

# Projet éolien des Genévriers – Loiret (45)

## Annexe 2 de l'Etude d'Impact : Etude acoustique

Décembre 2022

Communes de de Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais



**Maître d'ouvrage : VSB Énergies Nouvelles et Intervent**



# VSB ET INTERVENT

## PROJET EOLIEN DE COURTEMPIERRE, TREILLE EN GÂTINAIS ET GONDREVILLE

### Rapport d'étude d'impact acoustique

Réf. document : R-G-20-01118-1e-Compléments DREAL  
Le 17/03/2021

#### Table des mises à jour du document

Indice de révision	Date	Objet de la mise à jour	Etabli par	Vérifié par
--------------------	------	-------------------------	------------	-------------

**GROUPE GAMBA**  
une filiale de GAMBA  
 **ACOUPHEN**  
INTERNATIONAL

serdB et Acouphen sont  
des marques du Groupe Gamba

**Nos agences**  
Angers Nantes  
Fort de France Rodez  
Garges-Lès-Gonesse Saint-Denis  
Lyon Toulouse  
Marseille Villejust

contact@gamba.fr

**Siège social**  
163 rue du Colombier  
31670 LABEGE  
Tél : +33 (0)5 62 24 36 76  
SAS au capital de 331 580 €  
Code APE 7112 B  
SIRET 450 059 001 000 21  
<https://www.gamba.fr>

a	18/02/2021	Création du document	V. FRAYSSE	S.ALIBERT
b	23/02/2021	Carte contribution à jour	V. FRAYSSE	S.ALIBERT
c	17/03/2021	Corrections texte	V. FRAYSSE	S.ALIBERT
d	24/03/2021	Ajout § « Effets Cumulés »	V. FRAYSSE	S.ALIBERT
e	06/12/2022	Ajout compléments DREAL	S. GARRIGUES	S. ALIBERT

#### Liste de diffusion

Société	Contact
VSB	L. GUILLAUME et N. BOUGRAT
INTERVENT	L. LEMAIRE et S. MULLER

#### Table des matières

1. Synthèse de l'étude acoustique.....	4
1.1. Contexte de la mission.....	4
1.2. Déroulé de la mission .....	4
1.3. Opérations de mesurage.....	4
1.4. Impact acoustique prévisionnel.....	4
1.5. Analyse réglementaire .....	5
1.6. Plans de bridage.....	6
2. Contexte réglementaire.....	7
3. Méthodologie générale.....	8
3.1. Caractérisation des niveaux sonores résiduels.....	8
3.2. Modélisation informatique.....	9
3.3. Analyse des émergences, mode de fonctionnement réduit.....	9
3.4. Niveaux sonores maximum à proximité des machines .....	9
3.4.1. Estimation des contributions sonores maximales .....	9
3.4.2. Caractérisation du bruit de fond.....	9
3.4.3. Niveaux sonores maximum total.....	10
3.5. Étude de tonalité marquée .....	10
4. Opérations de mesurage.....	12
4.1. Dates et durée des mesurages.....	12
4.2. Matériel utilisé.....	12
4.3. Réglage des appareils .....	13
4.4. Présentation du projet et emplacements des points de mesurage.....	13
4.5. Ambiances acoustiques.....	14
4.6. Mesure et référence du vent .....	16
4.6.1. Méthodologie .....	16
4.6.2. Vent de référence .....	17
4.6.1. Occurrences des vents sur le site.....	17
4.6.2. Vent obtenu durant les mesures .....	18
4.6.3. Vent retenu pour les analyses.....	22
5. État initial du site.....	23
5.1. Méthodologie.....	23
5.1.1. Présentation des résultats de mesure .....	23
5.1.2. Présentation des évolutions temporelles.....	23
5.1.3. Représentation graphique des niveaux sonores en fonction des vitesses du vent.....	23
5.2. Analyses des mesures au niveau des habitations .....	24
5.2.1. Classes homogènes retenues.....	24
5.2.2. Estimations réalisées.....	24

5.2.3. Niveaux de bruit résiduel retenus en dB(A).....	25
5.2.3.1. Secteur Sud-Ouest.....	25
5.2.3.2. Secteur Nord-Est.....	27
<b>6. Calculs prévisionnels de la propagation.....</b>	<b>29</b>
6.1. Présentation de l'approche .....	29
6.2. Hypothèses de calculs.....	29
6.2.1. Géométrie du site .....	29
6.2.2. Coefficients d'absorption .....	30
6.2.3. Incertitudes.....	30
6.2.4. Conditions météorologiques.....	30
6.2.5. Plage d'analyse.....	31
6.3. Points d'analyse et implantation retenue.....	32
6.4. Éoliennes étudiées .....	33
6.4.1. Modèle .....	33
6.4.2. Puissances acoustiques.....	33
<b>7. N163-5.7MW STE – Analyses réglementaires .....</b>	<b>34</b>
7.1. Cartes de bruit des contributions sonores à 7 m/s pour la période nocturne.....	35
7.1.1. Secteur de vent Sud-Ouest.....	35
7.1.2. Secteur de vent Nord-Est .....	36
7.2. Émergences en dB(A) à l'extérieur des habitations .....	37
7.2.1. Tableaux des émergences.....	37
7.2.1.1. Secteur Sud-Ouest.....	37
7.2.1.2. Secteur Nord-Est.....	38
7.2.1.3. Analyses réglementaires.....	38
7.2.2. Principes de solution .....	38
7.2.2.1. Secteur Sud-Ouest.....	39
7.2.2.2. Secteur Nord-Est.....	41
7.2.3. Tableaux des émergences résultantes.....	42
7.2.3.1. Secteur Sud-Ouest.....	42
7.2.3.2. Secteur Nord-Est.....	43
7.2.3.3. Commentaires .....	43
7.3. Niveaux sonores maximum en dB(A) à proximité des machines.....	45
7.3.1. Carte de bruit des contributions sonores des machines.....	45
7.3.2. Établissement du bruit de fond .....	47
7.3.3. Conclusion.....	47
7.4. Recherche de tonalité marquée.....	48
<b>8. Effets cumulés avec les parcs voisins .....</b>	<b>49</b>
I. ANNEXE Plan de situation.....	50
II. ANNEXE Fiches de mesures.....	52
III. ANNEXE Nuages de points en dB(A) .....	63
IV. ANNEXE Tableaux d'émergences en dB(A) .....	84
V. ANNEXE Tableaux d'émergences en dB(A) après PDS .....	89

# 1. Synthèse de l'étude acoustique

## 1.1. Contexte de la mission

Les sociétés VSB et INTERVENT ont pour projet l'implantation de 15 éoliennes sur les communes de Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais et Gondreville dans le département de Loiret (45). Dans le cadre de la réalisation d'un dossier complet d'étude d'impact de ce projet, la société GROUPE GAMBA a été consultée pour la réalisation de l'étude d'impact acoustique.

## 1.2. Déroulé de la mission

Cette mission s'est déroulée en plusieurs phases :

- [§4] : 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),
- [§5.2] : analyse des mesures et établissement des niveaux de bruit résiduel,
- [§6] : modélisations informatiques et calculs prévisionnels des émissions sonores des éoliennes dans leur environnement,
- [§7] : analyses réglementaires pour les orientations de vent dominantes : Sud-Ouest et Nord-Est.

## 1.3. Opérations de mesurage

[§4.6.2] : Les vitesses de vent considérées pour l'établissement des niveaux de bruit résiduel sont référencées à une hauteur de 10m pour des conditions de gradient vertical de vent standardisé.

[§4.1 & §4.6.4] : Les mesures réalisées en deux campagnes distinctes et d'une durée de plus d'un mois pour chacune, ont permis de caractériser les niveaux de bruit résiduel pour les 10 zones les plus sensibles d'un point de vue acoustique et pour les orientations dominantes sur le site à savoir les secteurs Sud-Ouest et Nord-Est.

## 1.4. Impact acoustique prévisionnel

[§6.3] : L'analyse complète de l'impact acoustique a été menée pour une implantation constituée de 15 machines de type N163-5.7MW avec serration, du constructeur Nordex, pour une hauteur de moyeu de 118m (ce modèle a été retenu pour les analyses car il est le plus bruyant en comparaison des différents modèles de machine envisagés).

[§2] : D'un point de vue réglementaire, les projets éoliens sont soumis à la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement qui repose sur trois points réglementaires : le respect d'une émergence en dB(A) dans les Zones à Émergences Réglementées (ZER), le respect d'un niveau sonore total maximum sur le périmètre de proximité et l'analyse de la tonalité marquée au niveau des ZER.

[§7] : Les analyses ont donc porté sur les 3 points définis par la réglementation.

[§6.5] : Pour ces analyses d'impact acoustique, le vent a été ramené à une référence de 10m standardisé.

## 1.5. Analyse réglementaire

[§7.2.1] : Des risques de dépassement des seuils réglementaires portant sur les émergences ont été constatés pour la période jour, nuit et fin de journée du secteur Sud-Ouest et pour la période nuit et fin de journée du secteur Nord-Est. Pour l'ensemble des autres périodes, la réglementation devrait être respectée.

Les tableaux ci-dessous synthétisent les situations présentant des risques de non-réglementarité :

### Secteur Sud-Ouest

#### Période Diurne (07h-20h)

N163 5.7MW STE JOUR / SO	Point 1 : La Borde	Point 2 : Longdeau	Point 3 : Les Houys	Point 4 : Passard	Point 5 : Bois Janvier	Point 6 : Treilles en Gâtinais	Point 7 : Egrefin	Point 8 : Gondreville	Point 9 : Mignères	Point 10 : Le Temple
3 m/s	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
4 m/s	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
5 m/s	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
6 m/s	C.	C.	C.	C.	N.C.	C.	C.	C.	C.	C.
7 m/s	C.	C.	C.	C.	N.C.	C.	C.	C.	C.	C.
8 m/s	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
9 m/s	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
10 m/s	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
11 m/s	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
12 m/s	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.

#### Fin de Période Diurne (20h-22h)

N163 5.7MW STE FDJ / NE	Point 1 : La Borde	Point 2 : Longdeau	Point 3 : Les Houys	Point 4 : Passard	Point 5 : Bois Janvier	Point 6 : Treilles en Gâtinais	Point 7 : Egrefin	Point 8 : Gondreville	Point 9 : Mignères	Point 10 : Le Temple
3 m/s	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
4 m/s	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
5 m/s	C.	C.	C.	C.	N.C.	C.	C.	C.	C.	C.
6 m/s	C.	C.	N.C.	N.C.	N.C.	C.	C.	C.	C.	N.C.
7 m/s	C.	C.	N.C.	C.	N.C.	C.	C.	C.	C.	C.
8 m/s	C.	C.	C.	C.	N.C.	C.	C.	C.	C.	C.
9 m/s	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
10 m/s	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.

#### Période Nocturne (22h-07h)

N163 5.7MW STE NUIT / SO	Point 1 : La Borde	Point 2 : Longdeau	Point 3 : Les Houys	Point 4 : Passard	Point 5 : Bois Janvier	Point 6 : Treilles en Gâtinais	Point 7 : Egrefin	Point 8 : Gondreville	Point 9 : Mignères	Point 10 : Le Temple
3 m/s	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
4 m/s	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
5 m/s	C.	C.	N.C.	N.C.	N.C.	C.	C.	C.	C.	N.C.
6 m/s	N.C.	C.	N.C.	N.C.	N.C.	C.	N.C.	N.C.	C.	N.C.
7 m/s	C.	C.	N.C.	N.C.	N.C.	C.	N.C.	C.	C.	C.
8 m/s	C.	C.	N.C.	C.	N.C.	C.	C.	C.	C.	C.
9 m/s	C.	C.	C.	C.	N.C.	C.	C.	C.	C.	C.
10 m/s	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.

### Secteur Nord-Est

#### Fin de Période Diurne (20h-22h)

N163 5.7MW STE FDJ / NE	Point 1 : La Borde	Point 2 : Longdeau	Point 3 : Les Houys	Point 4 : Passard	Point 5 : Bois Janvier	Point 6 : Treilles en Gâtinais	Point 7 : Egrefin	Point 8 : Gondreville	Point 9 : Mignères	Point 10 : Le Temple
3 m/s	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
4 m/s	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
5 m/s	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
6 m/s	C.	C.	N.C.	C.	C.	C.	C.	C.	N.C.	N.C.
7 m/s	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
8 m/s	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.

#### Période Nocturne (22h-07h)

N163 5.7MW STE NUIT / NE	Point 1 : La Borde	Point 2 : Longdeau	Point 3 : Les Houys	Point 4 : Passard	Point 5 : Bois Janvier	Point 6 : Treilles en Gâtinais	Point 7 : Egrefin	Point 8 : Gondreville	Point 9 : Mignères	Point 10 : Le Temple
3 m/s	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
4 m/s	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
5 m/s	N.C.	C.	N.C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	N.C.
6 m/s	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.	C.	C.	C.	N.C.	N.C.
7 m/s	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.	C.	C.	C.	C.	N.C.	N.C.
8 m/s	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.	C.	C.	C.	C.	N.C.	N.C.

[§7.3 & §7.4] : Les analyses réglementaires portant sur le niveau ambiant maximum sur le périmètre de proximité et sur les tonalités marquées sont également reportées. Pour ces deux points réglementaires, la réglementation devrait être respectée.

## 1.6. Plans de bridage

[§7.2.2] : Pour les situations présentant des risques de dépassement des seuils réglementaires, le rapport présente les modalités de fonctionnement réduit permettant de ramener le parc à une situation réglementaire.

## 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, 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)<sup>1</sup>.

- L'infraction n'est pas constituée lorsque le bruit ambiant global en dB(A) est inférieur ou égal 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 ou égale aux valeurs admissibles 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.

---

<sup>1</sup> 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) en suivant les préconisations du projet de norme PrNFS31-114. 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.

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, les émissions sonores des parcs éoliens étaient 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.

L'arrêté du 10 décembre 2021 apporte des modifications sur les prescriptions relatives aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement. Cet arrêté modifie les prescriptions du précédent arrêté (26 août 2011) sur la section 6 consacrée au bruit. Les principales modifications sont :

- La suppression des termes correctifs applicables aux valeurs d'émergences sonores mesurées pour prendre en compte la durée cumulée d'apparition du bruit de l'installation,
- L'application du protocole de mesure des parcs éoliens terrestres pour la réalisation et l'analyse des mesures acoustiques de parcs éoliens à la place du projet de norme prNFS 31-114. Les écarts entre les recommandations du nouveau protocole et le projet de norme NFS 31-114 ne sont pas de nature à remettre fondamentalement en cause les résultats présentés.

En phase prévisionnelle, la méthodologie appliquée pour l'étude acoustique du projet éolien de Courtempierre est compatible avec les changements réglementaires effectifs et ne remet pas en cause les résultats de l'étude en vue du respect des seuils réglementaires.

Enfin, les mesures de contrôle après mise en service permettront de valider le respect des seuils réglementaires en appliquant le nouveau protocole de mesure en vigueur.

### 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 Groupe GAMBA. 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 Gamba 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 maximums réglementaires (70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit).

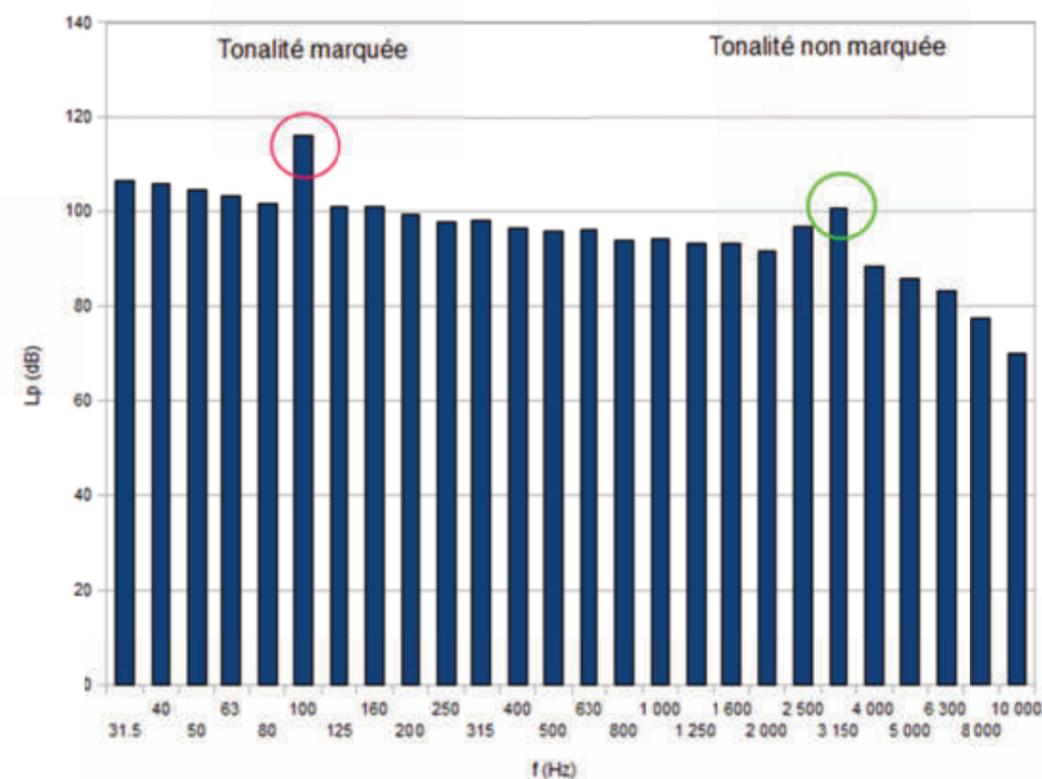
### 3.5. Étude de tonalité marquée

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.



La recherche de tonalité marquée doit s'effectuer sur toutes les plages de vitesses de vent. Les données constructeurs sur les émissions sonores des machines par bande de tiers d'octave montrent que la forme du spectre n'évolue pas d'une vitesse de vent à l'autre. Toutes les valeurs par bande de tiers d'octave augmentent de la même manière avec la vitesse du vent et la signature spectrale de l'éolienne reste la même.

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 mesure

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 secteur Sud-Ouest (SO) et Nord-Est (NE).

### 4.1. Dates et durée des mesurages

La campagne de mesure s'est déroulée du 18 septembre au 17 octobre 2019.

Suite à un premier rendu présentant les bruits résiduels retenus, VSB et INTERVENT nous ont fait remarquer que cinq de nos sonomètres avaient des dates de contrôle périodique qui n'avaient pas l'air d'être à jour.

En effet, cinq des appareils utilisés avaient dépassés la date de validité. Cependant, les sonomètres utilisés avaient tous été vérifiés et calibrés lors de la pose des appareils, ainsi que lors de chacune de nos interventions sur site et à la fin de la campagne. Ceci nous permet d'assurer que les mesures effectuées sont parfaitement valables dans le cadre des études prévisionnelles d'impact acoustique de projet éolien.

Les comparaisons croisées effectuées entre les valeurs retenues de tous les points de la même campagne et les valeurs des points de mesure communs aux 2 campagnes, ne font pas apparaître d'incohérences pouvant être dues à l'utilisation de matériel différent. Rappelons en effet que les matériels utilisés pour les 2 campagnes de mesure sont des matériels identiques : appareils de classe 1, tolérant une incertitude métrologique de 0.7 dB(A). Par ailleurs ces appareils sont calibrés avant pendant et en fin de mesure, et les écarts constatés sont restés pour tous les appareils, en dessous des écarts maximums tolérés par les normes de mesure. Ceci témoigne également du bon fonctionnement de la chaîne métrologique. Le changement d'appareil n'est donc pas de nature à remettre en cause la qualité des enregistrements.

Malgré tout et afin qu'aucune remarque ne puissent venir ternir les résultats de l'étude, VSB et INTERVENT ont décidé de nous faire refaire les mesurages sur les 5 points de mesure concernés avec des sonomètres dont les dates de contrôle périodique sont à jour.

C'est pourquoi les mesures des points 5, 6, 7, 8 et 9 ont été refaites sur une 2<sup>ème</sup> campagne, entre le 12 novembre et le 18 décembre 2020.

### 4.2. Matériel utilisé

#### 1<sup>ère</sup> Campagne :

- 10 sonomètres Leqmètres stockeurs de classe 1 de type DUO/CUBE/FUSION de ACOEM,
- Logiciel de dépouillement et d'analyse dBTrait version 32 bits de ACOEM,
- 1 calibre de classe 1 de type AKSUD 5117 de ACOEM,

**2<sup>ème</sup> Campagne :**

- 5 sonomètres Leqmètres stockeurs de classe 1, de type SVAN 977A de Svantek,
- Logiciel de dépouillement Svan PC++ de Svantek,

### 4.3. Réglage des appareils

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

### 4.4. Présentation du projet et emplacements des points de mesurage

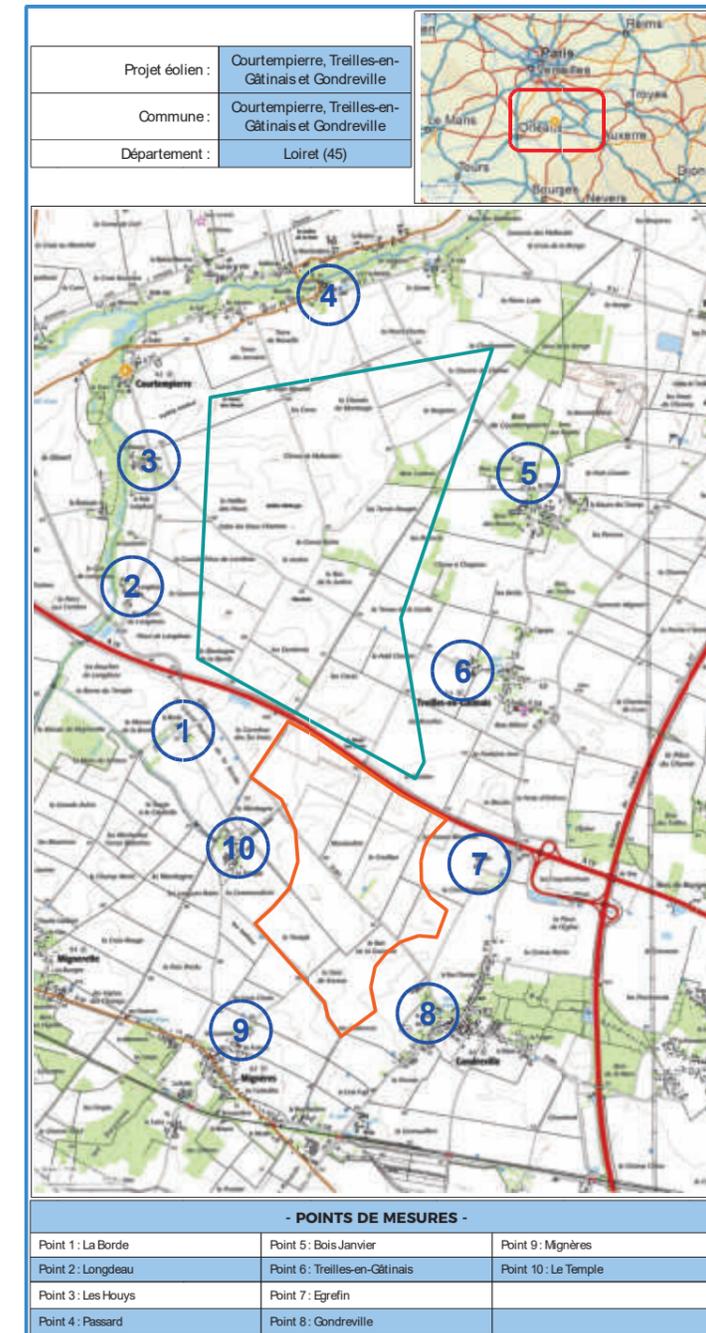
Les points de mesurage retenus sont représentatifs des ambiances acoustiques des zones à émergence réglementée les plus sensibles du projet éolien. Les principaux facteurs de sensibilité sont la proximité des habitations au projet, la topographie du site, la végétation et la présence de source de bruit environnantes (infrastructures routières ou industrielles, agglomération, ...).

Les zones à émergence réglementée sont définies par :

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

Pour la caractérisation de l'état sonore initial, tous les points de mesure ont été choisis à l'extérieur des immeubles existants habités ou occupés par des tiers. L'analyse des images satellites a permis de constater que les environnements des habitations autour de la zone étaient comparables en termes de végétation et topographie. On constate également la présence de voies de circulation importantes (A19 et A77). Le choix des points de mesure a tenu compte de la présence de ces sources de bruit afin de caractériser l'ensemble des ambiances acoustiques présentes sur le site.

La carte ci-après présente le projet et la zone d'étude ainsi que l'emplacement des points de mesure.



La localisation des points de mesure ainsi que des photos sont reportées en Annexe II.

### 4.5. Ambiances acoustiques

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

Le site du projet éolien Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais et Gondreville est agité de jour et calme de nuit.

La zone d'étude est caractérisée par un relief faible avec une altitude qui varie entre 77m et 98m.

Plusieurs axes routiers sont présents sur la zone à savoir l'autoroute A19 qui traverse le site du projet et passe à côté des points 1, 2, 6 et 7, et les routes départementales très passantes D31, D94 et D841 qui impactent les niveaux sonores des différents points de mesure.

**En période de jour :**

Les niveaux sonores sont principalement influencés par les activités humaines, en particulier par les activités agricoles et faunistiques (chiens, chèvres, etc) et le trafic routier ( l'autoroute A19 et les routes départementales D94,D841, D31 etc).

**En période fin de journée :**

Les niveaux de bruit résiduel sont plus faibles que durant la pleine journée du fait d'une baisse des activités (humaines, fauniques etc.). Par vents de secteur Sud-Ouest et Nord-Est, les niveaux de cette période tendent à rejoindre ceux de nuit. Cette période a donc été distinguée du reste de la période jour afin d'établir des niveaux de bruit résiduel sur des périodes d'ambiances acoustiques homogènes.

**En période de nuit :**

Les activités humaines se trouvent réduites et le bruit de fond est relativement faible pour les basses vitesses de vent. Pour les vitesses les plus élevées, l'agitation de la végétation s'accroît avec l'augmentation de vitesse de vent par secteur Sud-Ouest mais les augmentations restent modérées par secteur de vent Nord-Est.

## 4.6. Mesure et référence du vent

### 4.6.1. Méthodologie

Le vent est un paramètre essentiel pour les études d'impact acoustique des parcs éoliens. Influant sur la propagation du bruit des éoliennes, sa direction et sa vitesse impactent également le bruit résiduel existant au niveau des habitations.

Vitesses et directions ne sont cependant pas les seuls paramètres influents. La bonne prise en compte de son profil vertical de vitesse sera également essentielle au bon dimensionnement de l'impact acoustique. Ce dernier se traduit par un gradient dont la forme est caractérisée par la rugosité.

Dans le cadre des études d'impact acoustique, le gradient de vent permet de mettre le comportement des puissances acoustiques des machines (variant directement selon le vent reçu à hauteur de nacelle) en regard avec le comportement des niveaux de bruit résiduel (dépendant essentiellement du vent présent à hauteur de végétation soit à 10/20m du sol). Les références de vent, dont ces deux paramètres sont fonction, doivent donc être identiques. Nous proposons d'illustrer ce point avec le schéma ci-dessous :

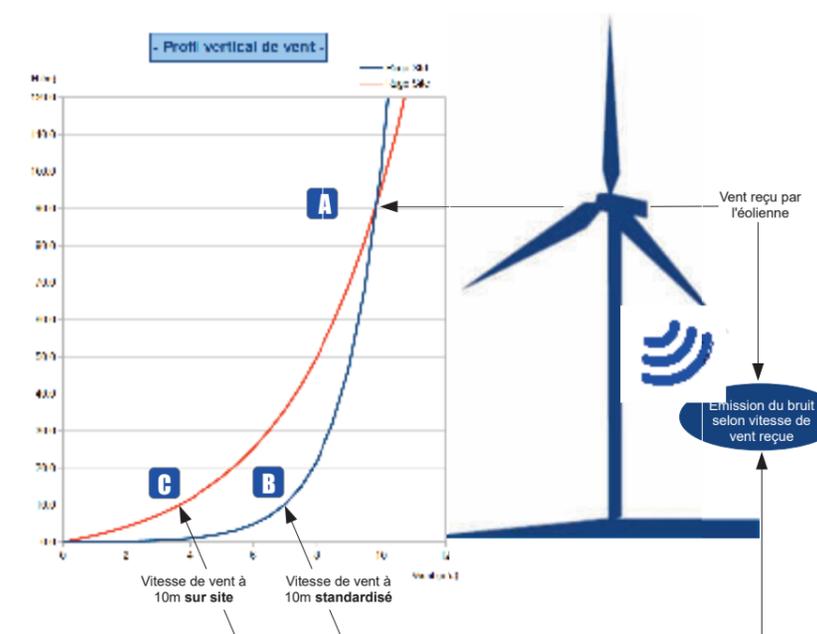


Figure 1 : Vitesse de vent selon la référence considérée

Le point **A** présente la vitesse de vent reçue à hauteur de nacelle et dont la puissance acoustique de l'éolienne dépend directement. On constate que la même vitesse exprimée à 10m sera différente selon le profil vertical de vent suivi. Ainsi, une rugosité standardisée ( $r=0.05m$ ) conduira à une vitesse **B** tandis que la rugosité correspondant au profil de gradient de vent présent sur le site amènera à une vitesse **C**. Bien que les 3 vitesses de vent **A**, **B** et **C** soient différentes, puisque exprimées pour des références différentes, elles conduisent toutes à un

Afin d'assurer la cohérence de l'étude, il est donc essentiel que l'ensemble des paramètres dépendant des vitesses de vent soient exprimés pour une même référence de vent.

même bruit émis par la machine.

#### 4.6.2. Vent de référence

En parallèle des mesures acoustiques, les vitesses et orientations du vent ont été enregistrées

L'ensemble des résultats présentés dans ce rapport a été établi pour des vitesses de vent référencées à 10 mètres au-dessus du sol pour un gradient vertical de vent standardisé.

sur le site à l'aide d'un mât grande hauteur installé par le développeur.

#### 4.6.1. Occurrences des vents sur le site

Nous présentons ci-dessous un tableau de répartition des vents long terme mesuré à proximité du site à 86m :

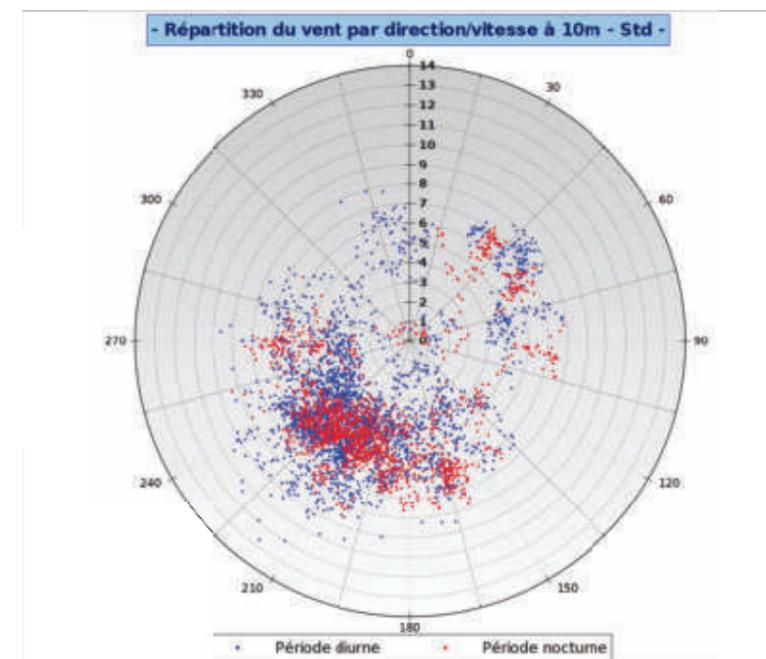
Secteur	paramètre A	paramètre k	fréquence	Vmoy vent
Moy.	6.722	2.1823	100	5.953
0-N	5.821	2.5267	7.757	5.167
1-NNE	6.85	3.1665	13.266	6.132
2-ENE	6.345	2.967	11.104	5.663
3-E	5.207	2.32	6.236	4.614
4-ESE	5.345	2.2316	5.293	4.734
5-SSE	6.62	2.1513	6.444	5.863
6-S	7.112	2.4992	7.679	6.31
7-SSO	8.132	2.2831	11.187	7.203
8-OSO	8.27	2.2328	11.28	7.325
9-O	6.915	1.7127	8.382	6.167
10-ONO	5.71	2.2697	6.406	5.058
11-NNO	5.364	2.0419	4.966	4.752

Ce dernier montre une prédominance des secteurs Nord-Est et Sud-Ouest sur le site du projet éolien de Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais et Gondreville . On constate que la moyenne des vitesses de vent mesurées à 86m est de 6m/s.

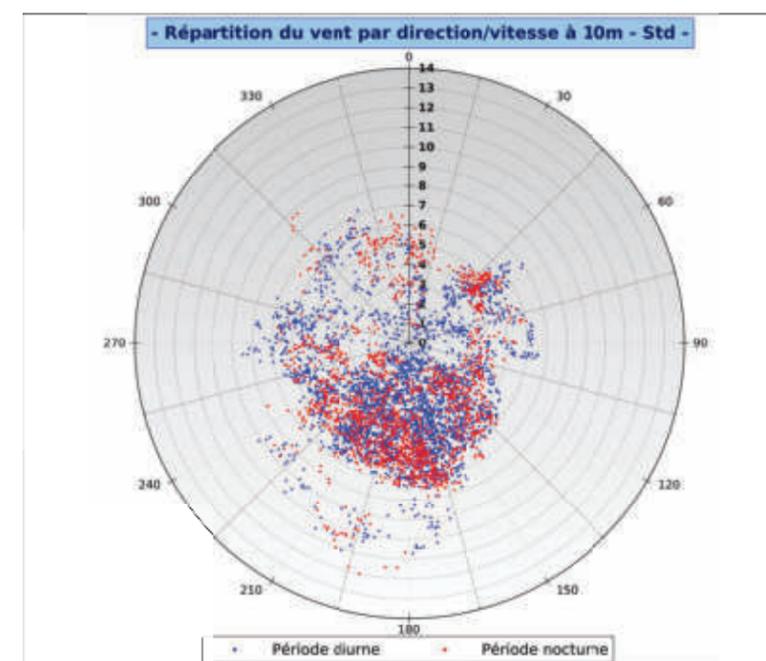
#### 4.6.2. Vent obtenu durant les mesures

Nous présentons ici les roses de vents obtenus lors des deux campagnes de mesure acoustique. Chaque point représente un échantillon moyenné sur 10 minutes.

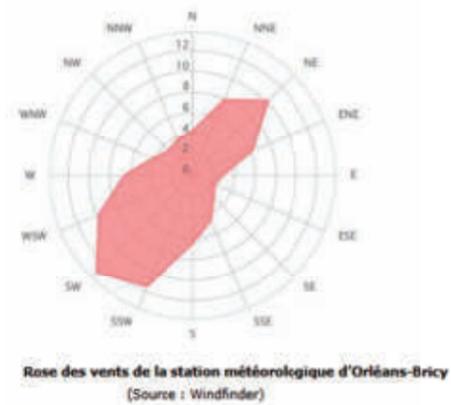
Rose des vents de la 1<sup>ère</sup> campagne :



Rose des vents de la 2<sup>ème</sup> campagne :

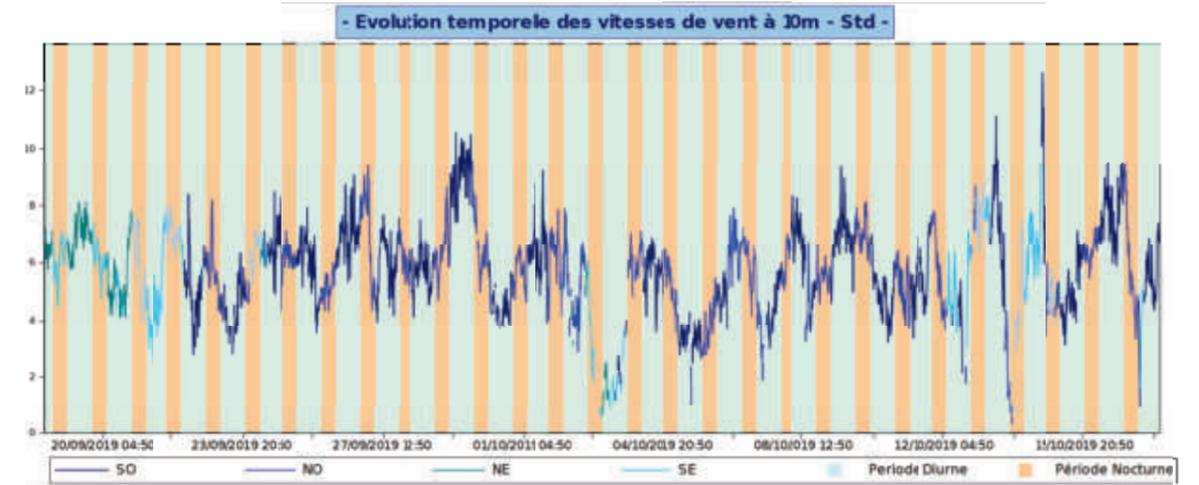


Les roses de vent obtenues pour chacune des campagnes de mesure font apparaître une densité d'échantillons plus importante (plus visible de nuit, échantillons rouges) pour les secteurs de vent Sud-Ouest (180-270°) et Nord Est (0-90°). Ces 2 secteurs de vent correspondent aux 2 secteurs de vent dominant sur le site, ce qui apporte une bonne représentativité des conditions de fonctionnement du parc sur du long terme (cf ci-dessous, rose des vents obtenus dans le Loiret). Les autres directions de vent obtenues correspondent à des directions secondaires qui ont moins d'occurrence. Il est donc difficile de pouvoir les anticiper (ces directions étaient d'ailleurs moins fréquentes lors de la première campagne).



Évolution temporelle 1<sup>ère</sup> campagne :

Le graphique ci-dessous présente l'évolution temporelle des vents obtenus distingués par secteurs et période diurne ou nocturne :



### 4.6.3. Vent retenu pour les analyses

#### Secteur de vent retenus :

Le comportement des niveaux sonores mesurés peut dépendre d'un certain nombre de paramètres : plages horaires, présence de sources de bruit environnantes dont les contributions sonores peuvent dépendre des conditions de propagation sonore (gradient de vent, de température), secteur de vent sur le comportement de l'agitation de la végétation (gradient de vent différent selon le secteur de vent), Une classe homogène de bruit est une classe définie par un certain nombre de paramètres ayant une influence sur le comportement des niveaux sonores. A l'intérieur d'une classe homogène, la seule variabilité des niveaux sonores dépend de la vitesse du vent.

Pour les analyses visant à l'établissement des niveaux de bruit résiduel, nous avons retenu les secteurs de vent suivants pour les deux campagnes de mesure :

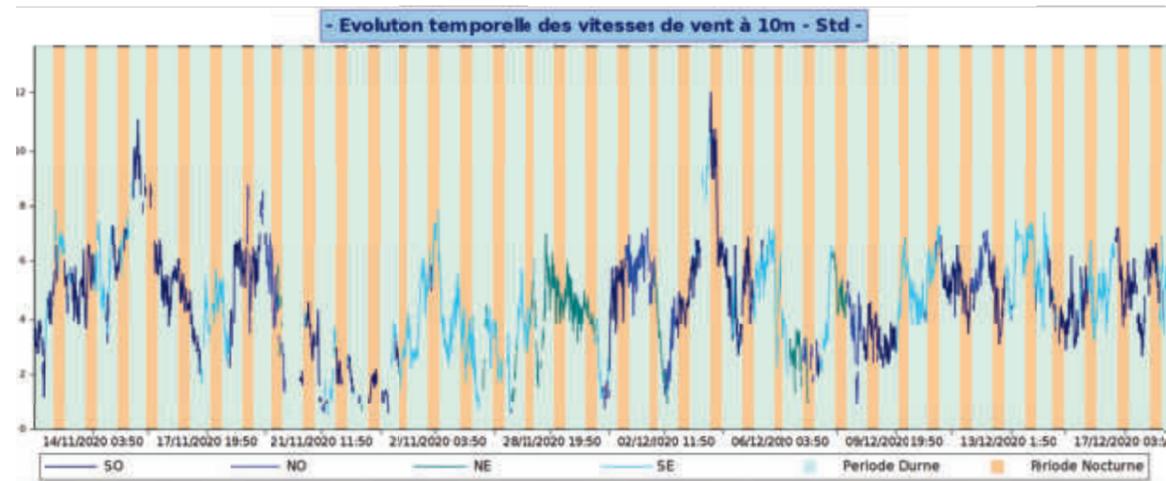
Secteur de vent		Périodes	Plages de vitesse de vent	
Orientations	Angles		Mini	Maxi
Sud-Ouest	195° - 255°	Jour / 07h-20h	2 m/s	12 m/s
		FDJ / 20h-22h	2 m/s	10 m/s
		Nuit / 22h-07h	2 m/s	12 m/s
Nord-Est	0° - 120°	Jour / 07h-20h	2 m/s	8 m/s
		FDJ / 20h-22h	2 m/s	8 m/s
		Nuit / 22h-07h	2 m/s	8 m/s

#### Commentaires :

Ces secteurs correspondent aux vents dominants et permettent de rassembler de larges plages de vitesses avec un nombre d'échantillons suffisant, tout en conservant une homogénéité de l'évolution des niveaux sonores résiduels avec les vitesses de vent.

#### Évolution temporelle 2<sup>ème</sup> campagne :

Le graphique ci-dessous présente l'évolution temporelle des vents obtenus distingués par secteurs et période diurne ou nocturne :



## 5. État initial du site

### 5.1. Méthodologie

#### 5.1.1. 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).

#### 5.1.2. 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 II](#).

#### 5.1.3. 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 III](#).

## 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. A titre d'exemple, selon le site, la période de fin de journée peut définir une classe homogène différente de la période de pleine journée, car on peut constater sur cette période, une baisse des activités humaines et du trafic routier. Le réveil de la faune et le début des activités humaine en fin de nuit peut également être une autre classe homogène.

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.

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	Fin de Journée	Nocturne
Sud-Ouest	07h-20h	20h-22h	22h-07h
Nord-Est	07h-20h	20h-22h	22h-07h

### 5.2.2. Estimations réalisées

#### Estimations sur les niveaux de bruit :

Certaines situations, 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 *italique* dans les tableaux suivants.

Certaines vitesses de vent n'ont pas été mesurées, notamment pour les vitesses de vent élevées. 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 générale du nuage de point et sont reportées en *italique et grisées* dans les tableaux suivants.

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

#### 5.2.3.1. Secteur Sud-Ouest

##### Période Diurne (07h-20h)

Lrés (dB(A)) Jour SO	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8	Point 9	Point 10
	La Borde	Longdeau	Les Houys	Passard	Bois janvier	Treilles-en-Gâtinais	Egreffin	Gondreville	Mignères	Le Temple
	Lrés Nb Ech.	Lrés Nb Ech.	Lrés Nb Ech.	Lrés Nb Ech.	Lrés Nb Ech.					
2 m/s	35.0 4	44.5 4	33.0 5	34.0 5	29.5 19	44.0 8	41.0 17	38.5 13	32.0 17	31.0 5
3 m/s	36.5 30	45.5 38	35.0 38	35.5 38	30.0 116	45.5 27	42.0 118	39.5 116	32.0 114	31.0 36
4 m/s	37.5 125	47.5 171	37.0 167	38.0 164	32.5 115	46.0 40	43.5 115	40.5 117	33.5 115	34.0 161
5 m/s	39.5 208	48.0 270	38.0 272	39.5 269	33.5 191	46.0 56	43.5 188	41.0 187	34.0 187	38.0 281
6 m/s	41.5 266	49.5 301	40.0 294	41.0 303	34.0 113	46.5 35	44.0 111	42.0 110	34.5 111	43.0 304
7 m/s	43.0 191	50.5 275	41.0 262	42.5 269	35.0 16	47.0 10	44.5 16	43.0 15	36.0 17	46.5 274
8 m/s	47.5 81	51.0 106	42.0 105	43.5 109	37.0 5	49.0 ---	44.5 5	45.0 4	38.0 5	48.5 103
9 m/s	50.0 56	52.0 59	44.0 63	46.5 63	40.0 9	52.0 2	45.0 13	47.0 11	40.0 11	51.5 55
10 m/s	52.5 34	53.0 33	47.0 33	47.0 34	42.5 7	57.0 5	45.0 8	51.0 7	42.0 8	53.0 34
11 m/s	54.0 5	53.5 4	47.0 6	47.5 6	47.0 3	63.0 3	46.0 3	54.0 3	47.0 3	54.0 6
12 m/s	54.5 2	54.0 ---	47.0 2	47.5 2	50.0 ---	65.0 ---	46.0 ---	55.0 ---	52.0 ---	54.5 2

##### Période de Fin de Journée (20h-22h)

Lrés (dB(A)) FDJ SO	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8	Point 9	Point 10
	La Borde	Longdeau	Les Houys	Passard	Bois janvier	Treilles-en-Gâtinais	Egreffin	Gondreville	Mignères	Le Temple
	Lrés Nb Ech.	Lrés Nb Ech.	Lrés Nb Ech.	Lrés Nb Ech.	Lrés Nb Ech.					
2 m/s	31.0 ---	38.0 ---	30.0 ---	30.0 ---	26.5 18	42.0 17	37.5 13	30.5 14	26.0 10	26.0 ---
3 m/s	34.0 8	41.0 8	31.0 8	30.0 8	27.0 12	42.0 2	38.0 12	30.5 12	27.0 12	26.0 8
4 m/s	34.5 16	42.0 18	31.5 14	32.0 17	28.0 23	42.5 4	38.5 22	32.0 22	27.5 24	28.0 16
5 m/s	35.0 30	44.0 52	34.0 40	32.0 53	28.5 31	43.0 12	38.5 30	32.0 32	28.0 32	33.0 52
6 m/s	35.0 39	44.0 46	34.0 47	32.5 49	28.5 48	43.5 19	38.5 40	32.0 48	28.5 48	36.0 49
7 m/s	37.5 32	46.0 41	35.5 39	35.0 40	30.0 3	45.0 3	39.0 3	35.0 3	30.0 3	42.5 41
8 m/s	45.0 7	47.5 8	39.5 8	39.0 8	33.0 1	49.0 ---	39.5 2	38.0 2	32.0 2	46.5 8
9 m/s	48.0 7	48.0 5	42.0 7	43.0 7	38.0 5	52.0 ---	41.0 6	42.0 6	35.0 6	50.0 7
10 m/s	48.5 3	48.0 2	43.0 3	44.0 3	42.5 ---	57.0 ---	44.0 ---	51.0 ---	42.0 ---	51.0 3

##### Période Nocturne (22h-07h)

Lrés (dB(A)) Nuit SO	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8	Point 9	Point 10
	La Borde	Longdeau	Les Houys	Passard	Bois janvier	Treilles-en-Gâtinais	Egreffin	Gondreville	Mignères	Le Temple
	Lrés Nb Ech.	Lrés Nb Ech.	Lrés Nb Ech.	Lrés Nb Ech.	Lrés Nb Ech.					
2 m/s	28.0 ---	32.0 ---	25.0 ---	26.0 ---	23.5 48	37.5 49	34.5 43	28.5 49	24.5 46	24.0 ---
3 m/s	28.0 9	32.0 9	25.0 9	27.0 8	24.0 32	39.5 19	35.0 20	29.0 31	25.0 26	24.0 8
4 m/s	28.5 51	34.0 42	28.0 48	27.5 44	24.5 73	41.0 15	35.0 63	29.5 60	25.5 78	25.0 51
5 m/s	31.5 180	39.5 192	30.5 208	30.0 207	25.5 131	42.0 41	35.0 133	30.0 119	26.0 142	30.0 211
6 m/s	34.5 287	41.0 314	31.5 338	32.0 333	26.0 93	42.0 24	36.0 95	32.0 91	27.0 99	36.0 333
7 m/s	37.5 89	45.0 142	34.5 141	34.5 139	28.0 6	45.0 2	37.0 18	35.0 12	30.0 14	42.5 140
8 m/s	45.0 29	47.5 50	39.5 48	40.0 43	33.0 5	49.0 ---	39.0 5	38.0 5	32.0 5	46.5 45
9 m/s	48.0 18	48.0 17	42.0 18	42.0 17	38.0 7	52.0 ---	41.0 7	42.0 6	35.0 6	50.0 17
10 m/s	48.5 1	48.0 1	43.0 1	43.0 1	42.5 14	57.0 ---	44.0 14	51.0 14	42.0 14	51.0 1

5.2.3.2. Secteur Nord-Est

Période Diurne (07h-20h)

Lrés (dB(A)) Jour NE	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8	Point 9	Point 10
	La Borde	Longdeau	Les Houys	Passard	Bois janvier	Treilles-en-Gâtinais	Egrefin	Gondreville	Mignères	Le Temple
	Lrés Nb Ech.	Lrés Nb Ech.	Lrés Nb Ech.	Lrés Nb Ech.	Lrés Nb Ech.					
2 m/s	42.0 9	42.0 6	35.0 11	37.5 11	34.5 43	43.0 --	42.0 31	34.5 38	32.5 32	41.5 10
3 m/s	43.0 4	42.5 4	35.5 4	38.0 4	35.0 83	45.0 9	44.5 64	36.0 66	34.5 59	42.0 4
4 m/s	44.0 12	44.0 12	36.5 12	38.5 12	35.5 85	46.0 4	44.5 65	36.5 78	35.0 78	43.5 12
5 m/s	44.5 53	45.0 53	38.0 52	38.5 53	35.5 61	46.0 5	45.5 50	37.0 59	35.5 59	43.5 53
6 m/s	45.5 18	47.0 20	42.0 29	41.0 35	36.0 24	46.0 --	46.5 20	37.0 23	36.5 23	45.5 32
7 m/s	47.5 35	51.5 32	47.5 38	43.0 49	36.0 3	46.0 --	46.5 3	37.0 3	43.0 3	50.5 43
8 m/s	48.5 21	52.0 21	48.5 21	44.5 21	36.0 --	46.0 --	46.5 --	37.0 --	43.0 --	52.0 21

Période de Fin de Journée (20h-22h)

Lrés (dB(A)) FDJ NE	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8	Point 9	Point 10
	La Borde	Longdeau	Les Houys	Passard	Bois janvier	Treilles-en-Gâtinais	Egrefin	Gondreville	Mignères	Le Temple
	Lrés Nb Ech.	Lrés Nb Ech.	Lrés Nb Ech.	Lrés Nb Ech.	Lrés Nb Ech.					
2 m/s	37.0 --	35.0 --	27.0 --	30.0 --	29.0 6	38.0 --	42.0 5	32.0 6	29.0 6	32.0 --
3 m/s	38.0 --	36.0 --	28.0 --	31.0 --	29.0 15	39.0 --	42.5 13	33.0 11	29.5 15	33.0 --
4 m/s	39.0 --	37.0 --	29.0 --	32.0 --	30.0 12	40.0 --	42.5 12	34.0 13	30.0 13	34.0 --
5 m/s	40.0 4	40.0 4	34.0 4	33.0 4	30.5 18	40.0 --	43.0 18	35.0 20	31.0 21	35.0 4
6 m/s	41.5 5	40.5 5	36.0 5	33.5 8	34.5 21	40.0 --	44.0 21	36.0 21	31.5 21	36.5 8
7 m/s	44.0 20	41.5 20	40.0 29	33.5 29	36.0 2	40.0 --	46.5 2	37.0 2	34.0 2	38.5 29
8 m/s	44.5 4	43.0 4	42.0 4	34.5 4	36.0 --	40.0 --	46.5 --	37.0 --	34.0 --	44.0 4

Période Nocturne (22h-07h)

Lrés (dB(A)) Nuit NE	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8	Point 9	Point 10
	La Borde	Longdeau	Les Houys	Passard	Bois janvier	Treilles-en-Gâtinais	Egrefin	Gondreville	Mignères	Le Temple
	Lrés Nb Ech.	Lrés Nb Ech.	Lrés Nb Ech.	Lrés Nb Ech.	Lrés Nb Ech.					
2 m/s	33.0 6	31.0 6	20.0 7	25.0 7	27.0 3	38.0 --	35.0 3	32.0 3	27.5 3	29.0 7
3 m/s	33.5 7	31.5 7	21.0 7	25.5 7	27.5 24	39.0 3	36.0 30	33.0 32	27.5 15	29.5 7
4 m/s	35.0 6	33.5 6	22.0 6	26.5 6	27.5 100	40.0 5	40.0 97	34.0 120	28.0 98	32.0 6
5 m/s	35.0 18	36.0 18	26.5 26	29.5 26	29.0 82	40.0 5	40.5 67	35.0 90	28.0 72	33.0 25
6 m/s	37.5 38	37.5 44	31.0 69	30.0 69	34.0 13	40.0 3	41.0 12	36.0 13	31.0 12	35.5 51
7 m/s	38.0 29	38.0 30	32.0 51	30.5 51	36.0 --	40.0 --	44.0 --	37.0 --	34.0 --	35.5 38
8 m/s	38.5 5	38.5 6	32.0 6	31.0 6	36.0 --	40.0 --	44.0 --	37.0 --	34.0 --	36.0 5

L'extrapolation des niveaux sonores pour des vitesses de vent supérieures non complètement caractérisées, dépend de l'allure générale obtenue et de notre expérience. Le tableau du chapitre 6.2.4 présente les longueurs de rugosité considérées sur le site (analyses issues des données du mât de mesure grande hauteur installé sur le site). La longueur de rugosité est le paramètre principal qui décrit les propriétés aérauliques d'un site. Il dépend de la nature des obstacles présents sur le site, de la topographie, des échanges thermiques. Il décrit la vitesse de la variation de la vitesse du vent en fonction de l'altitude (cf explications complémentaires au paragraphe 6.2.4).

Au sol, la vitesse du vent est nulle, puis elle augmente plus au moins rapidement en fonction des propriétés aérauliques du site. Pour une même vitesse de vent à hauteur de nacelle, la vitesse du vent à hauteur de végétation (10m du sol) sera plus faible pour des valeurs de longueur de rugosité plus fortes. Ce phénomène physique est pris en compte dans nos extrapolations : par vent de Nord Est de nuit la longueur de rugosité étant plus forte que par Sud-Ouest, il est logique que l'augmentation des niveaux sonores avec les vitesses de vent soit moins importante.

Par ailleurs, certains points (PM6 et PM7) affichent des niveaux sonores plus élevés que les autres points et ce dès les vitesses de vent faibles. Ceci est dû au bruit de l'autoroute qui est la source de bruit principale, masquant la logique d'augmentation du bruit du vent dans la végétation. Nous avons considéré pour ces points de jour, que le bruit de l'autoroute est supérieur au bruit du vent dans la végétation jusqu'à 8 m/s, et qu'il n'y avait donc pas à considérer d'augmentation supplémentaire du bruit avec le vent.

Le protocole de mesures donne les objectifs sur le nombre d'échantillons dans le cadre d'une vérification de conformité réglementaire. Ces préconisations sont donc imposées pour garantir un constat réglementaire cohérent. Dans le cadre d'une étude d'impact prévisionnelle, ces obligations ne sont pas exigées, et la responsabilité de l'acousticien est engagée sur les méthodes employées (durée des mesures, extrapolations, utilisation de bases de données, ...) pour caractériser de la manière la plus représentative possible l'impact acoustique du projet éolien. Le paragraphe 1.1 sur l'objectif du protocole est rédigé dans ce sens, en précisant le domaine d'application du protocole : *[L'objectif du présent protocole est de cadrer la méthodologie de mesure acoustique et d'analyse de données permettant de vérifier la conformité d'un parc éolien relevant du régime de l'autorisation ou de la déclaration, en application de la réglementation nationale ...]*

## 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 Groupe GAMBA, 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 calculs

#### 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 Courtempierre, la topographie du site étant très faible au regard de la hauteur des éoliennes, nous avons considéré un sol plat.

### 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
<sup>a</sup> 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)<sup>2</sup>. 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	10°C	20°C
Humidité	75%	
Couverture nuageuse	Nuageux	
Rayonnement	Moyen à faible	
Rugosité	0.4m	0.05m
Par vent de Nord-Est	Nuit	Jour
Direction du vent	45°	
Température	10°C	20°C
Humidité	75%	
Couverture nuageuse	Nuageux	
Rayonnement	Moyen à faible	
Rugosité	1m	0.05m

<sup>2</sup> 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.

La vitesse du vent varie en fonction de la hauteur au-dessus du sol : au contact du sol, la vitesse du vent est nulle, puis elle augmente en fonction de la distance au sol. On parle alors de gradient de vent dont la forme selon la hauteur, peut être modélisée par une loi logarithmique. Dans le cas d'une modélisation du gradient de vent par une loi logarithmique, la longueur de rugosité est le paramètre principal qui caractérise les propriétés aérauliques du site : la valeur de cette longueur de rugosité dépend de la densité et de la hauteur des obstacles sur la zone d'étude (type de végétation, bâtis, relief), et de la nature du sol qui a une influence sur les échanges thermiques (rayonnement).

Cette valeur de longueur de rugosité peut être évaluée à l'aide d'une description sommaire du site et la correspondance sur une table de valeurs prédéfinies, sans distinction entre les périodes de jour et de nuit. Cette méthode est limitée car elle ne prend pas en compte les phénomènes locaux propres au site qui ont une influence importante, notamment les échanges thermiques dont l'influence est grande pour l'estimation des valeurs nocturnes. Les valeurs données par ces tables d'équivalence ne sont donc pas adaptées à l'estimation des longueurs de rugosité nocturnes.

L'évaluation de la longueur de rugosité peut également être effectuée par une mesure sur site à l'aide d'un mât de mesure du vent ayant au moins 2 hauteurs de mesure. Cette méthode est beaucoup plus fiable et représentative des conditions aérauliques du site. Elle permet une évaluation en fonction des périodes de la journée. Cette méthode a été utilisée pour l'estimation des valeurs pour l'étude du site de Courtempierre. Les valeurs utilisées dans l'étude sont donc cohérentes et représentatives du site.

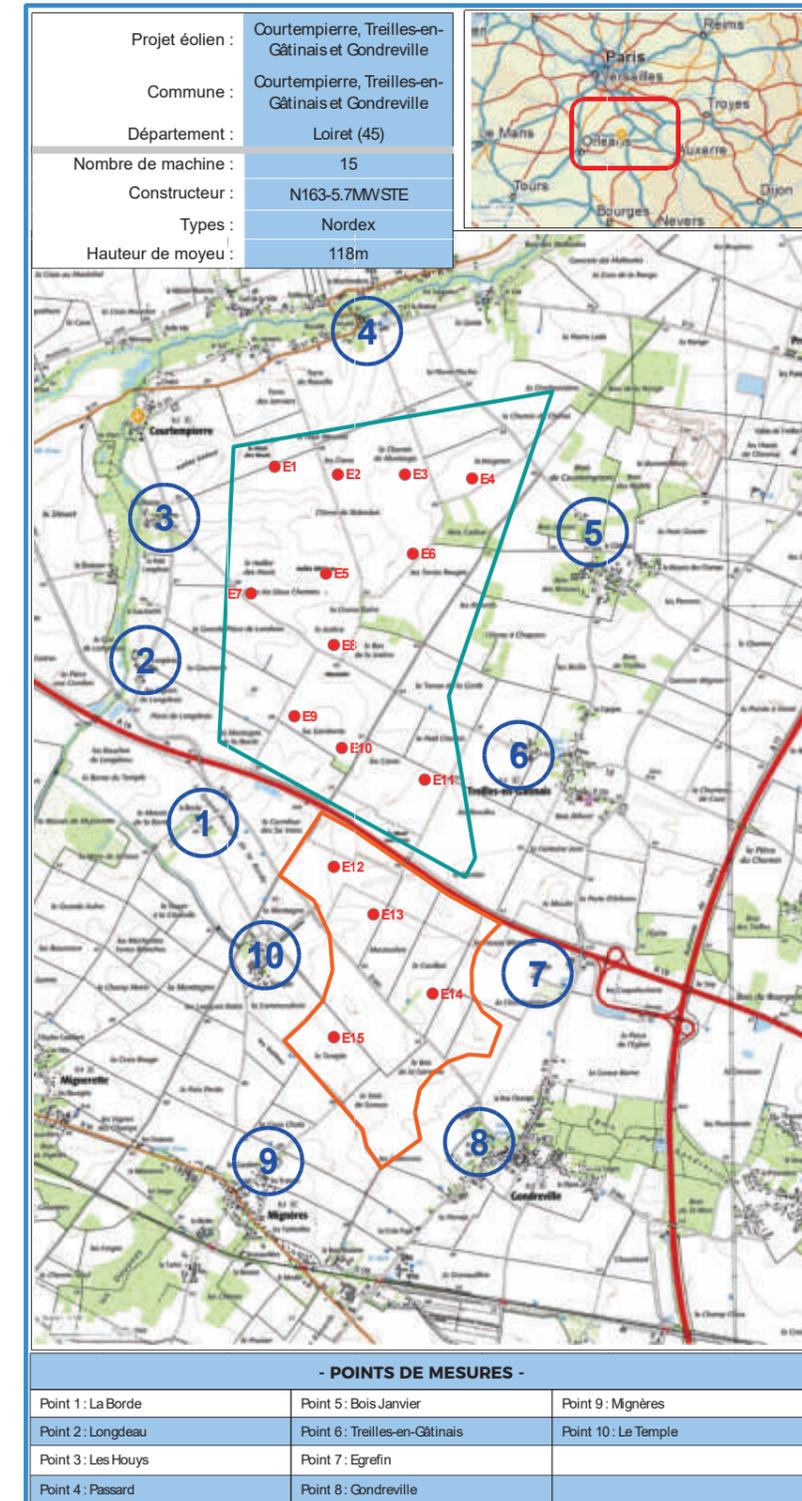
### 6.2.5. Plage d'analyse

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

- Jour SO : 3-12 m/s
- Fin de journée SO : 3-10 m/s
- Nuit SO : 3-10 m/s
- Jour NE : 3-8 m/s
- Fin de journée NE : 3-8 m/s
- Nuit NE : 3-8 m/s

### 6.3. Points d'analyse et implantation retenue

Nous retenons pour les analyses les 10 habitations repérées ci-dessous :



## 6.4. Éoliennes étudiées

### 6.4.1. Modèle

Le projet éolien de Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais et Gondreville est étudié en considérant 15 machines NORDEX N163-5.7MW équipées de serration pour une hauteur de moyeu de 118m et une hauteur totale en bout de pale de 199.5m (ce modèle a été retenu pour les analyses car il est le plus bruyant en comparaison des différents modèles de machine envisagés).

Le schéma de l'implantation est reporté au chapitre [6.3](#) et en [Annexe I](#).

### 6.4.2. Puissances acoustiques

Nous reportons ci-dessous les données acoustiques des éoliennes étudiées dans le présent rapport. Ces dernières sont issues des documents suivants :

- F008\_276\_A13\_N163\_5.X
- F008\_276\_A17\_N163\_5.X

NORDEX N163-5.7MW STE/ HH-118m : Puissances acoustiques par vitesse de vent – Lw en dB(A)

NORDEX N163-5.7MW STE- HH-118m										
Vvent 10m Std (m/s)	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))	95,5	98	102,8	106,9	107,2	107,2	107,2	107,2	107,2	107,2
Courbe bridée Mode 1	95,5	98	102,8	106,8	106,8	106,8	106,8	106,8	106,8	106,8
Delta Mode 1	0	0	0	0,1	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Courbe bridée Mode 2	95,5	98	102,8	106,4	106,4	106,4	106,4	106,4	106,4	106,4
Delta Mode 2	0	0	0	0,5	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Courbe bridée Mode 3	95,5	98	102,8	106	106	106	106	106	106	106
Delta Mode 3	0	0	0	0,9	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Courbe bridée Mode 4	95,5	98	102,8	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5
Delta Mode 4	0	0	0	1,4	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Courbe bridée Mode 5	95,5	98	102,8	105	105	105	105	105	105	105
Delta Mode 5	0	0	0	1,9	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Courbe bridée Mode 6	95,5	98	102,8	104,5	104,5	104,5	104,5	104,5	104,5	104,5
Delta Mode 6	0	0	0	2,4	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
Courbe bridée Mode 7	95,5	98	102,8	104	104	104	104	104	104	104
Delta Mode 7	0	0	0	2,9	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
Courbe bridée Mode 8	95,5	98	102,6	103,5	103,5	103,5	103,5	103,5	103,5	103,5
Delta Mode 8	0	0	0,2	3,4	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
Courbe bridée Mode 9	95,5	98	102,3	103	103	103	103	103	103	103
Delta Mode 9	0	0	0,5	3,9	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
Courbe bridée Mode 10	95,5	98	100,6	101	101	101	101	101	101	101
Delta Mode 10	0	0	2,2	5,9	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2
Courbe bridée Mode 11	95,5	98	100,2	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5
Delta Mode 11	0	0	2,6	6,4	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7
Courbe bridée Mode 12	95,5	98	99,7	100	100	100	100	100	100	100
Delta Mode 12	0	0	3,1	6,9	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Courbe bridée Mode 13	95,5	98	99,2	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5
Delta Mode 13	0	0	3,6	7,4	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7
Courbe bridée Mode 14	95,5	97,9	98,7	99	99	99	99	99	99	99
Delta Mode 14	0	0,1	4,1	7,9	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2
Courbe bridée Mode 15	95,5	97,7	98,3	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5
Delta Mode 15	0	0,3	4,5	8,4	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7
Courbe bridée Mode 16	95,5	97,4	97,8	98	98	98	98	98	98	98
Delta Mode 16	0	0,6	5	8,9	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2
Courbe bridée Mode 17	95,5	97	97,4	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5
Delta Mode 17	0	1	5,4	9,4	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7
Courbe bridée Mode 18	95,5	96,6	96,9	97	97	97	97	97	97	97
Delta Mode 18	0	1,4	5,9	9,9	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2

NORDEX N163-5.7MW STE/ HH-118m : Spectre par bandes d'octave - Lw en dB(Lin)

NORDEX N163-5.7MW STE- HH-118m									
Fréquences	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	dB(A)
Nominal Lw (dB(Lin)) – 7 m/s	114,7	111,2	107,4	104,1	102,2	99,2	89,7	83,9	107,2

## 7.N163-5.7MW STE – Analyses réglementaires

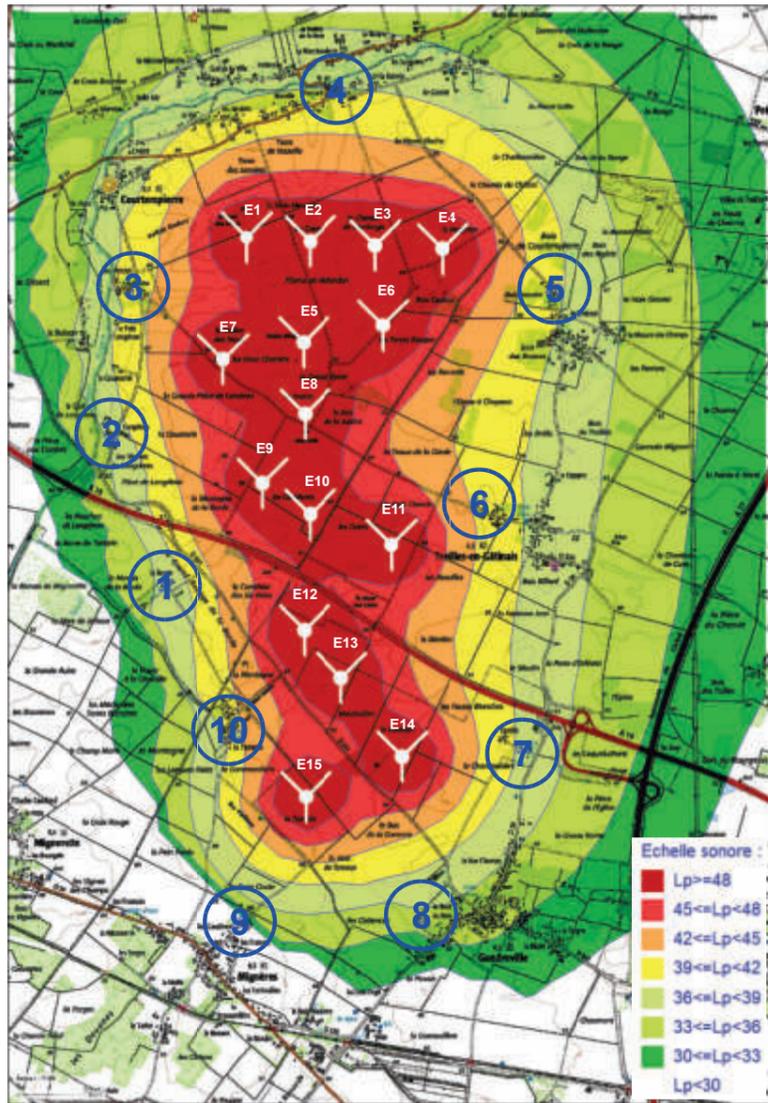
Nous présentons ci-dessous les résultats des analyses réglementaires portant sur l'impact acoustique en considérant la machine NORDEX N163-5.7MW-STE.

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

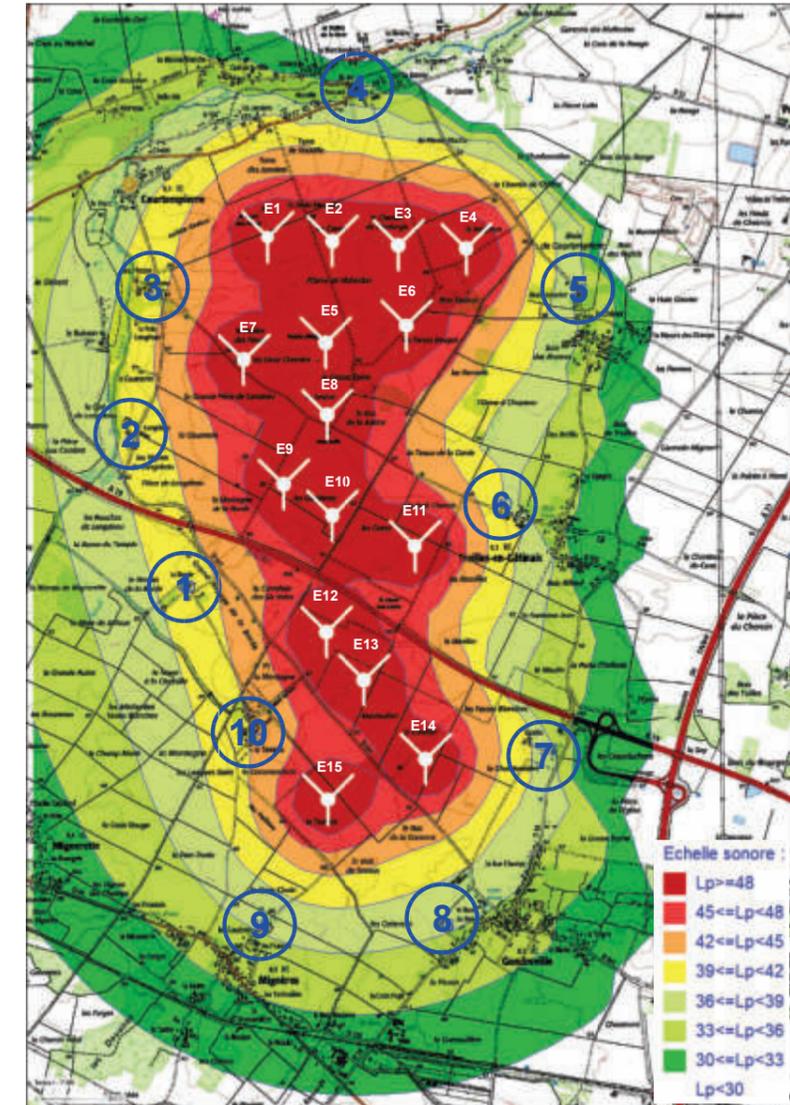
Les cartographies sont réalisées en tenant compte de la vitesse à partir de laquelle la puissance acoustique de la machine se stabilise et atteint son maximum.

7.1. Cartes de bruit des contributions sonores à 7 m/s pour la période nocturne

7.1.1. Secteur de vent Sud-Ouest



7.1.2. Secteur de vent Nord-Est



## 7.2. Émergences en dB(A) à l'extérieur des habitations

### 7.2.1. 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.

Les tableaux complets présentant les niveaux de bruit résiduel, ambiant ainsi que les contributions des éoliennes et les émergences pour chaque point en fonction des vitesses de vent sont reportés en annexe 4.

#### 7.2.1.1. Secteur Sud-Ouest

##### Période Diurne (07h-20h)

N163 5.7MW STE JOUR / SO	Point 1 : La Borde	Point 2 : Longdeau	Point 3 : Les Houys	Point 4 : Passard	Point 5 : Bois Janvier	Point 6 : Treilles en Gâtinais	Point 7 : Egreffin	Point 8 : Gondreville	Point 9 : Mignères	Point 10 : Le Temple
3 m/s	0.5	0.0	1.0	0.5	Lamb < 35	0.0	0.0	0.0	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	0.5	0.0	1.0	0.5	Lamb < 35	0.0	0.0	0.0	Lamb < 35	2.0
5 m/s	1.0	0.0	2.0	1.0	3.5	0.5	0.5	0.5	Lamb < 35	2.5
6 m/s	1.5	0.0	3.0	2.0	6.0	1.0	1.0	0.5	2.5	2.0
7 m/s	1.0	0.0	2.5	1.5	5.5	1.0	1.0	0.5	2.0	1.0
8 m/s	0.5	0.0	2.0	1.0	4.0	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5
9 m/s	0.0	0.0	1.5	0.5	2.5	0.5	0.5	0.0	1.0	0.5
10 m/s	0.0	0.0	1.0	0.5	1.5	0.0	0.5	0.0	0.5	0.5
11 m/s	0.0	0.0	1.0	0.5	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0
12 m/s	0.0	0.0	1.0	0.5	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0

##### Période de Fin de Journée (20h-22h)

N163 5.7MW STE FDJ / SO	Point 1 : La Borde	Point 2 : Longdeau	Point 3 : Les Houys	Point 4 : Passard	Point 5 : Bois Janvier	Point 6 : Treilles en Gâtinais	Point 7 : Egreffin	Point 8 : Gondreville	Point 9 : Mignères	Point 10 : Le Temple
3 m/s	Lamb < 35	0.0	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0.0	0.5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	1.0	0.0	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0.5	0.5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	2.0	0.5	4.0	4.0	7.0	1.0	1.0	Lamb < 35	Lamb < 35	5.0
6 m/s	4.5	1.0	7.0	6.5	10.5	1.5	2.5	4.0	Lamb < 35	6.0
7 m/s	3.0	0.5	6.0	5.0	9.5	1.5	2.5	2.5	Lamb < 35	2.5
8 m/s	0.5	0.5	3.5	2.5	7.0	0.5	2.0	1.5	3.5	1.0
9 m/s	0.5	0.5	2.0	1.5	3.5	0.5	1.5	0.5	2.0	0.5
10 m/s	0.5	0.5	2.0	1.0	1.5	0.0	1.0	0.0	0.5	0.5

##### Période Nocturne (22h-07h)

N163 5.7MW STE NUIT / SO	Point 1 : La Borde	Point 2 : Longdeau	Point 3 : Les Houys	Point 4 : Passard	Point 5 : Bois Janvier	Point 6 : Treilles en Gâtinais	Point 7 : Egreffin	Point 8 : Gondreville	Point 9 : Mignères	Point 10 : Le Temple
3 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0.5	0.5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0.5	1.0	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	Lamb < 35	0.5	7.0	6.0	10.0	1.0	2.5	Lamb < 35	Lamb < 35	8.0
6 m/s	4.0	1.0	9.5	7.5	13.5	2.5	4.0	4.5	Lamb < 35	6.5
7 m/s	2.5	0.5	7.0	6.0	12.0	1.5	3.5	3.0	Lamb < 35	2.5
8 m/s	0.5	0.5	3.5	2.5	7.5	0.5	2.5	1.5	Lamb < 35	1.0
9 m/s	0.5	0.5	2.5	2.0	4.0	0.5	2.0	1.0	0.5	0.5
10 m/s	0.5	0.5	2.0	1.5	2.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.5

#### 7.2.1.2. Secteur Nord-Est

##### Période Diurne (07h-20h)

N163 5.7MW STE JOUR / NE	Point 1 : La Borde	Point 2 : Longdeau	Point 3 : Les Houys	Point 4 : Passard	Point 5 : Bois Janvier	Point 6 : Treilles en Gâtinais	Point 7 : Egreffin	Point 8 : Gondreville	Point 9 : Mignères	Point 10 : Le Temple
3 m/s	0.0	0.0	1.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.5	Lamb < 35	0.5
4 m/s	0.0	0.0	1.0	0.5	0.5	0.0	0.0	0.5	0.5	0.5
5 m/s	0.5	0.5	2.0	1.0	1.5	0.5	0.0	1.0	1.5	1.0
6 m/s	1.0	0.5	2.5	1.0	3.0	1.0	0.5	2.0	2.5	1.5
7 m/s	0.5	0.0	1.0	1.0	3.0	1.0	0.5	2.5	0.5	0.5
8 m/s	0.5	0.0	0.5	0.5	3.0	1.0	0.5	2.5	0.5	0.5

##### Période de Fin de Journée (20h-22h)

N163 5.7MW STE FDJ / NE	Point 1 : La Borde	Point 2 : Longdeau	Point 3 : Les Houys	Point 4 : Passard	Point 5 : Bois Janvier	Point 6 : Treilles en Gâtinais	Point 7 : Egreffin	Point 8 : Gondreville	Point 9 : Mignères	Point 10 : Le Temple
3 m/s	0.5	0.5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0.5	0.0	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	0.5	0.5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0.5	0.0	Lamb < 35	Lamb < 35	2.5
5 m/s	1.5	1.0	4.5	2.5	Lamb < 35	1.5	0.5	1.5	Lamb < 35	4.5
6 m/s	2.0	2.0	5.5	4.5	4.0	3.0	1.0	2.5	5.5	6.0
7 m/s	1.5	2.0	3.5	5.0	3.0	3.0	0.5	2.5	4.0	5.0
8 m/s	1.0	1.5	2.5	4.0	3.0	3.0	0.5	2.5	4.0	2.0

##### Période Nocturne (22h-07h)

N163 5.7MW STE NUIT / NE	Point 1 : La Borde	Point 2 : Longdeau	Point 3 : Les Houys	Point 4 : Passard	Point 5 : Bois Janvier	Point 6 : Treilles en Gâtinais	Point 7 : Egreffin	Point 8 : Gondreville	Point 9 : Mignères	Point 10 : Le Temple
3 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0.5	0.5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	1.5	2.0	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0.5	0.5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	3.5	2.5	11.0	Lamb < 35	Lamb < 35	1.5	0.5	1.5	Lamb < 35	6.0
6 m/s	4.5	4.0	10.5	6.0	4.0	3.0	1.5	3.0	6.0	7.5
7 m/s	4.5	4.0	10.0	6.0	3.0	3.0	1.0	2.5	4.5	7.5
8 m/s	4.0	3.5	10.0	5.5	3.0	3.0	1.0	2.5	4.5	7.0

#### 7.2.1.3. Analyses réglementaires

Le période de jour par vent de secteur 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 de jour, nuit et fin de journée par vent de secteur Sud-Ouest et pour les périodes de fin de journée et 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.

### 7.2.2. Principes de solution

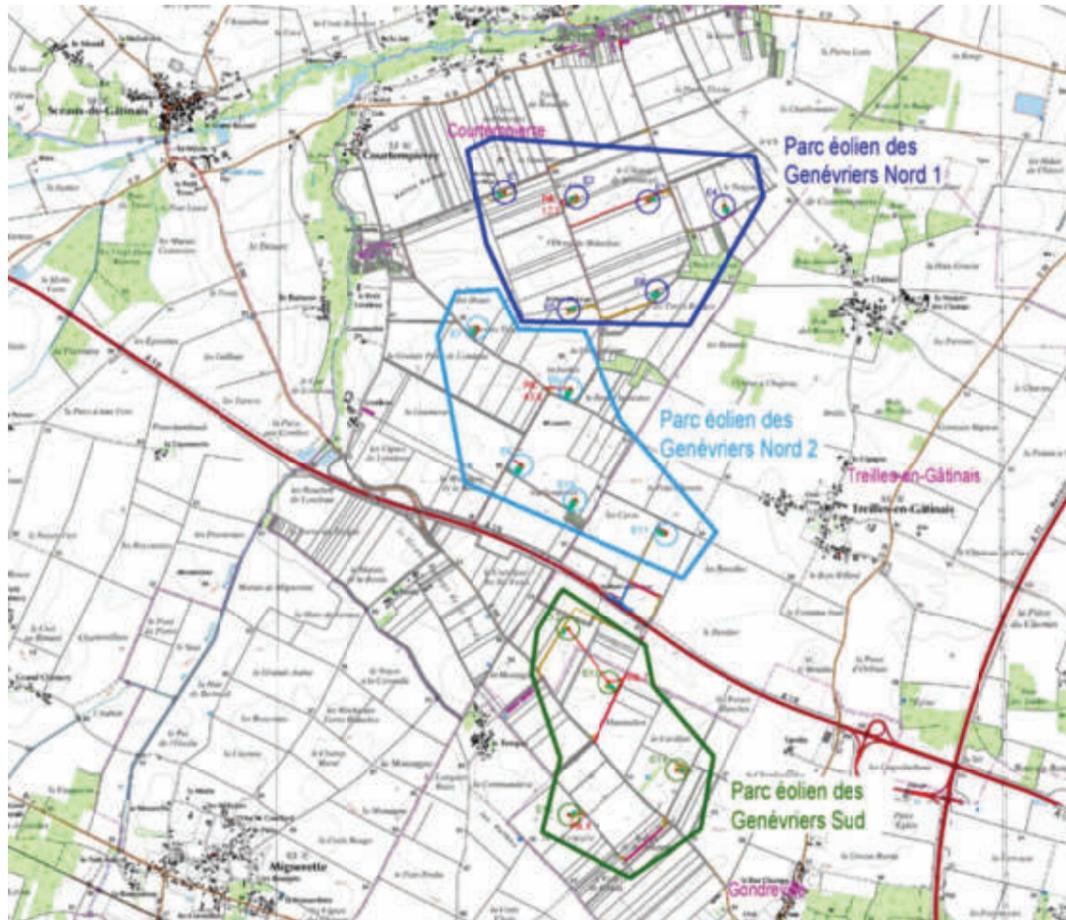
Nous privilégions dans un premier temps l'utilisation de bridage puis dans un second temps, si ces derniers ne permettent pas de ramener le parc à une situation réglementaire, nous préconisons des arrêts (l'appellation « Mode » dans les tableaux correspond à l'utilisation de bridage, l'annotation juxtaposée 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.

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.

Le projet éolien est divisé en 3 entités décrites dans le schéma d'implantation ci-dessous.



-Parc éolien des Genevriers Nord 1 : éoliennes E1 à E6

-Parc éolien des Genevriers Nord 2 : éoliennes E7 à E11

-Parc éolien des Genevriers Sud : éoliennes E12 à E15

Nous reportons ci-dessous les plans de bridages pour chaque parc, étant précisé que c'est l'ensemble des 3 plans de bridage qui permet de respecter les exigences réglementaires aux points d'analyse pour chaque période.

#### 7.2.2.1. Secteur Sud-Ouest

##### Période Diurne (07h-20h)

	N163 5.7MW STE JOUR / SO	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Genevriers Nord 1	E01-								
	E02-								
	E03-								
	E04-					Mode 6	Mode 1		
	E05-								
	E06-								
Genevriers Nord 2	E07-								
	E08-								
	E09-								
	E10-								
	E11-								
Genevriers Sud	E12-								
	E13-								
	E14-								
	E15-								

##### Période de Fin de Journée (20h-22h)

	N163 5.7MW STE FDJ / SO	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Genevriers Nord 1	E01-					Mode 7	Mode 3		
	E02-					Mode 5	Mode 7		
	E03-					Mode 10	Mode 12	Mode 2	
	E04-				Mode 9	Mode 17	Mode 18	Mode 10	
	E05-					Mode 2	Mode 7		
	E06-					Mode 10	Mode 13	Mode 4	
Genevriers Nord 2	E07-					Mode 9	Mode 5		
	E08-						Mode 3		
	E09-								
	E10-								
Genevriers Sud	E11-						Mode 2		
	E12-								
	E13-								
	E14-								
	E15-					Mode 8			

##### Période Nocturne (22h-07h)

	N163 5.7MW STE NUIT / SO	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Genevriers Nord 1	E01-			Mode 15	Mode 18	Mode 16	Mode 5		
	E02-			Mode 10	Mode 14	Mode 9	Mode 9		
	E03-			Mode 10	Mode 14	Mode 10	Mode 15		
	E04-				Mode 10	Mode 14	Mode 18	Mode 8	
	E05-				Mode 10	Mode 10	Mode 10	Mode 10	
	E06-					Mode 6	Mode 10	Mode 16	
Genevriers Nord 2	E07-			Mode 17	Mode 18	Mode 16	Mode 5		
	E08-				Mode 12	Mode 7	Mode 8		
	E09-				Mode 10	Mode 5	Mode 3		
	E10-				Mode 8		Mode 3		
	E11-				Mode 2		Mode 6		
Genevriers Sud	E12-			Mode 12	Mode 9				
	E13-			Mode 12	Mode 10				
	E14-				Mode 4	Mode 5			
	E15-			Mode 18	Mode 12				

7.2.2.2. Secteur Nord-Est

Période de Fin de Journée (20h-22h)

	N163 5.7MW STE FDJ / NE	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s
Genevriers Nord 1	E01-				Mode 3		
	E02-						
	E03-						
	E04-						
	E05-						
	E06-						
Genevriers Nord 2	E07-				Mode 4		
	E08-						
	E09-						
	E10-						
	E11-						
Genevriers Sud	E12-						
	E13-				Mode 2		
	E14-						
	E15-				Mode 8		

Période Nocturne (22h-07h)

	N163 5.7MW STE NUIT / NE	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s
Genevriers Nord 1	E01-			Mode 15	Mode 18	Mode 18	Mode 18
	E02-				Mode 10	Mode 14	Mode 14
	E03-				Mode 9	Mode 10	Mode 10
	E04-				Mode 5	Mode 5	Mode 5
	E05-				Mode 14	Mode 15	Mode 15
	E06-				Mode 7	Mode 10	Mode 10
Genevriers Nord 2	E07-			Mode 17	A	A	A
	E08-				Mode 10	Mode 11	Mode 11
	E09-			Mode 10	Mode 10	Mode 10	Mode 10
	E10-				Mode 7	Mode 7	Mode 7
	E11-						
Genevriers Sud	E12-			Mode 18	Mode 10	Mode 10	Mode 10
	E13-			Mode 18	Mode 12	Mode 12	Mode 10
	E14-			Mode 13	Mode 7	Mode 7	Mode 5
	E15-			Mode 18	Mode 17	Mode 17	Mode 15

7.2.3. Tableaux des émergences résultantes

Nous reportons ci-dessous les tableaux d'émergences en dB(A) à l'extérieur des habitations suite à l'application des plans de bridage présentés précédemment. 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.

Les tableaux complets présentant les niveaux de bruit résiduel, ambiant ainsi que les contributions des éoliennes et les émergences pour chaque point en fonction des vitesses de vent sont reportés en annexe 5.

7.2.3.1. Secteur Sud-Ouest

Période Diurne (07h-20h)

N163 5.7MW STE JOUR / SO	Point 1 : La Borde	Point 2 : Longdeau	Point 3 : Les Houys	Point 4 : Passard	Point 5 : Bois Janvier	Point 6 : Treilles en Gâtinais	Point 7 : Egrefin	Point 8 : Gondreville	Point 9 : Mignères	Point 10 : Le Temple
3 m/s	0.5	0.0	1.0	0.5	Lamb < 35	0.0	0.0	0.0	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	0.5	0.0	1.0	0.5	Lamb < 35	0.0	0.0	0.0	Lamb < 35	2.0
5 m/s	1.0	0.0	2.0	1.0	3.5	0.5	0.5	0.5	Lamb < 35	2.5
6 m/s	1.5	0.0	3.0	1.5	5.0	1.0	1.0	0.5	2.5	2.0
7 m/s	1.0	0.0	2.5	1.5	5.0	1.0	1.0	0.5	2.0	1.0
8 m/s	0.5	0.0	2.0	1.0	4.0	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5
9 m/s	0.0	0.0	1.5	0.5	2.5	0.5	0.5	0.0	1.0	0.5
10 m/s	0.0	0.0	1.0	0.5	1.5	0.0	0.5	0.0	0.5	0.5
11 m/s	0.0	0.0	1.0	0.5	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0
12 m/s	0.0	0.0	1.0	0.5	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0

Période de Fin de Journée (20h-22h)

N163 5.7MW STE FDJ / SO	Point 1 : La Borde	Point 2 : Longdeau	Point 3 : Les Houys	Point 4 : Passard	Point 5 : Bois Janvier	Point 6 : Treilles en Gâtinais	Point 7 : Egrefin	Point 8 : Gondreville	Point 9 : Mignères	Point 10 : Le Temple
3 m/s	Lamb < 35	0.0	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0.0	0.5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	1.0	0.0	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0.5	0.5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	2.0	0.5	4.0	4.0	Lamb < 35	1.0	1.0	Lamb < 35	Lamb < 35	5.0
6 m/s	4.0	0.5	5.0	4.5	Lamb < 35	1.5	2.5	3.5	Lamb < 35	5.0
7 m/s	3.0	0.5	4.5	3.0	Lamb < 35	1.0	2.5	2.5	Lamb < 35	2.5
8 m/s	0.5	0.5	3.5	2.5	5.0	0.5	2.0	1.5	3.5	1.0
9 m/s	0.5	0.5	2.0	1.5	3.5	0.5	1.5	0.5	2.0	0.5
10 m/s	0.5	0.5	2.0	1.0	1.5	0.0	1.0	0.0	0.5	0.5

Période Nocturne (22h-07h)

N163 5.7MW STE NUIT / SO	Point 1 : La Borde	Point 2 : Longdeau	Point 3 : Les Houys	Point 4 : Passard	Point 5 : Bois Janvier	Point 6 : Treilles en Gâtinais	Point 7 : Egrefin	Point 8 : Gondreville	Point 9 : Mignères	Point 10 : Le Temple
3 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0.5	0.5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0.5	1.0	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	Lamb < 35	0.5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1.0	2.0	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
6 m/s	2.0	0.5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1.5	2.5	Lamb < 35	Lamb < 35	3.0
7 m/s	2.5	0.5	3.0	2.5	Lamb < 35	1.5	3.0	2.5	Lamb < 35	2.5
8 m/s	0.5	0.0	2.5	1.0	3.0	0.5	2.5	1.5	Lamb < 35	1.0
9 m/s	0.5	0.5	2.5	1.5	3.0	0.5	2.0	1.0	0.5	0.5
10 m/s	0.5	0.5	2.0	1.5	2.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.5

### 7.2.3.2. Secteur Nord-Est

#### Période de Fin de Journée (20h-22h)

N163 5.7MW STE FDJ / NE	Point 1 : La Borde	Point 2 : Longdeau	Point 3 : Les Houys	Point 4 : Passard	Point 5 : Bois Janvier	Point 6 : Treilles en Gâtinais	Point 7 : Egrefin	Point 8 : Gondreville	Point 9 : Mignères	Point 10 : Le Temple
3 m/s	0.5	0.5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0.5	0.0	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	0.5	0.5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0.5	0.0	Lamb < 35	Lamb < 35	2.5
5 m/s	1.5	1.0	4.5	2.5	Lamb < 35	1.5	0.5	1.5	Lamb < 35	4.5
6 m/s	2.0	2.0	5.0	4.5	4.0	3.0	1.0	2.0	4.0	5.0
7 m/s	1.5	2.0	3.5	5.0	3.0	3.0	0.5	2.5	4.0	5.0
8 m/s	1.0	1.5	2.5	4.0	3.0	3.0	0.5	2.5	4.0	2.0

#### Période Nocturne (22h-07h)

N163 5.7MW STE NUIT / NE	Point 1 : La Borde	Point 2 : Longdeau	Point 3 : Les Houys	Point 4 : Passard	Point 5 : Bois Janvier	Point 6 : Treilles en Gâtinais	Point 7 : Egrefin	Point 8 : Gondreville	Point 9 : Mignères	Point 10 : Le Temple
3 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0.5	0.5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	1.5	2.0	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0.5	0.5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	2.5	2.0	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1.5	0.5	1.0	Lamb < 35	3.0
6 m/s	2.0	1.5	Lamb < 35	Lamb < 35	3.0	2.5	1.0	1.0	Lamb < 35	3.0
7 m/s	2.0	1.0	Lamb < 35	Lamb < 35	2.0	2.5	0.5	1.0	1.5	3.0
8 m/s	1.5	1.0	Lamb < 35	Lamb < 35	2.0	2.5	0.5	1.0	1.5	3.0

### 7.2.3.3. Commentaires

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

Le modèle d'aérogénérateur n'est effectivement pas arrêté à ce stade de développement du projet, mais l'étude acoustique a présenté l'impact acoustique du modèle de machine le plus impactant. Le plan de bridage proposé n'est pas applicable à tous les modèles d'éoliennes envisagés, mais seulement à celui étudié dans ce rapport (N163 – 5,7MW STE).

Cependant, chaque constructeur d'éoliennes présente des courbes de bridage acoustique propres à chaque modèle d'éolienne. Pour des modèles de puissance électrique équivalente, les constructeurs proposent des gains de bridage comparables. Il sera donc possible, quel que soit le modèle final retenu, d'établir un plan de bridage acoustique qui permette de respecter les seuils réglementaires acoustiques. Rappelons également que des mesures de contrôle acoustique seront réalisées après la mise en service du parc. Ces mesures permettront de valider les modalités de bridage des éoliennes afin de garantir le respect des seuils réglementaires.

Les phases de chantier génèrent des bruits particuliers dont l'intensité dépend de la nature des travaux et de la distance aux habitations. Nous n'avons pas suffisamment d'éléments à ce stade d'avancement du projet, pour avoir des précisions sur les sources de bruit potentielles, leur localité et leur fréquence. Avec ces informations, il est possible d'accompagner les travaux en proposant une gestion et un suivi acoustique. La gestion permet d'organiser des phases de travaux en définissant les zones de travaux et les moments de la journée propices à l'exécution de ces travaux au regard de l'impact acoustique potentiel. Le suivi permet d'éditer des constats par la mesure et de proposer des mesures correctives.

En l'état actuel des connaissances, la phase de construction ne devrait pas contenir de phases particulièrement bruyantes. S'agissant principalement de travaux de terrassement ou

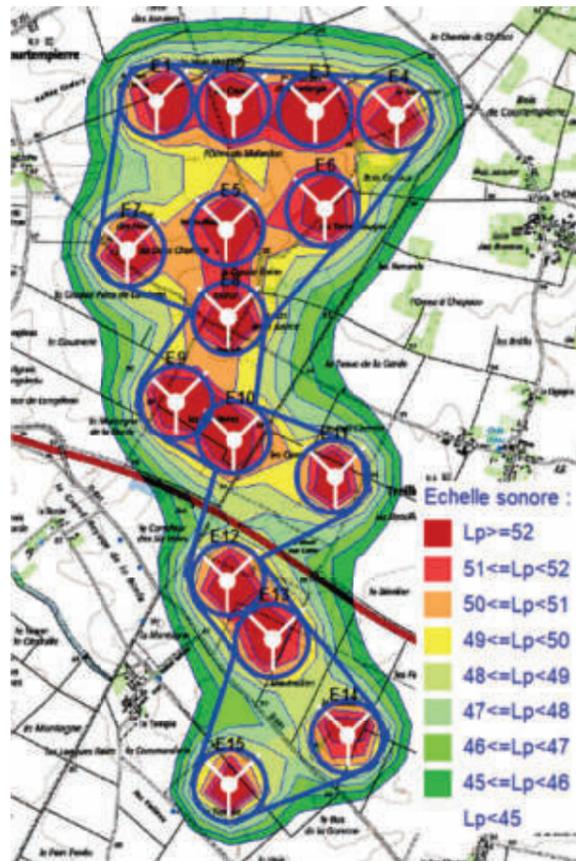
d'assemblage, les engins utilisés pour ce genre de travaux ne devraient pas générer de niveaux sonores impactant chez les riverains compte tenu des distances d'éloignement. En phase de démantèlement, les travaux de destruction des fondations seront les sources de bruit principales à enjeu. Ils devront être planifiés sur des moments de la journée et des durées adaptées pour minimiser l'impact acoustique chez les riverains.

### 7.3. 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.

#### 7.3.1. Carte de bruit des contributions sonores des machines

Nous reportons en bleu sur la carte de bruit ci-dessous, le périmètre 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.



Nous constatons que les contributions sonores maximales sur le périmètre réglementaire sont supérieures à 51 dB(A) de jour et de nuit.

### 7.3.2. 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 Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais et Gondreville (terrains agricoles).

Dans ces conditions, l'expérience montre que les niveaux maxima du bruit de fond sont de l'ordre de 50 dB(A) de jour et de nuit (atteints pour 10 m/s).

agricoles).

Pour ce type d'analyse des niveaux sonores à proximité des machines, la valeur du bruit de fond n'a pas d'influence sur les analyses réglementaires. La valeur maximum prévisible du bruit des éoliennes est de 51 dB(A). Le seuil maximal toléré est de 60 dB(A) de nuit. Cette valeur ne peut pas être atteinte à cause du bruit des éoliennes. Si cette valeur est atteinte, cela sera pour cause d'un bruit de fond particulièrement élevé, non habituel pour ce type d'environnement. Dans ce cas, le bruit des éoliennes ne peut pas être mise en cause. Dans ce contexte, l'incertitude que l'on peut avoir sur l'estimation du bruit de fond sur le périmètre de proximité n'a donc aucune influence sur l'interprétation réglementaire du respect de la valeur limite maximale admissible.

### 7.3.3. Conclusion

Avec ces considérations pour le projet éolien de Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais et Gondreville, le bruit ambiant maximum est estimé à 53 dB(A) avec les machines considérées.

Le parc respectera donc la réglementation acoustique en vigueur pour le niveau sonore ambiant maximal à proximité des éoliennes.

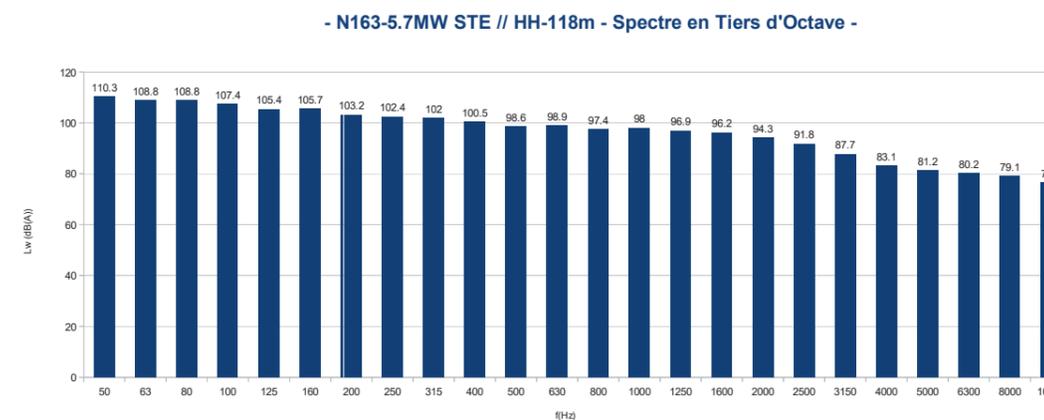
Cette valeur reste inférieure aux seuils réglementaires de jour et de nuit.

### 7.4. Recherche de tonalité marquée

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.

Nous reportons ci-dessous le spectre constructeur non pondéré A de la machine N163-5.7MW STE pour une vitesse de vent de 7 m/s.

N163-5.7MW STE - Spectre tiers d'octave – Niveaux en dB<sup>3</sup>(Lin)



Nous constatons que ce spectre à l'émission ne contient pas de tonalité marquée puisque aucune

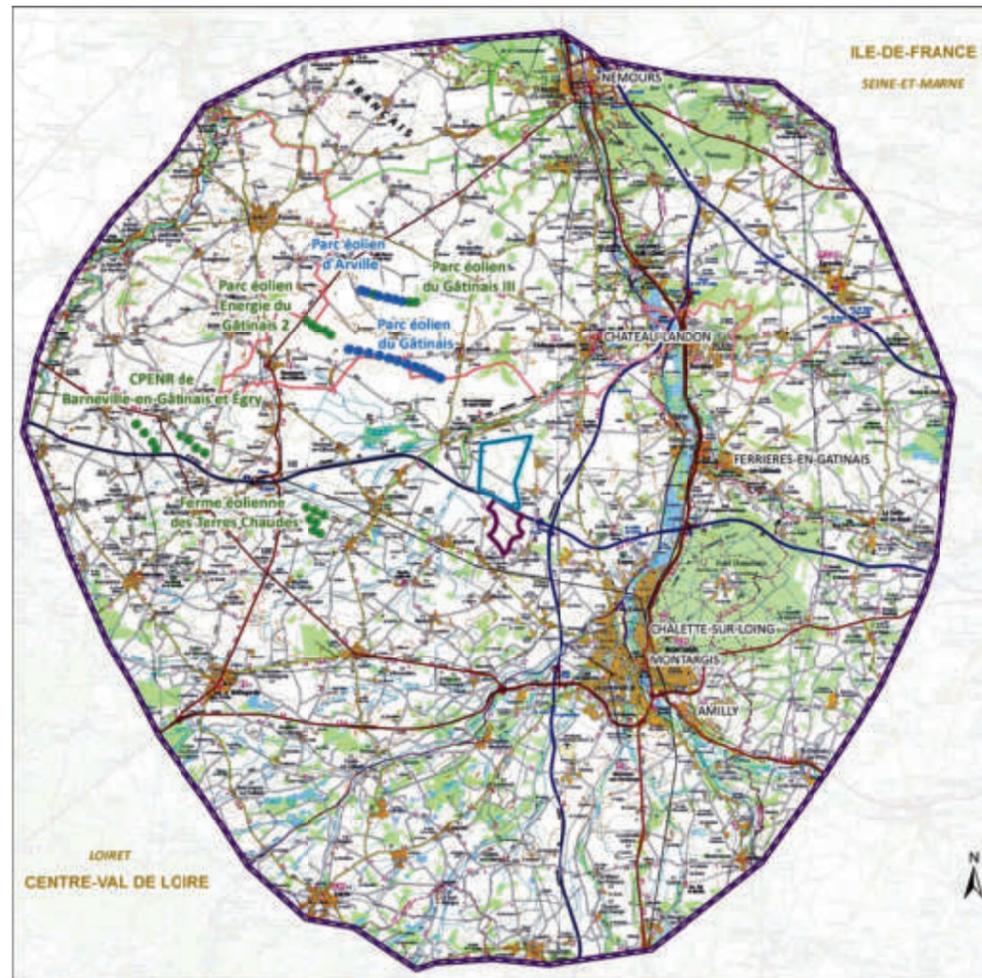
Par conséquent, compte tenu du spectre par bande de 1/3 d'octave non pondéré mesuré à proximité de la machine, le bruit total chez les riverains au parc en fonctionnement ne devrait pas présenter de tonalité marquée imputable au fonctionnement des machines.

bande de 1/3 d'octave n'émerge de plus de 5 ou 10 dB par rapport à ses 4 bandes adjacentes.

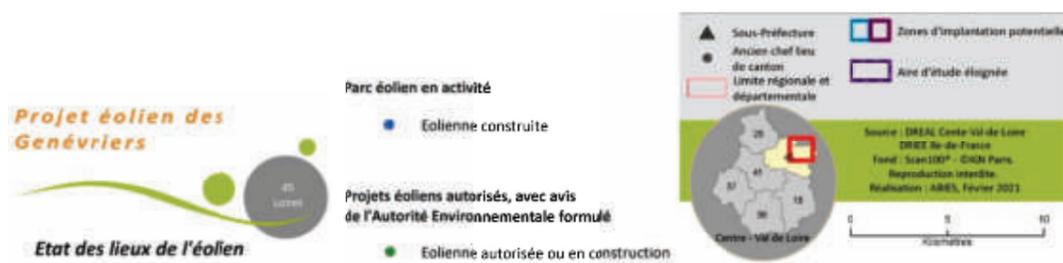
<sup>3</sup> 10 dB de différence si la bande de tiers d'octave étudiée est comprise entre 50 et 315 Hz, 5 dB au-delà.

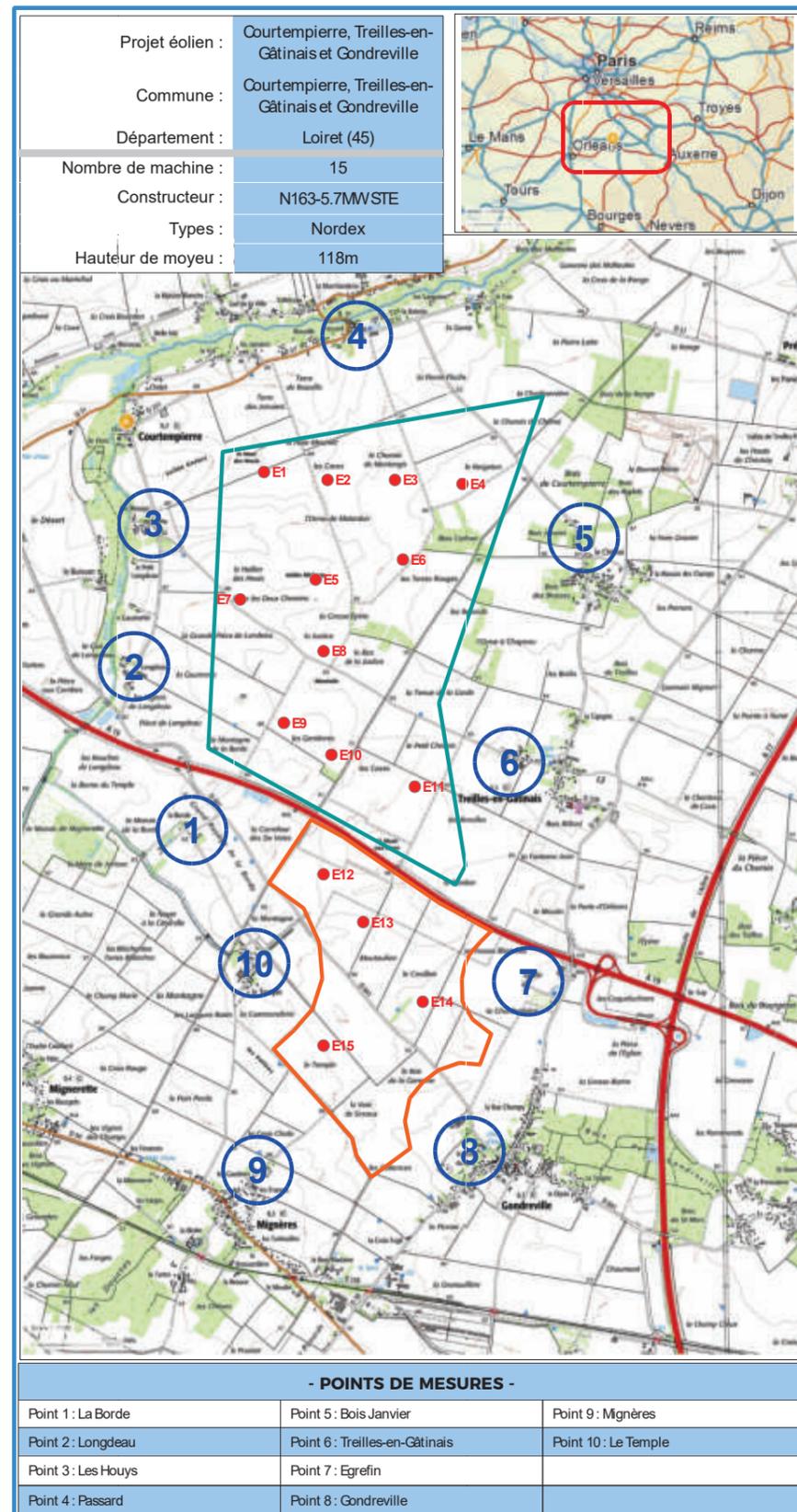
## 8. Effets cumulés avec les parcs voisins

D'après la carte ci-dessous, fournie par VSB et INTERVENT en date du 18 mars 2021, aucun parc éolien « construit, autorisé et/ou en construction » n'est situé dans un rayon de 3km autour du projet éolien de Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais et Gondreville. Il n'y aura donc pas d'effets cumulés du bruit vis-à-vis des zones d'habitations étudiées pour ce projet.



I. ANNEXE Plan de situation





## II. ANNEXE Fiches de mesures

Nous présentons ci-après pour chacun des points concernés par les mesures, les fiches de mesures présentant, entre autres, leurs emplacements ainsi que les évolutions temporelles des niveaux sonores en dB(A). A noter que sont encore présents dans ces dernières tous les événements sonores, y compris ceux ayant manifestement perturbé les mesures, et qui ont été supprimés des analyses par la suite.

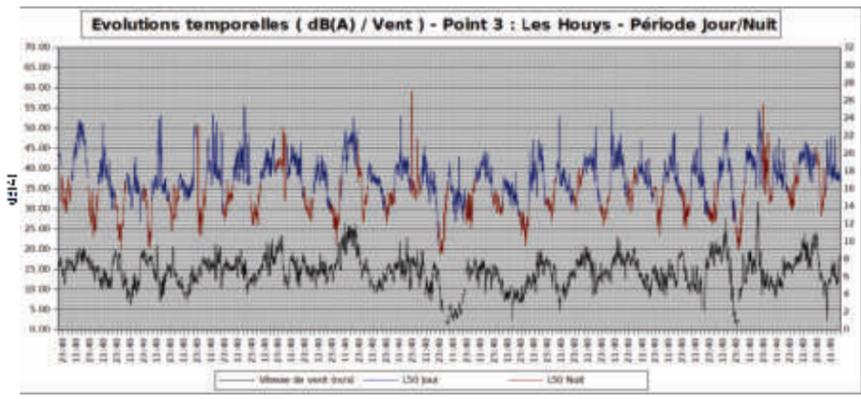
# 1<sup>ère</sup> Campagne Point 1 : La Borde

PM1 - La Borde		LOCALISATION
MESURAGES	Date début campagne : 19/09/2019 Date fin campagne : 17/10/2019 Durée réelle mesure : 24 jours Opérateur : Arsène DESCHAMPS	
SONOMÈTRE	Modèle sonomètre : ACOEM - D/F/C Classe sonomètre : Classe I Durée Intégration : 1 sec.	
OBSERVATIONS	<p>Environnement PM : <i>Le point de mesure est situé prêt d'une route qui est peu passante. Une autoroute se situe à 1km du point. Les riverains ont des enfants qui peuvent jouer dans le jardin et un chien</i></p> <p>Ambiance acoustique : <i>L'ambiance acoustique est plutôt calme. On peut entendre les enfants qui jouent dans le jardin la journée et le chien. La nuit on aura une ambiance acoustique plus calme, on pourra entendre d'avantage la végétation et l'autoroute.</i></p>	
EMPLACEMENT SONOMÈTRE		EMPLACEMENT SONOMÈTRE
CHRONOGRAMME		CHRONOGRAMME

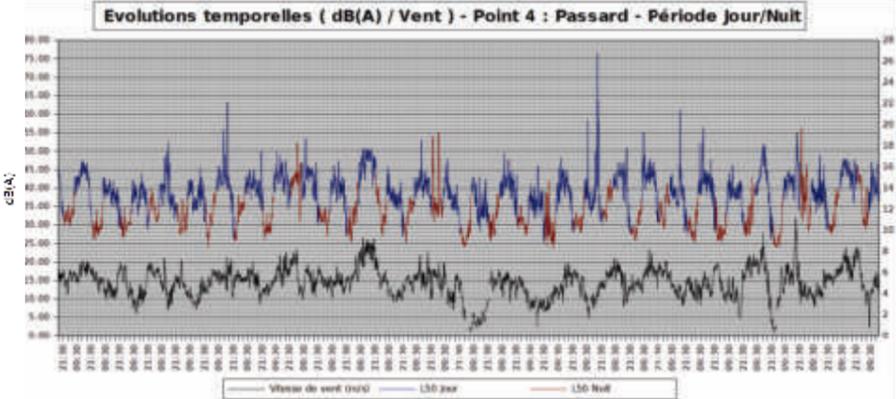
# Point 2 : Longdeau

PM2 - Longdeau		LOCALISATION
MESURAGES	Date début campagne : 19/09/2019 Date fin campagne : 17/10/2019 Durée réelle mesure : 27 jours Opérateur : Arsène DESCHAMPS	
SONOMÈTRE	Modèle sonomètre : ACOEM - D/F/C Classe sonomètre : Classe I Durée Intégration : 1 sec.	
OBSERVATIONS	<p>Environnement PM : <i>Le point de mesure est situé dans un environnement relativement calme, il est prêt d'une route peu passante et de végétations à proximité. Des chèvres se situent dans un champ qui est collé au jardin</i></p> <p>Ambiance acoustique : <i>L'ambiance acoustique est calme, la journée on entendra la circulation sur la route peu passante à proximité et les chèvres du champ, le soir l'ambiance acoustique sera principalement la végétation autour du point et le vent</i></p>	
EMPLACEMENT SONOMÈTRE		EMPLACEMENT SONOMÈTRE
CHRONOGRAMME		CHRONOGRAMME

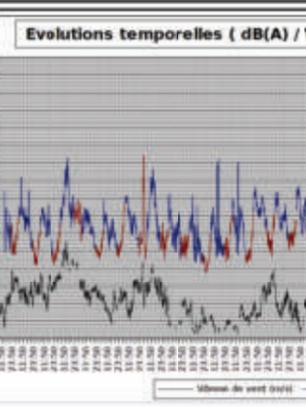
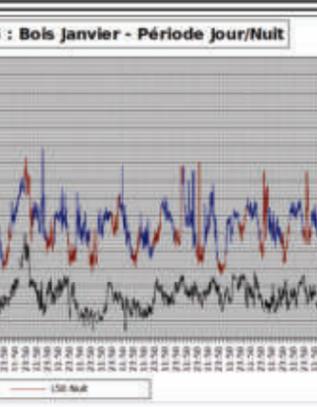
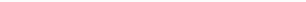
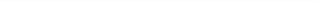
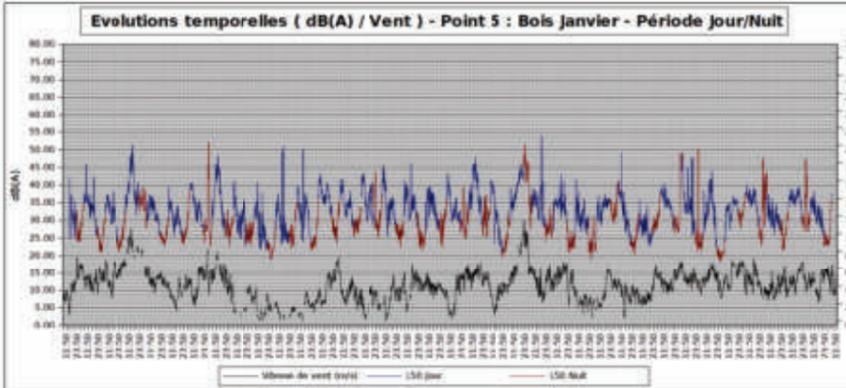
### Point 3 : Les Houys

PM3 - Les Houys	
MESURAGES	Date début campagne : 18/09/2019
	Date fin campagne : 17/10/2019
	Durée réelle mesure : 29 jours
	Opérateur : Arsène DESCHAMPS
SONOMÈTRE	Modèle sonomètre : ACOEM - D/F/C
	Classe sonomètre : Classe I
	Durée Intégration : 1 sec.
OBSERVATIONS	Environnement PM : <i>Le point est situé dans un environnement calme qui est entouré de végétations. Une route peu passante longe la maison.</i>
	Ambiance acoustique : <i>L'ambiance acoustique est relativement calme. La source de bruit principale sera la circulation lorsqu'il y en a, la végétation et les bruits du vent</i>
EMPLACEMENT SONOMÈTRE	
	
CHRONOGRAMME	

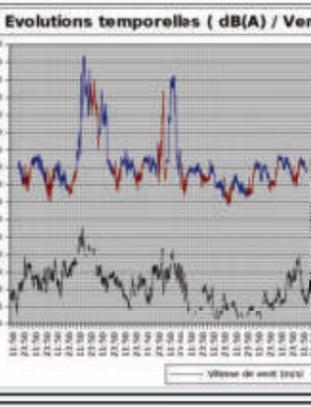
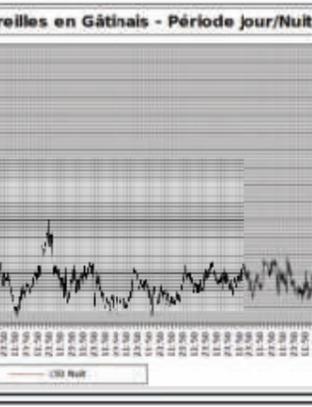
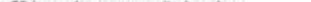
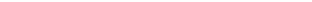
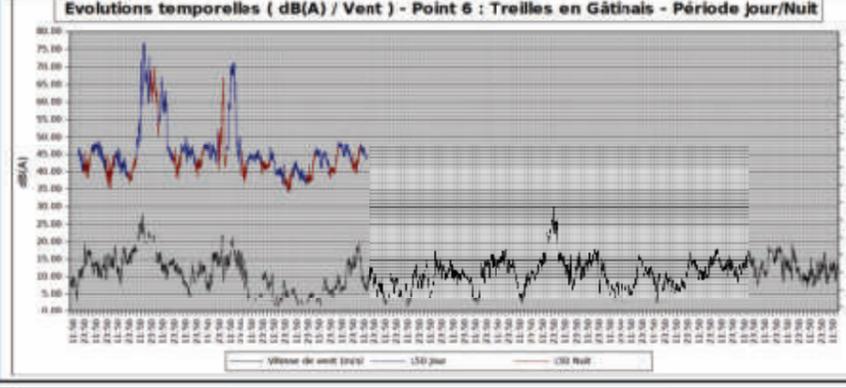
### Point 4 : Passard

PM4 - Passard	
MESURAGES	Date début campagne : 18/09/2019
	Date fin campagne : 17/10/2019
	Durée réelle mesure : 29 jours
	Opérateur : Arsène DESCHAMPS
SONOMÈTRE	Modèle sonomètre : ACOEM - D/F/C
	Classe sonomètre : Classe I
	Durée Intégration : 1 sec.
OBSERVATIONS	Environnement PM : <i>Le point se situe dans un environnement qui est proche d'une route très passante. C'est un agriculteur, on trouvera des tracteurs et autres véhicules agricoles qui circulent beaucoup autour du point.</i>
	Ambiance acoustique : <i>La journée l'ambiance acoustique sera assez bruyante car le point se situe à moins de 100 mètres de la route. Les engins agricoles représentent la source de bruit majeur la journée. Le soir la route sera moins passante, la source de bruit principale sera la végétation autour.</i>
EMPLACEMENT SONOMÈTRE	
	
CHRONOGRAMME	

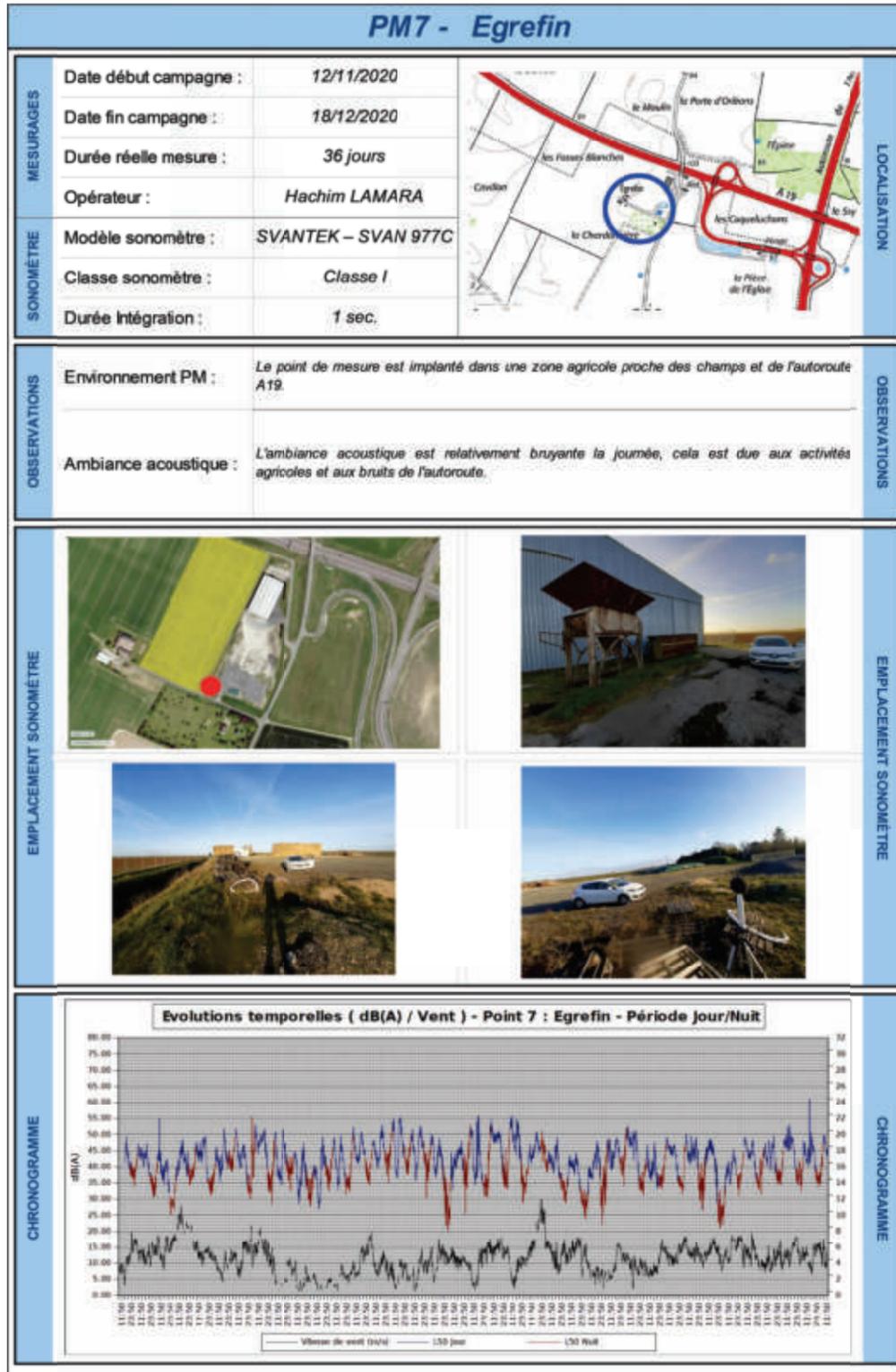
## Point 5 : Bois Janvier

PM5 - Bois Janvier			
MESURAGES	Date début campagne :	12/11/2020	LOCALISATION
	Date fin campagne :	18/12/2020	
	Durée réelle mesure :	36 jours	
	Opérateur :	Hachim LAMARA	
SONOMÈTRE	Modèle sonomètre :	SVANTEK – SVAN 977C	LOCALISATION
	Classe sonomètre :	Classe I	
	Durée intégration :	1 sec.	
OBSERVATIONS	Environnement PM :	Le point de mesure se situe dans un champ, une route passante se trouve à 20m. Le point est entouré de végétations.	OBSERVATIONS
	Ambiance acoustique :	L'ambiance acoustique est relativement calme. Les principales sources de bruits sont la végétation et la route.	
EMPLACEMENT SONOMÈTRE	 		EMPLACEMENT SONOMÈTRE
	 		
	 		
	 		
CHRONOGRAMME	<b>Evolutions temporelles ( dB(A) / Vent ) - Point 5 : Bois Janvier - Période jour/Nuit</b> 		CHRONOGRAMME
			
NOTES	Manque 22 jours de mesure suite à un bug		NOTES

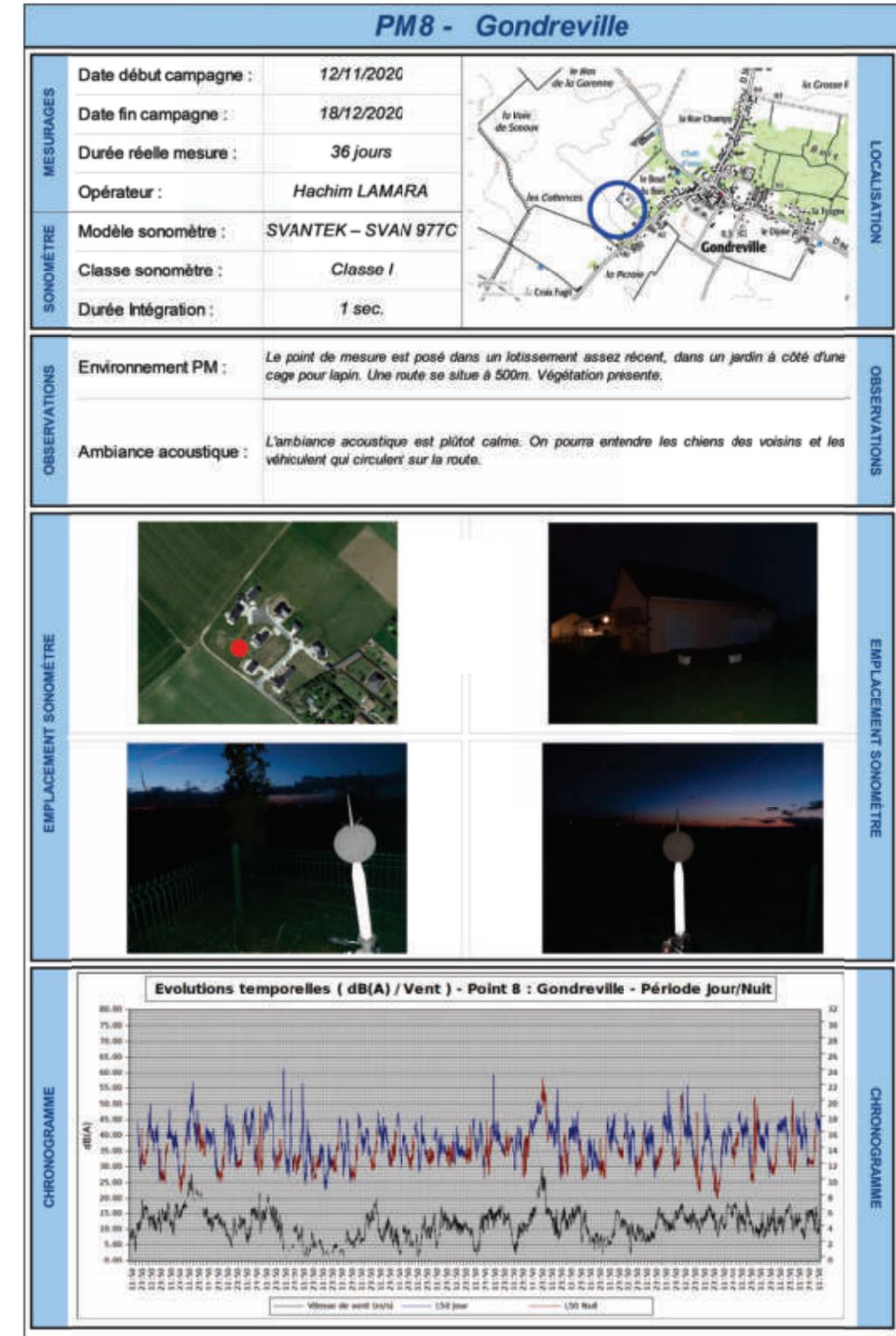
## Point 6 : Treilles en Gâtinais

PM6 - Treilles en Gâtinais			
MESURAGES	Date début campagne :	12/11/2020	LOCALISATION
	Date fin campagne :	18/12/2020	
	Durée réelle mesure :	14 jours	
	Opérateur :	Hachim LAMARA	
SONOMÈTRE	Modèle sonomètre :	SVANTEK – SVAN 977C	LOCALISATION
	Classe sonomètre :	Classe I	
	Durée intégration :	1 sec.	
OBSERVATIONS	Environnement PM :	Le point de mesure est posé dans le jardin du riverain derrière la maison, à proximité d'une route passante et un champ agricole. Deux chiens se trouvent dans la maison.	OBSERVATIONS
	Ambiance acoustique :	Les principales sources de bruits sont les activités agricoles dans les champs et les voitures circulant sur la route à proximité.	
EMPLACEMENT SONOMÈTRE	 		EMPLACEMENT SONOMÈTRE
	 		
	 		
	 		
CHRONOGRAMME	<b>Evolutions temporelles ( dB(A) / Vent ) - Point 6 : Treilles en Gâtinais - Période jour/Nuit</b> 		CHRONOGRAMME
			
NOTES	Manque 22 jours de mesure suite à un bug		NOTES

Point 7 : Gondreville



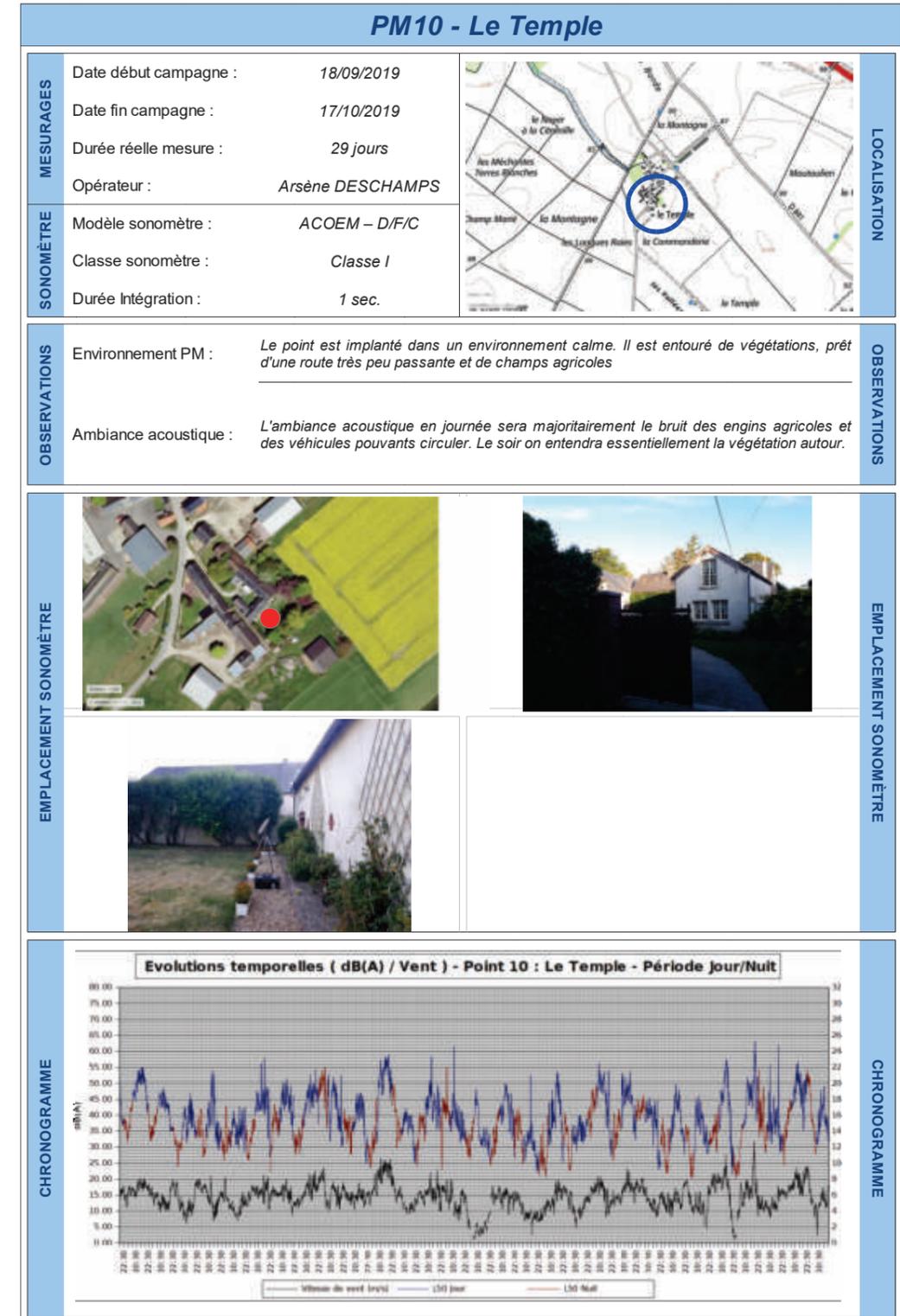
Point 8 : Gondreville



Point 9 : Mignères

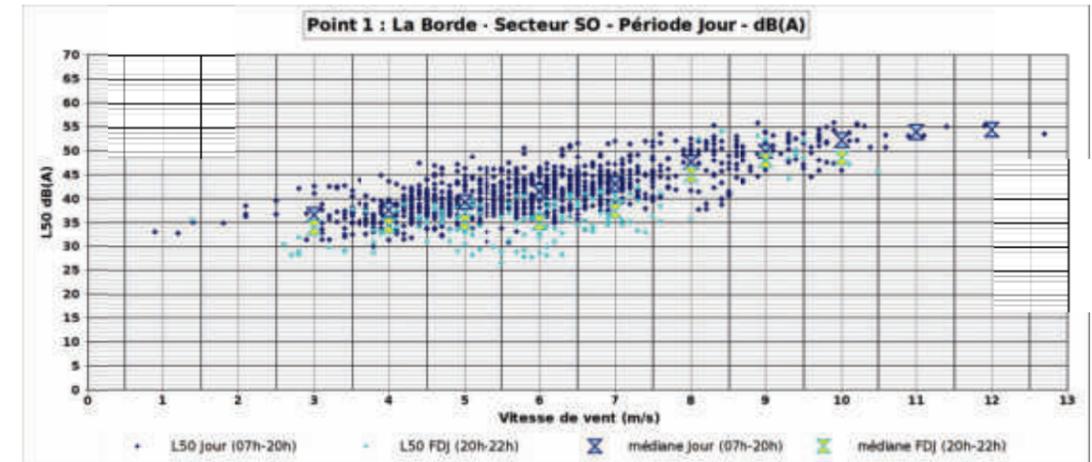


Point 10 : Le Temple

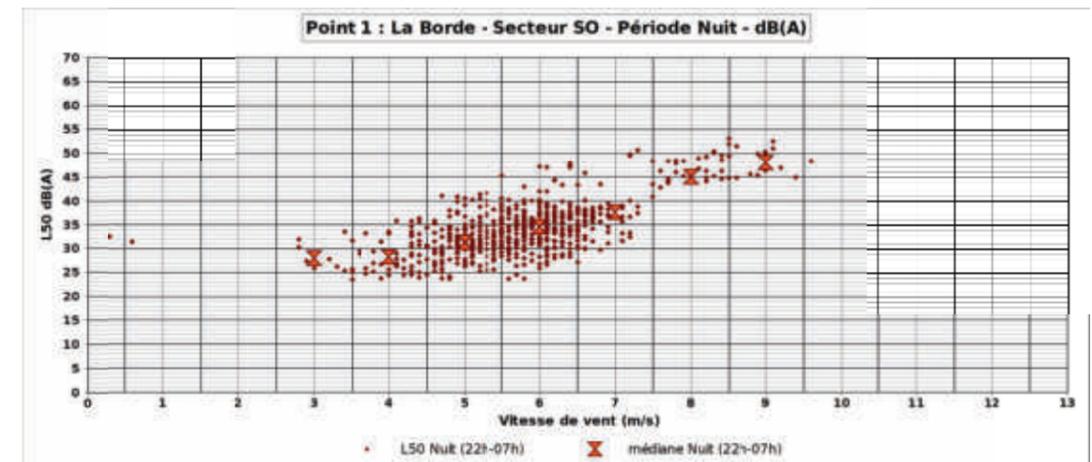


## ORIENTATION SUD-OUEST Point 1 : La Borde

Période Diurne :



Période Nocturne :

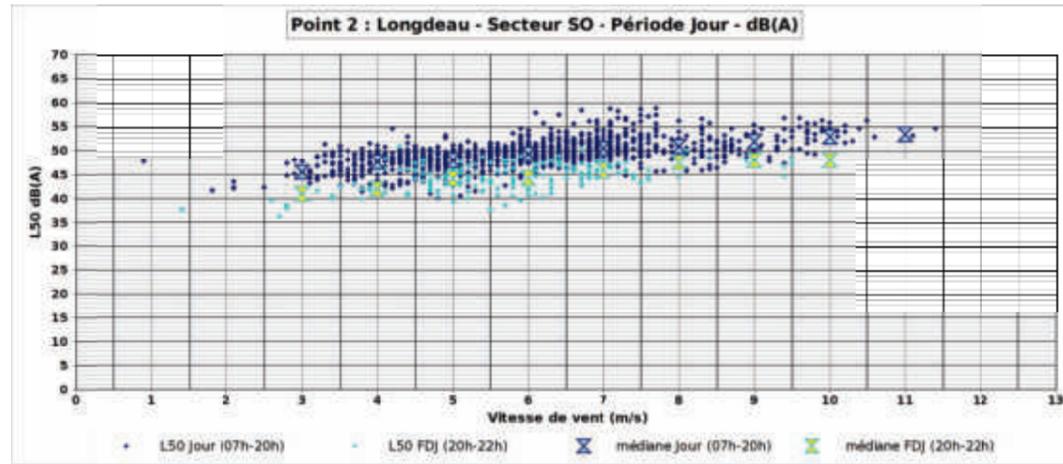


### III. ANNEXE Nuages de points en dB(A)

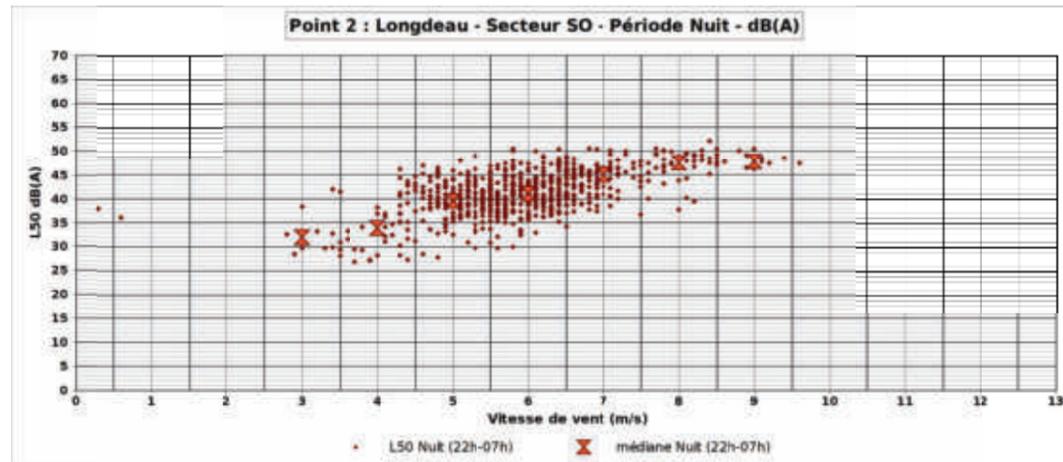
Nous présentons ci-après pour chacun des points de mesure et par orientation de vent les nuages de points en dB(A) pour les périodes jour et nuit.

## Point 2 : Longdeau

Période Diurne :

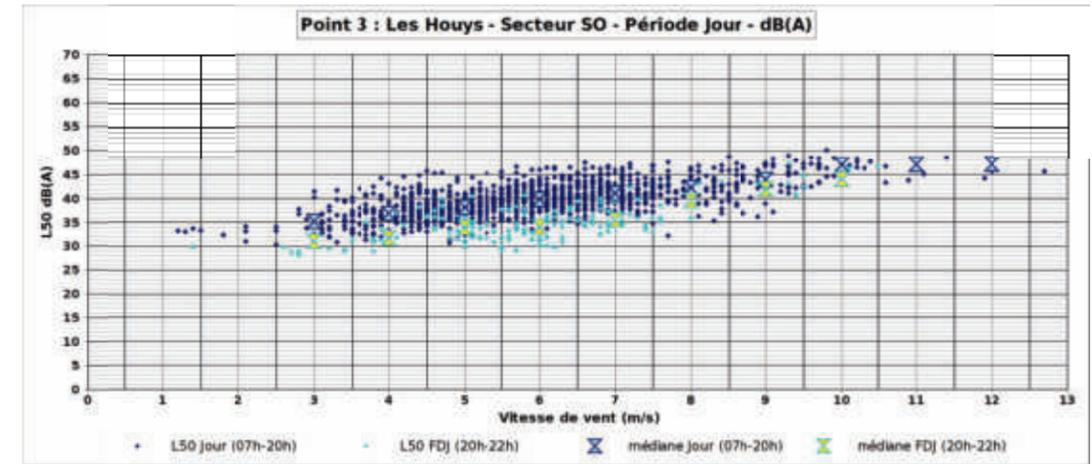


Période Nocturne :

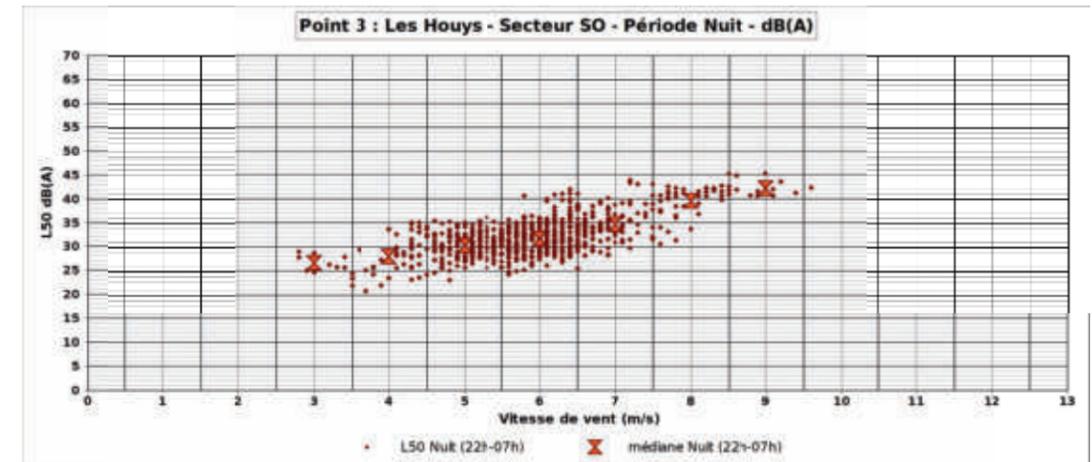


## Point 3 : Les Houys

Période Diurne :

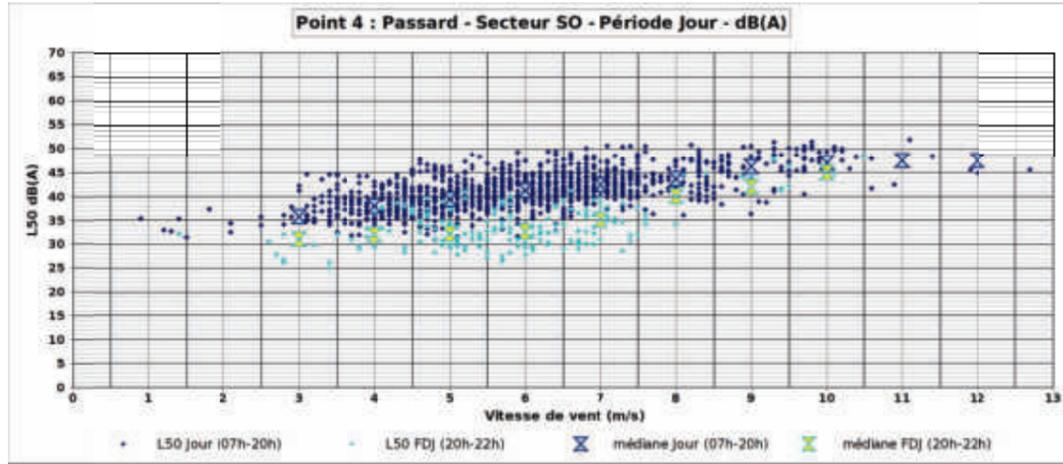


Période Nocturne :

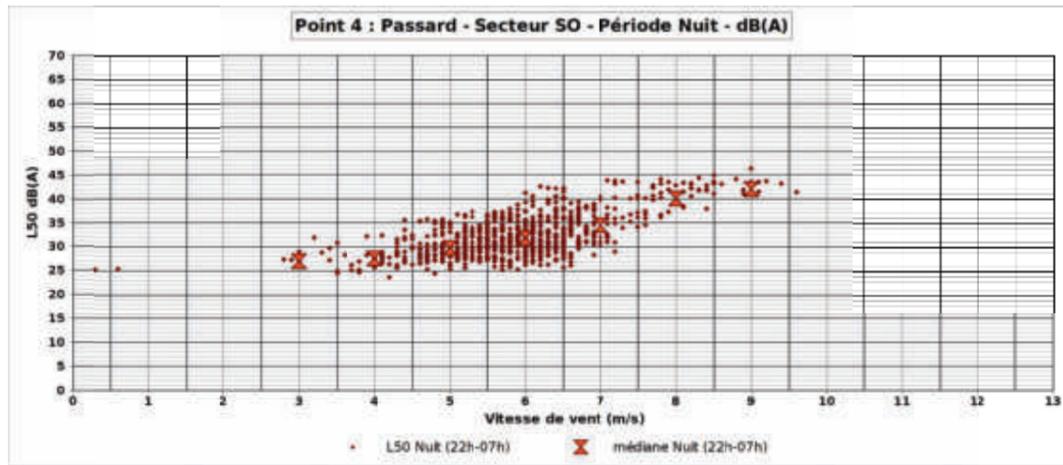


### Point 4 : Passard

Période Diurne :

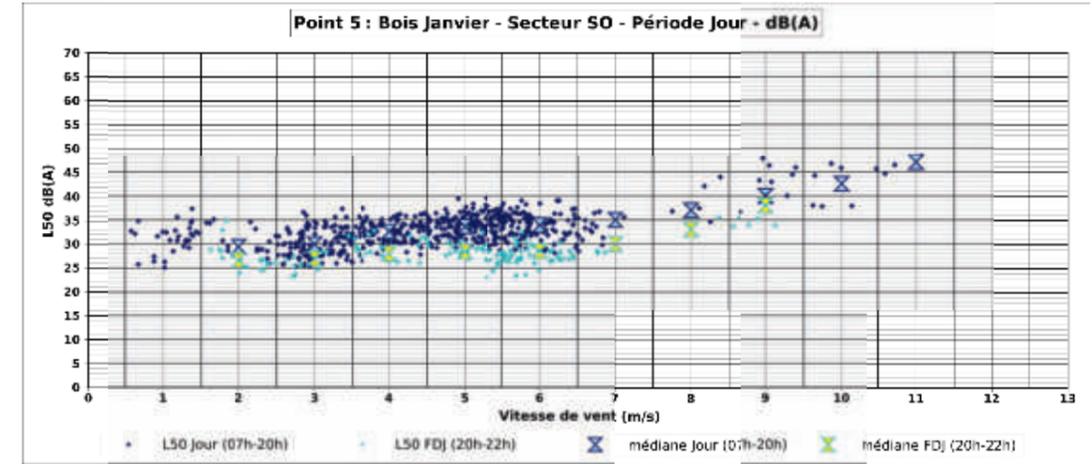


Période Nocturne :

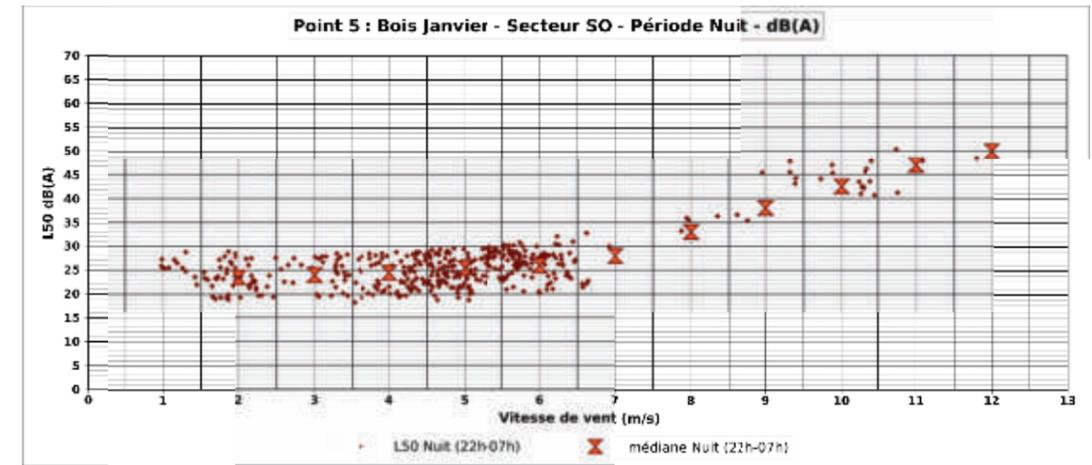


### Point 5 : Bois Janvier

Période Diurne :

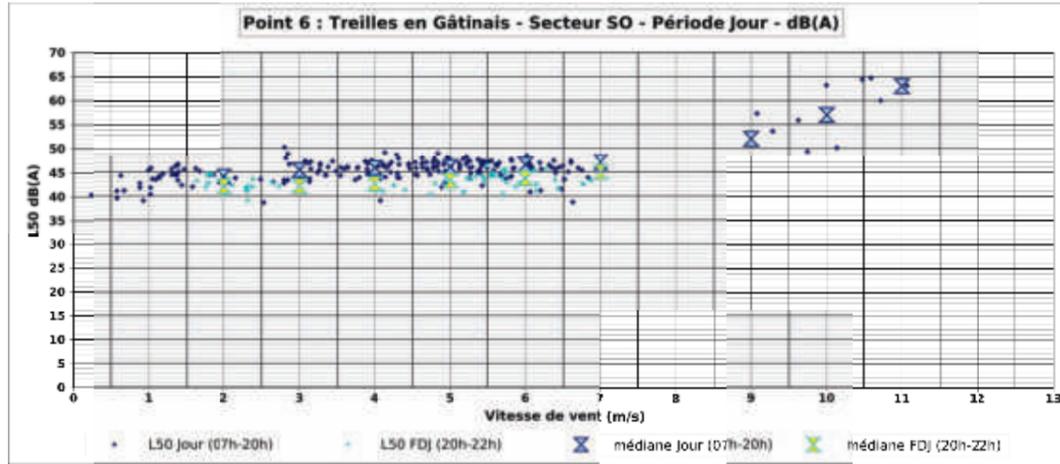


Période Nocturne :

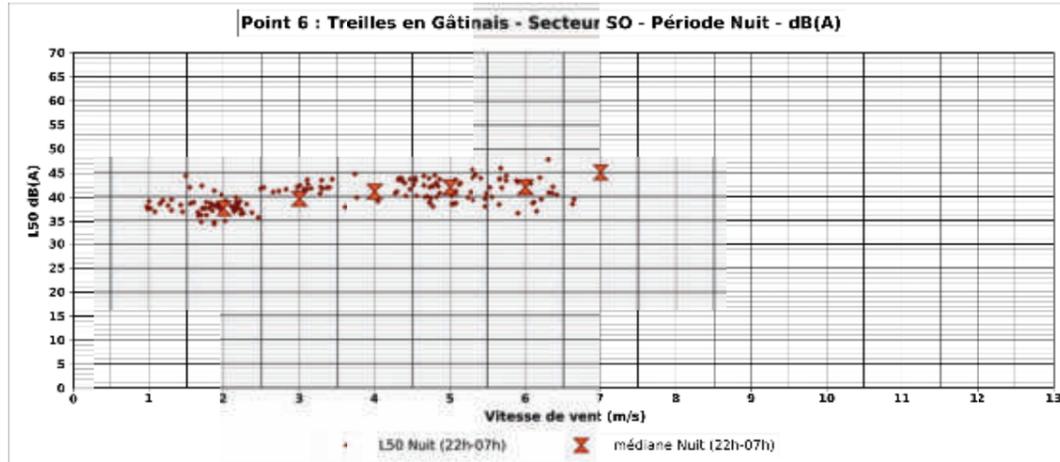


## Point 6 : Treilles-en-Gâtinais

Période Diurne :

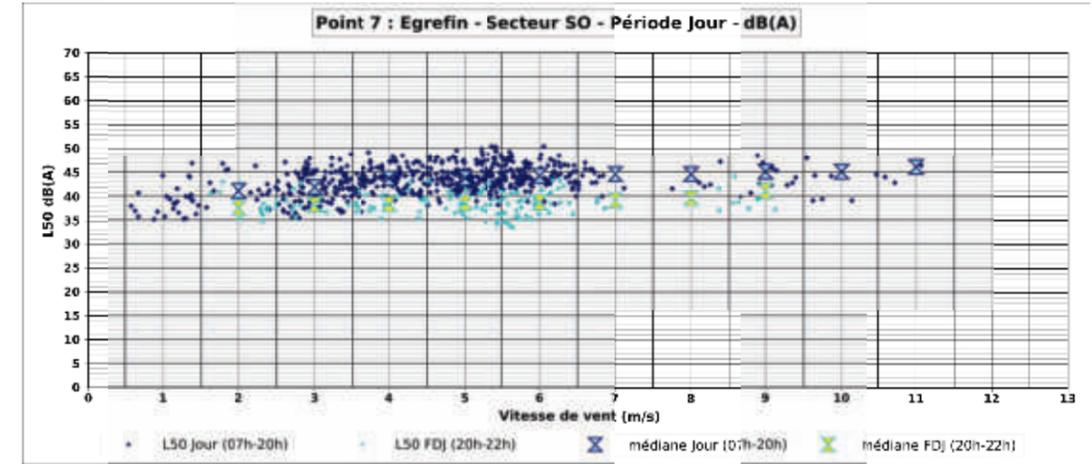


Période Nocturne :

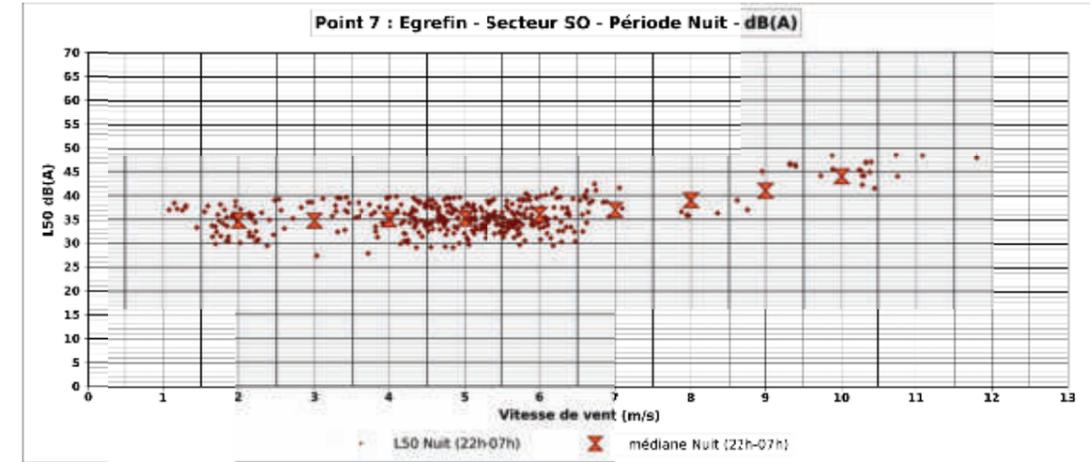


## Point 7 : Egrefin

Période Diurne :

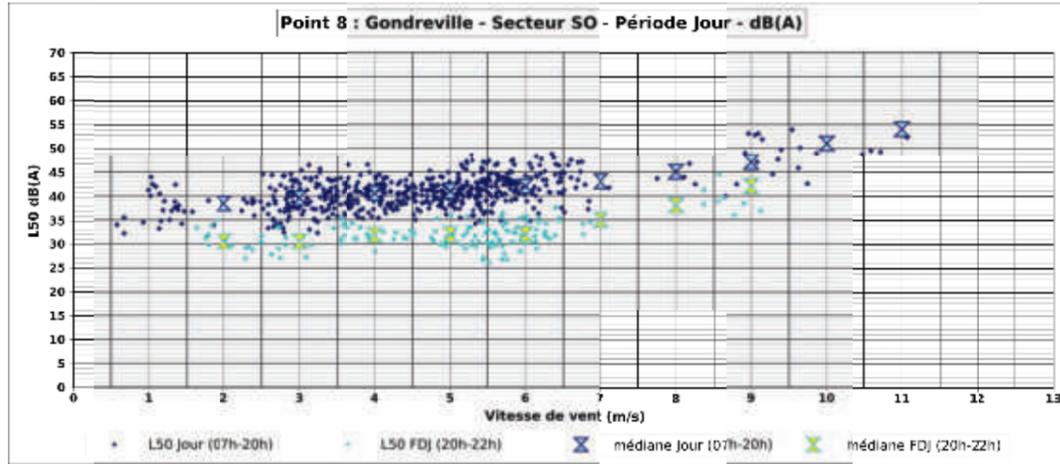


Période Nocturne :

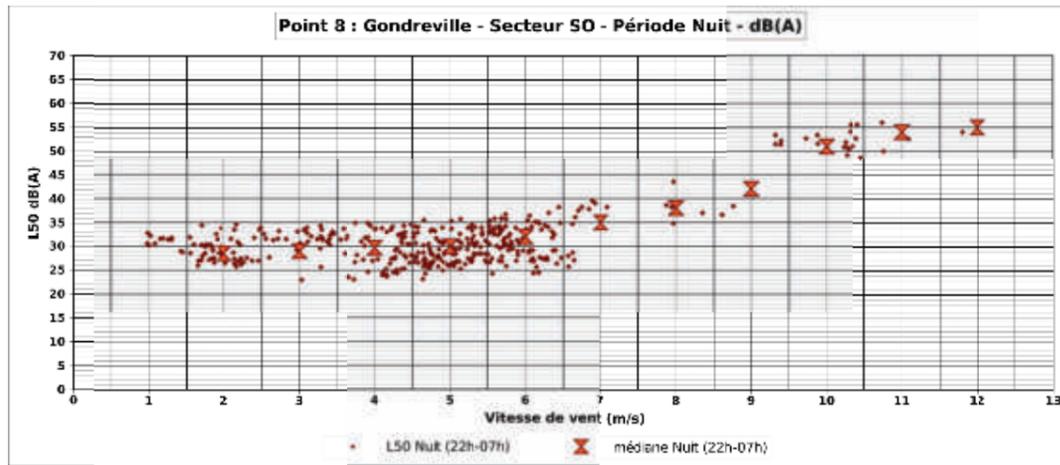


## Point 8 : Gondreville

Période Diurne :

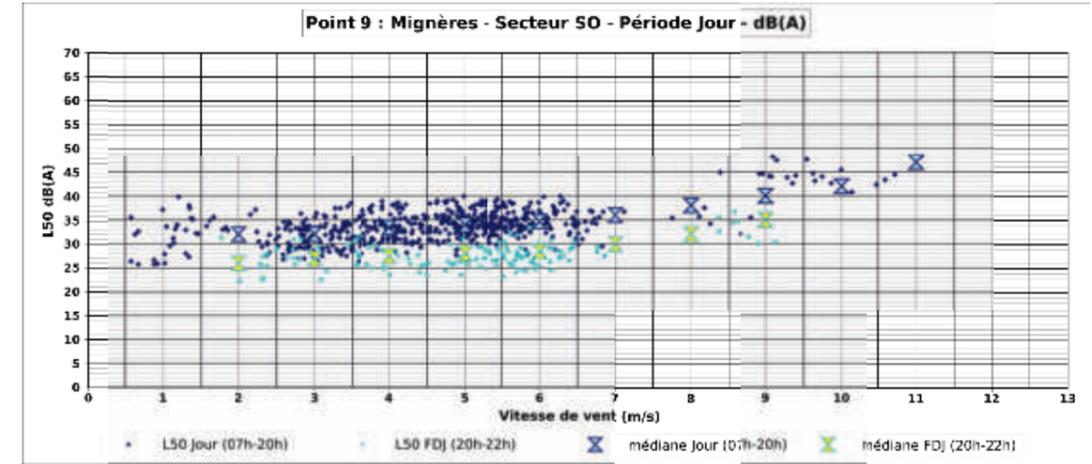


Période Nocturne :

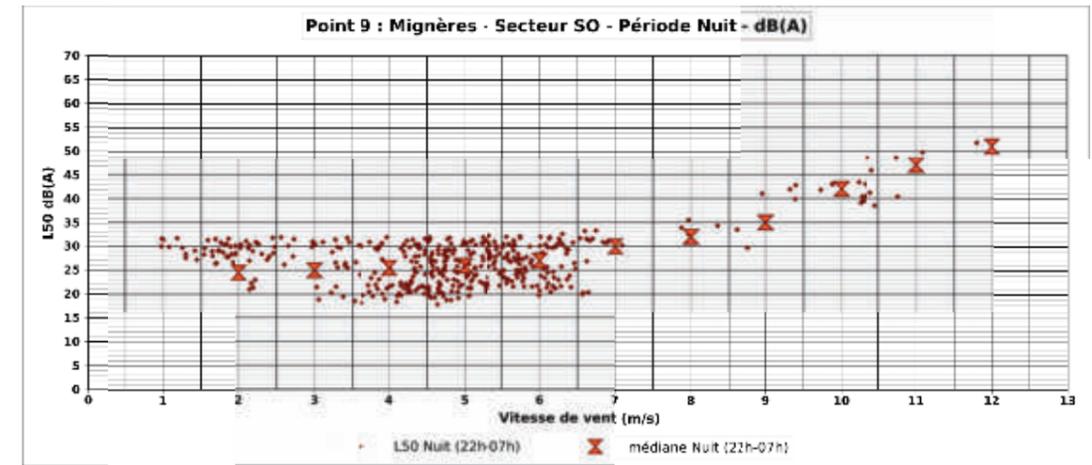


## Point 9 : Mignéres

Période Diurne :

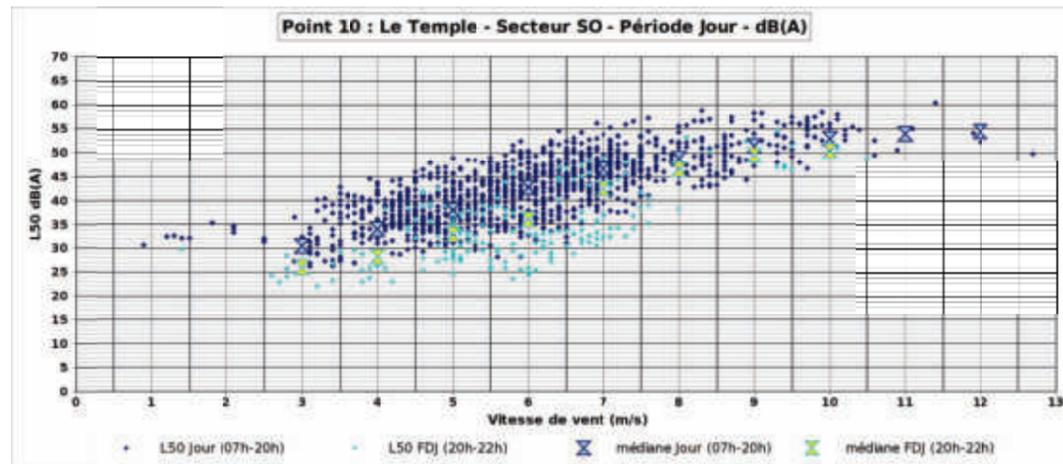


Période Nocturne :

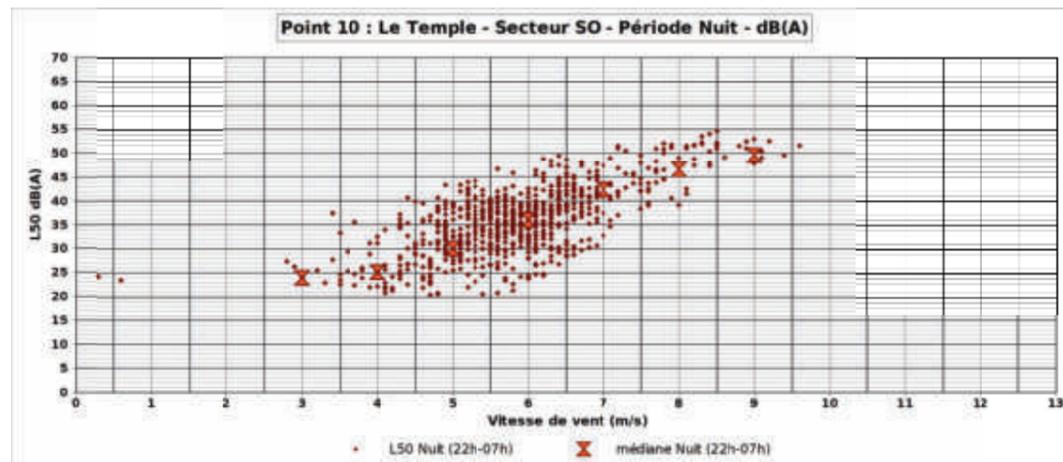


## Point 10 : Le Temple

Période Diurne :



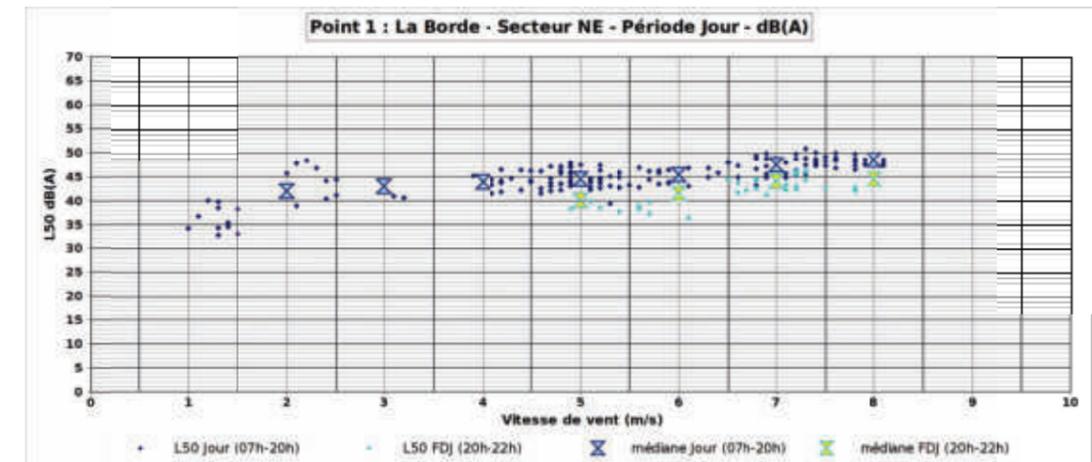
Période Nocturne :



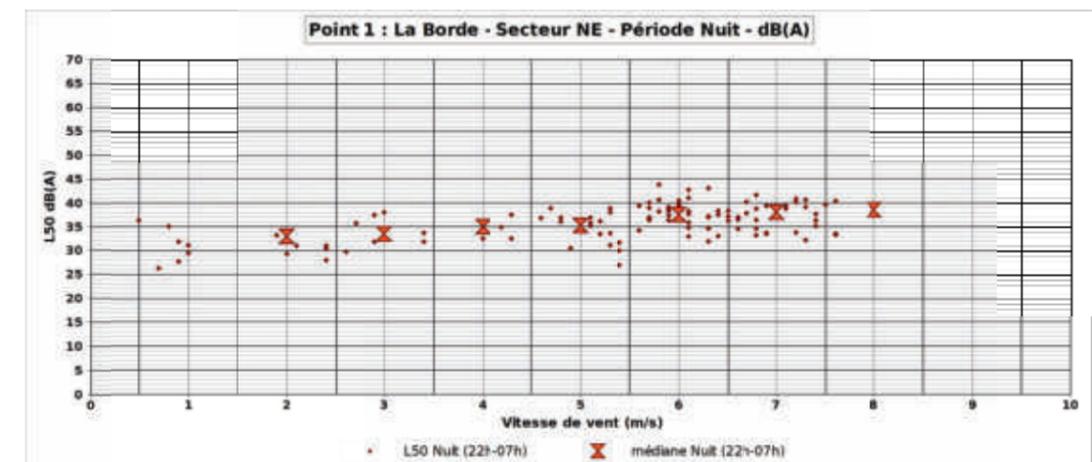
## ORIENTATION NORD-EST

## Point 1 : La Borde

Période Diurne :

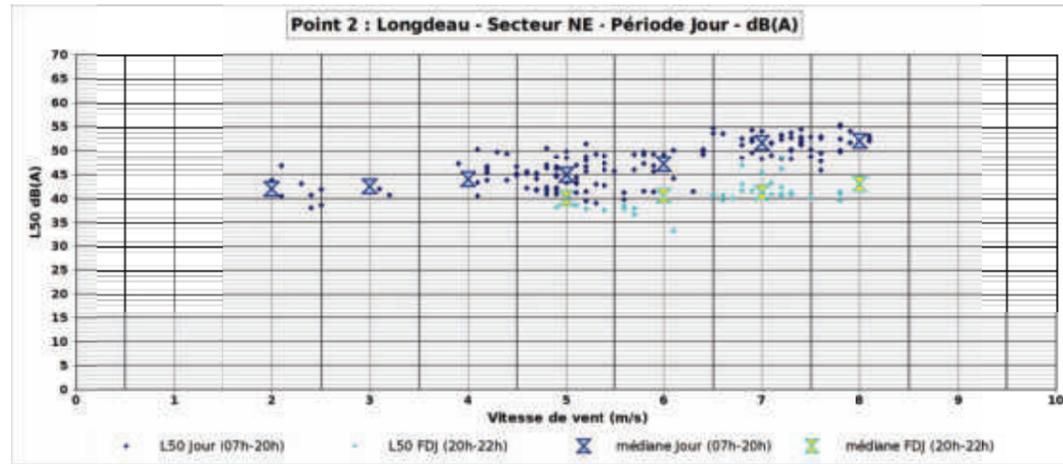


Période Nocturne :

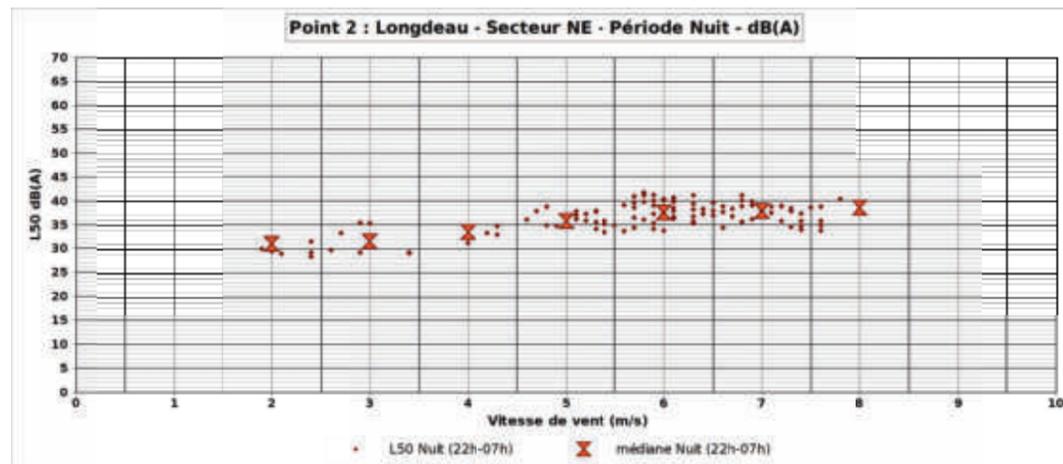


## Point 2 : Longdeau

Période Diurne :

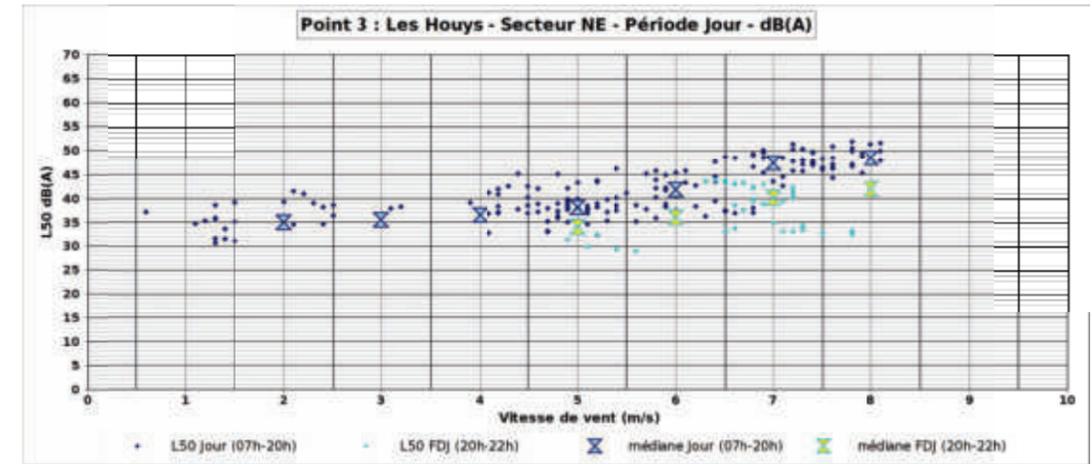


Période Nocturne :

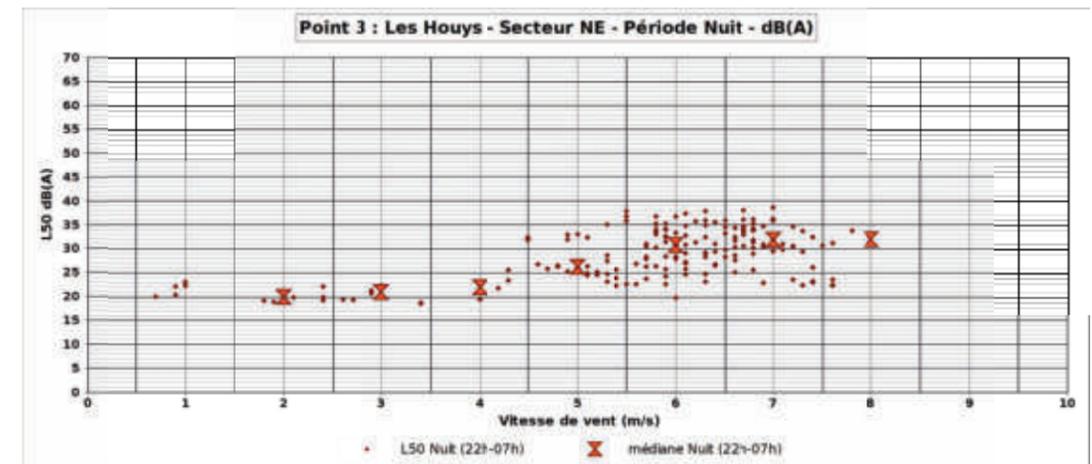


## Point 3 : Les Houys

Période Diurne :

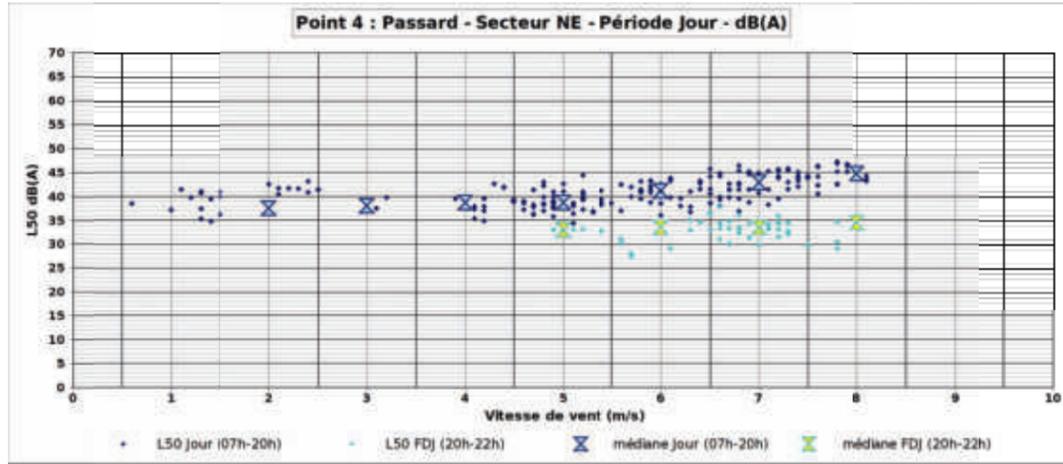


Période Nocturne :

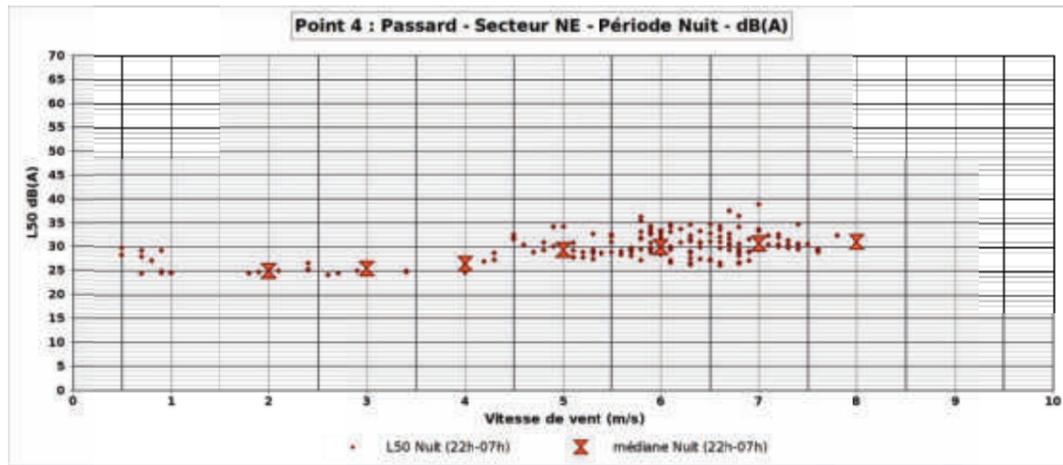


### Point 4 : Passard

Période Diurne :

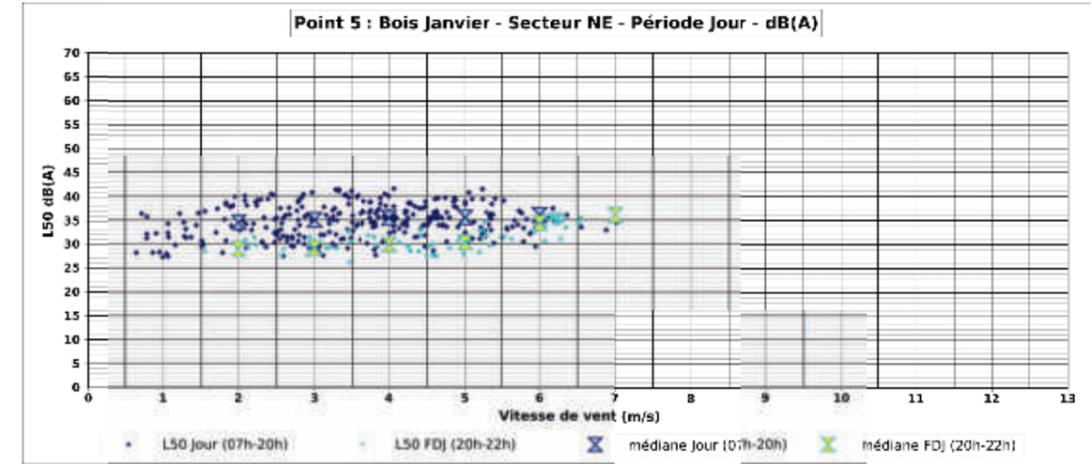


Période Nocturne :

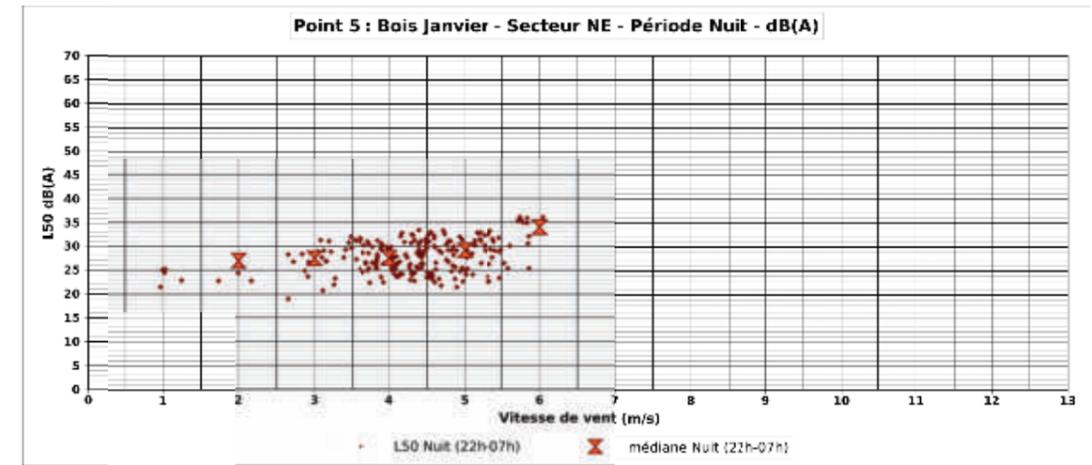


### Point 5 : Bois Janvier

Période Diurne :

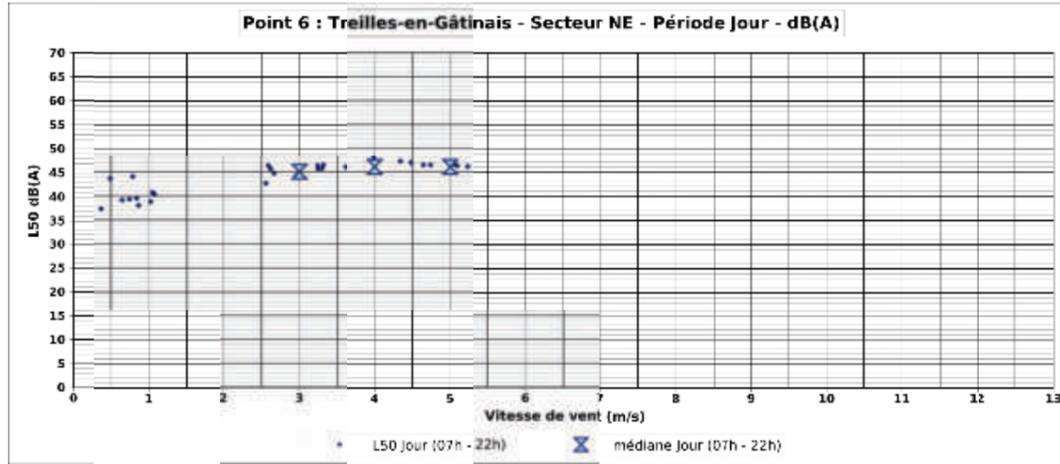


Période Nocturne :

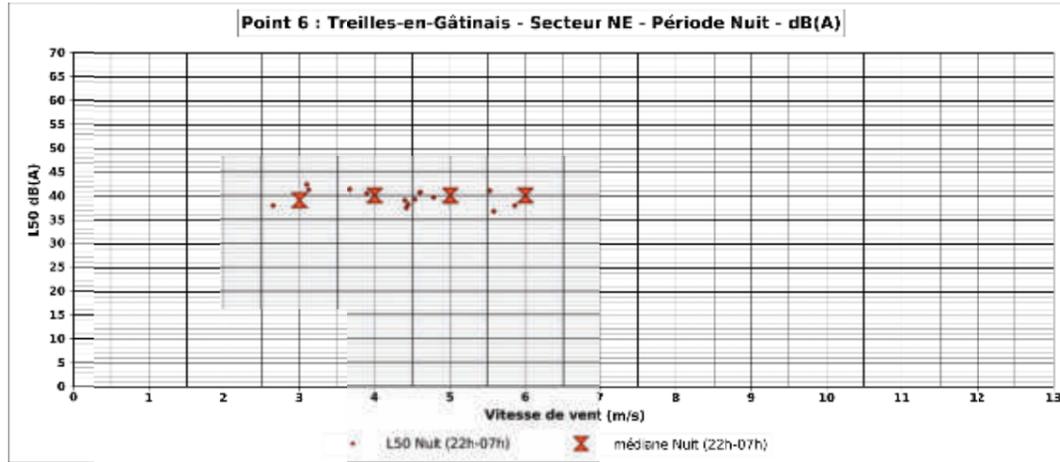


## Point 6 : Treilles-en-Gâtinais

Période Diurne :

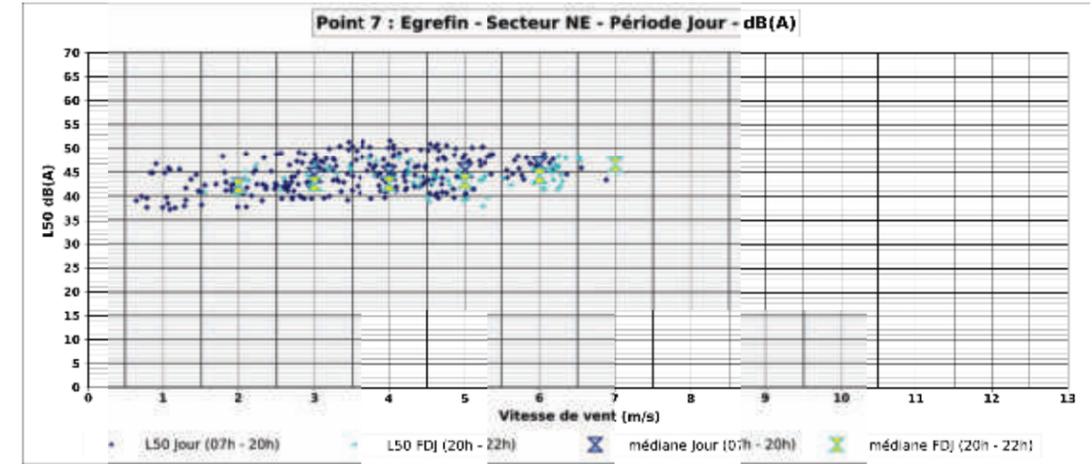


Période Nocturne :

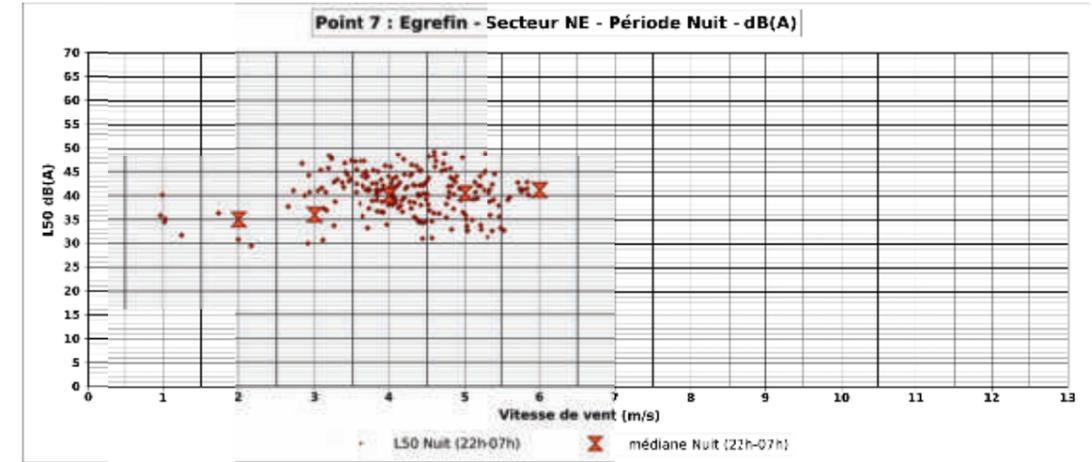


## Point 7 : Egrefin

Période Diurne :

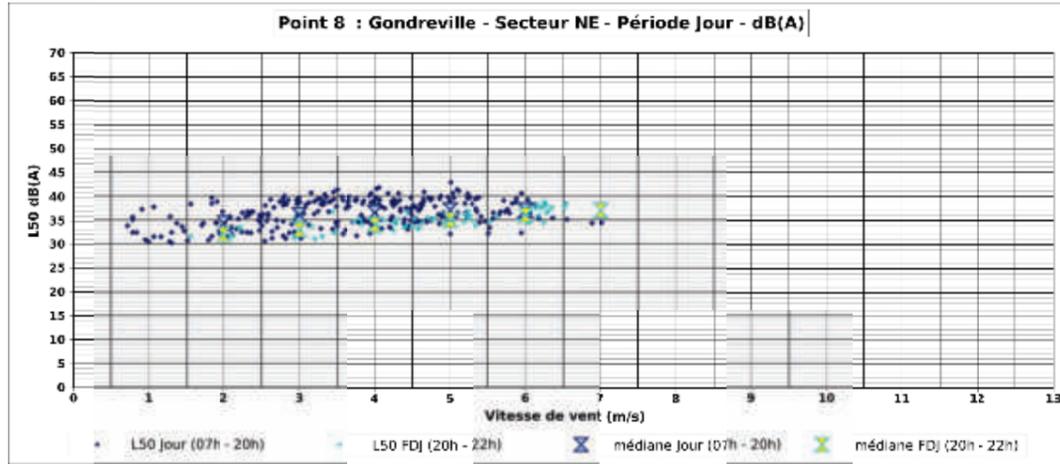


Période Nocturne :

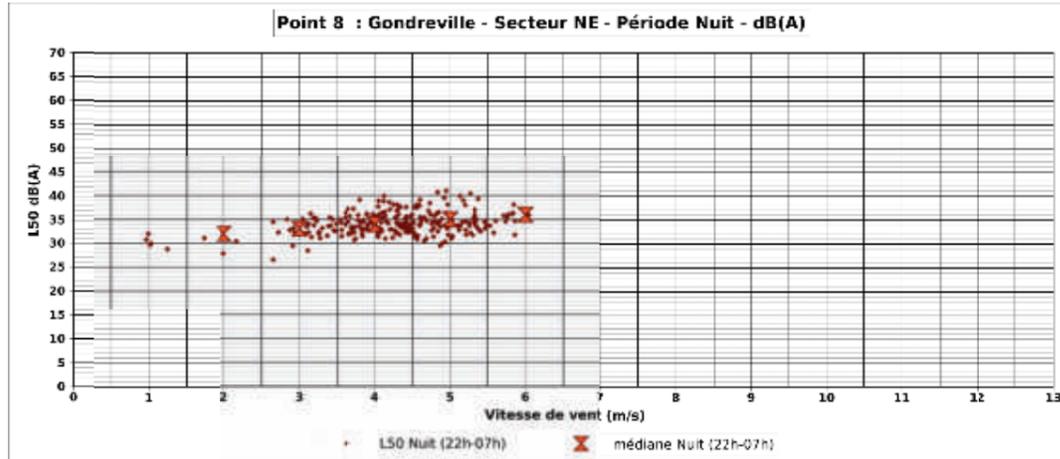


## Point 8 : Gondreville

Période Diurne :

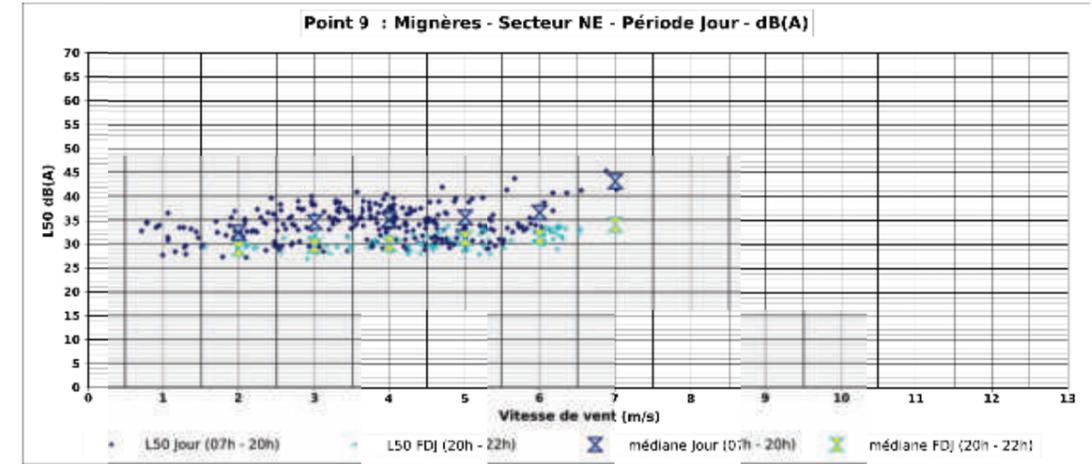


Période Nocturne :

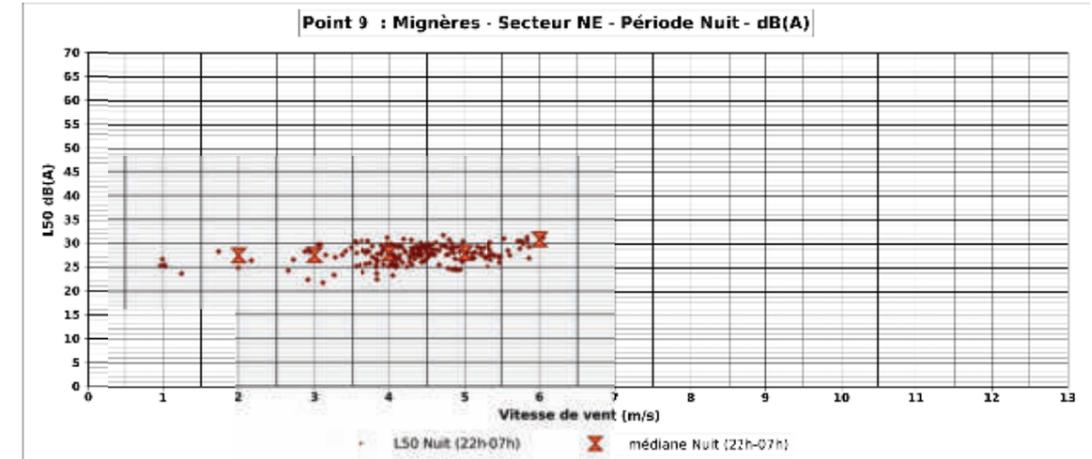


## Point 9 : Mignéres

Période Diurne :

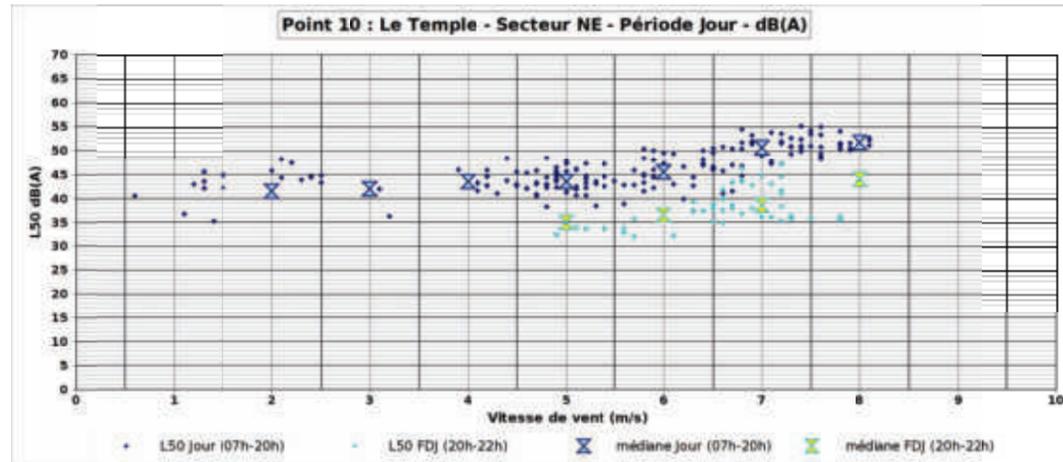


Période Nocturne :

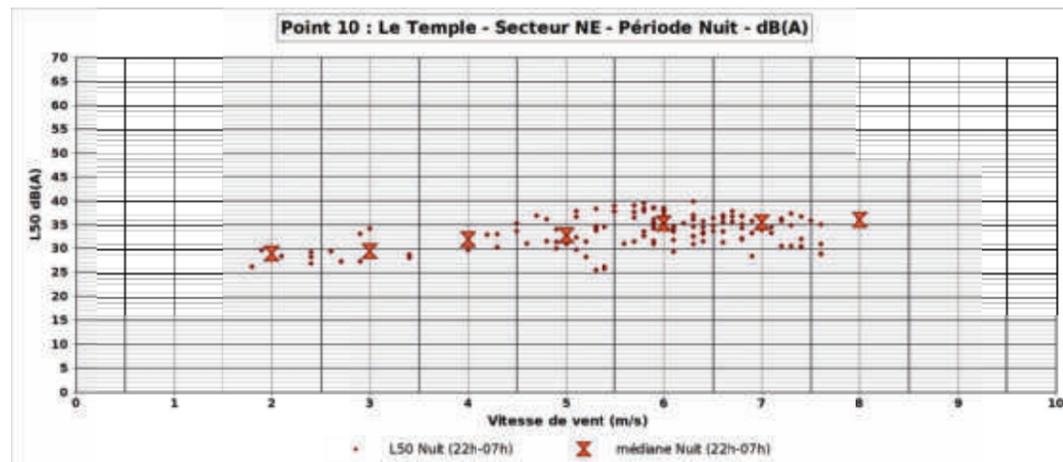


## Point 10 : Le Temple

Période Diurne :



Période Nocturne :



## IV. ANNEXE 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,
- Les valeurs sont arrondies au 1/2 dB(A) près.

## ORIENTATION SUD-OUEST PERIODE DIURNE

N163 5.7MW STE JOUR / SO	Point 1 : La Borde	Point 2 : Longdeau	Point 3 : Les Houys	Point 4 : Passard	Point 5 : Bois Janvier	Point 6 : Treilles en Gâtinais	Point 7 : Egrefin	Point 8 : Gondreville	Point 9 : Mignères	Point 10 : Le Temple	
3 m/s	Lrés	36.5	45.5	35.0	35.5	30.0	45.5	42.0	39.5	32.0	31.0
	Léol	26.0	25.5	28.5	26.5	27.0	45.5	26.0	22.5	21.5	29.5
	Lamb	37.0	45.5	36.0	36.0	32.0	45.5	42.0	39.5	32.5	33.5
	E	0.5	0.0	1.0	0.5	2.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.5
Conformité	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
4 m/s	Lrés	37.5	47.5	37.0	38.0	32.5	46.0	43.5	40.5	33.5	34.0
	Léol	28.5	28.0	31.0	29.0	29.5	31.5	28.5	25.0	24.0	32.0
	Lamb	38.0	47.5	38.0	38.5	34.5	46.0	43.5	40.5	34.0	32.0
	E	0.5	0.0	1.0	0.5	2.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.0
Conformité	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
5 m/s	Lrés	39.5	48.0	38.0	39.5	33.5	46.0	43.5	41.0	34.0	38.0
	Léol	33.0	33.0	36.0	34.0	34.0	36.0	33.0	30.0	29.0	36.5
	Lamb	40.5	48.0	40.0	40.5	37.0	46.5	44.0	41.5	35.0	40.5
	E	1.0	0.0	2.0	1.0	3.5	0.5	0.5	0.5	1.0	2.5
Conformité	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
6 m/s	Lrés	41.5	49.5	40.0	41.0	34.0	46.5	44.0	42.0	34.5	43.0
	Léol	37.5	37.0	40.0	38.0	38.5	40.5	37.0	34.0	33.0	41.0
	Lamb	43.0	49.5	43.0	43.0	40.0	47.5	45.0	42.5	37.0	45.0
	E	1.5	0.0	3.0	2.0	6.0	1.0	1.0	0.5	2.5	2.0
Conformité	C	C	C	C	N.C.	C	C	C	C	C	
7 m/s	Lrés	43.0	50.5	41.0	42.5	35.0	47.0	44.5	43.0	36.0	46.5
	Léol	37.5	37.0	40.0	38.5	39.0	40.5	37.5	34.0	33.0	41.0
	Lamb	44.0	50.5	43.5	44.0	40.5	48.0	45.5	43.5	38.0	47.5
	E	1.0	0.0	2.5	1.5	5.5	1.0	1.0	0.5	2.0	1.0
Conformité	C	C	C	C	N.C.	C	C	C	C	C	
8 m/s	Lrés	47.5	51.0	42.0	43.5	37.0	49.0	44.5	45.0	38.0	48.5
	Léol	37.5	37.0	40.0	38.5	39.0	40.5	37.5	34.0	33.0	41.0
	Lamb	48.0	51.0	44.0	44.5	41.0	49.5	45.5	45.5	39.0	49.0
	E	0.5	0.0	2.0	1.0	4.0	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5
Conformité	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
9 m/s	Lrés	50.0	52.0	44.0	46.5	40.0	52.0	45.0	47.0	40.0	51.5
	Léol	37.5	37.0	40.0	38.5	39.0	40.5	37.5	34.0	33.0	41.0
	Lamb	50.0	52.0	45.5	47.0	42.5	52.5	45.5	47.0	41.0	52.0
	E	0.0	0.0	1.5	0.5	2.5	0.5	0.5	0.0	1.0	0.5
Conformité	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
10 m/s	Lrés	52.5	53.0	47.0	47.0	42.5	57.0	45.0	51.0	42.0	53.0
	Léol	37.5	37.0	40.0	38.5	39.0	40.5	37.5	34.0	33.0	41.0
	Lamb	52.5	53.0	48.0	47.5	44.0	57.0	45.5	51.0	42.5	53.5
	E	0.0	0.0	1.0	0.5	1.5	0.0	0.5	0.0	0.5	0.5
Conformité	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
11 m/s	Lrés	54.0	53.5	47.0	47.5	47.0	63.0	46.0	54.0	47.0	54.0
	Léol	37.5	37.0	40.0	38.5	39.0	40.5	37.5	34.0	33.0	41.0
	Lamb	54.0	53.5	48.0	48.0	47.5	63.0	46.5	54.0	47.0	54.0
	E	0.0	0.0	1.0	0.5	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0
Conformité	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
12 m/s	Lrés	54.5	54.0	47.0	47.5	50.0	65.0	46.0	55.0	52.0	54.5
	Léol	37.5	37.0	40.0	38.5	39.0	40.5	37.5	34.0	33.0	41.0
	Lamb	54.5	54.0	48.0	48.0	50.5	65.0	46.5	55.0	52.0	54.5
	E	0.0	0.0	1.0	0.5	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0
Conformité	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	

## PERIODE FIN DE JOURNEE

N163 5.7MW STE FDJ / SO	Point 1 : La Borde	Point 2 : Longdeau	Point 3 : Les Houys	Point 4 : Passard	Point 5 : Bois Janvier	Point 6 : Treilles en Gâtinais	Point 7 : Egrefin	Point 8 : Gondreville	Point 9 : Mignères	Point 10 : Le Temple	
3 m/s	Lrés	34.0	41.0	31.0	30.0	27.0	42.0	38.0	30.5	27.0	26.0
	Léol	26.0	25.5	28.5	26.5	27.0	29.0	26.0	22.5	21.5	29.5
	Lamb	34.5	41.0	33.0	31.5	30.0	42.0	38.5	31.0	28.0	31.0
	E	0.5	0.0	2.0	1.5	3.0	0.0	0.5	0.5	1.0	5.0
Conformité	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
4 m/s	Lrés	34.5	42.0	31.5	32.0	28.0	42.5	38.5	32.0	27.5	28.0
	Léol	28.5	28.0	31.0	29.0	29.5	31.5	28.5	25.0	24.0	32.0
	Lamb	35.5	42.0	34.5	34.0	32.0	43.0	39.0	33.0	29.0	33.5
	E	1.0	0.0	3.0	2.0	4.0	0.5	0.5	1.0	1.5	5.5
Conformité	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
5 m/s	Lrés	35.0	44.0	34.0	32.0	28.5	43.0	38.5	32.0	28.0	33.0
	Léol	33.0	33.0	36.0	34.0	34.5	36.0	33.0	30.0	29.0	36.5
	Lamb	37.0	44.5	38.0	36.0	35.5	44.0	39.5	34.0	31.5	38.0
	E	2.0	0.5	4.0	4.0	7.0	1.0	1.0	2.0	3.5	5.0
Conformité	C	C	C	C	N.C.	C	C	C	C	C	
6 m/s	Lrés	35.0	44.0	34.0	32.5	28.5	43.5	38.5	32.0	28.5	36.0
	Léol	37.5	37.0	40.0	38.0	38.5	40.5	37.0	34.0	33.0	41.0
	Lamb	39.5	45.0	41.0	39.0	39.0	45.0	41.0	36.0	34.0	42.0
	E	4.5	1.0	7.0	6.5	10.5	1.5	2.5	4.0	5.5	6.0
Conformité	C	C	N.C.	N.C.	N.C.	C	C	C	C	N.C.	
7 m/s	Lrés	37.5	46.0	35.5	35.0	30.0	45.0	39.0	35.0	30.0	42.5
	Léol	37.5	37.0	40.0	38.5	39.0	40.5	37.5	34.0	33.0	41.0
	Lamb	40.5	46.5	41.5	40.0	39.5	46.5	41.5	37.5	35.0	45.0
	E	3.0	0.5	6.0	5.0	9.5	1.5	2.5	2.5	5.0	2.5
Conformité	C	C	N.C.	N.C.	N.C.	C	C	C	C	C	
8 m/s	Lrés	45.0	47.5	39.5	39.0	33.0	49.0	39.5	38.0	32.0	46.5
	Léol	37.5	37.0	40.0	38.5	39.0	40.5	37.5	34.0	33.0	41.0
	Lamb	45.5	48.0	43.0	41.5	40.0	49.5	41.5	39.5	35.5	47.5
	E	0.5	0.5	3.5	2.5	7.0	0.5	2.0	1.5	3.5	1.0
Conformité	C	C	C	C	N.C.	C	C	C	C	C	
9 m/s	Lrés	48.0	48.0	42.0	43.0	38.0	52.0	41.0	42.0	35.0	50.0
	Léol	37.5	37.0	40.0	38.5	39.0	40.5	37.5	34.0	33.0	41.0
	Lamb	48.5	48.5	44.0	44.5	41.5	52.5	42.5	42.5	37.0	50.5
	E	0.5	0.5	2.0	1.5	3.5	0.5	1.5	0.5	2.0	0.5
Conformité	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
10 m/s	Lrés	48.5	48.0	43.0	44.0	42.5	57.0	44.0	51.0	42.0	51.0
	Léol	37.5	37.0	40.0	38.5	39.0	40.5	37.5	34.0	33.0	41.0
	Lamb	49.0	48.5	45.0	45.0	44.0	57.0	45.0	51.0	42.5	51.5
	E	0.5	0.5	2.0	1.0	1.5	0.0	1.0	0.0	0.5	0.5
Conformité	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	

## PERIODE NOCTURNE

N163 5.7MW STE NUIT / SO	Point 1 : La Borde	Point 2 : Longdeau	Point 3 : Les Houys	Point 4 : Passard	Point 5 : Bois Janvier	Point 6 : Treilles en Gâtinais	Point 7 : Egrefin	Point 8 : Gondreville	Point 9 : Mignères	Point 10 : Le Temple	
3 m/s	Lrés	28.0	32.0	25.0	27.0	24.0	39.5	35.0	29.0	25.0	24.0
	Léol	25.0	24.5	29.0	27.5	28.0	29.5	26.5	23.0	14.5	30.0
	Lamb	29.5	32.5	30.5	30.5	29.5	40.0	35.5	30.0	25.5	31.0
	E	1.5	0.5	5.5	3.5	5.5	0.5	0.5	1.0	0.5	7.0
Conformité	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
4 m/s	Lrés	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	Léol	-169.5	-171.0	-180.5	-173.0	-179.5	-180.5	-183.5	-171.5	-179.5	-183.5
	Lamb	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	E	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Conformité	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
5 m/s	Lrés	31.5	39.5	30.5	30.0	25.5	42.0	35.0	30.0	26.0	30.0
	Léol	32.0	31.5	36.5	35.0	35.0	37.0	34.0	30.5	21.5	37.0
	Lamb	35.0	40.0	37.5	36.0	35.5	43.0	37.5	33.5	27.5	38.0
	E	3.5	0.5	7.0	6.0	10.0	1.0	2.5	3.5	1.5	8.0
Conformité	C	C	N.C.	N.C.	N.C.	C	C	C	C	N.C.	
6 m/s	Lrés	34.5	41.0	31.5	32.0	26.0	42.0	36.0	32.0	27.0	36.0
	Léol	36.5	35.5	40.5	39.0	39.0	41.0	38.0	34.5	26.0	41.5
	Lamb	38.5	42.0	41.0	39.5	39.5	44.5	40.0	36.5	29.5	42.5
	E	4.0	1.0	9.5	7.5	13.5	2.5	4.0	4.5	2.5	6.5
Conformité	N.C.	C	N.C.	N.C.	N.C.	C	N.C.	N.C.	C	N.C.	
7 m/s	Lrés	37.5	45.0	34.5	34.5	28.0	45.0	37.0	35.0	30.0	42.5
	Léol	36.5	36.0	41.0	39.0	39.5	41.5	38.0	35.0	26.0	41.5
	Lamb	40.0	45.5	41.5	40.5	40.0	46.5	40.5	38.0	31.5	45.0
	E	2.5	0.5	7.0	6.0	12.0	1.5	3.5	3.0	1.5	2.5
Conformité	C	C	N.C.	N.C.	N.C.	C	N.C.	N.C.	C	C	
8 m/s	Lrés	45.0	47.5	39.5	40.0	33.0	49.0	39.0	38.0	32.0	46.5
	Léol	36.5	36.0	41.0	39.0	39.5	41.5	38.0	35.0	26.0	41.5
	Lamb	45.5	48.0	43.0	42.5	40.5	49.5	41.5	39.5	33.0	47.5
	E	0.5	0.5	3.5	2.5	7.5	0.5	2.5	1.5	1.0	1.0
Conformité	C	C	N.C.	C	N.C.	C	C	C	C	C	
9 m/s	Lrés	48.0	48.0	42.0	42.0	38.0	52.0	41.0	42.0	35.0	50.0
	Léol	36.5	36.0	41.0	39.0	39.5	41.5	38.0	35.0	26.0	41.5
	Lamb	48.5	48.5	44.5							

## ORIENTATION NORD-EST PERIODE DIURNE

N163 5.7MW STE JOUR / NE	Point 1 : La Borde	Point 2 : Longdeau	Point 3 : Les Houys	Point 4 : Passard	Point 5 : Bois Janvier	Point 6 : Treilles en Gâtinais	Point 7 : Egrefin	Point 8 : Gondreville	Point 9 : Mignères	Point 10 : Le Temple
3 m/s	43.0	42.5	35.5	38.0	35.0	45.0	44.5	36.0	34.5	42.0
Léol	28.0	27.0	29.0	25.0	24.5	28.5	25.5	24.0	24.0	30.0
Lamb	43.0	42.5	36.5	38.0	35.5	45.0	44.5	36.5	35.0	42.5
E	0.0	0.0	1.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.5	0.5	0.5
Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
4 m/s	44.0	44.0	36.5	38.5	35.5	46.0	44.5	36.5	35.0	43.5
Léol	30.5	29.5	31.5	27.5	27.0	31.0	28.0	26.5	26.5	32.5
Lamb	44.0	44.0	37.5	39.0	36.0	46.0	44.5	37.0	35.5	44.0
E	0.0	0.0	1.0	0.5	0.5	0.0	0.0	0.5	0.5	0.5
Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
5 m/s	44.5	45.0	38.0	38.5	35.5	46.0	45.5	37.0	35.5	43.5
Léol	35.0	34.5	36.0	32.0	32.0	35.5	33.0	31.0	31.0	37.0
Lamb	45.0	45.5	40.0	39.5	37.0	46.5	45.5	38.0	37.0	44.5
E	0.5	0.5	2.0	1.0	1.5	0.5	0.0	1.0	1.5	1.0
Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
6 m/s	45.5	47.0	42.0	41.0	36.0	46.0	46.5	37.0	36.5	45.5
Léol	39.5	38.5	40.5	36.0	36.0	39.5	37.0	35.0	35.0	41.5
Lamb	46.5	47.5	44.5	42.0	39.0	47.0	47.0	39.0	39.0	47.0
E	1.0	0.5	2.5	1.0	3.0	1.0	0.5	2.0	2.5	1.5
Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
7 m/s	47.5	51.5	47.5	43.0	36.0	46.0	46.5	37.0	43.0	50.5
Léol	39.5	39.0	40.5	36.5	36.5	40.0	37.5	35.5	35.5	41.5
Lamb	48.0	51.5	48.5	44.0	39.0	47.0	47.0	39.5	43.5	51.0
E	0.5	0.0	1.0	1.0	3.0	1.0	0.5	2.5	0.5	0.5
Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
8 m/s	48.5	52.0	48.5	44.5	36.0	46.0	46.5	37.0	43.0	52.0
Léol	39.5	39.0	40.5	36.5	36.5	40.0	37.5	35.5	35.5	41.5
Lamb	49.0	52.0	49.0	45.0	39.0	47.0	47.0	39.5	43.5	52.5
E	0.5	0.0	0.5	0.5	3.0	1.0	0.5	2.5	0.5	0.5
Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.

## PERIODE FIN DE JOURNEE

N163 5.7MW STE FDJ / NE	Point 1 : La Borde	Point 2 : Longdeau	Point 3 : Les Houys	Point 4 : Passard	Point 5 : Bois Janvier	Point 6 : Treilles en Gâtinais	Point 7 : Egrefin	Point 8 : Gondreville	Point 9 : Mignères	Point 10 : Le Temple
3 m/s	38.0	36.0	28.0	31.0	29.0	39.0	42.5	33.0	29.5	33.0
Léol	28.0	27.0	29.0	25.0	24.5	28.5	25.5	24.0	24.0	30.0
Lamb	38.5	36.5	31.5	32.0	30.5	39.5	42.5	33.5	30.5	34.5
E	0.5	0.5	3.5	1.0	1.5	0.5	0.0	0.5	1.0	1.5
Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
4 m/s	39.0	37.0	29.0	32.0	30.0	40.0	42.5	34.0	30.0	34.0
Léol	30.5	29.5	31.5	27.5	27.0	31.0	28.0	26.5	26.5	32.5
Lamb	39.5	37.5	33.5	33.5	32.0	40.5	42.5	34.5	31.5	36.5
E	0.5	0.5	4.5	1.5	2.0	0.5	0.0	0.5	1.5	2.5
Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
5 m/s	40.0	40.0	34.0	33.0	30.5	40.0	43.0	35.0	31.0	35.0
Léol	35.0	34.5	36.0	32.0	32.0	35.5	33.0	31.0	31.0	37.0
Lamb	41.5	41.0	38.5	35.5	34.5	41.5	43.5	36.5	34.0	39.5
E	1.5	1.0	4.5	2.5	4.0	1.5	0.5	1.5	3.0	4.5
Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
6 m/s	41.5	40.5	36.0	33.5	34.5	40.0	44.0	36.0	31.5	36.5
Léol	39.5	38.5	40.5	36.0	36.0	39.5	37.0	35.0	35.0	41.5
Lamb	43.5	42.5	41.5	38.0	38.5	43.0	45.0	38.5	37.0	42.5
E	2.0	2.0	5.5	4.5	4.0	3.0	1.0	2.5	5.5	6.0
Conformité	C.	C.	N.C.	C.	C.	C.	C.	C.	N.C.	N.C.
7 m/s	44.0	41.5	40.0	33.5	36.0	40.0	46.5	37.0	34.0	38.5
Léol	39.5	39.0	40.5	36.5	36.5	40.0	37.5	35.5	35.5	41.5
Lamb	45.5	43.5	43.5	38.5	39.0	43.0	47.0	39.5	38.0	43.5
E	1.5	2.0	3.5	5.0	3.0	3.0	0.5	2.5	4.0	5.0
Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
8 m/s	44.5	43.0	42.0	34.5	36.0	40.0	46.5	37.0	34.0	44.0
Léol	39.5	39.0	40.5	36.5	36.5	40.0	37.5	35.5	35.5	41.5
Lamb	45.5	44.5	44.5	38.5	39.0	43.0	47.0	39.5	38.0	46.0
E	1.0	1.5	2.5	4.0	3.0	3.0	0.5	2.5	4.0	2.0
Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.

## PERIODE NOCTURNE

N163 5.7MW STE NUIT / NE	Point 1 : La Borde	Point 2 : Longdeau	Point 3 : Les Houys	Point 4 : Passard	Point 5 : Bois Janvier	Point 6 : Treilles en Gâtinais	Point 7 : Egrefin	Point 8 : Gondreville	Point 9 : Mignères	Point 10 : Le Temple
3 m/s	33.5	31.5	21.0	25.5	27.5	39.0	36.0	33.0	27.5	29.5
Léol	28.5	28.0	29.5	23.5	24.5	28.0	25.5	24.5	24.5	30.5
Lamb	34.5	33.0	30.0	27.5	29.5	39.5	36.5	33.5	29.5	33.0
E	1.0	1.5	9.0	2.0	2.0	0.5	0.5	0.5	2.0	3.5
Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
4 m/s	35.0	33.5	22.0	26.5	27.5	40.0	40.0	34.0	28.0	32.0
Léol	31.0	30.5	32.0	26.0	27.0	30.5	28.0	27.0	27.0	33.0
Lamb	36.5	35.5	32.5	29.0	30.5	40.5	40.5	35.0	30.5	35.0
E	1.5	2.0	10.5	2.5	3.0	0.5	0.5	1.0	2.5	3.0
Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
5 m/s	35.0	36.0	26.5	29.5	29.0	40.0	40.5	35.0	28.0	33.0
Léol	36.0	35.5	37.0	30.5	32.0	35.5	32.5	32.0	32.0	38.0
Lamb	38.5	38.5	37.5	33.0	33.5	41.5	41.0	36.5	33.5	39.0
E	3.5	2.5	11.0	3.5	4.5	1.5	0.5	1.5	5.5	6.0
Conformité	N.C.	C.	N.C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	N.C.
6 m/s	37.5	37.5	31.0	30.0	34.0	40.0	41.0	36.0	31.0	35.5
Léol	40.0	39.5	41.0	34.5	36.0	39.5	37.0	36.0	36.0	42.0
Lamb	42.0	41.5	41.5	36.0	38.0	43.0	42.5	39.0	37.0	43.0
E	4.5	4.0	10.5	6.0	4.0	3.0	1.5	3.0	6.0	7.5
Conformité	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.	C.	C.	C.	N.C.	N.C.
7 m/s	38.0	38.0	32.0	30.5	36.0	40.0	44.0	37.0	34.0	35.5
Léol	40.5	39.5	41.5	35.0	36.5	40.0	37.0	36.5	36.5	42.0
Lamb	42.5	42.0	42.0	36.5	39.0	43.0	45.0	39.5	38.5	43.0
E	4.5	4.0	10.0	6.0	3.0	3.0	1.0	2.5	4.5	7.5
Conformité	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.	C.	C.	C.	C.	N.C.	N.C.
8 m/s	38.5	38.5	32.0	31.0	36.0	40.0	44.0	37.0	34.0	36.0
Léol	40.5	39.5	41.5	35.0	36.5	40.0	37.0	36.5	36.5	42.0
Lamb	42.5	42.0	42.0	36.5	39.0	43.0	45.0	39.5	38.5	43.0
E	4.0	3.5	10.0	5.5	3.0	3.0	1.0	2.5	4.5	7.0
Conformité	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.	C.	C.	C.	C.	N.C.	N.C.

## ORIENTATION SUD-OUEST PERIODE DIURNE

N163 5.7MW STE JOUR / SO	Point 1 : La Borde	Point 2 : Longdeau	Point 3 : Les Houys	Point 4 : Passard	Point 5 : Bois Janvier	Point 6 : Treilles en Gâtinais	Point 7 : Egrefin	Point 8 : Gondreville	Point 9 : Mignères	Point 10 : Le Temple	
3 m/s	Lrés	36.5	45.5	35.0	35.5	30.0	45.5	42.0	39.5	32.0	31.0
	Léol	26.0	25.5	28.5	26.5	27.0	29.0	26.0	22.5	21.5	29.5
	Lamb	37.0	45.5	36.0	36.0	32.0	45.5	42.0	39.5	32.5	33.5
	E	0.5	0.0	1.0	0.5	2.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.5
Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
4 m/s	Lrés	37.5	47.5	37.0	38.0	32.5	46.0	43.5	40.5	33.5	34.0
	Léol	28.5	28.0	31.0	29.0	29.5	31.5	28.5	25.0	24.0	32.0
	Lamb	38.0	47.5	38.0	38.5	34.5	46.0	43.5	40.5	34.0	36.0
	E	0.5	0.0	1.0	0.5	2.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.0
Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
5 m/s	Lrés	39.5	48.0	38.0	39.5	33.5	46.0	43.5	41.0	34.0	38.0
	Léol	33.0	33.0	36.0	34.0	34.5	36.0	33.0	30.0	29.0	36.5
	Lamb	40.5	48.0	40.0	40.5	37.0	46.5	44.0	41.5	35.0	40.5
	E	1.0	0.0	2.0	1.0	3.5	0.5	0.5	0.5	1.0	2.5
Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
6 m/s	Lrés	41.5	49.5	40.0	41.0	34.0	46.5	44.0	42.0	34.5	43.0
	Léol	37.5	37.0	40.0	38.0	37.5	40.5	37.0	34.0	33.0	41.0
	Lamb	43.0	49.5	43.0	42.5	39.0	47.5	45.0	42.5	37.0	45.0
	E	1.5	0.0	3.0	1.5	5.0	1.0	1.0	0.5	2.5	2.0
Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
7 m/s	Lrés	43.0	50.5	41.0	42.5	35.0	47.0	44.5	43.0	36.0	46.5
	Léol	37.5	37.0	40.0	38.5	38.5	40.5	37.5	34.0	33.0	41.0
	Lamb	44.0	50.5	43.5	44.0	40.0	48.0	45.5	43.5	38.0	47.5
	E	1.0	0.0	2.5	1.5	5.0	1.0	1.0	0.5	2.0	1.0
Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
8 m/s	Lrés	47.5	51.0	42.0	43.5	37.0	49.0	44.5	45.0	38.0	48.5
	Léol	37.5	37.0	40.0	38.5	39.0	40.5	37.5	34.0	33.0	41.0
	Lamb	48.0	51.0	44.0	44.5	41.0	49.5	45.5	45.5	39.0	49.0
	E	0.5	0.0	2.0	1.0	4.0	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5
Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
9 m/s	Lrés	50.0	52.0	44.0	46.5	40.0	52.0	45.0	47.0	40.0	51.5
	Léol	37.5	37.0	40.0	38.5	39.0	40.5	37.5	34.0	33.0	41.0
	Lamb	50.0	52.0	45.5	47.0	42.5	52.5	45.5	47.0	41.0	52.0
	E	0.0	0.0	1.5	0.5	2.5	0.5	0.5	0.0	1.0	0.5
Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
10 m/s	Lrés	52.5	53.0	47.0	47.0	42.5	57.0	45.0	51.0	42.0	53.0
	Léol	37.5	37.0	40.0	38.5	39.0	40.5	37.5	34.0	33.0	41.0
	Lamb	52.5	53.0	48.0	47.5	44.0	57.0	45.5	51.0	42.5	53.5
	E	0.0	0.0	1.0	0.5	1.5	0.0	0.5	0.0	0.5	0.5
Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
11 m/s	Lrés	54.0	53.5	47.0	47.5	47.0	63.0	46.0	54.0	47.0	54.0
	Léol	37.5	37.0	40.0	38.5	39.0	40.5	37.5	34.0	33.0	41.0
	Lamb	54.0	53.5	48.0	48.0	47.5	63.0	46.5	54.0	47.0	54.0
	E	0.0	0.0	1.0	0.5	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0
Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
12 m/s	Lrés	54.5	54.0	47.0	47.5	50.0	65.0	46.0	55.0	52.0	54.5
	Léol	37.5	37.0	40.0	38.5	39.0	40.5	37.5	34.0	33.0	41.0
	Lamb	54.5	54.0	48.0	48.0	50.5	65.0	46.5	55.0	52.0	54.5
	E	0.0	0.0	1.0	0.5	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0
Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.

### V. ANNEXE Tableaux d'émergences en dB(A) après PDS

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**,
- Les valeurs sont arrondies au 1/2 dB(A) près.

## PERIODE FIN DE JOURNEE

N163 5.7MW STE FDJ / SO	Point 1 : La Borde	Point 2 : Longdeau	Point 3 : Les Houys	Point 4 : Passard	Point 5 : Bois Janvier	Point 6 : Treilles en Gâtinais	Point 7 : Egrefin	Point 8 : Gondreville	Point 9 : Mignères	Point 10 : Le Temple	
3 m/s	Lrés	34.0	41.0	31.0	30.0	27.0	42.0	38.0	30.5	27.0	26.0
3 m/s	Léol	26.0	25.5	28.5	26.5	27.0	29.0	26.0	22.5	21.5	29.5
3 m/s	Lamb	34.5	41.0	33.0	31.5	30.0	42.0	38.5	31.0	28.0	31.0
3 m/s	E	0.5	0.0	2.0	1.5	3.0	0.0	0.5	0.5	1.0	5.0
3 m/s	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
4 m/s	Lrés	34.5	42.0	31.5	32.0	28.0	42.5	38.5	32.0	27.5	28.0
4 m/s	Léol	28.5	28.0	31.0	29.0	29.5	31.5	28.5	25.0	24.0	32.0
4 m/s	Lamb	35.5	42.0	34.5	34.0	32.0	43.0	39.0	33.0	29.0	33.5
4 m/s	E	1.0	0.0	3.0	2.0	4.0	0.5	0.5	1.0	1.5	5.5
4 m/s	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
5 m/s	Lrés	35.0	44.0	34.0	32.0	28.5	43.0	38.5	32.0	28.0	33.0
5 m/s	Léol	33.0	33.0	36.0	34.0	34.0	36.0	33.0	30.0	29.0	36.5
5 m/s	Lamb	37.0	44.5	38.0	36.0	35.0	44.0	39.5	34.0	31.5	38.0
5 m/s	E	2.0	0.5	4.0	4.0	6.5	1.0	2.0	2.0	3.5	5.0
5 m/s	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
6 m/s	Lrés	35.0	44.0	34.0	32.5	28.5	43.5	38.5	32.0	28.5	36.0
6 m/s	Léol	37.0	35.5	37.5	35.0	34.0	40.0	37.0	32.5	29.5	39.5
6 m/s	Lamb	39.0	44.5	39.0	37.0	35.0	45.0	41.0	35.5	32.0	41.0
6 m/s	E	4.0	0.5	5.0	4.5	6.5	1.5	2.5	3.5	3.5	5.0
6 m/s	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
7 m/s	Lrés	37.5	46.0	35.5	35.0	30.0	45.0	39.0	35.0	30.0	42.5
7 m/s	Léol	37.5	36.5	38.5	35.0	33.5	39.5	37.5	34.0	33.0	41.0
7 m/s	Lamb	40.5	46.5	40.0	38.0	35.0	46.0	41.5	37.5	35.0	45.0
7 m/s	E	3.0	0.5	4.5	3.0	5.0	1.0	2.5	2.5	5.0	2.5
7 m/s	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
8 m/s	Lrés	45.0	47.5	39.5	39.0	33.0	49.0	39.5	38.0	32.0	46.5
8 m/s	Léol	37.5	37.0	40.0	37.5	36.5	40.5	37.5	34.0	33.0	41.0
8 m/s	Lamb	45.5	48.0	43.0	41.5	38.0	49.5	41.5	39.5	35.5	47.5
8 m/s	E	0.5	0.5	3.5	2.5	5.0	0.5	2.0	1.5	3.5	1.0
8 m/s	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
9 m/s	Lrés	48.0	48.0	42.0	43.0	38.0	52.0	41.0	42.0	35.0	50.0
9 m/s	Léol	37.5	37.0	40.0	38.5	39.0	40.5	37.5	34.0	33.0	41.0
9 m/s	Lamb	48.5	48.5	44.0	44.5	41.5	52.5	42.5	42.5	37.0	50.5
9 m/s	E	0.5	0.5	2.0	1.5	3.5	0.5	1.5	0.5	2.0	0.5
9 m/s	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
10 m/s	Lrés	48.5	48.0	43.0	44.0	42.5	57.0	44.0	51.0	42.0	51.0
10 m/s	Léol	37.5	37.0	40.0	38.5	39.0	40.5	37.5	34.0	33.0	41.0
10 m/s	Lamb	49.0	48.5	45.0	45.0	44.0	57.0	45.0	51.0	42.5	51.5
10 m/s	E	0.5	0.5	2.0	1.0	1.5	0.0	1.0	0.0	0.5	0.5
10 m/s	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.

## PERIODE NOCTURNE

N163 5.7MW STE NUIT / SO	Point 1 : La Borde	Point 2 : Longdeau	Point 3 : Les Houys	Point 4 : Passard	Point 5 : Bois Janvier	Point 6 : Treilles en Gâtinais	Point 7 : Egrefin	Point 8 : Gondreville	Point 9 : Mignères	Point 10 : Le Temple	
3 m/s	Lrés	28.0	32.0	25.0	27.0	24.0	39.5	35.0	29.0	25.0	24.0
3 m/s	Léol	25.0	24.5	29.0	27.5	28.0	29.5	26.5	23.0	14.5	30.0
3 m/s	Lamb	29.5	32.5	30.5	30.5	29.5	40.0	35.5	30.0	25.5	31.0
3 m/s	E	1.5	0.5	5.5	3.5	6.5	0.5	0.5	1.0	0.5	7.0
3 m/s	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
4 m/s	Lrés	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
4 m/s	Léol	-169.5	-171.0	-180.5	-173.0	-179.5	-180.5	-183.5	-171.5	-179.5	-183.5
4 m/s	Lamb	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
4 m/s	E	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4 m/s	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
5 m/s	Lrés	31.5	39.5	30.5	30.0	25.5	42.0	35.0	30.0	26.0	30.0
5 m/s	Léol	29.5	31.0	33.5	33.0	34.5	36.5	33.0	28.5	17.0	33.5
5 m/s	Lamb	33.5	40.0	35.0	34.5	35.0	43.0	37.0	32.5	26.5	35.0
5 m/s	E	2.0	0.5	4.5	4.5	9.5	1.0	2.0	2.5	0.5	5.0
5 m/s	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
6 m/s	Lrés	34.5	41.0	31.5	32.0	26.0	42.0	36.0	32.0	27.0	36.0
6 m/s	Léol	32.0	30.5	33.0	32.0	34.0	38.5	35.5	31.5	20.0	36.5
6 m/s	Lamb	36.5	41.5	35.0	35.0	34.5	43.5	38.5	34.5	28.0	39.0
6 m/s	E	2.0	0.5	3.5	3.0	8.5	1.5	2.5	2.5	1.0	3.0
6 m/s	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
7 m/s	Lrés	37.5	45.0	34.5	34.5	28.0	45.0	37.0	35.0	30.0	42.5
7 m/s	Léol	36.0	34.5	35.0	33.5	34.0	40.5	37.0	34.0	26.0	41.5
7 m/s	Lamb	40.0	45.5	37.5	37.0	35.0	46.5	40.0	37.5	31.5	45.0
7 m/s	E	2.5	0.5	3.0	2.5	7.0	1.5	3.0	2.5	1.5	2.5
7 m/s	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
8 m/s	Lrés	45.0	47.5	39.5	40.0	33.0	49.0	39.0	38.0	32.0	46.5
8 m/s	Léol	36.5	35.0	38.0	34.5	33.5	39.0	38.0	35.0	26.0	41.5
8 m/s	Lamb	45.5	47.5	42.0	41.0	36.0	49.5	41.5	39.5	33.0	47.5
8 m/s	E	0.5	0.0	2.5	1.0	3.0	0.5	2.5	1.5	1.0	1.0
8 m/s	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
9 m/s	Lrés	48.0	48.0	42.0	42.0	38.0	52.0	41.0	42.0	35.0	50.0
9 m/s	Léol	36.5	36.0	41.0	39.0	38.5	41.5	38.0	35.0	26.0	41.5
9 m/s	Lamb	48.5	48.5	44.5	44.5	41.0	52.5	43.0	43.0	35.5	50.5
9 m/s	E	0.5	0.5	2.5	1.5	3.0	0.5	2.0	1.0	0.5	0.5
9 m/s	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
10 m/s	Lrés	48.5	48.0	43.0	43.0	42.5	57.0	44.0	51.0	42.0	51.0
10 m/s	Léol	36.5	36.0	41.0	39.0	39.5	41.5	38.0	35.0	26.0	41.5
10 m/s	Lamb	49.0	48.5	45.0	44.5	44.5	57.0	45.0	51.0	42.0	51.5
10 m/s	E	0.5	0.5	2.0	1.5	2.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.5
10 m/s	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.

## ORIENTATION NORD-EST PERIODE FIN DE JOURNEE

N163 5.7MW STE FDJ / NE	Point 1 : La Borde	Point 2 : Longdeau	Point 3 : Les Houys	Point 4 : Passard	Point 5 : Bois Janvier	Point 6 : Treilles en Gâtinais	Point 7 : Egrefin	Point 8 : Gondreville	Point 9 : Mignères	Point 10 : Le Temple	
3 m/s	Lrés	38.0	36.0	28.0	31.0	29.0	39.0	42.5	33.0	29.5	33.0
3 m/s	Léol	28.0	27.0	29.0	25.0	24.5	28.5	25.5	24.0	24.0	30.0
3 m/s	Lamb	38.5	36.5	31.5	32.0	30.5	39.5	42.5	33.5	30.5	34.5
3 m/s	E	0.5	0.5	3.5	1.0	1.5	0.5	0.0	0.5	1.0	1.5
3 m/s	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
4 m/s	Lrés	39.0	37.0	29.0	32.0	30.0	40.0	42.5	34.0	30.0	34.0
4 m/s	Léol	30.5	29.5	31.5	27.5	27.0	31.0	28.0	26.5	26.5	32.5
4 m/s	Lamb	39.5	37.5	33.5	33.5	32.0	40.5	42.5	34.5	31.5	36.5
4 m/s	E	0.5	0.5	4.5	1.5	2.0	0.5	0.0	0.5	1.5	2.5
4 m/s	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
5 m/s	Lrés	40.0	40.0	34.0	33.0	30.5	40.0	43.0	35.0	31.0	35.0
5 m/s	Léol	35.0	34.5	36.0	32.0	32.0	35.5	33.0	31.0	31.0	37.0
5 m/s	Lamb	41.5	41.0	38.5	35.5	34.5	41.5	43.5	36.5	34.0	39.5
5 m/s	E	1.5	1.0	4.5	2.5	4.0	1.5	0.5	1.5	3.0	4.5
5 m/s	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
6 m/s	Lrés	41.5	40.5	36.0	33.5	34.5	40.0	44.0	36.0	31.5	36.5
6 m/s	Léol	39.0	38.0	39.5	36.0	36.0	39.5	37.0	34.5	33.5	40.0
6 m/s	Lamb	43.5	42.5	41.0	38.0	38.5	43.0	45.0	38.0	35.5	41.5
6 m/s	E	2.0	2.0	5.0	4.5	4.0	3.0	1.0	2.0	4.0	5.0
6 m/s	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
7 m/s	Lrés	44.0	41.5	40.0	33.5	36.0	40.0	46.5	37.0	34.0	38.5
7 m/s	Léol	39.5	39.0	40.5	36.5	36.5	40.0	37.5	35.5	35.5	41.5
7 m/s	Lamb	45.5	43.5	43.5	38.5	39.0	43.0	47.0	39.5	38.0	43.5
7 m/s	E	1.5	2.0	3.5	5.0	3.0	3.0	0.5	2.5	4.0	5.0
7 m/s	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
8 m/s	Lrés	44.5	43.0	42.0	34.5	36.0	40.0	46.5	37.0	34.0	44.0
8 m/s	Léol	39.5	39.0	40.5	36.5	36.5	40.0	37.5	35.5	35.5	41.5
8 m/s	Lamb	45.5	44.5	44.5	38.5	39.0	43.0	47.0	39.5	38.0	46.0
8 m/s	E	1.0	1.5	2.5	4.0	3.0	3.0	0.5	2.5	4.0	2.0
8 m/s	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.

## PERIODE NOCTURNE

N163 5.7MW STE NUIT / NE	Point 1 : La Borde	Point 2 : Longdeau	Point 3 : Les Houys	Point 4 : Passard	Point 5 : Bois Janvier	Point 6 : Treilles en Gâtinais	Point 7 : Egrefin	Point 8 : Gondreville	Point 9 : Mignères	Point 10 : Le Temple	
3 m/s	Lrés	33.5	31.5	21.0	25.5	27.5	39.0	36.0	33.0	27.5	29.5
3 m/s	Léol	28.5	28.0	29.5	23.5	24.5	28.0				