

ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE

Développement d'un parc éolien

Extension du Parc Eolien de Vélye

Département
La Marne

Région
Grand-Est

REDACTEUR :

FBU

DOSSIER :

2018.0226_Etude Acoustique parc éolien
Vélye_2.1

DATE :

03/12/2018

Pages :

86

ECHOPSY

TEL : 02 35 17 42 24 - FAX : 02 35 17 42 25

Siège social et laboratoire : 19, Chemin de la Chesnaye
76960 Notre Dame de Bondeville
SASU au Capital de **3 500 €**

RCS : **Rouen** - SIRET : **447 725 953 00023**- APE : **7120B**

SOMMAIRE

1. Avant-propos	3
1.1. <i>Opération concernée</i>	3
1.2. <i>Contexte éolien</i>	3
1.3. <i>Travaux réalisés</i>	5
1.4. <i>Conflits d'intérêts</i>	5
1.5. <i>Présentation du site et du projet</i>	6
1.6. <i>Industries et infrastructures de transport</i>	8
1.7. <i>Cadre réglementaire</i>	9
2. Mesures des niveaux sonores sur site	11
2.1. <i>Généralités concernant les niveaux sonores</i>	11
2.2. <i>Textes applicables aux mesures</i>	12
2.3. <i>Indicateurs et exploitation acoustique</i>	12
2.4. <i>Stratégie de mesure</i>	14
2.5. <i>Traitement du site de Germinon</i>	15
2.6. <i>Données météorologiques mesurées sur le site</i>	17
3. Résultats des mesures de bruits résiduels	19
3.1. <i>Thibie-78 Route Départementale</i>	19
3.2. <i>Pocancy-Ferme du Raïdîn</i>	23
3.3. <i>Pocancy-Domaine de St Eloi</i>	27
3.4. <i>Chaintrix-23 rue de l'Usine</i>	31
3.5. <i>Vélye-23 rue de l'Eglise</i>	35
3.6. <i>Germinon-5 rue des Giroux</i>	39
3.7. <i>Synthèse des données bruit/vent</i>	43
4. Simulation d'impact sonore	45
4.1. <i>Niveaux sonores des éoliennes</i>	45
4.2. <i>Modélisation du site</i>	46
4.3. <i>Paramètres de saisie</i>	46
4.4. <i>Implantation et niveaux sonores des éoliennes</i>	47
5. Evaluation des impacts	49
5.1. <i>Résultats des émergences globales</i>	49
5.1.1 <i>Projet seul, comparé aux bruits résiduels mesurés</i>	49
5.1.2 <i>Projet et Germinon, comparés aux bruits résiduels mesurés</i>	55
5.2 <i>Résultats des seuils en limite de périmètre</i>	61
5.3 <i>Tonalités marquées</i>	62
5.4. <i>Impacts cumulés des projets éoliens</i>	63
5.4.1 <i>Projet seul, comparé aux bruits résiduels calculés</i>	64
5.4.2 <i>Projet et Germinon, comparés aux bruits résiduels calculés</i>	70
6. Conclusions	76
Annexes	77
<i>Annexe 1 - Bibliographie</i>	77
<i>Annexe 2 - Lexique</i>	77
<i>Annexe 3 - Impact du parc de Germinon</i>	79
<i>Annexe 4 - Fiches techniques des éoliennes abordées en calculs</i>	82
<i>Annexe 5 - Détails des calculs</i>	83
<i>Annexe 6 - Matériel de mesure</i>	85
<i>Annexe 7 - Ambiance sonore dans l'environnement</i>	86



1. Avant-propos

1.1. Opération concernée

La société **ENGIE Green** développe un projet de parc éolien. Le projet est localisé sur les communes de Vélye et Germinon dans le département de la Marne. Il s'agit de l'extension de parcs déjà en exploitation.

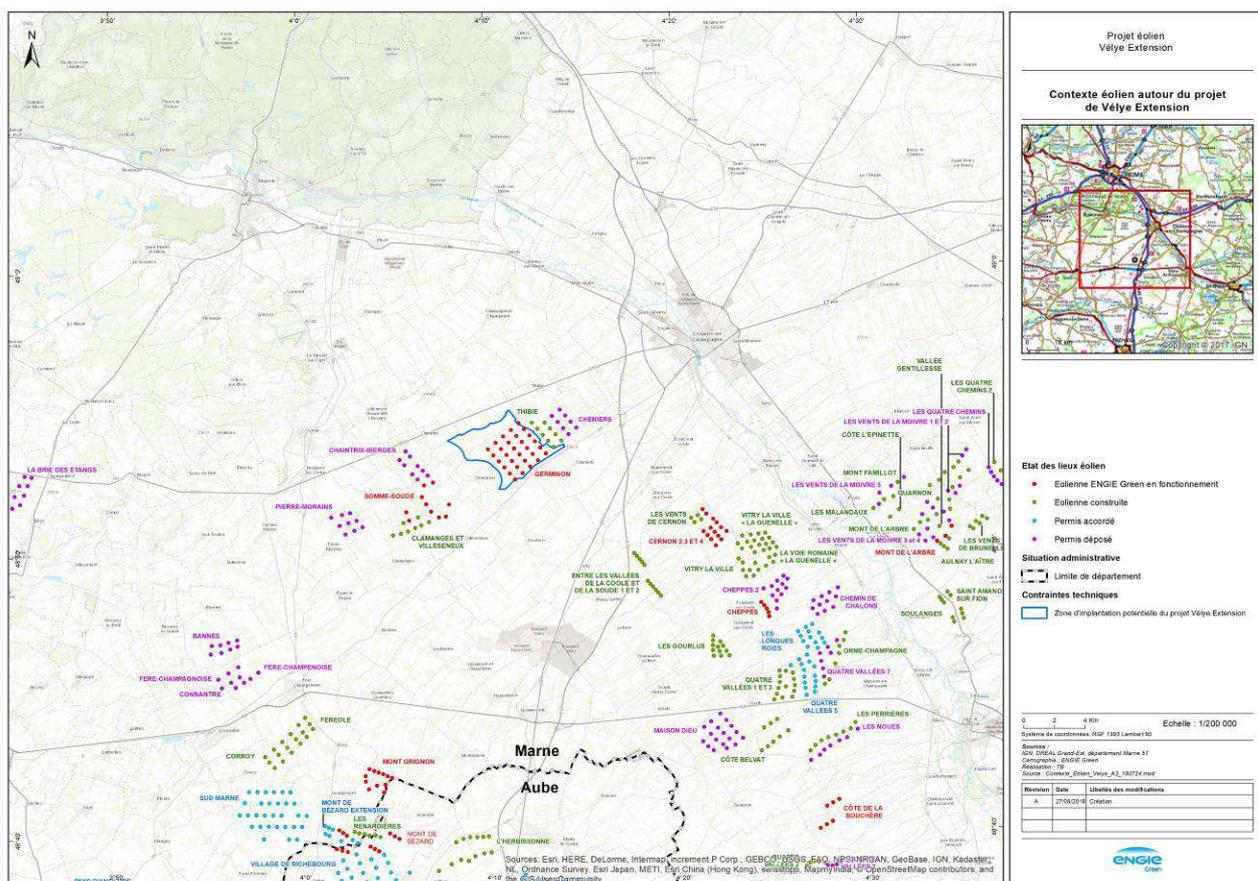
Notre bureau d'études a été missionné afin de réaliser le volet acoustique de l'étude d'impact sur l'environnement requise pour ce projet.

1.2. Contexte éolien

Il y a autour de notre zone d'étude des parcs construits, des parcs en instruction et des parcs accordés mais non construits.

Plusieurs cas de figure : Parmi les parcs en exploitations certains sont exploités par ENGE GREEN France. Ainsi, même si ces entités font l'objet d'autorisations spécifiques, le développeur souhaite avoir une vue globale de la situation sonore. Cette approche va donner lieu à un traitement qui sera explicité un peu plus bas.

Les parcs non construits ou parcs en instructions doivent faire l'objet d'une évaluation de risque d'impact cumulé. A ce titre ils seront listés et traités dans un paragraphe dédié.



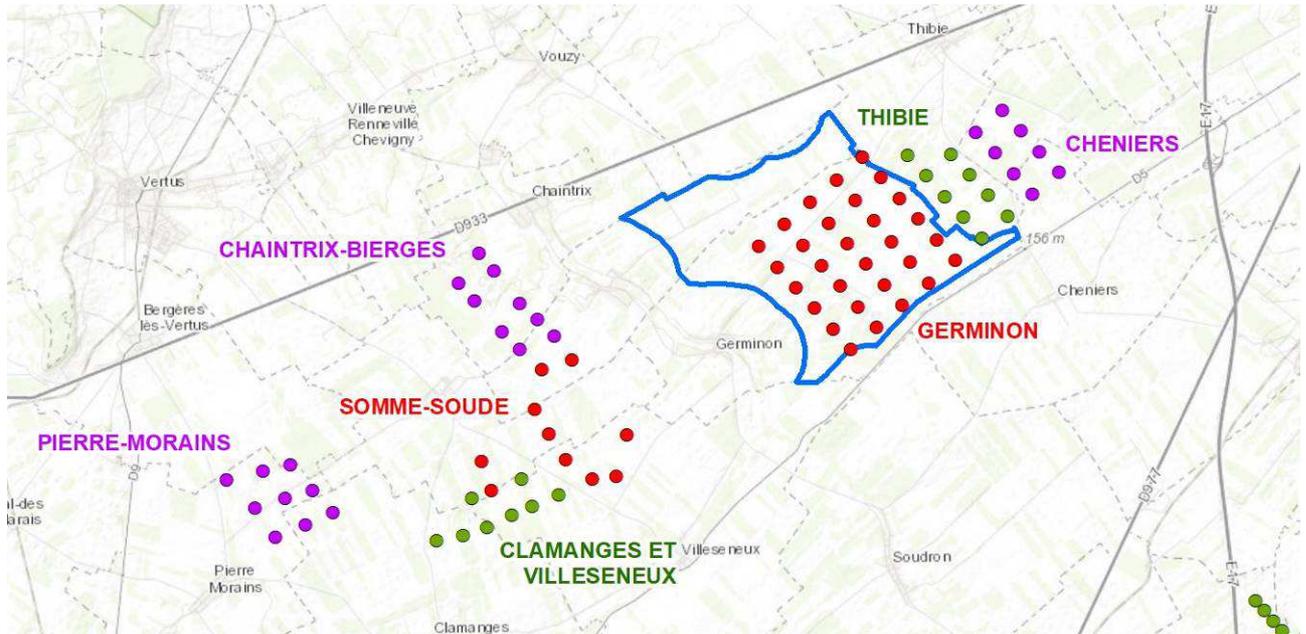


Figure 1 : Contexte éolien

Il y a dans le champ rapproché autour du projet :

2 sites en instruction, **sans liens avec ENGIE Green** : Chaintrix-Bierges et Cheniers.

- Sites à prendre en compte dans le cadre des effets cumulés.

Un site construit, **sans liens avec ENGIE Green** : Thibie.

- Ne nécessite pas de prise en compte. Le bruit de ce parc est naturellement inclus dans le bruit résiduel mesuré.

Deux sites en exploitation, **liés à ENGIE Green** : Germinon et Somme-Soude.

- Ne nécessitent réglementairement pas une prise en compte car faisant l'objet d'autorisation dédiée, mais le pétitionnaire souhaite également étudier et voir apparaître cette situation dans le dossier.

Les autres entités sont plus éloignées et n'entrent pas en ligne de compte pour l'aspect acoustique.

Dans le cadre de la prise en compte du Germinon, il est nécessaire d'opérer un traitement spécifique des mesures d'état initial. Ce traitement fait l'objet d'un paragraphe dédié, [5.4].

Synthèse des calculs qui seront présentés :

Dans le paragraphe 5.1 :

- Le projet de Vélye seul, comparé aux bruits résiduels mesurés ;
- Le projet de Vélye et le parc de Germinon, comparés aux bruits résiduels mesurés.

Dans le paragraphe 5.4, au titre des impacts cumulés :

- Le projet de Vélye seul, comparé aux bruits résiduels calculés après la réintégration des parcs en instructions dans le bruit résiduel ;
- Le projet de Vélye et le parc de Germinon, comparés aux bruits résiduels calculés après la réintégration des parcs en instructions dans le bruit résiduel.



1.3. Travaux réalisés

Cette étude s'inscrit dans le cadre des études d'impacts environnementales. Elle doit permettre d'apporter aux décideurs les informations nécessaires à une évaluation des effets potentiels ou avérés sur l'environnement.

L'objectif de l'étude acoustique consiste à présenter à partir des mesures sur site et travaux prévisionnels une description de l'état initial, des impacts, de la situation prévisionnelle attendue vis-à-vis de la réglementation applicable.

Ces travaux sont présentés en trois parties distinctes :

Une description de l'environnement sonore initial : Cette description est effectuée via une campagne de mesure de l'état sonore initial pour les zones à émergences¹ réglementées, c'est-à-dire les niveaux sonores existants auprès des habitations alentours ;

Les conclusions de cette phase de mesures menée sur site sont résumées au paragraphe 3.7, avec un tableau récapitulatif des hypothèses prises pour évaluer les niveaux sonores existants sur site.

Une description de l'impact sonore du projet : Cette description est effectuée par des modélisations prévisionnelles des émissions sonores du projet. ;

Les conclusions de cette phase de calculs sont résumées au chapitre 5, avec un tableau récapitulatif des bruits ambiants attendus lors du cumul des bruits résiduels et des émissions sonores des machines et un tableau des émergences estimées au droit des zones à émergences réglementées.

Une évaluation des calculs réglementaires prévisionnels : Cette évaluation se fait via le calcul des critères réglementaires définis par 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 (Cf. paragraphe 1.4).

Les conclusions de cette phase de calculs sont résumées au chapitre 6.

1.4. Conflits d'intérêts

Echopsy intervient dans le secteur de l'acoustique environnementale, pour des projets tels que l'éolien mais également des installations ICPE « classiques ».

En fonction des années, le nombre de clients annuel est situé entre 30 et 45, aucun de ces clients ne bénéficie d'une position dominante susceptible de mettre en cause le fonctionnement de notre SASU.

L'actionariat de la SASU ne comporte pas d'entreprises ou personnes liées aux projets étudiés. L'entreprise ne perçoit aucune rémunération liée à la réussite du dossier ou bien à son contenu et notamment des conclusions, résultats, bridages ou autres. Les lettres de

¹ Emergence : la différence entre les niveaux de bruit ambiant (installation en fonctionnement) et résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation).



mission sont définies au préalable et comportent l'objet et les montants correspondants. L'entreprise ne perçoit pas de rémunération en dehors du cadre de nos missions.

1.5. Présentation du site et du projet

Le site se trouve dans un secteur agricole. Il reçoit de manière prédominante des vents de provenance des secteurs Ouest et Sud-ouest et, de manière plus secondaire, des vents en provenance du Nord-est. Les distances entre les turbines et les habitations sont strictement supérieures à 500 mètres.

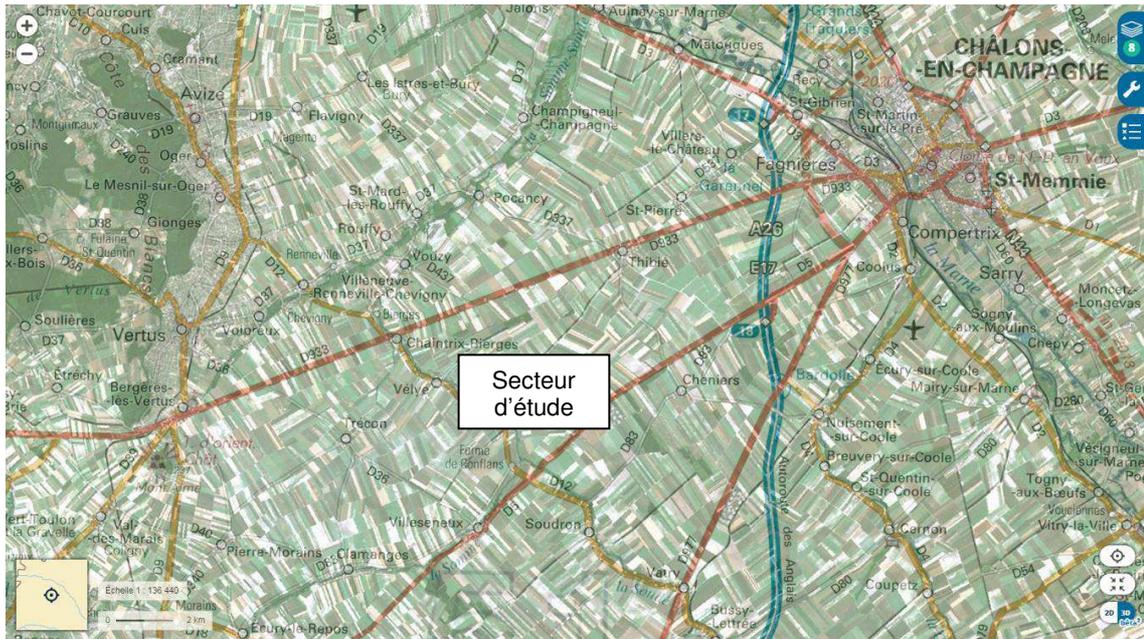


Figure 2 : Localisation géographique



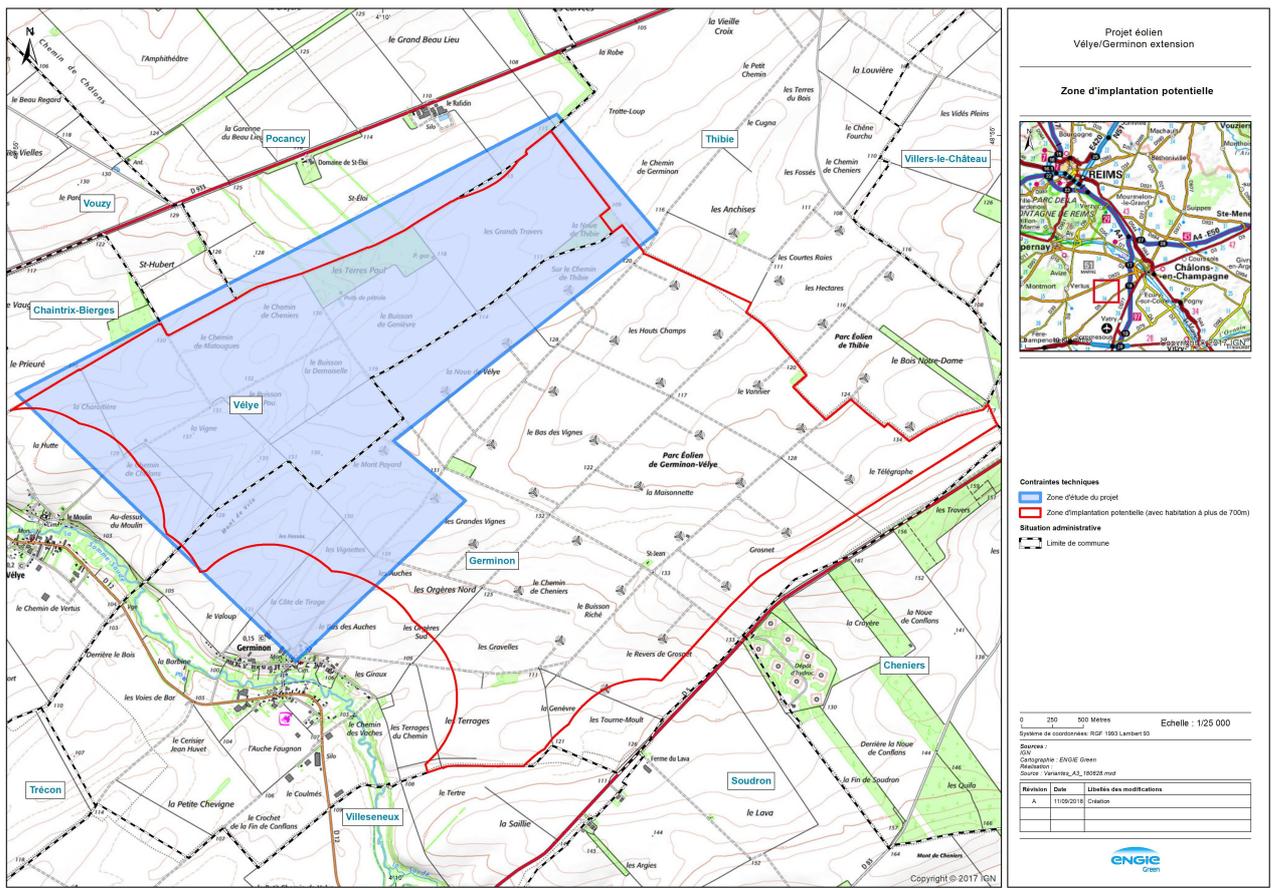


Figure 3 : Secteur d'étude



1.6. Industries et infrastructures de transport

Les industries :

Il n'y a pas d'industrie dans la zone d'étude susceptible de représenter un enjeu pour la situation acoustique.

Les axes routiers :

Plusieurs axes importants sont présents dans notre zone d'étude.

L'A26 passe quelques kilomètres à l'est de la zone.

La D933 qui longe la zone d'étude au nord, est un axe avec un trafic parfois soutenu en journée.

Il en est de même pour la D5 au sud de la zone.

Ces axes présentent un impact dans la situation sonore. Principalement pour les vents nuls à moyens.

Les autres axes sont secondaires et sans impact dans notre étude.

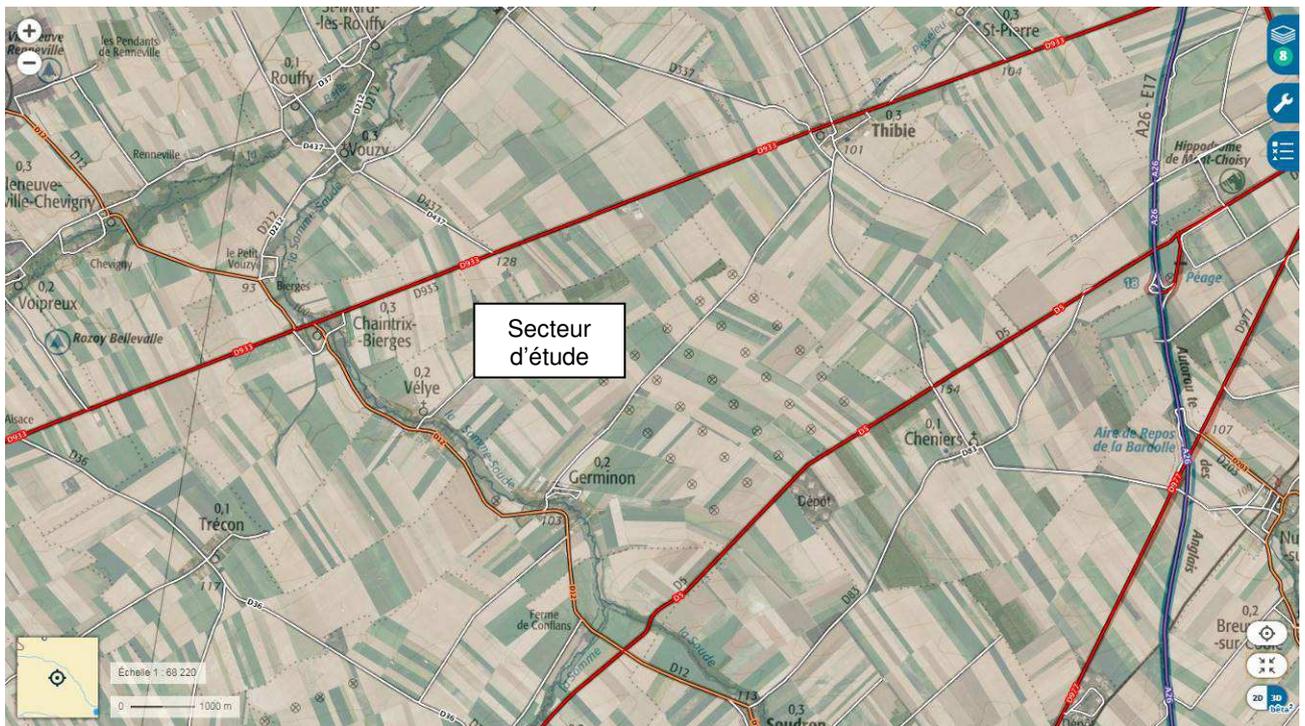


Figure 4 : Infrastructures de transport



1.7. Cadre réglementaire

Conformément à l'annexe 1 à l'article R.511-9 du Code de l'environnement, les parcs éoliens comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure à 50 mètres sont soumis à autorisation au titre de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, sous la rubrique 2980 « Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs ».

Le parc éolien, lors de sa mise en service, sera soumis à l'arrêté ministériel du 26 août 2011. En cours d'exploitation, si un contrôle des émissions sonores est réalisé, les mesures respecteront la norme NFS31-114 dans sa version en vigueur (actuellement en projet) ou à défaut selon la version de juillet 2011, conformément à l'article 28 de l'arrêté du 26 août 2011. Cette norme de mesurage du bruit dans l'environnement est dédiée aux parcs éoliens en exploitation.

Dans le cadre de ce dossier d'évaluation des impacts, les préconisations de la norme en vigueur NFS31-010, ainsi que des indications d'instrumentation et de collecte du vent actuellement présentées dans le projet de norme NFS31-114 ont été suivies (Cf. *paragraphe 2.2*). Les seuils réglementaires visés dans le dossier sont ceux fixés par l'arrêté du 26 août 2011 dont voici les extraits concernant l'acoustique :

Zones à Emergence Réglementée (ZER) :

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

Périmètre de mesure du bruit de l'installation :

Périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit : $R = 1,2 \times$ (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor)

Section 6 : Bruit

Article 26

L'installation est construite, équipée et exploitée de façon telle que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage. Les émissions sonores émises par l'installation ne sont pas à l'origine, dans les zones à émergence réglementée, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT dans les ZER incluant le bruit de l'installation	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 7h à 22h	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 22h à 7h
Sup à 35 dB (A)	5 dB (A)	3 dB (A)

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

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

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

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

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

Article 27

Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les engins de chantier sont conformes à un type homologué. L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (par exemple sirènes, avertisseurs, haut-parleurs), gênant pour le voisinage, est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

Article 28

Lorsque des mesures sont effectuées pour vérifier le respect des présentes dispositions, elles sont effectuées selon les dispositions de la norme NF 31-114 dans sa version en vigueur six mois après la publication du présent arrêté ou à défaut selon les dispositions de la norme NFS 31-114 dans sa version de juillet 2011.



2. Mesures des niveaux sonores sur site

2.1. Généralités concernant les niveaux sonores

La caractéristique sonore principale d'un équipement est sa **puissance acoustique**. C'est l'expression de *l'énergie émise* sous forme de variation de pression traduite dans l'échelle des décibels (dB) utilisée pour exprimer les bruits.

L'illustration suivante fait apparaître les niveaux de puissance acoustique en dB et en Watt (W) ainsi que les équipements correspondant à certains seuils.

COMPARISON DU NIVEAU DE PUISSANCE ACOUSTIQUE ET DE LA PUISSANCE ACOUSTIQUE	
Niveau de puissance acoustique (dB)	Puissance acoustique (W)
	170 — 100,000
Turboéacteur	160 — 10,000
	150 — 1000
	140 — 100
	130 — 10
Compresseur	120 — 1
	110 — 10 ⁻¹
	100 — 10 ⁻²
	90 — 10 ⁻³
Conversation	80 — 10 ⁻⁴
	70 — 10 ⁻⁵
	60 — 10 ⁻⁶
	50 — 10 ⁻⁷
	40 — 10 ⁻⁸
	30 — 10 ⁻⁹
	20 — 10 ⁻¹⁰
	10 — 10 ⁻¹¹
0 — 10 ⁻¹²	

Figure 5 : Comparaison des niveaux en puissance (Source : Cchsst canada)

Cette puissance ne représente pas la sensation perçue par les personnes. C'est la **pression acoustique** qui définit la quantité *d'énergie perçue*. Elle se calcule à partir de la puissance en prenant en compte l'ensemble des facteurs agissant sur sa propagation depuis son émission vers un point de réception.

Parmi ces facteurs, la distance, la topographie, les obstacles, les conditions climatiques sont des éléments très importants et influents sur la propagation du son. Il est donc essentiel de se référer à une pression sonore lorsque l'on veut se rendre compte d'une situation ou en évaluer un aspect réglementaire.

Source de bruit	dB(A)
marteau-burineur pneumatique, à 1 mètre	115
scie circulaire à main, à 1 mètre	115
métier à tisser	103
rotative à journaux	95
tondeuse à gazon motorisée, à 1 mètre	92
camion diesel roulant à 50 km/h, à 20 mètres	85
voiture à voyageurs roulant à 60 km/h, à 20 mètres	65
conversation, à 1 mètre	55
salle de détente	40

Figure 6 : Niveaux types de bruits



2.2. Textes applicables aux mesures

Le matériel utilisé pour les mesures est de **classe 1**, conformément à la norme IEC 61672. La liste du matériel utilisé se trouve en annexe. Les textes de référence qui s'appliquent aux mesures sont les suivants :

- ✘ Norme NF-S 31.010, décembre 2008 : Relative à la caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement. Instruction de plaintes contre le bruit dans une zone habitée.
- ✘ Projet de norme prNF31-114 : Relatif à la méthode de mesurage et d'analyse des niveaux de bruit dans l'environnement d'un parc éolien.

Le projet de norme prNFS31-114 est dédié au constat de situation sonore d'un parc éolien en cours d'exploitation. Ainsi, la méthodologie, les critères et modalités d'application en sont spécifiques.

Dans le cadre de l'étude d'impact, ce projet de norme est tout de même appelé à guider certaines parties de l'étude, comme la collecte et l'expression de la situation sonore en fonction d'une mesure du vent.

2.3. Indicateurs et exploitation acoustique

a) Indicateur de bruit

L'indicateur retenu pour l'analyse est normalisé (prNFS31-114) il s'agit systématiquement l'indice **LA50_{10min}**, **calculé à partir des LAeq 1 seconde** sur les échantillons analysés.

C'est le niveau moyen équivalent obtenu sur une période de 10 minutes durant laquelle nous écartons 50% des bruits atteints ou dépassés pendant l'intervalle de mesure. Ce choix permet notamment de lisser les écarts éventuels pouvant intervenir entre les saisons ou bien d'atténuer l'effet d'événements ponctuels durant la mesure.

b) Critères d'analyse

Afin d'analyser les mesures, les critères retenus dans le but de constituer des évolutions sonores cohérentes sont les suivants :

- La période de la journée : jour (7h – 22h) ou nuit (22h – 7h);
- La direction du vent : un ensemble de directions va être constitué lorsque les directions qui le compose (i) comportent suffisamment de données pour être analysées, (ii) présentent une homogénéité de comportement sonore.
- L'absence de pluie ;
- Les dates de la mesure (saison).

La constitution de ces critères est spécifique à chaque point de mesure et à chaque période de mesure.

Ce choix de critères d'analyse est pris *a priori* avant la réalisation des mesures. Il est ensuite validé *a posteriori* dans les exploitations des nuages de points présentés pour chaque point de mesure.

Tout critère variant de cette liste et présentant un caractère spécifique au point de mesure est présenté lors du développement des analyses.



c) Exploitation acoustique

Les niveaux sonores dans l'environnement, qu'ils soient naturels ou liés à des activités humaines, varient en permanence. Le vent (par sa vitesse et sa direction), la température, l'humidité et la période de la journée sont, entre autres, des paramètres influents sur la portée et la création des bruits, donc sur les niveaux sonores mesurés en extérieur.

Les situations mesurées sont analysées en exprimant les échantillons de mesure en fonction des vitesses de vent rencontrées. Ces nuages de points traduisent la variabilité de l'environnement sonore en fonction de plusieurs paramètres définissant un ensemble de conditions homogènes. L'exploitation du nuage de points se fait via :

- Un tri effectué sur les mesures pour retirer les périodes non recherchées pour l'analyse (pluie, conditions bruyantes spécifiques, ...) ;
- Le calcul de la valeur médiane des échantillons LA50 pour chaque vitesse de vent (classe centrée sur la valeur unitaire entre 3 et 10 m/s)

Exemple graphique :

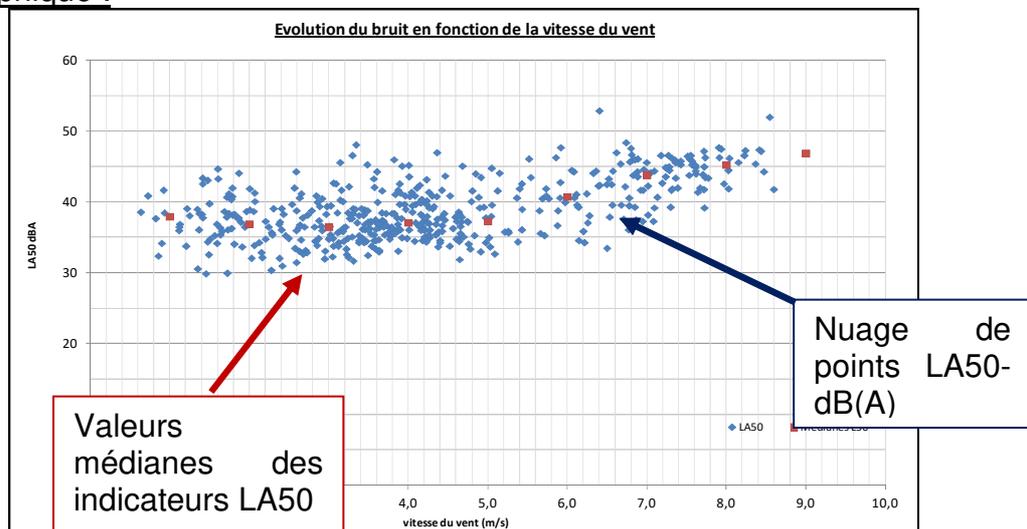


Figure 7 : Nuage de points de mesure et valeurs médianes LA50 entre 1 et 9 m/s

Cette répartition sous forme de nuage de points fait l'objet d'une étude particulière. Celle-ci a pour but d'établir si la répartition de l'évolution sonore apparaît cohérente avec l'évolution des conditions météorologiques autour du point de mesure.

Pour l'analyse des données, certaines périodes horaires peuvent être retirées si elles sont sources de perturbations. Par exemple, le chorus matinal ou des horaires spécifiques présentant un trafic routier non représentatif de la situation générale sont supprimés pour l'analyse.

De la même manière, les faibles vitesses de vents sont liées à de faibles niveaux sonores. Ces niveaux sont très vite influencés par des bruits perturbateurs et nuisent parfois à l'analyse. Lorsque cela est nécessaire, les données sont retirées en coupant les classes de vitesse de vent trop polluées pendant les mesures.

Des actions peuvent être menées afin de « compenser » des aléas liés à la mesure, ou bien « d'extrapoler » des conditions non rencontrées lors des mesures. Dans ce cas, les indicateurs sont dits « corrigés » et sont indiqués en vert.



2.4. Stratégie de mesure

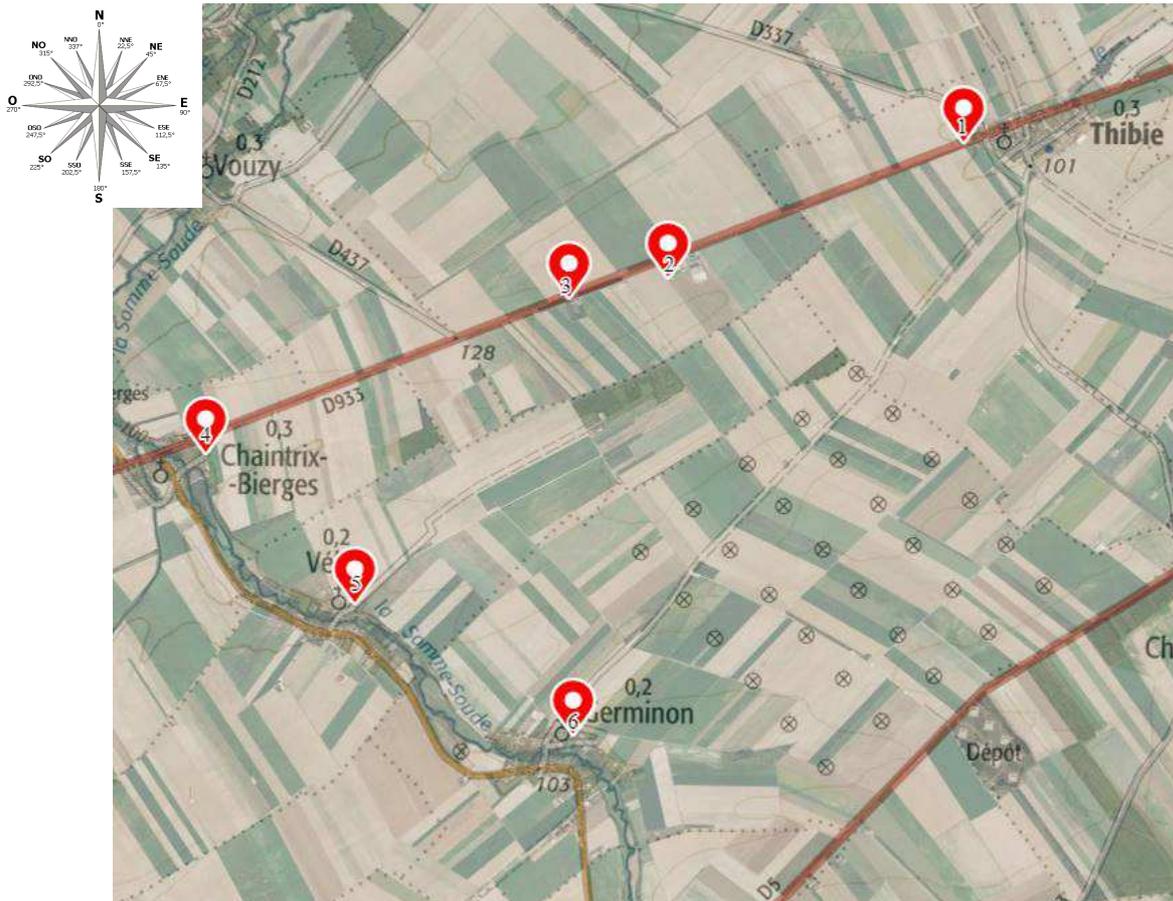
Les points de mesure du bruit résiduel ont été choisis parmi les ZER, en fonction de leur exposition sonore vis-à-vis des éoliennes, des orientations de vent dominant et de la topographie de la végétation notamment. Ils sont représentatifs de l'environnement sonore de la zone du projet et ses environs et permettent une extrapolation de leur bruit résiduel vers des points ayant une ambiance sonore comparable et n'ayant pas fait l'objet de mesures.

Compte tenu de la disposition des communes autour de la zone d'étude, des points de mesure auprès de chacune des communes et hameaux entourant la zone d'étude ont été retenus.

Les positions des points de mesure proposés entourent la zone d'étude de manière à évaluer la situation initiale dans toutes les directions de vent. Les points de mesure sont au nombre de 6. Ils sont entourés par des zones agricoles et les zones ouvertes à la construction sont en retrait par rapport aux points.

Le choix des points de mesure dépend de la proximité des habitations au projet, de la topographie du site et de la végétation. Enfin, il est nécessaire d'avoir l'accord des riverains pour l'installation du matériel de mesure.





Numéro	Position	Coordonnées en Lambert 93	
1	Thibie-78 route Départementale	788445.64	6870549.06
2	Pocancy-Ferme du Rafidin	785724.72	6869243.97
3	Pocancy-Domaine de St Eloi	784814.44	6869035.24
4	Chaintrix-23 rue de l'Usine	781460.77	6867534.34
5	Vélye-23 rue de l'Eglise	782858.94	6866154.43
6	Germinon-5 rue des Giroux	784906.59	6864948.55

Figure 8 : Positions et coordonnées des points de mesure

2.5. Traitement du site de Germinon

Le projet étudié dans notre dossier se trouve à proximité du site de Germinon.

Le site de Germinon, regroupe 7 installations classées et comprenant 30 éoliennes au total.

Le pétitionnaire souhaite évaluer la situation sonore avec et sans la prise en compte du parc de Germinon. En tant qu'exploitant de cet ensemble et du projet il s'agira de posséder une vue complète et de permettre une gestion plus sereine de la situation acoustique en cas de besoin.

Germinon faisant partie de la situation actuelle doit être mesuré. Il est cependant relativement éloigné des habitations et en l'absence de retour des riverains son fonctionnement semble compatible avec le secteur et son environnement sonore.



Dans notre étude, et avec le souhait d'évaluer la situation sonore avec et sans ce parc voisin, il est intéressant de quantifier cet apport sonore pour valider ou non la nécessité de le prendre en compte dans nos calculs.

A cette fin, sur plusieurs nuits de la campagne de mesure, les 5 machines les plus proches du parc de Germinon ont été arrêtées pendant des périodes courtes (30 minutes) de manière à collecter un ensemble de situations sonores permettant de mesurer la contribution actuelle du parc.

L'impact du parc est plus fort la nuit que le jour car le fonctionnement est identique alors que l'ambiance sonore diurne de l'environnement est la plus forte.

En annexe 3 nous présentons les graphiques permettant la comparaison des données collectées avec et sans Germinon. La comparaison de ces situations est synthétisée dans le tableau suivant :

NUIT (22:00 - 07:00)	Impact sonore par classe de vent (VHhub - m/s)								
	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Point1	--	0	0	0	0	0,25	0,1	0	0
Point2	--	0	0,65	0	0	0	0	0,65	1
Point3	--	0	0	0,7	0,1	0	0	0	0
Point4	--	0	0	0,1	0	0	0	0	0,65
Point5	--	0	0	0,75	0,7	0,35	0	0	0,7
Point6	--	0	0	0	0	0	0	0	0

Figure 9 : Tableau d'émergences indicatives des 5 éoliennes de Germinon les plus proches des emplacements de mesures.

L'impact du parc de Germinon est au maximum évalué à 0,75 dB(A). Il est très largement négligeable dans la plupart des vitesses.

- Il est considéré pour notre étude qu'il n'est pas nécessaire de modifier les bruits mesurés attendus que l'impact du parc de Germinon est quasi nul.



2.6. Données météorologiques mesurées sur le site

Afin de pouvoir analyser les mesures sonores avec les données des simulations, les données météorologiques sont enregistrées par la machine E1 du parc le Mont Payard à une hauteur de 100 m.

Dans nos analyses, Les données seront exprimées à la hauteur de moyeu des éoliennes du projet de Vélye, soit 91 m.

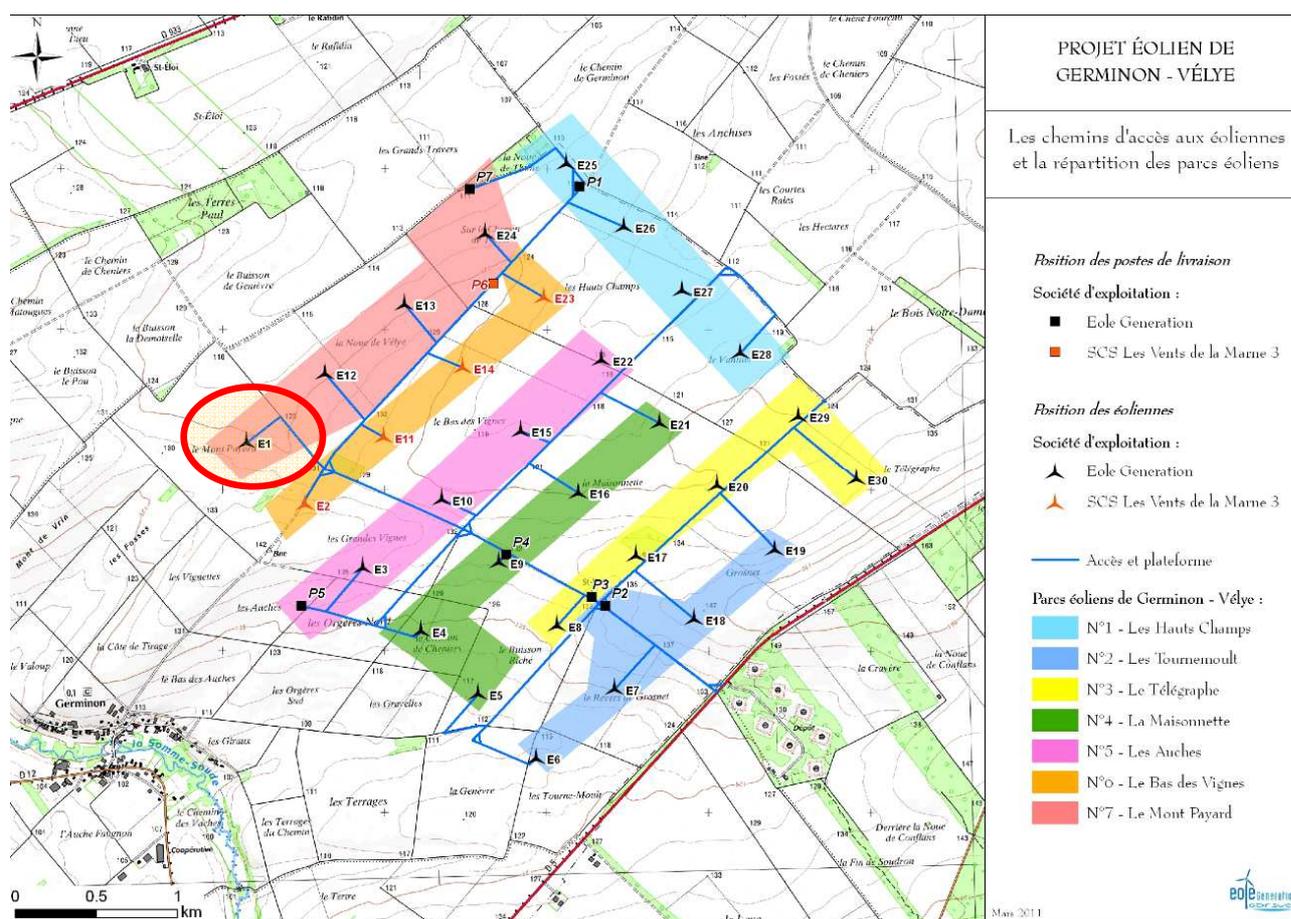


Figure 10 : Positions de référence météorologique

La campagne de mesure a été réalisée du **14 mars au 30 mars 2018**. Les périodes de pluies ont été identifiées par un pluviomètre situé au niveau de l'emplacement de mesures n°1, elles ont été retirées de l'analyse.

Les conditions analysées lors de nos mesures vont regrouper toutes celles qui seront dites « portantes », avec un vent traversant le projet et se dirigeant ensuite vers les ZER. Ces vents sont majorants car ils correspondent à l'impact le plus fort dans la propagation acoustique des éoliennes.

Dans le cadre de notre projet ces vents vont être situés autour de l'axe Est, à +/- 90°, soit de 0° à 180°.



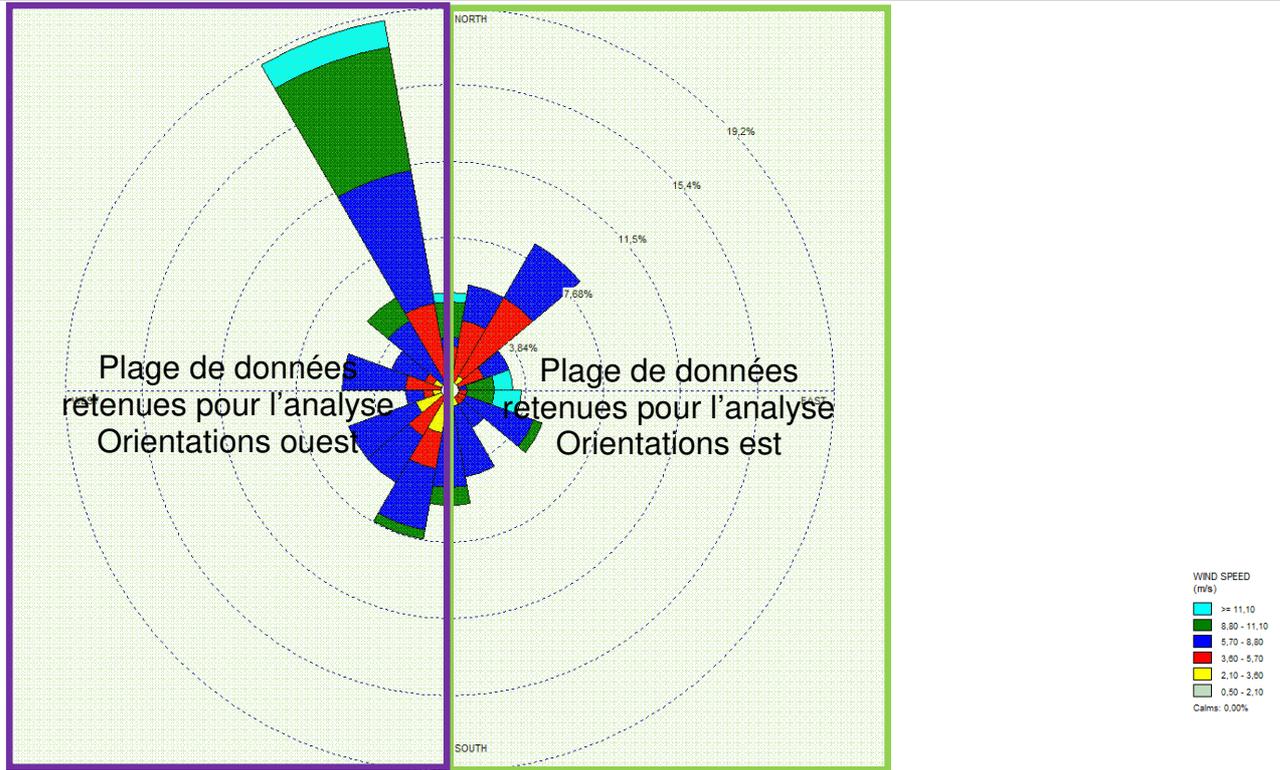


Figure 11: Rose des vents horaire. Directions et répartitions des vitesses au cours de la campagne de mesures acoustiques

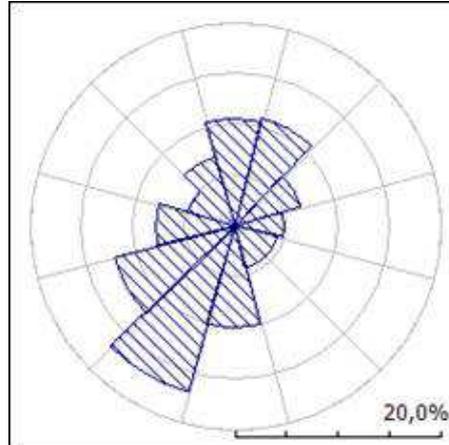


Figure 12: Rose des vents long-terme



3. Résultats des mesures de bruits résiduels

3.1. Thibie-78 Route Départementale

Présentation de la mesure

La mesure se situe au nord-est de la zone d'étude. Le microphone est placé dans le jardin d'une habitation donnant sur le projet.



Position topographique :

L'agencement du terrain et des habitations autour de la zone de mesure ne présente pas de particularité concernant le comportement sonore.

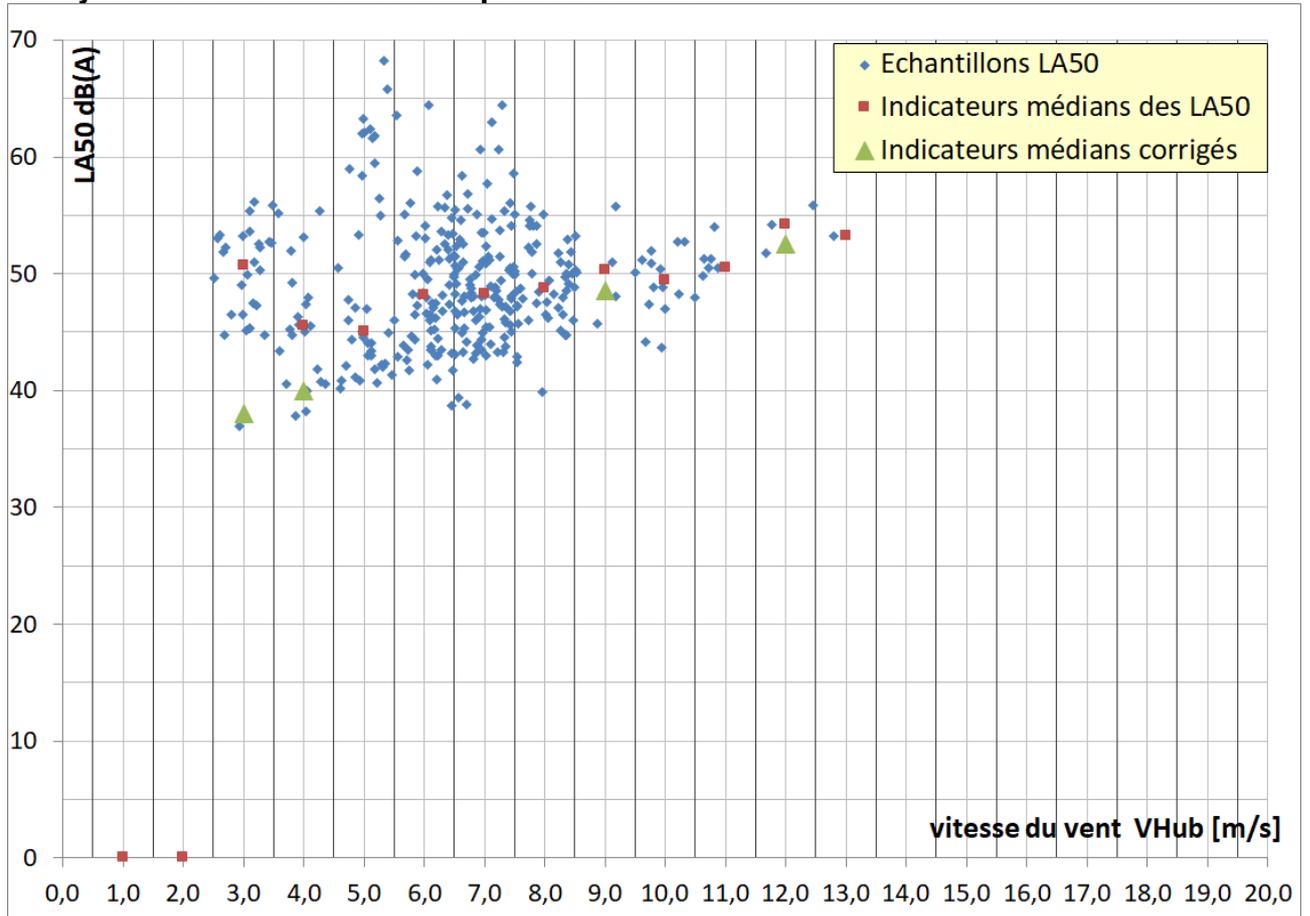
Végétation :

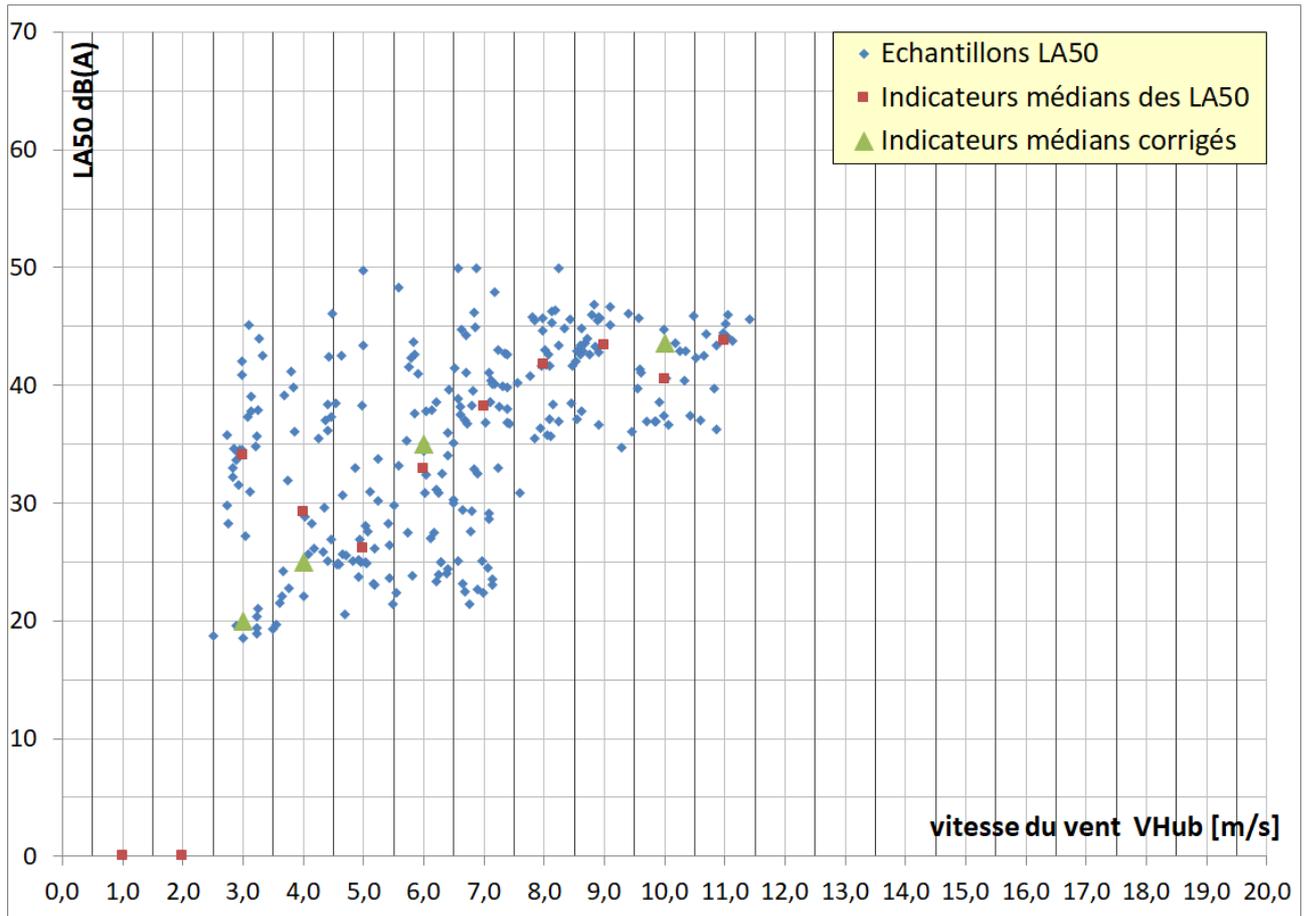
La végétation à proximité immédiate du point de mesure est moyenne. De grands arbres ainsi que quelques arbustes sont présents à proximité du sonomètre.

Composition du bruit résiduel :

- × Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- × Des bruits « naturels » liés au vent et à la végétation.



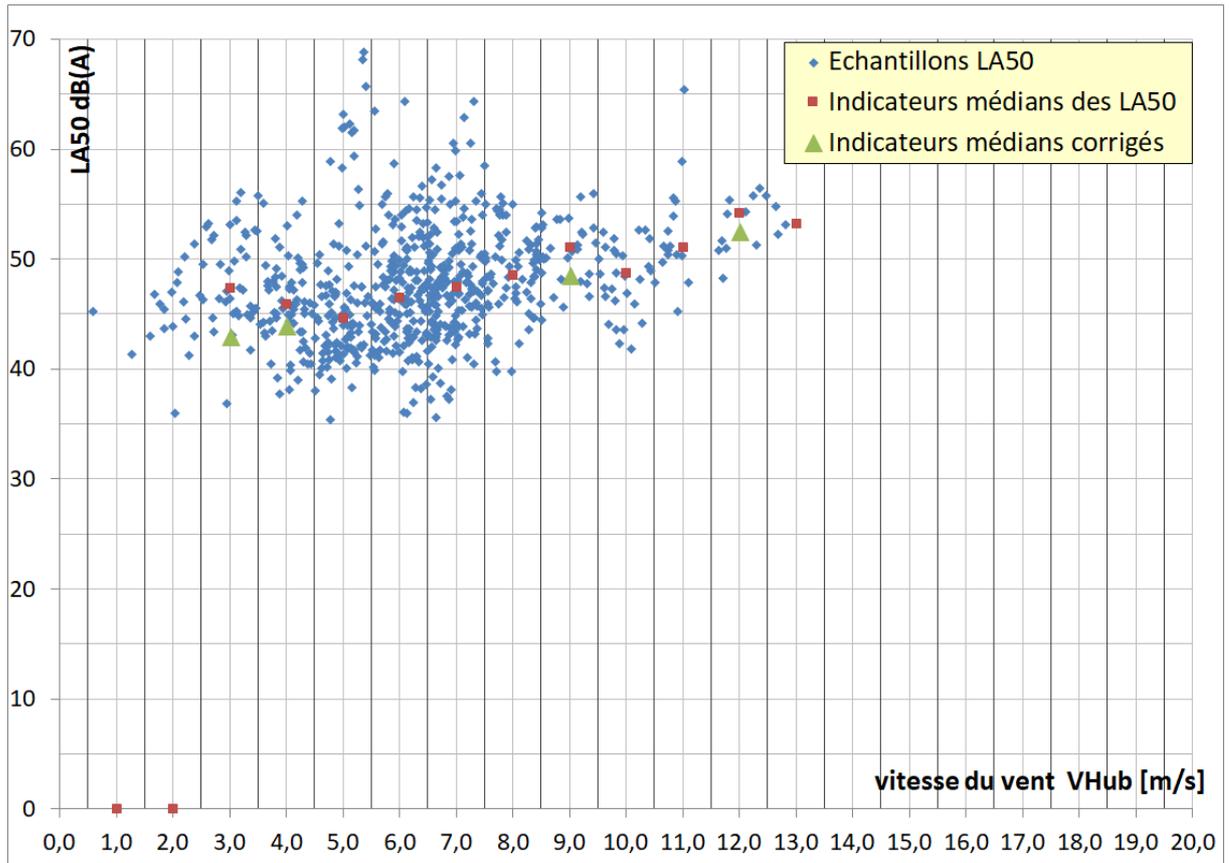
Situations vents d'ouest**Analyse des bruits résiduels – période diurne****Analyse des bruits résiduels – période nocturne**



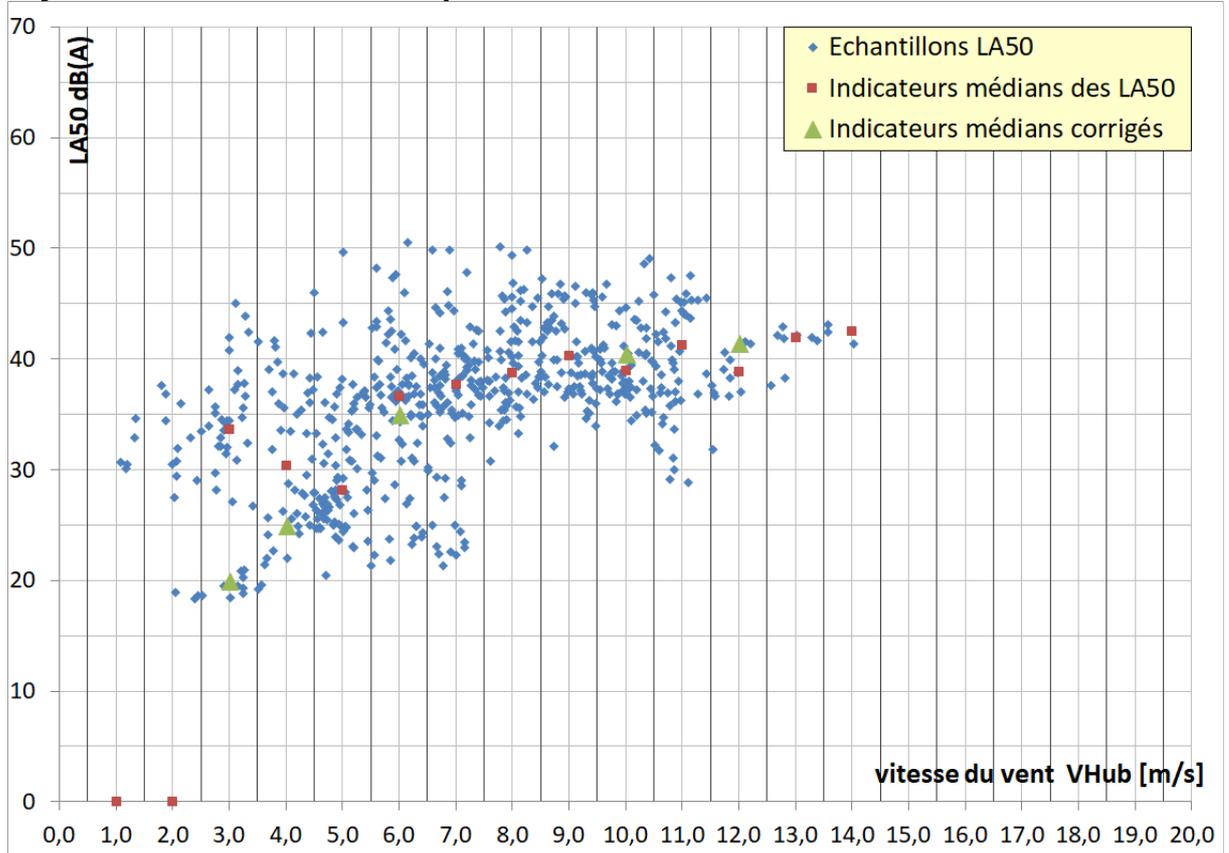
Situations vents d'est

Analyse des bruits résiduels – période diurne





Analyse des bruits résiduels – période nocturne



3.2. Pocancy-Ferme du Rafidin

Présentation de la mesure

Le lieu-dit se situe au nord de la zone d'étude. Le microphone est placé sur une parcelle appartenant au corps de ferme, donnant sur le projet.



Position topographique :

L'agencement du terrain et des habitations autour de la zone de mesure ne présente pas de particularité concernant le comportement sonore.

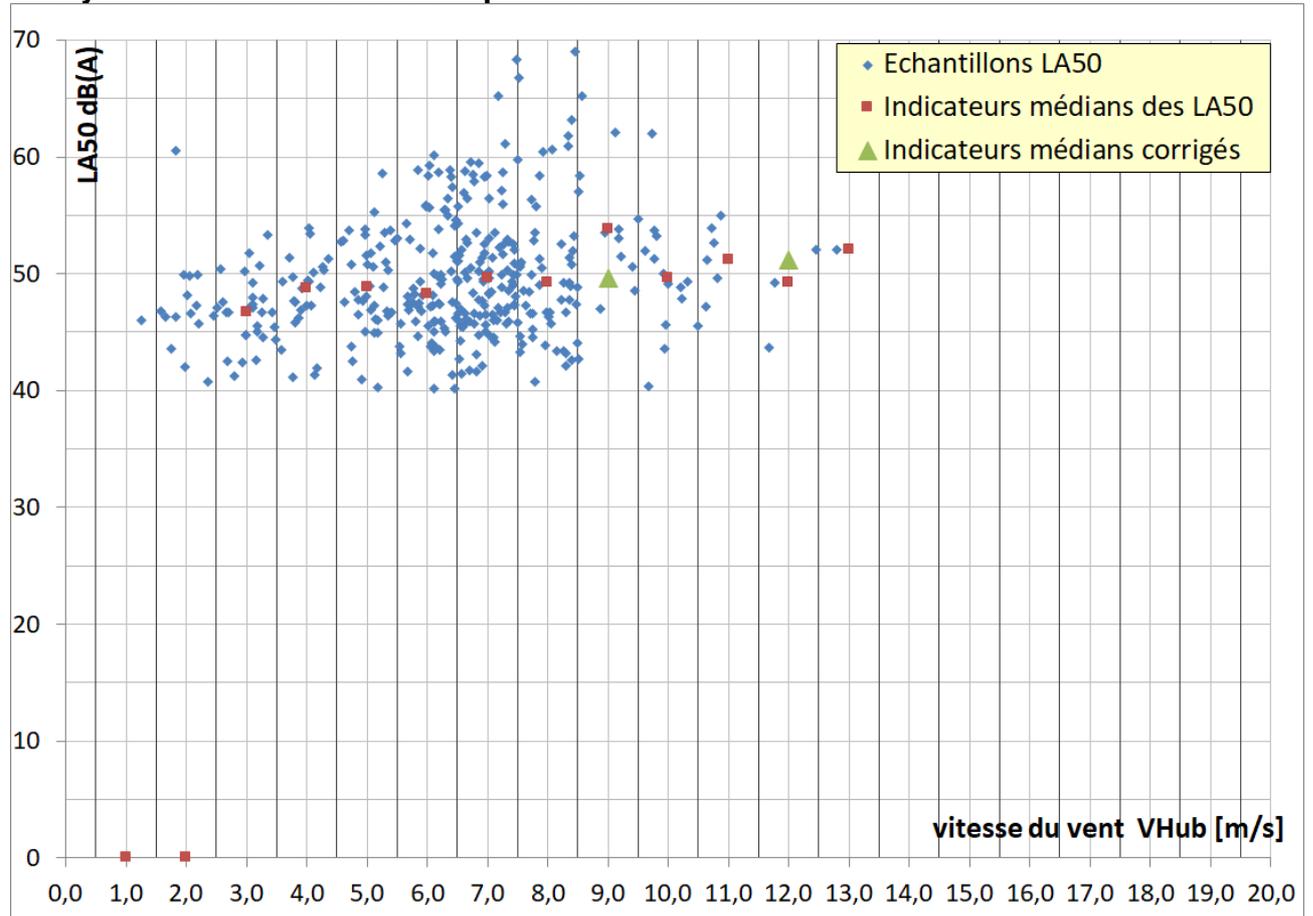
Végétation :

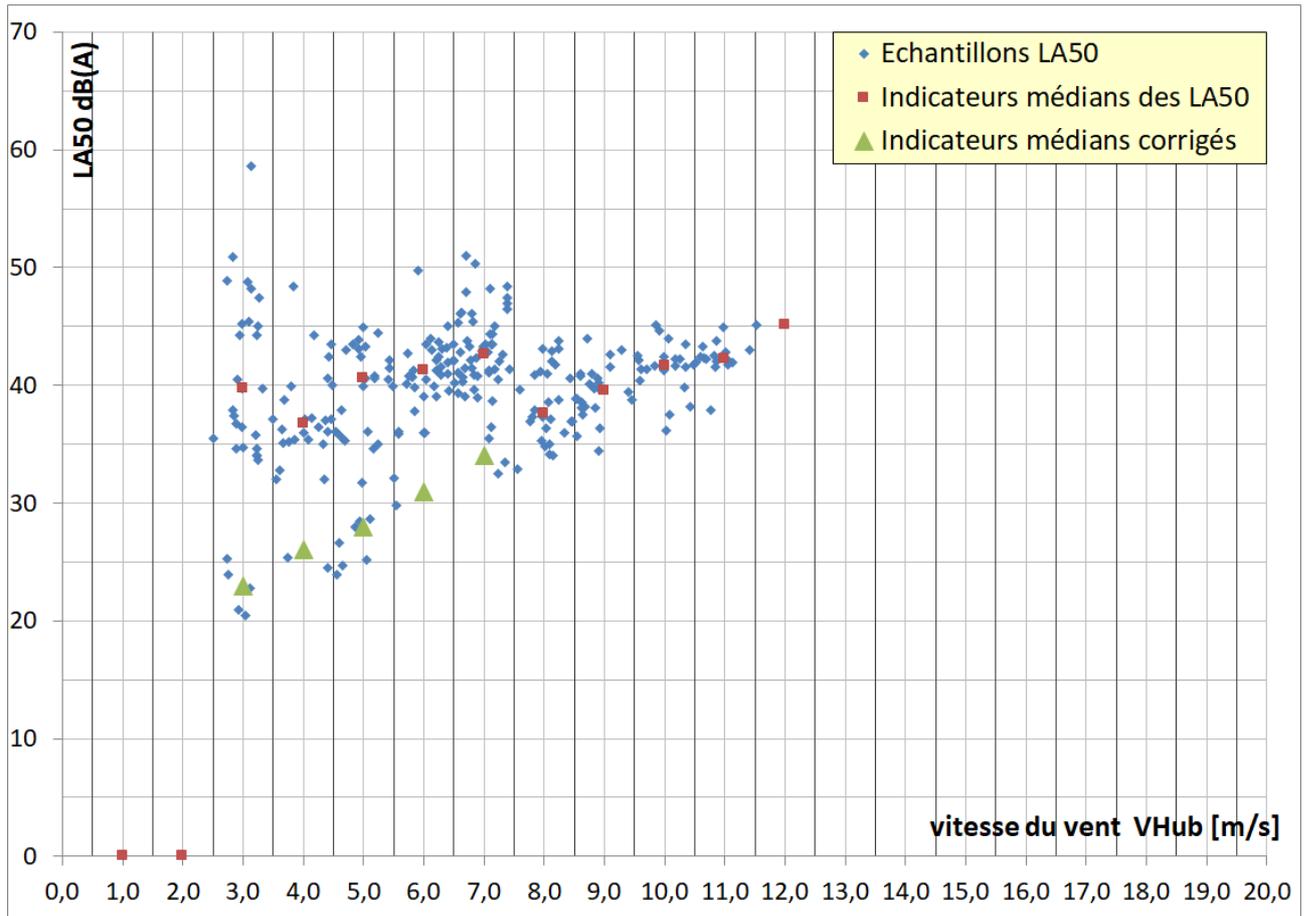
La végétation à proximité immédiate du point de mesure est faible. Pas de végétation à moins de cent mètres.

Composition du bruit résiduel :

- × Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- × Des bruits « naturels » liés au vent et à la végétation.



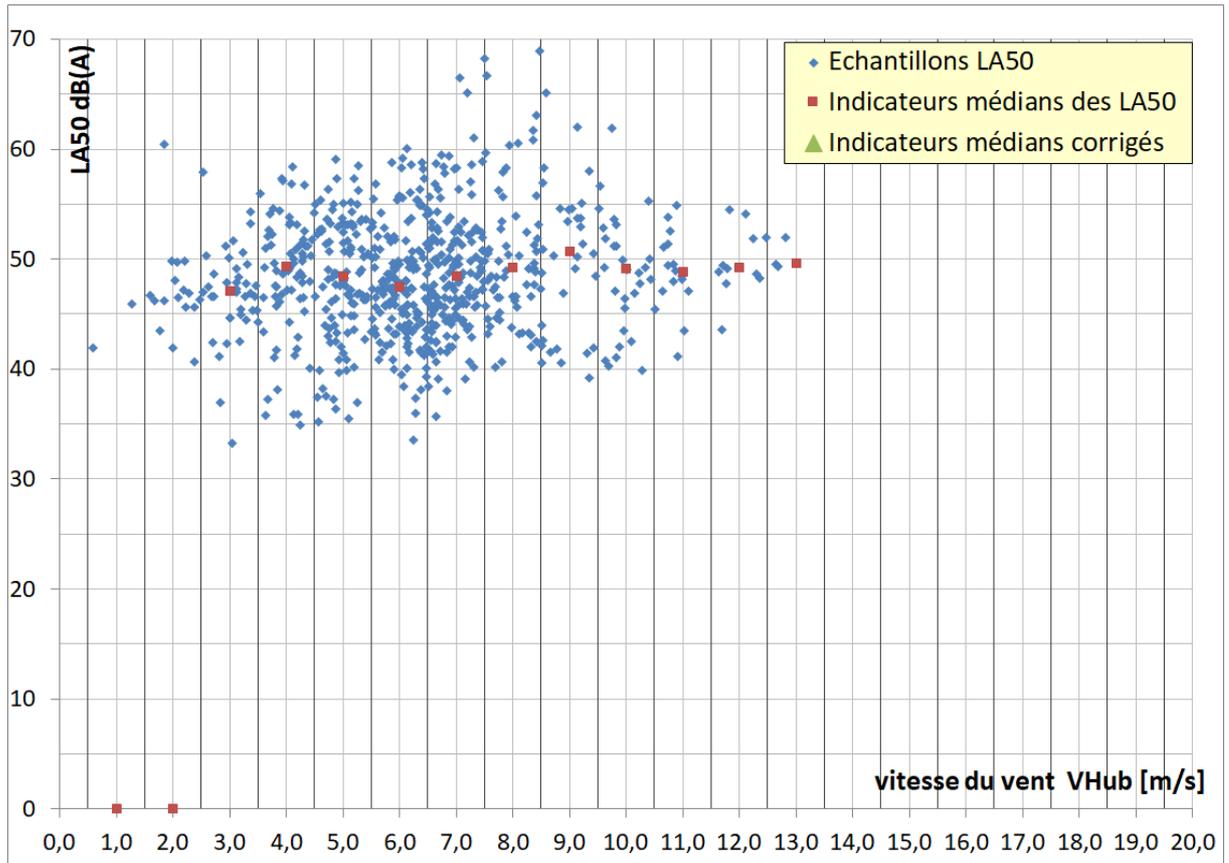
Situations vents d'ouest**Analyse des bruits résiduels – période diurne****Analyse des bruits résiduels – période nocturne**



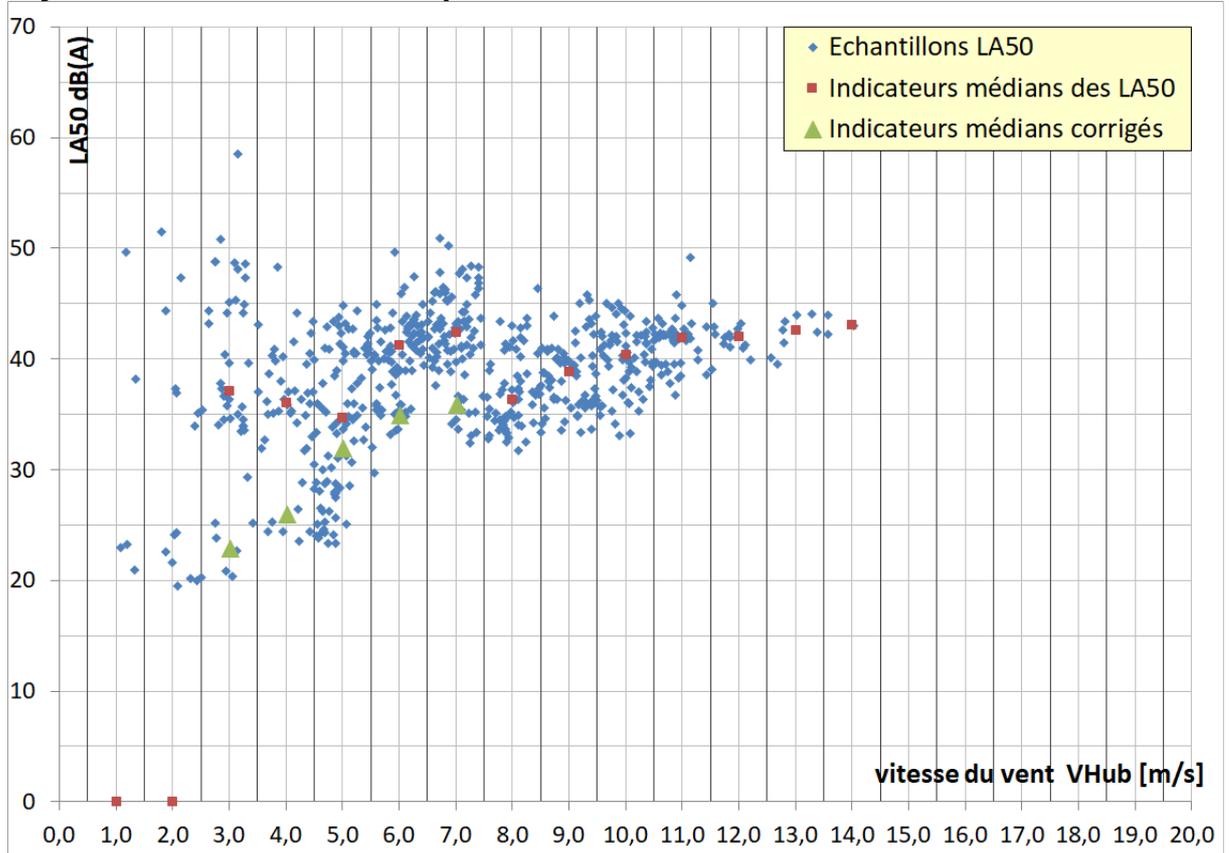
Situations vents d'est

Analyse des bruits résiduels – période diurne





Analyse des bruits résiduels – période nocturne



3.3. Pocancy-Domaine de St Eloi

Présentation de la mesure

Il s'agit d'un lieu-dit au nord de la zone d'étude. La mesure est placée dans le jardin d'une habitation, vers la zone d'étude.



Position topographique :

L'agencement du terrain et des habitations autour de la zone de mesure ne présente pas de particularité concernant le comportement sonore.

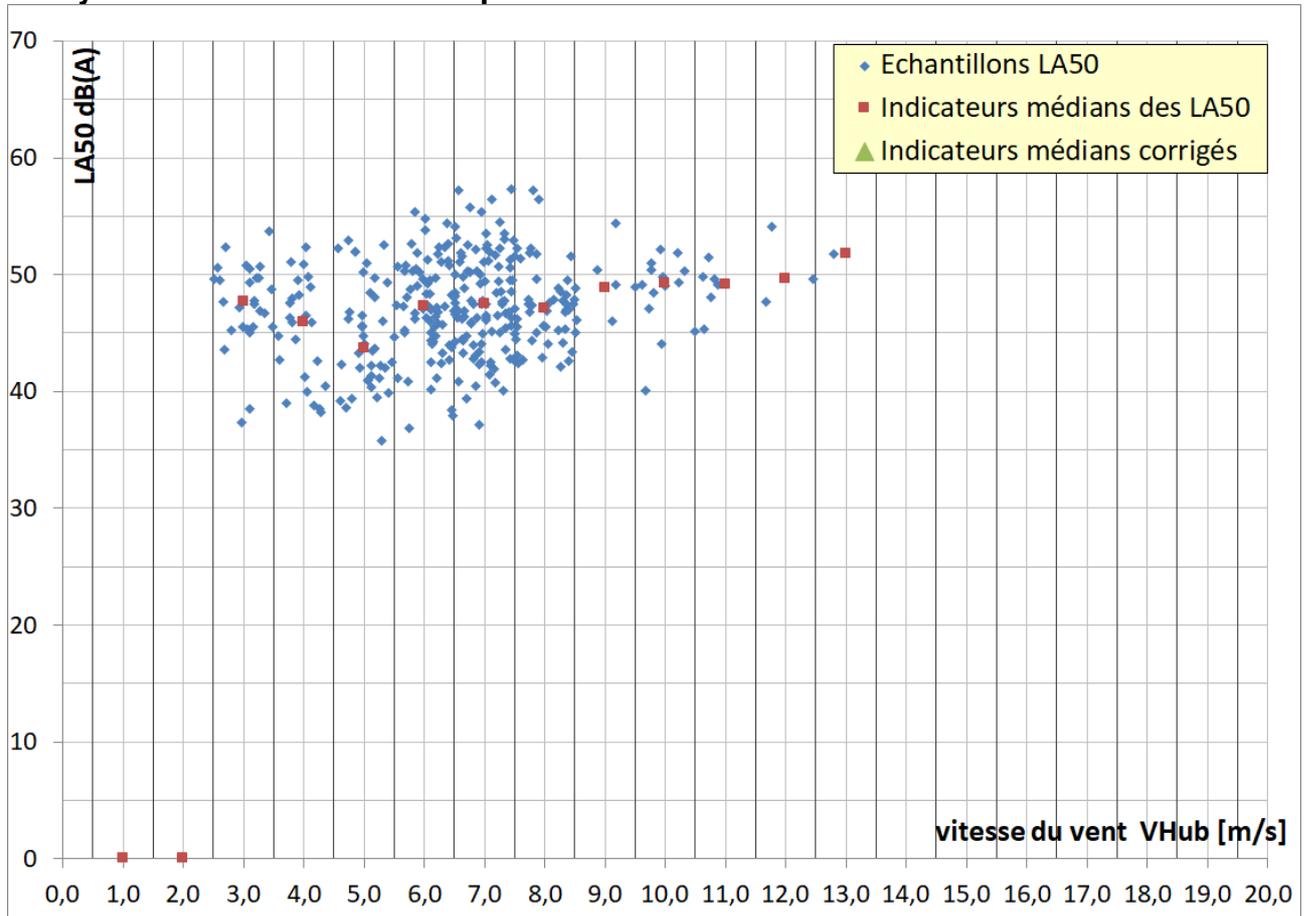
Végétation :

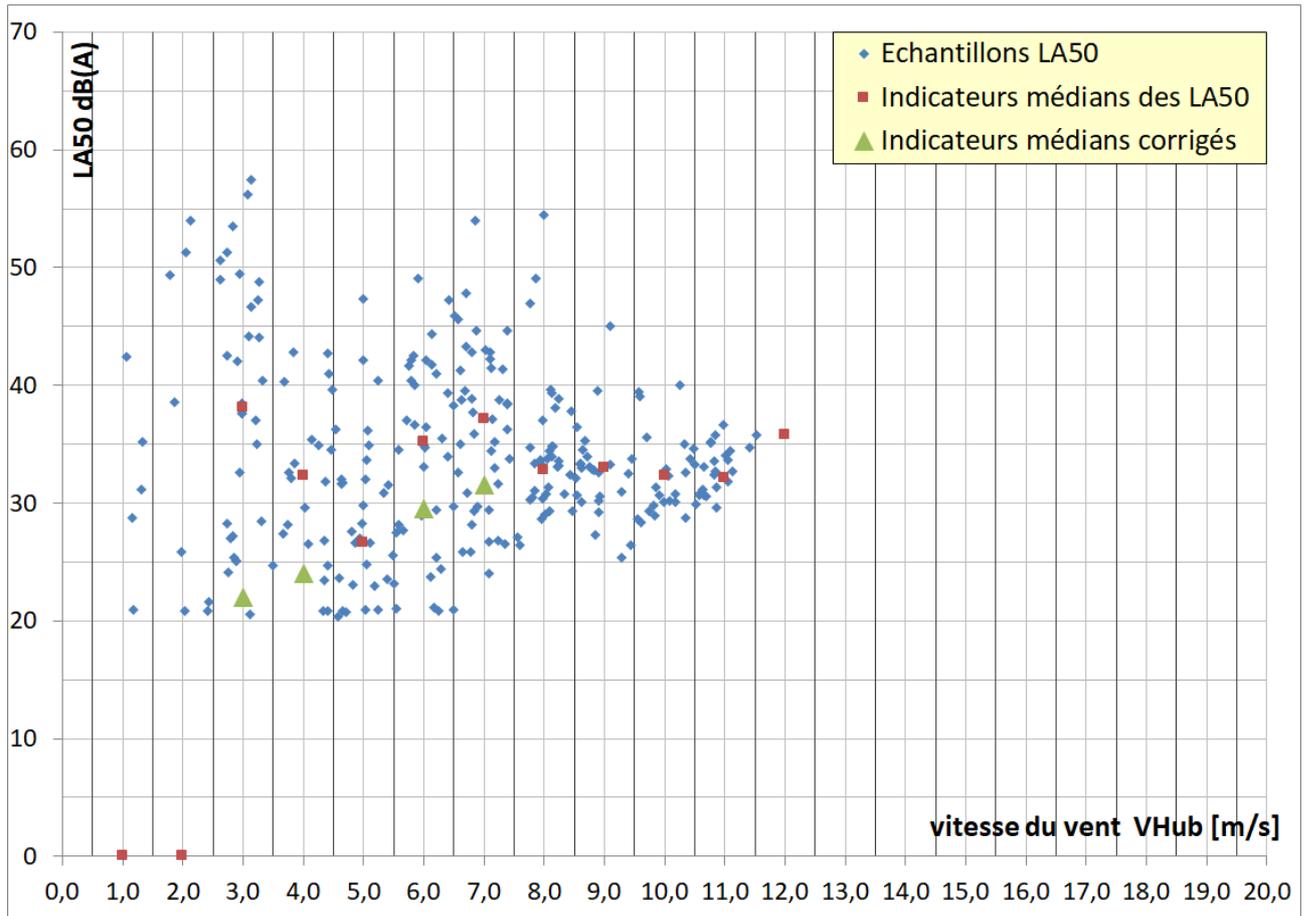
La végétation à proximité immédiate du point de mesure est moyenne. De grands arbres sont présents à une vingtaine de mètres au sud de la mesure.

Composition du bruit résiduel :

- × Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- × Des bruits « naturels » liés au vent et à la végétation.



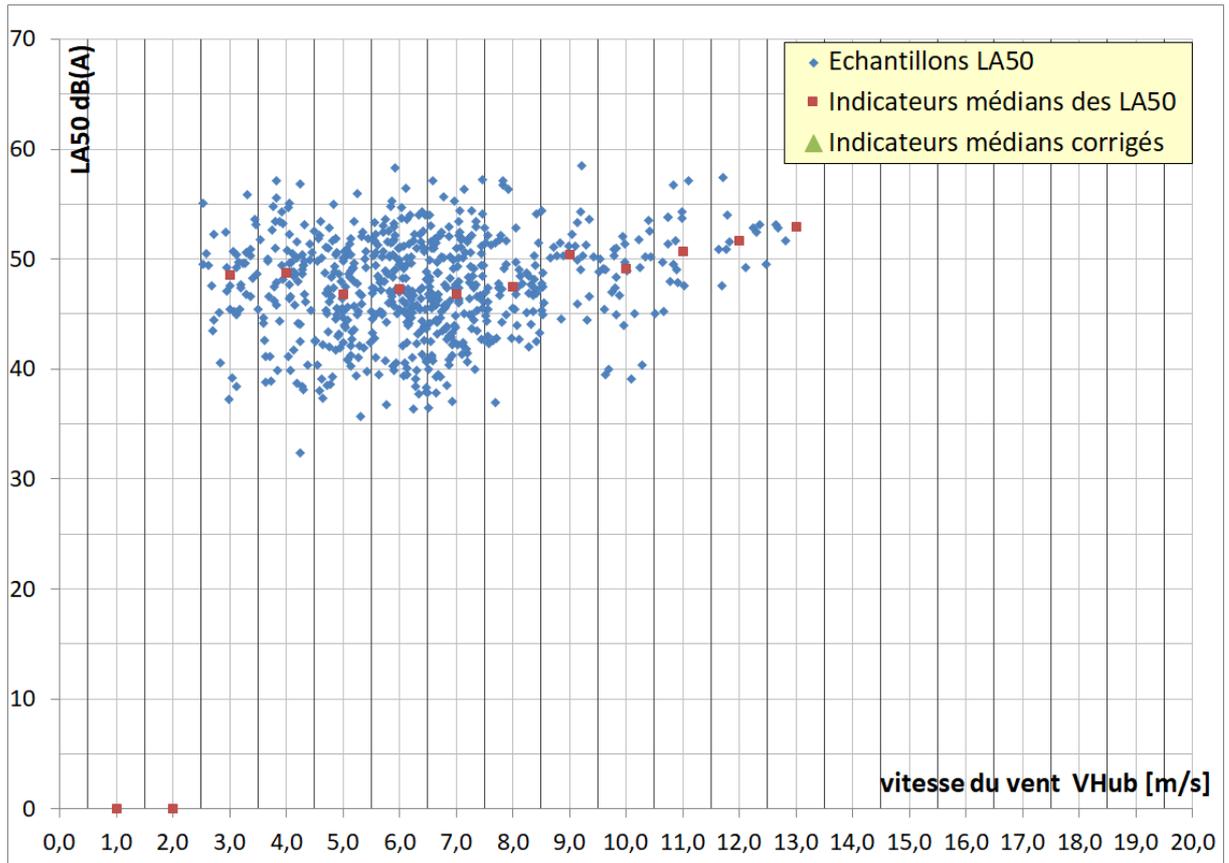
Situations vents d'ouest**Analyse des bruits résiduels – période diurne****Analyse des bruits résiduels – période nocturne**



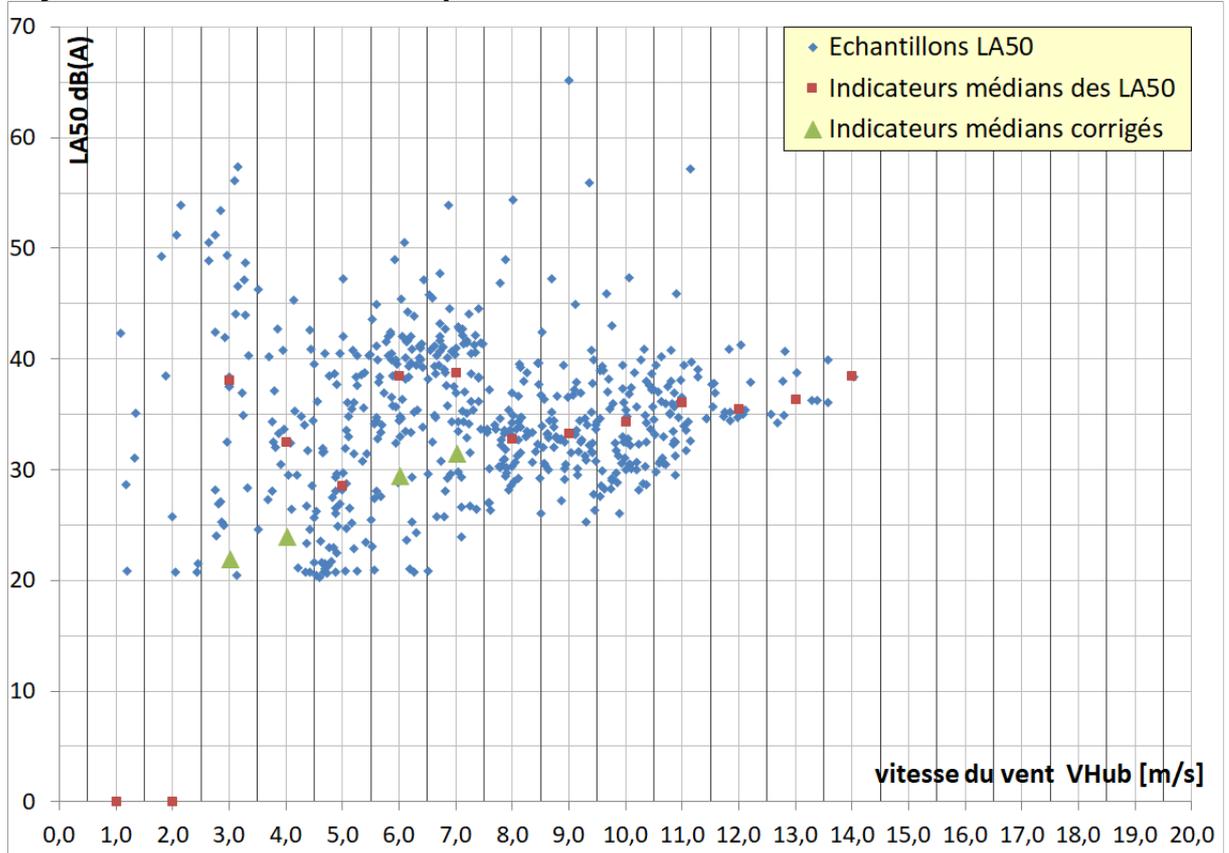
Situations vents d'est

Analyse des bruits résiduels – période diurne





Analyse des bruits résiduels – période nocturne



3.4. Chaintrix-23 rue de l'Usine

Présentation de la mesure

L'habitation se situe en sortie de village, à l'ouest de la zone d'étude. Le point de mesure est placé dans le jardin en direction de la ZIP.



Position topographique :

L'agencement du terrain et des habitations autour de la zone de mesure ne présente pas de particularité concernant le comportement sonore.

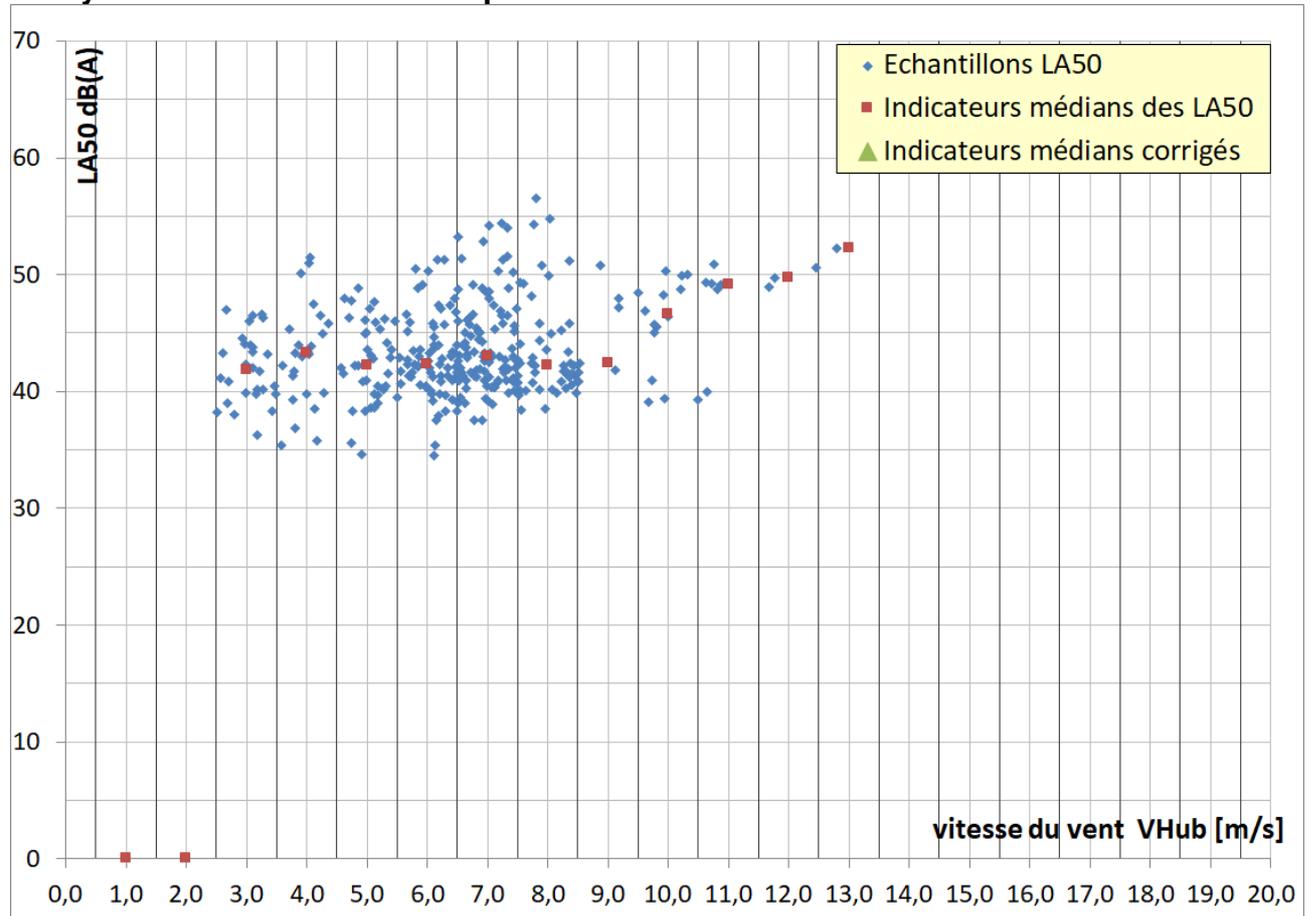
Végétation :

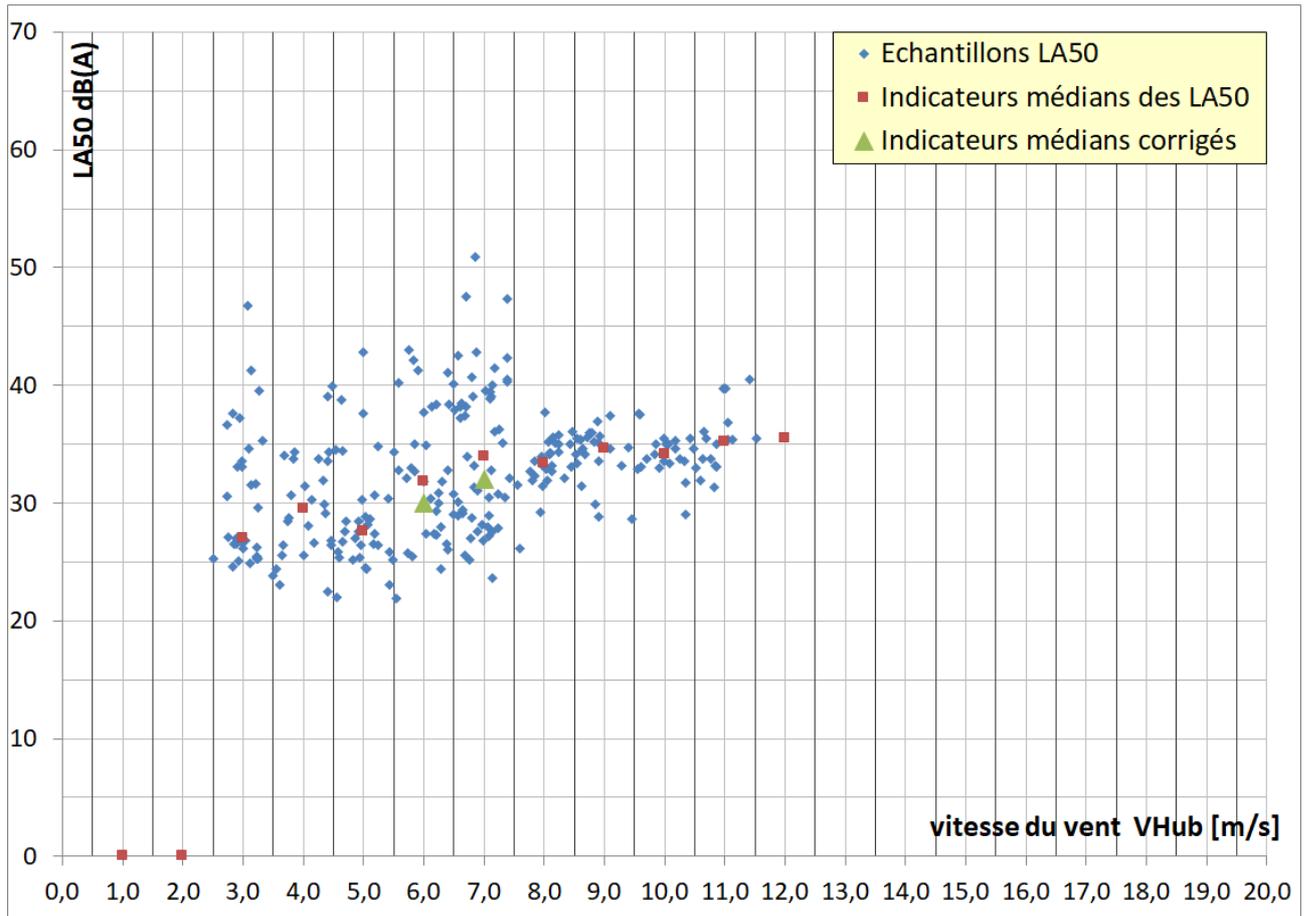
La végétation à proximité immédiate du point de mesure est moyenne. Des arbres sont présents à une dizaine de mètres au sud du point de mesure.

Composition du bruit résiduel :

- × Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- × Des bruits « naturels » liés au vent et à la végétation.



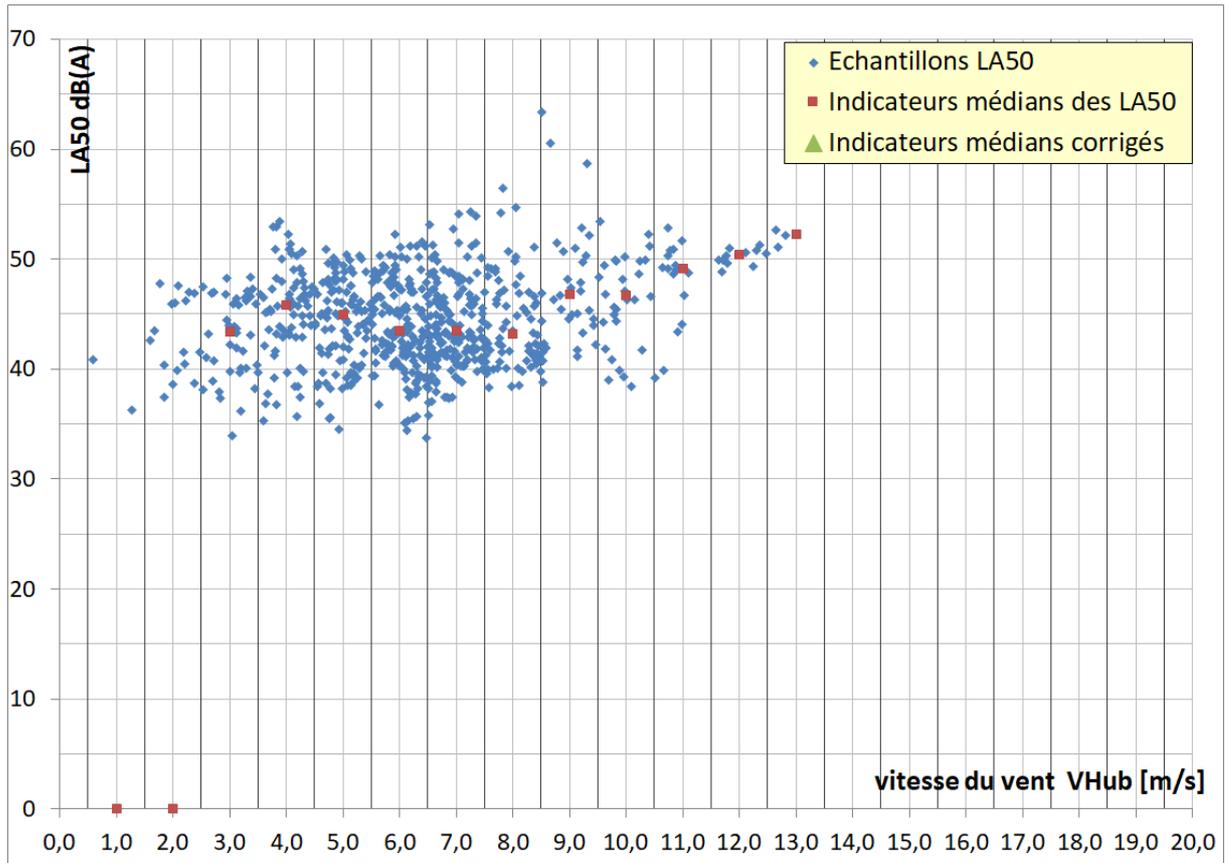
Situations vents d'ouest**Analyse des bruits résiduels – période diurne****Analyse des bruits résiduels – période nocturne**



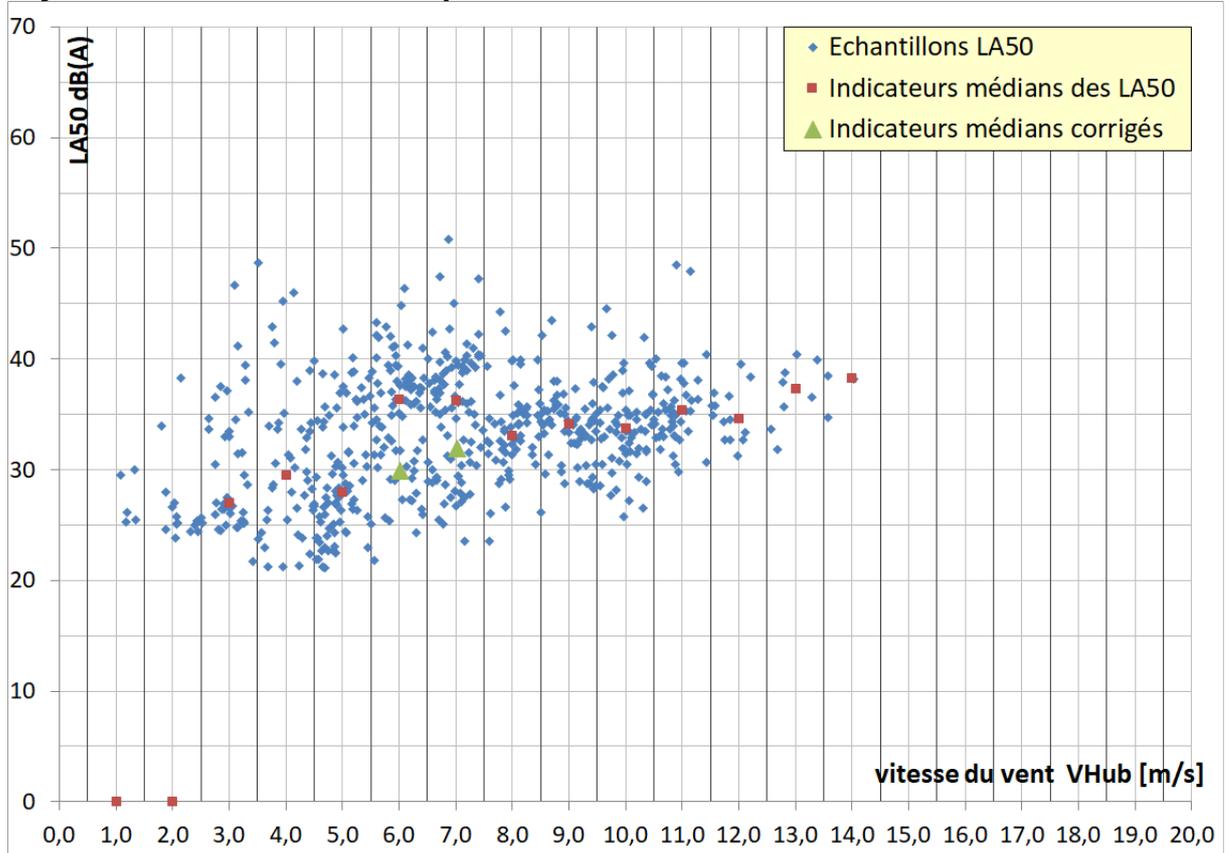
Situations vents d'est

Analyse des bruits résiduels – période diurne





Analyse des bruits résiduels – période nocturne



3.5. Vélye-23 rue de l'Eglise

Présentation de la mesure

Le hameau se situe au sud-ouest de la zone d'étude. Le lieu est une maison possédant un jardin donnant sur les champs vers la zone d'étude.



Position topographique :

L'agencement du terrain et des habitations autour de la zone de mesure ne présente pas de particularité concernant le comportement sonore.

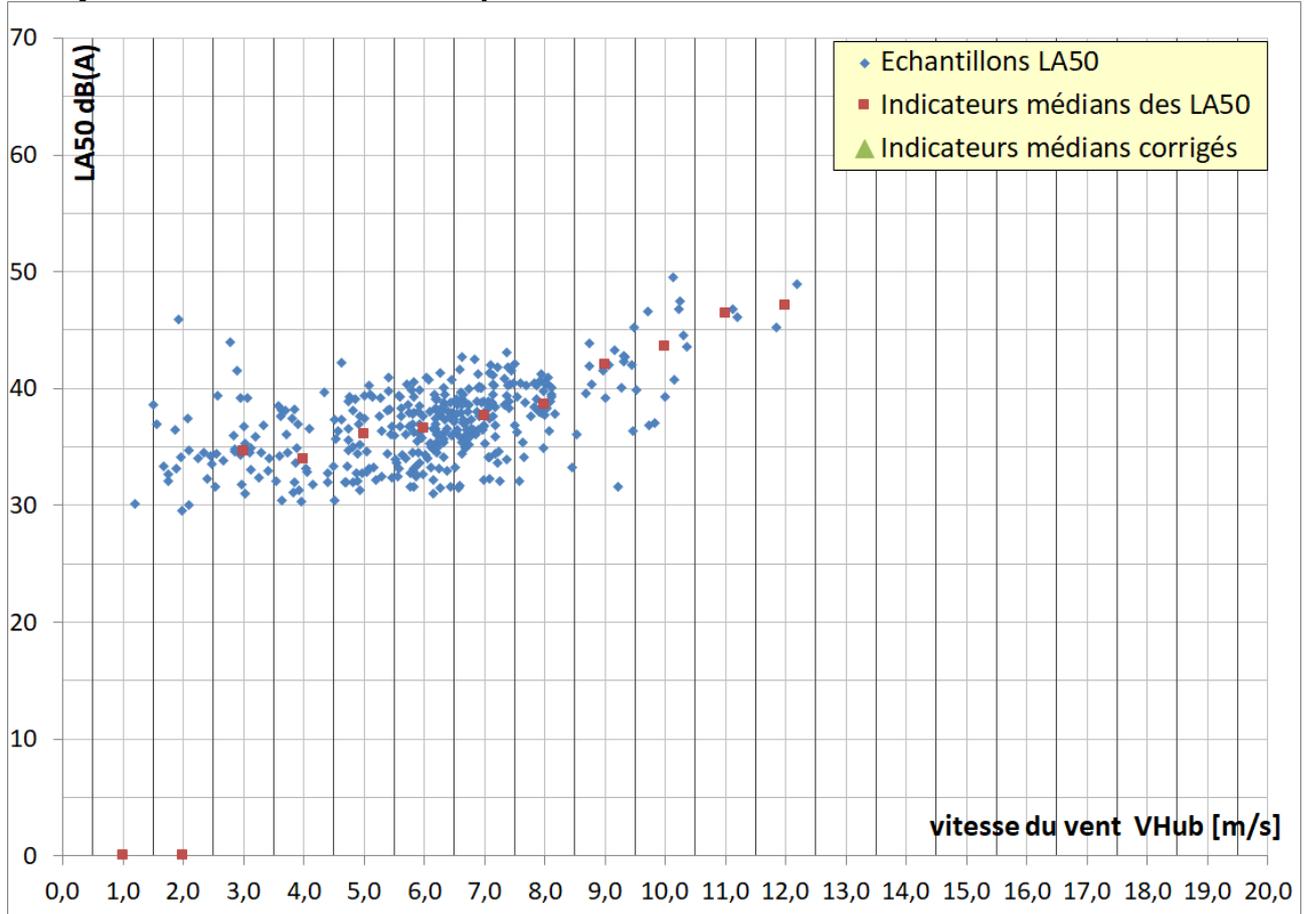
Végétation :

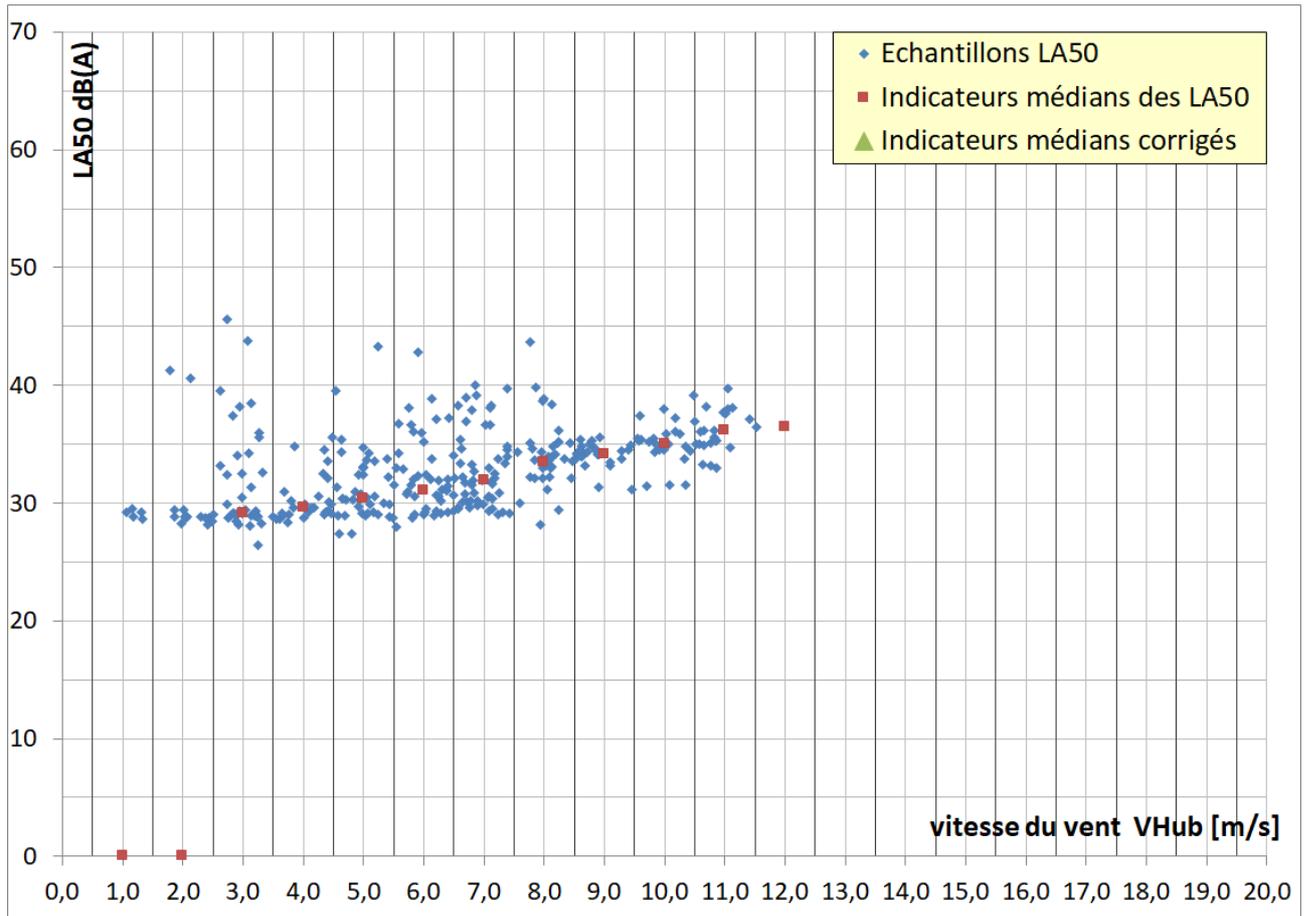
La végétation à proximité immédiate du point de mesure est moyenne. Le sonomètre est placé dans le potager, quelques arbres et arbustes sont présents à une vingtaine de mètres au nord de la mesure.

Composition du bruit résiduel :

- ✘ Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- ✘ Des bruits « naturels » liés au vent et à la végétation.



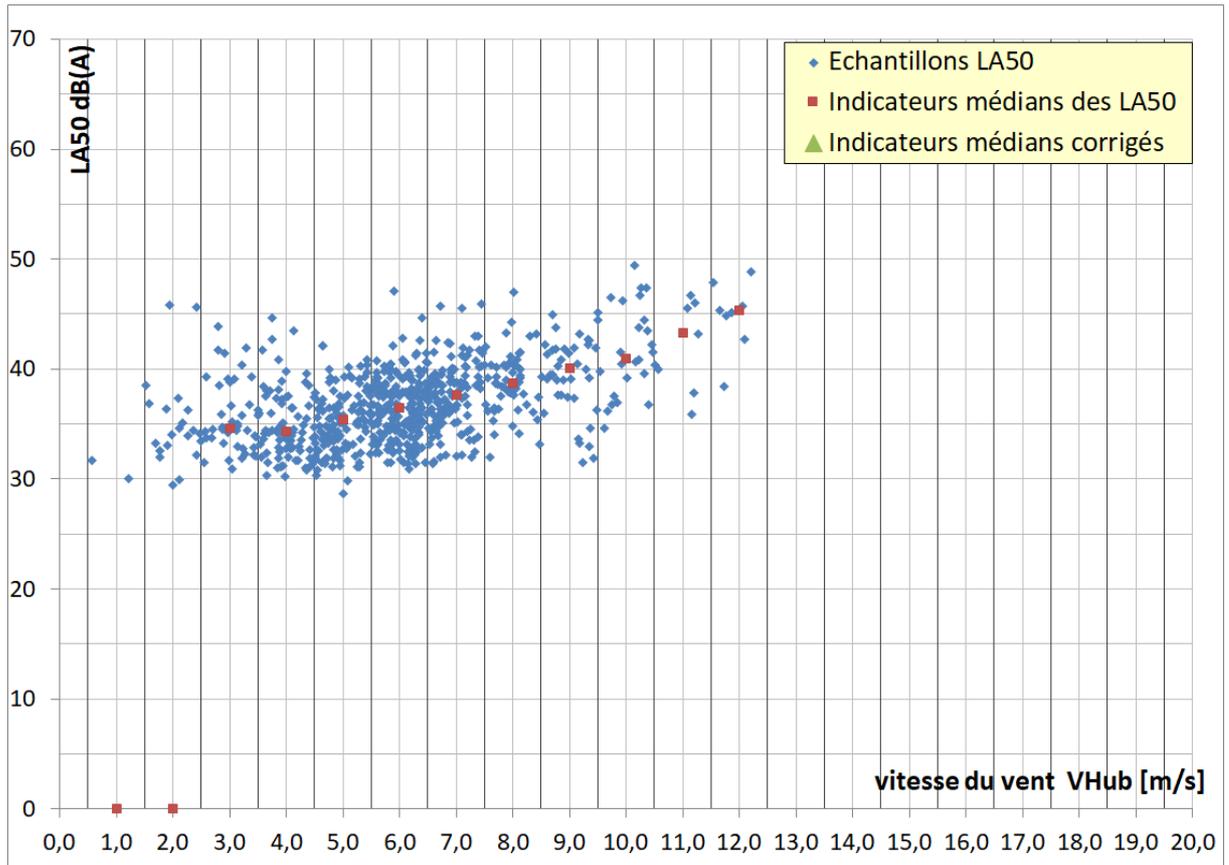
Situations vents d'ouest**Analyse des bruits résiduels – période diurne****Analyse des bruits résiduels – période nocturne**



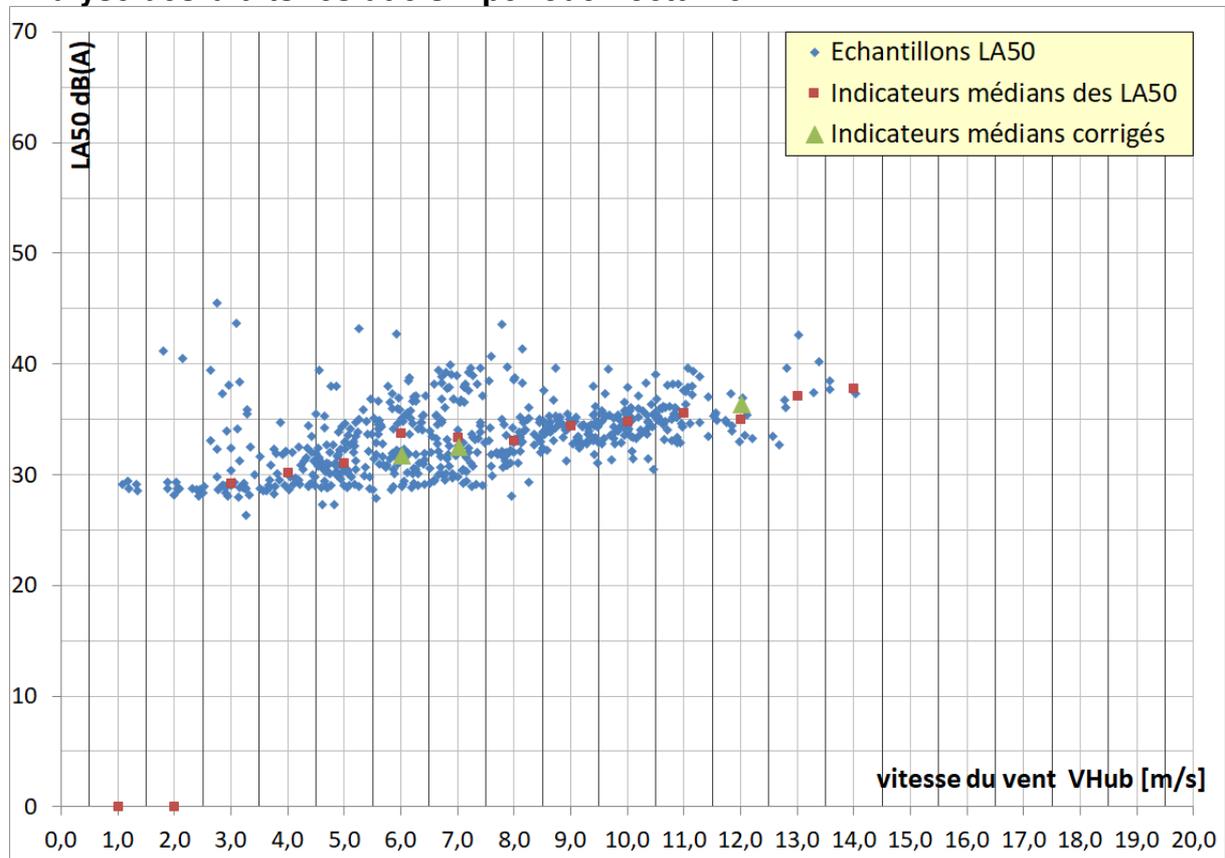
Situations vents d'est

Analyse des bruits résiduels – période diurne





Analyse des bruits résiduels – période nocturne



3.6. Germinon-5 rue des Giraux

Présentation de la mesure

Le point de mesure se situe au sud de la zone d'étude. L'habitation se situe en sortie de hameau, l'équipement est placé dans le jardin en direction de la zone d'étude.



Position topographique :

L'agencement du terrain et des habitations autour de la zone de mesure ne présente pas de particularité concernant le comportement sonore.

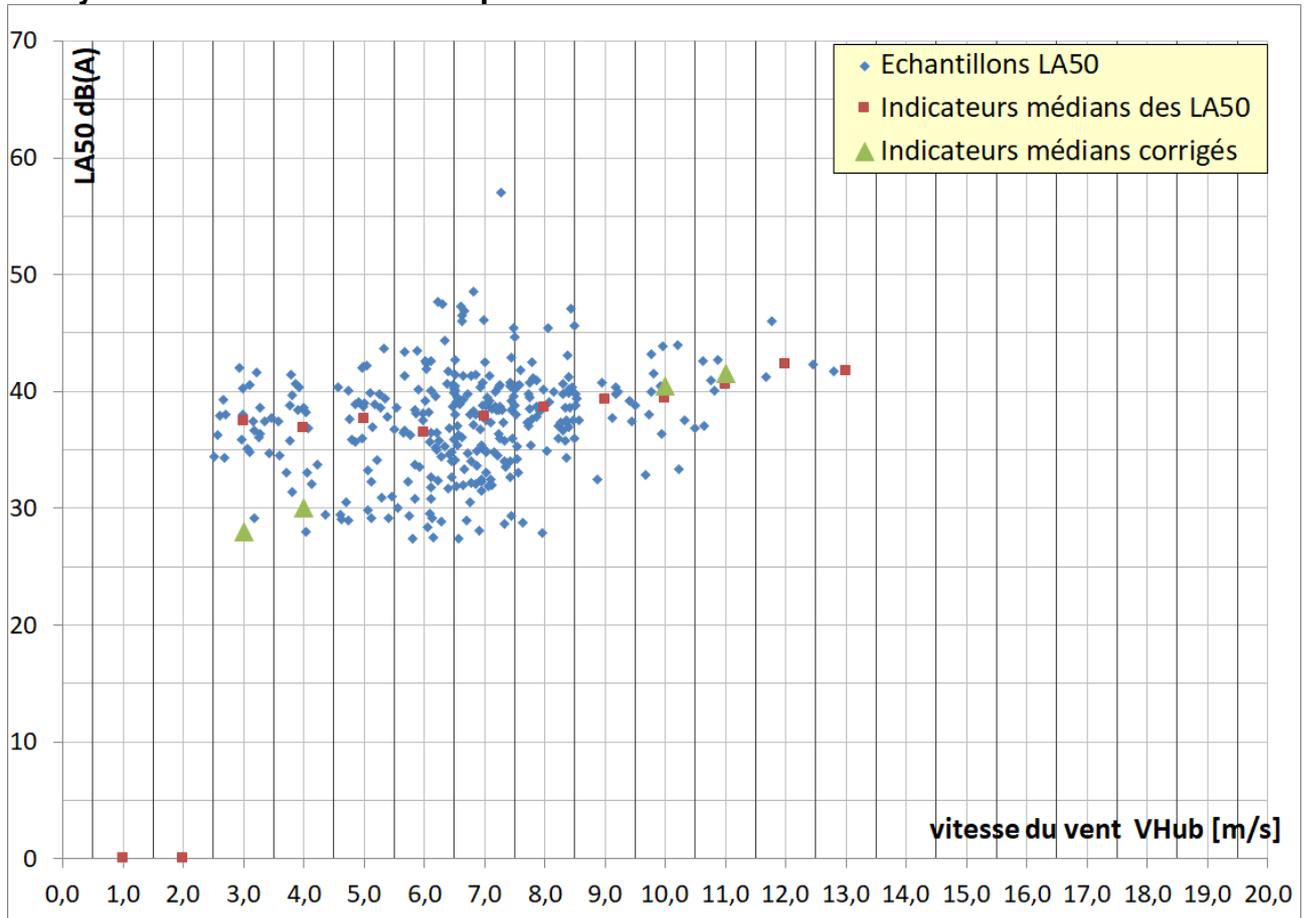
Végétation :

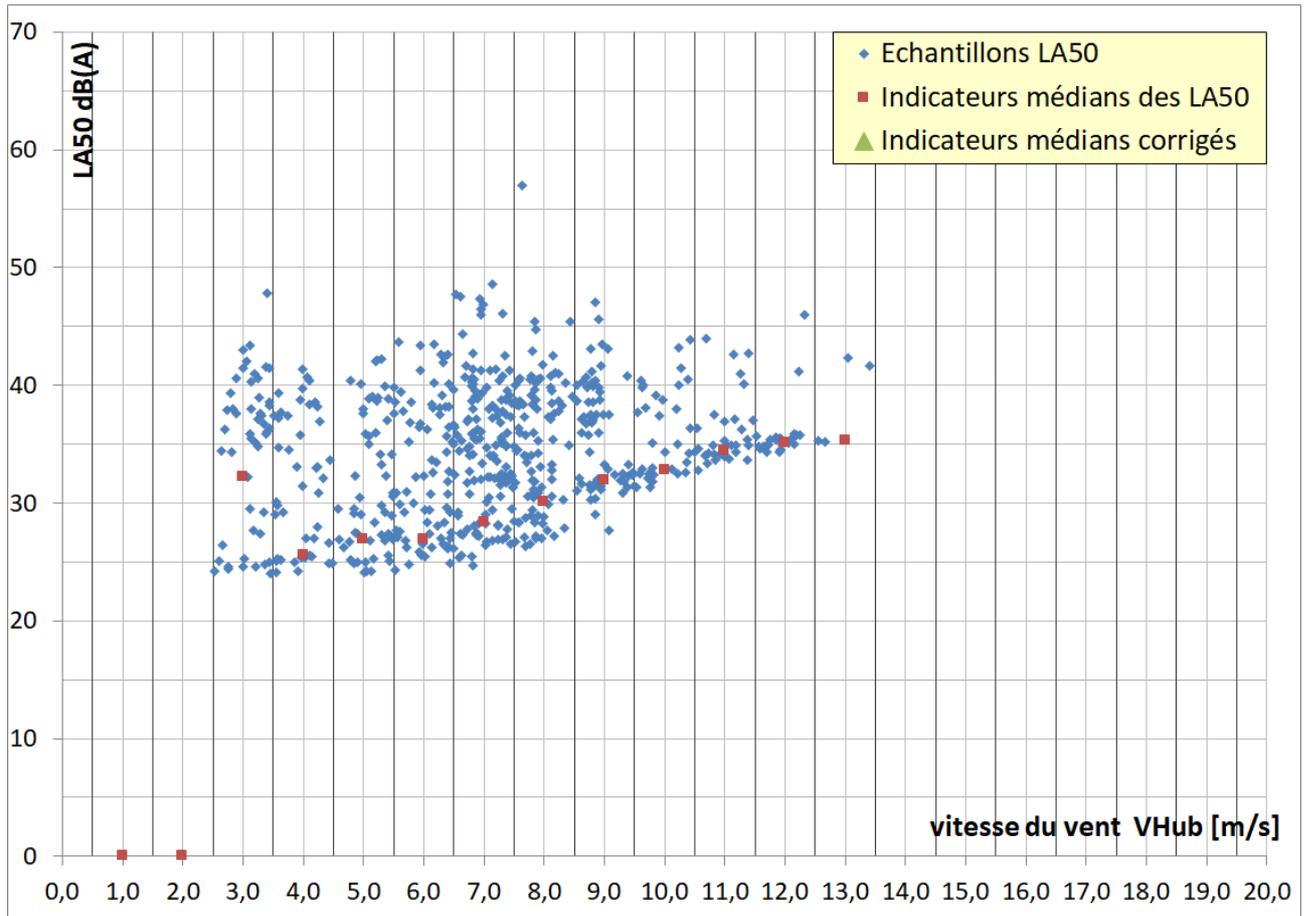
La végétation à proximité immédiate du point de mesure est moyenne. De grands arbres sont présents en surplomb à une dizaine de mètres.

Composition du bruit résiduel :

- × Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- × Des bruits « naturels » liés au vent et à la végétation.



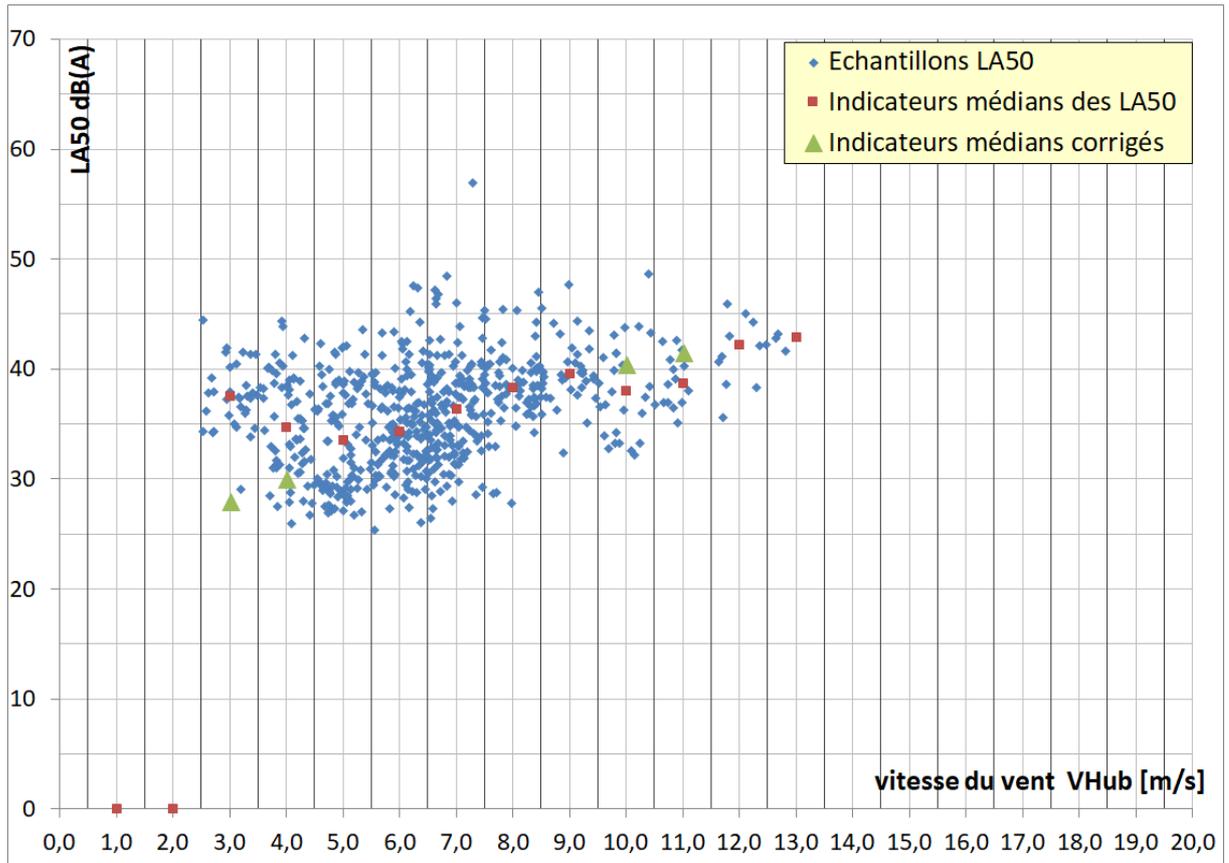
Situations vents d'ouest**Analyse des bruits résiduels – période diurne****Analyse des bruits résiduels – période nocturne**



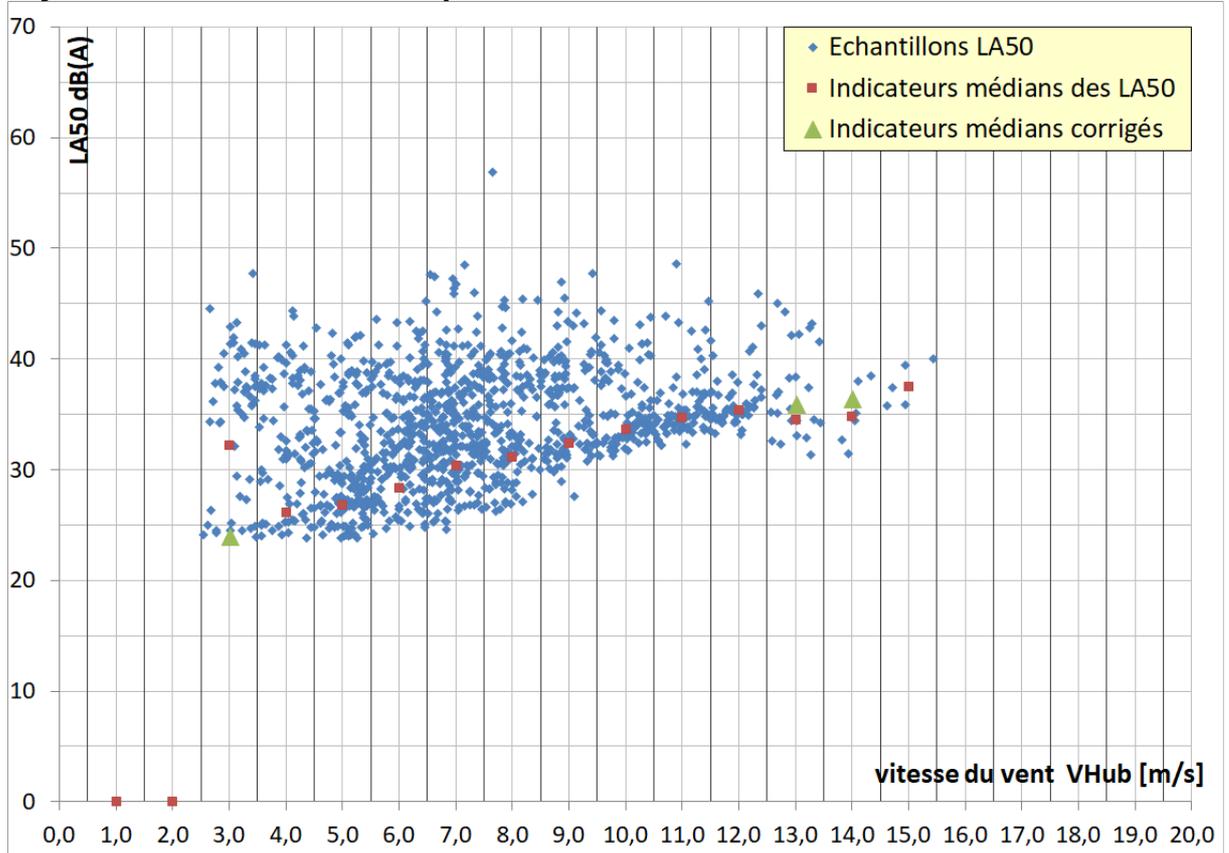
Situations vents d'est

Analyse des bruits résiduels – période diurne





Analyse des bruits résiduels – période nocturne



3.7. Synthèse des données bruit/vent

Les tableaux suivants donnent la synthèse des valeurs du bruit résiduel selon les différents intervalles de vitesse et les emplacements de mesurage. Les vitesses sont exprimées à hauteur de moyeux.

Situations vents d'ouest

Position d'étude	Bruits résiduels mesurés - période DIURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	45,0	48,2	48,3	48,8	48,6	49,5	50,5	52,5	53,2	53,2
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	48,8	48,3	49,6	49,2	49,6	49,7	51,2	51,2	52,1	52,1
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	43,7	47,3	47,5	47,1	48,8	49,2	49,1	49,6	51,8	51,8
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	42,2	42,3	43,0	42,2	42,4	46,7	49,1	49,7	52,3	52,3
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	36,1	36,6	37,6	38,7	42,0	43,6	46,5	47,1	47,1	47,1
Germinon_5 rue des Giroux_M	37,6	36,5	37,8	38,6	39,3	40,5	41,5	42,3	41,7	41,7
Position d'étude	Bruits résiduels mesurés - période NOCTURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	26,1	35,0	38,2	41,8	43,4	43,6	43,8	43,8	43,8	43,8
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	28,0	31,0	34,0	37,6	39,6	41,7	42,3	45,1	45,1	45,1
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	26,6	29,5	31,5	32,8	33,0	32,3	32,1	35,8	35,8	35,8
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	27,6	30,0	32,0	33,4	34,7	34,1	35,2	35,5	35,5	35,5
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	30,4	31,1	31,9	33,5	34,2	35,0	36,2	36,5	36,5	36,5
Germinon_5 rue des Giroux_M	26,9	26,9	28,4	30,1	32,0	32,8	34,5	35,1	35,3	35,3

Figure 13 : Synthèse des bruits résiduels mesurés_directions ouest

Les panels de mesures rencontrés sur site sont constitués d'une gamme assez large de situations sonores en fonction du vent.

Ces mesures traduisent l'élévation de l'ambiance sonore avec l'élévation des vitesses de vent. Les niveaux obtenus correspondent à des situations **calmes à modérées**.

- De jour, en fonction des positions et des vitesses, les niveaux estimés sont compris entre **36,1,0 dB(A)** à **53,2 dB(A)**.
- De nuit, en fonction des positions et des vitesses, les niveaux estimés sont compris entre **26,3 dB(A)** à **45,4 dB(A)**.

L'ambiance sonore mesurée est principalement liée aux vents et à la présence d'obstacles et de végétation à proximité des points de mesure. Elle est complétée en journée par les bruits d'activités de transport routier et d'activités agricoles dans le secteur.



Situations vents d'est

Position d'étude	Bruits résiduels mesurés - période DIURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	44,7	46,6	47,5	48,6	48,6	48,7	51,1	52,5	53,2	53,2
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	48,5	47,5	48,5	49,2	50,7	49,1	48,8	49,2	49,6	49,6
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	46,8	47,3	46,8	47,5	50,4	49,1	50,7	51,7	52,9	52,9
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	45,0	43,5	43,5	43,2	46,8	46,7	49,2	50,4	52,3	52,3
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	35,4	36,5	37,6	38,7	40,1	41,0	43,3	45,3	45,3	45,3
Germinon_5 rue des Giroux_M	33,5	34,3	36,4	38,3	39,6	40,5	41,5	42,2	42,9	42,9
Position d'étude	Bruits résiduels mesurés - période NOCTURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	28,2	35,0	37,7	38,8	40,3	40,5	41,3	41,5	42,0	42,5
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	32,0	35,0	36,0	36,4	38,9	40,4	41,9	42,0	42,6	43,1
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	28,6	29,5	31,5	32,8	33,3	34,3	36,1	35,5	36,4	38,5
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	28,0	30,0	32,0	33,1	34,1	33,8	35,4	34,6	37,3	38,3
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	31,1	31,8	32,6	33,1	34,4	34,8	35,6	36,5	37,2	37,8
Germinon_5 rue des Giroux_M	26,8	28,4	30,4	31,2	32,4	33,7	34,7	35,4	36,0	36,5

Figure 14 : Synthèse des bruits résiduels mesurés_directions est

Les panels de mesures rencontrés sur site sont constitués d'une gamme assez large de situations sonores en fonction du vent.

Ces mesures traduisent l'élévation de l'ambiance sonore avec l'élévation des vitesses de vent. Les niveaux obtenus correspondent à des situations **calmes à modérées**.

- De jour, en fonction des positions et des vitesses, les niveaux estimés sont compris entre **33,5 dB(A)** à **53,2 dB(A)**.
- De nuit, en fonction des positions et des vitesses, les niveaux estimés sont compris entre **26,8 dB(A)** à **43,1 dB(A)**.

L'ambiance sonore mesurée est principalement liée aux vents et à la présence d'obstacles et de végétation à proximité des points de mesure. Elle est complétée en journée par les bruits d'activités de transport routier et d'activités agricoles dans le secteur.



4. Simulation d'impact sonore

4.1. Niveaux sonores des éoliennes

a) Fonctionnement des éoliennes

Les éoliennes sont des aérogénérateurs, ils produisent de l'énergie lorsque le vent entraîne leurs pales. L'origine des bruits émis est de trois ordres :

- Le bruit mécanique provenant de la nacelle ;
- Les sifflements émis en bout de pales par les turbulences ;
- Un bruit périodique au passage des pales devant le mât de l'éolienne.

Ces bruits se confondent et portent plus ou moins en fonction de différents paramètres liés à la distance et aux conditions météorologiques.

Les niveaux sonores des éoliennes évoluent en fonction des vitesses des vents :

- Pour des vents inférieurs au seuil de déclenchement (environ 3 m/s pour les éoliennes modernes), les éoliennes ne fonctionnant pas, il n'y a pas d'émissions sonores ;
- Entre le seuil de démarrage et 8 à 12 m/s, l'éolienne monte en puissance et le niveau sonore évolue jusqu'à un niveau maximum atteint en même temps que le seuil de puissance maximal ;
- Au-delà de ce seuil, les niveaux sonores des éoliennes sont globalement constants (en fonction des modèles).

Afin de caractériser ces émissions acoustiques, les niveaux sonores des éoliennes sont calculés théoriquement ou mesurés sur site par le constructeur, selon un protocole fourni par la norme « IEC 61400-11 ».

Les puissances sonores annoncées par les fabricants sont définies pour différentes vitesses de vent, exprimées en fonction d'une hauteur de mesure de vent. Généralement, cette vitesse est exprimée en fonction d'une vitesse de vent au niveau de la nacelle et standardisée à 10 mètres du sol.

Les résultats de ces mesures caractérisent les émissions sonores des éoliennes en fonction des vitesses de vents et toujours dans le sens d'un vent dominant vers l'équipement de mesure.

b) Spécificité des niveaux sonores autour des éoliennes

L'éolienne a besoin de vent pour assurer sa rotation et plus le vent est fort plus elle tourne vite, jusqu'à sa puissance nominale. Cette interaction conditionne le niveau de bruit émis par l'éolienne mais également l'ensemble des niveaux existants autour de celle-ci et dans un champ élargi contenant les habitations les plus proches.

Plus le vent est fort en un point donné, plus le bruit résiduel existant au sol aura tendance à s'élever.

D'autre part, la participation sonore de l'éolienne par rapport au bruit global est maximale lorsque le vent est en provenance de celle-ci vers le lieu d'écoute. Elle est a priori plus faible dans des secteurs de vents dits de travers et atténuée lorsque le vent est contraire au sens de l'éolienne vers l'habitation.



4.2. Modélisation du site

Le logiciel PREDICTOR est un calculateur 3D, il permet de modéliser la propagation acoustique en espace extérieur, en prenant en compte l'ensemble des paramètres influents exploitables, en l'état des connaissances.

Afin de quantifier l'influence des émissions sonores des éoliennes du projet, une modélisation informatique a été réalisée. Celle-ci va prendre en compte un ensemble de paramètres influents sur la propagation du son :

- La zone d'étude (topographie, carte IGN 1/25000^{ème}, ...)
- Les sources de bruits et leurs caractéristiques géométriques et techniques ;
- Les effets de propagation et d'atténuation du son dans l'air ;
- L'implantation des éoliennes du projet.

4.3. Paramètres de saisie

Terrain :

La topographie du site a été saisie à partir d'un fichier informatique IGN 1/25000^{ème}.

Méthode de calcul :

La méthode de calcul utilisée est la méthode ISO9613-2. La méthode est complétée par le module **concave** permettant une prise en compte du vent, via une orientation, une vitesse et un état atmosphérique.

Conditions de calcul :

Les variables retenues pour les différents calculs sont résumées dans le tableau suivant :

Paramètres	Conditions 1	Conditions 2
Période	Diurne	Nocturne
Température	5°C	5°C
Hygrométrie	75%	75%
Directivité	45°	45°
Coefficient de sol	0,5	0,5
Classe de vitesse de vent	Variable de 3 à 10 m/s	Variable de 3 à 10 m/s
Distance de propagation	5000 mètres	5000 mètres
Paramètres	Conditions 3	Conditions 4
Période	Diurne	Nocturne
Température	5°C	5°C
Hygrométrie	75%	75%
Directivité	225°	225°
Coefficient de sol	0,5	0,5
Classe de vitesse de vent	Variable de 3 à 10 m/s	Variable de 3 à 10 m/s
Distance de propagation	5000 mètres	5000 mètres

Figure 15 : Conditions des calculs

Extrapolation des bruits résiduels :

Nous avons mesuré des bruits résiduels en présence des vents qui seront portants des éoliennes vers les points de mesures (Nord à Est). Il s'agit de la direction secondaire de provenance des vents. Il apparaît également intéressant au stade des calculs d'impacts de proposer une évaluation de la situation qui pourrait être attendue avec des vents dominants, vents de provenance Ouest à Sud.



Pour ce faire, nous prenons l'hypothèse de bruits résiduels identiques indépendamment de la direction des vents.

4.4. Implantation et niveaux sonores des éoliennes

Le parc existant de Germinon est composé d'éoliennes NORDEX N100 à une hauteur de moyeu de 100 m.

Les éoliennes envisagées pour le projet de Vélye sont les suivantes :

- NORDEX N117-3600 sans serration
- ENERCON E115-3000 avec serration
- SIEMENS-GAMESA SG2.6-114 avec serration
- VESTAS V117-4.2 Mk3E avec serration

Ces éoliennes sont choisies car elles sont, au regard des données actuelles, adaptées d'un point de vue technique et économique au site. Le fabricant dispose des données acoustiques des dernières versions de ces éoliennes.

D'après la [Figure 16](#), le modèle NORDEX N117-3,6 MW sans serration est la plus bruyante. Dans la suite de l'étude, ce modèle sera étudié en considérant une hauteur de moyeu de 91 m.

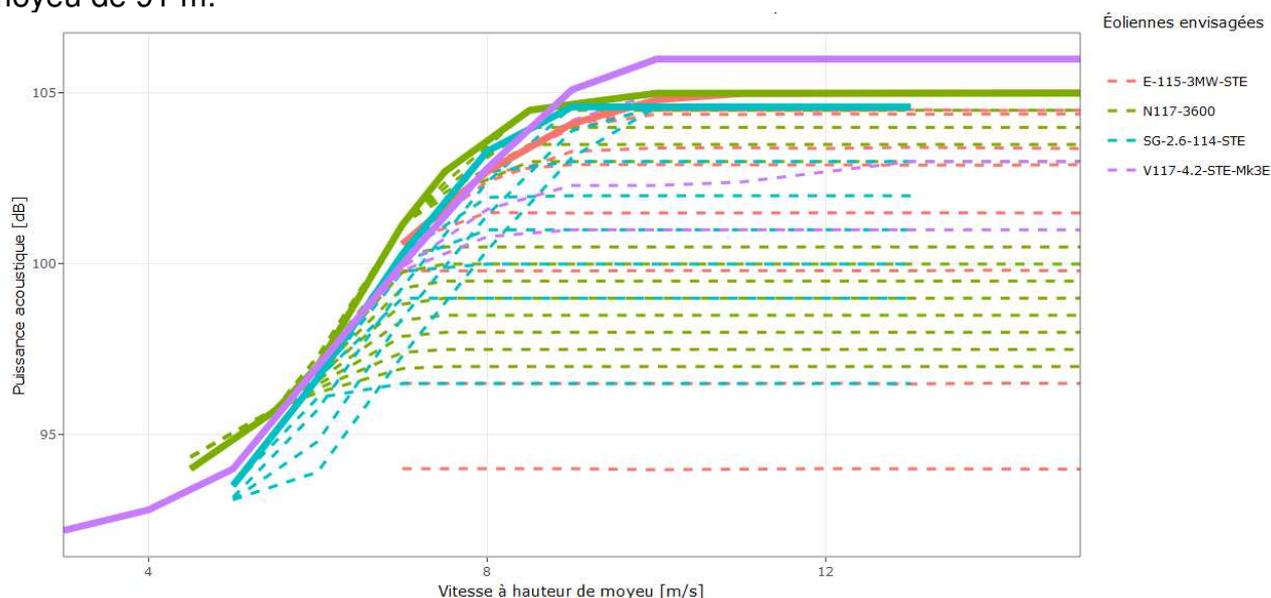


Figure 16 : Comparatif des puissances acoustiques des modèles d'éolienne envisagés

Caractéristiques de l'éolienne retenue :

Niveau de puissance sonore (SPL) – global dB(A)										
Vs – 10m	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
N117_3,6MW	95,1	97,3	101,2	103,4	104,7	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0
Mode 1	95,1	97,3	101,2	103,4	104,5	104,5	104,5	104,5	104,5	104,5
Mode 2	95,1	97,3	101,2	103,1	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0
Mode 3	95,1	97,3	101,2	102,8	103,5	103,5	103,5	103,5	103,5	103,5
Mode 4	95,1	97,3	101,2	102,5	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0
Mode 5	95,1	97,1	100,2	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5
Mode 6	95,1	96,9	99,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Mode 7	95,1	96,8	99,3	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5
Mode 8	95,1	96,7	98,8	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0
Mode 9	95,1	96,6	98,4	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5
Mode 10	95,1	96,5	97,9	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0
Mode 11	95,1	96,4	97,4	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5



Eoliennes	Référenciel Plans (.dwg) RGF93 CC49		LAMBERT 93		LAMBERT 2 étendu		WGS84 UTM 30	
	x	y	x	y	x	y	Long. E	Lat. N
	E31	1785408.1500	8188128.0970	785408.275	6865888.989	734138.247	2433676.975	4°09'53.02972"
E32	1785061.7700	8188532.5560	785062.134	6866293.653	733788.455	2434078.929	4°09'36.33034"	48°53'27.75155"
E33	1784564.4710	8189052.1840	784565.139	6866813.574	733286.737	2434594.924	4°09'12.30509"	48°53'44.81721"
E34	1784243.0290	8189407.3230	784243.903	6867168.904	732962.284	2434947.726	4°08'56.78763"	48°53'56.47086"
E35	1785080.2410	8189394.0960	785081.114	6867155.185	733800.116	2434941.138	4°09'37.88359"	48°53'55.63099"
E36	1784799.1910	8189709.9870	784800.247	6867471.244	733516.392	2435254.991	4°09'24.32084"	48°54'05.99524"
E37	1785386.1900	8190025.8770	785387.439	6867786.791	734101.253	2435575.734	4°09'53.38110"	48°54'15.93065"
E38	1786093.1210	8190131.3670	786094.441	6867891.862	734807.787	2435686.896	4°10'28.17416"	48°54'18.99327"
PDL 1	1784501.9154	8189034.1191	784502.573	6866795.546	733224.286	2434576.351	4°09'09.22043"	48°53'44.26314"
PDL 2	1784249.2174	8189355.1720	784250.061	6867116.749	732968.889	2434895.593	4°08'57.05270"	48°53'54.77969"
PDL 3	1785131.8256	8189861.7087	785132.975	6867622.772	733848.031	2435409.446	4°09'40.76754"	48°54'10.74239"

Figure 17 : Implantation retenue



5. Evaluation des impacts

5.1. Résultats des émergences globales

5.1.1 Projet seul, comparé aux bruits résiduels mesurés

a) Calculs en conditions de vents nord-est

Dans des conditions normales de fonctionnement, le parc apportera une contribution sonore comprise entre 6,2 et 34,4 dB(A) aux points les plus exposées. Ces niveaux sont faibles à modérés.

Les tableaux ci-après présentent les bruits ambiants et les émergences ainsi obtenues. Les résultats des bruits particuliers émis par l'ensemble des éoliennes composant le parc se trouvent en annexe.

Bruits ambiants calculés :

Il s'agit de la somme logarithmique² du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier émis au point de mesure par l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	44,7	46,6	47,5	48,6	48,6	48,7	51,1	52,5	53,2	53,2
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	48,5	47,5	48,5	49,2	50,7	49,1	48,8	49,2	49,6	49,6
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	46,8	47,3	46,8	47,5	50,4	49,1	50,7	51,7	52,9	52,9
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	45,0	43,5	43,5	43,2	46,8	46,7	49,2	50,4	52,3	52,3
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	35,6	36,7	38,0	39,2	40,6	41,4	43,6	45,5	45,5	45,5
Germinon_5 rue des Giroux_M	34,2	35,1	37,4	39,4	40,7	41,5	42,3	42,9	43,5	43,5
Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période NOCTURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	28,2	35,0	37,7	38,8	40,3	40,5	41,3	41,5	42,0	42,5
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	32,2	35,1	36,2	36,7	39,1	40,5	42,0	42,1	42,7	43,2
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	29,1	30,1	32,3	33,7	34,4	35,2	36,7	36,2	37,1	39,0
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	28,3	30,2	32,4	33,6	34,6	34,3	35,8	35,1	37,6	38,5
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	31,7	32,4	33,7	34,8	36,1	36,4	36,9	37,6	38,1	38,7
Germinon_5 rue des Giroux_M	29,4	30,8	33,5	35,2	36,5	37,1	37,6	37,9	38,3	38,6

En bleu : bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.

Calculs des émergences :

Il s'agit de la différence arithmétique entre le bruit ambiant calculé et le bruit résiduel mesuré, pour chaque vitesse de vent, pour l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	0,2	0,2	0,4	0,5	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2
Germinon_5 rue des Giroux_M	Lamb<35	0,8	1,0	1,1	1,1	1,0	0,8	0,7	0,6	0,6

² L'addition des niveaux sonores s'effectue de manière logarithmique, voir lexique en annexe 2



Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	Lamb<35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	Lamb<35	0,1	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,9	0,6	0,7	0,7	0,5
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,5	0,3	0,2
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,7	1,3	1,1	1,0	0,9
Germinon_5 rue des Giraux_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	4,0	4,1	3,4	2,9	2,5	2,3	2,1

« Lamb<35 » : Suivant l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.

L'émergence maximale tolérée en ZER en période diurne est de 5 dB(A) et 3 dB(A) en période nocturne. Le fonctionnement considéré des éoliennes est continu. Selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, les résultats obtenus sont :

Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » :

- ✗ Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 1,1 dB(A) pour un 5 dB(A).

Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « normal » :

- ✗ Il y a des dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 4,1 dB(A) pour 3 dB(A).

Il est nécessaire d'évaluer un plan d'optimisation acoustique afin de traiter les dépassements d'émergences. Le plan proposé est le suivant :

Plan de bridage _ fonctionnement nocturne des machines										
vitesse (VHhub)	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
E31				Mode 4	Mode 7	Mode 4				
E32										
E33										
E34										
E35										
E36										
E37										
E38										

La mise en place de ce plan permet d'obtenir les résultats suivants :

Bruits ambiants calculés :

Il s'agit de la somme logarithmique³ du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier émis au point de mesure par l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	44,7	46,6	47,5	48,6	48,6	48,7	51,1	52,5	53,2	53,2
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	48,5	47,5	48,5	49,2	50,7	49,1	48,8	49,2	49,6	49,6
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	46,8	47,3	46,8	47,5	50,4	49,1	50,7	51,7	52,9	52,9
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	45,0	43,5	43,5	43,2	46,8	46,7	49,2	50,4	52,3	52,3
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	35,6	36,7	38,0	39,2	40,6	41,4	43,6	45,5	45,5	45,5
Germinon_5 rue des Giraux_M	34,2	35,1	37,4	39,4	40,7	41,5	42,3	42,9	43,5	43,5

³ L'addition des niveaux sonores s'effectue de manière logarithmique, voir lexique en annexe 2



Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période NOCTURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	28,2	35,0	37,7	38,8	40,3	40,5	41,3	41,5	42,0	42,5
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	32,2	35,1	36,2	36,7	39,1	40,5	42,0	42,1	42,7	43,2
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	29,1	30,1	32,3	33,7	34,4	35,2	36,7	36,2	37,1	39,0
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	28,3	30,2	32,4	33,6	34,6	34,3	35,8	35,1	37,6	38,5
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	31,7	32,4	33,7	34,7	36,0	36,3	36,9	37,6	38,1	38,7
Germinon_5 rue des Giroux_M	29,4	30,8	33,5	34,4	35,2	36,6	37,6	37,9	38,3	38,6

En bleu : bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.

Calculs des émergences :

Il s'agit de la différence arithmétique entre le bruit ambiant calculé et le bruit résiduel mesuré, pour chaque vitesse de vent, pour l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	0,2	0,2	0,4	0,5	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2
Germinon_5 rue des Giroux_M	Lamb<35	0,8	1,0	1,1	1,1	1,0	0,8	0,7	0,6	0,6

Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	Lamb<35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	Lamb<35	0,1	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,9	0,6	0,7	0,7	0,5
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,5	0,3	0,2
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,6	1,5	1,3	1,1	1,0	0,9
Germinon_5 rue des Giroux_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,8	2,9	2,9	2,5	2,3	2,1

« *Lamb<35* » : Suivant l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.

L'émergence maximale tolérée en ZER en période diurne est de 5 dB(A) et 3 dB(A) en période nocturne. Le fonctionnement considéré des éoliennes est continu.

Selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, les résultats obtenus sont :

Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » :

- × Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 1,1 dB(A) pour un 5 dB(A).

Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « optimisé » :

- × Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 2,9 dB(A) pour un 3 dB(A).



b) Calculs en conditions de vents sud-ouest

Dans des conditions normales de fonctionnement, le parc apportera une contribution sonore comprise entre 11,9 et 33,6 dB(A) aux points les plus exposées. Ces niveaux sont faibles à modérés.

Les tableaux ci-après présentent les bruits ambiants et les émergences ainsi obtenues. Les résultats des bruits particuliers émis par l'ensemble des éoliennes composant le parc se trouvent en annexe.

Bruits ambiants calculés :

Il s'agit de la somme logarithmique⁴ du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier émis au point de mesure par l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	45,0	48,2	48,3	48,8	48,6	49,5	50,5	52,5	53,2	53,2
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	48,8	48,3	49,6	49,3	49,7	49,7	51,3	51,3	52,2	52,2
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	43,8	47,3	47,6	47,2	48,9	49,3	49,2	49,7	51,9	51,9
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	42,2	42,3	43,0	42,2	42,4	46,7	49,1	49,7	52,3	52,3
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	36,1	36,6	37,7	38,8	42,1	43,6	46,5	47,1	47,1	47,1
Germinon_5 rue des Giroux_M	37,7	36,6	38,0	38,8	39,5	40,7	41,7	42,4	41,8	41,8
Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période NOCTURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	26,3	35,0	38,2	41,8	43,4	43,6	43,8	43,8	43,8	43,8
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	29,7	32,1	35,3	38,6	40,4	42,3	42,7	45,4	45,4	45,4
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	29,0	31,2	33,8	35,5	35,8	35,3	35,0	37,9	37,8	37,8
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	27,7	30,1	32,1	33,5	34,8	34,2	35,3	35,6	35,6	35,6
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	30,6	31,2	32,2	33,8	34,5	35,3	36,4	36,7	36,7	36,7
Germinon_5 rue des Giroux_M	27,6	27,7	29,6	31,4	33,1	33,8	35,2	35,7	35,9	35,9

En bleu : bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

Calculs des émergences :

Il s'agit de la différence arithmétique entre le bruit ambiant calculé et le bruit résiduel mesuré, pour chaque vitesse de vent, pour l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Germinon_5 rue des Giroux_M	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	Lamb<35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	Lamb<35	Lamb<35	1,3	1,0	0,9	0,6	0,5	0,3	0,3	0,3
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,7	3,3	3,7	3,8	2,0	2,0	2,0
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,1	0,1	0,1
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
Germinon_5 rue des Giroux_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,7	0,6	0,6	0,6

« Lamb<35 » : Suivant l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

⁴ L'addition des niveaux sonores s'effectue de manière logarithmique, voir lexique en annexe 2



L'émergence maximale tolérée en ZER en période diurne est de 5 dB(A) et 3 dB(A) en période nocturne. Le fonctionnement considéré des éoliennes est continu.

Selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, les résultats obtenus sont :

Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » :

- ✗ Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 0,2 dB(A) pour un 5 dB(A).

Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « normal » :

- ✗ Il y a des dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 3,8 dB(A) pour 3 dB(A).

Il est nécessaire d'évaluer un plan d'optimisation acoustique afin de traiter les dépassements d'émergences. Le plan proposé est le suivant :

Plan de bridage_ fonctionnement nocturne des machines										
vitesse (VS10)	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
E31										
E32										
E33										
E34										
E35										
E36					Mode 4	Mode 3	Mode 5			
E37					Mode 4	Mode 5	Mode 5			
E38										

La mise en place de ce plan permet d'obtenir les résultats suivants :

Bruits ambiants calculés :

Il s'agit de la somme logarithmique⁵ du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier émis au point de mesure par l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	45,0	48,2	48,3	48,8	48,6	49,5	50,5	52,5	53,2	53,2
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	48,8	48,3	49,6	49,3	49,7	49,7	51,3	51,3	52,2	52,2
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	43,8	47,3	47,6	47,2	48,9	49,3	49,2	49,7	51,9	51,9
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	42,2	42,3	43,0	42,2	42,4	46,7	49,1	49,7	52,3	52,3
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	36,1	36,6	37,7	38,8	42,1	43,6	46,5	47,1	47,1	47,1
Germinon_5 rue des Giroux_M	37,7	36,6	38,0	38,8	39,5	40,7	41,7	42,4	41,8	41,8
Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période NOCTURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	26,3	35,0	38,2	41,8	43,4	43,6	43,8	43,8	43,8	43,8
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	29,7	32,1	35,3	38,6	40,4	42,3	42,7	45,4	45,4	45,4
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	29,0	31,2	33,8	35,5	35,8	35,3	35,0	37,9	37,8	37,8
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	27,7	30,1	32,1	33,5	34,8	34,2	35,3	35,6	35,6	35,6
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	30,6	31,2	32,2	33,8	34,5	35,3	36,4	36,7	36,7	36,7
Germinon_5 rue des Giroux_M	27,6	27,7	29,6	31,4	33,1	33,8	35,2	35,7	35,9	35,9

En bleu : bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

⁵ L'addition des niveaux sonores s'effectue de manière logarithmique, voir lexique en annexe 2



Calculs des émergences :

Il s'agit de la différence arithmétique entre le bruit ambiant calculé et le bruit résiduel mesuré, pour chaque vitesse de vent, pour l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Germinon_5 rue des Giroux_M	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	Lamb<35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	Lamb<35	Lamb<35	1,3	1,0	0,9	0,6	0,5	0,3	0,3	0,3
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,7	2,9	3,0	Lamb<35	2,1	2,0	2,0
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,1	0,1	0,1
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
Germinon_5 rue des Giroux_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,7	0,6	0,6	0,6

« *Lamb<35* » : Suivant l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.

L'émergence maximale tolérée en ZER en période diurne est de 5 dB(A) et 3 dB(A) en période nocturne. Le fonctionnement considéré des éoliennes est continu.

Selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, les résultats obtenus sont :

Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » :

- ✗ Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 0,2 dB(A) pour un 5 dB(A).

Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « optimisé » :

- ✗ Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 3,0 dB(A) pour un 3 dB(A).



5.1.2 Projet et Germinon, comparés aux bruits résiduels mesurés

a) Calculs en conditions de vents nord-est

Dans des conditions normales de fonctionnement, le parc apportera une contribution sonore comprise entre 6,2 et 36,6 dB(A) aux points les plus exposées. Ces niveaux sont faibles à modérés.

Les tableaux ci-après présentent les bruits ambiants et les émergences ainsi obtenues. Les résultats des bruits particuliers émis par l'ensemble des éoliennes composant le parc se trouvent en annexe.

Bruits ambiants calculés :

Il s'agit de la somme logarithmique⁶ du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier émis au point de mesure par l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	44,7	46,6	47,5	48,6	48,6	48,7	51,1	52,5	53,2	53,2
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	48,5	47,5	48,5	49,2	50,7	49,2	48,9	49,2	49,6	49,6
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	46,8	47,3	46,8	47,5	50,4	49,1	50,7	51,7	52,9	52,9
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	45,0	43,5	43,5	43,2	46,8	46,7	49,2	50,4	52,3	52,3
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	35,5	36,6	37,8	39,0	40,4	41,2	43,4	45,4	45,4	45,4
Germinon_5 rue des Giroux_M	34,5	35,4	37,8	39,9	41,2	42,0	42,7	43,3	43,8	43,8
Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période NOCTURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	28,2	35,0	37,7	38,8	40,3	40,5	41,3	41,5	42,0	42,5
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	32,3	35,2	36,3	36,9	39,3	40,8	42,2	42,2	42,8	43,3
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	29,0	30,0	32,2	33,6	34,3	35,1	36,7	36,1	37,1	38,9
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	28,3	30,2	32,4	33,6	34,6	34,3	35,8	35,1	37,6	38,5
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	31,4	32,2	33,3	34,1	35,4	35,7	36,4	37,1	37,7	38,3
Germinon_5 rue des Giroux_M	30,3	31,8	34,5	36,3	37,7	38,4	38,8	39,1	39,3	39,6

En bleu : bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

Calculs des émergences :

Il s'agit de la différence arithmétique entre le bruit ambiant calculé et le bruit résiduel mesuré, pour chaque vitesse de vent, pour l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
Germinon_5 rue des Giroux_M	Lamb<35	1,1	1,4	1,6	1,7	1,5	1,2	1,1	0,9	0,9
Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	Lamb<35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	Lamb<35	0,2	0,3	0,5	0,4	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,8	0,6	0,6	0,7	0,4
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,5	0,3	0,2
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,0	0,9	0,8	0,6	0,6	0,5
Germinon_5 rue des Giroux_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	5,1	5,3	4,7	4,1	3,7	3,3	3,1

« Lamb<35 » : Suivant l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

⁶ L'addition des niveaux sonores s'effectue de manière logarithmique, voir lexique en annexe 2



L'émergence maximale tolérée en ZER en période diurne est de 5 dB(A) et 3 dB(A) en période nocturne. Le fonctionnement considéré des éoliennes est continu.

Selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, les résultats obtenus sont :

Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » :

- * Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 1,7 dB(A) pour un 5 dB(A).

Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « normal » :

- * Il y a des dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 5,3 dB(A) pour 3 dB(A).

Il est nécessaire d'évaluer un plan d'optimisation acoustique afin de traiter les dépassements d'émergences. Le plan proposé est le suivant :

Plan de bridage - fonctionnement nocturne des machines										
vitesse (VS10)	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
E31				Mode 11	Mode 11	Mode 8	Mode 7	Mode 6	Mode 4	Mode 4
E32				Mode 9	Mode 11	Mode 8	Mode 7	Mode 4	Mode 4	Mode 4
E33										
E34										
E35										
E36										
E37										
E38										
1					Mode 2					
2					Mode 4	Mode 4	Mode 2			
3					Mode 4	Mode 3				
4					Mode 2	Mode 2				
5 à 30										

Ce plan de bridage impact les machines de l'extension mais également les machines 1 à 4 de Germinon. La mise en place de ce plan permet d'obtenir les résultats suivants :

Bruits ambiants calculés :

Il s'agit de la somme logarithmique⁷ du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier émis au point de mesure par l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	44,7	46,6	47,5	48,6	48,6	48,7	51,1	52,5	53,2	53,2
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	48,5	47,5	48,5	49,2	50,7	49,2	48,9	49,2	49,6	49,6
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	46,8	47,3	46,8	47,5	50,4	49,1	50,7	51,7	52,9	52,9
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	45,0	43,5	43,5	43,2	46,8	46,7	49,2	50,4	52,3	52,3
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	35,5	36,6	37,8	39,0	40,4	41,2	43,4	45,4	45,4	45,4
Germinon_5 rue des Giroux_M	34,5	35,4	37,8	39,9	41,2	42,0	42,7	43,3	43,8	43,8
Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période NOCTURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	28,2	35,0	37,7	38,8	40,3	40,5	41,3	41,5	42,0	42,5
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	32,3	35,2	36,3	36,9	39,3	40,8	42,2	42,2	42,8	43,3
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	29,0	30,0	32,2	33,6	34,3	35,1	36,7	36,1	37,1	38,9
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	28,3	30,2	32,4	33,6	34,6	34,3	35,8	35,1	37,6	38,5
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	31,4	32,2	33,3	34,1	35,4	35,7	36,4	37,1	37,7	38,3
Germinon_5 rue des Giroux_M	30,3	31,8	34,5	34,9	35,4	36,7	37,6	38,3	38,9	39,2

En bleu : bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.

⁷ L'addition des niveaux sonores s'effectue de manière logarithmique, voir lexique en annexe 2



Calculs des émergences :

Il s'agit de la différence arithmétique entre le bruit ambiant calculé et le bruit résiduel mesuré, pour chaque vitesse de vent, pour l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
Germinon_5 rue des Giroux_M	Lamb<35	1,1	1,4	1,6	1,7	1,5	1,2	1,1	0,9	0,9
Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	Lamb<35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	Lamb<35	0,2	0,3	0,5	0,4	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,8	0,6	0,6	0,7	0,4
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,5	0,3	0,2
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,0	0,9	0,8	0,6	0,6	0,5
Germinon_5 rue des Giroux_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	3,0	3,0	2,9	2,9	2,9	2,7

« *Lamb<35* » : Suivant l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.

L'émergence maximale tolérée en ZER en période diurne est de 5 dB(A) et 3 dB(A) en période nocturne. Le fonctionnement considéré des éoliennes est continu.

Selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, les résultats obtenus sont :

Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » :

- ✗ Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 1,7 dB(A) pour un 5 dB(A).

Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « optimisé » :

- ✗ Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 3,0 dB(A) pour un 3 dB(A).



b) Calculs en conditions de vents sud-ouest

Dans des conditions normales de fonctionnement, le parc apportera une contribution sonore comprise entre 12,9 et 33,5 dB(A) aux points les plus exposées. Ces niveaux sont faibles à modérés.

Les tableaux ci-après présentent les bruits ambiants et les émergences ainsi obtenues. Les résultats des bruits particuliers émis par l'ensemble des éoliennes composant le parc se trouvent en annexe.

Bruits ambiants calculés :

Il s'agit de la somme logarithmique⁸ du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier émis au point de mesure par l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	45,0	48,2	48,3	48,8	48,6	49,5	50,5	52,5	53,2	53,2
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	48,8	48,3	49,6	49,3	49,7	49,8	51,3	51,3	52,2	52,2
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	43,8	47,3	47,6	47,2	48,9	49,3	49,2	49,7	51,9	51,9
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	42,2	42,3	43,0	42,2	42,4	46,7	49,1	49,7	52,3	52,3
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	36,1	36,6	37,6	38,7	42,0	43,6	46,5	47,1	47,1	47,1
Germinon_5 rue des Giroux_M	37,7	36,6	38,0	38,9	39,7	40,8	41,8	42,5	41,9	41,9
Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période NOCTURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	26,3	35,0	38,2	41,8	43,4	43,6	43,8	43,8	43,8	43,8
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	29,7	32,2	35,3	38,6	40,4	42,3	42,8	45,4	45,4	45,4
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	29,0	31,2	33,8	35,5	36,3	36,0	36,0	37,9	37,8	37,8
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	27,7	30,1	32,1	33,5	34,8	34,2	35,3	35,6	35,6	35,6
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	30,5	31,1	32,1	33,6	34,4	35,2	36,3	36,6	36,6	36,6
Germinon_5 rue des Giroux_M	27,8	28,1	30,1	32,0	33,7	34,4	35,6	36,1	36,3	36,3

En bleu : bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

Calculs des émergences :

Il s'agit de la différence arithmétique entre le bruit ambiant calculé et le bruit résiduel mesuré, pour chaque vitesse de vent, pour l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Germinon_5 rue des Giroux_M	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	Lamb<35	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	Lamb<35	Lamb<35	1,3	1,0	0,9	0,6	0,5	0,3	0,3	0,3
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,7	3,3	3,7	3,9	2,1	2,0	2,0
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,1	0,0	0,0
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
Germinon_5 rue des Giroux_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,2	1,0	1,0	1,0

« Lamb<35 » : Suivant l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

⁸ L'addition des niveaux sonores s'effectue de manière logarithmique, voir lexique en annexe 2



L'émergence maximale tolérée en ZER en période diurne est de 5 dB(A) et 3 dB(A) en période nocturne. Le fonctionnement considéré des éoliennes est continu.

Selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, les résultats obtenus sont :

Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » :

- ✖ Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 0,4 dB(A) pour un 5 dB(A).

Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « normal » :

- ✖ Il y a des dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 3,9 dB(A) pour 3 dB(A).

Il est nécessaire d'évaluer un plan d'optimisation acoustique afin de traiter les dépassements d'émergences. Le plan proposé est le suivant :

Plan de bridage_ fonctionnement nocturne des machines										
vitesse (VS10)	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
E31										
E32										
E33										
E34										
E35										
E36					Mode 4	Mode 3	Mode 5			
E37					Mode 4	Mode 5	Mode 5			
E38										

Ce plan de bridage impact les machines de l'extension mais également les machines 1 à 4 de Germinon. La mise en place de ce plan permet d'obtenir les résultats suivants :

Bruits ambiants calculés :

Il s'agit de la somme logarithmique⁹ du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier émis au point de mesure par l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)									
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	45,0	48,2	48,3	48,8	48,6	49,5	50,5	52,5	53,2	53,2
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	48,8	48,3	49,6	49,3	49,7	49,8	51,3	51,3	52,2	52,2
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	43,8	47,3	47,6	47,2	48,9	49,3	49,2	49,7	51,9	51,9
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	42,2	42,3	43,0	42,2	42,4	46,7	49,1	49,7	52,3	52,3
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	36,1	36,6	37,6	38,7	42,0	43,6	46,5	47,1	47,1	47,1
Germinon_5 rue des Giroux_M	37,7	36,6	38,0	38,9	39,7	40,8	41,8	42,5	41,9	41,9
Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période NOCTURNE - dB(A)									
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	26,3	35,0	38,2	41,8	43,4	43,6	43,8	43,8	43,8	43,8
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	29,7	32,2	35,3	38,6	40,4	42,3	42,8	45,4	45,4	45,4
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	29,0	31,2	33,8	35,5	35,8	35,3	35,0	37,9	37,8	37,8
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	27,7	30,1	32,1	33,5	34,8	34,2	35,3	35,6	35,6	35,6
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	30,5	31,1	32,1	33,6	34,4	35,2	36,3	36,6	36,6	36,6
Germinon_5 rue des Giroux_M	27,8	28,1	30,1	32,0	33,7	34,4	35,6	36,1	36,3	36,3

En bleu : bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

⁹ L'addition des niveaux sonores s'effectue de manière logarithmique, voir lexique en annexe 2



Calculs des émergences :

Il s'agit de la différence arithmétique entre le bruit ambiant calculé et le bruit résiduel mesuré, pour chaque vitesse de vent, pour l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)									
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Germinon_5 rue des Giroux_M	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)									
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	Lamb<35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	Lamb<35	Lamb<35	1,3	1,0	0,9	0,6	0,5	0,3	0,3	0,3
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,7	2,9	3,0	Lamb<35	2,1	2,0	2,0
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,1	0,1	0,1
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
Germinon_5 rue des Giroux_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,2	1,0	1,0	1,0

« *Lamb<35* » : Suivant l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.

L'émergence maximale tolérée en ZER en période diurne est de 5 dB(A) et 3 dB(A) en période nocturne. Le fonctionnement considéré des éoliennes est continu.

Selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, les résultats obtenus sont :

Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » :

- ✘ Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 0,4 dB(A) pour un 5 dB(A).

Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « optimisé » :

- ✘ Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 3,0 dB(A) pour un 3 dB(A).



5.2 Résultats des seuils en limite de périmètre

L'arrêté du 26 août 2011 spécifie un périmètre de contrôle autour des éoliennes au sein duquel le bruit est réglementé. Ce périmètre correspond au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon $1,2 \times$ hauteur totale de l'éolienne.

Pour chaque période (diurne et nocturne), le bruit résiduel en limite de périmètre de contrôle est estimé grâce à des extrapolations faites à partir des niveaux mesurés aux différents points d'écoute. Grâce aux données fournies par le constructeur, le bruit particulier émis par les éoliennes est connu dans ce périmètre, il est alors possible de calculer le bruit ambiant attendu une fois les éoliennes construites et de le comparer au seuil réglementaire.

Le périmètre de contrôle se situe à 180 mètres.

Les résultats pour ce modèle d'éolienne sont les suivants :

Période	Bruit résiduel estimé [dB(A)]	Bruit particulier des éoliennes [dB(A)]	Bruit ambiant attendu [dB(A)]	Seuil réglementaire [dB(A)]
Diurne nord-est	53,2	53	56,1	70
Nocturne nord-est	43,1	53	53,4	60
Diurne sud-ouest	53,2	53	56,1	70
Nocturne nord-est	43,1	53	53,4	60

L'analyse des impacts est conforme avec les seuils limites fixés par l'arrêté du 26 août 2011 pour le modèle d'éolienne envisagé.



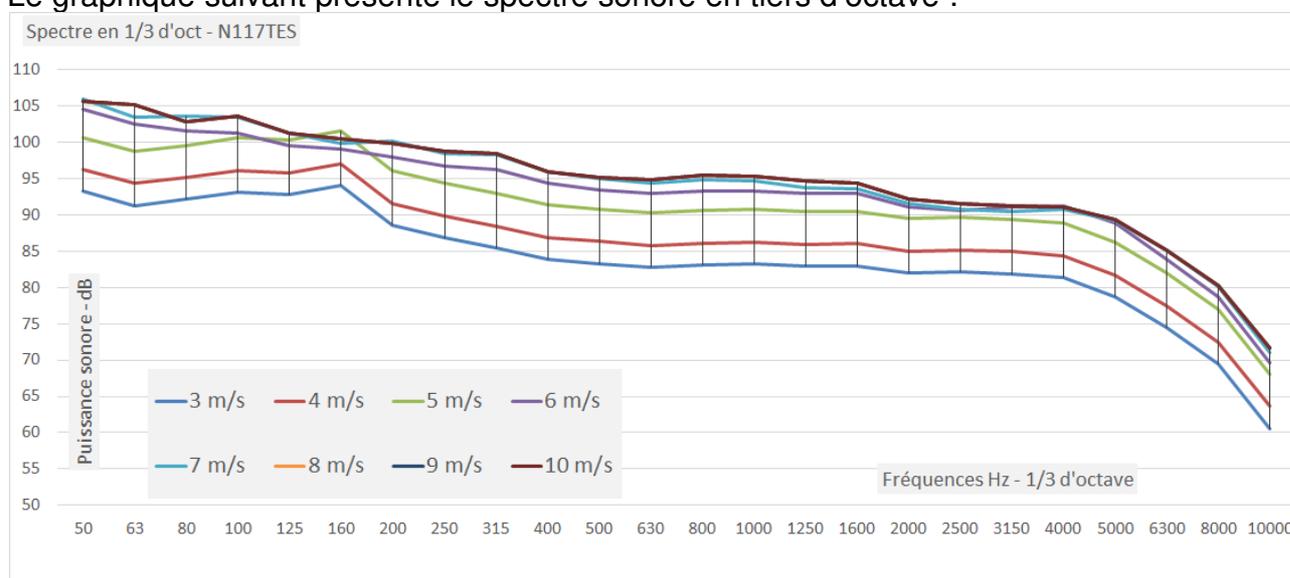
5.3 Tonalités marquées

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveaux entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (immédiatement inférieures et immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau suivant.

Fréquences	63 à 315 Hz	400 à 1250 Hz	1600 à 6300 Hz
Différences de niveau	10 dB	5 dB	5 dB

L'installation ne doit pas être à l'origine de tonalités marquées plus de 30% de son temps de fonctionnement. Les puissances sonores par bandes de tiers d'octave (en dB) fournies par le constructeur font l'objet d'une recherche de tonalités marquées.

Le graphique suivant présente le spectre sonore en tiers d'octave :



L'analyse des tonalités marquées est conforme avec les seuils limites fixés par l'arrêté du 26 août 2011 pour les modèles d'éolienne envisagés.



5.4. Impacts cumulés des projets éoliens

La présence d'autres projets en cours d'instruction dans un périmètre rapproché nécessite une prise en compte au titre des impacts cumulés.

A ce titre la procédure est la suivante :

- L'état initial mesuré est complété par un calcul des parcs en instruction pour évaluer la situation sonore qui aurait été mesurée s'ils avaient été construits lors de notre intervention.

Ces bruits résiduels sont appelés : « **bruits résiduels calculés** ». Ils sont les suivants :

Situations vents d'est										
Position d'étude	Bruits résiduels calculés - période DIURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	44,7	46,6	47,5	48,6	48,6	48,7	51,1	52,5	53,2	53,2
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	48,5	47,5	48,5	49,2	50,7	49,1	48,8	49,2	49,6	49,6
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	46,8	47,3	46,8	47,5	50,4	49,1	50,7	51,7	52,9	52,9
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	45,0	43,5	43,5	43,2	46,9	46,8	49,2	50,4	52,3	52,3
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	35,4	36,6	37,7	38,9	40,4	41,3	43,5	45,4	45,4	45,4
Germinon_5 rue des Giroux_M	33,5	34,3	36,4	38,3	39,6	40,6	41,6	42,2	42,9	42,9
Position d'étude	Bruits résiduels calculés - période NOCTURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	28,3	35,1	37,8	38,9	40,5	40,7	41,5	41,7	42,1	42,6
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	32,0	35,0	36,0	36,5	39,0	40,5	41,9	42,0	42,6	43,1
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	28,6	29,6	31,6	32,9	33,5	34,5	36,2	35,7	36,5	38,6
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	28,3	30,4	32,5	34,0	35,3	35,3	36,5	35,9	38,1	38,9
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	31,2	32,0	33,0	33,8	35,3	35,9	36,5	37,3	37,8	38,4
Germinon_5 rue des Giroux_M	26,9	28,5	30,5	31,4	32,7	34,0	34,9	35,6	36,2	36,7

Figure 18 : Bruits résiduels calculés pour l'impact cumulé_vents est

Situations vents d'ouest										
Position d'étude	Bruits résiduels calculés - période DIURNE - dB(A)									
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	45,0	48,2	48,3	48,8	48,6	49,5	50,5	52,5	53,2	53,2
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	48,8	48,3	49,6	49,2	49,6	49,7	51,2	51,2	52,1	52,1
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	43,7	47,3	47,5	47,1	48,8	49,2	49,1	49,6	51,8	51,8
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	42,2	42,3	43,0	42,3	42,6	46,7	49,2	49,7	52,3	52,3
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	36,1	36,7	37,7	38,9	42,2	43,8	46,5	47,1	47,1	47,1
Germinon_5 rue des Giroux_M	37,6	36,5	37,8	38,6	39,4	40,6	41,6	42,3	41,7	41,7
Position d'étude	Bruits résiduels calculés - période NOCTURNE - dB(A)									
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	26,4	35,1	38,3	41,8	43,4	43,7	43,9	43,9	43,9	43,9
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	28,0	31,0	34,1	37,7	39,6	41,7	42,3	45,1	45,1	45,1
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	26,7	29,6	31,6	32,9	33,1	32,6	32,5	36,0	36,0	36,0
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	27,9	30,4	32,5	34,2	35,7	35,5	36,4	36,6	36,6	36,6
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	30,5	31,3	32,3	34,1	35,1	36,0	37,0	37,3	37,3	37,3
Germinon_5 rue des Giroux_M	27,0	27,0	28,6	30,4	32,3	33,1	34,7	35,3	35,5	35,5

Figure 19 : Bruits résiduels calculés pour l'impact cumulé_vents ouest



5.4.1 Projet seul, comparé aux bruits résiduels calculés

a) Calculs en conditions de vents nord-est

Dans des conditions normales de fonctionnement, le parc apportera une contribution sonore comprise entre 6,2 et 34,4 dB(A) aux points les plus exposées. Ces niveaux sont faibles à modérés.

Les tableaux ci-après présentent les bruits ambiants et les émergences ainsi obtenues. Les résultats des bruits particuliers émis par l'ensemble des éoliennes composant le parc se trouvent en annexe.

Bruits ambiants calculés :

Il s'agit de la somme logarithmique¹⁰ du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier émis au point de mesure par l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	44,7	46,6	47,5	48,6	48,6	48,7	51,1	52,5	53,2	53,2
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	48,5	47,5	48,5	49,2	50,7	49,1	48,8	49,2	49,6	49,6
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	46,8	47,3	46,8	47,5	50,4	49,1	50,7	51,7	52,9	52,9
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	45,0	43,5	43,5	43,3	46,9	46,8	49,2	50,5	52,3	52,3
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	35,7	36,8	38,1	39,4	40,9	41,7	43,7	45,6	45,6	45,6
Germinon_5 rue des Giroux_M	34,2	35,1	37,4	39,5	40,7	41,5	42,3	42,9	43,5	43,5
Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période NOCTURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	28,4	35,1	37,8	38,9	40,5	40,7	41,5	41,7	42,1	42,6
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	32,2	35,1	36,2	36,8	39,2	40,6	42,0	42,1	42,7	43,2
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	29,1	30,1	32,3	33,8	34,5	35,4	36,9	36,4	37,2	39,0
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	28,6	30,6	32,8	34,4	35,7	35,7	36,8	36,3	38,3	39,1
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	31,8	32,6	34,0	35,3	36,7	37,1	37,6	38,2	38,7	39,1
Germinon_5 rue des Giroux_M	29,4	30,9	33,6	35,3	36,6	37,2	37,7	38,1	38,4	38,7

En bleu : bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

Calculs des émergences :

Il s'agit de la différence arithmétique entre le bruit ambiant calculé et le bruit résiduel mesuré, pour chaque vitesse de vent, pour l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	0,2	0,2	0,4	0,5	0,5	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2
Germinon_5 rue des Giroux_M	Lamb<35	0,8	1,0	1,1	1,1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,6
Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	Lamb<35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	Lamb<35	0,1	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,9	0,6	0,7	0,7	0,5
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,4	1,4	1,3	1,1	1,0	0,9	0,8
Germinon_5 rue des Giroux_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	3,9	3,9	3,2	2,7	2,4	2,2	2,0

« Lamb<35 » : Suivant l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

¹⁰ L'addition des niveaux sonores s'effectue de manière logarithmique, voir lexique en annexe 2



L'émergence maximale tolérée en ZER en période diurne est de 5 dB(A) et 3 dB(A) en période nocturne. Le fonctionnement considéré des éoliennes est continu. Selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, les résultats obtenus sont :

Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » :

- ✗ Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 1,1 dB(A) pour un 5 dB(A).

Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « normal » :

- ✗ Il y a des dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 3,9 dB(A) pour 3 dB(A).

Il est nécessaire d'évaluer un plan d'optimisation acoustique afin de traiter les dépassements d'émergences. Le plan proposé est le suivant :

Plan de bridage _ fonctionnement nocturne des machines										
vitesse (Vhhub)	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
E31				Mode 4	Mode 5	Mode 2				
E32										
E33										
E34										
E35										
E36										
E37										
E38										

La mise en place de ce plan permet d'obtenir les résultats suivants :

Bruits ambiants calculés :

Il s'agit de la somme logarithmique¹¹ du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier émis au point de mesure par l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	44,7	46,6	47,5	48,6	48,6	48,7	51,1	52,5	53,2	53,2
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	48,5	47,5	48,5	49,2	50,7	49,1	48,8	49,2	49,6	49,6
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	46,8	47,3	46,8	47,5	50,4	49,1	50,7	51,7	52,9	52,9
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	45,0	43,5	43,5	43,3	46,9	46,8	49,2	50,5	52,3	52,3
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	35,7	36,8	38,1	39,4	40,9	41,7	43,7	45,6	45,6	45,6
Germinon_5 rue des Giroux_M	34,2	35,1	37,4	39,5	40,7	41,5	42,3	42,9	43,5	43,5
Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période NOCTURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	28,4	35,1	37,8	38,9	40,5	40,7	41,5	41,7	42,1	42,6
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	32,2	35,1	36,2	36,7	39,2	40,6	42,0	42,1	42,7	43,2
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	29,1	30,1	32,3	33,8	34,5	35,4	36,9	36,4	37,2	39,0
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	28,6	30,6	32,8	34,3	35,6	35,7	36,8	36,3	38,3	39,1
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	31,8	32,6	34,0	35,2	36,6	37,1	37,6	38,2	38,7	39,1
Germinon_5 rue des Giroux_M	29,4	30,9	33,6	34,5	35,6	37,0	37,7	38,1	38,4	38,7

En bleu : bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

¹¹ L'addition des niveaux sonores s'effectue de manière logarithmique, voir lexique en annexe 2



Calculs des émergences :

Il s'agit de la différence arithmétique entre le bruit ambiant calculé et le bruit résiduel mesuré, pour chaque vitesse de vent, pour l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	0,2	0,2	0,4	0,5	0,5	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2
Germinon_5 rue des Giroux_M	Lamb<35	0,8	1,0	1,1	1,1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,6
Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	Lamb<35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	Lamb<35	0,1	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,9	0,6	0,7	0,7	0,5
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,4	1,3	1,3	1,1	1,0	0,9	0,8
Germinon_5 rue des Giroux_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,9	3,0	2,7	2,4	2,2	2,0

« *Lamb<35* » : Suivant l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.

L'émergence maximale tolérée en ZER en période diurne est de 5 dB(A) et 3 dB(A) en période nocturne. Le fonctionnement considéré des éoliennes est continu.

Selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, les résultats obtenus sont :

Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » :

- ✗ Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 1,1 dB(A) pour un 5 dB(A).

Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « optimisé » :

- ✗ Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 3,0 dB(A) pour un 3 dB(A).



b) Calculs en conditions de vents sud-ouest

Dans des conditions normales de fonctionnement, le parc apportera une contribution sonore comprise entre 11,9 et 33,6 dB(A) aux points les plus exposées. Ces niveaux sont faibles à modérés.

Les tableaux ci-après présentent les bruits ambiants et les émergences ainsi obtenues. Les résultats des bruits particuliers émis par l'ensemble des éoliennes composant le parc se trouvent en annexe.

Bruits ambiants calculés :

Il s'agit de la somme logarithmique¹² du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier émis au point de mesure par l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	45,0	48,2	48,3	48,8	48,6	49,5	50,5	52,5	53,2	53,2
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	48,8	48,3	49,6	49,3	49,7	49,8	51,3	51,3	52,2	52,2
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	43,8	47,3	47,6	47,2	48,9	49,3	49,2	49,7	51,9	51,9
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	42,2	42,3	43,0	42,3	42,6	46,7	49,2	49,8	52,3	52,3
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	36,1	36,7	37,8	39,0	42,2	43,8	46,6	47,1	47,1	47,1
Germinon_5 rue des Giroux_M	37,7	36,6	38,0	38,9	39,6	40,8	41,7	42,5	41,9	41,9
Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période NOCTURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	26,6	35,1	38,3	41,9	43,5	43,7	43,9	43,9	43,9	43,9
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	29,7	32,2	35,3	38,6	40,4	42,3	42,8	45,4	45,4	45,4
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	29,0	31,2	33,8	35,6	36,3	36,1	36,1	37,9	37,9	37,9
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	28,0	30,4	32,6	34,3	35,8	35,6	36,5	36,7	36,7	36,7
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	30,7	31,4	32,6	34,4	35,4	36,3	37,2	37,5	37,5	37,5
Germinon_5 rue des Giroux_M	27,6	27,8	29,7	31,7	33,4	34,1	35,4	35,9	36,1	36,1

En bleu : bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

Calculs des émergences :

Il s'agit de la différence arithmétique entre le bruit ambiant calculé et le bruit résiduel mesuré, pour chaque vitesse de vent, pour l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Germinon_5 rue des Giroux_M	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	Lamb<35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	Lamb<35	Lamb<35	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,3	0,3	0,3
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,7	3,2	3,5	3,6	2,0	1,9	1,9
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
Germinon_5 rue des Giroux_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,7	0,6	0,6	0,6

« Lamb<35 » : Suivant l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

¹² L'addition des niveaux sonores s'effectue de manière logarithmique, voir lexique en annexe 2



L'émergence maximale tolérée en ZER en période diurne est de 5 dB(A) et 3 dB(A) en période nocturne. Le fonctionnement considéré des éoliennes est continu.

Selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, les résultats obtenus sont :

Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » :

- ✗ Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 0,2 dB(A) pour un 5 dB(A).

Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « normal » :

- ✗ Il y a des dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 3,6 dB(A) pour 3 dB(A).

Il est nécessaire d'évaluer un plan d'optimisation acoustique afin de traiter les dépassements d'émergences. Le plan proposé est le suivant :

La mise en place de ce plan permet d'obtenir les résultats suivants :

Plan de bridage _ fonctionnement nocturne des machines										
vitesse (VS10)	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
E31										
E32										
E33										
E34										
E35							Mode 2			
E36						Mode 5	Mode 5	Mode 5		
E37					Mode 5	Mode 5	Mode 5			
E38										

Bruits ambiants calculés :

Il s'agit de la somme logarithmique¹³ du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier émis au point de mesure par l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)									
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	45,0	48,2	48,3	48,8	48,6	49,5	50,5	52,5	53,2	53,2
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	48,8	48,3	49,6	49,3	49,7	49,8	51,3	51,3	52,2	52,2
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	43,8	47,3	47,6	47,2	48,9	49,3	49,2	49,7	51,9	51,9
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	42,2	42,3	43,0	42,3	42,6	46,7	49,2	49,8	52,3	52,3
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	36,1	36,7	37,8	39,0	42,2	43,8	46,6	47,1	47,1	47,1
Germinon_5 rue des Giroux_M	37,7	36,6	38,0	38,9	39,6	40,8	41,7	42,5	41,9	41,9
Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période NOCTURNE - dB(A)									
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	26,6	35,1	38,3	41,9	43,5	43,7	43,9	43,9	43,9	43,9
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	29,7	32,2	35,3	38,6	40,4	42,3	42,8	45,4	45,4	45,4
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	29,0	31,2	33,8	35,6	36,0	35,6	35,5	38,0	37,9	37,9
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	28,0	30,4	32,6	34,3	35,8	35,6	36,5	36,7	36,7	36,7
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	30,7	31,4	32,6	34,4	35,4	36,3	37,2	37,5	37,5	37,5
Germinon_5 rue des Giroux_M	27,6	27,8	29,8	31,7	33,4	34,1	35,4	35,9	36,1	36,1

En bleu : bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

¹³ L'addition des niveaux sonores s'effectue de manière logarithmique, voir lexique en annexe 2



Calculs des émergences :

Il s'agit de la différence arithmétique entre le bruit ambiant calculé et le bruit résiduel mesuré, pour chaque vitesse de vent, pour l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)									
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Germinon_5 rue des Giroux_M	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)									
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	Lamb<35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	Lamb<35	Lamb<35	1,2	1,0	0,8	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,7	2,9	3,0	3,0	2,0	1,9	1,9
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
Germinon_5 rue des Giroux_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,7	0,6	0,6	0,6

« *Lamb<35* » : Suivant l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.

L'émergence maximale tolérée en ZER en période diurne est de 5 dB(A) et 3 dB(A) en période nocturne. Le fonctionnement considéré des éoliennes est continu.

Selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, les résultats obtenus sont :

Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » :

- ✗ Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 0,2 dB(A) pour un 5 dB(A).

Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « optimisé » :

- ✗ Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 3,0 dB(A) pour un 3 dB(A).



5.4.2 Projet et Germinon, comparés aux bruits résiduels calculés

a) Calculs en conditions de vents nord-est

Dans des conditions normales de fonctionnement, le parc apportera une contribution sonore comprise entre 6,2 et 36,6 dB(A) aux points les plus exposées. Ces niveaux sont faibles à modérés.

Les tableaux ci-après présentent les bruits ambiants et les émergences ainsi obtenues. Les résultats des bruits particuliers émis par l'ensemble des éoliennes composant le parc se trouvent en annexe.

Bruits ambiants calculés :

Il s'agit de la somme logarithmique¹⁴ du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier émis au point de mesure par l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	44,7	46,6	47,5	48,6	48,6	48,7	51,1	52,5	53,2	53,2
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	48,5	47,5	48,5	49,2	50,7	49,2	48,9	49,3	49,7	49,7
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	46,8	47,3	46,8	47,5	50,4	49,1	50,7	51,7	52,9	52,9
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	45,0	43,5	43,5	43,3	46,9	46,8	49,2	50,5	52,3	52,3
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	35,6	36,7	37,9	39,2	40,6	41,5	43,6	45,5	45,5	45,5
Germinon_5 rue des Giroux_M	34,5	35,5	37,8	39,9	41,2	42,0	42,8	43,3	43,8	43,8
Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période NOCTURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	28,4	35,1	37,8	38,9	40,5	40,7	41,5	41,7	42,1	42,6
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	32,3	35,2	36,4	37,0	39,4	40,8	42,2	42,3	42,9	43,3
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	29,1	30,1	32,2	33,8	34,4	35,3	36,8	36,3	37,2	39,0
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	28,6	30,6	32,8	34,3	35,6	35,7	36,8	36,3	38,3	39,1
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	31,5	32,3	33,6	34,7	36,1	36,6	37,2	37,8	38,3	38,8
Germinon_5 rue des Giroux_M	30,3	31,8	34,5	36,4	37,8	38,5	38,9	39,1	39,4	39,6

En bleu : bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

Calculs des émergences :

Il s'agit de la différence arithmétique entre le bruit ambiant calculé et le bruit résiduel mesuré, pour chaque vitesse de vent, pour l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
Germinon_5 rue des Giroux_M	Lamb<35	1,1	1,4	1,6	1,6	1,5	1,2	1,0	0,9	0,9
Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	Lamb<35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	Lamb<35	0,2	0,3	0,5	0,4	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,8	0,5	0,6	0,6	0,4
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5	0,4
Germinon_5 rue des Giroux_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	5,0	5,1	4,5	3,9	3,5	3,2	3,0

« Lamb<35 » : Suivant l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

¹⁴ L'addition des niveaux sonores s'effectue de manière logarithmique, voir lexique en annexe 2



L'émergence maximale tolérée en ZER en période diurne est de 5 dB(A) et 3 dB(A) en période nocturne. Le fonctionnement considéré des éoliennes est continu. Selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, les résultats obtenus sont :

Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » :

- ✗ Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 3,7 dB(A) pour un 5 dB(A).

Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « normal » :

- ✗ Il y a des dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 5,1 dB(A) pour 3 dB(A).

Il est nécessaire d'évaluer un plan d'optimisation acoustique afin de traiter les dépassements d'émergences. Le plan proposé est le suivant :

Plan de bridage _ fonctionnement nocturne des machines										
vitesse (VS10)	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
E31				Mode 11	Mode 11	Mode 8	Mode 7	Mode 6	Mode 4	
E32				Mode 9	Mode 5	Mode 5	Mode 5			
E33										
E34										
E35										
E36										
E37										
E38										
1					Mode 1					
2					Mode 3	Mode 3				
3					Mode 4	Mode 3				
4					Mode 2	Mode 2				
5 à 30										

Ce plan de bridage impact les machines de l'extension mais également les machines 1 à 4 de Germinon. La mise en place de ce plan permet d'obtenir les résultats suivants :

Bruits ambiants calculés :

Il s'agit de la somme logarithmique¹⁵ du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier émis au point de mesure par l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	44,7	46,6	47,5	48,6	48,6	48,7	51,1	52,5	53,2	53,2
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	48,5	47,5	48,5	49,2	50,7	49,2	48,9	49,3	49,7	49,7
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	46,8	47,3	46,8	47,5	50,4	49,1	50,7	51,7	52,9	52,9
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	45,0	43,5	43,5	43,3	46,9	46,8	49,2	50,5	52,3	52,3
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	35,6	36,7	37,9	39,2	40,6	41,5	43,6	45,5	45,5	45,5
Germinon_5 rue des Giroux_M	34,5	35,5	37,8	39,9	41,2	42,0	42,8	43,3	43,8	43,8
Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période NOCTURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	28,4	35,1	37,8	38,9	40,5	40,7	41,5	41,7	42,1	42,6
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	32,3	35,2	36,4	37,0	39,4	40,8	42,2	42,3	42,9	43,3
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	29,1	30,1	32,2	33,8	34,4	35,3	36,8	36,3	37,2	39,0
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	28,6	30,6	32,8	34,3	35,6	35,7	36,8	36,3	38,3	39,1
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	31,5	32,3	33,6	34,7	36,1	36,6	37,2	37,8	38,3	38,8
Germinon_5 rue des Giroux_M	30,3	31,8	34,5	35,0	35,7	36,9	37,9	38,6	39,2	39,7

En bleu : bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

¹⁵ L'addition des niveaux sonores s'effectue de manière logarithmique, voir lexique en annexe 2



Calculs des émergences :

Il s'agit de la différence arithmétique entre le bruit ambiant calculé et le bruit résiduel mesuré, pour chaque vitesse de vent, pour l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
Germinon_5 rue des Giroux_M	Lamb<35	1,1	1,4	1,6	1,6	1,5	1,2	1,0	0,9	0,9
Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	Lamb<35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	Lamb<35	0,2	0,3	0,5	0,4	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,8	0,5	0,6	0,6	0,4
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5	0,4
Germinon_5 rue des Giroux_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	3,0	2,9	3,0	3,0	3,0	3,0

« *Lamb<35* » : Suivant l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.

L'émergence maximale tolérée en ZER en période diurne est de 5 dB(A) et 3 dB(A) en période nocturne. Le fonctionnement considéré des éoliennes est continu.

Selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, les résultats obtenus sont :

Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » :

- ✘ Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 1,6 dB(A) pour un 5 dB(A).

Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « optimisé » :

- ✘ Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 3,0 dB(A) pour un 3 dB(A).



b) Calculs en conditions de vents sud-ouest

Dans des conditions normales de fonctionnement, le parc apportera une contribution sonore comprise entre 12,9 et 33,5 dB(A) aux points les plus exposées. Ces niveaux sont faibles à modérés.

Les tableaux ci-après présentent les bruits ambiants et les émergences ainsi obtenues. Les résultats des bruits particuliers émis par l'ensemble des éoliennes composant le parc se trouvent en annexe.

Bruits ambiants calculés :

Il s'agit de la somme logarithmique¹⁶ du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier émis au point de mesure par l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	45,0	48,2	48,3	48,8	48,6	49,5	50,5	52,5	53,2	53,2
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	48,8	48,3	49,6	49,3	49,7	49,8	51,3	51,3	52,2	52,2
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	43,8	47,3	47,6	47,2	48,9	49,3	49,2	49,7	51,9	51,9
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	42,2	42,3	43,0	42,3	42,6	46,7	49,2	49,8	52,3	52,3
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	36,1	36,7	37,8	38,9	42,2	43,8	46,5	47,1	47,1	47,1
Germinon_5 rue des Giroux_M	37,7	36,7	38,0	39,0	39,7	40,9	41,8	42,6	42,0	42,0
Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période NOCTURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	26,6	35,1	38,3	41,9	43,5	43,7	43,9	43,9	43,9	43,9
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	29,7	32,2	35,3	38,6	40,5	42,3	42,8	45,4	45,4	45,4
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	29,0	31,2	33,8	35,6	36,3	36,2	36,1	38,0	37,9	37,9
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	28,0	30,4	32,6	34,3	35,8	35,6	36,5	36,7	36,7	36,7
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	30,6	31,4	32,5	34,3	35,3	36,2	37,1	37,4	37,4	37,4
Germinon_5 rue des Giroux_M	27,9	28,2	30,2	32,2	33,9	34,6	35,8	36,3	36,4	36,4

En bleu : bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

Calculs des émergences :

Il s'agit de la différence arithmétique entre le bruit ambiant calculé et le bruit résiduel mesuré, pour chaque vitesse de vent, pour l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Germinon_5 rue des Giroux_M	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	Lamb<35	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	Lamb<35	Lamb<35	1,3	1,0	0,9	0,6	0,5	0,3	0,3	0,3
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,7	3,2	3,6	3,6	2,0	1,9	1,9
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Germinon_5 rue des Giroux_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,1	1,0	1,0	1,0

« Lamb<35 » : Suivant l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

¹⁶ L'addition des niveaux sonores s'effectue de manière logarithmique, voir lexique en annexe 2



L'émergence maximale tolérée en ZER en période diurne est de 5 dB(A) et 3 dB(A) en période nocturne. Le fonctionnement considéré des éoliennes est continu.

Selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, les résultats obtenus sont :

Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » :

- ✖ Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 0,4 dB(A) pour un 5 dB(A).

Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « normal » :

- ✖ Il y a des dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 3,6 dB(A) pour 3 dB(A).

Il est nécessaire d'évaluer un plan d'optimisation acoustique afin de traiter les dépassements d'émergences. Le plan proposé est le suivant :

Plan de bridage_ fonctionnement nocturne des machines										
vitesse (VS10)	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
E31										
E32										
E33										
E34										
E35										
E36						Mode 1	Mode 2			
E37					Mode 4	Mode 5	Mode 5			
E38										

Ce plan de bridage impact les machines de l'extension mais également les machines 1 à 4 de Germinon. La mise en place de ce plan permet d'obtenir les résultats suivants :

Bruits ambiants calculés :

Il s'agit de la somme logarithmique¹⁷ du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier émis au point de mesure par l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)									
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	45,0	48,2	48,3	48,8	48,6	49,5	50,5	52,5	53,2	53,2
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	48,8	48,3	49,6	49,3	49,7	49,8	51,3	51,3	52,2	52,2
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	43,8	47,3	47,6	47,2	48,9	49,3	49,2	49,7	51,9	51,9
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	42,2	42,3	43,0	42,3	42,6	46,7	49,2	49,8	52,3	52,3
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	36,1	36,7	37,8	38,9	42,2	43,8	46,5	47,1	47,1	47,1
Germinon_5 rue des Giroux_M	37,7	36,7	38,0	39,0	39,7	40,9	41,8	42,6	42,0	42,0
Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période NOCTURNE - dB(A)									
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	26,6	35,1	38,3	41,9	43,5	43,7	43,9	43,9	43,9	43,9
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	29,7	32,2	35,3	38,6	40,5	42,3	42,8	45,4	45,4	45,4
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	29,0	31,2	33,8	35,6	36,1	35,6	35,4	38,0	37,9	37,9
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	28,0	30,4	32,6	34,3	35,8	35,6	36,5	36,7	36,7	36,7
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	30,6	31,4	32,5	34,3	35,3	36,2	37,1	37,4	37,4	37,4
Germinon_5 rue des Giroux_M	27,9	28,2	30,2	32,2	33,9	34,6	35,8	36,3	36,4	36,4

En bleu : bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

¹⁷ L'addition des niveaux sonores s'effectue de manière logarithmique, voir lexique en annexe 2



Calculs des émergences :

Il s'agit de la différence arithmétique entre le bruit ambiant calculé et le bruit résiduel mesuré, pour chaque vitesse de vent, pour l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)									
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Germinon_5 rue des Giroux_M	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)									
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	Lamb<35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	Lamb<35	Lamb<35	1,2	1,0	0,9	0,6	0,5	0,3	0,3	0,3
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,7	3,0	3,0	3,0	2,0	1,9	1,9
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Germinon_5 rue des Giroux_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,1	1,0	1,0	1,0

« *Lamb<35* » : Suivant l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.

L'émergence maximale tolérée en ZER en période diurne est de 5 dB(A) et 3 dB(A) en période nocturne. Le fonctionnement considéré des éoliennes est continu.

Selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, les résultats obtenus sont :

Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » :

- ✗ Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 0,4 dB(A) pour un 5 dB(A).

Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « optimisé » :

- ✗ Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 3,0 dB(A) pour un 3 dB(A).



6. Conclusions

Suivant les mesures sur site, ainsi que les outils et hypothèses prises en compte pour le dossier, les différents aspects comportant des limites fixées par l'arrêté du 26 août 2011 présentent les résultats suivants :

Pour le projet seul :

- Les émergences sonores sont respectées en fonctionnement normal la journée
- Les émergences sonores sont respectées en fonctionnement réduit la nuit ; Selon les directions et vitesses certaines éoliennes sont impactées par des limitations de fonctionnement.
- Les seuils maximums en limite de périmètre de contrôle sont respectés, pour la période diurne et pour la période nocturne ;
- Les éoliennes ne présentent pas de tonalité marquée.

Pour le projet associé à l'impact du parc existant de Germinon :

- Les émergences sonores sont respectées en fonctionnement normal la journée
- Les émergences sonores sont respectées en fonctionnement réduit la nuit ; Selon les directions et vitesses certaines éoliennes sont impactées par des limitations de fonctionnement.

Ainsi, compte tenu de ces résultats, l'étude des impacts acoustiques montre un projet capable de respecter les émergences réglementaires qui lui seront fixées.

La gestion commune de l'extension et du parc de Germinon nécessite lorsque les conditions l'exigent de réduire le fonctionnement de certaines éoliennes de Germinon.

Le recours à un plan de bridage et la proximité des résultats avec les limites réglementaires, doivent attirer l'attention du pétitionnaire sur la sensibilité acoustique. Notamment lorsqu'il réalisera la mise au point de son parc avant le constat de situation sonore qui sera mené suite à sa mise en service. Il pourra alors s'appuyer sur le plan de bridage prévisionnel mais devra nécessairement l'adapter au contexte présent lors de la mise en service.



Annexes

Annexe 1 - Bibliographie

Gestion des projets éoliens :

- ✗ « Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parc éoliens »
Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable
Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie.
Parution 2016.
- ✗ IEC 61400-11 Wind turbine generator systems – Part 11: Acoustic noise measurement techniques
- ✗ Bruit en milieu de travail - Notions de base - Cchsst canada
- ✗ Norme NF-S 31.010, décembre 2008 : Relative à la caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement. Instruction de plaintes contre le bruit dans une zone habitée.
- ✗ Projet de norme prNF31-114 : Relatif à la méthode de mesurage et d'analyse des niveaux de bruit dans l'environnement d'un parc éolien.
- ✗ Exposition aux basses fréquences et infrasons des parcs éoliens : renforcer l'information des riverains et la surveillance de l'exposition aux bruits. Site de l'ANSES : <https://www.anses.fr/fr/content/exposition-aux-basses-fr%C3%A9quences-et-infrasons-des-parcs-%C3%A9oliens-renforcer-l%E2%80%99information-des>.

Annexe 2 - Lexique

Afin de préciser quelque peu la signification des termes utilisés dans le rapport de mesures, en voici les principales définitions :

Expression du niveau sonore, L_p :

On exprime un niveau sonore (L_p) en décibel (dB). Il se caractérise par le rapport logarithmique entre la pression acoustique P et une pression acoustique de référence P_0 ($2 \cdot 10^{-5}$ Pascals), sa valeur est égale à :

$$L_p = 20 * LOG \left(\frac{P}{P_0} \right)$$

Lorsque l'on désire caractériser un bruit par un seul nombre dans lequel toutes les fréquences perçues par l'oreille sont présentes, on peut appliquer dans les calculs une correction appelée pondération A. Cette pondération correspond à la sensibilité de l'oreille aux différentes fréquences. Toutes les fréquences composant le niveau de bruit global sont alors évaluées sensiblement de la même manière qu'elles le seraient par l'oreille humaine.

Puissance acoustique :

La puissance acoustique représente l'énergie émise par un équipement. Elle s'exprime indépendamment des conditions extérieures. La perception de cette puissance acoustique en un point donné (récepteur) est appelée pression acoustique.



Pression acoustique :

La pression acoustique est la grandeur mesurée par le microphone. Elle correspond à la perception de la puissance acoustique émise par une source de bruit à un emplacement précis. La pression acoustique dépend de la distance entre la source et le récepteur, mais aussi de tous les paramètres entrant en compte dans la propagation ou l'absorption des sons.

Bruit ambiant :

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

Bruit particulier :

Composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant notamment parce qu'il est l'objet d'une requête.

Ce peut être, par exemple, un bruit dont la production ou la transmission est inhabituelle dans une zone résidentielle ou un bruit émis ou transmis dans une pièce d'habitation du fait du non-respect des règles de l'art de la construction ou des règles de bon usage des lieux d'habitation.

Bruit résiduel :

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

Ce peut être, par exemple, dans un logement, l'ensemble des bruits habituels provenant de l'extérieur et des bruits intérieurs correspondant à l'usage normal des locaux et équipements.

Bruit stable :

Bruit dont les fluctuations de niveaux sont négligeables au cours de l'intervalle de mesurage. Cette condition est satisfaite si l'écart total de lecture d'un sonomètre se situe à l'intérieur d'un intervalle de 5 dB.

Bruit fluctuant :

Bruit dont le niveau varie, de façon continue, dans un intervalle notable au cours de l'intervalle de mesurage.

Emergence :

Modification temporelle du niveau du bruit ambiant induite par l'apparition ou la disparition d'un bruit particulier. Cette modification porte sur le niveau global ou sur le niveau mesuré dans une bande quelconque de fréquence.

Addition des niveaux sonores :

Les niveaux sonores s'additionnent de manières logarithmiques (symbole : \oplus).

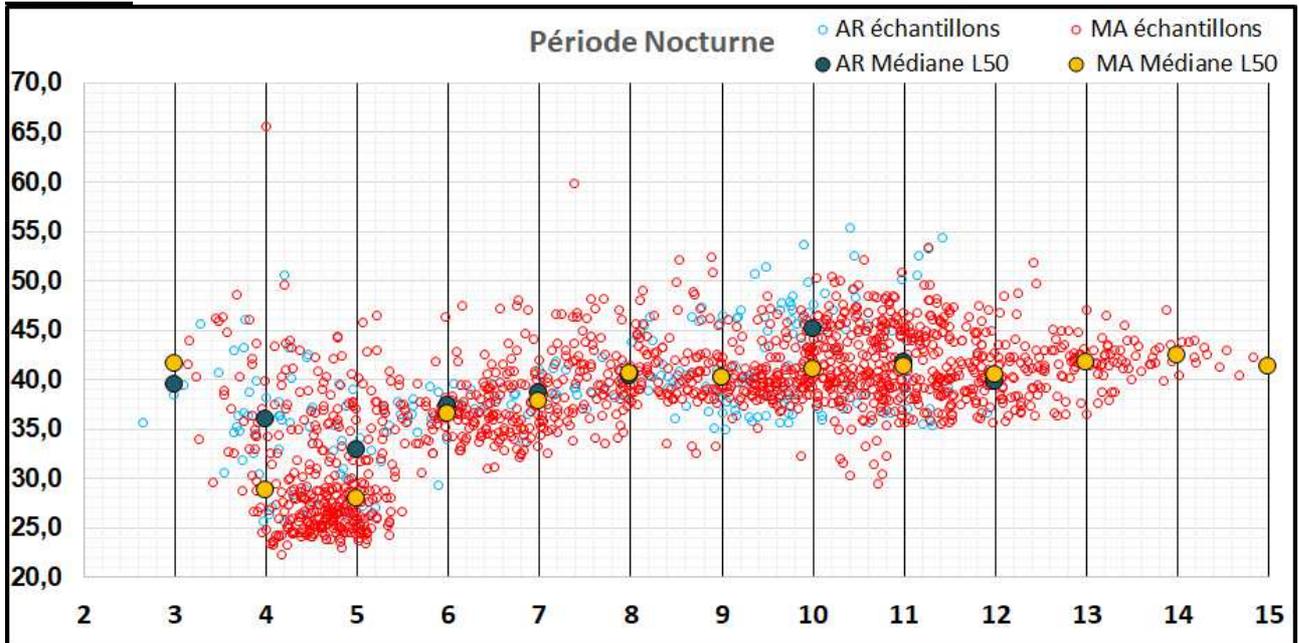
Addition des niveaux en décibels				
30	\oplus	30	=	33,0
30		29		32,5
30		28		32,1
30		25		31,2
30		20		30,4
30		14		30,1



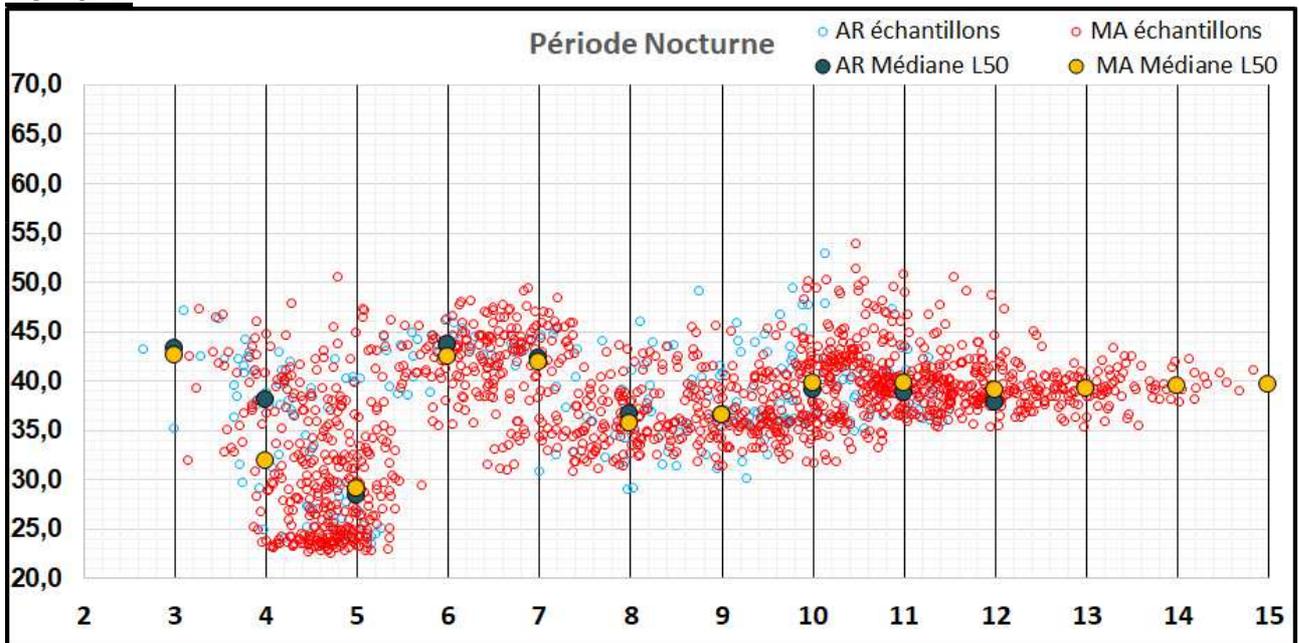
Annexe 3 - Impact du parc de Germinon

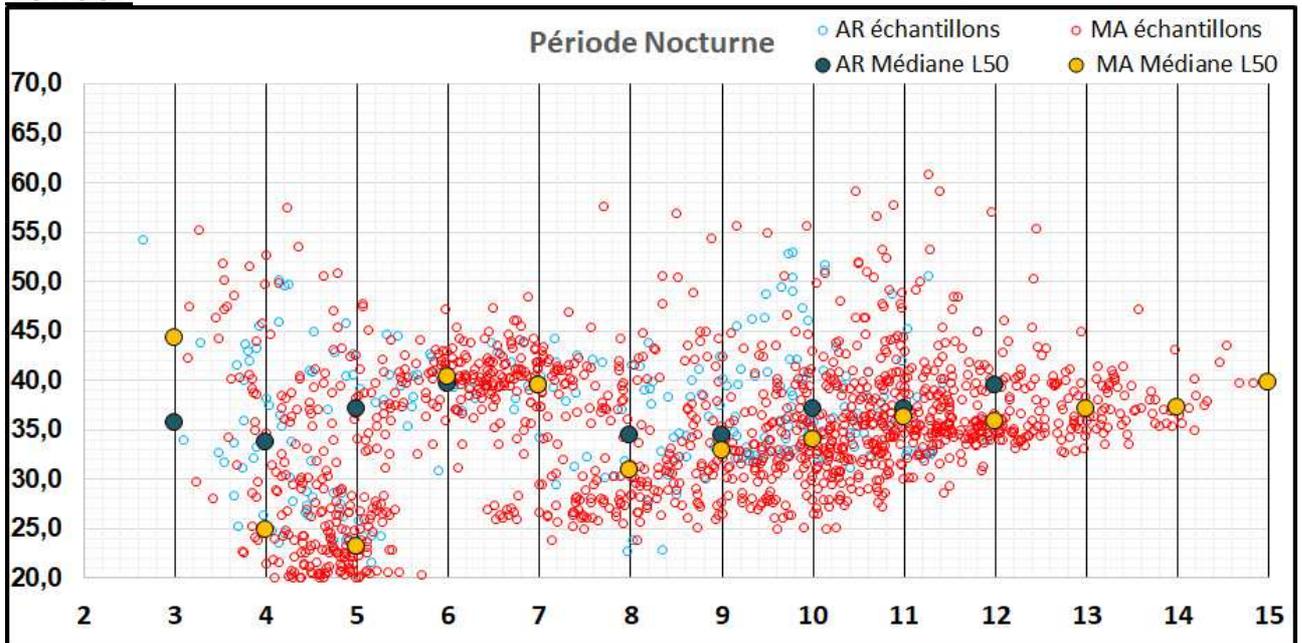
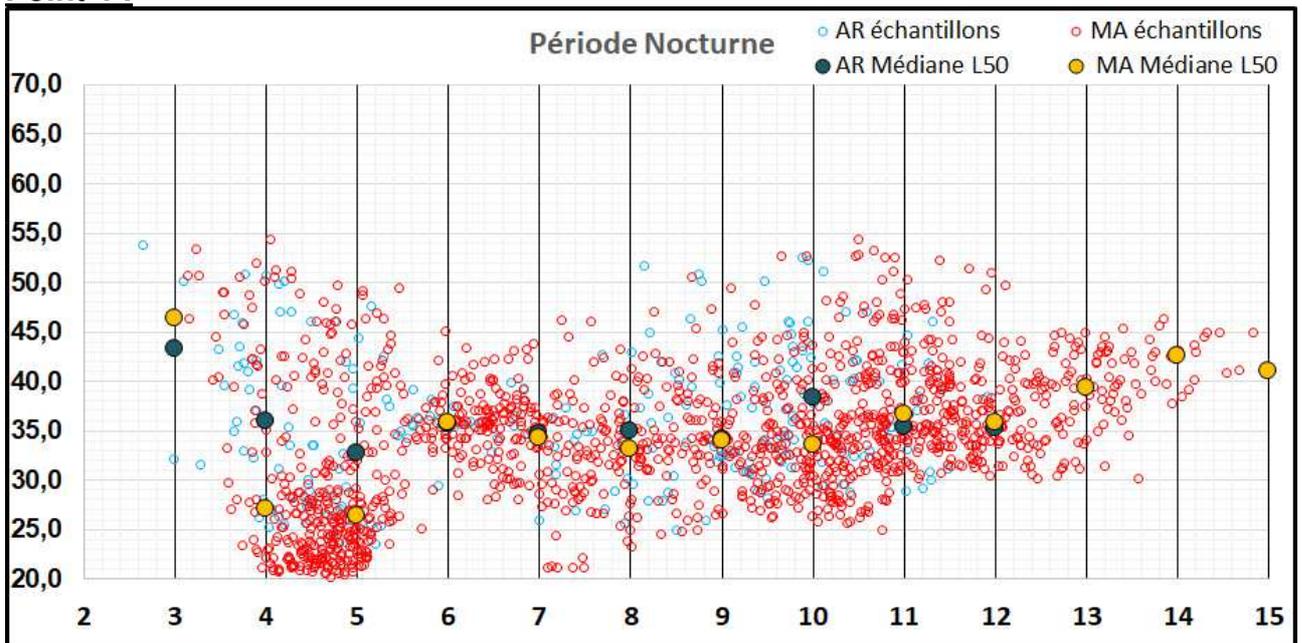
Ci-après les graphiques de comparaisons en périodes nocturnes des échantillons relevés avec et sans le parc de Germinon en fonctionnement. La différence des indicateurs médian par classe de vent est utilisé pour déterminer s'il y a ou non un impact de Germinon dans la situation sonore mesurée.

Point 1 :

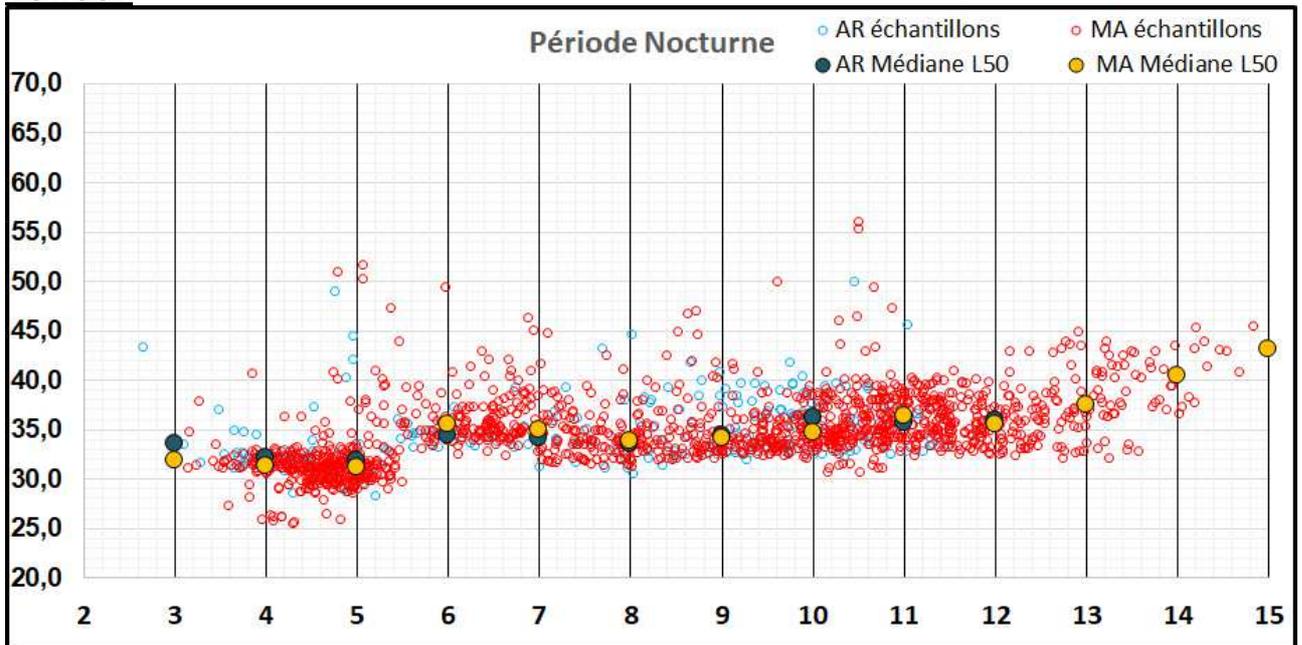


Point 2 :

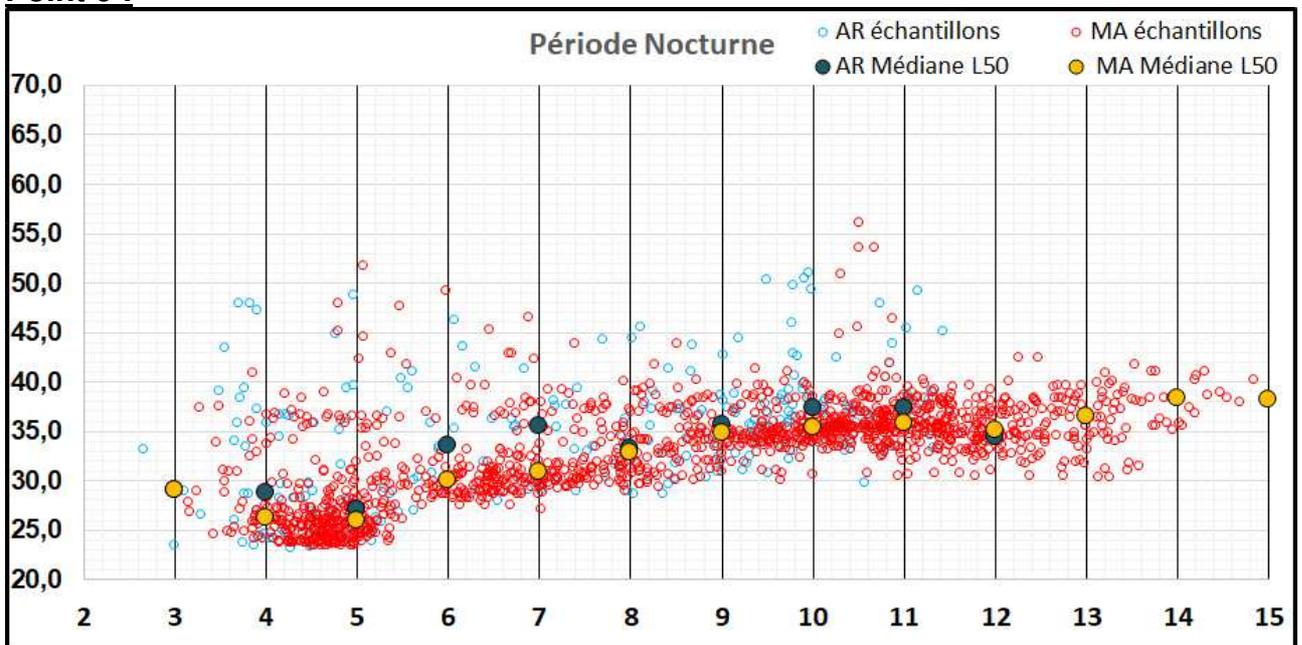


Point 3 :**Point 4 :**

Point 5 :



Point 6 :



Annexe 4 - Fiches techniques des éoliennes abordées en calculs

	Third octave sound power levels - N117 3600 - Operational Modes fr	E0003399147 Rev. 2 / 2017-05-18
---	---	------------------------------------

2 Determination of the third octave sound power levels

2.1 Standard Mode

2.1.1 Hub Height 91 m

Frequency	Third octave sound power levels at standardized wind speeds v_s in dB(LIN) - unweighted									
	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
20 Hz	97.5	97.7	106.4	110.1	110.9	110.9	110.9	110.9	110.9	110.9
25 Hz	97.1	97.2	105.9	109.6	110.4	110.4	110.4	110.4	110.4	110.4
31.5 Hz	95.4	95.5	104.2	107.9	108.7	108.7	108.7	108.7	108.7	108.7
40 Hz	94.4	94.6	103.3	107.0	107.8	107.8	107.8	107.8	107.8	107.8
50 Hz	93.3	93.4	102.1	105.8	106.6	106.6	106.6	106.6	106.6	106.6
63 Hz	93.7	93.8	100.6	104.5	106.1	106.1	106.1	106.1	106.1	106.1
80 Hz	92.8	94.2	100.5	103.7	104.1	104.1	104.1	104.1	104.1	104.1
100 Hz	92.2	92.6	99.1	102.9	104.9	104.9	104.9	104.9	104.9	104.9
125 Hz	91.2	91.2	97.4	101.1	101.6	101.6	101.6	101.6	101.6	101.6
160 Hz	90.3	90.7	98.4	100.2	100.2	100.2	100.2	100.2	100.2	100.2
200 Hz	91.9	91.3	95.9	99.1	99.1	99.1	99.1	99.1	99.1	99.1
250 Hz	91.2	91.3	95.8	98.3	98.1	98.1	98.1	98.1	98.1	98.1
315 Hz	90.5	90.6	94.8	98.2	98.0	98.0	98.0	98.0	98.0	98.0
400 Hz	88.8	88.6	92.9	96.2	95.8	95.8	95.8	95.8	95.8	95.8
500 Hz	87.8	87.6	92.1	95.2	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1
630 Hz	86.1	86.5	90.7	94.8	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0
800 Hz	84.3	85.7	91.0	94.1	94.6	94.6	94.6	94.6	94.6	94.6
1000 Hz	82.9	85.9	91.5	94.6	95.2	95.2	95.2	95.2	95.2	95.2
1250 Hz	81.7	85.6	91.2	94.4	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0
1600 Hz	81.2	85.8	91.2	94.2	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1
2000 Hz	79.7	84.4	89.8	92.4	93.2	93.2	93.2	93.2	93.2	93.2
2500 Hz	77.6	82.9	89.5	91.7	92.6	92.6	92.6	92.6	92.6	92.6
3150 Hz	74.4	80.7	88.3	90.9	91.7	91.7	91.7	91.7	91.7	91.7
4000 Hz	72.6	77.8	86.2	89.1	89.4	89.4	89.4	89.4	89.4	89.4
5000 Hz	71.0	73.6	82.9	86.0	85.9	85.9	85.9	85.9	85.9	85.9
6300 Hz	68.8	68.3	78.3	81.5	82.0	82.0	82.0	82.0	82.0	82.0
8000 Hz	67.7	63.0	72.7	77.2	78.1	78.1	78.1	78.1	78.1	78.1
10000 Hz	61.0	56.3	66.0	70.5	71.4	71.4	71.4	71.4	71.4	71.4
Total SPL unweighted dB(LIN)	105.3	105.7	113.3	116.9	117.7	117.7	117.7	117.7	117.7	117.7
Total SPL A-weighted dB(A)	94.0	96.0	101.5	104.5	105.0	105.0	105.0	105.0	105.0	105.0



Annexe 5 - Détails des calculs

Coordonnées des éoliennes :

Eolienne	X Lambert 93	Y Lambert 93
E31	785408,27535	6865888,98887
E32	785062,13473	6866293,65298
E33	784565,13958	6866813,57425
E34	784243,90349	6867168,90373
E35	785081,11331	6867155,18536
E36	784800,24783	6867471,24404
E37	785387,43902	6867786,79168
E38	786094,44128	6867891,86235
PDL 1	784547,08766	6866779,78340
PDL 2	784241,00250	6867129,65719
PDL 3	785132,29293	6867621,47450

Bruits particuliers :

Il s'agit des bruits émis par les éoliennes du projet obtenus lors des calculs, pour chaque point d'écoute.

Parc seul & Situations vents d'est

Diurne et nocturne en fonctionnement normal :

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période DIURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	6,2	6,7	10,4	12,8	14,1	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	18,0	18,7	22,3	24,7	25,7	25,8	25,8	25,8	25,8	25,8
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	19,9	20,9	24,3	26,5	27,8	28,0	28,0	28,0	29,0	29,0
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	17,1	17,7	21,3	23,7	25,0	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	22,9	23,8	27,4	29,8	31,1	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2
Germinon_5 rue des Giroux_M	25,9	27,1	30,6	33,0	34,3	34,4	34,4	34,4	34,4	34,4

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période NOCTURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	6,2	6,7	10,4	12,8	14,1	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	18,0	18,7	22,3	24,7	25,7	25,8	25,8	25,8	25,8	25,8
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	19,9	20,9	24,3	26,5	27,8	28,0	28,0	28,0	29,0	29,0
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	17,1	17,7	21,3	23,7	25,0	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	22,9	23,8	27,4	29,8	31,1	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2
Germinon_5 rue des Giroux_M	25,9	27,1	30,6	33,0	34,3	34,4	34,4	34,4	34,4	34,4

Nocturne avec les plans d'optimisation :

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période NOCTURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	6,2	6,7	10,4	12,7	13,9	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	18,0	18,7	22,3	24,6	25,7	25,8	25,8	25,8	25,8	25,8
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	19,9	20,9	24,3	26,5	27,8	28,0	28,0	28,0	29,0	29,0
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	17,1	17,7	21,3	23,6	24,8	25,0	25,1	25,1	25,1	25,1
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	22,9	23,8	27,4	29,6	30,8	31,1	31,2	31,2	31,2	31,2
Germinon_5 rue des Giroux_M	25,9	27,1	30,6	31,6	32,0	33,5	34,4	34,4	34,4	34,4



Parc seul & Situations vents d'ouest
Diurne et nocturne en fonctionnement normal :

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période DIURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	13,3	13,8	17,5	19,9	21,2	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	24,7	25,7	29,3	31,6	32,9	33,1	33,1	33,1	33,1	33,1
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	25,3	26,3	29,8	32,2	33,5	33,6	33,6	33,6	33,4	33,4
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	11,9	12,2	15,4	17,4	18,4	18,3	18,3	18,0	18,0	18,0
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	16,0	16,8	20,2	22,6	23,9	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0
Germinon_5 rue des Giroux_M	19,0	19,9	23,4	25,7	27,0	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période NOCTURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	13,3	13,8	17,5	19,9	21,2	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	24,7	25,7	29,3	31,6	32,9	33,1	33,1	33,1	33,1	33,1
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	25,3	26,3	29,8	32,2	33,5	33,6	33,6	33,6	33,4	33,4
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	11,9	12,2	15,4	17,4	18,4	18,3	18,3	18,0	18,0	18,0
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	16,0	16,8	20,2	22,6	23,9	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0
Germinon_5 rue des Giroux_M	19,0	19,9	23,4	25,7	27,0	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1

Nocturne avec les plans d'optimisation :

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période NOCTURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	13,3	13,8	17,5	19,9	21,2	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	24,7	25,7	29,3	31,6	32,9	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	25,3	26,3	29,9	32,2	32,7	32,3	31,8	33,6	33,4	33,4
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	11,9	12,2	15,4	17,4	18,4	18,2	18,2	18,0	18,0	18,0
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	16,0	16,8	20,2	22,6	23,9	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0
Germinon_5 rue des Giroux_M	19,0	19,9	23,5	25,7	27,0	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1

Parc projet & Germinon & Situations vents d'est
Diurne et nocturne en fonctionnement normal :

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période DIURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	6,2	6,7	10,4	12,8	14,1	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	21,0	22,3	25,2	27,6	29,1	29,8	29,8	29,7	29,7	29,7
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	19,3	20,4	23,8	26,1	27,4	27,5	27,5	27,5	28,6	28,6
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	17,1	17,7	21,3	23,7	25,0	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	20,1	21,1	24,7	27,1	28,4	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5
Germinon_5 rue des Giroux_M	27,7	29,1	32,3	34,7	36,2	36,6	36,6	36,6	36,6	36,6

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période NOCTURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	6,2	6,7	10,4	12,7	13,9	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	21,0	22,3	25,2	27,6	29,1	29,8	29,8	29,7	29,7	29,7
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	19,3	20,4	23,8	26,1	27,4	27,5	27,5	27,5	28,6	28,6
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	17,1	17,7	21,3	23,6	24,8	25,0	25,1	25,1	25,1	25,1
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	20,1	21,1	24,7	27,1	28,4	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5
Germinon_5 rue des Giroux_M	27,7	29,1	32,3	34,7	36,2	36,6	36,6	36,6	36,6	36,6



Nocturne avec les plans d'optimisation :

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période NOCTURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	6,2	6,7	10,4	12,7	13,9	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	21,0	22,3	25,2	27,6	29,1	29,8	29,8	29,7	29,7	29,7
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	19,3	20,4	23,8	26,1	27,4	27,5	27,5	27,5	28,6	28,6
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	17,1	17,7	21,3	23,6	24,8	25,0	25,1	25,1	25,1	25,1
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	20,1	21,1	24,7	27,1	28,4	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5
Germinon_5 rue des Giroux_M	27,7	29,1	32,3	32,5	32,3	33,7	34,5	35,2	35,8	35,8

Parc projet & Germinon & Situations vents d'ouest
Diurne et nocturne en fonctionnement normal :

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période DIURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	13,3	13,8	17,5	19,9	21,2	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	24,8	26,0	29,3	31,7	33,1	33,5	33,5	33,5	33,4	33,4
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	25,3	26,3	29,9	32,2	33,5	33,6	33,6	33,6	33,4	33,4
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	11,9	12,2	15,4	17,4	18,4	18,2	18,2	18,0	18,0	18,0
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	12,9	13,9	17,5	19,8	21,1	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3
Germinon_5 rue des Giroux_M	20,7	21,9	25,1	27,4	28,9	29,4	29,4	29,4	29,4	29,4

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période NOCTURNE - dB(A)									
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	13,3	13,8	17,5	19,9	21,2	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	24,8	26,0	29,3	31,7	33,1	33,5	33,5	33,5	33,4	33,4
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	25,3	26,3	29,9	32,2	33,5	33,6	33,6	33,6	33,4	33,4
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	11,9	12,2	15,4	17,4	18,4	18,2	18,2	18,0	18,0	18,0
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	12,9	13,9	17,5	19,8	21,1	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3
Germinon_5 rue des Giroux_M	20,7	21,9	25,1	27,4	28,9	29,4	29,4	29,4	29,4	29,4

Nocturne avec les plans d'optimisation :

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période NOCTURNE - dB(A)									
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s
Thibie_78 rte Départementale_M	13,3	13,8	17,5	19,9	21,2	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3
Pocancy_Ferme du Rafidin_M	24,8	26,0	29,3	31,6	33,1	33,4	33,4	33,4	33,4	33,4
Pocancy_Domaine de St Eloi_M	25,3	26,3	29,9	32,2	32,7	32,3	31,8	33,6	33,4	33,4
Chaintrix_23 rue de l'Usine_M	11,9	12,2	15,4	17,4	18,4	18,2	18,2	18,0	18,0	18,0
Vélye_23 rue de l'Eglise_M	12,9	13,9	17,4	19,8	21,1	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2
Germinon_5 rue des Giroux_M	20,7	21,9	25,1	27,4	28,9	29,4	29,4	29,4	29,4	29,4

Annexe 6 - Matériel de mesure
Instrumentation pour l'acoustique :

type	n°	fabricant	préampli	microphone	classe	Hauteur (m)	rapport étalonnage	suivi interne	prochaine vérification externe
SVAN 977	36410	SVANTEK	41568	56744	1	1,5	10-2016	10-2017	10-2018
SVAN 977	36415	SVANTEK	41563	56729	1	1,5	6-2017	6-2018	6-2019
SVAN 979	45233	SVANTEK	42869	215797	1	1,5	6-2018	9-2019	6-2020
SVAN 979	45234	SVANTEK	42868	221711	1	1,5	6-2018	9-2019	6-2020
OPERA EX	10342	ACOEM	20376	94137	1	1,5	6-2017	6-2018	6-2019
SVAN 977	36416	SVANTEK	41560	56732	1	1,5	6-2017	6-2018	6-2019



Annexe 7 - Ambiance sonore dans l'environnement

Les niveaux sonores lorsqu'ils sont mesurés à l'extérieur sont composés d'un ensemble variable de sources sonores.

- L'activité animale aura tendance à varier en fonction des saisons et des périodes de la journée et des régions.
- L'activité naturelle est principalement liée à la présence de vent. Le vent crée du bruit lorsqu'il s'écoule dans les obstacles et lorsqu'il met en mouvement des éléments rencontrés sur son passage.
- L'activité humaine aura tendance à varier en fonction des lieux, des saisons et des périodes de la journée. La circulation peut ainsi être continue sur un axe majeur avec fort passage mais elle sera plus généralement discontinue et plus marquée sur des horaires correspondant à des déplacements du type domicile vers lieu de travail par exemple.

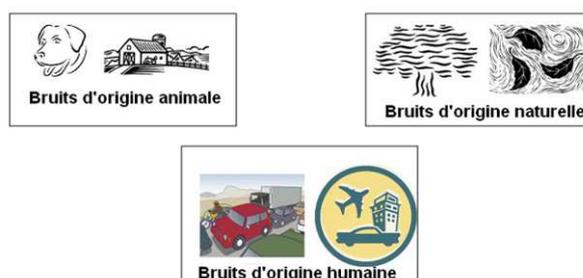


Figure 20 : Origines des bruits dans l'environnement

Le bruit dans l'environnement dépend d'un ensemble de facteurs qui ne vont pas tous évoluer de la même manière pour un même lieu, une même saison. Ainsi, il est trop restrictif de concevoir le niveau sonore dans l'environnement comme strictement lié à un élément de la composition de l'environnement de la zone de mesure.

La saisonnalité comporte ainsi un grand nombre de variable, jusque l'exposition des personnes, qui varie elle aussi en fonction de l'année et des conditions météo.

Par exemple la présence ou non d'un feuillage impact la situation sonore mais le type de vent varie aussi selon les saisons et produit également des variations qui sont indépendantes.

L'ambiance sonore est constituée principalement des bruits et interactions créées dans un rayon de 10 à 40 mètres autour du point de mesure. Viennent ensuite s'additionner selon leurs niveaux les autres bruits : ceux lointains portés par le vent, ou bien ceux liés à des obstacles hors des 40 mètres. Cependant leur contribution pour être significative doit être importante.

L'analyse qui est faites des mesures va rejeter **50%** des bruits atteints ou dépassés pendant l'intervalle de mesure. Ce choix va tenter notamment de lisser les écarts éventuels pouvant intervenir entre les saisons, entre des comportements météorologiques différents ou des activités humaines sur site.

