



PARC EOLIEN DU CAMP THIBAULT (80)

Demande d'Autorisation Environnementale

Cahier n°3.B.1 – Etude acoustique





PARC EOLIEN DU CAMP THIBAULT (80)

Demande d'Autorisation Environnementale

Cahier n°3.B.1 – Etude acoustique

Version 4

ESCOFI énergies nouvelles

Version	Date	Description
Version 4	15/09/2021	Cahier n°3.B.1 – Etude acoustique – Parc éolien du Camp Thibault (80)

Compte tenu d'une modification de gabarit dans cette version 4 de la DAE (= VESTAS V117), l'étude acoustique a été complètement révisée pour assurer une totale conformité des éléments avec le projet final retenu (y compris les éléments cartographiques).

Par conséquent, le lecteur est invité à reprendre une lecture complète du document afin de s'appropriier pleinement les éléments de réponses apportées à l'avis MRAE n°2021-5127 formulé en date du 5 mars 2021 et aux demandes de compléments formulées par la DREAL (UD Somme – Equipe 1) en date du 23 mars 2021 pour une meilleure compréhension du/des sujet(s) visé(s).



www.auddice.com

Agence nord
(siège social)
ZAC du Chevalement
5 rue des Molettes
59286 Roost-Warendin
03 27 97 36 39

Agence Est
Espace Sainte-Croix
6 place Sainte-Croix
51000 Châlons-en-Champagne
03 26 64 05 01

Antenne Est
Ecogit' Actions
60 avenue de la gare
71960 La Roche-Vineuse
03 26 64 05 01

Agence Val de Loire
Pépinière d'Entreprises du Saumurois
Rue de la Chesnaie-Distré
49400 Saumur
02 41 51 98 39

Agence Ouest
PA Le Long Buisson
380 rue Clément Ader
27930 Le Vieil-Evreux
02 32 32 53 28

Agence Ouest
Le Havre
186 Boulevard François 1er
76600 Le Havre
02 35 46 55 08

Agence Sud
Rue de la Claustre
84390 Sault
04 90 64 04 65



Rapport n°21-17-60-00019-01-B-LMI

ÉTUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE

Projet de parc éolien du Camp Thibault sur la commune d'Essertaux (80)



AGENCE LORRAINE
23, boulevard de l'Europe
Centre d'Affaires les Nations – BP10101
54503 VANDOEUVRE-LES-NANCY
Tél. : +33 3 83 56 02 25
Fax : +33 3 83 56 04 08
Mail : contact@venathec.com
www.venathec.com

VENATHEC SAS au capital de 750 000 €
Société enregistrée au RCS Nancy B sous le numéro 423 893 296 - APE 7112B
N° TVA intracommunautaire FR 06 423 893 296



Référence du document n°21-17-60-00019-01-B-LMI

CLIENT	Etablissement	Escofi Energies Nouvelles	
	Adresse	19 B rue de l'Epau, 59230 SARS-ET-ROSIERES	
	Tél.	06 71 15 38 30	
INTERLOCUTEUR	Nom	Tony MORISSEAU	
	Fonction	Chargé de Projets Eoliens	
	Courriel	tony.morisseau@escofi.fr	
VENATHEC	Date	17/08/2021	
	Version du rapport	B	
	Nom	Loïc MICLOT	Thierry MARTIN RITTER
	Rôle	Rédacteur	Validation
	Signature		

La diffusion ou reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme
d'un fac-similé comprenant 105 pages

SOMMAIRE

1.	OBJET DE L'ÉTUDE	5
2.	PRÉSENTATION DU PROJET	6
2.1	Localisation du projet	6
2.2	Caractéristiques du projet	7
2.3	Choix des machines	7
3.	CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE	9
3.1	Textes de référence	9
3.2	Critères réglementaires	9
3.3	Incertitudes et limites de l'étude	10
4.	ENVIRONNEMENT SONORE INITIAL	11
4.1	Localisation des points de mesure.....	11
4.2	Déroulement des mesurages	16
4.3	Mesure météorologique	16
4.4	Conditions météorologiques rencontrées	16
4.5	Principe d'analyse des mesures.....	18
4.6	Choix des classes homogènes	18
4.7	Graphique de corrélation des niveaux sonores avec la vitesse de vent	21
4.8	Fiches résultats aux points de mesure de courte durée	42
4.9	Indicateurs du bruit résiduel diurne - Secteur NE]330° ; 90°]	48
4.10	Indicateurs du bruit résiduel nocturne - Secteur NE]330° ; 90°]	49
4.11	Indicateurs du bruit résiduel diurne - Secteur SO]150° ; 300°].....	50
4.12	Rappel des indicateurs du bruit résiduel nocturne - Secteur SO]150° ; 300°]	51
4.13	Synthèse des mesurages.....	52
5.	SENSIBILITÉ ET ENJEUX	53
5.1	Sensibilité	53
5.2	Enjeux	54
5.3	Évolution de l'environnement sonore.....	54
6.	IMPACT ACOUSTIQUE	56
6.1	Estimation de l'impact sur le voisinage	56
6.2	Niveaux de bruit sur le périmètre de l'installation	68
6.3	Tonalité marquée	69
7.	MESURES COMPENSATOIRES	70
7.1	Solutions envisagées.....	70
7.2	Le bridage pour réduire le bruit de l'éolienne.....	70
7.3	Conditions dans lesquelles appliquer le bridage.....	71
7.4	Plan de fonctionnement - Période diurne	71
7.5	Plan de fonctionnement - Période nocturne	71
7.6	Évaluation de l'impact sonore après bridage	72
8.	EFFETS CUMULÉS	73

8.1	Résultats en période diurne	75
8.2	Résultats en période intermédiaire de fin de journée.....	77
8.3	Résultats en période intermédiaire de fin de nuit	79
8.4	Résultats en période nocturne.....	80
9.	CONCLUSION	82
10.	ANNEXES	83

1. OBJET DE L'ÉTUDE

Dans le cadre du projet d'implantation d'un parc éolien sur la commune d'Essertaux (80), la société Escofi a confié au bureau d'études acoustiques Venathec le volet bruit de l'étude d'impact.

Le présent rapport synthétise l'analyse de l'impact acoustique du projet et évalue les risques de dépassement des valeurs réglementaires.

Les axes d'analyse suivants sont évalués :

- caractérisation de l'état initial et définition de la sensibilité et des enjeux,
- analyse des mesures des niveaux sonores résiduels aux abords des habitations les plus exposées,
- qualification de l'impact acoustique via l'estimation des niveaux sonores après implantation des éoliennes,
- étude des mesures compensatoires.

2. PRÉSENTATION DU PROJET

2.1 Localisation du projet

Le projet d'implantation du parc éolien étudié est situé sur la commune d'Essertaux, sur le site dit « Camp Thibault » (80).

Le projet est implanté sur une zone rurale avec un habitat diffus. Il est composé d'éoliennes réparties sur une ligne.

Une carte d'implantation des éoliennes est présentée en partie 4.1.

Deux parcs éoliens sont déjà présents sur la zone :

- Parc éolien d'Oresmaux, exploité par la société Enertrag,
- Parc éolien du Quint, exploité par la société Elicio.

En plus des parcs actuellement en exploitation, il existe aussi des projets en cours d'instruction ou accordés :

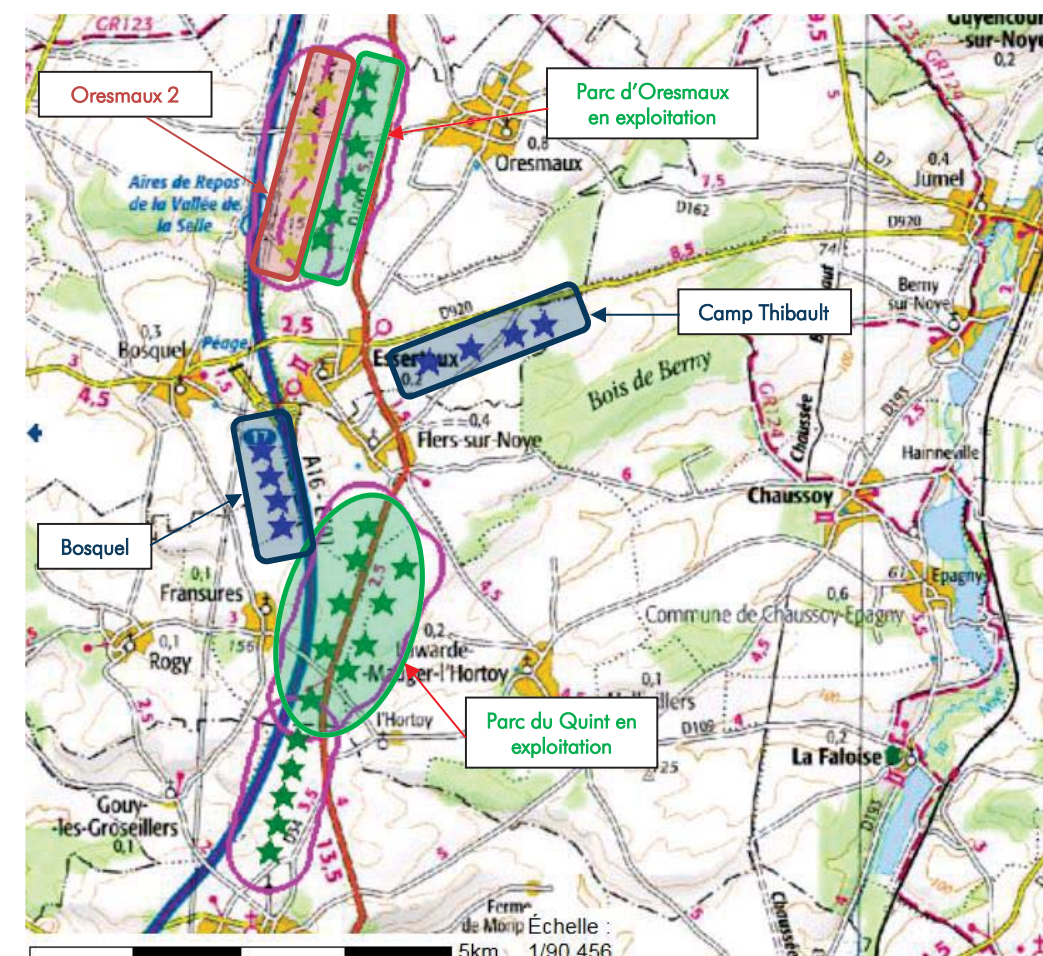
- Parc éolien accordé d'Oresmaux 2, porté par la société Enertrag,
- Parc éolien en cours d'instruction du Bosquel, développé par Parc éolien Le Bosquel.

Ces parcs sont exploités ou développés (pour les parcs en instruction) par des sociétés sans lien avec le projet. Les parcs doivent donc être considérés comme des installations indépendantes et leur impact sonore fait donc partie du bruit résiduel.

Les parcs d'Oresmaux et du Quint étant en fonctionnement lors de la campagne de mesure, leur impact sonore est donc inclus dans les niveaux résiduels mesurés.

Quant aux parcs d'Oresmaux 2 et du Bosquel, ils n'étaient pas encore construits au moment de la campagne de mesure, leur impact sonore n'est donc pas inclus dans les niveaux résiduels mesurés.

L'analyse des effets cumulés avec les projets voisins est présentée en partie 8, en ajoutant l'impact acoustique théorique de ces projets en instruction au sein du bruit résiduel de l'étude.



Zone d'implantation du projet étudié et des parcs alentours

2.2 Caractéristiques du projet

Le projet prévoit l'implantation de 4 éoliennes.

Les détails concernant les éoliennes sont fournis ci-après et en partie 6.1.1.

Les coordonnées d'implantation sont fournies en ANNEXE B.

2.3 Choix des machines

Le projet prévoit l'implantation d'éoliennes de type V117 de chez Vestas d'une hauteur de moyeu de 91,5m mètres et d'une puissance de 4,2 MW avec dentelures* (option STE).

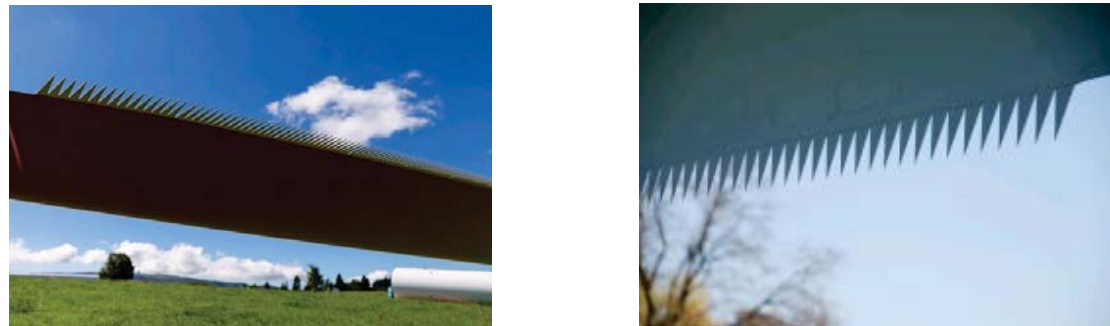
* Dentelures

L'impact acoustique d'une éolienne a deux origines : le bruit mécanique et le bruit aérodynamique. Le bruit mécanique a progressivement été réduit grâce à des systèmes d'insonorisation performants. Le problème reste donc d'ordre aérodynamique (vent dans les pales et passage des pales devant le mât).



Cartographie du bruit sur une éolienne (bruit moyen sur un cycle de rotation)

Afin de réduire le bruit d'ordre aérodynamique, des « peignes » ou « dentelures » (Serrated Trailing Edge : STE) sont ajoutés sur les pales de l'ensemble des éoliennes. Ce système permet de réduire les émissions sonores des machines.

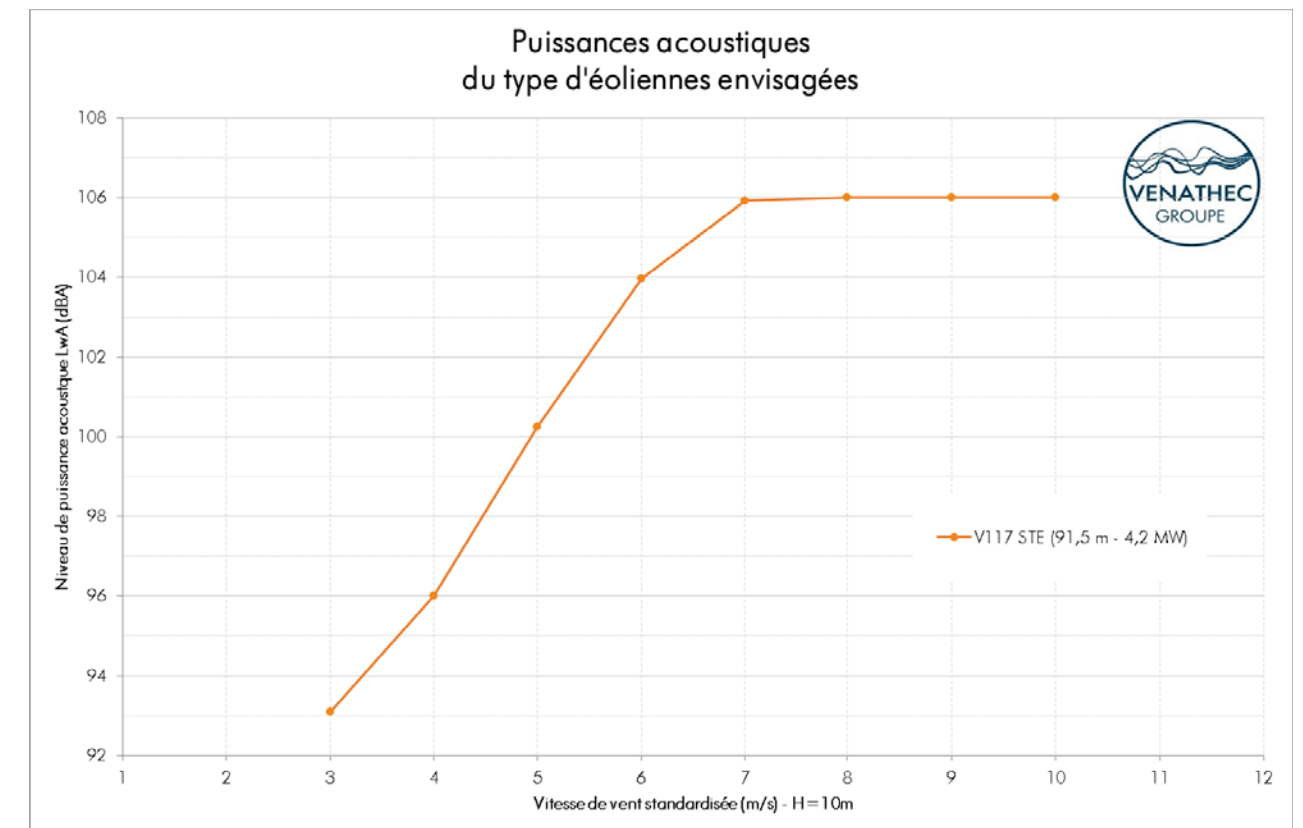


Photographies d'une pale dotée d'un système STE (peigne / dentelure)

Les principales caractéristiques techniques de ces machines sont reprises dans le tableau suivant :

Marque	Type	Hauteur de moyeu	Diamètre du rotor	Hauteur en bout de pale	Puissance
Vestas	V117	91,5 m	117 m	150 m	4,2 MW

Les caractéristiques acoustiques de cette machine sont reprises sur le graphique suivant :



3. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

3.1 Textes de référence

Les principaux textes applicables au projet sont les suivantes :

- **Arrêté du 22 juin 2020** relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation ICPE, portant modification de l'arrêté de 2011,
- **Arrêté du 26 août 2011** relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement),
- **projet de norme NF S PR 31-114** « Acoustique – Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne »,
- **norme NF S 31-010** – « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement »,
- **guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres** - Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer (Octobre 2020),
- **Code l'environnement**,
- **Décret n°2016-1110 du 11 août 2016** relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

Projet de Norme PR-S 31-114

Un projet de norme de mesurage spécifique à l'éolien, complémentaire à la norme NFS 31-010, est en cours de validation. Il s'agit du projet de norme NFS 31-114 qui sera probablement remplacé par un « Guide de mesure acoustique en éolien ». Cette norme ou guide a pour objet de répondre à la problématique posée par des mesurages dans l'environnement en présence de vent.

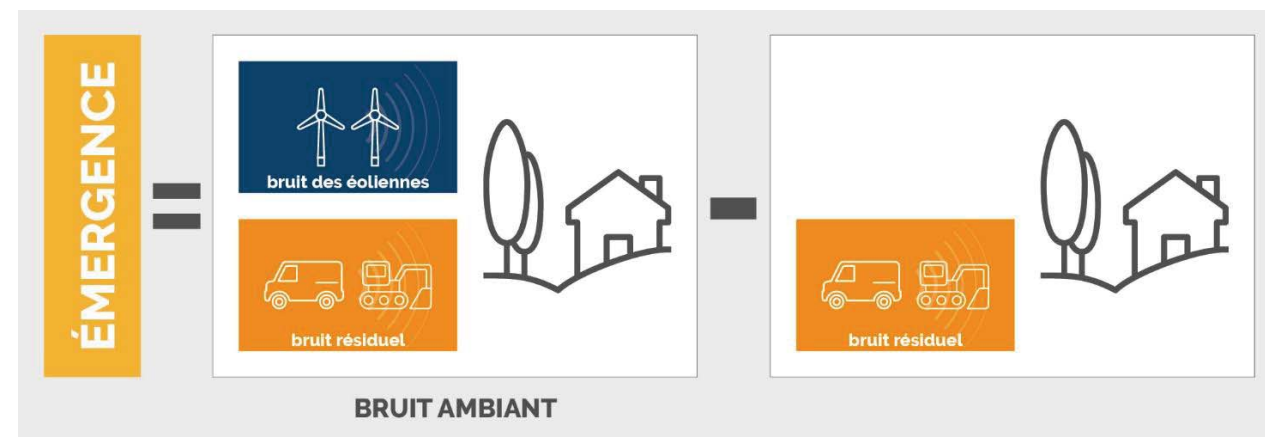
L'arrêté ICPE de 2011 renvoie à l'utilisation du projet de norme NFS 31-114.

Le projet de norme NFS 31-114 est une norme de contrôle et non une norme d'étude d'impact prévisionnelle. Cette norme vise en effet à établir un constat basé sur les niveaux mesurés en présence des éoliennes, grâce notamment à une alternance de marche et d'arrêt du parc.

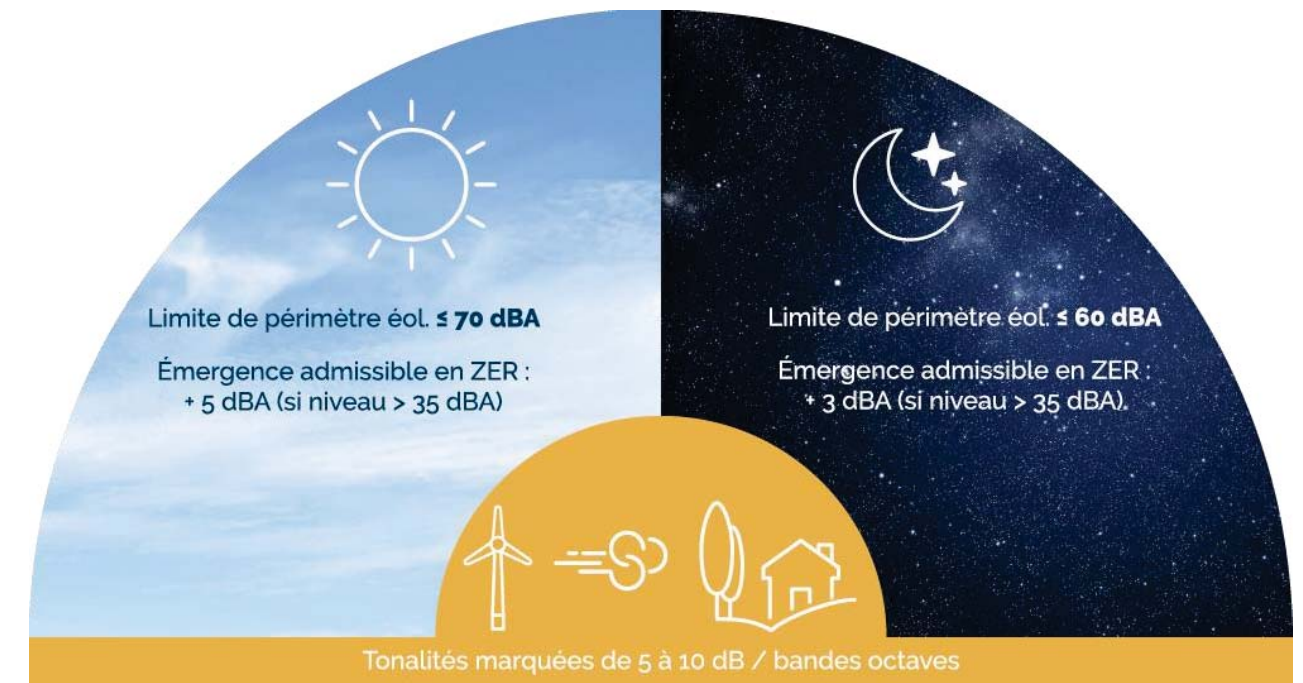
Aussi, même si elle ne s'applique pas directement, l'ensemble des dispositions applicables au stade de l'étude d'impact sera employé.

3.2 Critères réglementaires

Qu'est-ce que l'émergence ?



Quelles sont les limites réglementaires ?



3.3 Incertitudes et limites de l'étude

Les mesures acoustiques sont soumises à des incertitudes liées d'une part à la métrologie (qualité de l'appareillage de mesure utilisé) et d'autre part à la distribution des échantillons recueillis et utilisés pour le calcul des indicateurs de bruit.

Les incertitudes sur les indicateurs (médianes) seront estimées, mais ces incertitudes ne seront pas intégrées aux calculs. En phase de réception acoustique du parc, les incertitudes sont versées au profit de l'exploitant puisqu'il s'agit alors de prouver la non-conformité de l'installation. Ainsi, à ce stade d'une étude prévisionnelle, en n'intégrant pas ces incertitudes dans les calculs, une approche raisonnable et équilibrée est adoptée.

D'autres postes d'incertitude entrent également en jeu dans l'estimation de l'impact prévisionnel : la variabilité de l'environnement sonore au cours du temps (présence ou non de certaines sources de bruit, état de la végétation), la variabilité de la propagation sonore en fonction des conditions météorologiques, le calcul de l'impact des éoliennes.

Notre solide retour d'expérience nous a permis de fiabiliser nos estimations et de minimiser les incertitudes.

Aussi les résultats doivent être mis en perspective avec ces incertitudes. C'est pourquoi ces incertitudes imposent d'avoir un raisonnement basé sur une évaluation de la non-conformité réglementaire en termes de risque.

La gêne potentielle, étant à caractère subjectif et donc non réglementaire, n'est pas évaluée. En effet, la gêne ne dépend que partiellement des facteurs acoustiques. Les facteurs visuels, personnels et sociaux jouent un rôle important dans la perception de la gêne et sont difficiles à qualifier à ce stade.

Rappelons par ailleurs que l'étude d'impact acoustique vise à valider la faisabilité technique et économique du projet, et non à définir de manière exhaustive l'ensemble des conditions possibles. Nous nous attacherons donc à analyser les conditions les plus sensibles et les plus courantes.

4. ENVIRONNEMENT SONORE INITIAL

4.1 Localisation des points de mesure

La société Escofi, en concertation avec Venathec, a retenu 8 points de mesure distincts représentant les habitations susceptibles d'être les plus exposées :



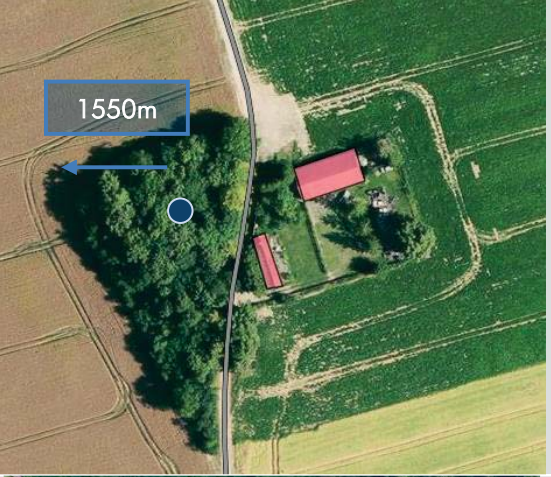



Vue aérienne du site





Remarque

Aux points n°3, 4 et 8, il n'a pas été possible d'installer le sonomètre au niveau des habitations. Nous avons par conséquent été contraints de réaliser une mesure de courte durée à proximité de celles-ci. Même si ce type de mesure est moins pertinent qu'une mesure longue durée, cette solution est la seule permettant d'avoir une idée de l'ambiance sonore de ce lieu.

Cette mesure a été mise en corrélation avec les mesures « longue durée » effectuées sur les autres points, afin de déterminer les niveaux de bruit résiduel les plus représentatifs, tout en retenant des hypothèses conservatrices.

Point	Lieu	Vue aérienne	Sources sonores environnantes
N°1	M. LEMAIRE 40 rue du Moulin 80160 ORESMAUX		Trafic routier des routes environnantes, Enfants, Avifaune, animaux.
N°2	M. COTEL Ferme St-Nicolas 80250 JUMEL		Bruit de végétation, Trafic routier faible des routes environnantes, Activités agricoles importantes, Avifaune, animaux.
N°3	Ferme d'Ereuse 80250 AILLY-SUR-NOYE		Bruit de végétation, Trafic routier intermittent de la D920, Activité agricole, Avifaune, animaux.
N°4	Pavillon saint Hubert 80250 AILLY-SUR-NOYE		Bruit de végétation, Trafic routier intermittent de la D920, Trafic routier de la D162, Avifaune, animaux.

Point	Lieu	Vue aérienne	Sources sonores environnantes
N°5	M. LAMPS 25.Route Nationale 80160 FLERS-SUR-NOYE		Trafic routier de la route D1001, Activités agricoles, Avifaune, animaux.
N°6	M. ROUSSEL 2 route de Paris 80160 ESSERTAUX		Trafic routier important de la route nationale D1001, Chenil d'Essertaux, Chien, volailles.
N°7	M. DEFFONTAINES La ferme des Vœux 80250 AILLY-SUR-NOYE		Bruit de végétation, Trafic routier faible des routes environnantes, Activités agricoles, Activité humaine, Avifaune, animaux.
N°8	BOLLORÉ ENERGIE 80160 ESSERTAUX		Trafic routier important de la route D1001, Chenil d'Essertaux, Avifaune.

-  : Emplacement du microphone pendant la mesure
-  : Direction et distance à l'éolienne la plus proche
-  : Bâtiment non habité
-  : Habitation

Représentativité du lieu de mesure par rapport à la zone d'habitations considérée

Point	Observations
N°1 et 5	L'environnement global de la zone d'habitations présente une végétation modérée. La mesure est réalisée en périphérie du village où les bruits de voisinage / d'activité humaine sont jugés moins importants. La mesure est réalisée dans la partie de la zone d'habitation la plus proche des éoliennes envisagées. Les sources sonores environnantes semblent caractéristiques de la zone d'habitations.
N°2 et 7	Les points de mesure choisis correspondent à des habitations isolées
N°3, 4 et 8	Ces points de mesure ne correspondent pas à des habitations. Des mesures dites de « courte durée » ont été effectuées en conséquence.
N°6	Le point de mesure choisi correspond à une habitation très proche de la route nationale D1001

Photographies des points de mesure



Emplacement du microphone pour la mesure au point n°1



Emplacement du microphone pour la mesure au point n°2



Emplacement du microphone pour la mesure au point n°3



Emplacement du microphone pour la mesure au point n°4



Emplacement du microphone pour la mesure au point n°5



Emplacement du microphone pour la mesure au point n°6



Emplacement du microphone pour la mesure au point n°7



Emplacement du microphone pour la mesure au point n°8

4.2 Déroulement des mesurages

Les mesures ont été effectuées conformément :

- au projet de norme NF S 31-114 « Acoustique – Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne »,
- à la norme NF S 31-010 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement ».

Période de mesurage :

Date de la campagne de mesure	Du 30 mars au 13 avril 2017
Durée de mesure	15 jours

Equipe Venathec intervenue sur le projet

Quentin BEYDON	Loïc MICLOT	Thierry MARTIN RITTER
Technicien, chargé de la réalisation des mesures et de leur analyse	Technicien, chargé de réaliser l'étude :	Ingénieur, chargé de la vérification de l'étude
Qualification : Chargé de mesure	Qualification : Chargé d'affaires	Qualification : Chef de projets

La société est enregistrée au RCS Nancy B sous le numéro 423 893 296 00016.

Pour plus d'informations sur la société, visitez le site www.venathec.com.

Le détail des conditions de mesure est fourni en annexe.

4.3 Mesure météorologique

Les mesurages météorologiques ont été effectués au centre de la zone où l'implantation des éoliennes est envisagée, à 10 m au-dessus du sol. Les vitesses de vent standardisées sont ensuite déduites selon un profil vertical représentatif du site (cf. Annexe Choix des paramètres retenus).

Cette vitesse de vent standardisée à H = 10m a été utilisée pour caractériser l'évolution du bruit en fonction de la vitesse du vent dans l'ensemble des analyses.

4.4 Conditions météorologiques rencontrées

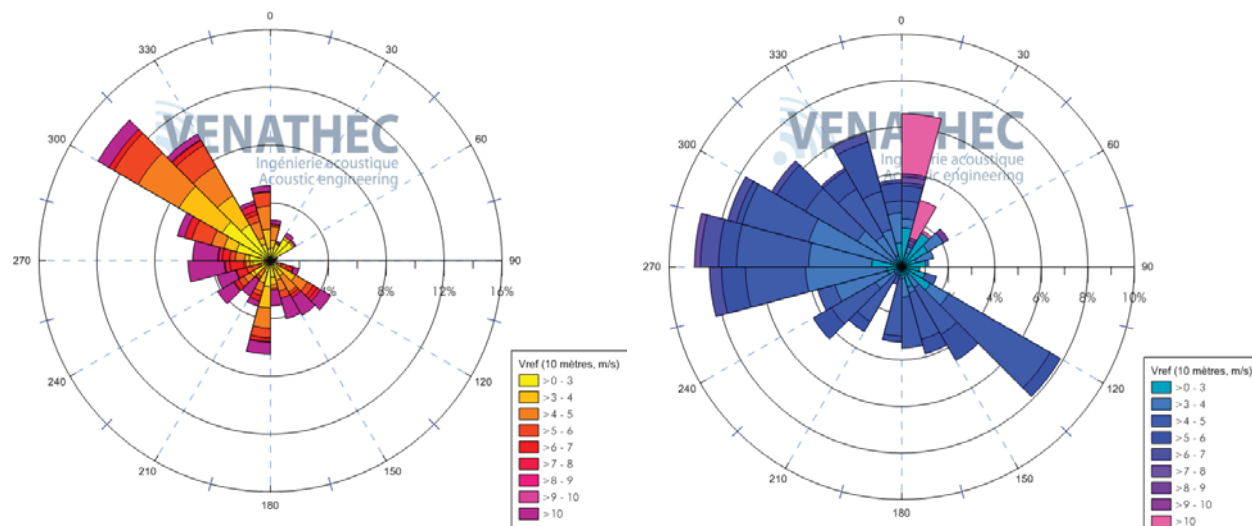
Description des conditions météorologiques

Vitesses de vent	Directions de vent
Faibles à soutenues	nord-ouest et sud-est

Sources d'informations :

- Mât météorologique à H=10 m (matériel VENATHEC),
- Données météo France (pluviométrie),
- Constatations de terrain.

Roses des vents

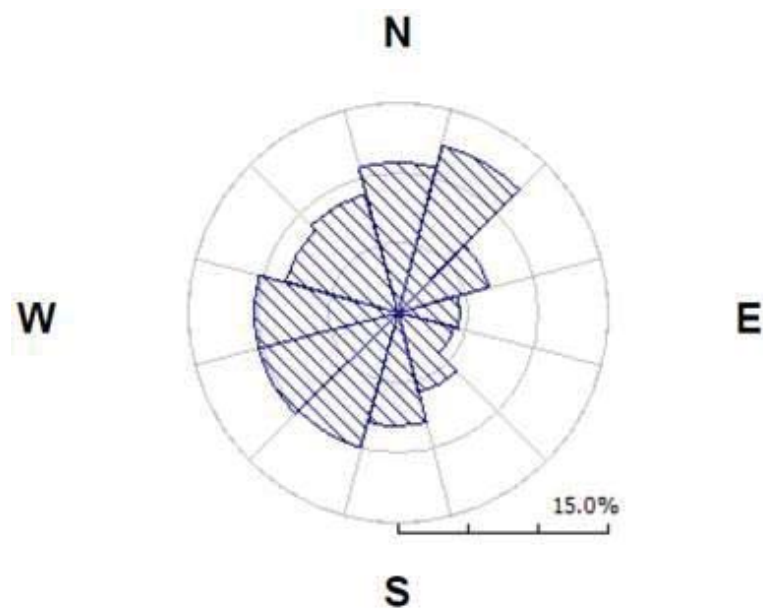


Rose des vents pendant la campagne de mesure

Période diurne

Rose des vents pendant la campagne de mesure

Période nocturne



Rose des vents à long terme

4.5 Principe d'analyse des mesures

Paramètres d'analyse

Les analyses sont basées sur des échantillons de 10 minutes.

Les niveaux sonores ont été calculés à partir de l'indice fractile L_{A50} (déduit des niveaux $L_{Aeq, 1s}$). L'indice fractile L_{A50} correspond au niveau médian mesuré et permet d'éliminer les événements bruyants ponctuels.

Le détail de la méthode de mesure est présenté en ANNEXE D.

Les classes homogènes de bruit

Une classe homogène :

- est fonction « des facteurs environnementaux ayant une influence sur la variabilité des niveaux sonores (variation de trafic routier, activités humaines, chorus matinal, orientation du vent, saison ...). »,
- « doit prendre en compte la réalité des variations de bruits typiques rencontrés normalement sur le terrain à étudier, tout en considérant également les conditions d'occurrence de ces bruits. »,
- présente une unique variable influente sur les niveaux sonores : la vitesse de vent ; une vitesse de vent ne peut donc pas être considérée comme une classe homogène.

Une ou plusieurs classes homogènes peuvent être nécessaires pour caractériser complètement une période particulière spécifiée dans des normes, des textes réglementaires ou contractuels.

Ainsi, une classe homogène peut être définie par l'association de plusieurs critères tels que les périodes jour / nuit ou plages horaires, les secteurs de vent, les activités humaines...

La partie suivante présente les principaux critères retenus pour la détermination des classes homogènes.

4.6 Choix des classes homogènes

Influence de la direction de vent

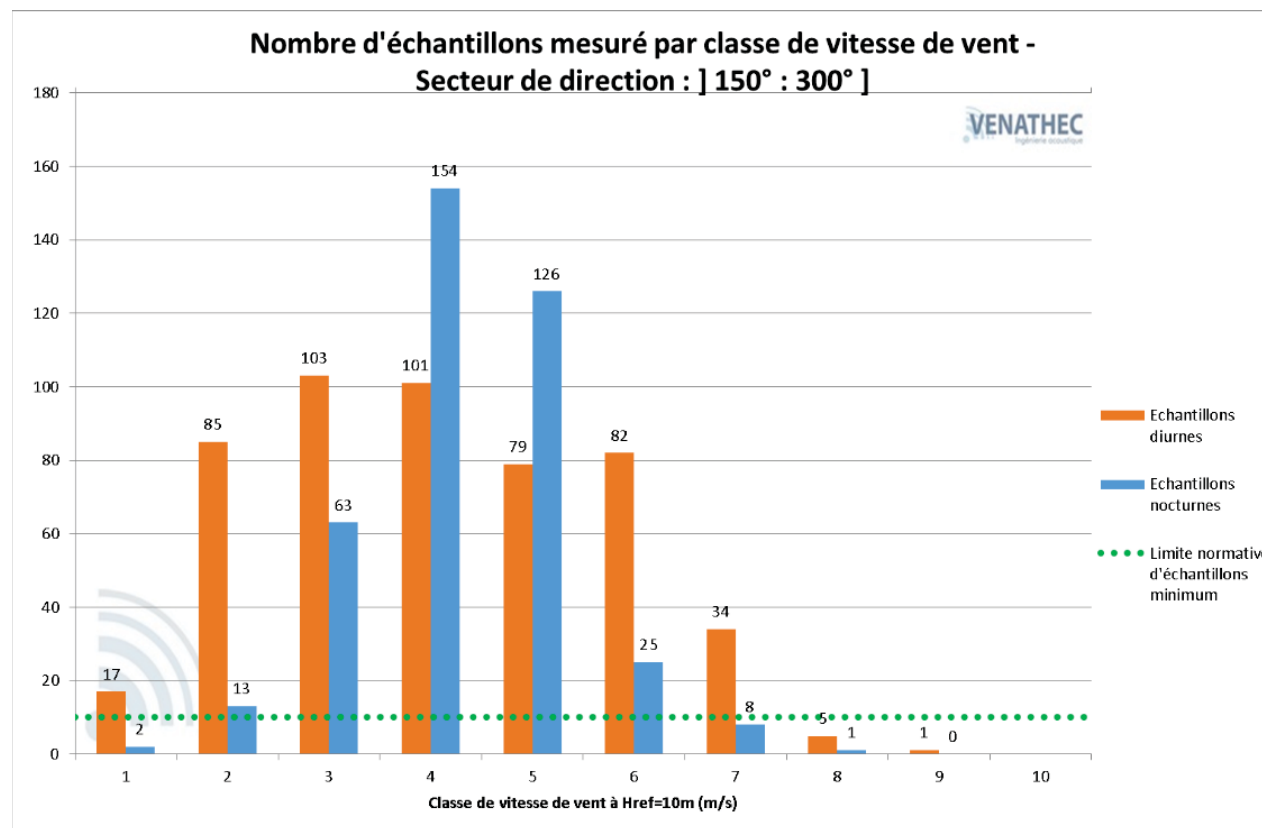
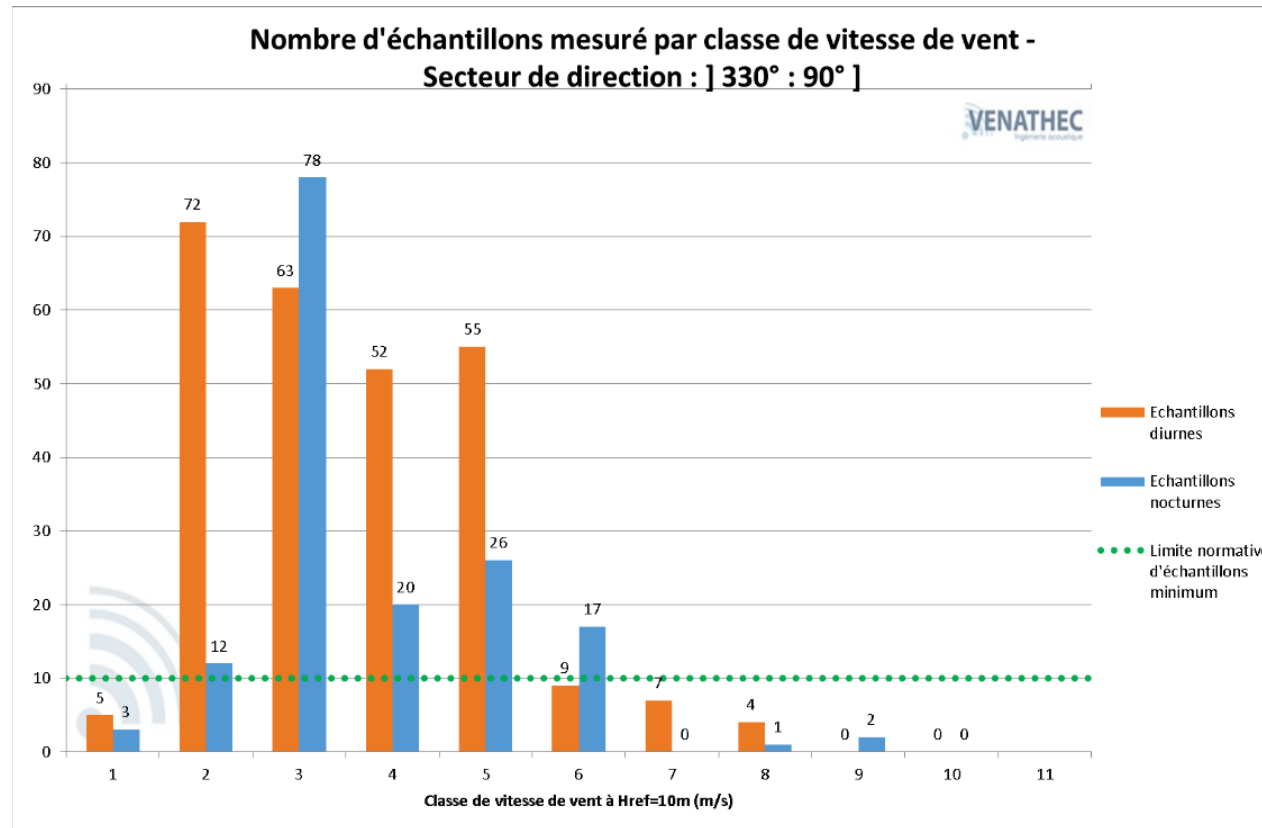
Les roses des vents présentées précédemment nous ont permis de définir deux directions de vent principales pendant la campagne de mesures :

- secteur]330° ; 90°] – Nord-Est (NE),
- secteur]150° ; 300°] – Sud-Ouest (SO).

D'après les mesures de vent à long terme, **les directions nord-est et sud-ouest sont identifiées comme les directions dominantes du site ce qui renforce la représentativité des mesures.**

De plus, une analyse de l'influence de la direction de vent sur les niveaux sonores est réalisée et valide les secteurs retenus.

Les graphiques ci-dessous présentent le comptage des échantillons collectés en période diurne et nocturne, dans les secteurs de directions définis précédemment.



Influence de la période

Nous avons porté un intérêt particulier dans l'analyse des périodes de transition entre le jour et la nuit.

L'analyse des évolutions des niveaux sonores en fonction de la période de journée ou de la nuit, a conduit à retenir les intervalles de référence suivants :

Point de mesure	Secteur de directions	Période diurne	Période nocturne
Point 1 : Oresmaux	NE	7h-20h30	20h30-7h
	SO	6h-22h	22h-6h
Point 2 : Jumel	NE	7h-21h	21h-7h
	SO	6h30-20h30	20h30-6h30
Point 5 : Flers-sur-Noye	NE	7h-21h	21h-7h
	SO	6h-21h	21h-6h
Point 6 : Essertaux	NE	7h-22h	22h-7h
	SO	6h30-22h	22h-6h30
Point 7 : La Ferme des Vœux	NE	7h-21h	21h-7h
	SO	6h30-22h	22h-6h30

Commentaire

Pour certains points sur des conditions NE et/ou SO, la période de fin de journée 20h30-22h ou 21h-22h, où l'ambiance sonore devient plus calme que le reste de la journée, présente un environnement sonore similaire à celui observable en période nocturne. La période nocturne a donc été étendue afin d'intégrer cette période de fin de journée.

De même sur l'ensemble des points de mesure en vent de SO, la période fin de nuit 6h-7h ou 6h30-7h, où l'ambiance sonore devient plus bruyante que le reste de la nuit, présente un environnement sonore similaire à celui observable en période diurne. La période diurne a donc été étendue afin d'intégrer cette période de fin de nuit.

Aux points 3, 4 et 8, où l'on ne dispose que de mesure de courte durée, on retiendra le cas le plus conservateur, c'est-à-dire avec la période de fin de journée 20h30-22h intégrée en période nocturne.

Classes homogènes retenues pour l'analyse

Les analyses permettent de caractériser les classes homogènes suivantes :

- Classe homogène 1 : Secteur NE]330° ; 90°] – Période diurne – Printemps,
- Classe homogène 2 : Secteur NE]330° ; 90°] – Période nocturne – Printemps,
- Classe homogène 3 : Secteur SO]150° ; 300°] – Période diurne – Printemps,
- Classe homogène 4 : Secteur SO]150° ; 300°] – Période nocturne – Printemps.

L'analyse des indicateurs de niveaux sonores et des émergences réglementaires a donc été entreprise pour ces quatre classes homogènes.

4.7 Graphique de corrélation des niveaux sonores avec la vitesse de vent

Pour chaque classe homogène et pour chaque classe de vitesse de vents étudiée, un niveau sonore représentatif de l'exposition au bruit des populations a été associé.

Il est appelé indicateur de bruit.

Ce niveau sonore, associé à une classe homogène et à une classe de vitesse, est obtenu par traitement des descripteurs des niveaux sonores contenus dans la classe de vitesse de vent conformément aux recommandations normatives. Ainsi, pour chaque classe de vitesse de vent de 1 m/s de largeur, les indicateurs de bruit résiduel sont calculés de la manière suivante :

- **étape 1** : calcul de la médiane des $L_{50-10 \text{ minutes}}$
- **étape 2** : calcul de la moyenne des vitesses de vent 10 minutes
- **étape 3** : calcul de l'indicateur de bruit sur la vitesse entière par interpolation ou extrapolation avec une classe contiguë (à partir des résultats obtenus en étapes 1 et 2)

Afin d'obtenir des résultats indépendants de la hauteur de moyeu des machines, et comme le préconise le guide d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (cf. Annexe Choix des paramètres retenus), les vitesses de vent utilisées correspondent aux vitesses standardisées (hauteur de référence 10m).

Pour chaque point de mesure et pour les périodes diurne et nocturne respectivement, nous présentons :

- le nombre de couples analysés ; ce comptage ne comprend que les périodes représentatives de l'ambiance sonore normale (les périodes comprenant la présence d'un bruit parasite, de pluie marquée, d'orientation de vent occasionnelle, etc. ont été supprimées) ; ce comptage correspond au nombre de couples utilisés pour l'estimation des niveaux résiduels représentatifs
- l'incertitude combinée de mesure (le calcul est réalisé suivant les recommandations du projet de norme NFS 31-114 ; la méthode de calcul est présentée en annexes)
- les nuages de points permettant de visualiser les évolutions des niveaux sonores en fonction des vitesses de vent ; nous représentons **en bleu les couples** « Niveau de bruit/Vitesse de vent » **supprimés** et **en rose les couples retenus pour l'analyse**

L'indicateur de bruit par classe de vitesses de vent est représenté par des **points ronds verts**

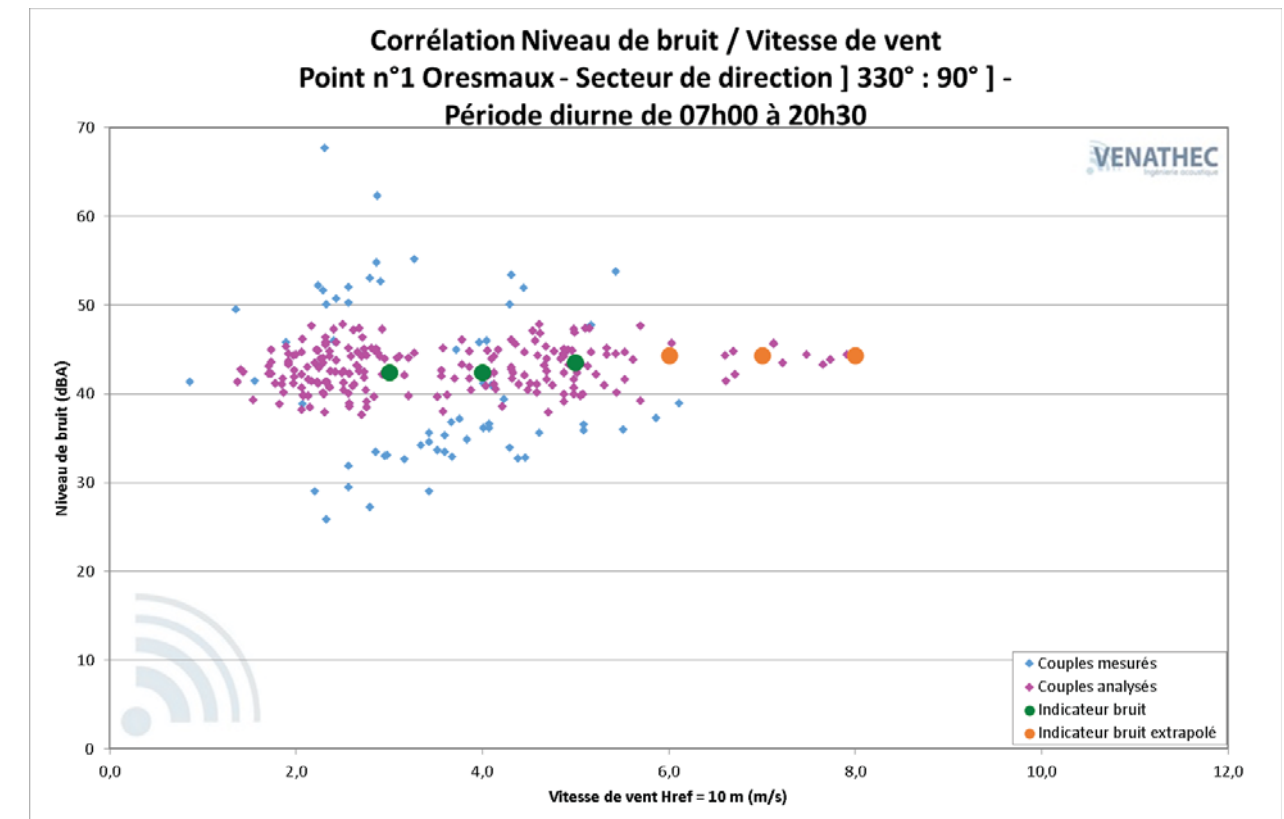
des indicateurs de bruit théoriques sont représentés par des **points ronds orange** ; ces points indiquent les niveaux de bruit extrapolés en fonction des niveaux mesurés sur la classe de vitesses de vent étudiée et sur les classes de vitesses contiguës, ou correspondent à une classe disposant moins de 10 échantillons ; ces indicateurs visent à établir une certaine évolution théorique des niveaux sonores avec la vitesse de vent

4.7.1 Secteur NE]330° ; 90°]

Point n°1 : Oresmaux

En période diurne

Vitesse de vent standardisée (H _{ref} =10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s
Nombre d'échantillons analysés	45	36	46	6	8	3
Indicateur de bruit retenu	42,5	42,5	43,5	44,5	44,5	44,5
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,3	1,3	2,3	1,5	1,5



Commentaires

Les couples (L_{res} - Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 5 m/s à $H_{ref}=10 \text{ m}$ sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

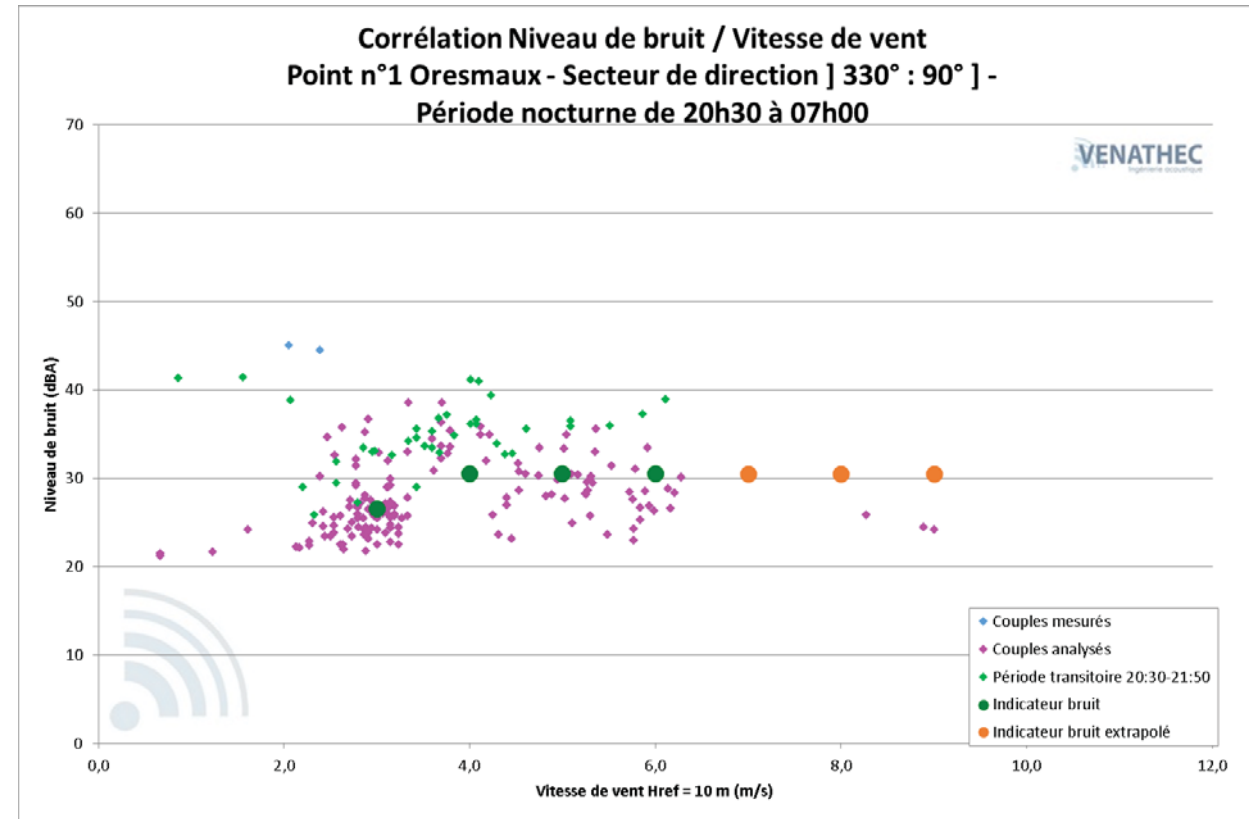
Les niveaux retenus pour les vitesses de 6 à 8 m/s à $H_{ref}=10 \text{ m}$ sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

Les points bleus inférieurs à 40 dB(A) correspondent à la période transitoire de 20h30 à 22h00 déplacés en période nocturne.

Les points bleus correspondent à des bruits parasites intermittents notamment le 02/04 à 11h ou encore le 05/04 à 10h20 et à 13h. Certains ont été provoqués par des équipements techniques, par exemple le 08/04 de 11h10 à 12h00. Ces points ont donc été écartés de l'analyse.

En période nocturne

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Nombre d'échantillons analysés	87	34	30	19	0	1	2
Indicateur de bruit retenu	26,5	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5
Incertitude Uc(Res)	1,4	1,4	1,5	1,6	--	--	1,4



Commentaires

Les couples (L_{res} - Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 6 m/s à $H_{ref}=10$ m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

Les niveaux retenus pour les vitesses de 7 à 9 m/s à $H_{ref}=10$ m sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

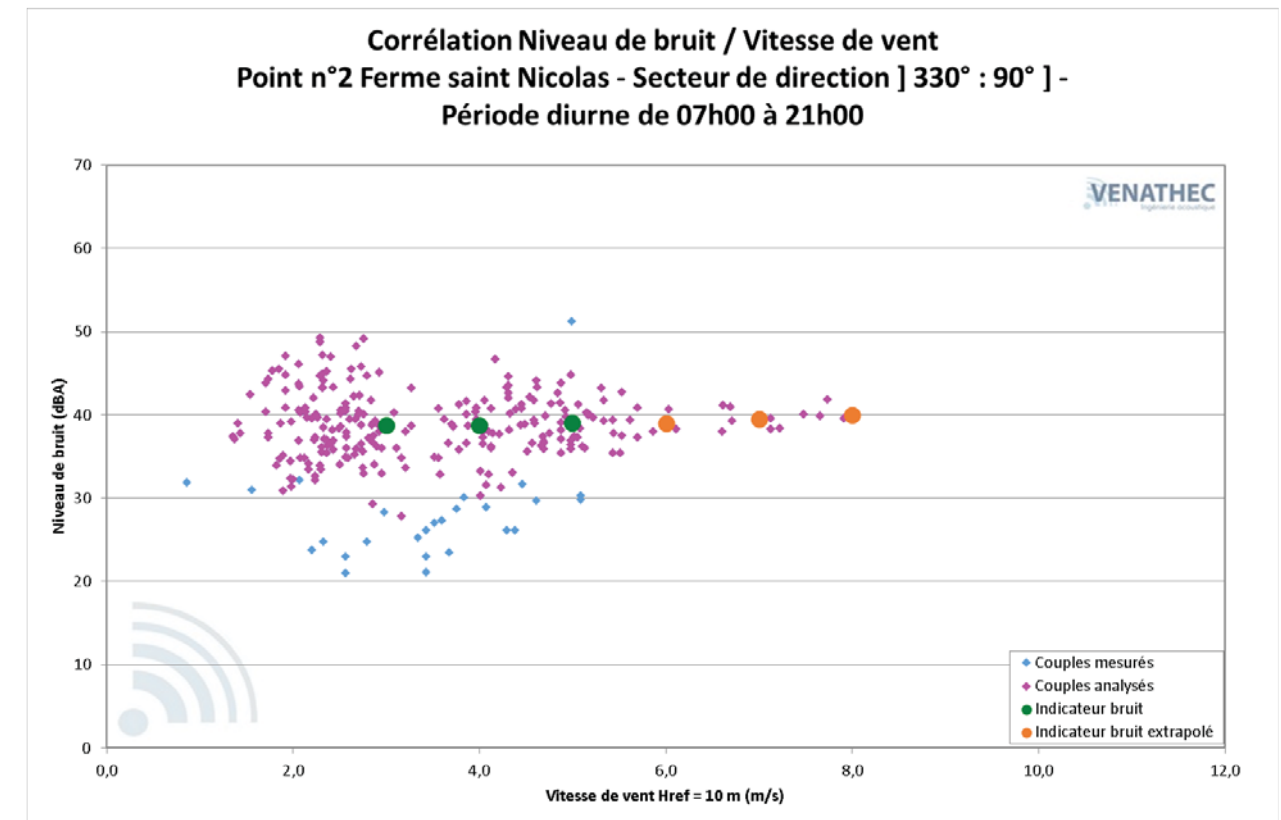
Les points bleus correspondent à des bruits parasites, ils ont donc été écartés de l'analyse.

Les points verts correspondent à la période transitoire de 20h30 à 22h00 déplacés en période nocturne.

Point n°2 : Ferme saint Nicolas

En période diurne

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s
Nombre d'échantillons analysés	55	48	47	9	8	3
Indicateur de bruit retenu	38,5	38,5	39,0	39,0	39,5	40,0
Incertitude Uc(Res)	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,3



Commentaires

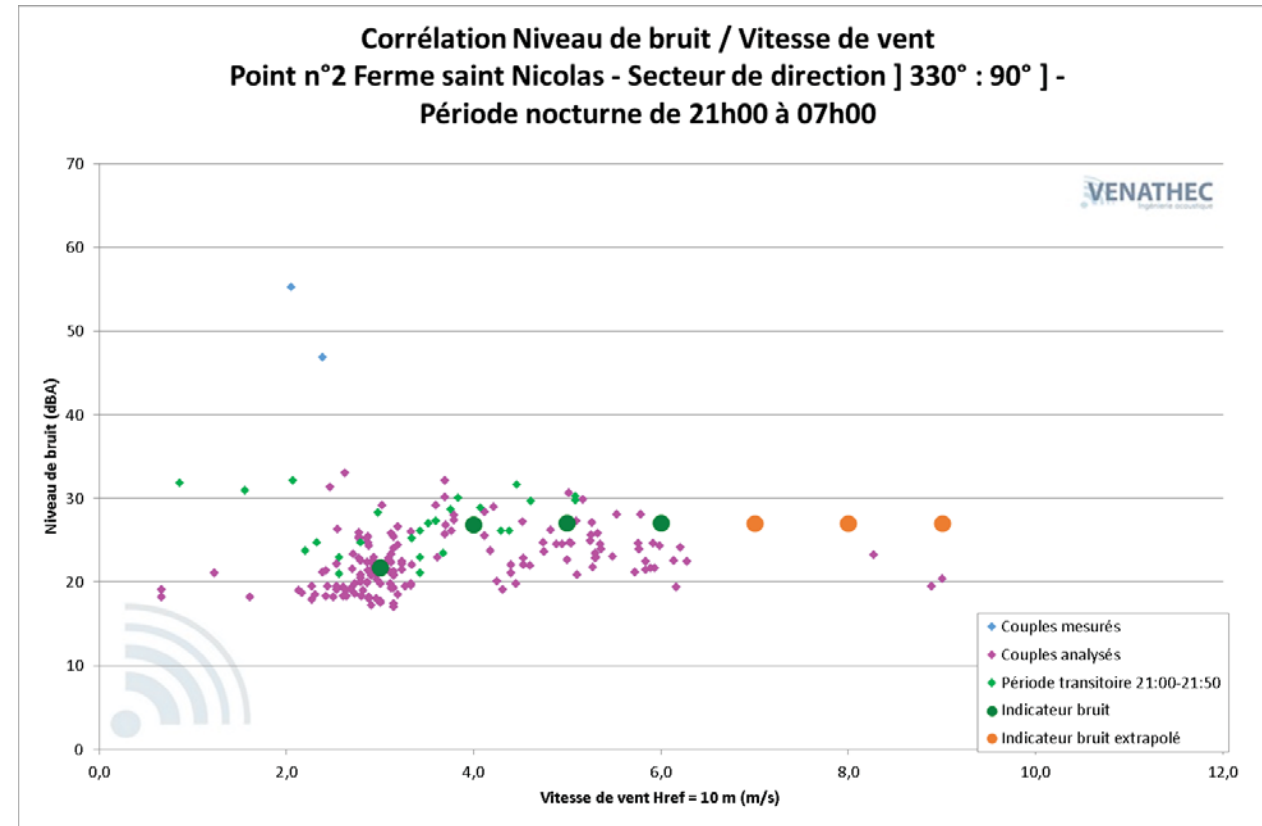
Les couples (L_{res} - Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 5 m/s à $H_{ref}=10$ m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

Les niveaux retenus pour les vitesses de 6 à 8 m/s à $H_{ref}=10$ m sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

Les points bleus inférieurs à 30 dB(A) correspondent à la période transitoire de 21h00 à 22h00 déplacés en période nocturne.

En période nocturne

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Nombre d'échantillons analysés	84	28	30	16	0	1	2
Indicateur de bruit retenu	21,5	27,0	27,0	27,0	27,0	27,0	27,0
Incertitude Uc(Res)	1,4	1,5	1,4	1,4	--	--	2,2



Commentaires

Les couples $(L_{res} - \text{Vitesse de vent})_{10 \text{ minutes}}$ mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 6 m/s à $H_{ref}=10 \text{ m}$ sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

Les niveaux retenus pour les vitesses de 7 à 9 m/s à $H_{ref}=10\text{m}$ sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

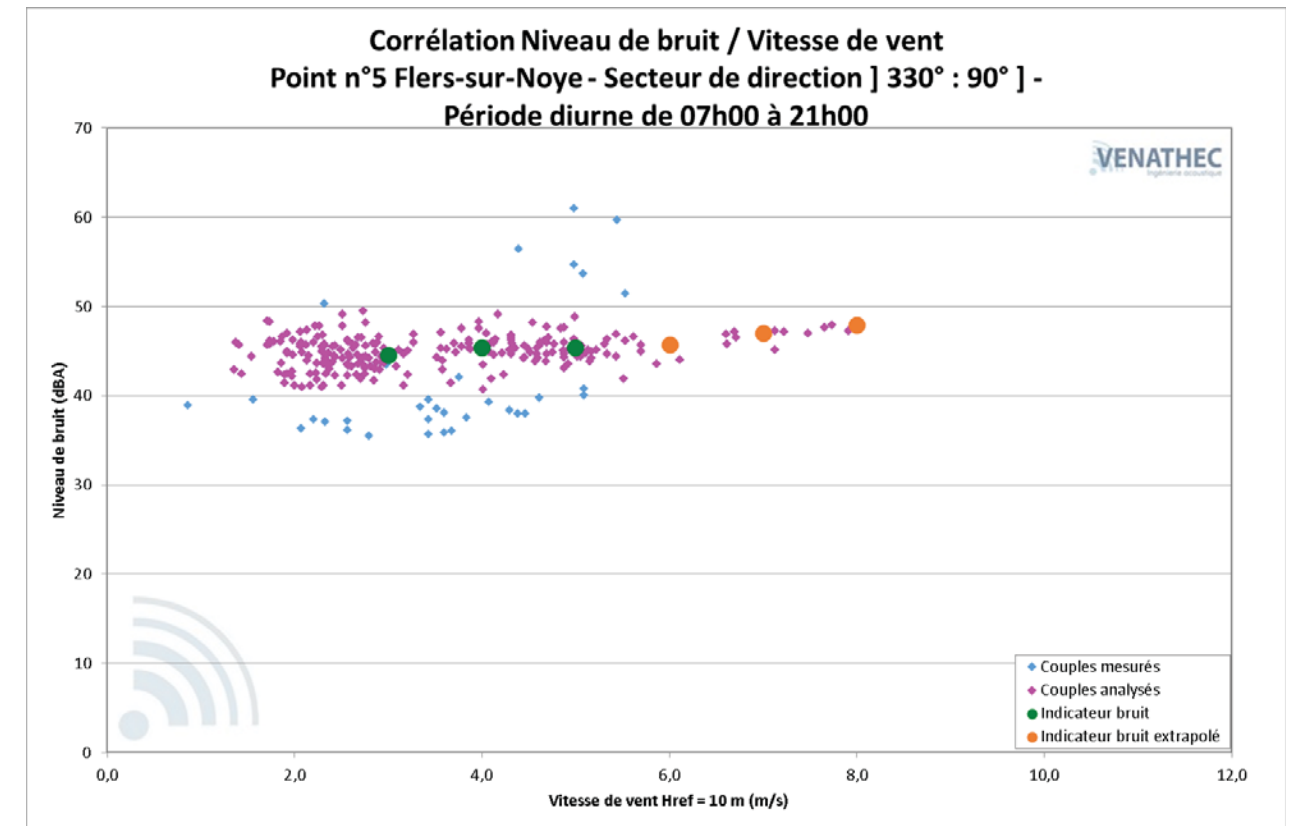
Les points verts correspondent à la période transitoire de 21h00 à 22h00.

Les points bleus correspondent à des bruits parasites, ils ont donc été écartés de l'analyse.

Point n°5 : Flers-sur-Noye

En période diurne

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s
Nombre d'échantillons analysés	55	47	44	8	8	3
Indicateur de bruit retenu	44,5	45,5	45,5	45,5	47,0	48,0
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,3	1,3	1,5	1,3	1,4



Commentaires

Les couples $(L_{res} - \text{Vitesse de vent})_{10 \text{ minutes}}$ mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 5 m/s à $H_{ref}=10 \text{ m}$ sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

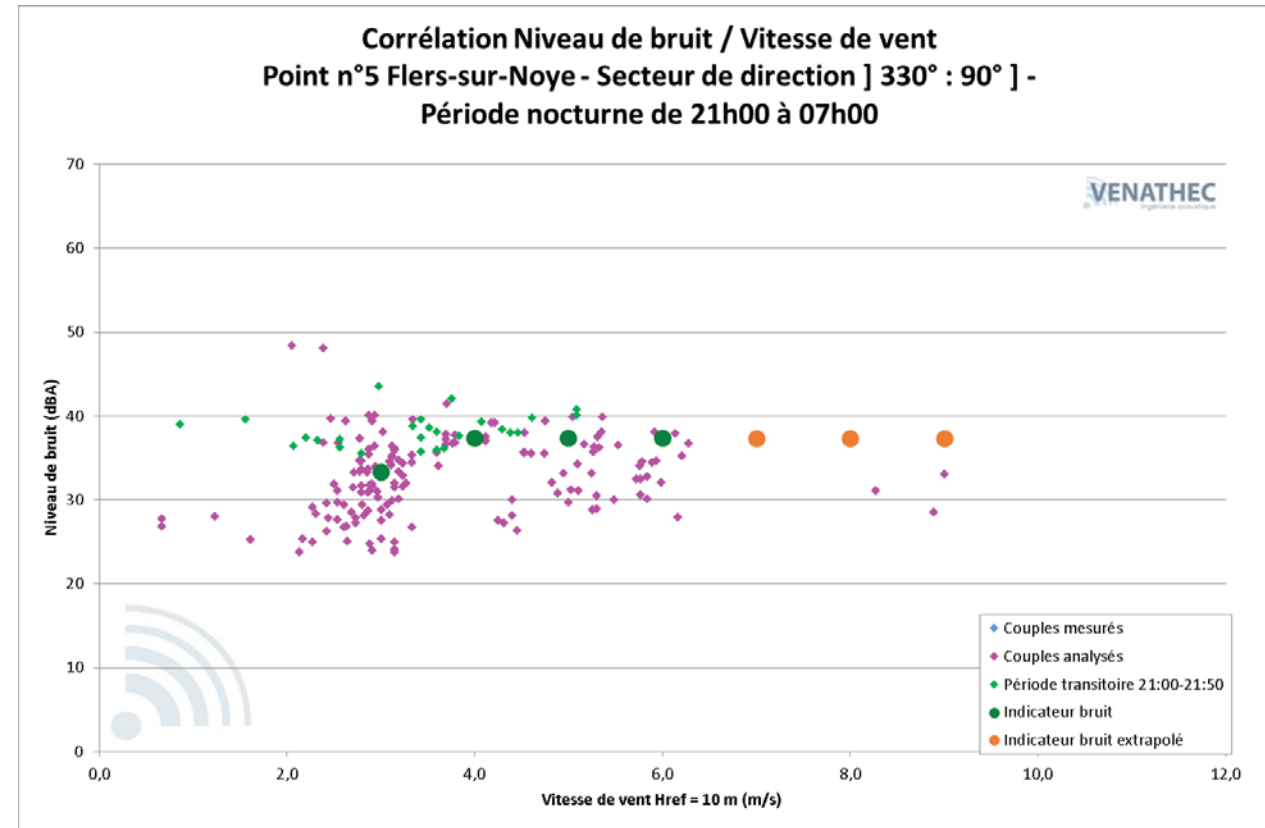
Les niveaux retenus pour les vitesses de 6 à 8 m/s à $H_{ref}=10\text{m}$ sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

L'habitation étant située à proximité de la route départementale D1001, nous observons une évolution linéaire des niveaux sonores.

Les points bleus inférieurs à 30 dB(A) correspondent à la période transitoire de 21h00 à 22h00 déplacés en période nocturne. Les points bleus supérieurs à 50 dB(A) correspondent à des bruits parasites.

En période nocturne

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Nombre d'échantillons analysés	84	28	30	16	0	1	2
Indicateur de bruit retenu	33,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5
Incertitude Uc(Res)	1,5	1,3	1,6	1,6	--	--	8,6



Commentaires

Les couples (L_{res} - Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 6 m/s à $H_{ref}=10$ m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

Les niveaux retenus pour les vitesses de 8 et 9 m/s à $H_{ref}=10$ m sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

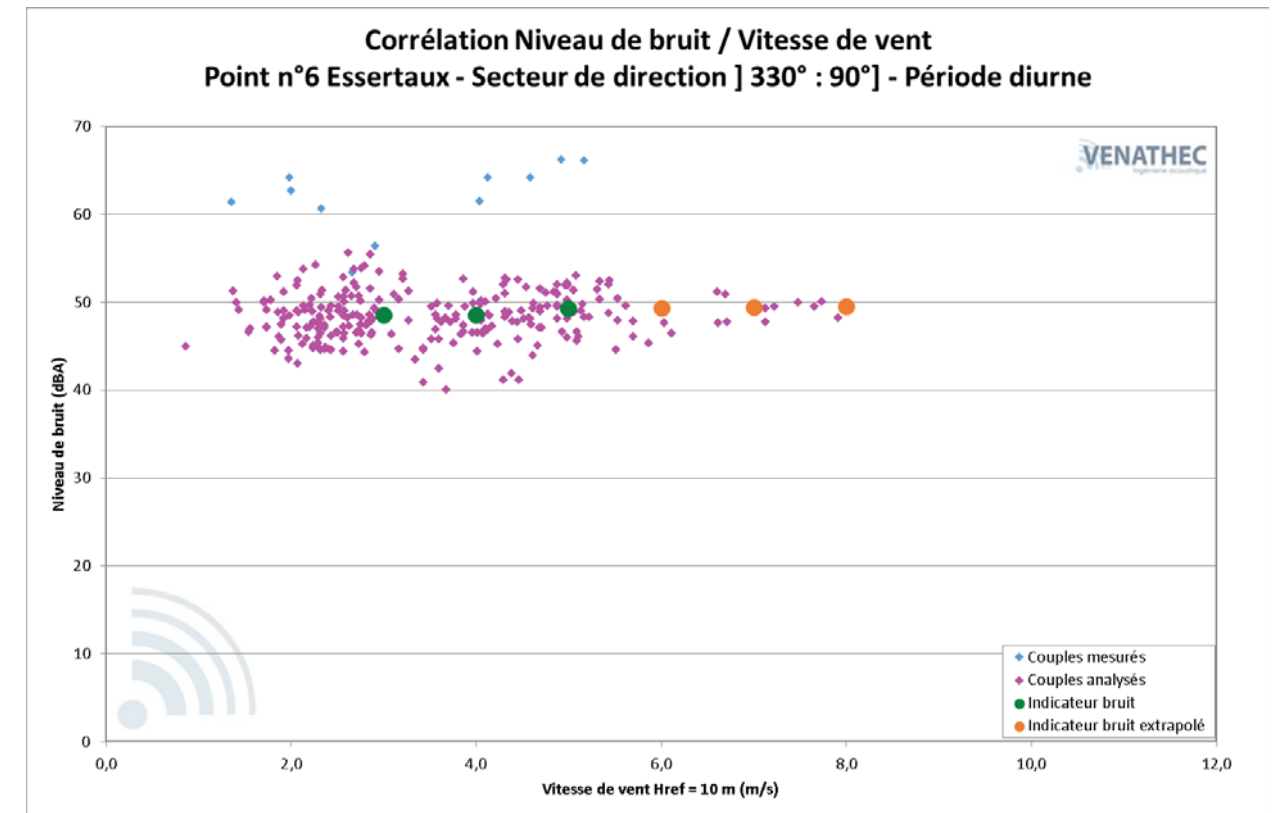
On note une dispersion des échantillons due à l'influence du trafic routier.

Les points verts correspondent à la période transitoire de 21h00 à 22h00.

Point n°6 : Essertaux

En période diurne

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s
Nombre d'échantillons analysés	61	55	48	9	8	3
Indicateur de bruit retenu	48,5	48,5	49,5	49,5	49,5	49,5
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,3	1,3	1,7	1,7	1,6



Commentaires

Les couples (L_{res} - Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 5 m/s à $H_{ref}=10$ m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

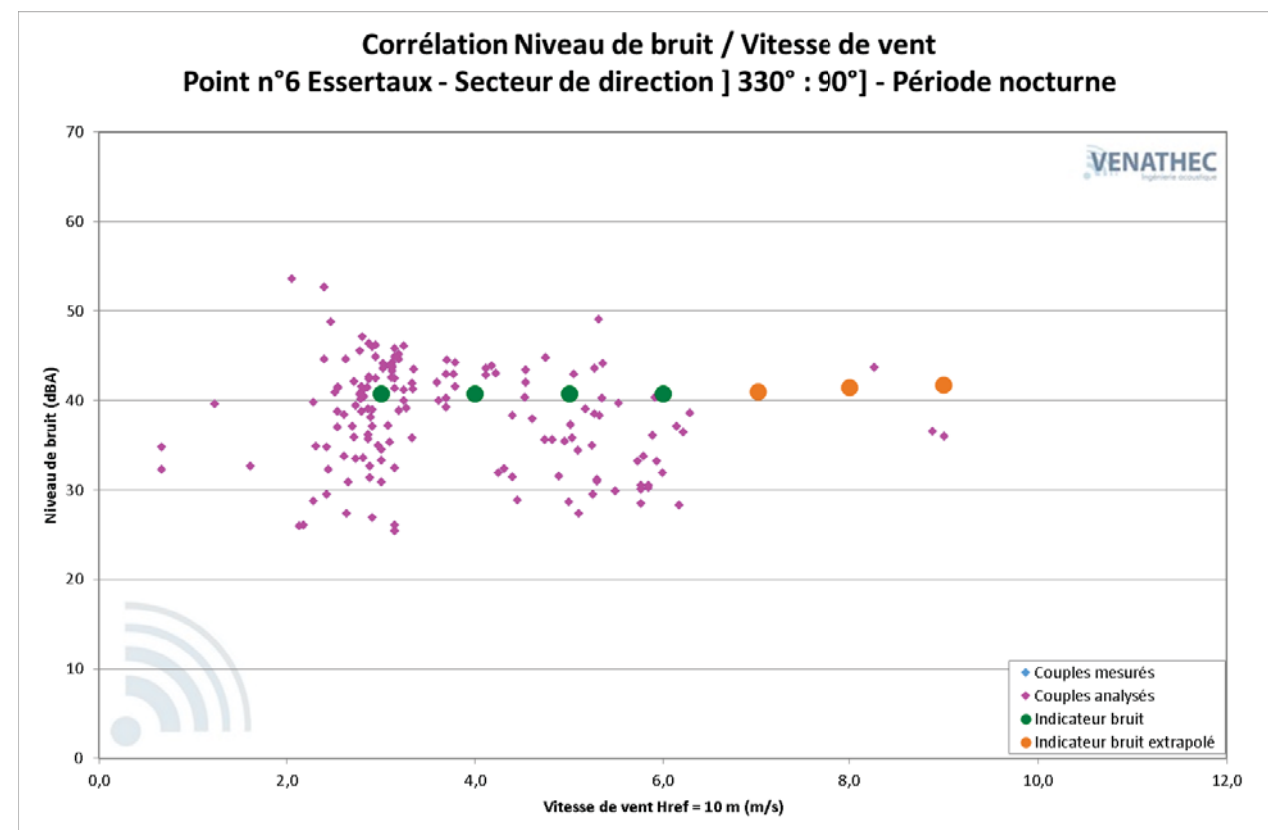
Les niveaux retenus pour les vitesses de 6 à 8 m/s à $H_{ref}=10$ m sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

L'habitation étant située à proximité des routes départementales D1001 et D920, nous observons une évolution linéaire des niveaux sonores.

Les points bleus correspondent à des bruits parasites provoqués par un équipement technique, notamment le 05/04 de 10h30 à 11h20 et le 08/04 de 16h40 à 17h40.

En période nocturne

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Nombre d'échantillons analysés	76	18	27	16	0	1	2
Indicateur de bruit retenu	40,5	40,5	40,5	40,5	41,0	41,5	42,0
Incertitude Uc(Res)	1,5	1,5	2,2	2,0	--	--	2,4



Commentaires

Les couples (L_{res} - Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 6 m/s à $H_{ref}=10$ m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

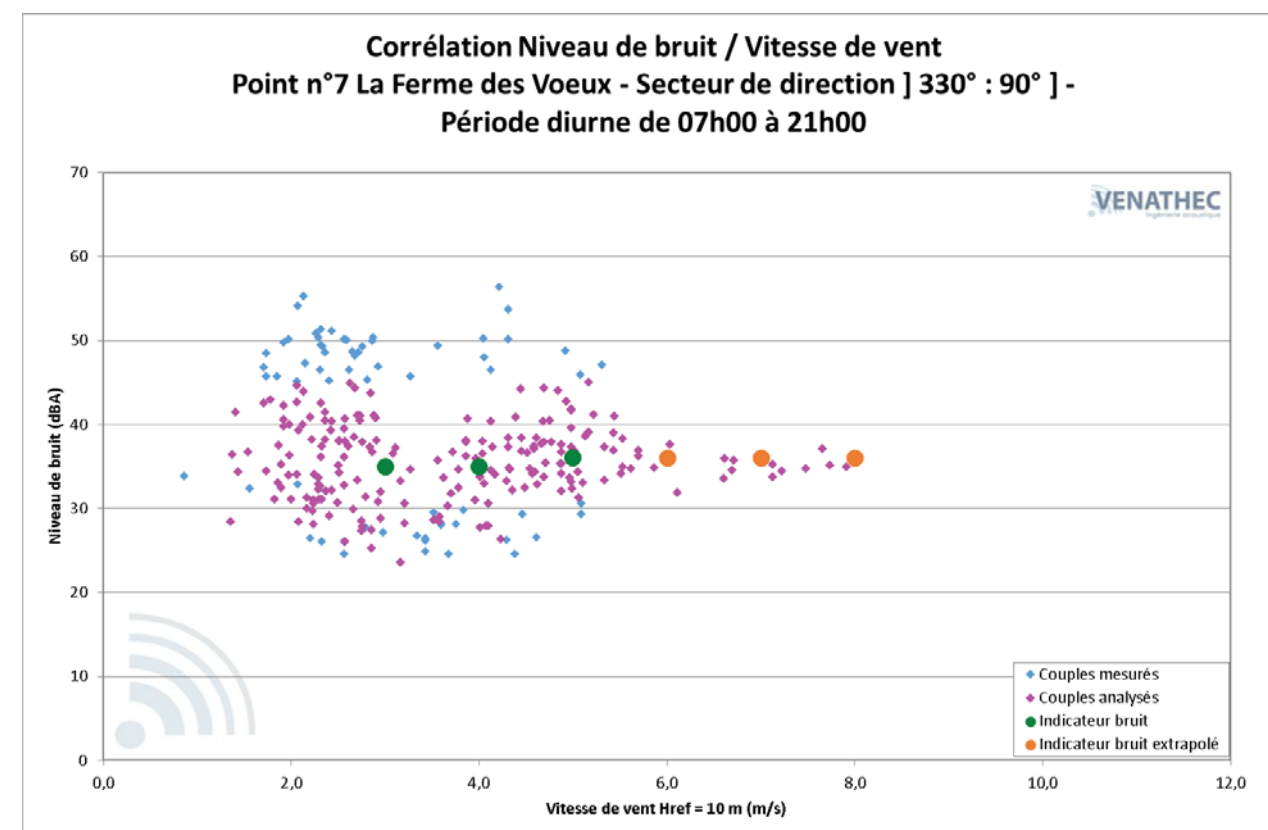
Les niveaux retenus pour les vitesses de 7 à 9 m/s à $H_{ref}=10$ m sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

On note une dispersion des échantillons due à l'influence du trafic routier.

Point n°7 : Ferme des Vœux

En période diurne

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s
Nombre d'échantillons analysés	43	41	45	9	8	3
Indicateur de bruit retenu	35,0	35,0	36,0	36,0	36,0	36,0
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,3	1,3	2,3	1,5	1,5



Commentaires

Les couples (L_{res} - Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 5 m/s à $H_{ref}=10$ m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

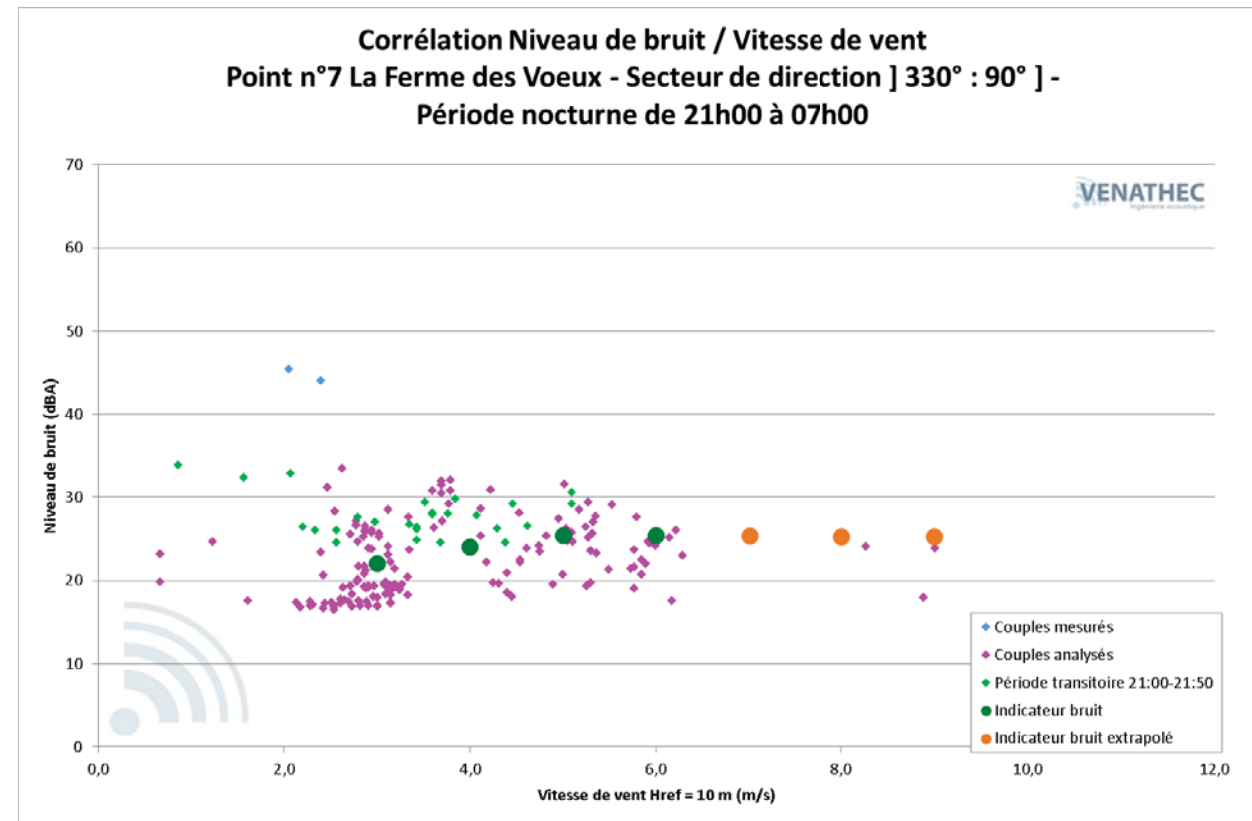
Les niveaux retenus pour les vitesses de 6 à 8 m/s à $H_{ref}=10$ m sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

La dispersion des points sur le graphique est due à l'activité humaine, prépondérante en période diurne (activité agricole).

Les points bleus autour de 30 dB(A) correspondent à la période transitoire de 21h00 à 22h00 déplacés en période nocturne. Les points bleus supérieurs à 40 dB(A) correspondent à des bruits parasites, ils ont donc été écartés de l'analyse.

En période nocturne

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Nombre d'échantillons analysés	84	28	30	16	0	1	2
Indicateur de bruit retenu	22,0	24,0	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5
Incertitude Uc(Res)	1,4	1,6	1,5	1,5	--	--	11,1



Commentaires

Les couples (L_{res} - Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 6 m/s à H_{ref}=10 m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

Les niveaux retenus pour les vitesses de 7 à 9 m/s à H_{ref}=10m sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

Les points verts correspondent à la période transitoire de 21h00 à 22h00.

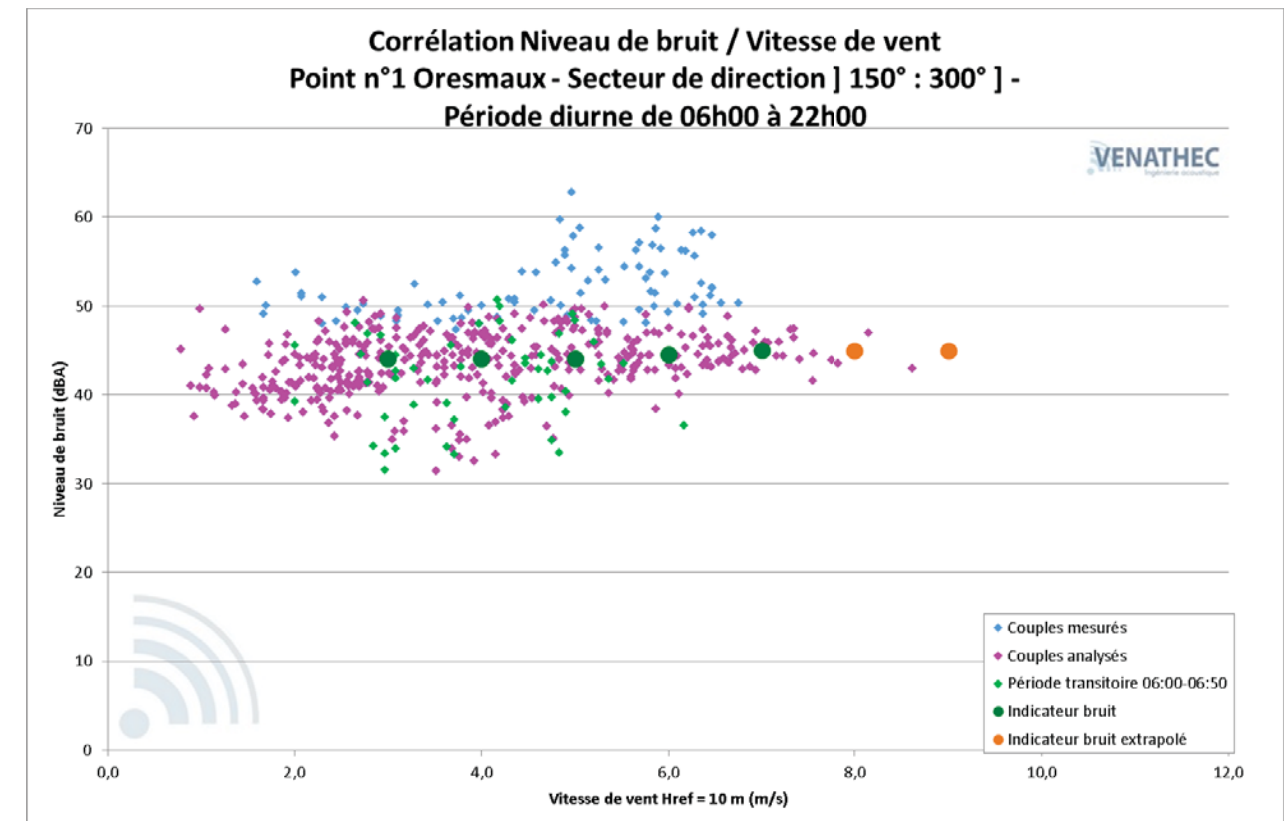
Les points bleus correspondent à des bruits parasites présents le 08/04 de 06h40 à 06h50, ils ont donc été écartés de l'analyse.

4.7.2 Secteur SO]150° ; 300°]

Point n°1 : Oresmaux

En période diurne

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Nombre d'échantillons analysés	98	105	75	53	28	5	1
Indicateur de bruit retenu	44,0	44,0	44,0	44,5	45,0	45,0	45,0
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,4	1,4	1,3	1,3	1,5	--



Commentaires

Les couples (L_{res} - Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 7 m/s à H_{ref}=10 m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

Les niveaux retenus pour les vitesses de 8 et 9 m/s à H_{ref}=10m sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

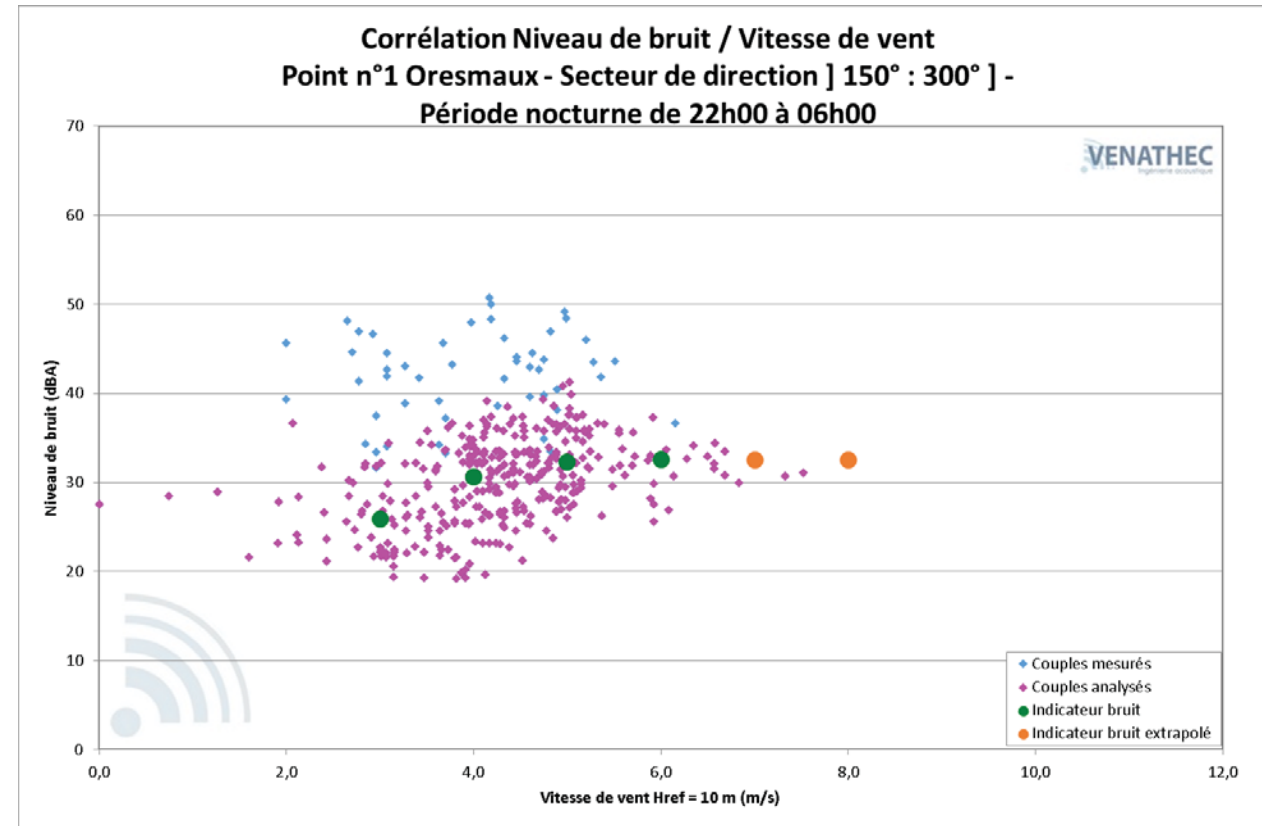
La dispersion des points sur le graphique est due à l'activité humaine, prépondérante en période diurne.

Les points verts correspondent à la période transitoire de 06h00 à 07h00 déplacés en période diurne.

Les points bleus correspondent à des bruits parasites intermittents notamment le 01/04 à 12h20 ou encore le 04/04 aux alentours de 8h00. Des niveaux élevés ont été relevés le 10/04 de 15h00 à 18h00 ainsi que la matinée du 12/04 probablement causés par des phénomènes météorologiques. Ces points ont donc été écartés de l'analyse.

En période nocturne

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s
Nombre d'échantillons analysés	52	141	108	22	7	1
Indicateur de bruit retenu	26,0	30,5	32,0	32,5	32,5	32,5
Incertitude Uc(Res)	1,6	1,4	1,4	1,4	1,4	--



Commentaires

Les couples (L_{res}- Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 6 m/s à H_{ref}=10 m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

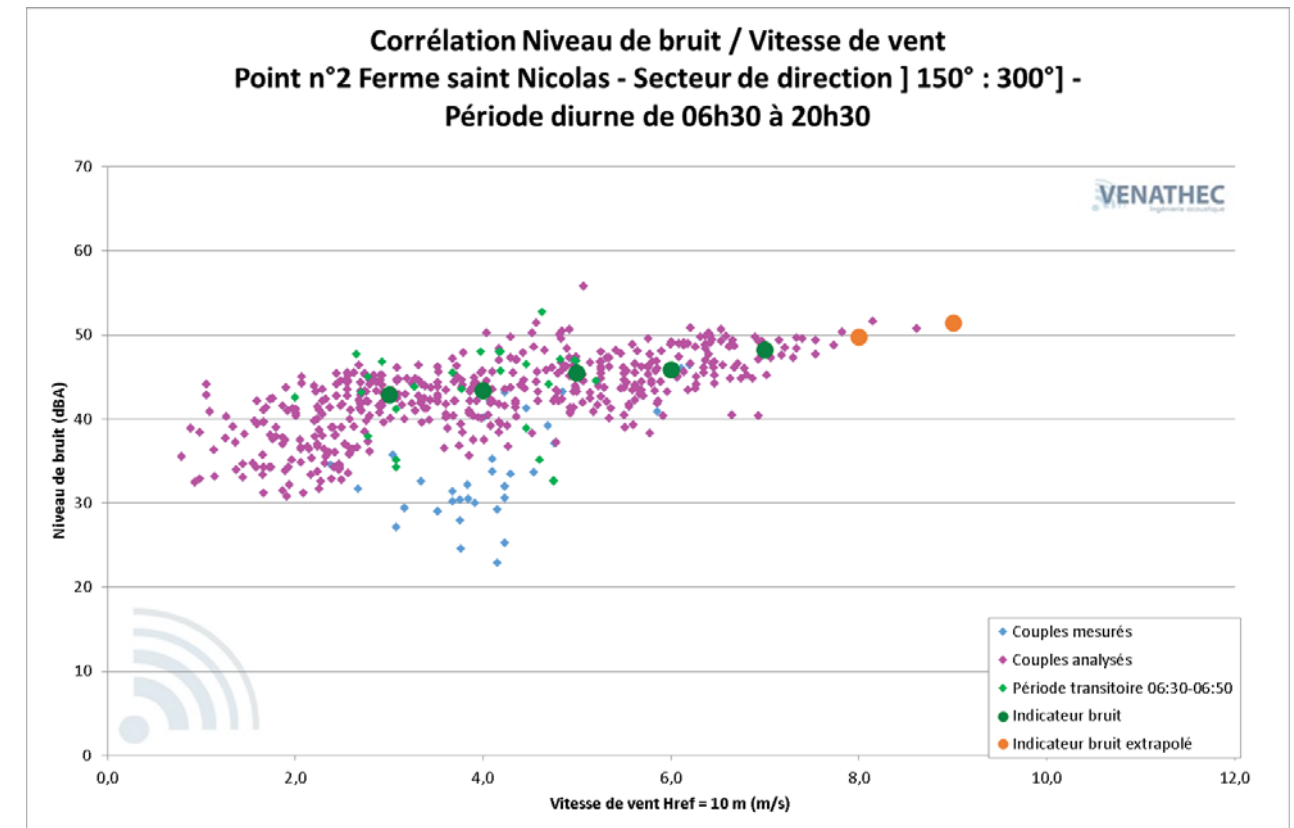
Les niveaux retenus pour les vitesses de 7 et 8 m/s à H_{ref}=10m sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

Les points bleus correspondent à la période transitoire de 06h00 à 07h00 déplacé en période diurne.

Point n°2 : Ferme saint Nicolas

En période diurne

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Nombre d'échantillons analysés	94	88	83	80	30	5	1
Indicateur de bruit retenu	43,0	43,5	45,5	46,0	48,0	50,0	51,5
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,6	--



Commentaires

Les couples (L_{res}- Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 7 m/s à H_{ref}=10 m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

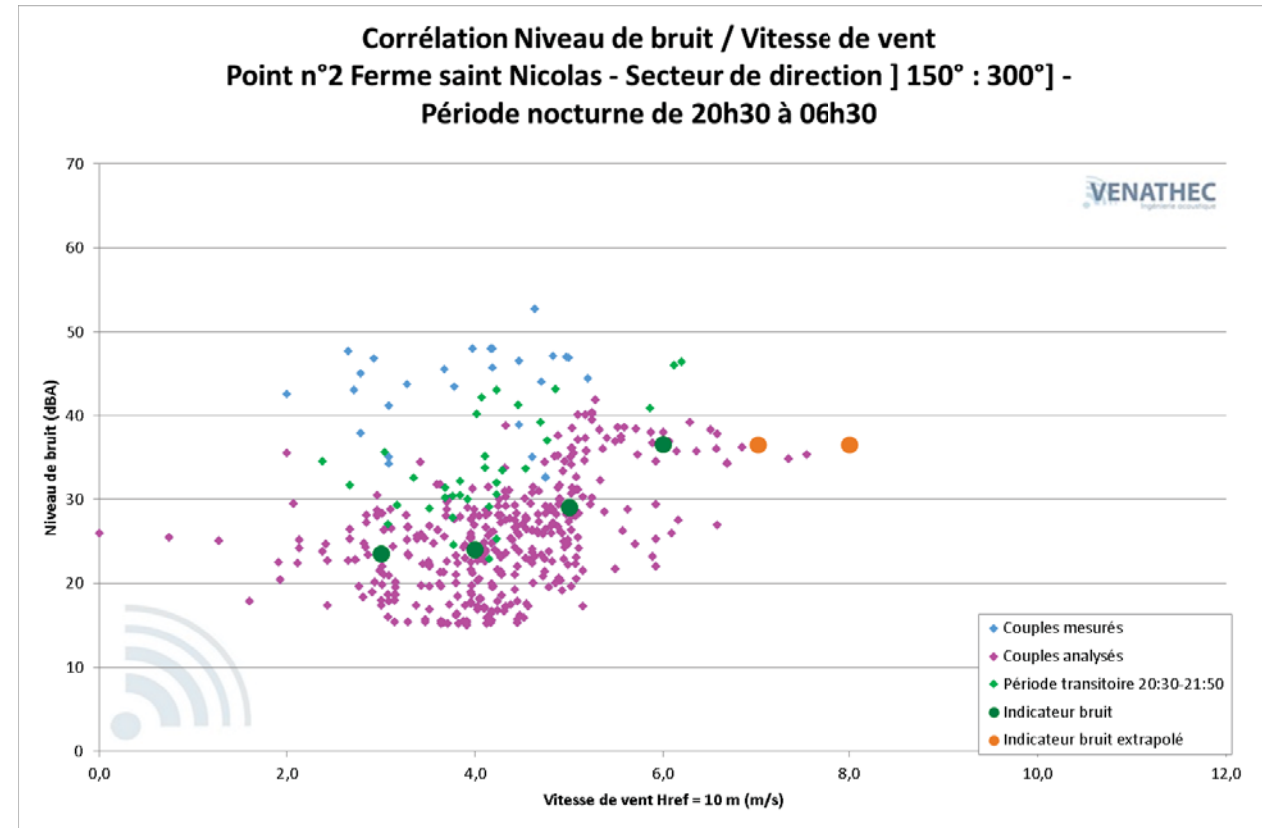
Les niveaux retenus pour les vitesses de 8 et 9 m/s à H_{ref}=10m sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

Les points verts correspondent à la période transitoire de 06h30 à 07h00 déplacés en période diurne.

Les points bleus correspondent à la période transitoire de 20h30 à 22h00 déplacés en période nocturne.

En période nocturne

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s
Nombre d'échantillons analysés	65	171	120	27	7	1
Indicateur de bruit retenu	23,5	24,0	29,0	36,5	36,5	36,5
Incertitude Uc(Res)	1,5	1,4	1,7	1,5	1,6	--



Commentaires

Les couples (L_{res} - Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 6 m/s à $H_{ref}=10$ m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

Les niveaux retenus pour les vitesses de 7 et 8 m/s à $H_{ref}=10$ m sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

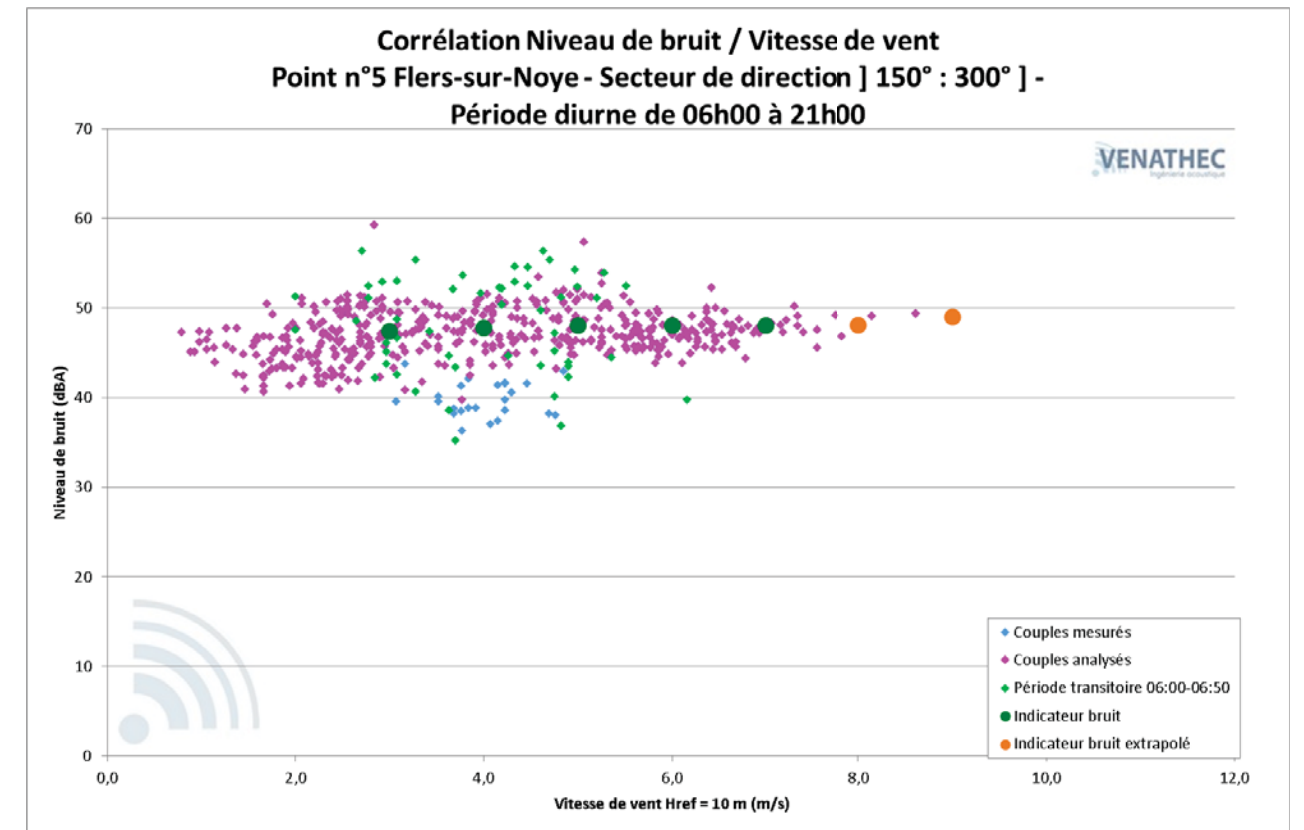
Les points verts correspondent à la période transitoire de 20h30 à 22h00 déplacés en période diurne.

Les points bleus correspondent à la période transitoire de 06h30 à 07h00 déplacé en période diurne.

Point n°5 : Flers-sur-Noye

En période diurne

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Nombre d'échantillons analysés	103	88	92	85	30	5	1
Indicateur de bruit retenu	47,5	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	49,0
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	2,0	--



Commentaires

Les couples (L_{res} - Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 7 m/s à $H_{ref}=10$ m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

Les niveaux retenus pour les vitesses de 8 et 9 m/s à $H_{ref}=10$ m sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

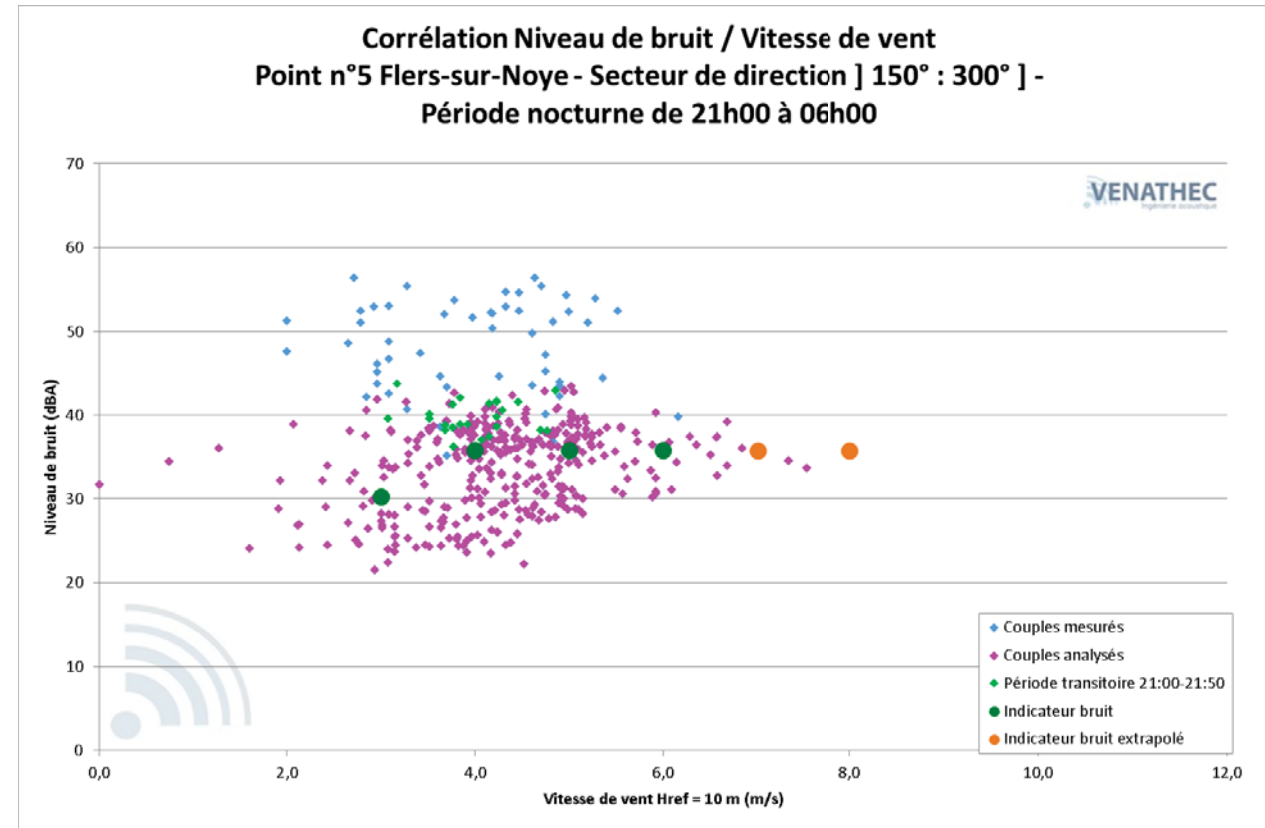
L'habitation étant située à proximité de la route départementale D1001, nous observons une évolution linéaire des niveaux sonores.

Les points verts correspondent à la période transitoire de 06h00 à 07h00 déplacés en période diurne.

Les points bleus correspondent à la période transitoire de 21h00 à 22h00 déplacés en période nocturne.

En période nocturne

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s
Nombre d'échantillons analysés	54	160	111	22	7	1
Indicateur de bruit retenu	30,5	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0
Incertitude Uc(Res)	1,7	1,4	1,3	1,6	1,8	--



Commentaires

Les couples (L_{res} - Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 6 m/s à H_{ref}=10 m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

Les niveaux retenus pour les vitesses de 7 et 8 m/s à H_{ref}=10m sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

L'habitation étant située à proximité de la route départementale D1001, nous observons une évolution linéaire des niveaux sonores.

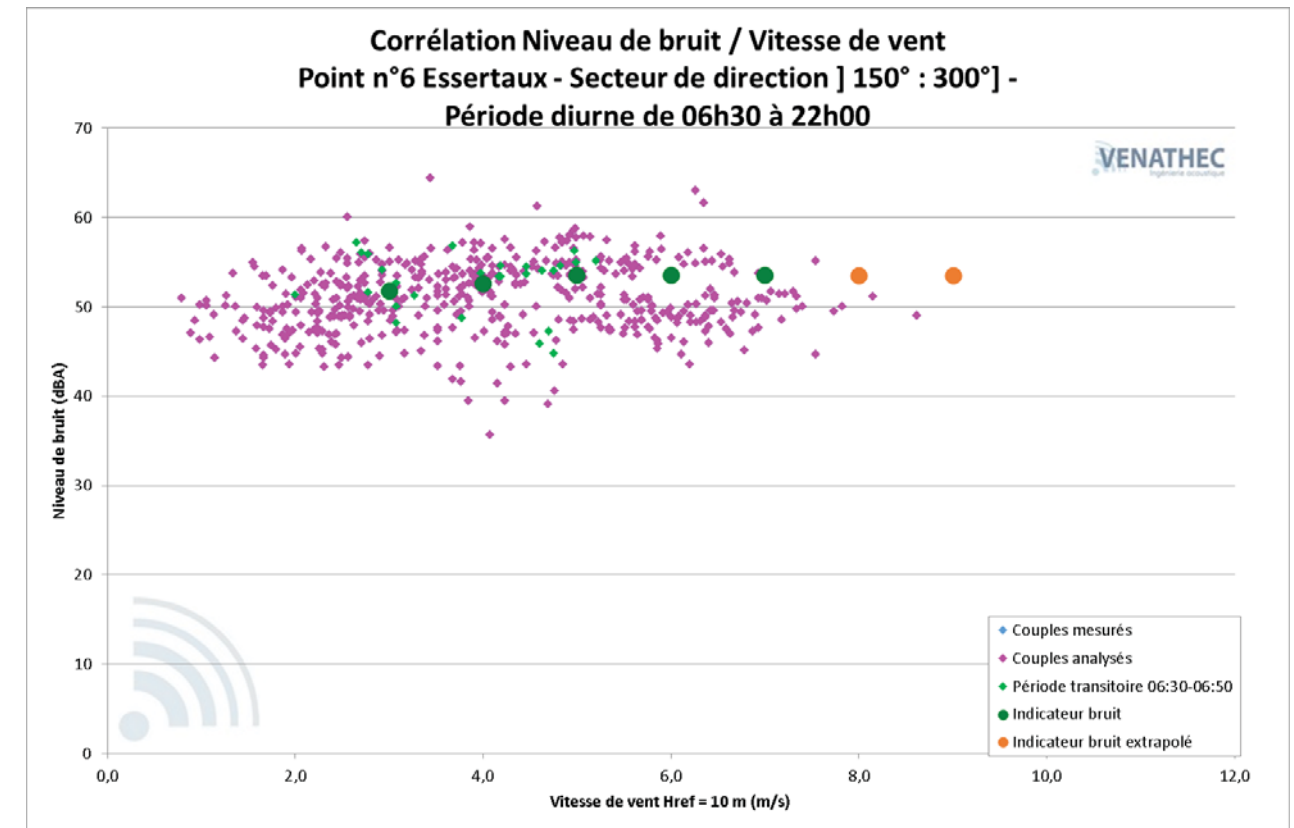
Les points verts correspondent à la période transitoire de 21h00 à 22h00 déplacés en période diurne.

Les points bleus correspondent à la période transitoire de 06h00 à 07h00 déplacés en période diurne.

Point n°6 : Essertaux

En période diurne

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Nombre d'échantillons analysés	100	111	87	83	30	5	1
Indicateur de bruit retenu	51,5	52,5	53,5	53,5	53,5	53,5	53,5
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,3	1,4	1,3	1,3	1,7	--



Commentaires

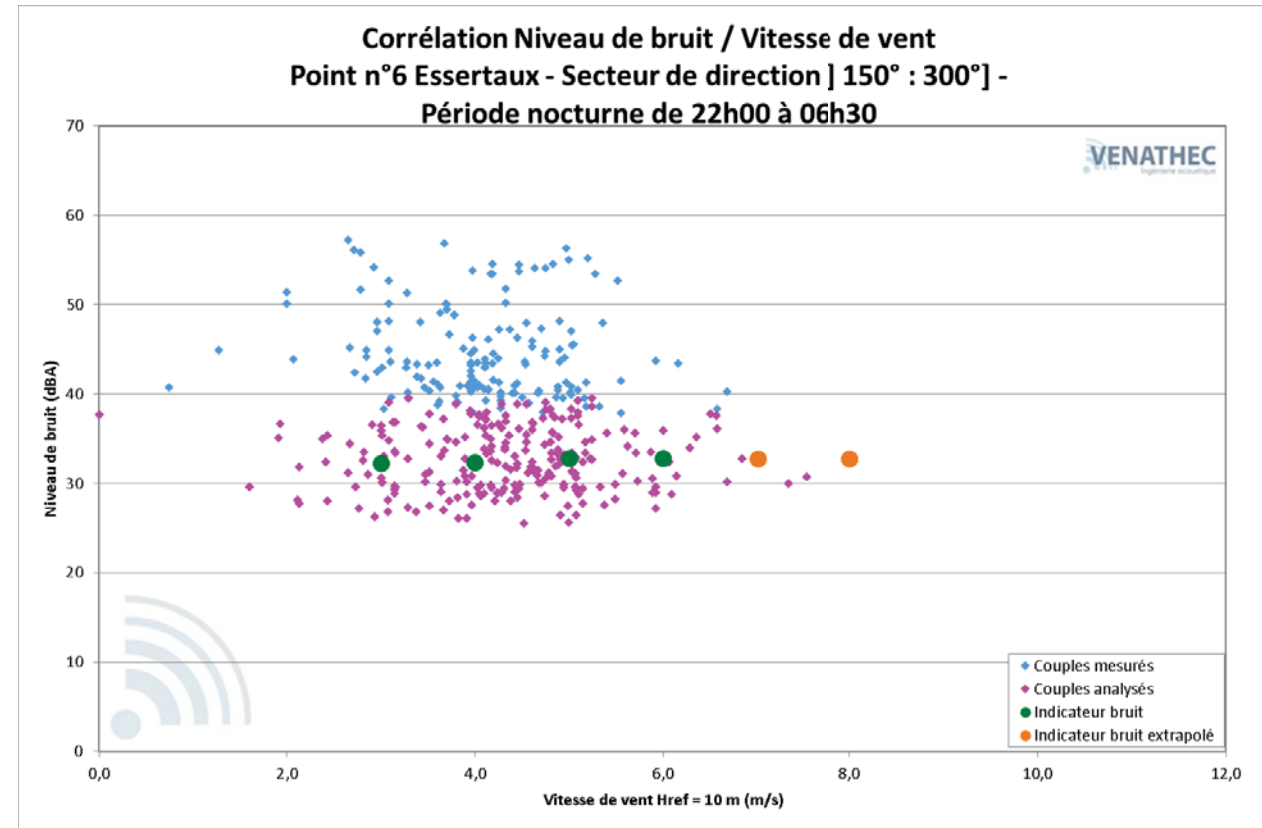
Les couples (L_{res} - Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 7 m/s à H_{ref}=10 m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

Les niveaux retenus pour les vitesses de 8 et 9 m/s à H_{ref}=10m sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

Les points verts correspondent à la période transitoire de 06h30 à 07h00 déplacés en période diurne.

En période nocturne

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s
Nombre d'échantillons analysés	36	81	85	19	5	1
Indicateur de bruit retenu	32,0	32,5	33,0	33,0	33,0	33,0
Incertitude Uc(Res)	1,5	1,4	1,4	1,8	3,2	--



Commentaires

Les couples (L_{res} - Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 6 m/s à H_{ref}=10 m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

Les niveaux retenus pour les vitesses de 7 et 8 m/s à H_{ref}=10m sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

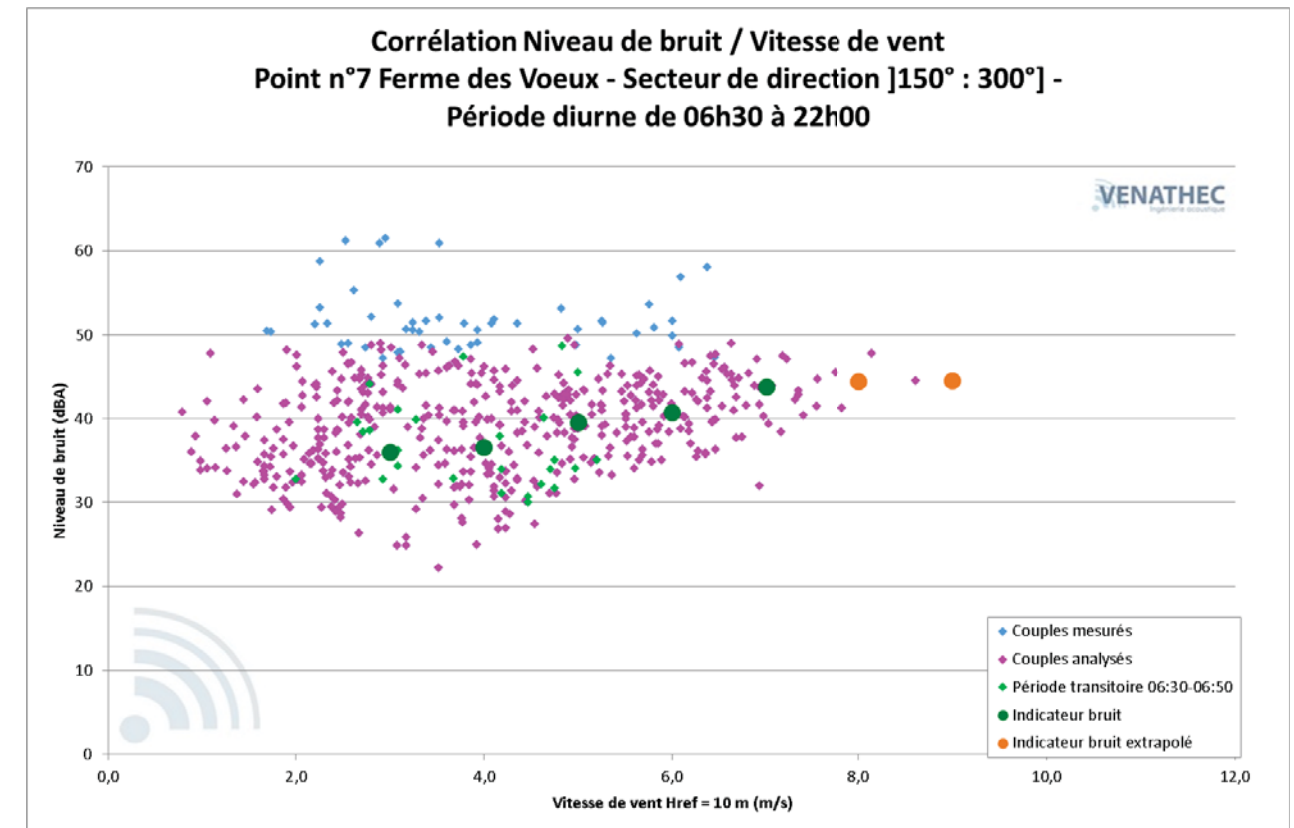
La très forte dispersion est due à l'influence du trafic routier.

Les points bleus supérieurs à 50 dB(A) correspondent à la période transitoire de 06h30 à 07h00 déplacé en période diurne. Les points bleus inférieurs à 50 dB(A) correspondent à des bruits parasites liés aux passages des véhicules sur la route.

Point n°7 : Ferme des Vœux

En période diurne

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Nombre d'échantillons analysés	83	100	81	74	30	5	1
Indicateur de bruit retenu	36,0	36,5	39,5	40,5	44,0	44,5	44,5
Incertitude Uc(Res)	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	3,4	--



Commentaires

Les couples (L_{res} - Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 7 m/s à H_{ref}=10 m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

Les niveaux retenus pour les vitesses de 8 et 9 m/s à H_{ref}=10m sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

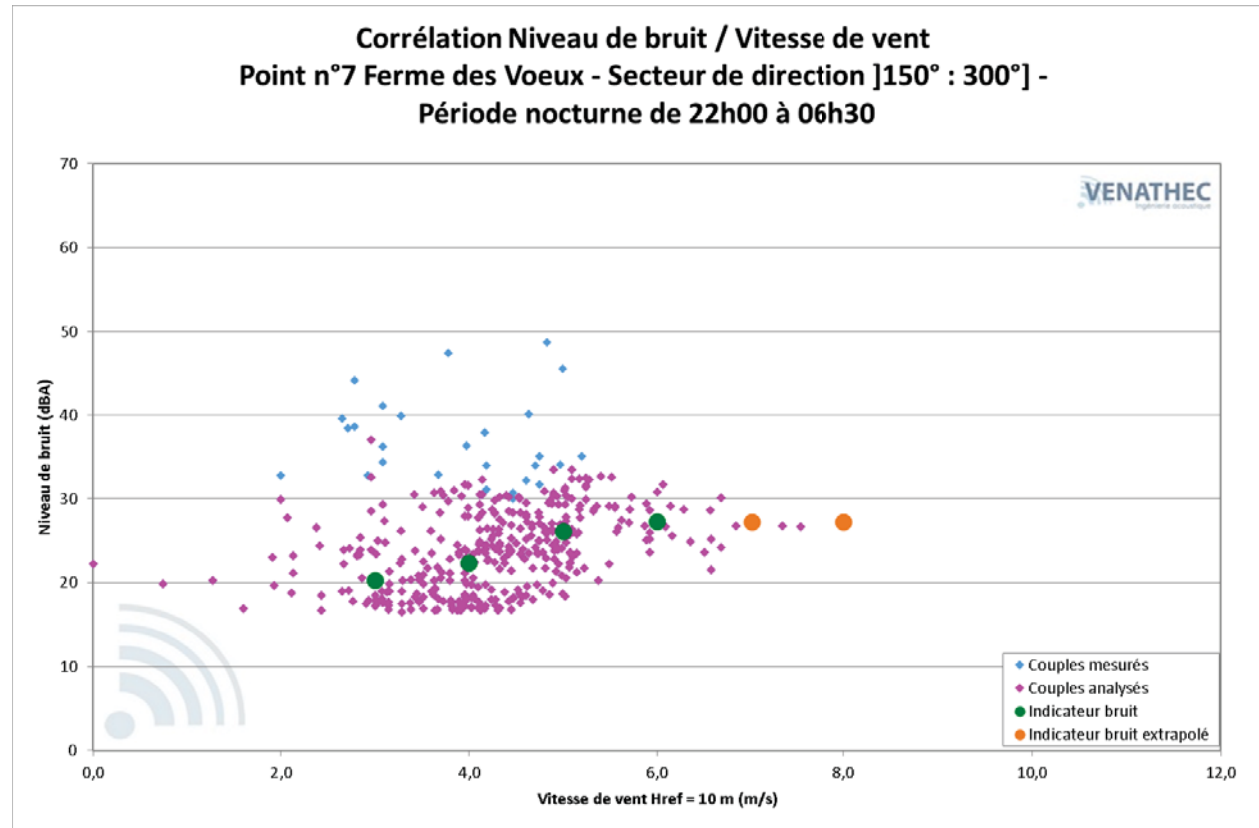
La dispersion des points sur le graphique est due à l'activité humaine, prépondérante en période diurne (activité agricole).

Les points verts correspondent à la période transitoire de 06h30 à 07h00 déplacés en période diurne.

Les points bleus correspondent à des bruits parasites liés à des équipements techniques présents notamment le 01/04 de 09h00 à 10h00 et de 15h10 à 16h00.

En période nocturne

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s
Nombre d'échantillons analysés	59	148	116	24	7	1
Indicateur de bruit retenu	20,5	22,5	26,0	27,5	27,5	27,5
Incertitude Uc(Res)	1,4	1,4	1,4	1,4	2,0	--



Commentaires

Les couples (L_{res} - Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 6 m/s à H_{ref}=10 m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

Les niveaux retenus pour les vitesses de 7 et 8 m/s à H_{ref}=10m sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

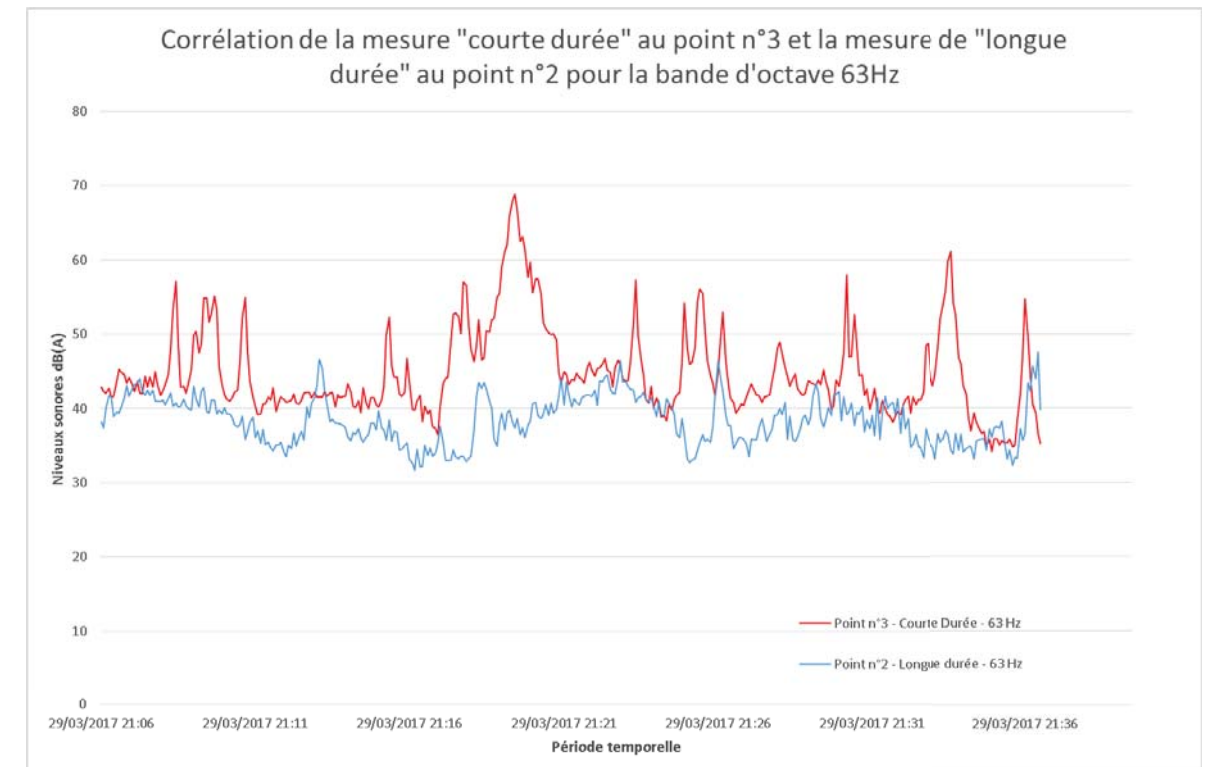
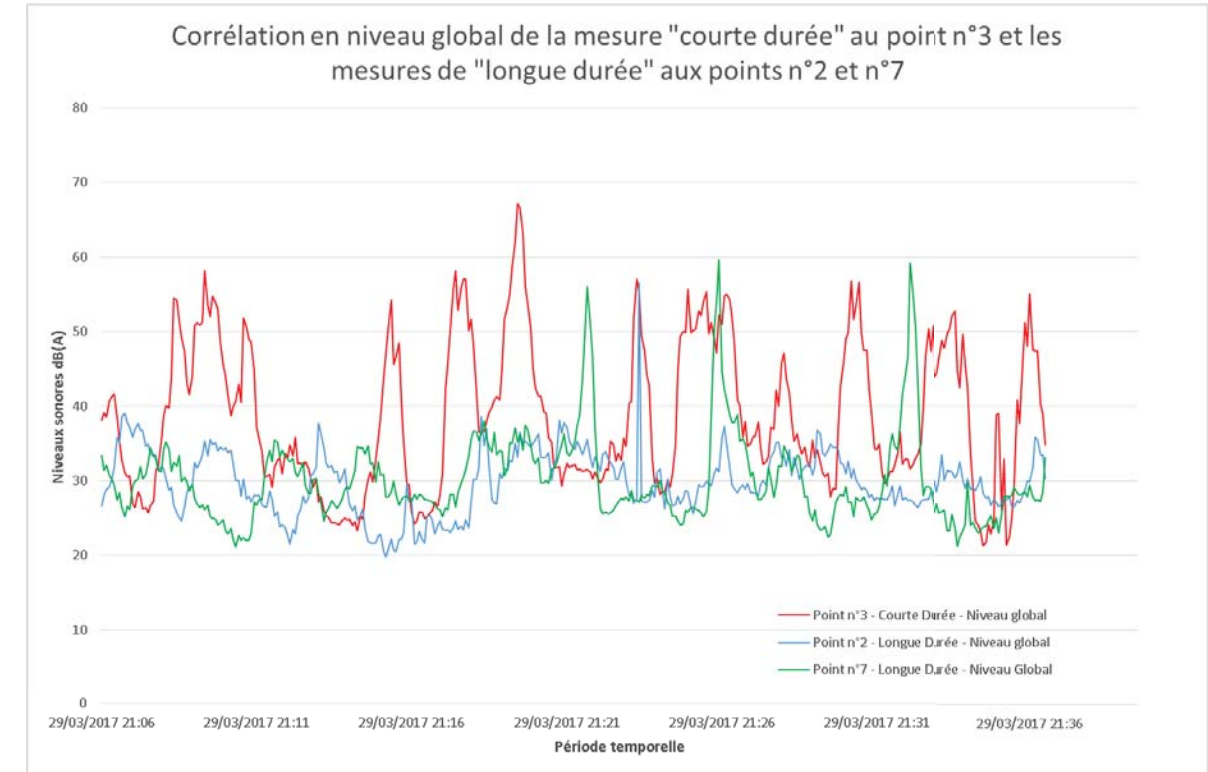
Les points bleus correspondent à la période transitoire de 06h30 à 07h00 déplacé en période diurne.

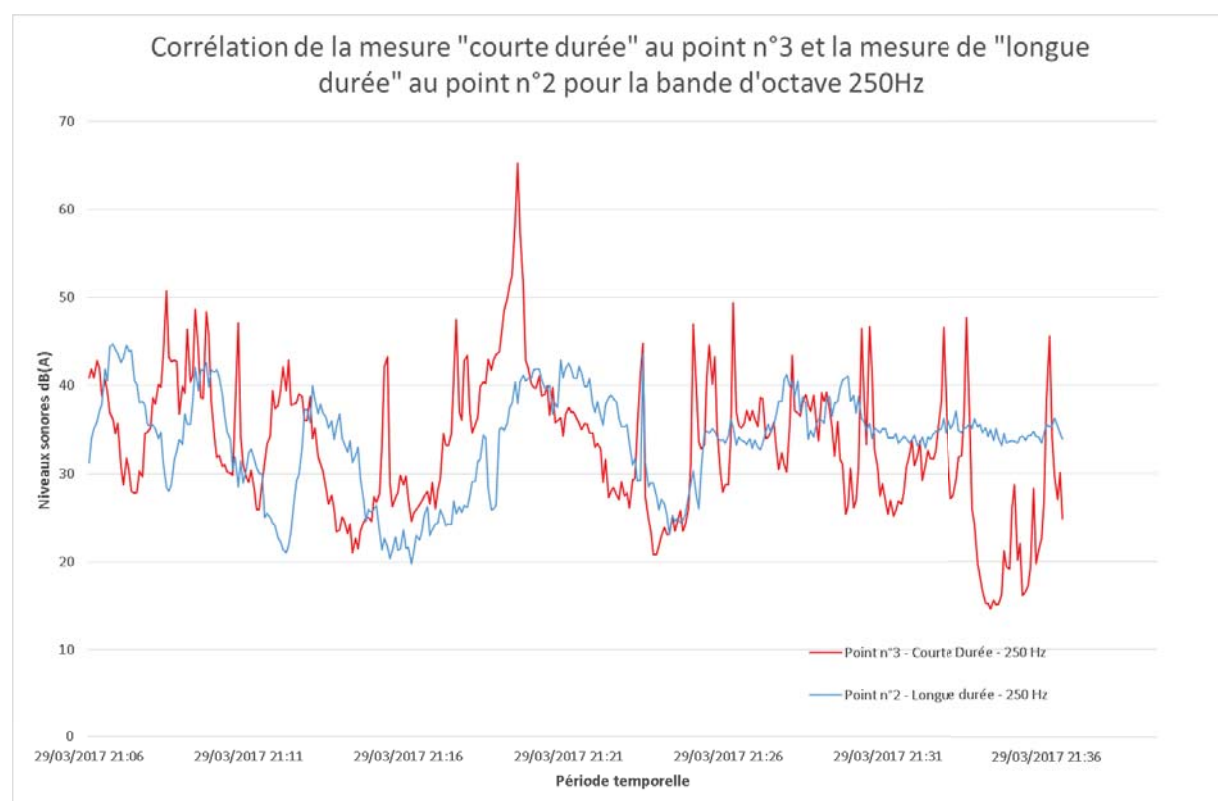
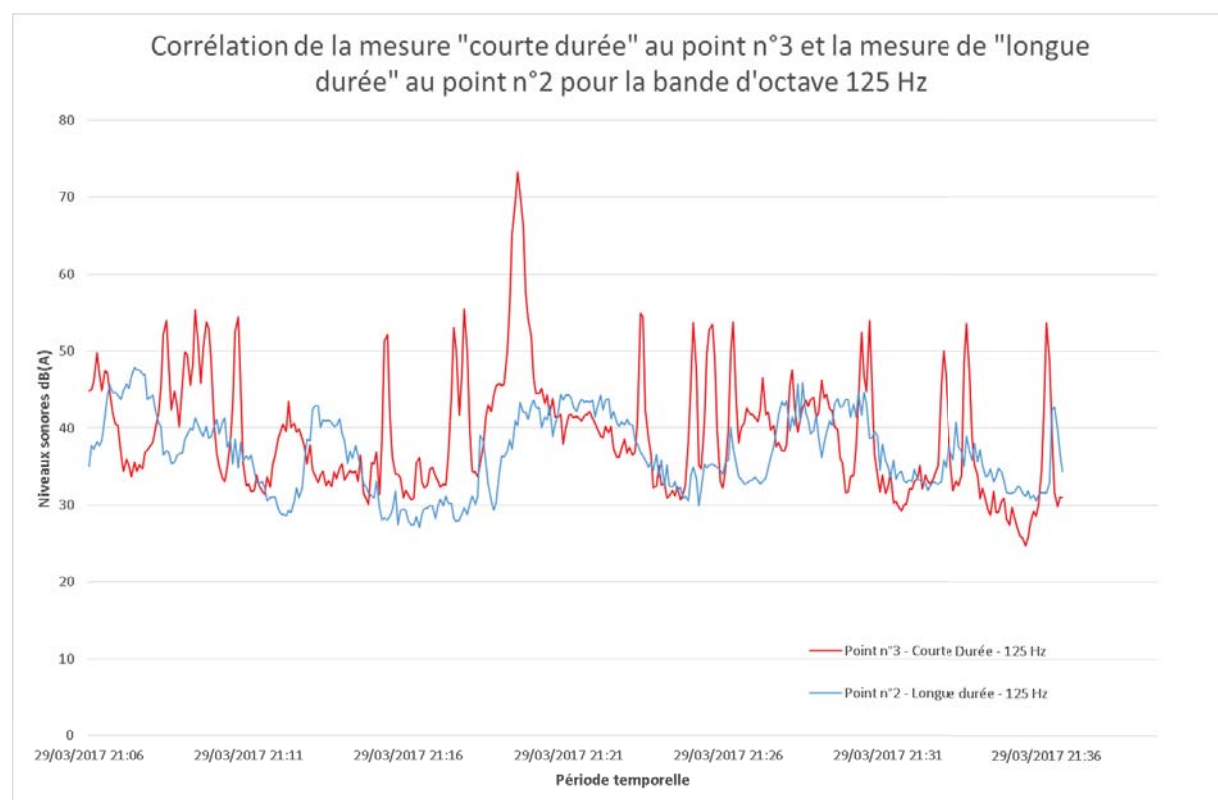
4.8 Fiches résultats aux points de mesure de courte durée

Point n°3 : La Ferme d'Ereuse

N'ayant pas eu l'accord du riverain pour effectuer une mesure de bruit au sein de sa propriété, nous avons réalisé une mesure dite « courte durée » aux abords de celle-ci, en simultané avec les autres points.

Nous présentons ci-dessous les évolutions temporelles en niveau global, et sur les bandes d'octave centrées sur 63, 125 et 250 Hz du point n°3 dit « courte durée » et des points n°2 et n°7 (en niveau global) dits « longue durée » :





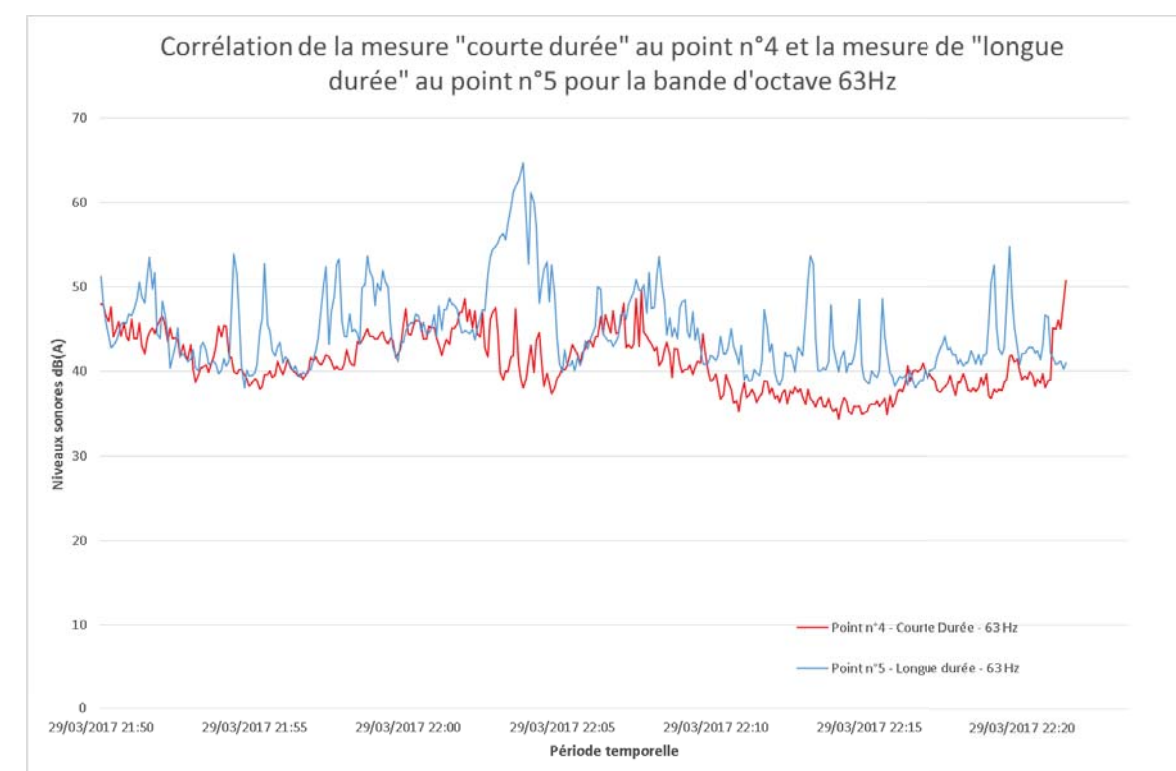
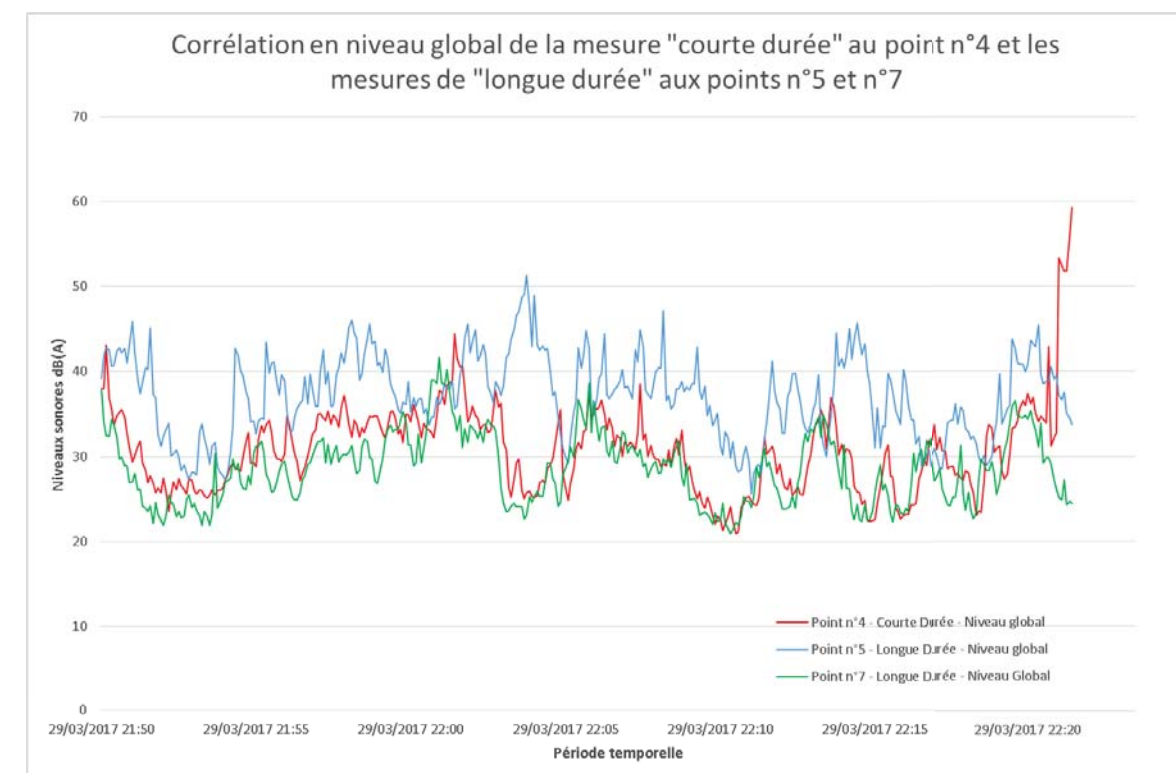
Commentaires

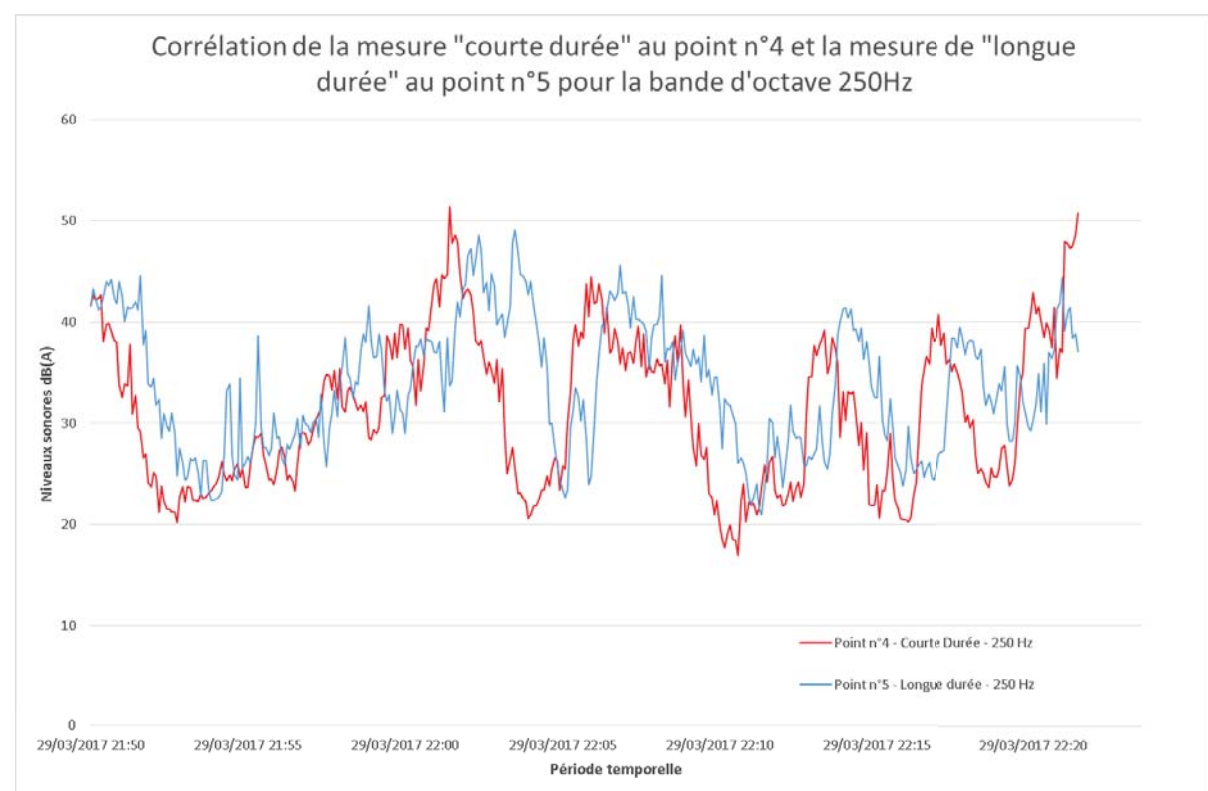
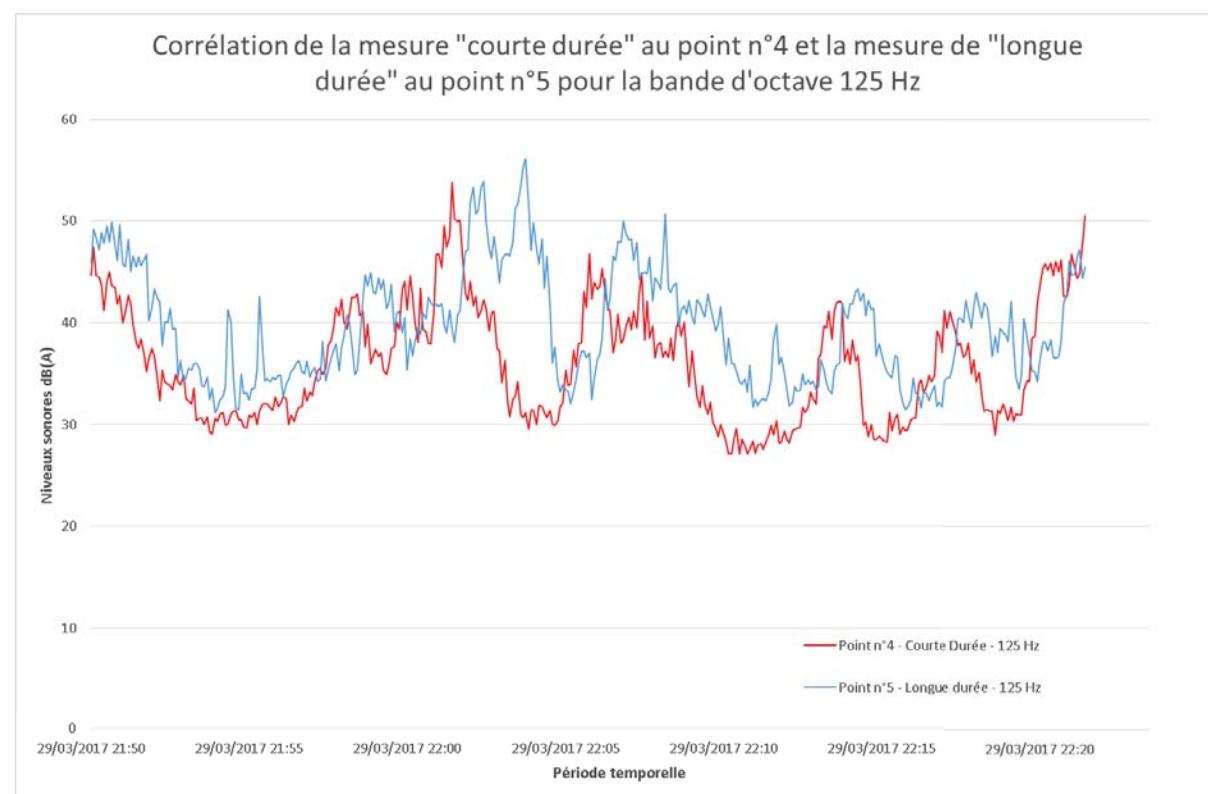
L'évolution temporelle montre une bonne corrélation entre les niveaux de bruit enregistrés au point n°3 et ceux enregistrés au point n°2. Par ailleurs, ce dernier est plus proche du point n°3 que le point n°7. Nous nous servirons par conséquent des niveaux de bruit mesurés au point n°2 afin d'évaluer les émergences sonores prévisionnelles au point n°3 en appliquant une correction de + 1dB(A).

Point n°4 : Pavillon saint-Hubert

N'ayant pas eu l'accord du riverain pour effectuer une mesure de bruit au sein de sa propriété, nous avons réalisé une mesure dite « courte durée » aux abords de celle-ci, en simultané avec les autres points.

Nous présentons ci-dessous les évolutions temporelles en niveau global, et sur les bandes d'octave centrées sur 63, 125 et 250 Hz du point n°4 dit « courte durée » et des points n°5 et n°7 (en niveau global) dits « longue durée » :





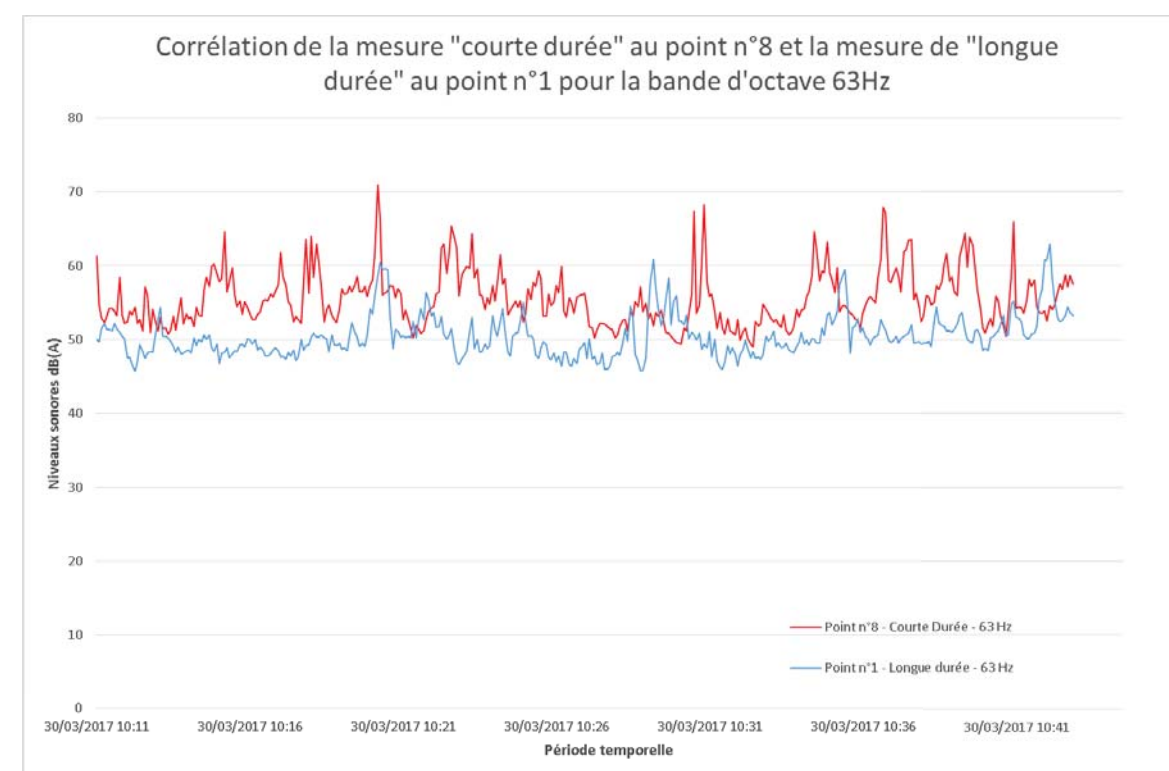
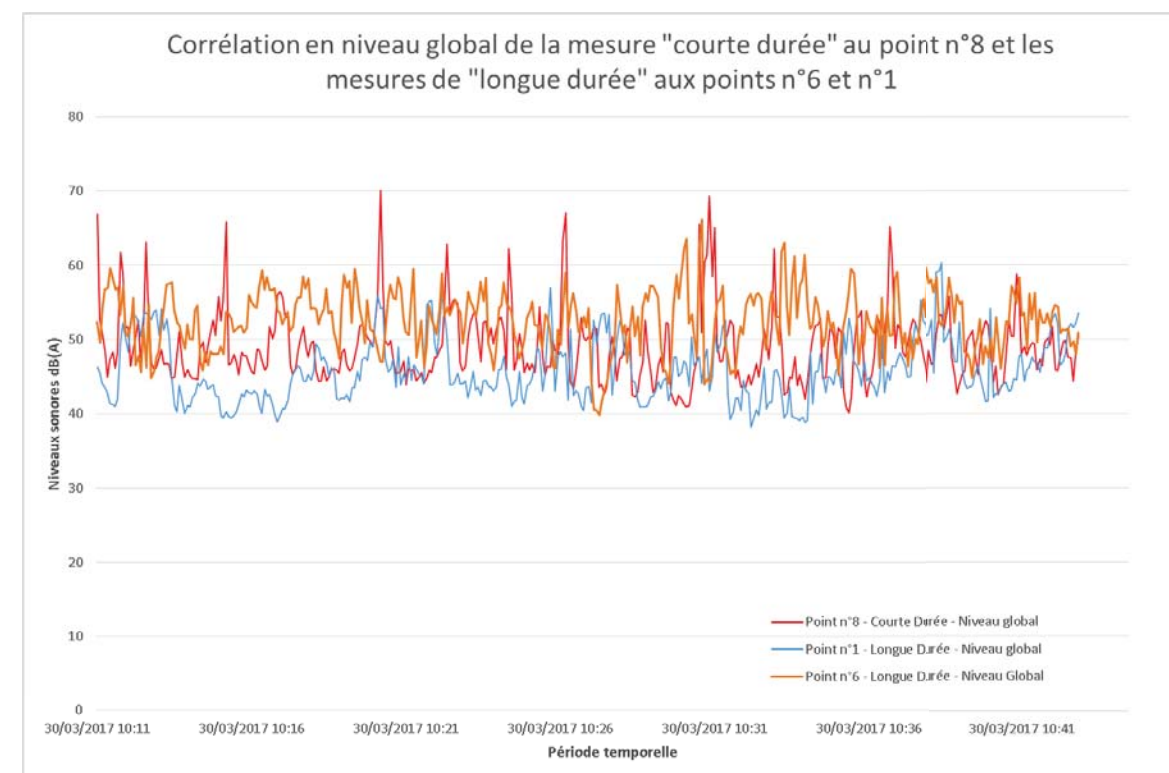
Commentaires

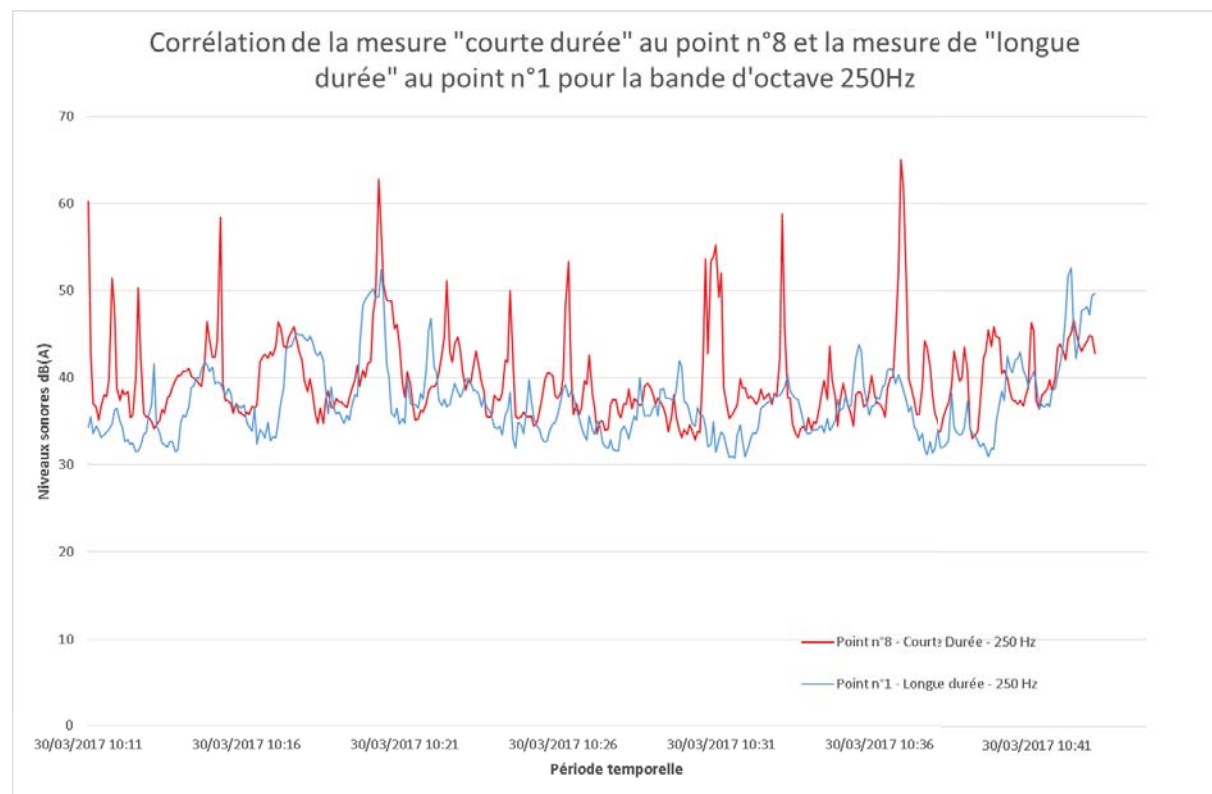
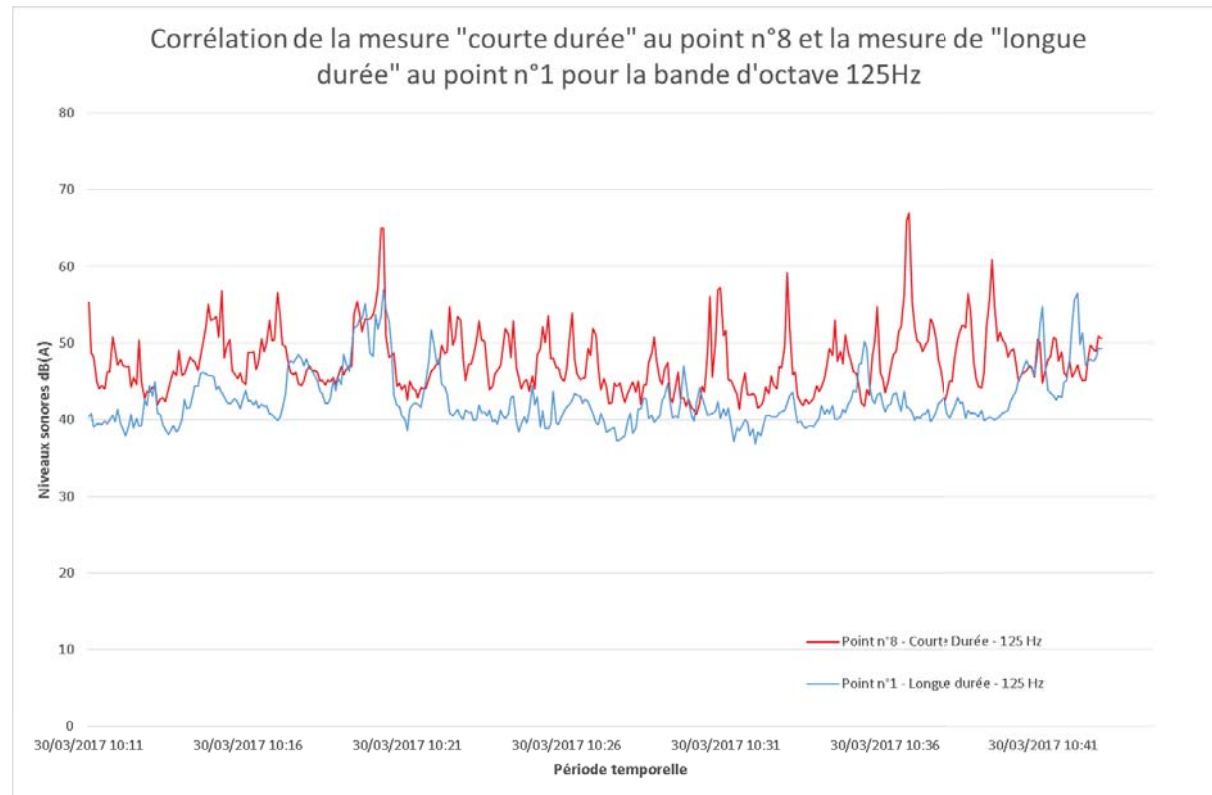
L'évolution temporelle montre une bonne corrélation entre les niveaux de bruit enregistrés au point n°4 et ceux enregistrés au point n°7. Par ailleurs, ce dernier est plus proche du point n°4 que le point n°5. Nous nous servons par conséquent des niveaux de bruit mesurés au point n°5 afin d'évaluer les émergences sonores prévisionnelles au point n°4 en appliquant une correction de + 1,5 dB(A).

Point n°8 : Bolloré Énergie

N'ayant pas eu l'accord du riverain pour effectuer une mesure de bruit au sein de sa propriété, nous avons réalisé une mesure dite « courte durée » aux abords de celle-ci, en simultanément avec les autres points.

Nous présentons ci-dessous les évolutions temporelles en niveau global, et sur les bandes d'octave centrées sur 63, 125 et 250 Hz du point n°8 dit « courte durée » et des points n°6 (en niveau global) et n°1 dits « longue durée » :





Commentaires

L'évolution temporelle en niveau global montre une bonne corrélation entre les niveaux de bruit enregistrés au point n°8 et ceux enregistrés au point n°6. Par ailleurs, ce dernier est plus proche du point n°8 que le point n°6. Nous nous servons par conséquent des niveaux de bruit mesurés au point n°6 afin d'évaluer les émergences sonores prévisionnelles au point n°8 en appliquant une correction de - 2 dB(A).

4.9 Indicateurs du bruit résiduel diurne - Secteur NE [330° ; 90°]

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur NE : [330° ; 90°] Période diurne						
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s
Point n°1 Oresmaux	42,5	42,5	43,5	44,5	44,5	44,5
Point n°2 Ferme St-Nicolas	38,5	38,5	39,0	39,0	39,5	40,0
Point n°3 La Ferme d'Ereuse	39,5	39,5	40,0	40,0	40,5	41,0
Point n°4 Pavillon St-Hubert	46,0	47,0	47,0	47,0	48,5	49,5
Point n°5 Flers-sur-Noye	44,5	45,5	45,5	45,5	47,0	48,0
Point n°6 Essertaux	48,5	48,5	49,5	49,5	49,5	49,5
Point n°7 Ferme des Voeux	35,0	35,0	36,0	36,0	36,0	36,0
Point n°8 Bolloré Energie	46,5	46,5	47,5	47,5	47,5	47,5

Les points de mesures peuvent être consultés sur le plan de situation situé en partie 4.1.

Les valeurs en italique sont issues d'une extrapolation, d'un recalage ou présentent moins de 10 échantillons.

Interprétations des résultats

Les indicateurs de bruit repris dans le tableau ci-dessus, sont issus des mesures de terrain et sont évalués sur chaque classe de vitesses de vent standardisées (à H = 10 m) pour un secteur de directions nord-est.

Les valeurs retenues permettent une évaluation de l'ambiance sonore représentative des conditions météorologiques et de l'activité faunistique rencontrées.

En l'absence de vitesses de vent supérieures à 7 m/s, des extrapolations ont été effectuées sur la base d'hypothèses forfaitaires. Les niveaux correspondants seront à considérer avec précaution.

Ces résultats sont soumis à une incertitude de mesurage.

4.10 Indicateurs du bruit résiduel nocturne - Secteur NE]330° ; 90°]

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur NE :]330° ; 90°] Période nocturne							
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Point n°1 Oresmaux	26,5	30,5	30,5	30,5	<i>30,5</i>	<i>30,5</i>	<i>30,5</i>
Point n°2 Ferme St-Nicolas	21,5	27,0	27,0	27,0	<i>27,0</i>	<i>27,0</i>	<i>27,0</i>
Point n°3 La Ferme d'Ereuse	<i>22,5</i>	<i>28,0</i>	<i>28,0</i>	<i>28,0</i>	<i>28,0</i>	<i>28,0</i>	<i>28,0</i>
Point n°4 Pavillon St-Hubert	35,0	39,0	39,0	39,0	<i>39,0</i>	<i>39,0</i>	<i>39,0</i>
Point n°5 Flers-sur-Noye	33,5	37,5	37,5	37,5	<i>37,5</i>	<i>37,5</i>	<i>37,5</i>
Point n°6 Essertaux	40,5	40,5	40,5	40,5	<i>41,0</i>	<i>41,5</i>	<i>42,0</i>
Point n°7 Ferme des Voeux	22,0	24,0	25,5	25,5	<i>25,5</i>	<i>25,5</i>	<i>25,5</i>
Point n°8 Bolloré Energie	38,5	38,5	38,5	38,5	<i>39,0</i>	<i>39,5</i>	<i>40,0</i>

Les points de mesures peuvent être consultés sur le plan de situation situé en partie 4.1.
Les valeurs en italique sont issues d'une extrapolation, d'un recalage ou présentent moins de 10 échantillons.

Interprétations des résultats

Les indicateurs de bruit repris dans le tableau ci-dessus, sont issus des mesures de terrain et sont évalués sur chaque classe de vitesses de vent standardisées (à H = 10 m) pour un secteur de directions nord-est.

Les valeurs retenues permettent une évaluation de l'ambiance sonore représentative des conditions météorologiques et de l'activité faunistique rencontrées.

En l'absence de vitesses de vent supérieures à 7 m/s, des extrapolations ont été effectuées sur la base d'hypothèses forfaitaires. Les niveaux correspondants seront à considérer avec précaution.

Ces résultats sont soumis à une incertitude de mesurage.

4.11 Indicateurs du bruit résiduel diurne - Secteur SO]150° ; 300°]

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur SO :]150° ; 300°] Période diurne							
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Point n°1 Oresmaux	44,0	44,0	44,0	44,5	45,0	<i>45,0</i>	<i>45,0</i>
Point n°2 Ferme St-Nicolas	43,0	43,5	45,5	46,0	48,0	<i>50,0</i>	<i>51,5</i>
Point n°3 La Ferme d'Ereuse	44,0	44,5	46,5	47,0	49,0	<i>51,0</i>	<i>52,5</i>
Point n°4 Pavillon St-Hubert	49,0	49,5	49,5	49,5	49,5	<i>49,5</i>	<i>50,5</i>
Point n°5 Flers-sur-Noye	47,5	48,0	48,0	48,0	48,0	<i>48,0</i>	<i>49,0</i>
Point n°6 Essertaux	51,5	52,5	53,5	53,5	53,5	<i>53,5</i>	<i>53,5</i>
Point n°7 Ferme des Voeux	36,0	36,5	39,5	40,5	44,0	<i>44,5</i>	<i>44,5</i>
Point n°8 Bolloré Energie	49,5	50,5	51,5	51,5	51,5	<i>51,5</i>	<i>51,5</i>

Les points de mesures peuvent être consultés sur le plan de situation situé en partie 4.1.
Les valeurs en italique sont issues d'une extrapolation, d'un recalage ou présentent moins de 10 échantillons.

Interprétations des résultats

Les indicateurs de bruit repris dans le tableau ci-dessus, sont issus des mesures de terrain et sont évalués sur chaque classe de vitesses de vent standardisées (à H = 10 m) pour un secteur de directions sud-ouest.

Les valeurs retenues permettent une évaluation de l'ambiance sonore représentative des conditions météorologiques et de l'activité faunistique rencontrées.

En l'absence de vitesses de vent supérieures à 7 m/s, des extrapolations ont été effectuées sur la base d'hypothèses forfaitaires. Les niveaux correspondants seront à considérer avec précaution.

Ces résultats sont soumis à une incertitude de mesurage.

4.12 Rappel des indicateurs du bruit résiduel nocturne - Secteur SO]150° ; 300°]

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur SO :]150° ; 300°] Période nocturne						
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s
Point n°1 Oresmaux	26,0	30,5	32,0	32,5	<i>32,5</i>	<i>32,5</i>
Point n°2 Ferme St-Nicolas	23,5	24,0	29,0	36,5	<i>36,5</i>	<i>36,5</i>
Point n°3 La Ferme d'Ereuse	24,5	25,0	30,0	37,5	37,5	37,5
Point n°4 Pavillon St-Hubert	32,0	37,5	37,5	37,5	<i>37,5</i>	<i>37,5</i>
Point n°5 Flers-sur-Noye	30,5	36,0	36,0	36,0	<i>36,0</i>	<i>36,0</i>
Point n°6 Essertaux	32,0	32,5	33,0	33,0	<i>33,0</i>	<i>33,0</i>
Point n°7 Ferme des Voeux	20,5	22,5	26,0	27,5	<i>27,5</i>	<i>27,5</i>
Point n°8 Bolloré Energie	30,0	30,5	31,0	31,0	<i>31,0</i>	<i>31,0</i>

Les points de mesures peuvent être consultés sur le plan de situation situé en partie 4.1.

Les valeurs en italique sont issues d'une extrapolation, d'un recalage ou présentent moins de 10 échantillons.

Interprétations des résultats

Les indicateurs de bruit repris dans le tableau ci-dessus, sont issus des mesures de terrain et sont évalués sur chaque classe de vitesses de vent standardisées (à H = 10 m) pour un secteur de directions sud-ouest.

Les valeurs retenues permettent une évaluation de l'ambiance sonore représentative des conditions météorologiques et de l'activité faunistique rencontrées.

En l'absence de vitesses de vent supérieures à 7 m/s, des extrapolations ont été effectuées sur la base d'hypothèses forfaitaires. Les niveaux correspondants seront à considérer avec précaution.

Ces résultats sont soumis à une incertitude de mesurage.

4.13 Synthèse des mesurages

Nous avons effectué des mesures de niveaux résiduels en cinq lieux distincts sur une période de 15 jours, pour des vitesses de vent comprises entre 0 et 9 m/s à H_{ref} = 10 m, afin de qualifier l'état initial acoustique du site d'Essertaux (80).

En complément, afin de permettre une étude la plus complète possible, trois mesures dites « courtes durées » ont été effectuées à l'emplacement n°3, n°4 et n°8. Ces emplacements ne correspondant pas à des habitations. Cette mesure a été corrélée avec les mesures « longue durée » réalisées en simultané.

La campagne de mesure a permis une évaluation des niveaux de bruit en fonction de la vitesse de vent satisfaisante, conformément aux recommandations du projet de norme Pr NFS 31-114, sur les plages de vitesses de vent comprises entre 3 et 10 m/s sur quatre classes homogènes de bruit :

- Classe homogène 1 : Secteur NE]330° ; 90°] – Période diurne – Printemps,
- Classe homogène 2 : Secteur NE]330° ; 90°] – Période nocturne – Printemps,
- Classe homogène 3 : Secteur SO]150° ; 300°] – Période diurne – Printemps,
- Classe homogène 4 : Secteur SO]150° ; 300°] – Période nocturne – Printemps.

Compte tenu des incertitudes des mesurages calculées, les indicateurs de bruit présentant plus de 10 échantillons semblent relativement pertinents.

Une extrapolation ou un recalage des indicateurs de bruit a été réalisé sur les vitesses de vent non rencontrées pendant la campagne de mesure (ou présentant peu d'occurrence), en fonction des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site, et prennent en considération une évolution théorique des niveaux sonores avec la vitesse de vent. Les valeurs correspondantes seront à considérer avec précaution.

Selon notre retour d'expérience, grâce notamment aux réceptions de parcs après implantation des éoliennes, les vitesses de vent où nous remarquons les plus souvent des dépassements d'émergence réglementaire, sont souvent comprises entre 4 et 7 m/s à H_{ref} = 10m. Ceci s'explique notamment en raison d'une ambiance faible à ces vitesses alors que le bruit des éoliennes s'intensifie.

Les vitesses de vent mesurées lors de la présente campagne sont donc jugées satisfaisantes.

Les relevés ont été effectués au printemps, saison où la végétation commence à se développer et l'activité humaine à l'extérieur s'accroît.

En raison d'une végétation abondante et d'une activité humaine accrue, en saison estivale les niveaux résiduels seraient probablement un peu plus élevés, à l'inverse en saison hivernale, les niveaux résiduels seraient relativement plus faibles. Le choix de l'emplacement des points de mesures est néanmoins réalisé en se protégeant au mieux de la végétation environnante de manière à s'affranchir au maximum de son influence.

5. SENSIBILITÉ ET ENJEUX

L'étude de la sensibilité et des enjeux nous permet d'analyser les conditions les plus sensibles et les plus fréquentes afin de qualifier au mieux l'impact du projet.

5.1 Sensibilité

5.1.1 Analyse des critères de sensibilité

Les éléments suivants sont étudiés afin d'évaluer la sensibilité du projet :

- L'environnement sonore initial (bruit résiduel) :** plus il est faible, notamment à moyennes vitesses de vent, plus la zone est sensible.
 La zone est de type rural. L'activité humaine y est modérée et correspond principalement aux activités agricoles. Nous y observons toutefois une infrastructure routière bruyante (A16). En outre, plusieurs parcs éoliens en fonctionnement sont situés à proximité des points de mesure. L'environnement sonore de la zone est donc peu calme, ce qui décroît la sensibilité.
 Les résultats des mesures montrent cependant que la zone est plutôt calme, puisque des niveaux résiduels de l'ordre de 32 dBA sont mesurés entre 5 et 7 m/s de nuit.
- La proximité avec les éoliennes :** les zones les plus proches des éoliennes seront généralement exposées à des impacts plus forts.
 Plusieurs points de mesure (points 4, 5, 6 et 8) se trouvent à une distance relativement proche de la zone d'implantation des éoliennes (cf. tableau en § 6.1.1).
- La position des habitations vis-à-vis des vents dominants :** lorsque le vent souffle depuis les éoliennes vers les habitations, il a tendance à porter le bruit et donc à augmenter l'impact sonore.
 La direction dominante est nord-est et une des habitations est située au sud-ouest des éoliennes. Les conditions météorologiques les plus fréquentes auront donc tendance à favoriser la propagation sonore et à augmenter l'impact sur cette habitations.
 A l'inverse, d'autres habitations sont situées à l'opposé. Les conditions météorologiques les plus fréquentes auront donc tendance à réduire l'impact sonore sur ces zones.

En synthèse, on retiendra que les éléments exposés ci-avant font ressortir une sensibilité acoustique moyenne du projet. Cette sensibilité acoustique moyenne du projet est cependant à mettre en perspective avec les occurrences des conditions météorologiques, de l'état de la nature et des activités et modes de vie au cours de l'année, tel que discuté ci-après.

5.1.2 Représentativité vis-à-vis des conditions les plus sensibles et les plus fréquentes

L'environnement sonore a été caractérisé dans chacune des conditions homogènes suivantes :

Période	Saison	Secteur de direction	Vitesse de vent pendant la campagne	Vitesse de vent après extrapolation
Diurne	Printemps	NE]330° ; 90°]	Jusqu'à 5 m/s	Jusqu'à 8 m/s
Nocturne	Printemps	NE]330° ; 90°]	Jusqu'à 6 m/s	Jusqu'à 9 m/s
Diurne	Printemps	SO]150° ; 300°]	Jusqu'à 7 m/s	Jusqu'à 9 m/s
Nocturne	Printemps	SO]150° ; 300°]	Jusqu'à 6 m/s	Jusqu'à 8 m/s

Le détail des conditions météorologiques apparues pendant la campagne et de l'analyse des classes homogènes est fourni aux paragraphes 4.4 et 4.6.

Une extrapolation des indicateurs de bruit a été réalisée sur les vitesses de vent non rencontrées pendant la campagne de mesure, en fonction des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site, et prennent en considération une évolution théorique des niveaux sonores avec la vitesse de vent.

Des hypothèses forfaitaires sont retenues afin de maîtriser le risque acoustique.

Les valeurs correspondantes sont cependant à considérer avec précaution.

Représentativité des sources de bruit pendant la campagne

Les sources de bruit apparues pendant la campagne correspondent à une situation normale. Il n'y a pas eu de travaux particulier, ni d'activité agricole spécialement intense pendant la campagne. Le trafic routier sur l'A16 n'a pas subi de perturbations lors de la campagne de mesure.

Représentativité des vitesses de vent mesurées pendant la campagne

Selon notre retour d'expérience, grâce notamment aux réceptions de parcs après implantation des éoliennes, les vitesses de vent où nous remarquons les plus souvent des dépassements réglementaire, sont souvent comprises entre 5 et 7 m/s (à Href = 10m). Ceci s'explique notamment en raison d'une ambiance faible à ces vitesses alors que le bruit des éoliennes s'intensifie.

Par ailleurs les vitesses comprises entre 4 et 7 m/s (à Href=10m), sont les plus fréquemment rencontrées sur site.

Les vitesses de vent mesurées lors de la présente campagne sont donc jugées satisfaisantes.

Représentativité de la période et de la végétation pendant la campagne

Les relevés ont été effectués au printemps, saison où la végétation commence à se développer et l'activité humaine à l'extérieur s'accroît.

En raison d'une végétation abondante et d'une activité humaine accrue, en saison estivale les niveaux résiduels seraient probablement un peu plus élevés, à l'inverse en saison hivernale, les niveaux résiduels seraient relativement plus faibles. Le choix de l'emplacement des points de mesures est néanmoins réalisé en se protégeant au mieux de la végétation environnante de manière à s'affranchir au maximum de son influence.

Seules des campagnes de mesure permettraient de déterminer les proportions de variations des niveaux résiduels.

5.2 Enjeux

Concernant l'aspect acoustique, l'enjeu principal correspond à la maîtrise de l'environnement sonore. En effet, il s'agit de ne pas créer d'élévation significative des niveaux de bruit.

En cas d'importantes nuisances sonores sur le voisinage, des répercussions non négligeables sur la santé des riverains et leur qualité de vie peuvent être observées.

Cependant, grâce à une réglementation qui repose sur un critère d'émergence sonore et qui limite donc l'impact autorisé par rapport au bruit sans éoliennes, et grâce aux possibilités de bridage acoustique des éoliennes, les nuisances sonores potentielles sont maîtrisées.

L'enjeu acoustique est donc modéré.

5.3 Évolution de l'environnement sonore

Le code de l'environnement et le décret n°2016-1110 du 11 août 2016 demandent d'évaluer, dans la mesure du possible, l'évolution de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.

L'évolution de l'environnement sonore en l'absence de réalisation du parc est difficile à prévoir compte tenu du manque d'information disponible.

À partir des informations portées à notre connaissance, et de notre analyse du site, les éléments principaux suivants ressortent :

- Bruit des installations :
 - à notre connaissance, il n'y a pas de projet de création d'industrie à proximité de la zone d'étude,
 - un parc éolien dénommé « du Bosquel » est actuellement en instruction, ainsi que le projet éolien d'Oresmaux 2 qui est accordé. Ils devraient être mis en exploitation prochainement ; les informations relatives à ces parcs sont présentées en partie 2.1 et leur impact est ajouté au sein du bruit résiduel (parcs portés par des sociétés indépendantes d'Escofi) qui est considéré en partie 8 ; la mise en service de ces parcs conduira donc à une augmentation de l'ambiance sonore sur les parties nord-ouest, ouest et sud-ouest de la zone.
- Bruit des infrastructures de transport :
 - à notre connaissance, il n'y a pas de projet de création d'infrastructure à proximité de la zone d'étude.

- Bruit de la nature :
 - aucun travail de déforestation n'est prévu sur les boisements voisins, le bruit lié à la végétation devrait donc rester inchangé,
 - les principales évolutions pourraient provenir de l'avifaune selon la période de l'année mais ceux-ci n'entrent pas dans l'objet du décret.
- Bruit d'activité humaine :
 - aucun projet d'urbanisation n'est prévu,
 - les principales évolutions pourraient provenir de l'activité agricole saisonnière mais ceux-ci n'entrent pas dans l'objet du décret.

Dans le cadre des projets éoliens on s'intéresse principalement à la variation des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent. L'ambiance sonore est donc fortement liée à l'agitation de la végétation proche du point de mesure.

Il semble donc probable que l'environnement sonore hors éolien demeurera assez similaire à l'avenir car il dépend majoritairement de sources de bruit qui évolueront peu.

L'évolution du paysage sonore à terme dépendra donc essentiellement du bruit généré par le parc éolien.

6. IMPACT ACOUSTIQUE

6.1 Estimation de l'impact sur le voisinage

Le bruit particulier est calculé à l'aide d'un logiciel de prévision acoustique : CadnaA.

Le calcul d'émergence est réalisé à partir de deux codes de calculs : ISO 9613 et Harmonoise. Le premier prend en compte des conditions favorables de propagation dans toutes les directions de vent, tandis que le second prend mieux en compte les effets météorologiques liés à la propagation du son à grande distance, notamment en conditions de vent non portantes.

Notre retour d'expérience, et notamment notre travail relatif aux études post-implantation des éoliennes, nous ont permis de nous conforter dans les paramètres et codes de calculs utilisés et ainsi de fiabiliser nos estimations.

Néanmoins, compte tenu des incertitudes liées aux mesurages et aux simulations numériques, il n'est pas possible de conclure de manière catégorique sur la conformité de l'installation.

L'objectif de l'étude d'impact acoustique prévisionnel consiste, par conséquent, à qualifier et quantifier le risque potentiel de non-respect des critères règlementaires du projet.

6.1.1 Hypothèses de calcul

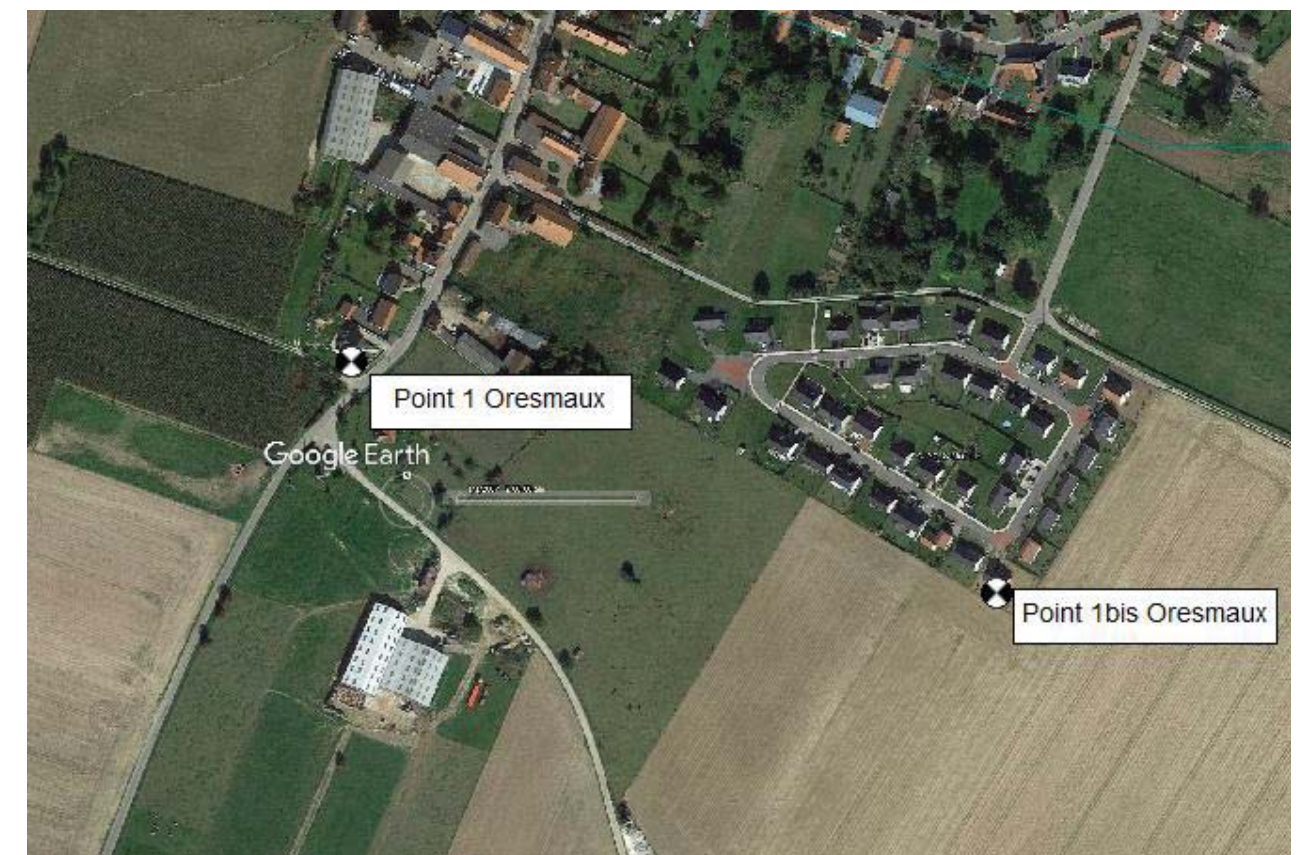
Hypothèses générales

Le calcul de l'impact prévisionnel est entrepris pour chaque zone d'habitations proche du site.

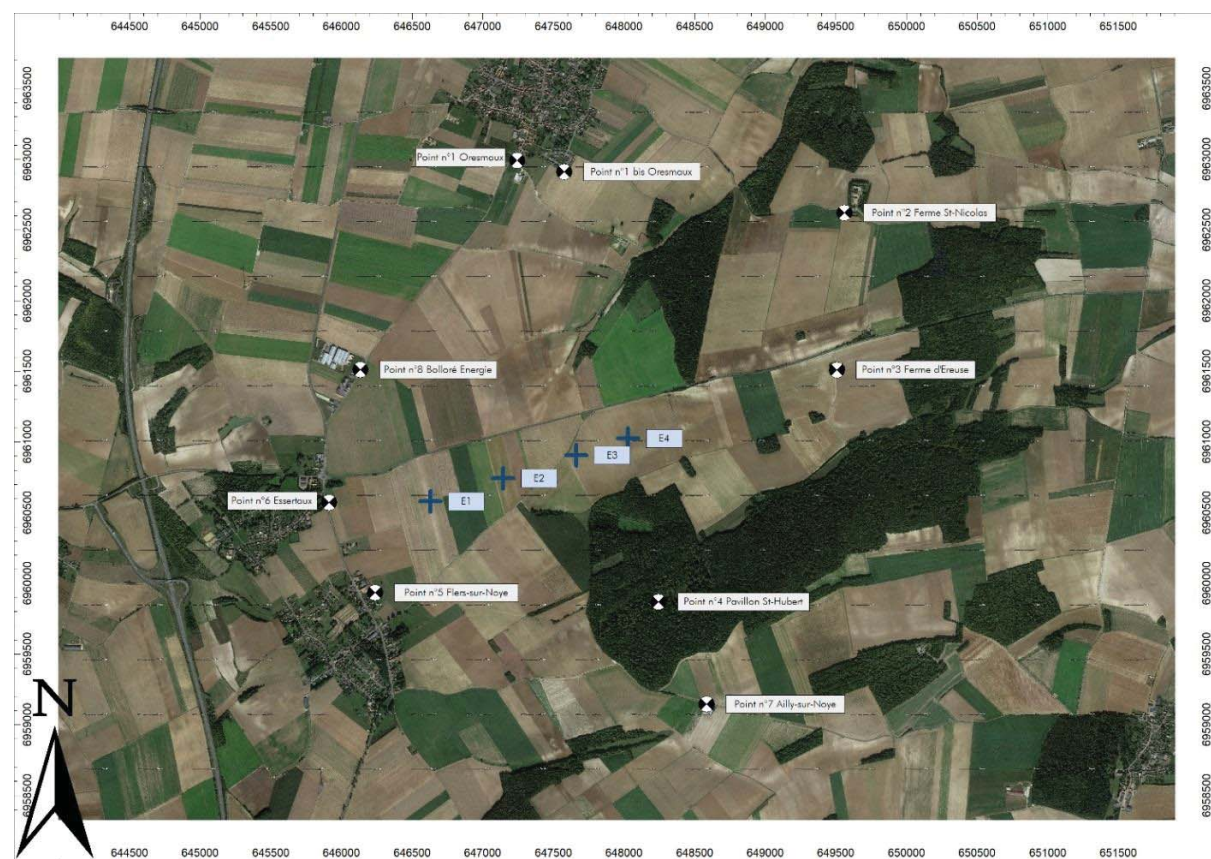
Les points de calcul sont positionnés sur les lieux de vie des zones à émergence règlementée les plus exposés au parc éolien. L'habitation la plus proche des éoliennes est retenue même si la mesure a été réalisée un peu plus loin.

Lorsqu'il n'a pas été possible de réaliser une mesure au sein d'une habitation sensible, un point de calcul est ajouté dans la modélisation.

Sur la commune d'Oresmaux, deux points de calcul sont considérés pour mieux caractériser l'impact sur le village. Ainsi, un point est positionné à l'habitation la plus proche des éoliennes à l'est du village dans la partie sud, et un second point est positionné à l'habitation où la mesure de niveau de bruit résiduel a été réalisée (plus à l'ouest).



Vue aérienne des emplacements du point bis par rapport au point de mesure n°1



Carte de localisation des éoliennes et des points de calcul

Distances et position des habitations par rapport aux éoliennes du projet

Les distances entre les points de mesure et les éoliennes les plus proches ainsi que leur position par rapport au vent dominant (position « Portant » : favorisant l'impact sonore), sont fournies dans le tableau suivant :

Point	Distances horizontales			Position par rapport au vent	
	Distance	Eol la plus proche	Sens (pt vers éol)	SO	NE
Point 1 Oresmaux	2170	E4	S	Travers	Peu contraire
Point 1bis Oresmaux	1940	E4	S	Travers	Peu contraire
Point 2 Ferme St-Nicolas	2210	E4	SO	Portant	Contraire
Point 3 Ferme d'Ereuse	1550	E4	O	Portant	Peu contraire
Point 4 Pavillon St-Hubert	1490	E3	N	Peu contraire	Portant
Point 5 Flers-sur-Noye	930	E1	N	Contraire	Portant
Point 6 Essertaux	720	E1	E	Contraire	Peu portant
Point 7 Ailly-sur-Noye	1960	E4	N	Travers	Peu portant
Point 8 Bolloré Energie	1060	E1	SE	Peu contraire	Travers

Caractéristiques des éoliennes

Le niveau de puissance acoustique (L_{wA}) d'une éolienne est fonction de la vitesse du vent qu'elle perçoit.

Les caractéristiques acoustiques de l'éolienne de type VESTAS V117 (91,5 m de hauteur de moyeu et d'une puissance de 4,2 MW) sont reprises dans le tableau suivant :

L _{wA} (en dBA) – V117 - 4,2 MW (Hauteur de moyeu : 91,5 m)								
Vitesse de vent à Href=10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Mode PO1 avec STE	93,1	96,0	100,2	104,0	105,9	106,0	106,0	106,0
Vitesse de vent à hauteur de moyeu (H=91,5 m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Mode PO1 avec STE	92,2	92,8	94,0	97,0	100,0	102,8	105,1	106,0

Ces données sont issues du document n° 0067-7063_V06 du 21/01/2020, établi par la société VESTAS.

Les niveaux spectraux utilisés sont ceux de la documentation n° 0067-7587_V02 du 03/12/2017, fournie par la société VESTAS.

Ces valeurs sont soumises à une incertitude de mesure de l'ordre de 1 à 2 dBA.

Paramètres de calcul

Le calcul des niveaux de pression acoustique de l'installation a tenu compte des éléments suivants :

- topographie du terrain,
- implantation du bâti pouvant jouer un rôle dans les réflexions,
- direction du vent : SO et NE,
- puissance acoustique de chaque éolienne,
- absorption au sol : 0,6 correspondant à une zone non urbaine (champ, surface labourée...),
- température de 10°C,
- humidité relative 70%,
- calcul par bande d'octave ou de tiers d'octave.

Le calcul prend en compte le fonctionnement simultané de l'ensemble des éoliennes de l'étude, considérant une vitesse de vent identique en chaque mât (aucune perte de sillage).

Niveaux de bruit résiduel considérés

Pour les points de calcul n'ayant pas fait l'objet d'une mesure, les niveaux sonores résiduels considérés pour l'étude sont synthétisés dans le tableau suivant :

Point de calcul ajouté	Point de mesure utilisé pour les niveaux résiduels	Justification
Point 1 bis	Point 1	Les habitations sont proches et présentent des environnements similaires (végétation, infrastructures, etc...)

De plus, compte tenu des directions de vent dominantes sur le site, les niveaux sonores résiduels relatifs au secteur SO seront utilisés pour l'étude de l'impact en secteur SO et les niveaux résiduels mesurés dans le secteur NE seront utilisés pour l'étude de l'impact dans ce même secteur.

Enfin pour le bruit résiduel diurne en vent de NE et nocturne en vent de SO, les niveaux de bruit résiduel à 9 m/s seront définis à partir de ceux retenus à 8 m/s, afin d'homogénéiser la présentation des résultats, de 3 à 9 m/s.

Présentation des résultats

Les tableaux ci-dessous reprennent les niveaux de bruit ambiant et les émergences prévisionnels calculés aux emplacements les plus assujettis aux émissions sonores du parc.

Ces niveaux sont comparés aux seuils réglementaires pour en déduire le dépassement en chaque point de mesure.

Le dépassement prévisionnel est défini comme étant l'objectif de diminution de l'impact sonore permettant de respecter les seuils réglementaires (excédant par rapport au seuil de déclenchement sur le niveau ambiant ou par rapport à la valeur limite d'émergence).

Le risque de non-conformité est évalué en période diurne, puis en période intermédiaire et nocturne pour chacun des secteurs de direction de vent dominants : SO et NE.





L'analyse des mesures réalisées in situ ayant conduit à retenir des intervalles spécifiques pour les périodes jour et nuit (périodes intermédiaires) il est nécessaire de distinguer l'impact sonore sur les périodes de transition puisque les seuils réglementaires sont différents.

En effet, à titre d'exemple, la période intermédiaire de fin de journée 20h-22h appartient à l'intervalle réglementaire diurne (7h-22h). L'impact sonore correspondant doit donc être comparé aux seuils diurnes, même si les niveaux résiduels mesurés sont confondus avec les valeurs nocturnes.

A l'inverse, la période intermédiaire de fin de nuit 6h-7h appartient à l'intervalle réglementaire nocturne (22h-7h). L'impact sonore correspondant doit donc être comparé aux seuils nocturnes, même si les niveaux résiduels mesurés sont confondus avec les valeurs diurnes. Notons que le secteur NE n'est pas concerné par ce cas de figure (voir partie 4.6).

Le détail de la méthode de calcul est présenté en ANNEXE D.

6.1.2 Résultats en période diurne

	Aucun dépassement	Échelle de risque
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	FAIBLE
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	MODÉRÉ
	Dépassement > 3,0 dBA	PROBABLE
		TRES PROBABLE

Bruit ambiant total	Émergence
	Jour (7h / 22h)
Lamb ≤ 35 dBA	/
Lamb > 35 dBA	E ≤ 5 dBA

Impact prévisionnel - Période diurne - Secteur NE									
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	Risque
Point n°1 Oresmaux	Lamb	42,5	42,5	43,5	44,5	44,5	44,5	44,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°1 bis Oresmaux	Lamb	42,5	42,5	43,5	44,5	44,5	44,5	44,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 Ferme St-Nicolas	Lamb	38,5	38,5	39,0	39,0	39,5	40,0	40,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 Ferme d'Ereuse	Lamb	39,5	39,5	40,0	40,0	40,5	41,0	41,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 Pavillon St-Hubert	Lamb	46,0	47,0	47,0	47,0	48,5	49,5	49,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 Flers-sur-Noye	Lamb	44,5	45,5	45,5	46,0	47,5	48,5	48,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 Essertaux	Lamb	48,5	48,5	49,5	49,5	50,0	50,0	50,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°7 Ailly-sur-Noye	Lamb	35,0	35,0	36,5	36,5	37,0	37,0	37,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°8 Bolloré Energie	Lamb	46,5	46,5	47,5	47,5	47,5	48,0	47,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Impact prévisionnel - Période diurne - Secteur SO									
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	Risque
Point n°1 Oresmaux	Lamb	44,0	44,0	44,0	44,5	45,0	45,0	45,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°1 bis Oresmaux	Lamb	44,0	44,0	44,0	44,5	45,0	45,0	45,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 Ferme St-Nicolas	Lamb	43,0	43,5	45,5	46,0	48,0	50,0	51,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 Ferme d'Ereuse	Lamb	44,0	44,5	46,5	47,0	49,0	51,0	52,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 Pavillon St-Hubert	Lamb	49,0	49,5	49,5	49,5	49,5	49,5	50,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 Flers-sur-Noye	Lamb	47,5	48,0	48,0	48,0	48,5	48,5	49,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 Essertaux	Lamb	51,5	52,5	53,5	53,5	53,5	53,5	53,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°7 Ailly-sur-Noye	Lamb	36,0	36,5	39,5	40,5	44,0	44,5	44,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°8 Bolloré Energie	Lamb	49,5	50,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

6.1.3 Résultats en période intermédiaire de fin de journée

		Échelle de risque		Bruit ambiant total		Émergence	
						Jour (7h / 22h)	
	Aucun dépassement	FAIBLE		Lamb ≤ 35 dBA		/	
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	MODÉRÉ		Lamb > 35 dBA		E ≤ 5 dBA	
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	PROBABLE					
	Dépassement > 3,0 dBA	TRES PROBABLE					

Impact prévisionnel - Période intermédiaire de fin de journée - Secteur NE									
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	Risque
Point n°1 Oresmaux	Lamb	27,0	31,0	31,5	32,5	33,0	33,0	33,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	2,0	2,5	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°1 bis Oresmaux	Lamb	27,0	31,0	31,5	32,5	33,5	33,5	33,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	2,0	3,0	3,0	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 Ferme St-Nicolas	Lamb	22,0	27,5	28,0	29,5	30,5	30,5	30,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	2,5	3,5	3,5	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 Ferme d'Ereuse	Lamb	24,0	29,0	30,0	32,0	33,0	33,0	33,0	FAIBLE
	E	1,5	1,0	2,0	4,0	5,0	5,0	5,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 Pavillon St-Hubert	Lamb	35,5	39,0	39,5	40,0	40,5	40,5	41,0	FAIBLE
	E	0,5	0,0	0,5	1,0	1,5	1,5	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 Flers-sur-Noye	Lamb	34,0	38,0	38,5	39,5	40,0	40,0	40,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	2,0	2,5	2,5	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 Essertaux	Lamb	48,5	48,5	49,5	49,5	49,5	49,5	50,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°7 Ailly-sur-Noye	Lamb	23,0	25,0	27,5	27,5	28,5	28,5	27,5	FAIBLE
	E	1,0	1,0	2,0	2,0	3,0	3,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°8 Bolloré Energie	Lamb	38,5	38,5	39,0	39,5	40,5	40,5	41,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	1,0	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Impact prévisionnel - Période intermédiaire de fin de journée - Secteur SO									
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	Risque
Point n°1 Oresmaux	Lamb	44,0	44,0	44,0	44,5	45,0	45,0	45,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°1 bis Oresmaux	Lamb	44,0	44,0	44,0	44,5	45,0	45,0	45,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 Ferme St-Nicolas	Lamb	24,0	25,0	30,0	37,0	37,0	37,0	37,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 Ferme d'Ereuse	Lamb	25,5	26,5	31,5	38,0	38,5	38,5	38,5	FAIBLE
	E	1,0	1,5	1,5	0,5	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 Pavillon St-Hubert	Lamb	32,5	38,0	38,5	39,0	39,5	39,5	40,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	1,5	2,0	2,0	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 Flers-sur-Noye	Lamb	31,5	36,5	37,5	38,5	39,5	39,5	39,5	FAIBLE
	E	1,0	0,5	1,5	2,5	3,5	3,5	3,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 Essertaux	Lamb	51,5	52,5	53,5	53,5	53,5	53,5	53,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°7 Ailly-sur-Noye	Lamb	36,0	36,5	39,5	40,5	44,0	44,5	44,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°8 Bolloré Energie	Lamb	30,5	31,5	33,5	35,0	36,0	36,0	36,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,5	4,0	5,0	5,0	5,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

6.1.4 Résultats en période intermédiaire de fin de nuit

		Échelle de risque		Bruit ambiant total		Émergence	
	Aucun dépassement	FAIBLE		Lamb ≤ 35 dBA	Nuit (22h / 7 h)		/
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	MODÉRÉ		Lamb > 35 dBA			E ≤ 3 dBA
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	PROBABLE					
	Dépassement > 3,0 dBA	TRES PROBABLE					

Impact prévisionnel - Période intermédiaire de fin de nuit - Secteur SO									
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	Risque
Point n°1 Oresmaux	Lamb	44,0	44,0	44,0	44,5	45,0	45,0	45,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°1 bis Oresmaux	Lamb	44,0	44,0	44,0	44,5	45,0	45,0	45,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 Ferme St-Nicolas	Lamb	43,0	43,5	45,5	46,0	48,0	50,0	51,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 Ferme d'Ereuse	Lamb	44,0	44,5	46,5	47,0	49,0	51,0	52,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 Pavillon St-Hubert	Lamb	49,0	49,5	49,5	49,5	49,5	49,5	50,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 Flers-sur-Noye	Lamb	47,5	48,0	48,0	48,0	48,5	48,5	49,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 Essertaux	Lamb	51,5	52,5	53,5	53,5	53,5	53,5	53,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°7 Ailly-sur-Noye	Lamb	36,0	36,5	39,5	40,5	44,0	44,5	44,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°8 Bolloré Energie	Lamb	49,5	50,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

6.1.5 Résultats en période nocturne

	Aucun dépassement
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA
	Dépassement > 3,0 dBA

Échelle de risque

FAIBLE
MODÉRÉ
PROBABLE
TRES PROBABLE

Bruit ambiant total	Émergence
	Nuit (22h / 7 h)
Lamb ≤ 35 dBA	/
Lamb > 35 dBA	E ≤ 3 dBA

Impact prévisionnel - Période nocturne - Secteur NE									
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	Risque
Point n°1 Oresmaux	Lamb	26,5	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°1 bis Oresmaux	Lamb	26,5	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 Ferme St-Nicolas	Lamb	21,5	27,0	27,0	27,0	27,0	27,0	27,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 Ferme d'Ereuse	Lamb	23,5	28,5	29,0	29,0	29,5	29,5	29,0	FAIBLE
	E	1,0	0,5	1,0	1,0	1,5	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 Pavillon St-Hubert	Lamb	35,5	39,0	39,5	40,0	41,0	41,0	41,0	FAIBLE
	E	0,5	0,0	0,5	1,0	2,0	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 Flers-sur-Noye	Lamb	34,0	38,0	39,0	40,0	41,0	41,0	41,0	MODERE
	E	0,5	0,5	1,5	2,5	3,5	3,5	3,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	
Point n°6 Essertaux	Lamb	40,5	41,0	41,0	42,0	43,0	43,5	43,5	FAIBLE
	E	0,0	0,5	0,5	1,5	2,0	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°7 Ailly-sur-Noye	Lamb	23,0	25,5	28,0	29,5	31,0	31,0	30,5	FAIBLE
	E	1,0	1,5	2,5	4,0	5,5	5,5	5,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°8 Bolloré Energie	Lamb	38,5	39,0	39,0	39,5	40,5	41,0	41,0	FAIBLE
	E	0,0	0,5	0,5	1,0	1,5	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Impact prévisionnel - Période nocturne - Secteur SO									
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	Risque
Point n°1 Oresmaux	Lamb	26,5	31,0	32,5	34,0	34,5	34,5	34,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	1,5	2,0	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°1 bis Oresmaux	Lamb	26,5	31,0	33,0	34,0	34,5	34,5	35,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	1,5	2,0	2,0	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 Ferme St-Nicolas	Lamb	24,0	25,0	30,0	37,0	37,0	37,0	37,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 Ferme d'Ereuse	Lamb	25,5	26,5	31,5	38,0	38,5	38,5	38,5	FAIBLE
	E	1,0	1,5	1,5	0,5	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 Pavillon St-Hubert	Lamb	32,5	38,0	38,5	39,0	39,5	39,5	40,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	1,5	2,0	2,0	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 Flers-sur-Noye	Lamb	31,5	36,5	37,5	38,5	39,5	39,5	39,5	MODERE
	E	1,0	0,5	1,5	2,5	3,5	3,5	3,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	
Point n°6 Essertaux	Lamb	33,0	33,5	35,5	37,0	38,5	38,5	38,5	PROBABLE
	E	1,0	1,0	2,5	4,0	5,5	5,5	5,5	
	D	0,0	0,0	0,0	1,0	2,5	2,5	2,5	
Point n°7 Ailly-sur-Noye	Lamb	21,5	24,0	27,5	29,0	29,5	29,5	28,5	FAIBLE
	E	1,0	1,5	1,5	1,5	2,0	2,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°8 Bolloré Energie	Lamb	30,5	31,5	33,5	35,0	36,0	36,0	36,0	MODERE
	E	0,5	1,0	2,5	4,0	5,0	5,0	5,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	1,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

6.1.6 Interprétations des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues :

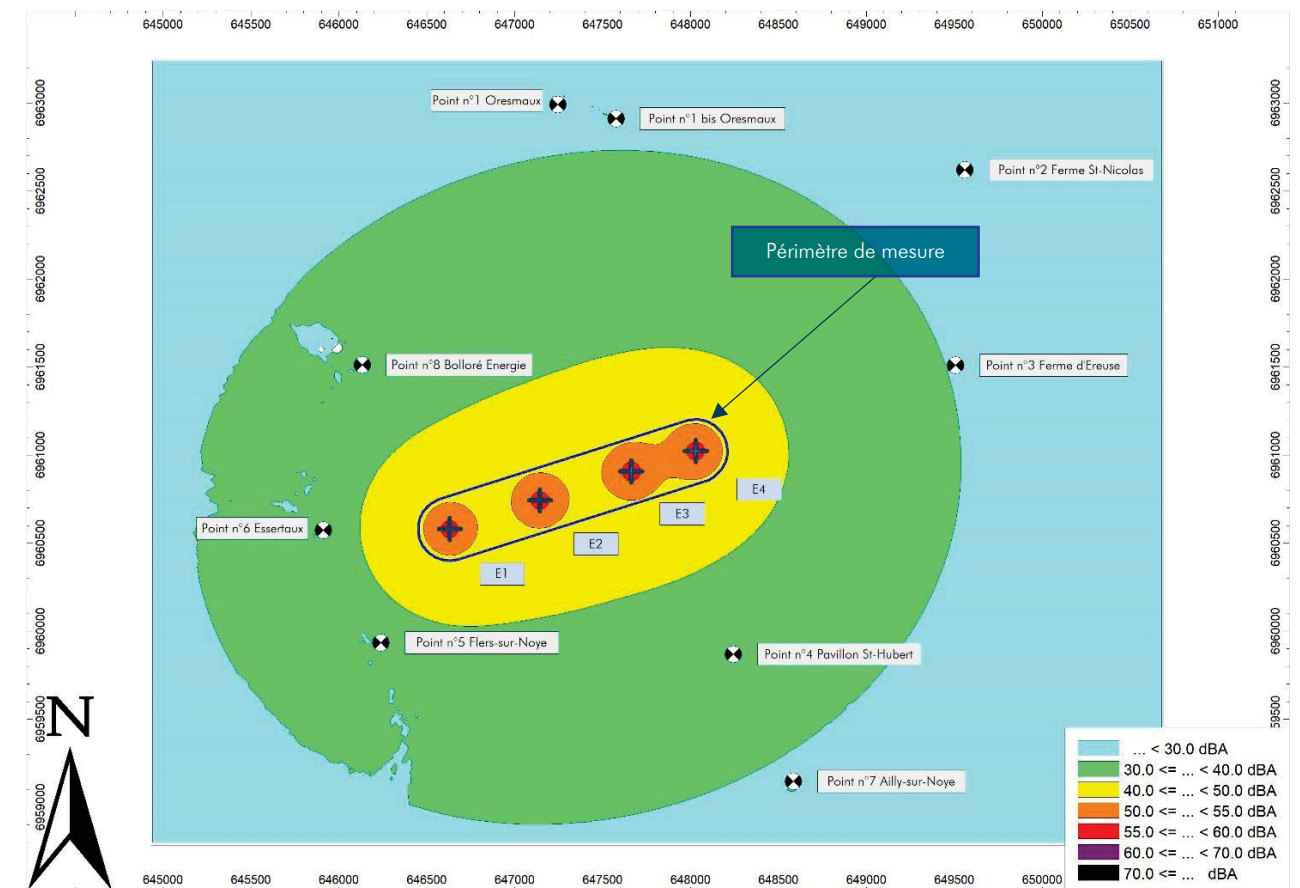
- En période diurne, aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé, aussi bien en secteur nord-est que sud-ouest.
- En période intermédiaire de fin de journée, aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé, aussi bien en secteur nord-est que sud-ouest.
- En période intermédiaire de fin de nuit, aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé en secteur sud-ouest.
- En période nocturne, des dépassements des seuils réglementaires sont estimés, aussi bien en secteur nord-est que sud-ouest.
 - En secteur nord-est, les non-conformités apparaissent au point 5 entre 7 et 9 m/s. Le risque est jugé modéré.
 - En secteur sud-ouest, les non-conformités apparaissent aux points 5, 6 et 8 entre 6 et 9 m/s. Le risque est jugé probable.
 - Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

6.2 Niveaux de bruit sur le périmètre de l'installation

Des simulations numériques ont permis une estimation du niveau de bruit généré dans l'environnement proche des éoliennes et permettent de comparer aux seuils réglementaires fixés sur le périmètre de mesure.

Les distances par rapport aux éoliennes dépendent de la taille du rotor et de la hauteur de moyeu. Les distances considérées sont de 180m.

Ce calcul est entrepris sur la plage de fonction jugée la plus critique (à pleine puissance de la machine), correspondant en l'occurrence à une vitesse de vent de 8 m/s. La cartographie des répartitions de niveaux sonores présentée ci-dessous est réalisée à 2 m du sol. Le périmètre de mesure est indiqué à l'aide du polygone bleu.



Carte sonore prévisionnelle des niveaux de bruit sur le périmètre d'installation

Commentaires

Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011 (70 dBA en période diurne, 60 dBA en période nocturne).

En effet, les niveaux les plus élevés sont estimés à 49,5 dBA, ainsi même en ajoutant une contribution de l'environnement sonore indépendant des éoliennes (supposant que son impact ne soit pas supérieur à celui des machines), les niveaux seraient d'environ 52,5 dBA et donc inférieurs au seuil le plus restrictif.

6.3 Tonalité marquée

La tonalité marquée consiste à mettre en évidence la prépondérance d'une composante fréquentielle.

Dans le cas présent, la tonalité marquée est détectée à partir des niveaux spectraux en bande de tiers d'octave et s'établit lorsque la différence :

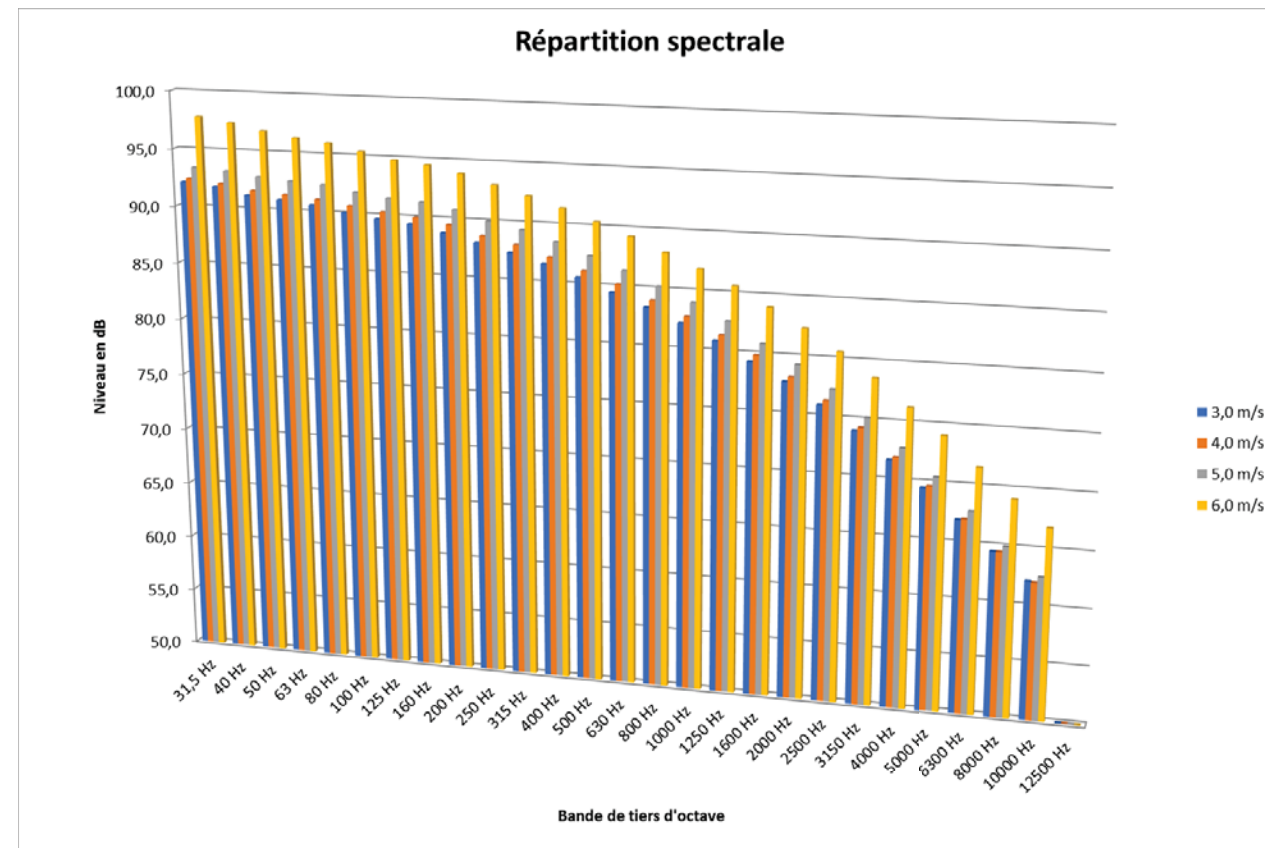
Leq sur la bande de 1/3 octave considérée - Leq sur les 2 bandes 1/3 octave immédiatement inférieures et celles immédiatement supérieures

est supérieure ou égale à 10 dB entre 50 Hz à 315 Hz, et à 5 dB entre 400 Hz à 8000 Hz.

Même si le critère de tonalité marquée est applicable au sein des propriétés des riverains, l'étude des tonalités marquées est directement réalisée à partir des spectres de puissance acoustique fournis par le constructeur de l'éolienne. Il est en effet admis que, malgré les déformations subies par le spectre de l'éolienne notamment par les effets de sol et d'absorption atmosphérique, celles-ci n'entraîneront pas de déformation suffisamment inégale sur des bandes de 1/3 d'octave adjacentes pour provoquer, chez le riverain, une tonalité marquée imputable au bruit des éoliennes.

L'analyse du critère de tonalité est effectuée à partir des documents fournis par la société VESTAS pour les machines de type V117 4,2 MW, référencé n° 0067-7587_V02 daté du 3 décembre 2017. Cette analyse est réalisée pour les vitesses de vent de 3 à 10 m/s (à hauteur de moyeu) et permet d'étudier les composantes fréquentielles des émissions sonores de machines et ainsi de les comparer aux critères réglementaires jugeant de la présence ou non d'un bruit à tonalité marquée.

Pour des raisons pratiques seules les données relatives aux vitesses de 3 à 6 m/s sont représentées sur le graphique.



Analyse des résultats

À partir de l'analyse des niveaux non pondérés en bandes de tiers d'octave, aucune tonalité marquée n'est détectée, quelle que soit la vitesse de vent.

Le risque de non-respect du critère réglementaire est jugé faible.

Les opérations de maintenance devront permettre de prévenir des risques d'apparitions de tonalité marquée, notamment par le contrôle des pales.

7. MESURES COMPENSATOIRES

7.1 Solutions envisagées

Le résultat des simulations acoustiques conclut à un risque de dépassement des émergences réglementaires. Il est donc nécessaire de prévoir des solutions pour réduire les émissions sonores et mettre en conformité l'installation.

Les solutions envisagées pour mettre en conformité le parc sont :

- **Faire fonctionner les éoliennes avec des modes moins bruyants** : il s'agit de brider les éoliennes afin qu'elles tournent plus lentement et émettent donc moins de bruit. Cette technique de bridage est présentée plus en détail ci-après. Cette solution est efficace et permet de garantir la possibilité de mettre en place une solution technique respectant les exigences réglementaires. Des plans de fonctionnement indiquant les bridages à appliquer seront donc proposés.
- **Mettre en place un système de mesure en continu** de l'impact sonore du parc afin de surveiller et maîtriser l'impact au cours du temps.

Dans la suite de l'étude seule la solution consistant à brider les éoliennes sera développée. En effet, à la date de l'étude, seule cette solution permet de garantir la conformité du site.

7.2 Le bridage pour réduire le bruit de l'éolienne

Différents modes de bridage

Les plans de bridage sont élaborés à partir de plusieurs modes de bridage permettant une certaine souplesse et limitant ainsi la perte de production. Ils correspondent à des ralentissements graduels de la vitesse de rotation du rotor de l'éolienne permettant de réduire la puissance sonore des éoliennes.

Les tableaux suivants synthétisent les niveaux de puissance acoustique des modes de bridage.

V117 avec STE - 4,2 MW – HH=91,5 m								
Vitesse de vent à H _{ref} =10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Mode PO1	93,1	96,0	100,2	104,0	105,9	106,0	106,0	106,0
Mode SO1	93,1	96,0	100,2	103,5	104,9	105,0	105,0	105,0
Mode SO2	93,1	96,0	100,1	102,0	102,3	102,5	102,9	103,0
Mode SO3	93,1	96,0	99,9	100,9	101,0	101,0	101,0	101,0

Ces données sont issues du document n° 0067-7063_V06 du 21 janvier 2020, établi par la société VESTAS.

Mise en œuvre du bridage

Les plans d'optimisation proposés ci-dessous permettent de prévoir un plan de fonctionnement du parc respectant les contraintes acoustiques réglementaires après la mise en exploitation des machines. Pour confirmer et affiner ces calculs, il sera nécessaire de réaliser une campagne de mesure de réception en phase de fonctionnement des éoliennes. En fonction des résultats de cette mesure de réception, les plans de bridages pourront être allégés ou renforcés (un arrêt complet de l'éolienne étant envisageable en cas de dépassement des seuils réglementaires avérés) afin de respecter la réglementation en vigueur.

Ce plan de bridage est mis en œuvre grâce au logiciel de contrôle à distance de l'éolienne via le SCADA. À partir du moment où l'éolienne enregistrera, par l'anémomètre (vitesse du vent) et la girouette (direction du vent) situés en haut de la nacelle, des données de vent « sous contraintes » et en fonction des périodes horaires (diurne : 7h-22h ou nocturne 22h-7h), le mode de bridage programmé se mettra en œuvre.

Concrètement, la vitesse de rotation du rotor est réduite par une réorientation des pales, via le pitch (système d'orientation des pales se trouvant au niveau du nez de l'éolienne) afin de limiter leur prise au vent en jouant sur le profil aérodynamique de la pale. Les modes de bridage correspondent donc à une inclinaison plus ou moins importante des pales.

L'intérêt de cette technique est qu'elle permet de ne pas utiliser de frein, qui pourrait lui aussi produire une émission sonore et augmenter l'usure des parties mécaniques. En cas d'arrêt programmé de l'éolienne dans le cadre du plan

de bridage, les pales seront mises « en drapeau » de la même manière, afin d'annuler la prise au vent des pales et donc empêcher la rotation du rotor.

Aucune contrainte d'application des modes bridés n'est considérée.

7.3 Conditions dans lesquelles appliquer le bridage

Pendant la période nocturne, le projet actuel présente un risque de dépassement des seuils réglementaires sur certaines zones d'habitations environnant le site.

Une optimisation du plan de fonctionnement des machines a par conséquent été effectuée afin de maîtriser ce risque et ne dépasser le niveau d'émergence acceptable en aucune vitesse de vent.

Secteurs de directions de vent

Les bridages sont calculés pour chacune des deux directions de vent dominantes du site. Aussi, dans l'objectif de couvrir l'ensemble des occurrences de directions de vent, ils devront donc être appliqués sur les secteurs suivants :

- Secteur NE :]315°-135°],
- Secteur SO :]135°-315°].

Périodes

Les bridages correspondent aux classes homogènes définies. Ils devront donc être appliqués sur les périodes retenues dans le cadre de cette étude, soit :

- Périodes diurne, intermédiaire de fin de journée et de fin de nuit : 7h à 22h,
- Période nocturne : 22h à 7h.

7.4 Plan de fonctionnement - Période diurne

Les hypothèses de calcul ne mettent en avant aucun dépassement des seuils réglementaires en périodes diurne, intermédiaire de fin de journée et de fin de nuit, quelle que soit la direction de vent.

En conséquence, un fonctionnement normal de l'ensemble des éoliennes est prévu sur ces périodes.

7.5 Plan de fonctionnement - Période nocturne

Plan de fonctionnement en période nocturne en direction nord-est

Plan de bridage - Période nocturne - NE							
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=91,5m)	≤ 5m/s	]5-6,4]m/s	]6,4-7,8]m/s	]7,8-9,2]m/s	]9,2-10,6]m/s	]10,6-12,1]m/s	> 12,1m/s
Eol n°1	Mode PO1			Mode SO2			
Eol n°2	Mode PO1						
Eol n°3	Mode PO1						
Eol n°4	Mode PO1						

Plan de fonctionnement en période nocturne en direction sud-ouest

Plan de bridage - Période nocturne - SO							
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=91,5m)	≤ 5m/s	]5-6,4]m/s	]6,4-7,8]m/s	]7,8-9,2]m/s	]9,2-10,6]m/s	]10,6-12,1]m/s	> 12,1m/s
Eol n°1	Mode PO1			Mode SO2	Mode SO3		
Eol n°2	Mode PO1						
Eol n°3	Mode PO1						
Eol n°4	Mode PO1						

7.6 Évaluation de l'impact sonore après bridage

Une estimation de l'impact sonore, après mise en place des plans de bridages présentés ci-avant, a été réalisée.

L'ensemble des résultats est conforme aux seuils réglementaires, et ce dans chacune des directions nord-est et sud-ouest, en période nocturne.

Les plans de fonctionnement déterminés permettront donc au parc éolien de respecter les limites réglementaires d'impact sonore sur le voisinage.

Le détail de l'ensemble des résultats après bridage est fourni en ANNEXE C.

8. EFFETS CUMULÉS

Des parcs éoliens sont actuellement présents à proximité du projet, ainsi que des projets en cours d'instruction ou accordés :

- Parc éolien d'Oresmaux, exploité par la société Enertrag,
- Parc éolien du Quint, exploité par la société Elicio.
- Projet de parc éolien accordé d'Oresmaux 2, porté par la société Enertrag,
- Projet de parc éolien en cours d'instruction du Bosquel, développé par Parc éolien Le Bosquel.

La localisation des parcs est présentée en partie 2.1.

Les parcs existants d'Oresmaux et du Quint sont indépendants du projet. Aussi, la réglementation, et notamment l'Arrêté du 26 août 2011, considère ces parcs comme des installations distinctes, pouvant prétendre à inclure le bruit généré par le parc voisin dans le bruit résiduel.

En effet la réglementation considère que le bruit résiduel est amené à évoluer au cours des années, elle n'impose donc pas d'arrêter le parc voisin pour le contrôle (si les projets sont indépendants).

De plus, l'étude d'impact présentée au chapitre 6 est développée à partir du bruit résiduel mesuré. Durant les mesures, seuls les parcs d'Oresmaux et du Quint étaient en fonctionnement, les projets de parc éolien d'Oresmaux 2 et du Bosquel ne sont pas encore construits.

Dans ce chapitre, les niveaux de bruit résiduel retenus sont ceux mesurés et auxquels est ajouté le bruit particulier d'Oresmaux 2 et du Bosquel, modélisant ainsi le fonctionnement de ces parcs au sein du bruit de fond. Cette étape permettra de définir l'impact acoustique du projet de Camp Thibault avec le bruit résiduel correspondant à la situation future. Les niveaux résiduels correspondant sont présentés ci-après.

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur NE - Période diurne							
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Point n°1 Oresmaux	42,5	42,5	43,5	44,5	44,5	44,5	44,5
Point n°2 Ferme St-Nicolas	42,5	42,5	43,5	44,5	44,5	44,5	44,5
Point n°3 La Ferme d'Ereuse	38,5	38,5	39,0	39,0	39,5	40,0	40,0
Point n°4 Pavillon St-Hubert	39,5	39,5	40,0	40,0	40,5	41,0	41,0
Point n°5 Flers-sur-Noye	46,0	47,0	47,0	47,0	48,5	49,5	49,5
Point n°6 Essertaux	44,5	45,5	45,5	45,5	47,0	48,0	48,0
Point n°7 Ferme des Voeux	48,5	48,5	49,5	49,5	49,5	49,5	49,5
Point n°8 Bolloré Energie	35,0	35,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur NE - Période nocturne							
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Point n°1 Oresmaux	26,7	30,6	30,8	30,6	30,6	30,6	30,6
Point n°2 Ferme St-Nicolas	26,7	30,6	30,7	30,6	30,6	30,6	30,6
Point n°3 La Ferme d'Ereuse	21,5	27,0	27,0	27,0	27,0	27,0	27,0
Point n°4 Pavillon St-Hubert	22,6	28,0	28,1	28,0	28,0	28,0	28,0
Point n°5 Flers-sur-Noye	35,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0
Point n°6 Essertaux	33,6	37,6	37,8	37,7	37,8	37,8	37,8
Point n°7 Ferme des Voeux	40,5	40,5	40,6	40,6	41,1	41,6	42,1
Point n°8 Bolloré Energie	22,1	24,1	25,7	25,8	25,8	25,8	25,8

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur SO - Période diurne							
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Point n°1 Oresmaux	44,0	44,0	44,0	44,6	45,1	45,1	45,1
Point n°2 Ferme St-Nicolas	44,0	44,0	44,0	44,6	45,1	45,1	45,1
Point n°3 La Ferme d'Ereuse	43,0	43,5	45,5	46,0	48,0	50,0	51,5
Point n°4 Pavillon St-Hubert	44,0	44,5	46,5	47,0	49,0	51,0	52,5
Point n°5 Flers-sur-Noye	49,0	49,5	49,5	49,5	49,5	49,5	50,5
Point n°6 Essertaux	47,5	48,0	48,1	48,1	48,2	48,2	49,2
Point n°7 Ferme des Voeux	51,5	52,5	53,5	53,5	53,5	53,5	53,5
Point n°8 Bolloré Energie	36,0	36,5	39,5	40,6	44,0	44,5	44,5

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur SO - Période nocturne							
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Point n°1 Oresmaux	26,5	30,8	32,5	33,3	33,4	33,4	33,5
Point n°2 Ferme St-Nicolas	26,5	30,8	32,5	33,3	33,5	33,5	33,5
Point n°3 La Ferme d'Ereuse	23,7	24,3	29,2	36,6	36,6	36,6	36,6
Point n°4 Pavillon St-Hubert	24,7	25,3	30,2	37,6	37,6	37,6	37,6
Point n°5 Flers-sur-Noye	32,0	37,5	37,6	37,6	37,7	37,7	37,7
Point n°6 Essertaux	30,9	36,3	36,7	37,7	38,4	38,5	38,5
Point n°7 Ferme des Voeux	32,3	33,0	34,1	35,3	36,2	36,1	36,1
Point n°8 Bolloré Energie	21,1	23,2	26,8	28,6	29,1	29,2	29,3

Estimation de l'impact cumulé

Hypothèses :

- niveaux de bruit résiduel (bruit sans éolienne du projet de Camp Thibault) : les indicateurs de niveaux sonores considérés sont ceux issus de la campagne de mesure auxquels est ajouté l'impact des projets de parc d'Oresmaux 2 et du Bosquel ; l'impact des parcs ajoutés est estimé via une modélisation numérique basée sur les caractéristiques des projets (type d'éoliennes, hauteur, position, puissance acoustique)
- niveaux de bruit ambiant (bruit avec éoliennes) : les niveaux sonores ambiants sont calculés comme précédemment, à l'aide d'une modélisation du projet de Camp Thibault ; les hypothèses de calcul sont identiques à celles présentées en partie 6.1.1,
- caractéristiques du projet de Camp Thibault : ce parc comporte 4 éoliennes VESTAS de type V117 (4,2 MW), de hauteur de moyeu 91,5 m, dotées de pales dentelées (option STE)
- caractéristiques du projet accordé d'Oresmaux 2 : ce parc comporte 6 éoliennes VESTAS de type V90 (2,0 MW), de hauteur de moyeu 95 m, que nous considérons dotées de pales dentelées (option STE) ; les coordonnées d'implantation sont fournies en annexe,
- caractéristiques du projet en cours d'instruction du Bosquel : ce parc comporte 4 éoliennes VESTAS de type V117 (3,45 MW) dotées de pales dentelées (option STE), de hauteur de moyeu 91,5 m ; les coordonnées d'implantation sont fournies en annexe,
- les éoliennes des parcs voisins sont supposées fonctionner à pleine puissance (aucun bridage).

8.1 Résultats en période diurne

	Aucun dépassement
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA
	Dépassement > 3,0 dBA

Échelle de risque

	FAIBLE
	MODÉRÉ
	PROBABLE
	TRES PROBABLE

Bruit ambiant total	Émergence
	Jour (7h / 22h)
Lamb ≤ 35 dBA	/
Lamb > 35 dBA	E ≤ 5 dBA

Impact prévisionnel - Période diurne - Secteur NE									
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	Risque
Point n°1 Oresmaux	Lamb	42,5	42,5	43,5	44,5	44,5	44,5	44,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°1 bis Oresmaux	Lamb	42,5	42,5	43,5	44,5	44,5	44,5	44,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 Ferme St-Nicolas	Lamb	38,5	38,5	39,0	39,0	39,5	40,0	40,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 Ferme d'Ereuse	Lamb	39,5	39,5	40,0	40,0	40,5	41,0	41,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 Pavillon St-Hubert	Lamb	46,0	47,0	47,0	47,0	48,5	49,5	49,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 Flers-sur-Noye	Lamb	44,5	45,5	46,0	46,0	47,5	48,5	48,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 Essertaux	Lamb	48,5	48,5	49,5	49,5	50,0	50,0	50,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°7 Ailly-sur-Noye	Lamb	35,0	35,0	36,5	36,5	37,0	37,0	37,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°8 Bolloré Energie	Lamb	46,5	46,5	47,5	48,0	48,0	48,0	48,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Interprétations des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, aucun dépassement des seuils réglementaires diurnes n'est estimé en secteur NE.

Impact prévisionnel - Période diurne - Secteur SO									
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	Risque
Point n°1 Oresmaux	Lamb	44,0	44,0	44,0	44,5	45,0	45,0	45,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°1 bis Oresmaux	Lamb	44,0	44,0	44,0	44,5	45,0	45,0	45,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 Ferme St-Nicolas	Lamb	43,0	43,5	45,5	46,0	48,0	50,0	51,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 Ferme d'Ereuse	Lamb	44,0	44,5	46,5	47,0	49,0	51,0	52,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 Pavillon St-Hubert	Lamb	49,0	49,5	49,5	49,5	49,5	49,5	50,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 Flers-sur-Noye	Lamb	47,5	48,0	48,0	48,5	48,5	48,5	49,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 Essertaux	Lamb	51,5	52,5	53,5	53,5	53,5	53,5	53,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°7 Ailly-sur-Noye	Lamb	36,0	36,5	39,5	40,5	44,0	44,5	44,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°8 Bolloré Energie	Lamb	49,5	50,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Interprétations des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, aucun dépassement des seuils réglementaires diurnes n'est estimé en secteur SO.

8.2 Résultats en période intermédiaire de fin de journée

		Échelle de risque		Bruit ambiant total		Émergence	
	Aucun dépassement		FAIBLE	Lamb ≤ 35 dBA	/		
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA		MODÉRÉ	Lamb > 35 dBA	E ≤ 5 dBA		
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA		PROBABLE				
	Dépassement > 3,0 dBA		TRES PROBABLE				

Impact prévisionnel - Période intermédiaire de fin de journée - Secteur NE									
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	Risque
Point n°1 Oresmaux	Lamb	27,0	31,0	31,5	32,5	33,0	33,5	33,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	2,0	2,5	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°1 bis Oresmaux	Lamb	27,0	31,0	32,0	32,5	33,5	33,5	34,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	2,0	3,0	3,0	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 Ferme St-Nicolas	Lamb	22,5	27,5	28,5	29,5	30,5	30,5	30,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	2,5	3,5	3,5	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 Ferme d'Ereuse	Lamb	24,0	29,0	30,0	32,0	33,0	33,0	33,0	FAIBLE
	E	1,5	1,0	2,0	4,0	5,0	5,0	5,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 Pavillon St-Hubert	Lamb	35,5	39,0	39,5	40,0	40,5	40,5	41,0	FAIBLE
	E	0,5	0,0	0,5	1,0	1,5	1,5	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 Flers-sur-Noye	Lamb	34,0	38,0	38,5	39,5	40,5	40,5	40,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	2,0	2,5	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 Essertaux	Lamb	48,5	48,5	49,5	49,5	50,0	50,0	50,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°7 Ailly-sur-Noye	Lamb	23,0	25,0	27,5	28,0	28,5	28,5	27,5	FAIBLE
	E	1,0	1,0	2,0	2,0	3,0	3,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°8 Bolloré Energie	Lamb	38,5	39,0	39,5	40,0	41,0	41,0	41,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Interprétations des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, en secteur NE, pendant la période intermédiaire de fin de journée 20h30-22h ou 21h-22h, aucun dépassement du seuil réglementaire diurne n'est estimé.

Impact prévisionnel - Période intermédiaire de fin de journée - Secteur SO									
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	Risque
Point n°1 Oresmaux	Lamb	44,0	44,0	44,0	44,5	45,0	45,0	45,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°1 bis Oresmaux	Lamb	44,0	44,0	44,0	44,5	45,0	45,0	45,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 Ferme St-Nicolas	Lamb	24,0	25,0	30,0	37,0	37,0	37,0	37,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 Ferme d'Ereuse	Lamb	25,5	27,0	31,5	38,0	38,5	38,5	38,5	FAIBLE
	E	1,0	1,5	1,5	0,5	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 Pavillon St-Hubert	Lamb	32,5	38,0	38,5	39,0	40,0	40,0	40,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	1,5	2,0	2,0	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 Flers-sur-Noye	Lamb	32,0	37,0	38,0	39,5	40,5	40,5	41,0	FAIBLE
	E	1,0	0,5	1,0	2,0	2,5	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 Essertaux	Lamb	51,5	52,5	53,5	53,5	53,5	53,5	53,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°7 Ailly-sur-Noye	Lamb	36,0	36,5	39,5	40,5	44,0	44,5	44,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°8 Bolloré Energie	Lamb	31,5	32,5	35,0	36,5	37,5	37,5	37,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,5	2,0	3,0	3,0	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Interprétations des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, en secteur SO, pendant la période intermédiaire de fin de journée 20h30-22h ou 21h-22h, aucun dépassement du seuil réglementaire diurne n'est estimé.

8.3 Résultats en période intermédiaire de fin de nuit

		Échelle de risque		Bruit ambiant total		Émergence	
	Aucun dépassement		FAIBLE	Lamb ≤ 35 dBA	Nuit (22h / 7h)		
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA		MODÉRÉ	Lamb > 35 dBA	/		
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA		PROBABLE	Lamb > 35 dBA	E ≤ 3 dBA		
	Dépassement > 3,0 dBA		TRES PROBABLE				


Impact prévisionnel - Période intermédiaire de fin de nuit - Secteur SO									
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	Risque
Point n°1 Oresmaux	Lamb	44,0	44,0	44,0	44,5	45,0	45,0	45,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°1 bis Oresmaux	Lamb	44,0	44,0	44,0	44,5	45,0	45,0	45,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 Ferme St-Nicolas	Lamb	43,0	43,5	45,5	46,0	48,0	50,0	51,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 Ferme d'Ereuse	Lamb	44,0	44,5	46,5	47,0	49,0	51,0	52,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 Pavillon St-Hubert	Lamb	49,0	49,5	49,5	49,5	49,5	49,5	50,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 Flers-sur-Noye	Lamb	47,5	48,0	48,0	48,5	48,5	48,5	49,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 Essertaux	Lamb	51,5	52,5	53,5	53,5	53,5	53,5	53,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°7 Ailly-sur-Noye	Lamb	36,0	36,5	39,5	40,5	44,0	44,5	44,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°8 Bolloré Energie	Lamb	49,5	50,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Interprétations des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, en secteur SO, pendant la période intermédiaire de fin de nuit 6h-7h ou 6h30-7h, aucun dépassement du seuil réglementaire nocturne n'est estimé.

8.4 Résultats en période nocturne

		Échelle de risque		Bruit ambiant total		Émergence	
	Aucun dépassement		FAIBLE	Lamb ≤ 35 dBA	Nuit (22h / 7 h)		
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA		MODÉRÉ	Lamb > 35 dBA	/		
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA		PROBABLE	Lamb > 35 dBA	E ≤ 3 dBA		
	Dépassement > 3,0 dBA		TRES PROBABLE				

Impact prévisionnel - Période nocturne - Secteur NE									
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	Risque
Point n°1 Oresmaux	Lamb	26,5	30,5	31,0	30,5	30,5	30,5	30,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°1 bis Oresmaux	Lamb	26,5	30,5	31,0	30,5	30,5	30,5	30,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 Ferme St-Nicolas	Lamb	21,5	27,0	27,0	27,0	27,0	27,0	27,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 Ferme d'Ereuse	Lamb	23,5	28,5	29,0	29,0	29,5	29,5	29,0	FAIBLE
	E	1,0	0,5	1,0	1,0	1,5	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 Pavillon St-Hubert	Lamb	35,5	39,0	39,5	40,5	41,0	41,0	41,0	FAIBLE
	E	0,5	0,0	0,5	1,0	2,0	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 Flers-sur-Noye	Lamb	34,5	38,0	39,0	40,0	41,5	41,5	41,5	MODERE
	E	0,5	0,5	1,0	2,5	3,5	3,5	3,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	
Point n°6 Essertaux	Lamb	40,5	41,0	41,5	42,0	43,0	43,5	44,0	FAIBLE
	E	0,0	0,5	0,5	1,5	2,0	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°7 Ailly-sur-Noye	Lamb	23,5	25,5	28,0	29,5	31,0	31,0	30,5	FAIBLE
	E	1,0	1,5	2,0	4,0	5,0	5,0	5,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°8 Bolloré Energie	Lamb	39,0	39,0	39,5	40,0	41,0	41,5	41,5	FAIBLE
	E	0,0	0,5	0,5	1,0	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Interprétations des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires sont estimés en période nocturne, en secteur NE, sur une zone d'habitations : Point n°5 Flers-sur-Noye.

Les dépassements des seuils réglementaires apparaissent aux vitesses standardisées de 7 à 9 m/s (à H= 10m). Ces dépassements valent 0,5 dBA.

Le risque acoustique est considéré comme modéré au point n°5 Flers-sur-Noye.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

Impact prévisionnel - Période nocturne - Secteur SO									
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	Risque
Point n°1 Oresmaux	Lamb	27,0	31,0	33,0	34,5	35,0	35,0	35,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	1,0	1,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°1 bis Oresmaux	Lamb	27,0	31,0	33,0	34,5	35,0	35,5	35,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	1,5	2,0	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 Ferme St-Nicolas	Lamb	24,0	25,0	30,0	37,0	37,0	37,0	37,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 Ferme d'Ereuse	Lamb	25,5	27,0	31,5	38,0	38,5	38,5	38,5	FAIBLE
	E	1,0	1,5	1,5	0,5	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 Pavillon St-Hubert	Lamb	32,5	38,0	38,5	39,0	40,0	40,0	40,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	1,5	2,0	2,0	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 Flers-sur-Noye	Lamb	32,0	37,0	38,0	39,5	40,5	40,5	41,0	FAIBLE
	E	1,0	0,5	1,0	2,0	2,5	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 Essertaux	Lamb	33,0	34,0	36,0	38,0	39,5	39,5	40,0	MODERE
	E	0,5	1,0	2,0	3,0	3,5	3,5	3,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	
Point n°7 Ailly-sur-Noye	Lamb	22,0	24,5	28,5	30,0	30,5	31,0	30,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	1,5	1,0	1,5	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°8 Bolloré Energie	Lamb	31,5	32,5	35,0	36,5	37,5	37,5	37,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,5	2,0	3,0	3,0	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Interprétations des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires sont estimés en période nocturne, en secteur SO, sur une zone d'habitations : Point n°6 Essertaux.

Les dépassements des seuils réglementaires apparaissent aux vitesses standardisées de 7 à 9 m/s (à H= 10m). Ces dépassements valent 0,5 dBA.

Le risque acoustique est considéré comme modéré au point n°6 Essertaux.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

9. CONCLUSION

L'étude a permis de qualifier l'impact acoustique du projet d'implantation d'un parc éolien sur la commune d'Essertaux (80).

Le projet étudié comporte 4 éoliennes de type V117 de chez Vestas (hauteur de moyeu 91,5 m - puissance de 4,2 MW) avec dentelures (option STE),

L'analyse qualitative menée montre que la sensibilité acoustique du site est plutôt moyenne puisque l'environnement sonore est calme (absence d'activité ou d'infrastructure bruyante) mais plusieurs habitations se trouvent à une distance proche du projet et plusieurs parcs éoliens se trouvent aux alentours.

L'enjeu acoustique est modéré. Des nuisances sonores excessives peuvent avoir un impact sur la santé des riverains, cependant grâce à l'éloignement des éoliennes et un impact contrôlé des émissions sonores, les éventuelles nuisances seront maîtrisées.

Une analyse quantitative, réalisée à partir des niveaux sonores mesurés in situ et d'une modélisation du site, a permis de mettre en évidence des éléments suivants :

- L'impact sonore sur le voisinage, relatif à un fonctionnement sans restriction des machines, présente un faible risque de non-respect des limites réglementaires en période diurne ainsi qu'en période intermédiaire de fin de journée et de fin de nuit ; en période nocturne, le risque est probable.
- La mise en place de bridage sur certaines machines permettra de respecter les exigences réglementaires ; les plans de fonctionnement ont été élaborés pour la période nocturne, pour les deux directions dominantes du site (nord-est et sud-ouest) et pour chaque classe de vitesse de vent ; ces plans de bridage seront mis en place dès la mise en service du parc éolien et seront ajustés en fonction des résultats de sa réception.
- Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires.
- L'analyse des niveaux en bandes de tiers d'octave n'a révélé aucune tonalité marquée.

L'impact cumulé du parc de Camp Thibault et des parcs voisins a été évalué en considérant le bruit résiduel issu des mesures (impact des parcs existants d'Oresmaux et de Quint inclus), auquel a été ajouté l'impact théorique des projets d'Oresmaux 2 et du Bosquel. Les résultats sont fournis à titre indicatif car la réglementation n'impose pas de limite spécifique aux projets indépendants. L'impact cumulé de l'ensemble des projets sera légèrement inférieur à celui du projet seul. En secteur NE, l'impact est jugé assez similaire, tandis qu'en secteur SO, le risque est modéré en un seul point de calcul.

Compte tenu des incertitudes sur le mesurage et les calculs, il sera nécessaire, après installation du parc, de réaliser des mesures acoustiques pour s'assurer de la conformité du site par rapport à la réglementation en vigueur.

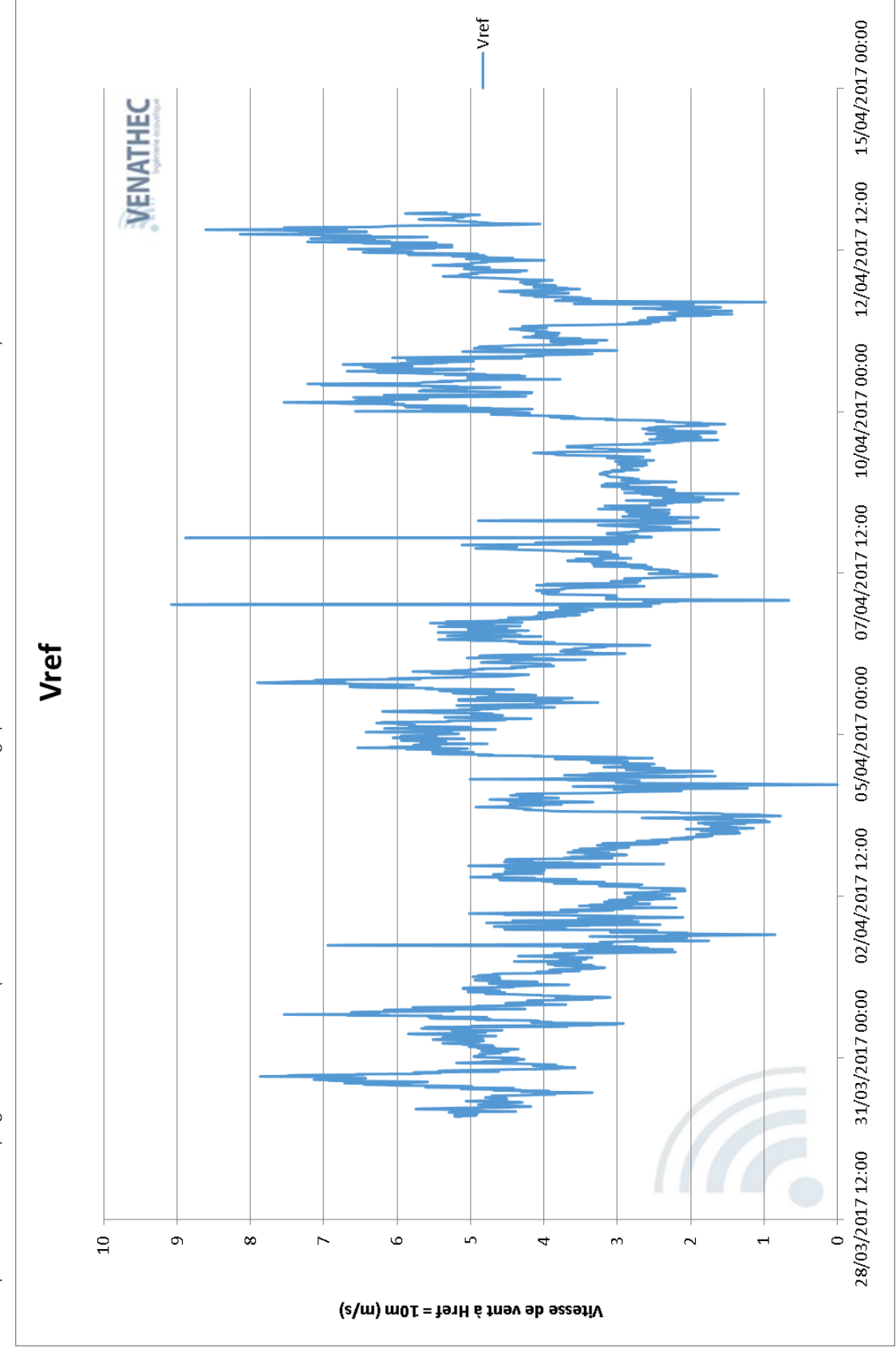
10. ANNEXES

ANNEXE A – CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES RENCONTRÉES SUR SITE.....	84
ANNEXE B – CARACTÉRISTIQUES DES ÉOLIENNES.....	85
ANNEXE C – IMPACT SONORE APRÈS BRIDAGE	86
ANNEXE D – MÉTHODOLOGIE ET PARAMÈTRES RETENUS	88
ANNEXE E – APPAREILS DE MESURE	91
ANNEXE F - ÉVOLUTION TEMPORELLE DES LAEQ.....	92
ANNEXE G – INCERTITUDE DE MESURAGE	95
ANNEXE H – GLOSSAIRE.....	97
ANNEXE I – EXTRAITS DE L'ARRÊTÉ DU 26 AOÛT 2011.....	100
ANNEXE J – EXTRAITS DE L'ARRÊTÉ DU 22 JUIN 2020	103

21-17-60-00019-01-B-LMI Étude d'impact acoustique - Camp Thibault (80)

ANNEXE A – CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES RENCONTRÉES SUR SITE

Données de vent pendant la campagne de mesure (hauteur du mât météorologique H = 10m – les vitesses sont standardisées)



ANNEXE B – CARACTÉRISTIQUES DES ÉOLIENNES

Coordonnées des éoliennes

Projet éolien de Camp Thibault		
Coordonnées en Lambert 93		
Description	X	Y
E1	646630,0	6960579,9
E2	647143,6	6960743,0
E3	647662,1	6960906,7
E4	648030,0	6961024,2

Projet éolien d'Oresmaux 2		
Coordonnées en Lambert 93		
Description	X	Y
E1	645330	6963856
E2	645193	6963465
E3	645124	6963150
E4	645082	6962906
E5	645026	6962496
E6	645113	6961891

Projet éolien du Bosquel		
Coordonnées en Lambert 93		
Description	X	Y
E1	644844	6958574
E2	644782	6958889
E3	644696	6959191
E4	644602	6959499

ANNEXE C – IMPACT SONORE APRÈS BRIDAGE

Les tableaux ci-dessous présentent les résultats de l'impact sonore après mise en place des plans de bridages indiqués dans le présent rapport.

Impact prévisionnel après bridage - Période nocturne - Secteur NE									
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	Risque
Point n°1 Oresmaux	Lamb	26,5	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°1 bis Oresmaux	Lamb	26,5	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 Ferme St-Nicolas	Lamb	21,5	27,0	27,0	27,0	27,0	27,0	27,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 Ferme d'Ereuse	Lamb	23,5	28,5	29,0	29,0	29,5	29,5	29,0	FAIBLE
	E	1,0	0,5	1,0	1,0	1,5	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 Pavillon St-Hubert	Lamb	35,5	39,0	39,5	40,0	40,5	40,5	41,0	FAIBLE
	E	0,5	0,0	0,5	1,0	1,5	1,5	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 Flers-sur-Noye	Lamb	34,0	38,0	39,0	40,0	40,0	40,0	40,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 Essertaux	Lamb	40,5	41,0	41,0	42,0	42,5	42,5	43,0	FAIBLE
	E	0,0	0,5	0,5	1,5	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°7 Ailly-sur-Noye	Lamb	23,0	25,5	28,0	29,5	30,5	31,0	30,5	FAIBLE
	E	1,0	1,5	2,5	4,0	5,0	5,5	5,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°8 Bolloré Energie	Lamb	38,5	39,0	39,0	39,5	40,0	40,5	41,0	FAIBLE
	E	0,0	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

ANNEXE D – MÉTHODOLOGIE ET PARAMÈTRES RETENUS

Impact prévisionnel après bridage - Période nocturne - Secteur SO									
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	Risque
Point n°1 Oresmaux	Lamb	26,5	31,0	32,5	33,5	34,0	34,0	34,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	1,0	1,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°1 bis Oresmaux	Lamb	26,5	31,0	33,0	34,0	34,5	34,5	34,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	1,5	2,0	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 Ferme St-Nicolas	Lamb	24,0	25,0	30,0	37,0	37,0	37,0	37,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 Ferme d'Ereuse	Lamb	25,5	26,5	31,5	38,0	38,5	38,5	38,5	FAIBLE
	E	1,0	1,5	1,5	0,5	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 Pavillon St-Hubert	Lamb	32,5	38,0	38,5	39,0	39,5	39,5	40,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	1,5	2,0	2,0	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 Flers-sur-Noye	Lamb	31,5	36,5	37,5	38,0	37,5	37,5	37,5	FAIBLE
	E	1,0	0,5	1,5	2,0	1,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 Essertaux	Lamb	33,0	33,5	35,5	36,0	36,0	35,5	36,0	FAIBLE
	E	1,0	1,0	2,5	3,0	3,0	2,5	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°7 Ailly-sur-Noye	Lamb	21,5	24,0	27,5	28,5	29,0	29,0	28,5	FAIBLE
	E	1,0	1,5	1,5	1,0	1,5	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°8 Bolloré Energie	Lamb	30,5	31,5	33,5	34,0	34,0	34,0	34,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,5	3,0	3,0	3,0	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Mesure acoustique

Méthodologie

Les mesurages acoustiques ont été effectués sur les lieux de vie où le futur impact sonore des éoliennes est jugé le plus élevé.

La hauteur de mesurage au-dessus du sol était comprise entre 1,20 m et 1,50 m.

Ces emplacements se trouvaient à 2 mètres ou plus de toute surface réfléchissante.

Appareillage utilisé

Les mesurages ont été effectués avec des sonomètres intégrateurs de classe 1.

Avant et après chaque série de mesurage, la chaîne de mesure a été calibrée à l'aide d'un calibre conforme à la norme EN CEI 60-942. Le faible écart entre les valeurs de calibrage atteste de la validité des mesures.

Emplacement des microphones

Dans la mesure du possible, les microphones ont été positionnés :

- dans un lieu de vie habituel (terrasse ou jardin d'agrément),
- à l'abri du vent de sorte que son influence sur le microphone soit la plus négligeable possible,
- à l'abri de la végétation pour refléter l'environnement sonore le plus indépendamment possible des saisons,
- à l'abri des infrastructures de transport proches afin de s'affranchir de perturbations trop importantes dont on ne peut justifier entièrement l'occurrence.

Appareillage météorologique utilisé

Les conditions météorologiques sont enregistrées à l'aide de notre mât de 10 mètres de hauteur, sur lequel est positionnée une station d'enregistrement (girouette et anémomètre).



Nous utilisons un anémomètre à coupelles « first class » adapté aux mesures de vents horizontaux. Nos anémomètres optico-électroniques sont accompagnés d'un certificat de calibration, correspondant aux standards internationaux (Certifié selon IEC 61400-12-1 / MEASNET).

Dotés d'une incertitude de mesure de 3 % jusqu'à une vitesse de vent de 50 m/s, d'une résolution de 0,05 m/s et d'une fréquence d'échantillonnage d'1 Hertz, ces capteurs nous permettent une mesure fiable.

Nos mesures de directions de vent sont réalisées à l'aide de girouettes précises à $\pm 2^\circ$, dotées d'une résolution de 1° et permettent une mesure fiable à 360° (sans trou de nord).



Mât météorologique

Calcul Vitesse de vent référence

La corrélation des niveaux de bruit avec la vitesse de vent s'effectue à la hauteur de référence fixée à 10m.

Les vitesses à cette hauteur de référence ne correspondent pas aux valeurs mesurées à 10m pour les raisons suivantes :

- l'objectif est de corréliser les niveaux de bruit résiduels en fonction des régimes de fonctionnement des éoliennes,
- les émissions sonores des éoliennes dépendent de la vitesse du vent sur leurs pales, approximée à la hauteur de moyeu,
- le profil vertical de vent (cisaillement vertical ou wind shear) influe de manière importante sur la différence des vitesses de vent à 10m au-dessus du sol et à hauteur de moyeu,
- les données de puissance acoustique des aérogénérateurs sont fournies à partir de mesure de vitesse de vent à hauteur de nacelle généralement, reconvertie à 10m à l'aide d'un profil standard (exposant de cisaillement de 0,16 ou longueur de rugosité de 0,05m), conformément à la norme : IEC 61 400 – 11 et 12 « Aérogénérateurs - Techniques de mesure du bruit acoustique »,
- le profil vertical de vent varie de manière plus ou moins importante au cours d'une journée ainsi qu'au cours de l'année, et l'exposant de cisaillement le caractérisant est très fréquemment supérieur à la valeur standard 0,16 en période nocturne.

Ainsi, selon les recommandations :

- du projet de norme NF S PR 31-114 « Acoustique – Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne »,
- du guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres - Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer (Octobre 2020).

L'objectif est d'estimer la vitesse « réelle » à hauteur de nacelle des éoliennes puis de la convertir à la hauteur de référence (fixée à 10m) à l'aide d'une longueur de rugosité standardisée à 0,05m.

C'est pourquoi, nous avons développé un calcul de standardisation de la vitesse de vent à Hauteur de référence : Href permettant, à partir des relevés de vitesse à 10 m, d'extrapoler la vitesse de vent standardisée à Href.

Ce calcul est basé sur les données connues du site concerné (cisaillement moyen diurne / nocturne), sur une analyse qualitative, ainsi que sur des relevés météorologiques annuels de plusieurs sites, et nous permet de prendre en compte une tendance horaire moyenne de l'évolution de l'exposant de cisaillement en fonction de la vitesse de vent.

Méthode de calcul

Le calcul de l'émergence est réalisé selon le principe suivant :

Niveau résiduel retenu	Mesures de terrain – Indicateur bruit	Lres
Niveau particulier des éoliennes	Évaluation de la contribution sonore des éoliennes à l'aide du logiciel CadnaA	Lpart
Niveau ambiant prévisionnel	$= 10 \log (10 (Lres / 10) + 10 (Lpart/10))$	Lamb
Émergence prévisionnelle	$E = Lamb - Lres$	E

Le dépassement prévisionnel est ensuite défini comme étant l'objectif de diminution de l'impact sonore permettant de respecter les seuils réglementaires (excédant par rapport au seuil de déclenchement sur le niveau ambiant ou à la valeur limite d'émergence).

Dépassement vis-à-vis du seuil de niveau ambiant déclenchant le critère d'émergence (CA)	= Lamb-CA	DA
Dépassement vis-à-vis de la valeur limite d'émergence (E _{max})	= E-E _{max}	DE
Dépassement retenu (D)	= minimum(D _A ; D _E)	D

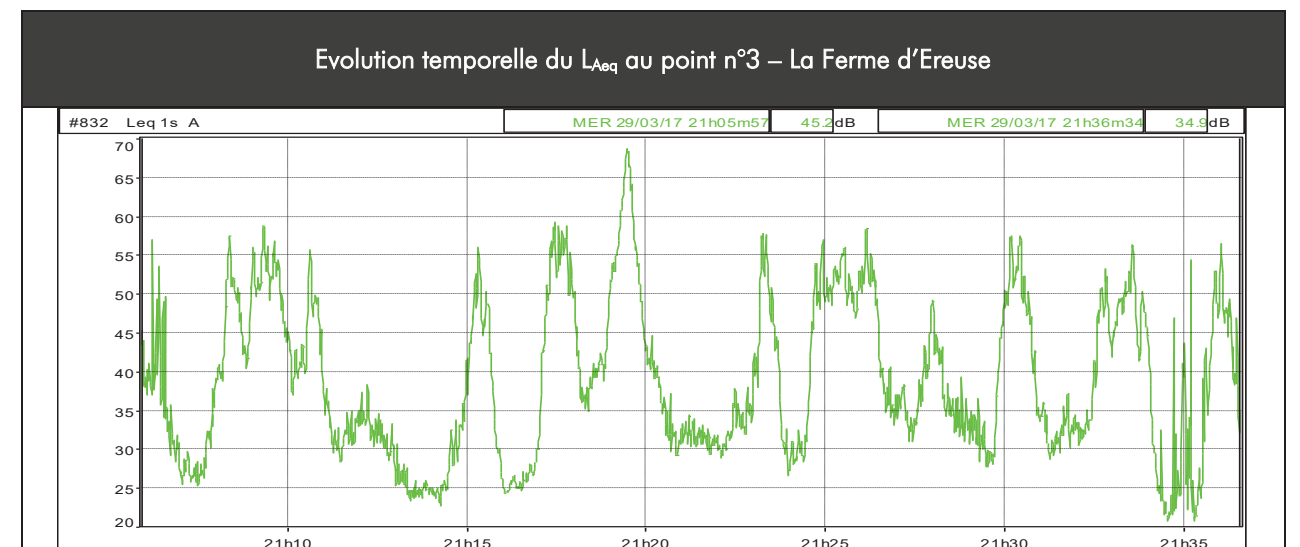
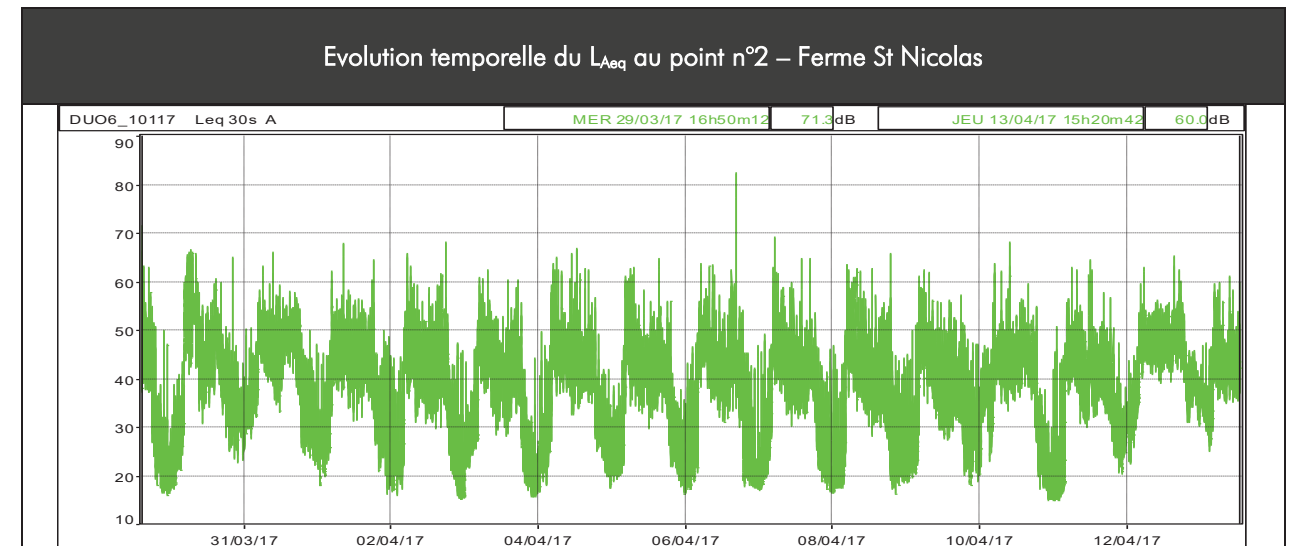
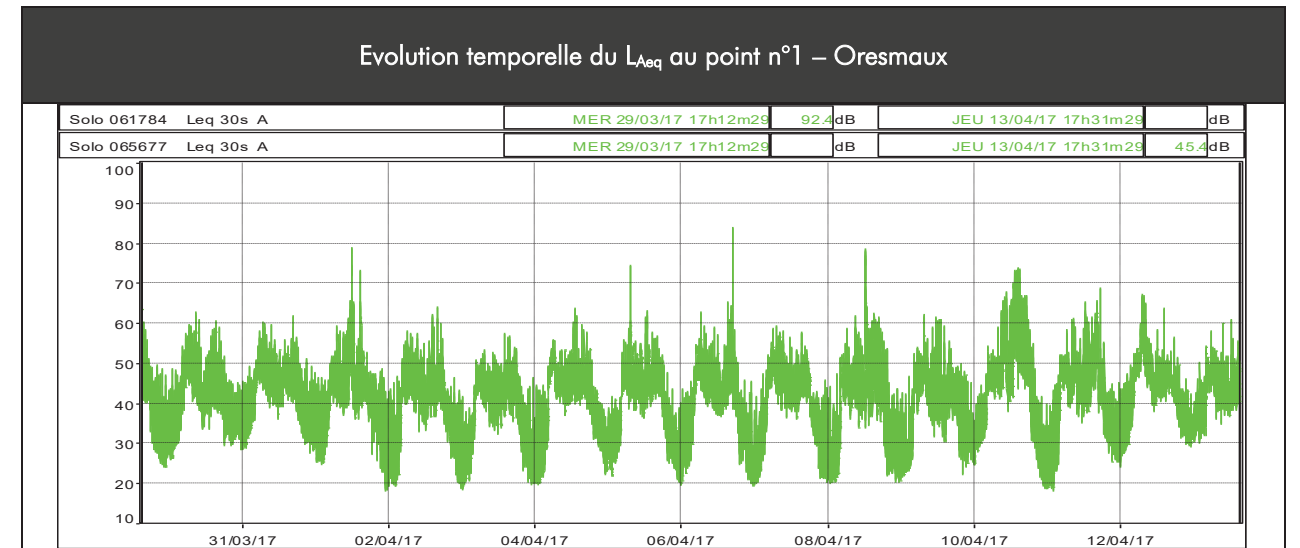
ANNEXE E – APPAREILS DE MESURE

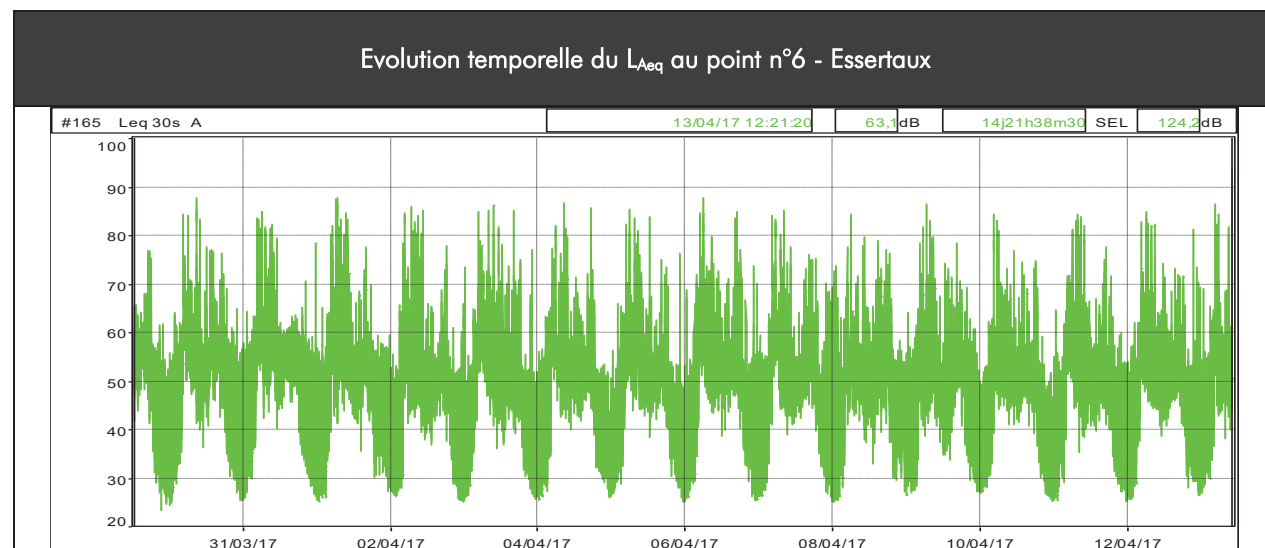
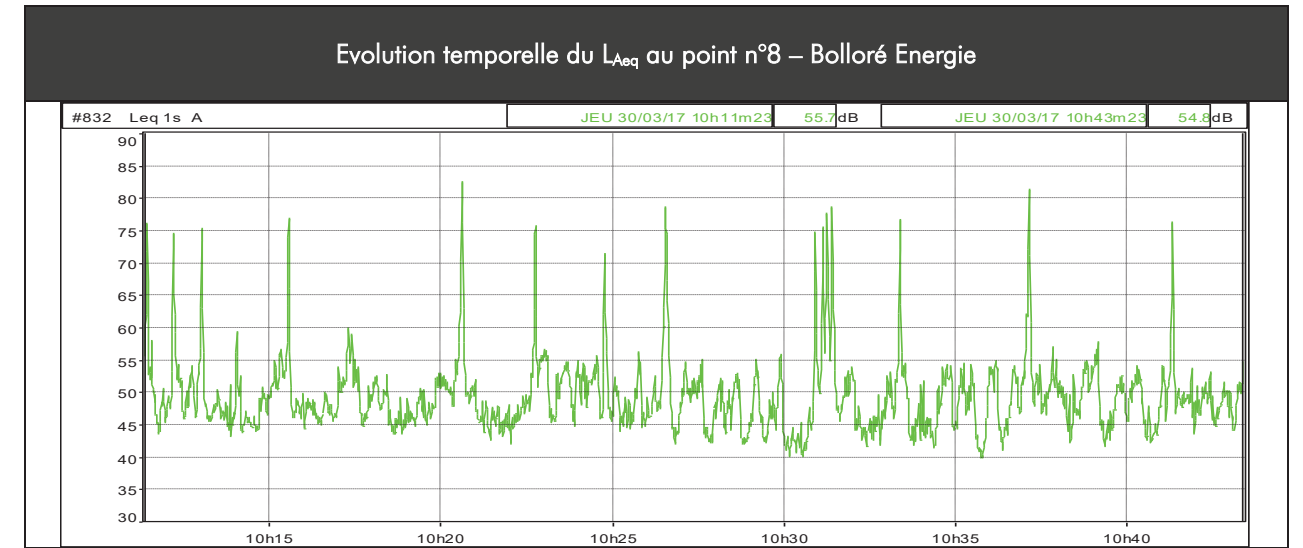
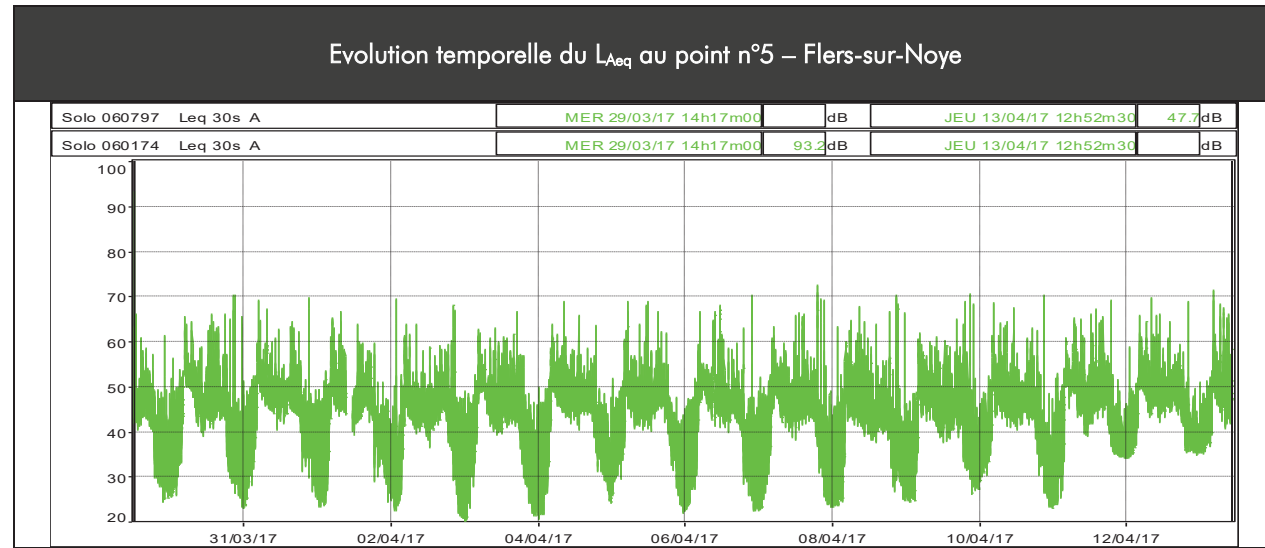
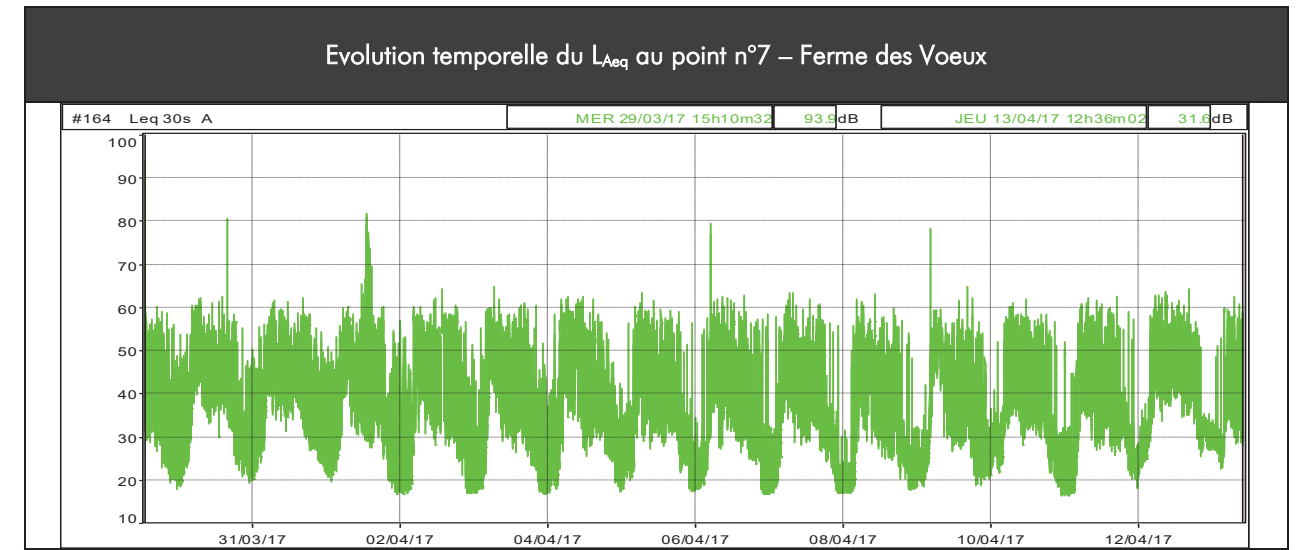
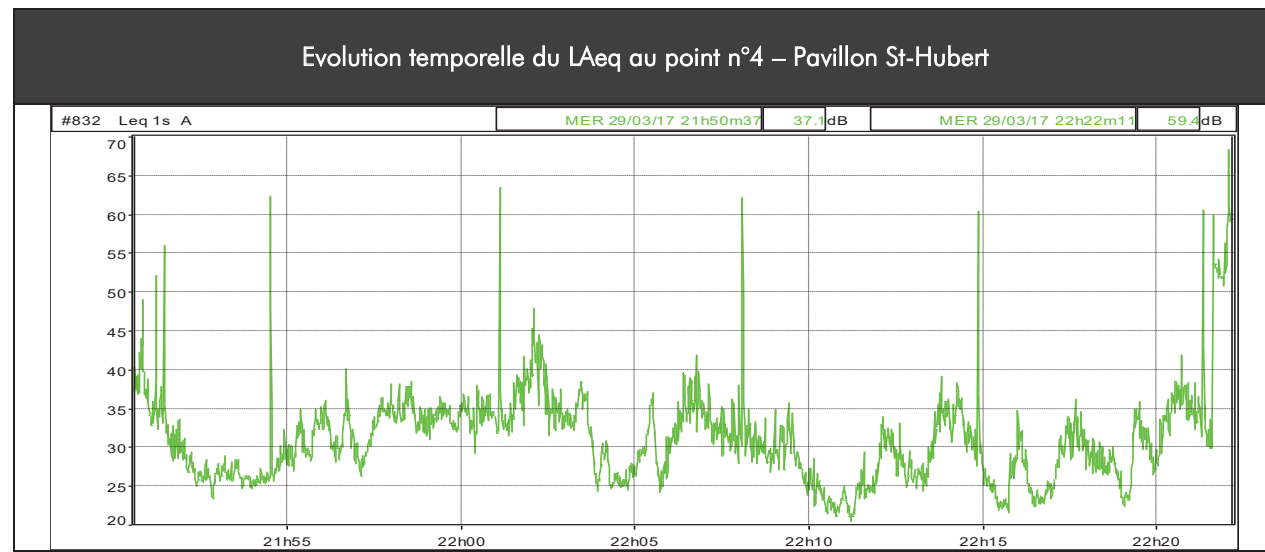
Le tableau ci-dessous récapitule l'ensemble des éléments de la chaîne de mesure :

Nature	Marque	Type	N° de série
Sonomètre	01dB	SOLO	60165
			60164
			60174
			60832
			61784
			65677
		60797	
		DUO	10117
Calibreur	01dB	CAL 21	34565081
Préamplificateur	<i>Associé au sonomètre*</i>		
Microphone	GRAS 40AE	MC E 212	<i>Associé au sonomètre*</i>

*À chaque sonomètre est associé un préamplificateur et un microphone qui restent inchangés. Le détail des numéros de série est disponible à la demande.

ANNEXE F - ÉVOLUTION TEMPORELLE DES LAEQ





ANNEXE G – INCERTITUDE DE MESURAGE

L'incertitude recherchée est l'incertitude de mesure du niveau de pression acoustique, quel que soit le phénomène qui est à son origine. Elle est évaluée selon les recommandations du projet de norme NF S 31-114.

Les incertitudes évaluées par cette norme permettent la comparaison des niveaux et des différences de niveaux (émergences) avec des seuils réglementaires ou contractuels.

L'incertitude totale sur l'indicateur de bruit associé à une classe homogène et à une classe de vitesse de vent est composée d'une incertitude (type A) due à la distribution d'échantillonnage de l'indicateur considéré et d'une incertitude métrologique (type B) sur les mesures des descripteurs acoustiques.

Incertitude de type A

Pour chaque classe homogène et pour chaque classe de vitesse de vent, on calculera :

- l'incertitude sur la distribution d'échantillonnage de l'indicateur de bruit ambiant :

$$U_A(L_{Amb(j)}) = 1,858 \cdot t(L_{Amb(j)}) \cdot \frac{DMA(L_{Amb(j)})}{\sqrt{N(L_{Amb(j)}) - 1}}$$

- l'incertitude sur la distribution d'échantillonnage de l'indicateur de bruit résiduel :

$$U_A(L_{Rés(j)}) = 1,858 \cdot t(L_{Rés(j)}) \cdot \frac{DMA(L_{Rés(j)})}{\sqrt{N(L_{Rés(j)}) - 1}}$$

Avec :

$L_{Amb(j)}$: ensemble des descripteurs de bruit ambiant pour la classe de vitesse de vent « j »

$L_{Rés(j)}$: ensemble des descripteurs de bruit résiduel pour la classe de vitesse de vent « j »

$N(X(i))$: nombre de descripteurs de $X(i)$ pour la classe de vitesse « j »

$t(X(i))$: correctif pour les petits échantillons $X(i)$ pour la classe de vitesse « j » :

$$t(X(i)) = \frac{2 \cdot N(X(i)) - 2}{2 \cdot N(X(i)) - 3}$$

Fonction $DMA(X(i)) = \text{Médiane}(|X_{(j),i} - \text{Médiane}(X_{(j),i})|)$: déviation médiane (en valeur absolue) par rapport à la médiane de l'ensemble des descripteurs (indiqués « i ») de bruit X (s'appliquant aussi bien au bruit ambiant ou au bruit résiduel).

$$U_A(E(j)) = \sqrt{U_A(L_{Amb(j)})^2 + U_A(L_{Rés(j)})^2}$$

Incertitude de type B

$$U_B(L_{Amb(j)}) = \sqrt{\sum_k U_{Bk}(L_{Amb(j)})^2}$$

Incertitude métrologique :

Avec $U_{Bk}(L_{Amb(j)})$: composantes de l'incertitude métrologique indicées « k » sur la mesure du bruit ambiant, pour la classe de vitesse « j ».

Le tableau suivant permettra d'évaluer les $U_{Bk}(L_{Rés(j)})$.

U_{Bk}	Composante	Incertainde type	Condition
U_{B1}	Calibrage	0,20 dB ; 0,20 dBA	
		Négligeable	
U_{B2}	Appareillage	0,20 dB ; 0,20 dBA	
		Négligeable	
U_{B3}	Directivité	0,52 dBA	Direction de référence du microphone verticale
U_{B4}	Linéarité en fréquence et pondération fréquentielle	1,05 dBA	
		$1,05 \sqrt{2} \cdot 10^{-E/10}$ dBA	
U_{B5}	Température et humidité	0,15 dB ; 0,15 dBA	
		0,22 dB ; 0,22 dBA	
U_{B6}	Pression statique pour une classe homogène	0,25 dB ; 0,25 dBA	
		0,24 dB ; 0,24 dBA	
U_{B7}	Impact du vent sur le microphone (en dBA)	Fonction de V et de L_{amb}	
		Négligeable	
U_{Bvent}	Impact de la mesure du vent	Incertaindes métrologiques indirectes*	
		Négligeable	

* Dépend de la vitesse de vent, du niveau sonore, de la mesure des vitesses de vent

Dans le cas du calcul de l'incertitude UB sur l'émergence et en raison de la comparaison de niveaux issus de la même chaîne d'acquisition, certains composants de l'incertitude sont considérés comme négligeables.

Incertainde combinée sur les indicateurs de bruits ambiant et résiduel :

$$U_C(L_{Amb(j)}) = \sqrt{U_A(L_{Amb(j)})^2 + U_B(L_{Amb(j)})^2}$$

$$U_C(L_{Rés(j)}) = \sqrt{U_A(L_{Rés(j)})^2 + U_B(L_{Rés(j)})^2}$$

Incertainde combinée sur les indicateurs d'émergence :

$$U_C(E(j)) = \sqrt{U_A(E(j))^2 + U_B(E(j))^2}$$

L'incertitude sur l'émergence n'est pas évaluée puisqu'elle dépend dans cette formule d'une mesure du niveau ambiant et non d'un calcul.

ANNEXE H – GLOSSAIRE

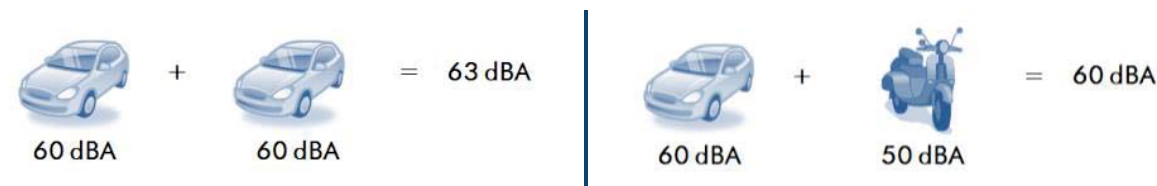
Le décibel (dB)

Le son est une sensation auditive produite par une variation rapide de la pression de l'air.

Le bruit étant caractérisé par une échelle logarithmique, on ne peut pas ajouter arithmétiquement les décibels de deux bruits pour arriver au niveau sonore global.

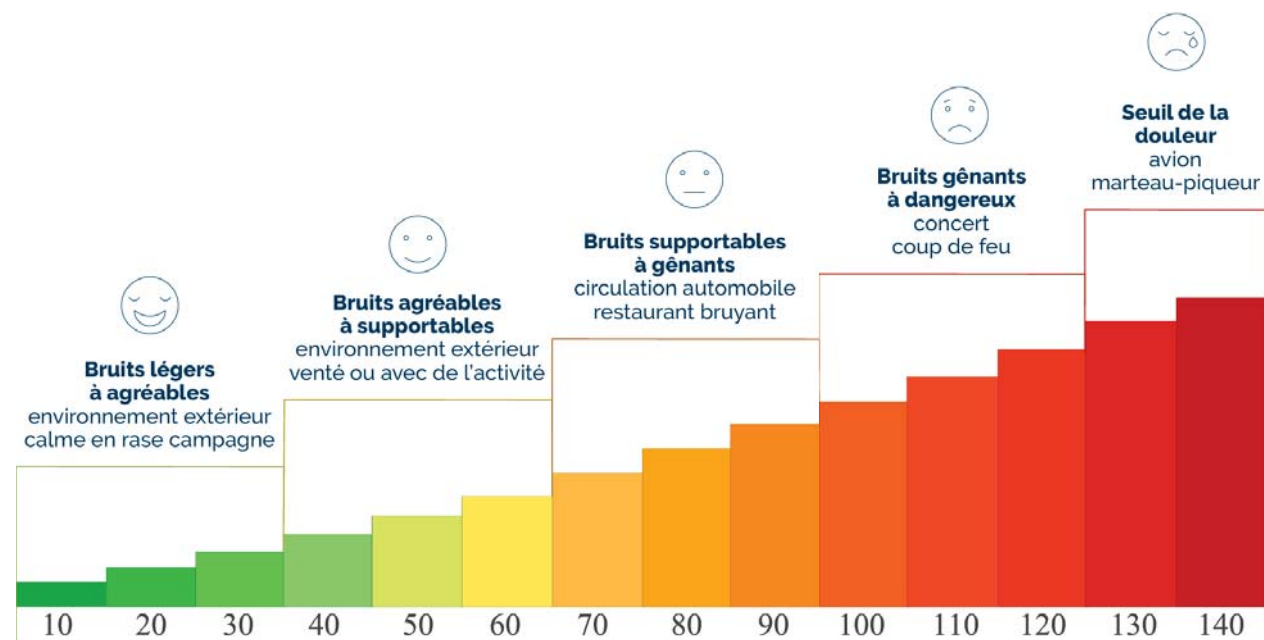
À noter 2 règles simples :

- 40 dB + 40 dB = 43 dB,
- 40 dB + 50 dB = 50,4 dB.

**Le décibel pondéré A (dBA)**

Pour traduire les unités physiques dB en unités physiologiques dBA suivant approximativement la sensibilité de l'oreille humaine pour les bas niveaux, il est convenu de pondérer en fréquence les niveaux sonores. Le décibel est alors exprimé en décibels A : dBA.

Une augmentation du niveau sonore de 10 dBA est perçue par l'oreille comme un doublement de la puissance sonore.

Échelle sonore**Octave / Tiers d'octave**

Intervalle de fréquence dont le rapport des fréquences (f_2/f_1) est de 2 pour une octave, et de $\sqrt[3]{2}$ pour le tiers d'octave. L'analyse en fréquence par bande de tiers d'octave correspond approximativement à la résolution fréquentielle de l'oreille humaine en termes d'évaluation du niveau.

1/1 octave	1/3 octave
$f_2 = 2 * f_1$	$f_2 = \sqrt[3]{2} * f_1$
$f_c = \sqrt{2} * f_1$	$\Delta f / f_c = 23\%$
$\Delta f / f_c = 71\%$	

f_c : fréquence centrale

$$\Delta f = f_2 - f_1$$

Niveau de bruit équivalent Leq

Niveau de bruit en dB intégré sur une période de mesure. L'intégration est définie par une succession de niveaux sonores intermédiaires mesurés selon un intervalle d'intégration. Généralement dans l'environnement, l'intervalle d'intégration est fixé à 1 seconde (appelé Leq court). Le niveau global équivalent se note Leq, il s'exprime en dB. Lorsque les niveaux sont pondérés selon la pondération A, on obtient un indicateur noté LAeq.

Niveau résiduel

Le niveau résiduel caractérise le niveau de bruit obtenu dans les conditions environnementales initiales du site, c'est-à-dire en l'absence du bruit généré par les éoliennes (niveau de bruit avec éoliennes à l'arrêt).

Niveau ambiant

Le niveau ambiant caractérise le niveau de bruit obtenu en considérant l'ensemble des sources présentes dans l'environnement du site. En l'occurrence, ce niveau sera la somme entre le bruit résiduel et le bruit généré par les éoliennes (niveau de bruit avec éoliennes en fonctionnement).

Emergence acoustique (E)

L'émergence acoustique est fondée sur la différence entre le niveau de bruit ambiant comportant le bruit particulier de l'équipement en fonctionnement (en l'occurrence celui des éoliennes) et celui du résiduel.

$$E = L_{50} \text{ ambiant} - L_{50} \text{ résiduel}$$

$$E = L_{50} \text{ éoliennes en fonctionnement} - L_{50} \text{ éoliennes à l'arrêt}$$

$$E = L_{50} \text{ état futur prévisionnel} - L_{50} \text{ état actuel (initial)}$$

Niveau fractile (Ln)

Anciennement appelé indice statistique percentile Ln.

Le niveau fractile Ln représente le niveau sonore qui a été dépassé pendant n % du temps du mesurage. L'indice L_{A50} employé dans le domaine éolien caractérise ainsi le niveau médian : dépassé pendant 50 % du temps de l'intervalle d'observation.

Niveau de puissance acoustique

Ce niveau caractérise l'énergie acoustique d'une source sonore. Elle est exprimée en dBA et permet d'évaluer le niveau de bruit émis par un équipement indépendamment de son environnement.

Vitesse de vent standardisée - Hauteur de référence : $H_{ref} = 10m$

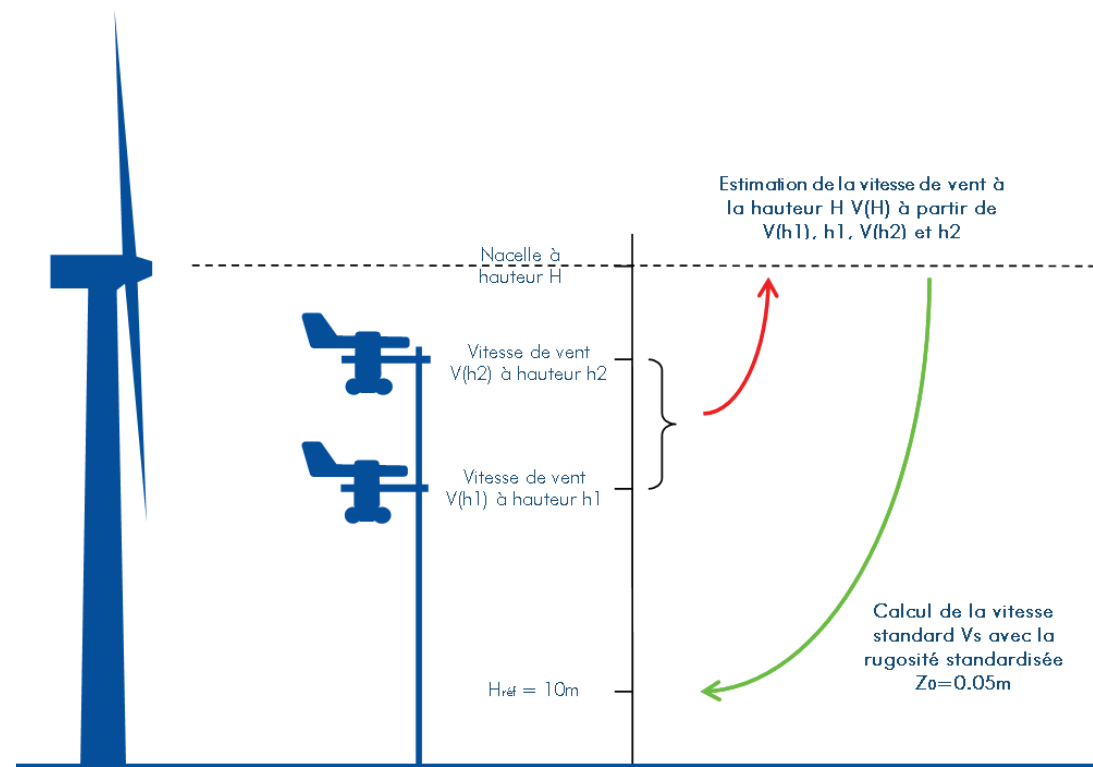
La corrélation des niveaux de bruit avec la vitesse de vent s'effectue à la hauteur de référence fixée à 10m. Cette vitesse de vent correspond à la vitesse de vent dite « standardisée » qui est égale à la vitesse calculée à 10m de haut sur un sol présentant une longueur de rugosité de référence fixée à 0,05m.

Cette vitesse se calcule à partir de la vitesse « réelle » à hauteur de nacelle des éoliennes (soit la vitesse est mesurée directement à hauteur de moyeu (anémomètre nacelle), soit elle est extrapolée à hauteur de moyeu à partir des

vitesses et du gradient de vent mesurés à différentes hauteurs) qui est ensuite convertie à la hauteur de référence (10m) à l'aide d'une longueur de rugosité standardisée à 0,05m et selon un profil de variation en loi logarithmique.

Ces vitesses de vent standardisées, considérées pour les études acoustiques peuvent être assimilées à des vitesses « virtuelles », représentant les vitesses de vent reçues par l'éolienne, auxquelles est appliqué un facteur K = constante qui est fonction d'un type de sol standard.

Pour ces raisons, les vitesses standardisées (à hauteur de référence) sont différentes des vitesses mesurées à 10m.



(Source : Projet de norme NFS 31-114)

Norme NFS 31-010

La norme NF S 31-010 « Acoustique – Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – Méthodes particulières de mesurage » de 1996 a été élaborée au sein de la Commission de Normalisation S30J « Bruit dans l'environnement » d'AFNOR. Elle est utilisée dans le cadre de la réglementation « Bruit de voisinage ». Elle indique la méthodologie à appliquer concernant la réalisation de la mesure.

Projet de Norme NFS 31-114

Le projet de norme intitulé « Acoustique – Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne » indique la méthodologie à appliquer en prenant en considération la problématique éolienne, notamment celle posée par le mesurage en présence de vent.

ANNEXE I – EXTRAITS DE L'ARRÊTÉ DU 26 AOÛT 2011

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT

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

NOR : DEVP1119348A

La ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement,
Vu la directive 2006/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 mai 2006 relative aux machines ;
Vu le code de l'environnement, notamment le titre I^{er} de son livre V ;
Vu le code de l'aviation civile ;
Vu le code des transports ;
Vu le code de la construction et de l'habitation ;
Vu l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement ;
Vu l'arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;
Vu l'arrêté du 10 mai 2000 relatif à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances ou des préparations dangereuses présentes dans certaines catégories d'installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;
Vu l'arrêté du 10 octobre 2000 fixant la périodicité, l'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques au titre de la protection des travailleurs ainsi que le contenu des rapports relatifs aux dites vérifications ;
Vu l'avis des organisations professionnelles concernées ;
Vu l'avis du Conseil supérieur de la prévention des risques technologiques du 28 juin 2011 ;
Vu l'avis du Conseil supérieur de l'énergie du 8 juillet 2011,

Arrête :

Art. 1^{er}. – Le présent arrêté est applicable aux installations soumises à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées.

L'ensemble des dispositions du présent arrêté s'appliquent aux installations pour lesquelles une demande d'autorisation est déposée à compter du lendemain de la publication du présent arrêté ainsi qu'aux extensions ou modifications d'installations existantes régulièrement mises en service nécessitant le dépôt d'une nouvelle demande d'autorisation en application de l'article R. 512-33 du code de l'environnement au-delà de cette même date. Ces installations sont dénommées « nouvelles installations » dans la suite du présent arrêté.

Pour les installations ayant fait l'objet d'une mise en service industrielle avant le 13 juillet 2011, celles ayant obtenu un permis de construire avant cette même date ainsi que celles pour lesquelles l'arrêté d'ouverture d'enquête publique a été pris avant cette même date, dénommées « installations existantes » dans la suite du présent arrêté :

- les dispositions des articles de la section 4, de l'article 22 et des articles de la section 6 sont applicables au 1^{er} janvier 2012 ;
- les dispositions des articles des sections 2, 3 et 5 (à l'exception de l'article 22) ne sont pas applicables aux installations existantes.

Section 1

Généralités

Art. 2. – Au sens du présent arrêté, on entend par :

Point de raccordement : point de connexion de l'installation au réseau électrique. Il peut s'agir entre autres d'un poste de livraison ou d'un poste de raccordement. Il constitue la limite entre le réseau électrique interne et externe.

Mise en service industrielle : phase d'exploitation suivant la période d'essais et correspondant à la première fois que l'installation produit de l'électricité injectée sur le réseau de distribution.

Survitesse : vitesse de rotation des parties tournantes (rotor constitué du moyeu et des pales ainsi que la ligne d'arbre jusqu'à la génératrice) supérieure à la valeur maximale indiquée par le constructeur.

Aérogénérateur : dispositif mécanique destiné à convertir l'énergie du vent en électricité, composé des principaux éléments suivants : un mât, une nacelle, le rotor auquel sont fixées les pales, ainsi que, le cas échéant, un transformateur.

Émergence : la différence entre les niveaux de pression acoustiques pondérés « A » du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation).

Zones à émergence réglementée :

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

Périmètre de mesure du bruit de l'installation : périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit :

$$R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$$

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 solidoienne 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
Sup à 35 dB (A)	5 dB (A)	3 dB (A)

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

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

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

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

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

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, haut-parleurs), gênant pour le voisinage, est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

Art. 28. – Lorsque des mesures sont effectuées pour vérifier le respect des présentes dispositions, elles sont effectuées selon les dispositions de la norme NF 31-114 dans sa version en vigueur six mois après la publication du présent arrêté ou à défaut selon les dispositions de la norme NFS 31-114 dans sa version de juillet 2011.

Art. 29. – Après le deuxième alinéa de l'article 1^{er} de l'arrêté du 23 janvier 1997 susvisé, il est inséré un alinéa rédigé comme suit :

« – des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumises à autorisation au titre de la rubrique 2980 mentionnées par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement. »

Art. 30. – Après le neuvième alinéa de l'article 1^{er} de l'arrêté du 2 février 1998 susvisé, il est inséré un alinéa rédigé comme suit :

« – des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent ; ».

Art. 31. – Le directeur général de la prévention des risques est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le 26 août 2011.

Pour la ministre et par délégation :
Le directeur général
de la prévention des risques,
L. MICHEL

ANNEXE J – EXTRAITS DE L'ARRÊTÉ DU 22 JUIN 2020

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

Arrêté du 22 juin 2020 portant modification des prescriptions relatives aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement

NOR : TREP2003952A

Publics concernés : exploitants d'installations terrestres de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent relevant du régime de l'autorisation.

Objet : introduction de l'obligation de déclarer les aérogénérateurs et leurs caractéristiques des parcs éoliens. Modification des dispositions liées à la protection des radars. Modification des obligations en matière de conception et des conditions d'exploitation. Ajout de nouvelles dispositions pour les conditions de renouvellement des parcs éoliens en fin de vie. Modification des obligations de démantèlement des aérogénérateurs. Modification des conditions de calcul du montant des garanties financières pour les nouvelles installations et les installations existantes modifiées. Définition d'un objectif de traitement pour les déchets de démolition et de démantèlement.

Entrée en vigueur : le texte entre en vigueur au 1^{er} juillet 2020, à l'exception des délais précisés à l'article 23 du présent arrêté.

Notice : le présent arrêté fusionne les arrêtés 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 et du 26 août 2011 modifié relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent. Il introduit l'obligation pour les exploitants de déclarer les aérogénérateurs, aux étapes clés du cycle de vie de l'installation. Il ajoute des obligations renforçant l'encadrement des opérations de maintenance et de suivi des installations pour l'évaluation des impacts sur la biodiversité. Il ajoute les conditions spécifiques dans le cas du renouvellement des aérogénérateurs d'un parc éolien en fin de vie. Par ailleurs, il introduit l'obligation de démanteler la totalité des fondations sauf dans le cas où le bilan environnemental est défavorable sans que l'objectif de démantèlement puisse être inférieur à 1 mètre. Il ajoute par ailleurs des objectifs de recyclage ou de réutilisation des aérogénérateurs et des rotors démantelés, progressifs à partir de 2022. Il fixe également des objectifs de recyclabilité ou de réutilisation pour les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après le 1^{er} janvier 2024 ainsi que pour les aérogénérateurs mis en service après le 1^{er} janvier 2024 dans le cadre d'une modification notable d'une installation existante. Enfin il modifie la formule de calcul du montant des garanties financières à constituer initialement et au moment de la réactualisation à la suite d'une modification, en prenant en compte la puissance unitaire des aérogénérateurs.

Références : les textes modifiés par le présent arrêté peuvent être consultés, dans leur rédaction issue de ces modifications, sur le site Légifrance (<https://www.legifrance.gouv.fr>).

La ministre de la transition écologique et solidaire,

Vu le code de l'environnement, notamment le titre VIII de son livre I^{er} et le titre I^{er} de son livre V et en particulier les articles L. 512-5 et L. 515-46 ;

Vu 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 ;

Vu l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent ;

Vu les observations formulées lors de la consultation publique réalisée du 19 février 2020 au 10 mars 2020, en application de l'article L. 123-19-1 du code de l'environnement ;

Vu l'avis des organisations professionnelles concernées ;

Vu l'avis du Conseil supérieur de la prévention des risques technologiques en date du 18 mai 2020,

Arrête :

Art. 1^{er}. – 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 est modifié conformément aux dispositions des articles 2 à 22 du présent arrêté.

Art. 2. – L'article 1^{er} est modifié comme suit :

Au 2^e alinéa de l'article 1^{er} de l'arrêté du 26 août 2011 susvisé, la référence à l'article R. 512-33 est remplacée par la référence à l'article R. 181-46 du code de l'environnement.

Le troisième alinéa est remplacé par :

« Les installations ayant fait l'objet d'une mise en service industrielle avant le 13 juillet 2011, celles ayant obtenu un permis de construire avant cette même date ainsi que celles pour lesquelles l'arrêté d'ouverture d'enquête publique a été pris avant cette même date, sont dénommées "installations existantes". »

« Les dispositions des articles des sections 1, 5, 6, 7, 8, de la section 4 à l'exception du 1^{er} et du 3^e alinéa de l'article 17 et le point V du 4-1 et le point II du 4-2 de l'article 4 de la section 2 sont applicables aux installations existantes. »

« Les dispositions des articles de la section 3, du 1^{er} et du 3^e alinéa de l'article 17 de la section 4 et de la section 2 à l'exception des points V du 4-1 et II du 4-2 de l'article 4 ne sont pas applicables aux installations existantes. Dans le cadre d'un renouvellement d'une installation existante encadrée par l'article R. 181-46 du code de l'environnement, des dispositions précitées deviennent applicables. »

Art. 3. – L'article 2 est remplacé par :

« **Art. 2.1.** – Au sens du présent arrêté on entend par :

« Point de raccordement : point de connexion de l'installation au réseau électrique. Il peut s'agir entre autre d'un poste de livraison ou d'un poste de raccordement. Il constitue la limite entre le réseau électrique interne et externe. »

« Mise en service industrielle : phase d'exploitation suivant la période d'essais. »

« Survitesse : vitesse de rotation des parties tournantes (rotor constitué du moyeu et des pales ainsi que la ligne d'arbre jusqu'à la génératrice) supérieure à la valeur maximale indiquée par le constructeur. »

« Aérogénérateur : dispositif mécanique destiné à convertir l'énergie du vent en électricité, composé des principaux éléments suivants : un mât, une nacelle, le rotor auquel sont fixées les pales, ainsi que, le cas échéant un transformateur. »

« Emergence : la différence entre les niveaux de pression acoustiques pondérés « A » du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation). »

« Zones à émergence réglementée :

« – l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ; »

« – les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes ; »

« – l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont fait l'objet d'une demande de permis de construire, dans les zones constructibles définies ci-dessus, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles, lorsque la demande de permis de construire a été déposée avant la mise en service industrielle de l'installation. »

« Périmètre de mesure du bruit de l'installation : périmètre correspondant au plus petit polygone convexe dans lequel sont inscrits les disques centrés sur chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit :

$$R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$$

« **Art. 2.3.** – I. – L'exploitant tient à la disposition de l'inspection des installations classées les rapports, registres, manuels, consignes et justificatifs visés par le présent arrêté, dans leur version française, le cas échéant en version dématérialisée. »

« II. – Par dérogation au I, l'exploitant transmet à l'inspection des installations classées, dans leur version française, le cas échéant en version dématérialisée :

« – les rapports de suivi environnemental visé à l'article 12, au plus tard 6 mois après la dernière campagne de prospection sur le terrain réalisée dans le cadre de ces suivis ; »

« – les rapports acoustiques rédigés à la suite de la vérification de la conformité de l'installation prévue par l'article 28, au plus tard 3 mois après l'achèvement de la campagne de mesures. »

Art. 23. – I. – Les dispositions du présent arrêté sont applicables :

- au 1^{er} juillet 2020 pour les articles 1^{er} à 16 et 20 à 22 ;
- au 1^{er} janvier 2021 pour les articles 17 à 19.

II. – Par dérogation au I, l'obligation prévue par l'article 3 du présent arrêté que les rapports et justificatifs soient dans leur version française est portée au 1^{er} juillet 2022 pour les documents visés aux articles 6 à 8 du présent arrêté.

Art. 24. – Le présent arrêté sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le 22 juin 2020.

Pour la ministre et par délégation :
Le directeur général
de la prévention des risques,
C. BOURILLET