Hear me

ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE DU PROJET EOLIEN DE FROLOIS (21)

RA-26036-01-B – 13/04/2026



ABO ENERGY

SIXENSE Engineering

ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE DU PROJET EOLIEN DE FROLOIS (21)

RA-26036-01-B – 13/04/2026

Synthèse

Dans le cadre du développement d'un projet de parc éolien sur le territoire de la commune de Frôlois, dans le département de la Côte d'Or (21), la société ABO Energy a confié au bureau d'études acoustiques de Sixense Engineering la réalisation de l'étude d'impact acoustique du projet.

L'étude d'impact acoustique repose sur le protocole de mesures de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre, ainsi que l'arrêté du 10 décembre 2021 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

La méthodologie consiste à évaluer la sensibilité acoustique du projet, à partir de mesures d'état initial acoustique corrélées à la vitesse et à la direction du vent, et à partir d'un calcul de l'impact acoustique du projet.

L'état initial a été caractérisé à l'aide d'une campagne de mesures de bruit au niveau de 8 zones habitées, et de relevés météorologiques. Ces mesures ont été réalisées sur une période continue de 24 jours.

L'analyse croisée des données Bruit et Vent a conduit à définir des situations-types selon les 2 directions de vent dominantes.

Le calcul d'impact acoustique du projet a été ensuite réalisé à l'aide du logiciel CadnaA, à partir d'une modélisation géométrique et acoustique 3D du site et du projet, sur la base d'un fonctionnement nominal de l'ensemble des éoliennes. Une analyse croisée de l'état initial et de la modélisation acoustique a permis de définir la sensibilité acoustique du projet en termes d'émergences sonores dans l'environnement, et de prévenir les éventuels dépassements des seuils réglementaires.

Sixense Engineering

22-24 rue Lavoisier – Bâtiment A – 1er étage – 92000 NANTERRE – France
Tél. 01 55 17 20 83
www.sixense-group.com - environment@sixense-group.com
SAS au capital de 273 174 Euros – SIRET SIEGE : 392 367 041 00200 – RCS de Nanterre - APE 7112 B

Sommaire

1 Introduction 4
1.1. Objet de l'étude 4
1.2. Contexte réglementaire 4
1.3. Descriptif du site et du projet 6
1.4. Méthodologies utilisées 8
2 Etat acoustique initial 9
2.1. Eléments méthodologiques 9
2.2. Conditions de mesures 10
2.3. Conditions météorologiques 10
2.4. Analyses des niveaux sonores 12
2.5. Etat initial de l'environnement acoustique 17
2.6. Conclusion de l'état acoustique initial 17
3 Calcul d'impact du projet 21
3.1. Eléments méthodologiques 21
3.2. Comparaison des variantes d'implantations 25
3.3. Modèles d'éoliennes étudiés dans le gabarit 30
3.4. Résultats de l'étude d'impact acoustique du projet 31
4 Mesures de réduction et de suivi 42
4.1. Mesures d'évitement et de réduction de l'impact sonore à la conception du projet 42
4.2. Mesures de réduction et de suivi de l'impact sonore pendant la période d'exploitation 43
4.3. Evolution de l'environnement sonore 49
5 Prise en compte des parcs adjacents 50
5.1. Présentation du contexte 50
5.2. Methodologie 52
5.3. Calcul des contributions des parcs voisins 52
5.4. Sensibilités acoustiques avec les projets voisins 53
6 Conclusion 61

Annexes

A1 Arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 62
A2 Matériel de mesure 64
A3 Détail des mesures acoustiques 65
A4 Graphes de nuages de points en dB(A) 81
A5 Données et hypothèses de calcul 89

Rédaction

Florent MONASTEROLO

Approbation

Céline BOUTIN

Sixense Engineering

22-24 rue Lavoisier – Bâtiment A – 1er étage – 92000 NANTERRE – France
Tél. 01 55 17 20 83
www.sixense-group.com - environment@sixense-group.com

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

sixense Engineering

1 INTRODUCTION

1.1. OBJET DE L'ETUDE

La société ABO Energy envisage l'implantation d'un parc éolien au niveau de la commune de Frôlois dans le département de la Côte d'Or (21).

Le Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale au titre ICPE relatif à ce projet nécessite la réalisation d'un dossier d'étude d'impact et le bureau d'ingénierie Sixense Engineering – Pôle Environnement a été sollicité pour en réaliser le volet acoustique.

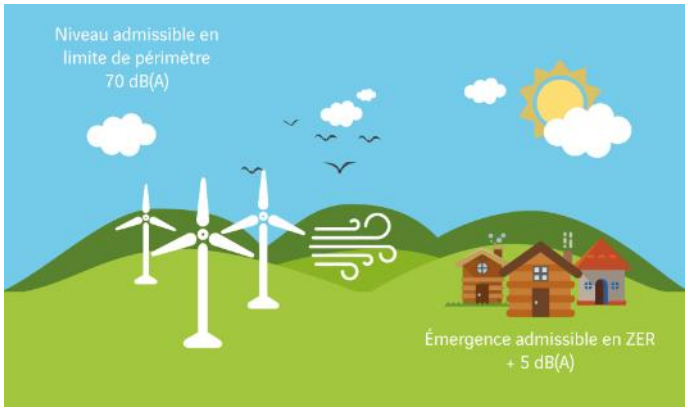
L'étude d'impact acoustique, qui a pour but d'évaluer la sensibilité acoustique du projet, se décompose en 4 phases :

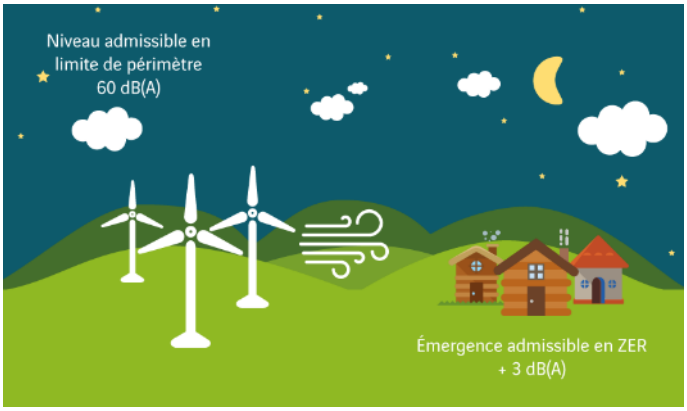
- Mesures acoustiques de caractérisation de l'état initial, avec analyse météorologique.
- Calcul de l'impact acoustique avec prise en compte de la rose des vents moyenne du site.
- Evaluation de la sensibilité acoustique du projet (selon l'arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011).
- Mesures de réduction le cas échéant (fonctionnement optimisé).

1.2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Le parc éolien sera soumis aux exigences de l'arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

Les sections de l'arrêté relatives au bruit sont présentées en annexe 1, et schématisées ci-après :





Commentaires :

- Les Zones à Emergence Réglementée (ZER) désignent, de façon simplifiée, les zones habitées potentiellement exposées au bruit du parc éolien, ainsi que les zones constructibles.
- Le seuil d'émergence à respecter ne s'applique que lorsque le niveau de bruit ambiant en ZER est supérieur à 35 dB(A).
- En outre, l'arrêté précise qu'un contrôle de tonalité marquée doit être réalisé, ainsi qu'un contrôle au niveau du périmètre de l'installation.
- Dans le cadre d'un parc éolien, le bruit résiduel est le bruit lorsque les éoliennes ne sont pas en fonctionnement. Dans le cas contraire, on parle de bruit ambiant.

Le 8 mars 2024 le Conseil d'Etat a annulé certaines dispositions des arrêtés du 10/12/2021 modifiant l'arrêté AMPG du 26/08/2011. En particulier, l'article 28 de l'arrêté du 26/08/2011 est renvoyé à sa rédaction antérieure, ainsi les mesures de vérification des émissions acoustiques des parcs éoliens ne doivent plus être « conformes au protocole de mesure acoustique des parcs éoliens terrestres » mais doivent être réalisées « selon les dispositions de la norme NF 31-114 ».

Le protocole a été rédigé par un groupe de travail piloté par le Ministère de la Transition Ecologique dans un objectif de renforcement du contrôle des émissions acoustiques. Les critères réglementaires d'émergences, bruit au périmètre de l'installation et tonalités marquées n'ont pas été modifiées. Cependant les méthodes d'évaluation de la conformité ont été précisées de manière à renforcer la confiance dans les conclusions présentées. Enfin le protocole n'a réduit, sur aucun point, les exigences de la norme NF 31-114.

Globalement, le protocole a introduit des méthodes d'évaluations des incertitudes et de filtrages afin de privilégier les meilleures pratiques de mesure. Ainsi, en ce qui concerne particulièrement une étude de développement, l'élément notable est le filtrage de certains échantillons lorsque le vent est élevé au niveau des microphones afin d'éviter que le niveau mesuré soit surévalué de manière erronée. On citera aussi un classement des méthodes de mesure de la vitesse du vent incitant à la mesure avec un mât de hauteur d'au moins la moitié de la hauteur des éoliennes projetées et comportant 2 anémomètres.

La présente étude ayant été réalisée en conformité avec les prescriptions du protocole, les résultats obtenus sont conformes aux résultats attendus selon les dispositions de la norme 31-114, avec un degré de confiance plus élevé. La décision du Conseil d'Etat du 8 mars 2024 n'invalide pas les résultats de l'étude.

1.3. DESCRIPTIF DU SITE ET DU PROJET

Description	Caractéristiques	Remarques
Caractérisation de l'état initial sur le site	1 campagne de mesures de 24 jours en 8 points fixes (PF)	Du 29 mars au 22 avril 2022
Implantation	Sur le territoire de la commune de Frôlois	Département de la Côte d'Or (21)
Habitations	Plusieurs hameaux ou villages autour de la zone	Frôlois, Ferme de Varmont, Le Poissenet, Courceau, Billy-lès-Chanceaux, Poiseul-la-Ville-et-Laperrière, La Combe Ernoblène, Les Petotes, …
Infrastructures	Route D971 à l'est de la zone d'étude	Circulation importante le jour Circulation faible la nuit
	Route D114 traversant la zone d'étude du nord au sud Route D6 traversant la zone d'étude d'est en ouest Route D103 au sud de la zone d'étude	Circulation modérée le jour Circulation faible la nuit
	Routes de dessertes locales	Peu circulées de jour comme de nuit
	Parc éolien des Useroles	En exploitation au moment de l'état initial Sur le territoire des communes de Poiseul-la-Ville-et-Laperrière et de Billy-lès-Chanceaux
Végétations & relief	Relief peu vallonné Combe Pierre Mongin au sud-est de la zone d'étude	Parcelles principalement dédiées aux activités agricoles

Description	Caractéristiques	Remarques
Projet éolien de Frôlois	Gabarit retenu : ▶ Puissance électrique maximale : 7 MW ▶ Hauteur maximale en bout de pale : 210 m ▶ Diamètre maximal du rotor : 165 m ▶ Hauteur maximale nacelle : 127,5 m ▶ Garde au sol minimale : 40 m	Données et hypothèses en annexe 5.

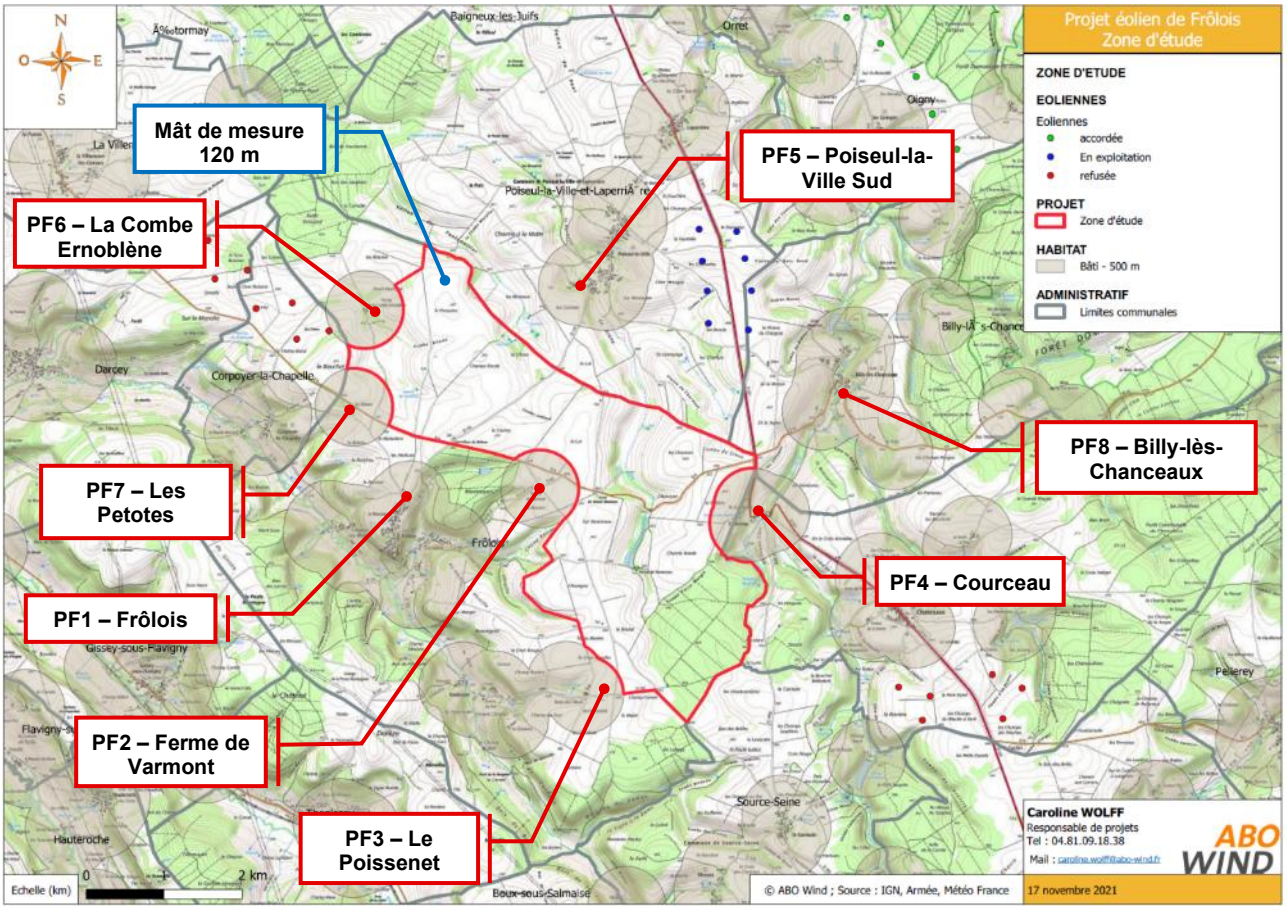
Les coordonnées des points de mesures réalisés sont indiquées dans le tableau suivant :

Ref.	Coordonnées spatiales en Lambert 93	
	X (m)	Y (m)
PF1 – Frôlois	822 956	6 716 133
PF2 – Ferme de Varmont	824 624	6 716 301
PF3 – Le Poissenet	824 938	6 713 818
PF4 – Courceau	827 436	6 715 981
PF5 – Poiseul-la-Ville Sud	825 155	6 718 889
PF6 – La Combe Ernoblène	822 373	6 718 574
PF7 – Les Petotes	822 201	6 717 330
PF8 – Billy-lès-Chanceaux	828 538	6 717 524

Les points de mesures acoustiques sont situés au niveau des habitations les plus proches de la zone d'implantation potentielle, dans la mesure du possible en direction du projet.

La planche 1 ci-dessous permet de visualiser le site, ainsi que la position des points de mesures d'état initial.

Planche 1 - Localisation de la zone d'étude et des points de mesures réalisés



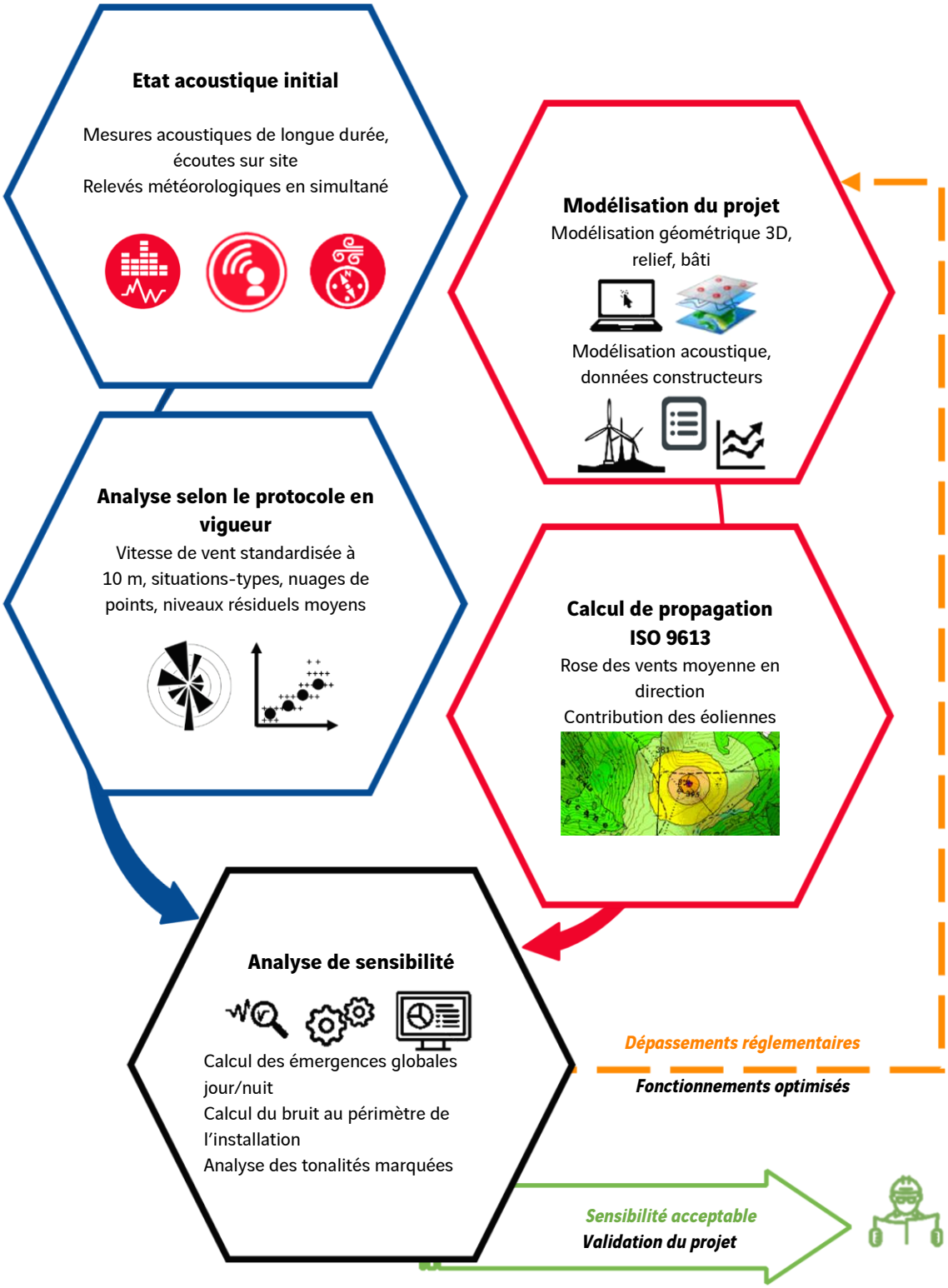
Contexte éolien au moment de la mesure.

Légende :	
●	Position des points de mesures longue durée (PFx)
●	Position du mât de mesure de vent
▱	Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Commentaires :

- Une station météo de 1,5 m est également installée au point PF3-Le Poissenet. Au point PF1–Frôlois, un anémomètre à coupelles est également installé pendant la période de mesurage. Ces deux mesures en simultané avec la campagne de mesure de bruit permettent d'éliminer les périodes où le vent au microphone influe sur la mesure. Le couplage des deux mesures de vent permet une meilleure précision.
- La présence du parc des Useroles, en opération à proximité des points PF5 et PF8 pendant la période des mesures, peut avoir une influence sur l'ambiance sonore en ces deux ZER, en fonction de la période et des conditions météorologiques.
- Le périmètre de mesure couvre la majorité des ZER entourant la zone de projet.

1.4. METHODOLOGIES UTILISEES



2 ETAT ACOUSTIQUE INITIAL

La caractérisation du niveau sonore résiduel a été réalisée **du 29 mars au 22 avril 2022**.

2.1. ELEMENTS METHODOLOGIQUES

Les mesures acoustiques brutes sont analysées par échantillons de 10 minutes, et corrélées aux conditions de vent constatées sur le site.

Des mesures météorologiques (vitesse et direction du vent) ont été réalisées durant toute la période par ABO Energy à l'aide d'un mât météo grande hauteur de 120 m situé sur la zone d'implantation du projet. ABO Energy a privilégié ce moyen de mesures météorologiques permettant de diminuer fortement les incertitudes et ainsi obtenir des relevés de meilleure qualité. Les relevés pluviométriques sont issus d'une station météo de hauteur 1,5 m installée sur site pendant la période de mesurage.

L'analyse croisée des données Bruit et Vent permet d'aboutir à des niveaux sonores résiduels moyens par vitesse de vent, à partir d'échantillons de 10 minutes.

- Dans un premier temps, des graphes de nuages de points représentent la dispersion des échantillons sonores par vitesse de vent, sur la base de périodes élémentaires de 10 minutes, en niveaux L_{50}[1].
- Sont alors retenus des niveaux acoustiques représentatifs par vitesse de vent, caractérisant les différentes ambiances sonores. Ils sont déterminés par calcul statistique des médianes des échantillons mesurés par classe de vent. Une interpolation linéaire aux valeurs de vitesses de vent entières est ensuite réalisée (cf. §2.5.6.2 du protocole de mesures). Cette analyse statistique permet de retenir des niveaux sonores représentatifs des conditions météorologiques rencontrées lors des mesures.
- Si le nombre d'échantillons n'est pas suffisant (le nombre minimal d'échantillons considéré comme acceptable est de 10) ou si nous considérons que la valeur médiane calculée n'est pas représentative à une vitesse de vent, nous nous permettons d'ajuster ou d'extrapoler le résultat en fonction de l'allure générale des nuages de points et de notre expérience sur des sites similaires (base de données interne de plus de 350 parcs éoliens).

Les mesures pour le projet du parc éolien de Frôlois ont été réalisées au printemps. Cette période peut être assimilée à une situation acoustiquement intermédiaire entre les saisons hivernales et estivales, notamment pour ce qui est de la densité de la flore et des activités de la faune et humaines.

En effet, des mesures en période estivale, du fait d'un feuillage plus abondant, d'une activité humaine renforcée et de la présence de faune (oiseaux, etc.), montrent généralement des niveaux résiduels plus élevés que le reste de l'année. A l'inverse, une campagne de mesures réalisée en pleine période hivernale, avec une végétation moins présente et moins d'activités humaines, peut conduire à des niveaux sonores anormalement bas.

Le choix de l'emplacement du sonomètre se porte sur une habitation représentative de l'ensemble du lieu-dit, et si possible, proche de la zone d'étude ; la décision finale étant conditionnée par l'acceptation des riverains.

[1] L'indice statistique L_{50} correspond au niveau de bruit dépassé pendant au moins 50% du temps de la période considérée. Il permet de s'affranchir des bruits ponctuels, tels que les passages ponctuels de véhicules. Il représente un niveau sonore stable. Cet indice fractile est celui défini comme le descripteur du niveau sonore par le protocole de mesure d'impact acoustique d'un parc éolien terrestre.

2.2. CONDITIONS DE MESURES

Les mesurages ont été effectués conformément au protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre.

Chaque microphone est équipé d'une protection "tout-temps" (kit anti-pluie avec boule anti-vent d'un diamètre >7 cm) et est relié à un sonomètre intégrateur de classe I. Chaque chaîne de mesures (sonomètre + câble rallonge + préamplificateur + microphone) a été calibrée avant et après les mesures, sans qu'aucune dérive particulière n'ait été constatée.

L'enregistrement est effectué en continu par la méthode des L_{Aeq} courts. Cette méthode permet de réaliser une analyse statistique fine des niveaux sonores et de coder éventuellement des événements parasites lorsque ceux-ci sont clairement identifiables.

Le matériel de mesure utilisé est présenté en annexe 2 du présent rapport.

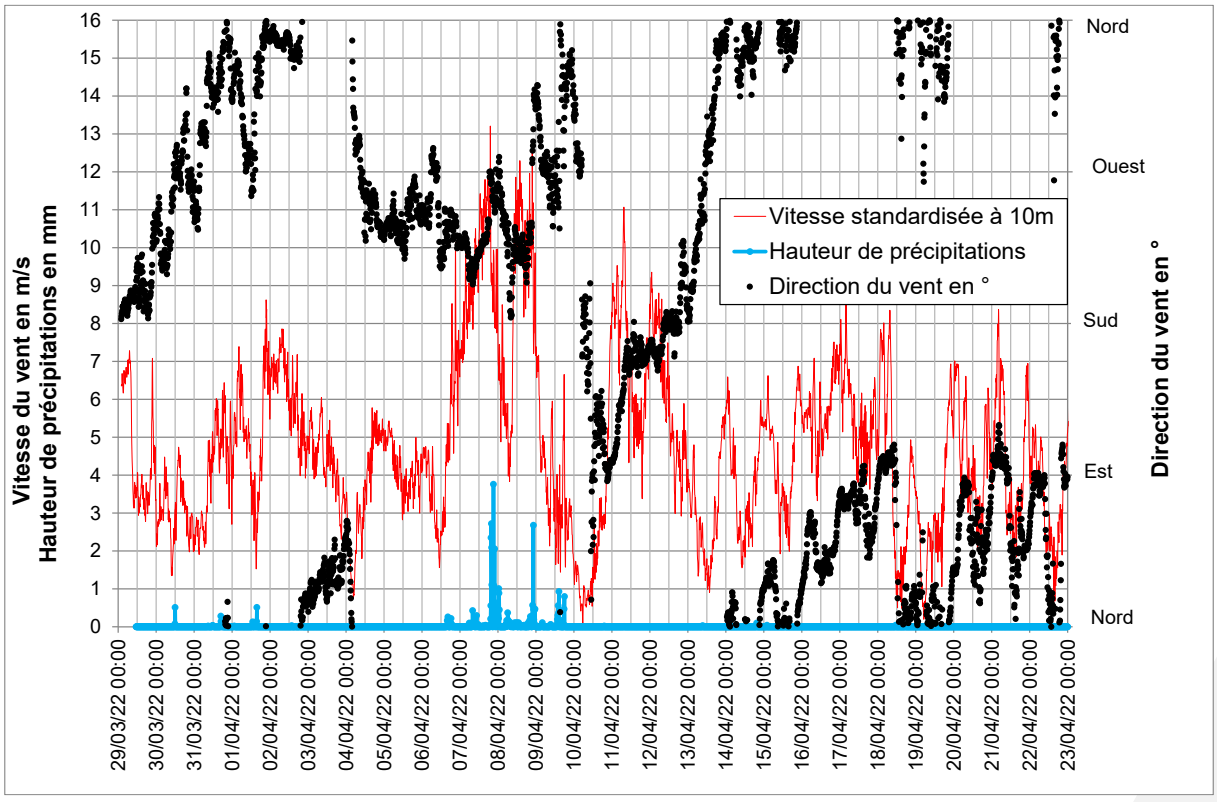
L'emplacement détaillé des points de mesures est fourni en annexe 3.

2.3. CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Les conditions de mesures sont conformes à la norme NF S31-010, à laquelle renvoie le protocole de mesure de l'étude d'impact acoustique d'un parc éolien terrestre.

La planche suivante présente l'évolution temporelle des données météorologiques sur la période de mesure. Il s'agit des **valeurs standardisées à 10 m de hauteur** à partir des vitesses de vent mesurées sur le mât grande hauteur à 80 m et à 118,35 m, en considérant une hauteur de moyeu de 130 m pour les futures éoliennes. Cette hauteur de moyeu utilisée pour le calcul du vent standardisé est suffisamment proche de la hauteur maximale de moyeu dans le gabarit projeté pour déterminer des niveaux sonores résiduels médians robustes.

Planche 2 - Relevés météorologiques du 29 mars au 22 avril 2022



Les 2 planches suivantes représentent les conditions de vents constatés pendant la campagne de mesure (planche 3) ainsi que les conditions moyennes annuelles (planche 4).

Planche 3 - Roses des vents constatés pendant les mesures

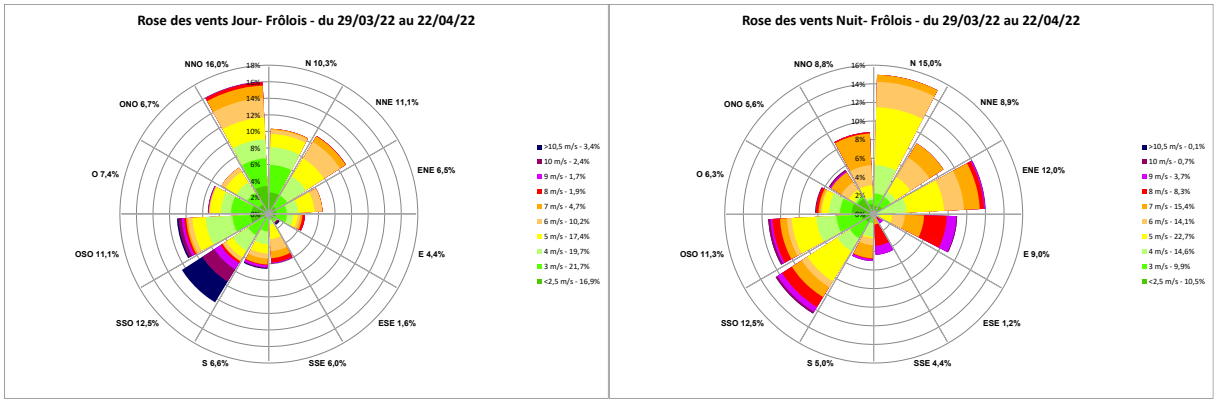
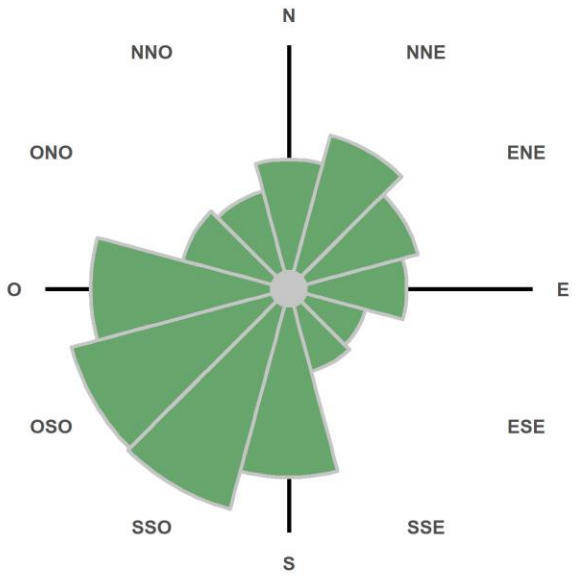
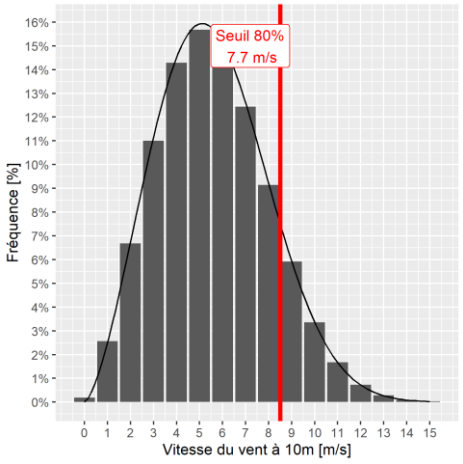


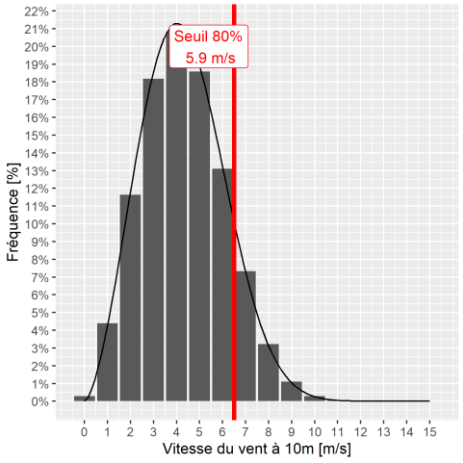
Planche 4 - Rose des vents moyenne annuelle et répartition des vitesses de vent par direction



Répartition des vitesses secteur sud-ouest



Répartition des vitesses secteur nord-est



Commentaires :

- Les périodes de précipitations relevées par la station météo installée localement ont été identifiées et supprimées des analyses lorsque celles-ci ont influé sur les niveaux mesurés.
- Des vitesses de vent ont été mesurées entre 1 et 10 m/s tout au long de la campagne.
- Les directions de vent rencontrées pendant la campagne de mesure ont été variables, avec une prédominance des secteurs sud-ouest et nord-est, ce qui est cohérent avec les directions principales de la rose des vents long terme du site.
- Le nombre d'échantillons récoltés est conséquent. En effet, au moins 10 échantillons ont été récoltés jusqu'à au moins 7 m/s sur l'ensemble des situations types étudiées, ce qui représente plus de 80% des occurrences du site.

> **La campagne de mesures acoustiques, réalisée du 29 mars au 22 avril 2022, a permis de collecter des données acoustiques dans des conditions de vent (vitesse et direction) représentatives du site.**

2.4. ANALYSES DES NIVEAUX SONORES

2.4.1. Evolutions temporelles

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

Commentaires :

- Les graphes illustrent clairement les variations sonores au cours des périodes diurnes et nocturnes successives.
- Les interruptions dans le tracé des graphes correspondent à des périodes particulièrement bruyantes et perturbées par la pluie ou à des événements jugés non représentatifs (travaux, tondeuse à gazon, aboiement de chiens, …). Ces périodes ont été supprimées de l'analyse pour une meilleure pertinence et une meilleure corrélation acoustique/météo.
- Au point PF1, un défaut d'alimentation électrique a provoqué un arrêt de la mesure du 3 au 7 avril 2022. Cependant, le nombre d'échantillons récolté pendant le reste de la campagne de mesure est suffisant pour caractériser l'ensemble des situations-types.
- La mesure de vent aux microphones des points PF1 et PF3 permet d'éliminer les échantillons perturbant les mesures de bruit, par application de l'annexe 7 du protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre.

2.4.2. Situations types

Les niveaux sonores enregistrés varient différemment avec la vitesse du vent selon les conditions de mesure (période de la journée, paramètres météorologiques, sources de bruit particulières sur site, saisonnalité...). Ainsi, conformément au protocole de mesure, des situations-types sont définies afin d'obtenir une meilleure cohérence et une meilleure représentativité de l'évolution des niveaux résiduels en fonction de la vitesse du vent au moyeu des futures éoliennes.

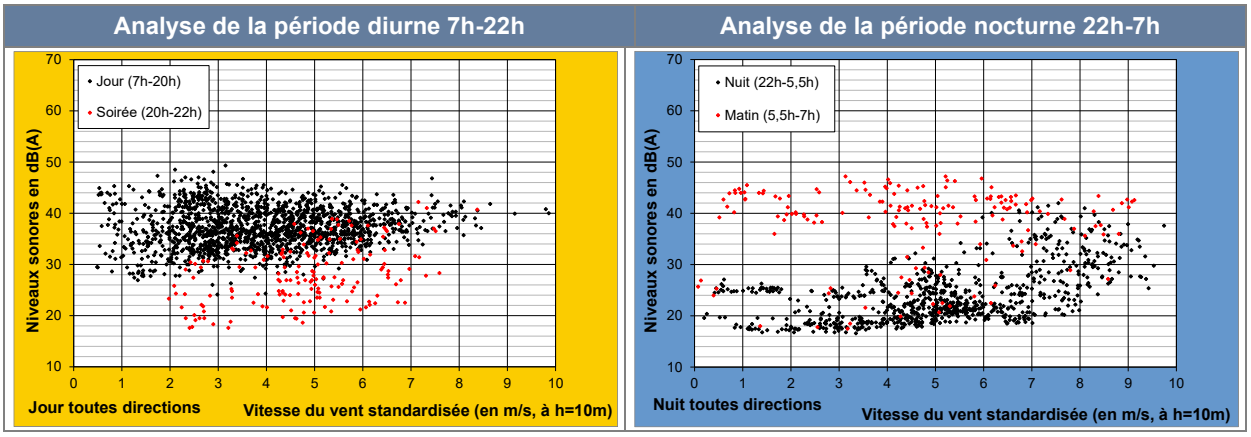
Analyse de la dispersion des échantillons en fonction de la période :

- **Entre 5h30 et 7h**, on constate une hausse des niveaux sonores en raison du réveil de la nature, et de la reprise des activités humaines. La sous-période nocturne du « Réveil de la nature » (plus communément appelée période de matin) est généralement marquée par des niveaux sonores équivalents ou supérieurs à la période de journée, et présentant une dispersion importante. Cette sous-période n'est pas retenue comme situation-type, notamment en raison du fait qu'elle est très variable en horaires et en intensité au cours de l'année.

- **Entre 20h et 22h**, on note une diminution des niveaux sonores suite à la baisse des activités humaines et de la circulation, et à la disparition des bruits de l'avifaune. Ce phénomène est observé sur l'ensemble des points de mesure et une sous-période diurne 20h-22h dite « de soirée » sera donc retenue dans la suite de l'étude.

Ces deux phénomènes sont illustrés pour le point PF3–Le Poissenet, planche 5 ci-dessous, à titre d'exemple.

Planche 5 - Echantillons de bruit résiduel du PF3–Le Poissenet, tous secteurs de vents



Commentaire :

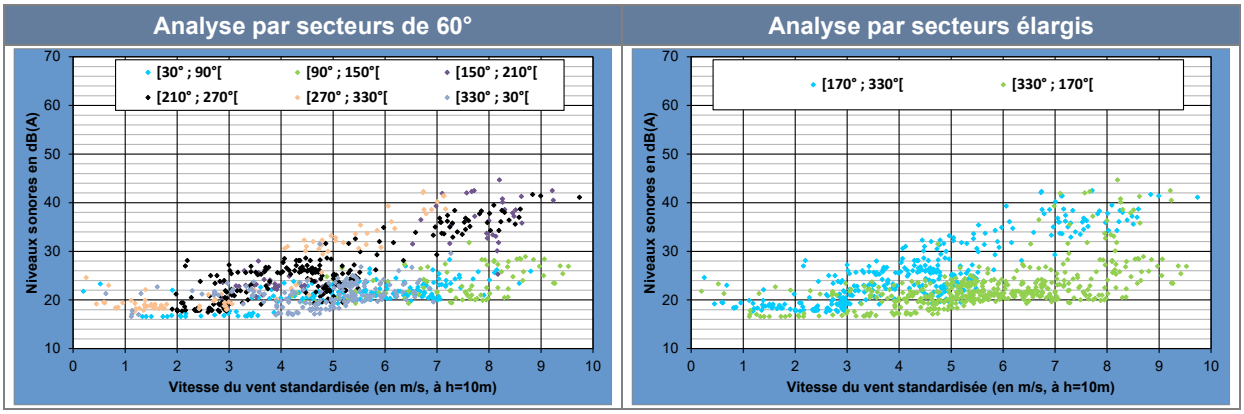
- Les graphes ci-dessus illustrent clairement la diminution des niveaux sonores en soirée et l'augmentation importante des niveaux sonores en matinée.

Analyse de la dispersion des échantillons en fonction de la direction de vent :

Les graphes de la planche 6 présentent l'analyse des mesures sous forme de nuages de points, en considérant un découpage des secteurs de vent par tranche de 60° et par secteurs élargis, pour le point PF6–La Combe Ernoblène, pour la période nocturne. Les secteurs élargis retenus sont [170° ; 330°[et [330° ; 170°[, correspondant aux directions principales de vent du site, conformément à la rose des vents long-terme.

Les graphes de la planche 7 présentent l'analyse des mesures sous forme de nuages de points pour la période diurne au même point PF6.

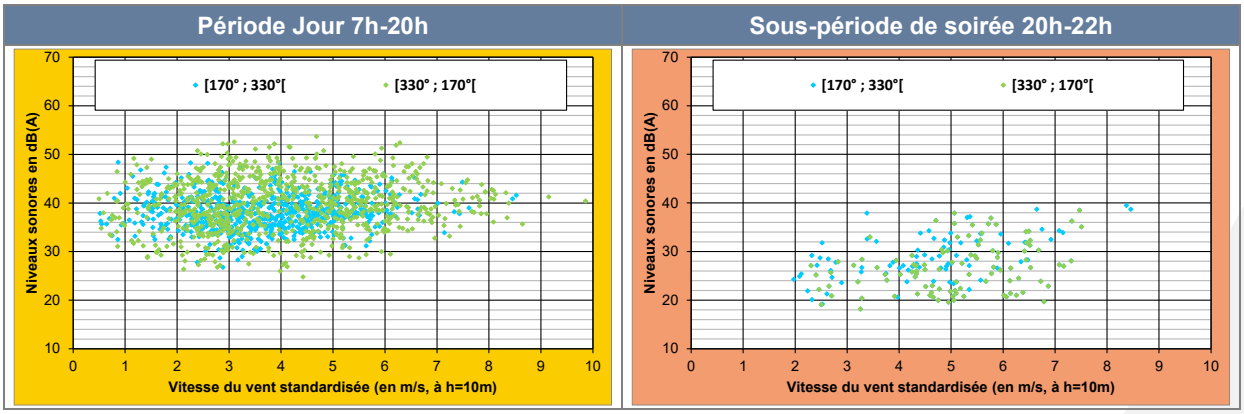
Planche 6 - Echantillons de bruit résiduel du PF6–La Combe Ernoblène, période nocturne



Commentaires :

- Pour l'essentiel des points de mesure, comme le montrent les graphes de la planche 6 ci-dessus pour le point PF6 (à titre d'illustration) **pour la période nocturne**, le découpage par secteurs de vent de 60° ne se justifie pas.
- Un découpage par secteurs de vents élargis Ouest [170° ; 330°[et Est [330° ; 170°[est retenu pour une meilleure caractérisation sonore et pour une réduction de la dispersion dans les nuages de points.
- Les ZER avoisinantes des points de mesures **PF4 et PF8** étant principalement marquées par un bruit d'écoulement d'eau, indépendant de la direction du vent, le découpage en directions n'est pas pertinent. Une approche toutes directions de vent confondues est retenue pour ces deux points de mesure.

Planche 7 - Echantillons de bruit résiduel du PF6–La Combe Ernoblène, période diurne



Commentaires :

- **Pour la période Jour (7h-20h) comme pour la sous-période de soirée (20h-22h)**, un découpage en directions n'est pas adapté. Aucun effet de la direction sur les niveaux sonores n'est observé, et un découpage diminuerait la quantité d'échantillons sans diminuer la dispersion dans les mesures.
- Une approche toutes directions de vents confondues est retenue pour ces deux périodes.

Pour résumer, les situations-types retenues dans le cadre de l'étude de l'état initial et de l'impact acoustique du parc éolien de Frôlois sont :

Planche 8 - Situations-types retenues

Situations-types diurnes	Situations-type nocturnes
Jour (7h-20h) Toutes directions de vent confondues	Nuit (22h-5h30) Vent de secteur Ouest [170° ; 330°[
	Nuit (22h-5h30) Vent de secteur Est [330° ; 170°[
Sous-période de soirée (20h-22h) Toutes directions de vent confondues	Nuit (22h-5h30) **PF4 et PF8** : toutes directions de vent confondues

2.4.3. Niveaux résiduels retenus

L'analyse croisée des niveaux sonores enregistrés et des conditions de vent permet d'aboutir à des graphes de nuages de points pour chaque situation-type, représentant la dispersion des échantillons sonores[2] par vitesse de vent. Ils sont fournis en annexe 4.

Les tableaux ci-après présentent les niveaux sonores résiduels retenus pour chaque vitesse de vent, et chaque situation-type.

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Période diurne (7h-20h) – Toutes directions confondues Niveaux sonores en dB(A)							
	PF1	PF2	PF3	PF4	PF5	PF6	PF7	PF8
3	39,0	39,0	36,0	40,0	35,5	38,0	40,5	41,0
4	39,0	38,5	36,5	40,5	36,0	38,5	41,0	41,5
5	39,0	39,5	37,0	40,5	37,0	39,0	41,5	41,5
6	40,0	40,5	37,5	41,0	39,0	39,5	43,0	41,5
7	42,0	41,5	38,5	41,0	41,0	39,5	43,5	42,0
8	43,0	42,5	39,5	41,5	42,0	41,0	46,5	43,5
9	44,0	43,5	40,5	41,5	43,0	42,0	48,0	44,5
10	45,0	44,5	41,0	42,0	44,0	43,0	49,0	45,0
> 10	46,0	45,0	41,5	42,0	45,0	44,0	50,0	45,5

[2] Par périodes élémentaires de 10 minutes en niveaux L_{50}.

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Sous-période diurne de soirée (20h-22h) – Toutes directions confondues Niveaux sonores en dB(A)							
	PF1	PF2	PF3	PF4	PF5	PF6	PF7	PF8
3	28,5	28,5	24,0	30,0	25,0	26,0	25,0	30,0
4	29,0	29,0	26,5	31,0	25,5	26,5	26,5	31,5
5	29,5	29,5	27,5	31,5	27,0	27,5	29,0	32,0
6	30,5	30,5	29,5	32,0	28,5	28,5	31,5	33,5
7	33,0	37,5	32,0	35,0	31,5	31,5	35,0	33,5
8	36,0	42,5	36,0	37,0	34,5	35,0	39,0	35,0
9	39,0	43,5	39,0	38,0	37,0	38,0	41,0	36,5
10	40,0	44,5	41,0	39,0	39,0	40,0	43,0	37,5
> 10	41,0	45,0	42,0	40,0	40,0	41,0	44,0	38,0

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Période nocturne (22h-5h30) – Secteur Ouest [170° ; 330°[Niveaux sonores en dB(A)							
	PF1	PF2	PF3	PF4	PF5	PF6	PF7	PF8
3	24,0	26,0	20,0	27,5	21,0	21,0	19,0	27,5
4	25,0	27,5	23,0	28,0	22,0	24,0	23,5	29,5
5	26,5	29,5	26,0	28,0	23,5	27,0	26,5	30,0
6	29,5	36,5	33,0	28,5	30,0	32,5	33,0	31,5
7	30,5	40,0	35,5	28,5	34,5	35,5	39,0	31,5
8	31,0	42,0	37,0	29,0	38,0	36,5	43,5	32,0
9	33,0	43,0	38,0	29,5	40,0	39,0	47,0	32,0
10	35,0	43,5	39,0	30,0	42,0	40,0	49,0	32,5
> 10	36,0	44,0	40,0	30,5	43,0	41,0	50,0	32,5

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Période nocturne (22h-5h30) – Secteur Est [330° ; 170°[Niveaux sonores en dB(A)							
	PF1	PF2	PF3	PF4	PF5	PF6	PF7	PF8
3	24,5	21,0	18,0	27,5	21,5	20,0	18,5	27,5
4	25,0	25,0	19,5	28,0	24,0	20,5	20,5	29,5
5	26,0	25,5	21,0	28,0	26,5	21,0	21,0	30,0
6	27,5	25,5	21,5	28,5	28,0	21,5	22,0	31,5
7	28,0	31,0	24,5	28,5	29,5	23,0	28,0	31,5
8	29,0	34,0	28,5	29,0	30,0	26,0	33,5	32,0
9	32,0	36,5	31,5	29,5	32,0	28,5	40,5	32,0
10	35,0	39,0	34,0	30,0	34,0	31,0	45,0	32,5
> 10	37,0	41,0	36,0	30,5	35,0	32,0	47,0	32,5

2.5. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ACOUSTIQUE

L'environnement sonore dans la zone d'implantation du parc éolien de Frolois est principalement marqué par les bruits d'origine naturelle, que sont le vent dans la végétation, et les insectes et oiseaux notamment, ainsi que par les activités humaines liées à l'agriculture.

Les bruits de circulation routière sont également perceptibles ponctuellement et en local, mais ceux-ci sont trop épisodiques pour influer de manière significative sur le bruit de fond tel qu'analysé dans le cadre des projets éoliens (indicateur $L_{50,10\ minutes}$).

Le parc éolien des Useroles est en exploitation sur le territoire des communes de Poiseul-la-Ville-et-Laperrière et de Billy-lès-Chanceaux, à environ 1300 m de la ZIP. Le parc est en opération sous Plan de Gestion Acoustique. Les riverains de Poiseul-la-Ville et de Billy-lès-Chanceaux peuvent donc être impactés par le bruit de ce parc, variant selon la période et les conditions de vent.

Sur la période de mesures, on constate une baisse significative des niveaux sonores vers 20h, correspondant à la période de soirée, et se traduisant notamment par une diminution des activités humaines (activités locales, bruits de voisinage, baisse du trafic routier), et également par une diminution de certains bruits d'origine naturelle (oiseaux notamment).

La campagne de mesures a aussi mis en évidence une augmentation brusque des niveaux sonores en fin de nuit, liée au chorus matinal (« réveil de la nature »). Cette période n'est pas exploitée dans l'analyse. Le chorus matinal étant saisonnier et consistant en une augmentation des niveaux sonores en période nocturne, ne pas le prendre en compte dans l'analyse permet une meilleure représentativité de la situation annuelle.

Les niveaux résiduels mesurés peuvent ainsi être considérés comme modérés à forts de jour, et faibles à modérés en soirée et de nuit.

Une distinction des niveaux sonores est faite selon les deux secteurs de vents dominants du site pour la période nocturne, montrant des valeurs divergentes pour des vitesses de vents modérées et fortes. Cette différence peut avoir comme origine les activités sonores naturelles (bruit du vent dans la végétation, des oiseaux/insectes, …) ou encore les variations de gradients de vent selon ces 2 directions dominantes.

2.6. CONCLUSION DE L'ETAT ACOUSTIQUE INITIAL

Dans le cadre du projet éolien de Frôlois, dans le département de la Côte d'Or (21), une étude d'état acoustique initial a été réalisée. Elle s'appuie sur :

- Une campagne de mesures de bruit réalisée du 29 mars au 22 avril 2022, corrélées à un relevé météorologique permettant de caractériser l'état initial sur le site dans 8 Zones à Émergence Réglementée (ZER) proches du projet.
- Une analyse croisée des données Bruit / Vent, permettant la définition de 4 situations-types d'analyses : période jour et sous-période de soirée pour toutes directions de vent confondues, ainsi qu'une période de nuit selon les deux secteurs de vent principaux du site.

Globalement, les niveaux résiduels sont plus élevés en période jour qu'en période nuit et soirée, et diffèrent selon la direction du vent considérée.

Des enjeux acoustiques variant de très faible à très fort sont identifiés selon le lieu-dit et la situation-type considérée. Un enjeu est une « *valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé*. » (Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres). La notion d'enjeu est indépendante de celle d'un effet ou d'impact. En effet, une zone d'habitation à enjeu fort peut n'être impactée que faiblement par le projet.

L'évaluation de la sensibilité acoustique du projet de Frôlois (21), avec notamment un calcul des émergences sonores en ZER (émergences globales) s'appuiera sur cette étude d'état initial.

L'environnement acoustique a été vérifié sur site début 2026 par le porteur de projet. Les sources de bruit identifiées lors de la mesure en 2022 n'ont pas évolué. En revanche, le parc éolien de Darcey, à proximité du point de mesures PF6 – La Combe Ernoblène est en construction et entrera en exploitation dans l'année 2026. Son impact est pris en compte dans le chapitre 5 - Prise en compte des parcs adjacents de ce rapport.

La définition des enjeux est basée sur différents paramètres que sont : les niveaux de bruit résiduel, la quantité d'habitations et l'ambiance sonore préexistante.

Le tableau ci-dessous présente la méthodologie de définition des enjeux :

Planche 9 - Méthodologie de détermination des enjeux acoustiques

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

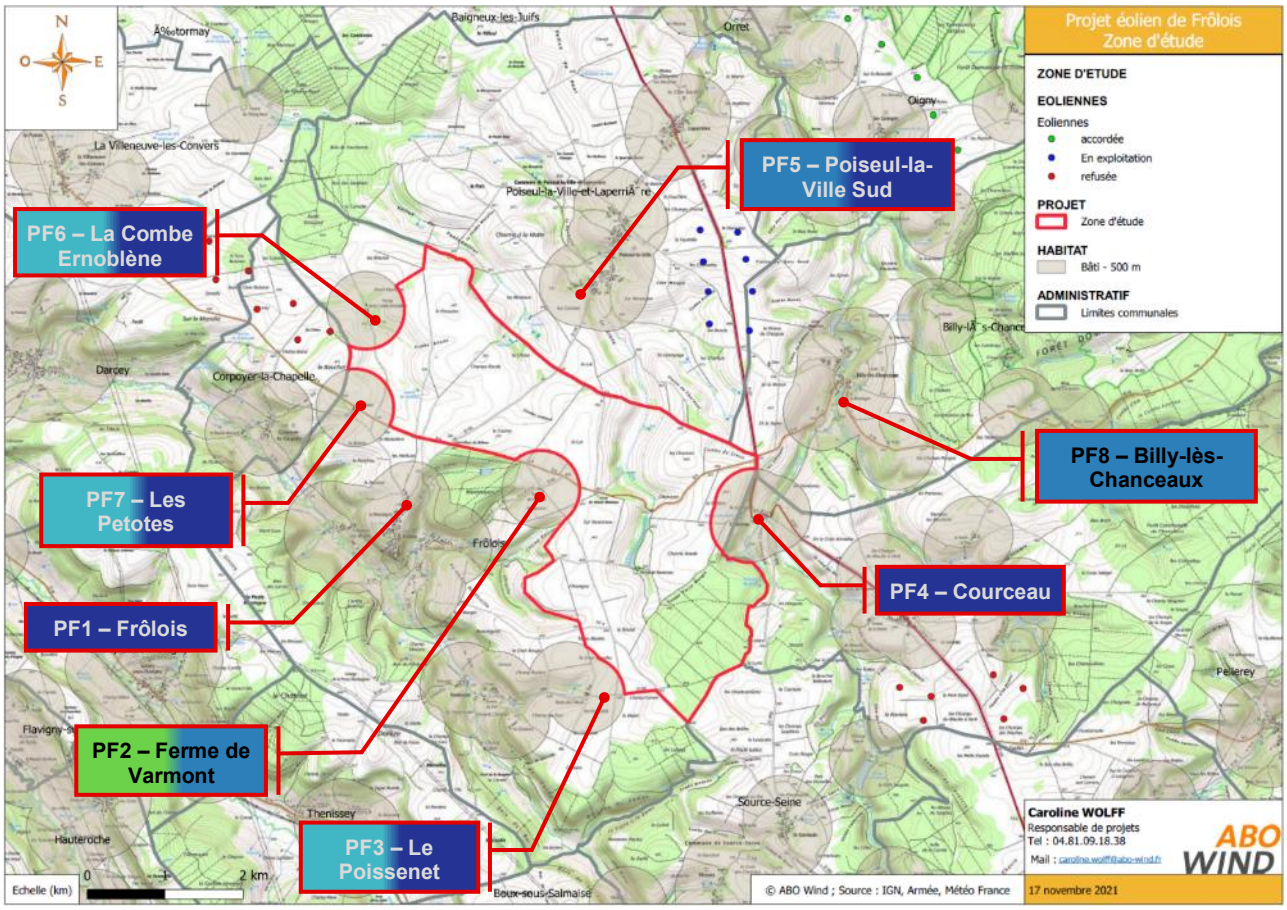
Afin de prévenir le risque d'impact cumulé pour les riverains, le niveau d'enjeu est ensuite renforcé en cas d'un impact préexistant de parc éolien proche de la zone.

Par exemple, aux points PF5 et PF8, du fait du parc éolien des Useroles en opération à proximité, les enjeux sont accrus par la présence d'une source de bruit éolienne déjà existante. Le projet de parc voisin de Darcey et Corpoyer-la-Chapelle ayant été autorisé depuis les mesures sur site, les enjeux acoustiques sont également accrus au point PF6. A noter que l'impact final du projet résultera du croisement de l'ensemble de ces enjeux avec les émissions du parc, conditionnées par l'implantation finale des éoliennes.

Planche 10 - Hiérarchisation des enjeux acoustiques

Réf.	Ambiance sonore préexistante	Enjeux acoustiques		
		Période jour	Période soirée	Période nuit
PF1 – Frôlois	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres) + activités agricoles + trafic routier épisodique	Faible	Fort	Très fort
PF2 – Ferme de Varmont	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres) + activités agricoles + trafic routier épisodique	Très faible	Modéré	Faible en secteur [170° ; 330°[Fort en secteur [330° ; 170°[
PF3 – Le Poissenet	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres) + activités agricoles + trafic routier épisodique	Faible	Fort	Modéré en secteur [170° ; 330°[Très fort en secteur [330° ; 170°[
PF4 – Courceau	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres) + écoulement d'eau + trafic routier épisodique	Faible	Fort	Très fort
PF5 – Poiseul-la-Ville Sud	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres) + parc des Useroles + trafic routier épisodique	Modéré	Très fort	Fort en secteur [170° ; 330°[Très fort en secteur [330° ; 170°[
PF6 – La Combe Ernoblène	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres) + activités agricoles + trafic routier épisodique	Faible	Fort	Modéré en secteur [170° ; 330°[Très fort en secteur [330° ; 170°[
PF7 – Les Petotes	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres) + trafic routier de la D6	Très faible	Modéré	Modéré en secteur [170° ; 330°[Très fort en secteur [330° ; 170°[
PF8 – Billy-lès-Chanceaux	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres) + écoulement d'eau + trafic routier épisodique	Faible	Fort	Fort

Planche 11 - Localisation des enjeux acoustiques – période nuit



Sur les étiquettes de chaque point de mesure sont renseignés les enjeux acoustiques par le biais du code couleur ci-dessous pour les deux secteurs ouest [170° ; 330°[(couleur de gauche) et est [330° ; 170°[(couleur de droite).

Valeur de l'enjeu	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Hiérarchisation des enjeux					

3 CALCUL D'IMPACT DU PROJET

3.1. ELEMENTS METHODOLOGIQUES

3.1.1. Calcul des contributions sonores

Le calcul d'impact acoustique du projet est réalisé à l'aide de la plate-forme de calcul CadnaA (Version 2024). CadnaA permet de calculer :

- La propagation sonore dans l'environnement (selon la norme ISO 9613 – version de 2024), en prenant en compte les différents paramètres influents : topographie, obstacles, nature du sol, statistiques de vent en direction…
- Les contributions sonores des sources de bruit, en octave, en des points récepteurs ou sous forme de cartes de bruit.

Le secteur d'étude est modélisé à partir d'un modèle numérique de terrain et du fond de plan IGN, incluant la position des habitations proches du projet.

Les hypothèses de calcul sont les suivantes :

- Modélisation des éoliennes, en fonctionnement standard, par des sources ponctuelles omnidirectionnelles.
- Calculs en champ libre, à 1,5m du sol.
- Utilisation de la rose des vents du site en direction (conditions de propagations favorables).

Pour chaque période retenue, les calculs sont discrétisés suivant les 2 directions de vent dominantes du site :

- Vent de tendance Ouest [170° ; 330°[.
- Vent de tendance Est [330° ; 170°[.

3.1.2. Comparaison des implantations potentielles par cartographie

A ce stade du projet, 3 variantes d'implantation des éoliennes sont envisagées. Afin de sélectionner l'implantation qui permet le moindre impact acoustique dans les zones à forts enjeux, une cartographie sonore est tracée pour chaque implantation, avec un même modèle d'éolienne de référence représentatif du gabarit envisagé. La cartographie est calculée pour une hauteur de 1,5 m.

3.1.3. Comparaison des modèles d'éoliennes dans le gabarit

A ce stade du projet, 7 modèles d'éoliennes étudiés rentrent dans le gabarit. Afin de présenter le modèle d'éolienne maximisant, c'est-à-dire dont l'impact acoustique brut avant bridage sera le plus élevé en ZER, les émissions acoustiques de ces 7 modèles d'éoliennes sont comparées. Cette analyse est effectuée sur la base des documents fournis par les turbiniers.

3.1.4. Emergences globales à l'extérieur

Les contributions sonores calculées des éoliennes et les niveaux sonores résiduels médians retenus pour chaque vitesse de vent permettent de calculer pour chaque situation-type :

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

Cette analyse est présentée sous la forme de tableaux récapitulatifs du même type que la planche page suivante, indiquée pour exemple (valeurs arrondies à 0,5 dB(A) pour les calculs d'émergence et de dépassement).

Planche 12 - Aide à la lecture de l'analyse de sensibilité

Analyse de sensibilité en dB(A) Période nocturne		Vitesse standardisée du vent à h=10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau residuel retenu PFX		30,0	31,0	34,0	37,0	40,5	44,0	46,0	47,0	48,0
Point de contrôle n°X	Contribution du parc	33,4	35,1	35,6	40,7	42,2	43,1	43,1	43,2	43,2
	Niveau ambiant futur	35,0	36,5	38,0	42,0	44,5	46,5	48,0	48,5	49,0
	Emergence	5,0	5,5	4,0	5,0	4,0	2,5	2,0	1,5	1,0
	Dépassement	0,0	1,5	1,0	2,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Quelques explications des éléments du tableau :

- **Niveau résiduel retenu PFX** : Niveaux sonores résiduels jugés représentatifs au point de contrôle n°X.
- **Contribution du parc** : correspond au bruit particulier apporté par le projet éolien, calculé au niveau du point de contrôle via la modélisation 3D du projet.
- **Niveau ambiant futur** : bruit futur au niveau du point de contrôle. Il correspond à la somme (logarithmique) du niveau résiduel et de la contribution du parc.
- **Emergence** : L'émergence est la différence (arithmétique) entre le niveau sonore ambiant (avec bruit du projet) et le niveau résiduel (sans le bruit du projet).
- **Dépassement réglementaire** : Le dépassement réglementaire est défini selon les exigences de l'arrêté du 26/08/2011, modifié par l'arrêté du 10/12/2021, et à partir des seuils d'émergence maximum (de 3 dB de nuit et de 5 dB de jour) uniquement si le niveau ambiant est supérieur à 35 dB(A).
  - Le dépassement réglementaire est donc nul lorsque le niveau ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A), **ou** que l'émergence est limitée à 3 dB de nuit (5 dB de jour).
  - Dans le cas contraire, la valeur indiquée correspond au gain à viser sur le niveau ambiant futur pour que le parc devienne conforme. Le gain est calculé à partir de l'émergence calculée précédemment, du seuil autorisé jour ou nuit et du seuil de 35 dB(A).

Exemples :

- Si l'émergence est de 5 dB pour la période nocturne à une vitesse de vent donnée, mais que le niveau sonore ambiant futur est inférieur au seuil de 35 dB(A), le critère d'émergence ne s'applique pas : aucune non-conformité.
- Si l'émergence est de 5 dB pour la période nocturne et que le niveau sonore ambiant est supérieur à 35 dB(A), alors le critère d'émergence de +3 dB maximum s'applique pour la période nocturne (+5 dB le jour). Dans ce cas, il y aura potentiellement des dépassements d'émergence qu'il est nécessaire de traiter.
- Dans le cas où l'on constate une émergence nocturne de 5,5 dB pour un niveau sonore ambiant de 36,5 dB(A). Le dépassement est de +1,5 dB bien que l'émergence soit de 5,5 dB. En effet, le critère d'émergence ne s'applique qu'à partir de 35 dB(A). Diminuer la valeur du niveau de bruit ambiant de 1,5 dB permet d'atteindre ce seuil et donc de respecter la réglementation.

3.1.5. Contrôle au périmètre

L'analyse de la sensibilité du parc en niveaux globaux est complétée par l'analyse des niveaux sonores futurs au niveau du périmètre de mesure du bruit de l'installation.

Le périmètre est défini comme étant le périmètre correspondant au plus petit convexe dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R, avec R = 1,2 x (hauteur du moyeu + longueur d'un demi-rotor).

Dans le cadre de ce projet, pour des éoliennes du gabarit de **hauteur maximale en bout de pale 210 m**, le rayon **R vaut 252 m**.

Le niveau sonore sera contrôlé en calculant une carte de bruit cumulé des éoliennes, à la vitesse de vent standardisée de 8 m/s à 10 m de hauteur, pour laquelle la puissance acoustique des différentes éoliennes est maximale. Les données de puissance acoustique des éoliennes sont disponibles en annexe 5 et les résultats des calculs sont présentés au paragraphe *3.4.3 Niveaux sonores au périmètre de mesure du bruit de l'installation*.

3.1.6. Analyse des tonalités marquées

Le contrôle de tonalité marquée[3] au sens de la norme NF S31-010 (méthode d'expertise) est réalisé sur la base du spectre d'émission 1/3 d'octave (en dBLin), fourni par le constructeur des éoliennes et présenté au paragraphe *3.4.4 Analyse des tonalités marquées*.

[3] La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré 1/3 d'octave quand la différence de niveaux entre la bande de 1/3 d'octave et les quatre bandes de 1/3 d'octave les plus proches (les 2 bandes immédiatement inférieures et les 2 bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau ci-dessous pour la bande considérée :

Les bandes sont définies par la fréquence centrale 1/3 octave Valeurs limites		
50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 8000 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

3.1.7. Impacts cumulés avec les parcs adjacents

L'article R122-5 du Code de l'Environnement demande à ce que soit étudié le *« cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :*

- *Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;*
- *Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

L'analyse des impacts cumulés avec les parcs adjacents est présentée dans le paragraphe dédié *5 - Prise en compte des parcs adjacents*.

3.2. COMPARAISON DES VARIANTES D'IMPLANTATIONS

A ce stade du projet, 3 implantations sont envisagées :

- Variante 1 : implantation à 6 éoliennes entre Poiseul-la-Ville et Ferme de la Combe Ernoblène,
- Variante 2 : implantation à 5 éoliennes en ligne Ouest-Est,
- Variante 3 : implantation à 5 éoliennes entre Poiseul-la-Ville et Ferme de Varmont.

Afin de sélectionner l'implantation qui garantit un impact moindre aux ZER identifiées comme zones à enjeux, une cartographie sonore est tracée pour ces 3 implantations, avec comme éolienne de référence l'éolienne **Enercon E160 EP5 E3 5.56MW TES, de hauteur de moyeu h=120 m**. Les courbes isophoniques des contributions sonores du projet sont ainsi représentées. A cette cartographie de bruit est superposée le classement des ZER à enjeux tel que défini au paragraphe *2.6 Conclusion de l'état acoustique initial*.

Les coordonnées des éoliennes pour les différentes implantations envisagées sont renseignées dans les tableaux ci-après.

Planche 13 - Variantes d'implantation envisagées

Variante 1

Numérotation	Coordonnées spatiales (Lambert 93)	
	X (m)	Y (m)
E1	823 218	6 717 481
E2	823 785	6 717 806
E3	823 175	6 718 250
E4	823 739	6 718 500
E5	823 012	6 718 941
E6	823 574	6 719 125

Variante 2

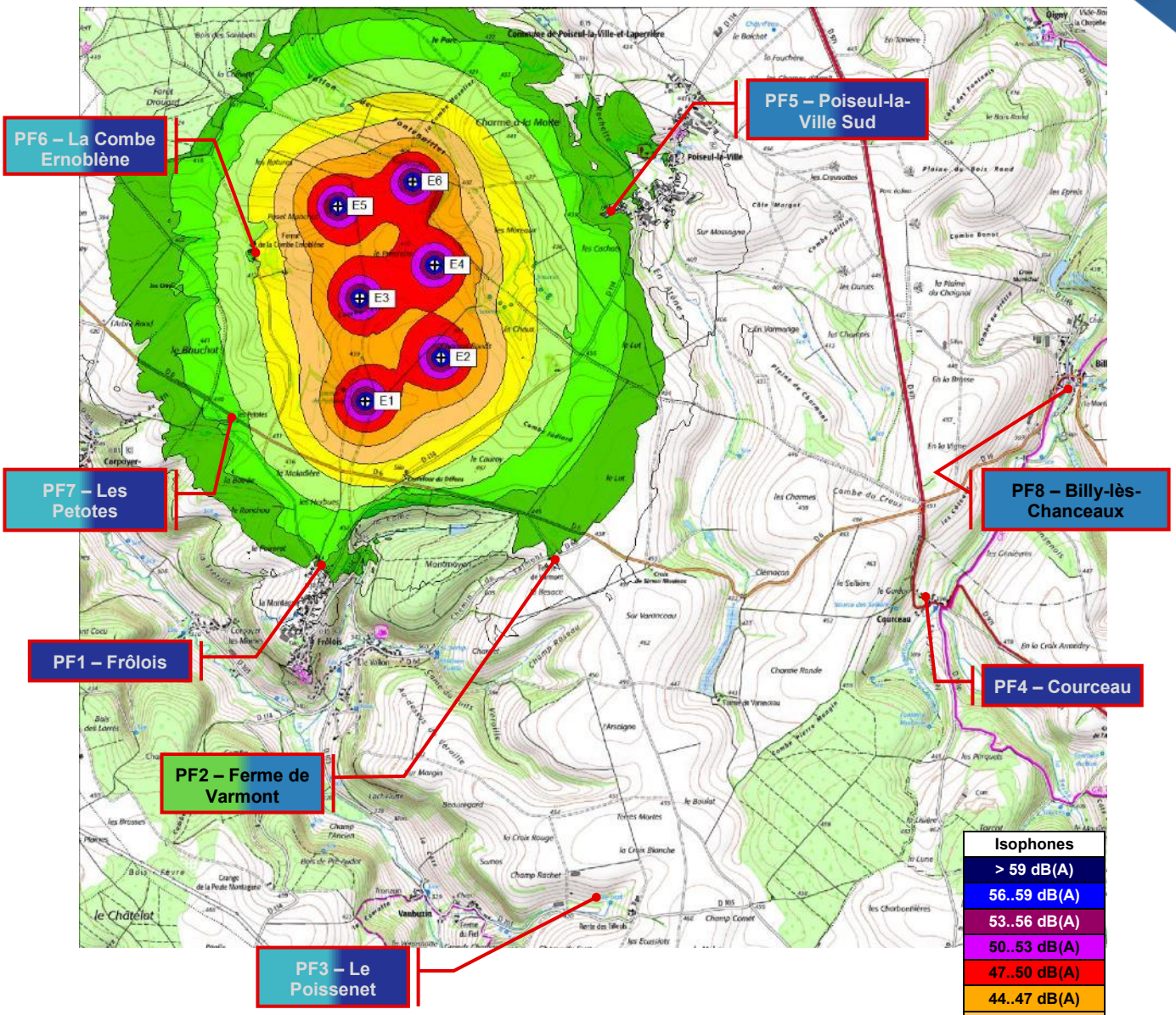
Numérotation	Coordonnées spatiales (Lambert 93)	
	X (m)	Y (m)
E1	823 682	6 717 734
E2	824 016	6 717 484
E3	824 380	6 717 216
E4	824 891	6 717 105
E5	825 275	6 716 905

Variante 3

Numérotation	Coordonnées spatiales (Lambert 93)	
	X (m)	Y (m)
E1	824 971	6 717 654
E2	825 352	6 717 388
E3	824 057	6 717 523
E4	824 550	6 716 945
E5	825 275	6 716 905

Les cartographies comparatives sont présentées pages suivantes.

Planche 14 - Cartographie sonore – Variante 1 : 6x E160

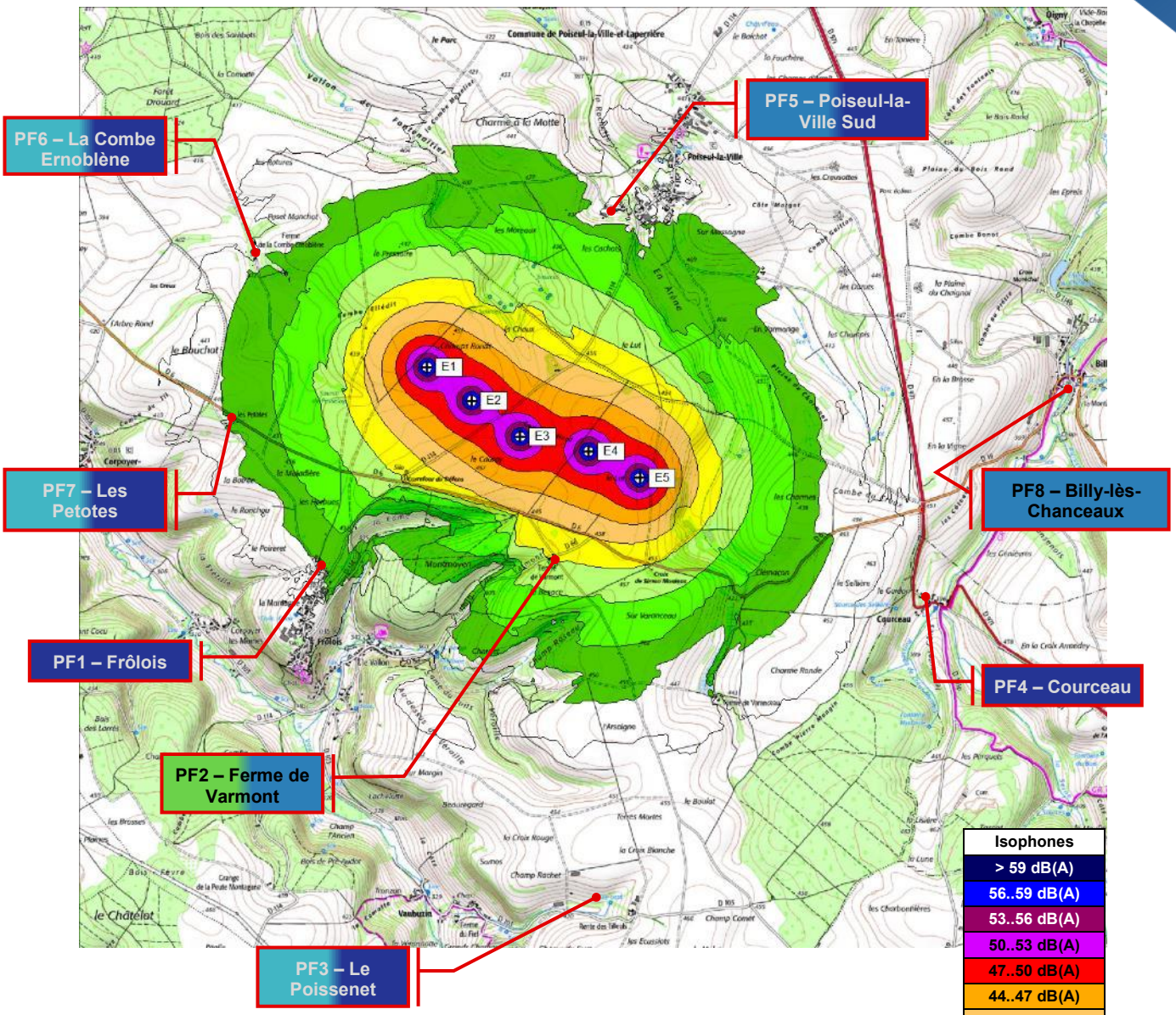


Valeur de l'enjeu	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Hiérarchisation des enjeux					

Commentaire :

- Cette variante d'implantation présente un risque d'impact fort sur la Combe Ernoblène (PF6), emplacement à enjeu très fort par vent de secteur est.

Planche 15 - Cartographie sonore – Variante 2 : 5x E160 en ligne Ouest-Est

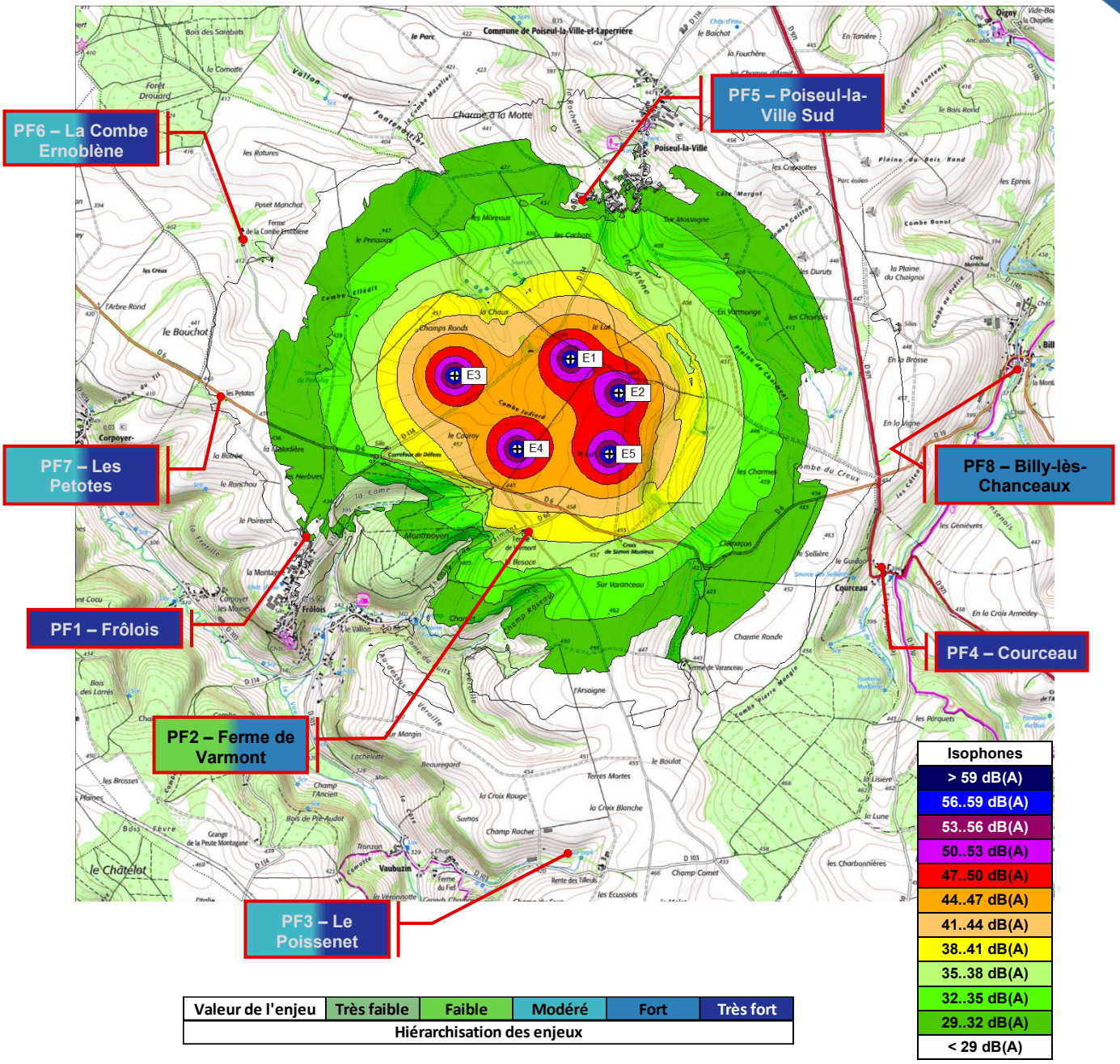


Valeur de l'enjeu	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Hiérarchisation des enjeux					

Commentaire :

- Cette variante d'implantation permet de réduire l'impact acoustique sur la zone Ouest du projet (PF6 et PF7) mais présente un risque d'impact relativement fort sur la Ferme de Varmont (PF2), emplacement à enjeu fort par vent de secteur Est.

Planche 16 - Cartographie sonore – Variante 3 : 5x E160 entre Poiseul-la-Ville et Ferme de Varmont



Valeur de l'enjeu	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Hiérarchisation des enjeux					

Commentaire :

- Cette variante d'implantation permet de réduire davantage l'impact acoustique sur les emplacements de la zone Ouest du projet (PF1, PF6 et PF7). La disposition des éoliennes sur 2 lignes n'entraine pas de renforcement de l'impact sur les zones de la Ferme de Varmont (PF2) et Poiseul-la-Ville Sud (PF5) par rapport à la variante 2.

La comparaison entre les trois cartes de bruit permet de déduire que la variante 3, à 5 éoliennes situées entre Poiseul-la-Ville et Ferme de Varmont, est la moins impactante pour les zones à forts enjeux acoustiques entourant la zone de projet, notamment concernant les points PF1, PF6 et PF7, identifiés comme étant à enjeux très forts en période nocturne.

Afin de limiter l'impact acoustique de son projet de parc, ABO Energy retient donc comme variante d'implantation finale, cette variante 3.

Les résultats détaillés de l'étude d'impact pour cette implantation sont présentés dans le corps du présent document, au paragraphe 3.4 Résultats de l'étude d'impact acoustique du projet.

3.3. MODELES D'EOLIENNES ETUDIES DANS LE GABARIT

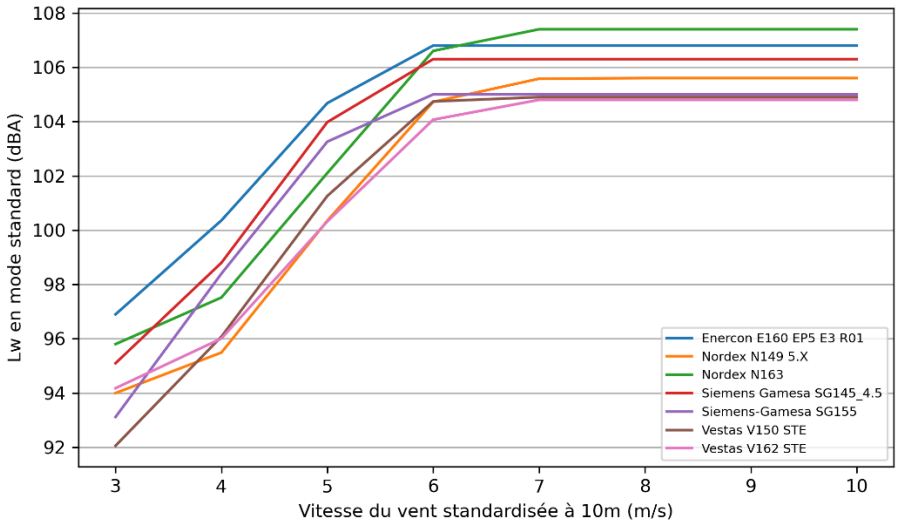
A ce stade du projet, 7 modèles d'éoliennes entrant dans le gabarit sont étudiés. Afin de présenter le modèle d'éolienne maximisant, c'est-à-dire dont l'impact acoustique brut avant bridage sera le plus élevé en ZER, les émissions acoustiques de ces 7 modèles d'éoliennes sont comparées.

Le tableau ci-dessous permet de résumer ces informations.

Modèle d'éolienne	Puissance électrique unitaire	Puissance acoustique maximale	Hauteur de moyeu
Vestas V150 4.2MW STE	4,2 MW	104,9 dB(A)	125 m
Vestas V162 6.2 MW STE	6,2 MW	104,8 dB(A)	125 m
Enercon E160 EP5 E3 5.56MW TES	5,56 MW	106,8 dB(A)	120 m
Nordex N149/5.X STE	5,9 MW	105,6 dB(A)	125,4 m
Nordex N163/6.X STE	7,0 MW	107,4 dB(A)	118,0 m
Siemens-Gamesa SG 5.0MW-145 DT	5,0 MW	106,3 dB(A)	127,5 m
Siemens-Gamesa SG 6.6MW-155 DT	6,6 MW	105,0 dB(A)	122,5 m

Le graphique ci-dessous permet de comparer les courbes de montée en puissance acoustique des différents modèles envisagés, dans leur mode de fonctionnement nominal.

Planche 17 - Comparaison des courbes de puissances acoustiques des différents modèles en mode nominal



La comparaison entre les sept modèles d'éoliennes permet de déterminer que le modèle d'éolienne majoritairement le plus bruyant en mode nominal est l'éolienne Enercon E160 EP5 E3 5.56 MW TES.

Afin de présenter l'impact acoustique maximal potentiel dans le gabarit étudié, l'éolienne Enercon E160 EP5 E3 5.56 MW TES avec une hauteur de moyeu de 120 m est retenue. L'étude d'impact full power est cependant réalisée en majorant la puissance acoustique de la E160 à hautes vitesses de 0,6 dB(A), pour égaler la puissance acoustique de la N163 à ces vitesses.

Les résultats détaillés de l'étude d'impact pour ce modèle et pour l'implantation finale sont présentés dans le corps du présent document, au paragraphe 3.4 Résultats de l'étude d'impact acoustique du projet.

3.4. RESULTATS DE L'ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE DU PROJET

3.4.1. Définition des zones de contrôle

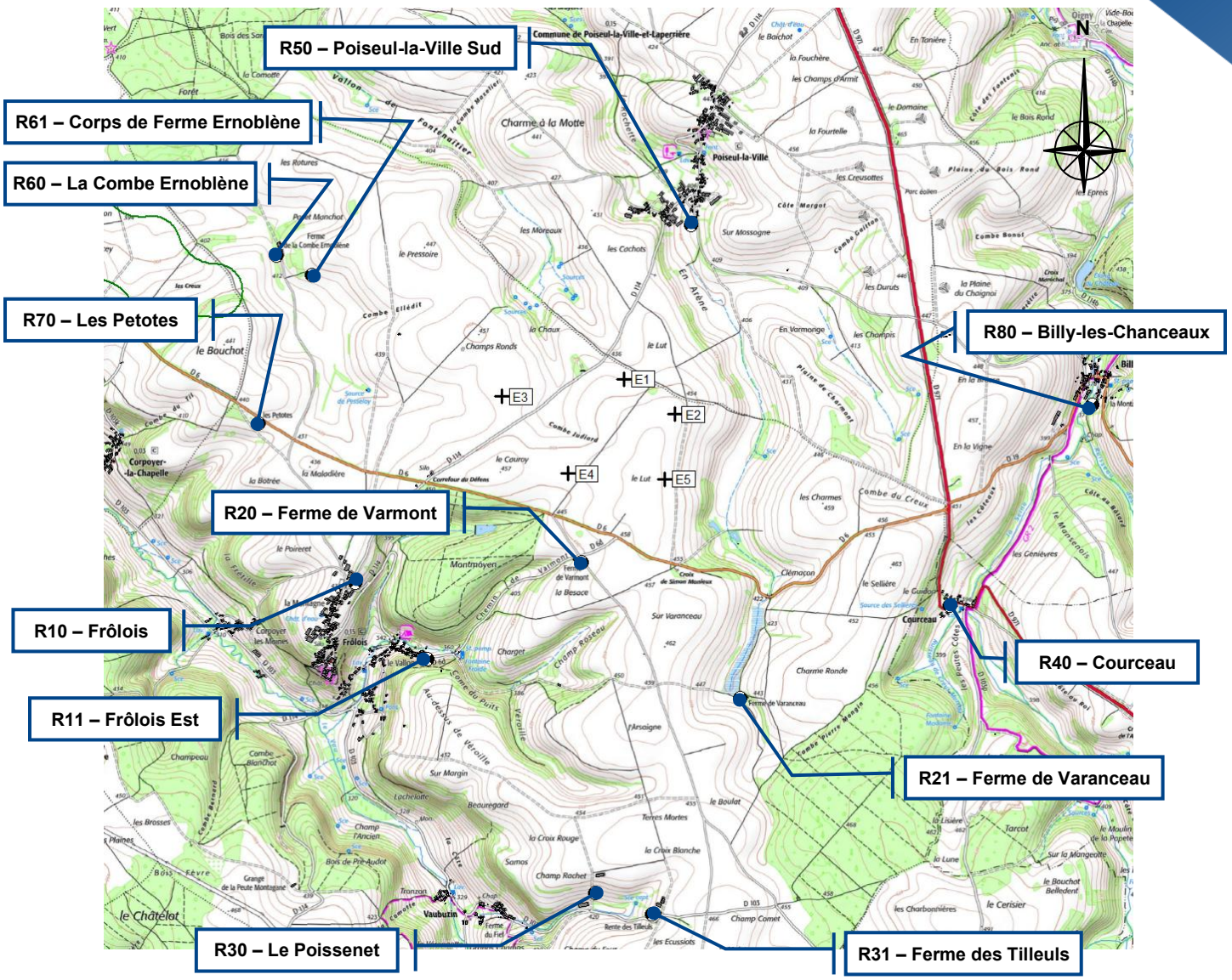
Douze points de calculs de l'émergence sont retenus pour évaluer la sensibilité acoustique du projet. Ils sont associés à un niveau résiduel mesuré et jugé représentatif. Le choix des niveaux résiduels associés est fait notamment par rapport aux caractéristiques de la zone (exposition au vent, proximité des points de mesures de bruit résiduel, végétation…).

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

Points de contrôle	Coordonnées spatiales (Lambert 93)		Niveau résiduel jugé représentatif
	X (m)	Y (m)	
R10 - Frôlois	822 957	6 716 130	PF1
R11 - Frôlois Est	823 495	6 715 559	
R20 - Ferme de Varmont	824 654	6 716 278	PF2
R21 - Ferme de Varanceau	825 839	6 715 263	
R30 - Le Poissenet	824 752	6 713 801	PF3
R31 - Ferme des Tilleuls	825 180	6 713 648	
R40 - Courceau	827 408	6 715 956	PF4
R50 - Poiseul-la-Ville Sud	825 467	6 718 810	PF5
R60 - La Combe Ernoblène	822 368	6 718 580	PF6
R61 - Corps de Ferme Ernoblène	822 630	6 718 430	
R70 - Les Petotes	822 230	6 717 324	PF7
R80 - Billy-les-Chanceaux	828 239	6 717 313	PF8

La planche page suivante présente le projet d'implantation étudié ainsi que les points de contrôle de l'émergence.

Planche 18 - Localisation des points de contrôle et du projet éolien



Légende	
+EX	Position et identifiant des éoliennes du projet
●	Position des points de contrôle (RX)

3.4.2. Emergences globales à l'extérieur

Pour rappel, le modèle d'éolienne retenu pour l'étude d'impact est de type Enercon E160 EP5 E3 5.56MW TES, moyeu à 120 m, dont la puissance acoustique est majorée de 0,6 dB(A) à hautes vitesses.

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

Les résultats par périodes, directions et vitesses de vent sont donnés dans les planches pages suivantes.

Sur la base des niveaux résiduels mesurés et analysés au regard du protocole de mesure en vigueur, de l'implantation de 5 éoliennes et des données acoustiques retenues :

- En période de journée : le risque de dépassement réglementaire du parc éolien de Frôlois sera limité, quelle que soit la vitesse et la direction du vent considérée. Aucun risque de dépassement n'est mis en évidence au niveau des ZER.
- En sous-période diurne de soirée, le risque de dépassement réglementaire du parc éolien de Frôlois sera limité à faible. Des risques de dépassements sont mis en évidence au niveau des ZER « Ferme de Varmont » et « Poiseul-la-Ville », pour des vitesses modérées de vent dans les deux directions.
- En période nocturne, le risque de dépassement réglementaire du parc éolien de Frôlois sera limité à faible par vent d'ouest, et modéré à fort par vent d'est. Des risques de dépassements sont mis en évidence au niveau des ZER « Ferme de Varmont » et « Poiseul-la-Ville », sur une large plage de vitesses de vent.
- Aux autres emplacements, même si les éoliennes du projet pourront être audibles à l'extérieur et en présence de certaines conditions, les éloignements ainsi que les modèles d'éoliennes envisagés font que les contributions sonores générées par le parc restent plutôt modérées.

Les calculs réalisés ici montrent un risque potentiel de dépassement des critères réglementaires sur certaines zones et en présence de certaines conditions de vent en période de soirée et nuit. Il sera nécessaire de mettre en place un plan de gestion acoustique sur le projet pour les périodes précitées.

D'éventuels dépassements réglementaires ne pourront être mis en évidence qu'à la suite de mesures in-situ. Cependant, il est proposé par la suite, au chapitre 4 "Mesures de réduction et de suivi", l'étude de solutions permettant de ramener le parc dans une situation réglementaire par optimisation des émissions acoustiques de chacune des éoliennes du projet.

> L'optimisation est d'ores et déjà prévue pour les éoliennes choisies et sera implémentée à la mise en service. Les mesures de contrôle environnemental post-installation permettront de statuer sur le respect réglementaire du parc éolien et éventuellement en adapter ses conditions de fonctionnement.

Planche 19 - Analyses de sensibilité en périodes diurnes (7h-20h et 20h-22h)

Analyse de sensibilité Période diurne (7h-20h) en dB(A) 5 éoliennes E160 EP5 E3 5.56MW, moyeu à h=120m Par vents de secteur est [330° ; 170°[		Vitesse standardisée du vent à h = 10 m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau residuel retenu PF1 (Frôlois)		**39,0**	**39,0**	**39,0**	**40,0**	**42,0**	**43,0**	**44,0**	**45,0**	**46,0**
R10 - Frôlois	Contribution du parc	22,3	26,6	31,0	33,2	33,9	33,6	33,4	33,3	33,3
	Niveau ambiant futur	39,0	39,0	39,5	41,0	42,5	43,5	44,5	45,5	46,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R11 - Frôlois Est	Contribution du parc	19,9	24,2	28,6	30,7	31,4	31,2	31,1	31,0	31,0
	Niveau ambiant futur	39,0	39,0	39,5	40,5	42,5	43,5	44,0	45,0	46,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF2 (Ferme de Varmont)		**39,0**	**38,5**	**39,5**	**40,5**	**41,5**	**42,5**	**43,5**	**44,5**	**45,0**
R20 - Ferme de Varmont	Contribution du parc	31,2	35,7	40,2	42,2	42,9	42,7	42,6	42,5	42,5
	Niveau ambiant futur	39,5	40,5	43,0	44,5	45,5	45,5	46,0	46,5	47,0
	Emergence	0,5	2,0	3,5	4,0	4,0	3,0	2,5	2,0	2,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R21 - Ferme de Varanceau	Contribution du parc	22,3	26,6	30,9	33,1	33,8	33,6	33,4	33,3	33,2
	Niveau ambiant futur	39,0	39,0	40,0	41,0	42,0	43,0	44,0	45,0	45,5
	Emergence	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF3 (Le Poissenet)		**36,0**	**36,5**	**37,0**	**37,5**	**38,5**	**39,5**	**40,5**	**41,0**	**41,5**
R30 - Le Poissenet	Contribution du parc	15,7	20,0	24,3	26,6	27,4	27,2	27,1	27,1	27,2
	Niveau ambiant futur	36,0	36,5	37,0	38,0	39,0	39,5	40,5	41,0	41,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R31 - Ferme des Tilleuls	Contribution du parc	12,6	16,9	21,3	23,5	24,4	24,2	24,0	24,1	24,1
	Niveau ambiant futur	36,0	36,5	37,0	37,5	38,5	39,5	40,5	41,0	41,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF4 (Courceau)		**40,0**	**40,5**	**40,5**	**41,0**	**41,0**	**41,5**	**41,5**	**42,0**	**42,0**
R40 - Courceau	Contribution du parc	17,8	22,0	26,4	28,6	29,3	29,1	28,9	28,8	28,8
	Niveau ambiant futur	40,0	40,5	40,5	41,0	41,5	41,5	41,5	42,0	42,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF5 (Poiseul-la-Ville Sud)		**35,5**	**36,0**	**37,0**	**39,0**	**41,0**	**42,0**	**43,0**	**44,0**	**45,0**
R50 - Poiseul-la-Ville Sud	Contribution du parc	25,9	30,3	34,7	36,9	37,5	37,4	37,2	37,1	37,1
	Niveau ambiant futur	36,0	37,0	39,0	41,0	42,5	43,5	44,0	45,0	45,5
	Emergence	0,5	1,0	2,0	2,0	1,5	1,5	1,0	1,0	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF6 (La Combe Ernoblène)		**38,0**	**38,5**	**39,0**	**39,5**	**39,5**	**41,0**	**42,0**	**43,0**	**44,0**
R60 - La Combe Ernoblène	Contribution du parc	18,2	22,6	27,0	29,2	29,8	29,7	29,5	29,4	29,3
	Niveau ambiant futur	38,0	38,5	39,5	40,0	40,0	41,5	42,0	43,0	44,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R61 - Corps de Ferme Ernoblène	Contribution du parc	21,3	25,6	30,0	32,1	32,9	32,7	32,5	32,4	32,4
	Niveau ambiant futur	38,0	38,5	39,5	40,0	40,5	41,5	42,5	43,5	44,5
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF7 (Les Petotes)		**40,5**	**41,0**	**41,5**	**43,0**	**43,5**	**46,5**	**48,0**	**49,0**	**50,0**
R70 - Les Petotes	Contribution du parc	20,8	25,1	29,5	31,7	32,4	32,2	32,0	31,9	32,0
	Niveau ambiant futur	40,5	41,0	42,0	43,5	44,0	46,5	48,0	49,0	50,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF8 (Billy-les-Chanceaux)		**41,0**	**41,5**	**41,5**	**41,5**	**42,0**	**43,5**	**44,5**	**45,0**	**45,5**
R80 - Billy-les-Chanceaux	Contribution du parc	13,9	18,2	22,5	24,8	25,6	25,4	25,2	25,2	25,3
	Niveau ambiant futur	41,0	41,5	41,5	41,5	42,0	43,5	44,5	45,0	45,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Analyse de sensibilité Période diurne (7h-20h) en dB(A) 5 éoliennes E160 EP5 E3 5.56MW, moyeu à h=120m Par vents de secteur ouest [170° ; 330°[		Vitesse standardisée du vent à h = 10 m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau residuel retenu PF1 (Frôlois)		**39,0**	**39,0**	**39,0**	**40,0**	**42,0**	**43,0**	**44,0**	**45,0**	**46,0**
R10 - Frôlois	Contribution du parc	20,9	25,2	29,6	31,7	32,4	32,2	32,0	31,9	31,9
	Niveau ambiant futur	39,0	39,0	39,5	40,5	42,5	43,5	44,5	45,0	46,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R11 - Frôlois Est	Contribution du parc	18,8	23,1	27,5	29,7	30,4	30,2	30,0	29,9	29,9
	Niveau ambiant futur	39,0	39,0	39,5	40,5	42,5	43,0	44,0	45,0	46,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF2 (Ferme de Varmont)		**39,0**	**38,5**	**39,5**	**40,5**	**41,5**	**42,5**	**43,5**	**44,5**	**45,0**
R20 - Ferme de Varmont	Contribution du parc	30,7	35,2	39,7	41,7	42,3	42,2	42,1	42,0	41,9
	Niveau ambiant futur	39,5	40,0	42,5	44,0	45,0	45,5	46,0	46,5	46,5
	Emergence	0,5	1,5	3,0	3,5	3,5	3,0	2,5	2,0	1,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R21 - Ferme de Varanceau	Contribution du parc	22,1	26,4	30,8	32,9	33,7	33,4	33,2	33,1	33,1
	Niveau ambiant futur	39,0	39,0	40,0	41,0	42,0	43,0	44,0	45,0	45,5
	Emergence	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF3 (Le Poissenet)		**36,0**	**36,5**	**37,0**	**37,5**	**38,5**	**39,5**	**40,5**	**41,0**	**41,5**
R30 - Le Poissenet	Contribution du parc	14,4	18,6	23,0	25,2	26,1	25,9	25,7	25,7	25,8
	Niveau ambiant futur	36,0	36,5	37,0	37,5	38,5	39,5	40,5	41,0	41,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R31 - Ferme des Tilleuls	Contribution du parc	11,5	15,8	20,1	22,4	23,2	23,1	22,9	22,9	23,0
	Niveau ambiant futur	36,0	36,5	37,0	37,5	38,5	39,5	40,5	41,0	41,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF4 (Courceau)		**40,0**	**40,5**	**40,5**	**41,0**	**41,0**	**41,5**	**41,5**	**42,0**	**42,0**
R40 - Courceau	Contribution du parc	18,8	23,0	27,4	29,6	30,3	30,1	29,9	29,8	29,8
	Niveau ambiant futur	40,0	40,5	40,5	41,5	41,5	42,0	42,0	42,5	42,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF5 (Poiseul-la-Ville Sud)		**35,5**	**36,0**	**37,0**	**39,0**	**41,0**	**42,0**	**43,0**	**44,0**	**45,0**
R50 - Poiseul-la-Ville Sud	Contribution du parc	26,9	31,3	35,8	37,9	38,5	38,4	38,2	38,1	38,1
	Niveau ambiant futur	36,0	37,5	39,5	41,5	43,0	43,5	44,0	45,0	46,0
	Emergence	0,5	1,5	2,5	2,5	2,0	1,5	1,0	1,0	1,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF6 (La Combe Ernoblène)		**38,0**	**38,5**	**39,0**	**39,5**	**39,5**	**41,0**	**42,0**	**43,0**	**44,0**
R60 - La Combe Ernoblène	Contribution du parc	17,4	21,8	26,2	28,3	29,0	28,8	28,6	28,5	28,5
	Niveau ambiant futur	38,0	38,5	39,0	40,0	40,0	41,5	42,0	43,0	44,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R61 - Corps de Ferme Ernoblène	Contribution du parc	20,4	24,8	29,2	31,3	32,1	31,9	31,7	31,6	31,6
	Niveau ambiant futur	38,0	38,5	39,5	40,0	40,0	41,5	42,5	43,5	44,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF7 (Les Petotes)		**40,5**	**41,0**	**41,5**	**43,0**	**43,5**	**46,5**	**48,0**	**49,0**	**50,0**
R70 - Les Petotes	Contribution du parc	19,4	23,7	28,1	30,3	31,0	30,8	30,6	30,6	30,6
	Niveau ambiant futur	40,5	41,0	41,5	43,0	43,5	46,5	48,0	49,0	50,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF8 (Billy-les-Chanceaux)		**41,0**	**41,5**	**41,5**	**41,5**	**42,0**	**43,5**	**44,5**	**45,0**	**45,5**
R80 - Billy-les-Chanceaux	Contribution du parc	15,8	20,0	24,3	26,6	27,4	27,2	27,1	27,1	27,1
	Niveau ambiant futur	41,0	41,5	41,5	41,5	42,0	43,5	44,5	45,0	45,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Analyse de sensibilité Période soirée (20h-22h) en dB(A) 5 éoliennes E160 EP5 E3 5.56MW, moyeu à h=120m Par vents de secteur est [330° ; 170°[		Vitesse standardisée du vent à h = 10 m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau residuel retenu PF1 (Frôlois)		**28,5**	**29,0**	**29,5**	**30,5**	**33,0**	**36,0**	**39,0**	**40,0**	**41,0**
R10 - Frôlois	Contribution du parc	22,3	26,6	31,0	33,2	33,9	33,6	33,4	33,3	33,3
	Niveau ambiant futur	29,5	31,0	33,5	35,0	36,5	38,0	40,0	41,0	41,5
	Emergence	1,0	2,0	4,0	4,5	3,5	2,0	1,0	1,0	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R11 - Frôlois Est	Contribution du parc	19,9	24,2	28,6	30,7	31,4	31,2	31,1	31,0	31,0
	Niveau ambiant futur	29,0	30,0	32,0	33,5	35,5	37,0	39,5	40,5	41,5
	Emergence	0,5	1,0	2,5	3,0	2,5	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF2 (Ferme de Varmont)		**28,5**	**29,0**	**29,5**	**30,5**	**37,5**	**42,5**	**43,5**	**44,5**	**45,0**
R20 - Ferme de Varmont	Contribution du parc	31,2	35,7	40,2	42,2	42,9	42,7	42,6	42,5	42,5
	Niveau ambiant futur	33,0	36,5	40,5	42,5	44,0	45,5	46,0	46,5	47,0
	Emergence	4,5	7,5	11,0	12,0	6,5	3,0	2,5	2,0	2,0
	Dépassement	0,0	1,5	5,5	7,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0
R21 - Ferme de Varanceau	Contribution du parc	22,3	26,6	30,9	33,1	33,8	33,6	33,4	33,3	33,2
	Niveau ambiant futur	29,5	31,0	33,5	35,0	39,0	43,0	44,0	45,0	45,5
	Emergence	1,0	2,0	4,0	4,5	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF3 (Le Poissenet)		**24,0**	**26,5**	**27,5**	**29,5**	**32,0**	**36,0**	**39,0**	**41,0**	**42,0**
R30 - Le Poissenet	Contribution du parc	15,7	20,0	24,3	26,6	27,4	27,2	27,1	27,1	27,2
	Niveau ambiant futur	24,5	27,5	29,0	31,5	33,5	36,5	39,5	41,0	42,0
	Emergence	0,5	1,0	1,5	2,0	1,5	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R31 - Ferme des Tilleuls	Contribution du parc	12,6	16,9	21,3	23,5	24,4	24,2	24,0	24,1	24,1
	Niveau ambiant futur	24,5	27,0	28,5	30,5	32,5	36,5	39,0	41,0	42,0
	Emergence	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF4 (Courceau)		**30,0**	**31,0**	**31,5**	**32,0**	**35,0**	**37,0**	**38,0**	**39,0**	**40,0**
R40 - Courceau	Contribution du parc	17,8	22,0	26,4	28,6	29,3	29,1	28,9	28,8	28,8
	Niveau ambiant futur	30,5	31,5	32,5	33,5	36,0	37,5	38,5	39,5	40,5
	Emergence	0,5	0,5	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF5 (Poiseul-la-Ville Sud)		**25,0**	**25,5**	**27,0**	**28,5**	**31,5**	**34,5**	**37,0**	**39,0**	**40,0**
R50 - Poiseul-la-Ville Sud	Contribution du parc	25,9	30,3	34,7	36,9	37,5	37,4	37,2	37,1	37,1
	Niveau ambiant futur	28,5	31,5	35,5	37,5	38,5	39,0	40,0	41,0	42,0
	Emergence	3,5	6,0	8,5	9,0	7,0	4,5	3,0	2,0	2,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,5	2,5	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF6 (La Combe Ernoblène)		**26,0**	**26,5**	**27,5**	**28,5**	**31,5**	**35,0**	**38,0**	**40,0**	**41,0**
R60 - La Combe Ernoblène	Contribution du parc	18,2	22,6	27,0	29,2	29,8	29,7	29,5	29,4	29,3
	Niveau ambiant futur	26,5	28,0	30,5	32,0	33,5	36,0	38,5	40,5	41,5
	Emergence	0,5	1,5	3,0	3,5	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R61 - Corps de Ferme Ernoblène	Contribution du parc	21,3	25,6	30,0	32,1	32,9	32,7	32,5	32,4	32,4
	Niveau ambiant futur	27,5	29,0	32,0	33,5	35,5	37,0	39,0	40,5	41,5
	Emergence	1,5	2,5	4,5	5,0	4,0	2,0	1,0	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF7 (Les Petotes)		**25,0**	**26,5**	**29,0**	**31,5**	**35,0**	**39,0**	**41,0**	**43,0**	**44,0**
R70 - Les Petotes	Contribution du parc	20,8	25,1	29,5	31,7	32,4	32,2	32,0	31,9	32,0
	Niveau ambiant futur	26,5	29,0	32,5	34,5	37,0	40,0	41,5	43,5	44,5
	Emergence	1,5	2,5	3,5	3,0	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF8 (Billy-les-Chanceaux)		**30,0**	**31,5**	**32,0**	**33,5**	**33,5**	**35,0**	**36,5**	**37,5**	**38,0**
R80 - Billy-les-Chanceaux	Contribution du parc	13,9	18,2	22,5	24,8	25,6	25,4	25,2	25,2	25,3
	Niveau ambiant futur	30,0	31,5	32,5	34,0	34,0	35,5	37,0	37,5	38,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Analyse de sensibilité Période soirée (20h-22h) en dB(A) 5 éoliennes E160 EP5 E3 5.56MW, moyeu à h=120m Par vents de secteur ouest [170° ; 330°[		Vitesse standardisée du vent à h = 10 m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau residuel retenu PF1 (Frôlois)		**28,5**	**29,0**	**29,5**	**30,5**	**33,0**	**36,0**	**39,0**	**40,0**	**41,0**
R10 - Frôlois	Contribution du parc	20,9	25,2	29,6	31,7	32,4	32,2	32,0	31,9	31,9
	Niveau ambiant futur	29,0	30,5	32,5	34,0	35,5	37,5	40,0	40,5	41,5
	Emergence	0,5	1,5	3,0	3,5	2,5	1,5	1,0	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R11 - Frôlois Est	Contribution du parc	18,8	23,1	27,5	29,7	30,4	30,2	30,0	29,9	29,9
	Niveau ambiant futur	29,0	30,0	31,5	33,0	35,0	37,0	39,5	40,5	41,5
	Emergence	0,5	1,0	2,0	2,5	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF2 (Ferme de Varmont)		**28,5**	**29,0**	**29,5**	**30,5**	**37,5**	**42,5**	**43,5**	**44,5**	**45,0**
R20 - Ferme de Varmont	Contribution du parc	30,7	35,2	39,7	41,7	42,3	42,2	42,1	42,0	41,9
	Niveau ambiant futur	32,5	36,0	40,0	42,0	43,5	45,5	46,0	46,5	46,5
	Emergence	4,0	7,0	10,5	11,5	6,0	3,0	2,5	2,0	1,5
	Dépassement	0,0	1,0	5,0	6,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R21 - Ferme de Varanceau	Contribution du parc	22,1	26,4	30,8	32,9	33,7	33,4	33,2	33,1	33,1
	Niveau ambiant futur	29,5	31,0	33,0	35,0	39,0	43,0	44,0	45,0	45,5
	Emergence	1,0	2,0	3,5	4,5	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF3 (Le Poissenet)		**24,0**	**26,5**	**27,5**	**29,5**	**32,0**	**36,0**	**39,0**	**41,0**	**42,0**
R30 - Le Poissenet	Contribution du parc	14,4	18,6	23,0	25,2	26,1	25,9	25,7	25,7	25,8
	Niveau ambiant futur	24,5	27,0	29,0	31,0	33,0	36,5	39,0	41,0	42,0
	Emergence	0,5	0,5	1,5	1,5	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R31 - Ferme des Tilleuls	Contribution du parc	11,5	15,8	20,1	22,4	23,2	23,1	22,9	22,9	23,0
	Niveau ambiant futur	24,0	27,0	28,0	30,5	32,5	36,0	39,0	41,0	42,0
	Emergence	0,0	0,5	0,5	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF4 (Courceau)		**30,0**	**31,0**	**31,5**	**32,0**	**35,0**	**37,0**	**38,0**	**39,0**	**40,0**
R40 - Courceau	Contribution du parc	18,8	23,0	27,4	29,6	30,3	30,1	29,9	29,8	29,8
	Niveau ambiant futur	30,5	31,5	33,0	34,0	36,5	38,0	38,5	39,5	40,5
	Emergence	0,5	0,5	1,5	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF5 (Poiseul-la-Ville Sud)		**25,0**	**25,5**	**27,0**	**28,5**	**31,5**	**34,5**	**37,0**	**39,0**	**40,0**
R50 - Poiseul-la-Ville Sud	Contribution du parc	26,9	31,3	35,8	37,9	38,5	38,4	38,2	38,1	38,1
	Niveau ambiant futur	29,0	32,5	36,5	38,5	39,5	40,0	40,5	41,5	42,0
	Emergence	4,0	7,0	9,5	10,0	8,0	5,5	3,5	2,5	2,0
	Dépassement	0,0	0,0	1,5	3,5	3,0	0,5	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF6 (La Combe Ernoblène)		**26,0**	**26,5**	**27,5**	**28,5**	**31,5**	**35,0**	**38,0**	**40,0**	**41,0**
R60 - La Combe Ernoblène	Contribution du parc	17,4	21,8	26,2	28,3	29,0	28,8	28,6	28,5	28,5
	Niveau ambiant futur	26,5	28,0	30,0	31,5	33,5	36,0	38,5	40,5	41,0
	Emergence	0,5	1,5	2,5	3,0	2,0	1,0	0,5	0,5	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R61 - Corps de Ferme Ernoblène	Contribution du parc	20,4	24,8	29,2	31,3	32,1	31,9	31,7	31,6	31,6
	Niveau ambiant futur	27,0	28,5	31,5	33,0	35,0	36,5	39,0	40,5	41,5
	Emergence	1,0	2,0	4,0	4,5	3,5	1,5	1,0	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF7 (Les Petotes)		**25,0**	**26,5**	**29,0**	**31,5**	**35,0**	**39,0**	**41,0**	**43,0**	**44,0**
R70 - Les Petotes	Contribution du parc	19,4	23,7	28,1	30,3	31,0	30,8	30,6	30,6	30,6
	Niveau ambiant futur	26,0	28,5	31,5	34,0	36,5	39,5	41,5	43,0	44,0
	Emergence	1,0	2,0	2,5	2,5	1,5	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF8 (Billy-les-Chanceaux)		**30,0**	**31,5**	**32,0**	**33,5**	**33,5**	**35,0**	**36,5**	**37,5**	**38,0**
R80 - Billy-les-Chanceaux	Contribution du parc	15,8	20,0	24,3	26,6	27,4	27,2	27,1	27,1	27,1
	Niveau ambiant futur	30,0	32,0	32,5	34,5	34,5	35,5	37,0	38,0	38,5
	Emergence	0,0	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Planche 20 - Analyses de sensibilité en période nocturne (22h-7h)

Analyse de sensibilité Période nocturne (22h-7h) en dB(A) 5 éoliennes E160 EP5 E3 5.56MW, moyeu à h=120m Par vents de secteur est [330° ; 170°[		Vitesse standardisée du vent à h = 10 m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau residuel retenu PF1 (Frôlois)		**24,5**	**25,0**	**26,0**	**27,5**	**28,0**	**29,0**	**32,0**	**35,0**	**37,0**
R10 - Frôlois	Contribution du parc	22,3	26,6	31,0	33,2	33,9	33,6	33,4	33,3	33,3
	Niveau ambiant futur	26,5	29,0	32,0	34,0	35,0	35,0	36,0	37,0	38,5
	Emergence	2,0	4,0	6,0	6,5	7,0	6,0	4,0	2,0	1,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
R11 - Frôlois Est	Contribution du parc	19,9	24,2	28,6	30,7	31,4	31,2	31,1	31,0	31,0
	Niveau ambiant futur	26,0	27,5	30,5	32,5	33,0	33,0	34,5	36,5	38,0
	Emergence	1,5	2,5	4,5	5,0	5,0	4,0	2,5	1,5	1,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF2 (Ferme de Varmont)		**21,0**	**25,0**	**25,5**	**25,5**	**31,0**	**34,0**	**36,5**	**39,0**	**41,0**
R20 - Ferme de Varmont	Contribution du parc	31,2	35,7	40,2	42,2	42,9	42,7	42,6	42,5	42,5
	Niveau ambiant futur	31,5	36,0	40,5	42,5	43,0	43,0	43,5	44,0	45,0
	Emergence	10,5	11,0	15,0	17,0	12,0	9,0	7,0	5,0	4,0
	Dépassement	0,0	1,0	5,5	7,5	8,0	6,0	4,0	2,0	1,0
R21 - Ferme de Varanceau	Contribution du parc	22,3	26,6	30,9	33,1	33,8	33,6	33,4	33,3	33,2
	Niveau ambiant futur	24,5	29,0	32,0	34,0	35,5	37,0	38,0	40,0	41,5
	Emergence	3,5	4,0	6,5	8,5	4,5	3,0	1,5	1,0	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF3 (Le Poissenet)		**18,0**	**19,5**	**21,0**	**21,5**	**24,5**	**28,5**	**31,5**	**34,0**	**36,0**
R30 - Le Poissenet	Contribution du parc	15,7	20,0	24,3	26,6	27,4	27,2	27,1	27,1	27,2
	Niveau ambiant futur	20,0	23,0	26,0	28,0	29,0	31,0	33,0	35,0	36,5
	Emergence	2,0	3,5	5,0	6,5	4,5	2,5	1,5	1,0	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R31 - Ferme des Tilleuls	Contribution du parc	12,6	16,9	21,3	23,5	24,4	24,2	24,0	24,1	24,1
	Niveau ambiant futur	19,0	21,5	24,0	25,5	27,5	30,0	32,0	34,5	36,5
	Emergence	1,0	2,0	3,0	4,0	3,0	1,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF4 (Courceau)		**27,5**	**28,0**	**28,0**	**28,5**	**28,5**	**29,0**	**29,5**	**30,0**	**30,5**
R40 - Courceau	Contribution du parc	17,8	22,0	26,4	28,6	29,3	29,1	28,9	28,8	28,8
	Niveau ambiant futur	28,0	29,0	30,5	31,5	32,0	32,0	32,0	32,5	32,5
	Emergence	0,5	1,0	2,5	3,0	3,5	3,0	2,5	2,5	2,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF5 (Poiseul-la-Ville Sud)		**21,5**	**24,0**	**26,5**	**28,0**	**29,5**	**30,0**	**32,0**	**34,0**	**35,0**
R50 - Poiseul-la-Ville Sud	Contribution du parc	25,9	30,3	34,7	36,9	37,5	37,4	37,2	37,1	37,1
	Niveau ambiant futur	27,0	31,0	35,5	37,5	38,0	38,0	38,5	39,0	39,0
	Emergence	5,5	7,0	9,0	9,5	8,5	8,0	6,5	5,0	4,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,5	2,5	3,0	3,0	3,5	2,0	1,0
Niveau residuel retenu PF6 (La Combe Ernoblène)		**20,0**	**20,5**	**21,0**	**21,5**	**23,0**	**26,0**	**28,5**	**31,0**	**32,0**
R60 - La Combe Ernoblène	Contribution du parc	18,2	22,6	27,0	29,2	29,8	29,7	29,5	29,4	29,3
	Niveau ambiant futur	22,0	24,5	28,0	30,0	30,5	31,0	32,0	33,5	34,0
	Emergence	2,0	4,0	7,0	8,5	7,5	5,0	3,5	2,5	2,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R61 - Corps de Ferme Ernoblène	Contribution du parc	21,3	25,6	30,0	32,1	32,9	32,7	32,5	32,4	32,4
	Niveau ambiant futur	23,5	27,0	30,5	32,5	33,5	33,5	34,0	35,0	35,0
	Emergence	3,5	6,5	9,5	11,0	10,5	7,5	5,5	4,0	3,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF7 (Les Petotes)		**18,5**	**20,5**	**21,0**	**22,0**	**28,0**	**33,5**	**40,5**	**45,0**	**47,0**
R70 - Les Petotes	Contribution du parc	20,8	25,1	29,5	31,7	32,4	32,2	32,0	31,9	32,0
	Niveau ambiant futur	23,0	26,5	30,0	32,0	33,5	36,0	41,0	45,0	47,0
	Emergence	4,5	6,0	9,0	10,0	5,5	2,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF8 (Billy-les-Chanceaux)		**27,5**	**29,5**	**30,0**	**31,5**	**31,5**	**32,0**	**32,0**	**32,5**	**32,5**
R80 - Billy-les-Chanceaux	Contribution du parc	13,9	18,2	22,5	24,8	25,6	25,4	25,2	25,2	25,3
	Niveau ambiant futur	27,5	30,0	30,5	32,5	32,5	33,0	33,0	33,0	33,5
	Emergence	0,0	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	1,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Analyse de sensibilité Période nocturne (22h-7h) en dB(A) 5 éoliennes E160 EP5 E3 5.56MW, moyeu à h=120m Par vents de secteur ouest [170° ; 330°[		Vitesse standardisée du vent à h = 10 m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau residuel retenu PF1 (Frôlois)		**24,0**	**25,0**	**26,5**	**29,5**	**30,5**	**31,0**	**33,0**	**35,0**	**36,0**
R10 - Frôlois	Contribution du parc	20,9	25,2	29,6	31,7	32,4	32,2	32,0	31,9	31,9
	Niveau ambiant futur	25,5	28,0	31,5	33,5	34,5	34,5	35,5	36,5	37,5
	Emergence	1,5	3,0	5,0	4,0	4,0	3,5	2,5	1,5	1,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R11 - Frôlois Est	Contribution du parc	18,8	23,1	27,5	29,7	30,4	30,2	30,0	29,9	29,9
	Niveau ambiant futur	25,0	27,0	30,0	32,5	33,5	33,5	35,0	36,0	37,0
	Emergence	1,0	2,0	3,5	3,0	3,0	2,5	2,0	1,0	1,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF2 (Ferme de Varmont)		**26,0**	**27,5**	**29,5**	**36,5**	**40,0**	**42,0**	**43,0**	**43,5**	**44,0**
R20 - Ferme de Varmont	Contribution du parc	30,7	35,2	39,7	41,7	42,3	42,2	42,1	42,0	41,9
	Niveau ambiant futur	32,0	36,0	40,0	43,0	44,5	45,0	45,5	46,0	46,0
	Emergence	6,0	8,5	10,5	6,5	4,5	3,0	2,5	2,5	2,0
	Dépassement	0,0	1,0	5,0	3,5	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0
R21 - Ferme de Varanceau	Contribution du parc	22,1	26,4	30,8	32,9	33,7	33,4	33,2	33,1	33,1
	Niveau ambiant futur	27,5	30,0	33,0	38,0	41,0	42,5	43,5	44,0	44,5
	Emergence	1,5	2,5	3,5	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF3 (Le Poissenet)		**20,0**	**23,0**	**26,0**	**33,0**	**35,5**	**37,0**	**38,0**	**39,0**	**40,0**
R30 - Le Poissenet	Contribution du parc	14,4	18,6	23,0	25,2	26,1	25,9	25,7	25,7	25,8
	Niveau ambiant futur	21,0	24,5	28,0	33,5	36,0	37,5	38,0	39,0	40,0
	Emergence	1,0	1,5	2,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R31 - Ferme des Tilleuls	Contribution du parc	11,5	15,8	20,1	22,4	23,2	23,1	22,9	22,9	23,0
	Niveau ambiant futur	20,5	24,0	27,0	33,5	35,5	37,0	38,0	39,0	40,0
	Emergence	0,5	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF4 (Courceau)		**27,5**	**28,0**	**28,0**	**28,5**	**28,5**	**29,0**	**29,5**	**30,0**	**30,5**
R40 - Courceau	Contribution du parc	18,8	23,0	27,4	29,6	30,3	30,1	29,9	29,8	29,8
	Niveau ambiant futur	28,0	29,0	30,5	32,0	32,5	32,5	32,5	33,0	33,0
	Emergence	0,5	1,0	2,5	3,5	4,0	3,5	3,0	3,0	2,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF5 (Poiseul-la-Ville Sud)		**21,0**	**22,0**	**23,5**	**30,0**	**34,5**	**38,0**	**40,0**	**42,0**	**43,0**
R50 - Poiseul-la-Ville Sud	Contribution du parc	26,9	31,3	35,8	37,9	38,5	38,4	38,2	38,1	38,1
	Niveau ambiant futur	28,0	32,0	36,0	38,5	40,0	41,0	42,0	43,5	44,0
	Emergence	7,0	10,0	12,5	8,5	5,5	3,0	2,0	1,5	1,0
	Dépassement	0,0	0,0	1,0	3,5	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF6 (La Combe Ernoblène)		**21,0**	**24,0**	**27,0**	**32,5**	**35,5**	**36,5**	**39,0**	**40,0**	**41,0**
R60 - La Combe Ernoblène	Contribution du parc	17,4	21,8	26,2	28,3	29,0	28,8	28,6	28,5	28,5
	Niveau ambiant futur	22,5	26,0	29,5	34,0	36,5	37,0	39,5	40,5	41,0
	Emergence	1,5	2,0	2,5	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R61 - Corps de Ferme Ernoblène	Contribution du parc	20,4	24,8	29,2	31,3	32,1	31,9	31,7	31,6	31,6
	Niveau ambiant futur	23,5	27,5	31,0	35,0	37,0	38,0	39,5	40,5	41,5
	Emergence	2,5	3,5	4,0	2,5	1,5	1,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF7 (Les Petotes)		**19,0**	**23,5**	**26,5**	**33,0**	**39,0**	**43,5**	**47,0**	**49,0**	**50,0**
R70 - Les Petotes	Contribution du parc	19,4	23,7	28,1	30,3	31,0	30,8	30,6	30,6	30,6
	Niveau ambiant futur	22,0	26,5	30,5	35,0	39,5	43,5	47,0	49,0	50,0
	Emergence	3,0	3,0	4,0	2,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF8 (Billy-les-Chanceaux)		**27,5**	**29,5**	**30,0**	**31,5**	**31,5**	**32,0**	**32,0**	**32,5**	**32,5**
R80 - Billy-les-Chanceaux	Contribution du parc	15,8	20,0	24,3	26,6	27,4	27,2	27,1	27,1	27,1
	Niveau ambiant futur	28,0	30,0	31,0	32,5	33,0	33,0	33,0	33,5	33,5
	Emergence	0,5	0,5	1,0	1,0	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

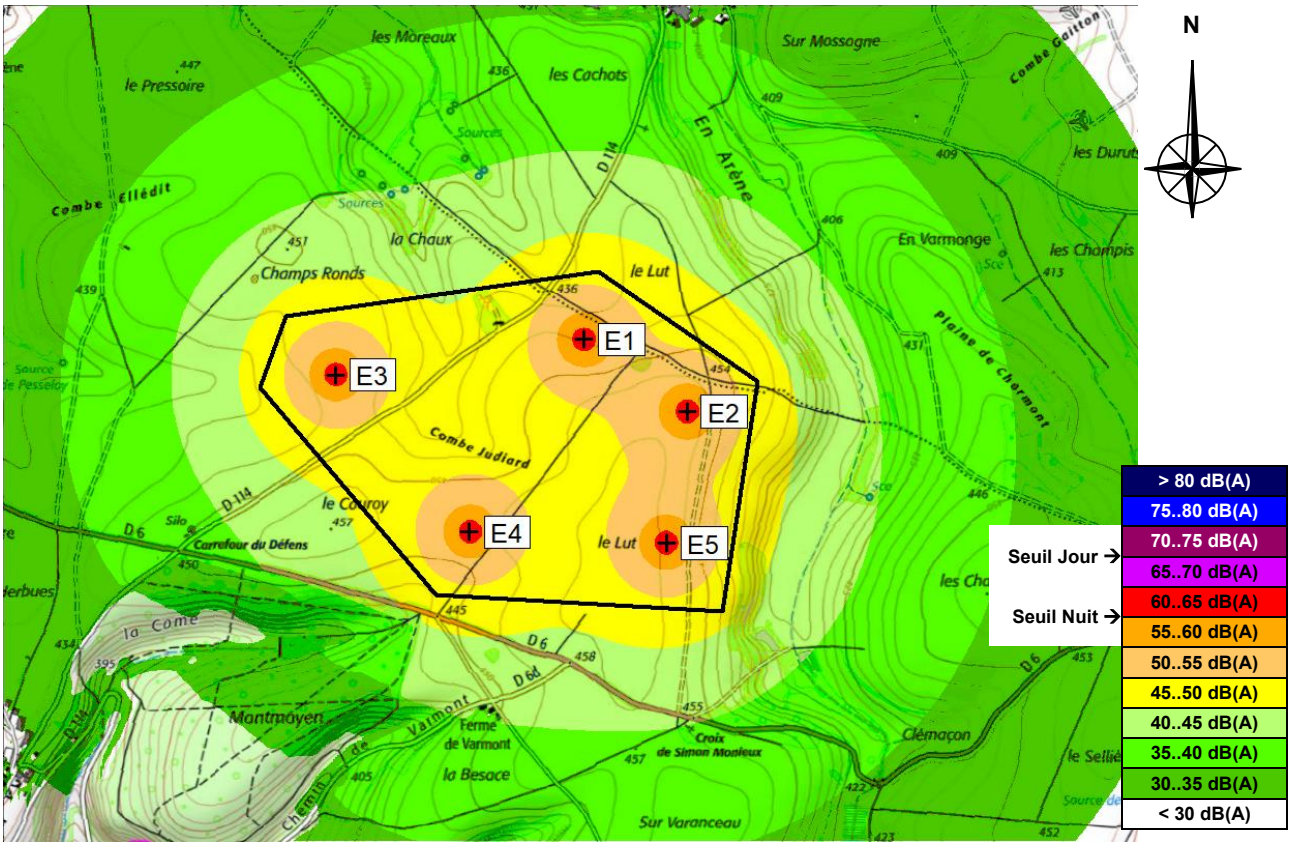
3.4.3. Niveaux sonores au périmètre de mesure du bruit de l'installation

La carte de bruit ci-après permet de statuer sur le respect des seuils réglementaires au niveau du périmètre de mesure du bruit de l'installation.

On rappelle que cette carte est établie en considérant l'impact cumulé des 5 éoliennes du projet, à puissance acoustique maximale.

Planche 21 - Contrôle au périmètre de mesure du bruit de l'installation

Calcul à h=1,5m – Enercon E160 EP5 E3 5.56MW TES boostée, moyeu à 120 m – Lw = 107,4 dB(A)



500 m

Légende :	
▬	Périmètre de l'installation
+ EX	Eoliennes du projet de parc éolien de Frôlois

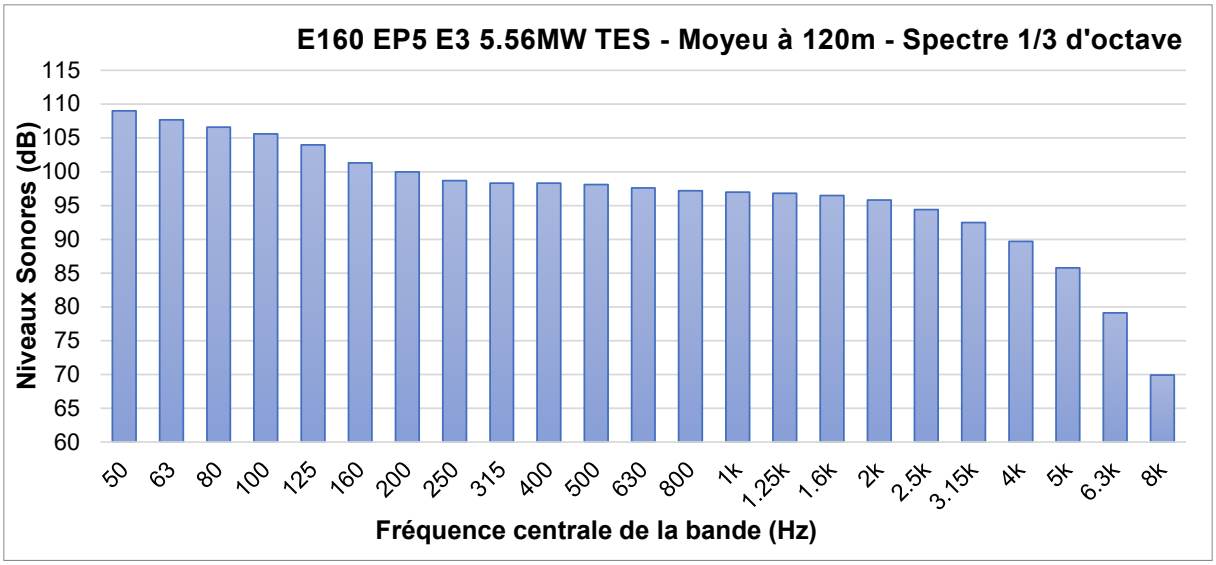
Commentaires :

- Le niveau de bruit particulier du parc éolien en fonctionnement nominal de l'ensemble des machines sera inférieur à 50 dB(A) en tous points du périmètre de mesure du bruit de l'installation.
- Le niveau de bruit ambiant ne pourra alors atteindre les seuils maximaux autorisés (de 60 dB(A) en période nocturne et de 70 dB(A) en période diurne) qu'à la condition que le bruit résiduel soit très supérieur au bruit particulier du parc éolien. Dans cette situation, le dépassement du seuil de bruit ne pourra être imputable au parc éolien.

3.4.4. Analyse des tonalités marquées

Le spectre d'émission sonore à puissance maximale de l'éolienne est donné dans le graphe ci-dessous.

Ce spectre est issu des documents de spécifications acoustiques fournis par le constructeur.



Graphiquement, le risque d'une tonalité marquée apparaitrait sous la forme d'une barre qui serait beaucoup plus haute que les barres qui lui sont adjacentes à gauche et à droite.

Au sens de la norme NF S31-010 (méthode d'expertise – analyse des niveaux sonores en dB(Lin) par bandes de 1/3 d'octave), ces éoliennes ne présentent pas de tonalité marquée à l'émission.

La propagation sonore dans l'environnement ne produisant pas une modification de la forme spectrale du bruit susceptible de générer des bandes spectrales émergeantes, **il n'y a donc pas de risque de détecter des tonalités marquées dans les zones riveraines, après propagation sonore.**

4 MESURES DE REDUCTION ET DE SUIVI

4.1. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DE L'IMPACT SONORE A LA CONCEPTION DU PROJET

En amont du projet actuel retenu et des mesures de réduction associées, toute une démarche de définition du projet a été préalablement mise en œuvre avec notamment pour principales mesures d'évitement puis de réduction de l'impact sonore l'action suivante :

- **Optimisation du nombre et de l'implantation des éoliennes** (cf paragraphe 3.2).

L'objectif visé par le maître d'ouvrage est l'absence de dépassement dans l'ensemble des ZER, en période de soirée comme en période nocturne, et pour chaque vitesse et secteur de vent.

Un programme type de management du bruit est proposé et est présenté dans les chapitres ci-après. Grâce à cette technologie, des plans de gestion acoustique seront mis en œuvre afin de garantir la conformité du parc dans l'ensemble des ZER avoisinantes et ce dans toutes les conditions d'environnement (périodes, vitesses et directions de vent).

> **Seules les mesures de contrôle environnemental post-installation permettent de statuer sur le respect réglementaire et de valider le plan de fonctionnement mis en place. L'ambiance sonore autour de la zone d'étude peut être amenée à évoluer, tout comme les performances acoustiques des éoliennes du gabarit considéré pour le projet. Pour ces raisons, l'éventuel plan de gestion acoustique définitif ne pourra être confirmé qu'à la suite de ces mesures.**

i

Bridage des éoliennes

Un bridage permet de limiter la puissance acoustique de l'éolienne. Le principe est donné ci-dessous :

➔ **Pourquoi ?** La limitation de la puissance acoustique permet le respect de la réglementation lorsqu'il y a des dépassements possibles.

➔ **Comment ?** L'orientation des pales est modifiée, ce qui entraine une diminution de la vitesse de rotation et de la prise au vent. Le niveau de bruit s'en trouve ainsi sensiblement réduit.

➔ **Comment le bridage est déterminé ?** L'étude d'impact acoustique peut mettre en évidence des risques de dépassements réglementaires pour des conditions données (direction du vent, vitesse du vent, moment de la journée ou de la nuit…). Des bridages pour les éoliennes à l'origine des dépassements, sont alors déterminés afin de garantir la conformité réglementaire. Les constructeurs proposent généralement plusieurs modes de bridage. Un mode de bridage correspond à un réglage spécifique de l'éolienne soit un compromis « production électrique / émissions sonores ». Les gains par mode de chaque éolienne sont présentés en annexe 5. Suivant le dépassement le mode de bridage le plus adapté est choisi.

➔ **Comment le bridage est mis en place ?** Les bridages sont programmés dans la machine afin que les éoliennes gèrent automatiquement leur mise en place lorsque les conditions sont réunies (vitesse, direction, heure).

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

4.2.1. Mesures de réduction

Les analyses précédentes ont montré la nécessité de limiter l'impact acoustique du parc éolien de Frôlois à sa mise en service en sous-période diurne de soirée comme en période nocturne.

L'exemple de Plan de Gestion Acoustique (PGA) proposé ci-après correspond aux bridages minimums permettant de supprimer les dépassements des seuils d'émergences réglementaires, en combinant les différents modes de fonctionnement. Ces bridages constituent l'une des solutions possibles permettant d'atteindre le respect des critères réglementaires. L'ambiance sonore autour de la zone d'étude peut être amenée à évoluer, tout comme les performances acoustiques des éoliennes du gabarit considéré pour le projet. Pour ces raisons, les éventuels PGA définitifs à mettre en place seront validés et potentiellement adaptés sur la base des résultats de la réception environnementale post-implantation.

Un PGA est ainsi défini pour :

- La sous-période diurne de soirée,
- La période nocturne,
- Les vents de secteurs Ouest [170° ; 330°[et Est [330° ; 170°[.

Le PGA est donné dans les tableaux pages suivantes, selon le code couleur ci-contre, permettant d'en faciliter la lecture.

	Fonctionnement standard
	Mode de bridage
	Arrêt

L'exemple de PGA présenté ci-après est susceptible d'évoluer avant la mise en service pour prendre en compte différents éléments techniques et les données les plus récentes des machines définitivement retenues.

Planche 22 - Exemple de Plan de Gestion Acoustique – Sous-période diurne de soirée 20h-22h

Optimisation en Période soirée (20h-22h) - 5 éoliennes E160 EP5 E3 5.56MW, moyeu à h=120m - Par vents de secteur est [330° ; 170°[									
Vitesse standardisée du vent à h = 10 m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Vhub à 120m en m/s	]3,7 : 5,1]	]5,1 : 6,6]	]6,6 : 8,1]	]8,1 : 9,5]	]9,5 : 11]	]11 : 12,5]	]12,5 : 14]	]14 : 15,4]	]15,4 : 25]
1 - E160 EP5 E3 5.56MW TES				NR III s	NR VI s				
2 - E160 EP5 E3 5.56MW TES			NR VI s	NR VI s	NR II s				
3 - E160 EP5 E3 5.56MW TES				NR III s					
4 - E160 EP5 E3 5.56MW TES		NR IX s	NR IX s	NR IX s	NR IV s				
5 - E160 EP5 E3 5.56MW TES			NR IX s	NR IX s					

Optimisation en Période soirée (20h-22h) - 5 éoliennes E160 EP5 E3 5.56MW, moyeu à h=120m - Par vents de secteur ouest [170° ; 330°[									
Vitesse standardisée du vent à h = 10 m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Vhub à 120m en m/s	]3,7 : 5,1]	]5,1 : 6,6]	]6,6 : 8,1]	]8,1 : 9,5]	]9,5 : 11]	]11 : 12,5]	]12,5 : 14]	]14 : 15,4]	]15,4 : 25]
1 - E160 EP5 E3 5.56MW TES				NR VI s	NR VIII s	NR I s			
2 - E160 EP5 E3 5.56MW TES			NR VI s	NR V s	NR IV s				
3 - E160 EP5 E3 5.56MW TES									
4 - E160 EP5 E3 5.56MW TES		NR VIII s	NR IX s	NR IX s	NR II s				
5 - E160 EP5 E3 5.56MW TES			NR VIII s	NR VIII s					

Planche 23 - Exemple de Plan de Gestion Acoustique – Période nocturne 22h-7h

Optimisation en Période nocturne (22h-7h) - 5 éoliennes E160 EP5 E3 5.56MW, moyeu à h=120m - Par vents de secteur est [330° ; 170°[									
Vitesse standardisée du vent à h = 10 m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Vhub à 120m en m/s	]3,7 : 5,1]	]5,1 : 6,6]	]6,6 : 8,1]	]8,1 : 9,5]	]9,5 : 11]	]11 : 12,5]	]12,5 : 14]	]14 : 15,4]	]15,4 : 25]
1 - E160 EP5 E3 5.56MW TES				NR II s	NR III s	NR II s	NR VIII s	NR VI s	NR IV s
2 - E160 EP5 E3 5.56MW TES			NR V s	NR VII s	NR VIII s	NR VII s	NR V s	NR II s	NR II s
3 - E160 EP5 E3 5.56MW TES				NR II s	NR IV s	NR II s			
4 - E160 EP5 E3 5.56MW TES		NR VIII s	NR IX s	NR IX s	NR IX s	NR IX s	NR VIII s	NR V s	NR II s
5 - E160 EP5 E3 5.56MW TES			NR VIII s	NR VIII s	NR IX s	NR IX s	NR VI s	NR IV s	

Optimisation en Période nocturne (22h-7h) - 5 éoliennes E160 EP5 E3 5.56MW, moyeu à h=120m - Par vents de secteur ouest [170° ; 330°[									
Vitesse standardisée du vent à h = 10 m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Vhub à 120m en m/s	]3,7 : 5,1]	]5,1 : 6,6]	]6,6 : 8,1]	]8,1 : 9,5]	]9,5 : 11]	]11 : 12,5]	]12,5 : 14]	]14 : 15,4]	]15,4 : 25]
1 - E160 EP5 E3 5.56MW TES				NR VIII s	NR VIII s				
2 - E160 EP5 E3 5.56MW TES			NR V s	NR IV s	NR V s				
3 - E160 EP5 E3 5.56MW TES									
4 - E160 EP5 E3 5.56MW TES		NR VIII s	NR IX s	NR VIII s	NR IV s				
5 - E160 EP5 E3 5.56MW TES			NR VIII s	NR IV s					

Les tableaux de sensibilité tenant compte de ce PGA sont présentés dans les planches pages suivantes.

Planche 24 - Analyse de sensibilité acoustique sous PGA – sous-période diurne de soirée 20h-22h

Analyse de sensibilité Période soirée (20h-22h) en dB(A) 5 éoliennes E160 EP5 E3 5.56MW, moyeu à h=120m Par vents de secteur est [330° ; 170°[		Vitesse standardisée du vent à h = 10 m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau residuel retenu PF1 (Frôlois)		**28,5**	**29,0**	**29,5**	**30,5**	**33,0**	**36,0**	**39,0**	**40,0**	**41,0**
R10 - Frôlois	Contribution du parc	22,3	25,5	28,5	29,0	32,6	33,6	33,4	33,3	33,3
	Niveau ambiant futur	29,5	30,5	32,0	33,0	36,0	38,0	40,0	41,0	41,5
	Emergence	1,0	1,5	2,5	2,5	3,0	2,0	1,0	1,0	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R11 - Frôlois Est	Contribution du parc	19,9	22,8	25,2	25,8	29,9	31,2	31,1	31,0	31,0
	Niveau ambiant futur	29,0	30,0	31,0	32,0	34,5	37,0	39,5	40,5	41,5
	Emergence	0,5	1,0	1,5	1,5	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF2 (Ferme de Varmont)		**28,5**	**29,0**	**29,5**	**30,5**	**37,5**	**42,5**	**43,5**	**44,5**	**45,0**
R20 - Ferme de Varmont	Contribution du parc	31,2	33,7	33,9	34,1	41,1	42,7	42,6	42,5	42,5
	Niveau ambiant futur	33,0	35,0	35,0	35,5	42,5	45,5	46,0	46,5	47,0
	Emergence	4,5	6,0	5,5	5,0	5,0	3,0	2,5	2,0	2,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R21 - Ferme de Varanceau	Contribution du parc	22,3	25,9	27,0	27,4	32,7	33,6	33,4	33,3	33,2
	Niveau ambiant futur	29,5	30,5	31,5	32,0	38,5	43,0	44,0	45,0	45,5
	Emergence	1,0	1,5	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF3 (Le Poissenet)		**24,0**	**26,5**	**27,5**	**29,5**	**32,0**	**36,0**	**39,0**	**41,0**	**42,0**
R30 - Le Poissenet	Contribution du parc	15,7	19,1	21,0	21,7	26,2	27,2	27,1	27,1	27,2
	Niveau ambiant futur	24,5	27,0	28,5	30,0	33,0	36,5	39,5	41,0	42,0
	Emergence	0,5	0,5	1,0	0,5	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R31 - Ferme des Tilleuls	Contribution du parc	12,6	16,1	18,1	18,7	23,1	24,2	24,0	24,1	24,1
	Niveau ambiant futur	24,5	27,0	28,0	30,0	32,5	36,5	39,0	41,0	42,0
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF4 (Courceau)		**30,0**	**31,0**	**31,5**	**32,0**	**35,0**	**37,0**	**38,0**	**39,0**	**40,0**
R40 - Courceau	Contribution du parc	17,8	21,6	23,2	23,7	28,1	29,1	28,9	28,8	28,8
	Niveau ambiant futur	30,5	31,5	32,0	32,5	36,0	37,5	38,5	39,5	40,5
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF5 (Poiseul-la-Ville Sud)		**25,0**	**25,5**	**27,0**	**28,5**	**31,5**	**34,5**	**37,0**	**39,0**	**40,0**
R50 - Poiseul-la-Ville Sud	Contribution du parc	25,9	30,0	33,3	33,7	35,2	37,4	37,2	37,1	37,1
	Niveau ambiant futur	28,5	31,5	34,0	35,0	36,5	39,0	40,0	41,0	42,0
	Emergence	3,5	6,0	7,0	6,5	5,0	4,5	3,0	2,0	2,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF6 (La Combe Ernoblène)		**26,0**	**26,5**	**27,5**	**28,5**	**31,5**	**35,0**	**38,0**	**40,0**	**41,0**
R60 - La Combe Ernoblène	Contribution du parc	18,2	22,0	25,6	26,2	29,0	29,7	29,5	29,4	29,3
	Niveau ambiant futur	26,5	28,0	29,5	30,5	33,5	36,0	38,5	40,5	41,5
	Emergence	0,5	1,5	2,0	2,0	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R61 - Corps de Ferme Ernoblène	Contribution du parc	21,3	25,1	28,7	29,4	31,9	32,7	32,5	32,4	32,4
	Niveau ambiant futur	27,5	29,0	31,0	32,0	34,5	37,0	39,0	40,5	41,5
	Emergence	1,5	2,5	3,5	3,5	3,0	2,0	1,0	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF7 (Les Petotes)		**25,0**	**26,5**	**29,0**	**31,5**	**35,0**	**39,0**	**41,0**	**43,0**	**44,0**
R70 - Les Petotes	Contribution du parc	20,8	24,4	27,9	28,5	31,4	32,2	32,0	31,9	32,0
	Niveau ambiant futur	26,5	28,5	31,5	33,5	36,5	40,0	41,5	43,5	44,5
	Emergence	1,5	2,0	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF8 (Billy-les-Chanceaux)		**30,0**	**31,5**	**32,0**	**33,5**	**33,5**	**35,0**	**36,5**	**37,5**	**38,0**
R80 - Billy-les-Chanceaux	Contribution du parc	13,9	17,8	20,0	20,7	24,3	25,4	25,2	25,2	25,3
	Niveau ambiant futur	30,0	31,5	32,5	33,5	34,0	35,5	37,0	37,5	38,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Analyse de sensibilité Période soirée (20h-22h) en dB(A) 5 éoliennes E160 EP5 E3 5.56MW, moyeu à h=120m Par vents de secteur ouest [170° ; 330°[		Vitesse standardisée du vent à h = 10 m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau residuel retenu PF1 (Frôlois)		**28,5**	**29,0**	**29,5**	**30,5**	**33,0**	**36,0**	**39,0**	**40,0**	**41,0**
R10 - Frôlois	Contribution du parc	20,9	24,5	27,0	28,3	31,3	32,2	32,0	31,9	31,9
	Niveau ambiant futur	29,0	30,5	31,5	32,5	35,0	37,5	40,0	40,5	41,5
	Emergence	0,5	1,5	2,0	2,0	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R11 - Frôlois Est	Contribution du parc	18,8	22,3	24,4	25,4	29,0	30,1	30,0	29,9	29,9
	Niveau ambiant futur	29,0	30,0	30,5	31,5	34,5	37,0	39,5	40,5	41,5
	Emergence	0,5	1,0	1,0	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF2 (Ferme de Varmont)		**28,5**	**29,0**	**29,5**	**30,5**	**37,5**	**42,5**	**43,5**	**44,5**	**45,0**
R20 - Ferme de Varmont	Contribution du parc	30,7	34,0	33,7	34,2	41,0	42,2	42,1	42,0	41,9
	Niveau ambiant futur	32,5	35,0	35,0	35,5	42,5	45,5	46,0	46,5	46,5
	Emergence	4,0	6,0	5,5	5,0	5,0	3,0	2,5	2,0	1,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R21 - Ferme de Varanceau	Contribution du parc	22,1	26,0	27,2	27,7	32,4	33,4	33,2	33,1	33,1
	Niveau ambiant futur	29,5	31,0	31,5	32,5	38,5	43,0	44,0	45,0	45,5
	Emergence	1,0	2,0	2,0	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF3 (Le Poissenet)		**24,0**	**26,5**	**27,5**	**29,5**	**32,0**	**36,0**	**39,0**	**41,0**	**42,0**
R30 - Le Poissenet	Contribution du parc	14,4	18,1	19,9	20,8	24,7	25,9	25,7	25,7	25,8
	Niveau ambiant futur	24,5	27,0	28,0	30,0	32,5	36,5	39,0	41,0	42,0
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R31 - Ferme des Tilleuls	Contribution du parc	11,5	15,3	17,2	17,9	21,9	23,0	22,9	22,9	23,0
	Niveau ambiant futur	24,0	27,0	28,0	30,0	32,5	36,0	39,0	41,0	42,0
	Emergence	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF4 (Courceau)		**30,0**	**31,0**	**31,5**	**32,0**	**35,0**	**37,0**	**38,0**	**39,0**	**40,0**
R40 - Courceau	Contribution du parc	18,8	22,8	24,5	25,0	28,7	30,1	29,9	29,8	29,8
	Niveau ambiant futur	30,5	31,5	32,5	33,0	36,0	38,0	38,5	39,5	40,5
	Emergence	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF5 (Poiseul-la-Ville Sud)		**25,0**	**25,5**	**27,0**	**28,5**	**31,5**	**34,5**	**37,0**	**39,0**	**40,0**
R50 - Poiseul-la-Ville Sud	Contribution du parc	26,9	31,1	34,4	34,0	35,2	38,2	38,2	38,1	38,1
	Niveau ambiant futur	29,0	32,0	35,0	35,0	36,5	39,5	40,5	41,5	42,0
	Emergence	4,0	6,5	8,0	6,5	5,0	5,0	3,5	2,5	2,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF6 (La Combe Ernoblène)		**26,0**	**26,5**	**27,5**	**28,5**	**31,5**	**35,0**	**38,0**	**40,0**	**41,0**
R60 - La Combe Ernoblène	Contribution du parc	17,4	21,4	24,9	26,5	28,2	28,8	28,6	28,5	28,5
	Niveau ambiant futur	26,5	27,5	29,5	30,5	33,0	36,0	38,5	40,5	41,0
	Emergence	0,5	1,0	2,0	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R61 - Corps de Ferme Ernoblène	Contribution du parc	20,4	24,5	28,0	29,4	31,0	31,8	31,7	31,6	31,6
	Niveau ambiant futur	27,0	28,5	31,0	32,0	34,5	36,5	39,0	40,5	41,5
	Emergence	1,0	2,0	3,5	3,5	3,0	1,5	1,0	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF7 (Les Petotes)		**25,0**	**26,5**	**29,0**	**31,5**	**35,0**	**39,0**	**41,0**	**43,0**	**44,0**
R70 - Les Petotes	Contribution du parc	19,4	23,3	26,6	28,1	30,0	30,8	30,6	30,6	30,6
	Niveau ambiant futur	26,0	28,0	31,0	33,0	36,0	39,5	41,5	43,0	44,0
	Emergence	1,0	1,5	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF8 (Billy-les-Chanceaux)		**30,0**	**31,5**	**32,0**	**33,5**	**33,5**	**35,0**	**36,5**	**37,5**	**38,0**
R80 - Billy-les-Chanceaux	Contribution du parc	15,8	19,8	22,0	22,5	25,6	27,2	27,1	27,1	27,1
	Niveau ambiant futur	30,0	32,0	32,5	34,0	34,0	35,5	37,0	38,0	38,5
	Emergence	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Planche 25 - Analyse de sensibilité acoustique sous PGA –période nocturne 22h-7h

Analyse de sensibilité Période nocturne (22h-7h) en dB(A) 5 éoliennes E160 EP5 E3 5.56MW, moyeu à h=120m Par vents de secteur est [330° ; 170°[		Vitesse standardisée du vent à h = 10 m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau residuel retenu PF1 (Frôlois)		**24,5**	**25,0**	**26,0**	**27,5**	**28,0**	**29,0**	**32,0**	**35,0**	**37,0**
R10 - Frôlois	Contribution du parc	22,3	26,0	28,7	29,6	28,3	28,9	30,3	31,6	32,4
	Niveau ambiant futur	26,5	28,5	30,5	31,5	31,0	32,0	34,0	36,5	38,5
	Emergence	2,0	3,5	4,5	4,0	3,0	3,0	2,0	1,5	1,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R11 - Frôlois Est	Contribution du parc	19,9	23,4	25,5	26,3	25,0	25,6	26,9	28,8	29,8
	Niveau ambiant futur	26,0	27,5	29,0	30,0	30,0	30,5	33,0	36,0	38,0
	Emergence	1,5	2,5	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	1,0	1,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF2 (Ferme de Varmont)		**21,0**	**25,0**	**25,5**	**25,5**	**31,0**	**34,0**	**36,5**	**39,0**	**41,0**
R20 - Ferme de Varmont	Contribution du parc	31,2	34,6	34,6	34,7	33,2	34,0	36,7	39,4	41,2
	Niveau ambiant futur	31,5	35,0	35,0	35,0	35,0	37,0	39,5	42,0	44,0
	Emergence	10,5	10,0	9,5	9,5	4,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R21 - Ferme de Varanceau	Contribution du parc	22,3	26,2	27,6	28,0	26,4	27,2	29,1	31,0	32,4
	Niveau ambiant futur	24,5	28,5	29,5	30,0	32,5	35,0	37,0	39,5	41,5
	Emergence	3,5	3,5	4,0	4,5	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF3 (Le Poissenet)		**18,0**	**19,5**	**21,0**	**21,5**	**24,5**	**28,5**	**31,5**	**34,0**	**36,0**
R30 - Le Poissenet	Contribution du parc	15,7	19,5	21,5	22,3	20,9	21,6	23,2	25,0	26,2
	Niveau ambiant futur	20,0	22,5	24,5	25,0	26,0	29,5	32,0	34,5	36,5
	Emergence	2,0	3,0	3,5	3,5	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R31 - Ferme des Tilleuls	Contribution du parc	12,6	16,5	18,6	19,3	18,0	18,6	20,1	22,0	23,2
	Niveau ambiant futur	19,0	21,5	23,0	23,5	25,5	29,0	32,0	34,5	36,0
	Emergence	1,0	2,0	2,0	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF4 (Courceau)		**27,5**	**28,0**	**28,0**	**28,5**	**28,5**	**29,0**	**29,5**	**30,0**	**30,5**
R40 - Courceau	Contribution du parc	17,8	21,8	23,9	24,1	22,5	23,5	24,9	26,6	27,9
	Niveau ambiant futur	28,0	29,0	29,5	30,0	29,5	30,0	31,0	31,5	32,5
	Emergence	0,5	1,0	1,5	1,5	1,0	1,0	1,5	1,5	2,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF5 (Poiseul-la-Ville Sud)		**21,5**	**24,0**	**26,5**	**28,0**	**29,5**	**30,0**	**32,0**	**34,0**	**35,0**
R50 - Poiseul-la-Ville Sud	Contribution du parc	25,9	30,1	33,6	34,2	33,1	33,6	32,3	34,4	35,4
	Niveau ambiant futur	27,0	31,0	34,5	35,0	34,5	35,0	35,0	37,0	38,0
	Emergence	5,5	7,0	8,0	7,0	5,0	5,0	3,0	3,0	3,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF6 (La Combe Ernoblène)		**20,0**	**20,5**	**21,0**	**21,5**	**23,0**	**26,0**	**28,5**	**31,0**	**32,0**
R60 - La Combe Ernoblène	Contribution du parc	18,2	22,3	25,8	26,9	25,5	26,2	27,5	28,2	28,7
	Niveau ambiant futur	22,0	24,5	27,0	28,0	27,5	29,0	31,0	33,0	33,5
	Emergence	2,0	4,0	6,0	6,5	4,5	3,0	2,5	2,0	1,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R61 - Corps de Ferme Ernoblène	Contribution du parc	21,3	25,3	28,9	30,0	28,7	29,3	30,4	31,2	31,7
	Niveau ambiant futur	23,5	26,5	29,5	30,5	29,5	31,0	32,5	34,0	35,0
	Emergence	3,5	6,0	8,5	9,0	6,5	5,0	4,0	3,0	3,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF7 (Les Petotes)		**18,5**	**20,5**	**21,0**	**22,0**	**28,0**	**33,5**	**40,5**	**45,0**	**47,0**
R70 - Les Petotes	Contribution du parc	20,8	24,7	28,1	29,2	27,9	28,5	29,8	30,7	31,2
	Niveau ambiant futur	23,0	26,0	29,0	30,0	31,0	34,5	41,0	45,0	47,0
	Emergence	4,5	5,5	8,0	8,0	3,0	1,0	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF8 (Billy-les-Chanceaux)		**27,5**	**29,5**	**30,0**	**31,5**	**31,5**	**32,0**	**32,0**	**32,5**	**32,5**
R80 - Billy-les-Chanceaux	Contribution du parc	13,9	17,9	20,6	21,0	19,6	20,4	21,4	23,1	24,2
	Niveau ambiant futur	27,5	30,0	30,5	32,0	32,0	32,5	32,5	33,0	33,0
	Emergence	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Analyse de sensibilité Période nocturne (22h-7h) en dB(A) 5 éoliennes E160 EP5 E3 5.56MW, moyeu à h=120m Par vents de secteur ouest [170° ; 330°[		Vitesse standardisée du vent à h = 10 m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau residuel retenu PF1 (Frôlois)		**24,0**	**25,0**	**26,5**	**29,5**	**30,5**	**31,0**	**33,0**	**35,0**	**36,0**
R10 - Frôlois	Contribution du parc	20,9	24,5	27,1	28,9	30,9	32,2	32,0	31,9	31,9
	Niveau ambiant futur	25,5	28,0	30,0	32,0	33,5	34,5	35,5	36,5	37,5
	Emergence	1,5	3,0	3,5	2,5	3,0	3,5	2,5	1,5	1,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R11 - Frôlois Est	Contribution du parc	18,8	22,3	24,5	26,1	28,4	30,2	30,0	29,9	29,9
	Niveau ambiant futur	25,0	27,0	28,5	31,0	32,5	33,5	35,0	36,0	37,0
	Emergence	1,0	2,0	2,0	1,5	2,0	2,5	2,0	1,0	1,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF2 (Ferme de Varmont)		**26,0**	**27,5**	**29,5**	**36,5**	**40,0**	**42,0**	**43,0**	**43,5**	**44,0**
R20 - Ferme de Varmont	Contribution du parc	30,7	34,0	33,9	36,8	40,2	42,2	42,1	42,0	41,9
	Niveau ambiant futur	32,0	35,0	35,0	39,5	43,0	45,0	45,5	46,0	46,0
	Emergence	6,0	7,5	5,5	3,0	3,0	3,0	2,5	2,5	2,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R21 - Ferme de Varanceau	Contribution du parc	22,1	26,0	27,4	29,7	32,0	33,4	33,2	33,1	33,1
	Niveau ambiant futur	27,5	30,0	31,5	37,5	40,5	42,5	43,5	44,0	44,5
	Emergence	1,5	2,5	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF3 (Le Poissenet)		**20,0**	**23,0**	**26,0**	**33,0**	**35,5**	**37,0**	**38,0**	**39,0**	**40,0**
R30 - Le Poissenet	Contribution du parc	14,4	18,1	20,1	22,0	24,3	25,9	25,7	25,7	25,8
	Niveau ambiant futur	21,0	24,0	27,0	33,5	36,0	37,5	38,0	39,0	40,0
	Emergence	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R31 - Ferme des Tilleuls	Contribution du parc	11,5	15,3	17,4	19,2	21,4	23,1	22,9	22,9	23,0
	Niveau ambiant futur	20,5	23,5	26,5	33,0	35,5	37,0	38,0	39,0	40,0
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF4 (Courceau)		**27,5**	**28,0**	**28,0**	**28,5**	**28,5**	**29,0**	**29,5**	**30,0**	**30,5**
R40 - Courceau	Contribution du parc	18,8	22,8	24,8	26,5	28,4	30,1	29,9	29,8	29,8
	Niveau ambiant futur	28,0	29,0	29,5	30,5	31,5	32,5	32,5	33,0	33,0
	Emergence	0,5	1,0	1,5	2,0	3,0	3,5	3,0	3,0	2,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF5 (Poiseul-la-Ville Sud)		**21,0**	**22,0**	**23,5**	**30,0**	**34,5**	**38,0**	**40,0**	**42,0**	**43,0**
R50 - Poiseul-la-Ville Sud	Contribution du parc	26,9	31,1	34,6	33,6	34,8	38,4	38,2	38,1	38,1
	Niveau ambiant futur	28,0	31,5	35,0	35,0	37,5	41,0	42,0	43,5	44,0
	Emergence	7,0	9,5	11,5	5,0	3,0	3,0	2,0	1,5	1,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF6 (La Combe Ernoblène)		**21,0**	**24,0**	**27,0**	**32,5**	**35,5**	**36,5**	**39,0**	**40,0**	**41,0**
R60 - La Combe Ernoblène	Contribution du parc	17,4	21,4	25,0	26,7	27,9	28,8	28,6	28,5	28,5
	Niveau ambiant futur	22,5	26,0	29,0	33,5	36,0	37,0	39,5	40,5	41,0
	Emergence	1,5	2,0	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R61 - Corps de Ferme Ernoblène	Contribution du parc	20,4	24,5	28,1	29,5	30,7	31,9	31,7	31,6	31,6
	Niveau ambiant futur	23,5	27,5	30,5	34,5	36,5	38,0	39,5	40,5	41,5
	Emergence	2,5	3,5	3,5	2,0	1,0	1,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF7 (Les Petotes)		**19,0**	**23,5**	**26,5**	**33,0**	**39,0**	**43,5**	**47,0**	**49,0**	**50,0**
R70 - Les Petotes	Contribution du parc	19,4	23,3	26,7	28,3	29,7	30,8	30,6	30,6	30,6
	Niveau ambiant futur	22,0	26,5	29,5	34,5	39,5	43,5	47,0	49,0	50,0
	Emergence	3,0	3,0	3,0	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF8 (Billy-les-Chanceaux)		**27,5**	**29,5**	**30,0**	**31,5**	**31,5**	**32,0**	**32,0**	**32,5**	**32,5**
R80 - Billy-les-Chanceaux	Contribution du parc	15,8	19,8	22,4	23,5	25,2	27,2	27,1	27,1	27,1
	Niveau ambiant futur	28,0	30,0	30,5	32,0	32,5	33,0	33,0	33,5	33,5
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

4.2.2. Mesures de suivi

La société ABO Energy prévoit de réaliser une campagne de mesure de réception acoustique dans l'année suivant la mise en service du parc, conformément à l'arrêté modificatif du 10 décembre 2021. Cela pourra donner lieu à une actualisation du plan de gestion acoustique si nécessaire.

4.3. EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT SONORE

4.3.1. Evolution de l'environnement sonore en l'absence de mise en œuvre du projet

Démographie :

Au vu des activités actuellement présentes sur le territoire, aucune évolution significative du nombre d'habitants sur les communes de la zone d'étude n'est prévisible. L'évolution démographique des communes à proximité de la Zone d'Implantation Potentielle depuis les 20 dernières années ne devrait que très légèrement augmenter sur les prochaines années.

Constructions :

Un permis de construire a été déposé pour une habitation proche de la ferme de la Combe Ernoblène. Le choix de la variante d'implantation 3 a permis de limiter fortement le risque d'impact au niveau de cette zone d'habitation.

Activités agricoles :

Les activités recensées autour du projet sont essentiellement liées à l'agriculture et celles-ci devraient peu évoluer dans les prochaines années.

Environnement naturel :

Le feuillage et la faune sont peu susceptibles d'évoluer, par conséquent le bruit résiduel qu'ils génèrent sera peu modifié.

Trafics routiers et infrastructures nouvelles :

Le trafic routier ne devrait augmenter qu'en parallèle avec l'évolution de la population. Aucun projet d'envergure n'est connu dans la zone.

Projets de parcs éoliens connus :

Aucun autre projet éolien en développement ou en instruction à proximité de la zone d'implantation potentielle n'a été porté à la connaissance d'ABO Energy lors leurs derniers échanges avec les services instructeurs, à part celui de Darcey et Corpoyer-la-Chapelle présenté dans ce dossier.

Ambiance sonore :

En considérant l'évolution des facteurs démographiques et économiques des communes concernées par le projet, on peut donc envisager une faible augmentation du niveau de bruit résiduel qui s'expliquerait par une hausse modérée du trafic routier dans la zone.

4.3.2. Evolution de l'environnement sonore avec la mise en place du projet

Dans le cadre de cette étude d'impact, la définition de l'environnement sonore a permis de déterminer les contraintes applicables au projet en termes d'émergences sonores au voisinage et/ou de niveau sonore limite conformément au Code de l'Environnement.

La prise en compte de ces contraintes et de l'ensemble des facteurs environnementaux a permis d'optimiser le fonctionnement du parc éolien tout en garantissant un impact sonore limité du projet sur le voisinage et, par conséquent, une modification raisonnée de l'environnement sonore du site.

Les impacts cumulés avec les projets et parcs éoliens voisins dans un rayon de 5 km, sont considérés comme maitrisés et anticipés.

Finalement, le projet fera l'objet de mesures de contrôle après la construction du parc, afin de vérifier l'absence de dépassements des seuils réglementaires à la mise en service.

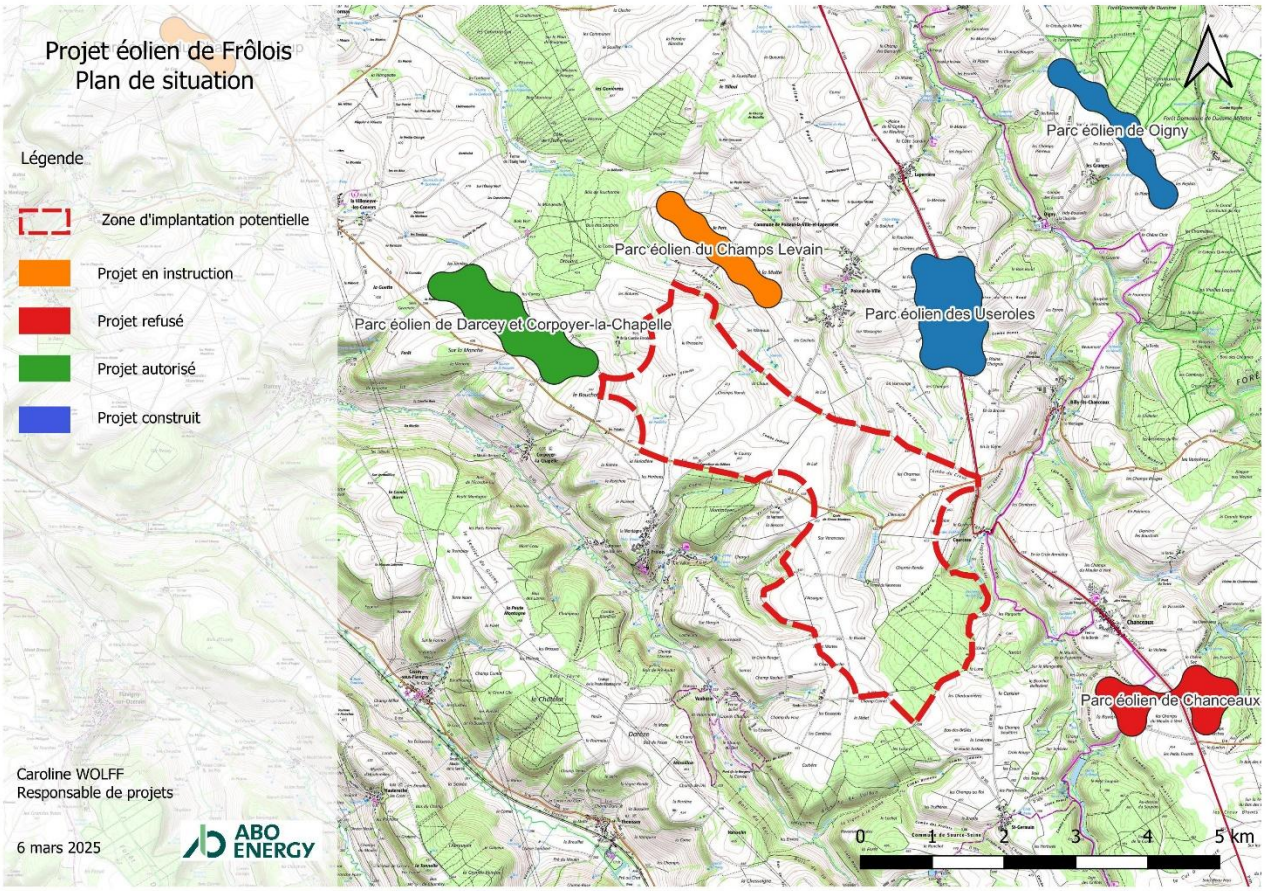
5 PRISE EN COMPTE DES PARCS ADJACENTS

5.1. PRESENTATION DU CONTEXTE

Les parcs et projets adjacents au projet de Frôlois **dans un rayon de 5 km** sont pris en compte dans l'étude des impacts cumulés. Du fait de leur distance, les parcs et projets situés au-delà ont une contribution sonore faible et ne présentent aucun risque d'impact cumulé avec le projet de Frôlois.

La planche ci-dessous présente le contexte dans lequel s'insère le projet de Frôlois, dans un rayon de 5 km.

Planche 26 - Implantation des projets adjacents au projet de Frôlois



Nom du parc	Caractéristique	Remarques	Prise en compte
Projet de Frôlois	Objet de l'étude	5 éoliennes de gabarit : ▸ Puissance électrique maximale : 7 MW ▸ Hauteur en bout de pale maximale : 210 m ▸ Diamètre maximal du rotor : 165 m ▸ Hauteur maximale nacelle : 127,5 m ▸ Garde au sol minimale : 40 m	**Objet de l'étude : prise en compte sous PGA**
Projet de Champ Levain	Projet en instruction	5 éoliennes de gabarit : ▸ Puissance électrique maximale : 4.19 MW ▸ Hauteur en bout de pale maximale : 172 m ▸ Hauteur maximale nacelle : 108 m, ▸ Diamètre maximal du rotor : 136 m Modèle retenu pour l'analyse : 5 éoliennes V136-4.2MW, Moyeu à h=108 m	Prise en compte en mode Full Power
Projet de Darcey et Corpoyer-la-Chapelle	Projet autorisé décembre 2021 En construction début 2026	8 éoliennes E115 EP3 E3 3.0MW, Moyeu à h=149 m	Prise en compte en mode Full Power
Parc éolien de Oigny	Autorisé au moment des mesures mais construit postérieurement, à l'été 2023	5 éoliennes Vestas V126-3.45MW, Moyeu à h=95 m	Prise en compte en mode Full Power
Parc éolien des Useroles	En production Opérateur Innergex	8 éoliennes Nordex N117/2400, Moyeu à h=91 m	En opération au moment des mesures d'état initial
Parc éolien de Chanceaux	Refusé	-	-

Le parc des Useroles en exploitation au moment de la campagne d'état initial est déjà intégré dans les niveaux sonores résiduels.

5.2. METHODOLOGIE

Dans la situation où le projet éolien de Frôlois aboutirait et que celui-ci serait construit, il sera réceptionné selon les prescriptions du protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre dans sa version en vigueur. Celui-ci définit le niveau sonore de bruit résiduel comme étant le « *Niveau sonore du bruit émis par toutes les sources du site lorsque le parc éolien objet de l'étude est à l'arrêt (…). Dans le cas d'un nouveau projet éolien ou dans le cas d'un renouvellement de parc éolien, le bruit résiduel intègre tous les parcs en fonctionnement qui sont indépendants du parc étudié* ».

Pour cette raison, et afin d'anticiper les conditions dans lesquelles le parc éolien de Frôlois pourra être réceptionné, la contribution sonore des projets de parcs adjacents (en construction, autorisés ou en instruction) sont calculés et ajoutés aux niveaux résiduels de l'étude. Ces nouveaux niveaux résiduels de référence serviront ensuite pour ré-évaluer les niveaux ambiants futurs totaux prévisionnels.

Sur la base de cette nouvelle analyse de sensibilité, ABO Energy peut anticiper la nécessité d'ajuster le Plan de Gestion Acoustique futur, et peut évaluer l'impact éolien cumulé dans la zone.

Commentaires :

- Le parc des Useroles, déjà en exploitation au moment de la campagne d'état initial, est déjà intégré dans les niveaux sonores résiduels.
- Les puissances acoustiques des machines pour les projets voisins sont issues des données « publiques » disponibles auprès des différents constructeurs. Les variantes techniques de modèles de machines (modes réduits, modes boostées ou mise en œuvre de serrations de pales) ou d'éventuelles garanties contractuelles particulières ne sont pas connues.
- Les éventuels modes de fonctionnement particuliers des machines (type bridages) ne sont pas connus sur les projets voisins. L'ensemble de leurs machines sont considérées en fonctionnement standard et nominal.
- Les points récepteurs sont conservés aux mêmes emplacements que pour l'étude d'impact du projet de Frôlois seul.
- Les calculs de contributions sont réalisés pour les deux directions de vent dominantes du site.

5.3. CALCUL DES CONTRIBUTIONS DES PARCS VOISINS

Les tableaux ci-après présentent les contributions sonores des projets éoliens de Champ Levain, de Darcey et Corpoyer-la-Chapelle et d'Oigny aux récepteurs de bruit.

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Contributions sonores des projets éoliens voisins Vents de secteur Ouest [170° ; 330°[											
	R10	R11	R20	R21	R30	R31	R40	R50	R60	R61	R70	R80
3	6,5	2,4	6,8	3,3	0,0	0,0	1,8	16,3	21,4	14,7	6,8	2,0
4	11,6	7,8	11,0	7,8	4,6	2,9	6,1	20,0	28,2	19,5	11,5	6,2
5	16,4	12,7	15,9	12,6	9,5	7,8	11,0	24,9	33,1	24,4	16,4	11,1
6	20,0	16,3	19,3	16,0	13,0	11,3	14,3	28,1	36,9	27,9	19,9	14,4
7	20,5	16,9	19,7	16,5	13,6	12,0	14,8	28,4	37,7	28,4	20,4	14,8
8	20,5	17,0	19,5	16,3	13,6	12,0	14,6	28,1	37,9	28,4	20,3	14,6
9	20,4	16,9	19,3	16,1	13,4	11,9	14,3	27,8	37,9	28,2	20,1	14,3
10	20,3	16,8	19,2	16,0	13,4	11,9	14,2	27,7	37,9	28,2	20,1	14,2
> 10	20,3	16,8	19,2	16,0	13,3	11,9	14,2	27,6	37,9	28,1	20,0	14,1

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Contributions sonores des projets éoliens voisins Vents de secteur Est [330° ; 170°[											
	R10	R11	R20	R21	R30	R31	R40	R50	R60	R61	R70	R80
3	8,0	3,4	7,3	3,5	0,3	0,0	1,1	15,7	21,4	15,3	8,5	0,6
4	12,6	8,4	11,4	7,8	5,1	3,1	5,3	19,4	28,2	20,0	12,9	4,7
5	17,5	13,3	16,3	12,6	10,0	8,0	10,1	24,3	33,1	24,9	17,8	9,6
6	20,9	16,8	19,6	16,0	13,4	11,5	13,5	27,5	36,8	28,3	21,2	12,9
7	21,4	17,4	20,0	16,4	14,0	12,1	13,8	27,8	37,7	28,8	21,6	13,2
8	21,3	17,4	19,8	16,2	13,9	12,1	13,6	27,5	37,9	28,8	21,5	13,0
9	21,1	17,3	19,5	15,9	13,7	12,0	13,4	27,2	37,9	28,6	21,2	12,7
10	21,1	17,2	19,4	15,8	13,7	11,9	13,2	27,1	37,9	28,5	21,1	12,6
> 10	21,0	17,2	19,4	15,7	13,6	11,9	13,2	27,0	37,9	28,5	21,1	12,6

Commentaires :

- Pour la majorité des récepteurs de bruit, la contribution sonore des projets voisins est faible. Pour ces ZER, le cumul des incidences des différents parcs éoliens sera faible.
- Au point R50 associé à Poiseul-la-Ville, la contribution sonore du projet voisin de Champ Levain est relativement élevée. En cette ZER, l'impact acoustique du projet voisin sera équivalent à celui du projet éolien de Frôlois.
- Aux points R60 et R61 associés à La Combe Ernoblène, la contribution sonore du projet voisin de Darcey et Corpoyer-la-Chapelle est élevée. En cette ZER, l'impact acoustique du projet voisin sera prédominant sur celui du projet éolien de Frôlois.
- Il est rappelé que les éoliennes des parcs voisins sont considérées en fonctionnement standard et nominal. Les éventuels modes de fonctionnement particuliers des machines (type bridages) ne sont pas connus. La contribution réelle à mise en service de l'ensemble des projets voisins pourra donc être moindre s'il y a mise en place d'un PGA sur ceux-ci.

5.4. SENSIBILITES ACOUSTIQUES AVEC LES PROJETS VOISINS

Les niveaux résiduels augmentés des contributions sonores des projets voisins sont calculés et utilisés pour niveaux résiduels de référence.

Le projet éolien de Frôlois est considéré en fonctionnement bridé, avec le PGA calculé dans ce rapport (§4.2.1 Mesures de réduction) pour respecter les limites d'émission acoustiques de son impact seul.

Les sensibilités acoustiques du projet éolien de Frôlois, dans ces configurations de niveaux de bruit résiduel et d'émissions acoustiques, sont présentées dans les planches pages suivantes.

Dans les conditions où la modélisation fait apparaitre un risque de dépassement des limites réglementaires d'émissions acoustiques, le PGA est alors renforcé.

Planche 27 - Analyse de sensibilité en conditions futures - Périodes diurnes

Analyse de sensibilité Période diurne (7h-20h) en dB(A) Impacts cumulés Par vents de secteur est [330° ; 170°[		Vitesse standardisée du vent à h = 10 m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau residuel retenu (R10 - Frôlois)		**39,0**	**39,0**	**39,0**	**40,0**	**42,0**	**43,0**	**44,0**	**45,0**	**46,0**
R10 - Frôlois	Contribution du projet de Frôlois	22,3	26,6	31,0	33,2	33,9	33,6	33,4	33,3	33,3
	Niveau ambiant total futur	39,0	39,0	39,5	41,0	42,5	43,5	44,5	45,5	46,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R11 - Frôlois Est)		**39,0**	**39,0**	**39,0**	**40,0**	**42,0**	**43,0**	**44,0**	**45,0**	**46,0**
R11 - Frôlois Est	Contribution du projet de Frôlois	19,9	24,2	28,6	30,7	31,4	31,2	31,1	31,0	31,0
	Niveau ambiant total futur	39,0	39,0	39,5	40,5	42,5	43,5	44,0	45,0	46,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R20 - Ferme de Varmont)		**39,0**	**38,5**	**39,5**	**40,5**	**41,5**	**42,5**	**43,5**	**44,5**	**45,0**
R20 - Ferme de Varmont	Contribution du projet de Frôlois	31,2	35,7	40,2	42,2	42,9	42,7	42,6	42,5	42,5
	Niveau ambiant total futur	39,5	40,5	43,0	44,5	45,5	45,5	46,0	46,5	47,0
	Emergence	0,5	2,0	3,5	4,0	4,0	3,0	2,5	2,0	2,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R21 - Ferme de Varanceau)		**39,0**	**38,5**	**39,5**	**40,5**	**41,5**	**42,5**	**43,5**	**44,5**	**45,0**
R21 - Ferme de Varanceau	Contribution du projet de Frôlois	22,3	26,6	30,9	33,1	33,8	33,6	33,4	33,3	33,2
	Niveau ambiant total futur	39,0	39,0	40,0	41,0	42,0	43,0	44,0	45,0	45,5
	Emergence	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R30 - Le Poissenet)		**36,0**	**36,5**	**37,0**	**37,5**	**38,5**	**39,5**	**40,5**	**41,0**	**41,5**
R30 - Le Poissenet	Contribution du projet de Frôlois	15,7	20,0	24,3	26,6	27,4	27,2	27,1	27,1	27,2
	Niveau ambiant total futur	36,0	36,5	37,0	38,0	39,0	39,5	40,5	41,0	41,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R31 - Ferme des Tilleuls)		**36,0**	**36,5**	**37,0**	**37,5**	**38,5**	**39,5**	**40,5**	**41,0**	**41,5**
R31 - Ferme des Tilleuls	Contribution du projet de Frôlois	12,6	16,9	21,3	23,5	24,4	24,2	24,0	24,1	24,1
	Niveau ambiant total futur	36,0	36,5	37,0	37,5	38,5	39,5	40,5	41,0	41,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R40 - Courceau)		**40,0**	**40,5**	**40,5**	**41,0**	**41,0**	**41,5**	**41,5**	**42,0**	**42,0**
R40 - Courceau	Contribution du projet de Frôlois	17,8	22,0	26,4	28,6	29,3	29,1	28,9	28,8	28,8
	Niveau ambiant total futur	40,0	40,5	40,5	41,0	41,5	41,5	41,5	42,0	42,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R50 - Poiseul-la-Ville Sud)		**35,5**	**36,0**	**37,0**	**39,5**	**41,0**	**42,0**	**43,0**	**44,0**	**45,0**
R50 - Poiseul-la-Ville Sud	Contribution du projet de Frôlois	25,9	30,3	34,7	36,9	37,5	37,4	37,2	37,1	37,1
	Niveau ambiant total futur	36,0	37,0	39,0	41,5	42,5	43,5	44,0	45,0	45,5
	Emergence	0,5	1,0	2,0	2,0	1,5	1,5	1,0	1,0	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R60 - La Combe Ernoblène)		**38,0**	**39,0**	**40,0**	**41,5**	**41,5**	**42,5**	**43,5**	**44,0**	**45,0**
R60 - La Combe Ernoblène	Contribution du projet de Frôlois	18,2	22,6	27,0	29,2	29,8	29,7	29,5	29,4	29,3
	Niveau ambiant total futur	38,0	39,0	40,0	41,5	42,0	42,5	43,5	44,0	45,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R61 - Corps de Ferme Ernoblène)		**38,0**	**38,5**	**39,0**	**40,0**	**40,0**	**41,5**	**42,0**	**43,0**	**44,0**
R61 - Corps de Ferme Ernoblène	Contribution du projet de Frôlois	21,3	25,6	30,0	32,1	32,9	32,7	32,5	32,4	32,4
	Niveau ambiant total futur	38,0	38,5	39,5	40,5	41,0	42,0	42,5	43,5	44,5
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R70 - Les Petotes)		**40,5**	**41,0**	**41,5**	**43,0**	**43,5**	**46,5**	**48,0**	**49,0**	**50,0**
R70 - Les Petotes	Contribution du projet de Frôlois	20,8	25,1	29,5	31,7	32,4	32,2	32,0	31,9	32,0
	Niveau ambiant total futur	40,5	41,0	42,0	43,5	44,0	46,5	48,0	49,0	50,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R80 - Billy-les-Chanceaux)		**41,0**	**41,5**	**41,5**	**41,5**	**42,0**	**43,5**	**44,5**	**45,0**	**45,5**
R80 - Billy-les-Chanceaux	Contribution du projet de Frôlois	13,9	18,2	22,5	24,8	25,6	25,4	25,2	25,2	25,3
	Niveau ambiant total futur	41,0	41,5	41,5	41,5	42,0	43,5	44,5	45,0	45,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Analyse de sensibilité Période diurne (7h-20h) en dB(A) Impacts cumulés Par vents de secteur ouest [170° ; 330°[		Vitesse standardisée du vent à h = 10 m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau residuel retenu (R10 - Frôlois)		**39,0**	**39,0**	**39,0**	**40,0**	**42,0**	**43,0**	**44,0**	**45,0**	**46,0**
R10 - Frôlois	Contribution du projet de Frôlois	20,9	25,2	29,6	31,7	32,4	32,2	32,0	31,9	31,9
	Niveau ambiant total futur	39,0	39,0	39,5	40,5	42,5	43,5	44,5	45,0	46,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R11 - Frôlois Est)		**39,0**	**39,0**	**39,0**	**40,0**	**42,0**	**43,0**	**44,0**	**45,0**	**46,0**
R11 - Frôlois Est	Contribution du projet de Frôlois	18,8	23,1	27,5	29,7	30,4	30,2	30,0	29,9	29,9
	Niveau ambiant total futur	39,0	39,0	39,5	40,5	42,5	43,0	44,0	45,0	46,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R20 - Ferme de Varmont)		**39,0**	**38,5**	**39,5**	**40,5**	**41,5**	**42,5**	**43,5**	**44,5**	**45,0**
R20 - Ferme de Varmont	Contribution du projet de Frôlois	30,7	35,2	39,7	41,7	42,3	42,2	42,1	42,0	41,9
	Niveau ambiant total futur	39,5	40,0	42,5	44,0	45,0	45,5	46,0	46,5	46,5
	Emergence	0,5	1,5	3,0	3,5	3,5	3,0	2,5	2,0	1,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R21 - Ferme de Varanceau)		**39,0**	**38,5**	**39,5**	**40,5**	**41,5**	**42,5**	**43,5**	**44,5**	**45,0**
R21 - Ferme de Varanceau	Contribution du projet de Frôlois	22,1	26,4	30,8	32,9	33,7	33,4	33,2	33,1	33,1
	Niveau ambiant total futur	39,0	39,0	40,0	41,0	42,0	43,0	44,0	45,0	45,5
	Emergence	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R30 - Le Poissenet)		**36,0**	**36,5**	**37,0**	**37,5**	**38,5**	**39,5**	**40,5**	**41,0**	**41,5**
R30 - Le Poissenet	Contribution du projet de Frôlois	14,4	18,6	23,0	25,2	26,1	25,9	25,7	25,7	25,8
	Niveau ambiant total futur	36,0	36,5	37,0	37,5	38,5	39,5	40,5	41,0	41,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R31 - Ferme des Tilleuls)		**36,0**	**36,5**	**37,0**	**37,5**	**38,5**	**39,5**	**40,5**	**41,0**	**41,5**
R31 - Ferme des Tilleuls	Contribution du projet de Frôlois	11,5	15,8	20,1	22,4	23,2	23,1	22,9	22,9	23,0
	Niveau ambiant total futur	36,0	36,5	37,0	37,5	38,5	39,5	40,5	41,0	41,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R40 - Courceau)		**40,0**	**40,5**	**40,5**	**41,0**	**41,0**	**41,5**	**41,5**	**42,0**	**42,0**
R40 - Courceau	Contribution du projet de Frôlois	18,8	23,0	27,4	29,6	30,3	30,1	29,9	29,8	29,8
	Niveau ambiant total futur	40,0	40,5	40,5	41,5	41,5	42,0	42,0	42,5	42,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R50 - Poiseul-la-Ville Sud)		**35,5**	**36,0**	**37,5**	**39,5**	**41,0**	**42,0**	**43,0**	**44,0**	**45,0**
R50 - Poiseul-la-Ville Sud	Contribution du projet de Frôlois	26,9	31,3	35,8	37,9	38,5	38,4	38,2	38,1	38,1
	Niveau ambiant total futur	36,0	37,5	39,5	42,0	43,0	43,5	44,0	45,0	46,0
	Emergence	0,5	1,5	2,0	2,5	2,0	1,5	1,0	1,0	1,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R60 - La Combe Ernoblène)		**38,0**	**39,0**	**40,0**	**41,5**	**41,5**	**42,5**	**43,5**	**44,0**	**45,0**
R60 - La Combe Ernoblène	Contribution du projet de Frôlois	17,4	21,8	26,2	28,3	29,0	28,8	28,6	28,5	28,5
	Niveau ambiant total futur	38,0	39,0	40,0	41,5	41,5	42,5	43,5	44,0	45,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R61 - Corps de Ferme Ernoblène)		**38,0**	**38,5**	**39,0**	**40,0**	**40,0**	**41,0**	**42,0**	**43,0**	**44,0**
R61 - Corps de Ferme Ernoblène	Contribution du projet de Frôlois	20,4	24,8	29,2	31,3	32,1	31,9	31,7	31,6	31,6
	Niveau ambiant total futur	38,0	38,5	39,5	40,5	40,5	41,5	42,5	43,5	44,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R70 - Les Petotes)		**40,5**	**41,0**	**41,5**	**43,0**	**43,5**	**46,5**	**48,0**	**49,0**	**50,0**
R70 - Les Petotes	Contribution du projet de Frôlois	19,4	23,7	28,1	30,3	31,0	30,8	30,6	30,6	30,6
	Niveau ambiant total futur	40,5	41,0	41,5	43,0	43,5	46,5	48,0	49,0	50,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R80 - Billy-les-Chanceaux)		**41,0**	**41,5**	**41,5**	**41,5**	**42,0**	**43,5**	**44,5**	**45,0**	**45,5**
R80 - Billy-les-Chanceaux	Contribution du projet de Frôlois	15,8	20,0	24,3	26,6	27,4	27,2	27,1	27,1	27,1
	Niveau ambiant total futur	41,0	41,5	41,5	41,5	42,0	43,5	44,5	45,0	45,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Analyse de sensibilité Période soirée (20h-22h) en dB(A) Impacts cumulés Par vents de secteur est [330° ; 170°[		Vitesse standardisée du vent à h = 10 m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau residuel retenu (R10 - Frôlois)		**28,5**	**29,0**	**30,0**	**31,0**	**33,5**	**36,0**	**39,0**	**40,0**	**41,0**
R10 - Frôlois	Contribution du projet de Frôlois	22,3	25,5	28,5	29,0	32,6	33,6	33,4	33,3	33,3
	Niveau ambiant total futur	29,5	30,5	32,5	33,0	36,0	38,0	40,0	41,0	41,5
	Emergence	1,0	1,5	2,5	2,0	2,5	2,0	1,0	1,0	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R11 - Frôlois Est)		**28,5**	**29,0**	**29,5**	**30,5**	**33,0**	**36,0**	**39,0**	**40,0**	**41,0**
R11 - Frôlois Est	Contribution du projet de Frôlois	19,9	22,8	25,2	25,8	29,9	31,2	31,1	31,0	31,0
	Niveau ambiant total futur	29,0	30,0	31,0	32,0	34,5	37,0	39,5	40,5	41,5
	Emergence	0,5	1,0	1,5	1,5	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R20 - Ferme de Varmont)		**28,5**	**29,0**	**29,5**	**31,0**	**37,5**	**42,5**	**43,5**	**44,5**	**45,0**
R20 - Ferme de Varmont	Contribution du projet de Frôlois	31,2	33,7	33,9	34,1	41,1	42,7	42,6	42,5	42,5
	Niveau ambiant total futur	33,0	35,0	35,0	36,0	42,5	45,5	46,0	46,5	47,0
	Emergence	4,5	6,0	5,5	5,0	5,0	3,0	2,5	2,0	2,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R21 - Ferme de Varanceau)		**28,5**	**29,0**	**29,5**	**30,5**	**37,5**	**42,5**	**43,5**	**44,5**	**45,0**
R21 - Ferme de Varanceau	Contribution du projet de Frôlois	22,3	25,9	27,0	27,4	32,7	33,6	33,4	33,3	33,2
	Niveau ambiant total futur	29,5	30,5	31,5	32,0	38,5	43,0	44,0	45,0	45,5
	Emergence	1,0	1,5	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R30 - Le Poissenet)		**24,0**	**26,5**	**27,5**	**29,5**	**32,0**	**36,0**	**39,0**	**41,0**	**42,0**
R30 - Le Poissenet	Contribution du projet de Frôlois	15,7	19,1	21,0	21,7	26,2	27,2	27,1	27,1	27,2
	Niveau ambiant total futur	24,5	27,0	28,5	30,0	33,0	36,5	39,5	41,0	42,0
	Emergence	0,5	0,5	1,0	0,5	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R31 - Ferme des Tilleuls)		**24,0**	**26,5**	**27,5**	**29,5**	**32,0**	**36,0**	**39,0**	**41,0**	**42,0**
R31 - Ferme des Tilleuls	Contribution du projet de Frôlois	12,6	16,1	18,1	18,7	23,1	24,2	24,0	24,1	24,1
	Niveau ambiant total futur	24,5	27,0	28,0	30,0	32,5	36,5	39,0	41,0	42,0
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R40 - Courceau)		**30,0**	**31,0**	**31,5**	**32,0**	**35,0**	**37,0**	**38,0**	**39,0**	**40,0**
R40 - Courceau	Contribution du projet de Frôlois	17,8	21,6	23,2	23,7	28,1	29,1	28,9	28,8	28,8
	Niveau ambiant total futur	30,5	31,5	32,0	32,5	36,0	37,5	38,5	39,5	40,5
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R50 - Poiseul-la-Ville Sud)		**25,5**	**26,5**	**29,0**	**31,0**	**33,0**	**35,5**	**37,5**	**39,5**	**40,0**
R50 - Poiseul-la-Ville Sud	Contribution du projet de Frôlois	25,9	30,0	33,3	33,7	35,2	37,4	37,2	37,1	37,1
	Niveau ambiant total futur	28,5	31,5	34,5	35,5	37,0	39,5	40,5	41,5	42,0
	Emergence	3,0	5,0	5,5	4,5	4,0	4,0	3,0	2,0	2,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R60 - La Combe Ernoblène)		**27,5**	**30,5**	**34,0**	**37,5**	**38,5**	**39,5**	**41,0**	**42,0**	**42,5**
R60 - La Combe Ernoblène	Contribution du projet de Frôlois	18,2	22,0	25,6	26,2	29,0	29,7	29,5	29,4	29,3
	Niveau ambiant total futur	28,0	31,0	34,5	38,0	39,0	40,0	41,5	42,0	42,5
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R61 - Corps de Ferme Ernoblène)		**26,5**	**27,5**	**29,5**	**31,5**	**33,5**	**36,0**	**38,5**	**40,5**	**41,0**
R61 - Corps de Ferme Ernoblène	Contribution du projet de Frôlois	21,3	25,1	28,7	29,4	31,9	32,7	32,5	32,4	32,4
	Niveau ambiant total futur	27,5	29,5	32,0	33,5	36,0	37,5	39,5	41,0	41,5
	Emergence	1,0	2,0	2,5	2,0	2,5	1,5	1,0	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R70 - Les Petotes)		**25,0**	**26,5**	**29,5**	**32,0**	**35,0**	**39,0**	**41,0**	**43,0**	**44,0**
R70 - Les Petotes	Contribution du projet de Frôlois	20,8	24,4	27,9	28,5	31,4	32,2	32,0	31,9	32,0
	Niveau ambiant total futur	26,5	28,5	32,0	33,5	36,5	40,0	41,5	43,5	44,5
	Emergence	1,5	2,0	2,5	1,5	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R80 - Billy-les-Chanceaux)		**30,0**	**31,5**	**32,0**	**33,5**	**33,5**	**35,0**	**36,5**	**37,5**	**38,0**
R80 - Billy-les-Chanceaux	Contribution du projet de Frôlois	13,9	17,8	20,0	20,7	24,3	25,4	25,2	25,2	25,3
	Niveau ambiant total futur	30,0	31,5	32,5	33,5	34,0	35,5	37,0	37,5	38,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Analyse de sensibilité Période soirée (20h-22h) en dB(A) Impacts cumulés Par vents de secteur ouest [170° ; 330°[		Vitesse standardisée du vent à h = 10 m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau residuel retenu (R10 - Frôlois)		**28,5**	**29,0**	**29,5**	**31,0**	**33,0**	**36,0**	**39,0**	**40,0**	**41,0**
R10 - Frôlois	Contribution du projet de Frôlois	20,9	24,5	27,0	28,3	31,3	32,2	32,0	31,9	31,9
	Niveau ambiant total futur	29,0	30,5	31,5	33,0	35,0	37,5	40,0	40,5	41,5
	Emergence	0,5	1,5	2,0	2,0	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R11 - Frôlois Est)		**28,5**	**29,0**	**29,5**	**30,5**	**33,0**	**36,0**	**39,0**	**40,0**	**41,0**
R11 - Frôlois Est	Contribution du projet de Frôlois	18,8	22,3	24,4	25,4	29,0	30,1	30,0	29,9	29,9
	Niveau ambiant total futur	29,0	30,0	30,5	31,5	34,5	37,0	39,5	40,5	41,5
	Emergence	0,5	1,0	1,0	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R20 - Ferme de Varmont)		**28,5**	**29,0**	**29,5**	**31,0**	**37,5**	**42,5**	**43,5**	**44,5**	**45,0**
R20 - Ferme de Varmont	Contribution du projet de Frôlois	30,7	34,0	33,7	34,2	41,0	42,2	42,1	42,0	41,9
	Niveau ambiant total futur	32,5	35,0	35,0	36,0	42,5	45,5	46,0	46,5	46,5
	Emergence	4,0	6,0	5,5	5,0	5,0	3,0	2,5	2,0	1,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R21 - Ferme de Varanceau)		**28,5**	**29,0**	**29,5**	**30,5**	**37,5**	**42,5**	**43,5**	**44,5**	**45,0**
R21 - Ferme de Varanceau	Contribution du projet de Frôlois	22,1	26,0	27,2	27,7	32,4	33,4	33,2	33,1	33,1
	Niveau ambiant total futur	29,5	31,0	31,5	32,5	38,5	43,0	44,0	45,0	45,5
	Emergence	1,0	2,0	2,0	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R30 - Le Poissenet)		**24,0**	**26,5**	**27,5**	**29,5**	**32,0**	**36,0**	**39,0**	**41,0**	**42,0**
R30 - Le Poissenet	Contribution du projet de Frôlois	14,4	18,1	19,9	20,8	24,7	25,9	25,7	25,7	25,8
	Niveau ambiant total futur	24,5	27,0	28,0	30,0	32,5	36,5	39,0	41,0	42,0
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R31 - Ferme des Tilleuls)		**24,0**	**26,5**	**27,5**	**29,5**	**32,0**	**36,0**	**39,0**	**41,0**	**42,0**
R31 - Ferme des Tilleuls	Contribution du projet de Frôlois	11,5	15,3	17,2	17,9	21,9	23,0	22,9	22,9	23,0
	Niveau ambiant total futur	24,0	27,0	28,0	30,0	32,5	36,0	39,0	41,0	42,0
	Emergence	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R40 - Courceau)		**30,0**	**31,0**	**31,5**	**32,0**	**35,0**	**37,0**	**38,0**	**39,0**	**40,0**
R40 - Courceau	Contribution du projet de Frôlois	18,8	22,8	24,5	25,0	28,7	30,1	29,9	29,8	29,8
	Niveau ambiant total futur	30,5	31,5	32,5	33,0	36,0	38,0	38,5	39,5	40,5
	Emergence	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R50 - Poiseul-la-Ville Sud)		**25,5**	**26,5**	**29,0**	**31,5**	**33,0**	**35,5**	**37,5**	**39,5**	**40,0**
R50 - Poiseul-la-Ville Sud	Contribution du projet de Frôlois	26,9	31,1	34,4	34,0	35,2	38,2	38,2	38,1	38,1
	Niveau ambiant total futur	29,5	32,5	35,5	36,0	37,0	40,0	41,0	42,0	42,0
	Emergence	4,0	6,0	6,5	4,5	4,0	4,5	3,5	2,5	2,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R60 - La Combe Ernoblène)		**27,5**	**30,5**	**34,0**	**37,5**	**38,5**	**39,5**	**41,0**	**42,0**	**42,5**
R60 - La Combe Ernoblène	Contribution du projet de Frôlois	17,4	21,4	24,9	26,5	28,2	28,8	28,6	28,5	28,5
	Niveau ambiant total futur	28,0	31,0	34,5	38,0	39,0	40,0	41,0	42,0	42,5
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R61 - Corps de Ferme Ernoblène)		**26,5**	**27,5**	**29,0**	**31,0**	**33,0**	**36,0**	**38,5**	**40,5**	**41,0**
R61 - Corps de Ferme Ernoblène	Contribution du projet de Frôlois	20,4	24,5	28,0	29,4	31,0	31,8	31,7	31,6	31,6
	Niveau ambiant total futur	27,5	29,5	31,5	33,5	35,0	37,5	39,5	41,0	41,5
	Emergence	1,0	2,0	2,5	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R70 - Les Petotes)		**25,0**	**26,5**	**29,0**	**32,0**	**35,0**	**39,0**	**41,0**	**43,0**	**44,0**
R70 - Les Petotes	Contribution du projet de Frôlois	19,4	23,3	26,6	28,1	30,0	30,8	30,6	30,6	30,6
	Niveau ambiant total futur	26,0	28,0	31,0	33,5	36,0	39,5	41,5	43,0	44,0
	Emergence	1,0	1,5	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R80 - Billy-les-Chanceaux)		**30,0**	**31,5**	**32,0**	**33,5**	**33,5**	**35,0**	**36,5**	**37,5**	**38,0**
R80 - Billy-les-Chanceaux	Contribution du projet de Frôlois	15,8	19,8	22,0	22,5	25,6	27,2	27,1	27,1	27,1
	Niveau ambiant total futur	30,0	32,0	32,5	34,0	34,0	35,5	37,0	38,0	38,5
	Emergence	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Planche 28 - Analyse de sensibilité en conditions futures - Période nocturne

Analyse de sensibilité Période nocturne (22h-7h) en dB(A) Impacts cumulés Par vents de secteur est [330° ; 170°[		Vitesse standardisée du vent à h = 10 m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau residuel retenu (R10 - Frôlois)		**24,5**	**25,0**	**26,5**	**28,5**	**29,0**	**29,5**	**32,5**	**35,0**	**37,0**
R10 - Frôlois	Contribution du projet de Frôlois	22,3	26,0	28,7	29,6	28,3	28,9	30,3	31,6	32,4
	Niveau ambiant total futur	26,5	28,5	30,5	32,0	31,5	32,0	34,5	36,5	38,5
	Emergence	2,0	3,5	4,0	3,5	2,5	2,5	2,0	1,5	1,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R11 - Frôlois Est)		**24,5**	**25,0**	**26,0**	**28,0**	**28,5**	**29,5**	**32,0**	**35,0**	**37,0**
R11 - Frôlois Est	Contribution du projet de Frôlois	19,9	23,4	25,5	26,3	25,0	25,6	26,9	28,8	29,8
	Niveau ambiant total futur	26,0	27,5	29,0	30,0	30,0	31,0	33,0	36,0	38,0
	Emergence	1,5	2,5	3,0	2,0	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R20 - Ferme de Varmont)		**21,0**	**25,0**	**26,0**	**26,5**	**31,5**	**34,0**	**36,5**	**39,0**	**41,0**
R20 - Ferme de Varmont	Contribution du projet de Frôlois	31,2	34,6	34,6	34,7	33,2	34,0	36,7	39,4	41,2
	Niveau ambiant total futur	31,5	35,0	35,0	35,5	35,5	37,0	39,5	42,0	44,0
	Emergence	10,5	10,0	9,0	9,0	4,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R21 - Ferme de Varanceau)		**21,0**	**25,0**	**25,5**	**26,0**	**31,0**	**34,0**	**36,5**	**39,0**	**41,0**
R21 - Ferme de Varanceau	Contribution du projet de Frôlois	22,3	26,2	27,6	28,0	26,4	27,2	29,1	31,0	32,4
	Niveau ambiant total futur	24,5	28,5	29,5	30,0	32,5	35,0	37,0	39,5	41,5
	Emergence	3,5	3,5	4,0	4,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R30 - Le Poissenet)		**18,0**	**19,5**	**21,5**	**22,0**	**25,0**	**28,5**	**31,5**	**34,0**	**36,0**
R30 - Le Poissenet	Contribution du projet de Frôlois	15,7	19,5	21,5	22,3	20,9	21,6	23,2	25,0	26,2
	Niveau ambiant total futur	20,0	22,5	24,5	25,0	26,5	29,5	32,0	34,5	36,5
	Emergence	2,0	3,0	3,0	3,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R31 - Ferme des Tilleuls)		**18,0**	**19,5**	**21,0**	**22,0**	**24,5**	**28,5**	**31,5**	**34,0**	**36,0**
R31 - Ferme des Tilleuls	Contribution du projet de Frôlois	12,6	16,5	18,6	19,3	18,0	18,6	20,1	22,0	23,2
	Niveau ambiant total futur	19,0	21,5	23,0	24,0	25,5	29,0	32,0	34,5	36,0
	Emergence	1,0	2,0	2,0	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R40 - Courceau)		**27,5**	**28,0**	**28,0**	**28,5**	**28,5**	**29,0**	**29,5**	**30,0**	**30,5**
R40 - Courceau	Contribution du projet de Frôlois	17,8	21,8	23,9	24,1	22,5	23,5	24,9	26,6	27,9
	Niveau ambiant total futur	28,0	29,0	29,5	30,0	29,5	30,0	31,0	31,5	32,5
	Emergence	0,5	1,0	1,5	1,5	1,0	1,0	1,5	1,5	2,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R50 - Poiseul-la-Ville Sud)		**22,5**	**25,5**	**28,5**	**31,0**	**31,5**	**32,0**	**33,0**	**35,0**	**35,5**
R50 - Poiseul-la-Ville Sud	Contribution du projet de Frôlois	25,9	30,1	33,6	34,2	33,1	33,6	32,3	34,4	35,4
	Niveau ambiant total futur	27,5	31,5	35,0	36,0	35,5	36,0	35,5	37,5	38,5
	Emergence	5,0	6,0	6,5	5,0	4,0	4,0	2,5	2,5	3,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	1,0	0,5	1,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R60 - La Combe Ernoblène)		**24,0**	**29,0**	**33,5**	**37,0**	**38,0**	**38,0**	**38,5**	**38,5**	**39,0**
R60 - La Combe Ernoblène	Contribution du projet de Frôlois	18,2	22,3	25,8	26,9	25,5	26,2	27,5	28,2	28,7
	Niveau ambiant total futur	25,0	30,0	34,0	37,5	38,0	38,5	39,0	39,0	39,5
	Emergence	1,0	1,0	0,5	0,5	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R61 - Corps de Ferme Ernoblène)		**21,5**	**23,5**	**26,5**	**29,0**	**30,0**	**30,5**	**31,5**	**33,0**	**33,5**
R61 - Corps de Ferme Ernoblène	Contribution du projet de Frôlois	21,3	25,3	28,9	30,0	28,7	29,3	30,4	31,2	31,7
	Niveau ambiant total futur	24,5	27,5	31,0	32,5	32,5	33,0	34,0	35,0	35,5
	Emergence	3,0	4,0	4,5	3,5	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R70 - Les Petotes)		**19,0**	**21,0**	**22,5**	**24,5**	**29,0**	**34,0**	**40,5**	**45,0**	**47,0**
R70 - Les Petotes	Contribution du projet de Frôlois	20,8	24,7	28,1	29,2	27,9	28,5	29,8	30,7	31,2
	Niveau ambiant total futur	23,0	26,0	29,0	30,5	31,5	35,0	41,0	45,0	47,0
	Emergence	4,0	5,0	6,5	6,0	2,5	1,0	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R80 - Billy-les-Chanceaux)		**27,5**	**29,5**	**30,0**	**31,5**	**31,5**	**32,0**	**32,0**	**32,5**	**32,5**
R80 - Billy-les-Chanceaux	Contribution du projet de Frôlois	13,9	17,9	20,6	21,0	19,6	20,4	21,4	23,1	24,2
	Niveau ambiant total futur	27,5	30,0	30,5	32,0	32,0	32,5	32,5	33,0	33,0
	Emergence	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Analyse de sensibilité Période nocturne (22h-7h) en dB(A) Impacts cumulés Par vents de secteur ouest [170° ; 330°[		Vitesse standardisée du vent à h = 10 m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau residuel retenu (R10 - Frôlois)		**24,0**	**25,0**	**27,0**	**30,0**	**31,0**	**31,5**	**33,0**	**35,0**	**36,0**
R10 - Frôlois	Contribution du projet de Frôlois	20,9	24,5	27,1	28,9	30,9	32,2	32,0	31,9	31,9
	Niveau ambiant total futur	25,5	28,0	30,0	32,5	34,0	35,0	35,5	36,5	37,5
	Emergence	1,5	3,0	3,0	2,5	3,0	3,5	2,5	1,5	1,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R11 - Frôlois Est)		**24,0**	**25,0**	**26,5**	**29,5**	**30,5**	**31,0**	**33,0**	**35,0**	**36,0**
R11 - Frôlois Est	Contribution du projet de Frôlois	18,8	22,3	24,5	26,1	28,4	30,2	30,0	29,9	29,9
	Niveau ambiant total futur	25,0	27,0	28,5	31,0	32,5	33,5	35,0	36,0	37,0
	Emergence	1,0	2,0	2,0	1,5	2,0	2,5	2,0	1,0	1,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R20 - Ferme de Varmont)		**26,0**	**27,5**	**29,5**	**36,5**	**40,0**	**42,0**	**43,0**	**43,5**	**44,0**
R20 - Ferme de Varmont	Contribution du projet de Frôlois	30,7	34,0	33,9	36,8	40,2	42,2	42,1	42,0	41,9
	Niveau ambiant total futur	32,0	35,0	35,0	39,5	43,0	45,0	45,5	46,0	46,0
	Emergence	6,0	7,5	5,5	3,0	3,0	3,0	2,5	2,5	2,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R21 - Ferme de Varanceau)		**26,0**	**27,5**	**29,5**	**36,5**	**40,0**	**42,0**	**43,0**	**43,5**	**44,0**
R21 - Ferme de Varanceau	Contribution du projet de Frôlois	22,1	26,0	27,4	29,7	32,0	33,4	33,2	33,1	33,1
	Niveau ambiant total futur	27,5	30,0	31,5	37,5	40,5	42,5	43,5	44,0	44,5
	Emergence	1,5	2,5	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R30 - Le Poissenet)		**20,0**	**23,0**	**26,0**	**33,0**	**35,5**	**37,0**	**38,0**	**39,0**	**40,0**
R30 - Le Poissenet	Contribution du projet de Frôlois	14,4	18,1	20,1	22,0	24,3	25,9	25,7	25,7	25,8
	Niveau ambiant total futur	21,0	24,0	27,0	33,5	36,0	37,5	38,0	39,0	40,0
	Emergence	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R31 - Ferme des Tilleuls)		**20,0**	**23,0**	**26,0**	**33,0**	**35,5**	**37,0**	**38,0**	**39,0**	**40,0**
R31 - Ferme des Tilleuls	Contribution du projet de Frôlois	11,5	15,3	17,4	19,2	21,4	23,1	22,9	22,9	23,0
	Niveau ambiant total futur	20,5	23,5	26,5	33,0	35,5	37,0	38,0	39,0	40,0
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R40 - Courceau)		**27,5**	**28,0**	**28,0**	**28,5**	**28,5**	**29,0**	**29,5**	**30,0**	**30,5**
R40 - Courceau	Contribution du projet de Frôlois	18,8	22,8	24,8	26,5	28,4	30,1	29,9	29,8	29,8
	Niveau ambiant total futur	28,0	29,0	29,5	30,5	31,5	32,5	32,5	33,0	33,0
	Emergence	0,5	1,0	1,5	2,0	3,0	3,5	3,0	3,0	2,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R50 - Poiseul-la-Ville Sud)		**22,5**	**24,0**	**27,5**	**32,0**	**35,5**	**38,5**	**40,5**	**42,0**	**43,0**
R50 - Poiseul-la-Ville Sud	Contribution du projet de Frôlois	26,9	31,1	34,6	33,6	34,8	38,4	38,2	38,1	38,1
	Niveau ambiant total futur	28,0	32,0	35,5	36,0	38,0	41,5	42,5	43,5	44,0
	Emergence	5,5	8,0	8,0	4,0	2,5	3,0	2,0	1,5	1,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R60 - La Combe Ernoblène)		**24,0**	**29,5**	**34,0**	**38,0**	**39,5**	**40,5**	**41,5**	**42,0**	**42,5**
R60 - La Combe Ernoblène	Contribution du projet de Frôlois	17,4	21,4	25,0	26,7	27,9	28,8	28,6	28,5	28,5
	Niveau ambiant total futur	25,0	30,0	34,5	38,5	40,0	41,0	41,5	42,0	42,5
	Emergence	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R61 - Corps de Ferme Ernoblène)		**22,0**	**25,5**	**29,0**	**34,0**	**36,5**	**37,0**	**39,5**	**40,5**	**41,0**
R61 - Corps de Ferme Ernoblène	Contribution du projet de Frôlois	20,4	24,5	28,1	29,5	30,7	31,9	31,7	31,6	31,6
	Niveau ambiant total futur	24,5	28,0	31,5	35,5	37,5	38,0	40,0	41,0	41,5
	Emergence	2,5	2,5	2,5	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R70 - Les Petotes)		**19,5**	**24,0**	**27,0**	**33,0**	**39,0**	**43,5**	**47,0**	**49,0**	**50,0**
R70 - Les Petotes	Contribution du projet de Frôlois	19,4	23,3	26,7	28,3	29,7	30,8	30,6	30,6	30,6
	Niveau ambiant total futur	22,5	26,5	30,0	34,5	39,5	43,5	47,0	49,0	50,0
	Emergence	3,0	2,5	3,0	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu (R80 - Billy-les-Chanceaux)		**27,5**	**29,5**	**30,0**	**31,5**	**31,5**	**32,0**	**32,0**	**32,5**	**32,5**
R80 - Billy-les-Chanceaux	Contribution du projet de Frôlois	15,8	19,8	22,4	23,5	25,2	27,2	27,1	27,1	27,1
	Niveau ambiant total futur	28,0	30,0	30,5	32,0	32,5	33,0	33,0	33,5	33,5
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Pour la majeure partie des ZER contrôlées, l'ajout de la contribution sonore des projets voisins n'affecte pas la sensibilité acoustique sous PGA.

Toutefois, le cumul des niveaux sonores avec l'impact des projets de Champ Levain, de Darcey et Corpoyer-la-Chapelle et d'Oigny conduit à l'apparition de dépassements potentiels des seuils en périodes de soirée et nocturne à la « Ferme de Varmont » et à « Poiseul-la-Ville ».

Le projet éolien de Frôlois pourra donc être amené à ajuster son PGA suite à la réception acoustique à la mise en service du parc, pour prendre en compte l'impact des parcs voisins.

Un exemple de PGA correctif est donné ci-dessous.

Le bridage nocturne est ainsi renforcé par vent d'est à 6, 7 et 8 m/s pour les éoliennes E1 et E3, et par vent d'ouest à 5 et 6 m/s pour les éoliennes E1 et E2.

Planche 29 - Exemple de PGA renforcés – Impacts cumulés

Optimisation en Période soirée (20h-22h) - Impacts cumulés - Par vents de secteur est [330° ; 170°[									
Vitesse standardisée du vent à h = 10 m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Vhub à 120m en m/s	]3,7 : 5,1]	]5,1 : 6,6]	]6,6 : 8,1]	]8,1 : 9,5]	]9,5 : 11]	]11 : 12,5]	]12,5 : 14]	]14 : 15,4]	]15,4 : 25]
1 - E160 EP5 E3 5.56MW TES				NR III s	NR VI s				
2 - E160 EP5 E3 5.56MW TES			NR VI s	NR VI s	NR II s				
3 - E160 EP5 E3 5.56MW TES				NR III s					
4 - E160 EP5 E3 5.56MW TES		NR IX s	NR IX s	NR IX s	NR IV s				
5 - E160 EP5 E3 5.56MW TES			NR IX s	NR IX s					

Optimisation en Période soirée (20h-22h) - Impacts cumulés - Par vents de secteur ouest [170° ; 330°[									
Vitesse standardisée du vent à h = 10 m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Vhub à 120m en m/s	]3,7 : 5,1]	]5,1 : 6,6]	]6,6 : 8,1]	]8,1 : 9,5]	]9,5 : 11]	]11 : 12,5]	]12,5 : 14]	]14 : 15,4]	]15,4 : 25]
1 - E160 EP5 E3 5.56MW TES			NR V s	NR VI s	NR VIII s	NR I s			
2 - E160 EP5 E3 5.56MW TES			NR VI s	NR V s	NR IV s				
3 - E160 EP5 E3 5.56MW TES									
4 - E160 EP5 E3 5.56MW TES		NR VIII s	NR IX s	NR IX s	NR II s				
5 - E160 EP5 E3 5.56MW TES			NR VIII s	NR VIII s					

Optimisation en Période nocturne (22h-7h) - Impacts cumulés - Par vents de secteur est [330° ; 170°[									
Vitesse standardisée du vent à h = 10 m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Vhub à 120m en m/s	]3,7 : 5,1]	]5,1 : 6,6]	]6,6 : 8,1]	]8,1 : 9,5]	]9,5 : 11]	]11 : 12,5]	]12,5 : 14]	]14 : 15,4]	]15,4 : 25]
1 - E160 EP5 E3 5.56MW TES				NR V s	NR V s	NR VI s	NR VIII s	NR VI s	NR IV s
2 - E160 EP5 E3 5.56MW TES			NR V s	NR VII s	NR VIII s	NR VII s	NR V s	NR II s	NR II s
3 - E160 EP5 E3 5.56MW TES				NR II s	NR V s	NR II s			
4 - E160 EP5 E3 5.56MW TES		NR VIII s	NR IX s	NR IX s	NR IX s	NR IX s	NR VIII s	NR V s	NR II s
5 - E160 EP5 E3 5.56MW TES			NR VIII s	NR VIII s	NR IX s	NR IX s	NR VI s	NR IV s	

Optimisation en Période nocturne (22h-7h) - Impacts cumulés - Par vents de secteur ouest [170° ; 330°[									
Vitesse standardisée du vent à h = 10 m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Vhub à 120m en m/s	]3,7 : 5,1]	]5,1 : 6,6]	]6,6 : 8,1]	]8,1 : 9,5]	]9,5 : 11]	]11 : 12,5]	]12,5 : 14]	]14 : 15,4]	]15,4 : 25]
1 - E160 EP5 E3 5.56MW TES			NR IV s	NR VIII s	NR VIII s				
2 - E160 EP5 E3 5.56MW TES			NR V s	NR VIII s	NR V s				
3 - E160 EP5 E3 5.56MW TES									
4 - E160 EP5 E3 5.56MW TES		NR VIII s	NR IX s	NR VIII s	NR IV s				
5 - E160 EP5 E3 5.56MW TES			NR VIII s	NR IV s					

Commentaire :

- Il est rappelé que les éoliennes des parcs voisins sont considérées en fonctionnement standard et nominal. Les éventuels modes de fonctionnement particuliers des machines (type bridages) ne sont pas connus. La contribution réelle à mise en service de l'ensemble des projets voisins pourra donc être moindre s'il y a mise en place d'un PGA sur ceux-ci.

6 CONCLUSION

Dans le cadre du projet du parc éolien sur le territoire de la commune de Frôlois, dans le département de la Côte d'Or (21), une étude d'impact acoustique a été réalisée. Elle s'appuie sur :

- Une campagne de mesures de bruit réalisée du 29 mars au 22 avril 2022, corrélée à un relevé météorologique permettant de caractériser l'état initial sur le site au niveau de 8 Zones à Emergence Réglementée (ZER) autour du projet.
- Un calcul de la propagation sonore du bruit depuis les éoliennes, à partir d'une modélisation géométrique et acoustique 3D du site et du projet, permettant de quantifier leur impact sur les habitations les plus proches.
- Une analyse croisée des 2 éléments précédents permettant le calcul des émergences réglementaires en période diurne, de soirée et nocturne.

Sur la base des conditions rencontrées pendant la campagne de mesures d'état initial, de la modélisation réalisée et des données et hypothèses prises en compte dans les calculs, le calcul d'impact acoustique du projet éolien avec le modèle aujourd'hui envisagé met en évidence :

- Des contributions sonores calculées modérées.
- Une sensibilité acoustique limitée en période diurne, limitée à faible en période de soirée, et faible à modérée, voire localement forte, en période nocturne. Un risque de dépassement du seuil d'émergence réglementaire est mis en évidence en périodes de soirée et nocturne à des vitesses de vent modérées à élevées au niveau de 2 ZER, pour le modèle d'éolienne maximisant considéré.
- La nécessité d'envisager à ce stade du projet la mise en œuvre d'un plan de fonctionnement en en période de soirée et nocturne en fonction de la vitesse et de la direction du vent. Ceci sera à vérifier in situ à la suite de mesures de contrôles acoustiques. Ces mesures permettront également de définir le mode de fonctionnement du parc qui permettra de satisfaire au respect réglementaire.
- Le respect des seuils réglementaires au périmètre de mesure de bruit de l'installation.
- L'absence de tonalités marquées.

> Une campagne de mesures acoustiques sera réalisée dans une période d'un an suivant la mise en service du parc éolien afin d'avaliser cette étude prévisionnelle, et le cas échéant, de procéder à toute modification de fonctionnement des éoliennes permettant d'assurer le respect de la réglementation en vigueur et de prendre en compte toute avancée technologique des constructeurs.
>
> Seules les mesures de contrôle environnemental post-installation permettent de statuer sur le respect réglementaire. Le cas échéant, si des dépassements des émergences réglementaires sont mis en évidence, un plan de bridage définitif sera édité à la suite de ces mesures.

A1 Arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011

Arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement

NOR : TREP2136555A

Section 1

Art. 3. – L'article 2.1 est ainsi modifié :

…

- Zones à émergence réglementée :
  - l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'autorisation ou à la date du permis de construire pour les installations existantes historiques, 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 ou à la date du permis de construire pour les installations existantes historiques;
  - 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.

Section 6

Bruit

Art. 26. − L'installation est construite, équipée et exploitée de façon telle que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage.

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

NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'installation	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 7 heures à 22 heures	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 22 heures à 7 heures
> 35 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

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

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

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

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

L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (par exemple sirènes, avertisseurs, hautparleurs), gênant pour le voisinage, est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

Art. 28. –

I. L'exploitant fait vérifier la conformité acoustique de l'installation aux dispositions de l'article 26 du présent arrêté. Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du préfet, cette vérification est faite dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle. Dans le cas d'une dérogation accordée par le préfet, la conformité acoustique de l'installation doit être vérifiée au plus tard dans les 18 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation.

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

A2 Matériel de mesure

Les sonomètres ont été calibrés au début et à la fin de chaque mesure, en vérifiant que l'écart entre les deux calibrages soit inférieur à 0,5 dB(A).

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

Balises de surveillance acoustique:

Modèle	ID	Référence	Classe	Préamplificateur	Microphone	Date d'étalonnage
E-BOX BRUIT (LD831)	EB_BR_09	0002729	I	021261	164362	03 Sep 2020
E-BOX BRUIT (LD831)	EB_BR_16	0003236	I	023945	135272	06 May 2021
E-BOX BRUIT (LD831)	EB_BR_31	0003024	I	023805	132035	19 May 2021
E-BOX BRUIT (LD831)	EB_BR_32	0003025	I	023806	132170	18 May 2021
E-BOX BRUIT (SV277C)	EB_BR_48	69586	I	73533	19553	13 Aug 2020
E-BOX BRUIT (SV277C)	EB_BR_50	69729	I	77815	21373	28 Jul 2021
E-BOX BRUIT (SV277C)	EB_BR_51	69743	I	73678	20486	08 Mar 2021
E-BOX BRUIT (SV277C)	EB_BR_52	69762	I	47669	20481	08 Mar 2021

Sources références:

Modèle	ID	Référence	Classe	Date d'étalonnage
CAL21	CalVil_01	51231322	I	26 Apr 2021

Stations Météorologiques:

Modèle	ID	Référence
WXT536	TRAMONTANE	S3610066

Accessoires de mesures :

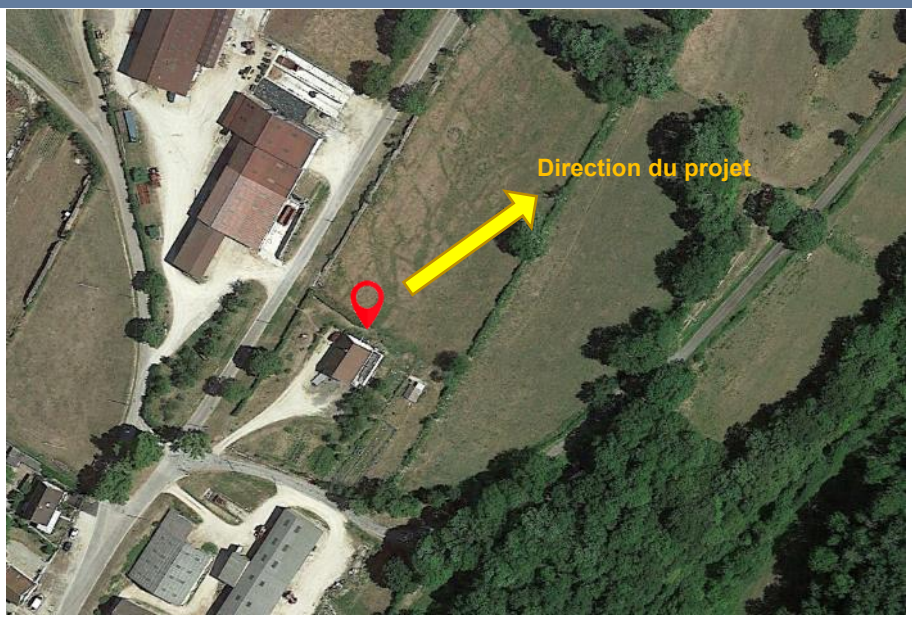
Modèle
Boule anti-vent (mousse diam. 9mm)
Kit de protection mesures extérieures (kit intempérie)

A3 Détail des mesures acoustiques

Point PF1 – Frôlois

FICHE DE MESURE

PF1
Frôlois



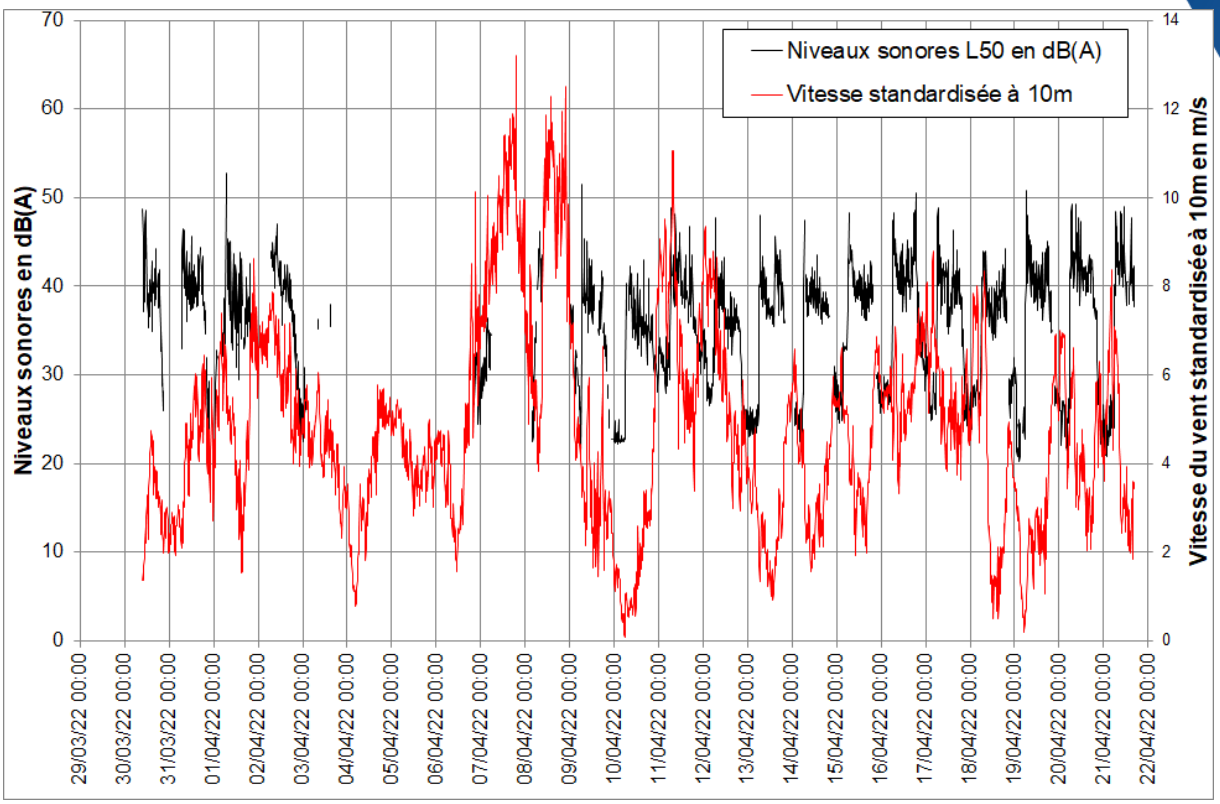




TYPE DE MESURE	LOCALISATION
Résiduel	35 Grande Rue, 21150 Frôlois A 2 m en façade, côté exposé au futur parc. À h = 1,5 m.

NOM DE LA SOURCE DE BRUIT	PERCEPTION AU MOMENT DE L'INSTALLATION
Bruit de la nature (oiseaux)	++
Trafic routier local épisodique	+++
Activités agricoles épisodiques	+++
Vaches du pré voisin	++
Chaudière du riverain	+

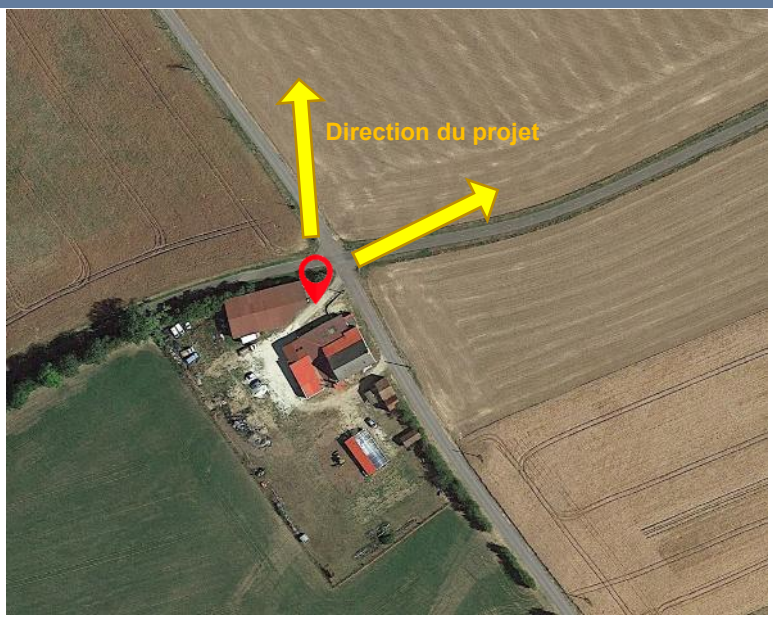
NP : non perceptible + : peu perceptible ++ : perceptible +++ : très perceptible


Niveaux sonores L50 en dB(A)
Vitesse standardisée à 10m
Niveaux sonores en dB(A)
Vitesse du vent standardisée à 10m en m/s
0
10
20
30
40
50
60
70
0
2
4
6
8
10
12
14
29/03/22 00:00
30/03/22 00:00
31/03/22 00:00
01/04/22 00:00
02/04/22 00:00
03/04/22 00:00
04/04/22 00:00
05/04/22 00:00
06/04/22 00:00
07/04/22 00:00
08/04/22 00:00
09/04/22 00:00
10/04/22 00:00
11/04/22 00:00
12/04/22 00:00
13/04/22 00:00
14/04/22 00:00
15/04/22 00:00
16/04/22 00:00
17/04/22 00:00
18/04/22 00:00
19/04/22 00:00
20/04/22 00:00
21/04/22 00:00
22/04/22 00:00

Point PF2 – Ferme de Varmont

FICHE DE MESURE

PF2
Ferme de Varmont



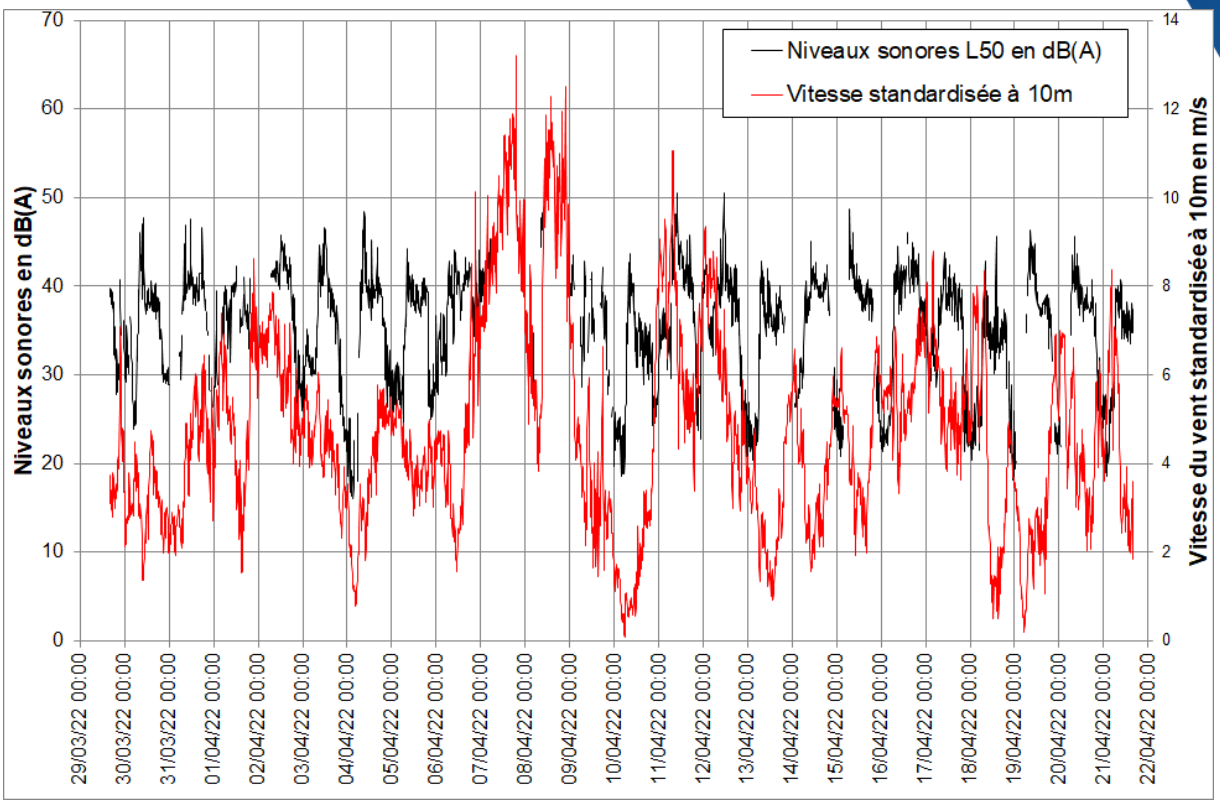




TYPE DE MESURE	LOCALISATION
Résiduel	Ferme de Varmont, La Besace, 21150 Frôlois A 2 m en façade, côté exposé au futur parc. À h = 1,5 m.

NOM DE LA SOURCE DE BRUIT	PERCEPTION AU MOMENT DE L'INSTALLATION
Bruit de la nature (oiseaux)	++
Trafic routier local épisodique	+++
Bruit du vent dans le bâtiment proche	+
Animaux de ferme	+

NP : non perceptible + : peu perceptible ++ : perceptible +++ : très perceptible


Niveaux sonores L50 en dB(A)
Vitesse standardisée à 10m
Niveaux sonores en dB(A)
Vitesse du vent standardisée à 10m en m/s
0
10
20
30
40
50
60
70
0
2
4
6
8
10
12
14
29/03/22 00:00
30/03/22 00:00
31/03/22 00:00
01/04/22 00:00
02/04/22 00:00
03/04/22 00:00
04/04/22 00:00
05/04/22 00:00
06/04/22 00:00
07/04/22 00:00
08/04/22 00:00
09/04/22 00:00
10/04/22 00:00
11/04/22 00:00
12/04/22 00:00
13/04/22 00:00
14/04/22 00:00
15/04/22 00:00
16/04/22 00:00
17/04/22 00:00
18/04/22 00:00
19/04/22 00:00
20/04/22 00:00
21/04/22 00:00
22/04/22 00:00

Point PF3 – Le Poissenet

FICHE DE MESURE

PF3
Le Poissenet



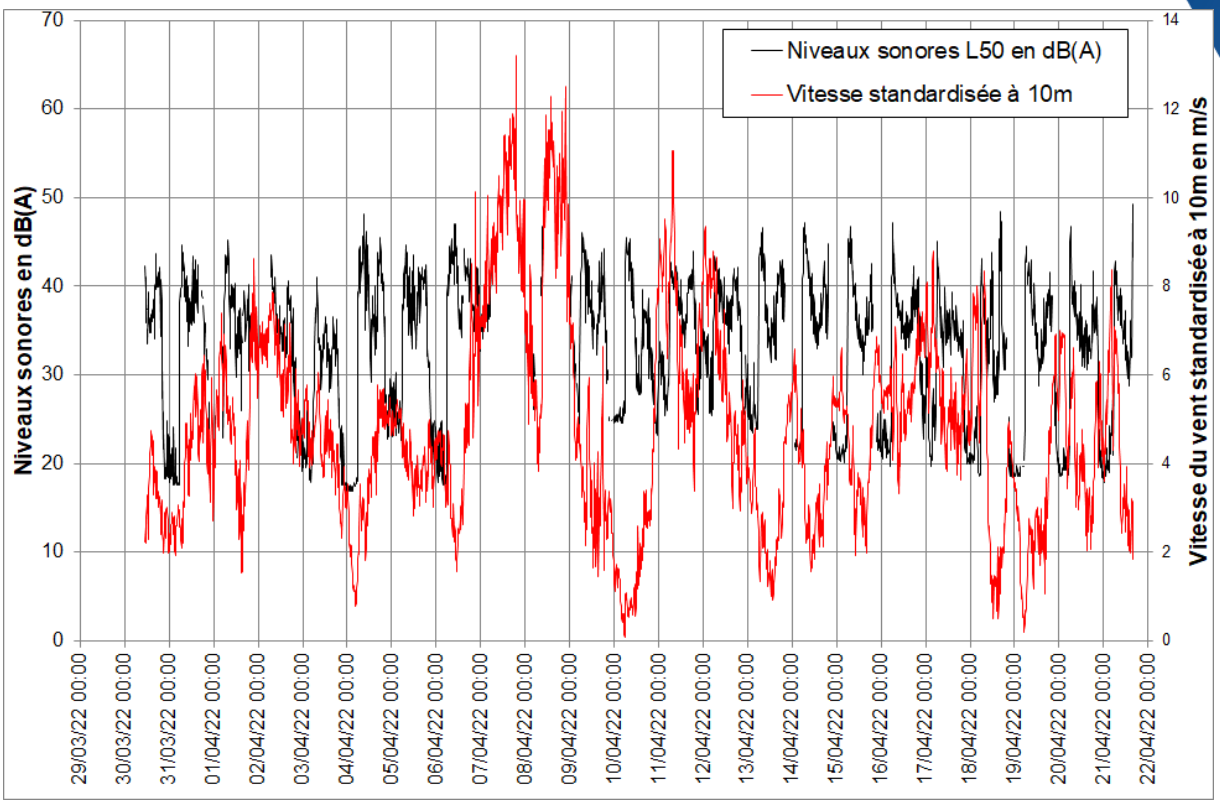




TYPE DE MESURE	LOCALISATION
Résiduel	Le Poissenet, Vaubuzin, 21150 Frôlois En champ libre. À h = 1,5 m.

NOM DE LA SOURCE DE BRUIT	PERCEPTION AU MOMENT DE L'INSTALLATION
Bruit de la nature (oiseaux)	++
Bruit du vent dans les arbres	+
Trafic routier local épisodique	+
Activités agricoles épisodiques	++
Travaux RTE	++
Hélicoptère de l'armée	++

NP : non perceptible + : peu perceptible ++ : perceptible +++ : très perceptible


Niveaux sonores L50 en dB(A)
Vitesse standardisée à 10m
Niveaux sonores en dB(A)
Vitesse du vent standardisée à 10m en m/s
0
10
20
30
40
50
60
70
0
2
4
6
8
10
12
14
29/03/22 00:00
30/03/22 00:00
31/03/22 00:00
01/04/22 00:00
02/04/22 00:00
03/04/22 00:00
04/04/22 00:00
05/04/22 00:00
06/04/22 00:00
07/04/22 00:00
08/04/22 00:00
09/04/22 00:00
10/04/22 00:00
11/04/22 00:00
12/04/22 00:00
13/04/22 00:00
14/04/22 00:00
15/04/22 00:00
16/04/22 00:00
17/04/22 00:00
18/04/22 00:00
19/04/22 00:00
20/04/22 00:00
21/04/22 00:00
22/04/22 00:00

Point PF4 – Courceau

FICHE DE MESURE

PF4
Courceau



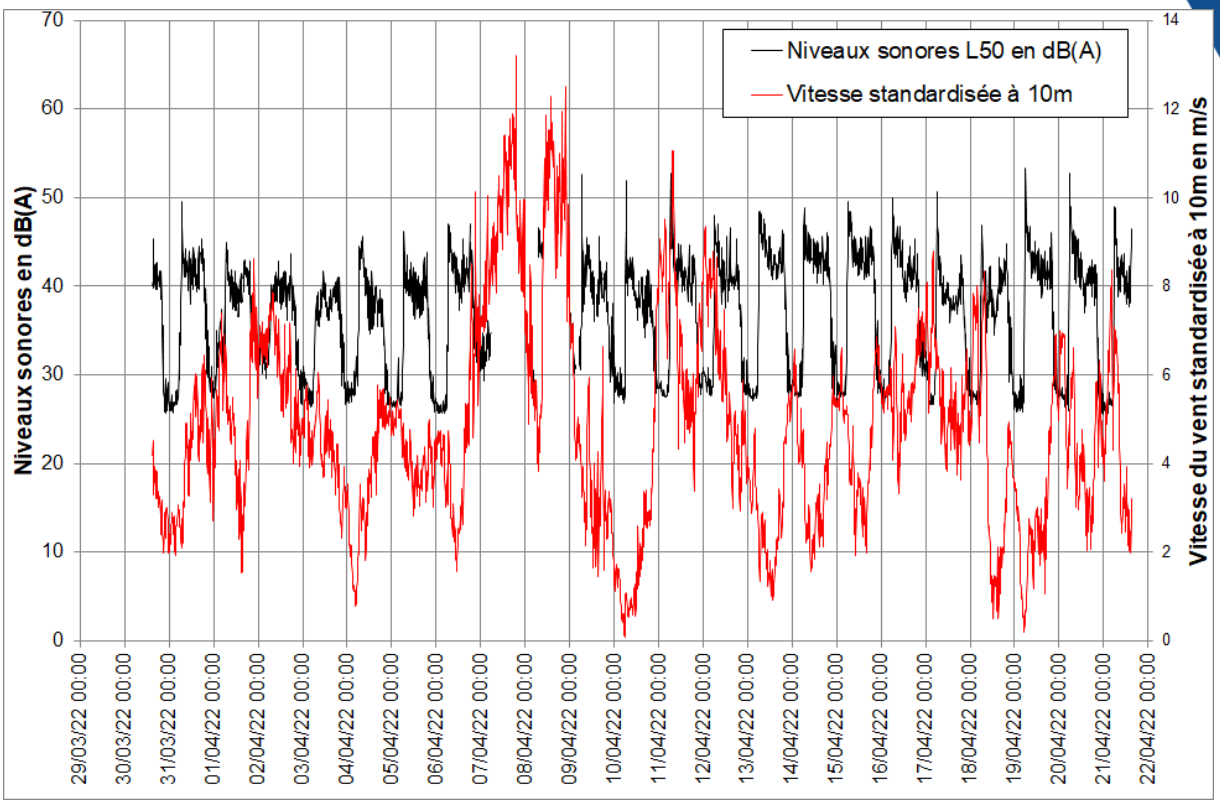




TYPE DE MESURE	LOCALISATION
Résiduel	9 rue de Courceau, 21440 Chanceaux A 5 m en façade, côté exposé au futur parc. À h = 1,5 m..

NOM DE LA SOURCE DE BRUIT	PERCEPTION AU MOMENT DE L'INSTALLATION
Bruit de la nature (oiseaux)	++
Bruit du vent dans les arbres	+
Trafic routier de la route D971	+++
Ventilation en provenance du bâtiment agricole au sud	NP à +
Ecoulement d'eau de la rivière proche	+
Bruit de la nature (oiseaux)	++

NP : non perceptible + : peu perceptible ++ : perceptible +++ : très perceptible


Niveaux sonores L50 en dB(A)
Vitesse standardisée à 10m
Niveaux sonores en dB(A)
Vitesse du vent standardisée à 10m en m/s
0
10
20
30
40
50
60
70
0
2
4
6
8
10
12
14
29/03/22 00:00
30/03/22 00:00
31/03/22 00:00
01/04/22 00:00
02/04/22 00:00
03/04/22 00:00
04/04/22 00:00
05/04/22 00:00
06/04/22 00:00
07/04/22 00:00
08/04/22 00:00
09/04/22 00:00
10/04/22 00:00
11/04/22 00:00
12/04/22 00:00
13/04/22 00:00
14/04/22 00:00
15/04/22 00:00
16/04/22 00:00
17/04/22 00:00
18/04/22 00:00
19/04/22 00:00
20/04/22 00:00
21/04/22 00:00
22/04/22 00:00

Point PF5 – Poiseul-la-Ville Sud

FICHE DE MESURE

PF5
Poiseul-la-Ville Sud



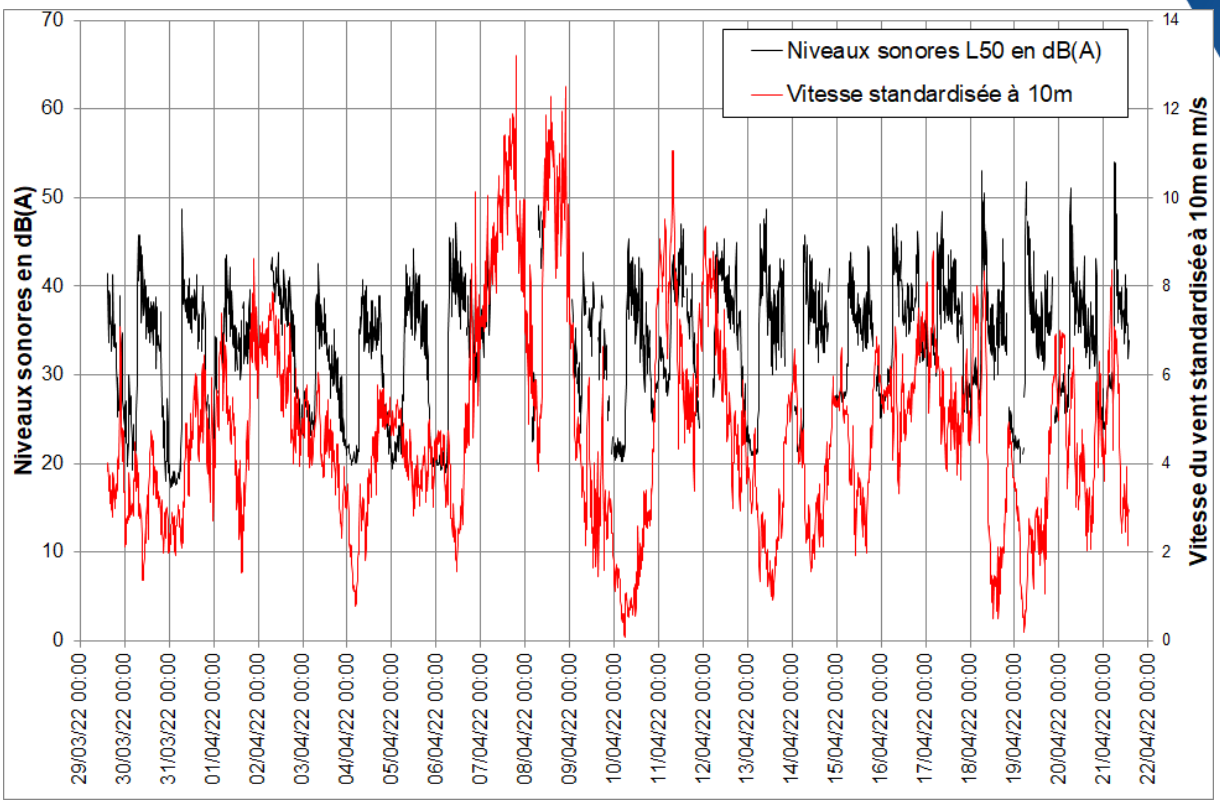




TYPE DE MESURE	LOCALISATION
Résiduel	3 rue de la Queurée, 21490 Poiseul-la-Ville-et-Laperrière A 2 m en façade, côté exposé au futur parc. À h = 1,5 m..

NOM DE LA SOURCE DE BRUIT	PERCEPTION AU MOMENT DE L'INSTALLATION
Bruit de la nature (oiseaux)	**+++**
Bruit du vent dans les arbres	**+**
Trafic routier local épisodique	**++**
Bruits de voisinage épisodique	**+**
Eoliennes du parc des Useroles	**NP à +**

NP : non perceptible + : peu perceptible ++ : perceptible +++ : très perceptible


Niveaux sonores L50 en dB(A)
Vitesse standardisée à 10m
Niveaux sonores en dB(A)
Vitesse du vent standardisée à 10m en m/s
0
10
20
30
40
50
60
70
0
2
4
6
8
10
12
14
29/03/22 00:00
30/03/22 00:00
31/03/22 00:00
01/04/22 00:00
02/04/22 00:00
03/04/22 00:00
04/04/22 00:00
05/04/22 00:00
06/04/22 00:00
07/04/22 00:00
08/04/22 00:00
09/04/22 00:00
10/04/22 00:00
11/04/22 00:00
12/04/22 00:00
13/04/22 00:00
14/04/22 00:00
15/04/22 00:00
16/04/22 00:00
17/04/22 00:00
18/04/22 00:00
19/04/22 00:00
20/04/22 00:00
21/04/22 00:00
22/04/22 00:00

Point PF6 – La Combe Ernoblène

FICHE DE MESURE

PF6
La Combe Ernoblène



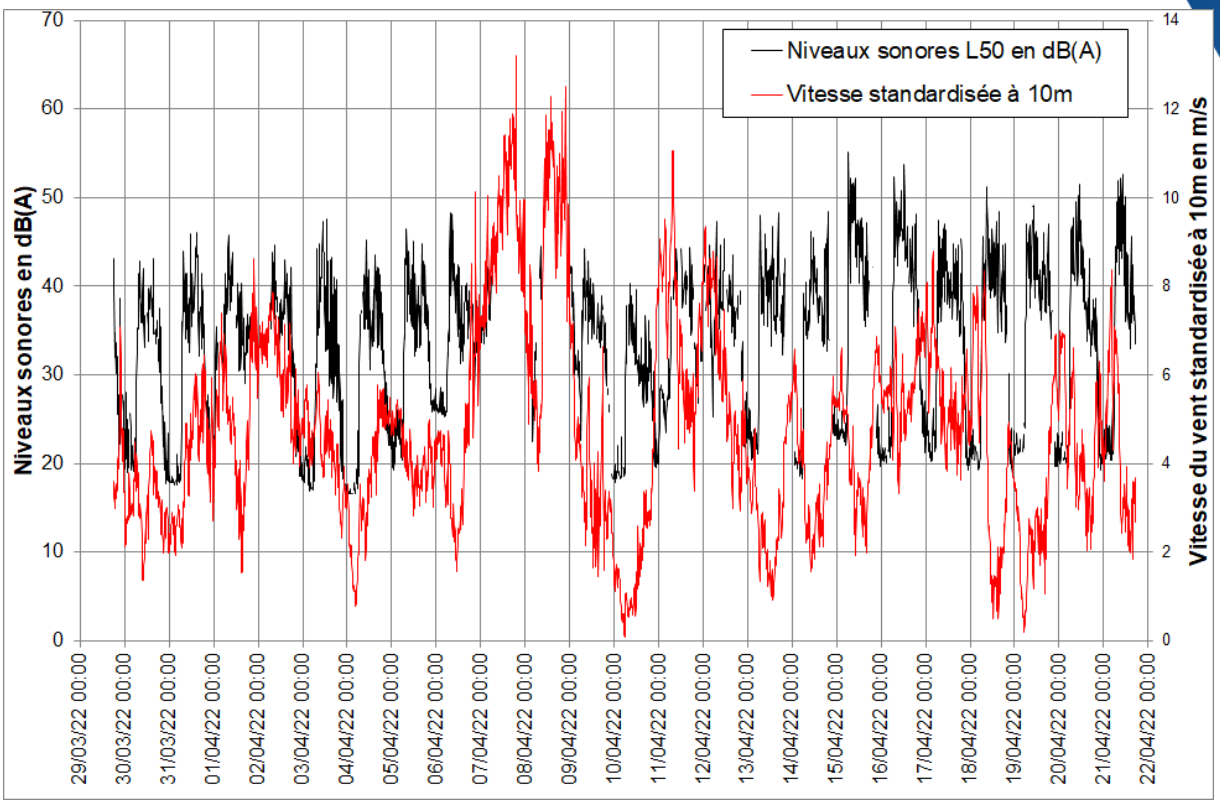




TYPE DE MESURE	LOCALISATION
Résiduel	Ferme de la Combe Ernoblène, 21150 Frôlois A 5 m en façade, côté exposé au futur parc. À h = 1,5 m..

NOM DE LA SOURCE DE BRUIT	PERCEPTION AU MOMENT DE L'INSTALLATION
Bruit de la nature (oiseaux)	**++**
Trafic routier de la route D6	**+**
Bruits de voisinage épisodiques	**+++**
Ventilation du bâtiment agricole au sud	**NP**

NP : non perceptible + : peu perceptible ++ : perceptible +++ : très perceptible


Niveaux sonores L50 en dB(A)
Vitesse standardisée à 10m
Niveaux sonores en dB(A)
Vitesse du vent standardisée à 10m en m/s
0
10
20
30
40
50
60
70
0
2
4
6
8
10
12
14
29/03/22 00:00
30/03/22 00:00
31/03/22 00:00
01/04/22 00:00
02/04/22 00:00
03/04/22 00:00
04/04/22 00:00
05/04/22 00:00
06/04/22 00:00
07/04/22 00:00
08/04/22 00:00
09/04/22 00:00
10/04/22 00:00
11/04/22 00:00
12/04/22 00:00
13/04/22 00:00
14/04/22 00:00
15/04/22 00:00
16/04/22 00:00
17/04/22 00:00
18/04/22 00:00
19/04/22 00:00
20/04/22 00:00
21/04/22 00:00
22/04/22 00:00

Point PF7 – Les Petotes

FICHE DE MESURE

PF7
Les Petotes



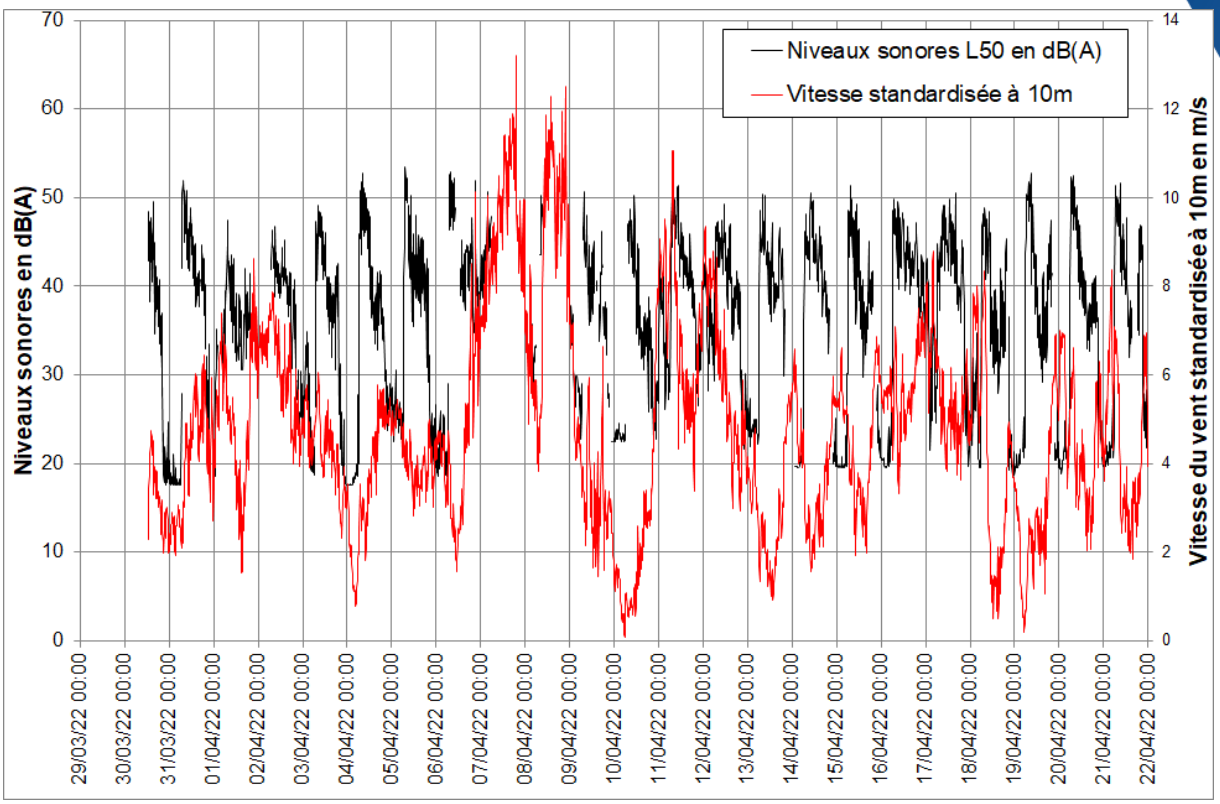




TYPE DE MESURE	LOCALISATION
Résiduel	Les Petotes, 21150 Frôlois A 5 m en façade, masqué de la RD6. À h = 1,5 m..

NOM DE LA SOURCE DE BRUIT	PERCEPTION AU MOMENT DE L'INSTALLATION
Bruit de la nature (oiseaux)	++
Trafic routier de la D6	++
Bruits de voisinage épisodiques (travaux en journée)	+++

NP : non perceptible + : peu perceptible ++ : perceptible +++ : très perceptible


Niveaux sonores L50 en dB(A)
Vitesse standardisée à 10m
Niveaux sonores en dB(A)
Vitesse du vent standardisée à 10m en m/s
0
10
20
30
40
50
60
70
0
2
4
6
8
10
12
14
29/03/22 00:00
30/03/22 00:00
31/03/22 00:00
01/04/22 00:00
02/04/22 00:00
03/04/22 00:00
04/04/22 00:00
05/04/22 00:00
06/04/22 00:00
07/04/22 00:00
08/04/22 00:00
09/04/22 00:00
10/04/22 00:00
11/04/22 00:00
12/04/22 00:00
13/04/22 00:00
14/04/22 00:00
15/04/22 00:00
16/04/22 00:00
17/04/22 00:00
18/04/22 00:00
19/04/22 00:00
20/04/22 00:00
21/04/22 00:00
22/04/22 00:00

Point PF8 – Billy-les-Chanceaux

FICHE DE MESURE

PF8
Billy-les-Chanceaux



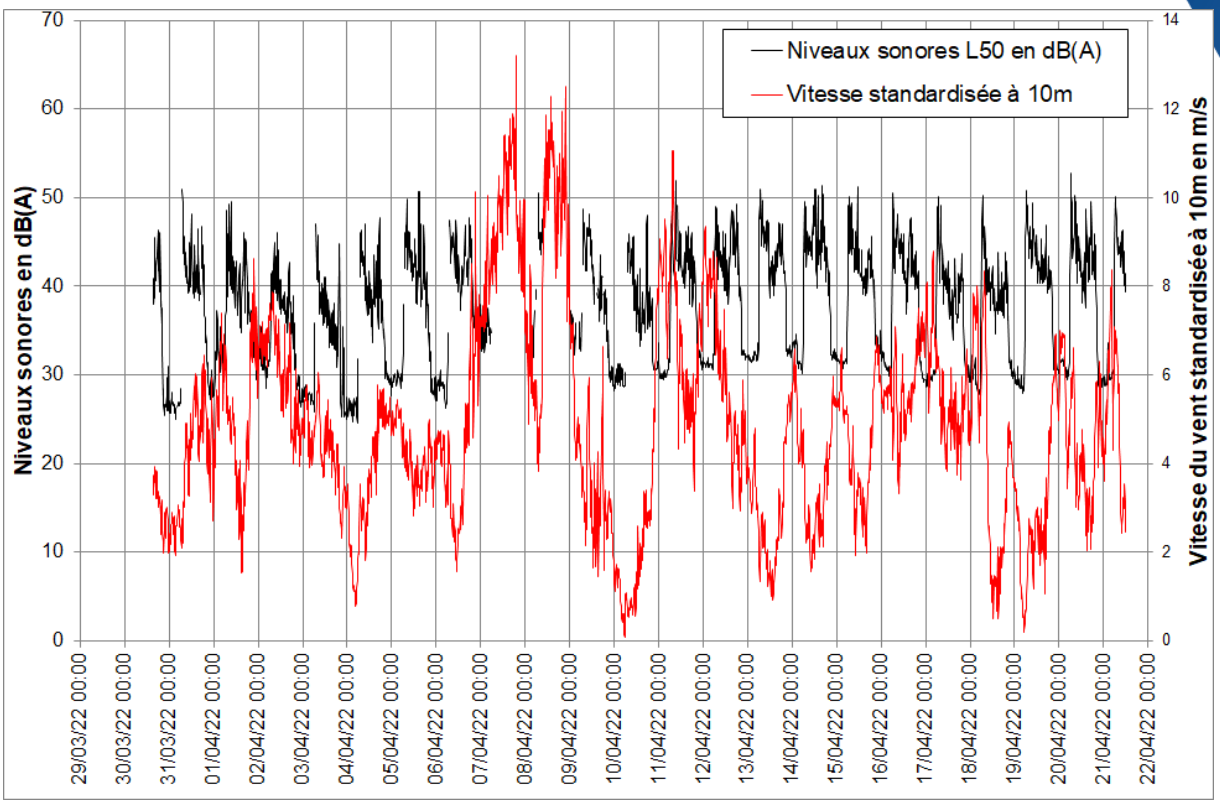




TYPE DE MESURE	LOCALISATION
Résiduel	4 rue de Derrière l'Eglise, 21450 Billy-lès-Chanceaux A 2 m en façade, côté exposé au futur parc. À h = 1,5 m..

NOM DE LA SOURCE DE BRUIT	PERCEPTION AU MOMENT DE L'INSTALLATION
Bruit de la nature (oiseaux)	+++
Trafic routier local épisodique	+++
Bruits de voisinage épisodiques	++
Ecoulement d'eau de la Seine	+

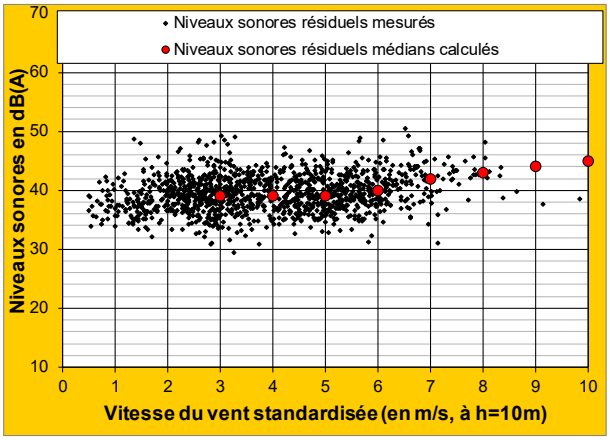
NP : non perceptible + : peu perceptible ++ : perceptible +++ : très perceptible


Niveaux sonores L50 en dB(A)
Vitesse standardisée à 10m
Niveaux sonores en dB(A)
Vitesse du vent standardisée à 10m en m/s
0
10
20
30
40
50
60
70
0
2
4
6
8
10
12
14
29/03/22 00:00
30/03/22 00:00
31/03/22 00:00
01/04/22 00:00
02/04/22 00:00
03/04/22 00:00
04/04/22 00:00
05/04/22 00:00
06/04/22 00:00
07/04/22 00:00
08/04/22 00:00
09/04/22 00:00
10/04/22 00:00
11/04/22 00:00
12/04/22 00:00
13/04/22 00:00
14/04/22 00:00
15/04/22 00:00
16/04/22 00:00
17/04/22 00:00
18/04/22 00:00
19/04/22 00:00
20/04/22 00:00
21/04/22 00:00
22/04/22 00:00

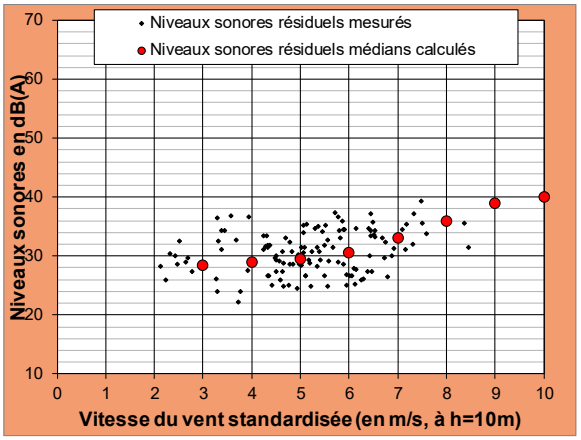
A4 Graphes de nuages de points en dB(A)

Point PF1 (Frôlois)

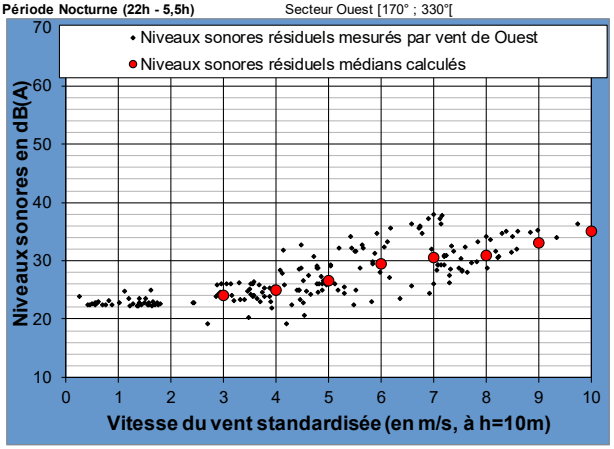
Période Diurne (7h - 20h) Tous secteurs de vents



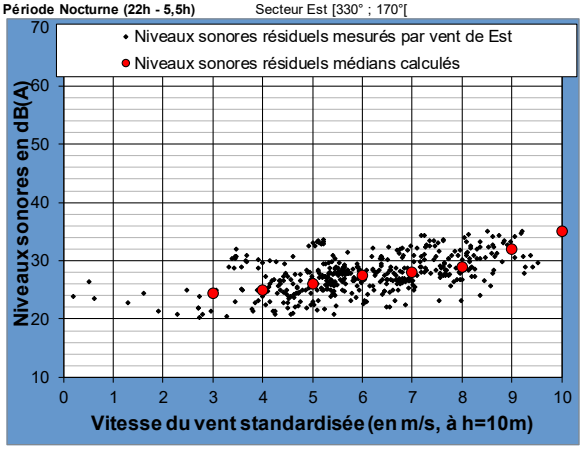
Période Soirée (20h - 22h) Tous secteurs de vents



Période Nocturne (22h - 5,5h) Secteur Ouest [170° ; 330°[



Période Nocturne (22h - 5,5h) Secteur Est [330° ; 170°[

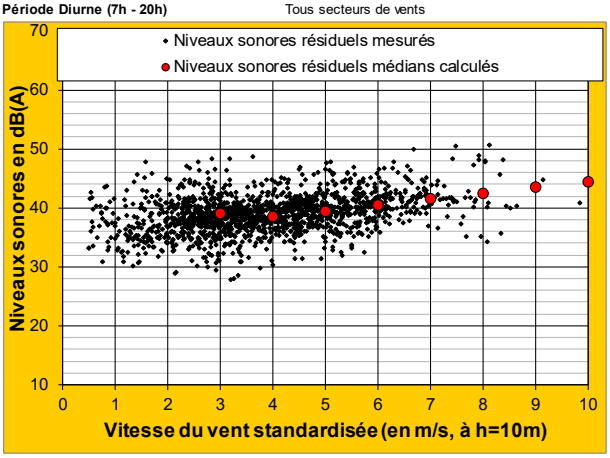


Nombre d'échantillons :

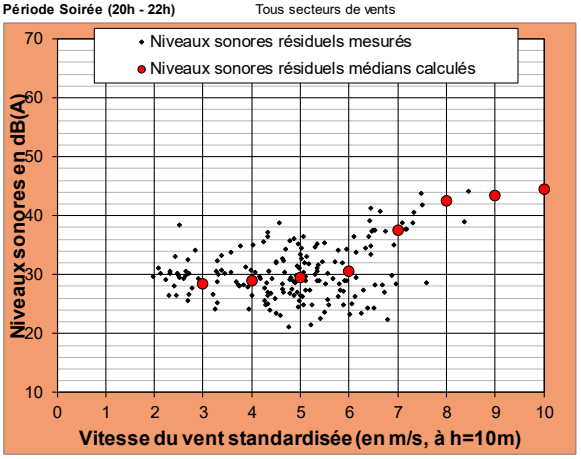
Vitesse du vent standardisée à h=10m	Période Diurne (7h - 20h)	Période Soirée (20h - 22h)	Période Nocturne (22h - 5,5h)	
	Tous secteurs de vent	Tous secteurs de vent	Secteur Ouest [170° ; 330°[	Secteur Est [330° ; 170°[
3	95	11	18	17
4	85	20	31	45
5	92	40	29	111
6	40	32	16	89
7	11	16	29	79
8	0	4	18	65
9	0	0	6	26
10	0	1	2	1
11	0	0	0	0

Point PF2 (Ferme de Varmont)

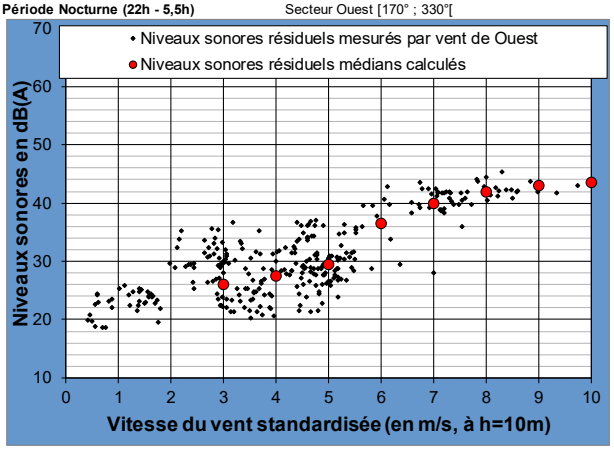
Période Diurne (7h - 20h) Tous secteurs de vents



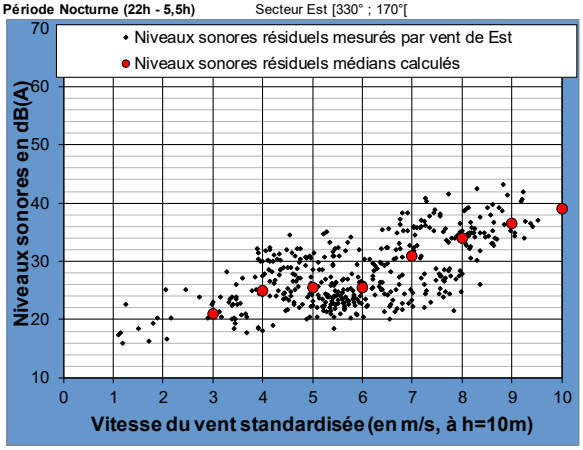
Période Soirée (20h - 22h) Tous secteurs de vents



Période Nocturne (22h - 5,5h) Secteur Ouest [170° ; 330°[



Période Nocturne (22h - 5,5h) Secteur Est [330° ; 170°[

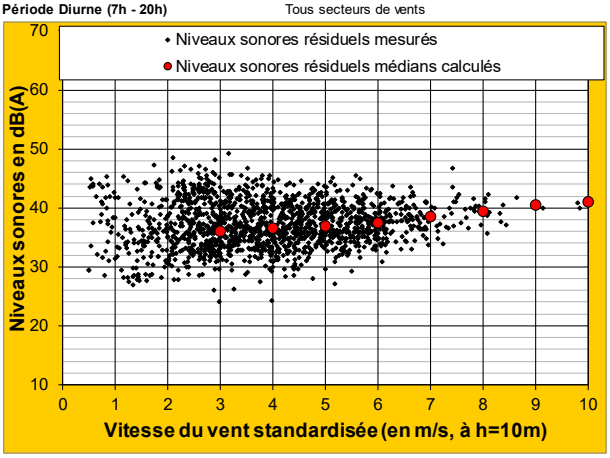


Nombre d'échantillons :

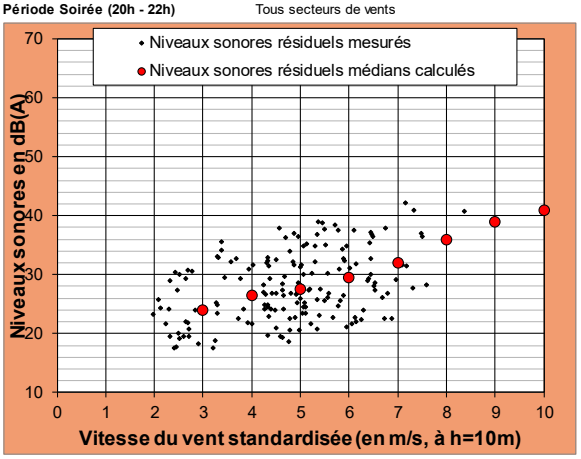
Vitesse du vent standardisée à h=10m	Période Diurne (7h - 20h)	Période Soirée (20h - 22h)	Période Nocturne (22h - 5,5h)	
	Tous secteurs de vent	Tous secteurs de vent	Secteur Ouest [170° ; 330°[	Secteur Est [330° ; 170°[
3	179	23	54	22
4	180	34	51	50
5	121	57	82	102
6	47	33	14	82
7	13	18	29	68
8	2	4	18	63
9	1	0	6	26
10	0	1	2	1
11	0	0	0	0

Point PF3 (Le Poissenet)

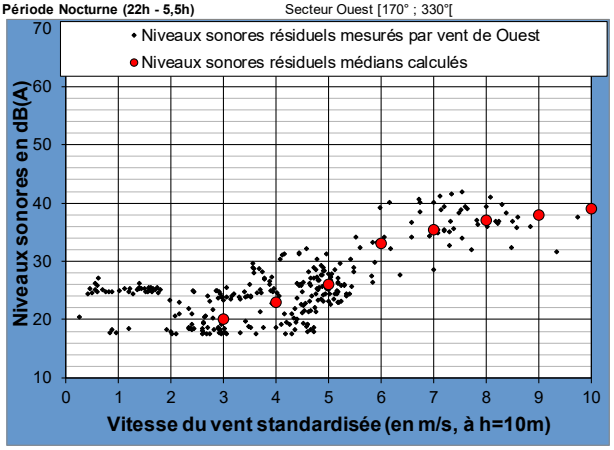
Période Diurne (7h - 20h) Tous secteurs de vents



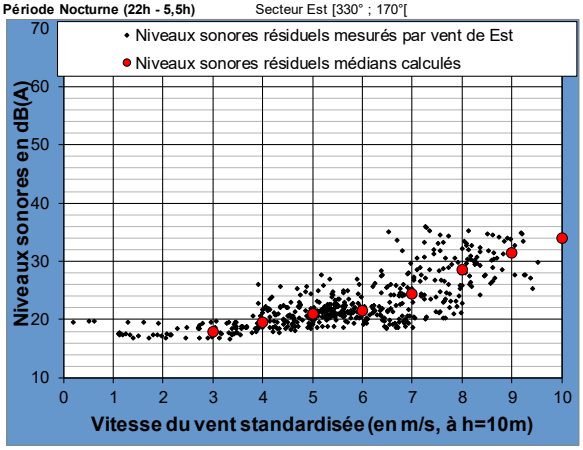
Période Soirée (20h - 22h) Tous secteurs de vents



Période Nocturne (22h - 5,5h) Secteur Ouest [170° ; 330°[



Période Nocturne (22h - 5,5h) Secteur Est [330° ; 170°[

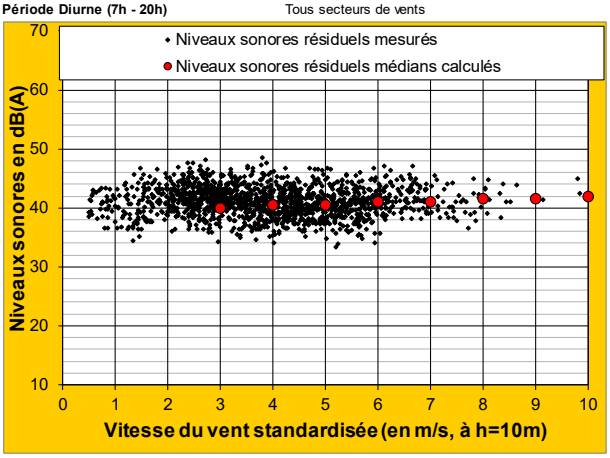


Nombre d'échantillons :

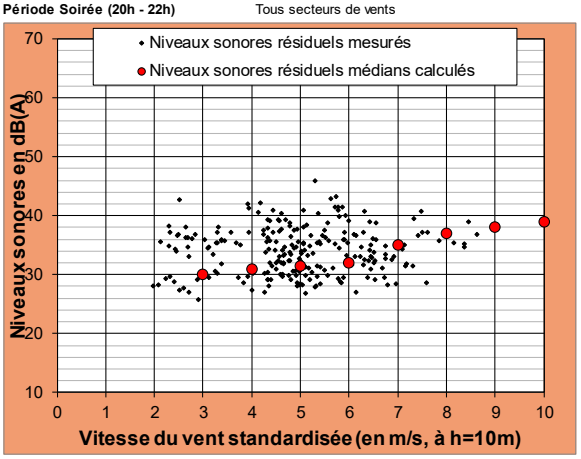
Vitesse du vent standardisée à h=10m	Période Diurne (7h - 20h)	Période Soirée (20h - 22h)	Période Nocturne (22h - 5,5h)	
	Tous secteurs de vent	Tous secteurs de vent	Secteur Ouest [170° ; 330°[	Secteur Est [330° ; 170°[
3	156	23	52	33
4	176	28	50	57
5	123	54	85	121
6	48	32	12	90
7	12	15	24	80
8	1	3	17	65
9	0	0	6	26
10	0	1	2	1
11	0	0	0	0

Point PF4 (Courceau)

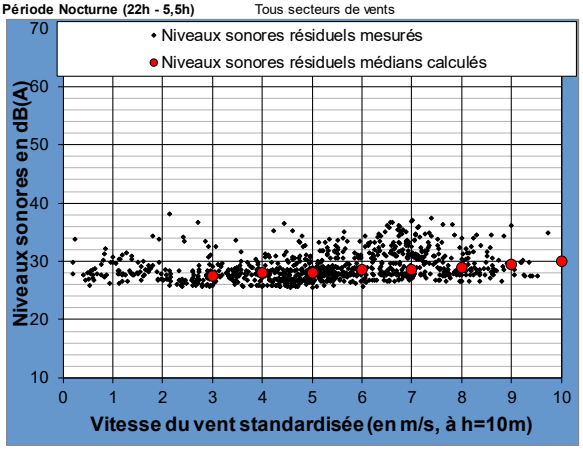
Période Diurne (7h - 20h) Tous secteurs de vents



Période Soirée (20h - 22h) Tous secteurs de vents



Période Nocturne (22h - 5,5h) Tous secteurs de vents

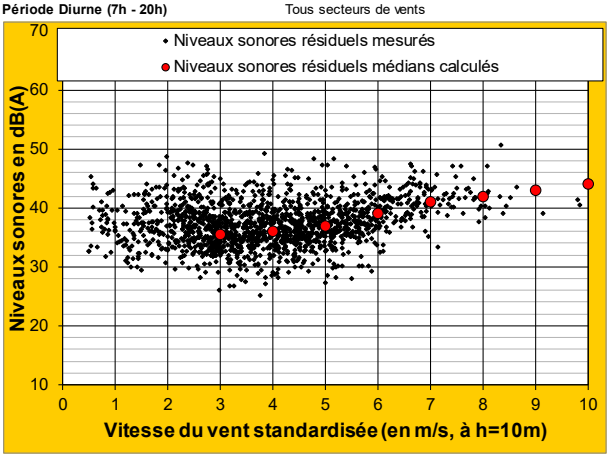


Nombre d'échantillons :

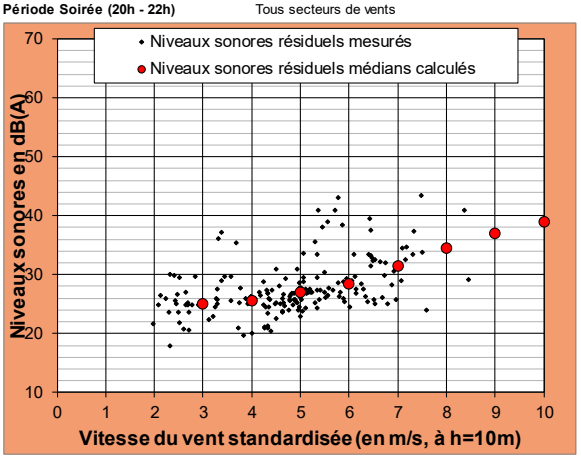
Vitesse du vent standardisée à h=10m	Période Diurne (7h - 20h)	Période Soirée (20h - 22h)	Période Nocturne (22h - 5,5h)
	Tous secteurs de vent	Tous secteurs de vent	Tous secteurs de vent
3	350	29	92
4	341	37	112
5	284	80	222
6	174	48	133
7	69	24	148
8	25	8	84
9	3	1	32
10	5	1	3
11	4	0	0

Point PF5 (Poiseul-la-Ville Sud)

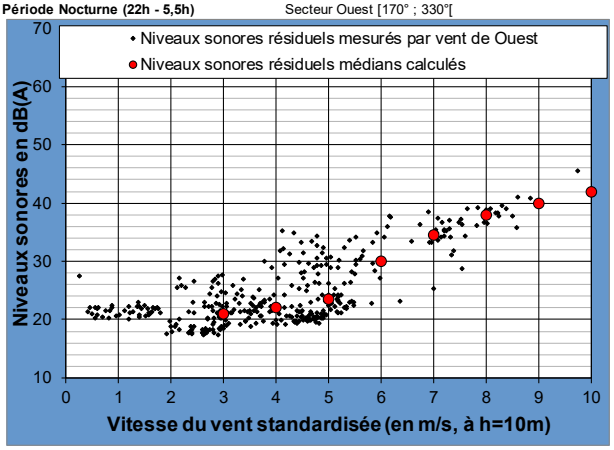
Période Diurne (7h - 20h) Tous secteurs de vents



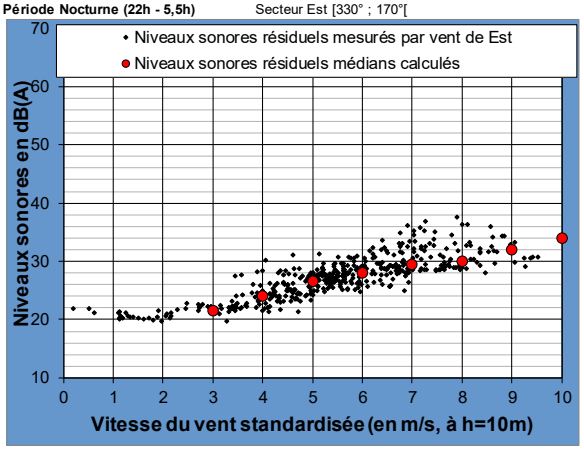
Période Soirée (20h - 22h) Tous secteurs de vents



Période Nocturne (22h - 5,5h) Secteur Ouest [170° ; 330°[



Période Nocturne (22h - 5,5h) Secteur Est [330° ; 170°[

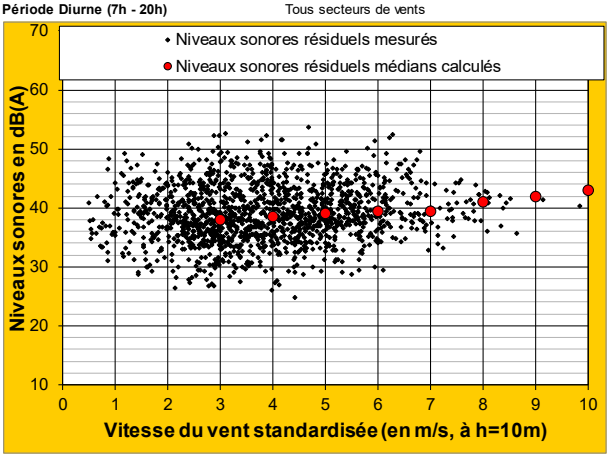


Nombre d'échantillons :

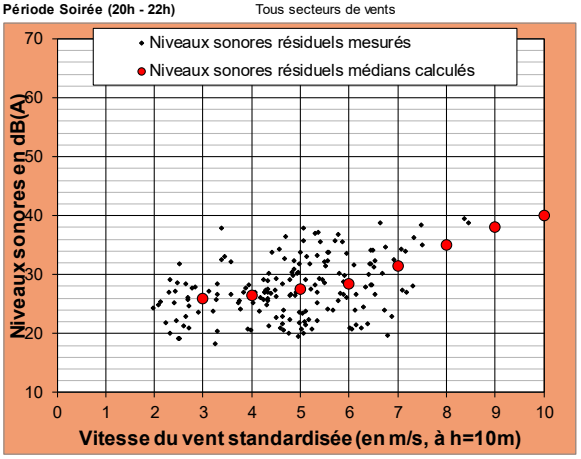
Vitesse du vent standardisée à h=10m	Période Diurne (7h - 20h)	Période Soirée (20h - 22h)	Période Nocturne (22h - 5,5h)	
	Tous secteurs de vent	Tous secteurs de vent	Secteur Ouest [170° ; 330°[	Secteur Est [330° ; 170°[
3	188	24	78	33
4	194	35	63	57
5	123	57	96	121
6	48	34	17	90
7	14	18	22	72
8	2	4	16	41
9	1	0	5	16
10	0	1	2	1
11	0	0	0	0

Point PF6 (La Combe Ernoblène)

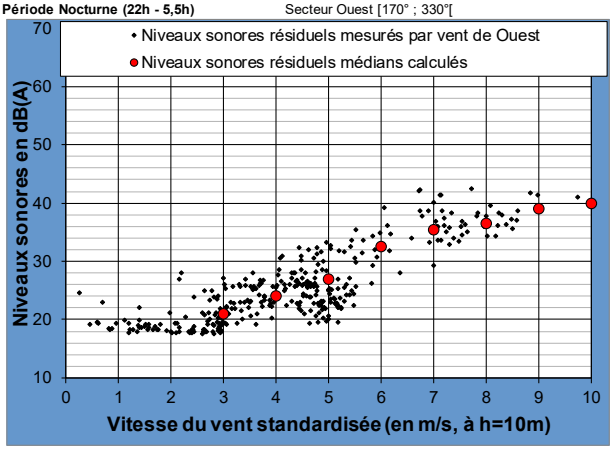
Période Diurne (7h - 20h) Tous secteurs de vents



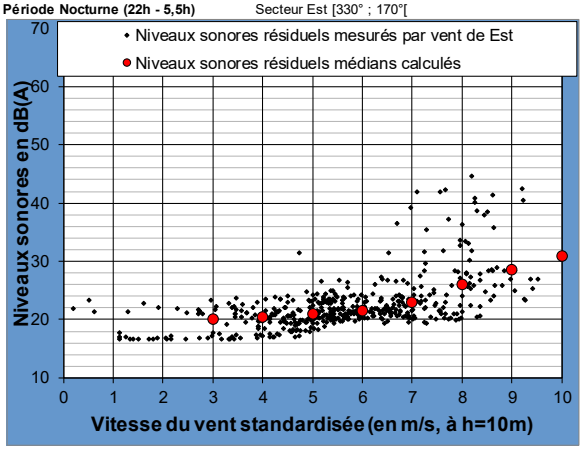
Période Soirée (20h - 22h) Tous secteurs de vents



Période Nocturne (22h - 5,5h) Secteur Ouest [170° ; 330°[



Période Nocturne (22h - 5,5h) Secteur Est [330° ; 170°[

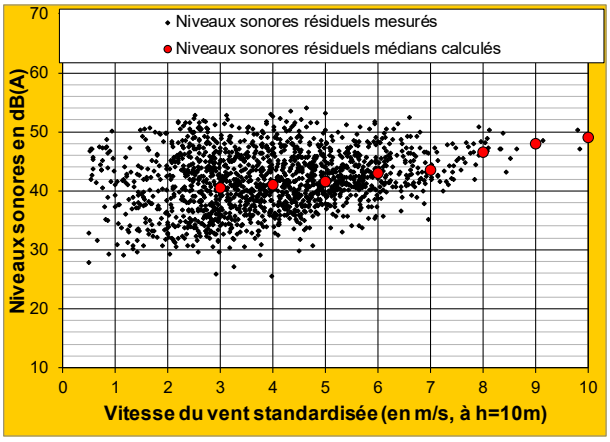


Nombre d'échantillons :

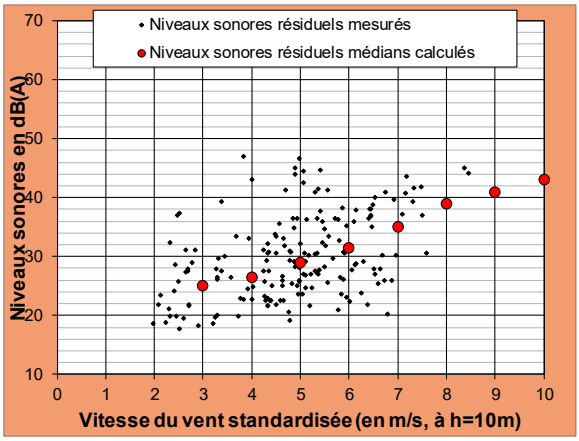
Vitesse du vent standardisée à h=10m	Période Diurne (7h - 20h)	Période Soirée (20h - 22h)	Période Nocturne (22h - 5,5h)	
	Tous secteurs de vent	Tous secteurs de vent	Secteur Ouest [170° ; 330°[	Secteur Est [330° ; 170°[
3	168	23	72	29
4	177	33	59	55
5	117	57	94	117
6	44	34	16	85
7	12	17	26	75
8	2	3	18	53
9	1	0	5	21
10	0	1	2	1
11	0	0	0	0

Point PF7 (Les Petotes)

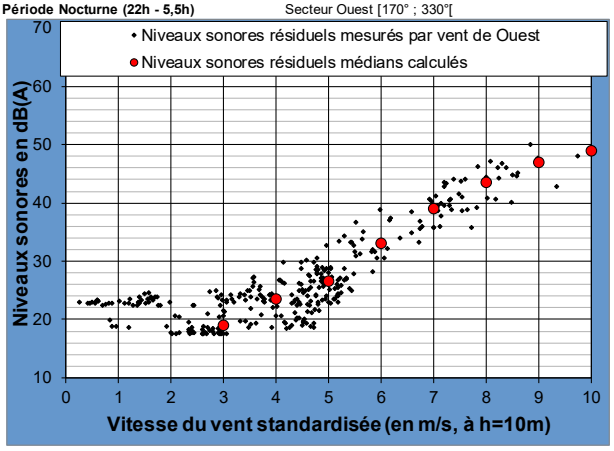
Période Diurne (7h - 20h) Tous secteurs de vents



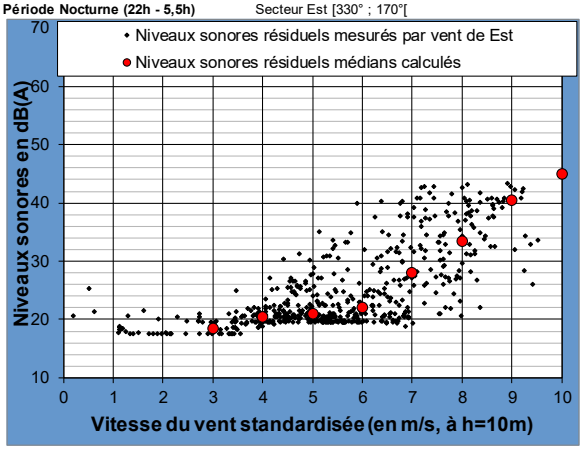
Période Soirée (20h - 22h) Tous secteurs de vents



Période Nocturne (22h - 5,5h) Secteur Ouest [170° ; 330°[



Période Nocturne (22h - 5,5h) Secteur Est [330° ; 170°[

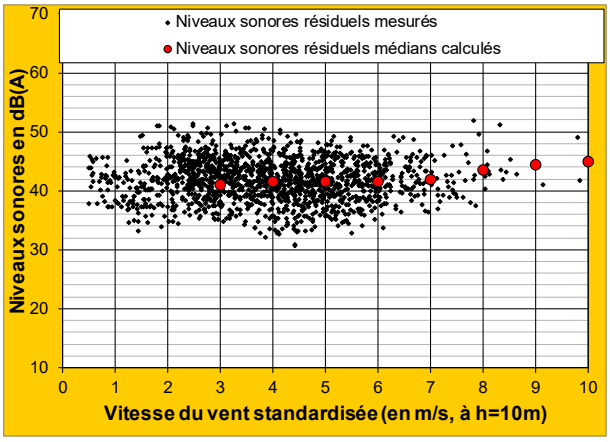


Nombre d'échantillons :

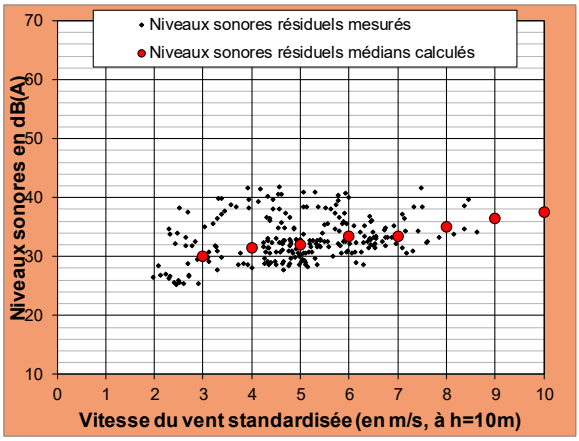
Vitesse du vent standardisée à h=10m	Période Diurne (7h - 20h)	Période Soirée (20h - 22h)	Période Nocturne (22h - 5,5h)	
	Tous secteurs de vent	Tous secteurs de vent	Secteur Ouest [170° ; 330°[	Secteur Est [330° ; 170°[
3	152	23	52	33
4	177	30	54	76
5	127	63	91	139
6	50	33	16	96
7	14	18	27	83
8	2	4	18	65
9	1	0	6	26
10	0	1	2	1
11	0	0	0	0

Point PF8 (Billy-lès-Chanceaux)

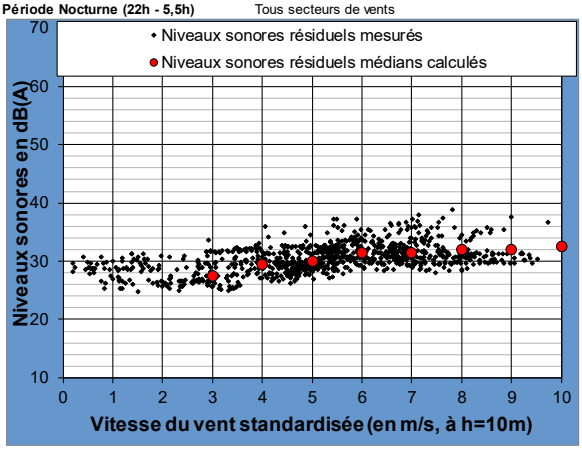
Période Diurne (7h - 20h) Tous secteurs de vents



Période Soirée (20h - 22h) Tous secteurs de vents



Période Nocturne (22h - 5,5h) Tous secteurs de vents



Nombre d'échantillons :

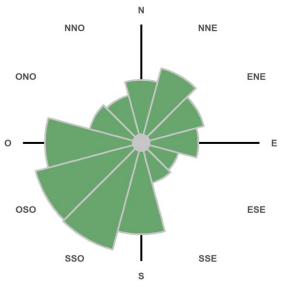
Vitesse du vent standardisée à h=10m	Période Diurne (7h - 20h)	Période Soirée (20h - 22h)	Période Nocturne (22h - 5,5h)
	Tous secteurs de vent	Tous secteurs de vent	Tous secteurs de vent
3	336	29	92
4	336	37	112
5	283	80	224
6	173	48	135
7	68	24	148
8	24	8	84
9	3	1	32
10	5	1	3
11	4	0	0

A5 Données et hypothèses de calcul

Hypothèses de calcul CadnaA

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

- Facteur de sol : G = 0,25.
- Température : 10°C, Hygrométrie : 70 %.
- Prise en compte des surfaces boisées selon carte IGN (H arbres=10 m).
- Calcul en deux secteurs de vent : secteur ouest [170° ; 330°[et secteur est [330° ; 170°[.
- Prise en compte du bâti « habité » le plus exposé.
- Rose des vents moyenne annuelle issue d'une station météorologique localisée sur le site (données transmises par ABO Energy).



Implantation des machines :

Les implantations considérées dans le cadre de cette étude sont les suivantes :

Implantation à 6 éoliennes (référence V1)

Numérotation	Coordonnées spatiales (Lambert 93)	
	X (m)	Y (m)
E1	823 218	6 717 481
E2	823 785	6 717 806
E3	823 175	6 718 250
E4	823 739	6 718 500
E5	823 012	6 718 941
E6	823 574	6 719 125

Implantation à 5 éoliennes en ligne (référence V2)

Numérotation	Coordonnées spatiales (Lambert 93)	
	X (m)	Y (m)
E1	823 682	6 717 734
E2	824 016	6 717 484
E3	824 380	6 717 216
E4	824 891	6 717 105
E5	825 275	6 716 905

Implantation à 5 éoliennes (référence V3)

Numérotation	Coordonnées spatiales (Lambert 93)	
	X (m)	Y (m)
E1	824 971	6 717 654
E2	825 352	6 717 388
E3	824 057	6 717 523
E4	824 550	6 716 945
E5	825 275	6 716 905

Données acoustiques des différents modèles envisagés

Les comparaisons entre les différents modèles d'éoliennes envisagés ont été réalisés sur la base des données fournies par les constructeurs dans les documents :

- *0067-7067_V13 - Performance Specification V150-4.0_4.2MW.pdf*
- *0107-3707_V01 - Performance Specification V162-6.2 MW.pdf*
- *D2311677_003 SGRE ON SG 6.0-155 Standard Acoustic Emission , Rev 0, AM 0, IEC Ed3.pdf*
- *GD412137 R9 SG 5.0-145 Flexible Rating Performance Specification.pdf*
- *F008_275a_A13_EN_R02_Noise level, Power curves, Thrust curves_Nordex_N149_5.X_VPC.PDF*
- *D02693750_1.0_en_Operating Mode E-160 EP5 E3 R1-5560 kW with TES.pdf*
- *F008_277_A14_EN_R11_Nordex_N163_6.X.pdf*

Données acoustiques Enercon E160 EP5 E3 5.56MW TES, moyeu à 120 mètres

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

- *D02693750_1.0_en_Operating Mode E-160 EP5 E3 R1-5560 kW with TES.pdf*
- *Dossier de documents modes bridés E160 EP5 E3 R01*

E160 EP5 E3 5.56MW TES Moyeu à h=120 m	Niveaux de puissance acoustique en dB(A)								
Vitesses standardisées à h=10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s
Mode 0 s	95,1	100,3	104,8	106,8	106,8	106,8	106,8	106,8	106,8
NR I s	94,6	99,6	104,1	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
NR II s	94,6	99,6	104,0	105,2	105,2	105,2	105,2	105,2	105,2
NR III s	94,4	99,5	103,9	104,5	104,5	104,5	104,5	104,5	104,5
NR IV s	94,6	99,7	103,6	103,7	103,7	103,7	103,7	103,7	103,7
NR V s	94,6	99,7	102,9	102,9	102,9	102,9	102,9	102,9	102,9
NR VI s	94,6	99,7	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0
NR VII s	94,4	99,3	101,1	101,1	101,1	101,1	101,1	101,1	101,1
NR VIII s	97,4	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0
NR IX s	94,4	94,5	94,5	94,5	94,5	94,5	94,5	94,5	94,5

Données acoustiques Nordex N163/6.X STE, moyeu à 118 mètres

N163/6.X STE Moyeu à h=118 m	Niveaux de puissance acoustique en dB(A)								
Vitesses standardisées à h=10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s
Mode 0	95,8	97,4	102,2	106,6	107,4	107,4	107,4	107,4	107,4

Modèle retenu

E160 boostée Moyeu à h=120 m	Niveaux de puissance acoustique en dB(A)								
Vitesses standardisées à h=10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s
Mode 0	95,8	100,3	104,8	106,8	107,4	107,4	107,4	107,4	107,4

Données projet voisin Darcey et Corpoyer-la-Chapelle :

Données acoustiques Enercon E115 EP3 E3 3MW

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

- *D0829960-4_#_en_#_Technical ata sheet one-third octave band level E-115 EP3 E3 2990 kW with TES.pdf*
- *D0955014-0_#_en_#_DS One-third octave band level power-optimised sound modes E-115 EP3 E3 2990 kW.pdf*

E115 EP3 E3 3.0MW TES Moyeu à h=149 m	Niveaux de puissance acoustique en dB(A)								
Vitesses standardisées à h=10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s
Mode 0 s	87,1	94,1	99,0	102,8	103,7	103,9	103,9	103,9	103,9

Implantation :

Numérotation	Coordonnées spatiales (Lambert 93)	
	X (m)	Y (m)
DAR1	819 942	6 719 369
DAR2	820 447	6 718 982
DAR3	820 975	6 718 600
DAR4	821 498	6 718 208
DAR5	820 358	6 719 475
DAR6	820 864	6 719 092
DAR7	821 441	6 718 673
DAR8	821 914	6 718 313

Données projet voisin Champ Levain :

Données acoustiques Vestas V136-4.2MW

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

- *0067-7065_V10 - Performance Specification V136-4.0_4.2MW.pdf*
- *0067-4732_V04 - V136-4_0,4_2MW Third Octaves.pdf*

V136-4.2MW Moyeu à h=108 m	Niveaux de puissance acoustique en dB(A)								
Vitesses standardisées à h=10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s
Mode PO1 (4.2MW)	91,7	95,4	100,4	103,6	103,9	103,9	103,9	103,9	103,9

Implantation :

Numérotation	Coordonnées spatiales (Lambert 93)	
	X (m)	Y (m)
CHL1	823 123	6 720 489
CHL2	823 437	6 720 204
CHL3	823 792	6 719 883
CHL4	824 101	6 719 599
CHL5	824 469	6 719 270

Données projet voisin Oigny :

Données acoustiques Vestas V126-3.45MW

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

- *0055-1399_V02 - V126HTq-3.45MW Third Octaves.pdf*
- *0056-6303_V06 - Performance Specification V126-3.45MW HTq.pdf*

V126-3.45MW Moyeu à h=95 m	Niveaux de puissance acoustique en dB(A)								
Vitesses standardisées à h=10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s
Mode 0	91,9	95,1	99,6	103,3	104,4	104,4	104,4	104,4	104,4

Implantation :

Numérotation	Coordonnées spatiales (Lambert 93)	
	X (m)	Y (m)
OIG1	828 571	6 722 337
OIG2	829 006	6 722 006
OIG3	829 463	6 721 580
OIG4	829 672	6 721 098
OIG5	829 981	6 720 647