après optimisation en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de NE – V117 4.2MW

Secteur de vent de SO [135°-315°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
		Pré-Saint-Martin	Bois de Pré	Le Boulay	Touraille	Pré-Saint-Evroult	Ferme de Raimbert	Thonville	Vilsix
3 m/s	Résiduel	23,8	29,7	27,3	21,5	25,9	26,8	21,7	23,6
	Parc éolien	25,4	26,8	29,3	28,6	24,2	23,5	19,9	27,1
	Ambiant	27,7	31,5	31,4	29,3	28,1	28,4	23,9	28,7
	Emergence	4,0	2,0	4,0	8,0	2,5	1,5	2,0	5,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
4 m/s	Résiduel	24,1	29,7	27,4	23,1	26,3	27,1	22,2	24,1
	Parc éolien	28,5	29,9	32,5	31,7	27,4	26,6	23,1	30,2
	Ambiant	29,9	32,8	33,7	32,3	29,9	29,9	25,7	31,2
	Emergence	5,5	3,0	6,0	9,0	3,5	3,0	3,5	7,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
5 m/s	Résiduel	24,3	30,4	27,6	23,6	28,7	28,5	24,3	24,7
	Parc éolien	30,1	33,2	34,0	34,6	31,3	30,7	26,6	33,6
	Ambiant	31,1	35,0	34,9	34,9	33,2	32,8	28,6	34,1
	Emergence	7,0	4,5	7,5	11,5	4,5	4,5	4,5	9,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
6 m/s	Résiduel	24,6	31,0	28,0	23,8	31,5	31,5	26,6	25,4
	Parc éolien	29,8	31,4	34,1	34,9	31,9	30,9	26,4	33,3
	Ambiant	30,9	34,2	35,0	35,2	34,7	34,3	29,5	34,0
	Emergence	6,5	3,5	7,0	11,5	3,0	2,5	3,0	8,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
7 m/s	Résiduel	24,6	31,0	28,0	25,1	34,5	34,4	28,8	27,9
	Parc éolien	30,2	32,7	34,1	34,7	32,2	31,3	26,8	33,7
	Ambiant	31,2	34,9	35,0	35,1	36,5	36,1	31,0	34,7
	Emergence	6,5	4,0	7,0	10,0	2,0	1,5	2,0	7,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
8 m/s	Résiduel	24,6	31,0	28,0	28,5	35,9	35,8	32,4	31,0
	Parc éolien	30,1	32,7	34,0	34,0	31,1	30,2	25,9	32,9
	Ambiant	31,2	34,9	35,0	35,1	37,2	36,9	33,3	35,1
	Emergence	6,5	4,0	7,0	6,5	1,0	1,0	1,0	4,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Tableau 48 : Résultats après optimisation en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de SO – V117 4.2 MW

13.7 Analyse avec optimisation

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

- le niveau de bruit ambiant (parc en fonctionnement) est, en chaque point de référence (P1 à P8), inférieur ou égal à 35 dB(A),

et/ou

- l'émergence engendrée par le parc éolien est, en chaque point de référence (P1 à P8), inférieure à l'émergence réglementairement admissible de 3 dB(A) en période nocturne et 5 dB(A) en période diurne.

14 RISQUES D'IMPACTS CUMULÉS

Afin d'anticiper d'éventuels risques d'impacts sonore cumulés, un état des lieux des parcs existants et en développement à proximité de la zone de projet a été réalisé. Une synthèse est présentée sur la carte ci-dessous :

Parcs existants et projets connus autour de la zone du projet

Figure 41 : Parcs existants et projets connus autour de la zone du projet

Cinq parcs éoliens en fonctionnement sont présents à proximité de la zone de projet. Il s'agit des parcs éolien de Bonneval, Moulin de Pierre Nord, Moulin de Pierre Sud, Neuvy-en-Dunois et Butte de Menonville. Leur contribution sonore est déjà intégrée dans les niveaux de bruit résiduel mesurés.

Les parcs éoliens voisins, en fonctionnement, en instruction et accordés, situés à plus de 5 km ne sont pas étudiés dans le cadre des impacts cumulés car la contribution sonore de ceux-ci sur le projet des Vents d'Aura du Tuilé est négligeable.

La liste des parcs voisins en fonctionnement, en instruction, accordés et en développement situés à moins de 5 km est présentée dans le tableau ci-après :

Nom parc	Exploitant	Nombre de machine	Modèle Machine	Puissance machine (MW)	Hauteur mât (m)	Avancement du projet
Bonneval	Zephyr	6	V80	2,0	105	Construit
Moulin de Pierre Nord	Zephyr	3	V112	3	98	Construit
Moulin de Pierre Sud	Zephyr	3	V112	3	98	Construit
Neuvy en Dunois	EDF	8	V90	3,0	82	Construit
Butte de Menonville	Volkswind	4	E92	/	78	Construit
Parc des Reviers	Vensolair	4	N117	3,6	91,5	En développement
Centrale des Gâtines	CNR	3	V117	4,2	98	En instruction

Tableau 49 : Liste des parcs éoliens voisins situés à moins de 5 km

En accord avec le Guide de l'Etude d'Impact Eolien actualisé de décembre 2016, l'impact cumulé du projet des Vents d'Aura du Tuilé avec les parcs éoliens voisins (construits, autorisés, en développement et en instruction) est estimé selon la méthodologie applicable en cas d'un nouveau projet indépendant des autres projets connus avec des exploitants différents. Pour les calculs d'émergence, **le bruit résiduel correspond au bruit évalué avec tous les autres parcs en fonctionnement** (les autres parcs en instruction et en développement sont considérés en fonctionnement dans l'analyse des effets cumulés au même titre que les autres ICPE).

BayWa r.e. a fait le choix d'ajouter un parc éolien en développement dans les études et le calcul des effets cumulés. Ce dernier étant sur la même commune d'implantation et par souci de transparence envers l'admnistration, le Parc éolien des Reviers a été inclu dans les différentes études.

14.1 Méthodologie de prise en compte des impacts cumulés

Les parcs éoliens des « Reviers » et la « Centrale éolienne des Gâtines » sont non construits mais en développement et en instruction respectivement.

Ainsi et conformément au Guide de l'Etude d'Impact Eolien actualisé de décembre 2016, les deux projets de parcs éoliens des « Reviers » et de la « Centrale éolienne des Gâtines » ont été intégrés au modèle de propagation sonore afin d'estimer leur impact :

- en chaque point de contrôle,
- pour chaque période : diurne et nocturne,
- pour des vitesses de vent comprises entre :
    - 3 et 7 m/s en période diurne,
    - 3 et 8 m/s en période nocturne.

L'objectif est d'intégrer ces contributions au niveau de bruit résiduel mesuré pour définir un nouveau résiduel de référence.

Les émissions sonores des projets des « Reviers » et de la « Centrale éolienne des Gâtines » ont été modélisées selon les spécifications connues et transmises par BayWa r.e..

Aucun plan de bridage de ces projets de parc éolien n'est connu pour le moment. Les contributions sonores des projets voisins sont calculées en condition de fonctionnement non bridé.

Les résultats de simulation de la contribution sur le voisinage proche aux points P1 à P8 sont présentés ci-après et correspondent à un niveau global L_{50} en dB(A) arrondi à 0.1 dB(A) suivant 5 hypothèses de direction de vent. Conformément à la Norme NFS 31-010, les indicateurs finaux (émergence et dépassement de la limite réglementaire) sont arrondis à 0.5 dB(A).

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

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

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

14.2 Contributions et émergences en impacts cumulés – NORDEX N117 3.6MW STE HH 106 m

❖ *Période diurne [7h - 22h[*

Secteur de vent de NE]315°-135°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
		Pré-Saint-Martin	Bois de Pré	Le Boulay	Touraille	Pré-Saint-Evroult	Ferme de Raimbert	Thonville	Vilsix
3 m/s	Résiduel	43,8	39,8	46,1	41,5	42,3	42,9	36,7	46,7
	Parc éolien	23,3	24,8	27,2	26,2	22,2	20,8	16,8	25,0
	Ambiant	43,9	39,9	46,2	41,6	42,3	42,9	36,7	46,7
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
4 m/s	Résiduel	44,0	39,8	46,2	41,6	42,9	42,9	37,1	47,1
	Parc éolien	25,7	27,2	29,6	28,6	24,6	23,2	19,2	27,4
	Ambiant	44,1	40,1	46,3	41,8	43,0	42,9	37,1	47,1
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
5 m/s	Résiduel	44,4	40,5	46,2	42,4	43,9	44,2	38,8	47,4
	Parc éolien	31,2	32,7	35,1	34,1	30,1	28,7	24,7	32,9
	Ambiant	44,6	41,1	46,6	43,0	44,0	44,4	39,0	47,5
	Emergence	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
6 m/s	Résiduel	44,9	42,3	46,5	43,4	45,5	45,0	40,9	47,4
	Parc éolien	33,8	35,3	37,7	36,7	32,7	31,3	27,3	35,5
	Ambiant	45,2	43,0	47,0	44,2	45,7	45,2	41,1	47,7
	Emergence	0,5	1,0	0,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
7 m/s	Résiduel	45,5	42,5	46,5	44,1	46,9	45,3	43,8	47,4
	Parc éolien	34,3	35,8	38,2	37,2	33,2	31,8	27,8	36,0
	Ambiant	45,8	43,3	47,1	44,9	47,1	45,5	43,9	47,7
	Emergence	0,5	1,0	0,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Tableau 50 : Résultats impacts cumulés en période diurne [7h-22h[et secteur de vent de NE – N117

Secteur de vent de SO [135°-315°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
		Pré-Saint-Martin	Bois de Pré	Le Boulay	Touraille	Pré-Saint-Evroult	Ferme de Raimbert	Thonville	Vilsix
3 m/s	Résiduel	46,0	41,8	46,7	41,5	42,3	42,9	36,7	46,7
	Parc éolien	23,1	24,8	27,3	26,3	21,8	21,0	17,5	24,9
	Ambiant	46,0	41,9	46,8	41,6	42,3	42,9	36,8	46,7
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
4 m/s	Résiduel	47,1	41,9	48,0	41,6	42,9	42,9	37,1	47,1
	Parc éolien	25,5	27,2	29,7	28,7	24,2	23,4	19,9	27,3
	Ambiant	47,1	42,0	48,1	41,8	42,9	42,9	37,2	47,1
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
5 m/s	Résiduel	47,5	43,1	48,5	42,5	43,9	44,2	38,8	47,4
	Parc éolien	31,0	32,7	35,2	34,2	29,7	28,9	25,4	32,8
	Ambiant	47,6	43,5	48,7	43,1	44,0	44,4	39,0	47,5
	Emergence	0,0	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
6 m/s	Résiduel	48,9	46,3	48,5	43,4	45,5	45,0	40,9	47,4
	Parc éolien	33,6	35,3	37,8	36,8	32,3	31,5	28,0	35,4
	Ambiant	49,1	46,7	48,9	44,3	45,7	45,2	41,1	47,7
	Emergence	0,0	0,5	0,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
7 m/s	Résiduel	52,7	49,5	48,6	44,1	46,9	45,4	43,8	47,4
	Parc éolien	34,1	35,8	38,3	37,3	32,8	32,0	28,5	35,9
	Ambiant	52,7	49,7	49,0	44,9	47,1	45,5	43,9	47,7
	Emergence	0,0	0,0	0,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Tableau 51 : Résultats impacts cumulés en période diurne [7h - 22h[et secteur de vent de SO – N117

❖ *Période nocturne [22h - 7h[*

Secteur de vent de NE]315°-135°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
		Pré-Saint-Martin	Bois de Pré	Le Boulay	Touraille	Pré-Saint-Evroult	Ferme de Raimbert	Thonville	Vilsix
3 m/s	Résiduel	19,7	26,4	23,3	21,8	26,0	26,8	21,7	23,6
	Parc éolien	23,3	24,8	27,2	26,2	22,2	20,8	16,8	25,0
	Ambiant	24,8	28,7	28,7	27,5	27,5	27,8	22,9	27,4
	Emergence	5,0	2,5	5,5	5,5	1,5	1,0	1,0	4,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
4 m/s	Résiduel	22,3	28,5	23,4	23,5	26,4	27,1	22,2	24,2
	Parc éolien	25,7	27,2	29,6	28,6	24,6	23,2	19,2	27,4
	Ambiant	27,3	30,9	30,5	29,7	28,6	28,6	24,0	29,1
	Emergence	5,0	2,5	7,0	6,0	2,0	1,5	1,5	5,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
5 m/s	Résiduel	25,4	31,7	24,3	24,7	29,0	28,6	24,5	25,0
	Parc éolien	30,5	32,4	34,6	34,0	30,0	28,7	24,6	32,9
	Ambiant	31,7	35,1	35,0	34,5	32,6	31,7	27,6	33,6
	Emergence	6,0	3,5	10,5	10,0	3,5	3,0	3,0	8,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
6 m/s	Résiduel	27,7	33,3	24,7	25,6	31,8	31,6	26,7	25,8
	Parc éolien	30,9	33,9	34,8	34,8	32,0	30,9	26,1	34,1
	Ambiant	32,6	36,7	35,2	35,3	34,9	34,3	29,5	34,7
	Emergence	5,0	3,5	10,5	9,5	3,0	2,5	2,5	9,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0,5**	**0**	**0,5**	**0**	**0**	**0**	**0**
7 m/s	Résiduel	30,1	36,0	26,5	26,8	34,7	34,5	29,0	28,3
	Parc éolien	30,7	33,5	34,7	34,8	32,0	30,9	26,1	34,1
	Ambiant	33,4	37,9	35,3	35,4	36,6	36,1	30,8	35,1
	Emergence	3,5	2,0	9,0	8,5	2,0	1,5	2,0	7,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0,5**	**0,5**	**0**	**0**	**0**	**0**
8 m/s	Résiduel	32,6	39,4	30,5	29,3	36,1	35,9	32,5	31,2
	Parc éolien	29,4	31,1	33,5	34,1	31,9	30,8	24,3	32,4
	Ambiant	34,3	40,0	35,3	35,4	37,5	37,1	33,1	34,8
	Emergence	1,5	0,5	5,0	6,0	1,5	1,0	0,5	3,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0,5**	**0,5**	**0**	**0**	**0**	**0**

Tableau 52 : Résultats impacts cumulés en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de NE – N117

Secteur de vent de SO [135°-315°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
		Pré-Saint-Martin	Bois de Pré	Le Boulay	Touraille	Pré-Saint-Evroult	Ferme de Raimbert	Thonville	Vilsix
3 m/s	Résiduel	24,4	30,3	27,3	21,9	26,0	26,8	21,7	23,7
	Parc éolien	23,1	24,8	27,3	26,3	21,8	21,0	17,5	24,9
	Ambiant	26,8	31,4	30,3	27,7	27,4	27,8	23,1	27,3
	Emergence	2,5	1,0	3,0	6,0	1,5	1,0	1,5	3,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
4 m/s	Résiduel	25,1	30,7	27,5	23,7	26,5	27,2	22,3	24,3
	Parc éolien	25,5	27,2	29,7	28,7	24,2	23,4	19,9	27,3
	Ambiant	28,3	32,3	31,7	29,9	28,5	28,7	24,3	29,0
	Emergence	3,0	1,5	4,0	6,5	2,0	1,5	2,0	5,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
5 m/s	Résiduel	26,8	32,9	27,9	25,0	29,1	28,7	24,6	25,2
	Parc éolien	30,1	32,3	34,4	34,0	29,6	28,8	25,3	32,7
	Ambiant	31,8	35,6	35,2	34,5	32,4	31,8	28,0	33,4
	Emergence	5,0	2,5	7,5	9,5	3,5	3,0	3,5	8,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
6 m/s	Résiduel	28,5	34,5	28,4	26,2	31,9	31,7	26,9	26,2
	Parc éolien	29,8	31,4	34,0	34,9	31,7	31,0	26,7	34,0
	Ambiant	32,2	36,2	35,1	35,4	34,8	34,4	29,8	34,6
	Emergence	3,5	1,5	6,5	9,5	3,0	2,5	3,0	8,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0,5**	**0**	**0**	**0**	**0**
7 m/s	Résiduel	29,1	35,0	28,5	27,4	34,8	34,5	29,1	28,5
	Parc éolien	29,8	31,4	34,0	34,8	31,6	30,9	26,4	33,7
	Ambiant	32,5	36,5	35,1	35,5	36,5	36,1	31,0	34,8
	Emergence	3,5	1,5	6,5	8,0	1,5	1,5	2,0	6,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0,5**	**0**	**0**	**0**	**0**
8 m/s	Résiduel	29,1	35,0	28,5	29,6	36,1	35,9	32,5	31,3
	Parc éolien	29,7	31,3	33,9	34,2	31,5	30,7	25,1	32,2
	Ambiant	32,4	36,5	35,0	35,5	37,4	37,0	33,3	34,8
	Emergence	3,5	1,5	6,5	6,0	1,5	1,0	0,5	3,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0,5**	**0**	**0**	**0**	**0**

Tableau 53 : Résultats impacts cumulés en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de SO – N117

14.3 Contributions et émergences en impacts cumulés -VESTAS V117 3.6MW STE HH 106 m

❖ *Période diurne [7h - 22h[*

Secteur de vent de NE]315°-135°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
		Pré-Saint-Martin	Bois de Pré	Le Boulay	Touraille	Pré-Saint-Evroult	Ferme de Raimbert	Thonville	Vilsix
3 m/s	Résiduel	43,8	39,8	46,1	41,5	42,3	42,9	36,7	46,7
	Parc éolien	25,0	26,3	28,8	27,9	24,1	22,8	18,7	26,7
	Ambiant	43,9	40,0	46,2	41,6	42,4	42,9	36,8	46,7
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
4 m/s	Résiduel	44,0	39,8	46,2	41,6	42,9	42,9	37,1	47,1
	Parc éolien	28,7	30,0	32,5	31,6	27,8	26,5	22,4	30,4
	Ambiant	44,1	40,3	46,4	42,0	43,0	43,0	37,2	47,2
	Emergence	0,0	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
5 m/s	Résiduel	44,4	40,5	46,2	42,4	43,9	44,2	38,8	47,4
	Parc éolien	33,4	34,7	37,1	36,3	32,5	31,2	27,1	35,1
	Ambiant	44,8	41,5	46,7	43,4	44,2	44,4	39,1	47,6
	Emergence	0,5	1,0	0,5	1,0	0,5	0,0	0,5	0,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
6 m/s	Résiduel	44,9	42,3	46,5	43,4	45,5	45,0	40,9	47,4
	Parc éolien	37,5	38,8	41,3	40,4	36,6	35,3	31,3	39,2
	Ambiant	45,7	43,9	47,6	45,2	46,0	45,5	41,3	48,0
	Emergence	0,5	1,5	1,0	2,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
7 m/s	Résiduel	45,5	42,5	46,5	44,1	46,9	45,3	43,8	47,4
	Parc éolien	39,3	40,6	43,1	42,2	38,4	37,1	33,0	41,0
	Ambiant	46,4	44,7	48,1	46,2	47,5	46,0	44,1	48,3
	Emergence	1,0	2,0	1,5	2,0	0,5	0,5	0,5	1,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Tableau 54 : Résultats impacts cumulés en période diurne [7h - 22h[et secteur de vent de NE – V117 3.6MW

Secteur de vent de SO [135°-315°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
		Pré-Saint-Martin	Bois de Pré	Le Boulay	Touraille	Pré-Saint-Evroult	Ferme de Raimbert	Thonville	Vilsix
3 m/s	Résiduel	46,0	41,8	46,7	41,5	42,3	42,9	36,7	46,7
	Parc éolien	24,9	26,3	28,9	28,0	23,7	23,0	19,5	26,6
	Ambiant	46,0	42,0	46,8	41,6	42,4	42,9	36,8	46,7
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
4 m/s	Résiduel	47,1	41,9	48,0	41,6	42,9	42,9	37,1	47,1
	Parc éolien	28,6	30,0	32,6	31,7	27,4	26,7	23,2	30,3
	Ambiant	47,2	42,1	48,1	42,0	43,0	43,0	37,2	47,2
	Emergence	0,0	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
5 m/s	Résiduel	47,5	43,1	48,5	42,5	43,9	44,2	38,8	47,4
	Parc éolien	33,3	34,7	37,3	36,4	32,1	31,3	27,9	35,0
	Ambiant	47,7	43,7	48,8	43,4	44,1	44,5	39,2	47,6
	Emergence	0,0	0,5	0,5	1,0	0,5	0,0	0,5	0,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
6 m/s	Résiduel	48,9	46,3	48,5	43,4	45,5	45,0	40,9	47,4
	Parc éolien	37,4	38,8	41,4	40,6	36,2	35,5	32,0	39,1
	Ambiant	49,2	47,0	49,3	45,2	46,0	45,5	41,4	48,0
	Emergence	0,5	0,5	1,0	2,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
7 m/s	Résiduel	52,7	49,5	48,6	44,1	46,9	45,4	43,8	47,4
	Parc éolien	39,2	40,6	43,2	42,3	38,0	37,3	33,8	40,9
	Ambiant	52,8	50,0	49,7	46,3	47,4	46,0	44,2	48,3
	Emergence	0,0	0,5	1,0	2,0	0,5	0,5	0,5	1,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Tableau 55 : Résultats impacts cumulés en période diurne [7h - 22h[et secteur de vent de SO – V117 3.6MW

❖ *Période nocturne [22h - 7h[*

Secteur de vent de NE]315°-135°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
		Pré-Saint-Martin	Bois de Pré	Le Boulay	Touraille	Pré-Saint-Evroult	Ferme de Raimbert	Thonville	Vilsix
3 m/s	Résiduel	19,7	26,4	23,3	21,8	26,0	26,8	21,7	23,6
	Parc éolien	25,0	26,3	28,8	27,9	24,1	22,8	18,7	26,7
	Ambiant	26,1	29,4	29,8	28,8	28,2	28,2	23,5	28,5
	Emergence	6,5	3,0	6,5	7,0	2,0	1,5	2,0	5,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
4 m/s	Résiduel	22,3	28,5	23,4	23,5	26,4	27,1	22,2	24,2
	Parc éolien	28,7	30,0	32,5	31,6	27,8	26,5	22,4	30,4
	Ambiant	29,6	32,4	33,0	32,2	30,2	29,8	25,4	31,3
	Emergence	7,5	4,0	9,5	8,5	3,5	2,5	3,0	7,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
5 m/s	Résiduel	25,4	31,7	24,3	24,7	29,0	28,6	24,5	25,0
	Parc éolien	30,6	32,7	34,7	34,9	31,7	30,4	25,7	33,7
	Ambiant	31,7	35,2	35,1	35,3	33,6	32,6	28,2	34,2
	Emergence	6,5	3,5	11,0	10,5	4,5	4,0	3,5	9,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0,5**	**0**	**0**	**0**	**0**
6 m/s	Résiduel	27,7	33,3	24,7	25,6	31,8	31,6	26,7	25,8
	Parc éolien	30,9	32,9	34,7	34,9	32,5	31,2	26,6	34,3
	Ambiant	32,6	36,1	35,2	35,4	35,2	34,5	29,7	34,9
	Emergence	5,0	3,0	10,5	10,0	3,5	3,0	3,0	9,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0,5**	**0**	**0**	**0**	**0**
7 m/s	Résiduel	30,1	36,0	26,5	26,8	34,7	34,5	29,0	28,3
	Parc éolien	30,7	32,9	34,5	34,7	33,1	31,8	25,8	33,4
	Ambiant	33,4	37,7	35,2	35,3	37,0	36,4	30,7	34,6
	Emergence	3,5	1,5	8,5	8,5	2,5	2,0	1,5	6,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0,5**	**0**	**0**	**0**	**0**
8 m/s	Résiduel	32,6	39,4	30,5	29,3	36,1	35,9	32,5	31,2
	Parc éolien	29,5	30,7	33,5	34,0	32,9	31,5	24,7	32,3
	Ambiant	34,3	39,9	35,3	35,2	37,8	37,2	33,1	34,8
	Emergence	2,0	0,5	5,0	6,0	1,5	1,5	0,5	3,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0,5**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Tableau 56 : Résultats impacts cumulés en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de NE – V117 3.6MW

Secteur de vent de SO [135°-315°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
		Pré-Saint-Martin	Bois de Pré	Le Boulay	Touraille	Pré-Saint-Evroult	Ferme de Raimbert	Thonville	Vilsix
3 m/s	Résiduel	24,4	30,3	27,3	21,9	26,0	26,8	21,7	23,7
	Parc éolien	24,9	26,3	28,9	28,0	23,7	23,0	19,5	26,6
	Ambiant	27,7	31,8	31,2	29,0	28,0	28,3	23,8	28,4
	Emergence	3,0	1,5	4,0	7,0	2,0	1,5	2,0	4,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
4 m/s	Résiduel	25,1	30,7	27,5	23,7	26,5	27,2	22,3	24,3
	Parc éolien	28,6	30,0	32,6	31,7	27,4	26,7	23,2	30,3
	Ambiant	30,2	33,4	33,7	32,4	30,0	29,9	25,8	31,3
	Emergence	5,0	2,5	6,5	8,5	3,5	3,0	3,5	7,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
5 m/s	Résiduel	26,8	32,9	27,9	25,0	29,1	28,7	24,6	25,2
	Parc éolien	30,1	33,2	34,3	34,7	31,4	30,5	26,3	33,4
	Ambiant	31,8	36,1	35,2	35,2	33,4	32,7	28,6	34,0
	Emergence	5,0	3,0	7,5	10,0	4,5	4,0	4,0	9,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
6 m/s	Résiduel	28,5	34,5	28,4	26,2	31,9	31,7	26,9	26,2
	Parc éolien	30,3	32,8	34,2	34,8	32,2	31,3	27,1	34,1
	Ambiant	32,5	36,7	35,2	35,4	35,1	34,5	30,0	34,7
	Emergence	4,0	2,0	7,0	9,0	3,0	3,0	3,0	8,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0,5**	**0**	**0**	**0**	**0**
7 m/s	Résiduel	29,1	35,0	28,5	27,4	34,8	34,5	29,1	28,5
	Parc éolien	30,1	31,4	34,1	34,7	33,1	31,9	26,5	33,3
	Ambiant	32,6	36,6	35,2	35,5	37,0	36,4	31,0	34,5
	Emergence	3,5	1,5	6,5	8,0	2,0	2,0	2,0	6,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0,5**	**0**	**0**	**0**	**0**
8 m/s	Résiduel	29,1	35,0	28,5	29,6	36,1	35,9	32,5	31,3
	Parc éolien	30,3	31,7	34,3	34,2	33,0	31,6	25,7	32,3
	Ambiant	32,7	36,6	35,3	35,5	37,8	37,3	33,3	34,9
	Emergence	3,5	1,5	7,0	6,0	1,5	1,5	1,0	3,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0,5**	**0,5**	**0**	**0**	**0**	**0**

Tableau 57 : Résultats impacts cumulés en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de SO – V117 3.6MW

14.4 Contributions et émergences en impacts cumulés - VESTAS V117 4.2MW STE HH 106 m

❖ *Période diurne [7h - 22h[*

Secteur de vent de NE]315°-135°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
		Pré-Saint-Martin	Bois de Pré	Le Boulay	Touraille	Pré-Saint-Evroult	Ferme de Raimbert	Thonville	Vilsix
3 m/s	Résiduel	43,8	39,8	46,1	41,5	42,3	42,9	36,7	46,7
	Parc éolien	25,4	26,8	29,2	28,3	24,6	23,4	19,2	27,1
	Ambiant	43,9	40,0	46,2	41,7	42,4	42,9	36,8	46,7
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
4 m/s	Résiduel	44,0	39,8	46,2	41,6	42,9	42,9	37,1	47,1
	Parc éolien	28,6	29,9	32,4	31,5	27,8	26,5	22,3	30,3
	Ambiant	44,1	40,3	46,4	42,0	43,0	43,0	37,2	47,2
	Emergence	0,0	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
5 m/s	Résiduel	44,4	40,5	46,2	42,4	43,9	44,2	38,8	47,4
	Parc éolien	32,9	34,2	36,7	35,8	32,1	30,8	26,6	34,6
	Ambiant	44,7	41,4	46,7	43,3	44,1	44,4	39,1	47,6
	Emergence	0,5	1,0	0,5	1,0	0,5	0,0	0,5	0,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
6 m/s	Résiduel	44,9	42,3	46,5	43,4	45,5	45,0	40,9	47,4
	Parc éolien	36,6	37,9	40,4	39,5	35,8	34,5	30,3	38,3
	Ambiant	45,5	43,6	47,4	44,9	45,9	45,4	41,2	47,9
	Emergence	0,5	1,5	1,0	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
7 m/s	Résiduel	45,5	42,5	46,5	44,1	46,9	45,3	43,8	47,4
	Parc éolien	38,2	39,5	42,0	41,1	37,4	36,2	32,0	39,9
	Ambiant	46,2	44,3	47,8	45,9	47,4	45,8	44,0	48,2
	Emergence	1,0	2,0	1,5	2,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Tableau 58 : Résultats impacts cumulés en période diurne [7h - 22h[et secteur de vent de NE – V117 4.2MW

Secteur de vent de SO [135°-315°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
		Pré-Saint-Martin	Bois de Pré	Le Boulay	Touraille	Pré-Saint-Evroult	Ferme de Raimbert	Thonville	Vilsix
3 m/s	Résiduel	46,0	41,8	46,7	41,5	42,3	42,9	36,7	46,7
	Parc éolien	25,4	26,8	29,3	28,6	24,2	23,5	19,9	27,1
	Ambiant	46,0	42,0	46,8	41,7	42,4	42,9	36,8	46,7
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
4 m/s	Résiduel	47,1	41,9	48,0	41,6	42,9	42,9	37,1	47,1
	Parc éolien	28,5	29,9	32,5	31,7	27,4	26,6	23,1	30,2
	Ambiant	47,2	42,1	48,1	42,0	43,0	43,0	37,2	47,2
	Emergence	0,0	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
5 m/s	Résiduel	47,5	43,1	48,5	42,5	43,9	44,2	38,8	47,4
	Parc éolien	32,8	34,2	36,8	36,0	31,7	30,9	27,4	34,5
	Ambiant	47,7	43,6	48,8	43,3	44,1	44,4	39,1	47,6
	Emergence	0,0	0,5	0,5	1,0	0,5	0,0	0,5	0,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
6 m/s	Résiduel	48,9	46,3	48,5	43,4	45,5	45,0	40,9	47,4
	Parc éolien	36,5	37,9	40,5	39,7	35,4	34,6	31,1	38,2
	Ambiant	49,2	46,9	49,1	45,0	45,9	45,4	41,3	47,9
	Emergence	0,0	0,5	0,5	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
7 m/s	Résiduel	52,7	49,5	48,6	44,1	46,9	45,4	43,8	47,4
	Parc éolien	38,2	39,5	42,1	41,3	37,0	36,3	32,7	39,9
	Ambiant	52,8	49,9	49,5	45,9	47,3	45,9	44,1	48,1
	Emergence	0,0	0,5	1,0	2,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Tableau 59 : Résultats impacts cumulés en période diurne [7h - 22h[et secteur de vent de SO – V117 4.2MW

❖ *Période nocturne [22h - 7h[*

Secteur de vent de NE]315°-135°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
		Pré-Saint-Martin	Bois de Pré	Le Boulay	Touraille	Pré-Saint-Evroult	Ferme de Raimbert	Thonville	Vilsix
3 m/s	Résiduel	19,7	26,4	23,3	21,8	26,0	26,8	21,7	23,6
	Parc éolien	25,4	26,8	29,2	28,3	24,6	23,4	19,2	27,1
	Ambiant	26,5	29,6	30,2	29,2	28,4	28,4	23,6	28,7
	Emergence	7,0	3,0	7,0	7,5	2,5	1,5	2,0	5,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
4 m/s	Résiduel	22,3	28,5	23,4	23,5	26,4	27,1	22,2	24,2
	Parc éolien	28,6	29,9	32,4	31,5	27,8	26,5	22,3	30,3
	Ambiant	29,5	32,3	32,9	32,1	30,2	29,8	25,3	31,2
	Emergence	7,0	3,5	9,5	8,5	3,5	2,5	3,0	7,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
5 m/s	Résiduel	25,4	31,7	24,3	24,7	29,0	28,6	24,5	25,0
	Parc éolien	31,1	33,2	34,9	34,6	31,5	30,5	25,8	33,6
	Ambiant	32,1	35,5	35,3	35,0	33,5	32,6	28,2	34,1
	Emergence	6,5	4,0	11,0	10,5	4,5	4,0	3,5	9,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0,5**	**0,5**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
6 m/s	Résiduel	27,7	33,3	24,7	25,6	31,8	31,6	26,7	25,8
	Parc éolien	30,4	32,5	34,6	34,8	32,2	30,9	25,7	33,5
	Ambiant	32,3	35,9	35,0	35,3	35,0	34,3	29,3	34,2
	Emergence	4,5	2,5	10,5	9,5	3,0	2,5	2,5	8,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0,5**	**0**	**0**	**0**	**0**
7 m/s	Résiduel	30,1	36,0	26,5	26,8	34,7	34,5	29,0	28,3
	Parc éolien	30,7	33,6	34,6	34,6	31,7	30,5	25,7	33,5
	Ambiant	33,4	37,9	35,3	35,2	36,5	35,9	30,6	34,6
	Emergence	3,5	2,0	8,5	8,5	1,5	1,5	1,5	6,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0,5**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
8 m/s	Résiduel	32,6	39,4	30,5	29,3	36,1	35,9	32,5	31,2
	Parc éolien	29,4	30,6	33,3	33,9	31,4	30,4	25,3	33,0
	Ambiant	34,3	39,9	35,1	35,2	37,4	37,0	33,2	35,2
	Emergence	1,5	0,5	4,5	6,0	1,5	1,0	1,0	4,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Tableau 60 : Résultats impacts cumulés en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de NE – V117 4.2MW

Secteur de vent de SO [135°-315°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
		Pré-Saint-Martin	Bois de Pré	Le Boulay	Touraille	Pré-Saint-Evroult	Ferme de Raimbert	Thonville	Vilsix
3 m/s	Résiduel	24,4	30,3	27,3	21,9	26,0	26,8	21,7	23,7
	Parc éolien	25,4	26,8	29,3	28,6	24,2	23,5	19,9	27,1
	Ambiant	27,9	31,9	31,5	29,4	28,2	28,5	23,9	28,7
	Emergence	3,5	1,5	4,0	7,5	2,0	1,5	2,0	5,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
4 m/s	Résiduel	25,1	30,7	27,5	23,7	26,5	27,2	22,3	24,3
	Parc éolien	28,5	29,9	32,5	31,7	27,4	26,6	23,1	30,2
	Ambiant	30,1	33,3	33,7	32,3	30,0	29,9	25,7	31,2
	Emergence	5,0	2,5	6,0	8,5	3,5	2,5	3,5	7,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
5 m/s	Résiduel	26,8	32,9	27,9	25,0	29,1	28,7	24,6	25,2
	Parc éolien	30,5	33,0	34,4	34,7	31,3	30,7	26,6	33,6
	Ambiant	32,0	36,0	35,2	35,1	33,3	32,8	28,7	34,2
	Emergence	5,0	3,0	7,5	10,0	4,5	4,0	4,0	9,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
6 m/s	Résiduel	28,5	34,5	28,4	26,2	31,9	31,7	26,9	26,2
	Parc éolien	29,8	31,4	34,1	34,9	31,9	30,9	26,4	33,3
	Ambiant	32,2	36,3	35,1	35,4	34,9	34,3	29,6	34,1
	Emergence	3,5	1,5	6,5	9,5	3,0	2,5	3,0	8,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0,5**	**0**	**0**	**0**	**0**
7 m/s	Résiduel	29,1	35,0	28,5	27,4	34,8	34,5	29,1	28,5
	Parc éolien	30,2	32,7	34,1	34,7	32,2	31,3	26,8	33,7
	Ambiant	32,7	37,0	35,1	35,4	36,7	36,2	31,1	34,9
	Emergence	3,5	2,0	6,5	8,0	2,0	1,5	2,0	6,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0,5**	**0**	**0**	**0**	**0**
8 m/s	Résiduel	29,1	35,0	28,5	29,6	36,1	35,9	32,5	31,3
	Parc éolien	30,1	32,7	34,0	34,0	31,1	30,2	25,9	32,9
	Ambiant	32,6	37,0	35,1	35,4	37,3	36,9	33,4	35,2
	Emergence	3,5	2,0	6,5	5,5	1,0	1,0	1,0	4,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0,5**	**0**	**0**	**0**	**0**

Tableau 61 : Résultats impacts cumulés en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de SO – V117 4.2 MW

14.5 Analyse des résultats au voisinage en impact cumulé

Des dépassements d'émergences réglementaires sont constatés pour les périodes de nocturne. Ceux-ci sont présentés dans les tableaux ci-dessous :

- « Non » signifie qu'aucun dépassement d'émergence n'est constaté.
- « Oui » signifie qu'un dépassement d'émergence est constaté.

❖ *NORDEX N117 3.6MW STE HH 106 m*

Secteur de vent de NE]315°-135°]- Période diurne

Période	Vitesse de vent standardisée	Dépassement d'émergence réglementaire							
		Point 1 Pré-Saint-Martin	Point 2 Bois de Pré	Point 3 Le Boulay	Point 4 Touraille	Point 5 Pré-Saint-Evroult	Point 6 Ferme de Raimbert	Point 7 Thonville	Point 8 Vilsix
Diurne [7h-22h[	3 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	4 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	5 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	6 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	7 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	8 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON

Tableau 62 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en impacts cumulés en période diurne pour le secteur NE – N117

Secteur de vent de SO]135°-315°]- Période diurne

Période	Vitesse de vent standardisée	Dépassement d'émergence réglementaire							
		Point 1 Pré-Saint-Martin	Point 2 Bois de Pré	Point 3 Le Boulay	Point 4 Touraille	Point 5 Pré-Saint-Evroult	Point 6 Ferme de Raimbert	Point 7 Thonville	Point 8 Vilsix
Diurne [7h-22h[	3 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	4 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	5 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	6 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	7 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	8 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON

Tableau 63 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en impacts cumulés en période diurne pour le secteur SO – N117

Secteur de vent de NE]315°-135°]- Période nocturne

Période	Vitesse de vent standardisée	Dépassement d'émergence réglementaire							
		Point 1 Pré-Saint-Martin	Point 2 Bois de Pré	Point 3 Le Boulay	Point 4 Touraille	Point 5 Pré-Saint-Evroult	Point 6 Ferme de Raimbert	Point 7 Thonville	Point 8 Vilsix
Nocturne [22h-7h[	3 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	4 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	5 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	6 m/s	NON	OUI	NON	OUI	NON	NON	NON	NON
	7 m/s	NON	NON	OUI	OUI	NON	NON	NON	NON
	8 m/s	NON	NON	OUI	OUI	NON	NON	NON	NON

Tableau 64 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en impacts cumulés en période nocturne pour le secteur NE – N117

Secteur de vent de SO]135°-315°]- Période nocturne

Période	Vitesse de vent standardisée	Dépassement d'émergence réglementaire							
		Point 1 Pré-Saint-Martin	Point 2 Bois de Pré	Point 3 Le Boulay	Point 4 Touraille	Point 5 Pré-Saint-Evroult	Point 6 Ferme de Raimbert	Point 7 Thonville	Point 8 Vilsix
Nocturne [22h-7h[	3 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	4 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	5 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	6 m/s	NON	NON	NON	OUI	NON	NON	NON	NON
	7 m/s	NON	NON	NON	OUI	NON	NON	NON	NON
	8 m/s	NON	NON	NON	OUI	NON	NON	NON	NON

Tableau 65 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en impacts cumulés en période nocturne pour le secteur SO – N117

❖ *VESTAS V117 3.6MW STE HH 106 m*

Secteur de vent de NE]315°-135°]- Période diurne

Période	Vitesse de vent standardisée	Dépassement d'émergence réglementaire							
		Point 1 Pré-Saint-Martin	Point 2 Bois de Pré	Point 3 Le Boulay	Point 4 Touraille	Point 5 Pré-Saint-Evroult	Point 6 Ferme de Raimbert	Point 7 Thonville	Point 8 Vilsix
Diurne [7h-22h[	3 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	4 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	5 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	6 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	7 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	8 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON

Tableau 66 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en impacts cumulés en période diurne pour le secteur NE – V117 3.6MW

Secteur de vent de SO]135°-315°]- Période diurne

Période	Vitesse de vent standardisée	Dépassement d'émergence réglementaire							
		Point 1 Pré-Saint-Martin	Point 2 Bois de Pré	Point 3 Le Boulay	Point 4 Touraille	Point 5 Pré-Saint-Evroult	Point 6 Ferme de Raimbert	Point 7 Thonville	Point 8 Vilsix
Diurne [7h-22h[	3 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	4 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	5 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	6 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	7 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	8 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON

Tableau 67 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en impacts cumulés en période diurne pour le secteur SO – V117 3.6MW

Secteur de vent de NE]315°-135°]- Période nocturne

Période	Vitesse de vent standardisée	Dépassement d'émergence réglementaire							
		Point 1 Pré-Saint-Martin	Point 2 Bois de Pré	Point 3 Le Boulay	Point 4 Touraille	Point 5 Pré-Saint-Evroult	Point 6 Ferme de Raimbert	Point 7 Thonville	Point 8 Vilsix
Nocturne [22h-7h[	3 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	4 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	5 m/s	NON	NON	NON	OUI	NON	NON	NON	NON
	6 m/s	NON	NON	NON	OUI	NON	NON	NON	NON
	7 m/s	NON	NON	NON	OUI	NON	NON	NON	NON
	8 m/s	NON	NON	OUI	NON	NON	NON	NON	NON

Tableau 68 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en impacts cumulés en période nocturne pour le secteur NE – V117 3.6MW

Secteur de vent de SO]135°-315°]- Période nocturne

Période	Vitesse de vent standardisée	Dépassement d'émergence réglementaire							
		Point 1 Pré-Saint-Martin	Point 2 Bois de Pré	Point 3 Le Boulay	Point 4 Touraille	Point 5 Pré-Saint-Evroult	Point 6 Ferme de Raimbert	Point 7 Thonville	Point 8 Vilsix
Nocturne [22h-7h[	3 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	4 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	5 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	6 m/s	NON	NON	NON	OUI	NON	NON	NON	NON
	7 m/s	NON	NON	NON	OUI	NON	NON	NON	NON
	8 m/s	NON	NON	OUI	OUI	NON	NON	NON	NON

Tableau 69 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en impacts cumulés en période nocturne pour le secteur SO – V117 3.6MW

❖ *VESTAS V117 4.2MW STE HH 106 m*

Secteur de vent de NE]315°-135°]- Période diurne

Période	Vitesse de vent standardisée	Dépassement d'émergence réglementaire							
		Point 1 Pré-Saint-Martin	Point 2 Bois de Pré	Point 3 Le Boulay	Point 4 Touraille	Point 5 Pré-Saint-Evroult	Point 6 Ferme de Raimbert	Point 7 Thonville	Point 8 Vilsix
Diurne [7h-22h[	3 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	4 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	5 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	6 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	7 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	8 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON

Tableau 70 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en impacts cumulés en période diurne pour le secteur NE – V117 4.2MW

Secteur de vent de SO]135°-315°]- Période diurne

Période	Vitesse de vent standardisée	Dépassement d'émergence réglementaire							
		Point 1 Pré-Saint-Martin	Point 2 Bois de Pré	Point 3 Le Boulay	Point 4 Touraille	Point 5 Pré-Saint-Evroult	Point 6 Ferme de Raimbert	Point 7 Thonville	Point 8 Vilsix
Diurne [7h-22h[	3 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	4 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	5 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	6 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	7 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	8 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON

Tableau 71 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en impacts cumulés en période diurne pour le secteur SO – V117 4.2MW

Secteur de vent de NE]315°-135°]- Période nocturne

Période	Vitesse de vent standardisée	Dépassement d'émergence réglementaire							
		Point 1 Pré-Saint-Martin	Point 2 Bois de Pré	Point 3 Le Boulay	Point 4 Touraille	Point 5 Pré-Saint-Evroult	Point 6 Ferme de Raimbert	Point 7 Thonville	Point 8 Vilsix
Nocturne [22h-7h[	3 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	4 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	5 m/s	NON	OUI	OUI	NON	NON	NON	NON	NON
	6 m/s	NON	NON	NON	OUI	NON	NON	NON	NON
	7 m/s	NON	NON	OUI	NON	NON	NON	NON	NON
	8 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON

Tableau 72 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en impacts cumulés en période nocturne pour le secteur NE – V117 4.2MW

Secteur de vent de SO]135°-315°]- Période nocturne

Période	Vitesse de vent standardisée	Dépassement d'émergence réglementaire							
		Point 1 Pré-Saint-Martin	Point 2 Bois de Pré	Point 3 Le Boulay	Point 4 Touraille	Point 5 Pré-Saint-Evroult	Point 6 Ferme de Raimbert	Point 7 Thonville	Point 8 Vilsix
Nocturne [22h-7h[	3 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	4 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	5 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	6 m/s	NON	NON	NON	OUI	NON	NON	NON	NON
	7 m/s	NON	NON	NON	OUI	NON	NON	NON	NON
	8 m/s	NON	NON	NON	OUI	NON	NON	NON	NON

Tableau 73 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en impacts cumulés en période nocturne pour le secteur SO – V117 4.2MW

15 REDUCTION DE LA CONTRIBUTION SONORE DU PROJET EN IMPACTS CUMULÉS

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

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

Les tableaux ne sont présentés que pour la période réglementaire nocturne [22h-7h[car aucun dépassement réglementaire n'est attendu en période diurne : toutes les éoliennes seront programmées en mode standard sur la période réglementaire diurne [7h-22h[.

15.1 Fonctionnement optimisé en impacts cumulés – N117 3.6 MW STE HH 106 m

❖ *Période nocturne [22h – 7h[*

Secteur de vent NE]315°-135°]

Vitesse de vent à 10 m	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
3 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
4 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
5 m/s	Standard	Mode 5	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
6 m/s	Mode 4	Mode 7	Mode 4	Mode 5	Mode 3	Mode 3	Standard
7 m/s	Mode 4	Mode 5	Mode 5	Mode 5	Mode 3	Mode 3	Mode 1
≥ 8 m/s	Mode 5	Mode 8	Mode 5	Mode 5	Mode 5	Mode 3	Standard

Tableau 74 : Tableau de bridages en impacts cumulés en période nocturne – Secteur de vent NE – N117

Secteur de vent SO [135°-315°]

Vitesse de vent à 10 m	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
3 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
4 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
5 m/s	Standard	Mode 7	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
6 m/s	Mode 4	Mode 7	Mode 5	Mode 5	Mode 3	Mode 3	Standard
7 m/s	Mode 4	Mode 7	Mode 5	Mode 5	Mode 4	Mode 4	Standard
≥ 8 m/s	Mode 3	Mode 7	Mode 5	Mode 5	Mode 5	Mode 5	Standard

Tableau 75 : Tableau de bridages en impacts cumulés en période nocturne – Secteur de vent SO – N117

15.2 Fonctionnement optimisé en impacts cumulés – V117 3.6MW STE HH 106 m

❖ *Période nocturne [22h – 7h[*

Secteur de vent NE]315°-135°]

Vitesse de vent à 10 m	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
3 m/s	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1
4 m/s	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1
5 m/s	Mode SO14	Mode SO16	Mode SO14	Mode SO5	Mode SO14	Mode SO14	PO1
6 m/s	Mode SO14	Mode SO16	Mode SO14	Mode SO16	Mode SO14	Mode SO14	Mode SO3
7 m/s	Mode SO14	Mode SO16	Mode SO16	Mode SO16	Mode SO14	Mode SO16	Mode SO2
≥ 8 m/s	Mode SO17	Mode SO17	Mode SO17	Mode SO17	Mode SO16	Mode SO16	Mode SO5

Tableau 76 : Tableau de bridages en impacts cumulés en période nocturne – Secteur de vent NE – V117 3.6MW

Secteur de vent SO [135°-315°]

Vitesse de vent à 10 m	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
3 m/s	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1
4 m/s	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1
5 m/s	Mode SO3	Mode SO16	Mode SO16	Mode SO14	Mode SO14	Mode SO14	PO1
6 m/s	Mode SO14	Mode SO16	Mode SO16	Mode SO16	Mode SO14	Mode SO14	Mode SO3
7 m/s	Mode SO16	Mode SO16	Mode SO16	Mode SO16	Mode SO14	Mode SO16	Mode SO2
≥ 8 m/s	Mode SO16	Mode SO16	Mode SO16	Mode SO17	Mode SO16	Mode SO17	Mode SO5

Tableau 77 : Tableau de bridages en impacts cumulés en période nocturne – Secteur de vent SO – V117 3.6 MW

15.3 Fonctionnement optimisé en impacts cumulés – V117 4.2MW STE HH 106 m

❖ *Période nocturne [22h – 7h[*

Secteur de vent NE]315°-135°]

Vitesse de vent à 10 m	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
3 m/s	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1
4 m/s	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1
5 m/s	Mode SO12	Mode SO12	PO1	Mode SO12	PO1	PO1	PO1
6 m/s	Mode SO3	Mode SO13	Mode SO12	Mode SO11	Mode SO12	Mode SO12	Mode SO2
7 m/s	Mode SO12	Mode SO13	Mode SO12	Mode SO13	Mode SO12	Mode SO12	Mode SO2
≥ 8 m/s	Mode SO13	Mode SO13	Mode SO13	Mode SO13	Mode SO12	Mode SO12	ModeSO3

Tableau 78 : Tableau de bridages en impacts cumulés en période nocturne – Secteur de vent NE – V117 4.2MW

Secteur de vent SO [135°-315°]

Vitesse de vent à 10 m	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
3 m/s	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1
4 m/s	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1	PO1
5 m/s	PO1	Mode SO11	Mode SO12	Mode SO12	PO1	PO1	PO1
6 m/s	Mode SO12	Mode SO13	Mode SO11	Mode SO11	Mode SO12	Mode SO12	Mode SO2
7 m/s	Mode SO12	Mode SO13	Mode SO13	Mode SO13	Mode SO12	Mode SO12	Mode SO2
≥ 8 m/s	Mode SO12	Mode SO13	Mode SO13	Mode SO13	Mode SO12	Mode SO13	Mode SO2

Tableau 79 : Tableau de bridages en impacts cumulés en période nocturne – Secteur de vent SO – V117 4.2MW

15.4 Contributions et émergences en impacts cumulés après optimisation – NORDEX N117 3.6MW STE HH 106 m

❖ *Période nocturne [22h - 7h[*

Secteur de vent de NE]315°-135°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
		Pré-Saint-Martin	Bois de Pré	Le Boulay	Touraille	Pré-Saint-Evroult	Ferme de Raimbert	Thonville	Vilsix
3 m/s	Résiduel	19,7	26,4	23,3	21,8	26,0	26,8	21,7	23,6
	Parc éolien	23,3	24,8	27,2	26,2	22,2	20,8	16,8	25,0
	Ambiant	24,8	28,7	28,7	27,5	27,5	27,8	22,9	27,4
	Emergence	5,0	2,5	5,5	5,5	1,5	1,0	1,0	4,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
4 m/s	Résiduel	22,3	28,5	23,4	23,5	26,4	27,1	22,2	24,2
	Parc éolien	25,7	27,2	29,6	28,6	24,6	23,2	19,2	27,4
	Ambiant	27,3	30,9	30,5	29,7	28,6	28,6	24,0	29,1
	Emergence	5,0	2,5	7,0	6,0	2,0	1,5	1,5	5,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
5 m/s	Résiduel	25,4	31,7	24,3	24,7	29,0	28,6	24,5	25,0
	Parc éolien	30,5	32,4	34,6	34,0	30,0	28,7	24,6	32,9
	Ambiant	31,7	35,1	35,0	34,5	32,6	31,7	27,6	33,6
	Emergence	6,0	3,5	10,5	10,0	3,5	3,0	3,0	8,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
6 m/s	Résiduel	27,7	33,3	24,7	25,6	31,8	31,6	26,7	25,8
	Parc éolien	30,7	33,1	34,8	34,7	31,9	30,6	25,8	33,9
	Ambiant	32,5	36,2	35,2	35,2	34,9	34,2	29,3	34,5
	Emergence	4,5	3,0	10,5	9,5	3,0	2,5	2,5	8,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
7 m/s	Résiduel	30,1	36,0	26,5	26,8	34,7	34,5	29,0	28,3
	Parc éolien	30,5	33,1	34,5	34,5	31,8	30,6	25,7	33,8
	Ambiant	33,3	37,8	35,1	35,2	36,5	36,0	30,7	34,8
	Emergence	3,0	2,0	8,5	8,5	2,0	1,5	1,5	6,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
8 m/s	Résiduel	32,6	39,4	30,5	29,3	36,1	35,9	32,5	31,2
	Parc éolien	29,1	31,0	33,3	33,9	31,8	30,6	24,2	32,3
	Ambiant	34,2	40,0	35,2	35,2	37,5	37,0	33,1	34,8
	Emergence	1,5	0,5	4,5	6,0	1,5	1,0	0,5	3,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Tableau 80 : Résultats impacts cumulés après optimisation en période nocturne [22h-7h[et secteur de vent de NE – N117

Secteur de vent de SO [135°-315°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
		Pré-Saint-Martin	Bois de Pré	Le Boulay	Touraille	Pré-Saint-Evroult	Ferme de Raimbert	Thonville	Vilsix
3 m/s	Résiduel	24,4	30,3	27,3	21,9	26,0	26,8	21,7	23,7
	Parc éolien	23,1	24,8	27,3	26,3	21,8	21,0	17,5	24,9
	Ambiant	26,8	31,4	30,3	27,7	27,4	27,8	23,1	27,3
	Emergence	2,5	1,0	3,0	6,0	1,5	1,0	1,5	3,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
4 m/s	Résiduel	25,1	30,7	27,5	23,7	26,5	27,2	22,3	24,3
	Parc éolien	25,5	27,2	29,7	28,7	24,2	23,4	19,9	27,3
	Ambiant	28,3	32,3	31,7	29,9	28,5	28,7	24,3	29,0
	Emergence	3,0	1,5	4,0	6,5	2,0	1,5	2,0	5,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
5 m/s	Résiduel	26,8	32,9	27,9	25,0	29,1	28,7	24,6	25,2
	Parc éolien	30,0	32,2	34,3	34,1	29,7	28,8	25,3	32,8
	Ambiant	31,7	35,6	35,2	34,6	32,4	31,8	28,0	33,5
	Emergence	5,0	2,5	7,5	9,5	3,5	3,0	3,5	8,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
6 m/s	Résiduel	28,5	34,5	28,4	26,2	31,9	31,7	26,9	26,2
	Parc éolien	30,0	33,0	34,2	34,6	31,6	30,7	26,4	33,6
	Ambiant	32,3	36,9	35,2	35,2	34,7	34,2	29,6	34,3
	Emergence	4,0	2,5	7,0	9,0	3,0	2,5	3,0	8,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
7 m/s	Résiduel	29,1	35,0	28,5	27,4	34,8	34,5	29,1	28,5
	Parc éolien	30,0	33,0	34,2	34,4	31,8	30,7	26,1	33,3
	Ambiant	32,6	37,1	35,2	35,2	36,5	36,0	30,9	34,5
	Emergence	3,5	2,0	7,0	8,0	2,0	1,5	2,0	6,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
8 m/s	Résiduel	29,1	35,0	28,5	29,6	36,1	35,9	32,5	31,3
	Parc éolien	30,1	33,4	34,2	33,4	31,3	29,8	24,6	31,7
	Ambiant	32,6	37,3	35,2	34,9	37,3	36,9	33,2	34,5
	Emergence	3,5	2,5	7,0	5,5	1,0	1,0	0,5	3,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Tableau 81 : Résultats impacts cumulés après optimisation en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de SO – N117

15.5 Contributions et émergences en impacts cumulés après optimisation – VESTAS V117 3.6MW STE HH 106 m

❖ *Période nocturne [22h - 7h[*

Secteur de vent de NE]315°-135°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
		Pré-Saint-Martin	Bois de Pré	Le Boulay	Touraille	Pré-Saint-Evroult	Ferme de Raimbert	Thonville	Vilsix
3 m/s	Résiduel	19,7	26,4	23,3	21,8	26,0	26,8	21,7	23,6
	Parc éolien	25,0	26,3	28,8	27,9	24,1	22,8	18,7	26,7
	Ambiant	26,1	29,4	29,8	28,8	28,2	28,2	23,5	28,5
	Emergence	6,5	3,0	6,5	7,0	2,0	1,5	2,0	5,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
4 m/s	Résiduel	22,3	28,5	23,4	23,5	26,4	27,1	22,2	24,2
	Parc éolien	28,7	30,0	32,5	31,6	27,8	26,5	22,4	30,4
	Ambiant	29,6	32,4	33,0	32,2	30,2	29,8	25,4	31,3
	Emergence	7,5	4,0	9,5	8,5	3,5	2,5	3,0	7,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
5 m/s	Résiduel	25,4	31,7	24,3	24,7	29,0	28,6	24,5	25,0
	Parc éolien	30,5	32,6	34,6	34,7	31,6	30,4	25,6	33,5
	Ambiant	31,7	35,2	34,9	35,1	33,5	32,6	28,1	34,1
	Emergence	6,5	3,5	10,5	10,5	4,5	4,0	3,5	9,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
6 m/s	Résiduel	27,7	33,3	24,7	25,6	31,8	31,6	26,7	25,8
	Parc éolien	30,9	32,9	34,7	34,5	32,3	31,0	25,6	33,3
	Ambiant	32,6	36,1	35,1	35,0	35,1	34,4	29,2	34,1
	Emergence	5,0	3,0	10,5	9,5	3,0	2,5	2,5	8,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
7 m/s	Résiduel	30,1	36,0	26,5	26,8	34,7	34,5	29,0	28,3
	Parc éolien	30,7	32,8	34,5	34,3	32,9	31,4	25,5	33,1
	Ambiant	33,4	37,7	35,1	35,0	36,9	36,2	30,6	34,3
	Emergence	3,5	1,5	8,5	8,0	2,0	1,5	1,5	6,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
8 m/s	Résiduel	32,6	39,4	30,5	29,3	36,1	35,9	32,5	31,2
	Parc éolien	29,5	30,7	33,4	33,7	32,9	31,4	24,5	32,0
	Ambiant	34,3	39,9	35,2	35,1	37,8	37,2	33,1	34,6
	Emergence	1,5	0,5	4,5	5,5	1,5	1,5	0,5	3,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Tablea : Résultats impacts cumulés après optimisation en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de NE – V117 3.6MW

Secteur de vent de SO [135°-315°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
		Pré-Saint-Martin	Bois de Pré	Le Boulay	Touraille	Pré-Saint-Evroult	Ferme de Raimbert	Thonville	Vilsix
3 m/s	Résiduel	24,4	30,3	27,3	21,9	26,0	26,8	21,7	23,7
	Parc éolien	24,9	26,3	28,9	28,0	23,7	23,0	19,5	26,6
	Ambiant	27,7	31,8	31,2	29,0	28,0	28,3	23,8	28,4
	Emergence	3,0	1,5	4,0	7,0	2,0	1,5	2,0	4,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
4 m/s	Résiduel	25,1	30,7	27,5	23,7	26,5	27,2	22,3	24,3
	Parc éolien	28,6	30,0	32,6	31,7	27,4	26,7	23,2	30,3
	Ambiant	30,2	33,4	33,7	32,4	30,0	29,9	25,8	31,3
	Emergence	5,0	2,5	6,5	8,5	3,5	3,0	3,5	7,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
5 m/s	Résiduel	26,8	32,9	27,9	25,0	29,1	28,7	24,6	25,2
	Parc éolien	30,1	33,2	34,3	34,7	31,4	30,5	26,3	33,4
	Ambiant	31,8	36,1	35,2	35,2	33,4	32,7	28,6	34,0
	Emergence	5,0	3,0	7,5	10,0	4,5	4,0	4,0	9,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
6 m/s	Résiduel	28,5	34,5	28,4	26,2	31,9	31,7	26,9	26,2
	Parc éolien	30,2	32,8	34,1	34,3	32,1	31,1	26,2	33,1
	Ambiant	32,4	36,7	35,2	35,0	35,0	34,4	29,6	33,9
	Emergence	4,0	2,0	7,0	9,0	3,0	2,5	2,5	7,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
7 m/s	Résiduel	29,1	35,0	28,5	27,4	34,8	34,5	29,1	28,5
	Parc éolien	30,0	31,4	34,1	34,4	32,8	31,5	26,3	33,0
	Ambiant	32,6	36,6	35,1	35,1	36,9	36,3	30,9	34,3
	Emergence	3,5	1,5	6,5	8,0	2,0	1,5	2,0	6,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
8 m/s	Résiduel	29,1	35,0	28,5	29,6	36,1	35,9	32,5	31,3
	Parc éolien	30,2	31,7	34,2	33,8	32,9	31,4	25,4	32,0
	Ambiant	32,7	36,6	35,2	35,2	37,8	37,2	33,3	34,7
	Emergence	3,5	1,5	6,5	5,5	1,5	1,5	1,0	3,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Tableau 82 : Résultats impacts cumulés après optimisation en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de SO – V117 3.6MW

15.6 Contributions et émergences en impacts cumulés après optimisation – VESTAS V117 4.2MW STE HH 106 m

❖ *Période nocturne [22h - 7h[*

Secteur de vent de NE]315°-135°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
		Pré-Saint-Martin	Bois de Pré	Le Boulay	Touraille	Pré-Saint-Evroult	Ferme de Raimbert	Thonville	Vilsix
3 m/s	Résiduel	19,7	26,4	23,3	21,8	26,0	26,8	21,7	23,6
	Parc éolien	25,4	26,8	29,2	28,3	24,6	23,4	19,2	27,1
	Ambiant	26,5	29,6	30,2	29,2	28,4	28,4	23,6	28,7
	Emergence	7,0	3,0	7,0	7,5	2,5	1,5	2,0	5,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
4 m/s	Résiduel	22,3	28,5	23,4	23,5	26,4	27,1	22,2	24,2
	Parc éolien	28,6	29,9	32,4	31,5	27,8	26,5	22,3	30,3
	Ambiant	29,5	32,3	32,9	32,1	30,2	29,8	25,3	31,2
	Emergence	7,0	3,5	9,5	8,5	3,5	2,5	3,0	7,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
5 m/s	Résiduel	25,4	31,7	24,3	24,7	29,0	28,6	24,5	25,0
	Parc éolien	30,6	31,3	34,5	34,8	31,6	30,7	26,1	33,9
	Ambiant	31,8	34,5	34,9	35,2	33,5	32,8	28,4	34,4
	Emergence	6,5	3,0	10,5	10,5	4,5	4,0	4,0	9,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
6 m/s	Résiduel	27,7	33,3	24,7	25,6	31,8	31,6	26,7	25,8
	Parc éolien	30,8	33,5	34,7	34,5	32,1	30,9	25,5	33,3
	Ambiant	32,5	36,4	35,1	35,0	35,0	34,3	29,2	34,0
	Emergence	5,0	3,0	10,5	9,5	3,0	2,5	2,5	8,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
7 m/s	Résiduel	30,1	36,0	26,5	26,8	34,7	34,5	29,0	28,3
	Parc éolien	30,8	32,8	34,6	34,5	32,3	31,1	25,6	33,3
	Ambiant	33,5	37,7	35,2	35,2	36,7	36,1	30,6	34,5
	Emergence	3,5	1,5	8,5	8,5	2,0	1,5	1,5	6,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
8 m/s	Résiduel	32,6	39,4	30,5	29,3	36,1	35,9	32,5	31,2
	Parc éolien	29,4	30,6	33,3	33,9	31,4	30,4	25,3	33,0
	Ambiant	34,3	39,9	35,1	35,2	37,4	37,0	33,2	35,2
	Emergence	1,5	0,5	4,5	6,0	1,5	1,0	1,0	4,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Tableau 83 : Résultats impacts cumulés après optimisation en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de NE – V117 4.2MW

Secteur de vent de SO [135°-315°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
		Pré-Saint-Martin	Bois de Pré	Le Boulay	Touraille	Pré-Saint-Evroult	Ferme de Raimbert	Thonville	Vilsix
3 m/s	Résiduel	24,4	30,3	27,3	21,9	26,0	26,8	21,7	23,7
	Parc éolien	25,4	26,8	29,3	28,6	24,2	23,5	19,9	27,1
	Ambiant	27,9	31,9	31,5	29,4	28,2	28,5	23,9	28,7
	Emergence	3,5	1,5	4,0	7,5	2,0	1,5	2,0	5,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
4 m/s	Résiduel	25,1	30,7	27,5	23,7	26,5	27,2	22,3	24,3
	Parc éolien	28,5	29,9	32,5	31,7	27,4	26,6	23,1	30,2
	Ambiant	30,1	33,3	33,7	32,3	30,0	29,9	25,7	31,2
	Emergence	5,0	2,5	6,0	8,5	3,5	2,5	3,5	7,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
5 m/s	Résiduel	26,8	32,9	27,9	25,0	29,1	28,7	24,6	25,2
	Parc éolien	30,1	33,2	34,0	34,6	31,3	30,7	26,6	33,6
	Ambiant	31,8	36,0	35,0	35,1	33,3	32,8	28,7	34,2
	Emergence	5,0	3,0	7,0	10,0	4,5	4,0	4,0	9,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
6 m/s	Résiduel	28,5	34,5	28,4	26,2	31,9	31,7	26,9	26,2
	Parc éolien	30,0	32,4	34,1	34,5	31,9	30,9	26,2	33,1
	Ambiant	32,3	36,6	35,1	35,1	34,9	34,3	29,6	33,9
	Emergence	4,0	2,0	7,0	9,0	3,0	2,5	2,5	7,5
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
7 m/s	Résiduel	29,1	35,0	28,5	27,4	34,8	34,5	29,1	28,5
	Parc éolien	30,1	32,7	34,1	34,4	32,1	31,1	26,2	33,1
	Ambiant	32,6	37,0	35,1	35,2	36,6	36,2	30,9	34,4
	Emergence	3,5	2,0	6,5	8,0	2,0	1,5	2,0	6,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
8 m/s	Résiduel	29,1	35,0	28,5	29,6	36,1	35,9	32,5	31,3
	Parc éolien	30,1	32,7	34,0	33,8	32,0	30,6	25,9	32,7
	Ambiant	32,6	37,0	35,1	35,2	37,5	37,0	33,4	35,1
	Emergence	3,5	2,0	6,5	5,5	1,5	1,0	1,0	4,0
	Dépassement / Limite	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Tableau 84 : Résultats impacts cumulés après optimisation en période nocturne [22h - 7h[et secteur de vent de SO – V117 4.2 MW

15.7 Analyse avec optimisation en impacts cumulés

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

- le niveau de bruit ambiant (parc en fonctionnement) est, en chaque point de référence (P1 à P8), inférieur ou égal à 35 dB(A),

et/ou

- l'émergence engendrée par le parc éolien est, en chaque point de référence (P1 à P8), inférieure à l'émergence réglementairement admissible de 3 dB(A) en période nocturne et 5 dB(A) en période diurne.

CONCLUSIONS

16 SYNTHÈSE GÉNÉRALE DE L'ÉTUDE ACOUSTIQUE

16.1 État sonore initial

Le niveau de bruit résiduel en chacun des points du voisinage a été déterminé par la mesure, avant l'implantation des éoliennes, sur une durée suffisamment longue pour être représentative. Ce niveau a été recoupé avec les relevés météorologiques issus du mât de grande hauteur. Ainsi l'évolution du niveau sonore aux points récepteurs de référence en fonction des classes de vitesse de vent standardisée a été établie.

Indépendamment de la direction du vent, les points P1, P3, P4 et P8 ont été identifiés comme étant potentiellement les plus exposés vis-à-vis de la contribution sonore du projet éolien, en l'absence de toute connaissance sur l'implantation des éoliennes.

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

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

16.3 Impact du projet éolien au voisinage

Dans la configuration d'implantation proposée des éoliennes, avec les plans de bridage proposés par GANTHA et quelles que soient les conditions de vent, aucun dépassement d'objectif n'est constaté ou, en d'autres termes :

- le niveau de bruit ambiant (parc en fonctionnement) est, en chaque point de référence (P1 à P8), inférieur ou égal à 35 dB(A),

et/ou

- l'émergence engendrée par le parc éolien est, en chaque point de référence (P1 à P8), inférieure à l'émergence réglementairement admissible de 3 dB(A) en période nocturne et 5 dB(A) en période diurne.

16.4 Risques d'impacts cumulés

Cinq parcs éoliens en fonctionnement sont présents à proximité de la zone de projet. Il s'agit des parcs éolien de Bonneval, Moulin de Pierre Nord, Moulin de Pierre Sud, Neuvy-en-Dunois et Butte de Menonville. Leur contribution sonore est déjà intégrée dans les niveaux de bruit résiduel mesurés.

Deux projets de parcs éoliens voisins en développement et en instruction ont été listés à proximité de la zone de projet. Il s'agit des parcs des « Reviers » et de la « Centrale éolienne des Gâtines ».

En accord avec le Guide de l'Etude d'Impact Eolien révisé en octobre 2020, l'impact cumulé du projet des Vents d'Aura du Tuilé avec les parcs éoliens voisins a été estimé selon la méthodologie applicable en cas d'un nouveau projet indépendant des autres projets connus avec des exploitants différents. Pour les calculs d'émergence, **le bruit résiduel correspond au bruit évalué avec tous les autres parcs en fonctionnement** (les parcs en développement et en instruction sont considérés en fonctionnement dans l'analyse des effets cumulés au même titre que les autres ICPE). Dans cette configuration de fonctionnement avec les parcs voisins (existants et autorisés), une optimisation du fonctionnement du parc éolien des Vents d'Aura du Tuilé est possible pour garantir le respect des exigences réglementaires au voisinage.

16.5 Mesures de contrôle acoustique après installation du parc

Après la mise en service du parc, une campagne de réception acoustique sera effectuée afin de déterminer un plan de fonctionnement optimisé assurant une conformité à la réglementation acoustique.

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

ANNEXES

ANNEXE 1 - Données de vent observées du 19 mai au 10 juin 2022

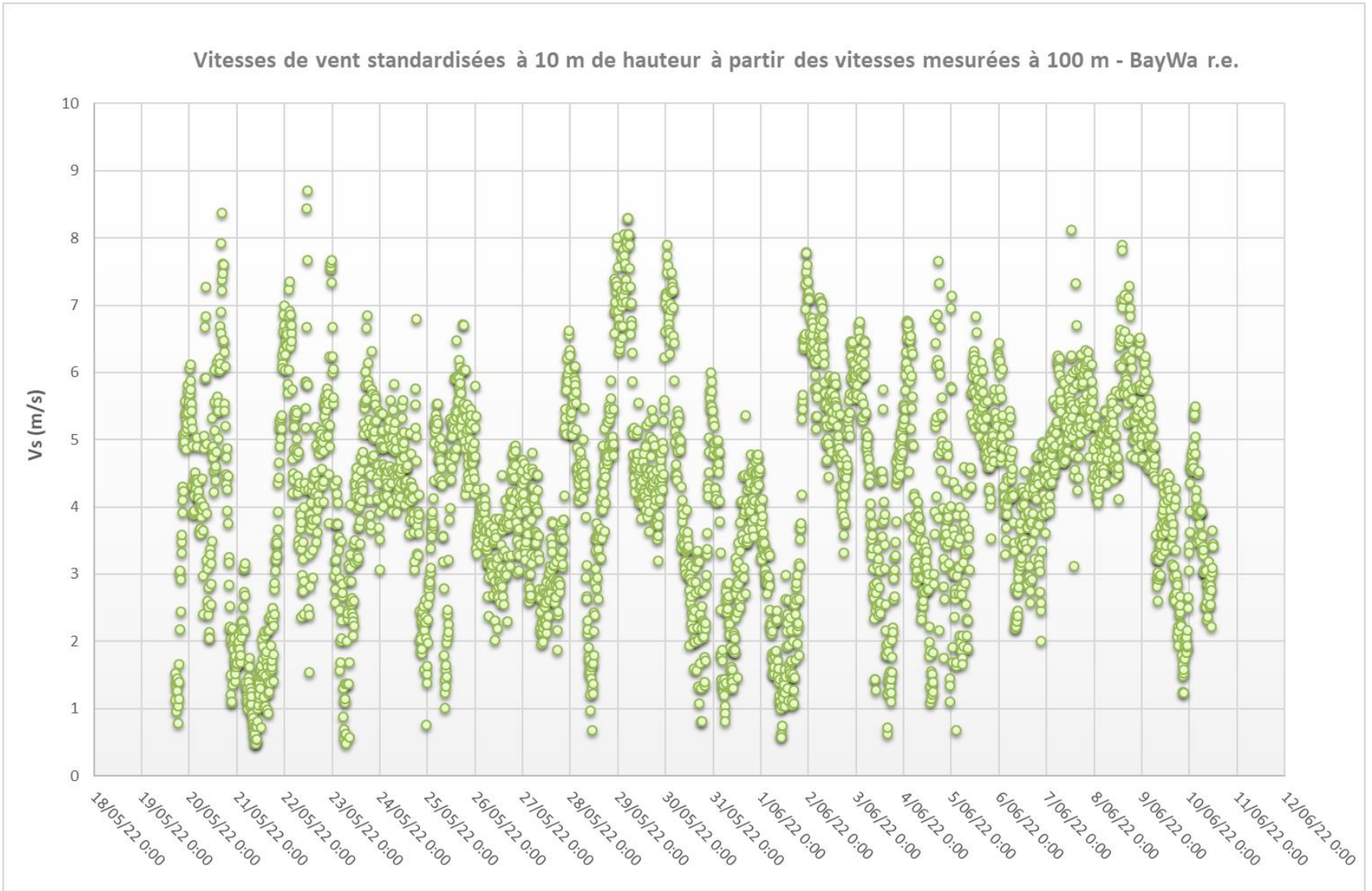


Figure 42 : Vitesse de vent standardisée à partir des vitesses mesurées à 100 m

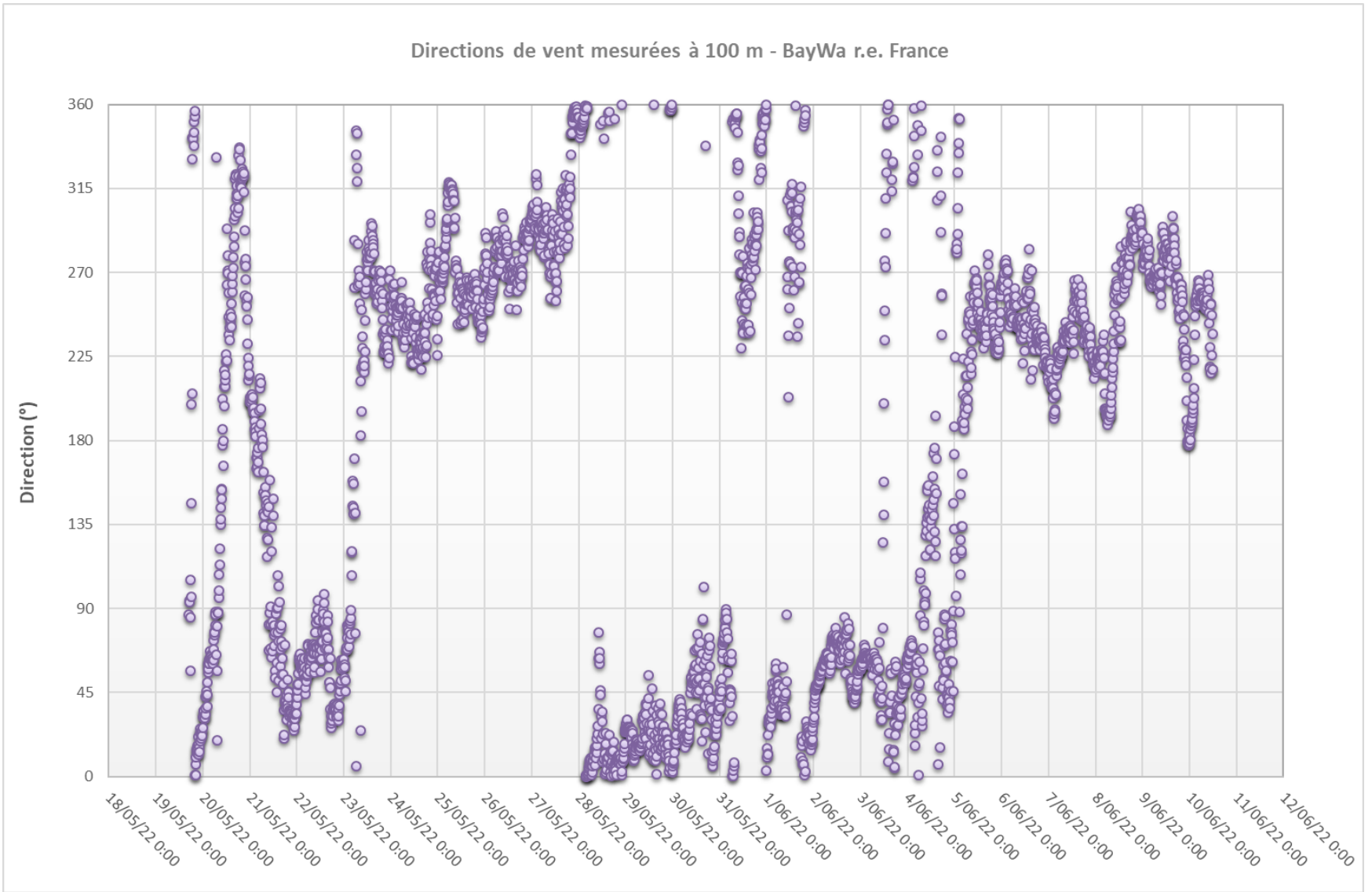


Figure 43 : Directions de vent à 100 m de hauteur observées

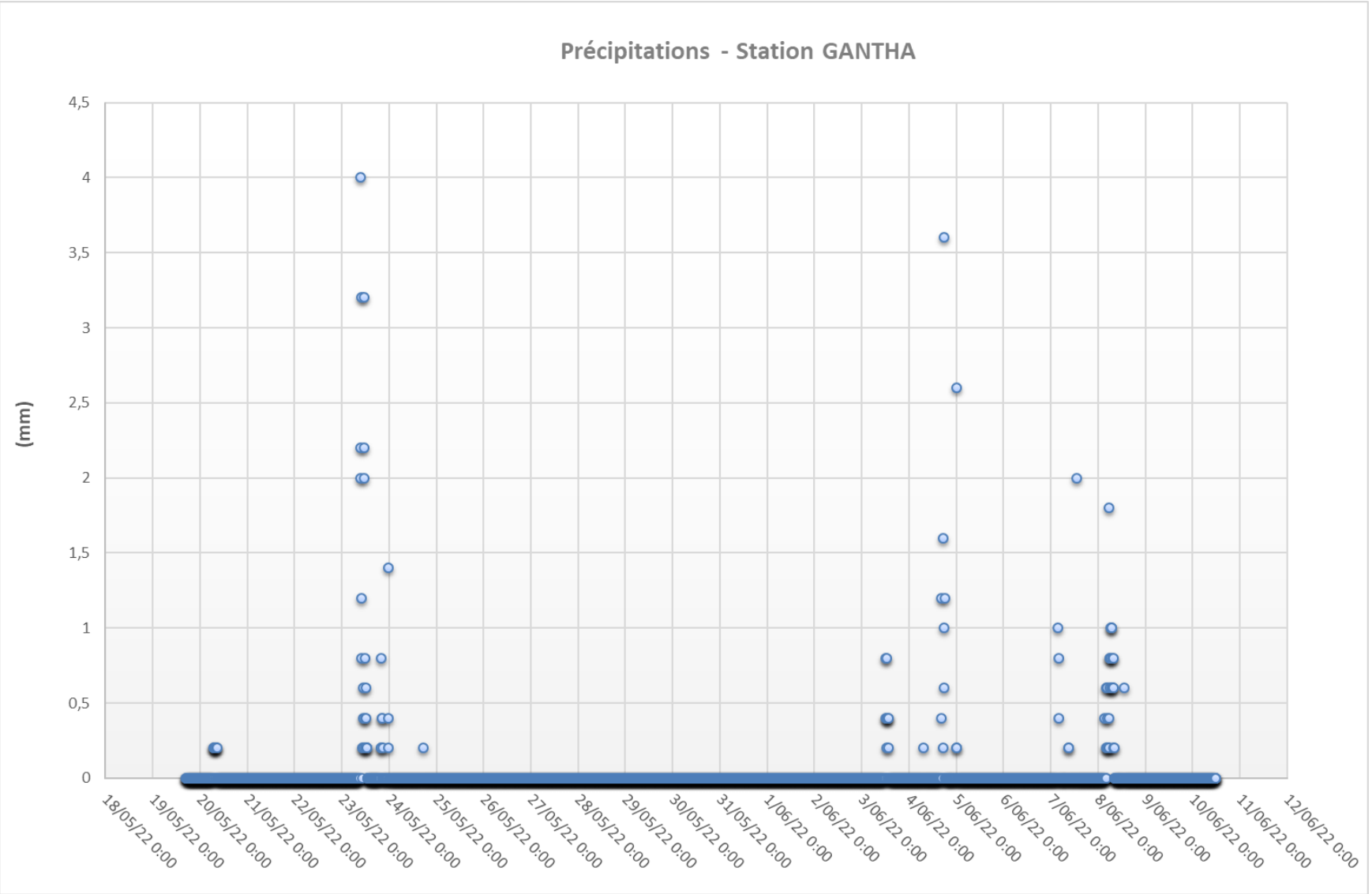


Figure 44 : Précipitations observées

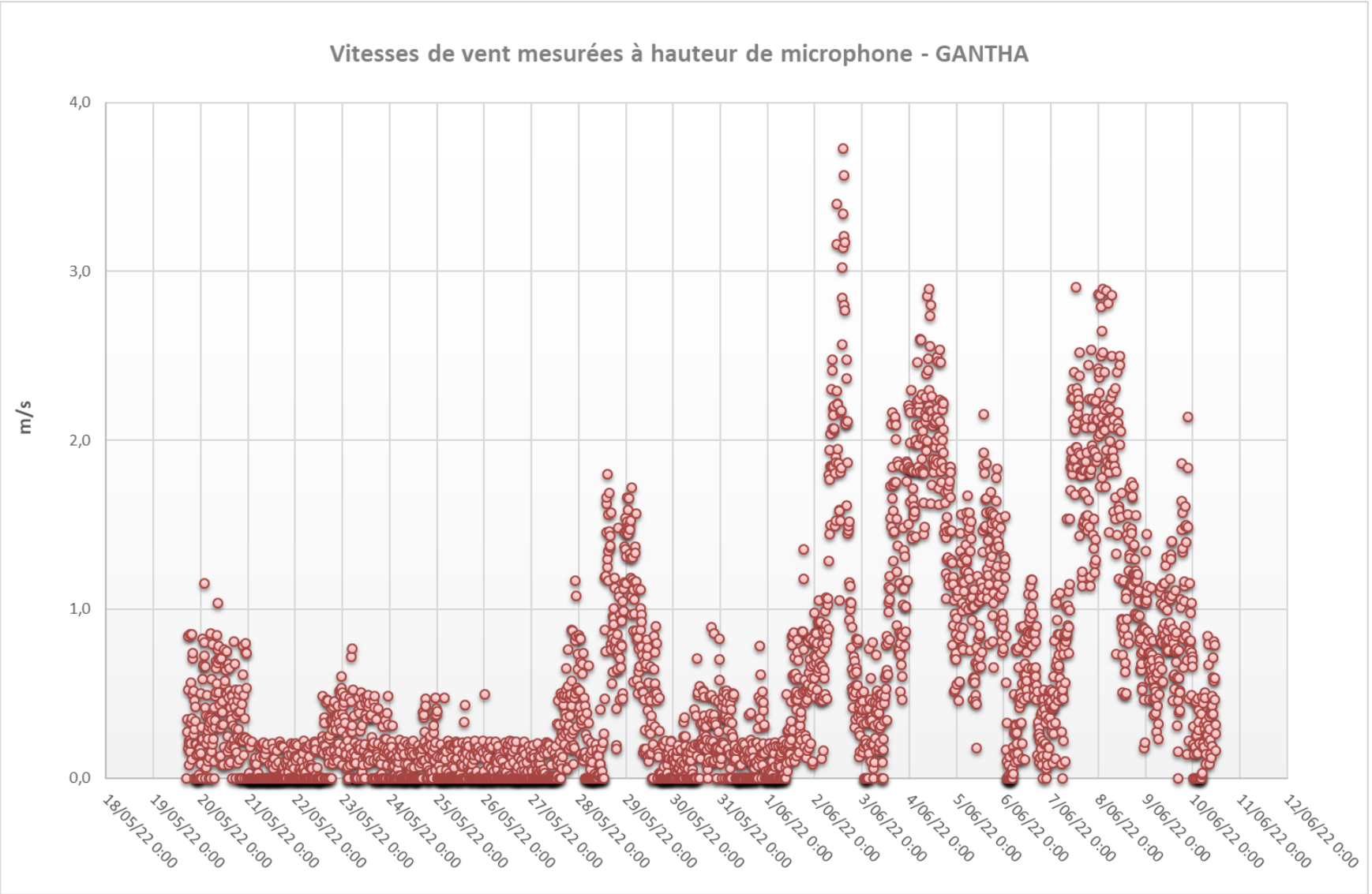


Figure 45 : Vitesses de vent mesurées à 1,50 m

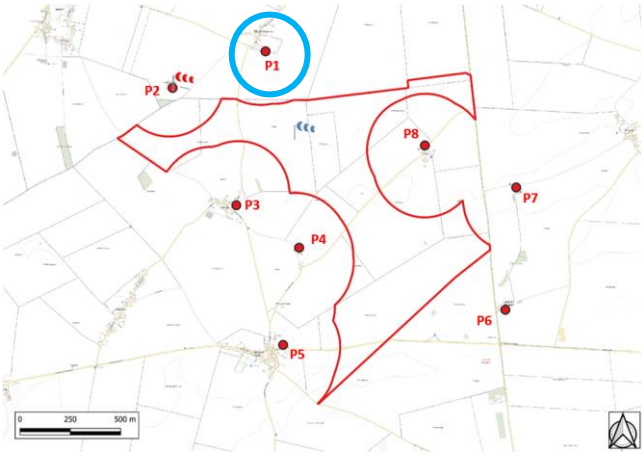
ANNEXE 2 – Fiches de mesures sonométriques du 19 mai au 10 juin 2022

Point 1 – Pré-Saint-Martin

Fiche 1

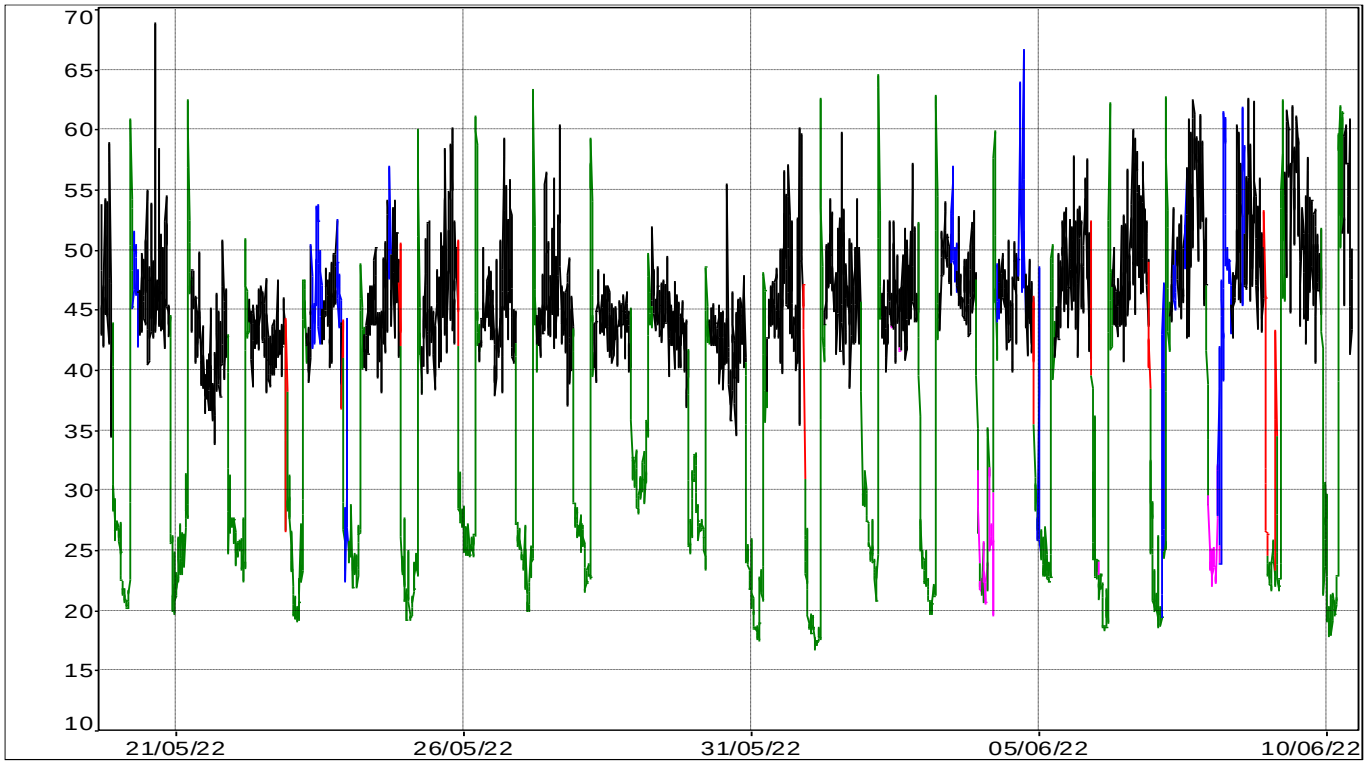
LOCALISATION

Point de mesure situé chez Mme Ricois, 3 rue fripin, 28 800 Pré-Saint-Martin.
Mesure réalisée avec le sonomètre RION NL-52, n° de série 1221560. Hauteur du point de mesure : 1,5 m.



RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Evolutions temporelles L_{A50}(10 min) du 19 mai au 10 juin 2022



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

COMMENTAIRES

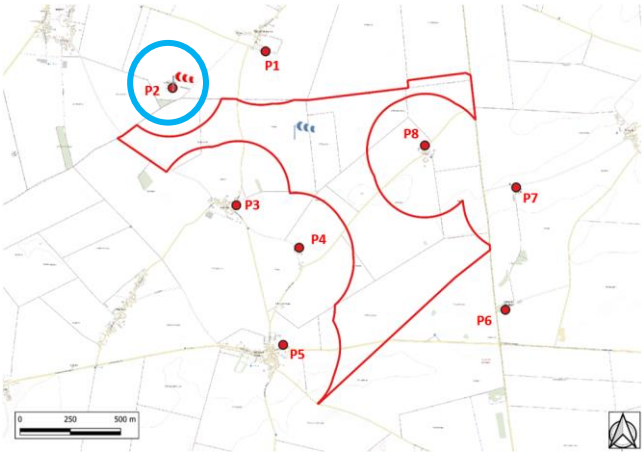
Habitation individuelle située à la sortie d'un petit village.

Point 2 – Le Bois de Pré

Fiche 2

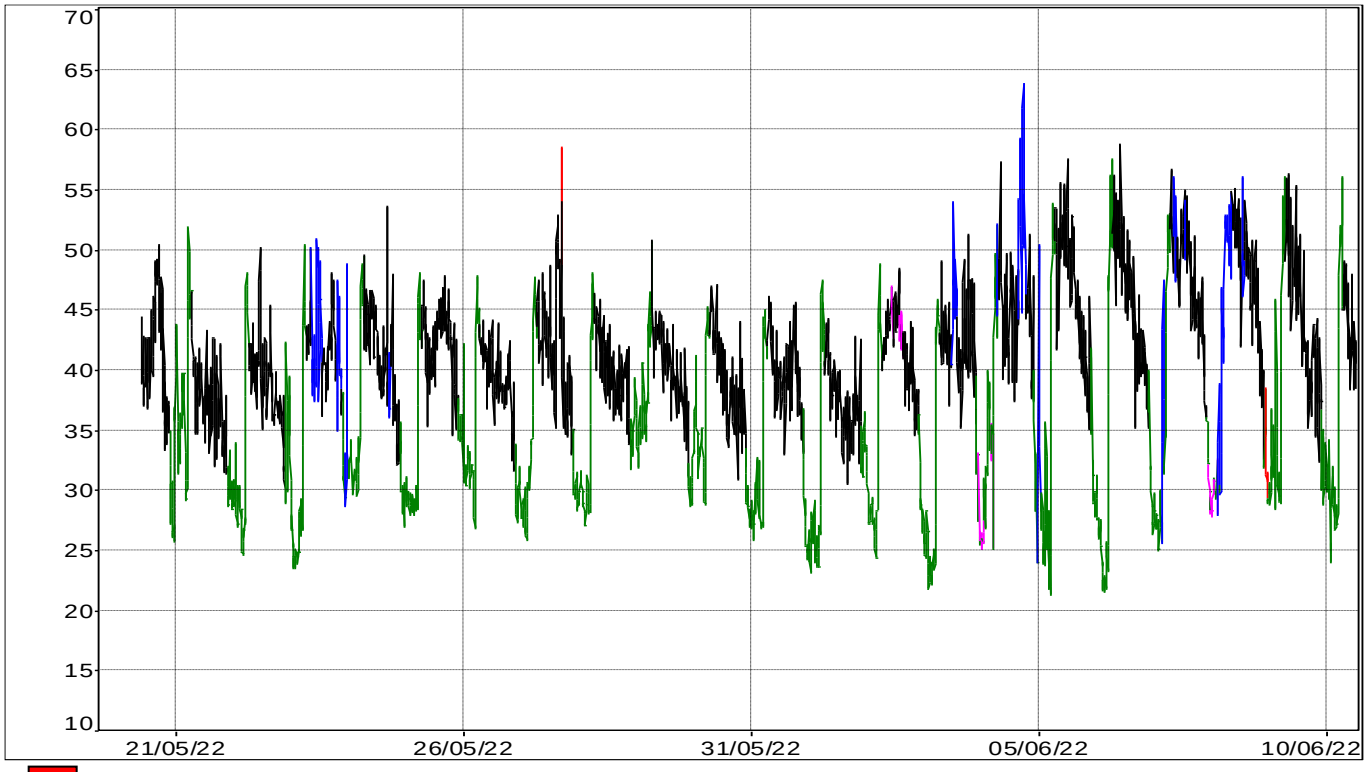
LOCALISATION

Point de mesure situé chez M. Marquilly, le Bois de Pré, 28 800 Pré-Saint-Martin.
Mesure réalisée avec le sonomètre RION NL-52, n° de série 1221563. Hauteur du point de mesure : 1,5 m.



RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Evolutions temporelles L_{A50}(10 min) du 19 mai au 10 juin 2022



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

COMMENTAIRES

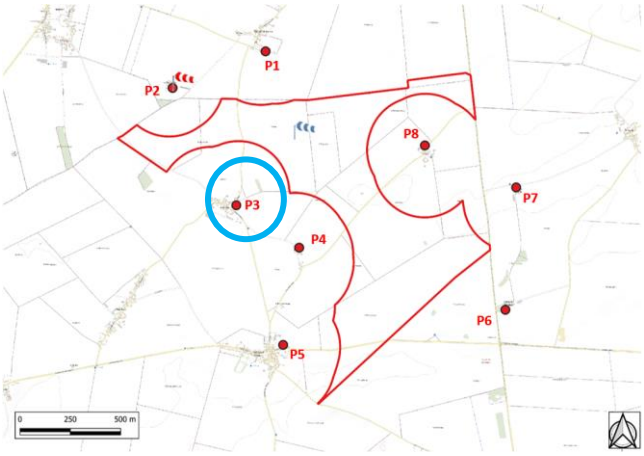
Habitation individuelle isolée au milieu des champs.

Point 3 – Le Boulay

Fiche 3

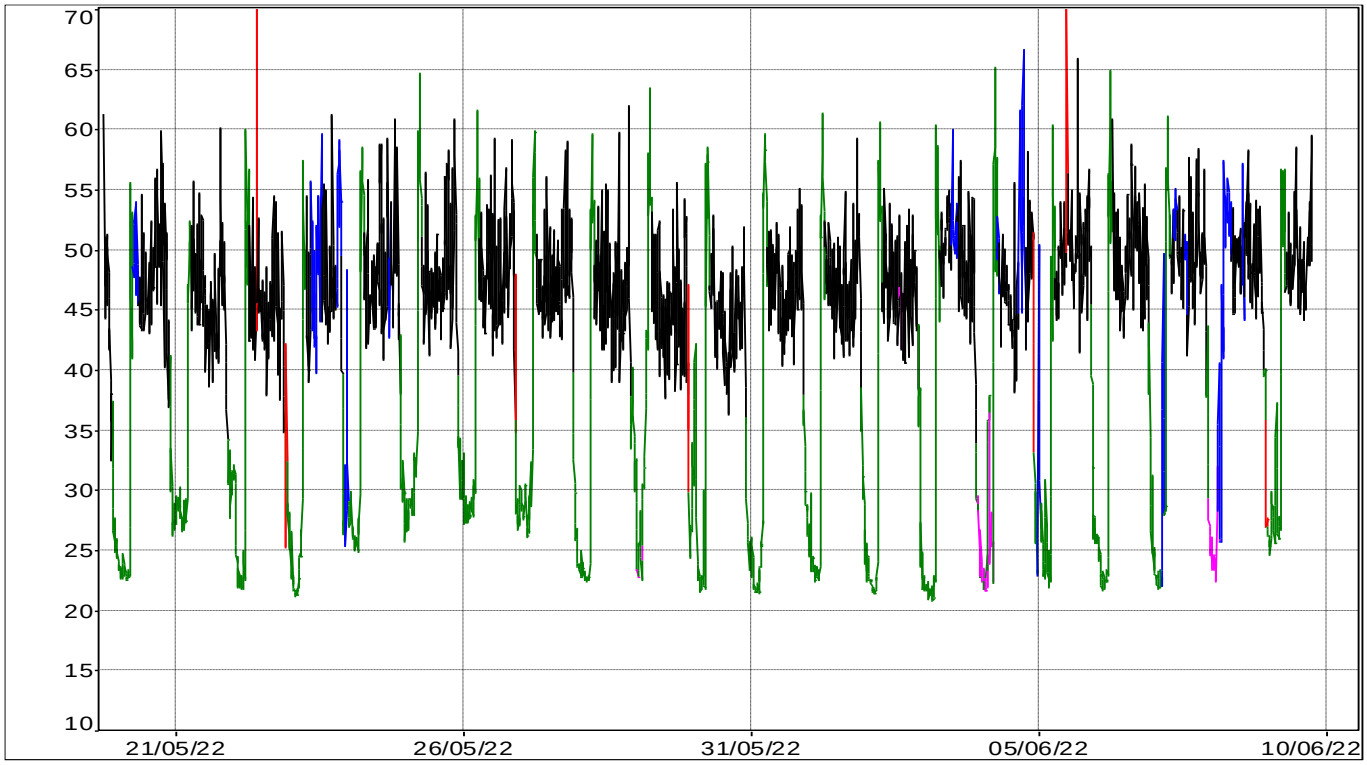
LOCALISATION

Point de mesure situé chez M. Berault, 2 route de Pré, 28 800 Pré-Saint-Evroult.
Mesure réalisée avec le sonomètre RION NL-52, n° de série 775946. Hauteur du point de mesure : 1,5 m.



RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Evolutions temporelles L_{A50}(10 min) du 19 mai au 10 juin 2022



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

COMMENTAIRES

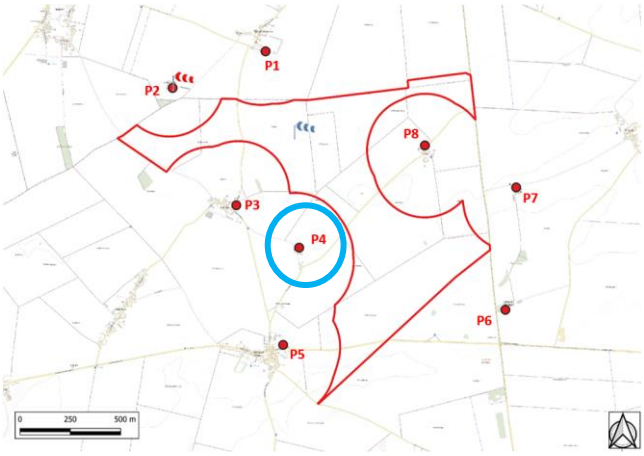
Habitation individuelle située à la sortie d'un village.

Point 4 – Touraille

Fiche 4

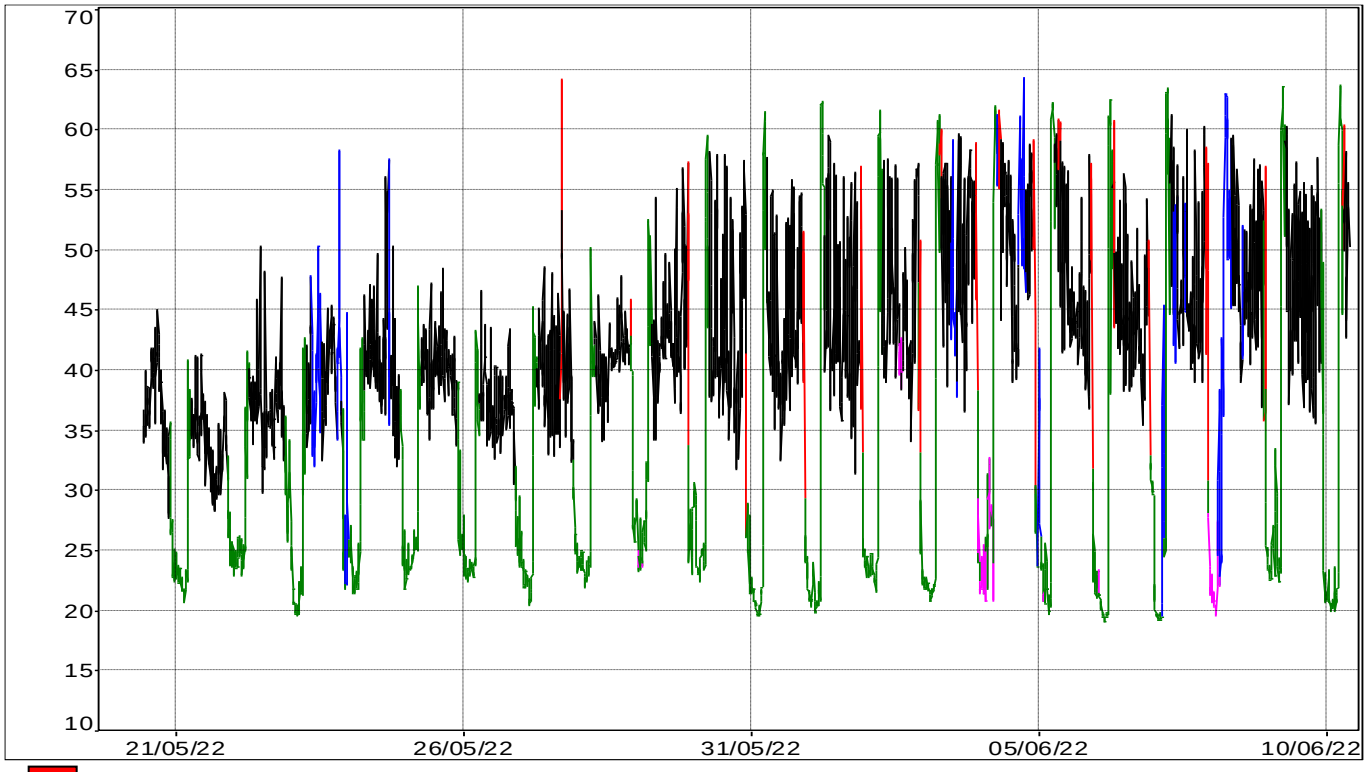
LOCALISATION

Point de mesure situé chez M. Boissière, 2 rue du château d'eau, 28 800 Pré-Saint-Evroult.
Mesure réalisée avec le sonomètre RION NL-52, n° de série 331809. Hauteur du point de mesure : 1,5 m.



RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Evolutions temporelles L_{A50}(10 min) du 19 mai au 10 juin 2022



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

COMMENTAIRES

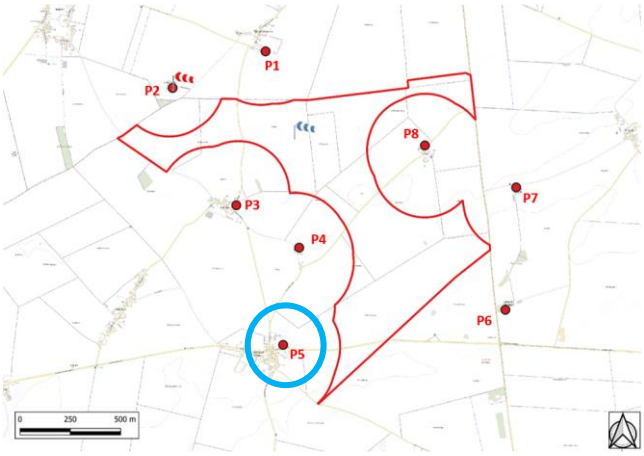
Habitation individuelle située dans un hameau.

Point 5 – Pré-Saint-Evroult

Fiche 5

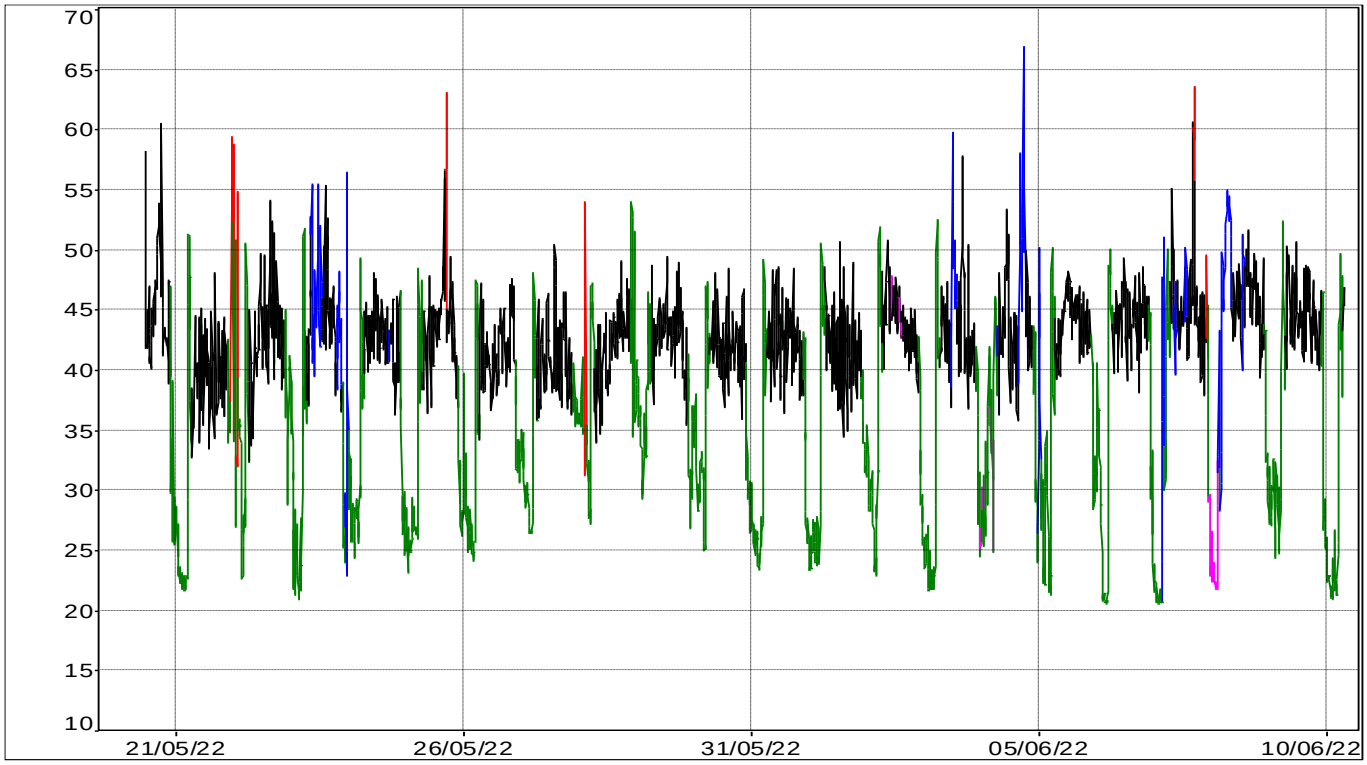
LOCALISATION

Point de mesure situé chez M. Pigeon, 7 rue Jean Moulin, 28 800 Pré-Saint-Evroult.
Mesure réalisée avec le sonomètre RION NL-52, n° de série 331810. Hauteur du point de mesure : 1,5 m.



RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Evolutions temporelles L_{A50}(10 min) du 19 mai au 10 juin 2022



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

COMMENTAIRES

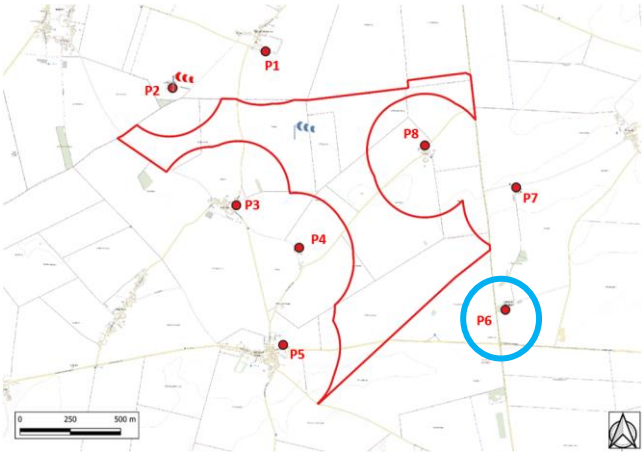
Habitation individuelle située à la sortie d'un village.

Point 6 – Ferme de Raimbert

Fiche 6

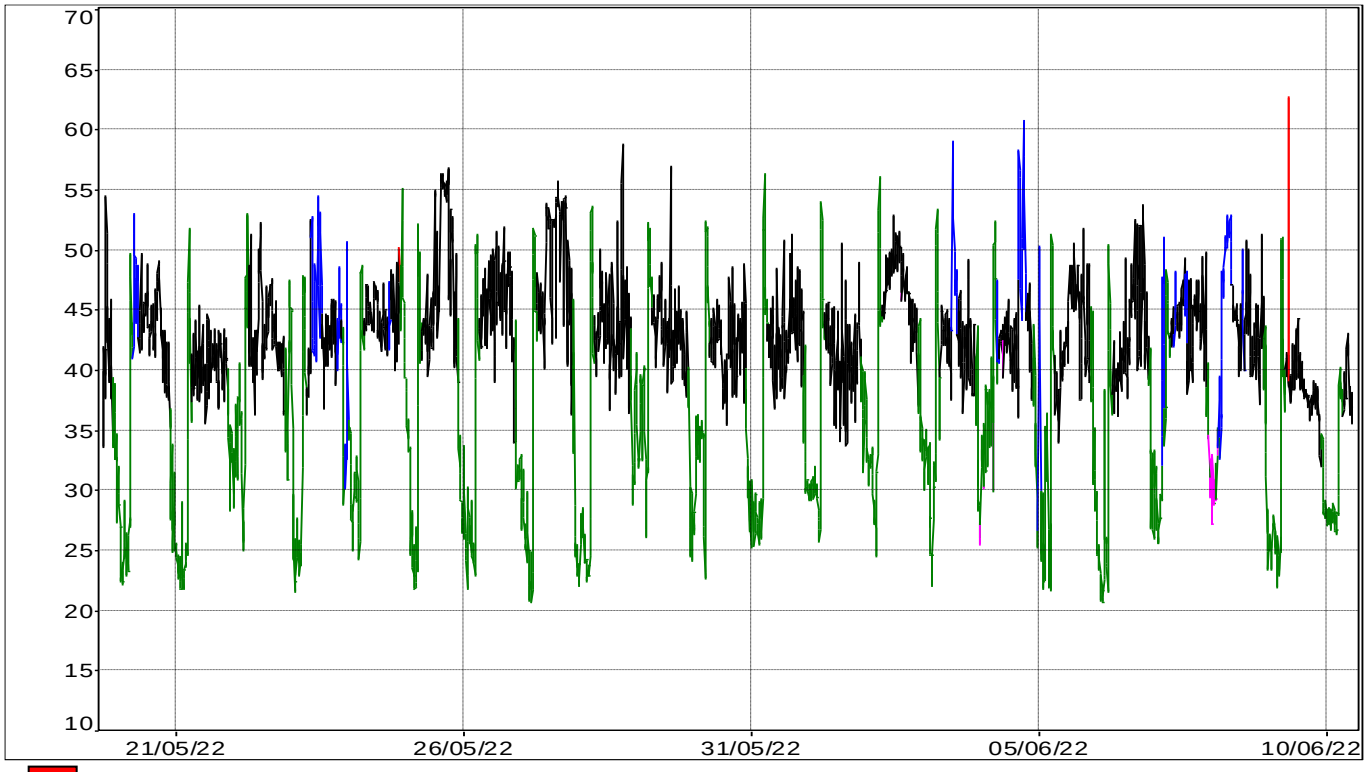
LOCALISATION

Point de mesure situé chez M. Imbault, 136 les pièces de Raimbert, 28 800 Neuvy-en-Dunois.
Mesure réalisée avec le sonomètre RION NL-52, n° de série 331811. Hauteur du point de mesure : 1,5 m.



RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Evolutions temporelles L_{A50}(10 min) du 19 mai au 10 juin 2022



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

COMMENTAIRES

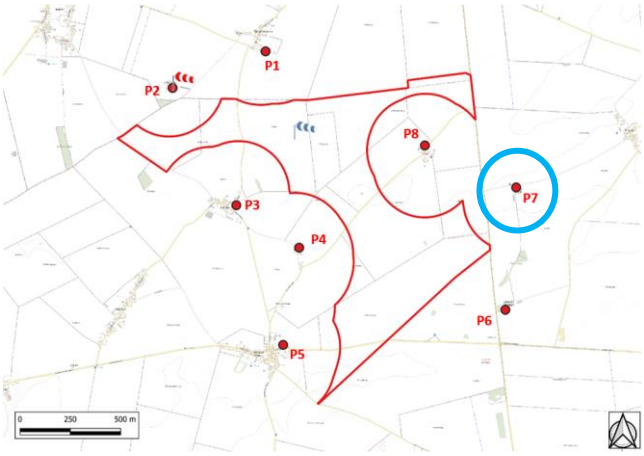
Habitation de type exploitation agricole isolée.

Point 7 – Ferme de Thonville

Fiche 7

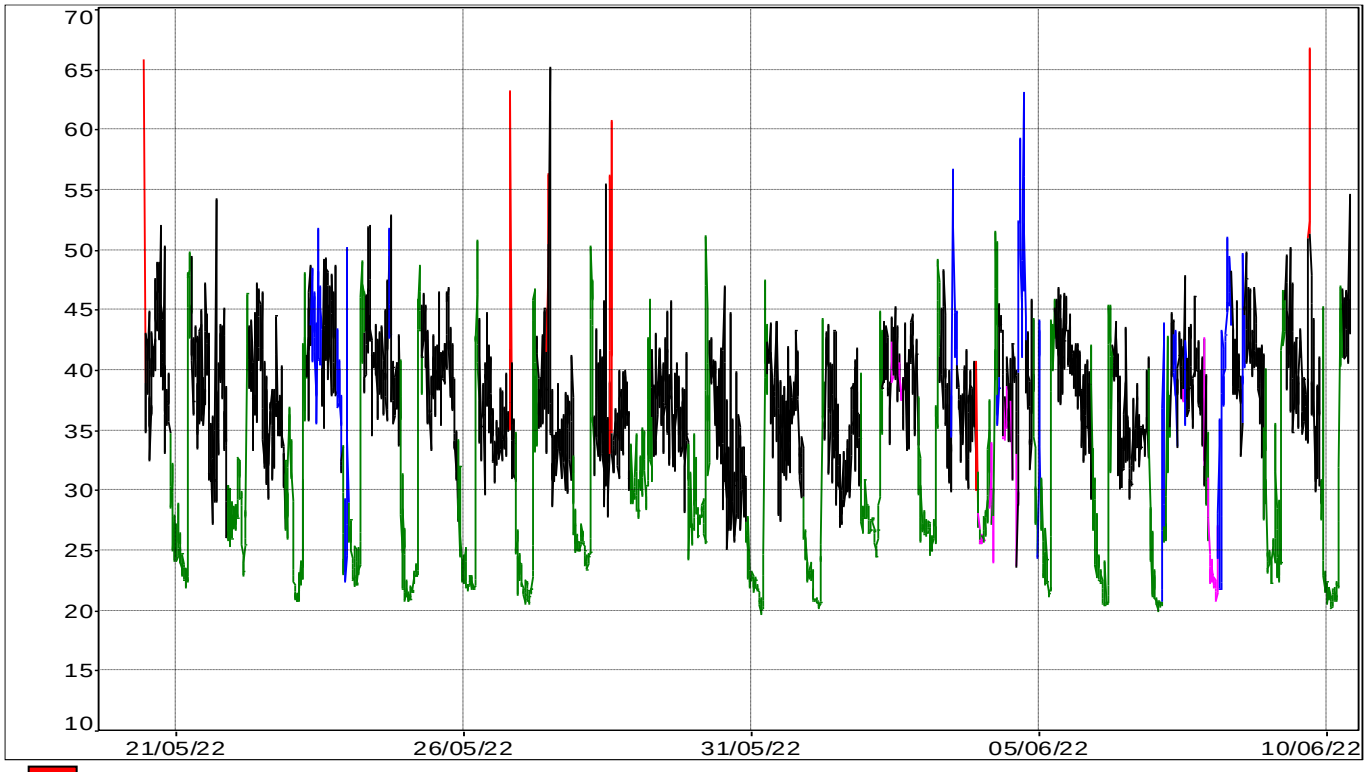
LOCALISATION

Point de mesure situé chez M. Foiret, Thonville, 28 800 Neuvy-en-Dunois.
Mesure réalisée avec le sonomètre RION NL-52, n° de série 331812. Hauteur du point de mesure : 1,5 m.



RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Evolutions temporelles L_{A50}(10 min) du 19 mai au 10 juin 2022



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

COMMENTAIRES

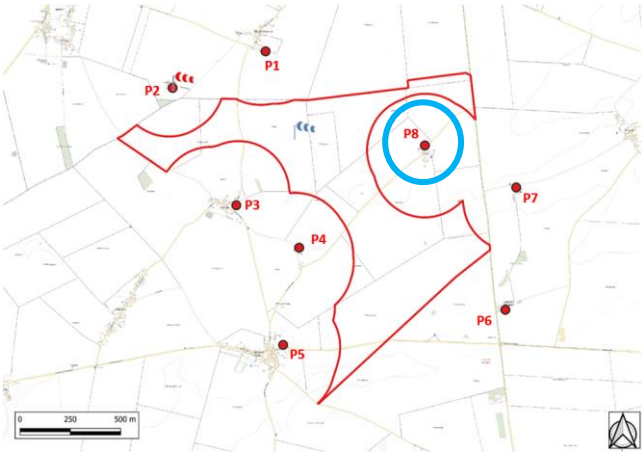
Habitation de type exploitation agricole isolée.

Point 8 – Vilsix

Fiche 8

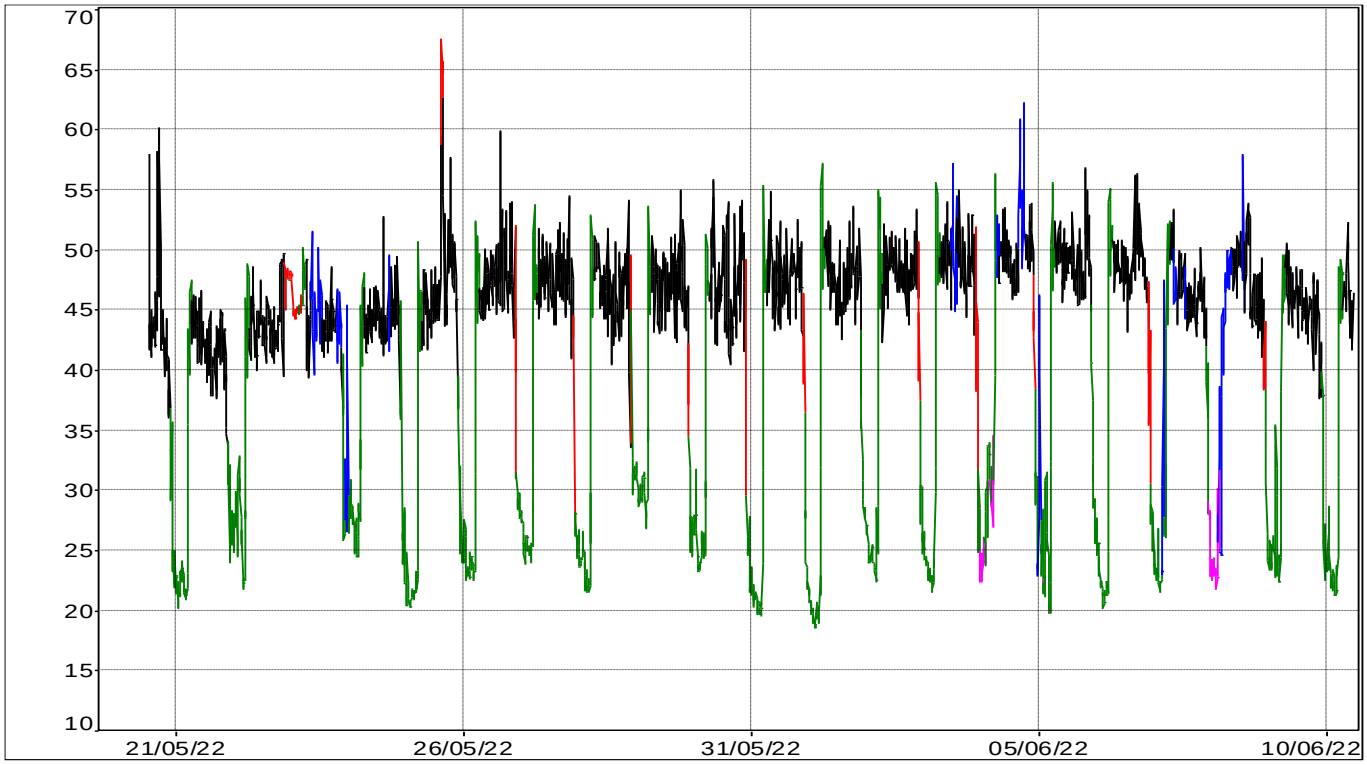
LOCALISATION

Point de mesure situé chez M. Martin, 5 rue des Ormes, 28 800 Pré-Saint-Evroult.
Mesure réalisée avec le sonomètre RION NL-52, n° de série 832232. Hauteur du point de mesure : 1,5 m.



RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Evolutions temporelles L_{A50}(10 min) du 19 mai au 10 juin 2022

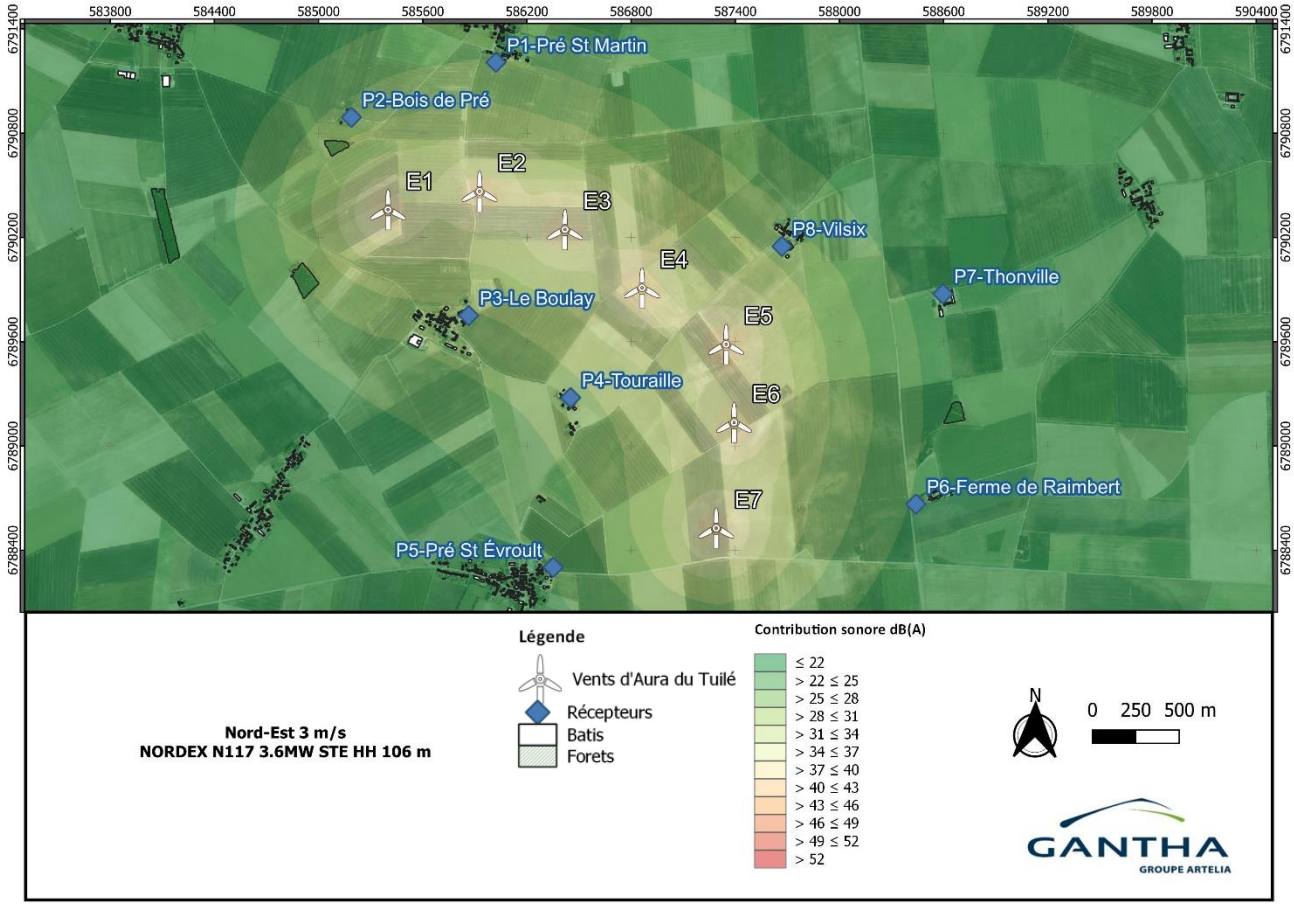


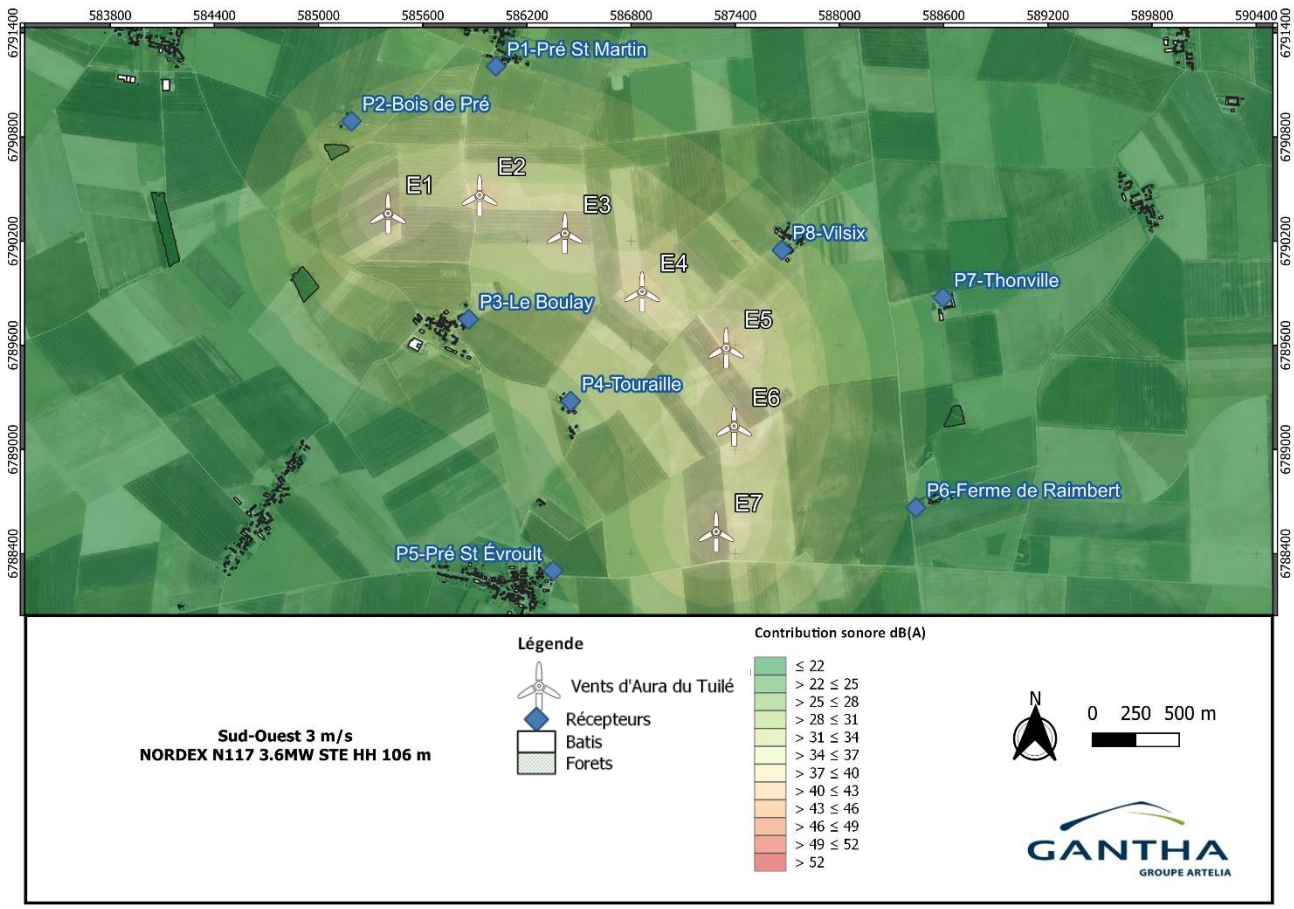
= non pris en compte – Evènements ponctuels non représentatifs
= non pris en compte – Périodes de pluie
= non pris en compte – Vitesse de vent à 1,50 m
= périodes nocturnes
= périodes diurnes

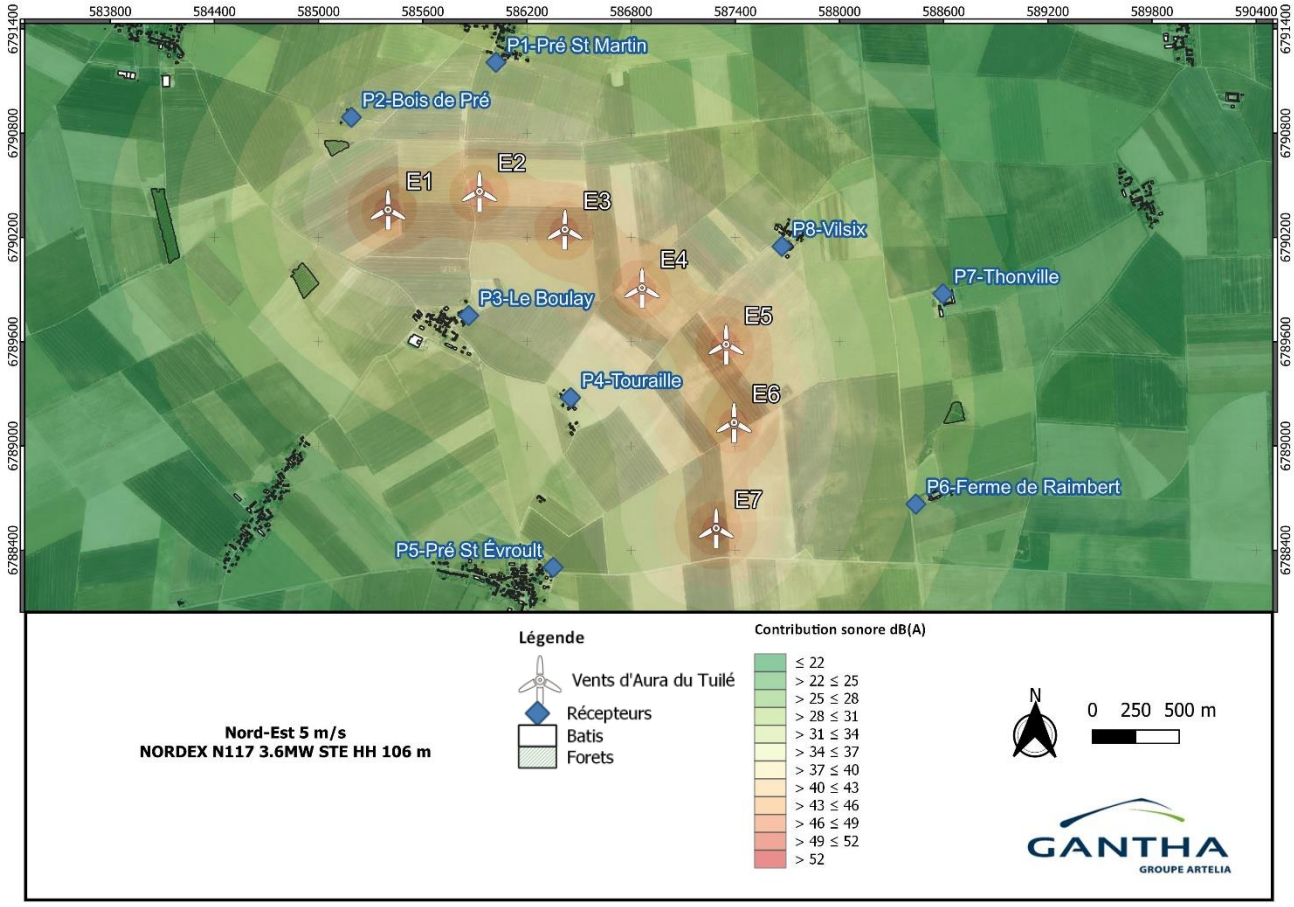
COMMENTAIRES

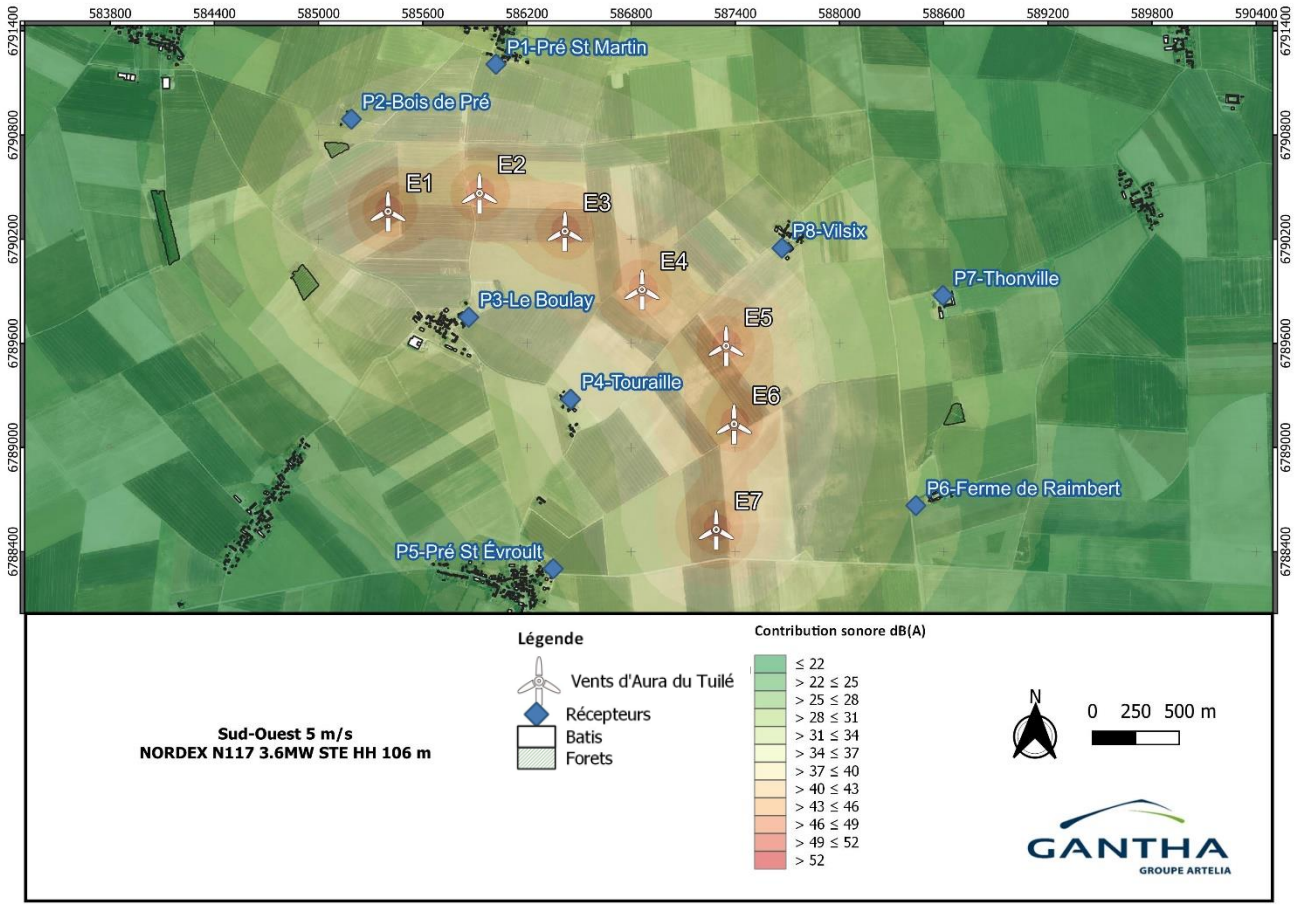
Habitation individuelle située à la sortie d'un hameau.

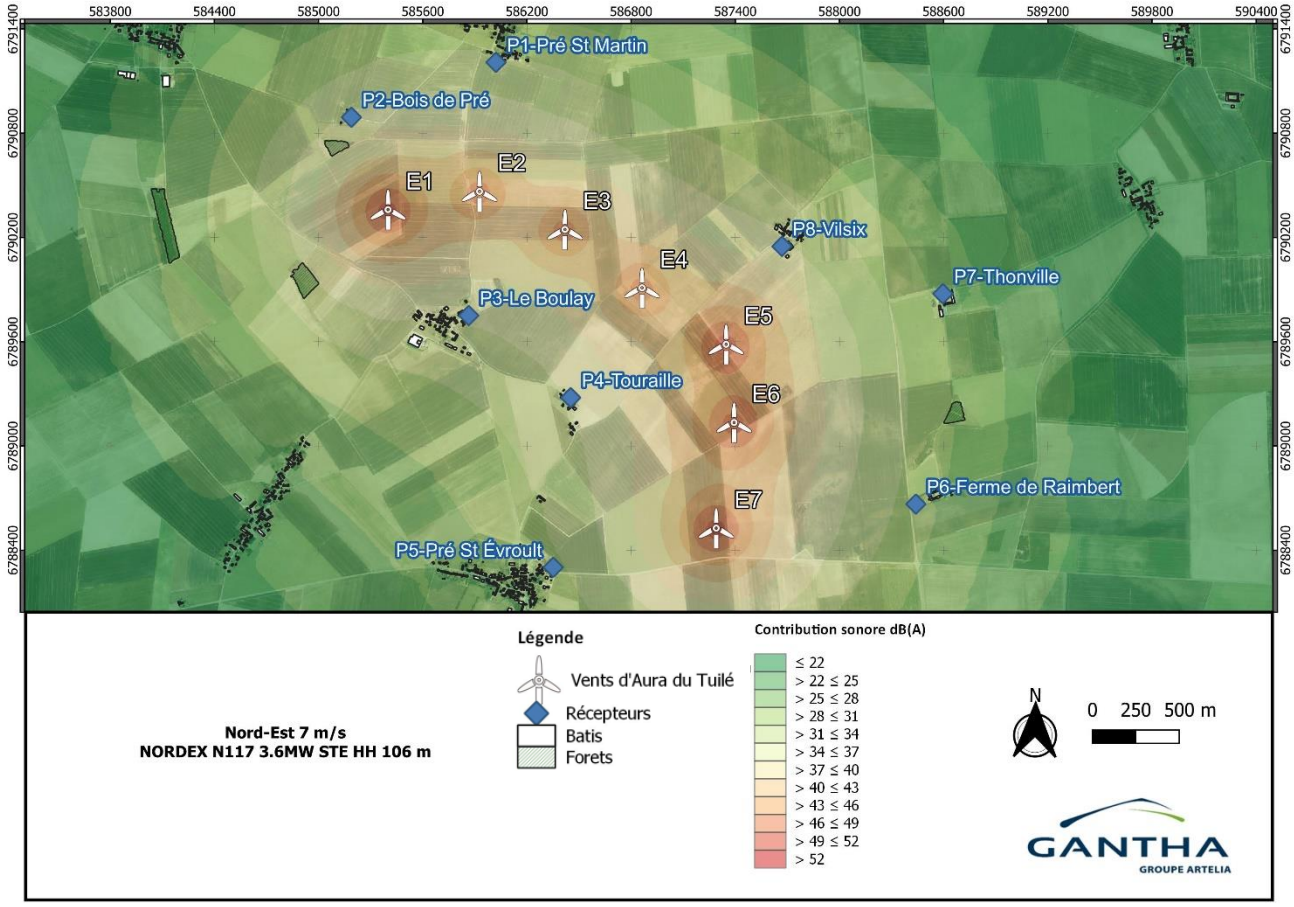
ANNEXE 3 – Cartographie des contributions du projet éolien des Vents d'Aura du Tuilé

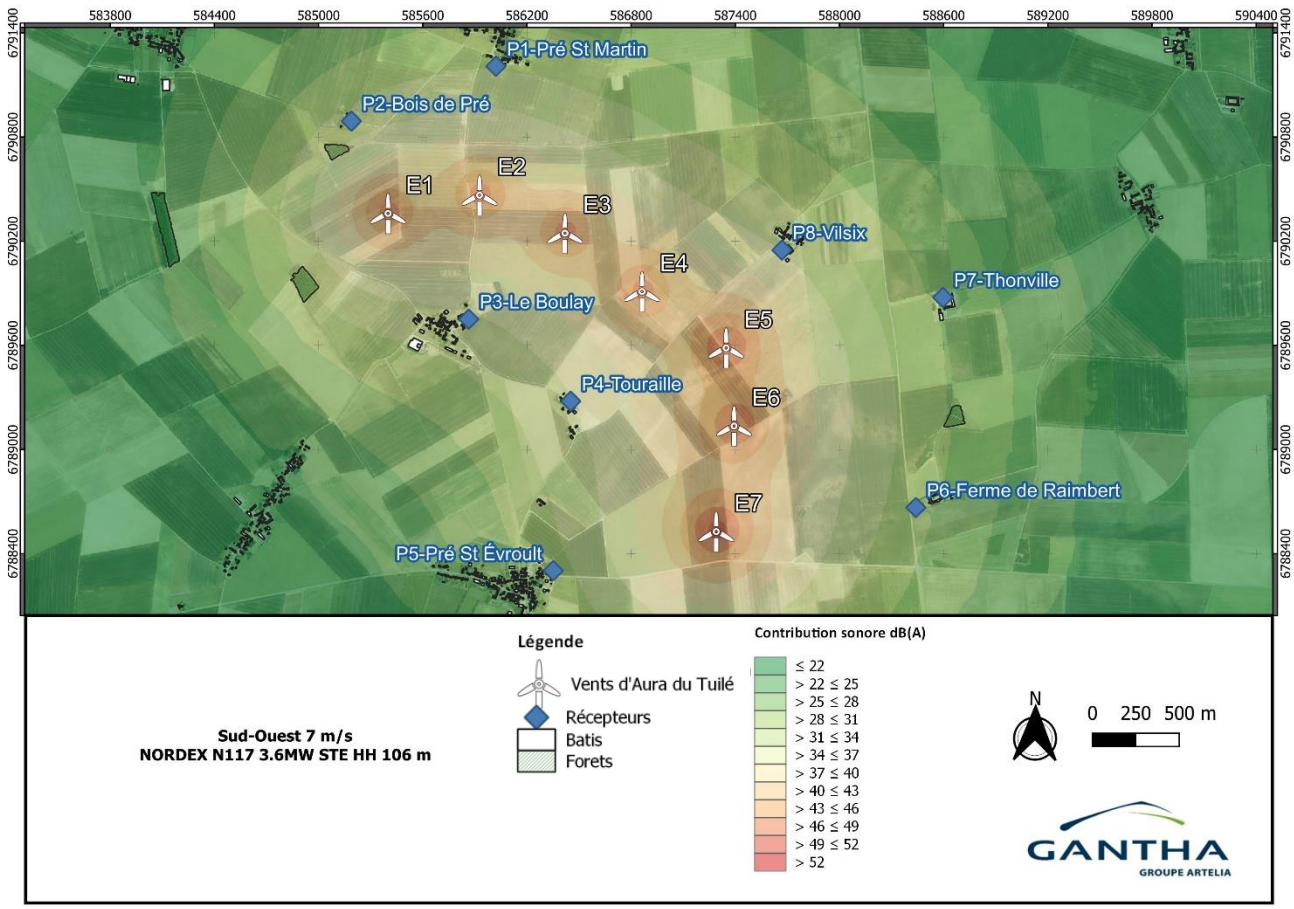

583800
584400
585000
585600
586200
586800
587400
588000
588600
589200
589800
590400
6791400
6790800
6790200
6789600
6789000
6788400
P1-Pré St Martin
P2-Bois de Pré
E1
E2
E3
P8-Vilsix
E4
P7-Thonville
P3-Le Boulay
E5
P4-Touraille
E6
E7
P6-Ferme de Raimbert
P5-Pré St Évroult
Légende
Vents d'Aura du Tuilé
Récepteurs
Batis
Forets
Contribution sonore dB(A)
≤ 22
> 22 ≤ 25
> 25 ≤ 28
> 28 ≤ 31
> 31 ≤ 34
> 34 ≤ 37
> 37 ≤ 40
> 40 ≤ 43
> 43 ≤ 46
> 46 ≤ 49
> 49 ≤ 52
> 52
N
0 250 500 m
Nord-Est 3 m/s
NORDEX N117 3.6MW STE HH 106 m
GANTHA
GROUPE ARTELIA

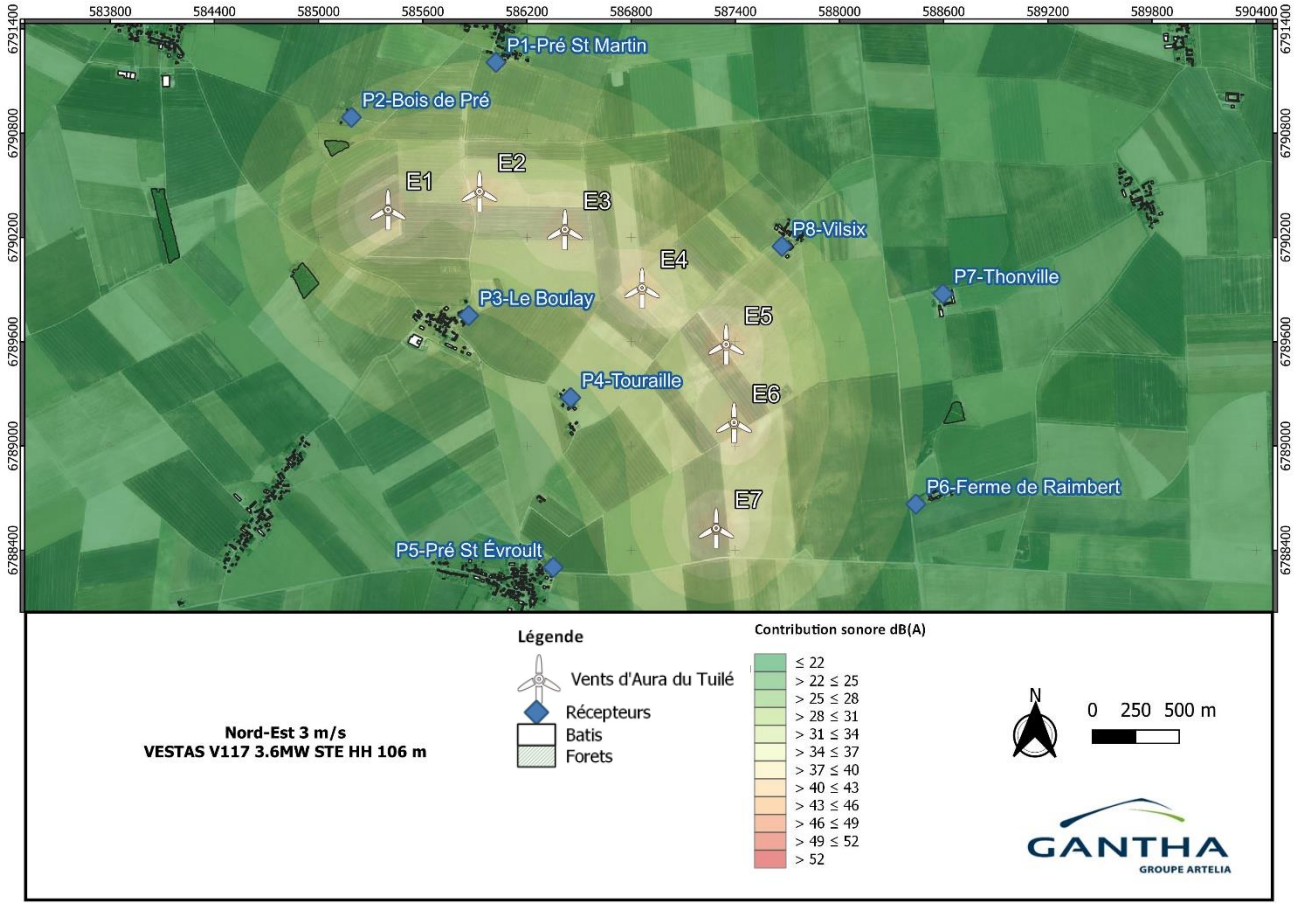

583800
584400
585000
585600
586200
586800
587400
588000
588600
589200
589800
590400
6791400
6790800
6790200
6789600
6789000
6788400
P1-Pré St Martin
P2-Bois de Pré
E1
E2
E3
P8-Vilsix
E4
P7-Thonville
P3-Le Boulay
E5
P4-Touraille
E6
E7
P6-Ferme de Raimbert
P5-Pré St Évroult
Légende
Vents d'Aura du Tuilé
Récepteurs
Batis
Forets
Contribution sonore dB(A)
≤ 22
> 22 ≤ 25
> 25 ≤ 28
> 28 ≤ 31
> 31 ≤ 34
> 34 ≤ 37
> 37 ≤ 40
> 40 ≤ 43
> 43 ≤ 46
> 46 ≤ 49
> 49 ≤ 52
> 52
N
0 250 500 m
Sud-Ouest 3 m/s
NORDEX N117 3.6MW STE HH 106 m
GANTHA
GROUPE ARTELIA

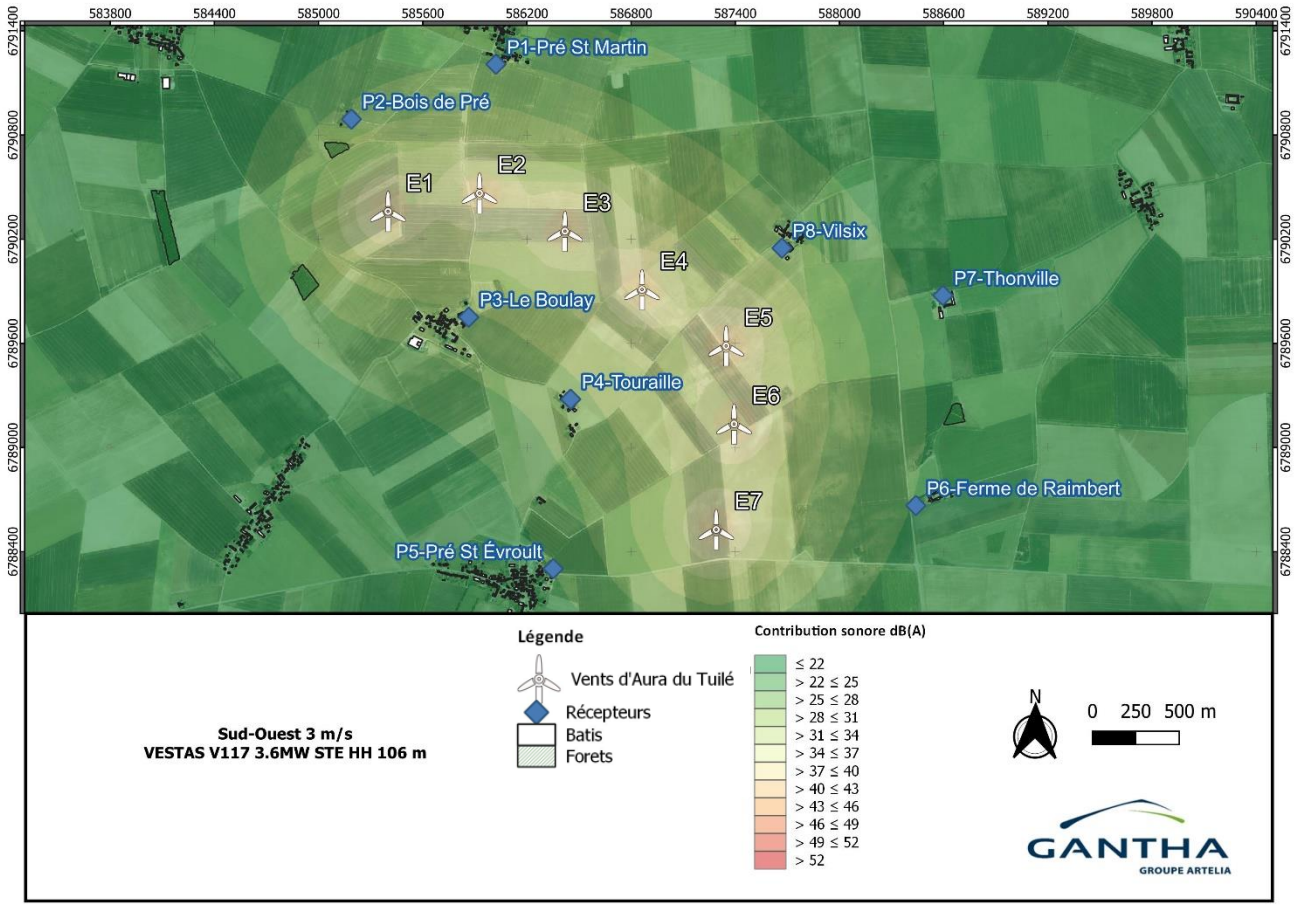

583800
584400
585000
585600
586200
586800
587400
588000
588600
589200
589800
590400
6791400
6790800
6790200
6789600
6789000
6788400
P1-Pré St Martin
P2-Bois de Pré
E1
E2
E3
E4
E5
E6
E7
P8-Vilsix
P7-Thonville
P3-Le Boulay
P4-Touraille
P6-Ferme de Raimbert
P5-Pré St Évroult
Légende
Vents d'Aura du Tuilé
Récepteurs
Batis
Forets
Contribution sonore dB(A)
≤ 22
> 22 ≤ 25
> 25 ≤ 28
> 28 ≤ 31
> 31 ≤ 34
> 34 ≤ 37
> 37 ≤ 40
> 40 ≤ 43
> 43 ≤ 46
> 46 ≤ 49
> 49 ≤ 52
> 52
N
0 250 500 m
Nord-Est 5 m/s
NORDEX N117 3.6MW STE HH 106 m
GANTHA
GROUPE ARTELIA

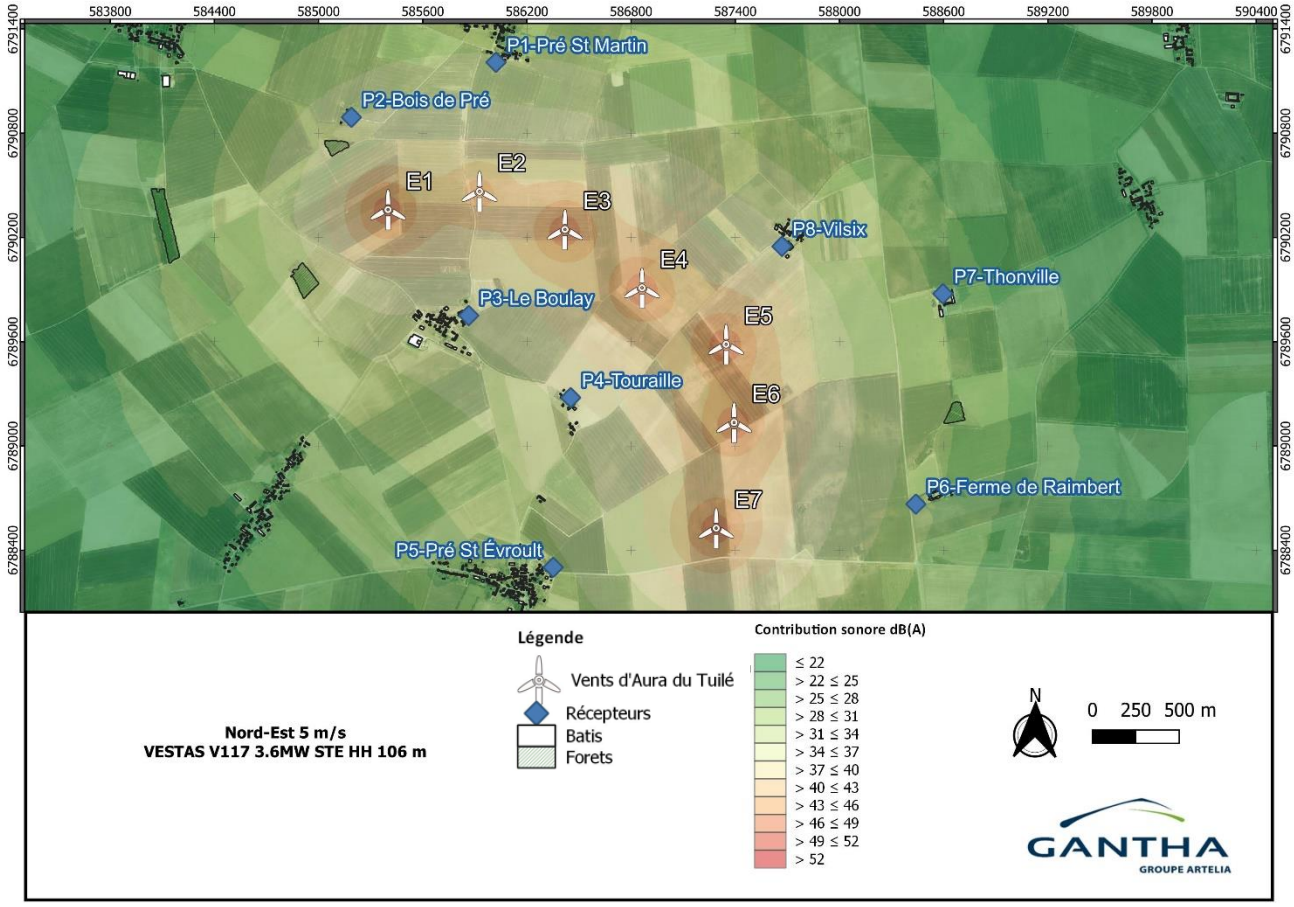

583800
584400
585000
585600
586200
586800
587400
588000
588600
589200
589800
590400
6791400
6790800
6790200
6789600
6789000
6788400
P1-Pré St Martin
P2-Bois de Pré
E1
E2
E3
E4
E5
E6
E7
P8-Vilsix
P7-Thonville
P3-Le Boulay
P4-Touraille
P6-Ferme de Raimbert
P5-Pré St Évroult
Légende
Vents d'Aura du Tuilé
Récepteurs
Batis
Forets
Contribution sonore dB(A)
≤ 22
> 22 ≤ 25
> 25 ≤ 28
> 28 ≤ 31
> 31 ≤ 34
> 34 ≤ 37
> 37 ≤ 40
> 40 ≤ 43
> 43 ≤ 46
> 46 ≤ 49
> 49 ≤ 52
> 52
N
0 250 500 m
Sud-Ouest 5 m/s
NORDEX N117 3.6MW STE HH 106 m
GANTHA
GROUPE ARTELIA

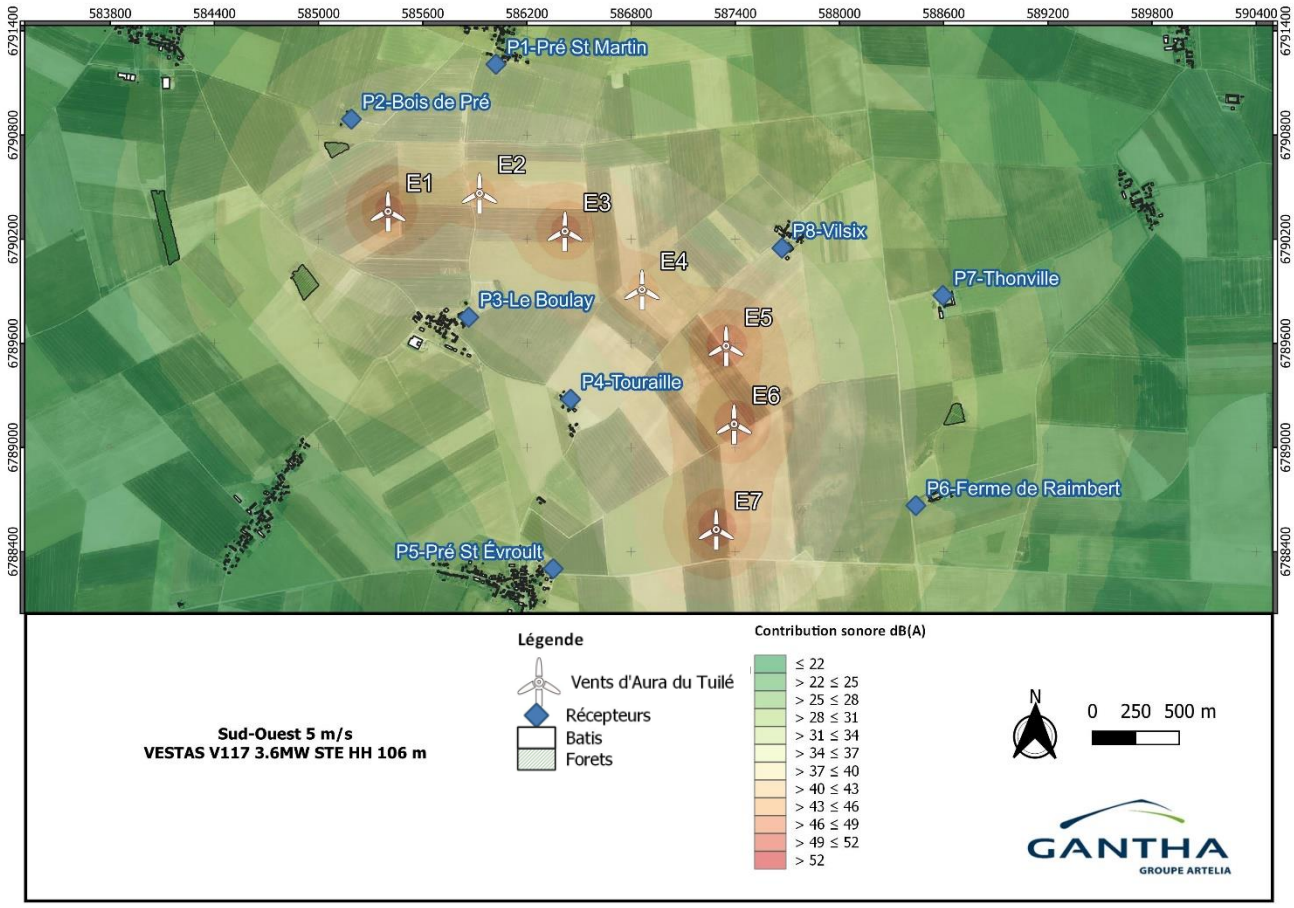

583800
584400
585000
585600
586200
586800
587400
588000
588600
589200
589800
590400
6791400
6790800
6790200
6789600
6789000
6788400
P1-Pré St Martin
P2-Bois de Pré
E1
E2
E3
E4
E5
E6
E7
P8-Vilsix
P7-Thonville
P3-Le Boulay
P4-Touraille
P6-Ferme de Raimbert
P5-Pré St Évroult
Légende
Vents d'Aura du Tuilé
Récepteurs
Batis
Forets
Contribution sonore dB(A)
≤ 22
> 22 ≤ 25
> 25 ≤ 28
> 28 ≤ 31
> 31 ≤ 34
> 34 ≤ 37
> 37 ≤ 40
> 40 ≤ 43
> 43 ≤ 46
> 46 ≤ 49
> 49 ≤ 52
> 52
N
0 250 500 m
Nord-Est 7 m/s
NORDEX N117 3.6MW STE HH 106 m
GANTHA
GROUPE ARTELIA

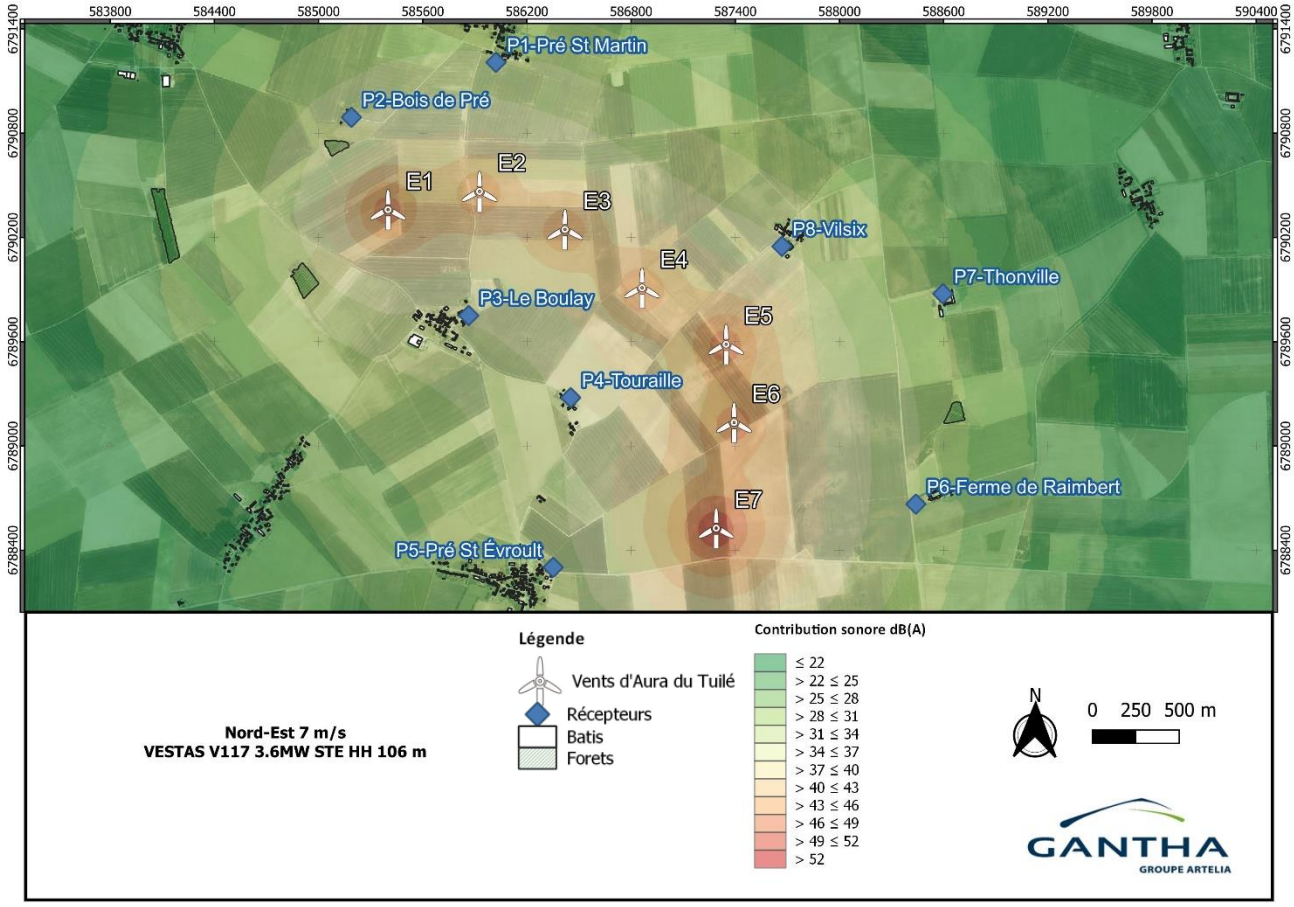

583800
584400
585000
585600
586200
586800
587400
588000
588600
589200
589800
590400
6791400
6790800
6790200
6789600
6789000
6788400
P1-Pré St Martin
P2-Bois de Pré
E1
E2
E3
E4
E5
E6
E7
P8-Vilsix
P7-Thonville
P3-Le Boulay
P4-Touraille
P6-Ferme de Raimbert
P5-Pré St Évroult
Légende
Vents d'Aura du Tuilé
Récepteurs
Batis
Forets
Contribution sonore dB(A)
≤ 22
> 22 ≤ 25
> 25 ≤ 28
> 28 ≤ 31
> 31 ≤ 34
> 34 ≤ 37
> 37 ≤ 40
> 40 ≤ 43
> 43 ≤ 46
> 46 ≤ 49
> 49 ≤ 52
> 52
N
0 250 500 m
Sud-Ouest 7 m/s
NORDEX N117 3.6MW STE HH 106 m
GANTHA
GROUPE ARTELIA

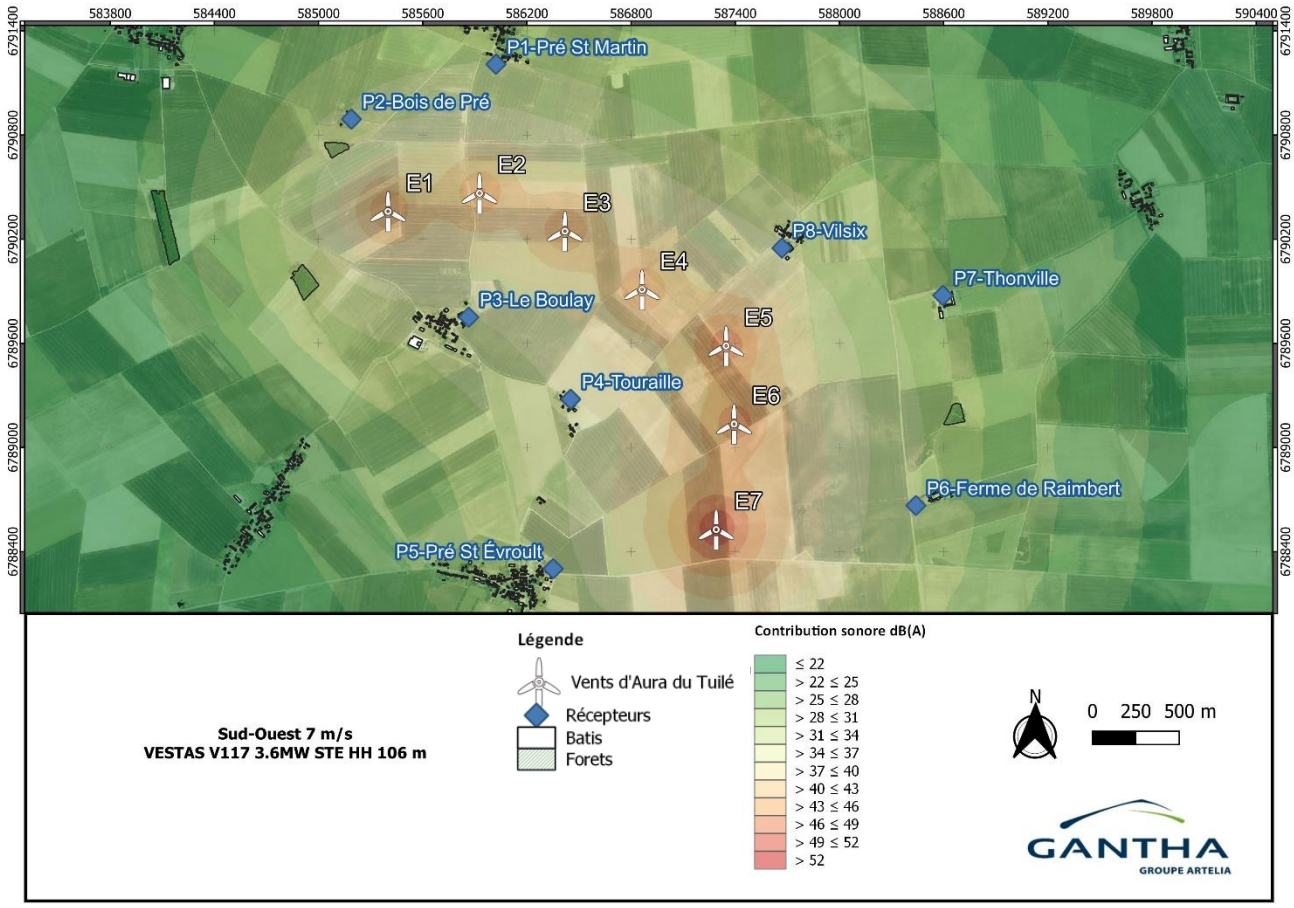

583800
584400
585000
585600
586200
586800
587400
588000
588600
589200
589800
590400
6791400
6790800
6790200
6789600
6789000
6788400
P1-Pré St Martin
P2-Bois de Pré
E1
E2
E3
E4
E5
E6
E7
P8-Vilsix
P7-Thonville
P3-Le Boulay
P4-Touraille
P6-Ferme de Raimbert
P5-Pré St Évroult
Légende
Vents d'Aura du Tuilé
Récepteurs
Batis
Forets
Contribution sonore dB(A)
≤ 22
> 22 ≤ 25
> 25 ≤ 28
> 28 ≤ 31
> 31 ≤ 34
> 34 ≤ 37
> 37 ≤ 40
> 40 ≤ 43
> 43 ≤ 46
> 46 ≤ 49
> 49 ≤ 52
> 52
N
0 250 500 m
Nord-Est 3 m/s
VESTAS V117 3.6MW STE HH 106 m
GANTHA
GROUPE ARTELIA

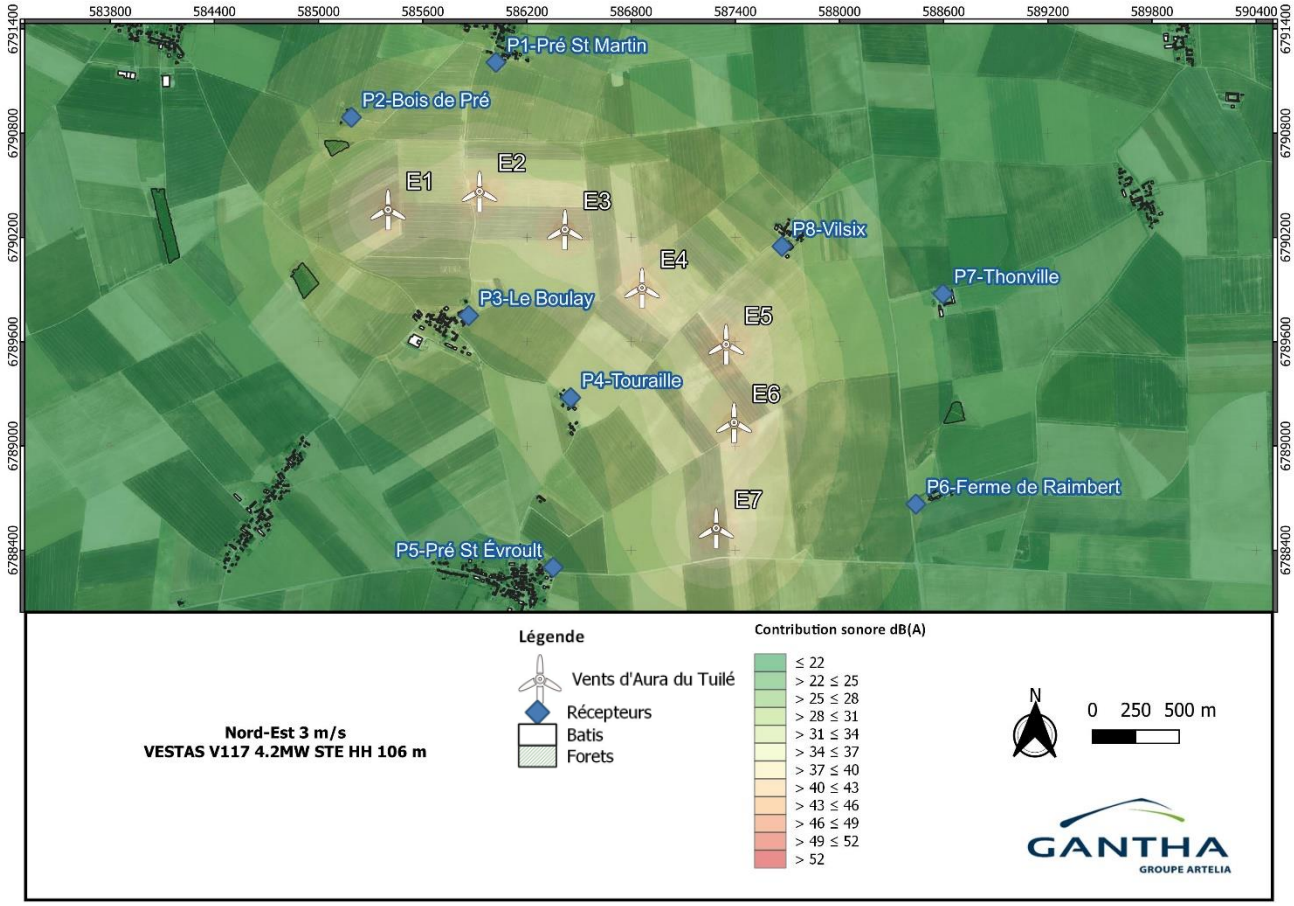

583800
584400
585000
585600
586200
586800
587400
588000
588600
589200
589800
590400
6791400
6790800
6790200
6789600
6789000
6788400
P1-Pré St Martin
P2-Bois de Pré
E1
E2
E3
E4
E5
E6
E7
P8-Vilsix
P7-Thonville
P3-Le Boulay
P4-Touraille
P6-Ferme de Raimbert
P5-Pré St Évroult
Légende
Vents d'Aura du Tuilé
Récepteurs
Batis
Forets
Contribution sonore dB(A)
≤ 22
> 22 ≤ 25
> 25 ≤ 28
> 28 ≤ 31
> 31 ≤ 34
> 34 ≤ 37
> 37 ≤ 40
> 40 ≤ 43
> 43 ≤ 46
> 46 ≤ 49
> 49 ≤ 52
> 52
N
0 250 500 m
Sud-Ouest 3 m/s
VESTAS V117 3.6MW STE HH 106 m
GANTHA
GROUPE ARTELIA

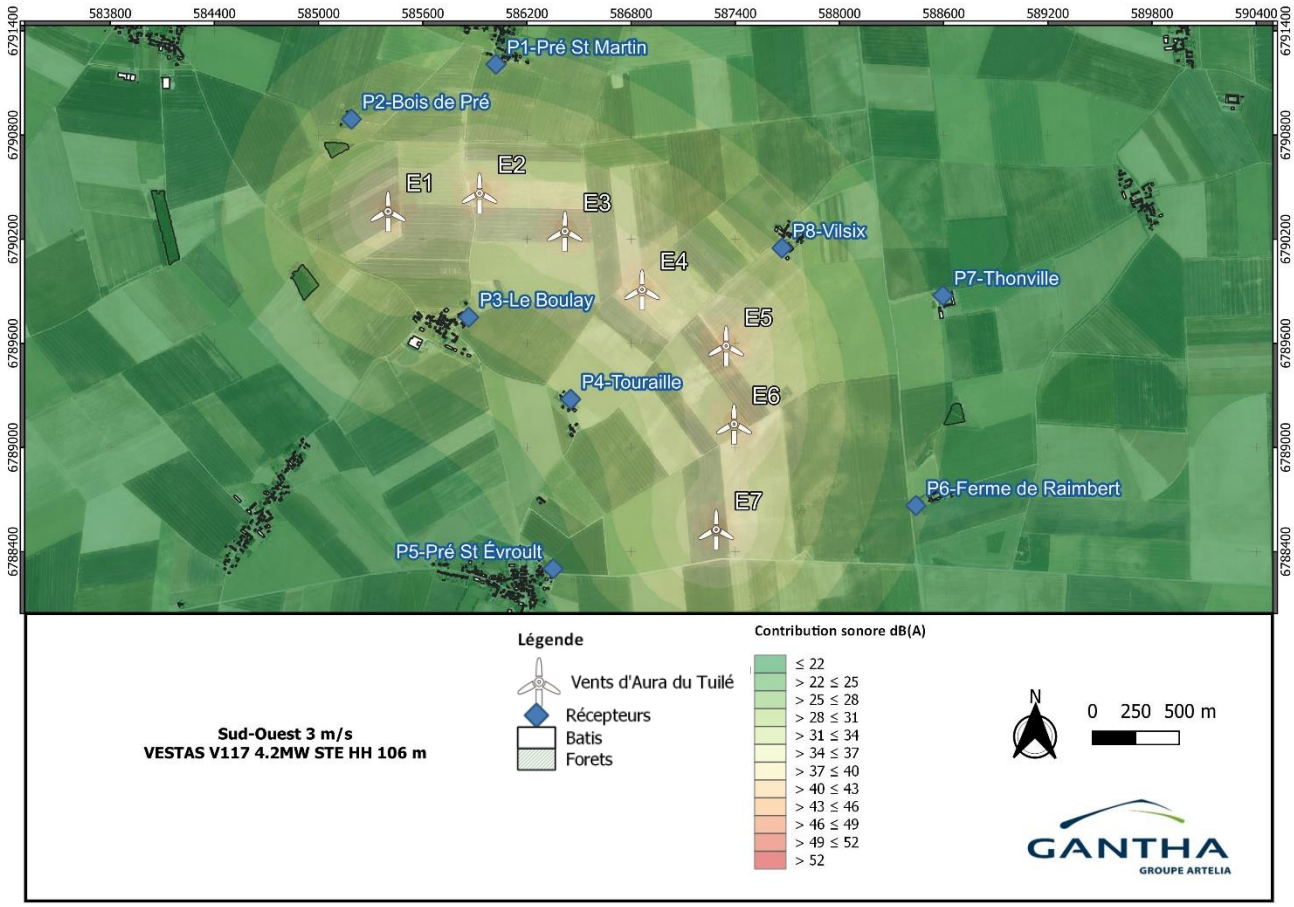

583800
584400
585000
585600
586200
586800
587400
588000
588600
589200
589800
590400
6791400
6790800
6790200
6789600
6789000
6788400
P1-Pré St Martin
P2-Bois de Pré
E1
E2
E3
E4
E5
E6
E7
P8-Vilsix
P7-Thonville
P3-Le Boulay
P4-Touraille
P6-Ferme de Raimbert
P5-Pré St Évroult
Légende
Vents d'Aura du Tuilé
Récepteurs
Batis
Forets
Contribution sonore dB(A)
≤ 22
> 22 ≤ 25
> 25 ≤ 28
> 28 ≤ 31
> 31 ≤ 34
> 34 ≤ 37
> 37 ≤ 40
> 40 ≤ 43
> 43 ≤ 46
> 46 ≤ 49
> 49 ≤ 52
> 52
N
0 250 500 m
Nord-Est 5 m/s
VESTAS V117 3.6MW STE HH 106 m
GANTHA
GROUPE ARTELIA

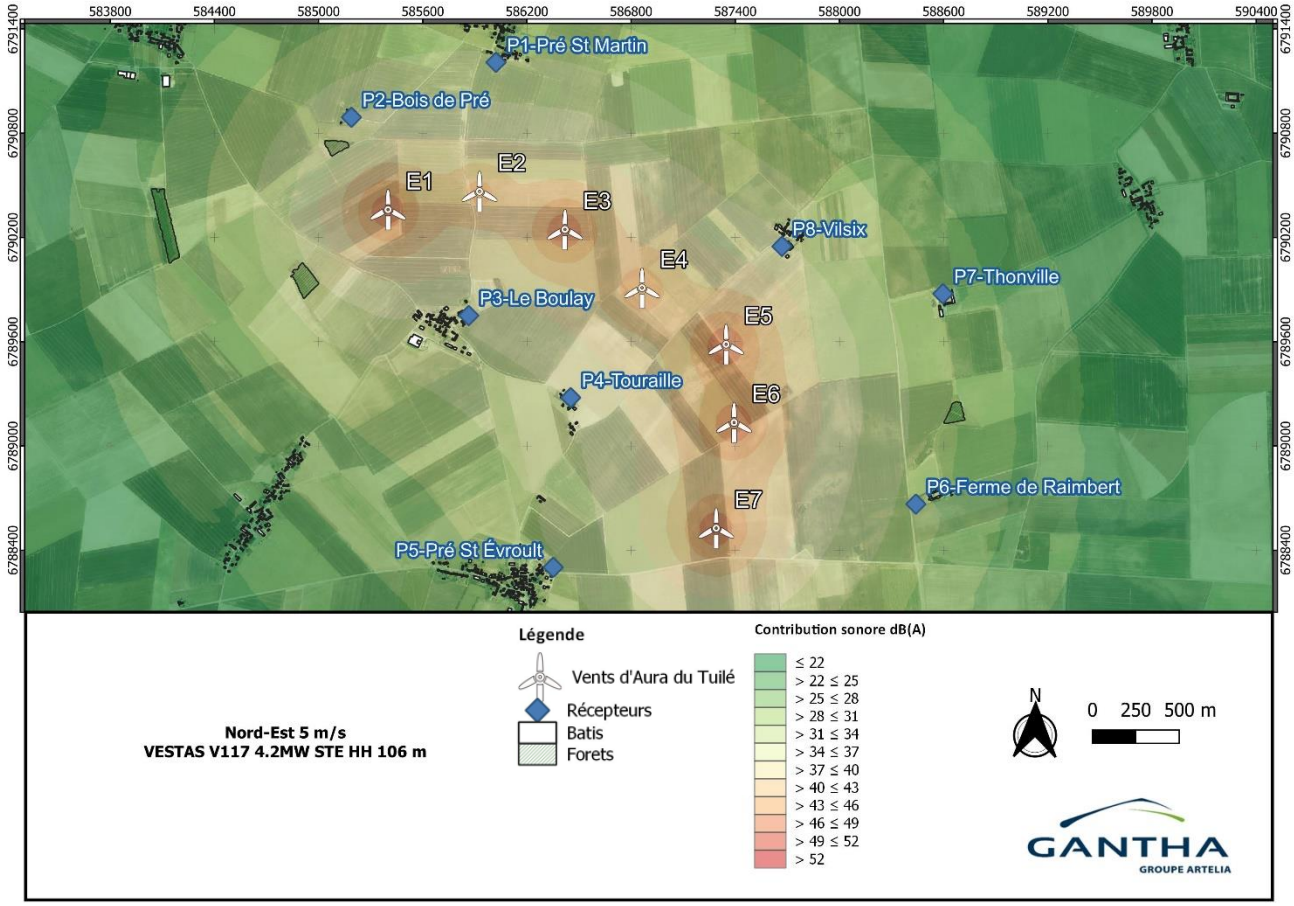

583800
584400
585000
585600
586200
586800
587400
588000
588600
589200
589800
590400
6791400
6790800
6790200
6789600
6789000
6788400
P1-Pré St Martin
P2-Bois de Pré
E1
E2
E3
E4
E5
E6
E7
P8-Vilsix
P7-Thonville
P3-Le Boulay
P4-Touraille
P6-Ferme de Raimbert
P5-Pré St Évroult
Légende
Vents d'Aura du Tuilé
Récepteurs
Batis
Forets
Contribution sonore dB(A)
≤ 22
> 22 ≤ 25
> 25 ≤ 28
> 28 ≤ 31
> 31 ≤ 34
> 34 ≤ 37
> 37 ≤ 40
> 40 ≤ 43
> 43 ≤ 46
> 46 ≤ 49
> 49 ≤ 52
> 52
N
0 250 500 m
Sud-Ouest 5 m/s
VESTAS V117 3.6MW STE HH 106 m
GANTHA
GROUPE ARTELIA

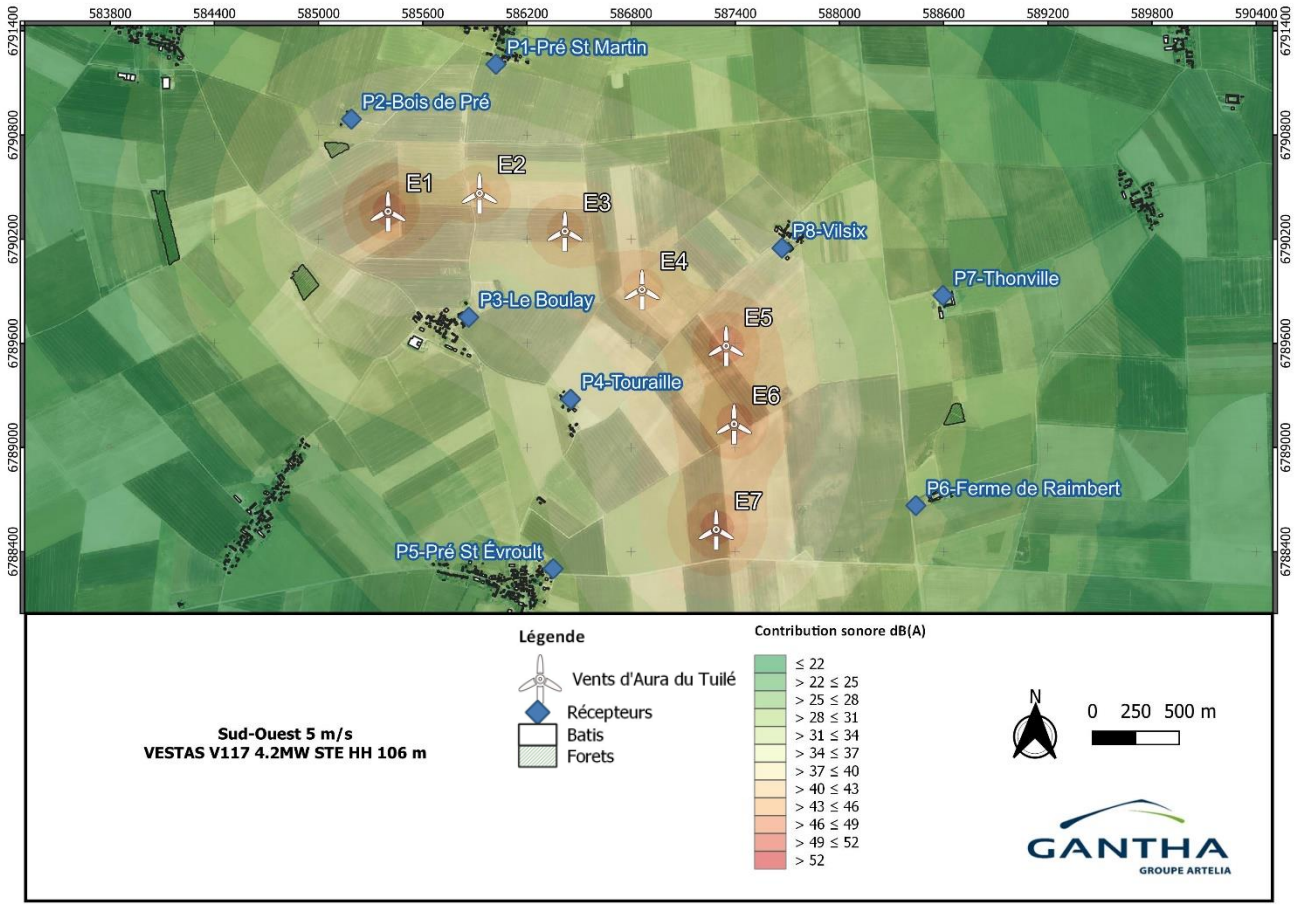

583800
584400
585000
585600
586200
586800
587400
588000
588600
589200
589800
590400
6791400
6790800
6790200
6789600
6789000
6788400
P1-Pré St Martin
P2-Bois de Pré
E1
E2
E3
E4
E5
E6
E7
P8-Vilsix
P7-Thonville
P3-Le Boulay
P4-Touraille
P6-Ferme de Raimbert
P5-Pré St Évroult
Légende
Vents d'Aura du Tuilé
Récepteurs
Batis
Forets
Contribution sonore dB(A)
≤ 22
> 22 ≤ 25
> 25 ≤ 28
> 28 ≤ 31
> 31 ≤ 34
> 34 ≤ 37
> 37 ≤ 40
> 40 ≤ 43
> 43 ≤ 46
> 46 ≤ 49
> 49 ≤ 52
> 52
N
0 250 500 m
Nord-Est 7 m/s
VESTAS V117 3.6MW STE HH 106 m
GANTHA
GROUPE ARTELIA

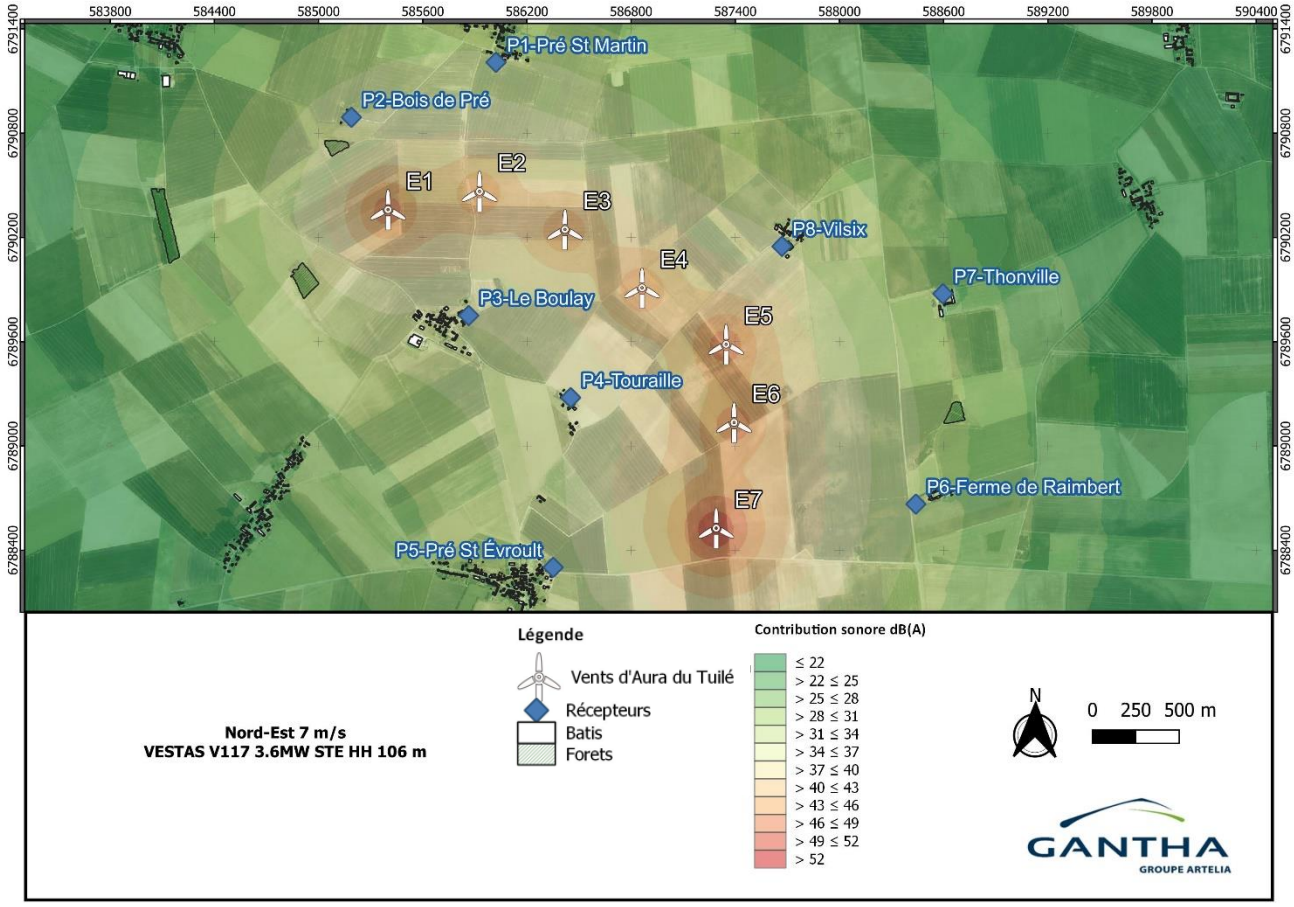

583800
584400
585000
585600
586200
586800
587400
588000
588600
589200
589800
590400
6791400
6790800
6790200
6789600
6789000
6788400
P1-Pré St Martin
P2-Bois de Pré
E1
E2
E3
E4
E5
E6
E7
P8-Vilsix
P7-Thonville
P3-Le Boulay
P4-Touraille
P6-Ferme de Raimbert
P5-Pré St Évroult
Légende
Vents d'Aura du Tuilé
Récepteurs
Batis
Forets
Contribution sonore dB(A)
≤ 22
> 22 ≤ 25
> 25 ≤ 28
> 28 ≤ 31
> 31 ≤ 34
> 34 ≤ 37
> 37 ≤ 40
> 40 ≤ 43
> 43 ≤ 46
> 46 ≤ 49
> 49 ≤ 52
> 52
N
0 250 500 m
Sud-Ouest 7 m/s
VESTAS V117 3.6MW STE HH 106 m
GANTHA
GROUPE ARTELIA

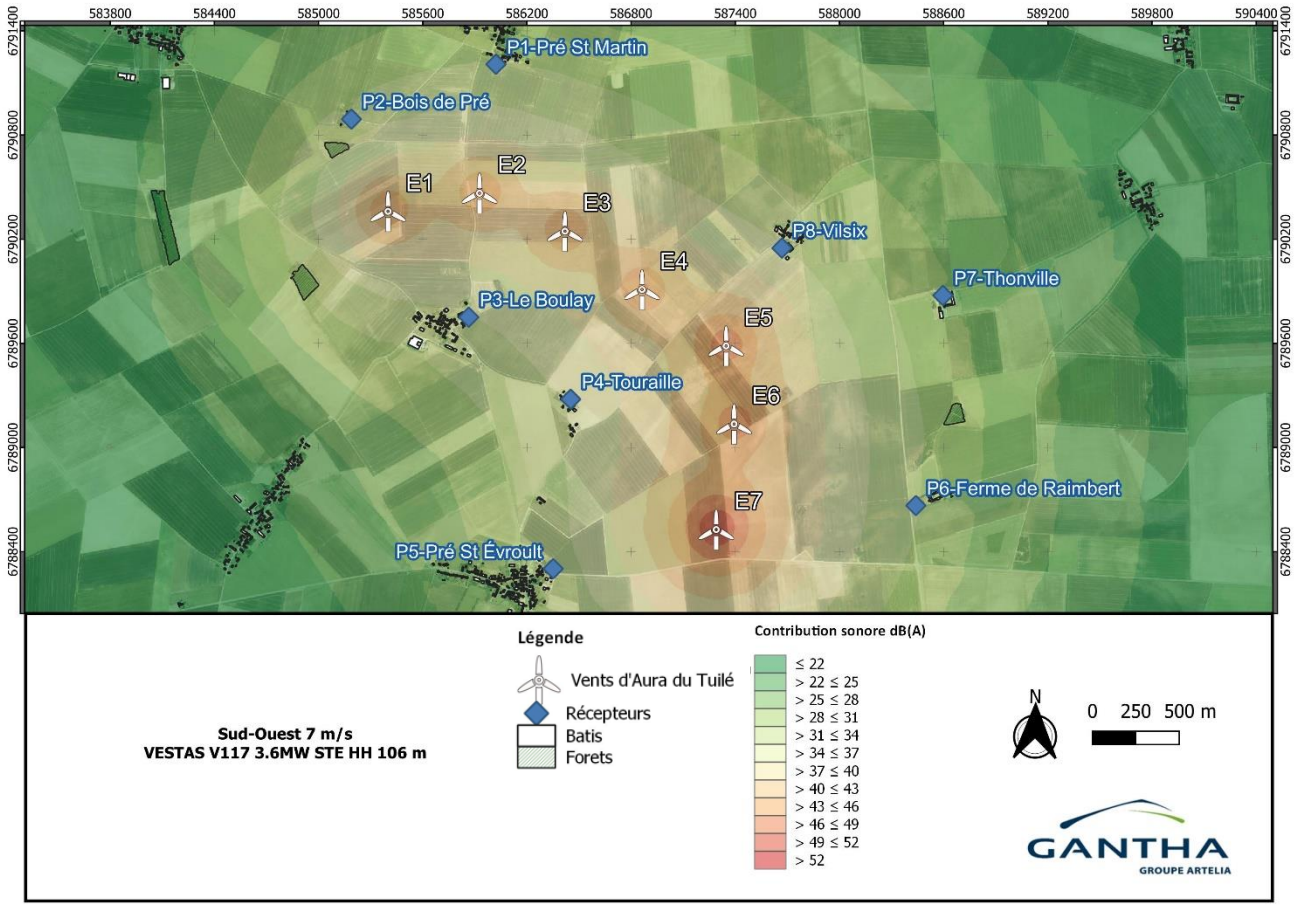

583800
584400
585000
585600
586200
586800
587400
588000
588600
589200
589800
590400
6791400
6790800
6790200
6789600
6789000
6788400
P1-Pré St Martin
P2-Bois de Pré
E1
E2
E3
E4
E5
E6
E7
P8-Vilsix
P7-Thonville
P3-Le Boulay
P4-Touraille
P6-Ferme de Raimbert
P5-Pré St Évroult
Légende
Vents d'Aura du Tuilé
Récepteurs
Batis
Forets
Contribution sonore dB(A)
≤ 22
> 22 ≤ 25
> 25 ≤ 28
> 28 ≤ 31
> 31 ≤ 34
> 34 ≤ 37
> 37 ≤ 40
> 40 ≤ 43
> 43 ≤ 46
> 46 ≤ 49
> 49 ≤ 52
> 52
N
0 250 500 m
Nord-Est 3 m/s
VESTAS V117 4.2MW STE HH 106 m
GANTHA
GROUPE ARTELIA


583800
584400
585000
585600
586200
586800
587400
588000
588600
589200
589800
590400
6791400
6790800
6790200
6789600
6789000
6788400
P1-Pré St Martin
P2-Bois de Pré
E1
E2
E3
E4
E5
E6
E7
P8-Vilsix
P7-Thonville
P3-Le Boulay
P4-Touraille
P6-Ferme de Raimbert
P5-Pré St Évroult
Légende
Vents d'Aura du Tuilé
Récepteurs
Batis
Forets
Contribution sonore dB(A)
≤ 22
> 22 ≤ 25
> 25 ≤ 28
> 28 ≤ 31
> 31 ≤ 34
> 34 ≤ 37
> 37 ≤ 40
> 40 ≤ 43
> 43 ≤ 46
> 46 ≤ 49
> 49 ≤ 52
> 52
N
0 250 500 m
Sud-Ouest 3 m/s
VESTAS V117 4.2MW STE HH 106 m
GANTHA
GROUPE ARTELIA


583800
584400
585000
585600
586200
586800
587400
588000
588600
589200
589800
590400
6791400
6790800
6790200
6789600
6789000
6788400
P1-Pré St Martin
P2-Bois de Pré
E1
E2
E3
E4
E5
E6
E7
P8-Vilsix
P7-Thonville
P3-Le Boulay
P4-Touraille
P6-Ferme de Raimbert
P5-Pré St Évroult
Légende
Vents d'Aura du Tuilé
Récepteurs
Batis
Forets
Contribution sonore dB(A)
≤ 22
> 22 ≤ 25
> 25 ≤ 28
> 28 ≤ 31
> 31 ≤ 34
> 34 ≤ 37
> 37 ≤ 40
> 40 ≤ 43
> 43 ≤ 46
> 46 ≤ 49
> 49 ≤ 52
> 52
N
0 250 500 m
Nord-Est 5 m/s
VESTAS V117 4.2MW STE HH 106 m
GANTHA
GROUPE ARTELIA


583800
584400
585000
585600
586200
586800
587400
588000
588600
589200
589800
590400
6791400
6790800
6790200
6789600
6789000
6788400
P1-Pré St Martin
P2-Bois de Pré
E1
E2
E3
E4
E5
E6
E7
P8-Vilsix
P7-Thonville
P3-Le Boulay
P4-Touraille
P6-Ferme de Raimbert
P5-Pré St Évroult
Légende
Vents d'Aura du Tuilé
Récepteurs
Batis
Forets
Contribution sonore dB(A)
≤ 22
> 22 ≤ 25
> 25 ≤ 28
> 28 ≤ 31
> 31 ≤ 34
> 34 ≤ 37
> 37 ≤ 40
> 40 ≤ 43
> 43 ≤ 46
> 46 ≤ 49
> 49 ≤ 52
> 52
N
0 250 500 m
Sud-Ouest 5 m/s
VESTAS V117 4.2MW STE HH 106 m
GANTHA
GROUPE ARTELIA


583800
584400
585000
585600
586200
586800
587400
588000
588600
589200
589800
590400
6791400
6790800
6790200
6789600
6789000
6788400
P1-Pré St Martin
P2-Bois de Pré
E1
E2
E3
E4
E5
E6
E7
P8-Vilsix
P7-Thonville
P3-Le Boulay
P4-Touraille
P6-Ferme de Raimbert
P5-Pré St Évroult
Légende
Vents d'Aura du Tuilé
Récepteurs
Batis
Forets
Contribution sonore dB(A)
≤ 22
> 22 ≤ 25
> 25 ≤ 28
> 28 ≤ 31
> 31 ≤ 34
> 34 ≤ 37
> 37 ≤ 40
> 40 ≤ 43
> 43 ≤ 46
> 46 ≤ 49
> 49 ≤ 52
> 52
N
0 250 500 m
Nord-Est 7 m/s
VESTAS V117 3.6MW STE HH 106 m
GANTHA
GROUPE ARTELIA


583800
584400
585000
585600
586200
586800
587400
588000
588600
589200
589800
590400
6791400
6790800
6790200
6789600
6789000
6788400
P1-Pré St Martin
P2-Bois de Pré
E1
E2
E3
E4
E5
E6
E7
P8-Vilsix
P7-Thonville
P3-Le Boulay
P4-Touraille
P6-Ferme de Raimbert
P5-Pré St Évroult
Légende
Vents d'Aura du Tuilé
Récepteurs
Batis
Forets
Contribution sonore dB(A)
≤ 22
> 22 ≤ 25
> 25 ≤ 28
> 28 ≤ 31
> 31 ≤ 34
> 34 ≤ 37
> 37 ≤ 40
> 40 ≤ 43
> 43 ≤ 46
> 46 ≤ 49
> 49 ≤ 52
> 52
N
0 250 500 m
Sud-Ouest 7 m/s
VESTAS V117 3.6MW STE HH 106 m
GANTHA
GROUPE ARTELIA

ANNEXE 4 – Cadre réglementaire

❖ *Textes et normes de référence*

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

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

- **norme NFS 31-010 de décembre 1996**, « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement »,
- **protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre,** version du 22 mars 2022,
- **Guide du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer datant de décembre 2016 actualisé en octobre 2020,** relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets éoliens terrestres.

❖ *Grandeurs acoustiques utilisées*

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

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

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

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

❖ *Définition des termes réglementaires*

La norme NFS 31-010 définit les termes suivants :

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

Bruit particulier : composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant notamment parce qu'il est l'objet d'une requête. Il s'agit, dans le cadre de cette étude, des émissions sonores engendrées par le parc éolien.

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

L'arrêté du 10 décembre 2021 définit **l'émergence** comme la différence entre les niveaux de pression acoustiques pondérés A du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation) :

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

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

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

La tonalité marquée est détectée, en chaque point de ZER, à partir du spectre non pondéré de 1/3 d'octave quand les différences algébriques du niveau sonore d'une bande de fréquence et la moyenne énergétique des deux bandes adjacentes immédiatement inférieures d'une part, et immédiatement supérieures d'autre part, atteignent ou dépassent toutes les niveaux indiqués dans le tableau ci-après :

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

Tableau 85 : Niveaux admissibles d'une tonalité marquée

La détermination des tonalités marquées requiert une étude par bandes de tiers d'octave sur l'intervalle [50 Hz ; 8000 Hz].
L'article 26 de l'arrêté du 10 décembre 2021 dispose :

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

❖ *Objectifs réglementaires*

Conformément à l'article 26 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié:

« 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. »

- **Emergence :**

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

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

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

Tableau 86 : Emergences maximales admissibles

- **Niveaux de bruit limite :**

Le niveau de bruit à ne pas dépasser en limite de propriété se calcule en application du protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre :

La conformité réglementaire s'apprécie au regard de seuils de 70 dBA pour la période jour et de 60 dBA pour la période nuit, en tout point du périmètre de mesure de bruit de l'installation, qui correspond au plus petit convexe dans lequel sont inscrits les disques centrés sur chaque aérogénérateur et de rayon R.

Dans le cas d'une ZER contenue à l'intérieur du périmètre défini ci-dessus, on complètera pour cette ZER le périmètre en considérant le polygone convexe adjacent aux points les plus proches de la ZER situés sur les cercles de rayon R centrés sur le mât des éoliennes.

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

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

Tableau 87 : Niveaux de bruit limite

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

- **Tonalité marquée :**

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

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

- *Application du protocole de mesure acoustique d'un parc éolien terrestre*

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

« Les mesures effectuées pour vérifier le respect des dispositions de l'article 26, ainsi que leur traitement, sont conformes au protocole de mesure acoustique des parcs éoliens terrestres reconnu par le ministre chargé des installations classées. »

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

Il a été décidé de se rapporter au protocole susmentionné et d'utiliser l'indice fractile L_{50} plus représentatif de la situation sonore du site.

❖ *Situations types*

Le protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre définit une situation type comme suit :

Une situation-type est définie par l'opérateur en fonction des facteurs environnementaux ayant une influence sur la variabilité des niveaux sonores (variation de trafic routier, activités humaines, réveil matinal de la faune (chorus matinal), orientation du vent, gradient de vent, saison …). Une situation type est bien définie si la vitesse du vent demeure la variable influente la plus importante sur les niveaux sonores (en théorie ce doit être la seule à l'intérieur d'une situation-type). De ce fait, une vitesse de vent n'est pas considérée comme un paramètre entrant dans la définition d'une situation-type. Lorsque la durée de la campagne de mesure excède une semaine, le bureau d'étude doit évaluer l'opportunité de compléter les situations-types de la campagne notamment au regard des paramètres d'influence liés à la météorologie, tels que par exemple le gradient vertical de vitesse du vent qui peuvent varier fortement sur de longues périodes d'observation et qui ont une influence non négligeable sur le niveau sonore du bruit résiduel.

Pour les 2 périodes, jour et nuit, les situation-types suivantes doivent obligatoirement être étudiées pour chaque classe de vitesse de vent, sauf justification explicite et motivée dans le rapport de mesure:

- secteurs de directions de vent dominant (en général, au moins deux)
- cas menant à une exposition sonore la plus importante dans les ZER,
- dans le contexte d'une plainte : les conditions indiquées par le plaignant servent à définir une ou plusieurs situation-types.

Outre les situation-types décrites ci-dessus (définies par la vitesse du vent, la direction du vent, et les périodes réglementaires), on pourra également considérer des situation-types définies selon :

- activités humaines,
- plage horaire,
- saison,
- trafic routier,
- conditions météorologiques influant sur les conditions de propagation des bruits (hors précipitations),
- les conditions de précipitations.
- …

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

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

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

	Modèle	Numéro de série	Examen visuel OK
Sonomètre	RION NL-52	1221560	ok
Préamplificateur	NH-25	21504	ok
Microphone	UC-59	4522	ok
Calibreur	Norsonic Nor1257	125725147	ok
Contrôleur	Norsonic Nor1257	125725147	ok
Capa. Équival.	Norsonic M001	530006	ok

Température °C : 25,3 — Pression kPa : 100,1 — Humidité : 55

B- Calibrage

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

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

Fréquence du signal émis par le contrôleur de sonomètre (Hz)												
125		250		500		1000		2000		4000		
Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Ecart toléré
94	94,1	94	94,1	94	94,0	94	94,0	94	94,1	94	94,4	± 2 dBA
74	74,2	74	74,1	74	74,1	74	74,0	74	74,1	74	74,5	± 2 dBA
44	45,2	44	44,9	44	44,7	44	44,6	44	44,8	44	45,0	± 2 dBA

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

Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Ecart toléré
110,1	110,3	102,6	102,7	97,2	97,3	94	94,0	93,1	92,9	94	93,4	± 2 dBZ

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

Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Ecart toléré
110,1	110,3	102,6	102,7	97,2	97,3	94	94,0	93,1	92,9	94	93,4	± 2 dB

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

Fréquence centrale du filtre de de bande d'octave testé (Hz)												Bruit de fond électronique global pondéré A et Z (Lin)			
125		250		500		1000		2000		4000					
Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	LAeq lu en dBA	Niveau attendu	LZeq lu en dBZ
< 15	5,1	< 15	3,6	< 10	2,3	< 10	1,9	< 10	2,1	< 10	3,4	< 13	11,8	< 25	20,8

Date de réalisation de l'auto-vérification : 17/01/2022
Prochaine auto-vérification avant le : 17/07/2022

Opérateur : Pierre GUILLET

Conformité : Conforme
Remarques :

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

	Modèle	Numéro de série	Examen visuel OK
Sonomètre	RION NL-52	1221563	ok
Préamplificateur	NH-25	21507	ok
Microphone	UC-59	18305	ok
Calibreur	Norsonic Nor1257	125725147	ok
Contrôleur	Norsonic Nor1257	125725147	ok
Capa. Équival.	Norsonic M001	530006	ok

Température °C : 24 — Pression kPa : 100,7 — Humidité : 58

B- Calibrage

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

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

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

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

Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Ecart toléré
110,1	110,3	102,6	102,7	97,2	97,2	94	93,6	93,1	92,4	94	93,4	± 2 dBZ

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

Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Ecart toléré
110,1	110,3	102,6	102,7	97,2	97,2	94	93,6	93,1	92,4	94	93,4	± 2 dB

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

Fréquence centrale du filtre de de bande d'octave testé (Hz)												Bruit de fond électronique global pondéré A et Z (Lin)			
125		250		500		1000		2000		4000					
Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	LAeq lu en dBA	Niveau attendu	LZeq lu en dBZ
< 15	5,3	< 15	2,3	< 10	1,3	< 10	0,6	< 10	0,5	< 10	3,0	< 13	11,4	< 25	20,6

Date de réalisation de l'auto-vérification : 17/01/2022
Prochaine auto-vérification avant le : 17/07/2022

Opérateur : Pierre GUILLET

Conformité : Conforme
Remarques :

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

	Modèle	Numéro de série	Examen visuel OK
Sonomètre	RION NL-52	1221560	ok
Préamplificateur	NH-25	21504	ok
Microphone	UC-59	4522	ok
Calibreur	Norsonic Nor1257	125725147	ok
Contrôleur	Norsonic Nor1257	125725147	ok
Capa. Équival.	Norsonic M001	530006	ok

Température °C : 26,2 — Pression kPa : 100,7 — Humidité : 53

B- Calibrage

Fréqu. calibreur (Hz)	1000	
Niveau attendu (dBA)	94	Ecart toléré
Niveau avant calibrage (dBA)	93,7	± 1,5 dBA
Niveau après calibrage (dBA)	94	± 0,1 dBA

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

Fréquence du signal émis par le contrôleur de sonomètre (Hz)												
125		250		500		1000		2000		4000		
Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Ecart toléré
94	94,3	94	94,1	94	94,0	94	93,7	94	93,7	94	94,7	± 2 dBA
74	74,3	74	74,1	74	73,9	74	73,2	74	73,4	74	74,6	± 2 dBA
44	44,7	44	44,5	44	44,4	44	44,1	44	44,0	44	45,1	± 2 dBA

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

Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Ecart toléré
110,1	110,4	102,6	102,7	97,2	97,2	94	93,7	93,1	92,4	94	93,6	± 2 dBZ

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

Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Ecart toléré
110,1	110,4	102,6	102,7	97,2	97,2	94	93,6	93,1	92,5	94	93,7	± 2 dB

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

Fréquence centrale du filtre de de bande d'octave testé (Hz)												Bruit de fond électronique global pondéré A et Z (Lin)			
125		250		500		1000		2000		4000					
Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	LAeq lu en dBA	Niveau attendu	LZeq lu en dBZ
< 15	6,1	< 15	4,2	< 10	3,2	< 10	3,0	< 10	2,7	< 10	4,2	< 13	12,6	< 25	23,0

Date de réalisation de l'auto-vérification : 20/01/2022
Prochaine auto-vérification avant le : 20/07/2022
Opérateur : PP
Conformité : Conforme
Remarques :

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

	Modèle	Numéro de série	Examen visuel OK
Sonomètre	RION NL-52	331809	ok
Préamplificateur	NH-25	21760	ok
Microphone	UC-59	4874	ok
Calibreur	Norsonic Nor1257	125725147	ok
Contrôleur	Norsonic Nor1257	125725147	ok
Capa. Équival.	Norsonic M001	530006	ok

Température °C : 26,7 — Pression kPa : 100,7 — Humidité : 53

B- Calibrage

Fréqu. calibreur (Hz)	1000	
Niveau attendu (dBA)	94	Ecart toléré
Niveau avant calibrage (dBA)	94,3	± 1,5 dBA
Niveau après calibrage (dBA)	94	± 0,1 dBA

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

Fréquence du signal émis par le contrôleur de sonomètre (Hz)												
125		250		500		1000		2000		4000		
Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Ecart toléré
94	94,2	94	94,1	94	94,1	94	94,0	94	94,1	94	94,2	± 2 dBA
74	74,3	74	74,1	74	74,1	74	73,6	74	74,0	74	74,1	± 2 dBA
44	44,5	44	44,6	44	44,7	44	44,3	44	44,5	44	44,5	± 2 dBA

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

Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Ecart toléré
110,1	110,3	102,6	102,8	97,2	97,4	94	94,0	94	92,9	94	93,2	± 2 dBZ

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

Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Ecart toléré
110,1	110,3	102,6	102,8	97,2	97,4	94	94,0	94	92,9	94	93,2	± 2 dB

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

Fréquence centrale du filtre de de bande d'octave testé (Hz)												Bruit de fond électronique global pondéré A et Z (Lin)			
125		250		500		1000		2000		4000					
Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	LAeq lu en dBA	Niveau attendu	LZeq lu en dBZ
< 15	4,4	< 15	3,0	< 10	1,0	< 10	1,2	< 10	0,9	< 10	2,8	< 13	11,0	< 25	20,7

Date de réalisation de l'auto-vérification : 17/01/2022
Prochaine auto-vérification avant le : 17/07/2022

Opérateur : Pierre GUILLET

Conformité : Conforme
Remarques :

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

	Modèle	Numéro de série	Examen visuel OK
Sonomètre	RION NL-52	331810	ok
Préamplificateur	NH-25	21761	ok
Microphone	UC-59	4875	ok
Calibreur	Norsonic Nor1257	125725147	ok
Contrôleur	Norsonic Nor1257	125725147	ok
Capa. Équival.	Norsonic M001	530006	ok

Température °C : 27,1 — Pression kPa : 100,7 — Humidité : 52

B- Calibrage

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

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

Fréquence du signal émis par le contrôleur de sonomètre (Hz)												
125		250		500		1000		2000		4000		
Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Ecart toléré
94	94,2	94	94,1	94	94,1	94	94,0	94	94,3	94	95,0	± 2 dBA
74	74,3	74	74,1	74	74,1	74	74,0	74	74,3	74	75,0	± 2 dBA
44	44,3	44	44,6	44	44,5	44	44,1	44	44,4	44	45,3	± 2 dBA

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

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

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

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

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

Fréquence centrale du filtre de de bande d'octave testé (Hz)												Bruit de fond électronique global pondéré A et Z (Lin)			
125		250		500		1000		2000		4000					
Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	LAeq lu en dBA	Niveau attendu	LZeq lu en dBZ
< 15	9,0	< 15	6,4	< 10	5,9	< 10	4,7	< 10	5,1	< 10	7,4	< 13	11,6	< 25	23,0

Date de réalisation de l'auto-vérification : 17/01/2022
Prochaine auto-vérification avant le : 17/07/2022

Opérateur : Pierre GUILLET

Conformité : Conforme
Remarques :

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

	Modèle	Numéro de série	Examen visuel OK
Sonomètre	RION NL-52	331811	OK
Préamplificateur	NH-25	21762	OK
Microphone	UC-59	4876	OK
Calibreur	Norsonic Nor1257	125725147	OK
Contrôleur	Norsonic Nor1257	125725147	OK
Capa. Équival.	Norsonic M001	530006	OK

Température °C : 15,7 — Pression kPa : 102,5 — Humidité : 51

B- Calibrage

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

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

Fréquence du signal émis par le contrôleur de sonomètre (Hz)												
125		250		500		1000		2000		4000		
Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Ecart toléré
94	94,1	94	93,9	94	93,9	94	94,0	94	93,9	94	94,1	± 2 dBA
74	74,2	74	73,9	74	73,9	74	74,1	74	74,0	74	74,2	± 2 dBA
44	44,7	44	44,6	44	44,5	44	44,4	44	44,6	44	44,8	± 2 dBA

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

Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Ecart toléré
110,1	110,1	102,6	102,6	97,2	97,2	94	94,0	93,1	92,7	94	93,1	± 2 dBZ

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

Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Ecart toléré
110,1	110,2	102,6	102,6	97,2	97,1	94	94,0	93,1	92,7	94	93,1	± 2 dB

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

Fréquence centrale du filtre de de bande d'octave testé (Hz)												Bruit de fond électronique global pondéré A et Z (Lin)			
125		250		500		1000		2000		4000					
Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	LAeq lu en dBA	Niveau attendu	LZeq lu en dBZ
< 15	8,6	< 15	7,2	< 10	4,8	< 10	4,6	< 10	5,5	< 10	7,1	< 13	10,7	< 25	20,5

Date de réalisation de l'auto-vérification : 11/02/2022
Prochaine auto-vérification avant le : 11/08/2022
Opérateur : PP
Conformité : Conforme
Remarques :

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

	Modèle	Numéro de série	Examen visuel OK
Sonomètre	RION NL-52	331812	OK
Préamplificateur	NH-25	21763	OK
Microphone	UC-59	4878	OK
Calibreur	Norsonic Nor1257	125725147	OK
Contrôleur	Norsonic Nor1257	125725147	OK
Capa. Équival.	Norsonic M001	530006	OK

Température °C : 16,4 — Pression kPa : 102,5 — Humidité : 49

B- Calibrage

Fréqu. calibreur (Hz)	1000	
Niveau attendu (dBA)	94	Ecart toléré
Niveau avant calibrage (dBA)	94,3	± 1,5 dBA
Niveau après calibrage (dBA)	94	± 0,1 dBA

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

Fréquence du signal émis par le contrôleur de sonomètre (Hz)												
125		250		500		1000		2000		4000		
Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Niveau émis	LAeq lu en dBA	Ecart toléré
94	94,0	94	93,9	94	93,9	94	94,0	94	94,1	94	94,9	± 2 dBA
74	73,6	74	73,9	74	73,8	74	74,0	74	74,1	74	74,9	± 2 dBA
44	44,2	44	44,7	44	44,3	44	44,5	44	44,7	44	45,3	± 2 dBA

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

Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Ecart toléré
110,1	110,1	102,6	102,5	97,2	97,1	94	94,0	93,1	93,0	94	93,9	± 2 dBZ

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

Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Ecart toléré
110,1	110,1	102,6	102,5	97,2	97,1	94	94,0	93,1	92,9	94	93,9	± 2 dB

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

Fréquence centrale du filtre de de bande d'octave testé (Hz)												Bruit de fond électronique global pondéré A et Z (Lin)			
125		250		500		1000		2000		4000					
Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	LAeq lu en dBA	Niveau attendu	LZeq lu en dBZ
< 15	8,3	< 15	7,6	< 10	5,7	< 10	5,1	< 10	5,7	< 10	7,6	< 13	11,0	< 25	18,6

Date de réalisation de l'auto-vérification : 11/02/2022
Prochaine auto-vérification avant le : 11/08/2022

Opérateur : PP

Conformité : Conforme
Remarques :

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

	Modèle	Numéro de série	Examen visuel OK
Sonomètre	RION NL-52	832232	ok
Préamplificateur	NH-25	5457	ok
Microphone	UC-59	32260	ok
Calibreur	Norsonic Nor1257	125725147	ok
Contrôleur	Norsonic Nor1257	125725147	ok
Capa. Équival.	Norsonic M001	530006	ok

Température °C : 16,8 — Pression kPa : 102,5 — Humidité : 49

B- Calibrage

Fréqu. calibreur (Hz)	1000	
Niveau attendu (dBA)	94	Ecart toléré
Niveau avant calibrage (dBA)	94,4	± 1,5 dBA
Niveau après calibrage (dBA)	94	± 0,1 dBA

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

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

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

Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Niveau émis	LZeq lu en dBZ	Ecart toléré
110,1	110,2	102,6	102,6	97,2	97,2	94	93,9	93,1	92,8	94	93,4	± 2 dBZ

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

Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Niveau émis	Lfeq lu en dB	Ecart toléré
110,1	110,2	102,6	102,6	97,2	97,2	94	93,8	93,1	92,8	94	93,4	± 2 dB

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

Fréquence centrale du filtre de de bande d'octave testé (Hz)												Bruit de fond électronique global pondéré A et Z (Lin)			
125		250		500		1000		2000		4000					
Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	Lfeq lu en dB	Niveau attendu	LAeq lu en dBA	Niveau attendu	LZeq lu en dBZ
< 15	12,6	< 15	10,0	< 10	7,6	< 10	5,9	< 10	6,5	< 10	7,8	< 13	11,7	< 25	21,1

Date de réalisation de l'auto-vérification : 11/02/2022
Prochaine auto-vérification avant le : 11/08/2022

Opérateur : PP

Conformité : Conforme
Remarques :

ANNEXE 6 – Qualifications intervenants

Arnaud MENORET
Acousticien
Responsable d'Activité

Années d'expérience
18

Date d'entrée dans GANTHA
2012

Nationalité
Française

Arnaud MENORET est Expert en acoustique et vibrations. Il est responsable des activités environnementales et industrielles chez GANTHA.
Arnaud intervient sur toutes les problématiques acoustiques que l'on rencontre dans l'environnement et notamment l'impact sonore au voisinage des infrastructures de transport, des parcs éoliens, des activités industrielles ou du spectacle.
Arnaud a également développé de solides compétences en acquisition de données et en traitement du signal qui lui permettent de développer des outils dédiés de contrôle ou de mesure.

Compétences clés

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

Formations diplômantes

2002 - Ingénieur Acoustique et Vibration, École Nationale Supérieure d'Ingénieurs du Mans (72)
1999 - Classes Préparatoires PCSI-PSI, Aristide Briand, Saint-Nazaire (44)
1997 - Baccalauréat Scientifique, Lycée de Guérande (44)

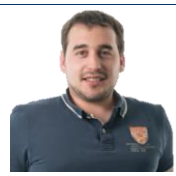
Langues

Français, Anglais

Outils informatiques

Labview | SoundPLAN | Matlab | Suite Office | Meffissto

Pierre GUILLET
Acousticien



Années d'expérience
7

Date d'entrée dans GANTHA
2016

Nationalité
Française

Pierre GUILLET est en charge de la réalisation des campagnes d'essais en Acoustique Environnementale au sein de l'agence de Poitiers (86).
Pierre assure l'organisation, le déroulement et l'analyse des campagnes d'essais nécessitant la mise en place de capteurs acoustiques, vibratoires et météorologiques.
Pierre intervient également en tant que technicien numérique sur les phases de maillage et de mise en données des sites et des bâtiments préalables aux simulations numériques en Mécaniques des fluides, Vibration ou Acoustique.

Compétences clés

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

Formations diplômantes

2014 - Licence professionnelle en ingénierie numérique, Université de Poitiers, Poitiers (86)
2012 - Diplôme Universitaire Technique en Génie Thermique et Energie , Université de Poitiers, Poitiers (86)
2009 - Baccalauréat en Sciences et Technologie de Laboratoire , Lycée Louis Armand , Poitiers (86)

Langues

Anglais, Français

Outils informatiques

Suite 01 dB | ANSYS-CFX | ICEM

Certifications Habilitations Affiliations

ELECTRICITE B0, AFPI Poitou-Charentes, 2019