



CALYCÉ DEVELOPPEMENT

PROJET ÉOLIEN DE CHOILLEY

Rapport d'étude d'impact acoustique

NOS REF / r1712004a-sg1

N° affaire : 2017-351b-sg1

Saint Denis, le 27 décembre 2017

GROUPE GAMBA
une filiale de GAMBA INTERNATIONAL

Nos agences		Siège social
Angers	Rodez	163 rue au Colombar
Fort de France	Saint-Denis	31075 LARÉGE
Garges-Lès-Gonesses	Toulouse	Tél : +33 (0)5 62 24 36 76
Labège	Villejust	SAS au capital de 320 520 €
Marne-la-Vallée		Cofe APE 7112 B
		SIRET 450 059 001 000 21
		http://www.gamba-acoustique.fr

Sommaire

1. PRÉAMBULE	5
2. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE	6
3. MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE	7
3.1. Caractérisation des niveaux sonores résiduels	7
3.2. Modélisation informatique	7
3.3. Analyse des émergences, mode de fonctionnement réduit	7
3.4. Niveaux sonores maximum à proximité des machines	8
3.4.1. Estimation des contributions sonores maximales	8
3.4.2. Caractérisation du bruit de fond	8
3.4.3. Niveaux sonores maximum total	8
3.5. Etude de tonalité marquée	8
4. OPÉRATIONS DE MESURAGE DES NIVEAUX SONORES RÉSIDUELS	10
4.1. Dates et durée des mesurages	10
4.2. Matériel utilisé	10
4.3. Réglage des appareils	10
4.4. Emplacements des points de mesurage	11
4.5. Ambiances acoustiques	12
4.6. Mesure et référence du vent	13
5. ÉTAT INITIAL DU SITE	14
5.1. Présentation des résultats de mesure	14
5.1.1. Présentation des évolutions temporelles	14
5.1.2. Représentation graphique des niveaux sonores en fonction des vitesses du vent	14
5.2. Analyses des mesures au niveau des habitations	15
5.2.1. Classes homogènes retenues	15
5.2.2. Estimations réalisées	15
5.2.3. Niveaux de bruit résiduel retenus en dB(A)	16
5.2.3.1. Secteur Sud-Ouest	16
5.2.3.2. Secteur Nord-Est	17
6. CALCULS PRÉVISIONNELS DE LA PROPAGATION	18
6.1. Présentation de l'approche	18
6.2. Hypothèses de calcul	18
6.2.1. Géométrie du site	18
6.2.2. Coefficients d'absorption	18
6.2.3. Incertitudes	19
6.2.4. Conditions météorologiques	19
6.2.5. Plage d'analyse	19
6.3. Points d'analyse et implantation retenue	20
6.4. Éoliennes étudiées	21
6.4.1. Modèles	21
6.4.2. Puissances acoustiques	21
6.4.2.1. VESTAS V110-2.0MW / HH-95m	21
6.4.2.2. VESTAS V126-3.45MW / HH-87m	21
6.4.2.3. VESTAS V136-3.45MW / HH-82m	22
6.4.3. NORDEX N117-2.4MW / HH-91m avec STE	22
6.5. Standardisation des niveaux de bruit résiduel	23
6.5.1. Secteur Sud-Ouest	23
6.5.2. Secteur Nord-Est	24
7. V110-2.0MW : ANALYSE EN DB(A) À L'EXTÉRIEUR DES HABITATIONS	25
7.1. Cartes de bruit des contributions sonores à 6 m/s pour la période nocturne	25
7.1.1. Secteur de vent Sud-Ouest	25
7.1.2. Secteur de vent Nord-Est	26
7.2. Tableaux des émergences	27
7.2.1. Secteur Sud-Ouest	27
7.2.2. Secteur Nord-Est	28
7.2.3. Analyses réglementaires	28
7.3. Principes de solution	29
7.3.1. Secteur Sud-Ouest	29

7.3.2. Secteur Nord-Est.....	30
7.4. Tableaux des émergences résultantes.....	31
7.4.1. Secteur Sud-Ouest.....	31
7.4.2. Secteur Nord-Est.....	31
7.4.3. Commentaires.....	31
8. V126-3,45MW : ANALYSE EN DB(A) À L'EXTÉRIEUR DES HABITATIONS.....	32
8.1. Cartes de bruit des contributions sonores à 6 m/s pour la période nocturne.....	32
8.1.1. Secteur de vent Sud-Ouest.....	32
8.1.2. Secteur de vent Nord-Est.....	33
8.2. Tableaux des émergences.....	34
8.2.1. Secteur Sud-Ouest.....	34
8.2.2. Secteur Nord-Est.....	35
8.2.3. Analyses réglementaires.....	35
8.3. Principes de solution.....	36
8.3.1. Secteur Sud-Ouest.....	36
8.3.2. Secteur Nord-Est.....	37
8.4. Tableaux des émergences résultantes.....	38
8.4.1. Secteur Sud-Ouest.....	38
8.4.2. Secteur Nord-Est.....	38
8.4.3. Commentaires.....	38
9. V136-3,45MW : ANALYSE EN DB(A) À L'EXTÉRIEUR DES HABITATIONS.....	39
9.1. Cartes de bruit des contributions sonores à 6 m/s pour la période nocturne.....	39
9.1.1. Secteur de vent Sud-Ouest.....	39
9.1.2. Secteur de vent Nord-Est.....	40
9.2. Tableaux des émergences.....	41
9.2.1. Secteur Sud-Ouest.....	41
9.2.2. Secteur Nord-Est.....	42
9.2.3. Analyses réglementaires.....	42
9.3. Principes de solution.....	43
9.3.1. Secteur Sud-Ouest.....	43
9.3.2. Secteur Nord-Est.....	44
9.4. Tableaux des émergences résultantes.....	45
9.4.1. Secteur Sud-Ouest.....	45
9.4.2. Secteur Nord-Est.....	45
10. N117-2,4MW : ANALYSE EN DB(A) À L'EXTÉRIEUR DES HABITATIONS.....	46
10.1. Cartes de bruit des contributions sonores à 6 m/s pour la période nocturne.....	46
10.1.1. Secteur de vent Sud-Ouest.....	46
10.1.2. Secteur de vent Nord-Est.....	47
10.1.3. Commentaires.....	47
10.2. Tableaux des émergences.....	48
10.2.1. Secteur Sud-Ouest.....	48
10.2.2. Secteur Nord-Est.....	49
10.2.3. Analyses réglementaires.....	49
10.3. Principes de solution.....	50
10.3.1. Secteur Sud-Ouest.....	50
10.3.2. Secteur Nord-Est.....	50
10.4. Tableaux des émergences résultantes.....	51
10.4.1. Secteur Sud-Ouest.....	51
10.4.2. Secteur Nord-Est.....	51
10.4.3. Commentaires.....	51
11. NIVEAUX SONORES MAXIMUM EN DB(A) À PROXIMITÉ DES MACHINES.....	52
11.1. Carte de bruit des contributions sonores des machines.....	52
11.1.1. VESTAS V110-2.0MW / HH-95m.....	52
11.1.2. VESTAS V126-3.45MW / HH-87m.....	53
11.1.3. VESTAS V136-3.45MW / HH-82m.....	53
11.1.4. NORDEX N117-2.4MW / HH-91m.....	54
11.2. Établissement du bruit de fond.....	54
11.3. Conclusion.....	55
12. RECHERCHE DE TONALITÉ MARQUÉE.....	56
12.1.1. VESTAS V110-2.0MW / HH-95m.....	56
12.1.2. VESTAS V126-3.45MW / HH-87m.....	56

12.1.3. VESTAS V136-3.45MW / HH-82m.....	56
12.1.4. NORDEX N117-2.4MW / HH-91m avec STE.....	57
12.1.5. Conclusion.....	57
13. CONCLUSION.....	58
ANNEXE 1 : EMPLACEMENT DES APPAREILS DE MESURE.....	59
ANNEXE 2 : CHRONOGRAMMES ET NUAGES DE POINTS EN DB(A).....	63
ANNEXE 3 : TABLEAUX D'ÉMERGENCES EN DB(A).....	73
ANNEXE 4 : PRINCIPES DE SOLUTION.....	80

1. Préambule

La société Calycé Développement a pour projet l'implantation de 9 éoliennes constituant le projet éolien de Cholleil sur la commune de Cholleil-Dardenay située dans le département de la Haute-Marne (52).

Dans le cadre de la réalisation d'un dossier complet d'étude d'impact de ce projet, la société GAMBA Acoustique Éolien a été consultée pour la réalisation de l'étude d'impact acoustique.

Cette mission s'est déroulée en plusieurs phases :

- mesurages des niveaux de bruit résiduel au niveau des habitations les plus proches de la zone d'implantation du projet (suivant les spécifications du projet de norme de mesurage NFS 31-114),
- analyse des mesures et établissement des niveaux de bruit résiduel,
- calculs prévisionnels des émissions sonores des éoliennes dans leur environnement,
- analyses réglementaires pour les orientations de vent dominantes : Sud-Ouest et Nord-Est.

Les vitesses de vent considérées dans les analyses présentées ci-dessous sont référencées à une hauteur de 10m dans les conditions de gradient vertical de vent du site pour l'établissement des niveaux de bruit résiduel puis à 10m pour des conditions de gradient vertical de vent standardisé pour les analyses d'impact acoustique.

Les mesures, d'une durée cumulée d'environ 1 mois, ont permis de caractériser les orientations de vent dominantes sur le site à savoir les secteurs Sud-Ouest et Nord-Est.

L'analyse complète de l'impact acoustique a été menée pour une implantation constituée de 9 machines et pour 4 modèles d'éoliennes :

- V110-2,0MW du constructeur Vestas pour une hauteur de moyeu de 95m,
- V126-3,45MW du constructeur Vestas pour une hauteur de moyeu de 87m,
- V136-3,45MW du constructeur Vestas pour une hauteur de moyeu de 82m,
- N117-2,4MW du constructeur Nordex avec serrations, pour une hauteur de moyeu de 91m.

Dans le cas de dépassement des seuils réglementaires, le rapport présente également les modalités de fonctionnement réduit permettant de ramener le parc à une situation réglementaire.

Enfin, les analyses réglementaires portant sur le niveau ambiant maximum sur le périmètre de proximité et sur les tonalités marquées sont reportées.

2. Contexte réglementaire

Suite à la loi Grenelle 2 du 13 juillet 2010, les parcs éoliens sont entrés dans la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

A ce titre, la réglementation sur le bruit des éoliennes a été modifiée. Les émissions sonores des parcs éoliens sont réglementées par la section 6 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

La réglementation impose le respect de valeurs d'émergences globales en dB(A) ci-dessous dans les zones à émergences réglementées (ZER)¹.

- L'infraction n'est pas constituée lorsque le bruit ambiant global en dB(A) est inférieur à 35 dB(A) chez le riverain considéré.
- Pour un bruit ambiant supérieur à 35 dB(A), l'émergence du bruit perturbateur doit être inférieure aux valeurs suivantes :
 - 5 dB(A) pour la période de jour (7h - 22h),
 - 3 dB(A) pour la période de nuit (22h - 7h).

En considérant les définitions ci-dessous :

Bruit ambiant : niveau de bruit mesuré sur la période d'apparition du bruit particulier,

Bruit résiduel : niveau de bruit mesuré sur la même période en l'absence du bruit particulier,

Émergence : différence arithmétique entre le niveau de bruit ambiant et le niveau de bruit résiduel.

Par ailleurs, la réglementation impose des valeurs maximales du bruit ambiant mesurées en n'importe quel point du périmètre du plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre de chaque éolienne et de rayon R égal à 1,2 fois la hauteur hors tout de l'éolienne. Ces valeurs maximales sont fixées à 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit. Cette disposition n'est pas applicable si le niveau de bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite (cf. chapitre 13).

Enfin, pour le cas où le bruit ambiant mesuré chez les riverains présente une tonalité marquée au sens de l'arrêté du 23 janvier 1997 (point 1.9 de l'annexe), sa durée d'apparition ne doit pas excéder 30 % de la durée de fonctionnement dans chacune des périodes de jour et de nuit.

¹ De manière synthétique, la zone à émergence réglementée correspond à l'intérieur ou l'extérieur des habitations existantes ou à des zones constructibles définies par les documents d'urbanisme, à la date de l'autorisation pour les nouvelles installations ou à la date du permis de construire pour les installations existantes.

3. Méthodologie générale

Afin de vérifier toutes les dispositions de la réglementation, nous appliquons la méthodologie détaillée ci-dessous. Pour toutes les analyses, notre méthodologie s'efforcera de présenter les émergences sonores en fonction des vitesses de vent. Cela implique la caractérisation des niveaux sonores résiduels par vitesse de vent en dB(A). Ces résultats seront confrontés à ceux des modélisations informatiques également effectuées pour chaque vitesse de vent en dB(A).

L'étude présentera les analyses réglementaires à l'extérieur des habitations dans les parties les plus proches du bâti (cour, jardin, terrasse), dans la mesure où l'analyse de cette situation est la plus contraignante pour le projet éolien.

3.1. Caractérisation des niveaux sonores résiduels

Les mesures sont effectuées à l'extérieur des habitations au niveau des terrasses par exemple ou sous les fenêtres des pièces principales d'habitation. Les niveaux globaux en dB(A) sont enregistrés. En parallèle des mesures acoustiques, les vitesses et orientations du vent sont enregistrées sur le site par notre station météorologique (relevés à 10m) ou, quand il est présent, par le mât de mesure installé par le développeur (relevés à plusieurs hauteurs). Dans tous les cas, les données de vent sont ramenées à 10 m au dessus du sol pour les analyses.

L'analyse simultanée des mesures acoustiques et de vent permet de donner l'évolution des niveaux résiduels en fonction des vitesses de vent sous forme de nuages de points. Les valeurs les plus probables pour chaque classe de vitesse de vent sont relevées à l'aide de la médiane obtenue en considérant les échantillons à l'intérieur de chaque classe de vitesse de vent. Ces analyses sont effectuées de jour et de nuit pour les valeurs en dB(A).

3.2. Modélisation informatique

La modélisation acoustique de la propagation est réalisée à l'aide du logiciel AcouS PROPA développé par la société GAMBIA Acoustique et Associés. A partir des puissances acoustiques des éoliennes données en fonction des vitesses de vent, de l'implantation des machines et de la topologie du site, on calcule les niveaux de bruit engendrés par le fonctionnement seul des éoliennes chez les riverains les plus exposés, à l'extérieur des habitations, pour les orientations de vent dominantes.

Les calculs tiennent compte de l'influence des gradients de vent et de température sur la courbure des rayons sonores.

3.3. Analyse des émergences, mode de fonctionnement réduit

Nous vérifions la conformité du projet aux exigences réglementaires pour l'extérieur des habitations. Des modes de fonctionnement spécifiques du parc sont alors étudiés pour les situations estimées comme non réglementaires. Ces modes de fonctionnement correspondent à des réductions du bruit des machines par modification des vitesses de rotation ou des angles de pales (bridages).

Le cas échéant, lorsque les gains par bridage sont insuffisants, nous envisageons l'arrêt de la machine incriminée sur la période critique.

3.4. Niveaux sonores maximum à proximité des machines

Il s'agit d'estimer les niveaux sonores ambiants sur le périmètre du plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre de chaque éolienne et de rayon R égal à 1.2 fois la hauteur hors tout de l'éolienne.

Le bruit ambiant sera calculé par la somme des contributions sonores des éoliennes estimée à l'aide des modélisations informatiques et de la mesure du bruit de fond réalisée dans cette zone proche des éoliennes.

3.4.1. Estimation des contributions sonores maximales

Le bruit des éoliennes augmente avec la vitesse du vent pour atteindre une valeur maximale de puissance acoustique quand la machine atteint son régime nominal. Ce régime nominal se situe entre 7 et 10 m/s selon les machines (pour une référence de vent à 10m du sol en conditions standardisées).

Nous nous placerons dans ces conditions de fonctionnement pour estimer la contribution maximale des machines dans cette zone.

3.4.2. Caractérisation du bruit de fond

Lorsque cela est possible, le bruit de fond dans la zone de proximité des éoliennes sera caractérisé à l'aide de mesures ponctuelles de jour et de nuit. La zone d'étude étant importante, une analyse préalable de l'environnement sonore de la zone (présence de bois, de route ou autoroute, champs ...) permettra de définir le nombre de points de mesure nécessaires à la caractérisation du bruit de fond sur toute la zone.

Les mesures seront réalisées sur plusieurs heures en continu de jour et de nuit. Elles seront corrélées aux vitesses de vent de manière à caractériser la valeur maximale du bruit de fond atteinte pour les vitesses de vent les plus élevées.

Lorsque ces mesures ne sont pas possibles (par exemple dans le cas où l'implantation ne serait pas encore connue au moment des mesures), des estimations seront réalisées à l'aide des nombreuses mesures IEC réalisées par Gambia Acoustique Éolien sur des sites éoliens similaires.

3.4.3. Niveaux sonores maximum total

Le niveau sonore maximum total à proximité des machines sera obtenu par la somme logarithmique de la valeur maximale du bruit de fond et de la contribution sonore des éoliennes tels que calculées aux paragraphes 3.4.1 et 3.4.2 précédents.

Cette valeur sera à comparer aux seuils maximum réglementaires (70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit).

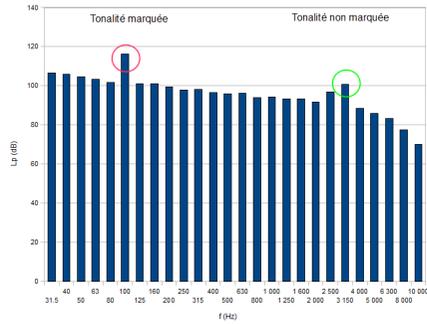
3.5. Étude de tonalité marquée

La recherche d'une tonalité marquée consiste à repérer l'émergence d'une bande de fréquence par rapport à ses bandes adjacentes dans un spectre non pondéré du niveau sonore ambiant par bande de tiers d'octave entre 50 Hz et 8000 Hz, mesuré dans la zone à émergence réglementée (généralement chez un riverain).

La réglementation considère qu'il y a tonalité marquée si la valeur de la différence de niveau entre la bande étudiée et les quatre bandes les plus proches (les deux immédiatement à droite et les deux immédiatement à gauche) atteint ou dépasse les valeurs suivantes en fonction des fréquences.

Cette analyse se fera à partir d'une durée minimale de 10s		
fréquence centrale de tiers d'octave	de 50 à 315 Hz	de 400 à 8000 Hz
émergence maximale	10 dB	5 dB

À titre d'exemple, la figure ci-dessous illustre l'application de ces critères.



En étude prévisionnelle de l'impact acoustique du parc, la signature spectrale de la machine chez les riverains restera donc théoriquement la même quelle que soit la vitesse du vent. En mesure de contrôle, une pale défectueuse pourra émettre une tonalité marquée pour une certaine vitesse de vent. Dans ce cas, il y a un intérêt à effectuer une mesure spectrale pour chaque vitesse de vent afin de détecter l'anomalie.

En phase prévisionnelle, l'étude de tonalité pour une vitesse de vent suffira donc à répondre à la problématique. Cette étude sera réalisée pour la vitesse de vent la plus souvent rencontrée sur le site.

4. Opérations de mesurage des niveaux sonores résiduels

Les mesures ont consisté à placer un sonomètre au niveau des habitations entourant le projet éolien et d'enregistrer, en continu et en simultané, les niveaux de bruit résiduel (niveaux globaux en dB(A)) et les vitesses de vent. La campagne de mesure a été réalisée en présence de vent, majoritairement obtenu pour les secteurs dominants, à savoir des vents de secteurs Sud-Ouest (SO) et Nord-Est (NE).

4.1. Dates et durée des mesurages

Pour les deux secteurs de vent Sud-Ouest et Nord-Est, les mesures se sont déroulées du 29 juin 2016 au 30 juillet 2016, soit une durée d'environ 1 mois.

4.2. Matériel utilisé

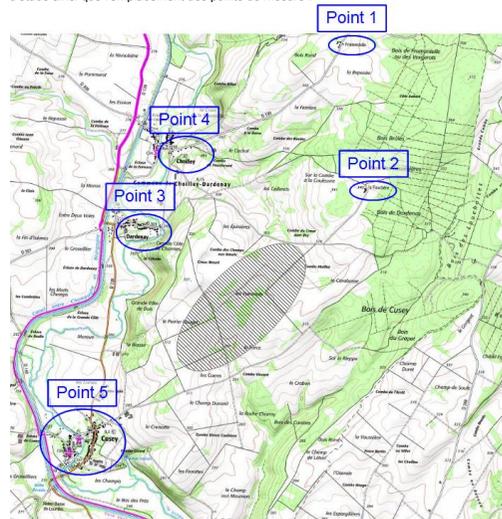
- 4 sonomètres Leqmètre stockeur de classe 1, de type SOLO et/ou DUO de ACOEM,
- 1 mât télescopique de 10 m de hauteur de Clark Mast,
- 1 station météorologique LeNET de Logic Energy.
- logiciel de dépeuplement et d'analyse dBTrait version 32 bits de ACOEM,
- 1 calibrateur de classe 1 de type AKSUD 5117 de ACOEM.

4.3. Réglage des appareils

Les sonomètres ont été réglés avec une durée d'intégration de 1 seconde.

4.4. Emplacements des points de mesurage

Le choix des points de mesurage dépend essentiellement de la proximité des habitations au projet, de la topographie du site et de la végétation. La carte ci-dessous présente la zone d'étude ainsi que l'emplacement des points de mesure :



- ✓ Point 1 : Formentelle
- ✓ Point 2 : Ferme de la Fouchère
- ✓ Point 3 : Dardenay
- ✓ Point 4 : Choilley
- ✓ Point 5 : Cusey

***N.B 1 :** du fait de rapports compliqués entre le propriétaire de l'habitation située au point 02 et la commune (Mairie, voisins, etc.), mais également de l'absence de celui-ci lors de nos divers passages sur site, les mesures n'ont pas pu être réalisées à ce point. Afin de déterminer les niveaux sonores résiduels à prendre en compte pour ce point dans la suite des analyses il a donc fait l'objet d'une analyse spécifique : définition d'une correspondance acoustique à partir d'un des points mesurés.*

***N.B 2 :** suite à un problème météorologique avec l'appareil de mesures acoustique installé au point 05, les mesures n'ont été validées qu'à partir du 21 juillet 2016.*

La localisation des points de mesure ainsi que des photos sont reportées en annexe 1.

4.5. Ambiances acoustiques

D'une manière générale, le niveau de bruit résiduel autour d'un site est la superposition de bruit du vent dans la végétation, de l'activité de la faune locale et des sources de bruit diverses notamment liées aux activités humaines (bruits routiers, activités agricoles,...).

La zone du projet éolien de Choilley est relativement calme surtout en période nocturne.

La plupart des points de mesures se trouve être des fermes et les perturbations détectées sont essentiellement dues à la moisson. Cependant, le bruit de fond reste relativement bas.

Il est à noter également qu'une augmentation des niveaux de bruit durant la période 05h-07h a été relevée. Cela s'explique par la reprise des activités humaines et faunistiques. Cette période a donc été distinguée du reste de la nuit afin d'établir des niveaux de bruit résiduel sur des périodes d'ambiances acoustiques homogènes.

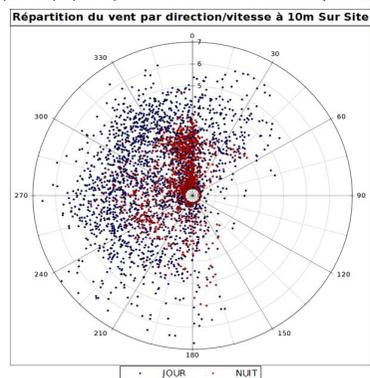
4.6. Mesure et référence du vent

En parallèle des mesures acoustiques, les vitesses et orientations du vent ont été enregistrées sur le site à l'aide d'un mât de 10m de hauteur installé par Gamba Acoustique.

L'emplacement du mât de mesure est repéré en rouge sur le plan en annexe 1.

L'ensemble des résultats présenté pour l'établissement des niveaux de bruit résiduel a été établi pour des vitesses de vent référencées à 10 mètres au-dessus du sol dans les conditions de rugosité du site.

Nous présentons ci-dessous la rose des vents obtenue lors des campagnes de mesure acoustique. Chaque point représente un échantillon de mesure moyenné sur 10 minutes.



Les secteurs de vent retenu pour les analyses acoustiques sont compris :

- ✓ Secteur Sud-Ouest : entre 165° et 270°
- ✓ Secteur Nord-Est : entre 330° et 60°

Il permet de rassembler de larges plages de vitesses de vent dans le secteur de vent dominant avec un nombre d'échantillons de mesure suffisant, tout en conservant une homogénéité de l'évolution des niveaux sonores résiduels avec les vitesses de vent.

Les vitesses de vent obtenues lors de la période de mesure ont été comprises entre :

- ✓ Vent Sud-Ouest - Périodes diurne : 1 et 7 m/s
- ✓ Vent Sud-Ouest - Période nocturne : 1 et 6 m/s
- ✓ Vent Nord-Est - Périodes diurne : 1 et 7 m/s
- ✓ Vent Nord-Est - Périodes nocturne : 1 et 4 m/s

5. État initial du site

5.1. Présentation des résultats de mesure

L'analyse simultanée des mesures acoustiques et de celles du vent permet de donner l'évolution des niveaux sonores résiduels en fonction des vitesses de vent sous forme de nuages de points. Les valeurs les plus probables pour chaque vitesse de vent sont données par la médiane des échantillons compris dans une même classe de vent. Ces analyses sont effectuées de jour et de nuit pour les valeurs de niveaux globaux en dB(A).

5.1.1. Présentation des évolutions temporelles

Les enregistrements sont restitués sous forme de chronogrammes associés à l'évolution temporelle du vent qui retracent la chronologie des niveaux sonores mesurés en même temps que celle du vent. Les indices statistiques L50 ont été préférés pour une meilleure représentativité des niveaux résiduels. On rappelle que l'indice statistique L50 représente les niveaux de bruit atteints ou dépassés pendant plus de 50 % du temps de mesure. Il représente la valeur moyenne du bruit mesuré sur l'intervalle de temps considéré.

L'ensemble des évolutions temporelles en dB(A) est reporté en annexe 2.

5.1.2. Représentation graphique des niveaux sonores en fonction des vitesses du vent

Pour chaque point d'analyse, nous avons établi les couples de données (niveaux sonores L50, vitesses de vent correspondantes) moyennés toutes les 10 minutes.

Tout événement acoustique jugé non représentatif de la situation (tracteur dans un champ à proximité du point, activités de riverains ayant manifestement perturbé les niveaux résiduels, passages pluvieux...) a été supprimé des analyses.

On obtient ainsi des nuages de points pour les périodes de jour et de nuit. Pour chaque vitesse de vent, nous reportons également la médiane des valeurs des niveaux sonores compris dans chaque classe de vitesse de vent (1 m/s). Cette valeur médiane sera retenue comme étant la valeur la plus probable du niveau de bruit résiduel pour chaque vitesse de vent.

L'ensemble des résultats en dB(A) est présenté en annexe 2.

5.2. Analyses des mesures au niveau des habitations

5.2.1. Classes homogènes retenues

Afin de conserver une cohérence dans l'établissement des niveaux de bruit résiduel, nous trions les échantillons par classes homogènes, c'est à dire par ambiances acoustiques semblables.

Or, comme expliqué dans le chapitre des ambiances acoustiques, une différence de comportement sur les niveaux de bruit a pu être observée sur la période de jour et de nuit.

Ainsi, sont retenues pour l'établissement des niveaux de bruit résiduel les périodes suivantes :

CLASSES HOMOGÈNES RETENUES			
Périodes Réglementaires	07h-22h		22h-07h
Classes Homogènes	Diurne	Nocturne	Fin de Nuit
Sud-Ouest	07h-22h	22h-05h	05h-07h
Nord-Est	07h-22h	22h-05h	05h-07h

5.2.2. Estimations réalisées

Estimations sur les niveaux de bruit :

Certaines situations, notamment pour les vitesses de vent élevées, ne présentaient pas suffisamment d'échantillons pour pouvoir établir une valeur au sens du projet de norme NFS 31-114 (minimum de 10 échantillons par classe de vitesse de vent). Aussi, afin de pouvoir discuter l'impact acoustique du projet pour ces situations, des estimations ont été réalisées. Ces dernières s'appuient sur l'évolution des niveaux de bruit constatée sur les vitesses de vent adjacentes ainsi que sur les échantillons obtenus à la vitesse de vent discutée. Ces estimations sont reportées en **bleu** dans les tableaux suivants.

Point d'analyse supplémentaire :

Comme expliqué précédemment, il n'a pas été possible de réaliser de mesure au niveau du point 2 et le nombre d'échantillons obtenu en période nocturne par vent de secteur SO pour le point 5 est réduit. Aussi, afin de discuter ces points dans les analyses d'impact acoustique, des estimations ont été faites sur les niveaux de bruit résiduel présents sur ces habitations.

Ainsi, les valeurs retenues au point 2 et au point 5 en période nocturne par vent de secteur SO (cases grisées dans les tableaux suivants) sont respectivement les valeurs des niveaux de bruit résiduel établies pour le point 1 et pour le point 4. En effet, les caractéristiques acoustiques relevées au point 2 sont très proches de celles relevées au point 1 (présence d'arbres proches de l'habitation, proximité de la forêt dans les directions SO « entre 150 et 200m » et NE « entre 250 et 300m », trafic routier très restreint, etc...) et celles relevées au point 5 correspondent à celles relevées au point 4 (village équivalent, court d'eau à proximité, quelques arbres à proximité, etc.).

Nous reportons dans les tableaux suivants en dB(A) les niveaux de bruit résiduel retenus par plages de vitesse de vent et issus des mesures pour l'étude d'impact acoustique du projet éolien de Choilley, pour chaque classe homogène obtenue.

5.2.3. Niveaux de bruit résiduel retenus en dB(A)

Comme expliqué au chapitre précédent, les mesures n'ayant pas permis de caractériser le secteur Nord-Est, les valeurs retenues pour les niveaux de bruit résiduel en fonction des vitesses de vent pour ce secteur ont été considérées comme équivalentes à celles établies pour le secteur Sud-Ouest.

Nous reportons ci-dessous les valeurs de niveau de bruit résiduel retenues :

5.2.3.1. Secteur Sud-Ouest

Période Diurne (07h-22h)

SO (07h-22h) dB(A)	Point 1 : Fromentelle	Point 2 : Ferme de la Fouchère	Point 3 : Dardenay	Point 4 : Choilley	Point 5 : Cusey
2 m/s	37,5	37,5	35,5	34,5	34,5
3 m/s	37,5	37,5	35,5	35,0	36,0
4 m/s	38,0	38,0	36,0	35,5	37,0
5 m/s	38,0	38,0	36,0	36,5	37,0
6 m/s	38,5	38,5	36,0	37,0	37,0
7 m/s	38,5	38,5	36,0	38,0	37,0

Période Nocturne (22h-05h)

SO (22h-05h) dB(A)	Point 1 : Fromentelle	Point 2 : Ferme de la Fouchère	Point 3 : Dardenay	Point 4 : Choilley	Point 5 : Cusey
2 m/s	33,0	33,0	25,0	29,5	30,0
3 m/s	34,0	34,0	25,0	30,0	30,0
4 m/s	37,0	37,0	26,0	31,0	31,0
5 m/s	37,0	37,0	26,0	31,0	31,0
6 m/s	37,0	37,0	26,0	31,0	31,0

Période de Fin de Nuit (05h-07h)

SO (05h-07h) dB(A)	Point 1 : Fromentelle	Point 2 : Ferme de la Fouchère	Point 3 : Dardenay	Point 4 : Choilley	Point 5 : Cusey
2 m/s	42,0	42,0	39,0	39,0	39,0
3 m/s	42,0	42,0	40,0	39,0	39,0

5.2.3.2. Secteur Nord-Est

Période Diurne (07h-22h)

NE (07h-22h) dB(A)	Point 1 : Fromentelle	Point 2 : Ferme de la Fouchère	Point 3 : Dardenay	Point 4 : Cholley	Point 5 : Cusey
2 m/s	36,5	36,5	34,0	34,0	35,5
3 m/s	36,5	36,5	34,0	34,5	35,5
4 m/s	37,5	37,5	34,0	35,0	36,5
5 m/s	38,5	38,5	34,0	35,0	36,5
6 m/s	38,0	38,0	34,5	35,0	36,5
7 m/s	38,0	38,0	35,0	35,0	36,5

Période Nocturne (22h-05h)

NE (22h-05h) dB(A)	Point 1 : Fromentelle	Point 2 : Ferme de la Fouchère	Point 3 : Dardenay	Point 4 : Cholley	Point 5 : Cusey
2 m/s	22,5	22,5	23,0	29,5	24,0
3 m/s	24,5	24,5	23,0	30,0	27,0
4 m/s	26,0	26,0	23,0	30,0	28,0

Période de Fin de Nuit (05h-07h)

NE (05h-07h) dB(A)	Point 1 : Fromentelle	Point 2 : Ferme de la Fouchère	Point 3 : Dardenay	Point 4 : Cholley	Point 5 : Cusey
2 m/s	35,5	35,5	38,5	41,0	34,0
3 m/s	35,5	35,5	39,0	41,0	34,0

6. Calculs prévisionnels de la propagation

6.1. Présentation de l'approche

Pour les études de parcs éoliens, les distances de propagation acoustique entre sources et récepteurs sont importantes (supérieures à 500m). Pour de telles distances, outre la divergence géométrique, les influences de l'absorption atmosphérique et des conditions météorologiques sont importantes.

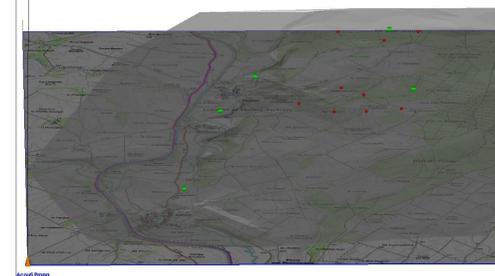
Les calculs prévisionnels ont été effectués à l'aide du logiciel AcouS PROPA développé par GAMBA Acoustique et Associés, selon la logique suivante :

A partir des cartes IGN, nous avons modélisé la géométrie du terrain autour du site. Ensuite, en considérant les puissances acoustiques des machines, leur implantation et dimensions, le logiciel calcule les niveaux de bruit engendrés par le fonctionnement du parc chez les riverains les plus exposés en prenant en compte la direction du vent, l'influence des gradients de vent et de température sur la courbure des rayons sonores, l'absorption atmosphérique, et les éventuels effets de sol et de relief.

6.2. Hypothèses de calcul

6.2.1. Géométrie du site

Le logiciel Acous PROPA permet de prendre en compte le relief dans le calcul de l'impact acoustique des sources sonores. Dans le cas du projet éolien de Cholley, la topographie du site étant relativement marquée, le relief a été modélisé afin de prendre en compte son influence sur la propagation sonore des éoliennes. Nous présentons ci-dessous une vue la modélisation réalisée avec AcouS PROPA :



6.2.2. Coefficients d'absorption

Les valeurs des coefficients d'absorption atmosphérique sont les suivantes :

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
CAA dB/100m	0.1	0.1	0.1	0.3	0.55	1.3	3.3	6
%sol	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3

Le sol a été considéré d'absorption équivalente à des terres agricoles avec de la végétation.

6.2.3. Incertitudes

L'ensemble des résultats de calcul est à considérer avec une incertitude totale de +/- 4.3 dB(A)¹. On rappelle que les incertitudes ne sont pas à reporter sur le résultat d'émergence, mais sur les valeurs calculées de contribution des éoliennes.

6.2.4. Conditions météorologiques

Les conditions météo utilisées lors de la modélisation sont les suivantes :

Par vent de Sud-Ouest	Nuit	Jour
Direction du vent	225°	
Température	25°C	32°C
Humidité	80,00%	Sèche
Couverture nuageuse	Dégagé	
Rayonnement	Fort	
Rugosité	0,5m	0,05m
Par vent de Nord-Est	Nuit	Jour
Direction du vent	45°	
Température	25°C	32°C
Humidité	80,00%	Sèche
Couverture nuageuse	Dégagé	
Rayonnement	Fort	
Rugosité	1.0m	0,1m

6.2.5. Plages d'analyse

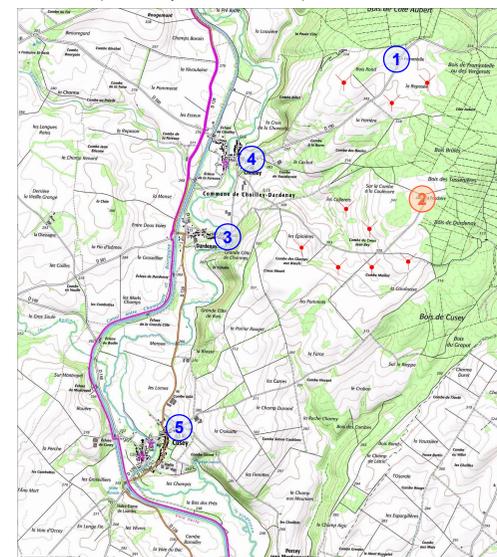
Les analyses seront menées pour les plages de vitesses de vent suivantes :

- ✓ Jour SO : 3-7m/s
- ✓ Jour NE : 3-7 m/s
- ✓ Nuit SO : 3-7 m/s
- ✓ Nuit NE : 3-6 m/s
- ✓ Fin de Nuit SO : 3-4 m/s
- ✓ Fin de Nuit NE : 3-4 m/s

¹ En considérant les incertitudes suivantes : modélisation du niveau de bruit éolien +/- 4 dB(A), incertitude sur les données constructeur +/- 1.5 dB(A). L'incertitude totale est définie comme la somme quadratique de chacun des termes d'incertitude.

6.3. Points d'analyse et implantation retenue

Nous retenons pour les analyses les 5 habitations repérées ci-dessous :



Points de mesure et d'analyse		Point d'analyse supplémentaire
✓ Point 1 : Formentelle	✓ Point 4 : Choilly	✓ Point 2 : Ferme de la Fouchère
✓ Point 3 : Dardenay	✓ Point 5 : Cusey	

6.4. Éoliennes étudiées

6.4.1. Modèles

Le projet éolien de Choilley est constitué d'une implantation constituée de 9 éoliennes. Les analyses sont menées pour 4 types de modèles de machines :

- VESTAS V110-2.0MW pour une hauteur de moyeu de 95m et une hauteur totale en bout de pale de 150m,
- VESTAS V126-3.45MW pour une hauteur de moyeu de 87m et une hauteur totale en bout de pale de 150m,
- VESTAS V136-3.45MW pour une hauteur de moyeu de 82m et une hauteur totale en bout de pale de 150m,
- NORDEX N117-2.4MW avec serrations (STE), pour une hauteur de moyeu de 91m et une hauteur totale en bout de pale de 149.5m.

Le schéma de l'implantation est reporté au chapitre 6.3 et en annexe 1.

6.4.2. Puissances acoustiques

Nous reportons ci-dessous les données acoustiques des éoliennes étudiées dans le présent rapport.

6.4.2.1. VESTAS V110-2.0MW / HH-95m

Ces données sont issues du document : *Acoustical report wind test : V110-2MW-Mk10 Third Octaves noise emission-0048-9642_V00*.

Puissances acoustiques par vitesse de vent – Lw en dB(A)

VESTAS V110-2.0 MW – HH-95m											
Vent 10m Std	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	
Lw nominal (dB(A))	96.3	100.5	103.9	107.1	107.6	107.6	107.6	107.6	107.6	107.6	107.6
Bridge Mode 0 (with STE)	95.9	99.9	102.5	105.5	106	106	106	106	106	106	106
Delta Mode 0#	0.4	0.9	1.4	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
Bridge Mode 1	96.3	100.5	103.5	105	105	105	105	105	105	105	105
Delta Mode 1	0	0	0.4	2.1	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
Bridge Mode 1 (with STE)	96	99.9	102.4	103.7	103.8	103.8	103.8	103.8	103.8	103.8	103.8
Delta Mode 1#	0.3	0.6	1.5	3.4	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8

Spectre par bandes d'octave - Lw en dB(Lin)

VESTAS V110-2.0 MW – HH-95m									
Fréquences	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	dB(A)
Nominal Lw (dB(Lin)) – X m/s	106.4	107.5	106.3	103.8	101	96.6	89.5	80.9	105.9

6.4.2.2. VESTAS V126-3.45MW / HH-87m

Ces données sont issues du document : *Acoustical report wind test : V126-3.45 MW Low Torque (LTq) Third octave noise emission -0055-1400_V00*.

Puissances acoustiques par vitesse de vent – Lw en dB(A)

VESTAS V126-3.45 MW – HH-87m											
Vent 10m Std	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	
Lw nominal (dB(A))	92.8	96.6	99.8	104	107.5	110.1	110.1	110.1	110.1	110.1	110.1
Bridge Mode 0 (with STE)	92.1	95.2	98.9	104	107.5	107.5	107.5	107.5	107.5	107.5	107.5
Delta Mode 0#-05	0.7	1.4	1.9	2.4	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
Bridge Mode S01 (with STE)	92.1	95.2	98.8	103.9	105.9	106.3	106.3	106.3	106.3	106.3	106.3
Delta Mode S01	0.7	1.4	2	2.9	3.9	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8
Bridge Mode S02 (with STE)	92.1	95.2	98.8	103.4	104.2	104.5	104.5	104.5	104.5	104.5	104.5
Delta Mode S02	0.7	1.4	2	3	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6
Bridge Mode L01 (with STE)	92.2	95.1	98.9	103.7	106	106	106	106	106	106	106
Delta Mode L01	0.6	1.6	2.3	2.7	3.8	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1
Bridge Mode L02 (with STE)	92.2	95.1	98.9	103.8	105.9	105.9	105.9	105.9	105.9	105.9	105.9
Delta Mode L02	0.6	1.6	2.3	2.6	3.9	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2

Spectre par bandes d'octave - Lw en dB(Lin)

VESTAS V126-3.45 MW – HH-87m									
Fréquences	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	dB(A)
Nominal Lw (dB(Lin)) – X m/s	108	106.3	104.4	102.8	99.9	94.4	92	79.2	104.7

6.4.2.3. VESTAS V136-3.45MW / HH-82m

Ces données sont issues du document : *Acoustical report wind test : V136-3.45 MW Third octave noise emission -0055-9919_V01*.

Puissances acoustiques par vitesse de vent – Lw en dB(A)

VESTAS V136-3.45 MW – HH-82m											
Vent 10m Std	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	
Lw nominal (dB(A))	98.3	98.6	103.3	107.3	108.2	108.2	108.2	108.2	108.2	108.2	108.2
Bridge Mode 0 (with STE)	94.3	96.4	100.6	104.9	105.8	105.8	105.8	105.8	105.8	105.8	105.8
Delta Mode 0#-05	1.8	2.2	2.7	2.8	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
Bridge Mode L01 (with STE)	94.5	96.4	100.6	104.5	105.4	105.4	105.4	105.4	105.4	105.4	105.4
Delta Mode L01	1.8	2.2	2.7	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
Bridge Mode L02 (with STE)	94.5	96.4	100.6	104.5	105.1	105.1	105.1	105.1	105.1	105.1	105.1
Delta Mode L02	1.8	2.2	2.7	2.8	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1

Spectre par bandes d'octave - Lw en dB(Lin)

VESTAS V136-3.45 MW – HH-82m									
Fréquences	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	dB(A)
Nominal Lw (dB(Lin)) – X m/s	112.4	110.6	107.3	103.3	100.8	96.5	91.4	78.6	106.1

6.4.2.4. NORDEX N117-2.4MW / HH-91m avec STE

Les données sont issues du document : *Acoustical report wind test : N117-2.4MW-Serrated Trailing Edge Noise Level Power curves Thrust curves- F008_261_A03_EN_R03 & Acoustical report wind test : N117-2.4MW-Serrated Trailing Edge Octave sound power levels- F008_261_A17_EN_R01*.

Puissances acoustiques par vitesse de vent – Lw en dB(A)

Nordex N117-2.4 MW – HH 91m – STE											
Vent 10m Std	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	
Lw nominal (dB(A))	94	97	101	101.5	102	102	102	102	102	102	102
Bridge Mode 1	94	97	100.5	101	101.5	101.5	101.5	101.5	101.5	101.5	101.5
Delta Mode 1	0	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Bridge Mode 2	94	97	100	100.5	101	101	101	101	101	101	101
Delta Mode 2	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bridge Mode 3	94	97	99.5	100	100.5	100.5	100.5	100.5	100.5	100.5	100.5
Delta Mode 3	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Bridge Mode 4	94	97	99	99.5	100	100	100	100	100	100	100
Delta Mode 4	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Bridge Mode 5	94	96	96.7	97.4	98	98	98	98	98	98	98
Delta Mode 5	0	1	4.3	4.1	4	4	4	4	4	4	4
Bridge Mode 6	94	96	98	100	102	102	102	102	102	102	102
Delta Mode 6	0	1	3	1.5	0	0	0	0	0	0	0
Bridge Mode 7	93	94	95	100.5	102	102	102	102	102	102	102
Delta Mode 7	1	3	6	1	0	0	0	0	0	0	0

Spectre par bandes d'octave - Lw en dB(Lin)

Nordex N117-2.4 MW – HH 91m – STE									
Fréquences	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	dB(A)
Nominal Lw (dB(Lin)) – 6 m/s	111.2	105.5	100.2	96.5	95.4	95.2	90.5	78.4	101.5

6.5. Standardisation des niveaux de bruit résiduel

Afin de rester cohérents dans les analyses, il est nécessaire que le vent de référence des niveaux de bruit résiduel (10m sur site) et celui des puissances acoustiques des éoliennes (10m standardisé) soient identiques. Il a donc été nécessaire de recalculer le vent considéré pour établir les niveaux de bruit résiduel pour un vent à 10m dans les conditions de gradient de vent standardisé (0.05m). Pour ce faire, en l'absence de mesure, des estimations ont été réalisées sur les valeurs de rugosité selon la période et le secteur de vent considéré :

VALEURS DE RUGOSITÉS		
Secteurs	Sud-Ouest	Nord-Est
Période Diurne	0,05m	0,1m
Période Nocturne	0,5m	1m
Période de Fin de Nuit	0,5m	1m

Nous reportons ci-dessous les valeurs des niveaux de bruit résiduel en fonction des vitesses de vent ainsi établies :

6.5.1. Secteur Sud-Ouest

Période Diurne (07h-22h)

SO (07h-22h) dB(A)	Point 1 : Fromentelle	Point 2 : Ferme de la Fouchère	Point 3 : Dardenay	Point 4 : Cholley	Point 5 : Cusey
2 m/s	37,5	37,5	35,5	34,5	34,5
3 m/s	37,5	37,5	35,5	35,0	36,0
4 m/s	38,0	38,0	36,0	35,5	37,0
5 m/s	38,0	38,0	36,0	36,5	37,0
6 m/s	38,5	38,5	36,0	37,0	37,0
7 m/s	38,5	38,5	36,0	38,0	37,0

Période Nocturne (22h-05h)

SO (22h-05h) dB(A)	Point 1 : Fromentelle	Point 2 : Ferme de la Fouchère	Point 3 : Dardenay	Point 4 : Cholley	Point 5 : Cusey
2 m/s	33,0	33,0	25,0	29,5	30,0
3 m/s	33,5	33,5	25,0	30,0	30,0
4 m/s	34,5	34,5	25,5	30,5	30,5
5 m/s	37,0	37,0	26,0	31,0	37,0
6 m/s	37,0	37,0	26,0	31,0	37,0
7 m/s	37,0	37,0	26,0	31,0	37,0

Période de Fin de Nuit (05h-07h)

SO (05h-07h) dB(A)	Point 1 : Fromentelle	Point 2 : Ferme de la Fouchère	Point 3 : Dardenay	Point 4 : Cholley	Point 5 : Cusey
2 m/s	42,0	42,0	39,0	39,0	39,0
3 m/s	42,0	42,0	39,5	39,0	39,0
4 m/s	42,0	42,0	40,0	39,0	39,0

6.5.2. Secteur Nord-Est

Période Diurne (07h-22h)

NE (07h-22h) dB(A)	Point 1 : Fromentelle	Point 2 : Ferme de la Fouchère	Point 3 : Dardenay	Point 4 : Cholley	Point 5 : Cusey
2 m/s	36,5	36,5	34,0	34,0	35,5
3 m/s	36,5	36,5	34,0	34,0	35,5
4 m/s	37,0	37,0	34,0	35,0	36,5
5 m/s	38,0	38,0	34,0	35,0	36,0
6 m/s	38,0	38,0	34,0	35,0	36,5
7 m/s	38,0	38,0	35,0	35,0	36,5

Période Nocturne (22h-05h)

NE (22h-05h) dB(A)	Point 1 : Fromentelle	Point 2 : Ferme de la Fouchère	Point 3 : Dardenay	Point 4 : Cholley	Point 5 : Cusey
2 m/s	22,0	22,0	23,0	29,0	22,5
3 m/s	23,0	23,0	23,0	29,5	24,5
4 m/s	24,0	24,0	23,0	30,0	26,5
5 m/s	25,5	25,5	23,0	30,0	27,5
6 m/s	26,6	26,6	23,0	30,0	28,0

Période de Fin de Nuit (05h-07h)

NE (05h-07h) dB(A)	Point 1 : Fromentelle	Point 2 : Ferme de la Fouchère	Point 3 : Dardenay	Point 4 : Cholley	Point 5 : Cusey
2 m/s	35,5	35,5	38,5	41,0	34,0
3 m/s	35,5	35,5	39,0	41,0	34,0
4 m/s	35,5	35,5	39,0	41,0	34,0

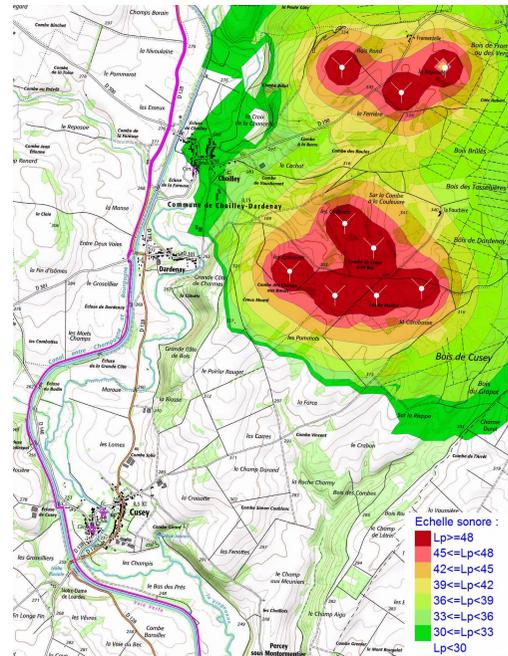
7. V110-2.0MW : Analyse en dB(A) à l'extérieur des habitations

Nous présentons ci-dessous les résultats des analyses d'impact acoustique en considérant la machine Vestas V110-2MW, d'une hauteur de moyeu à 95m.

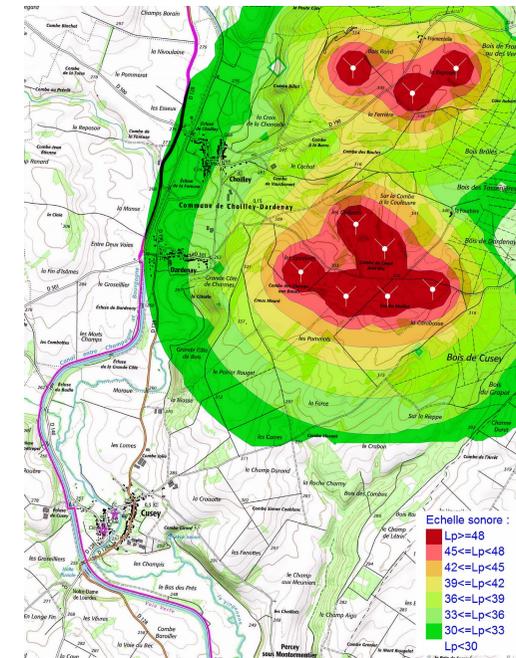
Nous rappelons que les vitesses de vent considérées sont à 10m de haut dans des conditions de gradient vertical de vent standardisé.

7.1. Cartes de bruit des contributions sonores à 6 m/s pour la période nocturne

7.1.1. Secteur de vent Sud-Ouest



7.1.2. Secteur de vent Nord-Est



7.2. Tableaux des émergences

Nous proposons ci-dessous les tableaux d'émergences en dB(A) à l'extérieur des habitations. Les cases sur fond jaune correspondent à des situations non réglementaires. Les cases présentant « Lamb < 35dB(A) » correspondent aux situations pour lesquelles le niveau de bruit ambiant reste inférieur à 35dB(A) et pour lesquelles la réglementation est donc respectée.

7.2.1. Secteur Sud-Ouest

Période Diurne (07h-22h)

Jour SO	1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Cholleilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	2	1	0	0,5	0
4 m/s	3,5	2	0	1	0
5 m/s	5,5	3,5	0	1,5	0
6 m/s	8	5,5	0,5	2,5	0
7 m/s	8,5	5,5	0,5	2	0

Période Nocturne (22h-05h)

Nuit SO	1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Cholleilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	4	2,5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	6	4	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	7	4,5	Lamb < 35	4,5	Lamb < 35
6 m/s	9,5	7	Lamb < 35	7	Lamb < 35
7 m/s	10	7,5	Lamb < 35	7	Lamb < 35

Période de Fin de Nuit (05h-07h)

FDN SO	1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Cholleilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	1	0,5	0	0	0
4 m/s	2	1	0	0,5	0

7.2.2. Secteur Nord-Est

Période Diurne (07h-22h)

Jour NE	1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Cholleilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	2	1	Lamb < 35	Lamb < 35	0
4 m/s	4	2	Lamb < 35	1	0
5 m/s	5,5	3	2,5	2,5	0
6 m/s	8	4,5	4	4	0,5
7 m/s	8,5	5	3,5	4	0,5

Période Nocturne (22h-05h)

Nuit NE	1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Cholleilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	12,5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	15,5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	17	13	Lamb < 35	6	Lamb < 35
6 m/s	19,5	15	14,5	8,5	Lamb < 35

Période de Fin de Nuit (05h-07h)

FDN NE	1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Cholleilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	2,5	1	0	0	Lamb < 35
4 m/s	4,5	2	0,5	0,5	Lamb < 35

7.2.3. Analyses réglementaires

La période de fin de nuit par vent de secteur Sud-Ouest ne présente pas de risque de dépassement des seuils réglementaires. Le projet devrait donc respecter la réglementation acoustique en vigueur pour cette situation.

En revanche, on constate que des risques de dépassement des seuils réglementaires apparaissent pour les périodes diurnes et nocturnes par vent de secteur Sud-Ouest et Nord-Est, ainsi que pour la période de fin de nuit par vent de secteur Nord-Est.

Des plans de bridage sont donc définis dans la suite afin de ramener ces périodes à une situation réglementairement acceptable.

7.3. Principes de solution

Nous présentons ci-dessous les modalités de fonctionnement réduit permettant de ramener le parc à une situation réglementaire pour les vitesses de vent présentant des risques de dépassement des seuils réglementaires.

Nous privilégions dans un premier temps l'utilisation de bridage puis dans un second temps, si ces derniers ne permettent pas de ramener le parc à une situation réglementaire, nous préconisons des arrêts (l'appellation « Mode » dans les tableaux correspond à l'utilisation de bridage, l'annotation juxtaposée faisant référence à la courbe retenue (cf. §6.4.2) et la lettre « A » correspond aux arrêts). Les cases vierges correspondent à un fonctionnement nominal de la machine, situation pour laquelle, aucun aménagement du fonctionnement n'est à envisager.

Enfin, il est à noter que les plans de bridage proposés ci-dessous sont un exemple parmi une multitude de possibilité. Par ailleurs, les évolutions techniques visant à améliorer les capacités acoustiques des machines sont nombreuses et régulières. Aussi, une définition optimisée des plans de bridage prenant en compte les dernières évolutions techniques sera établie lors de la mise en fonctionnement du parc et des mesures de réception acoustique.

7.3.1. Secteur Sud-Ouest

Période Diurne (07h-22h)

	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
E01					
E02					
E03					
E04					
E05					
E06					Mode 1
E07					
E08			Mode 1	Mode 1	Mode 1
E09			Mode 0+	A	A

Période Nocturne (22h-05h)

	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
E01				Mode 0+	Mode 0+
E02					Mode 0+
E03				Mode 1+	Mode 1+
E04			Mode 1+	Mode 1+	Mode 1+
E05				A	A
E06		A	A	A	A
E07				Mode 0+	Mode 0+
E08		A	A	A	A
E09	A	A	A	A	A

7.3.2. Secteur Nord-Est

Période Diurne (07h-22h)

	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
E01					
E02					
E03					
E04					
E05					
E06					
E07					
E08				Mode 0+	Mode 1
E09			Mode 0+	A	A

Période Nocturne (22h-05h)

	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s
E01				Mode 1+
E02				
E03				
E04				Mode 1+
E05				A
E06			A	A
E07				Mode 1+
E08		A	A	A
E09		A	A	A

Période de fin de nuit (05h-7h)

	3 m/s	4 m/s
E01		
E02		
E03		
E04		
E05		
E06		
E07		
E08		
E09		A

7.4. Tableaux des émergences résultantes

7.4.1. Secteur Sud-Ouest

Période Diurne (07h-22h)

Jour SO	1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Cholley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	2	1	0	0,5	0
4 m/s	3,5	2	0	1	0
5 m/s	5	3,5	0	1,5	0
6 m/s	5	5	0,5	2,5	0
7 m/s	5	5	0,5	2	0

Période Nocturne (22h-05h)

Nuit SO	1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Cholley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	2,5	2,5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	2	3	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	2	3	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
6 m/s	3	3	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
7 m/s	3	3	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35

7.4.2. Secteur Nord-Est

Période Diurne (07h-22h)

Jour NE	1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Cholley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	2	1	Lamb < 35	Lamb < 35	0
4 m/s	4	2	Lamb < 35	1	0
5 m/s	5	3	2,5	2,5	0
6 m/s	5	4,5	4	3,5	0,5
7 m/s	5	5	3,5	4	0,5

Période Nocturne (22h-05h)

Nuit NE	1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Cholley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
6 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35

Période de fin de nuit (05h-7h)

FDN NE	1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Cholley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	2,5	1	0	0	Lamb < 35
4 m/s	2,5	1,5	0,5	0,5	Lamb < 35

7.4.3. Commentaires

L'application des plans de bridage proposés permet donc de ramener l'impact acoustique du projet éolien de Cholley à une situation réglementairement acceptable.

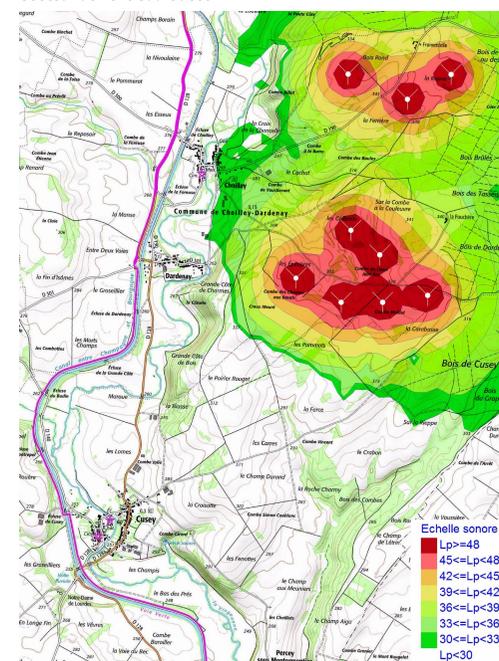
8. V126-3,45MW : Analyse en dB(A) à l'extérieur des habitations

Nous présentons ci-dessous les résultats des analyses d'impact acoustique en considérant la machine Vestas V126 – 3,45MW, d'une hauteur de moyeu à 87m.

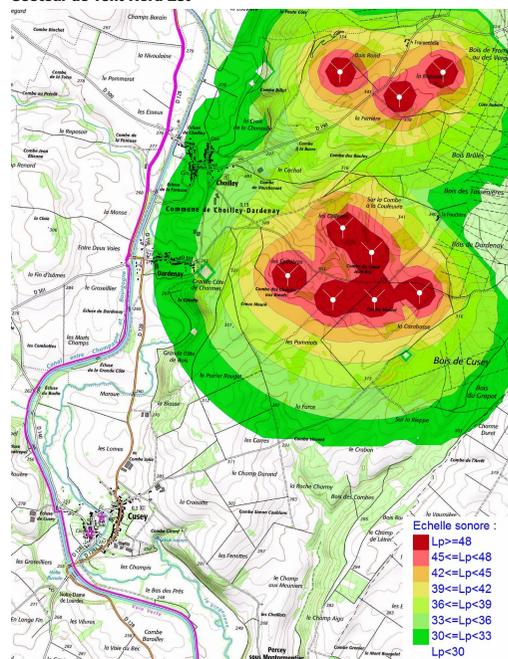
Nous rappelons que les vitesses de vent considérées sont à 10m de haut dans des conditions de gradient vertical de vent standardisé.

8.1. Cartes de bruit des contributions sonores à 6 m/s pour la période nocturne

8.1.1. Secteur de vent Sud-Ouest



8.1.2. Secteur de vent Nord-Est



8.2. Tableaux des émergences

Nous proposons ci-dessous les tableaux d'émergences en dB(A) à l'extérieur des habitations. Les cases sur fond jaune correspondent à des situations non réglementaires. Les cases présentant « Lamb < 35dB(A) » correspondent aux situations pour lesquelles le niveau de bruit ambiant reste inférieur à 35dB(A) et pour lesquelles la réglementation est donc respectée.

8.2.1. Secteur Sud-Ouest

Période Diurne (07h-22h)

Jour SO	1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	1	0,5	0	Lamb < 35	0
4 m/s	2	1	0	0,5	0
5 m/s	4	2,5	0	1	0
6 m/s	7	4,5	0,5	2	0
7 m/s	10	7	1,5	3	0

Période Nocturne (22h-05h)

Nuit SO	1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	2	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	3,5	2	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	5	3,5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
6 m/s	9	6,5	Lamb < 35	6	Lamb < 35
7 m/s	12	9	Lamb < 35	9	Lamb < 35

Période de Fin de Nuit (05h-07h)

FDN SO	1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	0,5	0	0	0	0
4 m/s	1	0,5	0	0	0

8.2.2. Secteur Nord-Est

Période Diurne (07h-22h)

Jour NE	1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Cholley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	1	0,5	Lamb < 35	Lamb < 35	0
4 m/s	2	1	Lamb < 35	0,5	0
5 m/s	4	2	1,5	1,5	0
6 m/s	7,5	4	4	3,5	0,5
7 m/s	10,5	6,5	5,5	5,5	0,5

Période Nocturne (22h-05h)

Nuit NE	1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Cholley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	14,5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
6 m/s	18	12,5	13,5	8	Lamb < 35

Période de Fin de Nuit (05h-07h)

FDN NE	1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Cholley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	1	0	0	0	Lamb < 35
4 m/s	2,5	0,5	0	0	Lamb < 35

8.2.3. Analyses réglementaires

La période de fin de nuit par vent de secteur Sud-Ouest et Nord-Est ne présente pas de risque de dépassement des seuils réglementaires. Le projet devrait donc respecter la réglementation acoustique en vigueur pour ces situations.

En revanche, on constate que des risques de dépassement des seuils réglementaires apparaissent pour les périodes diurnes et nocturnes par vent de secteur Sud-Ouest et Nord-Est.

Des plans de bridage sont donc définis dans la suite afin de ramener ces périodes à une situation réglementairement acceptable.

8.3. Principes de solution

Nous présentons ci-dessous les modalités de fonctionnement réduit permettant de ramener le parc à une situation réglementaire pour les vitesses de vent présentant des risques de dépassement des seuils réglementaires.

Nous privilégions dans un premier temps l'utilisation de bridage puis dans un second temps, si ces derniers ne permettent pas de ramener le parc à une situation réglementaire, nous préconisons des arrêts (l'appellation « Mode » dans les tableaux correspond à l'utilisation de bridage, l'annotation juxtaposée faisant référence à la courbe retenue (cf. §6.4.2) et la lettre « A » correspond aux arrêts). Les cases vierges correspondent à un fonctionnement nominal de la machine, situation pour laquelle, aucun aménagement du fonctionnement n'est à envisager.

Enfin, il est à noter que les plans de bridage proposés ci-dessous sont un exemple parmi une multitude de possibilité. Par ailleurs, les évolutions techniques visant à améliorer les capacités acoustiques des machines sont nombreuses et régulières. Aussi, une définition optimisée des plans de bridage prenant en compte les dernières évolutions techniques sera établie lors de la mise en fonctionnement du parc et des mesures de réception acoustique.

8.3.1. Secteur Sud-Ouest

Période Diurne (07h-22h)

	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
E01					
E02					
E03					
E04					Mode LO2
E05					Mode 0+
E06					Mode LO2
E07				Mode SO1	Mode 0+
E08				Mode SO1	Mode LO1
E09				Mode SO2	A

Période Nocturne (22h-05h)

	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
E01				Mode 0+	Mode SO2
E02				Mode 0+	Mode SO2
E03				Mode LO1	Mode SO1
E04				Mode SO2	A
E05				Mode SO2	Mode SO2
E06				A	A
E07				Mode SO2	Mode SO1
E08			Mode 0+	A	A
E09		Mode LO1	A	A	A

8.3.2. Secteur Nord-Est

Période Diurne (07h-22h)

	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
E01					
E02					
E03					
E04					Mode 0+
E05					
E06					Mode 0+
E07				Mode SO2	Mode 0+
E08				Mode SO2	Mode LO2
E09				Mode SO2	A

Période Nocturne (22h-05h)

	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s
E01				Mode SO2
E02				Mode LO2
E03				Mode LO2
E04				Mode SO2
E05				Mode SO2
E06				Mode SO2
E07				Mode SO2
E08			Mode LO2	A
E09			A	A

8.4. Tableaux des émergences résultantes

8.4.1. Secteur Sud-Ouest

Période Diurne (07h-22h)

Jour SO	1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Cholley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	1	0,5	0	Lamb < 35	0
4 m/s	2	1	0	0,5	0
5 m/s	4	2,5	0	1	0
6 m/s	5	4,5	0,5	2	0
7 m/s	5	5	1	2,5	0

Période Nocturne (22h-05h)

Nuit SO	1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Cholley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	2	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	3	2	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	3	3	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
6 m/s	2	3	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
7 m/s	3	3	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35

8.4.2. Secteur Nord-Est

Période Diurne (07h-22h)

Jour NE	1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Cholley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	1	0,5	Lamb < 35	Lamb < 35	0
4 m/s	2	1	Lamb < 35	0,5	0
5 m/s	4	2	1,5	1,5	0
6 m/s	5	4	3,5	3	0,5
7 m/s	5	4,5	5	5	0,5

Période Nocturne (22h-05h)

Nuit NE	1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Cholley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
6 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35

8.4.3. Commentaires

L'application des plans de bridage proposés permet donc de ramener l'impact acoustique du projet éolien de Cholley à une situation réglementairement acceptable.

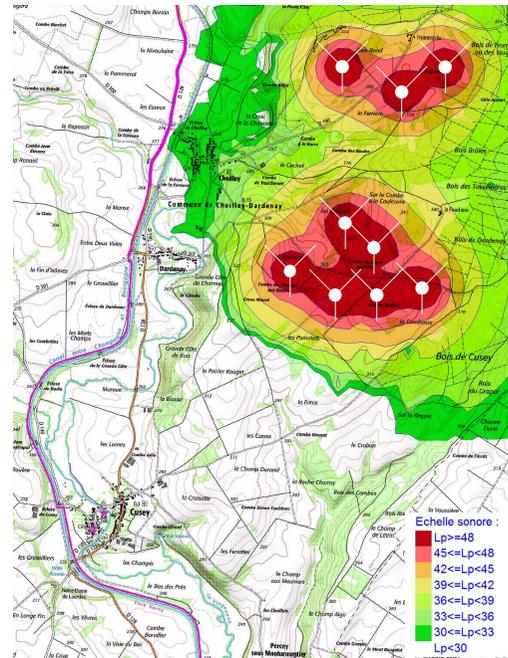
9. V136-3,45MW : Analyse en dB(A) à l'extérieur des habitations

Nous présentons ci-dessous les résultats des analyses d'impact acoustique en considérant la machine Vestas V136-3,45MW, d'une hauteur de moyeu à 82m.

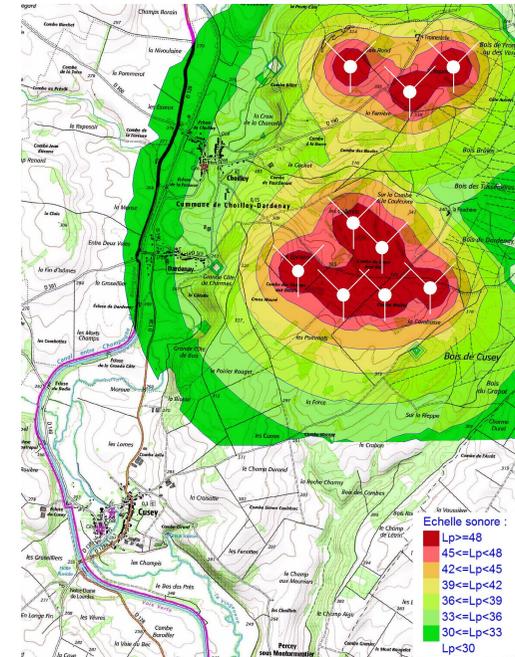
Nous rappelons que les vitesses de vent considérées sont à 10m de haut dans des conditions de gradient vertical de vent standardisé.

9.1. Cartes de bruit des contributions sonores à 6 m/s pour la période nocturne

9.1.1. Secteur de vent Sud-Ouest



9.1.2. Secteur de vent Nord-Est



9.2. Tableaux des émergences

Nous proposons ci-dessous les tableaux d'émergences en dB(A) à l'extérieur des habitations. Les cases sur fond jaune correspondent à des situations non réglementaires. Les cases présentant « Lamb < 35dB(A) » correspondent aux situations pour lesquelles le niveau de bruit ambiant reste inférieur à 35dB(A) et pour lesquelles la réglementation est donc respectée.

9.2.1. Secteur Sud-Ouest

Période Diurne (07h-22h)

Jour SO	1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Cholley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	2	1	0	0,5	0
4 m/s	2,5	1,5	0	0,5	0
5 m/s	5,5	3,5	0,5	1,5	0
6 m/s	8	5,5	1	2,5	0
7 m/s	9	6	1	2,5	0

Période Nocturne (22h-05h)

Nuit SO	1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Cholley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	4	2,5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	5	3	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	6,5	4,5	Lamb < 35	4,5	Lamb < 35
6 m/s	10	7,5	Lamb < 35	7,5	Lamb < 35
7 m/s	10,5	8	Lamb < 35	8	Lamb < 35

Période de Fin de Nuit (05h-07h)

FDN SO	1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Cholley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	1	0,5	0	0	0
4 m/s	1,5	0,5	0	0,5	0

9.2.2. Secteur Nord-Est

Période Diurne (07h-22h)

Jour NE	1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Cholley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	2,5	1	Lamb < 35	Lamb < 35	0
4 m/s	3	1,5	Lamb < 35	1	0
5 m/s	5,5	3	2,5	2,5	0,5
6 m/s	8,5	5	5	4,5	0,5
7 m/s	9,5	5,5	4,5	5	0,5

Période Nocturne (22h-05h)

Nuit NE	1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Cholley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	13	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	16	11	Lamb < 35	6	Lamb < 35
6 m/s	19	13,5	15	9,5	Lamb < 35

Période de Fin de Nuit (05h-07h)

FDN NE	1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Cholley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	2,5	0,5	0,5	0	Lamb < 35
4 m/s	3,5	0,5	0,5	0	Lamb < 35

9.2.3. Analyses réglementaires

La période de fin de nuit par vent de secteur Sud-Ouest ne présente pas de risque de dépassement des seuils réglementaires. Le projet devrait donc respecter la réglementation acoustique en vigueur pour cette situation.

En revanche, on constate que des risques de dépassement des seuils réglementaires apparaissent pour les périodes diurnes et nocturnes par vent de secteur Sud-Ouest et Nord-Est, ainsi que pour la période de fin de nuit par vent de secteur Nord-Est.

Des plans de bridage sont donc définis dans la suite afin de ramener ces périodes à une situation réglementairement acceptable.

9.3. Principes de solution

Nous présentons ci-dessous les modalités de fonctionnement réduit permettant de ramener le parc à une situation réglementaire pour les vitesses de vent présentant des risques de dépassement des seuils réglementaires.

Nous privilégions dans un premier temps l'utilisation de bridage puis dans un second temps, si ces derniers ne permettent pas de ramener le parc à une situation réglementaire, nous préconisons des arrêts (l'appellation « Mode » dans les tableaux correspond à l'utilisation de bridage, l'annotation juxtaposée faisant référence à la courbe retenue (cf. §6.4.2) et la lettre « A » correspond aux arrêts). Les cases vierges correspondent à un fonctionnement nominal de la machine, situation pour laquelle, aucun aménagement du fonctionnement n'est à envisager.

Enfin, il est à noter que les plans de bridage proposés ci-dessous sont un exemple parmi une multitude de possibilité. Par ailleurs, les évolutions techniques visant à améliorer les capacités acoustiques des machines sont nombreuses et régulières. Aussi, une définition optimisée des plans de bridage prenant en compte les dernières évolutions techniques sera établie lors de la mise en fonctionnement du parc et des mesures de réception acoustique.

9.3.1. Secteur Sud-Ouest

Période Diurne (07h-22h)

	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
E01					
E02					
E03					
E04					Mode 0+
E05					
E06				Mode 0+	Mode 0+
E07					Mode 0+
E08				Mode 0+	Mode 0+
E09			Mode 0+	A	A

Période Nocturne (22h-05h)

	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
E01				Mode 0+	Mode 0+
E02				Mode 0+	Mode 0+
E03					Mode 0+
E04			Mode 0+	A	A
E05			Mode 0+	A	A
E06			Mode 0+	A	A
E07			Mode 0+	Mode 0+	Mode 0+
E08	Mode 0+	Mode 0+	Mode 0+	A	A
E09	Mode 0+	A	A	A	A

9.3.2. Secteur Nord-Est

Période Diurne (07h-22h)

	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
E01					
E02					
E03					
E04					
E05					
E06					Mode 0+
E07					Mode 0+
E08				Mode 0+	Mode 0+
E09			Mode 0+	A	A

Période Nocturne (22h-05h)

	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s
E01			Mode 0+	A
E02				Mode 0+
E03				
E04				A
E05				A
E06				
E07				Mode 0+
E08		Mode 0+	A	A
E09		Mode 0+	A	A

Période de fin de nuit (05h-07h)

	3 m/s	4 m/s
E01		
E02		
E03		
E04		
E05		
E06		
E07		
E08		
E09		Mode 0+

9.4. Tableaux des émergences résultantes

9.4.1. Secteur Sud-Ouest

Période Diurne (07h-22h)

Jour SO	1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Cholilly	5 : P5 : Cusey
3 m/s	2	1	0	0,5	0
4 m/s	2,5	1,5	0	0,5	0
5 m/s	4,5	3,5	0,5	1,5	0
6 m/s	5	5	1	2,5	0
7 m/s	5	5	1	2,5	0

Période Nocturne (22h-05h)

Nuit SO	1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Cholilly	5 : P5 : Cusey
3 m/s	3	2,5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	2,5	3	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	3	3	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
6 m/s	2,5	2,5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
7 m/s	3	2,5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35

9.4.2. Secteur Nord-Est

Période Diurne (07h-22h)

Jour NE	1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Cholilly	5 : P5 : Cusey
3 m/s	2,5	1	Lamb < 35	Lamb < 35	0
4 m/s	3	1,5	Lamb < 35	1	0
5 m/s	4,5	2,5	2,5	2,5	0,5
6 m/s	5	5	4,5	4	0,5
7 m/s	5	4,5	4,5	4,5	0,5

Période Nocturne (22h-05h)

Nuit NE	1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Cholilly	5 : P5 : Cusey
3 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
6 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35

Période de fin de nuit (05h-07h)

FDN NE	1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Cholilly	5 : P5 : Cusey
3 m/s	2,5	0,5	0,5	0	Lamb < 35
4 m/s	3	0,5	0,5	0	Lamb < 35

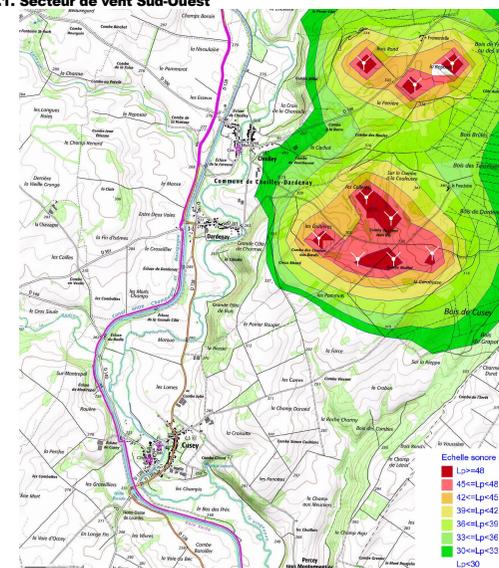
10. N117-2,4MW : Analyse en dB(A) à l'extérieur des habitations

Nous présentons ci-dessous les résultats des analyses d'impact acoustique en considérant la machine NORDEX N117-2,4MW, équipée de serration, d'une hauteur de moyeu à 91m.

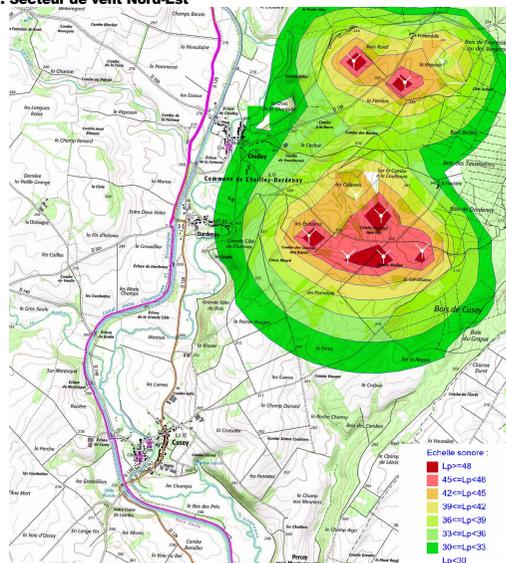
Nous rappelons que les vitesses de vent considérées sont à 10m de haut dans des conditions de gradient vertical de vent standardisé.

10.1. Cartes de bruit des contributions sonores à 6 m/s pour la période nocturne

10.1.1. Secteur de vent Sud-Ouest



10.1.2. Secteur de vent Nord-Est



10.2. Tableaux des émergences

Nous proposons ci-dessous les tableaux d'émergences en dB(A) à l'extérieur des habitations. Les cases sur fond jaune correspondent à des situations non réglementaires. Les cases présentant « Lamb < 35dB(A) » correspondent aux situations pour lesquelles le niveau de bruit ambiant reste inférieur à 35dB(A) et pour lesquelles la réglementation est donc respectée.

10.2.1. Secteur Sud-Ouest

Période Diurne (07h-22h)

Jour SO	1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	1	0,5	0	Lamb < 35	0
4 m/s	1,5	1	0	0,5	0
5 m/s	3,5	2	0	0,5	0
6 m/s	3,5	2	0	0,5	0
7 m/s	3,5	2	0	0,5	0

Période Nocturne (22h-05h)

Nuit SO	1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	2,5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	3,5	2	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	4	2,5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
6 m/s	4,5	3	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
7 m/s	5	3	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35

Période de Fin de Nuit (05h-07h)

FDN SO	1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	0,5	0	0	0	0
4 m/s	1	0,5	0	0	0

10.2.2. Secteur Nord-Est

Période Diurne (07h-22h)

Jour NE	1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	1	0,5	Lamb < 35	Lamb < 35	0
4 m/s	2	1	Lamb < 35	0,5	0
5 m/s	3,5	1,5	1,5	1	0
6 m/s	3,5	1,5	1,5	1,5	0
7 m/s	4	2	1,5	1,5	0

Période Nocturne (22h-05h)

Nuit NE	1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	11,5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	13,5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
6 m/s	13	9	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35

Période de Fin de Nuit (05h-07h)

FDN NE	1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	1,5	0	0	0	Lamb < 35
4 m/s	2,5	0,5	0	0	Lamb < 35

10.2.3. Analyses réglementaires

Les périodes diurne et de fin de nuit par vent de secteur Sud-Ouest et Nord-Est ne présentent pas de risque de dépassement des seuils réglementaires. Le projet devrait donc respecter la réglementation acoustique en vigueur pour cette situation.

En revanche, on constate que des risques de dépassement des seuils réglementaires apparaissent pour la période nocturne par vent de secteur Sud-Ouest et Nord-Est.

Des plans de bridage sont donc définis dans la suite afin de ramener ces périodes à une situation réglementairement acceptable.

10.3. Principes de solution

Nous présentons ci-dessous les modalités de fonctionnement réduit permettant de ramener le parc à une situation réglementaire pour les vitesses de vent présentant des risques de dépassement des seuils réglementaires.

Nous privilégions dans un premier temps l'utilisation de bridage puis dans un second temps, si ces derniers ne permettent pas de ramener le parc à une situation réglementaire, nous préconisons des arrêts (l'appellation « Mode » dans les tableaux correspond à l'utilisation de bridage, l'annotation juxtaposée faisant référence à la courbe retenue (cf. §6.4.2) et la lettre « A » correspond aux arrêts). Les cases vierges correspondent à un fonctionnement nominal de la machine, situation pour laquelle, aucun aménagement du fonctionnement n'est à envisager.

Enfin, il est à noter que les plans de bridage proposés ci-dessous sont un exemple parmi une multitude de possibilité. Par ailleurs, les évolutions techniques visant à améliorer les capacités acoustiques des machines sont nombreuses et régulières. Aussi, une définition optimisée des plans de bridage prenant en compte les dernières évolutions techniques sera établie lors de la mise en fonctionnement du parc et des mesures de réception acoustique.

10.3.1. Secteur Sud-Ouest

Période Nocturne (22h-05h)

Nuit SO	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
E01					
E02					
E03					
E04					
E05					
E06					
E07					
E08			Mode 1	Mode 4	Mode 5
E09		Mode 5	Mode 5	Mode 5	Mode 5

10.3.2. Secteur Nord-Est

Période Nocturne (22h-05h)

Nuit NE	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s
E01				
E02				
E03				
E04				
E05				
E06				
E07			Mode 5	
E08			Mode 5	Mode 5
E09		Mode 5	Mode 5	A

10.4. Tableaux des émergences résultantes

10.4.1. Secteur Sud-Ouest

Période Nocturne (22h-05h)

Nuit SO	1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	2,5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	3	2	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	3	2,5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
6 m/s	3	2,5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
7 m/s	3	3	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35

10.4.2. Secteur Nord-Est

Période Nocturne (22h-05h)

Nuit NE	1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
6 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35

10.4.3. Commentaires

L'application des plans de bridage proposés permet donc de ramener l'impact acoustique du projet éolien de Choilley à une situation réglementairement acceptable.

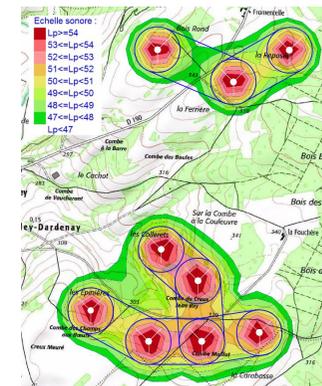
11. Niveaux sonores maximum en dB(A) à proximité des machines

D'une manière générale, les puissances acoustiques des machines sont maximales à partir de 6 à 8 m/s. En revanche, l'expérience montre que le bruit de fond augmente encore jusqu'à 10 m/s. Par conséquent, nous considérons que le bruit ambiant maximal (somme des contributions sonores des machines et du bruit de fond) sera maximal à 10 m/s. La carte de bruit ci-dessous présente les contributions sonores des éoliennes pour une vitesse de 10 m/s. A noter que les calculs ont été lancés pour la période de nuit. Cependant, étant données les distances d'éloignements très faibles, les conditions météorologiques auront une influence négligeable sur la propagation. Aussi, la carte de bruit ci-dessous sera valable pour les périodes de nuit comme pour celles de jour pour l'ensemble des directions de vent.

11.1. Carte de bruit des contributions sonores des machines

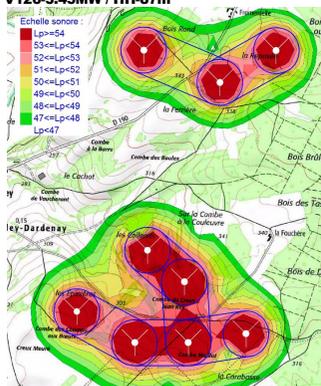
Nous reportons en bleu sur les cartes de bruit ci-dessous, les périmètres d'étude à proximité des éoliennes en tout point duquel le niveau total maximal ne doit pas dépasser les valeurs de 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit.

11.1.1. VESTAS V110-2.0MW / HH-95m



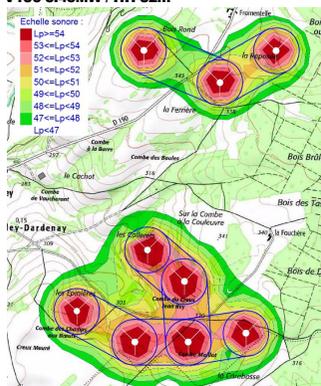
Nous constatons que les contributions sonores maximales sur le périmètre réglementaire sont inférieures à 52 dB(A) de jour et de nuit.

11.1.2. VESTAS V126-3.45MW / HH-87m



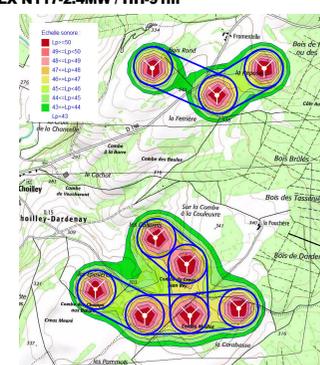
Nous constatons que les contributions sonores maximales sur le périmètre réglementaire sont inférieures à 54 dB(A) de jour et de nuit.

11.1.3. VESTAS V136-3.45MW / HH-82m



Nous constatons que les contributions sonores maximales sur le périmètre réglementaire sont inférieures à 53 dB(A) de jour et de nuit.

11.1.4. NORDEX N117-2.4MW / HH-91m



Nous constatons que les contributions sonores maximales sur le périmètre réglementaire sont inférieures à 48 dB(A) de jour et de nuit.

11.2. Établissement du bruit de fond

L'implantation n'étant pas connue lors des mesures de caractérisation de l'état initial, il n'a pas été possible de mesurer le bruit de fond sur ce périmètre réglementaire. Cependant nous avons réalisé de nombreuses campagnes de mesure de caractérisation de puissance acoustique d'éoliennes selon la norme de mesurage IEC 61400-11. La mesure se réalise à une distance égale à la hauteur totale de l'éolienne. Ces emplacements sont équivalents à ceux du périmètre réglementaire (1,2 fois la hauteur totale des machines). L'environnement de certains des sites éoliens que nous avons ainsi caractérisés correspond à celui du site du projet éolien de Cholley (terrains agricoles avec des bois à proximité).

Dans ces conditions, l'expérience montre que les niveaux maxima du bruit de fond sont de l'ordre de 55 dB(A) de jour et de nuit (atteints pour 10 m/s).

11.3. Conclusion

Pour le projet éolien de Choilley, avec ces considérations, le bruit ambiant maximum est estimé à moins de :

- ✓ V110-2.0MW / HH-95m : **57 dB(A)**
- ✓ V126-3.45MW / HH-87m : **58 dB(A)**
- ✓ V136-3.45MW / HH-82m : **58 dB(A)**
- ✓ N117-2.4MW / HH-91m avec STE : **56 dB(A)**

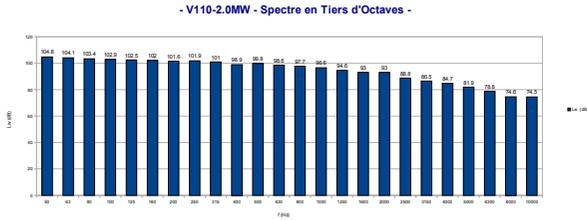
Ces valeurs restent inférieures aux seuils réglementaires de jour et de nuit.

Le parc respectera donc la réglementation acoustique en vigueur pour le niveau sonore ambiant maximal à proximité des éoliennes quel que soit le modèle d'éolienne considéré.

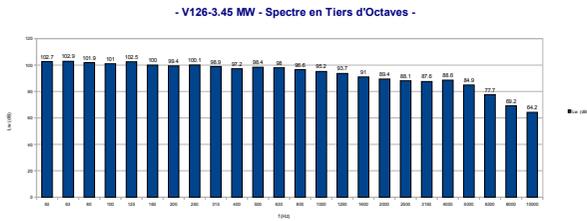
12. Recherche de tonalité marquée

Nous reportons ci-dessous les spectres acoustique en tiers d'octave non pondérés A des différentes machines étudiées dans le présent rapport pour une vitesse de vent de 8 m/s à hauteur de nacelle.

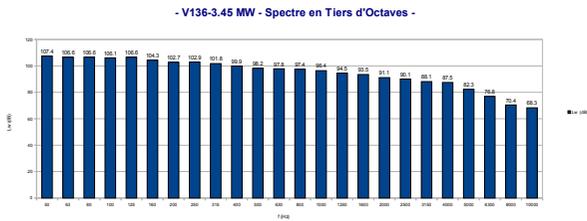
12.1.1. VESTAS V110-2.0MW / HH-95m



12.1.2. VESTAS V126-3.45MW / HH-87m

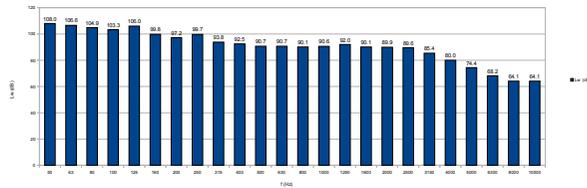


12.1.3. VESTAS V136-3.45MW / HH-82m



12.1.4. NORDEX N117-4.2MW / HH-91m avec STE

- N117-2.4 MW - Spectre en Tiers d'Octaves -



12.1.5. Conclusion

Nous constatons que ces spectres à l'émission ne contiennent pas de tonalité marquée puisque aucune bande de 1/3 d'octave n'émerge de plus de 5 ou 10 dB² par rapport à ses 4 bandes adjacentes.

Les différents facteurs d'atténuation du bruit (absorption atmosphérique, divergence géométrique, effets de sol) atténuent et déforment le spectre en fonction des fréquences mais ces déformations ne peuvent pas entraîner d'émergence importante d'une bande de fréquence particulière par rapport à ses voisines. Dans ces conditions, si une source de bruit ne présente pas de tonalité marquée à l'émission, il n'y aura pas de tonalité marquée sur le spectre total chez le riverain à moins qu'une tonalité marquée soit effectivement présente dans le bruit résiduel.

Par conséquent, compte tenu des spectres par bande de 1/3 d'octave non pondérés mesurés à proximité de la machine, le bruit total chez les riverains au parc en fonctionnement ne devrait pas présenter de tonalité marquée imputable au fonctionnement des machines quel que soit le modèle retenu pour ces dernières.

² 10 dB de différence si la bande de tiers d'octave étudiée est comprise entre 50 et 315 Hz, 5 dB au delà.

13. Conclusion

D'un point de vue réglementaire, les projets éoliens sont désormais soumis à la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (cf rappel réglementaire chapitre 2) qui repose sur trois points réglementaires : le respect d'une émergence en dB(A) dans les zones à émergences réglementées, le respect d'un niveau sonore total maximum à proximité des éoliennes et l'analyse de la tonalité marquée dans les zones à émergences réglementées. Le présent rapport rend compte de l'analyse de l'impact acoustique du projet selon ces trois aspects de la réglementation.

L'étude d'impact acoustique du projet éolien de Cholley a donc consisté à :

- réaliser des mesures des niveaux de bruit résiduels chez les riverains les plus exposés en fonction de la vitesse du vent. La campagne de mesure a ainsi permis d'obtenir des mesures de bruit résiduel pour les orientations de vent dominantes, à savoir les secteurs Sud-Ouest et Nord-Est.
- effectuer des calculs prévisionnels des émissions sonores du projet en considérant une implantation constituée de 9 éoliennes pour les secteurs de vent Sud-Ouest et Nord-Est,
- mener une analyse réglementaire de l'impact acoustique du projet.

A partir des mesures des niveaux sonores résiduels et de celles des vitesses de vent, les corrélations entre niveaux sonores mesurés et vitesses de vent permettent d'estimer les valeurs des niveaux de bruit résiduel par classe de vitesse de vent.

En considérant la direction du vent, l'influence des gradients de vent et de température sur la courbure des rayons sonores, l'absorption atmosphérique, et les éventuels effets de sol et de relief, nous avons estimé à l'aide du logiciel AcouS PROPAs les niveaux sonores prévisibles chez les riverains les plus exposés. Les analyses ont été menées pour les trois types de machines suivantes :

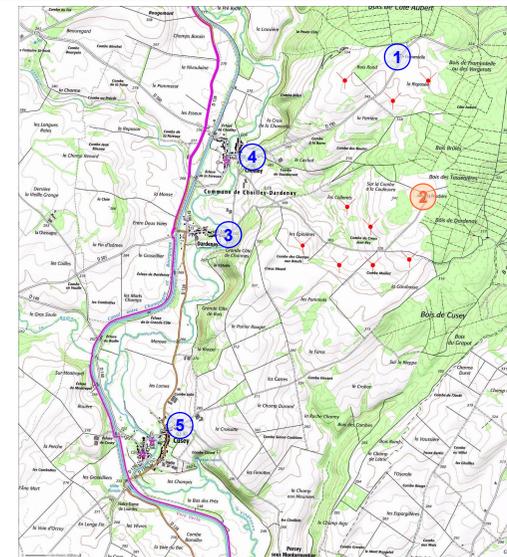
- > 9 VESTAS V110-2,0MW à 95 m de hauteur de moyeu
- > 9 VESTAS V1126-3,45MW à 87 m de hauteur de moyeu
- > 9 VESTAS V136-3,45MW à 82 m de hauteur de moyeu
- > 9 NORDEX N117-2.4MW avec serrations, à 91 m de hauteur de moyeu

Pour les situations non réglementaires, des modalités de fonctionnement réduit sont présentées dans le présent rapport permettant de ramener l'impact acoustique du projet à une situation réglementaire. On retiendra que le modèle Nordex N117 est la plus adaptée aux contraintes acoustiques du site.

Par ailleurs, les autres aspects de la réglementation ont également été discutés. Nous retiendrons que les seuils réglementaires maximum à proximité des éoliennes seront respectés de jour et de nuit et que le bruit total chez les riverains ne comportera pas de tonalité marquée au sens de la réglementation sur les ICPE.

ANNEXE 1 : EMPLACEMENT DES APPAREILS DE MESURE

PLAN DE SITUATION



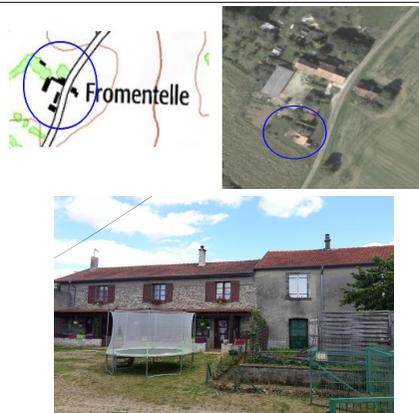
POINTS DE MESURE & D'ANALYSE

Points de mesure et d'analyse		Point d'analyse supplémentaire
✓ Point 1 : Formentelle	✓ Point 4 : Cholley	✓ Point 2 : Ferme de la Fouchère
✓ Point 3 : Dardelay	✓ Point 5 : Cusey	

N.B. Rappelons que du fait de rapports compliqués entre le propriétaire de l'habitation située au point 02 et la commune (Mairie, voisins, etc.), mais également de l'absence de celui-ci lors de nos divers passages sur site, les mesures n'ont pas pu être réalisées à ce point.

Localisation et photographies des points de mesure

Point 1 : Fromentelle



Point 3 : Dardenay



Point 4 : Choilley



Point 5 : Cusey



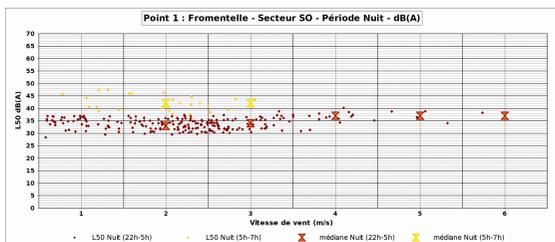
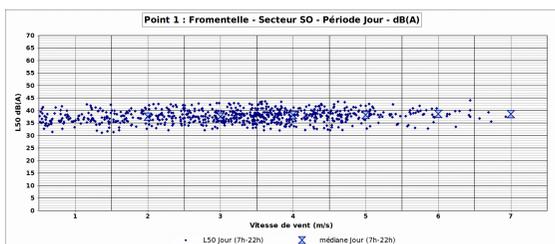
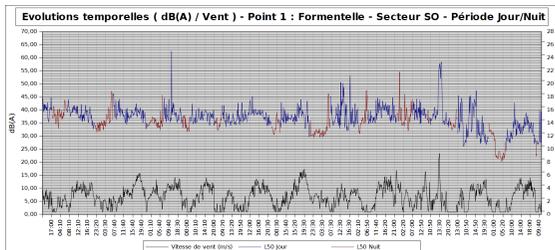
ANNEXE 2 : CHRONOGRAMMES ET NUAGES DE POINTS EN dB(A)

Nous présentons ci-après pour chacun des points de mesure et par orientation de vent :

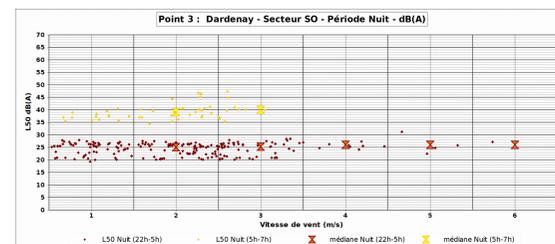
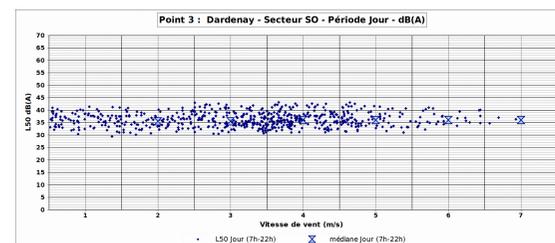
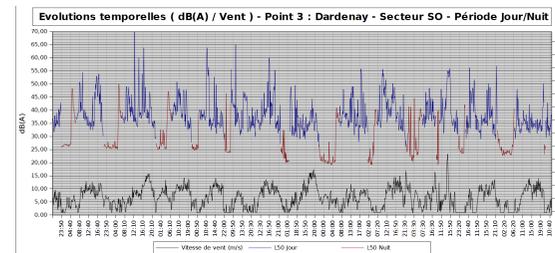
- les évolutions temporelles des niveaux sonores en dB(A), dans lesquelles sont encore présents tous les événements sonores, y compris ceux ayant manifestement perturbé les mesures, et qui ont été supprimés des analyses par la suite ;
- les nuages de points en dB(A) pour les périodes jour et nuit.

Orientation Sud-Ouest

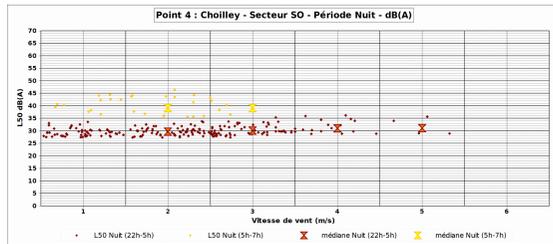
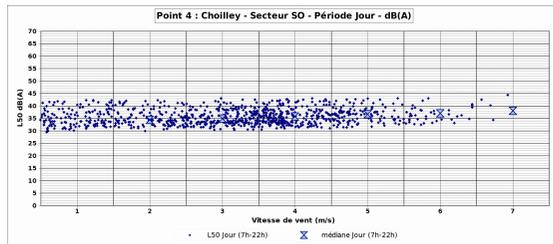
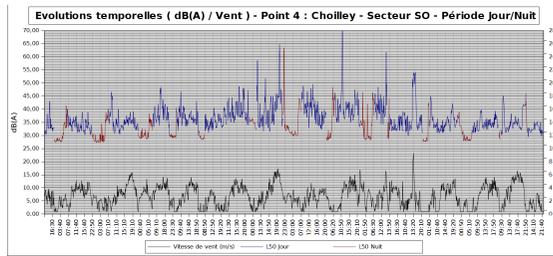
Point 1 : Formentelle



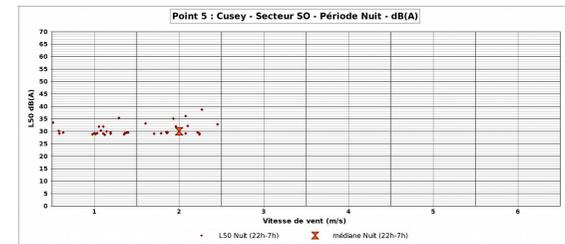
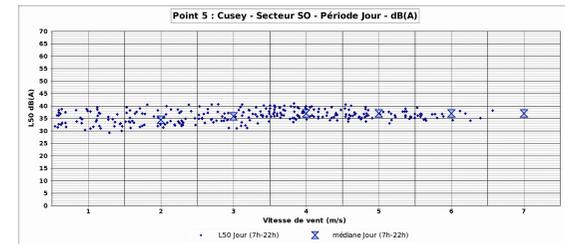
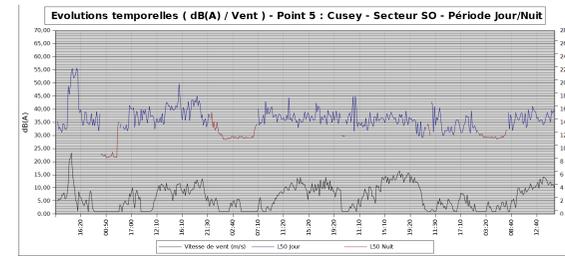
Point 3 : Dardenay



Point 4 : Choilley



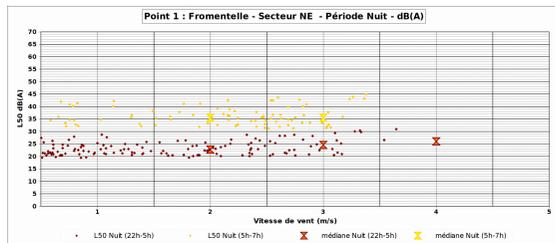
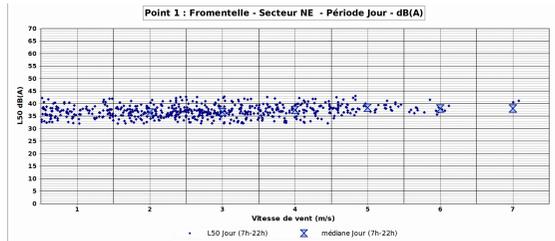
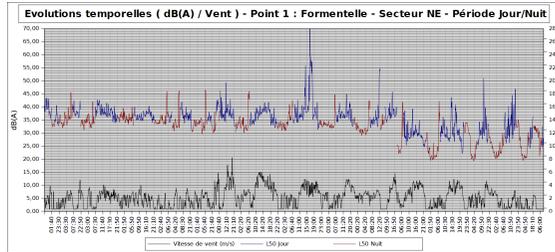
Point 5 : Cusey



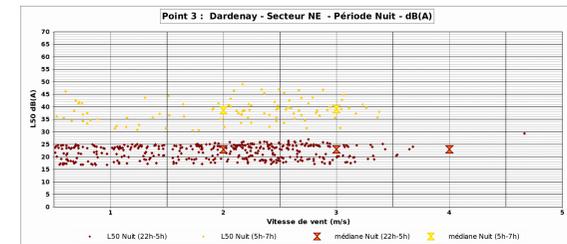
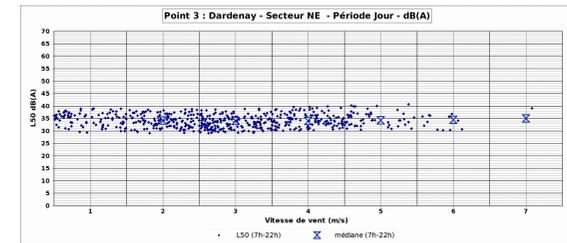
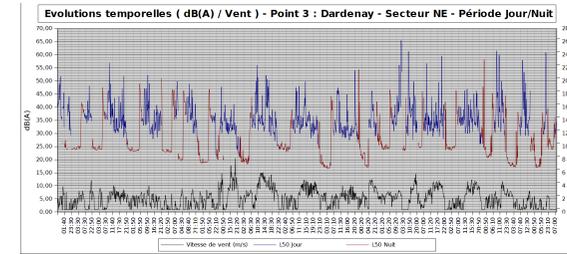
N.B. : suite a un problème métrologique avec l'appareil de mesures acoustique installé au point 05, les mesures n'ont été validées qu'à partir du 21 juillet 2016. En conséquence, le nombre d'échantillons obtenu en période nocturne par vent de secteur SO est réduit.

Orientation Nord-Est

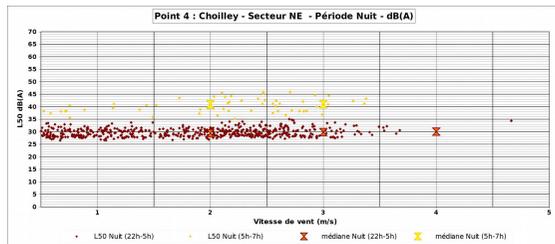
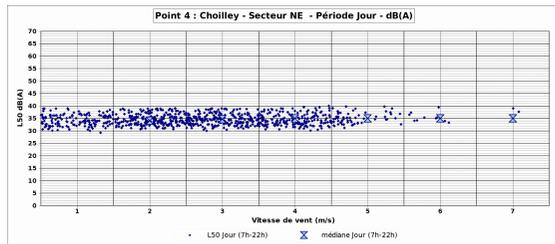
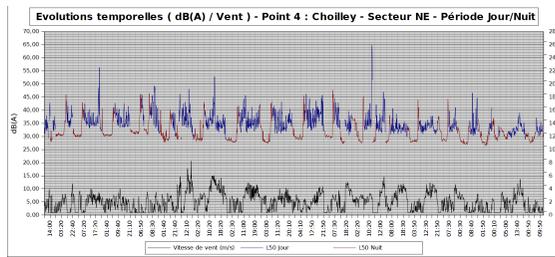
Point 1 : Formentelle



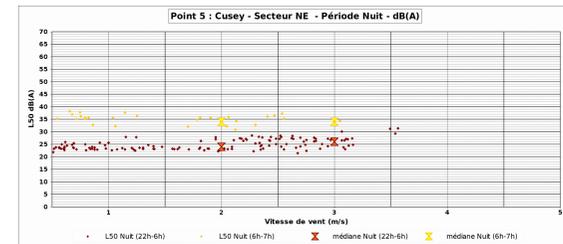
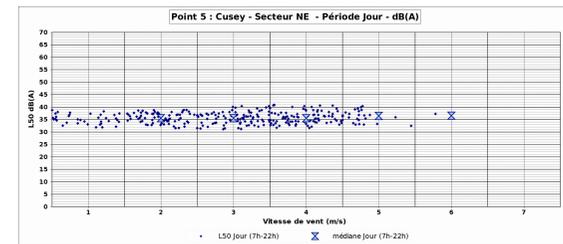
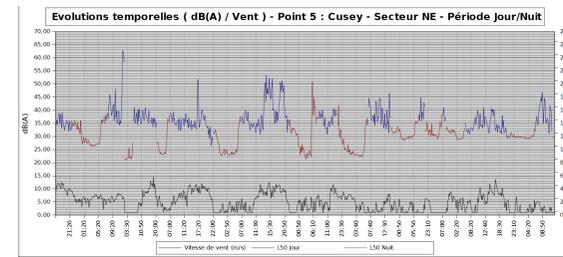
Point 3 : Dardenay



Point 4 : Choilley



Point 5 : Cusey



Vestas V110 – 2.0MW

Orientation Sud-Ouest

PERIODE DIURNE

Jour SO		1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	Lrès	37,5	37,5	35,5	35,0	36,0
	Léol	35,0	31,5	13,0	25,0	8,0
	Lamb	39,5	38,5	35,5	35,5	36,0
	E	2,0	1,0	0,0	0,5	0,0
4 m/s	Lrès	38,0	38,0	36,0	35,5	37,0
	Léol	39,0	36,0	17,5	29,0	12,0
	Lamb	41,5	40,0	36,0	36,5	37,0
	E	3,5	2,0	0,0	1,0	0,0
5 m/s	Lrès	38,0	38,0	36,0	36,5	37,0
	Léol	42,5	39,0	21,0	32,5	15,5
	Lamb	43,5	41,5	36,0	38,0	37,0
	E	5,5	3,5	0,0	1,5	0,0
6 m/s	Lrès	38,5	38,5	36,0	37,0	37,0
	Léol	45,5	42,5	24,0	35,5	18,5
	Lamb	46,5	44,0	36,5	39,5	37,0
	E	8,0	5,5	0,5	2,5	0,0
7 m/s	Lrès	38,5	38,5	36,0	36,0	37,0
	Léol	46,0	43,0	24,5	36,0	19,0
	Lamb	47,0	44,0	36,5	40,0	37,0
	E	8,5	5,5	0,5	2,0	0,0

PERIODE NOCTURNE

Nuit SO		1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	Lrès	33,5	33,5	25,0	30,0	30,0
	Léol	35,0	32,0	14,0	26,0	9,5
	Lamb	37,5	36,0	25,5	31,5	30,0
	E	4,0	2,5	0,5	1,5	0,0
4 m/s	Lrès	34,5	34,5	25,5	30,5	30,5
	Léol	39,5	36,5	18,0	30,0	14,0
	Lamb	40,5	38,5	26,0	33,5	30,5
	E	6,0	4,0	0,5	3,0	0,0
5 m/s	Lrès	37,0	37,0	26,0	31,0	31,0
	Léol	43,0	40,0	21,5	33,5	17,5
	Lamb	44,0	41,5	27,5	35,5	31,0
	E	7,0	4,5	1,5	4,5	0,0
6 m/s	Lrès	37,0	37,0	26,0	31,0	31,0
	Léol	46,0	43,0	24,5	36,5	20,5
	Lamb	46,5	44,0	28,5	38,0	31,5
	E	9,5	7,0	2,5	7,0	0,5
7 m/s	Lrès	37,0	37,0	26,0	31,0	31,0
	Léol	46,5	43,5	25,0	37,0	21,0
	Lamb	47,0	44,5	29,5	38,0	31,5
	E	10,0	7,5	2,5	7,0	0,5

PERIODE DE FIN DE NUIT

FDN SO		1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
Lrès	Lrès	42,0	42,0	39,5	39,0	39,0
	Léol	35,0	32,0	14,0	25,5	10,0
	Lamb	43,0	42,5	39,5	39,0	39,0
	E	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0
Lamb	Lrès	42,0	42,0	40,0	39,0	39,0
	Léol	39,0	36,0	18,0	30,0	14,0
	Lamb	44,0	43,0	40,0	39,5	39,0
	E	2,0	1,0	0,0	0,5	0,0

ANNEXE 3 : TABLEAUX D'ÉMERGENCES EN DB(A)

Les tableaux présentés ci-après présentent les contributions des éoliennes et les émergences en dB(A) en chaque point à l'extérieur des habitations et pour chaque vitesse de vent.

Remarques :

- Les niveaux ambiants sur fond bleu correspondent à des valeurs inférieures à 35dB(A) et donc à des situations pour lesquelles la réglementation n'exige pas de respect d'émergences. Dans ces cas, si l'émergence constatée est importante, elle est reportée en gras.
- Les cases sur fond jaune correspondent à des situations non réglementaires.

Orientation Nord-Est

PERIODE DIURNE

Jour NE		1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	Frés	36,5	36,5	34,0	34,0	35,5
	Léol	34,5	30,0	25,0	26,0	15,5
	Lamb	38,5	37,5	34,5	34,5	35,5
E	2,0	1,0	0,5	0,5	0,0	
4 m/s	Frés	37,0	37,0	34,0	35,0	35,5
	Léol	39,0	34,5	29,0	30,0	20,0
	Lamb	41,0	39,0	35,0	36,0	35,5
E	4,0	2,0	1,0	1,0	0,0	
5 m/s	Frés	38,0	38,0	34,0	35,0	36,0
	Léol	42,5	38,0	32,5	33,5	23,5
	Lamb	43,5	41,0	36,5	37,5	36,0
E	5,5	3,0	2,5	2,5	0,0	
6 m/s	Frés	38,0	38,0	34,0	35,0	36,5
	Léol	45,5	41,0	36,0	36,5	26,5
	Lamb	46,0	42,5	38,0	39,0	37,0
E	8,0	4,5	4,0	4,0	0,5	
7 m/s	Frés	38,0	38,0	35,0	35,0	36,5
	Léol	46,0	41,5	36,5	37,0	27,0
	Lamb	46,5	43,0	38,5	39,0	37,0
E	8,5	5,0	3,5	4,0	0,5	

PERIODE NOCTURNE

Nuit NE		1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	Frés	23,0	23,0	23,0	28,5	24,5
	Léol	35,0	30,5	26,5	27,0	17,5
	Lamb	35,5	31,5	28,0	31,5	25,5
E	12,5	8,5	5,0	2,0	1,0	
4 m/s	Frés	24,0	24,0	23,0	30,0	26,5
	Léol	39,0	35,0	30,5	31,5	22,0
	Lamb	39,5	35,0	31,5	33,5	28,0
E	15,5	11,0	8,5	3,5	1,5	
5 m/s	Frés	25,5	25,5	23,0	30,0	27,5
	Léol	42,5	38,0	34,0	35,0	25,0
	Lamb	42,5	38,5	34,5	36,0	29,5
E	17,0	13,0	11,5	6,0	2,0	
6 m/s	Frés	26,5	26,5	23,0	30,0	28,0
	Léol	46,0	41,5	37,0	38,0	28,5
	Lamb	46,0	41,5	37,5	38,5	31,0
E	19,5	15,0	14,5	8,5	3,0	

PERIODE DE FIN DE NUIT

FDN NE		1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	Frés	35,5	35,5	39,0	41,0	34,0
	Léol	34,0	28,5	26,5	26,5	17,5
	Lamb	38,0	36,5	39,0	41,0	34,0
E	2,5	1,0	0,0	0,0	0,0	
4 m/s	Frés	35,5	35,5	39,0	41,0	34,0
	Léol	36,5	32,5	30,5	31,0	22,0
	Lamb	40,0	37,5	39,5	41,5	34,5
E	4,5	2,0	0,5	0,5	0,5	

Vestas V126 – 3.45MW

Orientation Sud-Ouest

PERIODE DIURNE

Jour SO		1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	Frés	37,5	37,5	35,5	35,0	36,0
	Léol	31,0	27,5	14,5	21,0	5,0
	Lamb	38,5	38,0	35,5	35,0	36,0
E	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	
4 m/s	Frés	38,0	38,0	36,0	35,5	37,0
	Léol	35,0	31,5	18,0	25,0	9,0
	Lamb	40,0	39,0	36,0	36,0	37,0
E	2,0	1,0	0,0	0,5	0,0	
5 m/s	Frés	38,0	38,0	36,0	36,5	37,0
	Léol	40,0	36,5	23,5	30,0	14,0
	Lamb	42,0	40,5	36,0	37,5	37,0
E	4,0	2,5	0,0	1,0	0,0	
6 m/s	Frés	38,5	38,5	36,0	37,0	37,0
	Léol	45,0	41,0	28,0	34,5	18,5
	Lamb	45,5	43,0	36,5	39,0	37,0
E	7,0	4,5	0,5	2,0	0,0	
7 m/s	Frés	38,5	38,5	36,0	38,0	37,0
	Léol	48,0	44,5	31,5	38,0	22,0
	Lamb	48,5	45,5	37,5	41,0	37,0
E	10,0	7,0	1,5	3,0	0,0	

PERIODE NOCTURNE

Nuit SO		1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	Frés	33,5	33,5	25,0	30,0	30,0
	Léol	31,5	28,5	15,0	22,5	7,0
	Lamb	35,5	34,5	25,5	30,5	30,0
E	2,0	1,0	0,5	0,5	0,0	
4 m/s	Frés	34,5	34,5	25,5	30,5	30,5
	Léol	35,5	32,5	19,0	26,0	11,0
	Lamb	38,0	36,5	26,5	32,0	30,5
E	3,5	2,0	1,0	1,5	0,0	
5 m/s	Frés	37,0	37,0	26,0	31,0	31,0
	Léol	40,5	37,5	24,0	31,5	16,0
	Lamb	42,0	40,5	28,0	34,0	31,0
E	5,0	3,5	2,0	3,0	0,0	
6 m/s	Frés	37,0	37,0	26,0	31,0	31,0
	Léol	45,0	42,0	28,5	36,0	20,5
	Lamb	46,0	43,5	30,5	37,0	31,5
E	8,0	6,5	4,5	6,0	0,5	
7 m/s	Frés	37,0	37,0	26,0	31,0	31,0
	Léol	48,5	45,5	32,0	39,5	24,0
	Lamb	49,0	46,0	33,0	40,0	32,0
E	12,0	9,0	7,0	9,0	1,0	

PERIODE DE FIN DE NUIT

FDN SO		1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	Frés	42,0	42,0	39,5	39,0	38,0
	Léol	31,5	28,0	15,0	22,0	7,0
	Lamb	42,5	42,0	39,5	39,0	39,0
E	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
4 m/s	Frés	42,0	42,0	40,0	39,0	39,0
	Léol	35,5	32,0	19,0	25,5	11,0
	Lamb	43,0	42,5	40,0	39,0	39,0
E	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	

Orientation Nord-Est

PERIODE DIURNE

Jour NE		1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	Lrès	36,5	36,5	34,0	34,0	35,5
	Léol	31,0	26,5	22,0	22,0	12,0
	Lamb	37,5	37,0	34,5	34,5	35,5
E	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0	
4 m/s	Lrès	37,0	37,0	34,0	35,0	35,5
	Léol	35,0	30,5	25,5	26,0	15,5
	Lamb	39,0	38,0	34,5	35,5	35,5
E	2,0	1,0	0,5	0,5	0,0	
5 m/s	Lrès	38,0	38,0	34,0	35,0	36,0
	Léol	40,0	35,5	31,0	31,0	21,0
	Lamb	42,0	40,0	35,5	36,5	36,0
E	4,0	2,0	1,5	1,5	0,0	
6 m/s	Lrès	38,0	38,0	34,0	35,0	36,5
	Léol	44,5	40,0	35,5	35,5	25,5
	Lamb	45,5	42,0	38,0	38,5	37,0
E	7,5	4,0	4,0	3,5	0,5	
7 m/s	Lrès	38,0	38,0	35,0	35,0	36,5
	Léol	48,0	43,5	39,0	39,0	29,0
	Lamb	48,5	44,5	40,5	40,5	37,0
E	10,5	6,5	5,5	5,5	0,5	

PERIODE NOCTURNE

Nuit NE		1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	Lrès	23,0	23,0	23,0	29,5	24,5
	Léol	31,0	25,0	22,5	23,5	14,0
	Lamb	31,5	27,0	26,0	30,5	25,0
E	6,5	4,0	3,0	1,0	0,5	
4 m/s	Lrès	24,0	24,0	23,0	30,0	29,5
	Léol	34,5	29,0	26,5	27,5	17,5
	Lamb	35,0	30,0	28,0	32,0	27,0
E	11,0	6,0	5,0	2,0	0,5	
5 m/s	Lrès	25,5	25,5	23,0	30,0	27,5
	Léol	40,0	34,0	31,5	32,5	23,0
	Lamb	40,0	34,5	32,5	34,5	29,0
E	14,5	9,0	9,5	4,5	1,5	
6 m/s	Lrès	26,5	26,5	23,0	30,0	28,0
	Léol	44,5	38,5	36,5	37,0	27,5
	Lamb	44,5	39,0	36,5	38,0	30,5
E	18,0	12,5	13,5	8,0	2,5	

PERIODE DE FIN DE NUIT

FDN NE		1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	Lrès	35,5	35,5	39,0	41,0	34,0
	Léol	30,5	21,5	22,5	22,0	14,0
	Lamb	36,5	35,5	39,0	41,0	34,0
E	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
4 m/s	Lrès	35,5	35,5	39,0	41,0	34,0
	Léol	34,5	25,5	26,5	26,0	17,5
	Lamb	38,0	36,0	39,0	41,0	34,0
E	2,5	0,5	0,0	0,0	0,0	

Vestas V136 – 3,45MW
Orientation Sud-Ouest

PERIODE DIURNE

Jour SO		1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	Lrès	37,5	37,5	35,5	35,0	36,0
	Léol	35,0	31,5	18,0	25,5	10,0
	Lamb	39,5	38,5	35,5	35,5	36,0
E	2,0	1,0	0,0	0,5	0,0	
4 m/s	Lrès	38,0	38,0	36,0	35,5	37,0
	Léol	37,5	34,0	20,5	27,5	12,5
	Lamb	40,5	39,5	36,0	36,0	37,0
E	2,5	1,5	0,0	0,5	0,0	
5 m/s	Lrès	38,0	38,0	36,0	36,5	37,0
	Léol	42,0	38,5	25,0	32,5	17,0
	Lamb	43,5	41,5	36,5	38,0	37,0
E	5,5	3,5	0,5	1,5	0,0	
6 m/s	Lrès	38,5	38,5	36,0	37,0	37,0
	Léol	46,0	42,5	29,0	36,5	21,0
	Lamb	46,5	44,0	37,0	39,5	37,0
E	8,0	5,5	1,0	2,5	0,0	
7 m/s	Lrès	38,5	38,5	36,0	38,0	37,0
	Léol	47,0	43,5	30,0	37,5	22,0
	Lamb	47,5	44,5	37,0	40,5	37,0
E	9,0	6,0	1,0	2,5	0,0	

PERIODE NOCTURNE

Nuit SO		1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	Lrès	33,5	33,5	25,0	30,0	30,0
	Léol	35,5	32,5	19,0	26,5	12,0
	Lamb	37,5	36,0	26,0	31,5	30,0
E	4,0	2,5	1,0	1,5	0,0	
4 m/s	Lrès	34,5	34,5	25,5	30,5	30,5
	Léol	37,5	35,0	21,0	28,5	14,0
	Lamb	39,5	37,5	27,0	32,5	30,5
E	5,0	3,0	1,5	2,0	0,0	
5 m/s	Lrès	37,0	37,0	26,0	31,0	31,0
	Léol	42,5	39,5	26,0	33,5	19,0
	Lamb	43,5	41,5	29,0	35,5	31,5
E	6,5	4,5	3,0	4,5	0,5	
6 m/s	Lrès	37,0	37,0	26,0	31,0	31,0
	Léol	46,5	43,5	30,0	37,5	23,0
	Lamb	47,0	44,5	31,5	38,5	31,5
E	10,0	7,5	5,5	7,5	0,5	
7 m/s	Lrès	37,0	37,0	26,0	31,0	31,0
	Léol	47,0	44,5	30,5	38,5	23,5
	Lamb	47,5	45,0	32,0	39,0	31,5
E	10,5	8,0	6,0	8,0	0,5	

PERIODE DE FIN DE NUIT

FDN SO		1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	Lrès	42,0	42,0	39,5	39,0	39,0
	Léol	35,0	32,0	19,0	26,0	12,0
	Lamb	43,0	42,5	39,5	39,0	39,0
E	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	
4 m/s	Lrès	42,0	42,0	40,0	39,0	39,0
	Léol	37,5	34,5	21,0	28,5	14,0
	Lamb	43,5	42,5	40,0	39,5	39,0
E	1,5	0,5	0,0	0,5	0,0	

Orientation Nord-Est

PERIODE DIURNE

Jour NE		1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	Lrés	36,5	36,5	34,0	34,0	35,5
	Léol	35,0	30,5	26,0	26,5	17,0
	Lamb	39,0	37,5	34,5	34,5	35,5
	E	2,5	1,0	0,5	0,5	0,0
4 m/s	Lrés	37,0	37,0	34,0	35,0	35,5
	Léol	37,0	33,0	28,5	28,5	19,5
	Lamb	40,0	38,5	35,0	36,0	35,5
	E	3,0	1,5	1,0	1,0	0,0
5 m/s	Lrés	38,0	38,0	34,0	35,0	36,0
	Léol	42,0	37,5	33,0	33,5	24,0
	Lamb	43,5	41,0	36,5	37,5	36,5
	E	5,5	3,0	2,5	2,5	0,5
6 m/s	Lrés	38,0	38,0	34,0	35,0	36,5
	Léol	46,0	41,5	37,0	37,5	29,0
	Lamb	46,5	43,0	39,0	39,5	37,0
	E	8,5	5,0	5,0	4,5	0,5
7 m/s	Lrés	38,0	38,0	35,0	35,0	36,5
	Léol	46,5	42,5	38,0	38,5	29,0
	Lamb	47,5	43,5	39,5	40,0	37,0
	E	9,5	5,5	4,5	5,0	0,5

PERIODE NOCTURNE

Nuit NE		1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	Lrés	23,0	23,0	23,0	29,5	24,5
	Léol	34,5	29,0	27,0	27,5	18,5
	Lamb	35,0	30,0	28,5	31,5	25,5
	E	12,0	7,0	6,5	2,0	1,0
4 m/s	Lrés	24,0	24,0	23,0	30,0	25,5
	Léol	37,0	31,5	29,5	30,0	21,0
	Lamb	37,0	32,0	30,0	33,0	27,5
	E	13,0	8,0	7,0	3,0	1,0
5 m/s	Lrés	25,5	25,5	23,0	30,0	27,5
	Léol	41,5	36,0	34,0	34,5	25,5
	Lamb	41,5	36,5	34,5	36,0	29,5
	E	16,0	11,0	11,5	6,0	2,0
6 m/s	Lrés	26,5	26,5	23,0	30,0	28,0
	Léol	45,5	40,0	38,0	38,5	29,5
	Lamb	45,5	40,0	38,0	39,5	32,0
	E	19,0	13,5	15,0	9,5	4,0

PERIODE DE FIN DE NUIT

FDN NE		1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	Lrés	35,5	35,5	39,0	41,0	34,0
	Léol	34,5	26,0	27,0	26,5	19,0
	Lamb	38,0	36,0	39,5	41,0	34,0
	E	2,5	0,5	0,5	0,0	0,0
4 m/s	Lrés	35,5	35,5	39,0	41,0	34,0
	Léol	36,5	28,0	29,0	28,5	21,0
	Lamb	39,0	36,0	39,5	41,0	34,0
	E	3,5	0,5	0,5	0,0	0,0

ANNEXE 4 : PRINCIPES DE SOLUTION

Les tableaux présentés ci-après présentent les contributions des éoliennes et les émergences en dB(A) après l'application des modalités de fonctionnement réduit en chaque point à l'extérieur des habitations et pour chaque vitesse de vent.

Remarques :

- Les niveaux ambiants sur fond bleu correspondent à des valeurs inférieures à 35dB(A) et donc à des situations pour lesquelles la réglementation n'exige pas de respect d'émergences. Dans ces cas, si l'émergence constatée est importante, elle est reportée en gras.

Vestas V110 – 2.0MW
Orientation Sud-Ouest

PERIODE DIURNE

Jour SO		1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	Lrès	37,5	37,5	35,5	35,0	36,0
	Léol	35,0	31,5	13,0	25,0	8,0
	Lamb	39,5	38,5	35,5	35,5	36,0
E	2,0	1,0	0,0	0,5	0,0	
4 m/s	Lrès	38,0	38,0	36,0	35,5	37,0
	Léol	39,0	36,0	17,5	29,0	12,0
	Lamb	41,5	40,0	36,0	36,5	37,0
E	3,5	2,0	0,0	1,0	0,0	
5 m/s	Lrès	38,0	38,0	36,0	36,5	37,0
	Léol	41,5	39,0	20,5	32,5	15,5
	Lamb	43,0	41,5	36,0	38,0	37,0
E	5,0	3,5	0,0	1,5	0,0	
6 m/s	Lrès	38,5	38,5	36,0	37,0	37,0
	Léol	41,5	42,0	24,0	35,5	18,5
	Lamb	43,5	43,5	36,5	39,5	37,0
E	5,0	5,0	0,5	2,5	0,0	
7 m/s	Lrès	38,5	38,5	36,0	36,0	37,0
	Léol	41,5	42,0	24,0	36,0	18,5
	Lamb	43,5	43,5	36,5	40,0	37,0
E	5,0	5,0	0,5	2,0	0,0	

PERIODE NOCTURNE

Nuit SO		1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	Lrès	33,5	33,5	25,0	30,0	30,0
	Léol	32,5	32,0	14,0	26,0	10,5
	Lamb	36,0	36,0	25,5	31,5	30,0
E	2,5	2,5	0,5	1,5	0,0	
4 m/s	Lrès	34,5	34,5	25,5	30,5	30,5
	Léol	32,0	34,5	18,0	29,5	13,5
	Lamb	36,5	37,5	26,0	33,0	30,5
E	2,0	3,0	0,5	2,5	0,0	
5 m/s	Lrès	37,0	37,0	26,0	31,0	31,0
	Léol	35,0	37,5	21,0	33,0	16,0
	Lamb	39,0	40,0	27,0	35,0	31,0
E	2,0	3,0	1,0	4,0	0,0	
6 m/s	Lrès	37,0	37,0	26,0	31,0	31,0
	Léol	36,5	37,5	21,5	33,0	16,0
	Lamb	40,0	40,0	27,5	35,0	31,0
E	3,0	3,0	1,5	4,0	0,0	
7 m/s	Lrès	37,0	37,0	26,0	31,0	31,0
	Léol	37,0	37,5	21,0	33,0	16,0
	Lamb	40,0	40,0	27,0	35,0	31,0
E	3,0	3,0	1,0	4,0	0,0	

Orientation Nord-Est

PERIODE DIURNE

Jour NE		1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	Lrès	36,5	36,5	34,0	34,0	35,5
	Léol	34,5	30,0	25,0	26,0	15,5
	Lamb	38,5	37,5	34,5	34,5	35,5
E	2,0	1,0	0,5	0,5	0,0	
4 m/s	Lrès	37,0	37,0	34,0	35,0	35,5
	Léol	39,0	34,5	29,0	30,0	20,0
	Lamb	41,0	39,0	35,0	36,0	35,5
E	4,0	2,0	1,0	1,0	0,0	
5 m/s	Lrès	38,0	38,0	34,0	35,0	36,0
	Léol	41,5	37,5	32,5	33,5	23,0
	Lamb	43,0	41,0	36,5	37,5	36,0
E	5,0	3,0	2,5	2,5	0,0	
6 m/s	Lrès	38,0	38,0	34,0	35,0	36,5
	Léol	41,5	40,5	35,5	36,5	26,5
	Lamb	43,0	42,5	38,0	38,5	37,0
E	5,0	4,5	4,0	3,5	0,5	
7 m/s	Lrès	38,0	38,0	35,0	35,0	36,5
	Léol	41,5	41,0	36,0	37,0	27,0
	Lamb	43,0	43,0	38,5	39,0	37,0
E	5,0	5,0	3,5	4,0	0,5	

PERIODE NOCTURNE

Nuit NE		1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	Lrès	23,0	23,0	23,0	29,5	24,5
	Léol	35,0	30,5	26,5	27,0	17,5
	Lamb	35,0	31,5	28,0	31,5	25,5
E	12,0	8,5	5,0	2,0	1,0	
4 m/s	Lrès	24,0	24,0	23,0	30,0	26,5
	Léol	31,0	34,0	30,5	31,0	21,5
	Lamb	32,0	34,5	31,0	33,5	27,5
E	8,0	10,5	8,0	3,5	1,0	
5 m/s	Lrès	25,5	25,5	23,0	30,0	27,5
	Léol	34,5	34,5	33,5	33,5	24,5
	Lamb	35,0	35,0	34,0	35,0	29,5
E	9,5	9,5	11,0	5,0	2,0	
6 m/s	Lrès	26,5	26,5	23,0	30,0	28,0
	Léol	34,5	34,5	34,0	33,5	25,5
	Lamb	35,0	35,0	34,0	35,0	30,0
E	8,5	8,5	11,0	5,0	2,0	

PERIODE DE FIN DE NUIT

FDN NE		1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	Lrès	35,5	35,5	39,0	41,0	34,0
	Léol	34,0	28,5	26,5	26,5	17,5
	Lamb	38,0	36,5	39,0	41,0	34,0
E	2,5	1,0	0,0	0,0	0,0	
4 m/s	Lrès	35,5	35,5	39,0	41,0	34,0
	Léol	35,0	32,5	30,5	30,5	22,0
	Lamb	38,0	37,0	39,5	41,5	34,5
E	2,5	1,5	0,5	0,5	0,5	

Vestas V126 – 3,45MW
Orientation Sud-Ouest

PERIODE DIURNE

Jour SO		1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	Lrés	37,5	37,5	35,5	35,0	36,0
	Léol	31,0	27,5	14,5	21,0	5,0
	Lamb	38,5	38,0	35,5	35,0	36,0
E	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	
4 m/s	Lrés	38,0	38,0	36,0	35,5	37,0
	Léol	35,0	31,5	18,0	25,0	9,0
	Lamb	40,0	39,0	36,0	36,0	37,0
E	2,0	1,0	0,0	0,5	0,0	
5 m/s	Lrés	38,0	38,0	36,0	36,5	37,0
	Léol	40,0	36,5	23,5	30,0	14,0
	Lamb	42,0	40,5	36,0	37,5	37,0
E	4,0	2,5	0,0	1,0	0,0	
6 m/s	Lrés	38,5	38,5	36,0	37,0	37,0
	Léol	42,0	41,0	28,0	34,5	18,5
	Lamb	43,5	43,0	36,5	39,0	37,0
E	5,0	4,5	0,5	2,0	0,0	
7 m/s	Lrés	38,5	38,5	36,0	38,0	37,0
	Léol	42,0	42,0	31,0	37,0	21,0
	Lamb	43,5	43,5	37,0	40,5	37,0
E	5,0	5,0	1,0	2,5	0,0	

PERIODE NOCTURNE

Nuit SO		1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	Lrés	33,5	33,5	25,0	30,0	30,0
	Léol	31,5	28,5	15,0	22,5	7,0
	Lamb	35,5	34,5	25,5	30,5	30,0
E	2,0	1,0	0,5	0,5	0,0	
4 m/s	Lrés	34,5	34,5	25,5	30,5	30,5
	Léol	34,5	32,5	19,0	26,0	10,5
	Lamb	37,5	36,5	26,5	32,0	30,5
E	3,0	2,0	1,0	1,5	0,0	
5 m/s	Lrés	37,0	37,0	26,0	31,0	31,0
	Léol	36,5	37,5	24,0	31,5	16,0
	Lamb	40,0	40,0	28,0	34,0	31,0
E	3,0	3,0	2,0	3,0	0,0	
6 m/s	Lrés	37,0	37,0	26,0	31,0	31,0
	Léol	34,5	37,5	26,0	32,5	17,5
	Lamb	39,0	40,0	29,0	35,0	31,0
E	2,0	3,0	3,0	4,0	0,0	
7 m/s	Lrés	37,0	37,0	26,0	31,0	31,0
	Léol	37,0	36,5	26,5	33,0	18,0
	Lamb	40,0	40,0	29,0	35,0	31,0
E	3,0	3,0	3,0	4,0	0,0	

Orientation Nord-Est

PERIODE DIURNE

Jour NE		1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	Lrés	36,5	36,5	34,0	34,0	35,5
	Léol	31,0	26,5	22,0	22,0	12,0
	Lamb	37,5	37,0	34,5	34,5	35,5
E	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0	
4 m/s	Lrés	37,0	37,0	34,0	35,0	35,5
	Léol	35,0	30,5	25,5	28,0	15,5
	Lamb	39,0	38,0	34,5	35,5	35,5
E	2,0	1,0	0,5	0,5	0,0	
5 m/s	Lrés	38,0	38,0	34,0	35,0	36,0
	Léol	40,0	35,5	31,0	31,0	21,0
	Lamb	42,0	40,0	35,5	36,5	36,0
E	4,0	2,0	1,5	1,5	0,0	
6 m/s	Lrés	38,0	38,0	34,0	35,0	36,5
	Léol	41,5	39,5	35,5	35,0	25,5
	Lamb	43,0	42,0	37,5	38,0	37,0
E	5,0	4,0	3,5	3,0	0,5	
7 m/s	Lrés	38,0	38,0	35,0	35,0	36,5
	Léol	41,5	40,5	38,5	38,0	28,0
	Lamb	43,0	42,5	40,0	40,0	37,0
E	5,0	4,5	5,0	5,0	0,5	

PERIODE NOCTURNE

Nuit NE		1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
3 m/s	Lrés	23,0	23,0	23,0	29,5	24,5
	Léol	31,0	25,0	22,5	23,5	14,0
	Lamb	31,5	27,0	26,0	30,5	25,0
E	8,5	4,0	3,0	1,0	0,5	
4 m/s	Lrés	24,0	24,0	23,0	30,0	25,5
	Léol	34,5	29,0	26,5	27,5	17,5
	Lamb	35,0	30,0	28,0	32,0	27,0
E	11,0	6,0	5,0	2,0	0,5	
5 m/s	Lrés	25,5	25,5	23,0	30,0	27,5
	Léol	34,0	33,5	31,5	32,0	22,5
	Lamb	34,5	34,0	32,0	34,5	28,5
E	9,0	8,5	9,0	4,5	1,0	
6 m/s	Lrés	26,5	26,5	23,0	30,0	28,0
	Léol	25,0	34,5	33,0	33,5	24,5
	Lamb	29,0	35,0	33,5	35,0	29,5
E	2,5	8,5	10,5	5,0	1,5	

Vestas V136 – 3.45MW
Orientation Sud-Ouest

PERIODE DIURNE

Jour SO		1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
3 mis	Lrés	37,5	37,5	35,5	35,0	36,0
	Léol	35,0	31,5	18,0	25,5	10,0
	Lamb	39,5	38,5	35,5	35,5	36,0
E	2,0	1,0	0,0	0,5	0,0	
4 mis	Lrés	38,0	38,0	36,0	35,5	37,0
	Léol	37,5	34,0	20,5	27,5	12,5
	Lamb	40,5	39,5	36,0	36,0	37,0
E	2,5	1,5	0,0	0,5	0,0	
5 mis	Lrés	38,0	38,0	36,0	36,5	37,0
	Léol	41,0	38,5	25,0	32,5	17,0
	Lamb	42,5	41,5	36,5	38,0	37,0
E	4,5	3,5	0,5	1,5	0,0	
6 mis	Lrés	38,5	38,5	36,0	37,0	37,0
	Léol	41,5	42,0	29,0	36,0	20,5
	Lamb	43,5	43,5	37,0	39,5	37,0
E	5,0	5,0	1,0	2,5	0,0	
7 mis	Lrés	38,5	38,5	36,0	38,0	37,0
	Léol	41,5	42,0	30,0	37,0	21,0
	Lamb	43,5	43,5	37,0	40,5	37,0
E	5,0	5,0	1,0	2,5	0,0	

PERIODE NOCTURNE

Nuit SO		1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
3 mis	Lrés	33,5	33,5	25,0	30,0	30,0
	Léol	34,0	32,5	19,0	26,5	11,5
	Lamb	36,5	36,0	26,0	31,5	30,0
E	3,0	2,5	1,0	1,5	0,0	
4 mis	Lrés	34,5	34,5	25,5	30,5	30,5
	Léol	33,5	34,5	21,0	28,5	14,0
	Lamb	37,0	37,5	27,0	32,5	30,5
E	2,5	3,0	1,5	2,0	0,0	
5 mis	Lrés	37,0	37,0	26,0	31,0	31,0
	Léol	37,0	37,5	25,5	32,5	17,5
	Lamb	40,0	40,0	29,0	34,5	31,0
E	3,0	3,0	3,0	3,5	0,0	
6 mis	Lrés	37,0	37,0	26,0	31,0	31,0
	Léol	36,0	36,0	26,5	32,5	19,0
	Lamb	39,5	39,5	29,5	35,0	31,5
E	2,5	2,5	3,5	4,0	0,5	
7 mis	Lrés	37,0	37,0	26,0	31,0	31,0
	Léol	37,0	35,5	27,5	33,0	19,0
	Lamb	40,0	39,5	30,0	35,0	31,5
E	3,0	2,5	4,0	4,0	0,5	

Orientation Nord-Est

PERIODE DIURNE

Jour NE		1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
3 mis	Lrés	36,5	36,5	34,0	34,0	35,5
	Léol	35,0	30,5	26,0	26,5	17,0
	Lamb	39,0	37,5	34,5	34,5	35,5
E	2,5	1,0	0,5	0,5	0,0	
4 mis	Lrés	37,0	37,0	34,0	35,0	35,5
	Léol	37,0	33,0	28,5	28,5	19,5
	Lamb	40,0	38,5	35,0	36,0	35,5
E	3,0	1,5	1,0	1,0	0,0	
5 mis	Lrés	38,0	38,0	34,0	35,0	36,0
	Léol	40,5	37,5	33,0	33,5	24,0
	Lamb	42,5	40,5	36,5	37,5	36,5
E	4,5	2,5	2,5	2,5	0,5	
6 mis	Lrés	38,0	38,0	34,0	35,0	36,5
	Léol	41,0	41,0	37,0	37,0	29,0
	Lamb	43,0	43,0	38,5	39,0	37,0
E	5,0	5,0	4,5	4,0	0,5	
7 mis	Lrés	38,0	38,0	35,0	35,0	36,5
	Léol	41,0	41,0	37,5	37,5	28,5
	Lamb	43,0	42,5	39,5	39,5	37,0
E	5,0	4,5	4,5	4,5	0,5	

PERIODE NOCTURNE

Nuit NE		1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
3 mis	Lrés	23,0	23,0	23,0	29,5	24,5
	Léol	34,5	29,0	27,0	27,5	18,5
	Lamb	35,0	30,0	28,5	31,5	25,5
E	12,0	7,0	5,5	2,0	1,0	
4 mis	Lrés	24,0	24,0	23,0	30,0	26,5
	Léol	34,5	31,0	29,0	30,0	21,0
	Lamb	35,0	31,5	30,0	33,0	27,5
E	11,0	7,5	7,0	3,0	1,0	
5 mis	Lrés	25,5	25,5	23,0	30,0	27,5
	Léol	25,5	34,5	32,5	33,5	25,0
	Lamb	28,5	35,0	33,0	35,0	29,5
E	3,0	9,5	10,0	5,0	2,0	
6 mis	Lrés	26,5	26,5	23,0	30,0	28,0
	Léol	26,5	31,0	32,0	33,5	25,5
	Lamb	29,5	32,5	32,5	35,0	30,0
E	3,0	5,5	9,5	5,0	2,0	

PERIODE Fin de Nuit

FDN NE		1 : P1 : Fromentelle	2 : P2 : La Fouchère	3 : P3 : Dardenay	4 : P4 : Choilley	5 : P5 : Cusey
3 mis	Lrés	35,5	35,5	39,0	41,0	34,0
	Léol	34,5	26,0	27,0	26,5	19,0
	Lamb	38,0	36,0	39,5	41,0	34,0
E	2,5	0,5	0,5	0,0	0,0	
4 mis	Lrés	35,5	35,5	39,0	41,0	34,0
	Léol	35,5	28,0	29,0	28,5	21,0
	Lamb	38,5	36,0	39,5	41,0	34,0
E	3,0	0,5	0,5	0,0	0,0	