



RAPPORT D'ETUDE
n°17-16-60-1136-KBO-2

ÉTUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE

Projet de parc éolien projet éolien de Breuillac sur la commune de Priaies (79)

INTERVENANTS :

M. Loïc MICLOT
M. Kamal BOUBKOUR

Agence LORRAINE – Siège Social
Centre d'affaires les Nations
23 boulevard de l'Europe
54503 VANDOEUVRE

Tél. : + 33 3 83 56 02 25
Fax. : + 33 3 83 56 04 08
Mail : agence-lorraine@venathec.com

VENATHEC SAS au capital de 750 000€
23 Boulevard de l'Europe
BP 10101
54503 VANDOEUVRE-LÈS-NANCY Cedex
Société enregistrée au RCS Nancy B sous le numéro 423 893 296 – APE 7112 B – N° TVA intracommunautaire : FR 06 423 893 296





Référence du document n°17-16-60-1136-KBO-2

Client

Établissement VALECO
Adresse 188 Rue Maurice Béjart 34184 Montpellier Cedex 4
Tél.
Fax

Interlocuteur

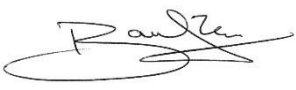

Nom Vincent LEMOINE
Fonction Ingénieur - Chef de Projets Eoliens
Courriel vincentlemoine@groupevaleco.com
Tél. 07 68 85 58 66

Diffusion

Copie 1
Papier
Informatique X

Révision

Date 17/03/2017

Rédaction	Vérification
Kamal BOUBKOUR	Simon GAILLOT
	

SOMMAIRE

1. OBJET DE L'ETUDE	5
2. GLOSSAIRE	6
3. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE	9
3.1. Arrêté du 26 août 2011 – ICPE	9
3.2. Projet de Norme PR-S 31-114	9
3.3. Critère d'émergence	9
3.4. Valeur limite à proximité des éoliennes	9
3.5. Tonalité marquée	10
3.6. Incertitudes	10
4. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE CONCERNANT LES INFRASONS	11
5. PRÉSENTATION DU PROJET	13
5.1. Choix des machines	13
5.2. Identification des points de mesure	14
6. DEROULEMENT DU MESURAGE	21
6.1. Opérateur concerné par le mesurage	21
6.2. Déroulement général	21
6.3. Méthodologie et appareillages de mesure	21
6.4. Conditions météorologiques rencontrées	23
7. ANALYSE DES MESURES	25
7.1. Principe d'analyse	25
7.2. Choix des classes homogènes	25
7.3. Nuages de points - Comptage	27
7.4. Indicateurs bruit résiduel DIURNES retenus - Secteur NE]0° ; 90°]	62
7.5. Indicateurs bruit résiduel NOCTURNES retenus - Secteur NE]0° ; 90°]	63
7.6. Indicateurs bruit résiduel DIURNES retenus - Secteur SO]180° ; 300°]	64
7.7. Indicateurs bruit résiduel NOCTURNES retenus - Secteur SO]180° ; 300°]	65
8. CONCLUSION SUR LA PHASE DE MESURAGE	66
9. ÉTUDE DE L'IMPACT ACOUSTIQUE ENGENDRÉ PAR L'ACTIVITÉ DU PARC ÉOLIEN	67
9.1. Rappel des objectifs	67
9.2. Description et emplacement des éoliennes	69
9.3. Hypothèses de calcul	70
9.4. Evaluation de l'impact sonore	71
9.5. Résultats prévisionnels en période diurne – secteur NE	72
9.6. Résultats prévisionnels en période nocturne – secteur NE	74
9.7. Résultats prévisionnels en période diurne – secteur SO	76
9.8. Résultats prévisionnels en période nocturne – secteur SO	78

9.9. Résultats prévisionnels de la 3,6M114 de 3 à 5 m/s _____	80
10. MISE EN CONFORMITE ACOUSTIQUE DU PROJET _____	83
10.1. Comment réduire le bruit de l’éolienne : le bridage _____	83
10.2. Plans de fonctionnement - Secteur NE _____	85
10.3. Plans de fonctionnement – Secteur SO _____	86
10.4. Evaluation de l’impact sonore après optimisation – Secteur Nord-Est _____	87
10.5. Evaluation de l’impact sonore après optimisation – Secteur Sud-Ouest _____	90
11. NIVEAUX DE BRUIT SUR LE PERIMETRE DE L’INSTALLATION _____	93
12. TONALITE MARQUEE _____	94
13. CONCLUSION _____	99
14. ANNEXES _____	100

1. OBJET DE L'ETUDE

Dans le cadre du projet d'implantation du parc éolien de Breuillac sur la commune de Priaires (79), la société VALECO a confié au bureau d'études acoustiques VENATHEC le volet bruit.

L'objectif de la présente étude d'impact acoustique consiste à évaluer les risques de dépassement des valeurs réglementaires, liés à la mise en place des éoliennes, selon les dernières normes et textes réglementaires référents :

- Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation ICPE ;
- Du 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 de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens actualisé en 2010 par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer.

Le rapport comporte :

- Un récapitulatif du contexte réglementaire et normatif ;
- Une présentation du projet et de l'intervention sur site ;
- Une analyse des mesures des niveaux sonores résiduels aux abords des habitations les plus exposées ;
- Une estimation des niveaux sonores après implantation des éoliennes ;
- Une évaluation des dépassements prévisionnels des seuils réglementaires et du risque de non-conformité ;
- L'élaboration d'un plan de fonctionnement du parc permettant de satisfaire à la réglementation.

2. GLOSSAIRE

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent :

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 dB.



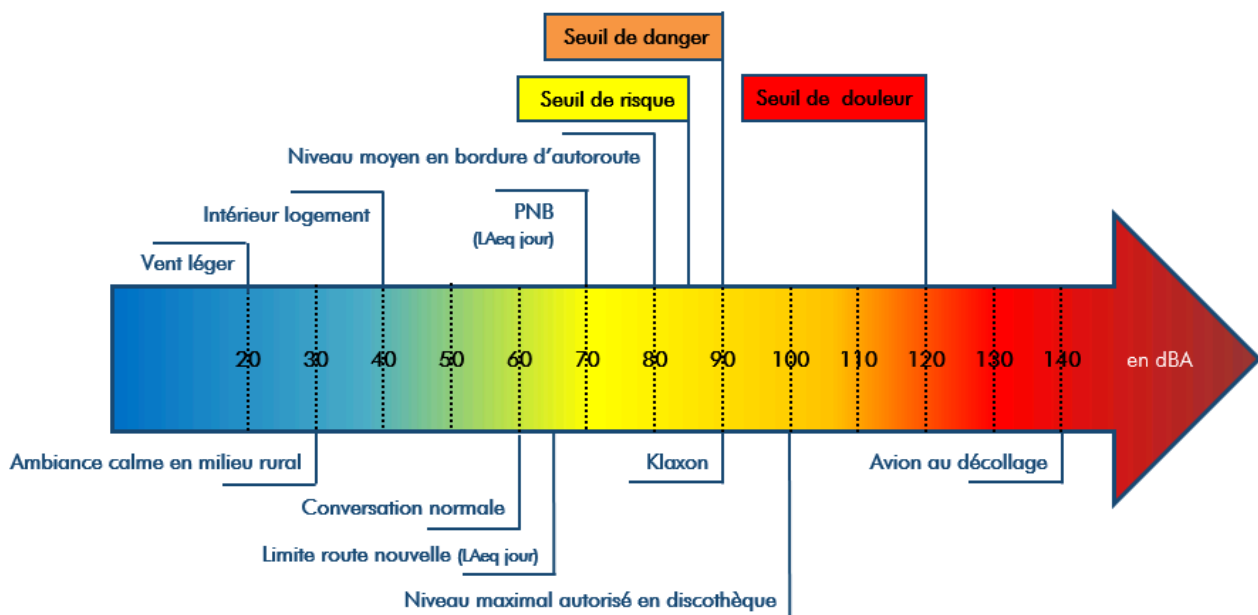
Le décibel pondéré A (dBA)

Pour traduire les unités physiques dB en unités physiologiques dBA représentant la courbe de réponse de l'oreille humaine, il est convenu de pondérer les niveaux sonores pour chaque bande d'octave. Le décibel est alors exprimé en décibels A : dBA.

A noter 2 règles simples :

- L'oreille fait une distinction entre deux niveaux sonores à partir d'un écart de 3 dBA ;
- Une augmentation du niveau sonore de 10 dBA est perçue par l'oreille comme un doublement de la puissance sonore.

Echelle sonore



Octave / Tiers d'octave

Intervalle de fréquence dont la plus haute fréquence (f_2) est le double de la plus basse (f_1) pour une octave et la racine cubique de 2 pour le tiers d'octave. L'analyse en fréquence par bande de tiers d'octave correspond à la résolution fréquentielle de l'oreille humaine.

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 LA,eq .

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 équivalent pondéré A du bruit ambiant comportant le bruit particulier de l'équipement en fonctionnement (en l'occurrence celui des éoliennes) et celui du résiduel.

$E = Leq \text{ ambiant} - Leq \text{ résiduel}$
$E = Leq \text{ éoliennes en fonctionnement} - Leq \text{ éoliennes à l'arrêt}$
$E = Leq \text{ état futur prévisionnel} - Leq \text{ état actuel (initial)}$

Niveau fractile (L_n)

Anciennement appelé indice statistique percentile L_n .

Le niveau fractile L_n représente le niveau sonore qui a été dépassé pendant n % du temps du mesurage. L'indice $LA,50$ 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.

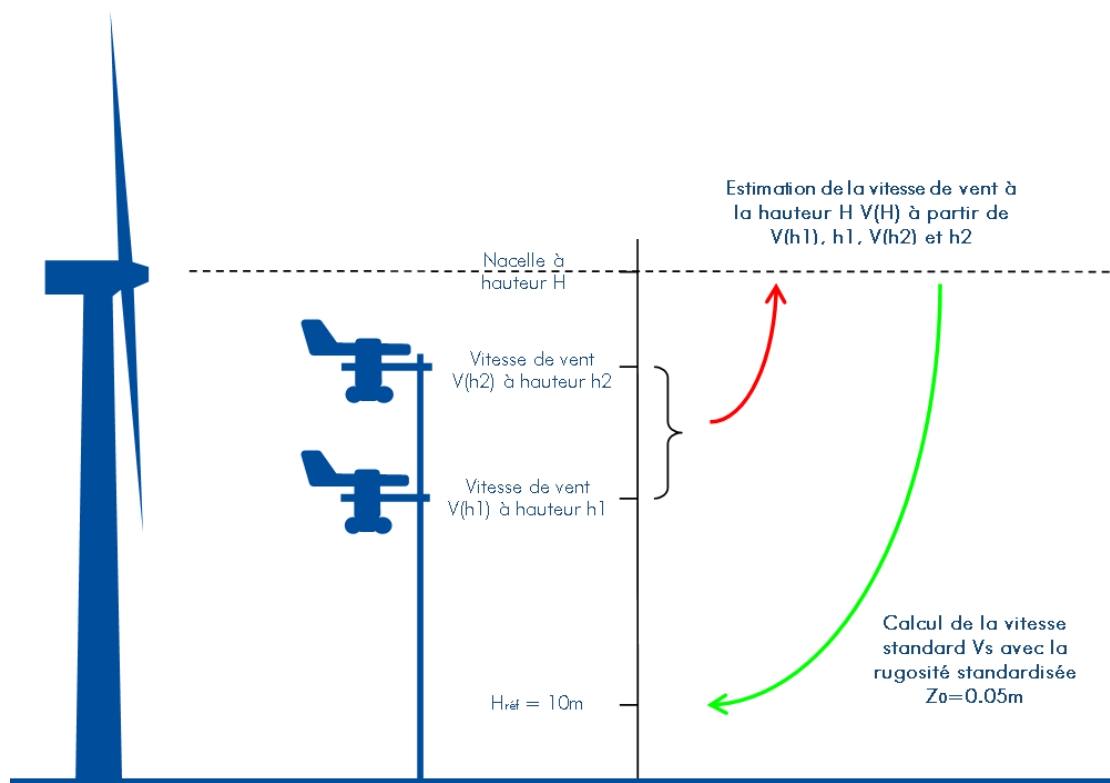
Vitesse de vent standardisée - Hauteur de référence : $H_{ref} = 10m$

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.

3. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

3.1. Arrêté du 26 août 2011 – ICPE

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, constitue désormais le texte réglementaire de référence.

3.2. 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 (norme NFS 31-114 ou équivalent guide 31-114). Cette norme aura pour objet de répondre à la problématique posée par des mesurages dans l’environnement en présence de vent. L’arrêté ICPE prévoit 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.

Même si elle ne s’applique directement, l’ensemble des dispositions applicables au stade de l’étude d’impact sera appliqué.

3.3. Critère d’émergence

Le tableau ci-dessous précise les valeurs d’émergence sonore maximale admissible, fixées en niveaux globaux. Ces valeurs sont à respecter pour les niveaux sonores en zone à émergence réglementées lorsque le seuil de niveau ambiant est dépassé.

Niveau ambiant existant incluant le bruit du parc	Émergence maximale admissible	
	Jour (7h / 22 h)	Nuit (22h / 7h)
Lamb > 35 dBA	5 dBA	3 dBA

3.4. Valeur limite à proximité des éoliennes

Le tableau ci-dessous précise les valeurs du niveau de bruit maximal à respecter en tout point du périmètre de mesure défini ci-après :

Niveau de bruit maximal sur le périmètre de mesure	
Jour (7h / 22 h)	Nuit (22h / 7h)
70 dBA	60 dBA

Périmètre de mesure : « Périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit : »

$$R = 1,2 \times (\text{Hauteur de moyeu} + \text{Longueur d’un demi-rotor})$$

Cette disposition n’est pas applicable si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

3.5. 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 :

L_{eq} sur la bande de 1/3 octave considérée - L_{eq} sur les 4 bandes de 1/3 octave les plus proches*
** les 2 bandes immédiatement inférieures et celles immédiatement supérieures.*

est supérieure ou égale à :

Tonalité marquée – Différence limite	
50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 8000 Hz
10 dB	5 dB

3.6. Incertitudes

Selon l'Arrêté du 26 août 2011, « lorsque des mesures sont effectuées pour vérifier le respect des présentes dispositions, elles sont effectuées selon les dispositions [...] de la norme NFS 31-114 dans sa version de juillet 2011. »

Ce projet de norme NFS 31-114 énonce la détermination des incertitudes :

« 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. »

La méthode de prise en compte de l'incertitude pour la comparaison avec les seuils réglementaires est également définie dans cette norme.

Pour la présente étude, les incertitudes sur les estimateurs (médianes) seront estimées et mais ces incertitudes ne seront versées ni au profit du développeur ni au profit des riverains. De cette manière, et à ce stade d'une étude prévisionnelle, une approche raisonnable et équilibrée est ainsi conservée.

4. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE CONCERNANT LES INFRASONS

L'impact des infrasons et bruits à basses fréquences a fait l'objet de travaux de recherche, dont l'une des plus pertinentes publications émane de l'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire, alimentaire, environnement, travail) : rapport d'expertise collective intitulé « Evaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens » daté de mars 2017.

Les principales conclusions du rapport indiquent :

« Afin de compléter les données issues de la littérature scientifique sur l'exposition aux infrasons et basses fréquences dus aux parcs éoliens, l'Anses a fait réaliser des campagnes de mesures de bruit (incluant basses fréquences et infrasons) à proximité de plusieurs parcs éoliens. Ces mesurages acoustiques ont été réalisés par le Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (Cerema). »

Les résultats des mesures et l'analyse de la littérature scientifique s'accordent sur les points suivants :

- « les éoliennes sont des sources de bruit dont la part des infrasons et basses fréquences sonores prédominent dans le spectre d'émission sonore. »
- « aucun dépassement des seuils d'audibilité dans les domaines des infrasons et basses fréquences n'a été constaté (< 50 Hz) » - Habitations situées à 500 m et 900 m.
- « les signaux infrasons et basses fréquences mesurés à l'intérieur des habitations, dans des conditions où les éoliennes fonctionnaient avec les vitesses de vent les plus élevées (supérieures à 6 m/s) rencontrées au cours des mesures, sont inférieurs au seuil d'audibilité (ISO 226) »
- les effets des infrasons « restent à démontrer chez l'être humain pour des expositions de l'ordre de celles liées aux éoliennes chez les riverains (exposition longue à de faibles niveaux d'exposition) »
- aucune étude épidémiologique ne s'est intéressée à ce jour aux effets sur la santé des infrasons et basses fréquences sonores produits spécifiquement par les éoliennes. À l'heure actuelle, le seul effet observé par les études épidémiologiques est la gêne due au bruit audible des éoliennes.

Conclusion relative aux études épidémiologiques :

« Un faible nombre d'études scientifiques se sont intéressées aux effets potentiels sur la santé des infrasons et basses fréquences produits par les éoliennes. L'examen de ces données expérimentales et épidémiologiques ne mettent pas en évidence d'argument scientifique suffisant en faveur de l'existence d'effets sanitaires liés aux expositions au bruit des éoliennes, autres que la gêne liée au bruit audible et un effet nocebo, qui peut contribuer à expliquer l'existence de symptômes liés au stress ressentis par des riverains de parcs éolien.

Cependant, des connaissances acquises récemment sur la physiologie du système cochléo-vestibulaire ont révélé chez l'animal l'existence d'effets physiologiques induits par l'exposition à des infrasons de forts niveaux. Ces effets, bien que plausibles chez l'être humain, restent à démontrer pour des expositions à des niveaux comparables à ceux observés chez les riverains de parcs éoliens. Par ailleurs, le lien entre ces effets physiologiques et la survenue d'un effet sanitaire n'est aujourd'hui pas documenté. »

Effet nocebo :

Le rapport évoque également un effet nocebo constaté : « Parallèlement à ces résultats controversés concernant les effets des expositions prolongées aux infrasons et basses fréquences sonores de faibles niveaux, plusieurs études expérimentales, de très bonne qualité scientifique, effectuées en double aveugle et répétées, démontrent l'existence d'effets et de ressentis négatifs chez des personnes pensant être exposées à des infrasons inaudibles alors qu'elles ne le sont pas forcément. Ces effets ou ressentis négatifs seraient causés par les seules attentes d'effets délétères associés à ces expositions.

Cet effet, que l'on peut qualifier de « nocebo », contribue à expliquer l'existence de symptômes liés au stress chez des riverains de parcs éoliens. Il doit être d'autant plus important dans un contexte éolien où de multiples arguments d'opposition non exclusivement sanitaires (économiques, culturels, territoriaux, politiques, etc.) circulent, véhiculés en particulier par internet et qui peuvent contribuer à la création d'une situation anxiogène.

Néanmoins, l'existence d'un tel effet nocebo n'exclut pas de facto l'existence d'effets sanitaires qu'il peut potentiellement exacerber. »

5. PRÉSENTATION DU PROJET

5.1. Choix des machines

Le projet prévoit l’implantation de 5 éoliennes.

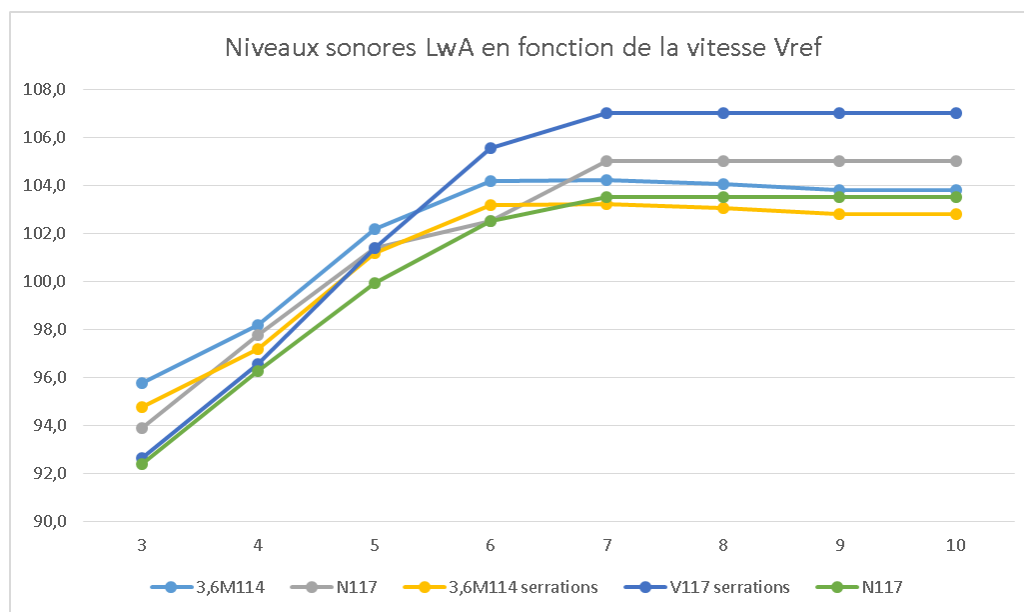
Le gabarit des turbines qu’il est prévu d’installer a été fixé à une hauteur de 178,5m maximum en bout de pale et une puissance de 3,6 MW.

Plusieurs types de turbines correspondent à ce gabarit, dont les machines avec les caractéristiques suivantes :

Marque	Type	Hauteur de moyeu	Diamètre du rotor	Hauteur en bout de pale	Puissance
Senvion (avec et sans serration)	3,6 M114	119	114	176,5	3,6
Vestas (avec serrations)	V117	116,5	117	175,0	3,6
Nordex (avec et sans serration)	N117	120 m	117	178,5	3,6

Les versions avec serrations sont envisagées ainsi que les versions sans serration pour les modèles Senvion 3.6M114 et Nordex N117.

Les caractéristiques acoustiques de ces machines sont reprises sur le graphique suivant :



Commentaires

A la vue des différentes courbes sonores de ces turbines, la machine de type Vestas V117 avec serrations présente les niveaux de puissances acoustiques les plus élevés, notamment pour les vitesses Vref supérieures à 5 m/s. Les calculs montreront que pour les vitesses Vref de 3 à 5 m/s les émergences sont conformes pour cette machine en périodes jour et nuit. Les calculs avec le modèle 3,6M114 sans serrations à 5 m/s, machine la plus bruyante à cette vitesse, ne montrent pas de dépassement à cette vitesse et aux vitesses inférieures.

Ainsi l’étude avec le modèle V117 avec serrations fournira les résultats présentant globalement les plus grands dépassements des critères d’émergences, ce modèle est donc choisi dans ce rapport.

Une analyse de 3 à 5 m/s sera réalisée également pour le modèle 3,6M114 de Senvion, car elle présente les niveaux les plus élevés à ces vitesses (chapitre 9.9).

5.2. Identification des points de mesure

La société VALECO, en concertation avec VENATHEC, a retenu 7 points de mesure longue durée et distincts représentant les habitations représentatives des plus exposées :

- Point n°1 : Chemin du Soleil Levant à Marsais ;
- Point n°2 : Chemin du Moulin Neuf à Marsais ;
- Point n°3 : La Petite Gorre à Saint-Saturnin-du-Bois ;
- Point n°4 : Le Grand Cercoux à Saint-Saturnin-du-Bois ;
- Point n°5 : Mairie de Priaires ;
- Point n°6 : Chemin du Moulin à Marsais ;
- Point n°7 : L'Ouchette à Marsais.

Six points de mesures de courtes durées ont été ajoutés de manière à appréhender les niveaux sonores au droit des habitations situées entre les points de longue durée.

Remarques

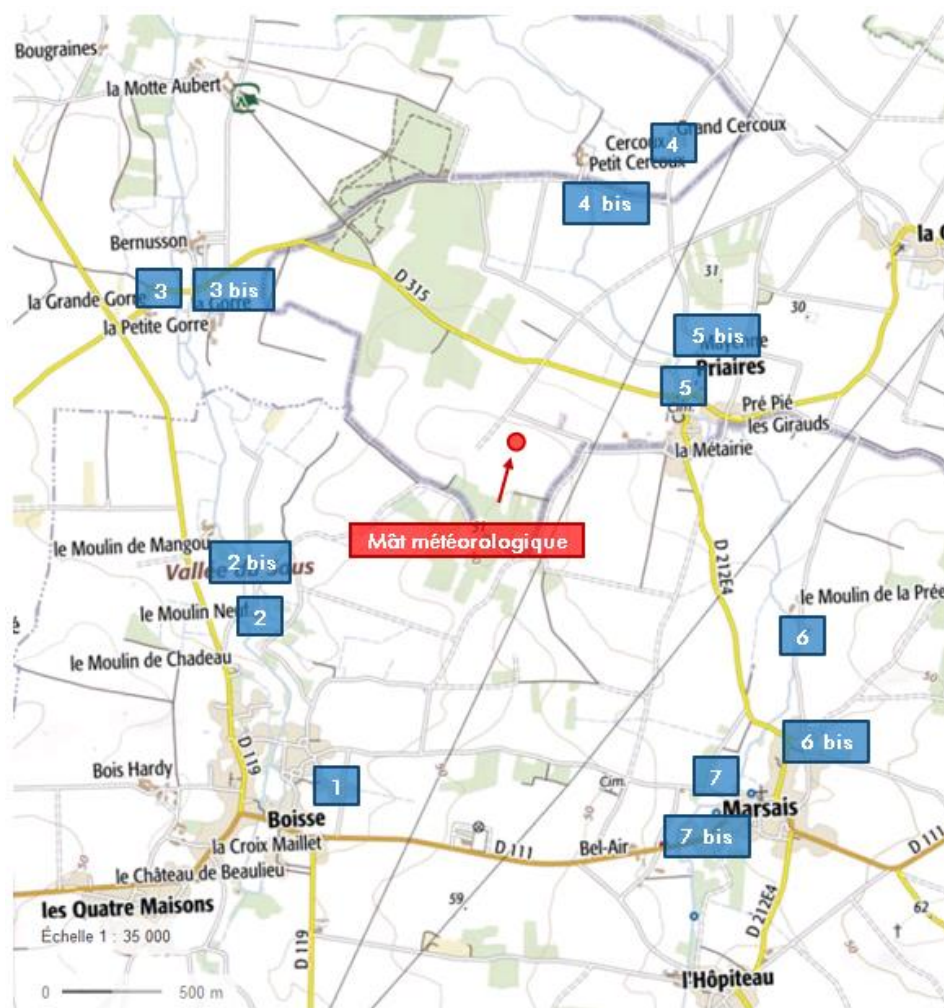
Les mesures ont été réalisées dans la mesure du possible au niveau des habitations les plus exposées, sous réserve de faisabilité technique et d'acceptation de la part des riverains. Dans ces cas-là, les calculs seront malgré tout réalisés au niveau des habitations les plus exposées, dans la deuxième partie de l'étude (points bis Etude).

Notons également que des mesures aux points bis ont été réalisées en courte durée. Ces mesures seront mises en corrélation avec les mesures « longue durée » effectuées sur les autres points, afin de déterminer le niveau de bruit résiduel à retenir dans le cadre de l'étude.

Emplacement des points de mesures :



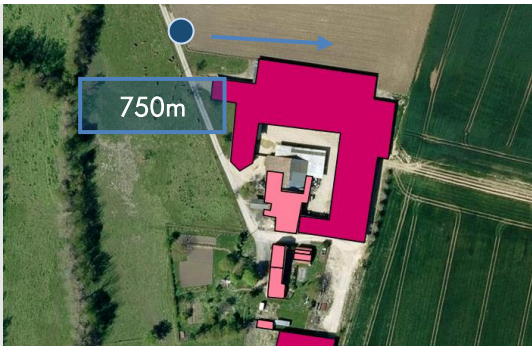

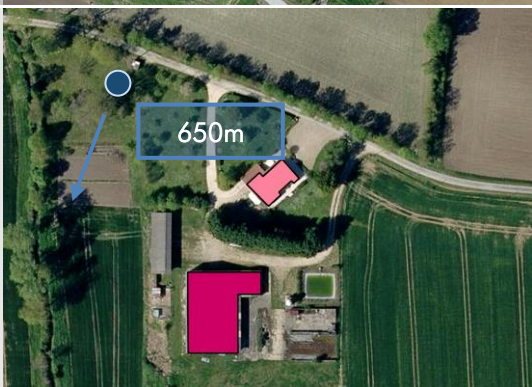

Dans la mesure du possible, les microphones ont été positionnés à l'abri :

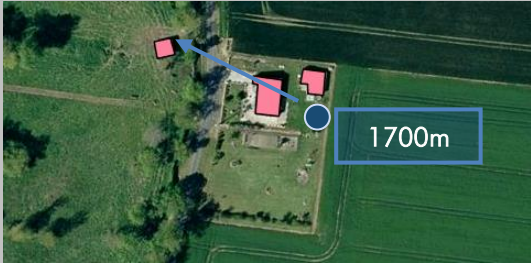
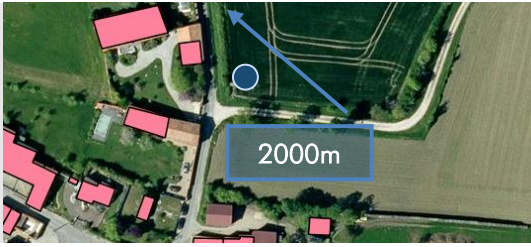

- du vent, de sorte que son influence sur le microphone soit la plus négligeable possible ;
- de la végétation, pour refléter l'environnement sonore le plus indépendamment possible des saisons ;
- des infrastructures de transport proches, afin de s'affranchir de perturbations trop importantes dont on ne peut justifier entièrement l'occurrence.







Vue aérienne du site

Point	Lieu	Vue aérienne	Sources sonores environnantes
N°1	Mr. Sauzeau 12 chemin du Soleil Levant BOISSE 17 700 MARSAIS		Bruit de végétation, Trafic routier faible des routes environnantes, Chien, Activité agricole, Avifaune, animaux.
N°2	M. Desbrousses 12 chemin du Moulin Neuf 17 700 MARSAIS		Bruit de végétation, Pompe à chaleur, Avifaune.

N°2 BIS	Impasse du Maingout		Pluie, Ruisseau.
N°3	M. Chamard La petite Gorre 17 700 SAINT SATURIN DU BOIS		Bruit de végétation, Trafic routier intermittent de la D119, Tronçonneuse, Activité agricole, Avifaune, animaux.
N°3 BIS	La petite Gorre		Végétation, Pluie légère,
N°4	M. Petorin Le grand Sercou 17 700 SAINT SATURIN DU BOIS		Chien, Activité agricole, Ligne haute tension à 200m, Avifaune, animaux.
N°4 BIS	Sercou		Légère végétation, Pluie légère, Route à proximité.
N°5	Mairie de Priaires 79 210 PRIAIRES		Route à proximité, Salle des fêtes, Activité agricole, Bruit végétation, Animaux, avifaune.

N°5 BIS	Rue du Pré Panier		Légère végétation, Route à proximité.
N°6	Mr. Maréchal 12 chemin du Moulin 17 700 MARSAIS		Oies, Péruches, Pompe à chaleur (loin), Chiens, Animaux, avifaune.
N°6 BIS	Chemin du Moulin		Chien, Oiseau, Route à proximité, Pluie légère.
N°7	Mr. Boucard L'Ouchette 17 700 MARSAIS		Chien, Légère végétation, Route à proximité, Oies, Animaux, avifaune.
N°7 BIS	L'Ouchette		Route à proximité, Végétation.

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

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

Point	Observations
N°1 à 7	<p>L’environnement global de la zone d’habitations présente une végétation modérée.</p> <p>La mesure est réalisée en périphérie du village où les bruits de voisinage / d’activité humaine sont jugés moins importants.</p> <p>La mesure est réalisée dans la partie de la zone d’habitation la plus proche des éoliennes envisagées.</p> <p>Les sources sonores environnantes semblent caractéristiques de la zone d’habitations.</p>

Photographies des 13 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°2 bis



Emplacement du microphone pour la mesure au point n°3



Emplacement du microphone pour la mesure au point n°3 bis



Emplacement du microphone pour la mesure au point n°4



Emplacement du microphone pour la mesure au point n°4 bis



Emplacement du microphone pour la mesure au point n°5



Emplacement du microphone pour la mesure au point n°5 bis



Emplacement du microphone pour la mesure au point n°6



Emplacement du microphone pour la mesure au point n°6 bis



Emplacement du microphone pour la mesure au point n°7



Emplacement du microphone pour la mesure au point n°7 bis

6. DEROULEMENT DU MESURAGE

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 » ;
- A la norme NF S 31-010 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement » ;
- À la note d'estimation de l'incertitude de mesurage décrite en annexe.

6.1. Opérateur concerné par le mesurage

- M. Loïc MICLOT, technicien acousticien.

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

6.2. Déroulement général

Période de mesure	Du 11 février au 1er mars 2017
Durée de mesure	19 jours pour chacun des 7 points*

*Les points bis étant des mesures dites « courtes durées ».

6.3. Méthodologie et appareillages de mesure

Mesure acoustique

Méthodologie

Les mesurages acoustiques ont été effectués à des emplacements 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 plus de 2 mètres de toute surface réfléchissante.

La position des microphones a été choisie de manière à caractériser un lieu de vie.

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.

Un écart inférieur à 0,5 dB a été vérifié et atteste de la validité des mesures.

Comme spécifié dans la norme NF S 31-010, seront conservés au moins 2 ans :

- La description complète de l'appareillage de mesure acoustique ;
- L'indication des réglages utilisés ;
- Le croquis des lieux et le rapport d'étude ;
- L'ensemble des évolutions temporelles et niveaux pondérés A sous format informatique.

Mesure météorologique

Méthodologie

Les mesurages météorologiques ont été effectués au centre de la zone où l'implantation des éoliennes est envisagée, à 10m 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 à Href = 10m a été utilisée pour caractériser l'évolution du bruit en fonction de la vitesse du vent dans l'ensemble des analyses.

Appareillage 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

6.4. Conditions météorologiques rencontrées

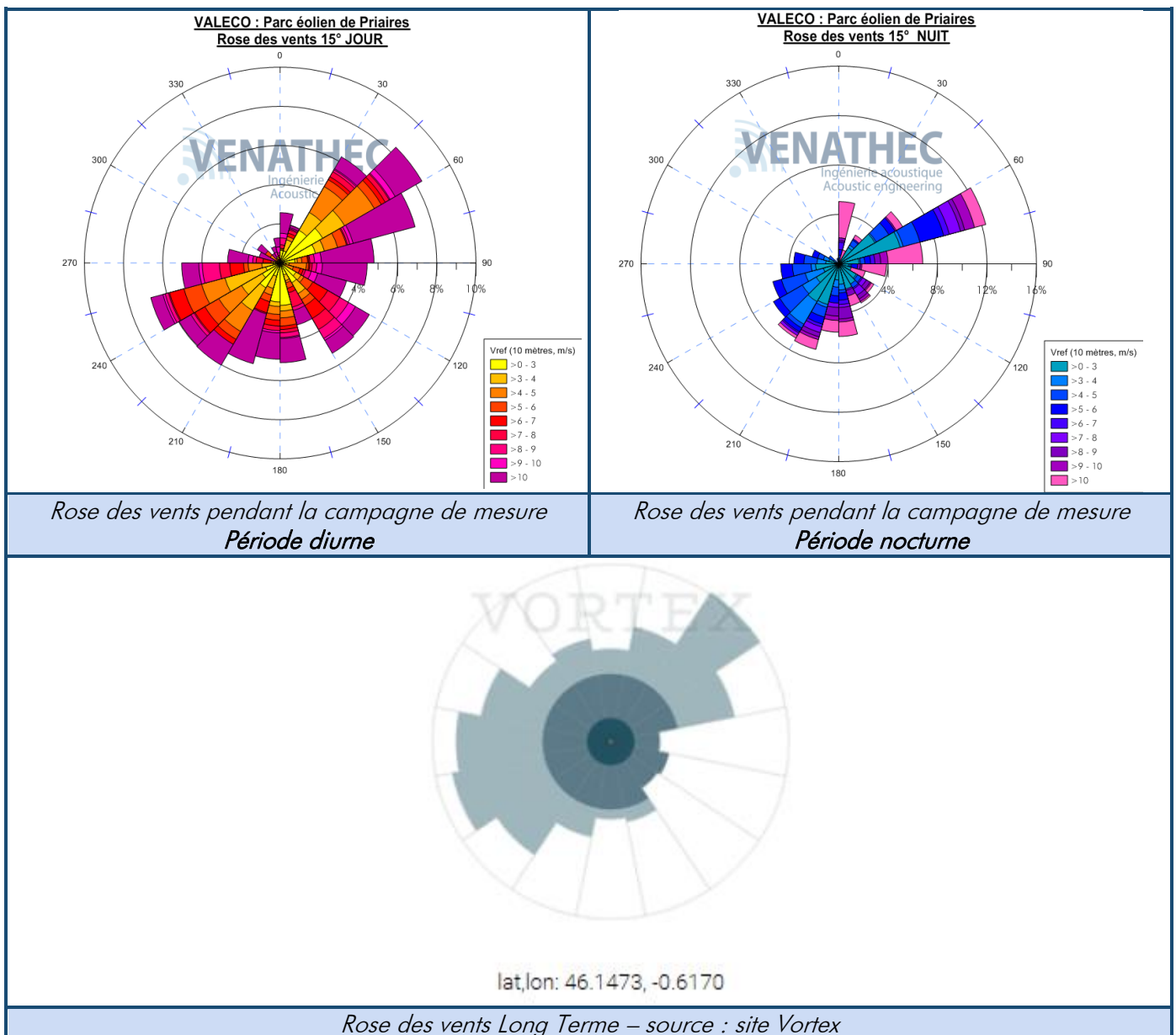
Description des conditions météorologiques

Les conditions météorologiques peuvent influencer sur les mesures de deux manières :

- par perturbation du mesurage, en particulier par action sur le microphone, il convient donc de ne pas faire de mesurage en cas de pluie marquée ;
- lorsque la (les) source(s) de bruit est (sont) éloignée(s), le niveau de pression acoustique mesuré est fonction des conditions de propagation liées à la météorologie. Cette influence est d'autant plus importante que l'on s'éloigne de la source.

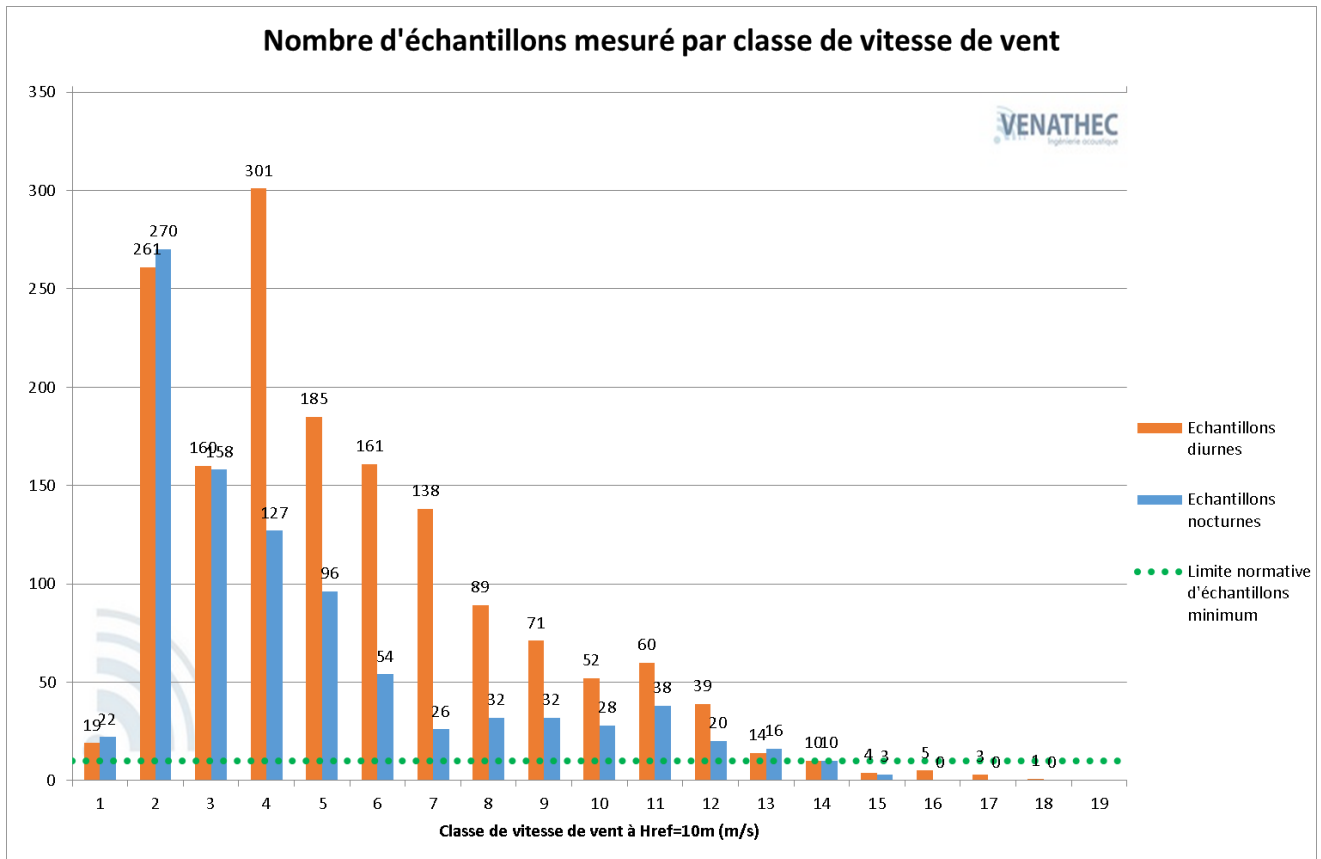
Conditions météorologiques rencontrées pendant le mesurage	Précipitations périodiques Vitesse de vent jusqu'à 18 m/s à $H_{ref}=10m$ Direction dominante de vent : Nord-Est et Sud-Ouest
Sources d'informations	Mât météorologique à $H=10 m$ (matériel VENATHEC) Données météo France (pluviométrie) Constatations de terrain

Roses des vents



Nombre de couples « Niveau de bruit/ Vitesse de vent » moyennés sur 10 minutes sur l’ensemble de la période de mesure

D’après la dernière version du projet de norme NF S 31-114, au moins 10 couples « Niveau de bruit/Vitesse de vent » par classe considérée, sont nécessaires pour calculer un indicateur de bruit (une classe correspond à une vitesse de vent de 1 m/s de largeur, centrée sur une valeur entière).



Commentaire

Le nombre d’échantillon mesuré est supérieur à 10 jusqu’à 14 m/s en période diurne et nocturne.

7. ANALYSE DES MESURES

7.1. Principe d'analyse

Intervalle de base d'analyse

L'intervalle de base a été fixé à 10 minutes ; les vitesses de vent ont donc été moyennées sur 10 minutes. Les niveaux résiduels $L_{res,10min}$ ont été calculés à partir de l'indice fractile $L_{A,50}$, déduit des niveaux $L_{Aeq,1s}$.

Classe homogène

Une classe homogène est définie, selon le projet de norme NF S 31-114 :

- 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 (7h-22h et 22h-7h), les secteurs de vent, les activités humaines...

Une analyse des directions observées lors de la campagne de mesure est réalisée sur chaque intervalle de référence.

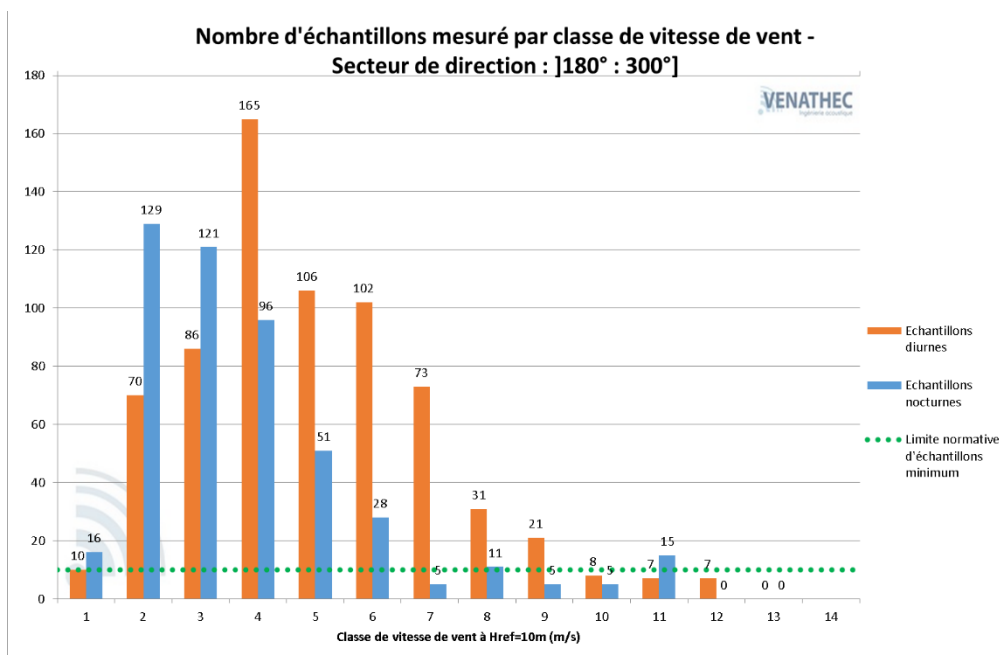
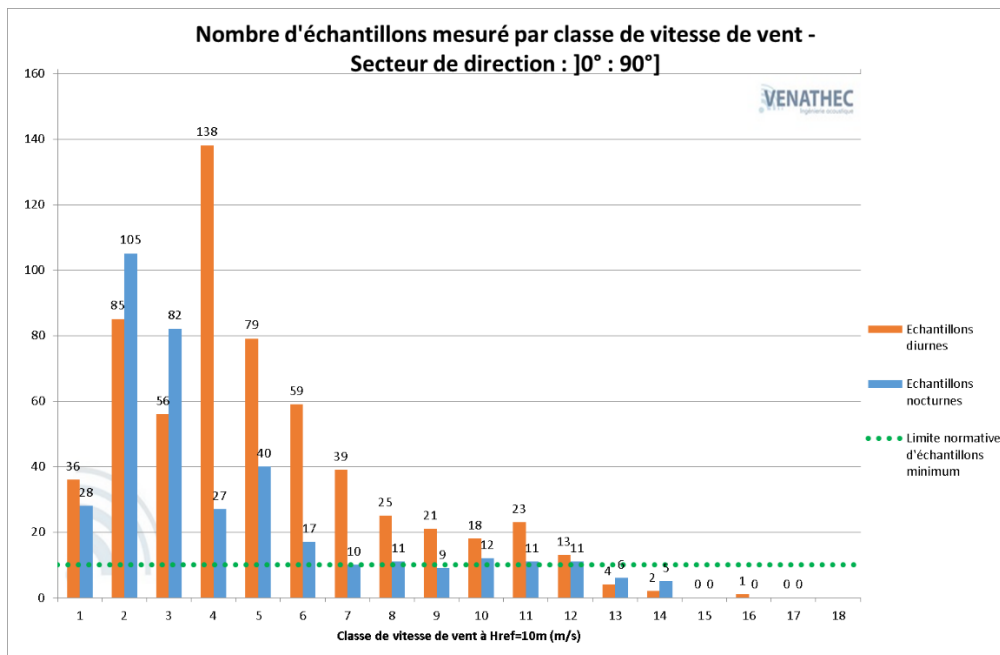
7.2. Choix des classes homogènes

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

- Direction centrée sur le secteur $]0^\circ ; 90^\circ]$ - NE ;
- Direction centrée sur le secteur $]180^\circ ; 300^\circ]$ - SO.

D'après les mesures de vent à long terme, la direction sud-ouest est identifiée comme une des directions dominantes du site.

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



Classes homogènes retenues pour l'analyse

A la vue des résultats précédents, il a donc été retenu quatre classes homogènes pour l'analyse :

- Classe homogène 1 : Secteur] 0° : 90°] - NE en période diurne hivernale de 7h à 22h ;
- Classe homogène 2 : Secteur] 0° : 90°] - NE en période nocturne hivernale de 22h à 7h ;
- Classe homogène 3 : Secteur] 180° : 300°] - SO en période diurne hivernale de 7h à 22h ;
- Classe homogène 4 : Secteur] 180° : 300°] - SO en période nocturne hivernale de 7h à 22h.

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

7.3. Nuages de points - Comptage

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

Ce niveau sonore, associé à une classe homogène et à une classe de vitesse de vent, est obtenu par traitement des descripteurs des niveaux sonores contenus dans la classe de vitesse de vent.

Il est appelé **indicateur de bruit** de la classe de vitesse de vent.

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 de 2010 (cf. Annexe *Choix des paramètres retenus*), les vitesses de vent utilisées correspondent aux vitesses standardisées (hauteur de référence 10m).

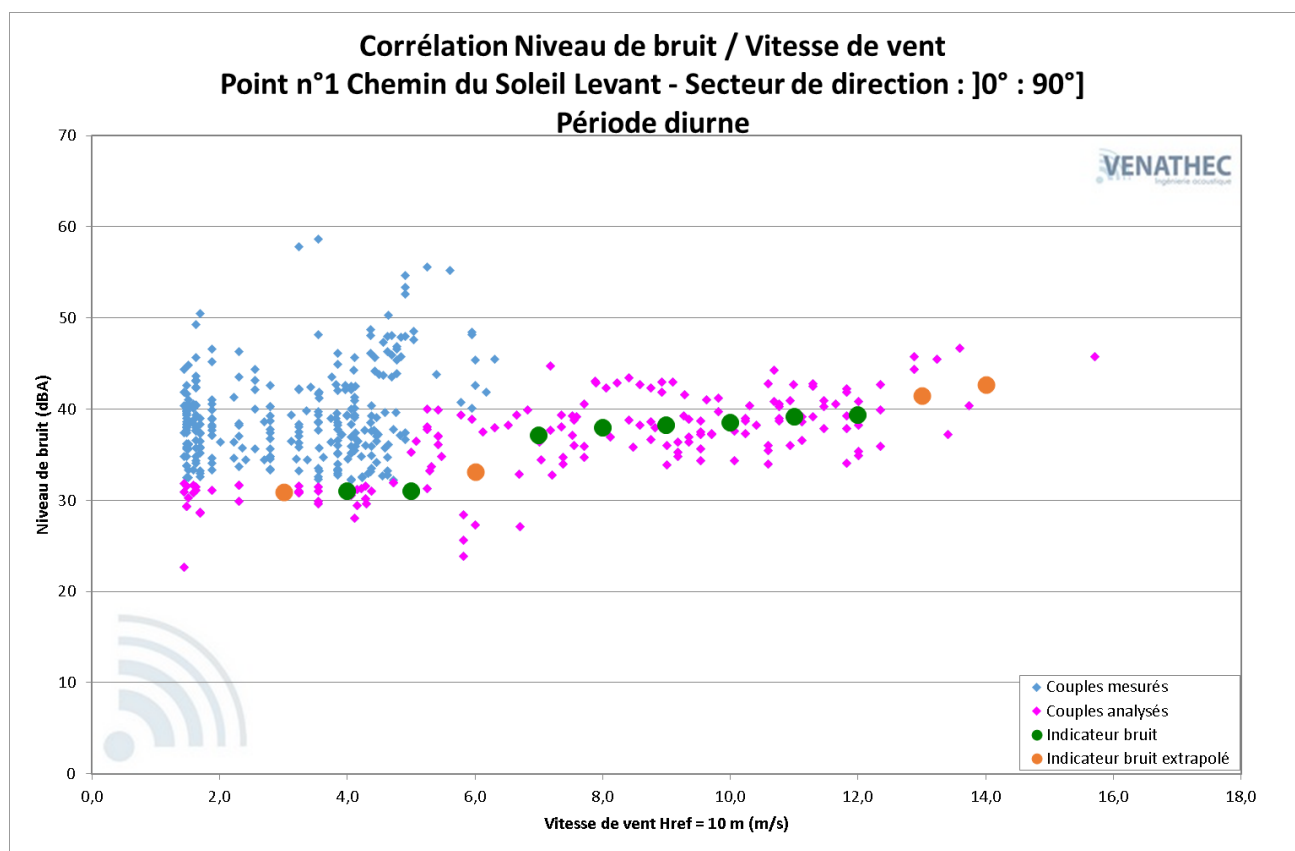
Pour chaque point de mesure et pour les périodes diurne et nocturne respectivement, nous présentons :

- 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 de mesure (le calcul est réalisé suivant les recommandations du projet de norme NFS 31-114 ; la méthode de calcul est définie 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 analysés**.
L'**indicateur de bruit** par classe de vitesses de vent est représenté par des **points verts**.
Des **indicateurs de bruit théoriques** sont représentés par des **points 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. Ces indicateurs visent à établir une certaine évolution théorique des niveaux sonores avec la vitesse de vent.

Point n°1 : Chemin du Soleil Levant

Secteur de direction NE :]0° : 90°] - En période diurne

Classe de vitesse de vent standardisée à H _{ref} = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
Nombre de couples analysés	5	14	15	8	14	16	19	17	23	13	4	2
Indicateur de bruit retenu	31,0	31,0	31,0	33,0	37,0	38,0	38,0	38,5	39,0	39,5	41,5	42,5
Incertitude Uc(Res)	1,2	1,3	1,6	4,6	1,9	2,0	1,6	1,3	1,4	2,0	1,6	11,8



Commentaires

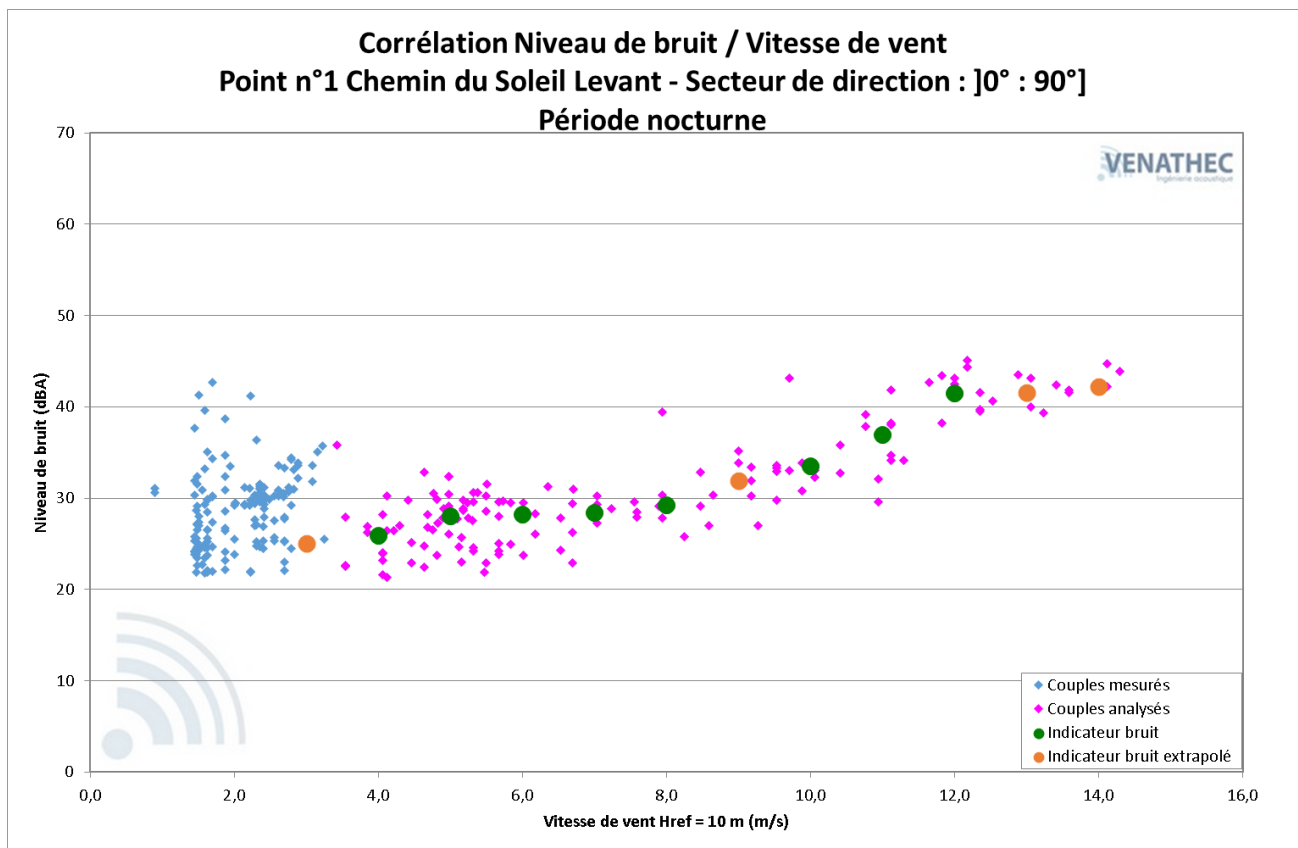
Les couples (L_{res}– Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 4 à 5 et de 7 à 12 m/s à H_{ref}= 10 m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

Les niveaux retenus pour les vitesses de 3, 6, 13 et 14 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 des périodes d’activités humaines et des périodes de pluies importantes. Ils ont donc été écartés de l’analyse.

Secteur de direction NE :]0° : 90°] - En période nocturne

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
Nombre de couples analysés	1	18	37	14	10	11	9	12	11	11	6	5
Indicateur de bruit retenu	25,0	26,0	28,0	28,0	28,5	29,0	32,0	33,5	37,0	41,5	41,5	42,0
Incertitude $U_c(Res)$	-	1,9	1,4	1,9	1,6	1,5	1,8	1,4	2,0	1,4	1,9	1,4



Commentaires

Les couples $(L_{res} - \text{Vitesse de vent})_{10 \text{ minutes}}$ mesurés pour les vitesses de vent de 4 à 8 et de 10 à 12 m/s à $H_{ref}=10 m$ sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

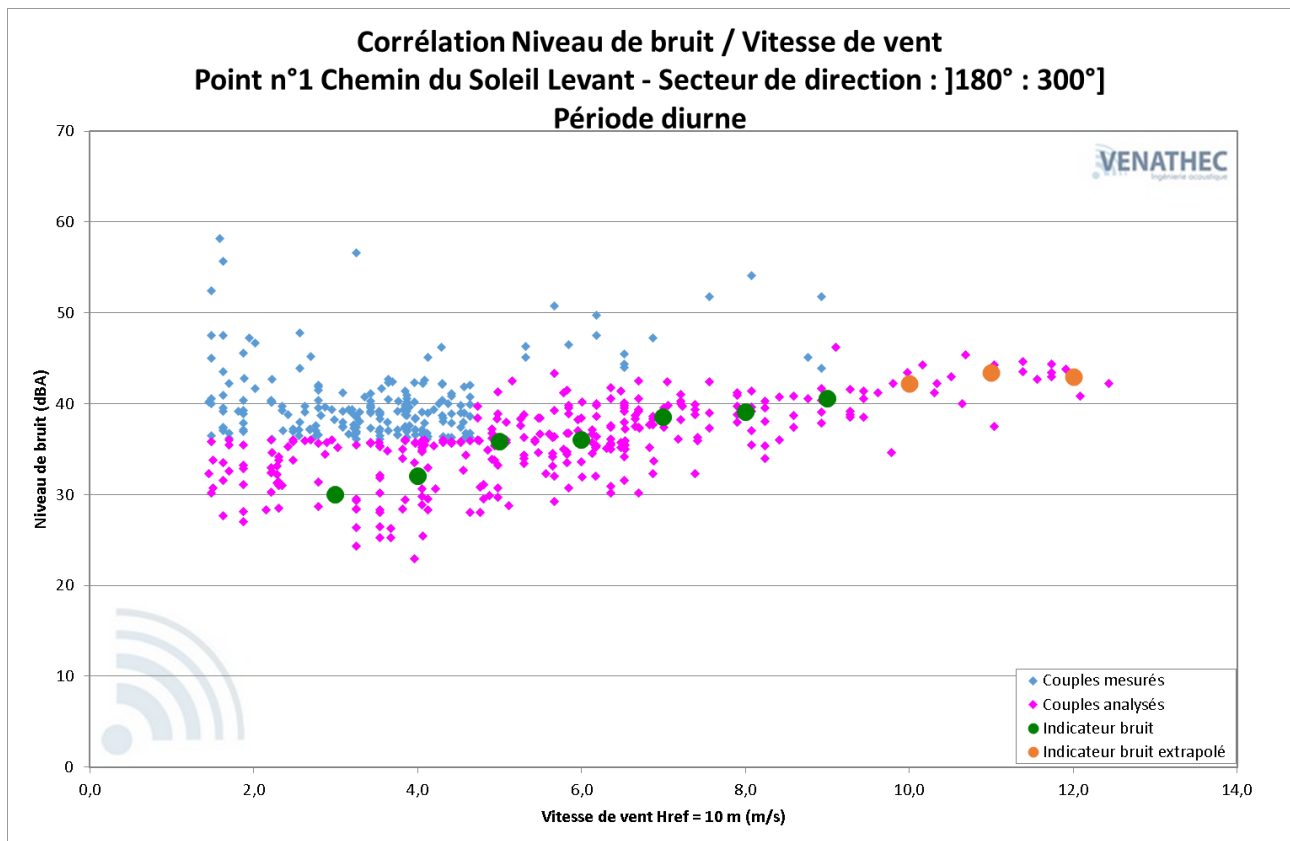
Les niveaux retenus pour les vitesses de 3, 9, 13 et 14 m/s à $H_{ref}=10m$ sont issus d’extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

L’évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative à partir de 4 m/s.

Les points bleus correspondent à des bruits parasites. Ils ont donc été écartés de l’analyse.

Secteur de direction SO :]180° : 300°] - En période diurne

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s
Nombre de couples analysés	18	46	47	56	44	20	16	7	7	7
Indicateur de bruit retenu	30,0	32,0	36,0	36,0	38,5	39,0	40,5	42,0	43,5	43,0
Incertitude $U_c(Res)$	1,4	1,3	1,4	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,4



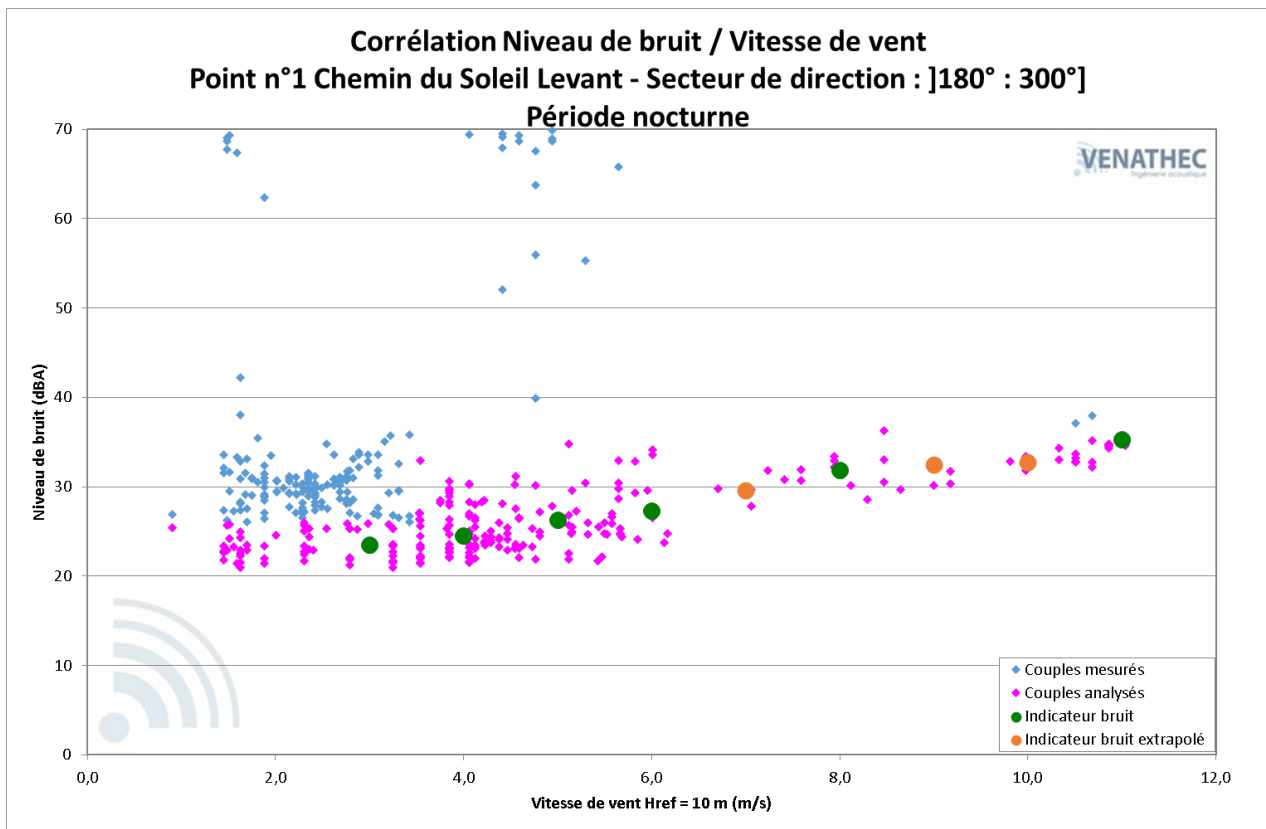
Commentaires

Les couples $(L_{res} - \text{Vitesse de vent})_{10 \text{ minutes}}$ mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 9 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 10 à 12 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 correspondent à des périodes d’activités humaines et des périodes de pluies importantes. Ils ont donc été écartés de l’analyse.

Secteur de direction SO :]180° : 300°] - En période nocturne

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Nombre de couples analysés	22	82	37	24	5	10	4	5	13
Indicateur de bruit retenu	23,5	24,5	26,0	27,5	29,5	32,0	32,5	33,0	35,0
Incertitude $U_c(Res)$	1,5	1,3	1,4	1,5	1,7	1,5	1,3	1,4	1,3



Commentaires

Les couples (L_{res} – Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 6 ainsi que 8 et 11 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, 9 et 10 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.

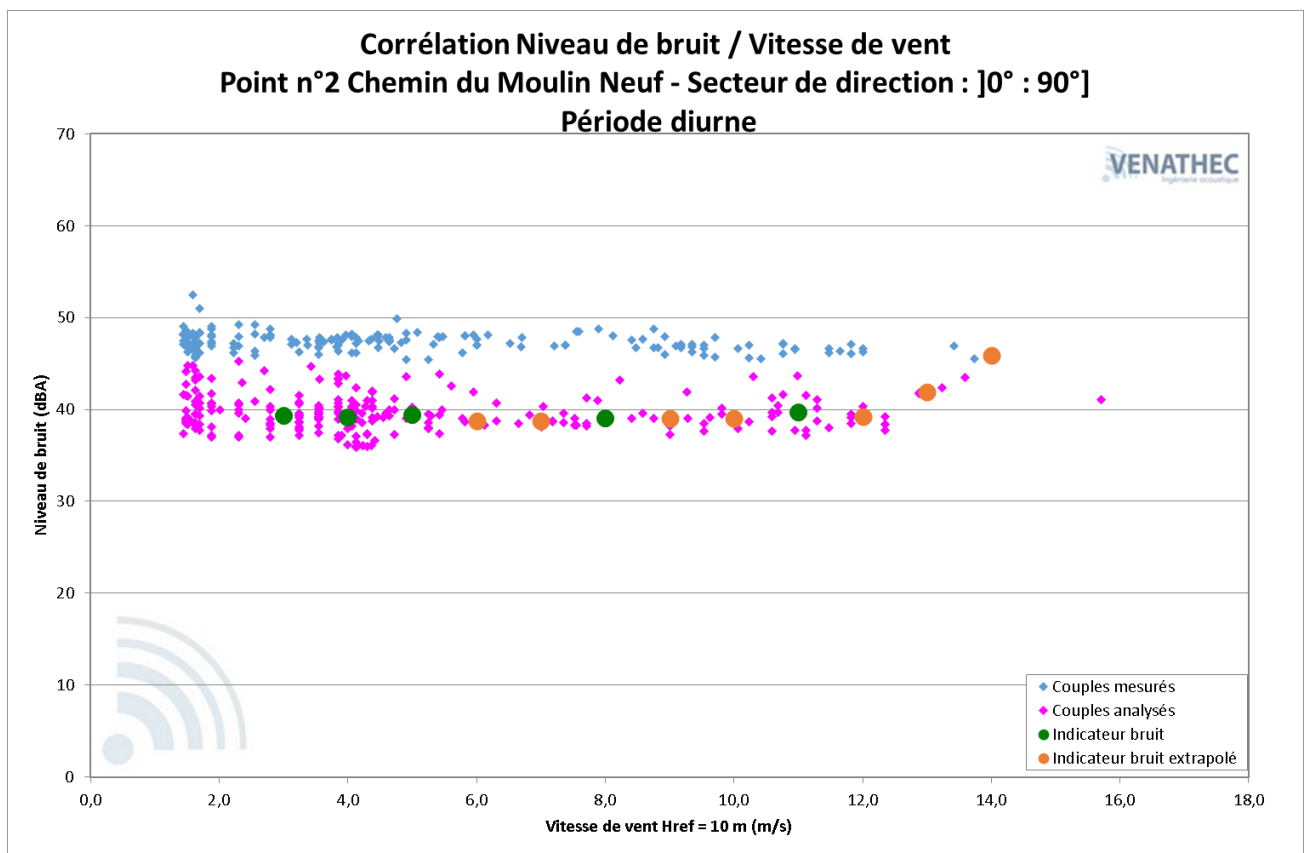
L’évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative à partir de 4 m/s.

Les points bleus correspondent à des bruits parasites et aux conditions météorologiques. Ils ont donc été écartés de l’analyse.

Point n°2 : Chemin du Moulin Neuf

Secteur de direction NE :]0° : 90°] - En période diurne

Classe de vitesse de vent standardisée à H _{ref} = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
Nombre de couples analysés	27	71	19	9	8	10	6	8	16	8	3	1
Indicateur de bruit retenu	39,5	39,0	39,5	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,5	39,0	42,0	46,0
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,4	1,4	-



Commentaires

Les couples (L_{res}– Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 5 ainsi que de 8 et 11 m/s à H_{ref}=10 m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

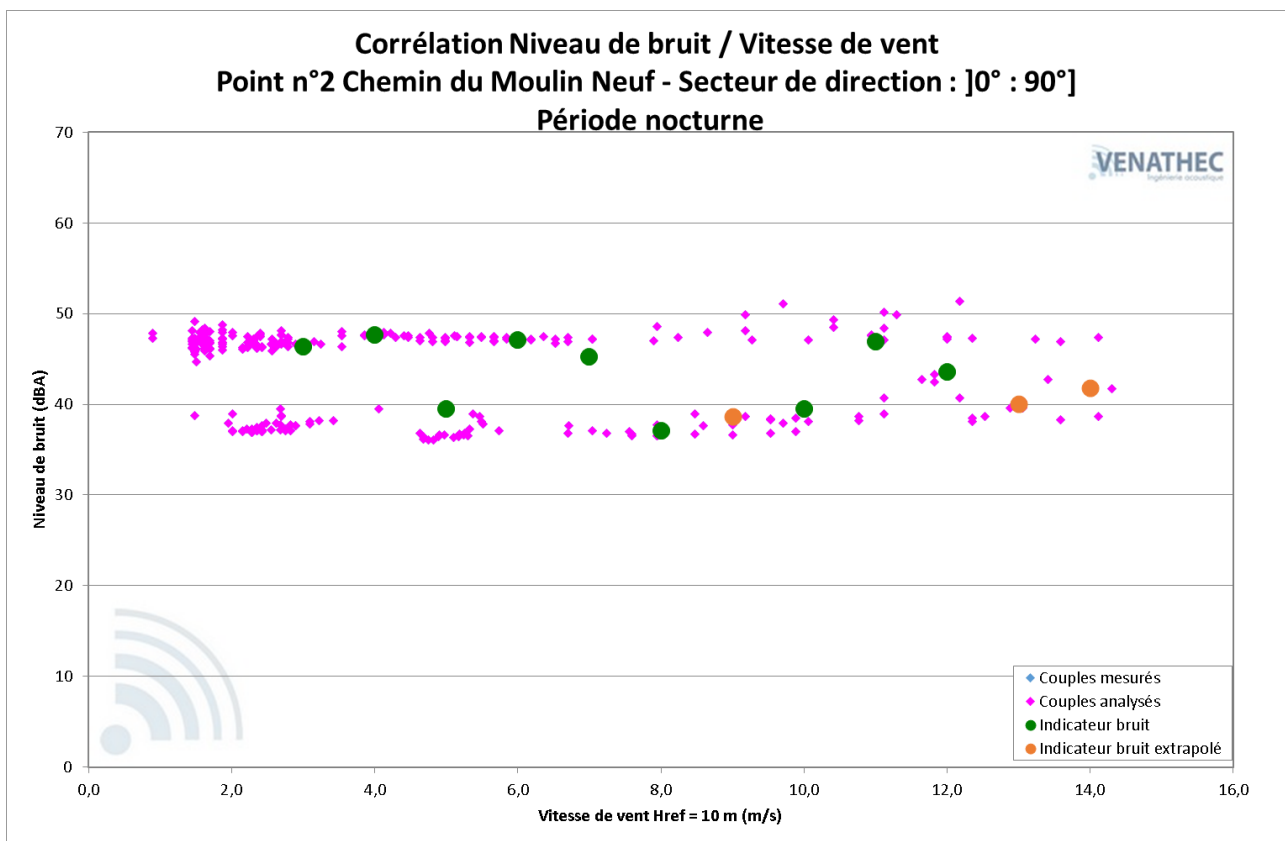
Le niveau retenu pour les vitesses de 6, 7, 9, 10 et 12 à 14 m/s à H_{ref}=10m sont issus d’extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

Les points bleus correspondent aux perturbations liées à la mise en fonctionnement d’un équipement technique.

Les niveaux sonores ont globalement enregistré les bruits d’une installation technique à proximité.

Secteur de direction NE :]0° : 90°] - En période nocturne

Classe de vitesse de vent standardisée à H _{ref} = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
Nombre de couples analysés	36	18	37	14	10	11	9	12	11	11	6	5
Indicateur de bruit retenu	46,5	47,5	39,5	47,0	45,5	37,0	38,5	39,5	47,0	43,5	40,0	42,0
Incertitude U _c (Res)	1,4	1,3	1,5	1,3	1,5	1,4	1,9	1,5	2,2	2,8	1,5	3,8



Commentaires

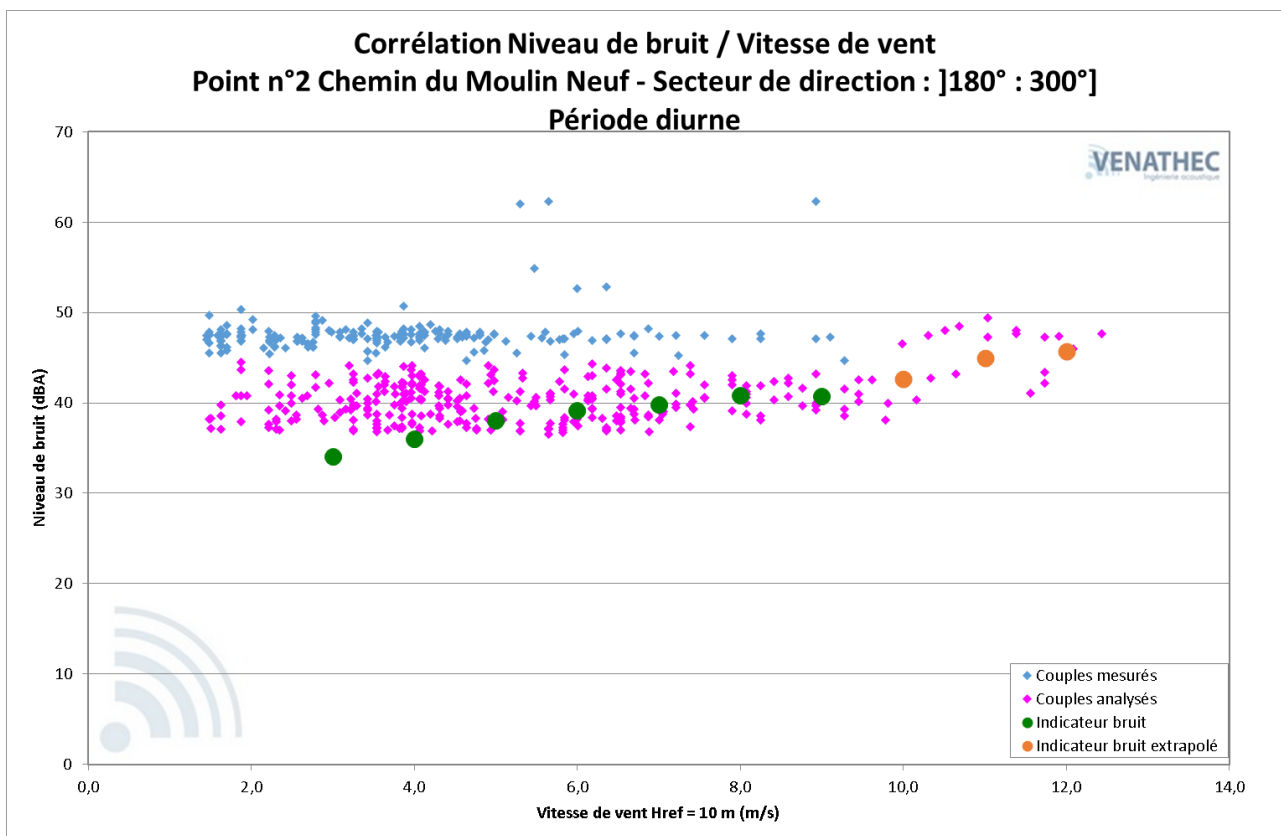
Les couples (L_{res} – Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 8 et de 10 à 12 m/s à H_{ref}=10 m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

Les niveaux retenus pour les vitesses de 9, 13 et 14 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 mesure a été très perturbée par le fonctionnement d’un équipement technique à proximité.

Secteur de direction SO :]180° : 300°] - En période diurne

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s
Nombre de couples analysés	33	78	40	44	40	18	15	7	7	7
Indicateur de bruit retenu	34,0	36,0	38,0	39,0	40,0	41,0	40,5	42,5	45,0	46,0
Incertitude $U_c(Res)$	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,3	2,5	1,3	1,9



Commentaires

Les couples $(L_{res} - \text{Vitesse de vent})_{10 \text{ minutes}}$ mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 9 m/s à $H_{ref}=10 \text{ m}$ sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site. Le niveau retenu pour les vitesses de 10 à 12 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.

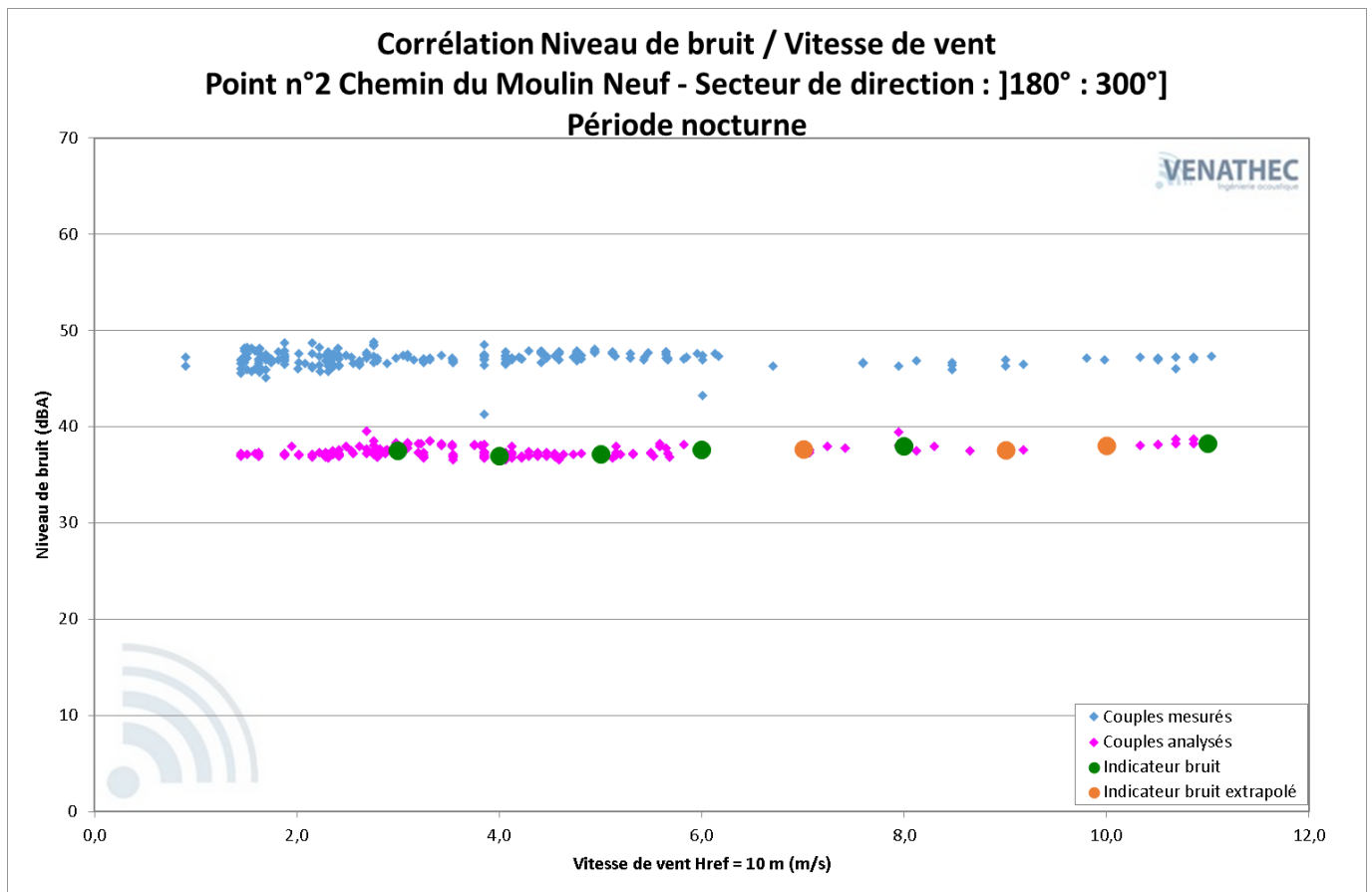
Les points bleus correspondent à des périodes d’activités humaines et des périodes de pluies importantes. Ils ont donc été écartés de l’analyse.

Les points bleus correspondent aux perturbations liées à la mise en fonctionnement d’un équipement technique.

Les niveaux sonores ont globalement enregistré les bruits d’une installation technique à proximité.

Secteur de direction SO :]180° : 300°] - En période nocturne

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Nombre de couples analysés	42	45	16	11	4	4	2	2	7
Indicateur de bruit retenu	37,5	37,0	37,0	37,5	37,5	38,0	37,5	38,0	38,0
Incertitude $U_c(Res)$	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,2



Commentaires

Les couples (L_{res} – Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 6 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 11 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.

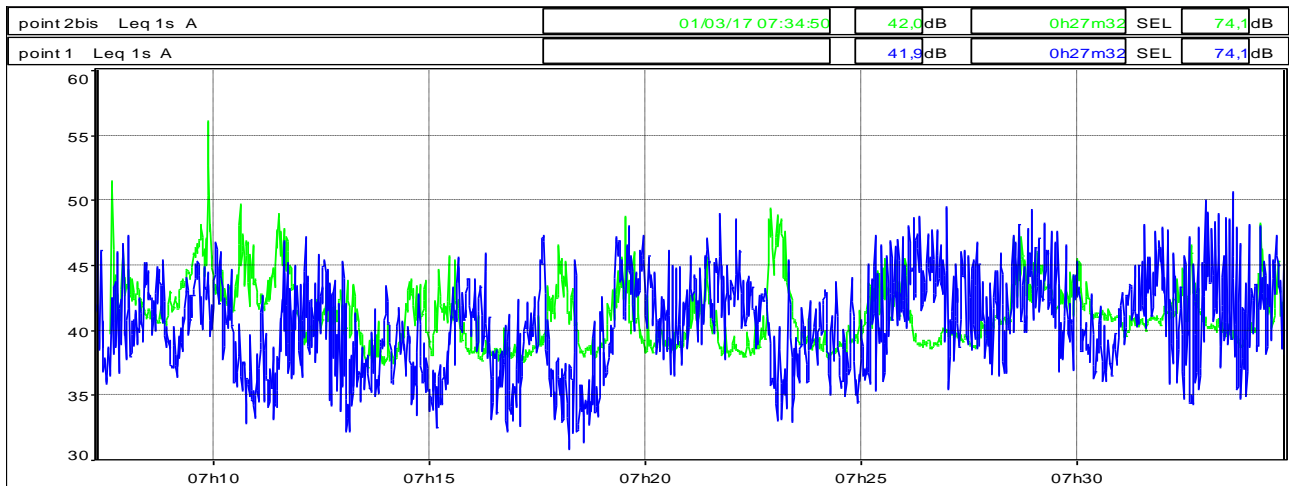
Les niveaux sonores ont globalement enregistrés les bruits d’une installation technique à proximité.

Globalement les niveaux sur les différentes périodes dans les deux directions caractérisées sont surestimés du fait de la présence de l’installation technique à proximité du microphone.

Pour être plus représentatif, les niveaux sonores du point 1, le plus proche, sont attribués à ce point 2. Il s’avèrera que les niveaux résiduels au point 1 sont parmi les plus bas de la campagne.

Point n°2 bis : Maingout - Courte durée

Nous présentons ci-dessous les évolutions temporelles en niveau global, du point n°2bis dit « courte durée » et du point 1 dit « longue durée » :



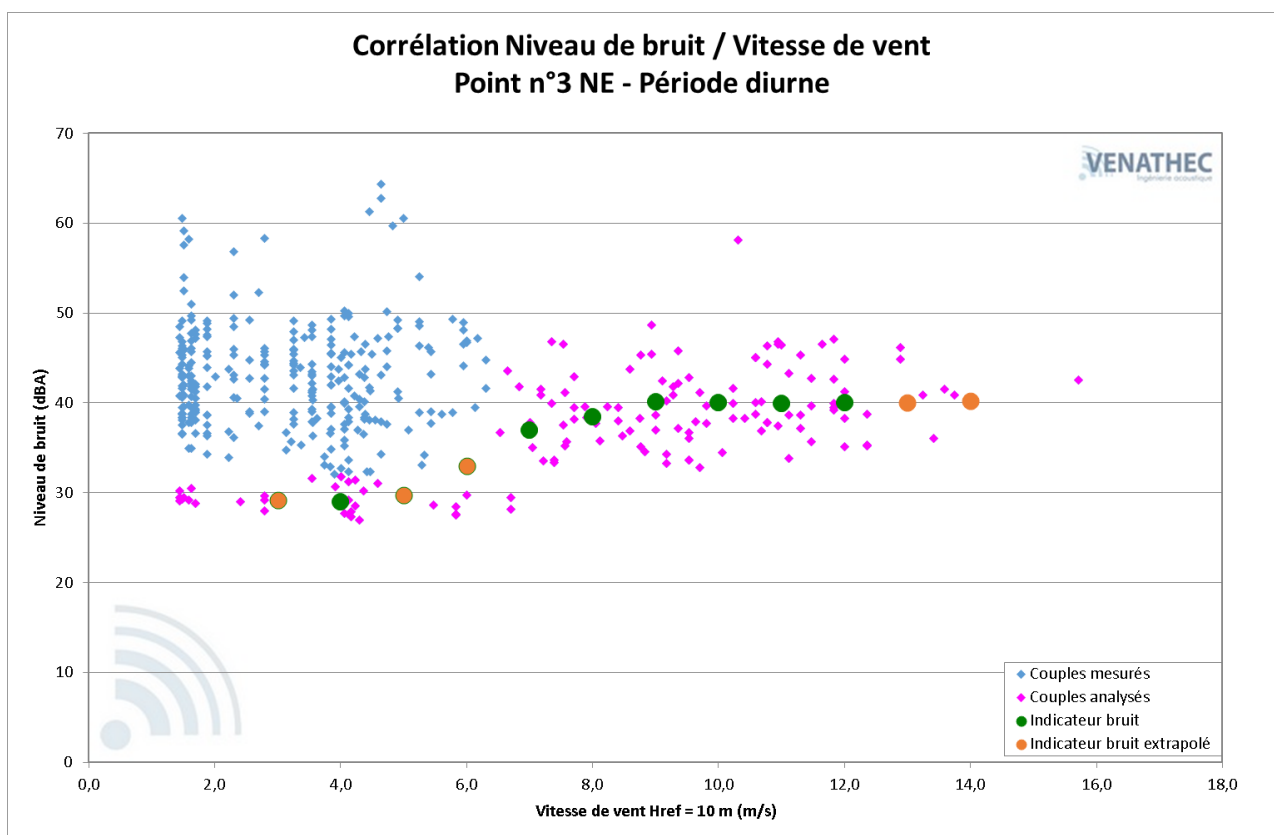
Commentaires :

L'évolution temporelle montre selon les périodes une bonne corrélation entre les niveaux de bruit enregistrés au point n°2bis et ceux enregistrés au point n°1. Nous nous servons par conséquent des niveaux de bruit mesurés au point n°1 afin d'évaluer les émergences sonores prévisionnelles au point n°2bis.

Point n°3 : La Petite Gorre

Secteur de direction NE :]0° : 90°] - En période diurne

Classe de vitesse de vent standardisée à H _{ref} = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
Nombre de couples analysés	3	14	2	4	14	16	19	17	23	13	4	2
Indicateur de bruit retenu	29,0	29,0	30,0	33,0	37,0	38,5	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
Incertitude Uc(Res)	1,4	1,5	4,6	1,4	2,5	1,4	1,9	1,7	1,8	2,1	3,6	1,7



Commentaires

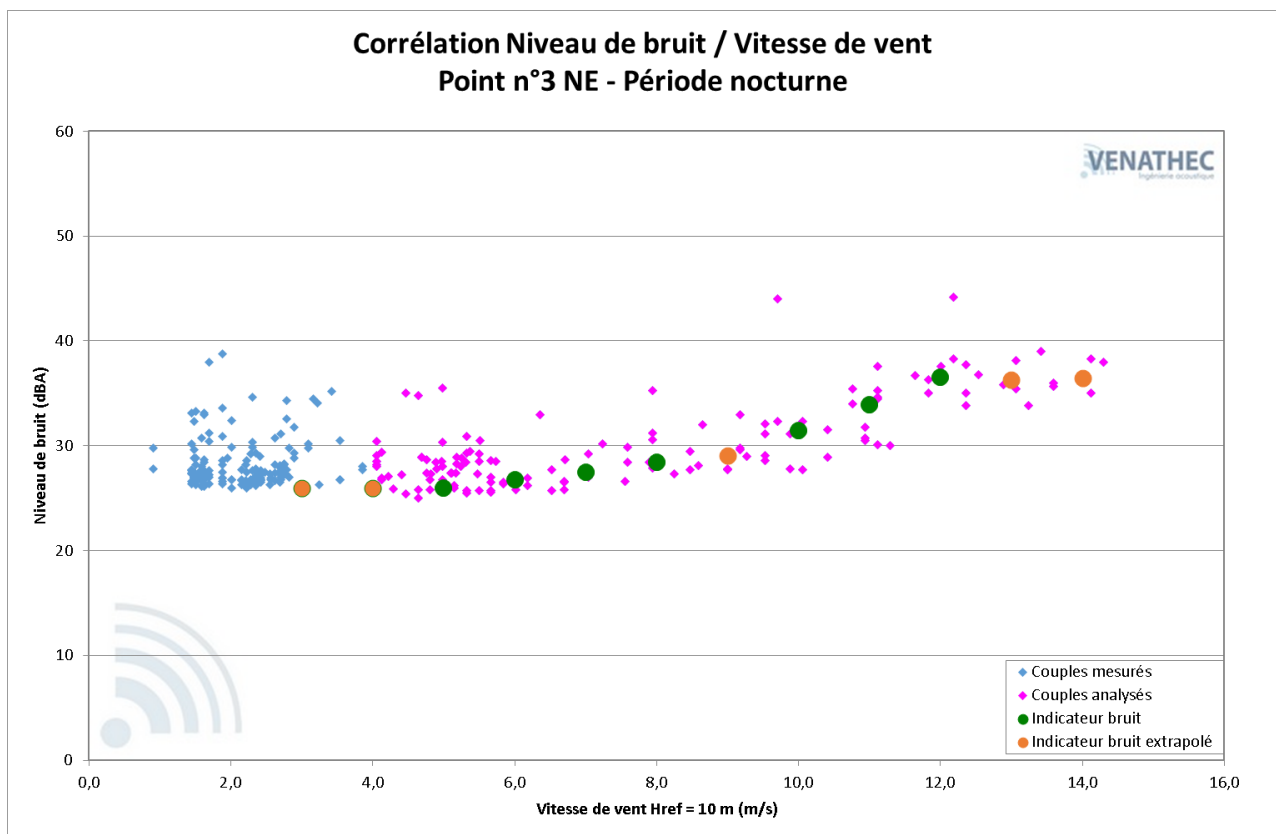
Les couples (L_{res}– Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 4 ainsi que de 7 et 12 m/s à H_{ref}=10 m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

Les niveaux retenus pour les autres vitesses 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 aux perturbations liées à conditions météorologiques (pluie et tempête). Ils ont donc été écartés de l’analyse.

Secteur de direction NE :]0° : 90°] - En période nocturne

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
Nombre de couples analysés	0	13	37	14	10	11	9	12	11	11	6	5
Indicateur de bruit retenu	26,0	26,0	26,0	27,0	27,5	28,5	29,0	31,5	34,0	36,5	36,5	36,5
Incertitude $U_c(Res)$	--	1,4	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,6	1,9	1,4	1,8	1,6



Commentaires

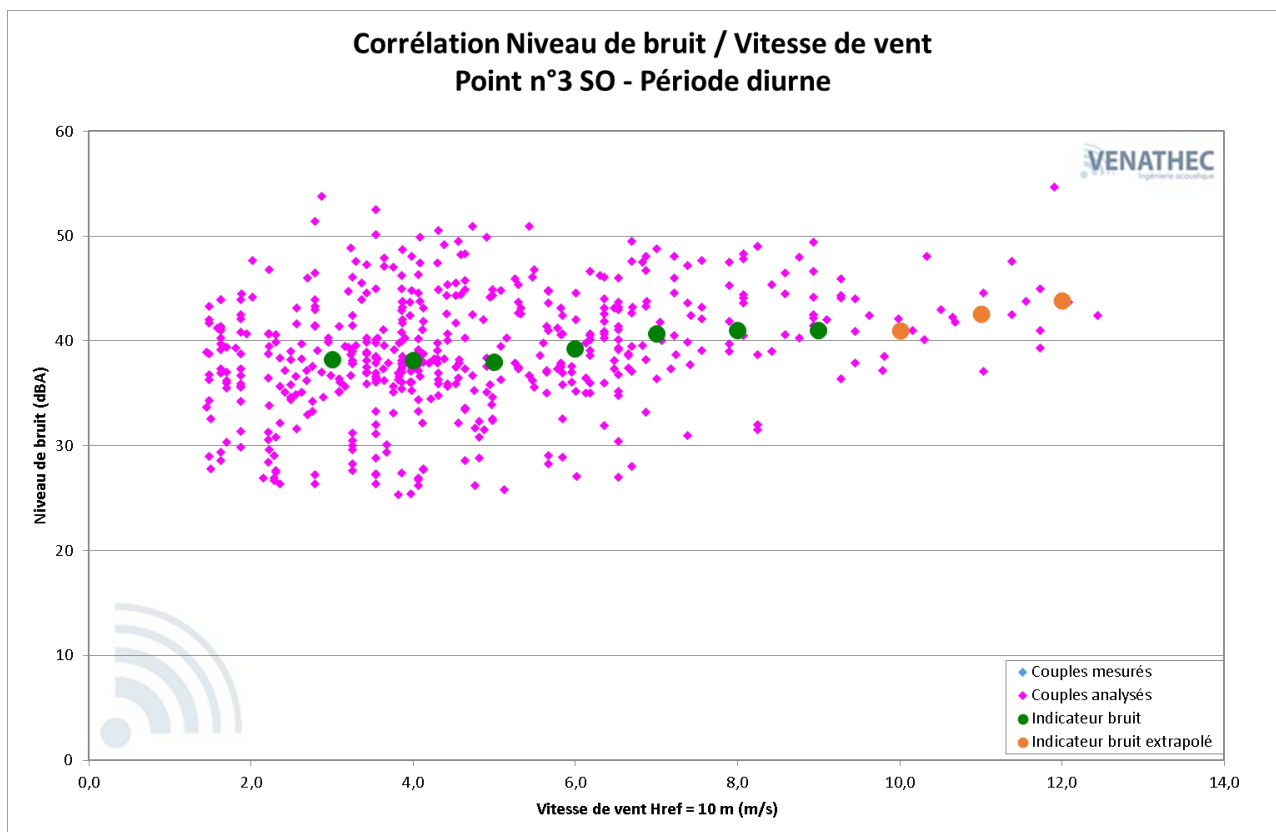
Les couples $(L_{res} - \text{Vitesse de vent})_{10 \text{ minutes}}$ mesurés pour les vitesses de vent de 5 à 8 et de 10 à 12 m/s à $H_{ref}=10 \text{ m}$ sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

Les niveaux retenus pour les autres vitesses 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 en bleu sont les niveaux sonores soumis aux pluies, ils ont donc été écartés de l'analyse.

Secteur de direction SO :]180° : 300°] - En période diurne

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s
Nombre de couples analysés	72	128	63	60	48	22	19	7	7	7
Indicateur de bruit retenu	38,0	38,0	38,0	39,5	40,5	41,0	41,0	41,0	42,5	44,0
Incertitude $U_c(Res)$	1,4	1,3	1,8	1,4	1,5	2,2	1,7	1,7	1,4	1,7

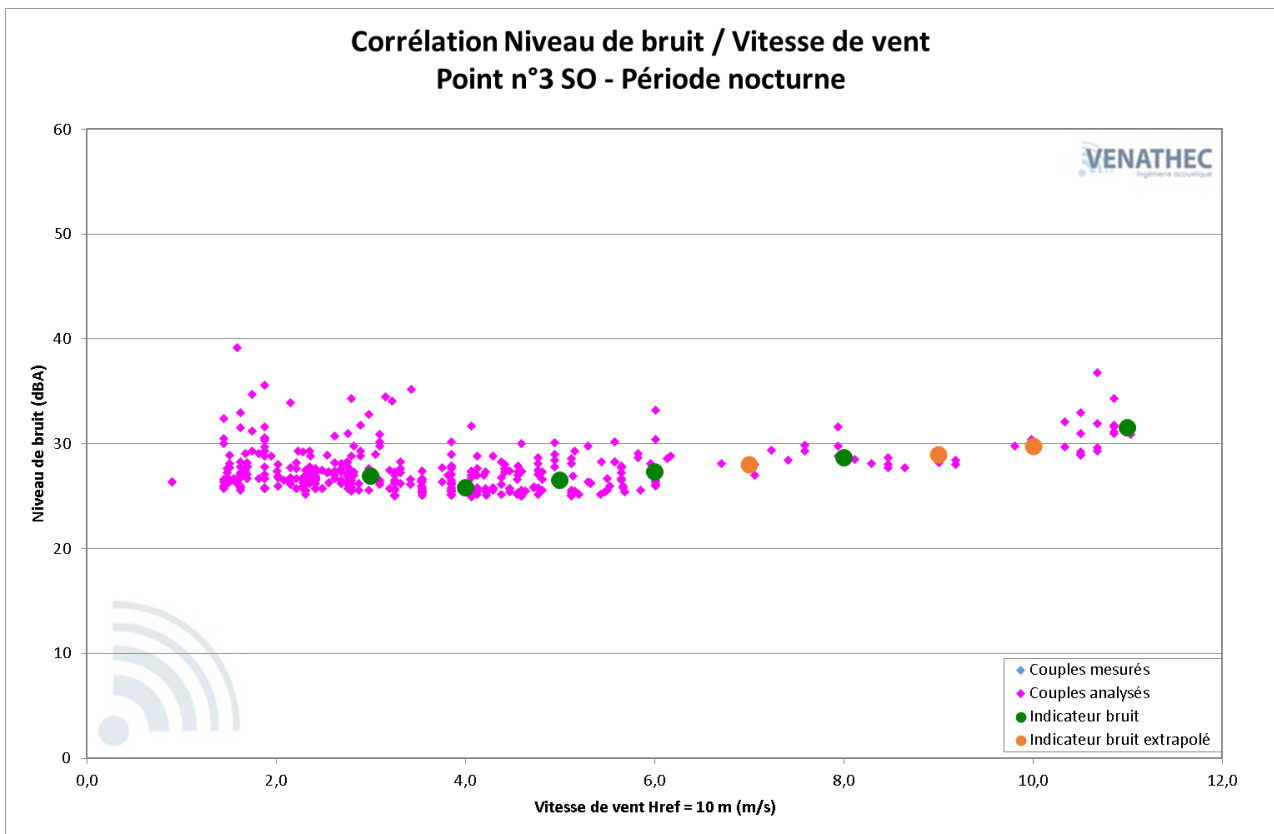


Commentaires

Les couples $(L_{res} - \text{Vitesse de vent})_{10 \text{ minutes}}$ mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 9 m/s à $H_{ref} = 10 m$ sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site. Le niveau retenu pour les vitesses de 10 à 12 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.

Secteur de direction SO : [180° : 300°] - En période nocturne

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Nombre de couples analysés	75	87	48	25	5	10	4	5	15
Indicateur de bruit retenu	27,0	26,0	26,5	27,5	28,0	28,5	29,0	30,0	31,5
Incertitude $U_c(Res)$	1,3	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,5

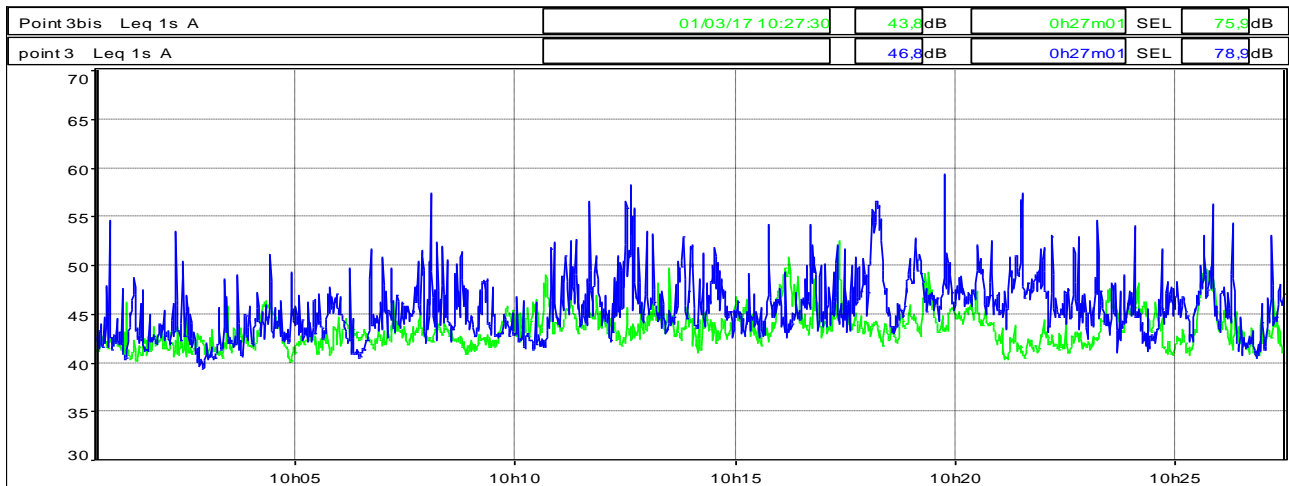


Commentaires

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

Point n°3 bis : La Petite Gorre - Courte durée

Nous présentons ci-dessous les évolutions temporelles en niveau global, du point n°3bis dit « courte durée » et du point 3 dit « longue durée » :



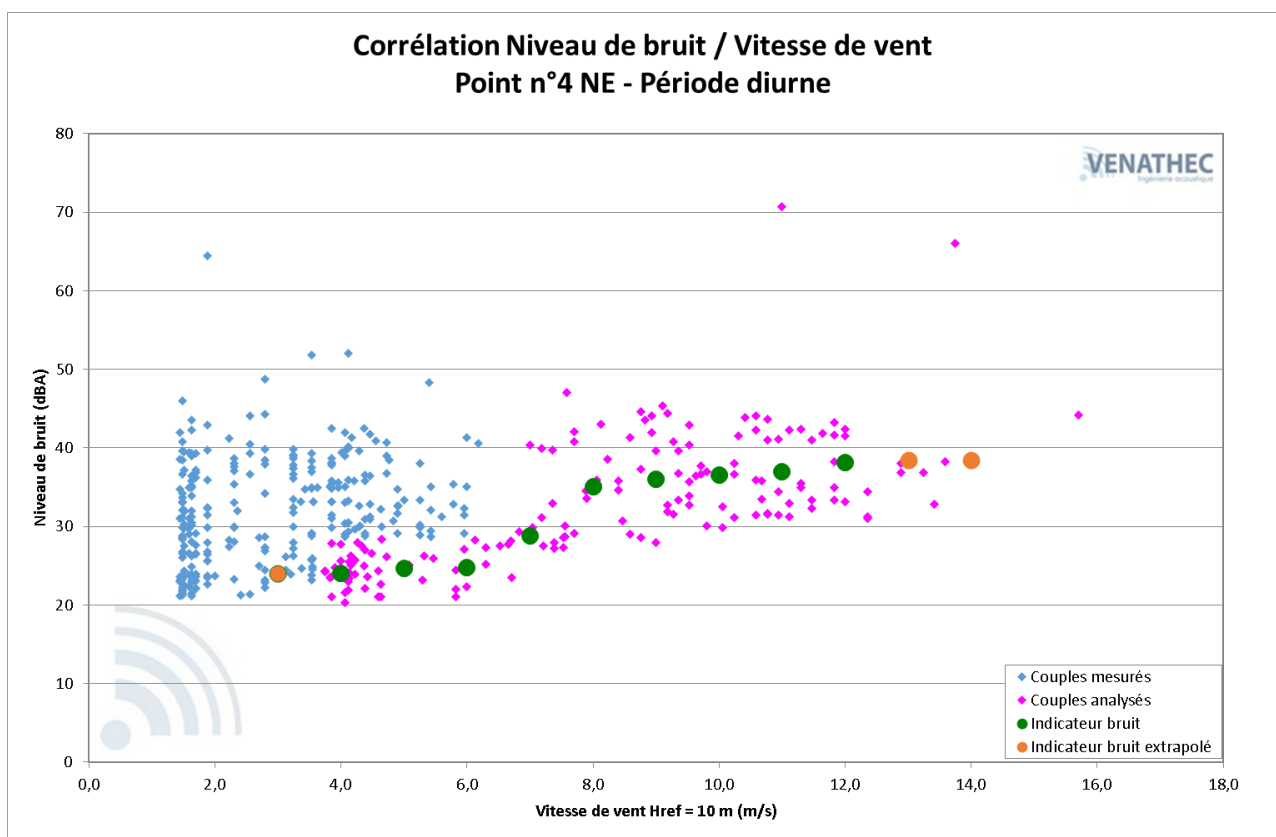
Commentaires :

L'évolution temporelle montre selon les périodes une bonne corrélation entre les niveaux de bruit enregistrés au point n°3bis et ceux enregistrés au point n°3. Nous nous servons par conséquent des niveaux de bruit mesurés au point n°3 afin d'évaluer les émergences sonores prévisionnelles au point n°3bis.

Point n°4 : Le Grand Sercou

Secteur de direction NE :]0° : 90°] - En période diurne

Classe de vitesse de vent standardisée à H _{ref} = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
Nombre de couples analysés	0	31	10	8	14	16	19	17	23	13	4	2
Indicateur de bruit retenu	24,0	24,0	24,5	25,0	29,0	35,0	36,0	36,5	37,0	38,0	38,5	38,5
Incertitude Uc(Res)	--	1,3	1,6	2,3	1,6	2,9	2,5	2,2	2,0	2,5	2,6	51,9



Commentaires

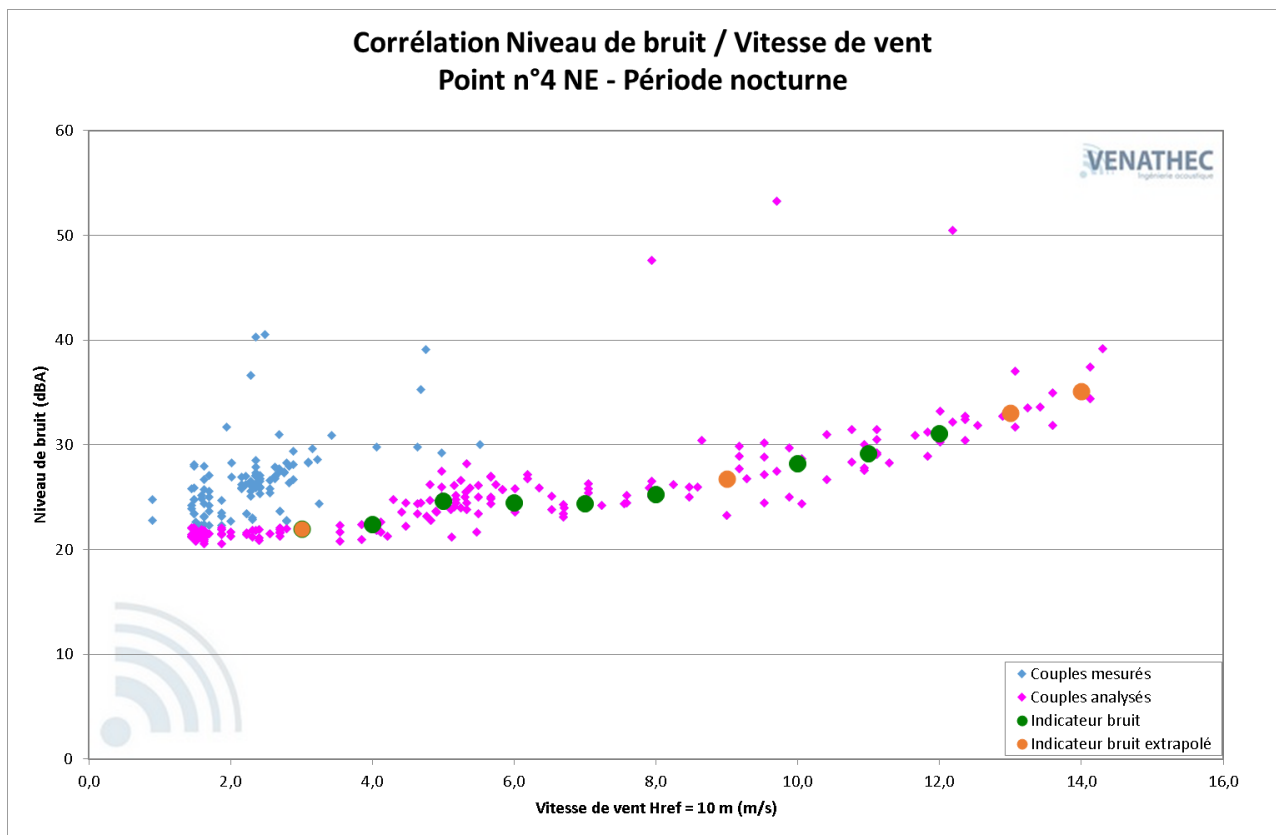
Les couples (L_{res}– Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 4 à 12 m/s à H_{ref}=10 m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

Les niveaux retenus pour les autres vitesses 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 aux perturbations liées aux conditions météorologiques.

Secteur de direction NE :]0° : 90°] - En période nocturne

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
Nombre de couples analysés	7	17	33	13	10	11	9	12	11	11	6	5
Indicateur de bruit retenu	22,0	22,5	24,5	24,5	24,5	25,5	27,0	28,0	29,0	31,0	33,0	35,0
Incertitude $U_c(Res)$	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,3	1,4	1,7	1,4	1,4	1,5	2,9



Commentaires

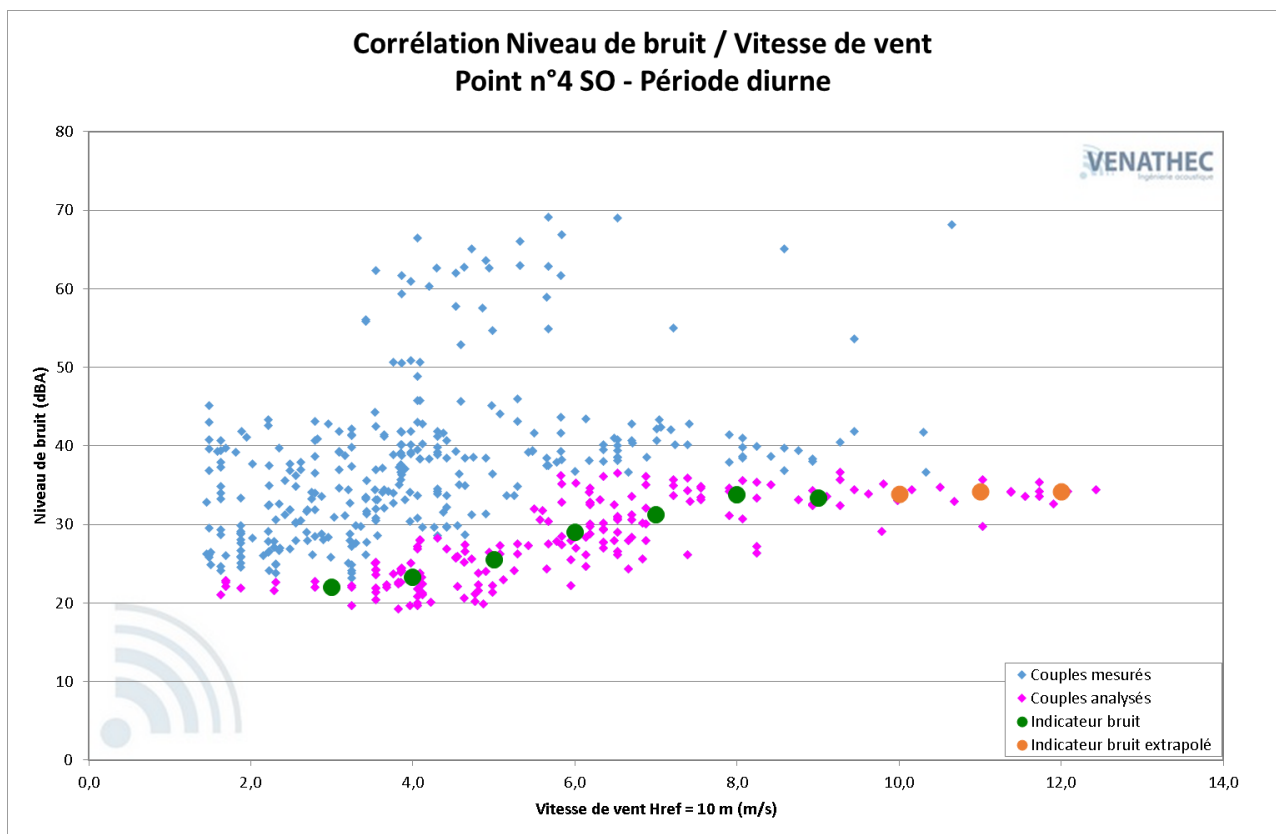
Les couples $(L_{res} - \text{Vitesse de vent})_{10 \text{ minutes}}$ mesurés pour les vitesses de vent de 4 à 8 et de 10 à 12 m/s à $H_{ref} = 10 m$ sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

Les niveaux retenus pour les autres vitesses 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 en bleu, écartés de l’analyse, correspondent à des périodes perturbées par les conditions météorologiques.

Secteur de direction SO :]180° : 300°] - En période diurne

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s
Nombre de couples analysés	5	41	28	39	27	14	10	5	6	7
Indicateur de bruit retenu	22,0	23,0	25,5	29,0	31,0	34,0	33,5	34,0	34,0	34,0
Incertitude $U_c(Res)$	1,3	1,3	1,5	1,5	1,7	1,4	1,4	1,6	1,5	1,3



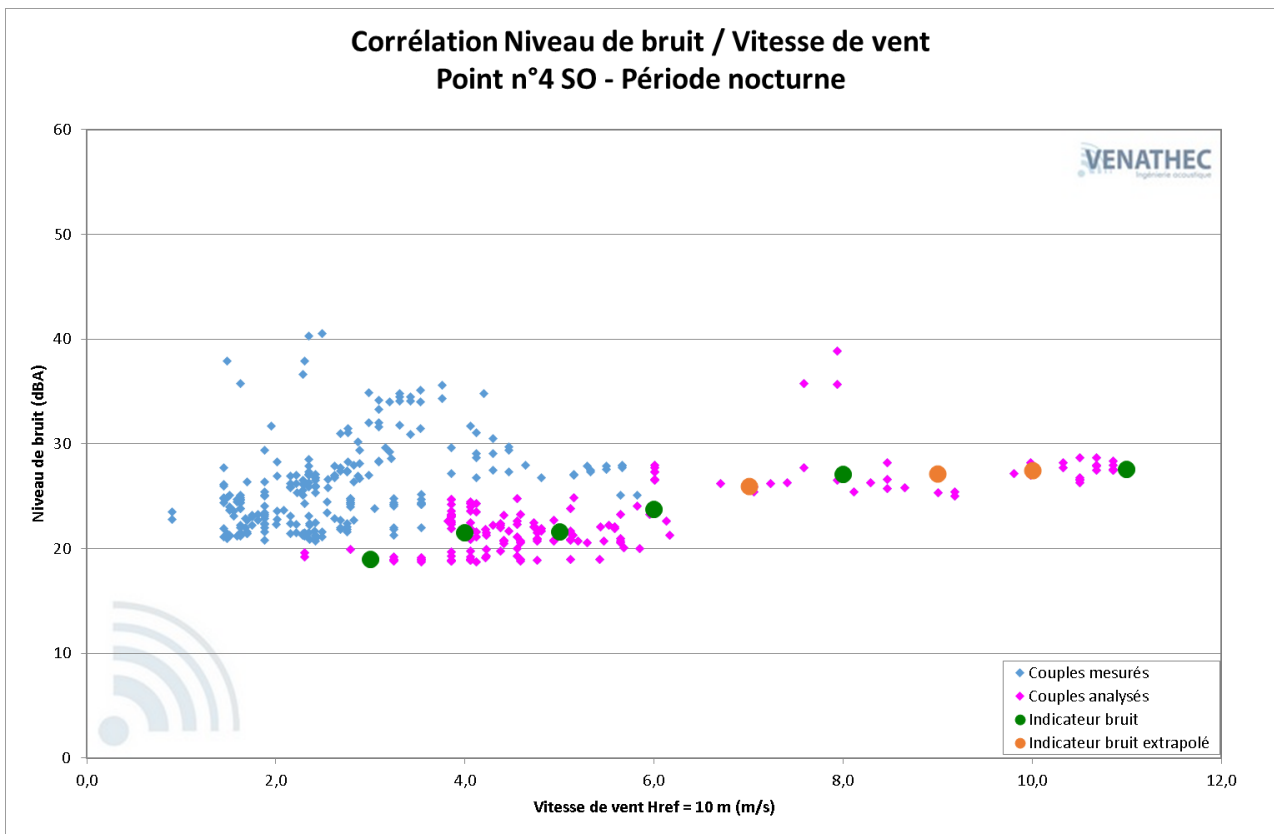
Commentaires

Les couples $(L_{res} - \text{Vitesse de vent})_{10 \text{ minutes}}$ mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 9 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 autres vitesses 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 en bleu, écartés de l’analyse, correspondent à des périodes perturbées par les conditions météorologiques.

Secteur de direction SO :]180° : 300°] - En période nocturne

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Nombre de couples analysés	5	60	39	20	5	10	4	5	15
Indicateur de bruit retenu	19,0	21,5	21,5	23,5	26,0	27,0	27,0	27,5	27,5
Incertitude $U_c(Res)$	1,3	1,3	1,3	1,5	1,3	1,5	1,3	1,4	1,3



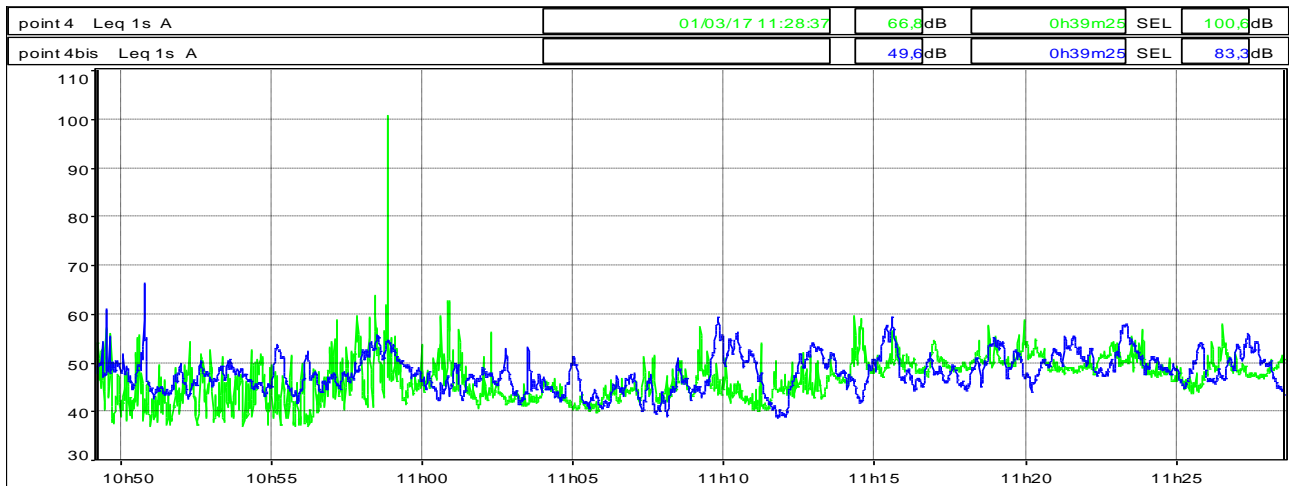
Commentaires

Les couples $(L_{res} - \text{Vitesse de vent})_{10 \text{ minutes}}$ mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 6 et à 8 et 11 m/s à $H_{ref} = 10 m$ sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

Les points en bleu, écartés de l'analyse, correspondent à des périodes perturbées par les conditions météorologiques.

Point n°4 bis : Le Grand Sercou - Courte durée

Nous présentons ci-dessous les évolutions temporelles en niveau global, du point n°4bis dit « courte durée » et du point 4 dit « longue durée » :



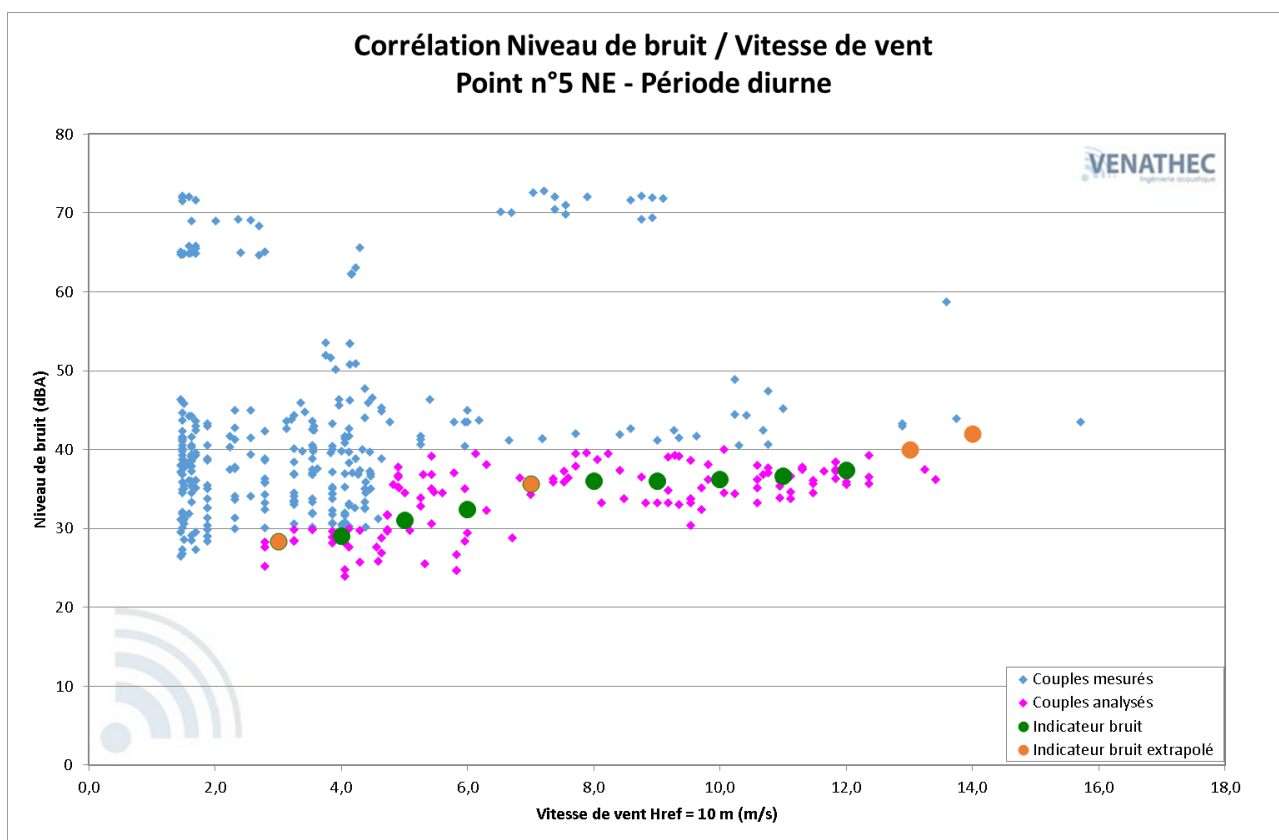
Commentaires :

L'évolution temporelle montre selon les périodes une bonne corrélation entre les niveaux de bruit enregistrés au point n°4bis et ceux enregistrés au point n°4. Nous nous servons par conséquent des niveaux de bruit mesurés au point n°4 afin d'évaluer les émergences sonores prévisionnelles au point n°4bis.

Point n°5 : Priaires

Secteur de direction NE :]0° : 90°] - En période diurne

Classe de vitesse de vent standardisée à H _{ref} = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
Nombre de couples analysés	6	13	25	11	5	11	9	12	19	13	2	0
Indicateur de bruit retenu	28,5	29,0	31,0	32,5	35,5	36,0	36,0	36,0	36,5	37,5	40,0	42,0
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,4	1,7	3,2	1,4	1,5	1,7	1,5	1,4	1,4	2,7	--



Commentaires

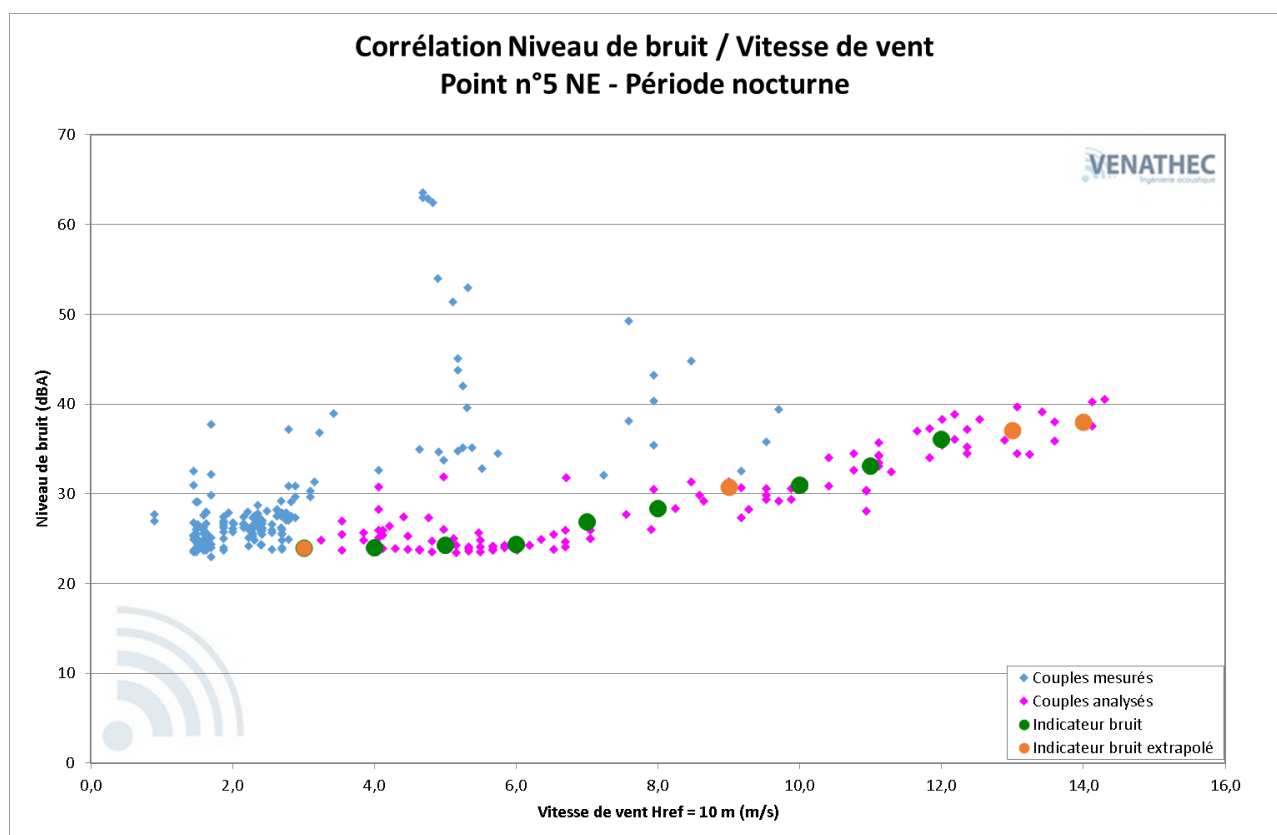
Les couples (L_{res}– Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 5 ainsi que de 8 et 12 m/s à H_{ref}=10 m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

Les niveaux retenus pour les autres vitesses 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 en bleu, écartés de l’analyse, correspondent à des périodes perturbées par les conditions météorologiques.

Secteur de direction NE :]0° : 90°] - En période nocturne

Classe de vitesse de vent standardisée à H _{ref} = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
Nombre de couples analysés	1	17	20	12	9	5	8	10	11	11	6	5
Indicateur de bruit retenu	24,0	24,0	24,0	24,5	27,0	28,5	30,5	31,0	33,0	36,0	37,0	38,0
Incertitude Uc(Res)	--	1,3	1,3	1,3	1,4	2,6	1,4	1,4	1,5	1,4	2,4	2,6



Commentaires

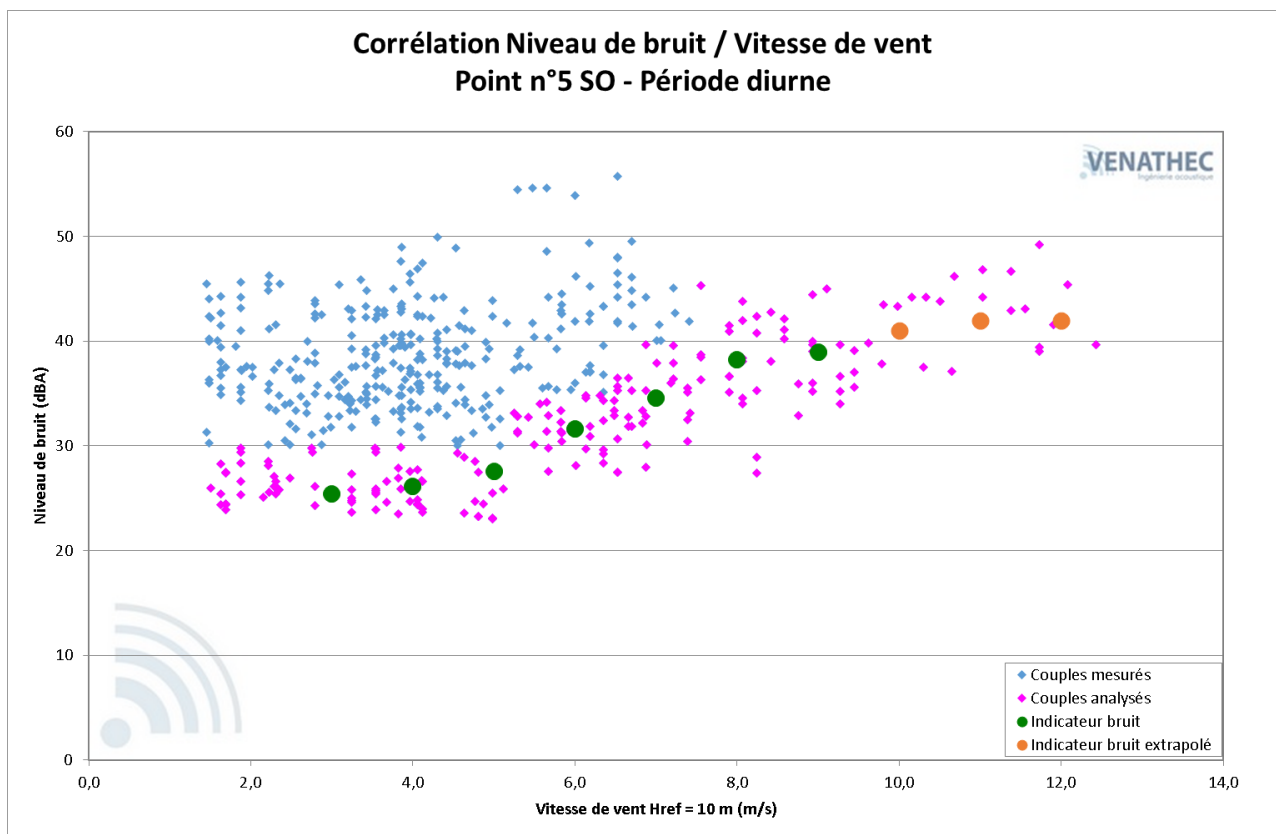
Les couples (L_{res}– Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 4 à 8 et de 10 à 12 m/s à H_{ref}=10 m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

Les niveaux retenus pour les autres vitesses 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 en bleu, écartés de l’analyse, correspondent à des périodes perturbées par les conditions météorologiques.

Secteur de direction SO :]180° : 300°] - En période diurne

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s
Nombre de couples analysés	10	25	19	28	28	22	19	7	7	7
Indicateur de bruit retenu	25,5	26,0	27,5	31,5	34,5	38,0	39,0	41,0	42,0	42,0
Incertitude $U_c(Res)$	1,4	1,4	2,1	1,5	1,5	1,8	1,9	1,5	2,1	2,3



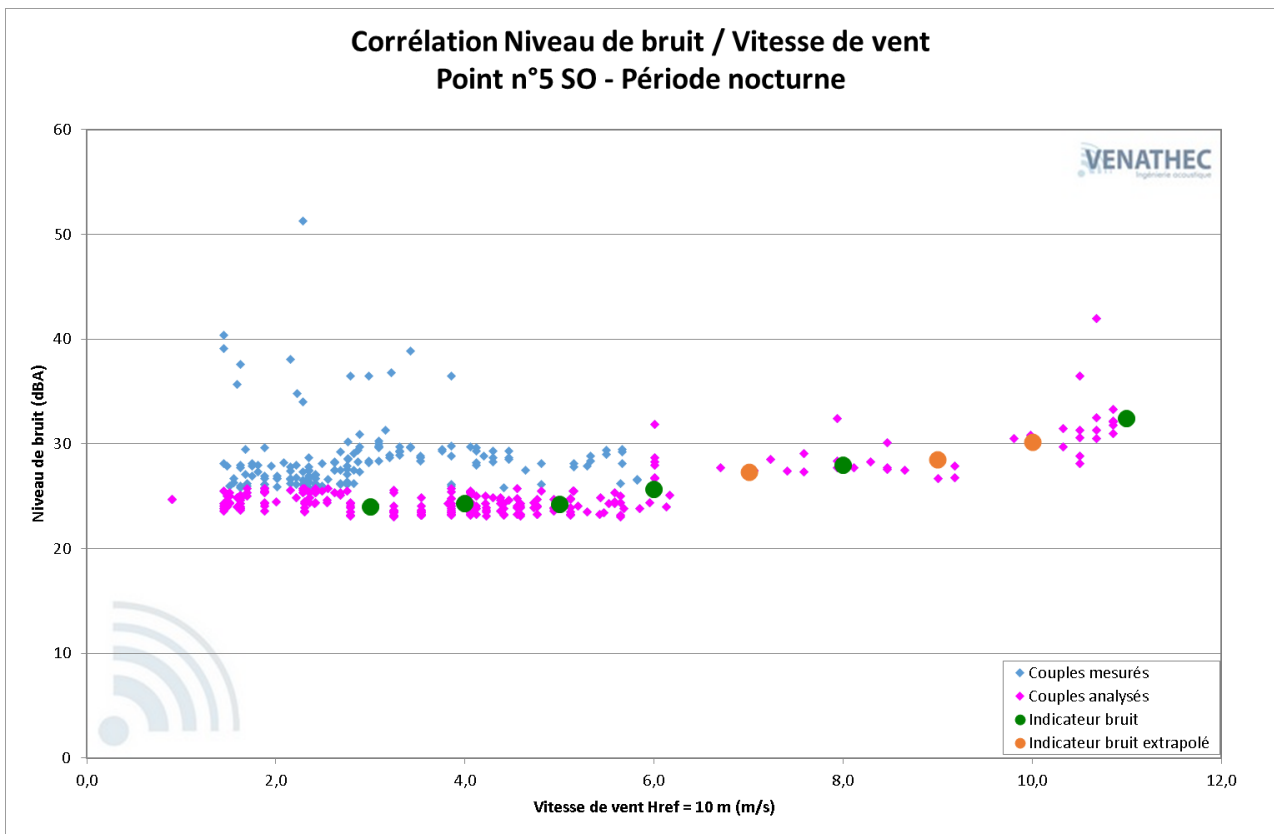
Commentaires

Les couples $(L_{res} - \text{Vitesse de vent})_{10 \text{ minutes}}$ mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 9 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 autres vitesses 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 en bleu, écartés de l’analyse, correspondent à des périodes perturbées par les conditions météorologiques.

Secteur de direction SO :]180° : 300°] - En période nocturne

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Nombre de couples analysés	28	64	38	19	5	10	4	5	15
Indicateur de bruit retenu	24,0	24,5	24,0	25,5	27,5	28,0	28,5	30,0	32,5
Incertitude $U_c(Res)$	1,3	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,3	1,4



Commentaires

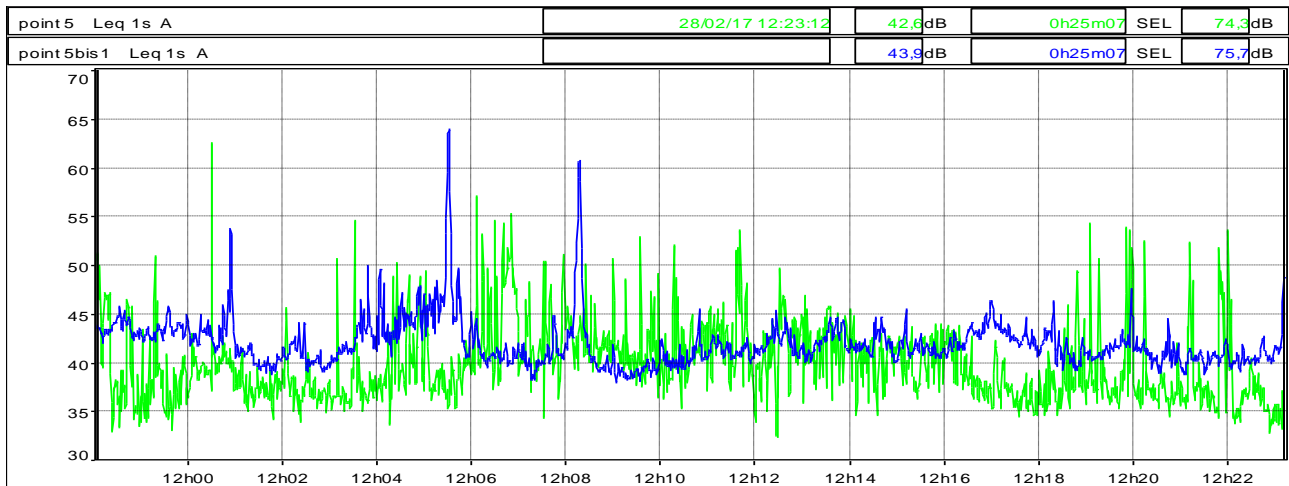
Les couples (L_{res} – Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 6 et 8 et 11 m/s à $H_{ref} = 10$ m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

Les niveaux retenus pour les autres vitesses 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 en bleu, écartés de l’analyse, correspondent à des périodes perturbées par les conditions météorologiques.

Point n°5 bis2 : Courte durée

Nous présentons ci-dessous les évolutions temporelles en niveau global, du point n°5bis dit « courte durée » et du point 5 dit « longue durée » :



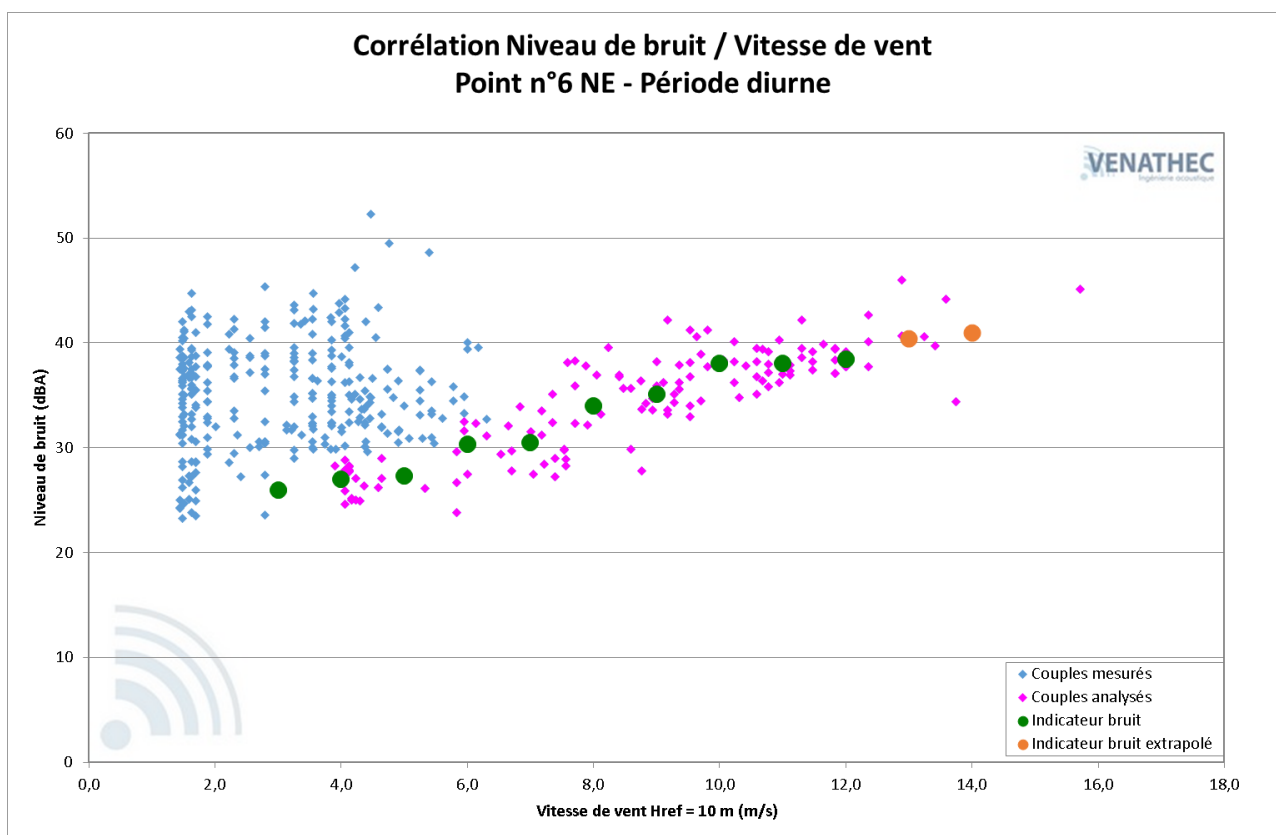
Commentaires :

L'évolution temporelle montre selon les périodes une bonne corrélation entre les niveaux de bruit enregistrés au point n°5bis et ceux enregistrés au 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°5bis.

Point n°6 : Chemin du Moulin

Secteur de direction NE :]0° : 90°] - En période diurne

Classe de vitesse de vent standardisée à H _{ref} = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
Nombre de couples analysés	0	16	4	8	14	16	19	17	23	13	4	2
Indicateur de bruit retenu	26,0	27,0	27,5	30,5	30,5	34,0	35,0	38,0	38,0	38,5	40,5	41,0
Incertitude Uc(Res)	--	1,3	1,4	2,0	1,7	1,8	1,4	1,6	1,3	1,4	1,4	18,3



Commentaires

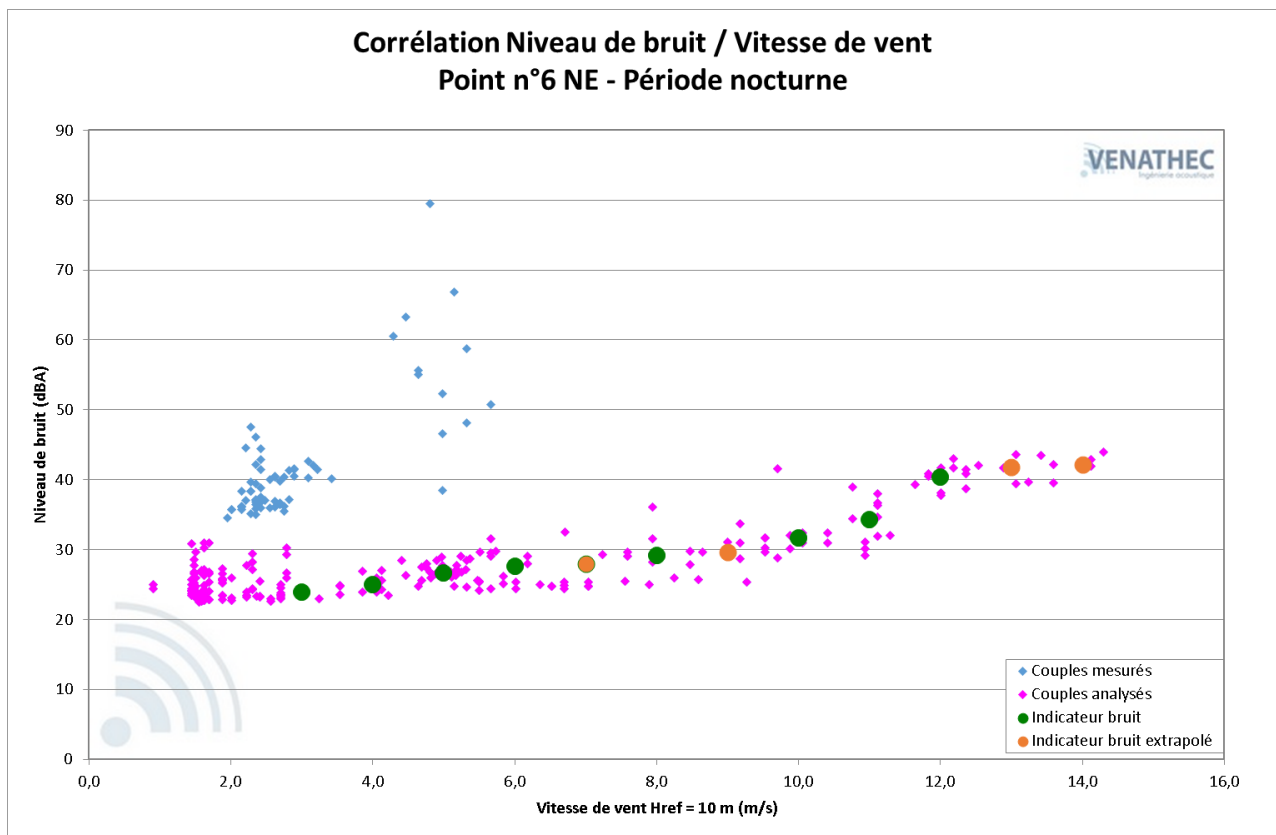
Les couples (L_{res}– Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 12 m/s à H_{ref}=10 m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

Le niveau retenu pour les vitesses supérieures 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 en bleu, écartés de l'analyse, correspondent à des périodes perturbées par les conditions météorologiques.

Secteur de direction NE :]0° : 90°] - En période nocturne

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
Nombre de couples analysés	14	16	28	13	10	11	9	12	11	11	6	5
Indicateur de bruit retenu	24,0	25,0	26,5	27,5	28,0	29,0	29,5	31,5	34,5	40,5	42,0	42,0
Incertitude $U_c(Res)$	1,3	1,3	1,3	1,6	1,3	1,5	1,5	1,4	2,1	1,5	2,0	1,4



Commentaires

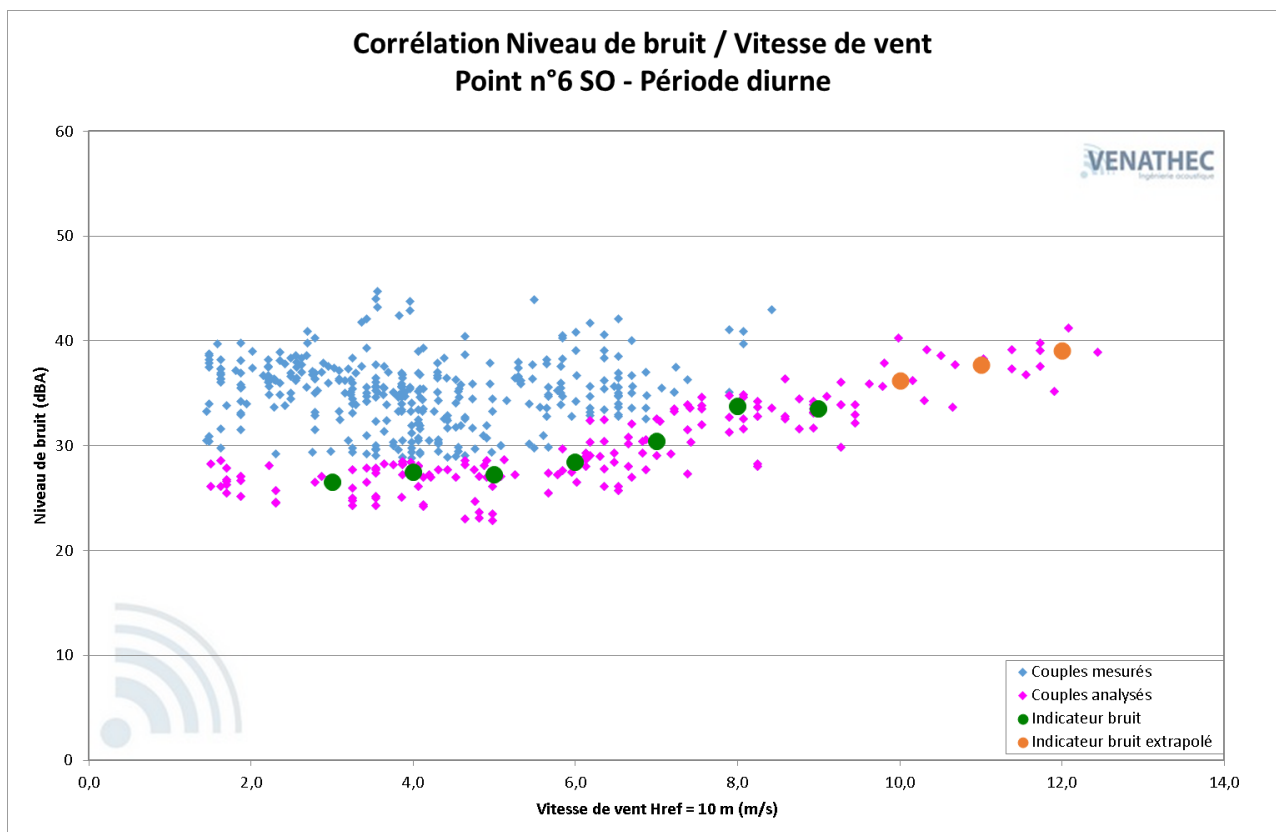
Les couples (L_{res} – Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 6, à 8 et de 10 à 12 m/s à $H_{ref}=10 m$ sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

Les niveaux retenus pour les autres 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 en bleu, écartés de l’analyse, correspondent à des périodes perturbées par les conditions météorologiques.

Secteur de direction SO :]180° : 300°] - En période diurne

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s
Nombre de couples analysés	9	24	18	22	22	17	19	7	7	7
Indicateur de bruit retenu	26,5	27,5	27,0	28,5	30,5	33,5	33,5	36,0	38,0	39,0
Incertitude $U_c(Res)$	1,5	1,3	1,4	1,3	1,6	1,4	1,3	1,9	1,4	1,7



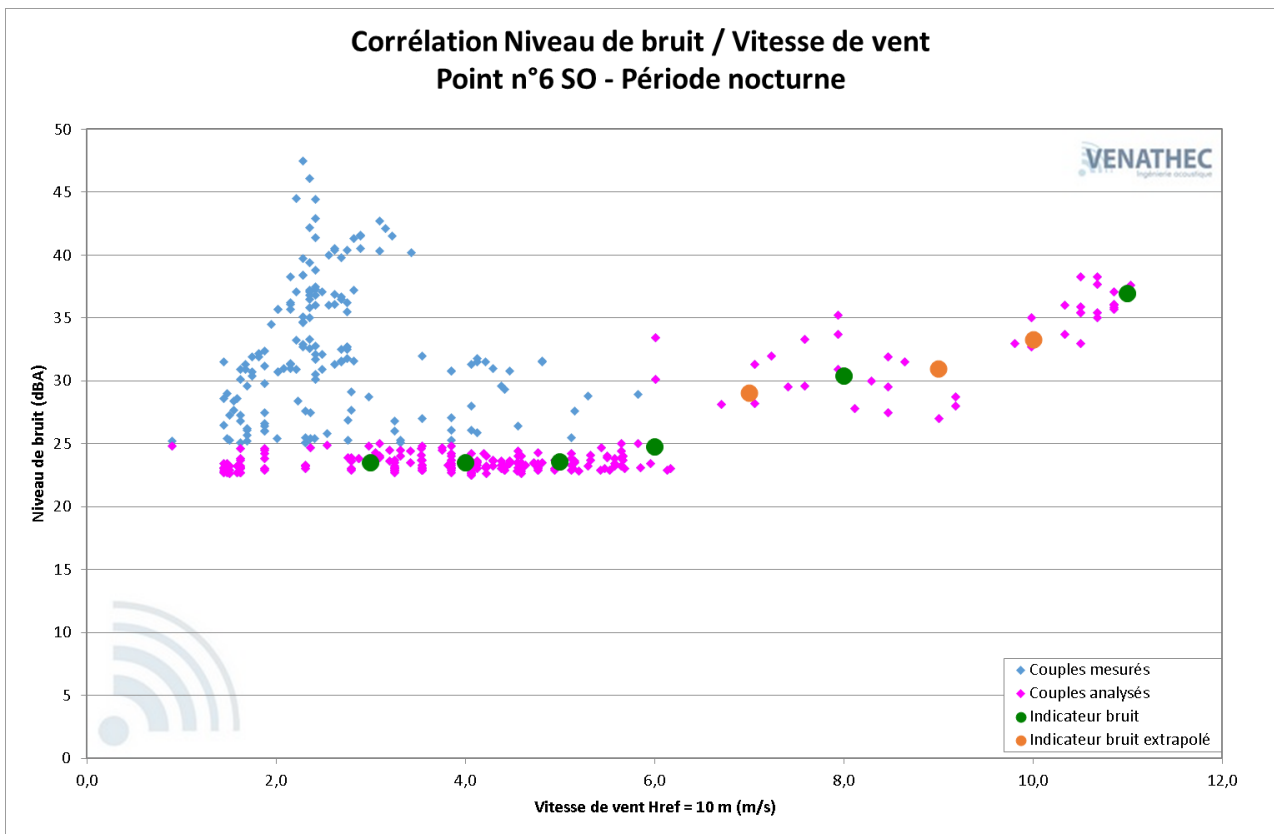
Commentaires

Les couples $(L_{res} - \text{Vitesse de vent})_{10 \text{ minutes}}$ mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 9 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 supérieures 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 en bleu, écartés de l'analyse, correspondent à des périodes perturbées par les conditions météorologiques.

Secteur de direction SO :]180° : 300°] - En période nocturne

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Nombre de couples analysés	34	69	42	24	5	10	4	5	15
Indicateur de bruit retenu	23,5	23,5	23,5	25,0	29,0	30,5	31,0	33,5	37,0
Incertitude $U_c(Res)$	1,3	1,2	1,2	1,3	2,0	1,8	1,7	1,8	1,4



Commentaires

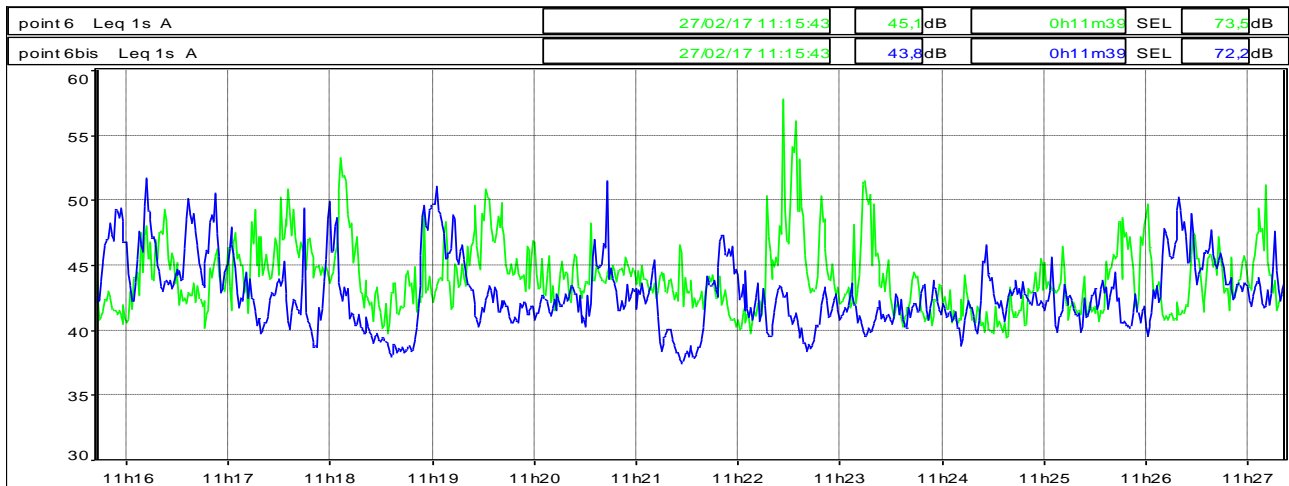
Les couples (L_{res} – Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 6, à 8 et 11 m/s à $H_{ref} = 10$ m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

Les niveaux retenus pour les autres vitesses 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 en bleu, écartés de l'analyse, correspondent à des périodes perturbées par les conditions météorologiques.

Point n°6 bis : Courte durée

Nous présentons ci-dessous les évolutions temporelles en niveau global, du point n°6bis dit « courte durée » et du point 6 dit « longue durée » :



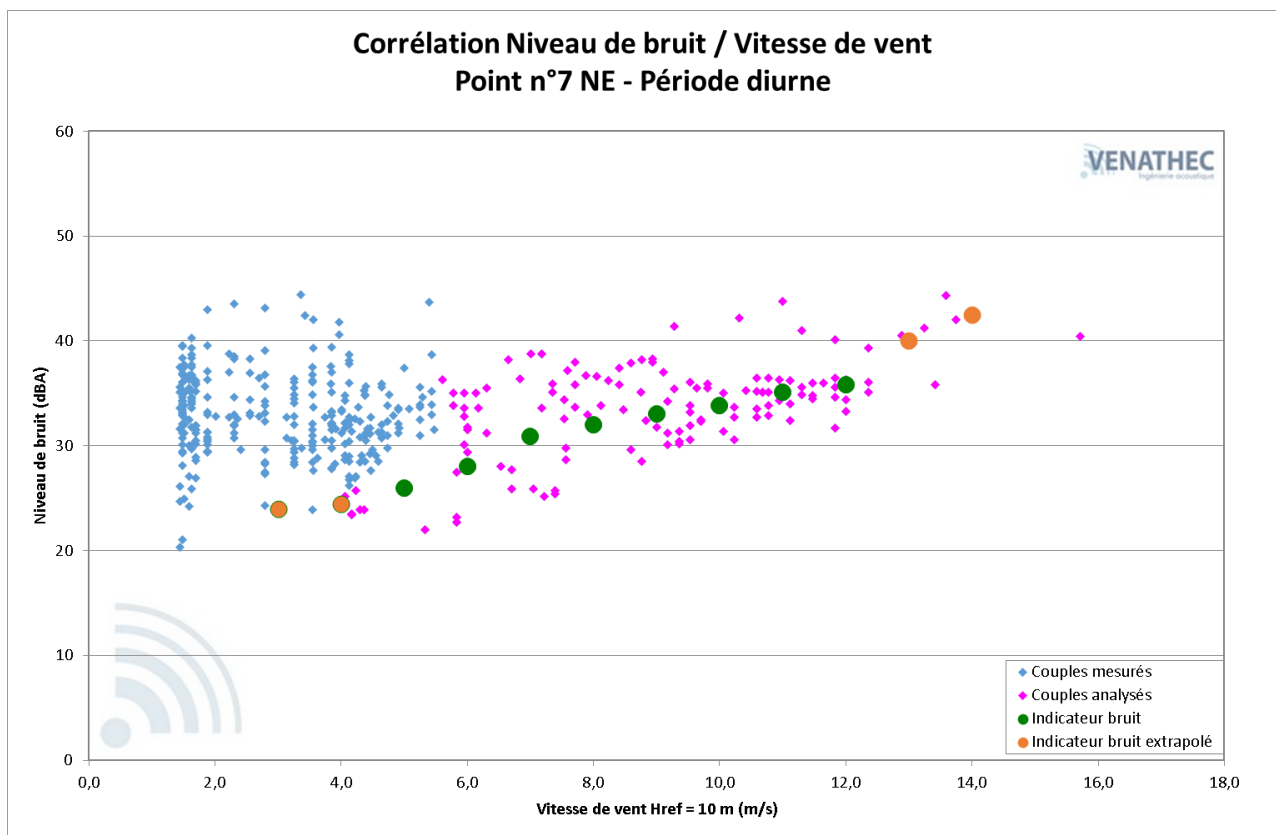
Commentaires :

L'évolution temporelle montre selon les périodes une bonne corrélation entre les niveaux de bruit enregistrés au point n°6bis et ceux enregistrés au 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°6bis.

Point n°7 : L’Ouchette

Secteur de direction NE :]0° : 90°] - En période diurne

Classe de vitesse de vent standardisée à H _{ref} = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
Nombre de couples analysés	0	8	1	17	14	16	19	17	23	13	4	2
Indicateur de bruit retenu	24,0	24,5	26,0	28,0	31,0	32,0	33,0	34,0	35,0	36,0	40,0	42,5
Incertitude Uc(Res)	--	1,3	--	1,7	3,0	1,5	1,8	1,5	1,3	1,4	1,6	4,5



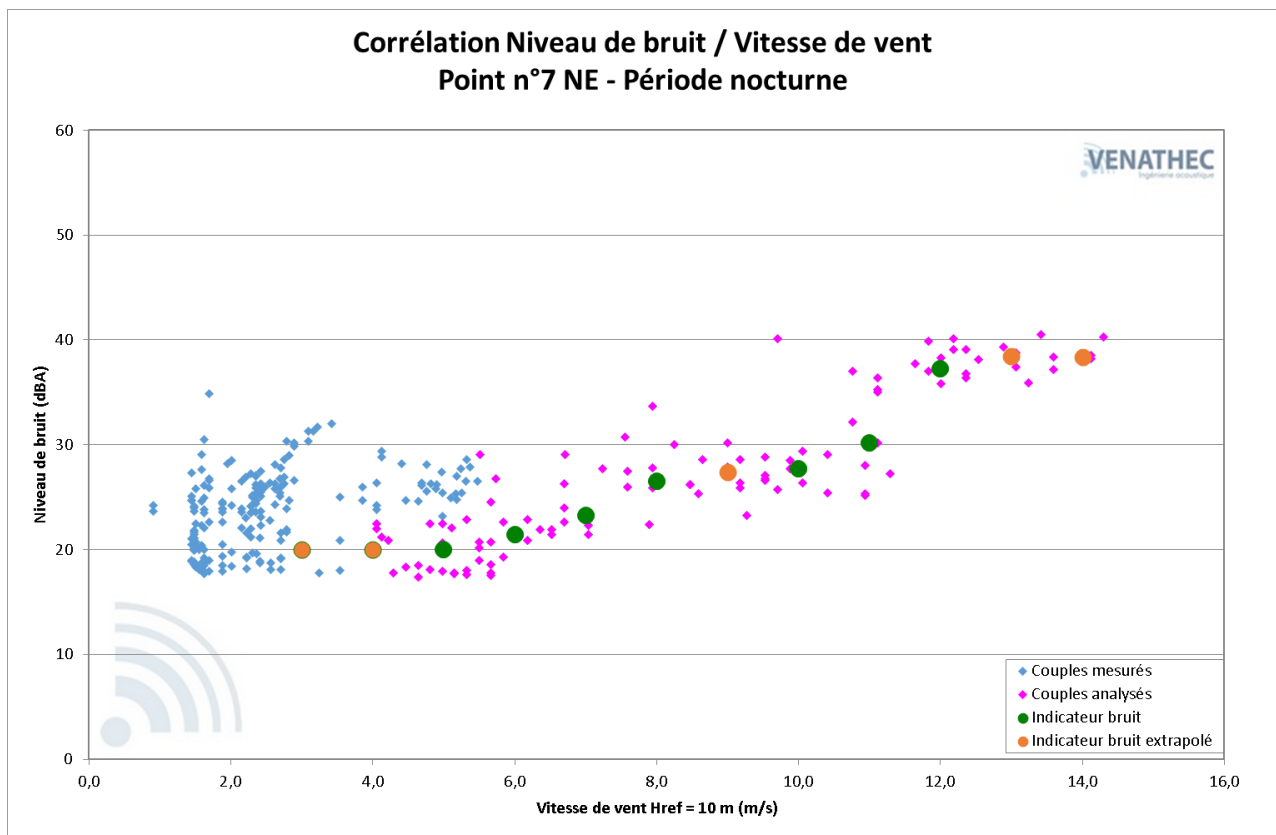
Commentaires

Les couples (L_{res}– Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 5 à 12 m/s à H_{ref}=10 m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

Les points en bleu, écartés de l’analyse, correspondent à des périodes perturbées par les conditions météorologiques.

Secteur de direction NE :]0° : 90°] - En période nocturne

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
Nombre de couples analysés	0	6	16	14	10	11	9	12	11	11	6	5
Indicateur de bruit retenu	20,0	20,0	20,0	21,5	23,5	26,5	27,5	27,5	30,0	37,0	38,5	38,5
Incertitude $U_c(Res)$	--	1,7	1,4	1,6	1,5	1,4	1,5	1,5	3,3	1,6	1,5	1,3



Commentaires

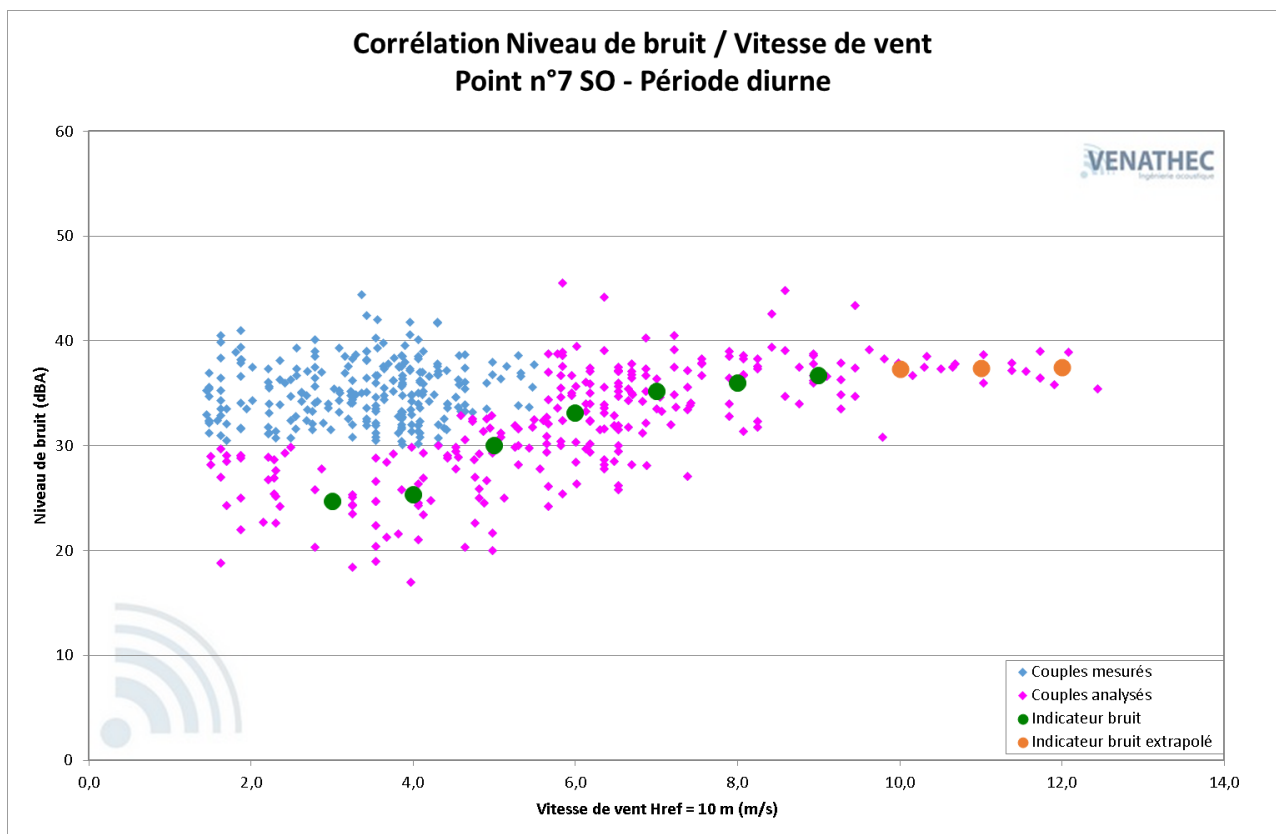
Les couples $(L_{res} - \text{Vitesse de vent})_{10 \text{ minutes}}$ mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 8 et de 10 à 12 m/s à $H_{ref} = 10 m$ sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

Les niveaux retenus pour les autres vitesses 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 en bleu, écartés de l’analyse, correspondent à des périodes perturbées par les conditions météorologiques.

Secteur de direction SO :]180° : 300°] - En période diurne

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s
Nombre de couples analysés	9	25	36	60	48	22	19	7	7	7
Indicateur de bruit retenu	24,5	25,5	30,0	33,0	35,0	36,0	36,5	37,5	37,5	37,5
Incertitude $U_c(Res)$	1,4	1,9	1,5	1,5	1,4	1,3	1,5	1,3	1,3	1,4



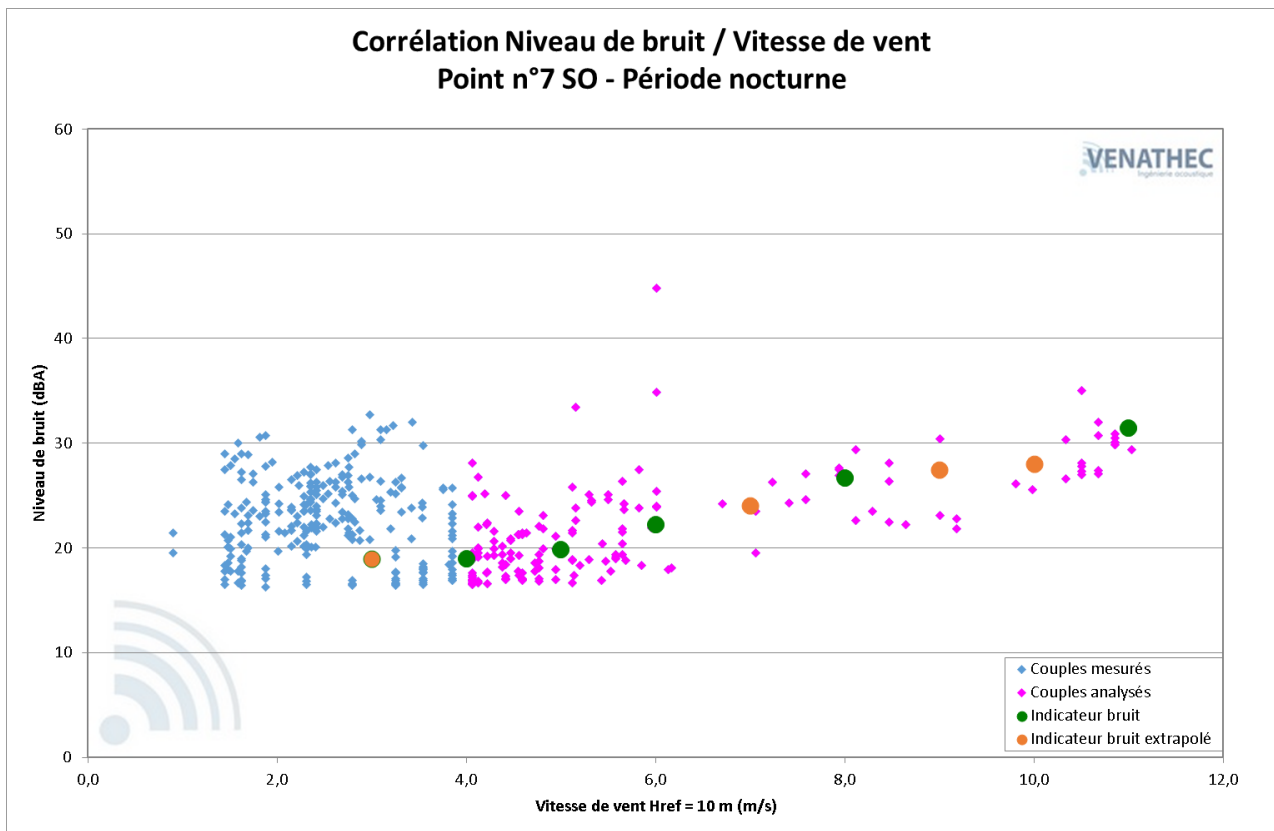
Commentaires

Les couples $(L_{res} - \text{Vitesse de vent})_{10 \text{ minutes}}$ mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 9 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 autres vitesses 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 en bleu, écartés de l'analyse, correspondent à des périodes perturbées par les conditions météorologiques.

Secteur de direction SO :]180° : 300°] - En période nocturne

Classe de vitesse de vent standardisée à H _{ref} = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Nombre de couples analysés	0	49	48	25	5	11	5	5	15
Indicateur de bruit retenu	19,0	19,0	20,0	22,5	24,0	26,5	27,5	28,0	31,5
Incertitude Uc(Res)	--	1,3	1,4	1,6	1,5	1,4	1,4	1,8	1,8



Commentaires

Les couples (L_{res} – Vitesse de vent)_{10 minutes} mesurés pour les vitesses de vent de 4 à 6, ainsi qu’à 8 et 11 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 autres vitesses 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 en bleu, écartés de l’analyse, correspondent à des périodes perturbées par les conditions météorologiques.