

ANNEXE 2 : ETUDE ACOUSTIQUE





PROJET EOLIEN D'AUNAC-SUR-CHARENTE, CHENON ET MOUTONNEAU (16)



Etude d'impact acoustique

25 Mai 2021

Rapport n°510ACO2019-01D



10, place de la République - 37190 Azay-le-Rideau

Tél : 02 47 26 88 16

E-mail : contact@erea-ingenierie.com

www.erea-ingenierie.com

SOMMAIRE

1. PREAMBULE	4
2. PRESENTATION DU SITE ET DU PROJET	5
3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET QUELQUES DEFINITIONS	7
3.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE	7
3.1.1. Textes réglementaires.....	7
3.1.2. Contexte normatif.....	8
3.2. GENERALITES SUR LE BRUIT	9
3.2.1. Quelques définitions.....	9
3.2.2. Echelle de bruit	11
3.2.3. Commentaires sur les infrasons	12
3.2.4. Commentaires sur les effets extra-auditifs du bruit.....	14
3.3. PARTICULARITE DU BRUIT DES EOLIENNES	17
4. ETAT INITIAL	18
4.1. DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE DE MESURES.....	18
4.1.1. Méthodologie de la campagne de mesures	20
4.2. PRESENTATION DES POINTS DE MESURES	22
4.3. ANALYSE DU BRUIT.....	28
4.3.1. Méthodologie.....	28
4.3.2. Résultats.....	30
5. ANALYSE PREVISIONNELLE	32
5.1. CALCULS PREVISIONNELS DE LA CONTRIBUTION DU PROJET	32
5.1.1. Présentation du modèle de calcul.....	32
5.1.2. Configuration étudiée	33
5.1.3. Hypothèses d'émissions.....	34
5.1.4. Résultats des calculs.....	36
5.2. ESTIMATION DES EMERGENCES	43
5.2.1. Emergences - NORDEX - N131 - 3,6 MW - STE - 99 m.....	44
5.2.2. Emergences - SIEMENS GAMESA - SG132 - 3,4 MW - STE - 97m	48
5.3. RESULTATS	52
5.3.1. RESULTATS NORDEX - N131 - 3,6 MW - STE - 99 M.....	52
5.3.2. RESULTATS SIEMENS GAMESA - SG132 - 3,4 MW - STE - 97 m.....	52
5.3.3. Fonctionnement optimisé	53
5.4. PERIMETRE DE MESURE DU BRUIT.....	59
5.5. TONALITE MARQUEE	62
5.6. EFFETS CUMULES.....	65
5.7. SCENARIO DE REFERENCE	71

6. CONCLUSION	72
6.1. ETAT INITIAL.....	72
6.2. ANALYSE PREVISIONNELLE ET EMERGENCES	73
ANNEXES.....	74
ANNEXE N°1 : ANALYSES « BRUIT-VENT »	75
ANNEXE N°2 : DONNEES DES EMISSIONS SONORE	80
ANNEXE N°3 : LOGICIEL DE CALCULS	101

1. PREAMBULE

La présente étude acoustique concerne le projet éolien de Aunac-sur-Charente, Chenon et Moutonneau, situé au nord du département de la Charente (16).

Le bruit se présente comme un sujet important dans le développement de projets éoliens. Ainsi, il est indispensable de réaliser une étude détaillée en amont, intégrant tous les aspects du projet et les différents éléments de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

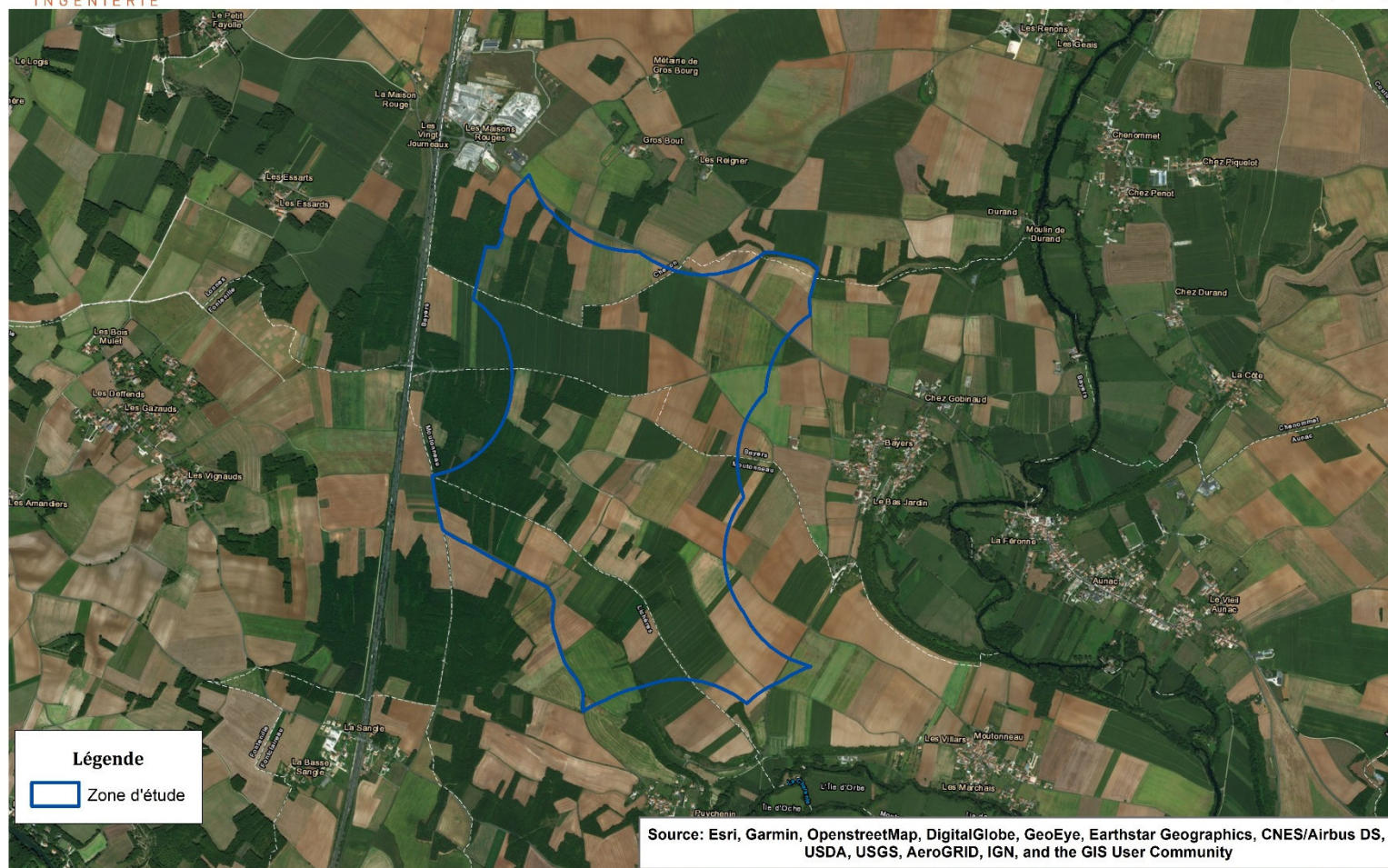
Ainsi, la présente étude acoustique s'articule, dans son ensemble, autour des trois axes suivants :

- **Campagne de mesures *in situ*** : détermination du bruit résiduel sur le site en fonction de la vitesse du vent.
- **Calculs prévisionnels** du bruit des éoliennes : estimation de la contribution sonore du projet au droit des habitations riveraines.
- **Analyse de l'émergence** à partir des deux points précédents : validation du respect de la réglementation française en vigueur et, le cas échéant, proposition de solutions adaptées pour y parvenir.

2. PRESENTATION DU SITE ET DU PROJET

Le projet éolien de Aunac-sur-Charente, Chenon et Moutonneau est situé au nord du département de la Charente (16), sur les communes de Aunac-sur-Charente, Chenon et Moutonneau.

L'ambiance sonore du site est globalement calme et représentative d'un environnement rural. Il convient toutefois de noter la présence de la route nationale N10 située à l'ouest du projet.



Localisation de la zone d'étude

3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET QUELQUES DEFINITIONS

3.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

3.1.1. TEXTES REGLEMENTAIRES

La réglementation concernant le bruit des éoliennes est définie 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 (Section 6 – Articles 26 à 31).

La réglementation s'appuie sur 3 paramètres :

- La notion d'émergence
- La présence de tonalité marquée
- Le niveau de bruit maximal de l'installation.

La notion d'émergence est le pilier de la réglementation. Elle représente la différence entre le niveau de pression acoustique pondéré « A » du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation).

L'arrêté définit également les zones à émergences réglementées qui correspondent dans le cas présent à :

- L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'autorisation, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;
- Les zones constructibles définies par les documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'autorisation.
- 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.

Dans ces zones à émergences réglementées, les émissions sonores des installations ne doivent pas être à l'origine d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

Niveau de bruit ambiant	Emergence admissible pour la période 7h – 22h	Emergence admissible pour la période 22h – 7h
Supérieur 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 à partir du tableau suivant :

Durée cumulée d'apparition du bruit (D)	Terme correctif en dB(A)
20 minutes < D ≤ 2 heures	+ 3dB(A)
2 heures < D ≤ 4 heures	+ 2dB(A)
4 heures < D ≤ 8 heures	+ 1dB(A)
D > 8 heures	0 dB(A)

D'autre part, dans le cas où le bruit particulier généré par l'installation d'éoliennes est à **tonalité marquée** au sens du point 1.9 de l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement dans chacune des périodes diurne ou nocturne.

Enfin, **le niveau de bruit maximal de l'installation** est fixé à **70 dB(A) pour la période de jour et de 60 dB(A) pour la période de nuit** en n'importe quel point du **périmètre de mesure du bruit** qui est défini par le rayon R suivant :

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

En ce qui concerne l'analyse des **impacts cumulés**, les projets à prendre en compte sont définis par l'article R122-5 du Code de l'Environnement :

« Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage. »

3.1.2. CONTEXTE NORMATIF

Les niveaux résiduels (ou ambiants lorsque les éoliennes sont en service) doivent être déterminés à partir de mesures *in situ* conformément à la norme NFS 31-010 de décembre 1996 "caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement". Celle-ci impose notamment que les mesures soient effectuées dans des conditions de vents inférieurs à 5 m/s à hauteur du microphone. La norme NFS 31-114, dans sa version de juillet 2011, a pour objectif de compléter et de préciser certains points pour l'adapter aux projets éoliens. Dans ce rapport, il est fait référence à sa version de juillet 2011. Le présent document est conforme aux normes actuellement en vigueur en France, et prend en compte la tendance des évolutions normatives en cours.

3.2. GENERALITES SUR LE BRUIT

Le bruit est un phénomène complexe à appréhender : la sensibilité au bruit varie, en effet, selon un grand nombre de facteurs liés aux bruits eux-mêmes (l'intensité, la fréquence, la durée, ...), mais aussi aux conditions d'exposition (distance, hauteur, forme de l'espace, autres bruits ambiants, ...) et à la personne qui les entend (sensibilité personnelle, état de fatigue, attention qu'on y porte...).

3.2.1. QUELQUES DEFINITIONS

Niveau de pression acoustique

La pression sonore s'exprime en Pascal (Pa). Cette unité n'est pas pratique puisqu'il existe un facteur de 1 000 000 entre les sons les plus faibles et les sons les plus élevés qui peuvent être perçus par l'oreille humaine.

Ainsi, pour plus de facilité, on utilise le décibel (dB) qui a une échelle logarithmique et qui permet de comprimer cette gamme entre 0 et 140.

Ce niveau de pression, exprimé en dB, est défini par la formule suivante :

$$L_p = 10 \log \left(\frac{p}{p_0} \right)^2$$

où p est la pression acoustique efficace (en Pascals).

p_0 est la pression acoustique de référence (20 μ Pa).

Fréquence d'un son

La fréquence correspond au nombre de vibrations par seconde d'un son. Elle est l'expression du caractère grave ou aigu du son et s'exprime en Hertz (Hz).

La plage de fréquence audible pour l'oreille humaine est comprise entre 20 Hz (très grave) et 20 000 Hz (très aigu).

En dessous de 20 Hz, on se situe dans le domaine des infrasons et au-dessus de 20 000 Hz on est dans celui des ultrasons. Infrasons et ultrasons sont inaudibles pour l'oreille humaine.

Pondération A

Afin de prendre en compte les particularités de l'oreille humaine qui ne perçoit pas les sons aigus et les sons graves de la même façon, on utilise la pondération A. Il s'agit d'appliquer un « filtre » défini par la pondération fréquentielle suivante :

Fréquence (Hz)	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Pondération A	-26	-16	-8,5	-3	0	1	1	-1

L'unité du niveau de pression devient alors le décibel « A », noté dB(A).

Arithmétique particulière du décibel

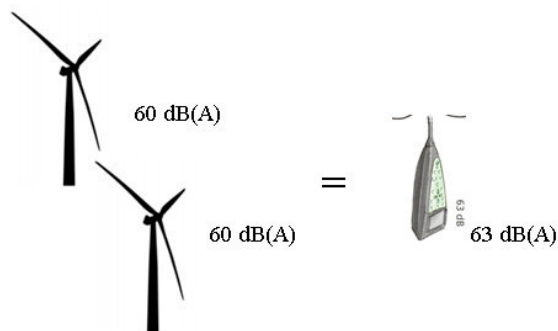
L'échelle logarithmique du décibel induit une arithmétique particulière. En effet, les décibels ne peuvent pas être directement additionnés :

- **60 dB(A) + 60 dB(A) = 63 dB(A)** et non 120 dB(A) !

Quand on additionne deux sources de même niveau sonore, le résultat global augmente de 3 décibels.

- **60 dB(A) + 70 dB(A) = 70 dB(A)**

Si deux niveaux de bruit sont émis par deux sources sonores, et si l'une est au moins supérieure de 10 dB(A) par rapport à l'autre, le niveau sonore résultant est égal au plus élevé des deux (effet de masque).



Notons que l'oreille humaine ne perçoit généralement de différence d'intensité que pour des écarts d'au moins 2 dB(A).

Indicateurs L_{Aeq} et L_{50}

Les niveaux de bruit dans l'environnement varient constamment, ils ne peuvent donc être décrits aussi simplement qu'un bruit continu.

Afin de les caractériser simplement on utilise le niveau équivalent exprimé en dB(A), noté L_{Aeq} , qui représente le niveau de pression acoustique d'un bruit stable de même énergie que le bruit réellement perçu pendant la durée d'observation.

Il est défini par la formule suivante, pour une période T :

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{(t_2 - t_1)} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right]$$

où $L_{Aeq,T}$ est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A déterminé pour un intervalle de temps T qui commence à t_1 et se termine à t_2 .

p_0 est la pression acoustique de référence (20 μ Pa).

$p_A(t)$ est la pression acoustique instantanée pondérée A.

On peut également utiliser les indices statistiques, notés L_x , qui représentent les niveaux acoustiques atteints ou dépassés pendant x % du temps.

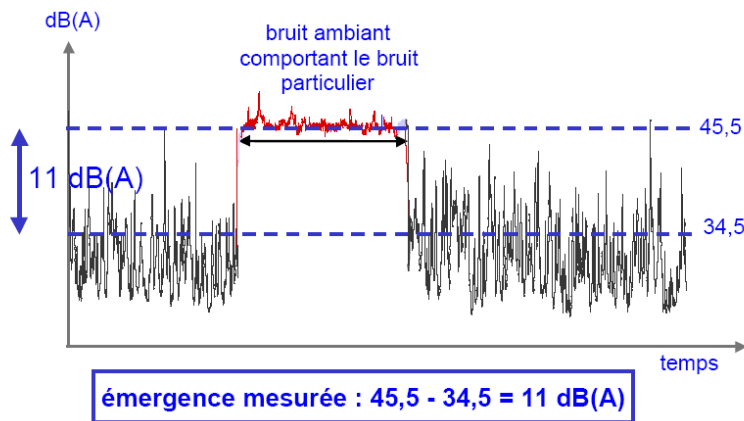
Par exemple, dans le cas de projets éoliens, nous faisons généralement le choix de l'indicateur L_{50} (niveau acoustique atteint ou dépassé pendant 50 % du temps) comme bruit préexistant pour le calcul des émergences car il permet une élimination très large des événements particuliers liés aux activités humaines. Il correspond en fait au bruit de fond dans l'environnement.

Notion d'émergence

L'article 2 de l'arrêté du 26 août 2011 définit l'émergence de la manière suivante :

« L'émergence est définie par la différence entre les niveaux de pression acoustique pondérés « A » du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation). »

Le schéma ci-dessous illustre un exemple d'émergence mesurée :



3.2.2. ECHELLE DE BRUIT

A titre d'information, l'échelle de bruit ci-contre permet d'apprécier et de comparer différents niveaux sonores et types de bruit.

Ainsi, la contribution sonore au pied d'une éolienne est de l'ordre de 50 à 60 dB(A) selon le type, la hauteur et le mode de fonctionnement. Ces niveaux sonores sont comparables en intensité à une conversation à voix « normale ».



Source : France Energie Eolienne

3.2.3. COMMENTAIRES SUR LES INFRASONS



Les infrasons, définis par des fréquences inférieures à 20 Hz, sont inaudibles par l'oreille humaine. Les sons de basses fréquences sont définis pour des fréquences comprises entre 20 Hz et 200 Hz alors que les infrasons sont des sons générés avec des fréquences inférieures à 20 Hz.

Les émissions d'infrasons peuvent être d'origine naturelle ou technique, par exemple :

- les activités humaines (exemple : trafic routier, activités agricoles, sites industriels, etc) dont les bruits ont une grande variabilité temporelle et dépendent des activités locales,
- le vent sur des obstacles,
- la végétation (sous l'effet du vent).

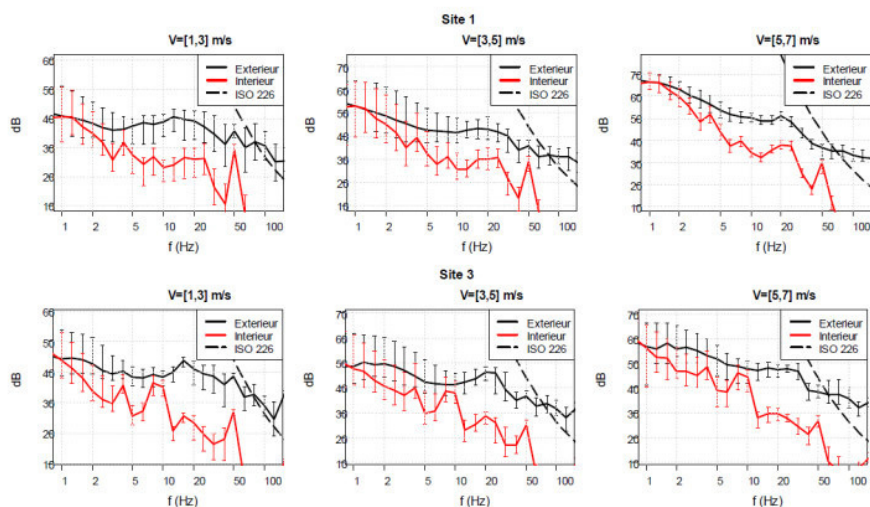
L'Anses (l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) a publié en mars 2017 un avis sur le rapport relatif à l'expertise collective « Évaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens ». Ce document a pour objectif :

- de conduire une revue des connaissances disponibles en matière d'effets sanitaires auditifs et extra-auditifs dus aux parcs éoliens, en particulier dans le domaine des basses fréquences et des infrasons ;
- d'étudier les réglementations mises en œuvre dans les pays, notamment européens, confrontés aux mêmes problématiques ;
- de mesurer l'impact sonore de parcs éoliens, notamment de ceux où une gêne est rapportée par les riverains, en prenant en compte les contributions des basses fréquences et des infrasons ;
- de proposer des pistes d'amélioration de la prise en compte des éventuels effets sur la santé dans la réglementation, ainsi que des préconisations permettant de mieux appréhender ces effets sanitaires dans les études d'impact des projets éoliens.

Concernant les effets sanitaires, les réponses apportées s'appuient sur un très grand nombre de données disponibles. Dans un premier temps, il est constaté un fort déséquilibre entre les sources bibliographiques primaires (documents relatifs à des expériences ou études scientifiques originales) et secondaires (revues de la littérature scientifique ou articles d'opinion). En effet, les sources secondaires sont nombreuses alors que le nombre de sources primaires qu'elles sont censées synthétiser est limité. Cette particularité, ajoutée à la divergence très marquée des conclusions de ces revues, montre clairement l'existence d'une forte controverse publique sur cette thématique.

En l'absence de Directive européenne spécifique au bruit des éoliennes ou aux infrasons et basses fréquences de toutes sources sonores, il n'existe pas actuellement d'harmonisation réglementaire en Union Européenne sur ces sujets. Seuls des réglementations ou référentiels nationaux sont actuellement disponibles. Parmi les référentiels nationaux qui prennent en compte l'exposition aux bruits basses fréquences, seuls quelques uns incluent des dispositions spécifiques aux parcs éoliens, à l'exception des pénalités pour tonalités marquées, lorsqu'elles sont présentes. Seul le Danemark a intégré officiellement la prise en compte des basses fréquences dans sa réglementation sur l'impact sonore des parcs éoliens. Mais les valeurs d'isolement prises pour le calcul des niveaux d'exposition aux basses fréquences sonores à l'intérieur des habitations sont controversées.

La campagne de mesure réalisée par l'Anses pour différents parcs éoliens confirme que les éoliennes sont des sources de bruit dont la part des infrasons et basses fréquences sonores prédomine dans le spectre d'émission sonore. D'autre part, ces mesures ne montrent aucun dépassement des seuils d'audibilité dans les domaines des infrasons et basses fréquences sonores (< 50 Hz).



Seuil d'audition ISO 226 (tirets noirs). Barres verticales : intervalles contenant 75 % des échantillons autour de la médiane des niveaux sonores de chaque tiers d'octave

Spectres médians à l'extérieur (noir) et à l'intérieur (rouge) du logement

L'avis de l'agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail donne les conclusions suivantes. De manière générale, les infrasons ne sont audibles ou perçus par l'être humain qu'à de très forts niveaux. À la distance minimale d'éloignement des habitations par rapport aux sites d'implantations des parcs éoliens (500 m) prévue par la réglementation, les infrasons produits par les éoliennes ne dépassent pas les seuils d'audibilité. Par conséquent, la gêne liée au bruit audible potentiellement ressentie par les personnes autour des parcs éoliens concerne essentiellement les fréquences supérieures à 50 Hz.

L'expertise met en évidence le fait que les mécanismes d'effets sur la santé regroupés sous le terme « *vibroacoustic disease* », rapportés dans certaines publications, ne reposent sur aucune base scientifique sérieuse. 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 éoliens.**

L'Anses conclut que les connaissances actuelles en matière d'effets potentiels sur la santé liés à l'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores ne justifient ni de modifier les valeurs limites existantes, ni d'étendre le spectre sonore actuellement considéré.

Dans ce contexte, l'Agence recommande :

- de renforcer l'information des riverains lors de l'implantation de parcs éoliens, notamment en transmettant des éléments d'information relatifs aux projets de parcs éoliens au plus tôt (avant enquête publique) aux riverains concernés et en facilitant la participation aux enquêtes publiques ;
- de renforcer la surveillance de l'exposition aux bruits, en systématisant les contrôles des émissions sonores des éoliennes avant et après leur mise en service et en

mettant en place des systèmes de mesurage en continu du bruit autour des parcs éoliens (par exemple en s'appuyant sur ce qui existe déjà dans le domaine aéroportuaire) ;

- de poursuivre les recherches sur les relations entre santé et exposition aux infrasons et basses fréquences sonores, notamment au vu des connaissances récemment acquises chez l'animal et en étudiant la faisabilité de réaliser une étude épidémiologique visant à observer l'état de santé des riverains de parcs éoliens.

L'Agence rappelle par ailleurs que la réglementation actuelle prévoit que la distance d'une éolienne à la première habitation soit évaluée au cas par cas, en tenant compte des spécificités des parcs. Cette distance, au minimum de 500 m, peut être étendue à l'issue de la réalisation de l'étude d'impact, afin de respecter les valeurs limites d'exposition au bruit.

On ne peut donc pas attribuer à l'émission d'infrasons d'éoliennes la moindre dangerosité ou gêne des riverains.

3.2.4. COMMENTAIRES SUR LES EFFETS EXTRA-AUDITIFS DU BRUIT

Les effets extra-auditifs du bruit sont nombreux mais difficiles à attribuer de façon exclusive au bruit en raison de l'existence de nombreux facteurs différents.

Le rapport de l'Afsset (renommé à ce jour Anses – Agence nationale chargée de la sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail), de mars 2008, intitulé « impacts sanitaires du bruit généré par les éoliennes », recense les différents effets extra-auditifs suivants.

Les perturbations du sommeil

Il est démontré que le bruit peut entraîner une perturbation du sommeil. Le sommeil est nécessaire pour la survie de l'individu et une forte réduction de sa durée entraîne des troubles parfois marqués, dont le principal est la réduction du niveau de vigilance, pouvant conduire à de la fatigue, à de mauvaises performances, et à des accidents.

Selon le rapport de l'Afsset, il a été montré que les bruits intermittents ayant une intensité maximale de 45 dB (A) et au-delà, peuvent augmenter la latence d'endormissement de quelques minutes à près de 20 minutes.

Un parc éolien, avec une distance réglementaire d'au moins 500 m ne permettant pas d'atteindre des niveaux de 45 dB(A) à l'intérieur d'une habitation, il n'existe pas ou peu de risque de perturbation du sommeil dû au bruit des éoliennes.

Les troubles chroniques du sommeil

Les bruits de basses fréquences perturbent le sommeil et provoquent son interruption, par périodes brèves. Ces effets n'existent que par l'audition et ne sont pas sensibles pour des sensations vibratoires.

Ces effets ne sont pas spécifiques des éoliennes.

Les effets sur la sphère végétative

La sphère végétative comprend divers systèmes dont le fonctionnement n'est pas dépendant de la volonté. Le bruit est susceptible d'avoir des effets sur certains systèmes de la sphère végétative :

- Le système cardiovasculaire : hypertension artérielle chez les personnes soumises à des niveaux de bruit élevés de façon chronique.
- Le système respiratoire : accélération du rythme respiratoire sous l'effet de la surprise.
- Le système digestif : troubles graves tels que l'ulcère gastrique en cas d'exposition chronique à des niveaux sonores élevés.

Les niveaux sonores d'un parc éolien perçus à plus de 500 m, ne sont pas considérés comme suffisamment élevés pour induire des effets sur la sphère végétative.

Les effets sur le système endocrinien et immunitaire

L'exposition au bruit est, selon certaines études, susceptible d'entraîner une modification de la sécrétion des hormones liées au stress que sont l'adrénaline et la noradrénaline. Plusieurs études rapportent également une élévation du taux nocturne de cortisol sous l'effet d'un bruit élevé (hormone qui traduit le degré d'agression de l'organisme et qui joue un rôle essentiel dans la défense immunitaire de ce dernier).

Dans une étude réalisée autour de l'aéroport de Munich, il a été montré que les adultes et les enfants exposés au bruit des avions présentent une élévation du taux des hormones du stress associée à une augmentation de leur pression artérielle.

Les niveaux sonores d'un parc éolien ne sont pas du tout comparables aux niveaux de bruit émis par un aéroport.

Les effets sur la santé mentale

Le bruit est considéré comme étant la nuisance principale chez les personnes présentant un état anxio-dépressif et joue un rôle déterminant dans l'évolution et le risque d'aggravation de cette maladie.

La sensibilité au bruit est très inégale dans la population, mais le sentiment de ne pouvoir « échapper » au bruit auquel on est sensible constitue une cause de souffrance accrue qui accentue la fréquence des plaintes subjectives d'atteinte à la santé.

Afin de synthétiser les différents effets extra-auditifs, le tableau ci-après, extrait d'un rapport publié de 2013 de l'institut national de santé publique du Québec, « Eoliennes et santé publique – synthèse des connaissances – mise à jour », présente les effets liés à l'exposition prolongée au bruit.

Ce même rapport précise, **qu'en ce qui concerne le niveau de bruit des éoliennes, à l'heure actuelle, aucune évidence scientifique ne suggère qu'il engendre des effets néfastes pour la santé des personnes vivant à proximité** (perte d'audition, effets cardiovasculaires, effets sur le système hormonal, etc.).

Effet	Classification de l'évidence	Observation des valeurs seuil		
		Mesure	Valeur (dB(A))	Intérieur/Extérieur
Détérioration auditive	Suffisante	L _{Aeq, 24 h}	70	Intérieur
Hypertension	Suffisante	L _{dn}	70	Extérieur
Cardiopathie ischémique	Suffisante	L _{dn}	70	Extérieur
Effets biochimiques	Limitée			
Effets immunologiques	Limitée			
Poids à la naissance	Limitée			
Effets congénitaux	Manquante			
Troubles psychiatriques	Limitée			
Nuisance	Suffisante	L _{dn}	42	Extérieur
Taux d'absentéisme	Limitée			
Bien-être psychosocial	Limitée			
Performance	Limitée			
Troubles du sommeil, changements dans :				
Tracé du sommeil	Suffisante	L _{Aeq, nuit}	< 60	Extérieur
Éveil	Suffisante	SEL	55	Intérieur
Stades	Suffisante	SEL	35	Intérieur
Qualité subjective	Suffisante	L _{Aeq, nuit}	40	Extérieur
Fréquence cardiaque	Suffisante	SEL	40	Intérieur
Niveaux hormonaux	Limitée			
Système immunitaire	Inadéquate			
Humeur du lendemain	Suffisante	L _{Aeq, nuit}	< 60	Extérieur
Performance du lendemain	Limitée			

Source : Traduit de Passchier-Vermeer et Passchier, 2000²².

3.3. PARTICULARITE DU BRUIT DES EOLIENNES

Les trois phases de fonctionnement suivantes sont généralement retenues pour définir les différentes sources de bruit issues d'une éolienne :

- A des vitesses de vent inférieures à environ 3 m/s à 10 m du sol, les pales restent immobiles et l'éolienne ne produit pas. Le faible bruit perceptible est issu du bruit aérodynamique du frottement de l'air sur le mât et les pales.
- A partir d'une vitesse d'environ 3 m/s à 10 m du sol, l'éolienne se met tout juste en fonctionnement et fournit une puissance qui augmente en fonction de la vitesse du vent jusqu'à environ 10 à 15 m/s selon le modèle. Le bruit est composé du bruit aérodynamique du frottement de l'air sur le mât et du frottement des pales dans l'air, ainsi que du bruit des systèmes mécaniques. On notera que la variation de la vitesse de rotation des pales n'est presque pas perceptible visuellement.
- Au-delà de 10 m/s à 10 m du sol, l'éolienne entre en régime nominal avec une production constante. Le bruit est alors composé du bruit aérodynamique qui augmente avec la vitesse du vent, le bruit mécanique restant quasiment constant.

L'émission sonore des éoliennes varie donc selon la vitesse du vent et la condition la plus défavorable pour le riverain est lorsque la vitesse du vent est suffisante pour faire fonctionner les éoliennes en mode de production, mais pas assez importante pour que le bruit du vent dans l'environnement masque le bruit des éoliennes.

La plage de vent correspondant à cette situation est globalement comprise entre 3 et 10 m/s à 10 m du sol et l'analyse acoustique prévisionnelle doit porter sur ces vitesses de vent.

4. ETAT INITIAL

4.1. DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE DE MESURES

Afin de caractériser l'ambiance sonore au droit des habitations riveraines au projet de manière précise, une campagne de **5 points de mesures** a été réalisée sur une période de 15 jours pour les points fixes PF2 et PF5, du 18 février au 3 mars 2020. Pour les points PF1, PF3 et PF4 cette campagne s'étend sur une période de 21 jours, du 13 février au 3 mars 2020.

Les 5 points de mesures ont été déterminés afin de caractériser au mieux l'ambiance acoustique du site. Les sonomètres ont été positionnés au droit d'habitations représentatives de chacun des lieux-dits et communes concernés.

Les mesures ayant été réalisées en saison non végétative, les niveaux sonores mesurés sont potentiellement parmi les plus bas de l'année car la végétation est moins abondante et les activités anthropiques moins importantes. Cela permet de se positionner dans un cas conservateur et donc protecteur vis-à-vis des riverains.

La carte ci-dessous localise les points de mesures et le mât de mesures météorologiques.



Localisation des points de mesures et du mât météorologique

4.1.1. METHODOLOGIE DE LA CAMPAGNE DE MESURES

Il est précisé qu'un point fixe consiste en une acquisition successive de mesures élémentaires de durée une seconde pendant toute la période de mesurage.

La campagne de mesures a été effectuée conformément à la norme NF S 31-114 dans sa version de juillet 2011. Les appareils de mesures utilisés sont des sonomètres analyseurs de statistiques de type FUSION (classe I) de la société 01dB ; les données sont traitées et analysées par informatique.

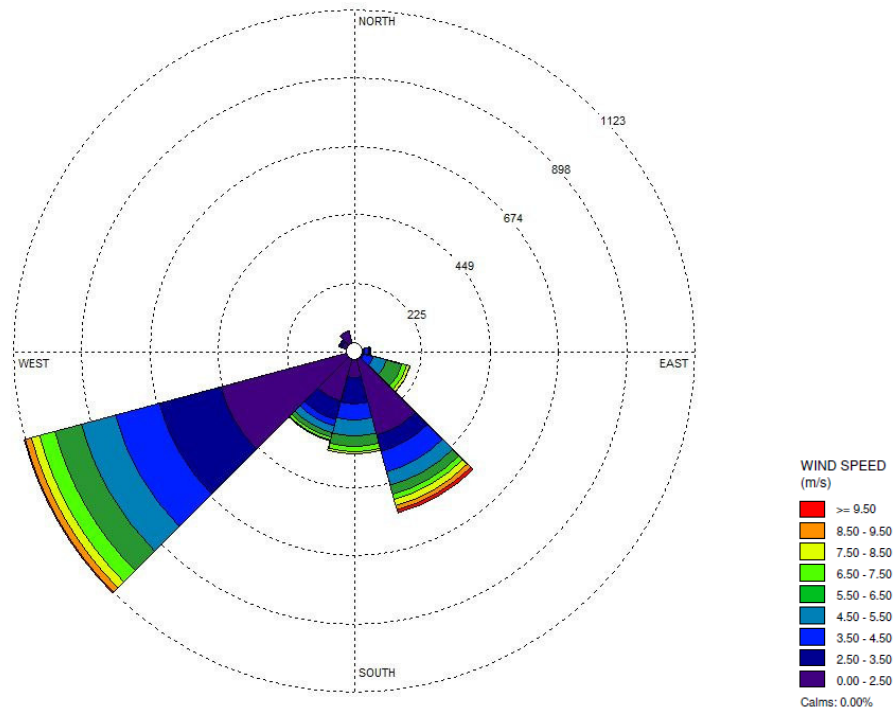
Les données météorologiques pour la campagne acoustique sont relevées à l'aide d'un mât météo constitué d'un anémomètre et d'une girouette à 10 mètres de hauteur. Ce mât est situé au sein de la zone d'étude et dans une configuration représentative du site d'implantation des éoliennes. Ces données sont relevées toutes les 10 minutes.



Photo du mât de mesures météorologiques

Les conditions météorologiques étaient globalement les suivantes lors de la campagne de mesures acoustiques :

- La vitesse de vent maximale relevée était de 14,4 m/s à 10 m du sol en période de jour et de 9,7 m/s à 10 m du sol en période de nuit ;
- Le vent provenait principalement du secteur sud-ouest pendant la période de mesures, mais aussi du sud-est ;
- Des précipitations ont été observées durant la période de mesures.



Rose des vents pendant la campagne de mesures du 13 février au 3 mars 2020



Rose des vents long terme sur un an (winfinder)

Les conditions de vents relevées pendant la campagne acoustique correspondent aux vents dominants sur site. Les mesures réalisées sont donc représentatives des conditions majoritairement présentes sur le site (vents sud et sud-ouest).

4.2. PRESENTATION DES POINTS DE MESURES


Pour chacun des 5 points de mesures, une fiche présente les informations suivantes :

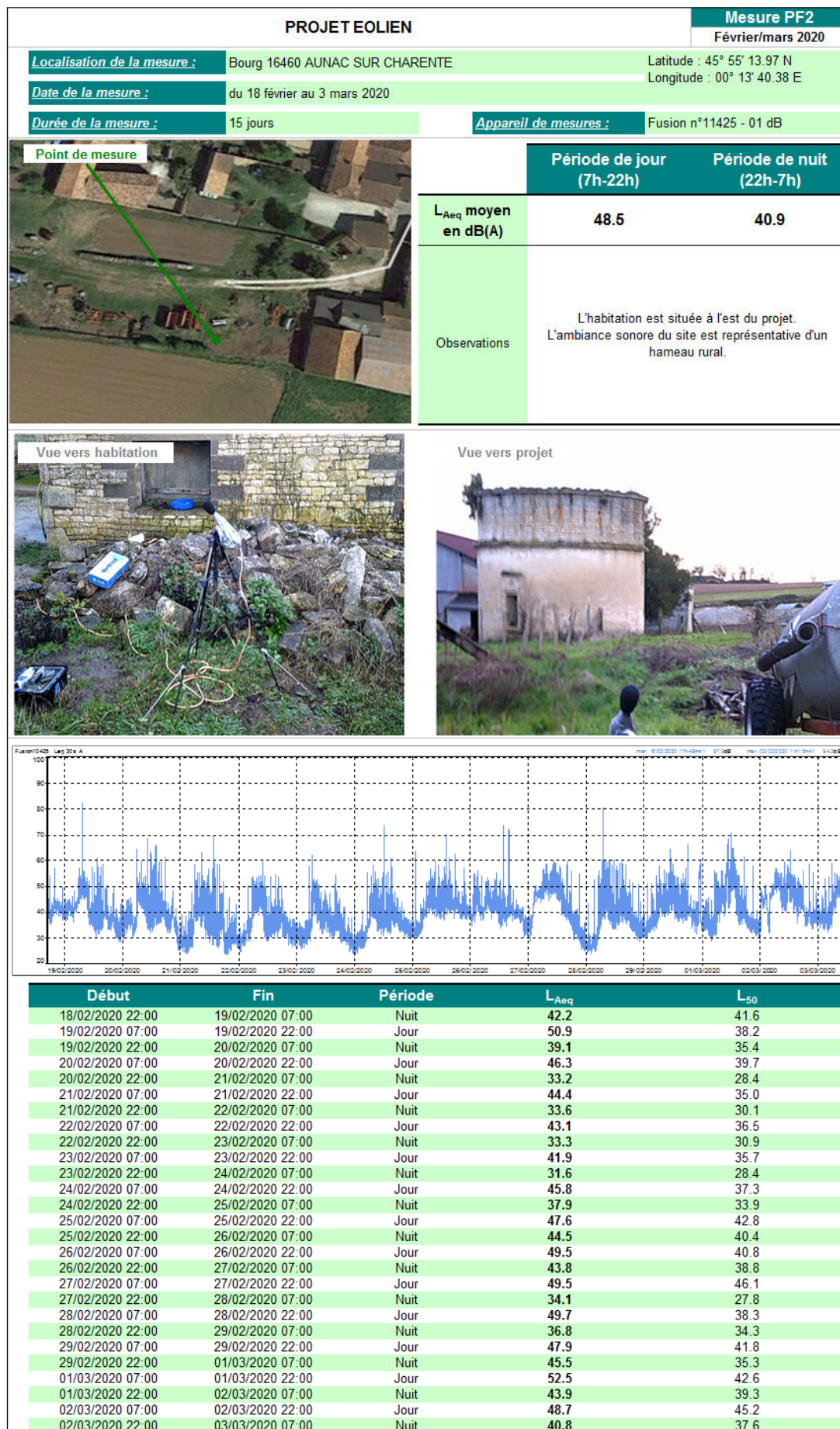
- Caractéristiques du site
- Photographies et repérage du point de mesure
- Evolution temporelle du niveau de bruit
- Niveau L_{Aeq} et L_{50} sur chaque période réglementaire de jour et de nuit, ainsi que le L_{Aeq} moyen sur ces périodes réglementaires.

Remarque :



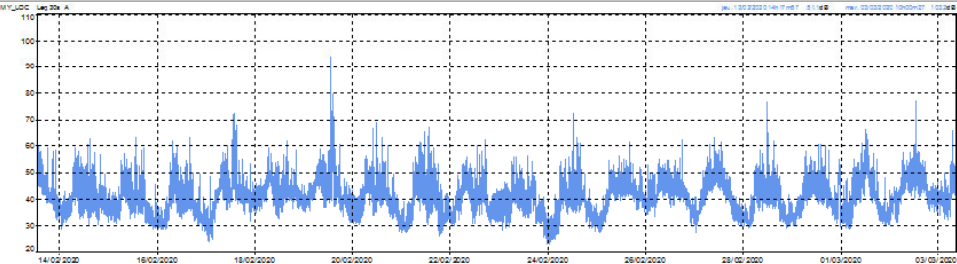
D'une manière générale, si l'on observe des périodes qui sont marquées par des évènements particuliers (type : véhicule au ralenti devant le microphone, aboiements répétés, pompes, etc.), elles ne seront pas prises en compte dans le bruit résiduel pour le calcul des émergences.

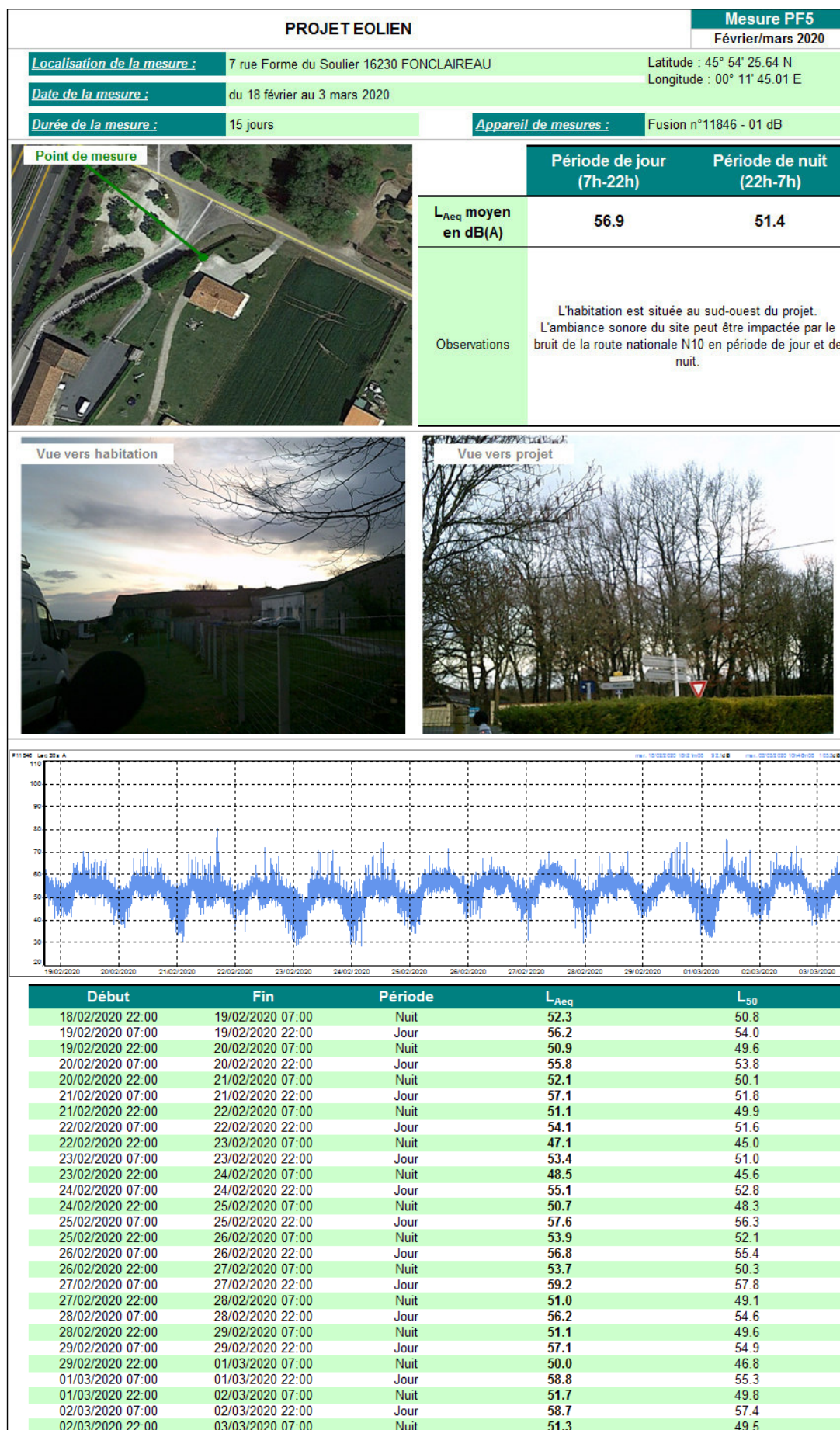
Dans la mesure où l'émergence est calculée à partir des niveaux L_{50} (qui correspondent aux niveaux sonores atteints ou dépassés pendant 50% du temps), la plupart des évènements particuliers sont évacués.

PROJET EOLIEN		Mesure PF1		
		Février/mars 2020		
Localisation de la mesure :	1 rue de la Mouvière 16460 MOUTONNEAU	Latitude : 45° 54' 27.51 N Longitude : 00° 13' 52.56 E		
Date de la mesure :	du 13 février au 3 mars 2020			
Durée de la mesure :	21 jours	Appareil de mesures : Fusion n°11203 - 01 dB		
Point de mesure		Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)	
		L _{Aeq} moyen en dB(A)	54.2	37.3
Observations	L'habitation est située au sud-est du projet. L'ambiance sonore du site est relativement calme et représentative d'un environnement rural.			
Vue vers habitation				
Vue vers projet				
				
Début	Fin	Période	L _{Aeq}	L ₅₀
13/02/2020 22:00	14/02/2020 07:00	Nuit	38.2	35.2
14/02/2020 07:00	14/02/2020 22:00	Jour	63.8	36.4
14/02/2020 22:00	15/02/2020 07:00	Nuit	36.2	35.5
15/02/2020 07:00	15/02/2020 22:00	Jour	60.7	37.9
15/02/2020 22:00	16/02/2020 07:00	Nuit	35.7	35.0
16/02/2020 07:00	16/02/2020 22:00	Jour	57.0	37.6
16/02/2020 22:00	17/02/2020 07:00	Nuit	35.3	33.3
17/02/2020 07:00	17/02/2020 22:00	Jour	42.9	39.1
17/02/2020 22:00	18/02/2020 07:00	Nuit	37.9	36.5
18/02/2020 07:00	18/02/2020 22:00	Jour	44.9	39.9
18/02/2020 22:00	19/02/2020 07:00	Nuit	39.7	39.0
19/02/2020 07:00	19/02/2020 22:00	Jour	42.8	38.1
19/02/2020 22:00	20/02/2020 07:00	Nuit	36.8	35.5
20/02/2020 07:00	20/02/2020 22:00	Jour	45.0	38.9
20/02/2020 22:00	21/02/2020 07:00	Nuit	33.4	32.3
21/02/2020 07:00	21/02/2020 22:00	Jour	44.4	36.9
21/02/2020 22:00	22/02/2020 07:00	Nuit	33.9	32.8
22/02/2020 07:00	22/02/2020 22:00	Jour	45.2	39.5
22/02/2020 22:00	23/02/2020 07:00	Nuit	35.3	34.5
23/02/2020 07:00	23/02/2020 22:00	Jour	45.5	37.5
23/02/2020 22:00	24/02/2020 07:00	Nuit	31.5	30.1
24/02/2020 07:00	24/02/2020 22:00	Jour	42.4	36.7
24/02/2020 22:00	25/02/2020 07:00	Nuit	34.7	33.6
25/02/2020 07:00	25/02/2020 22:00	Jour	46.3	41.3
25/02/2020 22:00	26/02/2020 07:00	Nuit	41.7	37.7
26/02/2020 07:00	26/02/2020 22:00	Jour	43.8	40.1
26/02/2020 22:00	27/02/2020 07:00	Nuit	38.3	36.7
27/02/2020 07:00	27/02/2020 22:00	Jour	47.5	42.8
27/02/2020 22:00	28/02/2020 07:00	Nuit	33.9	32.4
28/02/2020 07:00	28/02/2020 22:00	Jour	41.5	37.7
28/02/2020 22:00	29/02/2020 07:00	Nuit	38.3	36.8
29/02/2020 07:00	29/02/2020 22:00	Jour	45.5	40.6
29/02/2020 22:00	01/03/2020 07:00	Nuit	39.3	34.7
01/03/2020 07:00	01/03/2020 22:00	Jour	51.6	41.4
01/03/2020 22:00	02/03/2020 07:00	Nuit	38.5	36.8
02/03/2020 07:00	02/03/2020 22:00	Jour	51.7	44.0
02/03/2020 22:00	03/03/2020 07:00	Nuit	38.0	36.9



PROJET EOLIEN		Mesure PF3		
		Février/mars 2020		
Localisation de la mesure :	2 route des Jonquilles 16460 CHENON	Latitude : 45° 56' 07.33 N Longitude : 00° 13' 00.35 E		
Date de la mesure :	du 13 février au 3 mars 2020			
Durée de la mesure :	21 jours	Appareil de mesures : Fusion n°11848 - 01 dB		
Point de mesure		Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)	
		L _{Aeq} moyen en dB(A)	50.5	43.8
Observations	L'habitation est située au nord du projet. L'ambiance sonore du site est relativement calme et représentative d'un hameau rural.			
Vue vers habitation		Vue vers projet		
				
				
Début	Fin	Période	L _{Aeq}	L ₅₀
13/02/2020 22:00	14/02/2020 07:00	Nuit	44.1	36.0
14/02/2020 07:00	14/02/2020 22:00	Jour	50.2	41.7
14/02/2020 22:00	15/02/2020 07:00	Nuit	42.3	35.8
15/02/2020 07:00	15/02/2020 22:00	Jour	47.7	41.6
15/02/2020 22:00	16/02/2020 07:00	Nuit	45.3	35.2
16/02/2020 07:00	16/02/2020 22:00	Jour	47.5	41.1
16/02/2020 22:00	17/02/2020 07:00	Nuit	38.1	34.0
17/02/2020 07:00	17/02/2020 22:00	Jour	47.5	41.3
17/02/2020 22:00	18/02/2020 07:00	Nuit	43.6	38.5
18/02/2020 07:00	18/02/2020 22:00	Jour	50.4	42.3
18/02/2020 22:00	19/02/2020 07:00	Nuit	45.1	39.6
19/02/2020 07:00	19/02/2020 22:00	Jour	53.7	41.2
19/02/2020 22:00	20/02/2020 07:00	Nuit	45.7	36.7
20/02/2020 07:00	20/02/2020 22:00	Jour	48.5	41.0
20/02/2020 22:00	21/02/2020 07:00	Nuit	36.6	32.3
21/02/2020 07:00	21/02/2020 22:00	Jour	53.8	38.7
21/02/2020 22:00	22/02/2020 07:00	Nuit	37.5	34.3
22/02/2020 07:00	22/02/2020 22:00	Jour	47.8	38.6
22/02/2020 22:00	23/02/2020 07:00	Nuit	41.1	34.6
23/02/2020 07:00	23/02/2020 22:00	Jour	47.1	38.5
23/02/2020 22:00	24/02/2020 07:00	Nuit	41.3	31.1
24/02/2020 07:00	24/02/2020 22:00	Jour	46.3	39.1
24/02/2020 22:00	25/02/2020 07:00	Nuit	45.0	34.5
25/02/2020 07:00	25/02/2020 22:00	Jour	49.1	43.9
25/02/2020 22:00	26/02/2020 07:00	Nuit	43.3	38.9
26/02/2020 07:00	26/02/2020 22:00	Jour	54.3	41.9
26/02/2020 22:00	27/02/2020 07:00	Nuit	48.3	38.2
27/02/2020 07:00	27/02/2020 22:00	Jour	49.0	45.0
27/02/2020 22:00	28/02/2020 07:00	Nuit	39.1	31.9
28/02/2020 07:00	28/02/2020 22:00	Jour	52.6	40.0
28/02/2020 22:00	29/02/2020 07:00	Nuit	41.9	36.9
29/02/2020 07:00	29/02/2020 22:00	Jour	47.5	41.8
29/02/2020 22:00	01/03/2020 07:00	Nuit	44.0	35.4
01/03/2020 07:00	01/03/2020 22:00	Jour	52.6	44.9
01/03/2020 22:00	02/03/2020 07:00	Nuit	45.2	38.4
02/03/2020 07:00	02/03/2020 22:00	Jour	48.9	44.8
02/03/2020 22:00	03/03/2020 07:00	Nuit	45.8	38.6

PROJET EOLIEN		Mesure PF4		
		Février/mars 2020		
Localisation de la mesure :	Puychenin 16460 LICHERES	Latitude : 45° 54' 21.44 N Longitude : 00° 13' 01.23 E		
Date de la mesure :	du 13 février au 3 mars 2020			
Durée de la mesure :	21 jours	Appareil de mesures : Fusion n°11769 - 01 dB		
Point de mesure 	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)		
	L_{Aeq} moyen en dB(A)	53.8	38.5	
Observations	L'habitation est située au sud du projet. L'ambiance sonore du site est relativement calme et représentative d'un hameau rural.			
Vue vers habitation 		Vue vers projet 		
				
Début	Fin	Période	L_{Aeq}	L₅₀
13/02/2020 22:00	14/02/2020 07:00	Nuit	38.7	36.4
14/02/2020 07:00	14/02/2020 22:00	Jour	45.1	39.3
14/02/2020 22:00	15/02/2020 07:00	Nuit	38.0	36.5
15/02/2020 07:00	15/02/2020 22:00	Jour	46.1	38.6
15/02/2020 22:00	16/02/2020 07:00	Nuit	32.1	30.8
16/02/2020 07:00	16/02/2020 22:00	Jour	45.1	37.8
16/02/2020 22:00	17/02/2020 07:00	Nuit	36.0	32.8
17/02/2020 07:00	17/02/2020 22:00	Jour	53.5	42.2
17/02/2020 22:00	18/02/2020 07:00	Nuit	41.9	41.0
18/02/2020 07:00	18/02/2020 22:00	Jour	46.3	42.5
18/02/2020 22:00	19/02/2020 07:00	Nuit	41.6	40.6
19/02/2020 07:00	19/02/2020 22:00	Jour	65.2	42.7
19/02/2020 22:00	20/02/2020 07:00	Nuit	38.9	37.4
20/02/2020 07:00	20/02/2020 22:00	Jour	46.7	40.5
20/02/2020 22:00	21/02/2020 07:00	Nuit	33.9	31.8
21/02/2020 07:00	21/02/2020 22:00	Jour	47.7	40.1
21/02/2020 22:00	22/02/2020 07:00	Nuit	37.3	34.9
22/02/2020 07:00	22/02/2020 22:00	Jour	46.2	39.7
22/02/2020 22:00	23/02/2020 07:00	Nuit	38.4	36.6
23/02/2020 07:00	23/02/2020 22:00	Jour	42.8	37.5
23/02/2020 22:00	24/02/2020 07:00	Nuit	31.9	29.8
24/02/2020 07:00	24/02/2020 22:00	Jour	46.1	38.6
24/02/2020 22:00	25/02/2020 07:00	Nuit	34.8	32.9
25/02/2020 07:00	25/02/2020 22:00	Jour	45.9	43.1
25/02/2020 22:00	26/02/2020 07:00	Nuit	42.1	40.3
26/02/2020 07:00	26/02/2020 22:00	Jour	45.9	43.2
26/02/2020 22:00	27/02/2020 07:00	Nuit	38.5	36.4
27/02/2020 07:00	27/02/2020 22:00	Jour	47.6	44.7
27/02/2020 22:00	28/02/2020 07:00	Nuit	34.4	32.4
28/02/2020 07:00	28/02/2020 22:00	Jour	48.1	39.2
28/02/2020 22:00	29/02/2020 07:00	Nuit	35.5	33.4
29/02/2020 07:00	29/02/2020 22:00	Jour	46.4	41.5
29/02/2020 22:00	01/03/2020 07:00	Nuit	39.7	33.2
01/03/2020 07:00	01/03/2020 22:00	Jour	50.0	42.4
01/03/2020 22:00	02/03/2020 07:00	Nuit	37.5	35.0
02/03/2020 07:00	02/03/2020 22:00	Jour	50.2	45.4
02/03/2020 22:00	03/03/2020 07:00	Nuit	40.8	39.8



4.3. ANALYSE DU BRUIT

4.3.1. METHODOLOGIE

L'analyse du bruit résiduel en fonction de la vitesse du vent est réalisée à partir des mesures *in situ* présentées précédemment et des données de vent issues du mât de mesures situé sur site comme décrit en 4.1.

- **Les niveaux de bruit résiduel :**

Les niveaux de bruit résiduel sont déterminés à partir de l'**indicateur L_{50}** qui représente le niveau sonore atteint ou dépassé pendant 50 % du temps. Cet indicateur est adapté à la problématique de l'éolien car il caractérise bien les « bruits de fond moyens » en s'affranchissant des bruits particuliers ponctuels.

Ils sont calculés sur une durée d'intégration élémentaire de 1 seconde puis calculés sur un pas de 10 minutes.

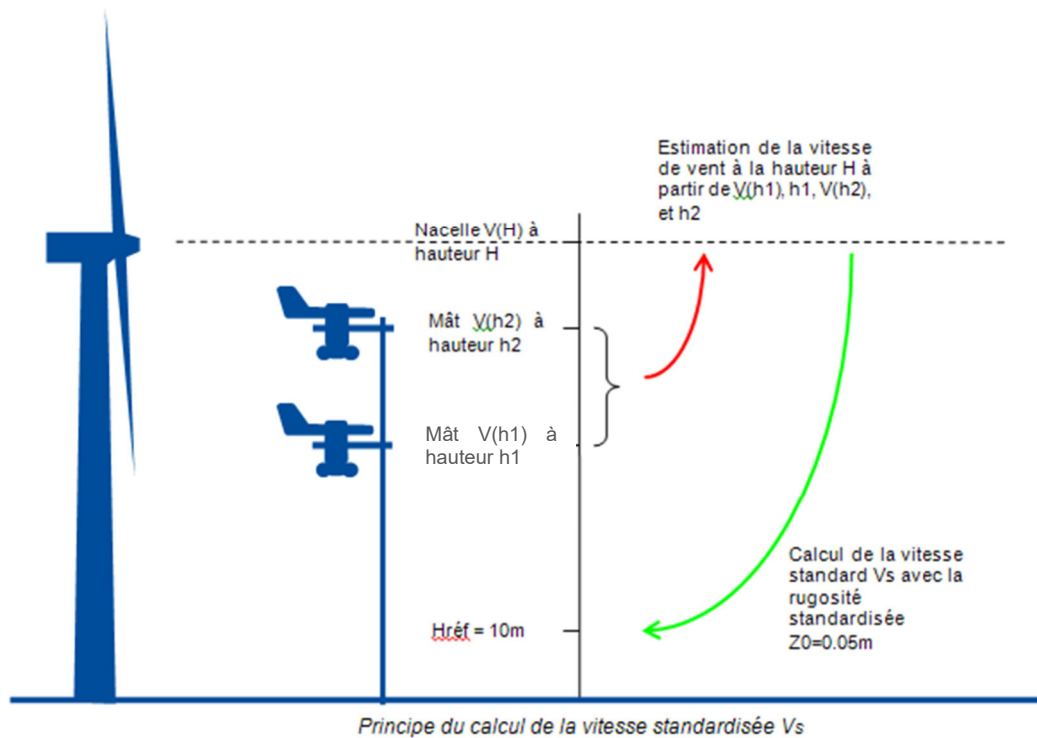
Ces niveaux de bruit résiduel sont ensuite analysés par **classe de vent** (selon la vitesse du vent globalement comprise entre 3 et 10 m/s à la hauteur standardisée de 10 m du sol, et le cas échéant, selon la direction du vent) et par **classe homogène** (période de jour 7h-22h et de nuit 22h-7h). La classe homogène est définie par l'opérateur en 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...).

- **Les vitesses de vent :**

Afin d'avoir un référentiel de vitesse de vent comparable aux données d'émissions des éoliennes (les puissances acoustiques des éoliennes sont caractérisées selon la norme IEC 61-400-11, et sont d'une manière générale fournies pour un vent de référence à la hauteur de 10 m du sol dans des conditions de rugosité du sol standard à $Z_0=0,05$ m), la vitesse du vent mesurée à hauteur de l'anémomètre est estimée à hauteur du moyeu en considérant la rugosité Z ou le gradient de vitesse vertical α propre au site si l'un des deux est connu, puis est ramenée à hauteur de 10 m en considérant la rugosité standard $Z_0=0,05$ m.

Les données de vent dans l'analyse « bruit-vent » sont donc sous la forme de **vitesse standardisée à 10 m du sol**, notée V_s dans la suite du rapport.

L'analyse porte sur l'ensemble des secteurs de vent. En effet, aucune directivité n'est observée, les niveaux résiduels varient essentiellement en fonction de la vitesse du vent et peu en fonction de la direction du vent.



soit V1 la mesure, à la hauteur h1, de la vitesse du vent moyen pendant chaque intervalle de base (m/s)
soit V2 la mesure, à la hauteur h2, de la vitesse du vent moyen pendant chaque intervalle de base (m/s)
soit H la hauteur de nacelle (m).

Pour chaque intervalle de base, on calculera V_s, la vitesse standardisée à 10m, à l'aide de la formule suivante :

$$V_s = \frac{\ln(10/0.05)}{\ln(H/0.05)} \cdot \left[V1 + (V2 - V1) \cdot \left(\frac{\ln(H/h1)}{\ln(h2/h1)} \right) \right]$$

Les analyses « bruit – vent » permettent de calculer l'indicateur de bruit pour chaque classe de vitesse de vent, selon la norme NF S 31-114 dans sa version de juillet 2011, en se basant sur les deux étapes suivantes :

- **Calcul des valeurs médianes des descripteurs et de la vitesse de vent moyenne**

Les couples « vitesse standardisée moyenne/niveau sonore » sont calculés pour chaque classe de vitesse de vent.

- **Interpolations et extrapolations aux valeurs de vitesses de vent entières**

Les niveaux sonores sont déterminés pour chaque vitesse de vent entière à partir de l'interpolation linéaire entre les couples « vitesse standardisée moyenne/niveau sonore ».

Les analyses « bruit – vent » permettent ainsi de déterminer les médianes recentrées correspondant aux niveaux sonores moyens mesurés par classe de vitesse de vent.

Ainsi, pour toutes les vitesses de vent comprises entre 3 et 10m/s, les niveaux L₅₀ peuvent être estimés pour chacun des points de mesures. Ces niveaux sont d'autant plus fiables qu'il y a d'échantillons (couples L₅₀/V_s) par classe de vent et par classe homogène.

4.3.2. RESULTATS

Le nombre d'échantillons par classe homogène et par classe de vent est donné dans les tableaux suivants.

Nb échantillons JOUR (7h-22h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	330	246	171	112	72	49	31	6
PF2	234	158	127	83	38	31	25	6
PF3	260	229	168	120	60	57	31	6
PF4	332	252	185	127	55	53	30	5
PF5	254	177	139	93	46	44	22	6

Nb échantillons NUIT (22h-7h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	36	73	73	53	21	9	0	0
PF2	20	49	57	40	15	9	0	0
PF3	33	54	55	49	20	9	0	0
PF4	21	54	67	49	20	9	0	0
PF5	10	52	35	44	15	9	0	0

Nombre d'échantillons pour les différents points en fonction des différentes classes de vent pour les périodes de jour et de nuit

Le nombre d'échantillons par classe de vent est globalement satisfaisant jusqu'à 9 m/s en période de jour car il y a plus de 10 échantillons. En période de nuit, il y a plus de 10 échantillons jusqu'à 7 m/s. Pour les vitesses de vent élevées où le nombre d'échantillons est inférieur à 10, une extrapolation est réalisée : la valeur retenue est celle issue de la droite de régression linéaire basée sur les médianes recentrées des vitesses de vent inférieures, ou les niveaux sonores sont plafonnés par rapport à la dernière valeur mesurée (si une droite de régression est utilisée, elle apparaît sur les analyses bruit-vent en annexe, sinon c'est la méthode du plafonnement qui est appliquée). Cette méthode permet d'obtenir des valeurs réalistes et fiables, voire conservatrices lorsque les valeurs sont plafonnées.

Les résultats des niveaux du bruit résiduel, en dB(A), sont présentés dans les tableaux suivants.

Niveaux résiduels JOUR (7h-22h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	38,2	38,2	39,0	39,5	40,1	41,9	43,6	45,4
PF2	38,6	39,3	40,6	42,5	43,4	45,1	47,8	48,5
PF3	39,3	40,2	42,0	43,5	44,3	45,7	46,9	48,3
PF4	40,4	40,6	41,1	42,9	42,9	44,3	44,8	45,6
PF5	53,6	54,5	55,5	56,8	57,3	58,8	58,8	60,2

Les valeurs en italique sont extrapolées

Niveaux résiduels NUIT (22h-7h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	34,5	34,5	34,7	35,8	37,9	39,6	41,2	42,8
PF2	33,5	33,6	33,6	33,9	35,8	37,0	38,7	40,2
PF3	34,8	35,0	35,2	36,6	39,2	42,1	44,8	47,5
PF4	32,0	32,1	32,1	32,9	34,8	38,1	40,5	43,1
PF5	47,5	48,0	48,1	48,4	50,3	53	55,1	57,4

Les valeurs en gris sont calculées pour moins de 10 échantillons

Les valeurs en gris sont extrapolées

Niveaux sonores résiduels pour les différents points et les différentes classes de vent pour les périodes de jour et de nuit

Les niveaux résiduels sont compris globalement entre 32 et 57 dB(A) en période de nuit (22h-7h) et entre 38 et 60 dB(A) en période de jour (7h-22h), selon les vitesses de vent.

Ce sont ces valeurs du bruit résiduel, caractéristiques des différentes ambiances sonores du site, qui servent de base dans le calcul prévisionnel des émergences globales au droit des habitations riveraines au projet éolien.

Les différentes analyses « bruit-vent » réalisées pour chaque point de mesure sont présentées en annexe pour les périodes de jour (7h-22h), et de nuit (22h-7h).

5. ANALYSE PREVISIONNELLE

L'analyse prévisionnelle se décompose en deux phases qui consistent tout d'abord à déterminer l'impact acoustique du projet, puis à estimer les émergences futures :

- **L'étude de l'impact acoustique du projet éolien** dans son environnement consiste à analyser la propagation du bruit autour des éoliennes jusqu'aux riverains les plus proches en y calculant la contribution sonore du projet.
- **L'analyse des émergences futures liées au projet**, estimées à partir de la contribution sonore du projet et des mesures in situ, permet de valider le respect de la réglementation française en vigueur, ou, le cas échéant, de proposer des solutions adaptées pour y parvenir.

5.1. CALCULS PREVISIONNELS DE LA CONTRIBUTION DU PROJET

5.1.1. PRESENTATION DU MODELE DE CALCUL

L'estimation des niveaux sonores est réalisée à partir de la **modélisation du site en trois dimensions** à l'aide du logiciel CADNAA, logiciel développé par DataKustik en Allemagne, un des leaders mondiaux depuis plus de 25 ans dans le domaine du calcul de la dispersion acoustique.

Cette modélisation tient compte des émissions sonores de chacune des éoliennes (sources ponctuelles disposées à hauteur du moyeu) et de la propagation acoustique en trois dimensions selon la topographie du site (distance, hauteur, exposition directe ou indirecte), la nature du sol et l'absorption dans l'air.

La modélisation du site a été réalisée à partir du modèle numérique de terrain en trois dimensions et les calculs ont été effectués avec la méthode ISO-9613-2 qui prend en compte les conditions météorologiques (hypothèse prise : 100% d'occurrences météorologiques). Les paramètres de calculs sont donnés en annexe du rapport.

La figure suivante illustre la modélisation du site en 3D à partir du logiciel CadnaA.



Aperçu de la modélisation 3D du site (image 3D CadnaA)

5.1.2. CONFIGURATION ETUDIEE

Les calculs sont réalisés à partir des deux modèles d'éoliennes suivant :

- NORDEX - N131 - 3,6 MW - 99 m de hauteur de moyeu – avec peignes sur les pales.
- SIEMENS GAMESA - SG132 - 3,4 MW - 97 m de hauteur de moyeu – avec peignes sur les pales.

L'implantation étudiée est composée de 4 éoliennes. Les coordonnées d'implantation des éoliennes sont données dans le tableau suivant.

Eoliennes	Coordonnées en Lambert 93	
	X	Y
E01	483772,5	6540416,3
E02	483929,6	6539478,5
E03	484340,5	6540305,5
E04	484375,6	6539490,1

Tableau des coordonnées d'implantation des éoliennes

Les éoliennes de type NORDEX N131 et SIEMENS GAMESA SG132 sont équipées de peignes positionnés sur toutes les pales afin de réduire les émissions sonores tout en conservant la production d'électricité (voir illustrations ci-dessous). Ces peignes sont parfois appelés STE (serrated trailing edge : bords de fuite dentelés).



Illustrations du montage des peignes sur les pales d'une éolienne
(source VESTAS : 0048-1259 V01 - STE Technical description)

5.1.3. HYPOTHESES D'EMISSIONS

Les émissions acoustiques utilisées dans les calculs de propagation correspondent aux valeurs globales garanties (données constructeur NORDEX et SIEMENS GAMESA). Les spectres de puissances acoustiques pris comme hypothèses de base dans les calculs de propagation sont présentés dans le tableau ci-après, en fonction de la vitesse de vent standardisée (à 10 m du sol).

NORDEX - N131 - 3,6 MW - STE - 99 m

Vs Fréquences	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
25 Hz	60,1	60,8	66,6	70,3	70,7	71,0	71,0	71,0
31,5 Hz	63,9	64,6	70,4	74,1	74,5	74,8	74,8	74,8
40 Hz	66,3	67,0	72,8	76,5	76,9	77,2	77,2	77,2
50 Hz	69,9	70,6	76,4	80,1	80,5	80,8	80,8	80,8
63 Hz	72,2	72,9	78,7	82,4	82,8	83,1	83,1	83,1
80 Hz	75,7	76,4	82,2	85,9	86,3	86,6	86,6	86,6
100 Hz	76,0	76,7	82,5	86,2	86,6	86,9	86,9	86,9
125 Hz	77,4	78,1	83,9	87,6	88,0	88,3	88,3	88,3
160 Hz	78,6	79,3	85,1	88,8	89,2	89,5	89,5	89,5
200 Hz	79,0	79,7	85,5	89,2	89,6	89,9	89,9	89,9
250 Hz	79,2	79,9	85,7	89,4	89,8	90,1	90,1	90,1
315 Hz	79,5	80,2	86,0	89,7	90,1	90,4	90,4	90,4
400 Hz	80,3	81,0	86,8	90,5	90,9	91,2	91,2	91,2
500 Hz	80,4	81,1	86,9	90,6	91,0	91,3	91,3	91,3
630 Hz	80,7	81,4	87,2	90,9	91,3	91,6	91,6	91,6
800 Hz	81,4	82,1	87,9	91,6	92,0	92,3	92,3	92,3
1000 Hz	82,4	83,1	88,9	92,6	93,0	93,3	93,3	93,3
1250 Hz	82,2	82,9	88,7	92,4	92,8	93,1	93,1	93,1
1600 Hz	82,6	83,3	89,1	92,8	93,2	93,5	93,5	93,5
2000 Hz	82,8	83,5	89,3	93,0	93,4	93,7	93,7	93,7
2500 Hz	80,5	81,2	87,0	90,7	91,1	91,4	91,4	91,4
3150 Hz	78,6	79,3	85,1	88,8	89,2	89,5	89,5	89,5
4000 Hz	78,2	78,9	84,7	88,4	88,8	89,1	89,1	89,1
5000 Hz	75,3	76,0	81,8	85,5	85,9	86,2	86,2	86,2
6300 Hz	72,6	73,3	79,1	82,8	83,2	83,5	83,5	83,5
8000 Hz	69,2	69,9	75,7	79,4	79,8	80,1	80,1	80,1
10000 Hz	63,7	64,4	70,2	73,9	74,3	74,6	74,6	74,6
Global en dB(A)	93,0	93,7	99,5	103,2	103,6	103,9	103,9	103,9

Tableau des émissions sonores de l'éolienne NORDEX - N131 - 3,6 MW - STE - 99 m

SIEMENS GAMESA - SG132 - 3,4 MW - STE - 97 m

Vs Fréquences	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
25 Hz	52,6	57,1	62,2	65,8	66,2	66,9	66,4	66,3
31,5 Hz	55,8	60,3	65,9	69,1	68,9	70,1	69,6	69,5
40 Hz	59,4	63,9	69,7	72,9	73,1	73,9	73,4	73,3
50 Hz	63,9	68,4	73,9	77,1	77,1	78,0	77,7	77,6
63 Hz	68,5	73,0	77,1	80,2	80,5	80,9	81,0	81,0
80 Hz	71,7	76,2	80,2	82,6	83,5	83,5	83,7	83,7
100 Hz	73,8	78,3	82,6	84,9	86,2	85,5	85,4	85,4
125 Hz	75,6	80,1	84,6	87,0	88,2	87,4	86,9	86,9
160 Hz	77,1	81,6	86,6	89,0	89,9	89,0	88,6	88,6
200 Hz	77,9	82,4	87,2	90,1	91,0	90,3	90,1	90,1
250 Hz	78,5	83,0	87,4	90,7	91,5	92,2	92,3	92,3
315 Hz	79,2	83,7	87,6	90,7	91,7	92,8	93,1	93,1
400 Hz	79,4	83,9	87,6	90,4	91,5	92,2	92,5	92,5
500 Hz	79,6	84,1	87,9	90,7	91,8	92,4	92,6	92,6
630 Hz	79,8	84,3	88,4	91,4	92,5	92,9	93,3	93,4
800 Hz	80,1	84,6	89,3	92,2	92,9	93,2	93,7	93,7
1000 Hz	80,9	85,4	90,2	93,1	93,4	93,6	94,0	94,0
1250 Hz	81,1	85,6	90,4	93,5	93,7	93,8	93,8	93,8
1600 Hz	80,5	85,0	90,1	93,3	93,3	93,1	93,0	92,9
2000 Hz	80,1	84,6	89,5	92,7	92,7	92,1	91,6	91,6
2500 Hz	79,0	83,5	88,1	92,1	91,8	90,8	89,7	89,6
3150 Hz	76,0	80,5	85,9	90,3	90,0	89,0	87,5	87,4
4000 Hz	71,6	76,1	81,3	86,8	87,1	85,8	83,8	83,7
5000 Hz	68,2	72,7	77,5	81,5	82,2	81,2	79,5	79,4
6300 Hz	64,9	69,4	73,7	77,7	77,2	77,9	76,5	76,4
8000 Hz	62,7	67,2	71,5	74,8	74,4	75,1	74,5	74,4
10000 Hz	61,6	66,1	70,0	72,6	72,5	73,0	72,6	72,5
Global en dB(A)	91,3	95,8	100,4	103,5	104,0	104,0	104,0	104,0

Tableau des émissions sonores de l'éolienne SIEMENS GAMESA - SG132 - 3,4 MW - STE - 97 m

Valeurs en bleu : obtenues par extrapolation à partir des données existantes du constructeur

Le détail de ces données est présenté en annexe, en fonction de la vitesse de vent standardisée.

5.1.4. RESULTATS DES CALCULS

Les simulations informatiques en trois dimensions permettent de déterminer la contribution sonore de l'ensemble du projet éolien selon les vitesses de fonctionnement, au droit de récepteurs (points de calculs) positionnés à proximité des habitations riveraines au projet et à hauteur de 1,5m du sol.

La carte suivante localise la position des récepteurs, c'est-à-dire des points auxquels sont calculées la propagation du bruit émis par les éoliennes et l'émergence qui en résulte.

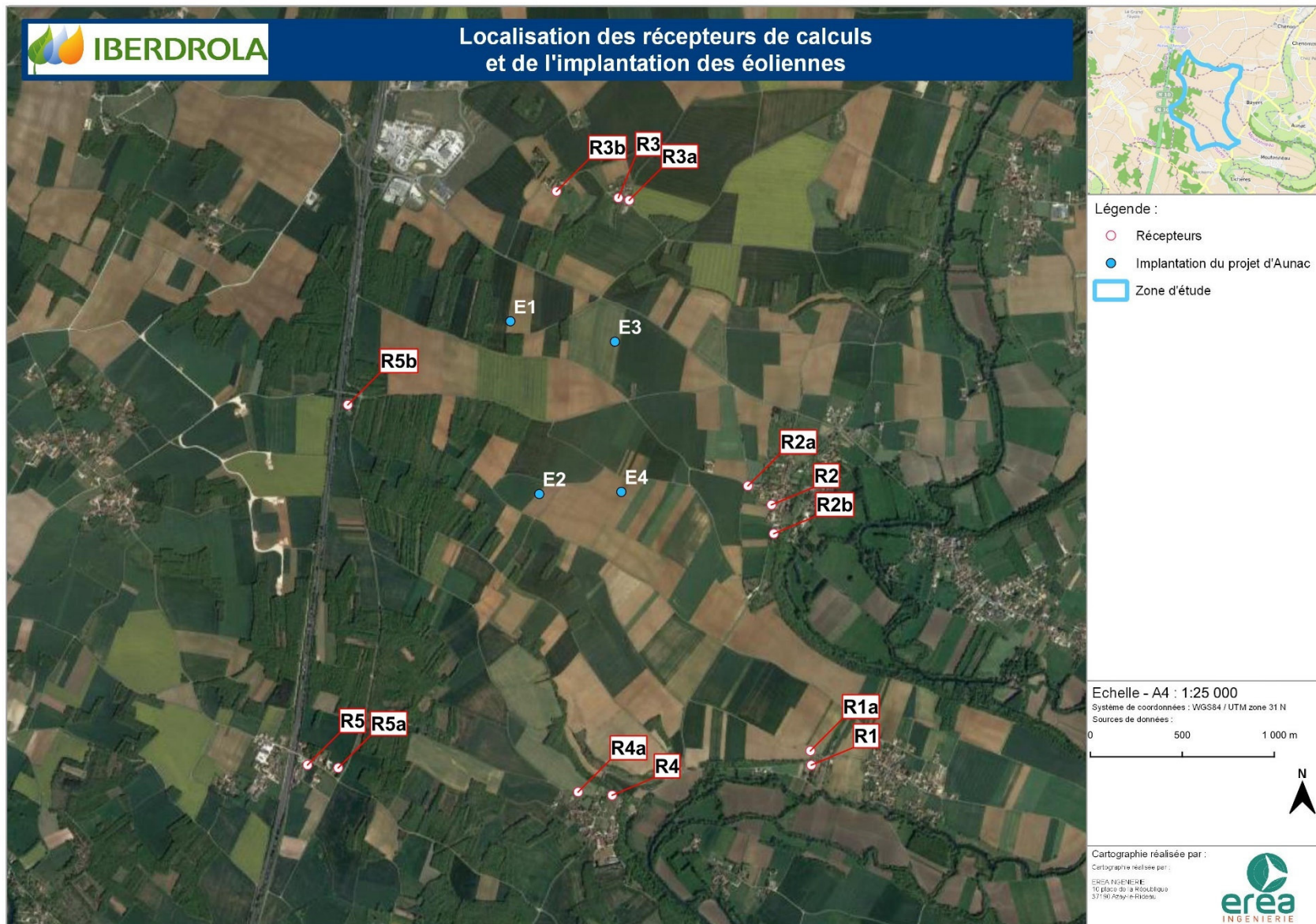
Les récepteurs de calculs sont positionnés de manière à quadriller les habitations et zones à émergence réglementée les plus exposées au parc éolien. Des points récepteurs de calculs sont donc placés au droit des habitations où des points de mesures ont été réalisés (R1, R2, R3, etc.) mais aussi au droit d'autres habitations à proximité (R2a, R3a, R3b, etc.) afin d'étudier les impacts sonores à venir de manière exhaustive. Pour les récepteurs positionnés au droit d'habitations où il n'y a pas eu de mesures sur site, les niveaux résiduels seront extrapolés par rapport au point de mesure le plus représentatif de l'ambiance sonore au droit du récepteur. Ainsi, l'émergence pourra être calculée en tout point récepteur.

De cette manière, si la réglementation est respectée au droit de tous les récepteurs de calculs (positionnés aux endroits les plus exposés au projet éolien), elle le sera au droit de toutes les zones à émergence réglementée aux alentours.

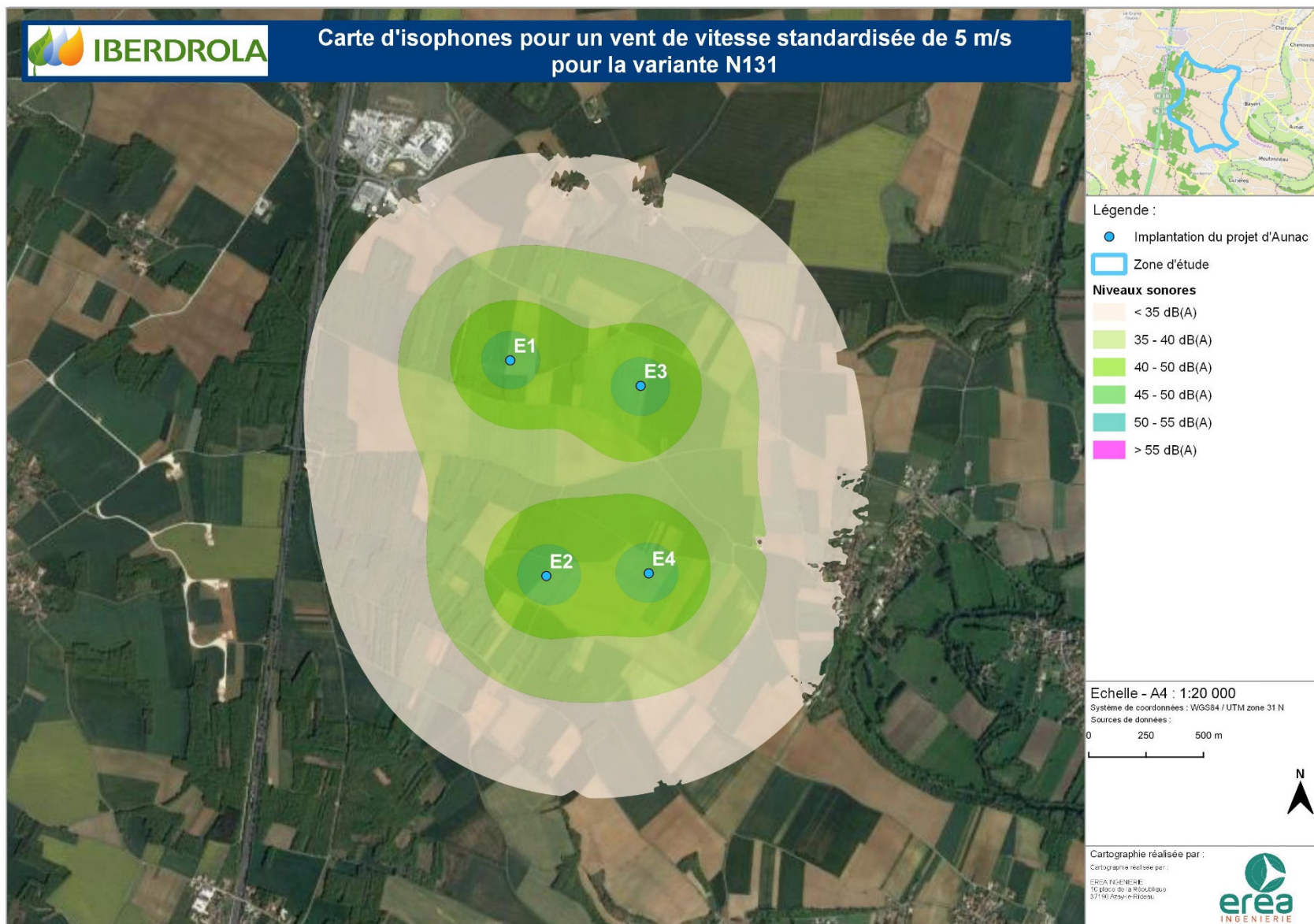
Les distances des points de calculs aux éoliennes les plus proches du projet éolien de Aunac sont répertoriées dans le tableau ci-dessous.

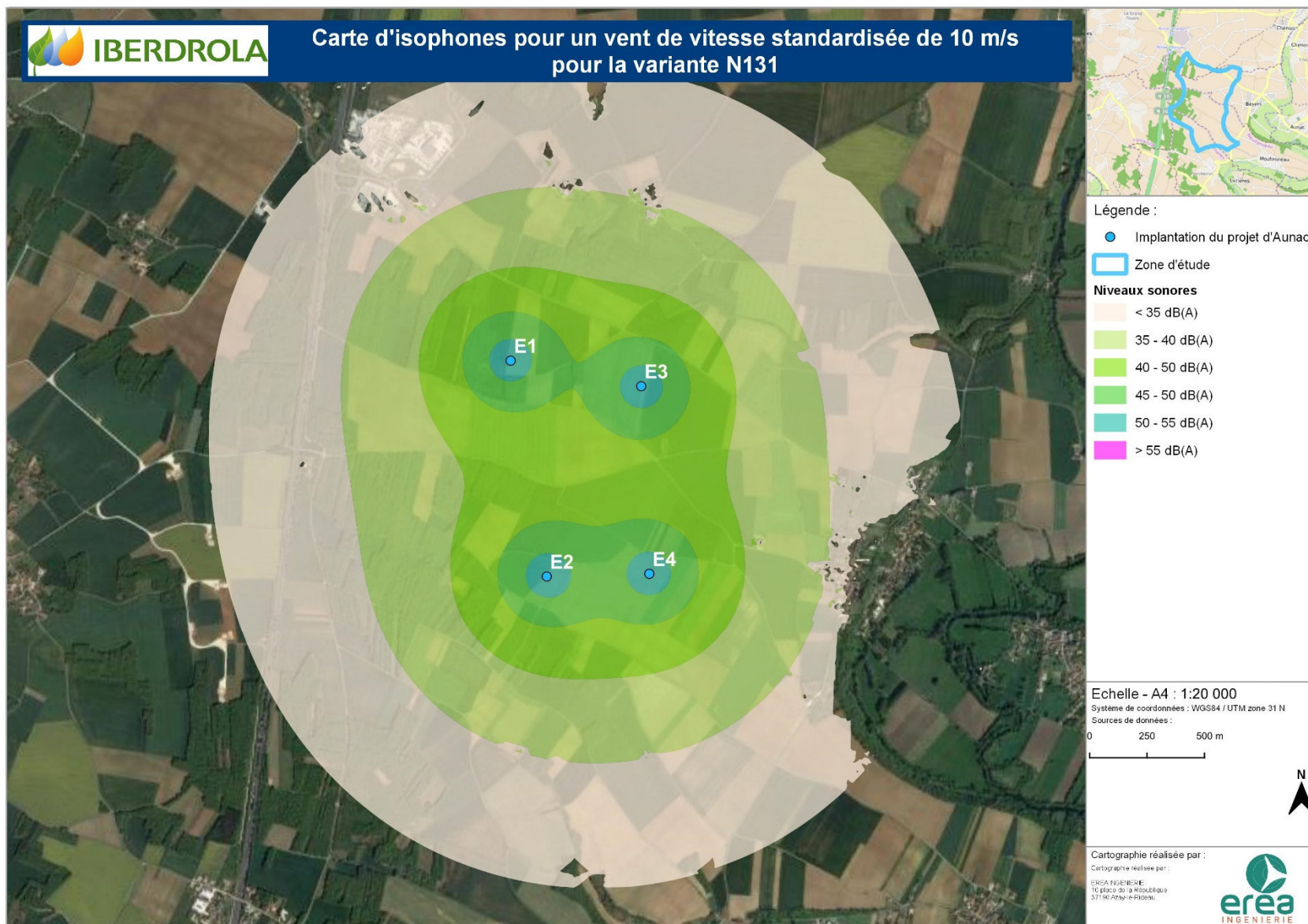
Récepteurs	éolienne la plus proche	Distance de l'éolienne la plus proche
R1	E4	1810 m
R1a	E4	1744 m
R2	E4	820 m
R2a	E4	689 m
R2b	E4	860 m
R3	E3	787 m
R3a	E3	778 m
R3b	E1	754 m
R4	E4	1649 m
R4a	E2	1633 m
R5	E2	1939 m
R5a	E2	1847 m
R5b	E1	1000 m

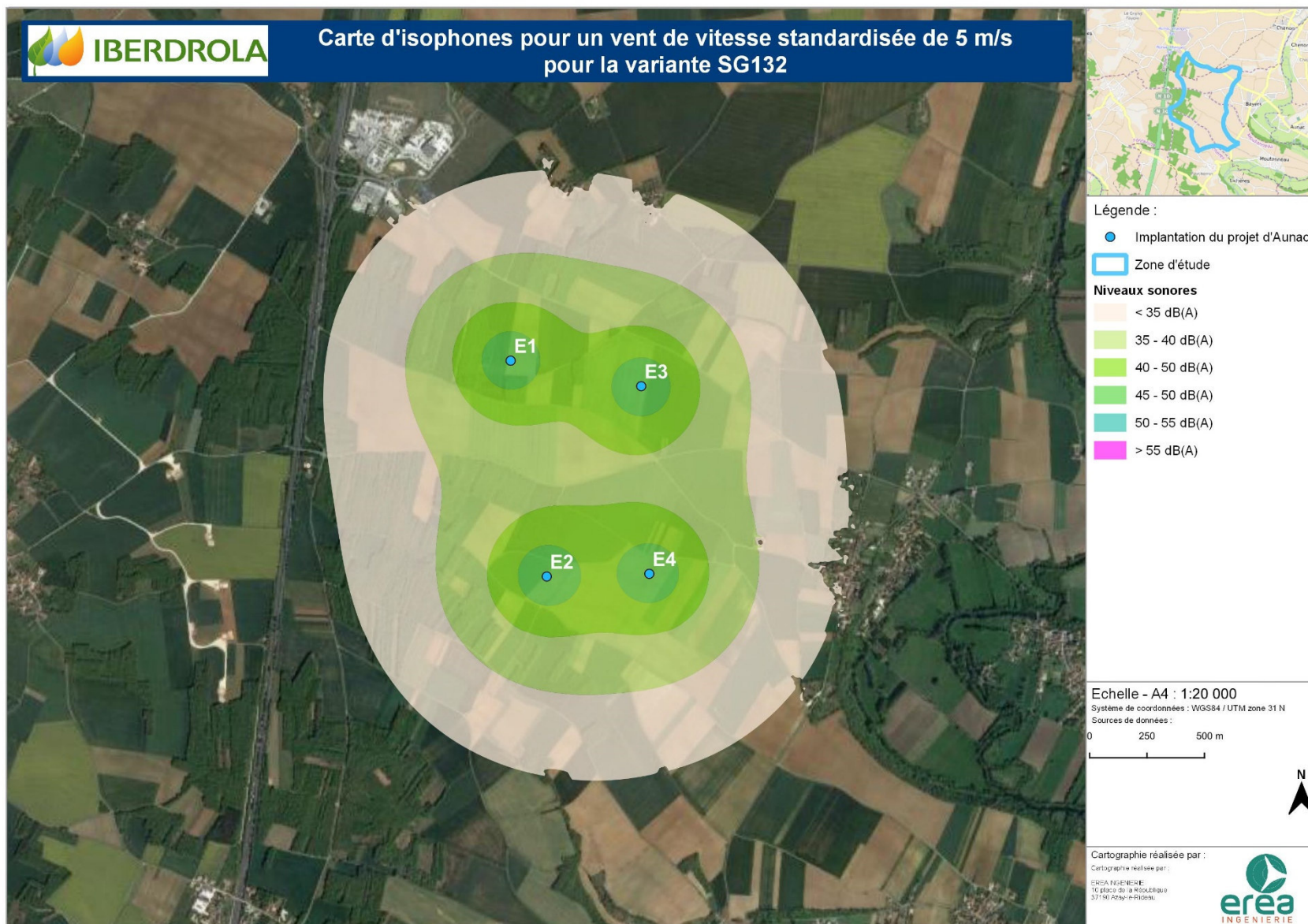
Distance entre les points de calculs et les éoliennes les plus proches

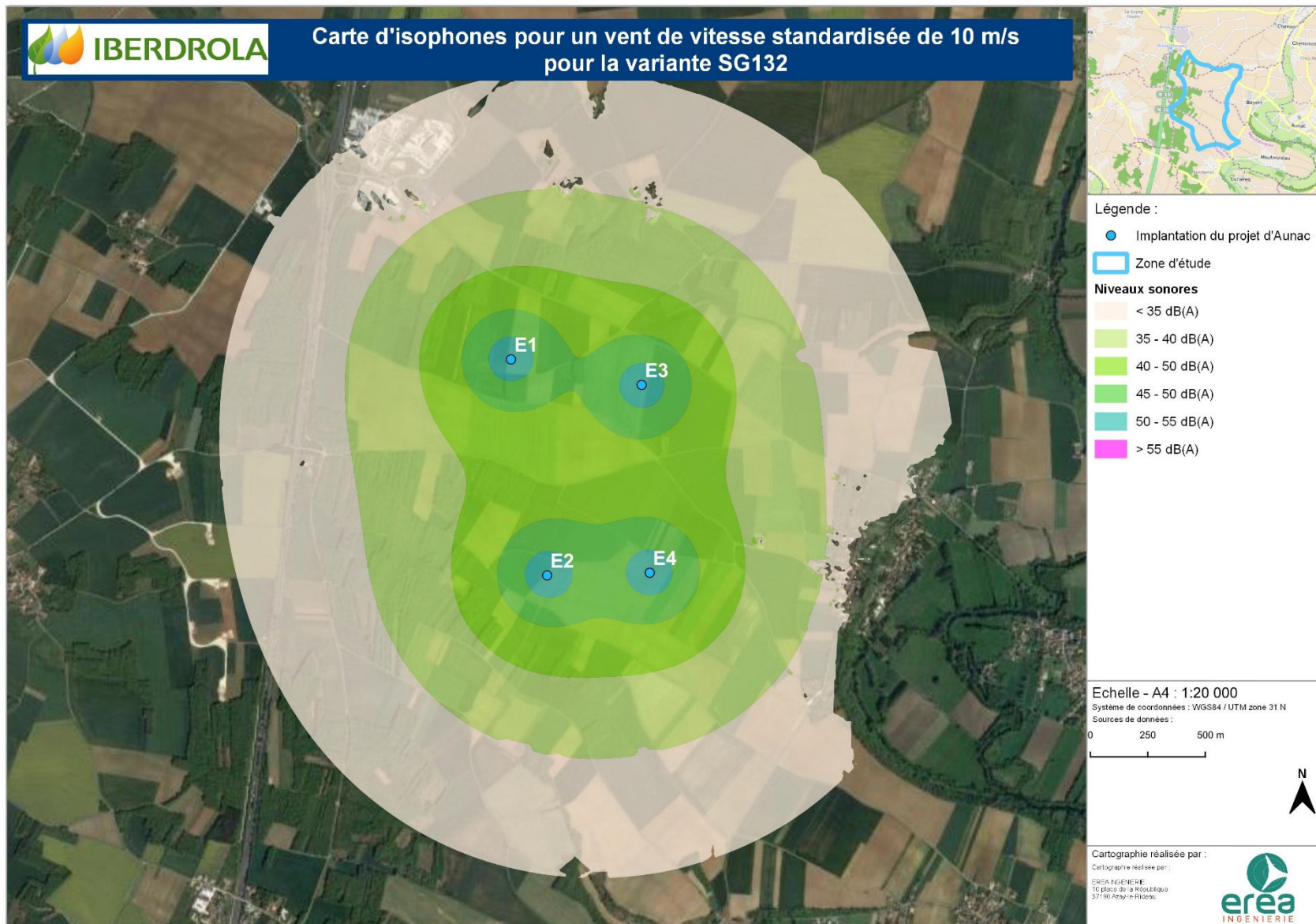


Les cartes d'isophones présentées dans la suite de ce document illustrent la propagation du bruit des éoliennes du projet dans l'environnement à une hauteur de 2 m du sol pour les vitesses de vent standardisées de 5 m/s et 10 m/s.









5.2. ESTIMATION DES EMERGENCES

Méthodologie

L'émergence globale à l'extérieur des habitations est calculée à partir des mesures *in situ* présentées précédemment et du résultat des calculs prévisionnels au droit des habitations.

Ainsi, l'émergence globale est calculée à partir du bruit résiduel L_{50} observé lors des mesures (selon analyses L_{50} / vitesse du vent) et de la contribution des éoliennes (selon les hypothèses d'émissions pour les deux configurations). Les émergences sont calculées pour des vitesses de vent allant de 3 à 10 m/s à 10 m du sol.

Les seuils réglementaires admissibles pour l'émergence globale sont rappelés ici :

- Période de jour (7h-22h) : émergence de 5 dB(A) pour des niveaux ambiants supérieurs à 35 dB(A),
- Période de nuit (22h-7h) : émergence de 3 dB(A) pour des niveaux ambiants supérieurs à 35 dB(A).

Ces résultats donnent :


- Le niveau de bruit résiduel à partir des mesures acoustiques
- Le niveau de bruit des éoliennes à partir du calcul
- Le niveau de bruit ambiant qui est la somme logarithmique du bruit des éoliennes et du bruit résiduel
- L'émergence qui est la soustraction du bruit ambiant par le bruit résiduel


Les tableaux suivants présentent l'ensemble de ces résultats pour la période de jour (7h-22h), puis pour la période de nuit (22h-7h).

5.2.1. EMERGENCES - NORDEX - N131 - 3,6 MW - STE - 99 m

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N131 - 3,6 MW - STE - 99 m - Vent Nord-Est

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Moutonneau	R1	Bruit résiduel	38,2	38,2	39,0	39,5	40,1	41,9	43,6	45,4
		Bruit éoliennes	8,5	12,3	17,3	20,5	20,7	20,8	20,8	20,8
		Bruit ambiant	38,2	38,2	39,0	39,6	40,2	41,9	43,6	45,4
	EMERGENCE		0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
	R1a	Bruit résiduel	38,2	38,2	39,0	39,5	40,1	41,9	43,6	45,4
		Bruit éoliennes	9,0	12,7	17,8	20,9	21,2	21,2	21,2	21,2
Bruit ambiant		38,2	38,2	39,0	39,6	40,2	41,9	43,6	45,4	
EMERGENCE		0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	
Aunac Bourg	R2	Bruit résiduel	38,6	39,3	40,6	42,5	43,4	45,1	47,8	48,5
		Bruit éoliennes	22,7	26,4	31,4	34,5	34,8	34,8	34,8	34,8
		Bruit ambiant	38,7	39,5	41,1	43,1	44,0	45,5	48,0	48,7
		EMERGENCE	0,1	0,2	0,5	0,6	0,6	0,4	0,2	0,2
	R2a	Bruit résiduel	38,6	39,3	40,6	42,5	43,4	45,1	47,8	48,5
		Bruit éoliennes	24,2	27,9	33,0	36,1	36,3	36,3	36,3	36,3
		Bruit ambiant	38,8	39,6	41,3	43,4	44,2	45,6	48,1	48,8
		EMERGENCE	0,2	0,3	0,7	0,9	0,8	0,5	0,3	0,3
	R2b	Bruit résiduel	38,6	39,3	40,6	42,5	43,4	45,1	47,8	48,5
		Bruit éoliennes	20,2	23,9	29,0	32,1	32,3	32,3	32,3	32,3
		Bruit ambiant	38,7	39,4	40,9	42,9	43,7	45,3	47,9	48,6
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,3	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1
Chenon	R3	Bruit résiduel	39,3	40,2	42,0	43,5	44,3	45,7	46,9	48,3
		Bruit éoliennes	24,3	28,0	33,1	36,2	36,5	36,5	36,5	36,5
		Bruit ambiant	39,4	40,5	42,5	44,2	45,0	46,2	47,3	48,6
		EMERGENCE	0,1	0,3	0,5	0,7	0,7	0,5	0,4	0,3
	R3a	Bruit résiduel	39,3	40,2	42,0	43,5	44,3	45,7	46,9	48,3
		Bruit éoliennes	23,5	27,2	32,3	35,4	35,7	35,7	35,7	35,7
		Bruit ambiant	39,4	40,4	42,4	44,1	44,9	46,1	47,2	48,5
		EMERGENCE	0,1	0,2	0,4	0,6	0,6	0,4	0,3	0,2
	R3b	Bruit résiduel	39,3	40,2	42,0	43,5	44,3	45,7	46,9	48,3
		Bruit éoliennes	24,8	28,5	33,5	36,6	36,9	36,9	36,9	36,9
		Bruit ambiant	39,5	40,5	42,6	44,3	45,0	46,2	47,3	48,6
		EMERGENCE	0,2	0,3	0,6	0,8	0,7	0,5	0,4	0,3
Puychenin	R4	Bruit résiduel	40,4	40,6	41,1	42,9	42,9	44,3	44,8	45,6
		Bruit éoliennes	15,9	19,6	24,7	27,8	28,1	28,1	28,1	28,1
		Bruit ambiant	40,4	40,6	41,2	43,0	43,0	44,4	44,9	45,7
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	R4a	Bruit résiduel	40,4	40,6	41,1	42,9	42,9	44,3	44,8	45,6
		Bruit éoliennes	16,6	20,3	25,4	28,5	28,8	28,8	28,8	28,8
		Bruit ambiant	40,4	40,6	41,2	43,1	43,1	44,4	44,9	45,7
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
Fontclaireau	R5	Bruit résiduel	53,6	54,5	55,5	56,8	57,3	58,8	58,8	60,2
		Bruit éoliennes	13,5	17,2	22,3	25,4	25,7	25,7	25,7	25,7
		Bruit ambiant	53,6	54,5	55,5	56,8	57,3	58,8	58,8	60,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R5a	Bruit résiduel	53,6	54,5	55,5	56,8	57,3	58,8	58,8	60,2
		Bruit éoliennes	14,0	17,7	22,8	25,9	26,2	26,2	26,2	26,2
		Bruit ambiant	53,6	54,5	55,5	56,8	57,3	58,8	58,8	60,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R5b	Bruit résiduel	53,6	54,5	55,5	56,8	57,3	58,8	58,8	60,2
		Bruit éoliennes	22,6	26,3	31,4	34,5	34,8	34,8	34,8	34,8
		Bruit ambiant	53,6	54,5	55,5	56,8	57,3	58,8	58,8	60,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

 Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'urgence n'est à respecter dans ce cas, l'urgence n'est donc pas calculée

 Dépassement du seuil d'urgence

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)


EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N131 - 3,6 MW - STE - 99 m - Vent Nord-Est


Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Moutonneau	R1	Bruit résiduel	34,5	34,5	34,7	35,8	37,9	39,6	41,2	42,8
		Bruit éoliennes	8,5	12,3	17,3	20,5	20,7	20,8	20,8	20,8
		Bruit ambiant	34,5	34,5	34,8	35,9	38,0	39,7	41,2	42,8
	EMERGENCE		Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
	R1a	Bruit résiduel	34,5	34,5	34,7	35,8	37,9	39,6	41,2	42,8
		Bruit éoliennes	9,0	12,7	17,8	20,9	21,2	21,2	21,2	21,2
Bruit ambiant		34,5	34,5	34,8	35,9	38,0	39,7	41,2	42,8	
EMERGENCE		Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	
Aunac Bourg	R2	Bruit résiduel	33,5	33,6	33,6	33,9	35,8	37,0	38,7	40,2
		Bruit éoliennes	22,7	26,4	31,4	34,5	34,8	34,8	34,8	34,8
		Bruit ambiant	33,8	34,4	35,7	37,2	38,3	39,1	40,2	41,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,1	3,3	2,5	2,1	1,5	1,1
	R2a	Bruit résiduel	33,5	33,6	33,6	33,9	35,8	37,0	38,7	40,2
		Bruit éoliennes	24,2	27,9	33,0	36,1	36,3	36,3	36,3	36,3
		Bruit ambiant	34,0	34,6	36,3	38,1	39,1	39,7	40,7	41,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,7	4,2	3,3	2,7	2,0	1,5
	R2b	Bruit résiduel	33,5	33,6	33,6	33,9	35,8	37,0	38,7	40,2
		Bruit éoliennes	20,2	23,9	29,0	32,1	32,3	32,3	32,3	32,3
		Bruit ambiant	33,7	34,0	34,9	36,1	37,4	38,3	39,6	40,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,2	1,6	1,3	0,9	0,7	
Chenon	R3	Bruit résiduel	34,8	35,0	35,2	36,6	39,2	42,1	44,8	47,5
		Bruit éoliennes	24,3	28,0	33,1	36,2	36,5	36,5	36,5	36,5
		Bruit ambiant	35,2	35,8	37,3	39,4	41,1	43,1	45,4	47,8
		EMERGENCE	0,4	0,8	2,1	2,8	1,9	1,0	0,6	0,3
	R3a	Bruit résiduel	34,8	35,0	35,2	36,6	39,2	42,1	44,8	47,5
		Bruit éoliennes	23,5	27,2	32,3	35,4	35,7	35,7	35,7	35,7
		Bruit ambiant	35,1	35,7	37,0	39,0	40,8	43,0	45,3	47,8
		EMERGENCE	0,3	0,7	1,8	2,4	1,6	0,9	0,5	0,3
	R3b	Bruit résiduel	34,8	35,0	35,2	36,6	39,2	42,1	44,8	47,5
		Bruit éoliennes	24,8	28,5	33,5	36,6	36,9	36,9	36,9	36,9
		Bruit ambiant	35,2	35,9	37,5	39,6	41,2	43,3	45,5	47,9
		EMERGENCE	0,4	0,9	2,3	3,0	2,0	1,2	0,7	0,4
Puychenin	R4	Bruit résiduel	32,0	32,1	32,1	32,9	34,8	38,1	40,5	43,1
		Bruit éoliennes	15,9	19,6	24,7	27,8	28,1	28,1	28,1	28,1
		Bruit ambiant	32,1	32,3	32,8	34,1	35,6	38,5	40,7	43,2
	EMERGENCE		Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,8	0,4	0,2	0,1
	R4a	Bruit résiduel	32,0	32,1	32,1	32,9	34,8	38,1	40,5	43,1
		Bruit éoliennes	16,6	20,3	25,4	28,5	28,8	28,8	28,8	28,8
Bruit ambiant		32,1	32,4	32,9	34,2	35,8	38,6	40,8	43,3	
EMERGENCE		Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,0	0,5	0,3	0,2	
Fontclaireau	R5	Bruit résiduel	47,5	48,0	48,1	48,4	50,3	53,0	55,1	57,4
		Bruit éoliennes	13,5	17,2	22,3	25,4	25,7	25,7	25,7	25,7
		Bruit ambiant	47,5	48,0	48,1	48,4	50,3	53,0	55,1	57,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R5a	Bruit résiduel	47,5	48,0	48,1	48,4	50,3	53,0	55,1	57,4
		Bruit éoliennes	14,0	17,7	22,8	25,9	26,2	26,2	26,2	26,2
		Bruit ambiant	47,5	48,0	48,1	48,4	50,3	53,0	55,1	57,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R5b	Bruit résiduel	47,5	48,0	48,1	48,4	50,3	53,0	55,1	57,4
		Bruit éoliennes	22,6	26,3	31,4	34,5	34,8	34,8	34,8	34,8
		Bruit ambiant	47,5	48,0	48,2	48,6	50,4	53,1	55,1	57,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée
 Dépassement du seuil d'émergence
 Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N131 - 3,6 MW - STE - 99 m - Vent Sud-Ouest

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Moutonneau	R1	Bruit résiduel	38,2	38,2	39,0	39,5	40,1	41,9	43,6	45,4
		Bruit éoliennes	8,8	12,5	17,6	20,7	20,9	20,9	20,9	20,9
		Bruit ambiant	38,2	38,2	39,0	39,6	40,2	41,9	43,6	45,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
	R1a	Bruit résiduel	38,2	38,2	39,0	39,5	40,1	41,9	43,6	45,4
		Bruit éoliennes	9,2	12,9	18,0	21,1	21,4	21,4	21,4	21,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Aunac Bourg	R2	Bruit résiduel	38,6	39,3	40,6	42,5	43,4	45,1	47,8	48,5
		Bruit éoliennes	22,9	26,6	31,6	34,7	35,0	35,0	35,0	35,0
		Bruit ambiant	38,7	39,5	41,1	43,2	44,0	45,5	48,0	48,7
		EMERGENCE	0,1	0,2	0,5	0,7	0,6	0,4	0,2	0,2
	R2a	Bruit résiduel	38,6	39,3	40,6	42,5	43,4	45,1	47,8	48,5
		Bruit éoliennes	24,3	28,0	33,1	36,2	36,4	36,4	36,4	36,4
		Bruit ambiant	38,8	39,6	41,3	43,4	44,2	45,7	48,1	48,8
		EMERGENCE	0,2	0,3	0,7	0,9	0,8	0,6	0,3	0,3
	R2b	Bruit résiduel	38,6	39,3	40,6	42,5	43,4	45,1	47,8	48,5
		Bruit éoliennes	20,3	24,0	29,1	32,2	32,5	32,5	32,5	32,5
		Bruit ambiant	38,7	39,4	40,9	42,9	43,7	45,3	47,9	48,6
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,3	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1
Chenon	R3	Bruit résiduel	39,3	40,2	42,0	43,5	44,3	45,7	46,9	48,3
		Bruit éoliennes	24,4	28,1	33,2	36,3	36,6	36,6	36,6	36,6
		Bruit ambiant	39,4	40,5	42,5	44,3	45,0	46,2	47,3	48,6
		EMERGENCE	0,1	0,3	0,5	0,8	0,7	0,5	0,4	0,3
	R3a	Bruit résiduel	39,3	40,2	42,0	43,5	44,3	45,7	46,9	48,3
		Bruit éoliennes	23,6	27,4	32,4	35,5	35,8	35,8	35,8	35,8
		Bruit ambiant	39,4	40,4	42,5	44,1	44,9	46,1	47,2	48,5
		EMERGENCE	0,1	0,2	0,5	0,6	0,6	0,4	0,3	0,2
	R3b	Bruit résiduel	39,3	40,2	42,0	43,5	44,3	45,7	46,9	48,3
		Bruit éoliennes	24,8	28,5	33,6	36,7	37,0	37,0	37,0	37,0
		Bruit ambiant	39,5	40,5	42,6	44,3	45,0	46,3	47,3	48,6
		EMERGENCE	0,2	0,3	0,6	0,8	0,7	0,6	0,4	0,3
Puychenin	R4	Bruit résiduel	40,4	40,6	41,1	42,9	42,9	44,3	44,8	45,6
		Bruit éoliennes	15,2	18,9	24,0	27,1	27,4	27,4	27,4	27,4
		Bruit ambiant	40,4	40,6	41,2	43,0	43,0	44,4	44,9	45,7
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	R4a	Bruit résiduel	40,4	40,6	41,1	42,9	42,9	44,3	44,8	45,6
		Bruit éoliennes	15,7	19,4	24,5	27,6	27,9	27,9	27,9	27,9
		Bruit ambiant	40,4	40,6	41,2	43,0	43,0	44,4	44,9	45,7
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Fontclaireau	R5	Bruit résiduel	53,6	54,5	55,5	56,8	57,3	58,8	58,8	60,2
		Bruit éoliennes	11,8	15,5	20,6	23,7	24,0	24,0	24,0	24,0
		Bruit ambiant	53,6	54,5	55,5	56,8	57,3	58,8	58,8	60,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R5a	Bruit résiduel	53,6	54,5	55,5	56,8	57,3	58,8	58,8	60,2
		Bruit éoliennes	12,4	16,1	21,2	24,3	24,6	24,6	24,6	24,6
		Bruit ambiant	53,6	54,5	55,5	56,8	57,3	58,8	58,8	60,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R5b	Bruit résiduel	53,6	54,5	55,5	56,8	57,3	58,8	58,8	60,2
		Bruit éoliennes	22,2	25,9	31,0	34,1	34,4	34,4	34,4	34,4
		Bruit ambiant	53,6	54,5	55,5	56,8	57,3	58,8	58,8	60,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

 Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'urgence n'est à respecter dans ce cas, l'urgence n'est donc pas calculée

 Dépassement du seuil d'urgence

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N131 - 3,6 MW - STE - 99 m - Vent Sud-Ouest


Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Moutonneau	R1	Bruit résiduel	34,5	34,5	34,7	35,8	37,9	39,6	41,2	42,8
		Bruit éoliennes	8,8	12,5	17,6	20,7	20,9	20,9	20,9	20,9
		Bruit ambiant	34,5	34,5	34,8	35,9	38,0	39,7	41,2	42,8
	EMERGENCE		Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
	R1a	Bruit résiduel	34,5	34,5	34,7	35,8	37,9	39,6	41,2	42,8
		Bruit éoliennes	9,2	12,9	18,0	21,1	21,4	21,4	21,4	21,4
Bruit ambiant		34,5	34,5	34,8	35,9	38,0	39,7	41,2	42,8	
EMERGENCE		Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	
Aunac Bourg	R2	Bruit résiduel	33,5	33,6	33,6	33,9	35,8	37,0	38,7	40,2
		Bruit éoliennes	22,9	26,6	31,6	34,7	35,0	35,0	35,0	35,0
		Bruit ambiant	33,9	34,4	35,7	37,3	38,4	39,1	40,2	41,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,1	3,4	2,6	2,1	1,5	1,1
	R2a	Bruit résiduel	33,5	33,6	33,6	33,9	35,8	37,0	38,7	40,2
		Bruit éoliennes	24,3	28,0	33,1	36,2	36,4	36,4	36,4	36,4
		Bruit ambiant	34,0	34,7	36,4	38,2	39,1	39,7	40,7	41,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,8	4,3	3,3	2,7	2,0	1,5
	R2b	Bruit résiduel	33,5	33,6	33,6	33,9	35,8	37,0	38,7	40,2
		Bruit éoliennes	20,3	24,0	29,1	32,2	32,5	32,5	32,5	32,5
		Bruit ambiant	33,7	34,1	34,9	36,1	37,5	38,3	39,6	40,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,2	1,7	1,3	0,9	0,7
Chenon	R3	Bruit résiduel	34,8	35,0	35,2	36,6	39,2	42,1	44,8	47,5
		Bruit éoliennes	24,4	28,1	33,2	36,3	36,6	36,6	36,6	36,6
		Bruit ambiant	35,2	35,8	37,3	39,5	41,1	43,2	45,4	47,8
		EMERGENCE	0,4	0,8	2,1	2,9	1,9	1,1	0,6	0,3
	R3a	Bruit résiduel	34,8	35,0	35,2	36,6	39,2	42,1	44,8	47,5
		Bruit éoliennes	23,6	27,4	32,4	35,5	35,8	35,8	35,8	35,8
		Bruit ambiant	35,1	35,7	37,0	39,1	40,8	43,0	45,3	47,8
		EMERGENCE	0,3	0,7	1,8	2,5	1,6	0,9	0,5	0,3
	R3b	Bruit résiduel	34,8	35,0	35,2	36,6	39,2	42,1	44,8	47,5
		Bruit éoliennes	24,8	28,5	33,6	36,7	37,0	37,0	37,0	37,0
		Bruit ambiant	35,2	35,9	37,5	39,7	41,3	43,3	45,5	47,9
		EMERGENCE	0,4	0,9	2,3	3,1	2,1	1,2	0,7	0,4
Puychenin	R4	Bruit résiduel	32,0	32,1	32,1	32,9	34,8	38,1	40,5	43,1
		Bruit éoliennes	15,2	18,9	24,0	27,1	27,4	27,4	27,4	27,4
		Bruit ambiant	32,1	32,3	32,7	33,9	35,5	38,5	40,7	43,2
	EMERGENCE		Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,7	0,4	0,2	0,1
	R4a	Bruit résiduel	32,0	32,1	32,1	32,9	34,8	38,1	40,5	43,1
		Bruit éoliennes	15,7	19,4	24,5	27,6	27,9	27,9	27,9	27,9
Bruit ambiant		32,1	32,3	32,8	34,0	35,6	38,5	40,7	43,2	
EMERGENCE		Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,8	0,4	0,2	0,1	
Fontclaireau	R5	Bruit résiduel	47,5	48,0	48,1	48,4	50,3	53,0	55,1	57,4
		Bruit éoliennes	11,8	15,5	20,6	23,7	24,0	24,0	24,0	24,0
		Bruit ambiant	47,5	48,0	48,1	48,4	50,3	53,0	55,1	57,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R5a	Bruit résiduel	47,5	48,0	48,1	48,4	50,3	53,0	55,1	57,4
		Bruit éoliennes	12,4	16,1	21,2	24,3	24,6	24,6	24,6	24,6
		Bruit ambiant	47,5	48,0	48,1	48,4	50,3	53,0	55,1	57,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R5b	Bruit résiduel	47,5	48,0	48,1	48,4	50,3	53,0	55,1	57,4
		Bruit éoliennes	22,2	25,9	31,0	34,1	34,4	34,4	34,4	34,4
		Bruit ambiant	47,5	48,0	48,2	48,6	50,4	53,1	55,1	57,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0


Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'urgence n'est à respecter dans ce cas, l'urgence n'est donc pas calculée
 Dépassement du seuil d'urgence
Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

5.2.2. EMERGENCES - SIEMENS GAMESA - SG132 - 3,4 MW - STE - 97M

EMERGENCES GLOBALES - SIEMENS GAMESA - SG132 - 3,4 MW - STE - 97 m - Vent Nord-Est

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Moutonneau	R1	Bruit résiduel	38,2	38,2	39,0	39,5	40,1	41,9	43,6	45,4
		Bruit éoliennes	7,6	12,1	16,5	19,3	20,1	20,3	20,4	20,5
		Bruit ambiant	38,2	38,2	39,0	39,5	40,1	41,9	43,6	45,4
	EMERGENCE		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R1a	Bruit résiduel	38,2	38,2	39,0	39,5	40,1	41,9	43,6	45,4
		Bruit éoliennes	8,0	12,5	16,9	19,7	20,5	20,7	20,8	20,8
Bruit ambiant		38,2	38,2	39,0	39,5	40,1	41,9	43,6	45,4	
EMERGENCE		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Aunac Bourg	R2	Bruit résiduel	38,6	39,3	40,6	42,5	43,4	45,1	47,8	48,5
		Bruit éoliennes	21,9	26,4	30,9	33,8	34,5	34,6	34,8	34,8
		Bruit ambiant	38,7	39,5	41,0	43,1	43,9	45,5	48,0	48,7
		EMERGENCE	0,1	0,2	0,4	0,6	0,5	0,4	0,2	0,2
	R2a	Bruit résiduel	38,6	39,3	40,6	42,5	43,4	45,1	47,8	48,5
		Bruit éoliennes	23,4	27,9	32,5	35,4	36,0	36,1	36,3	36,3
		Bruit ambiant	38,7	39,6	41,2	43,3	44,1	45,6	48,1	48,8
		EMERGENCE	0,1	0,3	0,6	0,8	0,7	0,5	0,3	0,3
	R2b	Bruit résiduel	38,6	39,3	40,6	42,5	43,4	45,1	47,8	48,5
		Bruit éoliennes	19,5	24,0	28,5	31,5	32,0	32,2	32,3	32,3
		Bruit ambiant	38,7	39,4	40,9	42,8	43,7	45,3	47,9	48,6
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,3	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1
Chenon	R3	Bruit résiduel	39,3	40,2	42,0	43,5	44,3	45,7	46,9	48,3
		Bruit éoliennes	23,5	28,1	32,6	35,5	36,1	36,3	36,4	36,4
		Bruit ambiant	39,4	40,5	42,5	44,1	44,9	46,2	47,3	48,6
		EMERGENCE	0,1	0,3	0,5	0,6	0,6	0,5	0,4	0,3
	R3a	Bruit résiduel	39,3	40,2	42,0	43,5	44,3	45,7	46,9	48,3
		Bruit éoliennes	22,8	27,3	31,8	34,7	35,3	35,5	35,6	35,6
		Bruit ambiant	39,4	40,4	42,4	44,0	44,8	46,1	47,2	48,5
		EMERGENCE	0,1	0,2	0,4	0,5	0,5	0,4	0,3	0,2
	R3b	Bruit résiduel	39,3	40,2	42,0	43,5	44,3	45,7	46,9	48,3
		Bruit éoliennes	24,1	28,6	33,0	35,9	36,6	36,8	36,9	36,9
		Bruit ambiant	39,4	40,5	42,5	44,2	45,0	46,2	47,3	48,6
		EMERGENCE	0,1	0,3	0,5	0,7	0,7	0,5	0,4	0,3
Puychenin	R4	Bruit résiduel	40,4	40,6	41,1	42,9	42,9	44,3	44,8	45,6
		Bruit éoliennes	15,0	19,5	23,9	26,8	27,5	27,7	27,9	27,9
		Bruit ambiant	40,4	40,6	41,2	43,0	43,0	44,4	44,9	45,7
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	R4a	Bruit résiduel	40,4	40,6	41,1	42,9	42,9	44,3	44,8	45,6
		Bruit éoliennes	15,7	20,2	24,6	27,4	28,2	28,4	28,5	28,5
		Bruit ambiant	40,4	40,6	41,2	43,0	43,0	44,4	44,9	45,7
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Fontclaireau	R5	Bruit résiduel	53,6	54,5	55,5	56,8	57,3	58,8	58,8	60,2
		Bruit éoliennes	12,6	17,1	21,5	24,3	25,1	25,3	25,4	25,4
		Bruit ambiant	53,6	54,5	55,5	56,8	57,3	58,8	58,8	60,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R5a	Bruit résiduel	53,6	54,5	55,5	56,8	57,3	58,8	58,8	60,2
		Bruit éoliennes	13,1	17,6	22,0	24,8	25,6	25,8	25,9	25,9
		Bruit ambiant	53,6	54,5	55,5	56,8	57,3	58,8	58,8	60,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R5b	Bruit résiduel	53,6	54,5	55,5	56,8	57,3	58,8	58,8	60,2
		Bruit éoliennes	21,8	26,3	30,7	33,6	34,3	34,5	34,6	34,6
		Bruit ambiant	53,6	54,5	55,5	56,8	57,3	58,8	58,8	60,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0


 Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'urgence n'est à respecter dans ce cas, l'urgence n'est donc pas calculée


 Dépassement du seuil d'urgence

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - SIEMENS GAMESA - SG132 - 3,4 MW - STE - 97 m - Vent Nord-Est

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Moutonneau	R1	Bruit résiduel	34,5	34,5	34,7	35,8	37,9	39,6	41,2	42,8
		Bruit éoliennes	7,6	12,1	16,5	19,3	20,1	20,3	20,4	20,5
		Bruit ambiant	34,5	34,5	34,8	35,9	38,0	39,7	41,2	42,8
	EMERGENCE		Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
	R1a	Bruit résiduel	34,5	34,5	34,7	35,8	37,9	39,6	41,2	42,8
		Bruit éoliennes	8,0	12,5	16,9	19,7	20,5	20,7	20,8	20,8
Bruit ambiant		34,5	34,5	34,8	35,9	38,0	39,7	41,2	42,8	
EMERGENCE		Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	
Aunac Bourg	R2	Bruit résiduel	33,5	33,6	33,6	33,9	35,8	37,0	38,7	40,2
		Bruit éoliennes	21,9	26,4	30,9	33,8	34,5	34,6	34,8	34,8
		Bruit ambiant	33,8	34,4	35,5	36,9	38,2	39,0	40,2	41,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	1,9	3,0	2,4	2,0	1,5	1,1
	R2a	Bruit résiduel	33,5	33,6	33,6	33,9	35,8	37,0	38,7	40,2
		Bruit éoliennes	23,4	27,9	32,5	35,4	36,0	36,1	36,3	36,3
		Bruit ambiant	33,9	34,6	36,1	37,7	38,9	39,6	40,7	41,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,5	3,8	3,1	2,6	2,0	1,5
	R2b	Bruit résiduel	33,5	33,6	33,6	33,9	35,8	37,0	38,7	40,2
		Bruit éoliennes	19,5	24,0	28,5	31,5	32,0	32,2	32,3	32,3
		Bruit ambiant	33,7	34,0	34,8	35,9	37,3	38,2	39,6	40,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,0	1,5	1,2	0,9	0,7	
Chenon	R3	Bruit résiduel	34,8	35,0	35,2	36,6	39,2	42,1	44,8	47,5
		Bruit éoliennes	23,5	28,1	32,6	35,5	36,1	36,3	36,4	36,4
		Bruit ambiant	35,1	35,8	37,1	39,1	40,9	43,1	45,4	47,8
		EMERGENCE	0,3	0,8	1,9	2,5	1,7	1,0	0,6	0,3
	R3a	Bruit résiduel	34,8	35,0	35,2	36,6	39,2	42,1	44,8	47,5
		Bruit éoliennes	22,8	27,3	31,8	34,7	35,3	35,5	35,6	35,6
		Bruit ambiant	35,1	35,7	36,8	38,8	40,7	43,0	45,3	47,8
		EMERGENCE	0,3	0,7	1,6	2,2	1,5	0,9	0,5	0,3
	R3b	Bruit résiduel	34,8	35,0	35,2	36,6	39,2	42,1	44,8	47,5
		Bruit éoliennes	24,1	28,6	33,0	35,9	36,6	36,8	36,9	36,9
		Bruit ambiant	35,2	35,9	37,3	39,3	41,1	43,2	45,5	47,9
		EMERGENCE	0,4	0,9	2,1	2,7	1,9	1,1	0,7	0,4
Puychenin	R4	Bruit résiduel	32,0	32,1	32,1	32,9	34,8	38,1	40,5	43,1
		Bruit éoliennes	15,0	19,5	23,9	26,8	27,5	27,7	27,9	27,9
		Bruit ambiant	32,1	32,3	32,7	33,9	35,5	38,5	40,7	43,2
	EMERGENCE		Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,7	0,4	0,2	0,1
	R4a	Bruit résiduel	32,0	32,1	32,1	32,9	34,8	38,1	40,5	43,1
		Bruit éoliennes	15,7	20,2	24,6	27,4	28,2	28,4	28,5	28,5
Bruit ambiant		32,1	32,4	32,8	34,0	35,7	38,5	40,8	43,2	
EMERGENCE		Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,9	0,4	0,3	0,1	
Fontclaireau	R5	Bruit résiduel	47,5	48,0	48,1	48,4	50,3	53,0	55,1	57,4
		Bruit éoliennes	12,6	17,1	21,5	24,3	25,1	25,3	25,4	25,4
		Bruit ambiant	47,5	48,0	48,1	48,4	50,3	53,0	55,1	57,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R5a	Bruit résiduel	47,5	48,0	48,1	48,4	50,3	53,0	55,1	57,4
		Bruit éoliennes	13,1	17,6	22,0	24,8	25,6	25,8	25,9	25,9
		Bruit ambiant	47,5	48,0	48,1	48,4	50,3	53,0	55,1	57,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R5b	Bruit résiduel	47,5	48,0	48,1	48,4	50,3	53,0	55,1	57,4
		Bruit éoliennes	21,8	26,3	30,7	33,6	34,3	34,5	34,6	34,6
		Bruit ambiant	47,5	48,0	48,2	48,5	50,4	53,1	55,1	57,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0


 Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée


 Dépassement du seuil d'émergence

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - SIEMENS GAMESA - SG132 - 3,4 MW - STE - 97 m - Vent Sud-Ouest

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Moutonneau	R1	Bruit résiduel	38,2	38,2	39,0	39,5	40,1	41,9	43,6	45,4
		Bruit éoliennes	7,8	12,3	16,7	19,5	20,3	20,5	20,6	20,6
		Bruit ambiant	38,2	38,2	39,0	39,5	40,1	41,9	43,6	45,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R1a	Bruit résiduel	38,2	38,2	39,0	39,5	40,1	41,9	43,6	45,4
		Bruit éoliennes	8,2	12,7	17,1	20,0	20,7	20,9	21,1	21,1
		Bruit ambiant	38,2	38,2	39,0	39,5	40,1	41,9	43,6	45,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Aunac Bourg	R2	Bruit résiduel	38,6	39,3	40,6	42,5	43,4	45,1	47,8
Bruit éoliennes			22,1	26,6	31,1	34,0	34,6	34,8	35,0	35,0
Bruit ambiant			38,7	39,5	41,1	43,1	43,9	45,5	48,0	48,7
EMERGENCE			0,1	0,2	0,5	0,6	0,5	0,4	0,2	0,2
R2a		Bruit résiduel	38,6	39,3	40,6	42,5	43,4	45,1	47,8	48,5
		Bruit éoliennes	23,5	28,0	32,6	35,5	36,1	36,3	36,4	36,4
		Bruit ambiant	38,7	39,6	41,2	43,3	44,1	45,6	48,1	48,8
		EMERGENCE	0,1	0,3	0,6	0,8	0,7	0,5	0,3	0,3
R2b		Bruit résiduel	38,6	39,3	40,6	42,5	43,4	45,1	47,8	48,5
		Bruit éoliennes	19,6	24,1	28,7	31,6	32,2	32,3	32,5	32,5
		Bruit ambiant	38,7	39,4	40,9	42,8	43,7	45,3	47,9	48,6
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,3	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1
Chenon	R3	Bruit résiduel	39,3	40,2	42,0	43,5	44,3	45,7	46,9	48,3
		Bruit éoliennes	23,6	28,2	32,7	35,6	36,2	36,4	36,5	36,5
		Bruit ambiant	39,4	40,5	42,5	44,2	44,9	46,2	47,3	48,6
		EMERGENCE	0,1	0,3	0,5	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3
	R3a	Bruit résiduel	39,3	40,2	42,0	43,5	44,3	45,7	46,9	48,3
		Bruit éoliennes	23,0	27,5	32,0	34,9	35,5	35,7	35,8	35,8
		Bruit ambiant	39,4	40,4	42,4	44,1	44,8	46,1	47,2	48,5
		EMERGENCE	0,1	0,2	0,4	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2
	R3b	Bruit résiduel	39,3	40,2	42,0	43,5	44,3	45,7	46,9	48,3
		Bruit éoliennes	24,1	28,6	33,1	36,0	36,7	36,8	37,0	37,0
		Bruit ambiant	39,4	40,5	42,5	44,2	45,0	46,2	47,3	48,6
		EMERGENCE	0,1	0,3	0,5	0,7	0,7	0,5	0,4	0,3
Puychenin	R4	Bruit résiduel	40,4	40,6	41,1	42,9	42,9	44,3	44,8	45,6
		Bruit éoliennes	14,3	18,8	23,2	26,1	26,8	27,0	27,2	27,2
		Bruit ambiant	40,4	40,6	41,2	43,0	43,0	44,4	44,9	45,7
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	R4a	Bruit résiduel	40,4	40,6	41,1	42,9	42,9	44,3	44,8	45,6
		Bruit éoliennes	14,8	19,3	23,7	26,5	27,3	27,5	27,6	27,6
		Bruit ambiant	40,4	40,6	41,2	43,0	43,0	44,4	44,9	45,7
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Fontclaireau	R5	Bruit résiduel	53,6	54,5	55,5	56,8	57,3	58,8	58,8	60,2
		Bruit éoliennes	10,8	15,3	19,7	22,6	23,3	23,5	23,7	23,7
		Bruit ambiant	53,6	54,5	55,5	56,8	57,3	58,8	58,8	60,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R5a	Bruit résiduel	53,6	54,5	55,5	56,8	57,3	58,8	58,8	60,2
		Bruit éoliennes	11,5	16,0	20,4	23,2	24,0	24,2	24,3	24,3
		Bruit ambiant	53,6	54,5	55,5	56,8	57,3	58,8	58,8	60,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R5b	Bruit résiduel	53,6	54,5	55,5	56,8	57,3	58,8	58,8	60,2
		Bruit éoliennes	21,4	25,9	30,3	33,2	33,9	34,1	34,2	34,2
		Bruit ambiant	53,6	54,5	55,5	56,8	57,3	58,8	58,8	60,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0


 Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée


 Dépassement du seuil d'émergence

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - SIEMENS GAMESA - SG132 - 3,4 MW - STE - 97 m - Vent Nord-Est

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
Moutonneau	R1	Bruit résiduel	34,5	34,5	34,7	35,8	37,9	39,6	41,2	42,8	
		Bruit éoliennes	7,6	12,1	16,5	19,3	20,1	20,3	20,4	20,5	
		Bruit ambiant	34,5	34,5	34,8	35,9	38,0	39,7	41,2	42,8	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	
	R1a	Bruit résiduel	34,5	34,5	34,7	35,8	37,9	39,6	41,2	42,8	
		Bruit éoliennes	8,0	12,5	16,9	19,7	20,5	20,7	20,8	20,8	
		Bruit ambiant	34,5	34,5	34,8	35,9	38,0	39,7	41,2	42,8	
	EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0		
Aunac Bourg	R2	Bruit résiduel	33,5	33,6	33,6	33,9	35,8	37,0	38,7	40,2	
		Bruit éoliennes	21,9	26,4	30,9	33,8	34,5	34,6	34,8	34,8	
		Bruit ambiant	33,8	34,4	35,5	36,9	38,2	39,0	40,2	41,3	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	1,9	3,0	2,4	2,0	1,5	1,1	
	R2a	Bruit résiduel	33,5	33,6	33,6	33,9	35,8	37,0	38,7	40,2	
		Bruit éoliennes	23,4	27,9	32,5	35,4	36,0	36,1	36,3	36,3	
		Bruit ambiant	33,9	34,6	36,1	37,7	38,9	39,6	40,7	41,7	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,5	3,8	3,1	2,6	2,0	1,5	
	R2b	Bruit résiduel	33,5	33,6	33,6	33,9	35,8	37,0	38,7	40,2	
		Bruit éoliennes	19,5	24,0	28,5	31,5	32,0	32,2	32,3	32,3	
		Bruit ambiant	33,7	34,0	34,8	35,9	37,3	38,2	39,6	40,9	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,0	1,5	1,2	0,9	0,7	0,7	
	Chenon	R3	Bruit résiduel	34,8	35,0	35,2	36,6	39,2	42,1	44,8	47,5
			Bruit éoliennes	23,5	28,1	32,6	35,5	36,1	36,3	36,4	36,4
Bruit ambiant			35,1	35,8	37,1	39,1	40,9	43,1	45,4	47,8	
EMERGENCE			0,3	0,8	1,9	2,5	1,7	1,0	0,6	0,3	
R3a		Bruit résiduel	34,8	35,0	35,2	36,6	39,2	42,1	44,8	47,5	
		Bruit éoliennes	22,8	27,3	31,8	34,7	35,3	35,5	35,6	35,6	
		Bruit ambiant	35,1	35,7	36,8	38,8	40,7	43,0	45,3	47,8	
		EMERGENCE	0,3	0,7	1,6	2,2	1,5	0,9	0,5	0,3	
R3b		Bruit résiduel	34,8	35,0	35,2	36,6	39,2	42,1	44,8	47,5	
		Bruit éoliennes	24,1	28,6	33,0	35,9	36,6	36,8	36,9	36,9	
		Bruit ambiant	35,2	35,9	37,3	39,3	41,1	43,2	45,5	47,9	
		EMERGENCE	0,4	0,9	2,1	2,7	1,9	1,1	0,7	0,4	
Puychenin	R4	Bruit résiduel	32,0	32,1	32,1	32,9	34,8	38,1	40,5	43,1	
		Bruit éoliennes	15,0	19,5	23,9	26,8	27,5	27,7	27,9	27,9	
		Bruit ambiant	32,1	32,3	32,7	33,9	35,5	38,5	40,7	43,2	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,7	0,4	0,2	0,1	
	R4a	Bruit résiduel	32,0	32,1	32,1	32,9	34,8	38,1	40,5	43,1	
		Bruit éoliennes	15,7	20,2	24,6	27,4	28,2	28,4	28,5	28,5	
		Bruit ambiant	32,1	32,4	32,8	34,0	35,7	38,5	40,8	43,2	
EMERGENCE		Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,9	0,4	0,3	0,1		
Fontclaireau	R5	Bruit résiduel	47,5	48,0	48,1	48,4	50,3	53,0	55,1	57,4	
		Bruit éoliennes	12,6	17,1	21,5	24,3	25,1	25,3	25,4	25,4	
		Bruit ambiant	47,5	48,0	48,1	48,4	50,3	53,0	55,1	57,4	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	R5a	Bruit résiduel	47,5	48,0	48,1	48,4	50,3	53,0	55,1	57,4	
		Bruit éoliennes	13,1	17,6	22,0	24,8	25,6	25,8	25,9	25,9	
		Bruit ambiant	47,5	48,0	48,1	48,4	50,3	53,0	55,1	57,4	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	R5b	Bruit résiduel	47,5	48,0	48,1	48,4	50,3	53,0	55,1	57,4	
		Bruit éoliennes	21,8	26,3	30,7	33,6	34,3	34,5	34,6	34,6	
		Bruit ambiant	47,5	48,0	48,2	48,5	50,4	53,1	55,1	57,4	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	

 Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

 Dépassement du seuil d'émergence

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

5.3. RESULTATS

Les résultats du calcul des émergences avec les modèles d'éoliennes N131 et SG132 indiquent le respect des seuils réglementaires en période de jour en direction nord-est et sud-ouest.

5.3.1. RESULTATS NORDEX - N131 - 3,6 MW - STE - 99 M

Vent Nord-Est en période de nuit :

L'analyse des émergences globales fait apparaître un risque de dépassement des émergences réglementaires aux récepteurs situés à Aunac Bourg (R2 & R2a), aux vitesses standardisées de 6 m/s à 7 m/s.

Vent Sud-Ouest en période de nuit :

L'analyse des émergences globales fait apparaître un risque de dépassement des émergences réglementaires aux récepteurs situés à Chenon (R3b), à la vitesse de 6 m/s

- A Aunac Bourg (R2a), aux vitesses standardisées de 6 m/s à 7 m/s
- A Chenon (R3b), à la vitesse de 6 m/s

5.3.2. RESULTATS SIEMENS GAMESA - SG132 - 3,4 MW - STE - 97 M

Vent Nord-Est en période de nuit :

L'analyse des émergences globales fait apparaître un risque de dépassement des émergences réglementaires aux récepteurs situés à Aunac Bourg (R2a), aux vitesses standardisées de 6 m/s à 7 m/s.

Vent Sud-Ouest en période de nuit :

L'analyse des émergences globales fait apparaître un risque de dépassement des émergences réglementaires aux récepteurs situés à Aunac Bourg (R2, R2a), aux vitesses standardisées de 6 m/s à 7 m/s.

Un plan de fonctionnement optimisé est donc à prévoir pour la période nocturne en direction Nord-Est et Sud-Ouest, dans le but de respecter les seuils réglementaires.

5.3.3. FONCTIONNEMENT OPTIMISE

Un plan de fonctionnement optimisé consiste à brider (fonctionnement réduit) une partie des éoliennes, selon la période de jour ou de nuit et selon la vitesse de vent.

Le plan de fonctionnement optimisé proposé pour le projet éolien d'Aunac est le suivant :

NUIT (22h-7h) Fonctionnement optimisé - NORDEX - N131 - 3,6 MW - STE - 99 m - Vent Nord-Est								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E3	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E4	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 5	Mode 2	Mode 0	Mode 0	Mode 0

Fonctionnement optimisé de la NORDEX - N131 - 3,6 MW - STE - 99 m de hauteur en fonction de la vitesse de vent standardisée et en direction Nord-Est

NUIT (22h-7h) Fonctionnement optimisé - NORDEX - N131 - 3,6 MW - STE - 99 m - Vent Sud-Ouest								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 1	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E3	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E4	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 5	Mode 2	Mode 0	Mode 0	Mode 0

Fonctionnement optimisé de la NORDEX - N131 - 3,6 MW - STE - 99 m de hauteur en fonction de la vitesse de vent standardisée et en direction Sud-Ouest

NUIT (22h-7h) Fonctionnement optimisé - SIEMENS GAMESA - SG132 - 3,4 MW - STE - 97 m - Vent Nord-Est								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode std	Mode std	Mode std	Mode std	Mode std	Mode std	Mode std	Mode std
E2	Mode std	Mode std	Mode std	Mode std	Mode std	Mode std	Mode std	Mode std
E3	Mode std	Mode std	Mode std	Mode std	Mode std	Mode std	Mode std	Mode std
E4	Mode std	Mode std	Mode std	N3	N1	Mode std	Mode std	Mode std

Fonctionnement optimisé de la SIEMENS GAMESA - SG132 - 3,4 MW - STE - 97 m de hauteur en fonction de la vitesse de vent standardisée et en direction Nord-Est


NUIT (22h-7h) Fonctionnement optimisé - SIEMENS GAMESA - SG132 - 3,4 MW - STE - 97 m - Vent Sud-Ouest								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode std	Mode std	Mode std	Mode std	Mode std	Mode std	Mode std	Mode std
E2	Mode std	Mode std	Mode std	Mode std	Mode std	Mode std	Mode std	Mode std
E3	Mode std	Mode std	Mode std	Mode std	Mode std	Mode std	Mode std	Mode std
E4	Mode std	Mode std	Mode std	N3	N1	Mode std	Mode std	Mode std

Fonctionnement optimisé de la SIEMENS GAMESA - SG132 - 3,4 MW - STE - 97 m de hauteur en fonction de la vitesse de vent standardisée et en direction Sud-Ouest

En appliquant les modes optimisés définis précédemment, les seuils réglementaires sont respectés pour l'ensemble des zones à émergence réglementée à proximité du projet, comme le montre le tableau suivant.

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N131 - 3,6 MW - STE - 99 m - Vent Nord-Est


Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Moutonneau	R1	Bruit résiduel	34,5	34,5	34,7	35,8	37,9	39,6	41,2	42,8
		Bruit éoliennes	8,5	12,3	17,3	18,7	20,4	20,8	20,8	20,8
		Bruit ambiant	34,5	34,5	34,8	35,9	38,0	39,7	41,2	42,8
	EMERGENCE		Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
	R1a	Bruit résiduel	34,5	34,5	34,7	35,8	37,9	39,6	41,2	42,8
		Bruit éoliennes	9,0	12,7	17,8	19,0	20,8	21,2	21,2	21,2
Bruit ambiant		34,5	34,5	34,8	35,9	38,0	39,7	41,2	42,8	
EMERGENCE		Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	
Aunac Bourg	R2	Bruit résiduel	33,5	33,6	33,6	33,9	35,8	37,0	38,7	40,2
		Bruit éoliennes	22,7	26,4	31,4	32,2	34,3	34,8	34,8	34,8
		Bruit ambiant	33,8	34,4	35,7	36,1	38,1	39,1	40,2	41,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,1	2,2	2,3	2,1	1,5	1,1
	R2a	Bruit résiduel	33,5	33,6	33,6	33,9	35,8	37,0	38,7	40,2
		Bruit éoliennes	24,2	27,9	33,0	33,6	35,8	36,3	36,3	36,3
		Bruit ambiant	34,0	34,6	36,3	36,8	38,8	39,7	40,7	41,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,7	2,9	3,0	2,7	2,0	1,5
	R2b	Bruit résiduel	33,5	33,6	33,6	33,9	35,8	37,0	38,7	40,2
		Bruit éoliennes	20,2	23,9	29,0	29,6	31,8	32,3	32,3	32,3
		Bruit ambiant	33,7	34,0	34,9	35,3	37,3	38,3	39,6	40,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	1,4	1,5	1,5	1,3	0,9	0,7
Chenon	R3	Bruit résiduel	34,8	35,0	35,2	36,6	39,2	42,1	44,8	47,5
		Bruit éoliennes	24,3	28,0	33,1	36,1	36,4	36,5	36,5	36,5
		Bruit ambiant	35,2	35,8	37,3	39,4	41,0	43,1	45,4	47,8
		EMERGENCE	0,4	0,8	2,1	2,8	1,8	1,0	0,6	0,3
	R3a	Bruit résiduel	34,8	35,0	35,2	36,6	39,2	42,1	44,8	47,5
		Bruit éoliennes	23,5	27,2	32,3	35,2	35,6	35,7	35,7	35,7
		Bruit ambiant	35,1	35,7	37,0	39,0	40,8	43,0	45,3	47,8
		EMERGENCE	0,3	0,7	1,8	2,4	1,6	0,9	0,5	0,3
	R3b	Bruit résiduel	34,8	35,0	35,2	36,6	39,2	42,1	44,8	47,5
		Bruit éoliennes	24,8	28,5	33,5	36,5	36,9	36,9	36,9	36,9
		Bruit ambiant	35,2	35,9	37,5	39,6	41,2	43,3	45,5	47,9
		EMERGENCE	0,4	0,9	2,3	3,0	2,0	1,2	0,7	0,4
Puychenin	R4	Bruit résiduel	32,0	32,1	32,1	32,9	34,8	38,1	40,5	43,1
		Bruit éoliennes	15,9	19,6	24,7	26,3	27,8	28,1	28,1	28,1
		Bruit ambiant	32,1	32,3	32,8	33,8	35,6	38,5	40,7	43,2
	EMERGENCE		Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,8	0,4	0,2	0,1
	R4a	Bruit résiduel	32,0	32,1	32,1	32,9	34,8	38,1	40,5	43,1
		Bruit éoliennes	16,6	20,3	25,4	27,2	28,5	28,8	28,8	28,8
Bruit ambiant		32,1	32,4	32,9	33,9	35,7	38,6	40,8	43,3	
EMERGENCE		Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,9	0,5	0,3	0,2	
Fontclaireau	R5	Bruit résiduel	47,5	48,0	48,1	48,4	50,3	53,0	55,1	57,4
		Bruit éoliennes	13,5	17,2	22,3	24,9	25,5	25,7	25,7	25,7
		Bruit ambiant	47,5	48,0	48,1	48,4	50,3	53,0	55,1	57,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R5a	Bruit résiduel	47,5	48,0	48,1	48,4	50,3	53,0	55,1	57,4
		Bruit éoliennes	14,0	17,7	22,8	25,3	26,1	26,2	26,2	26,2
		Bruit ambiant	47,5	48,0	48,1	48,4	50,3	53,0	55,1	57,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R5b	Bruit résiduel	47,5	48,0	48,1	48,4	50,3	53,0	55,1	57,4
		Bruit éoliennes	22,6	26,3	31,4	34,2	34,7	34,8	34,8	34,8
		Bruit ambiant	47,5	48,0	48,2	48,6	50,4	53,1	55,1	57,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0

 Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée
Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

Résultats des calculs des émergences en période de nuit en direction Nord-Est - NORDEX - N131 - 3,6 MW - STE - 99 mde hauteur nacelle

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N131 - 3,6 MW - STE - 99 m - Vent Sud-Ouest


Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Moutonneau	R1	Bruit résiduel	34,5	34,5	34,7	35,8	37,9	39,6	41,2	42,8
		Bruit éoliennes	8,8	12,5	17,6	18,9	20,4	20,9	20,9	20,9
		Bruit ambiant	34,5	34,5	34,8	35,9	38,0	39,7	41,2	42,8
	EMERGENCE		Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
	R1a	Bruit résiduel	34,5	34,5	34,7	35,8	37,9	39,6	41,2	42,8
		Bruit éoliennes	9,2	12,9	18,0	19,3	20,9	21,4	21,4	21,4
Bruit ambiant		34,5	34,5	34,8	35,9	38,0	39,7	41,2	42,8	
EMERGENCE		Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	
Aunac Bourg	R2	Bruit résiduel	33,5	33,6	33,6	33,9	35,8	37,0	38,7	40,2
		Bruit éoliennes	22,9	26,6	31,6	32,5	34,4	35,0	35,0	35,0
		Bruit ambiant	33,9	34,4	35,7	36,3	38,2	39,1	40,2	41,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,1	2,4	2,4	2,1	1,5	1,1
	R2a	Bruit résiduel	33,5	33,6	33,6	33,9	35,8	37,0	38,7	40,2
		Bruit éoliennes	24,3	28,0	33,1	33,8	35,8	36,4	36,4	36,4
		Bruit ambiant	34,0	34,7	36,4	36,8	38,8	39,7	40,7	41,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,8	2,9	3,0	2,7	2,0	1,5
	R2b	Bruit résiduel	33,5	33,6	33,6	33,9	35,8	37,0	38,7	40,2
		Bruit éoliennes	20,3	24,0	29,1	29,8	31,9	32,5	32,5	32,5
		Bruit ambiant	33,7	34,1	34,9	35,3	37,3	38,3	39,6	40,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,4	1,5	1,3	0,9	0,7
Chenon	R3	Bruit résiduel	34,8	35,0	35,2	36,6	39,2	42,1	44,8	47,5
		Bruit éoliennes	24,4	28,1	33,2	36,2	36,5	36,6	36,6	36,6
		Bruit ambiant	35,2	35,8	37,3	39,4	41,1	43,2	45,4	47,8
		EMERGENCE	0,4	0,8	2,1	2,8	1,9	1,1	0,6	0,3
	R3a	Bruit résiduel	34,8	35,0	35,2	36,6	39,2	42,1	44,8	47,5
		Bruit éoliennes	23,6	27,4	32,4	35,3	35,7	35,8	35,8	35,8
		Bruit ambiant	35,1	35,7	37,0	39,0	40,8	43,0	45,3	47,8
		EMERGENCE	0,3	0,7	1,8	2,4	1,6	0,9	0,5	0,3
	R3b	Bruit résiduel	34,8	35,0	35,2	36,6	39,2	42,1	44,8	47,5
		Bruit éoliennes	24,8	28,5	33,6	36,6	36,9	37,0	37,0	37,0
		Bruit ambiant	35,2	35,9	37,5	39,6	41,2	43,3	45,5	47,9
		EMERGENCE	0,4	0,9	2,3	3,0	2,0	1,2	0,7	0,4
Puychenin	R4	Bruit résiduel	32,0	32,1	32,1	32,9	34,8	38,1	40,5	43,1
		Bruit éoliennes	15,2	18,9	24,0	25,7	26,9	27,4	27,4	27,4
		Bruit ambiant	32,1	32,3	32,7	33,7	35,5	38,5	40,7	43,2
	EMERGENCE		Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,7	0,4	0,2	0,1
	R4a	Bruit résiduel	32,0	32,1	32,1	32,9	34,8	38,1	40,5	43,1
		Bruit éoliennes	15,7	19,4	24,5	26,4	27,4	27,9	27,9	27,9
Bruit ambiant		32,1	32,3	32,8	33,8	35,5	38,5	40,7	43,2	
EMERGENCE		Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,7	0,4	0,2	0,1	
Fontclaireau	R5	Bruit résiduel	47,5	48,0	48,1	48,4	50,3	53,0	55,1	57,4
		Bruit éoliennes	11,8	15,5	20,6	23,1	23,6	24,0	24,0	24,0
		Bruit ambiant	47,5	48,0	48,1	48,4	50,3	53,0	55,1	57,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R5a	Bruit résiduel	47,5	48,0	48,1	48,4	50,3	53,0	55,1	57,4
		Bruit éoliennes	12,4	16,1	21,2	23,7	24,2	24,6	24,6	24,6
		Bruit ambiant	47,5	48,0	48,1	48,4	50,3	53,0	55,1	57,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R5b	Bruit résiduel	47,5	48,0	48,1	48,4	50,3	53,0	55,1	57,4
		Bruit éoliennes	22,2	25,9	31,0	33,9	34,2	34,4	34,4	34,4
		Bruit ambiant	47,5	48,0	48,2	48,6	50,4	53,1	55,1	57,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0

 Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'urgence n'est à respecter dans ce cas, l'urgence n'est donc pas calculée
Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

Résultats des calculs des émergences en période de nuit en direction Sud-Ouest - NORDEX
- N131 - 3,6 MW - STE - 99 m de hauteur nacelle

EMERGENCES GLOBALES - SIEMENS GAMESA - SG132 - 3,4 MW - STE - 97 m - Vent Nord-Est


Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Moutonneau	R1	Bruit résiduel	34,5	34,5	34,7	35,8	37,9	39,6	41,2	42,8
		Bruit éoliennes	7,6	12,1	16,5	18,0	19,5	20,3	20,4	20,5
		Bruit ambiant	34,5	34,5	34,8	35,9	38,0	39,7	41,2	42,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
	R1a	Bruit résiduel	34,5	34,5	34,7	35,8	37,9	39,6	41,2	42,8
		Bruit éoliennes	8,0	12,5	16,9	18,4	19,9	20,7	20,8	20,8
		Bruit ambiant	34,5	34,5	34,8	35,9	38,0	39,7	41,2	42,8
EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0		
Aunac Bourg	R2	Bruit résiduel	33,5	33,6	33,6	33,9	35,8	37,0	38,7	40,2
		Bruit éoliennes	21,9	26,4	30,9	32,1	33,8	34,6	34,8	34,8
		Bruit ambiant	33,8	34,4	35,5	36,1	37,9	39,0	40,2	41,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	1,9	2,2	2,1	2,0	1,5	1,1
	R2a	Bruit résiduel	33,5	33,6	33,6	33,9	35,8	37,0	38,7	40,2
		Bruit éoliennes	23,4	27,9	32,5	33,5	35,3	36,1	36,3	36,3
		Bruit ambiant	33,9	34,6	36,1	36,7	38,6	39,6	40,7	41,7
	EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,5	2,8	2,8	2,6	2,0	1,5	
	R2b	Bruit résiduel	33,5	33,6	33,6	33,9	35,8	37,0	38,7	40,2
		Bruit éoliennes	19,5	24,0	28,5	29,6	31,3	32,2	32,3	32,3
		Bruit ambiant	33,7	34,0	34,8	35,3	37,1	38,2	39,6	40,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	1,4	1,3	1,2	0,9	0,7	
	Chenon	R3	Bruit résiduel	34,8	35,0	35,2	36,6	39,2	42,1	44,8
Bruit éoliennes			23,5	28,1	32,6	35,5	36,1	36,3	36,4	36,4
Bruit ambiant			35,1	35,8	37,1	39,1	40,9	43,1	45,4	47,8
EMERGENCE			0,3	0,8	1,9	2,5	1,7	1,0	0,6	0,3
R3a		Bruit résiduel	34,8	35,0	35,2	36,6	39,2	42,1	44,8	47,5
		Bruit éoliennes	22,8	27,3	31,8	34,5	35,2	35,5	35,6	35,6
		Bruit ambiant	35,1	35,7	36,8	38,7	40,7	43,0	45,3	47,8
EMERGENCE		0,3	0,7	1,6	2,1	1,5	0,9	0,5	0,3	
R3b		Bruit résiduel	34,8	35,0	35,2	36,6	39,2	42,1	44,8	47,5
		Bruit éoliennes	24,1	28,6	33,0	35,8	36,5	36,8	36,9	36,9
		Bruit ambiant	35,2	35,9	37,3	39,2	41,1	43,2	45,5	47,9
		EMERGENCE	0,4	0,9	2,1	2,6	1,9	1,1	0,7	0,4
Puychenin	R4	Bruit résiduel	32,0	32,1	32,1	32,9	34,8	38,1	40,5	43,1
		Bruit éoliennes	15,0	19,5	23,9	25,6	27,1	27,7	27,9	27,9
		Bruit ambiant	32,1	32,3	32,7	33,6	35,5	38,5	40,7	43,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,7	0,4	0,2	0,1
	R4a	Bruit résiduel	32,0	32,1	32,1	32,9	34,8	38,1	40,5	43,1
		Bruit éoliennes	15,7	20,2	24,6	26,5	27,8	28,4	28,5	28,5
		Bruit ambiant	32,1	32,4	32,8	33,8	35,6	38,5	40,8	43,2
EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,8	0,4	0,3	0,1		
Fontclaireau	R5	Bruit résiduel	47,5	48,0	48,1	48,4	50,3	53,0	55,1	57,4
		Bruit éoliennes	12,6	17,1	21,5	23,9	24,9	25,3	25,4	25,4
		Bruit ambiant	47,5	48,0	48,1	48,4	50,3	53,0	55,1	57,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R5a	Bruit résiduel	47,5	48,0	48,1	48,4	50,3	53,0	55,1	57,4
		Bruit éoliennes	13,1	17,6	22,0	24,4	25,4	25,8	25,9	25,9
		Bruit ambiant	47,5	48,0	48,1	48,4	50,3	53,0	55,1	57,4
	EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	R5b	Bruit résiduel	47,5	48,0	48,1	48,4	50,3	53,0	55,1	57,4
		Bruit éoliennes	21,8	26,3	30,7	33,4	34,2	34,5	34,6	34,6
		Bruit ambiant	47,5	48,0	48,2	48,5	50,4	53,1	55,1	57,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0

 Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'urgence n'est à respecter dans ce cas, l'urgence n'est donc pas calculée
Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

Résultats des calculs des urgences en période de nuit en direction Nord-Est - SIEMENS GAMESA - SG132 - 3,4 MW - STE - 97 m de hauteur nacelle

EMERGENCES GLOBALES - SIEMENS GAMESA - SG132 - 3,4 MW - STE - 97 m - Vent Sud-Ouest

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Moutonneau	R1	Bruit résiduel	34,5	34,5	34,7	35,8	37,9	39,6	41,2	42,8
		Bruit éoliennes	7,8	12,3	16,7	18,2	19,8	20,5	20,6	20,6
		Bruit ambiant	34,5	34,5	34,8	35,9	38,0	39,7	41,2	42,8
	EMERGENCE		Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
	R1a	Bruit résiduel	34,5	34,5	34,7	35,8	37,9	39,6	41,2	42,8
		Bruit éoliennes	8,2	12,7	17,1	18,6	20,2	20,9	21,1	21,1
Bruit ambiant		34,5	34,5	34,8	35,9	38,0	39,7	41,2	42,8	
EMERGENCE		Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	
Aunac Bourg	R2	Bruit résiduel	33,5	33,6	33,6	33,9	35,8	37,0	38,7	40,2
		Bruit éoliennes	22,1	26,6	31,1	32,3	34,0	34,8	35,0	35,0
		Bruit ambiant	33,8	34,4	35,5	36,2	38,0	39,1	40,2	41,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	1,9	2,3	2,2	2,1	1,5	1,1
	R2a	Bruit résiduel	33,5	33,6	33,6	33,9	35,8	37,0	38,7	40,2
		Bruit éoliennes	23,5	28,0	32,6	33,7	35,4	36,3	36,4	36,4
		Bruit ambiant	33,9	34,7	36,1	36,8	38,6	39,7	40,7	41,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,5	2,9	2,8	2,7	2,0	1,5
	R2b	Bruit résiduel	33,5	33,6	33,6	33,9	35,8	37,0	38,7	40,2
		Bruit éoliennes	19,6	24,1	28,7	29,8	31,5	32,3	32,5	32,5
		Bruit ambiant	33,7	34,1	34,8	35,3	37,2	38,3	39,6	40,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	1,4	1,4	1,4	1,3	0,9	0,7
Chenon	R3	Bruit résiduel	34,8	35,0	35,2	36,6	39,2	42,1	44,8	47,5
		Bruit éoliennes	23,6	28,2	32,7	35,6	36,2	36,4	36,5	36,5
		Bruit ambiant	35,1	35,8	37,1	39,1	41,0	43,1	45,4	47,8
		EMERGENCE	0,3	0,8	1,9	2,5	1,8	1,0	0,6	0,3
	R3a	Bruit résiduel	34,8	35,0	35,2	36,6	39,2	42,1	44,8	47,5
		Bruit éoliennes	23,0	27,5	32,0	34,7	35,4	35,7	35,8	35,8
		Bruit ambiant	35,1	35,7	36,9	38,8	40,7	43,0	45,3	47,8
		EMERGENCE	0,3	0,7	1,7	2,2	1,5	0,9	0,5	0,3
	R3b	Bruit résiduel	34,8	35,0	35,2	36,6	39,2	42,1	44,8	47,5
		Bruit éoliennes	24,1	28,6	33,1	35,9	36,6	36,8	37,0	37,0
		Bruit ambiant	35,2	35,9	37,3	39,3	41,1	43,2	45,5	47,9
		EMERGENCE	0,4	0,9	2,1	2,7	1,9	1,1	0,7	0,4
Puychenin	R4	Bruit résiduel	32,0	32,1	32,1	32,9	34,8	38,1	40,5	43,1
		Bruit éoliennes	14,3	18,8	23,2	25,0	26,4	27,0	27,2	27,2
		Bruit ambiant	32,1	32,3	32,6	33,6	35,4	38,4	40,7	43,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,6	0,3	0,2	0,1
	R4a	Bruit résiduel	32,0	32,1	32,1	32,9	34,8	38,1	40,5	43,1
		Bruit éoliennes	14,8	19,3	23,7	25,6	26,9	27,5	27,6	27,6
		Bruit ambiant	32,1	32,3	32,7	33,6	35,5	38,5	40,7	43,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,7	0,4	0,2	0,1
Fontclaireau	R5	Bruit résiduel	47,5	48,0	48,1	48,4	50,3	53,0	55,1	57,4
		Bruit éoliennes	10,8	15,3	19,7	22,2	23,2	23,5	23,7	23,7
		Bruit ambiant	47,5	48,0	48,1	48,4	50,3	53,0	55,1	57,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R5a	Bruit résiduel	47,5	48,0	48,1	48,4	50,3	53,0	55,1	57,4
		Bruit éoliennes	11,5	16,0	20,4	22,7	23,8	24,2	24,3	24,3
		Bruit ambiant	47,5	48,0	48,1	48,4	50,3	53,0	55,1	57,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R5b	Bruit résiduel	47,5	48,0	48,1	48,4	50,3	53,0	55,1	57,4
		Bruit éoliennes	21,4	25,9	30,3	33,0	33,8	34,1	34,2	34,2
		Bruit ambiant	47,5	48,0	48,2	48,5	50,4	53,1	55,1	57,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0

 Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée
Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

Résultats des calculs des émergences en période de nuit en direction Sud-Ouest - SIEMENS GAMESA - SG132 - 3,4 MW - STE - 97 m de hauteur nacelle

5.4. PERIMETRE DE MESURE DU BRUIT

Le niveau de bruit maximal des installations éoliennes est fixé à 70 dB(A) pour la période de jour et 60 dB(A) pour la période de nuit dans le périmètre de mesure du bruit. Ce périmètre correspond au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini par :

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

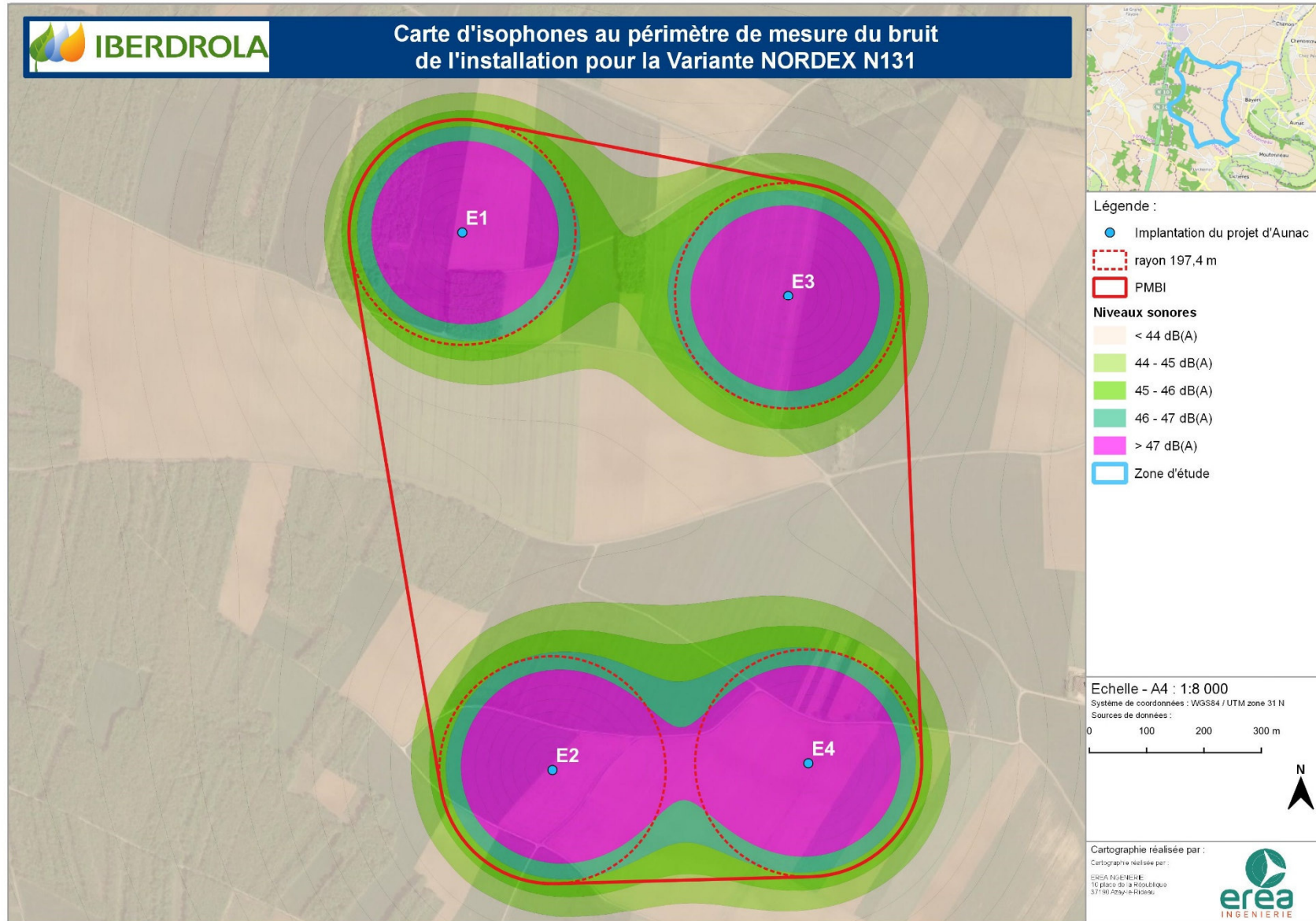
Le rayon du périmètre de mesure du bruit de l'installation du projet pour les types de configurations étudiées sont les suivant :

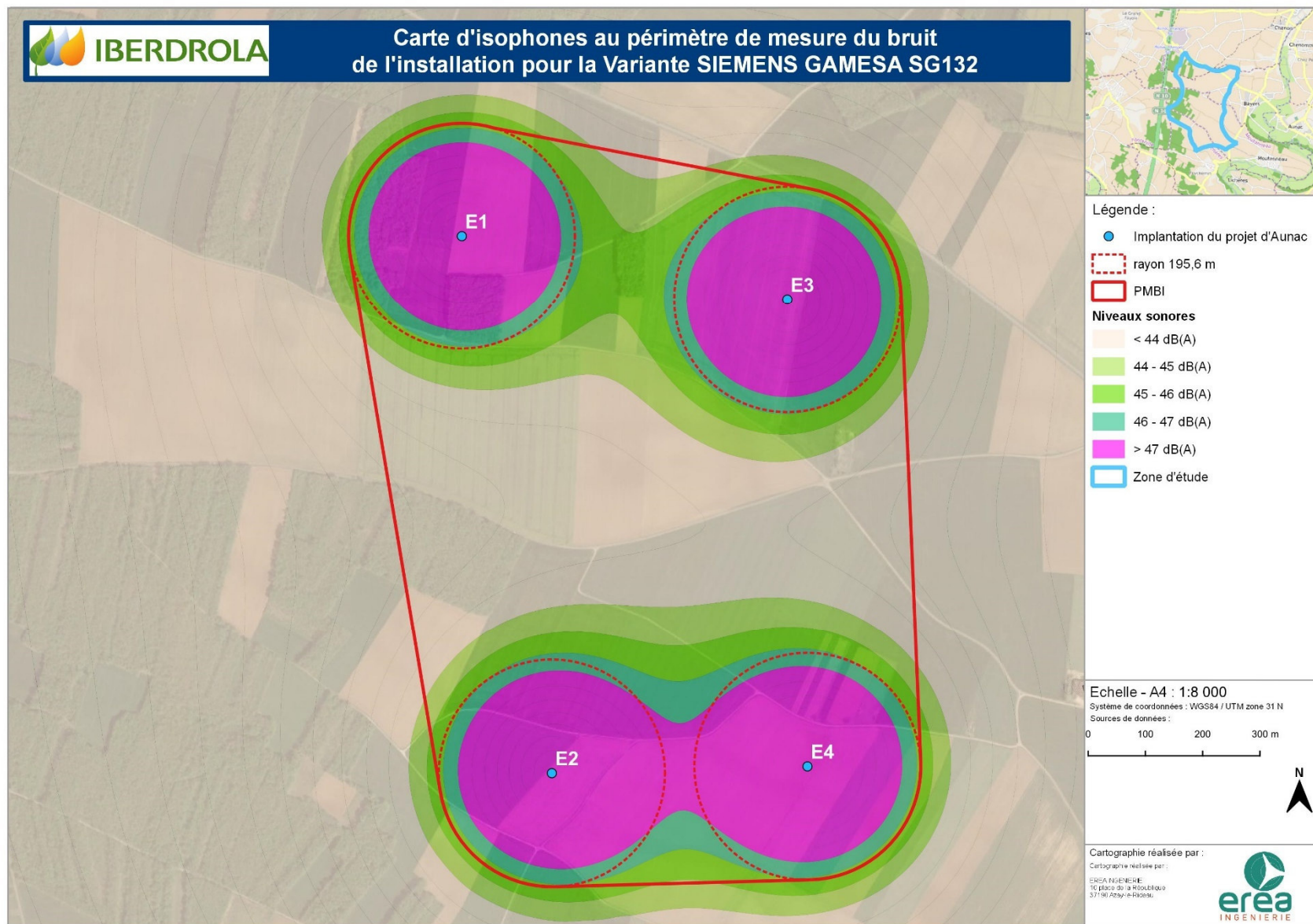
- **197,4 m** pour la variante NORDEX - N131 - 3,6 MW - STE - 99 m
- **195,6 m** pour la variante SIEMENS GAMESA - SG132 - 3,4 MW - STE - 97 m

En limite de ce périmètre, les niveaux sonores varient au maximum entre 45 et 47 dB(A) à 2 m de hauteur pour la vitesse de vent correspondant aux émissions de bruits les plus bruyantes, soit 10 m/s. D'autre part, ces niveaux sonores sont calculés avec un fonctionnement normal (sans bridage) des éoliennes. Ces niveaux sont donc bien inférieurs aux seuils réglementaires de 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit.

Les figures qui suivent illustrent les niveaux sonores à l'intérieur du périmètre de mesure du bruit de l'installation, en vent portant dans toutes les directions.

Ainsi, pour toutes directions et vitesses de vent, les seuils réglementaires sont respectés en limite du périmètre de mesure du bruit de l'installation pour le type d'éolienne étudié.





5.5. TONALITE MARQUEE

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveau entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux suivants :

50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 8000 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

Ainsi, dans le cas où le bruit des éoliennes est à tonalité marquée de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne doit pas excéder 30% de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne et nocturne. La signature spectrale de l'éolienne chez les riverains reste théoriquement la même quelle que soit la vitesse du vent. L'étude de tonalité pour une vitesse de vent peut suffire à répondre à la problématique. Cette étude de la tonalité marquée peut directement être étudiée sur le spectre de puissance acoustique donné par le constructeur. 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.

Les tonalités des éoliennes NORDEX - N131 - 3,6 MW - STE - 99 m et SIEMENS GAMESA - SG132 - 3,4 MW - STE - 97 m sont calculées à partir des données des émissions spectrales des machines selon les données des constructeurs disponibles en tiers d'octave.

Les tableaux suivants présentent les tonalités en dB, calculées pour les différentes vitesses de vent standardisées.

NORDEX - N131 - 3,6 MW - STE - 99 m

Vitesse Fréquences	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
50 Hz	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
63 Hz	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
80 Hz	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
100 Hz	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
125 Hz	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
160 Hz	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
200 Hz	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
250 Hz	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
315 Hz	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
400 Hz	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
500 Hz	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
630 Hz	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
800 Hz	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
1000 Hz	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
1250 Hz	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
1600 Hz	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
2000 Hz	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
2500 Hz	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
3150 Hz	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
4000 Hz	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
5000 Hz	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
6300 Hz	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
8000 Hz	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3

Calculs des tonalités de l'éolienne NORDEX - N131 - 3,6 MW - STE - 99 m

SIEMENS GAMESA - SG132 - 3,4 MW - STE - 97 m

Vitesse Fréquences	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
50 Hz	1,3	1,3	0,7	0,7	0,7	0,6	0,8	0,9
63 Hz	0,4	0,4	0,3	0,5	0,2	0,4	0,3	0,3
80 Hz	0,9	0,9	0,1	0,3	0,1	0,1	0,5	0,5
100 Hz	0,7	0,7	0,1	0,3	0,0	0,1	0,2	0,3
125 Hz	0,0	0,0	0,0	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3
160 Hz	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,2	0,6	0,6
200 Hz	0,0	0,0	0,4	0,4	0,1	0,3	0,5	0,5
250 Hz	0,5	0,5	0,2	0,0	0,1	0,5	0,6	0,5
315 Hz	0,7	0,7	0,9	0,3	0,4	0,5	0,7	0,7
400 Hz	0,4	0,4	0,9	0,8	0,7	0,3	0,6	0,6
500 Hz	0,6	0,6	1,0	1,3	1,2	1,2	1,1	1,2
630 Hz	0,6	0,6	0,9	1,0	0,9	1,1	1,2	1,2
800 Hz	0,6	0,6	0,7	0,6	0,3	0,4	0,3	0,2
1000 Hz	0,6	0,6	0,2	0,2	0,2	0,3	0,1	0,1
1250 Hz	0,3	0,3	0,4	0,2	0,0	0,1	0,2	0,2
1600 Hz	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	0,5	0,4	0,3
2000 Hz	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0
2500 Hz	0,4	0,4	0,4	0,0	0,1	0,2	0,3	0,2
3150 Hz	0,7	0,7	0,3	0,6	0,3	0,0	0,6	0,6
4000 Hz	0,9	0,9	0,3	0,3	0,0	0,1	0,7	0,7
5000 Hz	3,0	3,0	2,6	1,3	0,8	1,1	1,8	1,8
6300 Hz	2,8	2,8	3,2	3,9	3,0	3,2	3,2	3,2
8000 Hz	2,2	2,2	2,7	3,6	4,3	2,7	2,5	2,5

Calculs des tonalités de l'éolienne SIEMENS GAMESA - SG132 - 3.4 MW - STE - 97 m

Les émissions sonores des modèles des éoliennes considérées ne font apparaître aucune tonalité marquée au droit des zones à émergences réglementées les plus exposées.

5.6. EFFETS CUMULES

L'étude acoustique présentée dans le cadre de cette demande d'autorisation d'exploiter, sous forme d'un volet dédié, répond à l'ensemble des points abordés dans l'article 26 de la section 6 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011. Ce paragraphe présente l'analyse des effets cumulés du projet d'Aunac avec les projets à proximité, connus au sens de l'article R122-5 du Code de l'Environnement :

« Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

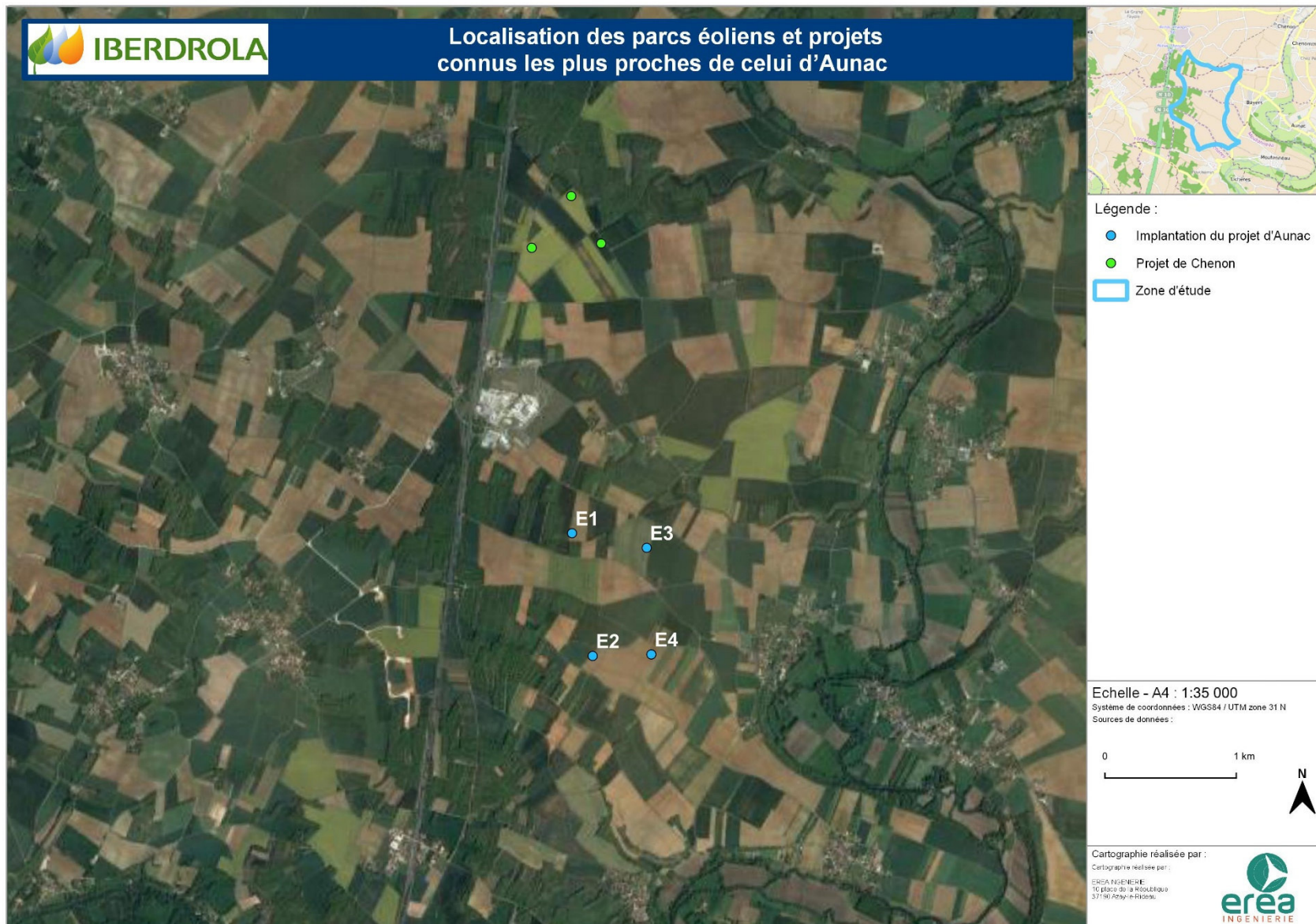
- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

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

La méthode d'analyse des effets cumulés est précisée dans le **guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres de la Direction Générale de la Prévention des Risques** de décembre 2016, dans le chapitre 7.6. Méthodes d'analyses des effets cumulés. Ainsi, il est indiqué que : « Le développement de l'éolien implique de plus en plus de développer des projets dans des zones déjà prospectées et exploitées. L'étude acoustique doit, comme pour les autres thématiques, prendre en compte les effets cumulés. A ce titre les autres projets éoliens connus doivent être pris en compte de la façon suivante :

- Cas d'une modification d'un parc existant par le même exploitant (construit ou non) consistant à modifier une éolienne ou à ajouter une éolienne (extension de parc existant) : l'impact global du parc ainsi modifié doit être pris en compte (éoliennes déjà autorisées et nouvelles éoliennes) ;
- Cas d'un nouveau projet indépendant des autres projets connus avec des exploitants différents : pour les calculs d'émergence, le bruit résiduel correspond au bruit mesuré avec les autres parcs en fonctionnement (les autres parcs sont considérés en fonctionnement dans l'analyse des effets cumulés au même titre que les autres ICPE).»

La carte suivante localise les parcs éoliens et projets connus les plus proches du projet éolien d'Aunac.



Le projet le plus proche de celui d'Aunac est le projet de parc éolien de Chenon, situé à environ 2,3 kilomètres au nord de celui d'Aunac.

Il est important de noter qu'au moment de la rédaction de ce rapport, le projet de Chenon a reçu l'avis de l'autorité environnementale.

Les autres projets les plus proches de celui d'Aunac sont à plus de 3 kilomètres de celui-ci. Vu les dimensions et la distance qui les sépare d'Aunac, aucun effet cumulé n'est à prévoir. Aucun autre projet, de quelque nature qu'il soit, n'est présent à notre connaissance dans un périmètre plus proche.

Une analyse plus approfondie est réalisée pour les effets cumulés avec le projet éolien de Chenon.

Le projet de Chenon est constitué de 3 éoliennes dont le modèle est le suivant :

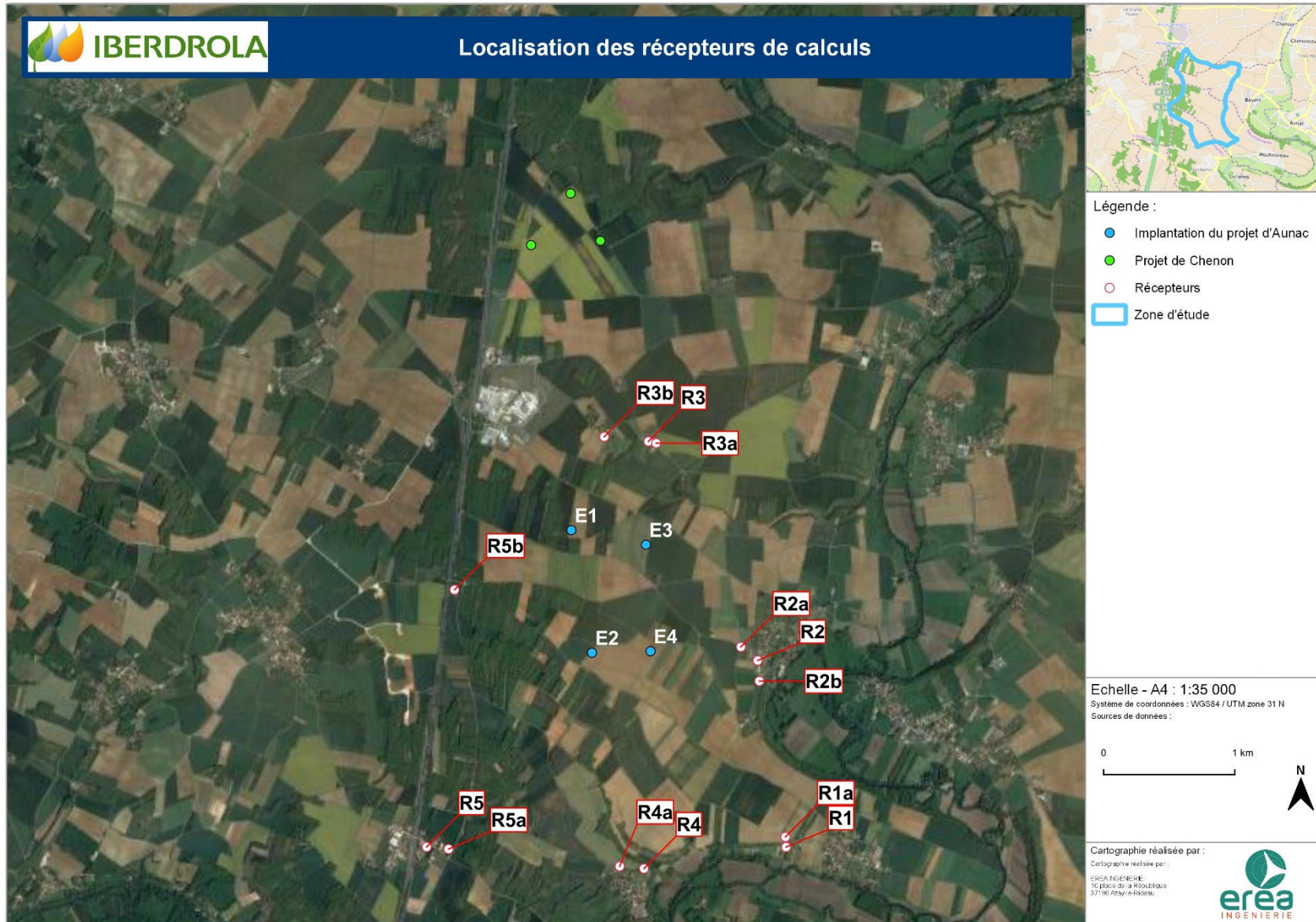
- VESTAS V110 – 2,0MW – 95m de hauteur de mât

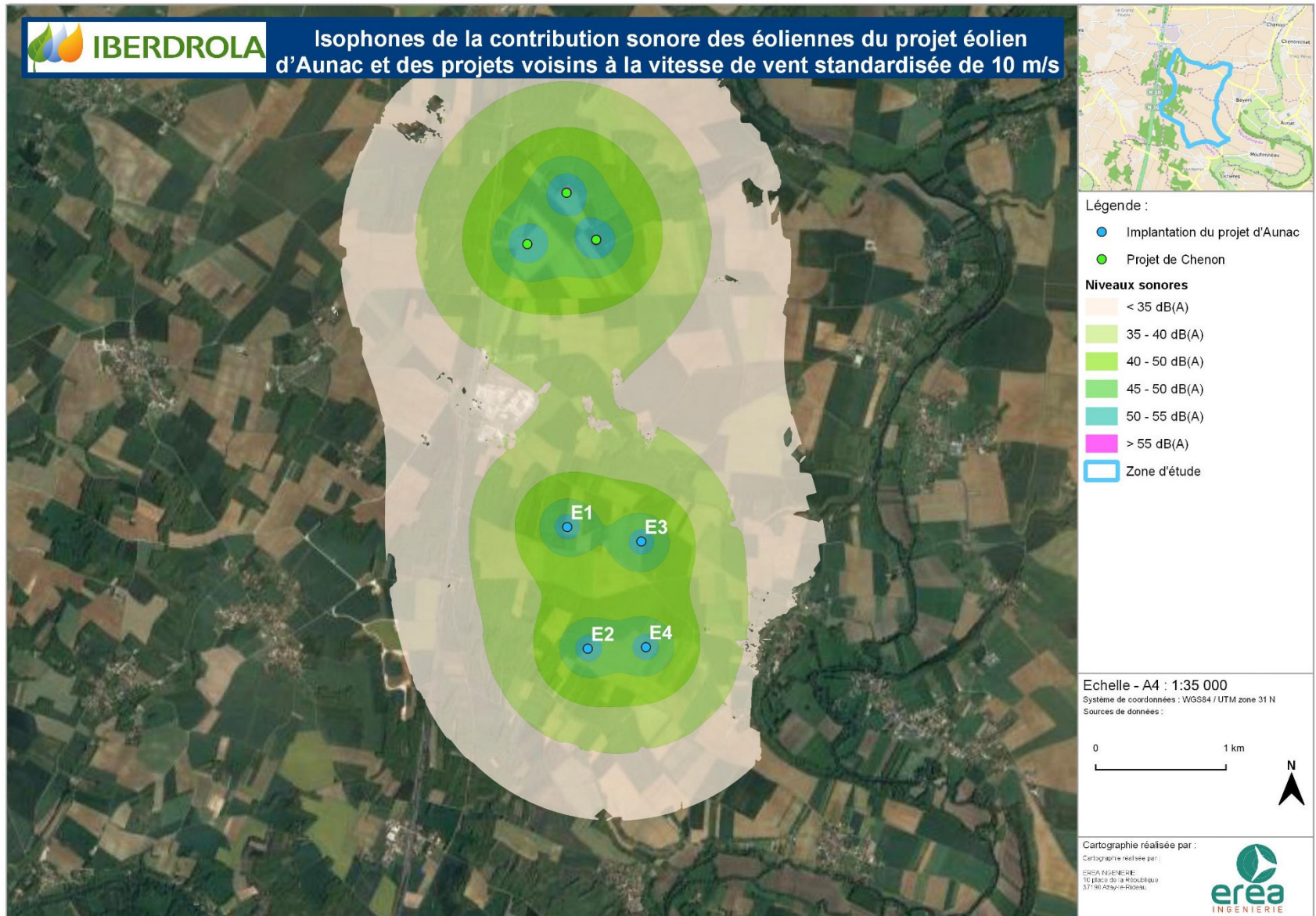
La contribution sonore du projet éolien de Chenon est estimée à partir du modèle 3D réalisé sous CadnaA avec les hypothèses d'émissions suivantes :

VESTAS - V110 - 2,0 MW - STE - 95 m

Vs	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Fréquences								
25 Hz	51,0	55,7	59,8	64,2	66,4	67,4	68,2	68,9
31,5 Hz	56,1	61,0	65,3	69,5	71,3	72,1	72,5	72,9
40 Hz	61,2	65,5	69,3	73,4	75,6	76,7	77,5	78,1
50 Hz	66,4	70,8	74,6	78,5	80,2	81,0	81,6	82,1
63 Hz	74,4	75,3	76,5	78,9	81,2	83,3	84,8	86,0
80 Hz	75,9	77,4	79,1	81,5	83,3	84,9	86,0	86,8
100 Hz	76,1	80,3	83,9	86,9	87,4	87,3	87,1	87,0
125 Hz	78,1	81,7	84,8	87,5	88,4	88,6	88,8	88,8
160 Hz	81,9	84,5	86,7	88,5	88,9	88,9	88,9	88,9
200 Hz	83,5	86,1	88,3	89,9	89,9	89,5	89,2	89,0
250 Hz	84,3	87,4	89,9	91,8	91,7	91,3	90,9	90,6
315 Hz	87,6	89,5	91,0	92,3	92,3	92,2	92,0	91,9
400 Hz	87,1	89,7	91,7	93,1	92,7	92,0	91,6	91,1
500 Hz	86,4	89,3	91,8	93,9	94,3	94,2	94,1	94,1
630 Hz	84,6	88,7	92,0	94,6	94,7	94,2	93,8	93,4
800 Hz	81,4	86,7	91,0	94,6	95,5	95,3	95,1	95,0
1000 Hz	81,4	86,7	91,2	94,9	95,9	95,7	95,5	95,5
1250 Hz	82,9	87,7	91,8	95,4	96,5	96,7	96,8	96,9
1600 Hz	85,3	89,1	92,3	95,0	95,5	95,4	95,2	95,1
2000 Hz	81,5	86,4	90,5	94,2	95,4	95,5	95,7	95,7
2500 Hz	82,4	86,5	90,0	93,4	94,6	95,1	95,4	95,5
3150 Hz	81,7	85,4	88,6	91,8	93,0	93,5	93,9	94,1
4000 Hz	80,5	83,8	86,7	89,7	91,0	91,7	92,1	92,4
5000 Hz	76,6	79,8	82,7	85,4	86,6	87,1	87,5	87,8
6300 Hz	68,7	73,0	76,6	79,9	80,8	80,9	80,9	80,9
8000 Hz	61,0	65,2	68,7	71,8	72,5	72,4	72,3	72,3
10000 Hz	57,8	59,2	60,6	62,1	63,0	63,7	64,1	64,5
Global en dB(A)	96,1	99,5	102,6	105,3	106,0	106,0	106,0	106,0

Les calculs des contributions sonores des projets éoliens d'Aunac et de Chenon sont effectués pour les récepteurs localisés sur la carte présentée en page suivante. Il est à noter que certains récepteurs sont situés au droit des mêmes habitations que pour l'étude du projet d'Aunac seul.





Les calculs des contributions de chacun des deux projets Aunac et Chenon sont réalisés afin d'analyser précisément les impacts cumulés.

Le tableau suivant présente la contribution sonore de chacun des deux projets pour chaque récepteur.

	R1	R1a	R2	R2a	R2b	R3	R3a	R3b	R4	R4a	R5	R5a
ENSEMBLE	21,7	22,0	35,0	36,5	32,5	36,6	35,9	37,0	28,4	29,0	25,8	26,4
Projet d'Aunac (variante SG132)	21,6	21,9	35,0	36,5	32,5	36,5	35,8	36,9	28,4	29,0	25,8	26,3
Projet de Chenon	0,0	0,0	13,0	11,8	12,6	16,7	16,4	17,5	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Contribution sonore de l'ensemble des projets inférieure à 32 dB(A)</i>	oui	oui	non	non	non	non	non	non	oui	oui	oui	oui
<i>contribution sonore la plus élevée</i>	21,6	21,9	35,0	36,5	32,5	36,5	35,8	36,9	28,4	29,0	25,8	26,3
	Projet d'Aunac (variante SG132)	Projet d'Aunac (variante SG132)	Projet d'Aunac (variante SG132)	Projet d'Aunac (variante SG132)	Projet d'Aunac (variante SG132)	Projet d'Aunac (variante SG132)	Projet d'Aunac (variante SG132)	Projet d'Aunac (variante SG132)	Projet d'Aunac (variante SG132)	Projet d'Aunac (variante SG132)	Projet d'Aunac (variante SG132)	Projet d'Aunac (variante SG132)
<i>différence Projet d'Aunac - parc le plus bruyant</i>	21,6	21,9	22,0	24,7	19,9	19,9	19,4	19,4	28,4	29,0	25,8	26,3

Tableau des contributions sonores des éoliennes des différents projets éoliens

Pour les zones habitées situées au R1, R1a, R4, R4a, R5 et R5a la contribution sonore cumulée des éoliennes des projets est inférieure à 32 dB(A). Ces calculs correspondent à la puissance maximale produite par les machines, et donc aux niveaux sonores maximaux générés par ces dernières. Ces zones sont relativement éloignées des éoliennes et même en considérant un niveau de bruit résiduel de 32 dB(A), le seuil de bruit ambiant de 35 dB(A) ne serait pas atteint pour ces points. Pour un bruit résiduel supérieur, la contribution sonore des éoliennes est trop faible pour engendrer une émergence supérieure à 3 dB(A).

Pour les récepteurs R2, R2a, R2b, R3, R3a et R3b, la contribution sonore des éoliennes du projet d'Aunac est supérieure aux autres projets. En effet, le bruit généré par les éoliennes d'Aunac masque celui des autres projets. Il convient de noter que, pour deux bruits de niveaux très différents (>10dB(A)), le bruit le plus fort masque le bruit du plus faible.

Au vu de tous ces éléments, les effets cumulés acoustiques avec les projets connus autour de celui d'Aunac sont nuls.

5.7. SCENARIO DE REFERENCE

Selon l'article R122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact doit comporter une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

L'ambiance sonore au sein de la zone d'étude est représentative d'une zone rurale calme marquée par les activités anthropiques dont l'agriculture. Ces bruits vont a priori peu évoluer, avec ou sans la prise en considération du projet éolien d'Aunac. En effet, seul le trafic routier risque d'augmenter légèrement, notamment la route nationale 10, sans toutefois modifier significativement l'ambiance sonore générale.

En cas de mise en œuvre du projet, l'ambiance sonore du projet sera légèrement modifiée en certains points de la zone d'étude, mais l'ambiance sonore générale restera caractéristique d'une zone rurale avec quelques activités anthropiques.

En l'absence de mise en œuvre de ce projet, l'ambiance sonore restera quasiment inchangée.

6. CONCLUSION

Ce rapport fait état d'une étude acoustique détaillée menée dans le cadre du dossier de demande d'autorisation unique du projet éolien d'Aunac. Ce rapport intègre les différents éléments de l'arrêté du 26 août 2011, modifié le 6 novembre 2014, 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 (Section 6 – Articles 26 à 31).

Ce projet prévoit l'implantation de quatre éoliennes sur les communes de Aunac-sur-Charente, Chenon et Moutonneau. Dans l'ensemble du rapport, ce projet est considéré comme un nouveau projet indépendant des autres projets connus avec des exploitants différents. Ainsi, la présente étude prend en compte les quatre éoliennes et s'articule autour des trois principaux axes suivants :

- **Détermination du bruit résiduel** sur le site en fonction de la vitesse du vent (mesures),
- **Estimation de la contribution sonore du projet** au droit des habitations riveraines (calculs),
- **Analyse de l'émergence** au droit de ces habitations afin de valider le respect de la réglementation française en vigueur, ou le cas échéant, de proposer des solutions adaptées pour respecter les seuils réglementaires.

6.1. ETAT INITIAL

Une campagne de mesures *in situ* a été réalisée sur une période de 15 jours pour les points fixes PF2 et PF5, du 18 février au 3 mars 2020. Pour les points PF1, PF3 et PF4 cette campagne s'étend sur une période de 21 jours, du 13 février au 3 mars 2020, afin de caractériser au mieux les différentes ambiances sonores présentes autour de la zone d'implantation des éoliennes.

Cette campagne se compose de **5 points fixes**, placés au droit des habitations les plus exposées à la zone d'implantation potentielle du projet. L'ambiance sonore du site est globalement calme et représentative d'un environnement rural. Il convient toutefois de noter la présence de la route nationale N10 située à l'ouest du projet.

Les niveaux sonores mesurés *in situ* sont variables d'une journée à l'autre, mais d'une manière générale les niveaux observés de jour comme de nuit sont caractéristiques d'un environnement rural relativement calme. Les mesures de bruit réalisées ont été analysées à partir de l'indicateur L_{50} en fonction de la vitesse du vent (vitesse standardisée à 10 m du sol).

Ces niveaux varient globalement entre 32 et 60 dB(A) selon les classes de vent (entre 3 et 10 m/s) et les périodes (jour et nuit) considérées.

6.2. ANALYSE PREVISIONNELLE ET EMERGENCES

Les émergences globales au droit des habitations sont calculées à partir de la contribution des éoliennes (pour des vitesses de vent allant de 3 à 10 m/s) et du bruit existant déterminé à partir des mesures *in situ* (selon les analyses L_{50} / vitesse du vent). Deux configurations sont calculées à partir des modèles d'éolienne NORDEX - N131 - 3,6 MW - STE - 99 m et SIEMENS GAMESA - SG132 - 3,4 MW - STE - 97 m.

L'analyse prévisionnelle montre des risques de dépassement des seuils réglementaires en période de nuit au droit de certaines habitations riveraines au projet, pour une vitesse de vent standardisée comprise entre 6 et 7 m/s, selon la configuration considérée.

Par conséquent, une mesure de réduction d'impact acoustique est proposée avec la mise en place de plans de fonctionnement optimisés. Il s'agit de brider une partie des éoliennes en période de nuit, pour une vitesse de vent standardisée allant de 6 à 7 m/s.

Il n'apparaît pas de tonalité marquée au droit des zones à émergence réglementée riveraines du projet pour les types d'éoliennes utilisés pour le projet éolien d'Aunac.

Dans le périmètre de mesure du bruit défini à l'article 2 de l'arrêté du 26 août 2011, les niveaux de bruit sont bien inférieurs aux seuils réglementaires fixés pour les périodes de jour et de nuit qui sont respectivement de 70 et 60 dB(A).

Avec ou sans la mise en œuvre du projet, l'ambiance sonore générale restera caractéristique d'un environnement rural où les principales sources de bruit sont les activités humaines, agricoles et les axes de transport plus ou moins fréquentés.

En conclusion, l'analyse acoustique prévisionnelle fait apparaître que les seuils réglementaires admissibles seront respectés, en considérant les modes de fonctionnement définis, pour l'ensemble des zones à émergence réglementée concernées par le projet éolien, quelles que soient les périodes de jour ou de nuit et les conditions (vitesse et direction) de vent.

ANNEXES

ANNEXE N°1 : ANALYSES « BRUIT-VENT »

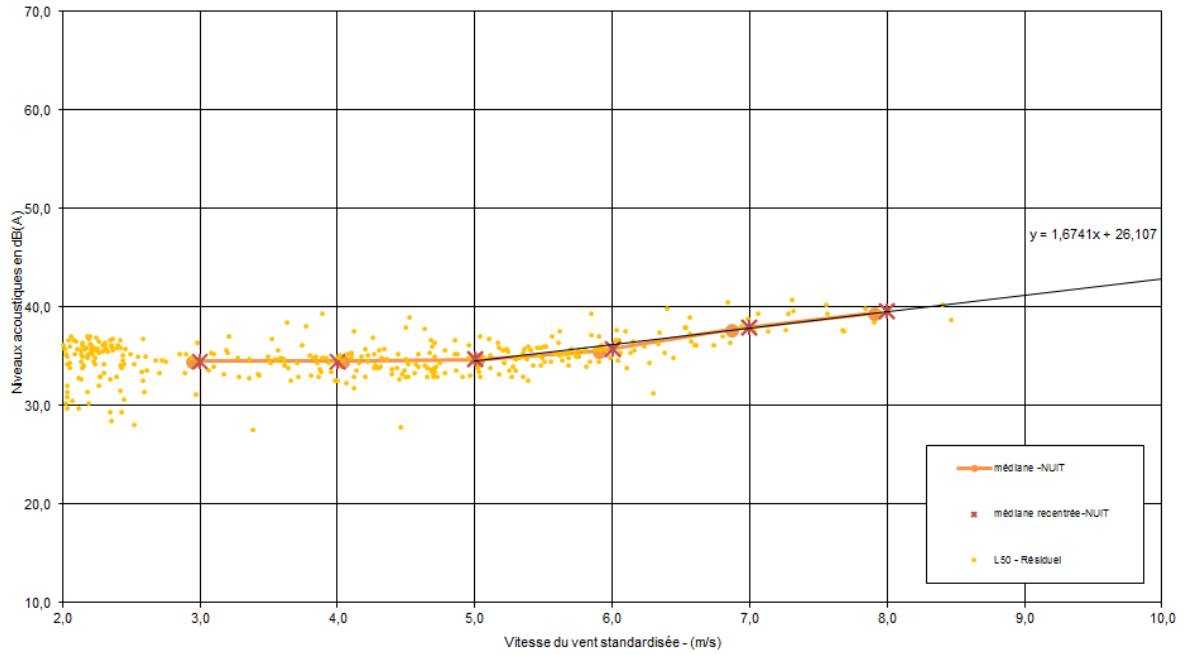
ANNEXE N°2 : DONNEES DES EMISSIONS SONORES

ANNEXE N°3 : LOGICIEL DE CALCULS

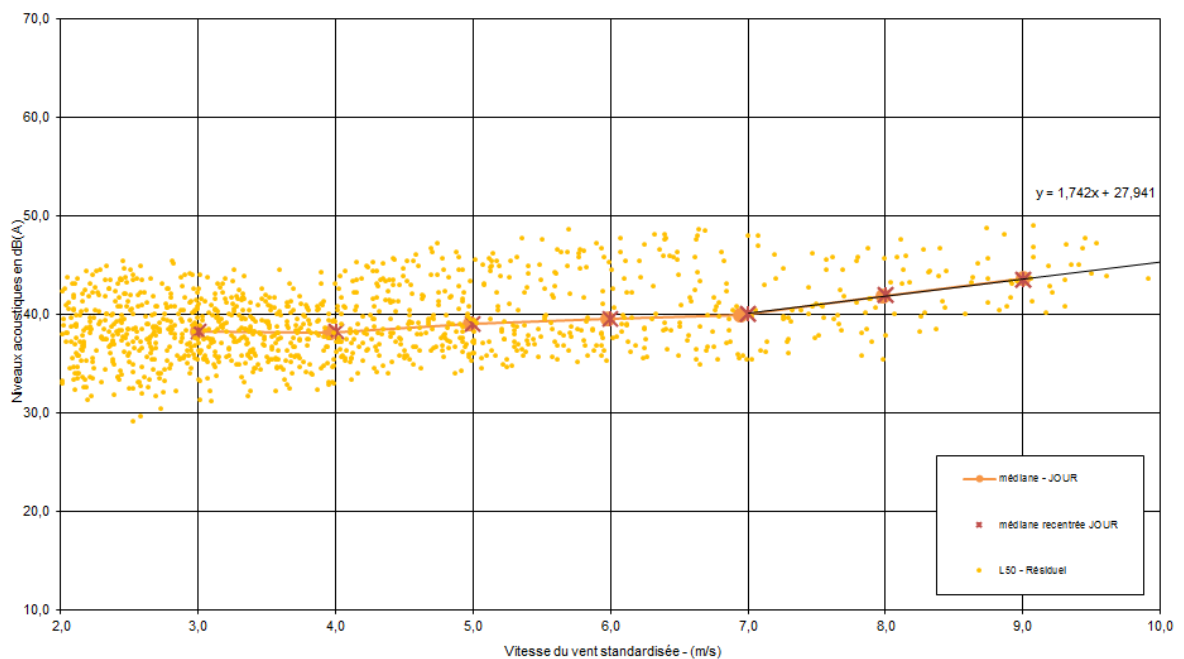
ANNEXE N°1 : ANALYSES « BRUIT-VENT »

Les analyses « bruit-vent » sont présentées ci-après pour chacun des 5 points de mesures réalisés.

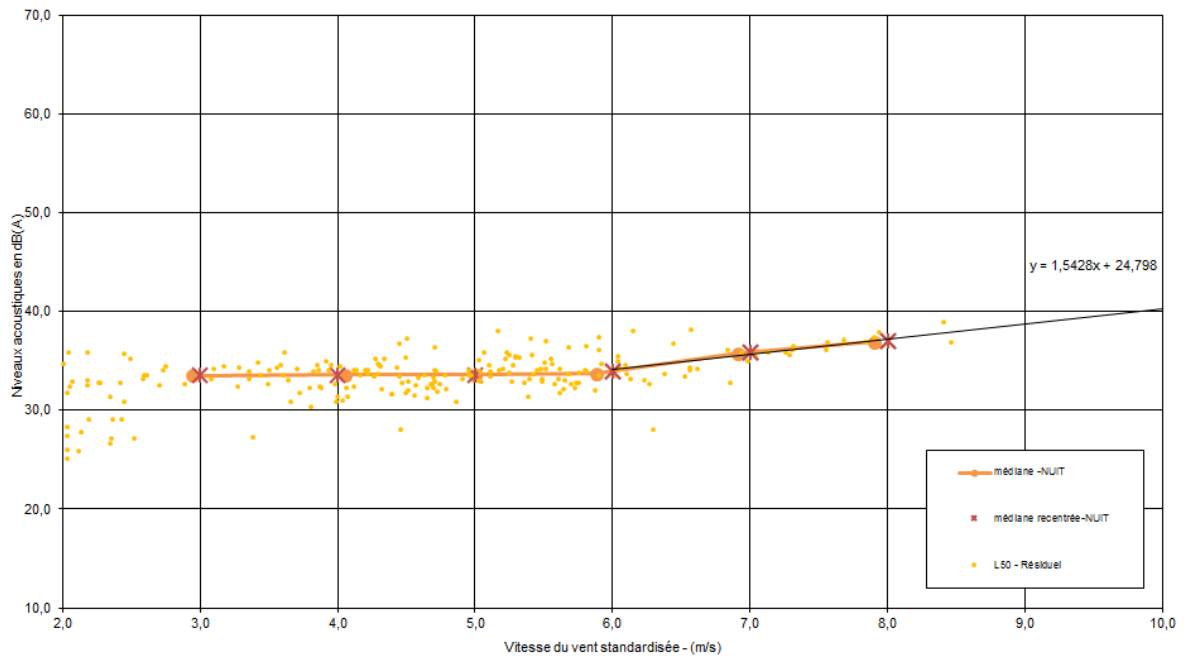
PF1 - Moutonneau - Période de Nuit (22h-7h)



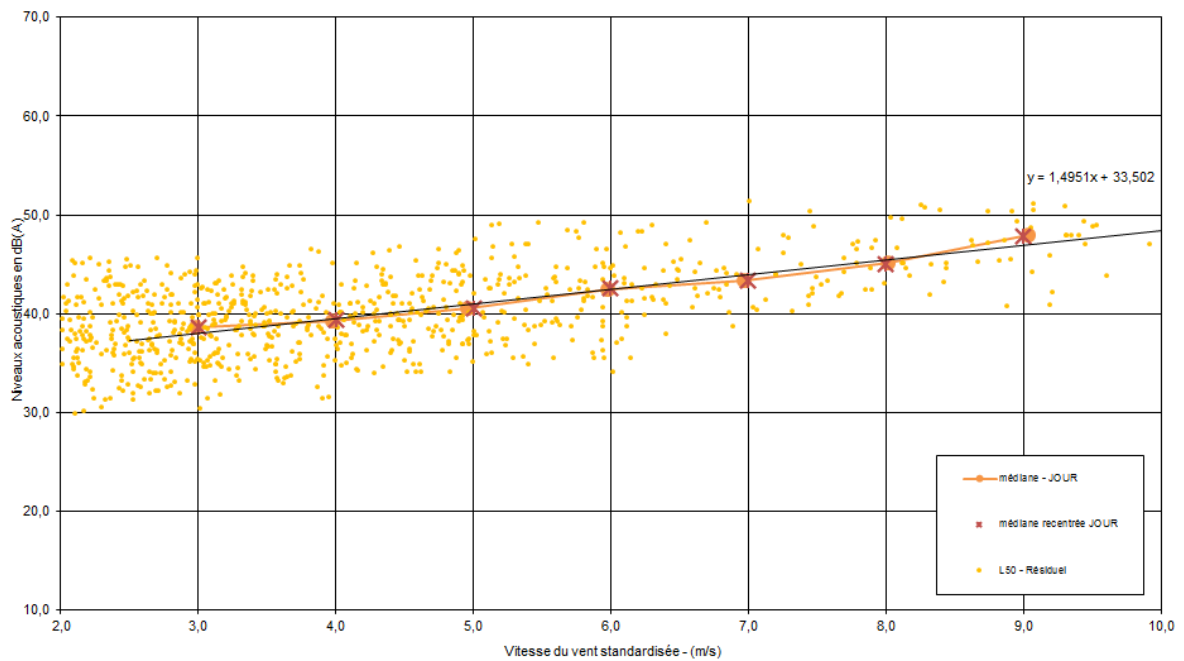
PF1 - Moutonneau - Période de Jour (7h-22h)



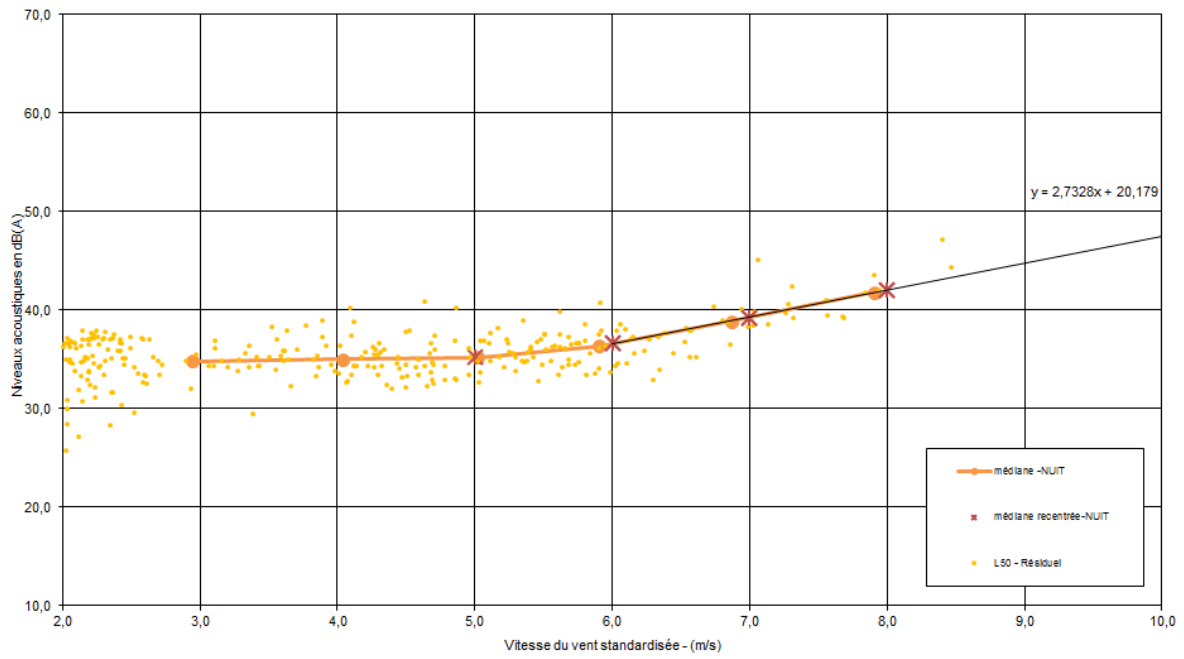
PF2 - Aunac Bourg - Période de Nuit (22h-7h)



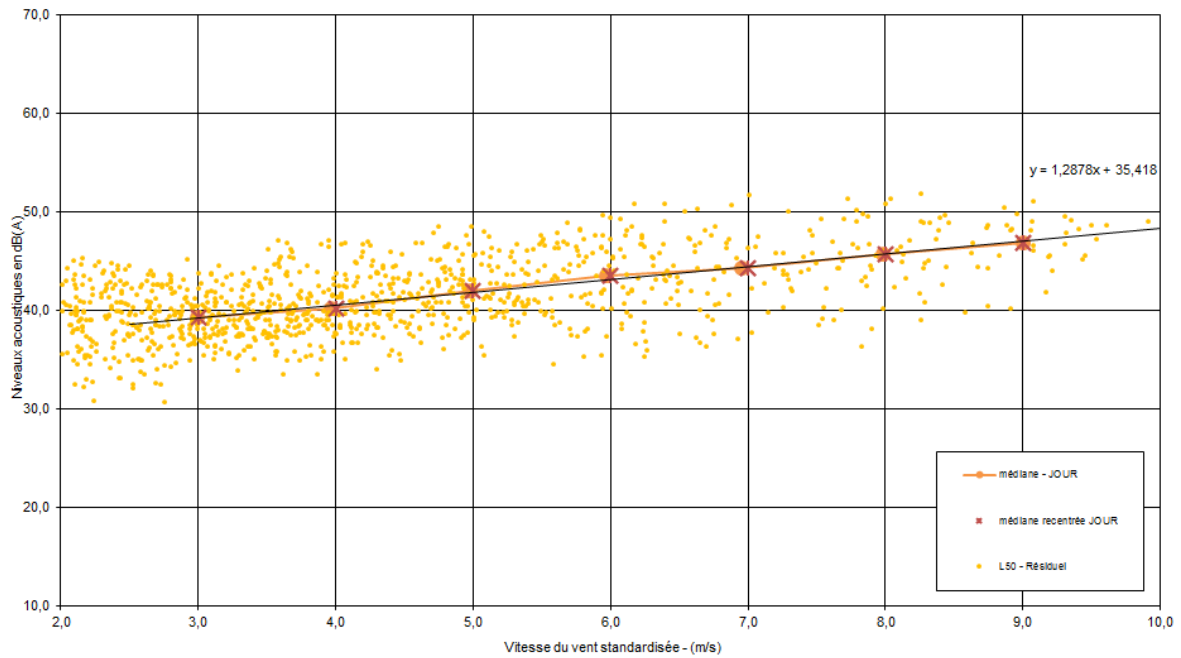
PF2 - Aunac Bourg - Période de Jour (7h-22h)



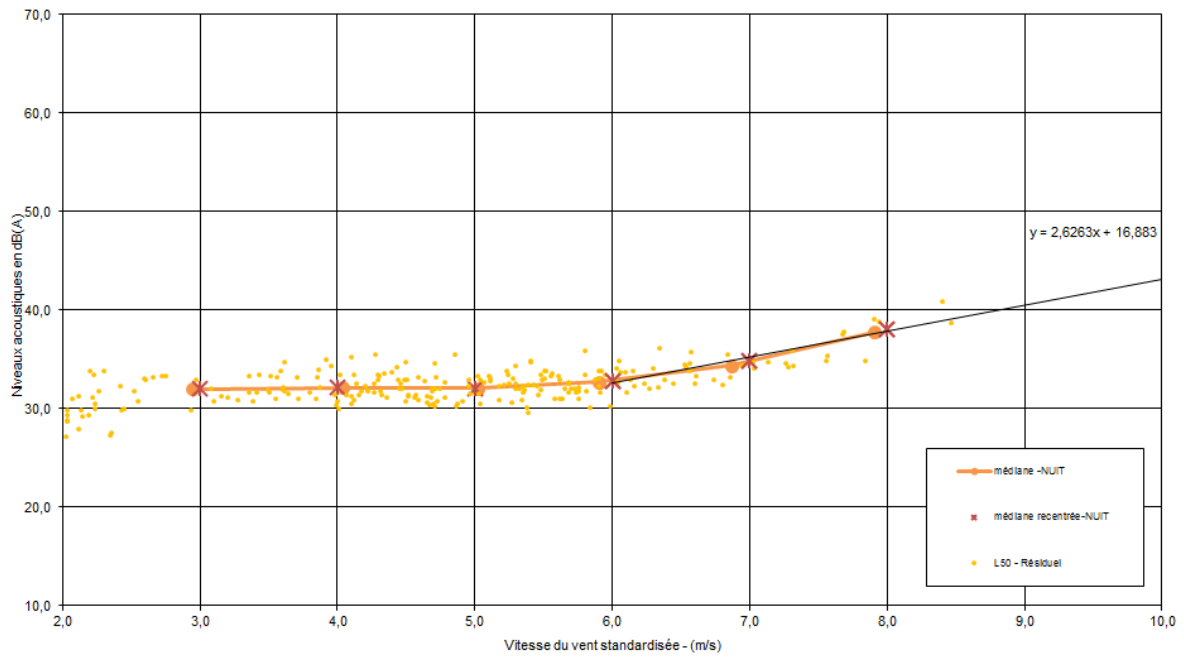
PF3 - Chenon - Période de Nuit (22h-7h)



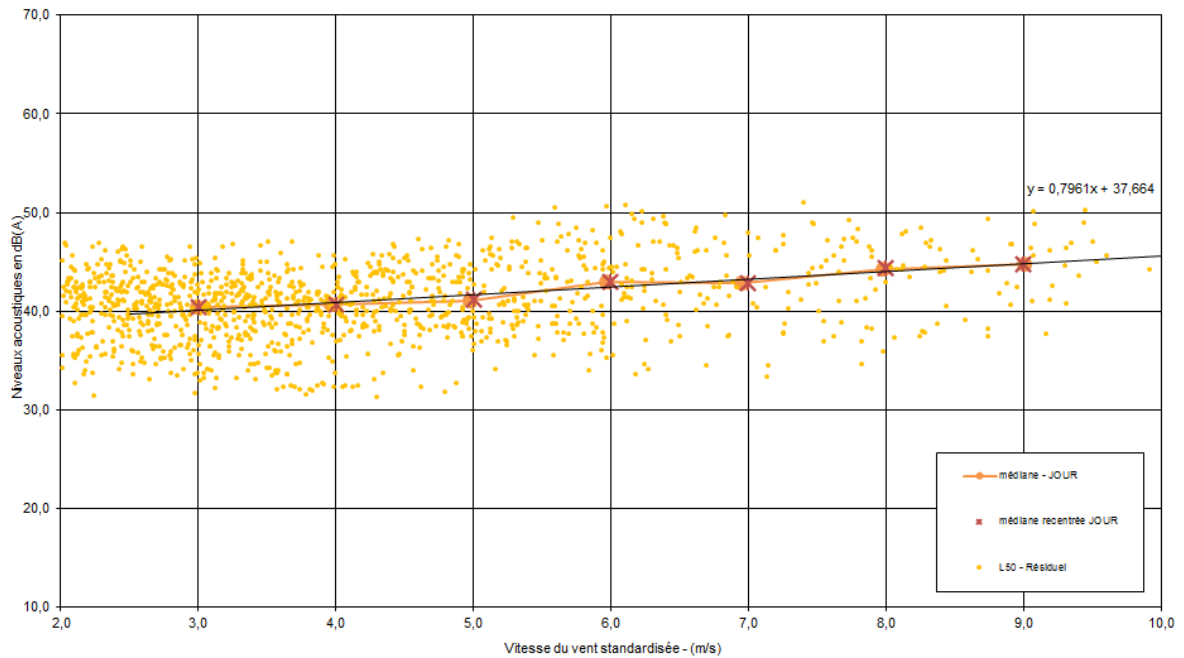
PF3 - Chenon - Période de Jour (7h-22h)



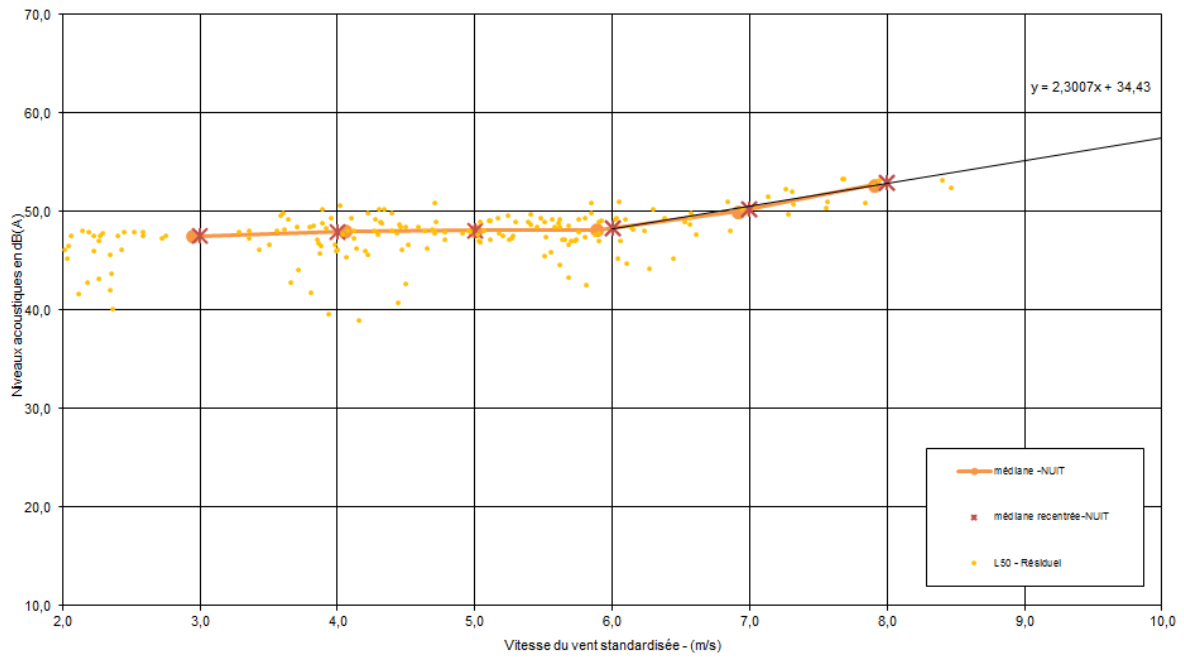
PF4 - Puychenin - Période de Nuit (22h-7h)



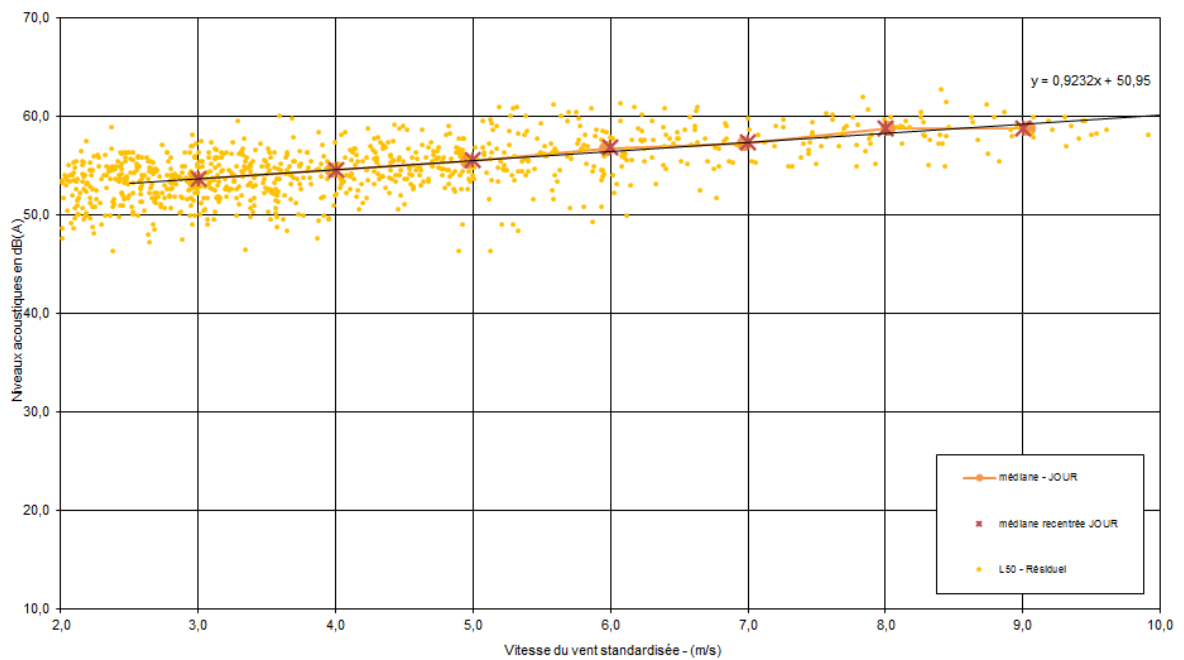
PF4 - Puychenin - Période de Jour (7h-22h)



PF5 - Fontclaireau - Période de Nuit (22h-7h)



PF5 - Fontclaireau - Période de Jour (7h-22h)



ANNEXE N°2 : DONNEES DES EMISSIONS SONORE

Classification: IP - Nordex Internal



Third octave sound power levels

Nordex N131/3600 IEC S

© Nordex Energy GmbH, Langenhorner Chaussee 600, D-22419 Hamburg, Germany
All rights reserved. Observe protection notice ISO 16016.

Classification: IP - Nordex Internal



Third octave sound power levels with serrated trailing edge – Mode 0

hub height 99 m – 103.9 dB(A)

third octave sound power levels [dB(A)] at standardized wind speeds v_s										
Frequency	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
10 Hz	37.9	38.6	44.4	48.1	48.5	48.8	48.8	48.8	48.8	48.8
12.5 Hz	42.9	43.6	49.4	53.1	53.5	53.8	53.8	53.8	53.8	53.8
16 Hz	47.9	48.6	54.4	58.1	58.5	58.8	58.8	58.8	58.8	58.8
20 Hz	56.0	56.7	62.5	66.2	66.6	66.9	66.9	66.9	66.9	66.9
25 Hz	60.1	60.8	66.6	70.3	70.7	71.0	71.0	71.0	71.0	71.0
31.5 Hz	63.9	64.6	70.4	74.1	74.5	74.8	74.8	74.8	74.8	74.8
40 Hz	66.3	67.0	72.8	76.5	76.9	77.2	77.2	77.2	77.2	77.2
50 Hz	69.9	70.6	76.4	80.1	80.5	80.8	80.8	80.8	80.8	80.8
63 Hz	72.2	72.9	78.7	82.4	82.8	83.1	83.1	83.1	83.1	83.1
80 Hz	75.7	76.4	82.2	85.9	86.3	86.6	86.6	86.6	86.6	86.6
100 Hz	76.0	76.7	82.5	86.2	86.6	86.9	86.9	86.9	86.9	86.9
125 Hz	77.4	78.1	83.9	87.6	88.0	88.3	88.3	88.3	88.3	88.3
160 Hz	78.6	79.3	85.1	88.8	89.2	89.5	89.5	89.5	89.5	89.5
200 Hz	79.0	79.7	85.5	89.2	89.6	89.9	89.9	89.9	89.9	89.9
250 Hz	79.2	79.9	85.7	89.4	89.8	90.1	90.1	90.1	90.1	90.1
315 Hz	79.5	80.2	86.0	89.7	90.1	90.4	90.4	90.4	90.4	90.4
400 Hz	80.3	81.0	86.8	90.5	90.9	91.2	91.2	91.2	91.2	91.2
500 Hz	80.4	81.1	86.9	90.6	91.0	91.3	91.3	91.3	91.3	91.3
630 Hz	80.7	81.4	87.2	90.9	91.3	91.6	91.6	91.6	91.6	91.6
800 Hz	81.4	82.1	87.9	91.6	92.0	92.3	92.3	92.3	92.3	92.3
1000 Hz	82.4	83.1	88.9	92.6	93.0	93.3	93.3	93.3	93.3	93.3
1250 Hz	82.2	82.9	88.7	92.4	92.8	93.1	93.1	93.1	93.1	93.1
1600 Hz	82.6	83.3	89.1	92.8	93.2	93.5	93.5	93.5	93.5	93.5
2000 Hz	82.8	83.5	89.3	93.0	93.4	93.7	93.7	93.7	93.7	93.7
2500 Hz	80.5	81.2	87.0	90.7	91.1	91.4	91.4	91.4	91.4	91.4
3150 Hz	78.6	79.3	85.1	88.8	89.2	89.5	89.5	89.5	89.5	89.5
4000 Hz	78.2	78.9	84.7	88.4	88.8	89.1	89.1	89.1	89.1	89.1
5000 Hz	75.3	76.0	81.8	85.5	85.9	86.2	86.2	86.2	86.2	86.2
6300 Hz	72.6	73.3	79.1	82.8	83.2	83.5	83.5	83.5	83.5	83.5
8000 Hz	69.2	69.9	75.7	79.4	79.8	80.1	80.1	80.1	80.1	80.1
10000 Hz	63.7	64.4	70.2	73.9	74.3	74.6	74.6	74.6	74.6	74.6
Total sound power level	93.0	93.7	99.5	103.2	103.6	103.9	103.9	103.9	103.9	103.9

Classification: IP - Nordex Internal



Noise level, Power curves, Thrust curves

Nordex N131/3600 IEC S

© Nordex Energy GmbH, Langenhorner Chaussee 600, D-22419 Hamburg, Germany
All rights reserved. Observe protection notice ISO 16016.



Nordex N131/3600 IEC S – Noise level – Mode 0

Standardized wind speed [m/s]	hub height 84 m			hub height 99 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H
3.0	95.5	93.0	4.2	95.5	93.0	4.3
4.0	96.0	93.5	5.6	96.2	93.7	5.7
5.0	101.8	99.0	7.0	102.3	99.5	7.2
6.0	105.7	102.9	8.4	106.0	103.2	8.6
7.0	106.4	103.6	9.8	106.4	103.6	10.0
8.0	106.4	103.9	11.2	106.4	103.9	11.5
9.0	106.4	103.9	12.6	106.4	103.9	12.9
10.0	106.4	103.9	14.0	106.4	103.9	14.3
11.0	106.4	103.9	15.4	106.4	103.9	15.8
12.0	106.4	103.9	16.8	106.4	103.9	17.2

Standardized wind speed [m/s]	hub height 106 m			hub height 112 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H
3.0	95.5	93.0	4.3	95.5	93.0	4.4
4.0	96.3	93.8	5.8	96.4	93.9	5.8
5.0	102.5	99.7	7.2	102.6	99.8	7.3
6.0	106.1	103.3	8.7	106.2	103.3	8.7
7.0	106.4	103.6	10.1	106.4	103.6	10.2
8.0	106.4	103.9	11.6	106.4	103.9	11.6
9.0	106.4	103.9	13.0	106.4	103.9	13.1
10.0	106.4	103.9	14.5	106.4	103.9	14.6
11.0	106.4	103.9	15.9	106.4	103.9	16.0
12.0	106.4	103.9	17.3	106.4	103.9	17.5

Standardized wind speed [m/s]	hub height 114 m			hub height 120 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H
3.0	95.5	93.0	4.4	95.5	93.0	4.4
4.0	96.4	93.9	5.8	96.5	94.0	5.9
5.0	102.7	99.9	7.3	102.8	100.0	7.3
6.0	106.2	103.3	8.8	106.3	103.4	8.8
7.0	106.4	103.6	10.2	106.4	103.7	10.3
8.0	106.4	103.9	11.7	106.4	103.9	11.8
9.0	106.4	103.9	13.1	106.4	103.9	13.2
10.0	106.4	103.9	14.6	106.4	103.9	14.7
11.0	106.4	103.9	16.1	106.4	103.9	16.2
12.0	106.4	103.9	17.5	106.4	103.9	17.6



Nordex N131/3600 IEC S – Noise level – Mode 1

Standardized wind speed [m/s]	hub height 84 m			hub height 99 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H
3.0	95.5	93.0	4.2	95.5	93.0	4.3
4.0	96.0	93.5	5.6	96.2	93.7	5.7
5.0	101.8	99.0	7.0	102.3	99.5	7.2
6.0	105.7	102.8	8.4	105.9	103.0	8.6
7.0	106.0	103.2	9.8	106.0	103.2	10.0
8.0	106.0	103.5	11.2	106.0	103.5	11.5
9.0	106.0	103.5	12.6	106.0	103.5	12.9
10.0	106.0	103.5	14.0	106.0	103.5	14.3
11.0	106.0	103.5	15.4	106.0	103.5	15.8
12.0	106.0	103.5	16.8	106.0	103.5	17.2

Standardized wind speed [m/s]	hub height 106 m			hub height 112 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H
3.0	95.5	93.0	4.3	95.5	93.0	4.4
4.0	96.3	93.8	5.8	96.4	93.9	5.8
5.0	102.5	99.7	7.2	102.6	99.8	7.3
6.0	106.0	103.1	8.7	106.0	103.1	8.7
7.0	106.0	103.3	10.1	106.0	103.3	10.2
8.0	106.0	103.5	11.6	106.0	103.5	11.6
9.0	106.0	103.5	13.0	106.0	103.5	13.1
10.0	106.0	103.5	14.5	106.0	103.5	14.6
11.0	106.0	103.5	15.9	106.0	103.5	16.0
12.0	106.0	103.5	17.3	106.0	103.5	17.5

Standardized wind speed [m/s]	hub height 114 m			hub height 120 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H
3.0	95.5	93.0	4.4	95.5	93.0	4.4
4.0	96.4	93.9	5.8	96.5	94.0	5.9
5.0	102.6	99.8	7.3	102.8	100.0	7.3
6.0	106.0	103.1	8.8	106.0	103.1	8.8
7.0	106.0	103.3	10.2	106.0	103.3	10.3
8.0	106.0	103.5	11.7	106.0	103.5	11.8
9.0	106.0	103.5	13.1	106.0	103.5	13.2
10.0	106.0	103.5	14.6	106.0	103.5	14.7
11.0	106.0	103.5	16.1	106.0	103.5	16.2
12.0	106.0	103.5	17.5	106.0	103.5	17.6



Nordex N131/3600 IEC S – Noise level – Mode 2
(mode not available for 114 m)

Standardized wind speed [m/s]	hub height 84 m			hub height 99 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H
3.0	95.5	93.0	4.2	95.5	93.0	4.3
4.0	96.0	93.5	5.6	96.2	93.7	5.7
5.0	101.8	99.0	7.0	102.3	99.5	7.2
6.0	105.4	102.5	8.4	105.6	102.7	8.6
7.0	105.6	102.9	9.8	105.6	102.9	10.0
8.0	105.6	103.1	11.2	105.6	103.1	11.5
9.0	105.6	103.1	12.6	105.6	103.1	12.9
10.0	105.6	103.1	14.0	105.6	103.1	14.3
11.0	105.6	103.1	15.4	105.6	103.1	15.8
12.0	105.6	103.1	16.8	105.6	103.1	17.2

Standardized wind speed [m/s]	hub height 106 m			hub height 112 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H
3.0	95.5	93.0	4.3	95.5	93.0	4.4
4.0	96.3	93.8	5.8	96.4	93.9	5.8
5.0	102.5	99.7	7.2	102.6	99.8	7.3
6.0	105.6	102.7	8.7	105.6	102.7	8.7
7.0	105.6	102.9	10.1	105.6	102.9	10.2
8.0	105.6	103.1	11.6	105.6	103.1	11.6
9.0	105.6	103.1	13.0	105.6	103.1	13.1
10.0	105.6	103.1	14.5	105.6	103.1	14.6
11.0	105.6	103.1	15.9	105.6	103.1	16.0
12.0	105.6	103.1	17.3	105.6	103.1	17.5

Standardized wind speed [m/s]	hub height 120 m			hub height 134 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H
3.0	95.5	93.0	4.4	95.5	93.0	4.5
4.0	96.5	94.0	5.9	96.7	94.2	6.0
5.0	102.8	100.0	7.3	103.1	100.3	7.4
6.0	105.6	102.7	8.8	105.6	102.7	8.9
7.0	105.6	102.9	10.3	105.6	102.9	10.4
8.0	105.6	103.1	11.8	105.6	103.1	11.9
9.0	105.6	103.1	13.2	105.6	103.1	13.4
10.0	105.6	103.1	14.7	105.6	103.1	14.9
11.0	105.6	103.1	16.2	105.6	103.1	16.4
12.0	105.6	103.1	17.6	105.6	103.1	17.9



Nordex N131/3600 IEC S – Noise level – Mode 3
(mode not available for 114 m; on request for 120 m)

Standardized wind speed [m/s]	hub height 84 m			hub height 99 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H
3.0	95.5	93.0	4.2	95.5	93.0	4.3
4.0	96.0	93.5	5.6	96.2	93.7	5.7
5.0	101.8	99.0	7.0	102.3	99.5	7.2
6.0	105.0	102.2	8.4	105.1	102.3	8.6
7.0	105.2	102.5	9.8	105.2	102.5	10.0
8.0	105.2	102.7	11.2	105.2	102.7	11.5
9.0	105.2	102.7	12.6	105.2	102.7	12.9
10.0	105.2	102.7	14.0	105.2	102.7	14.3
11.0	105.2	102.7	15.4	105.2	102.7	15.8
12.0	105.2	102.7	16.8	105.2	102.7	17.2

Standardized wind speed [m/s]	hub height 106 m			hub height 112 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H
3.0	95.5	93.0	4.3	95.5	93.0	4.4
4.0	96.3	93.8	5.8	96.4	93.9	5.8
5.0	102.5	99.7	7.2	102.6	99.8	7.3
6.0	105.1	102.3	8.7	105.1	102.3	8.7
7.0	105.2	102.5	10.1	105.2	102.5	10.2
8.0	105.2	102.7	11.6	105.2	102.7	11.6
9.0	105.2	102.7	13.0	105.2	102.7	13.1
10.0	105.2	102.7	14.5	105.2	102.7	14.6
11.0	105.2	102.7	15.9	105.2	102.7	16.0
12.0	105.2	102.7	17.3	105.2	102.7	17.5

Standardized wind speed [m/s]	hub height 120 m			hub height 134 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H
3.0	95.5	93.0	4.4	95.5	93.0	4.5
4.0	96.5	94.0	5.9	96.7	94.2	6.0
5.0	102.8	100.0	7.3	103.1	100.3	7.4
6.0	105.1	102.3	8.8	105.1	102.3	8.9
7.0	105.2	102.5	10.3	105.2	102.5	10.4
8.0	105.2	102.7	11.8	105.2	102.7	11.9
9.0	105.2	102.7	13.2	105.2	102.7	13.4
10.0	105.2	102.7	14.7	105.2	102.7	14.9
11.0	105.2	102.7	16.2	105.2	102.7	16.4
12.0	105.2	102.7	17.6	105.2	102.7	17.9



Nordex N131/3600 IEC S – Noise level – Mode 4
(mode not available for 114 m and 120 m)

Standardized wind speed [m/s]	hub height 84 m			hub height 99 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H
3.0	95.5	93.0	4.2	95.5	93.0	4.3
4.0	96.0	93.5	5.6	96.2	93.7	5.7
5.0	101.8	98.9	7.0	102.3	99.4	7.2
6.0	104.5	101.6	8.4	104.5	101.6	8.6
7.0	104.5	101.8	9.8	104.5	101.8	10.0
8.0	104.5	102.0	11.2	104.5	102.0	11.5
9.0	104.5	102.0	12.6	104.5	102.0	12.9
10.0	104.5	102.0	14.0	104.5	102.0	14.3
11.0	104.5	102.0	15.4	104.5	102.0	15.8
12.0	104.5	102.0	16.8	104.5	102.0	17.2

Standardized wind speed [m/s]	hub height 106 m			hub height 112 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H
3.0	95.5	93.0	4.3	95.5	93.0	4.4
4.0	96.3	93.8	5.8	96.4	93.9	5.8
5.0	102.5	99.6	7.2	102.6	99.7	7.3
6.0	104.5	101.6	8.7	104.5	101.6	8.7
7.0	104.5	101.8	10.1	104.5	101.8	10.2
8.0	104.5	102.0	11.6	104.5	102.0	11.6
9.0	104.5	102.0	13.0	104.5	102.0	13.1
10.0	104.5	102.0	14.5	104.5	102.0	14.6
11.0	104.5	102.0	15.9	104.5	102.0	16.0
12.0	104.5	102.0	17.3	104.5	102.0	17.5

Standardized wind speed [m/s]	hub height 134 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H
3.0	95.5	93.0	4.5
4.0	96.7	94.2	6.0
5.0	103.1	100.2	7.4
6.0	104.5	101.6	8.9
7.0	104.5	101.8	10.4
8.0	104.5	102.0	11.9
9.0	104.5	102.0	13.4
10.0	104.5	102.0	14.9
11.0	104.5	102.0	16.4
12.0	104.5	102.0	17.9



Nordex N131/3600 IEC S – Noise level – Mode 5
(mode on request for 134 m)

Standardized wind speed [m/s]	hub height 84 m			hub height 99 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H
3.0	95.5	93.0	4.2	95.5	93.0	4.3
4.0	96.0	93.5	5.6	96.2	93.7	5.7
5.0	101.8	98.8	7.0	101.9	99.0	7.2
6.0	102.0	99.3	8.4	102.0	99.3	8.6
7.0	102.0	99.4	9.8	102.0	99.4	10.0
8.0	102.0	99.5	11.2	102.0	99.5	11.5
9.0	102.0	99.5	12.6	102.0	99.5	12.9
10.0	102.0	99.5	14.0	102.0	99.5	14.3
11.0	102.0	99.5	15.4	102.0	99.5	15.8
12.0	102.0	99.5	16.8	102.0	99.5	17.2

Standardized wind speed [m/s]	hub height 106 m			hub height 112 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H
3.0	95.5	93.0	4.3	95.5	93.0	4.4
4.0	96.3	93.8	5.8	96.4	93.9	5.8
5.0	101.9	99.0	7.2	101.9	99.0	7.3
6.0	102.0	99.3	8.7	102.0	99.3	8.7
7.0	102.0	99.4	10.1	102.0	99.4	10.2
8.0	102.0	99.5	11.6	102.0	99.5	11.6
9.0	102.0	99.5	13.0	102.0	99.5	13.1
10.0	102.0	99.5	14.5	102.0	99.5	14.6
11.0	102.0	99.5	15.9	102.0	99.5	16.0
12.0	102.0	99.5	17.3	102.0	99.5	17.5

Standardized wind speed [m/s]	hub height 114 m			hub height 120 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H
3.0	95.5	93.0	4.4	95.5	93.0	4.4
4.0	96.4	93.9	5.8	96.5	94.0	5.9
5.0	101.9	99.0	7.3	101.9	99.0	7.3
6.0	102.0	99.3	8.8	102.0	99.3	8.8
7.0	102.0	99.4	10.2	102.0	99.4	10.3
8.0	102.0	99.5	11.7	102.0	99.5	11.8
9.0	102.0	99.5	13.1	102.0	99.5	13.2
10.0	102.0	99.5	14.6	102.0	99.5	14.7
11.0	102.0	99.5	16.1	102.0	99.5	16.2
12.0	102.0	99.5	17.5	102.0	99.5	17.6



Nordex N131/3600 IEC S – Noise level – Mode 6
(mode on request for 134 m)

Standardized wind speed [m/s]	hub height 84 m			hub height 99 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H
3.0	95.5	93.0	4.2	95.5	93.0	4.3
4.0	96.0	93.5	5.6	96.2	93.7	5.7
5.0	101.5	98.5	7.0	101.5	98.6	7.2
6.0	101.5	98.8	8.4	101.5	98.8	8.6
7.0	101.5	98.9	9.8	101.5	98.9	10.0
8.0	101.5	99.0	11.2	101.5	99.0	11.5
9.0	101.5	99.0	12.6	101.5	99.0	12.9
10.0	101.5	99.0	14.0	101.5	99.0	14.3
11.0	101.5	99.0	15.4	101.5	99.0	15.8
12.0	101.5	99.0	16.8	101.5	99.0	17.2

Standardized wind speed [m/s]	hub height 106 m			hub height 112 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H
3.0	95.5	93.0	4.3	95.5	93.0	4.4
4.0	96.3	93.8	5.8	96.4	93.9	5.8
5.0	101.5	98.6	7.2	101.5	98.6	7.3
6.0	101.5	98.8	8.7	101.5	98.8	8.7
7.0	101.5	98.9	10.1	101.5	98.9	10.2
8.0	101.5	99.0	11.6	101.5	99.0	11.6
9.0	101.5	99.0	13.0	101.5	99.0	13.1
10.0	101.5	99.0	14.5	101.5	99.0	14.6
11.0	101.5	99.0	15.9	101.5	99.0	16.0
12.0	101.5	99.0	17.3	101.5	99.0	17.5

Standardized wind speed [m/s]	hub height 114 m			hub height 120 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H
3.0	95.5	93.0	4.4	95.5	93.0	4.4
4.0	96.4	93.9	5.8	96.5	94.0	5.9
5.0	101.5	98.6	7.3	101.5	98.6	7.3
6.0	101.5	98.8	8.8	101.5	98.8	8.8
7.0	101.5	98.9	10.2	101.5	98.9	10.3
8.0	101.5	99.0	11.7	101.5	99.0	11.8
9.0	101.5	99.0	13.1	101.5	99.0	13.2
10.0	101.5	99.0	14.6	101.5	99.0	14.7
11.0	101.5	99.0	16.1	101.5	99.0	16.2
12.0	101.5	99.0	17.5	101.5	99.0	17.6



Nordex N131/3600 IEC S – Noise level – Mode 7
(mode on request for 134 m)

Standardized wind speed [m/s]	hub height 84 m			hub height 99 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H
3.0	95.5	93.0	4.2	95.5	93.0	4.3
4.0	96.0	93.5	5.6	96.2	93.7	5.7
5.0	101.0	98.0	7.0	101.0	98.1	7.2
6.0	101.0	98.3	8.4	101.0	98.3	8.6
7.0	101.0	98.4	9.8	101.0	98.4	10.0
8.0	101.0	98.5	11.2	101.0	98.5	11.5
9.0	101.0	98.5	12.6	101.0	98.5	12.9
10.0	101.0	98.5	14.0	101.0	98.5	14.3
11.0	101.0	98.5	15.4	101.0	98.5	15.8
12.0	101.0	98.5	16.8	101.0	98.5	17.2

Standardized wind speed [m/s]	hub height 106 m			hub height 112 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H
3.0	95.5	93.0	4.3	95.5	93.0	4.4
4.0	96.3	93.8	5.8	96.4	93.9	5.8
5.0	101.0	98.1	7.2	101.0	98.1	7.3
6.0	101.0	98.3	8.7	101.0	98.3	8.7
7.0	101.0	98.4	10.1	101.0	98.4	10.2
8.0	101.0	98.5	11.6	101.0	98.5	11.6
9.0	101.0	98.5	13.0	101.0	98.5	13.1
10.0	101.0	98.5	14.5	101.0	98.5	14.6
11.0	101.0	98.5	15.9	101.0	98.5	16.0
12.0	101.0	98.5	17.3	101.0	98.5	17.5

Standardized wind speed [m/s]	hub height 114 m			hub height 120 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H
3.0	95.5	93.0	4.4	95.5	93.0	4.4
4.0	96.4	93.9	5.8	96.5	94.0	5.9
5.0	101.0	98.1	7.3	101.0	98.1	7.3
6.0	101.0	98.3	8.8	101.0	98.3	8.8
7.0	101.0	98.4	10.2	101.0	98.4	10.3
8.0	101.0	98.5	11.7	101.0	98.5	11.8
9.0	101.0	98.5	13.1	101.0	98.5	13.2
10.0	101.0	98.5	14.6	101.0	98.5	14.7
11.0	101.0	98.5	16.1	101.0	98.5	16.2
12.0	101.0	98.5	17.5	101.0	98.5	17.6



Nordex N131/3600 IEC S – Noise level – Mode 8
(mode on request for 134 m)

Standardized wind speed [m/s]	hub height 84 m			hub height 99 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H
3.0	95.5	93.0	4.2	95.5	93.0	4.3
4.0	96.0	93.5	5.6	96.2	93.7	5.7
5.0	100.5	97.5	7.0	100.5	97.6	7.2
6.0	100.5	97.8	8.4	100.5	97.8	8.6
7.0	100.5	97.9	9.8	100.5	97.9	10.0
8.0	100.5	98.0	11.2	100.5	98.0	11.5
9.0	100.5	98.0	12.6	100.5	98.0	12.9
10.0	100.5	98.0	14.0	100.5	98.0	14.3
11.0	100.5	98.0	15.4	100.5	98.0	15.8
12.0	100.5	98.0	16.8	100.5	98.0	17.2

Standardized wind speed [m/s]	hub height 106 m			hub height 112 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H
3.0	95.5	93.0	4.3	95.5	93.0	4.4
4.0	96.3	93.8	5.8	96.4	93.9	5.8
5.0	100.5	97.6	7.2	100.5	97.6	7.3
6.0	100.5	97.8	8.7	100.5	97.8	8.7
7.0	100.5	97.9	10.1	100.5	97.9	10.2
8.0	100.5	98.0	11.6	100.5	98.0	11.6
9.0	100.5	98.0	13.0	100.5	98.0	13.1
10.0	100.5	98.0	14.5	100.5	98.0	14.6
11.0	100.5	98.0	15.9	100.5	98.0	16.0
12.0	100.5	98.0	17.3	100.5	98.0	17.5

Standardized wind speed [m/s]	hub height 114 m			hub height 120 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H
3.0	95.5	93.0	4.4	95.5	93.0	4.4
4.0	96.4	93.9	5.8	96.5	94.0	5.9
5.0	100.5	97.6	7.3	100.5	97.6	7.3
6.0	100.5	97.8	8.8	100.5	97.8	8.8
7.0	100.5	97.9	10.2	100.5	97.9	10.3
8.0	100.5	98.0	11.7	100.5	98.0	11.8
9.0	100.5	98.0	13.1	100.5	98.0	13.2
10.0	100.5	98.0	14.6	100.5	98.0	14.7
11.0	100.5	98.0	16.1	100.5	98.0	16.2
12.0	100.5	98.0	17.5	100.5	98.0	17.6



Nordex N131/3600 IEC S – Noise level – Mode 9
(mode on request for 134 m)

Standardized wind speed [m/s]	hub height 84 m			hub height 99 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H
3.0	95.5	93.0	4.2	95.5	93.0	4.3
4.0	96.0	93.5	5.6	96.2	93.7	5.7
5.0	100.0	97.0	7.0	100.0	97.1	7.2
6.0	100.0	97.3	8.4	100.0	97.3	8.6
7.0	100.0	97.4	9.8	100.0	97.4	10.0
8.0	100.0	97.5	11.2	100.0	97.5	11.5
9.0	100.0	97.5	12.6	100.0	97.5	12.9
10.0	100.0	97.5	14.0	100.0	97.5	14.3
11.0	100.0	97.5	15.4	100.0	97.5	15.8
12.0	100.0	97.5	16.8	100.0	97.5	17.2

Standardized wind speed [m/s]	hub height 106 m			hub height 112 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H
3.0	95.5	93.0	4.3	95.5	93.0	4.4
4.0	96.3	93.8	5.8	96.4	93.9	5.8
5.0	100.0	97.1	7.2	100.0	97.1	7.3
6.0	100.0	97.3	8.7	100.0	97.3	8.7
7.0	100.0	97.4	10.1	100.0	97.4	10.2
8.0	100.0	97.5	11.6	100.0	97.5	11.6
9.0	100.0	97.5	13.0	100.0	97.5	13.1
10.0	100.0	97.5	14.5	100.0	97.5	14.6
11.0	100.0	97.5	15.9	100.0	97.5	16.0
12.0	100.0	97.5	17.3	100.0	97.5	17.5

Standardized wind speed [m/s]	hub height 114 m			hub height 120 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H
3.0	95.5	93.0	4.4	95.5	93.0	4.4
4.0	96.4	93.9	5.8	96.5	94.0	5.9
5.0	100.0	97.1	7.3	100.0	97.1	7.3
6.0	100.0	97.3	8.8	100.0	97.3	8.8
7.0	100.0	97.4	10.2	100.0	97.4	10.3
8.0	100.0	97.5	11.7	100.0	97.5	11.8
9.0	100.0	97.5	13.1	100.0	97.5	13.2
10.0	100.0	97.5	14.6	100.0	97.5	14.7
11.0	100.0	97.5	16.1	100.0	97.5	16.2
12.0	100.0	97.5	17.5	100.0	97.5	17.6



Nordex N131/3600 IEC S – Noise level – Mode 10
(mode on request for 134 m)

Standardized wind speed [m/s]	hub height 84 m			hub height 99 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H
3.0	95.5	93.0	4.2	95.5	93.0	4.3
4.0	96.0	93.5	5.6	96.2	93.7	5.7
5.0	99.5	96.5	7.0	99.5	96.6	7.2
6.0	99.5	96.8	8.4	99.5	96.8	8.6
7.0	99.5	96.9	9.8	99.5	96.9	10.0
8.0	99.5	97.0	11.2	99.5	97.0	11.5
9.0	99.5	97.0	12.6	99.5	97.0	12.9
10.0	99.5	97.0	14.0	99.5	97.0	14.3
11.0	99.5	97.0	15.4	99.5	97.0	15.8
12.0	99.5	97.0	16.8	99.5	97.0	17.2

Standardized wind speed [m/s]	hub height 106 m			hub height 112 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H
3.0	95.5	93.0	4.3	95.5	93.0	4.4
4.0	96.3	93.8	5.8	96.4	93.9	5.8
5.0	99.5	96.6	7.2	99.5	96.6	7.3
6.0	99.5	96.8	8.7	99.5	96.8	8.7
7.0	99.5	96.9	10.1	99.5	96.9	10.2
8.0	99.5	97.0	11.6	99.5	97.0	11.6
9.0	99.5	97.0	13.0	99.5	97.0	13.1
10.0	99.5	97.0	14.5	99.5	97.0	14.6
11.0	99.5	97.0	15.9	99.5	97.0	16.0
12.0	99.5	97.0	17.3	99.5	97.0	17.5

Standardized wind speed [m/s]	hub height 114 m			hub height 120 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H
3.0	95.5	93.0	4.4	95.5	93.0	4.4
4.0	96.4	93.9	5.8	96.5	94.0	5.9
5.0	99.5	96.6	7.3	99.5	96.6	7.3
6.0	99.5	96.8	8.8	99.5	96.8	8.8
7.0	99.5	96.9	10.2	99.5	96.9	10.3
8.0	99.5	97.0	11.7	99.5	97.0	11.8
9.0	99.5	97.0	13.1	99.5	97.0	13.2
10.0	99.5	97.0	14.6	99.5	97.0	14.7
11.0	99.5	97.0	16.1	99.5	97.0	16.2
12.0	99.5	97.0	17.5	99.5	97.0	17.6



Nordex N131/3600 IECS – Noise level – Mode 11

Standardized wind speed [m/s]	hub height 84 m			hub height 99 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H
3.0	95.5	93.0	4.2	95.5	93.0	4.3
4.0	96.0	93.5	5.6	96.2	93.7	5.7
5.0	99.0	96.0	7.0	99.0	96.1	7.2
6.0	99.0	96.3	8.4	99.0	96.3	8.6
7.0	99.0	96.4	9.8	99.0	96.4	10.0
8.0	99.0	96.5	11.2	99.0	96.5	11.5
9.0	99.0	96.5	12.6	99.0	96.5	12.9
10.0	99.0	96.5	14.0	99.0	96.5	14.3
11.0	99.0	96.5	15.4	99.0	96.5	15.8
12.0	99.0	96.5	16.8	99.0	96.5	17.2

Standardized wind speed [m/s]	hub height 106 m			hub height 112 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H
3.0	95.5	93.0	4.3	95.5	93.0	4.4
4.0	96.3	93.8	5.8	96.4	93.9	5.8
5.0	99.0	96.1	7.2	99.0	96.1	7.3
6.0	99.0	96.3	8.7	99.0	96.3	8.7
7.0	99.0	96.4	10.1	99.0	96.4	10.2
8.0	99.0	96.5	11.6	99.0	96.5	11.6
9.0	99.0	96.5	13.0	99.0	96.5	13.1
10.0	99.0	96.5	14.5	99.0	96.5	14.6
11.0	99.0	96.5	15.9	99.0	96.5	16.0
12.0	99.0	96.5	17.3	99.0	96.5	17.5

Standardized wind speed [m/s]	hub height 114 m			hub height 120 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H
3.0	95.5	93.0	4.4	95.5	93.0	4.4
4.0	96.4	93.9	5.8	96.5	94.0	5.9
5.0	99.0	96.1	7.3	99.0	96.1	7.3
6.0	99.0	96.3	8.8	99.0	96.3	8.8
7.0	99.0	96.4	10.2	99.0	96.4	10.3
8.0	99.0	96.5	11.7	99.0	96.5	11.8
9.0	99.0	96.5	13.1	99.0	96.5	13.2
10.0	99.0	96.5	14.6	99.0	96.5	14.7
11.0	99.0	96.5	16.1	99.0	96.5	16.2
12.0	99.0	96.5	17.5	99.0	96.5	17.6




Nordex N131/3600 IEC S – Noise level – Mode 12

Standardized wind speed [m/s]	hub height 84 m			hub height 99 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H
3.0	95.5	93.0	4.2	95.5	93.0	4.3
4.0	96.0	93.5	5.6	96.2	93.7	5.7
5.0	98.5	95.5	7.0	98.5	95.6	7.2
6.0	98.5	95.8	8.4	98.5	95.8	8.6
7.0	98.5	95.9	9.8	98.5	95.9	10.0
8.0	98.5	96.0	11.2	98.5	96.0	11.5
9.0	98.5	96.0	12.6	98.5	96.0	12.9
10.0	98.5	96.0	14.0	98.5	96.0	14.3
11.0	98.5	96.0	15.4	98.5	96.0	15.8
12.0	98.5	96.0	16.8	98.5	96.0	17.2

Standardized wind speed [m/s]	hub height 106 m			hub height 112 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H
3.0	95.5	93.0	4.3	95.5	93.0	4.4
4.0	96.3	93.8	5.8	96.4	93.9	5.8
5.0	98.5	95.6	7.2	98.5	95.6	7.3
6.0	98.5	95.8	8.7	98.5	95.8	8.7
7.0	98.5	95.9	10.1	98.5	95.9	10.2
8.0	98.5	96.0	11.6	98.5	96.0	11.6
9.0	98.5	96.0	13.0	98.5	96.0	13.1
10.0	98.5	96.0	14.5	98.5	96.0	14.6
11.0	98.5	96.0	15.9	98.5	96.0	16.0
12.0	98.5	96.0	17.3	98.5	96.0	17.5

Standardized wind speed [m/s]	hub height 114 m			hub height 120 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H	L _{WA} (w/o STE)	L _{WA} (with STE)	V _H
3.0	95.5	93.0	4.4	95.5	93.0	4.4
4.0	96.4	93.9	5.8	96.5	94.0	5.9
5.0	98.5	95.6	7.3	98.5	95.6	7.3
6.0	98.5	95.8	8.8	98.5	95.8	8.8
7.0	98.5	95.9	10.2	98.5	95.9	10.3
8.0	98.5	96.0	11.7	98.5	96.0	11.8
9.0	98.5	96.0	13.1	98.5	96.0	13.2
10.0	98.5	96.0	14.6	98.5	96.0	14.7
11.0	98.5	96.0	16.1	98.5	96.0	16.2
12.0	98.5	96.0	17.5	98.5	96.0	17.6

Confidentiality: **3** / CLIENT INFORMATION

	GENERAL CHARACTERISTICS MANUAL	Code: GD379203-en Rev: 0
		Date: 04/07/2018 Pdg. 1 of 8
<i>Title:</i> SG3.4-132 3.465MW + DinoTail ® NOISE SPECTRUM		<i>Approval process:</i> Electronic: PDM Flow + Translation
		<i>Prepared:</i> JCASO
		<i>Verified:</i> JMLOPEZ
		<i>Approved:</i> IGB
<small>The present document, its content, its appendices and/or amendments (the "Document") have been created by SIEMENS GAMESA RENEWABLE ENERGY ("SGRE") for merely informative purposes. They contain private information referring to SGRE and/or its subsidiaries (the "Company"), and are addressed exclusively to its recipients. Consequently, they shall not be, totally or partially, disclosed, published and distributed without the previous and written consent of SGRE, unless it is made an explicit reference to the ownership of SGRE in the intellectual property rights. The whole content of this Document, whether they are texts, images, brands, logotypes, color combinations or any other element, its structure or design, selection and the presentation model of the materials included therein are protected by both industrial and intellectual property rights -SGRE's ownership- and shall be respected by both the recipient and addressee of the present Document. In particular, but without restricting the generality of confidentiality obligation, any reproduction - except for private use-, transformation, distribution, public communication -at any third party's disposal- and generally, any other way of exploitation -through any procedure- of the whole or part of the Document, as well as its design, selection and presentation of materials included therein is strictly forbidden.</small>		


SCOPE

The SG3.4-132 3.465MW + DinoTail ® wind turbine theoretical sound power spectrum is presented. The calculation scope only applies for standard operation, in the terms described in Table 1 unless otherwise specified.

RECORD OF CHANGES

Rev.	Date	Author	Description
0	04/07/2018	JCASO	Initial Version

"The original version of this document is in English. In case of a discrepancy between the translation and the original, the English document takes preference."


	GENERAL CHARACTERISTICS MANUAL	Code: GD379203-en	Rev: 0
		Date: 04/07/2018	Pdg. 5 of 8
<i>Título:</i> SG3.4-132 3.465MW + DinoTail ® NOISE SPECTRUM			

4 RESULTS

Noise values are given at hub height wind speeds, and covering specified measurement range according to standard noise measurement regulation [Ref 1]

Frequency (Hz) \ LW (dBA)	WindSpeed = 6.0 m/s at hub height	WindSpeed = 6.5 m/s at hub height	WindSpeed = 7.0 m/s at hub height	WindSpeed = 7.5 m/s at hub height	WindSpeed = 8.0 m/s at hub height	WindSpeed = 8.5 m/s at hub height	WindSpeed = 9.0 m/s at hub height	WindSpeed = 9.5 m/s at hub height
20	55.7	57.2	59.4	62.2	63.8	64.0	64.3	64.1
25	58.0	60.0	61.7	63.8	65.3	65.3	66.1	66.2
31.5	61.2	63.9	65.4	67.6	68.9	68.9	69.3	68.9
40	64.8	67.4	69.2	71.7	72.4	72.8	73.3	73.2
50	69.3	71.2	73.4	76.1	76.8	77.2	77.4	77.3
63	73.9	75.1	76.7	79.1	79.5	80.3	80.7	80.6
80	77.1	78.4	79.9	81.4	81.7	83.0	83.3	83.7
100	79.2	80.7	82.4	83.5	83.9	85.4	85.6	86.3
125	81.0	82.7	84.4	85.2	86.0	87.5	87.7	88.2
160	82.5	84.7	86.3	87.0	88.1	89.3	89.7	89.8
200	83.3	85.3	86.9	87.9	89.2	90.3	90.7	91.0
250	83.9	85.6	87.0	88.2	90.0	90.9	91.2	91.6
315	84.6	85.8	87.2	88.4	90.1	90.8	91.1	91.5
400	84.8	86.0	87.2	88.5	89.7	90.3	90.9	91.0
500	85.0	86.4	87.5	88.8	90.0	90.5	91.2	91.1
630	85.2	86.6	88.0	89.6	90.9	91.3	91.7	91.8
800	85.5	87.3	88.9	89.9	92.0	92.1	92.4	92.6
1000	86.3	88.0	89.8	90.8	92.9	93.2	93.2	93.3
1250	86.5	88.0	89.9	91.3	93.2	93.6	93.7	93.6
1600	85.9	88.0	89.6	91.2	92.8	93.4	93.6	93.5
2000	85.5	87.3	89.1	90.9	92.1	92.9	93.1	93.0
2500	84.4	86.3	87.6	90.4	91.4	92.0	92.6	92.6
3150	81.4	83.5	85.3	88.5	89.5	89.9	90.9	91.0
4000	77.0	79.4	80.6	84.8	85.8	86.5	87.6	87.9
5000	73.6	75.0	77.0	79.0	80.6	81.7	82.2	82.4
6300	70.3	71.3	73.1	75.5	77.6	77.9	77.7	77.3
8000	68.1	69.2	70.9	73.1	75.0	75.0	74.6	74.4
10000	67.0	68.0	69.7	71.4	72.1	72.7	72.9	72.4
LW total [dB(A)]	96.7	98.4	99.9	101.5	102.9	103.6	103.9	104.0


Table 2: SG3.4-132 3.465MW + DinoTail ® Aerodynamic Sound Power Spectrum in STD FULLPOWER operation [104.0 dB(A)] in 1/3 octave levels, for complete set of hub height wind speeds between 6 m/s and 9.5 m/s.

	GENERAL CHARACTERISTICS MANUAL	Code: GD379203-en	Rev: 0
		Date: 04/07/2018	Pdg. 6 of 8
<i>Título:</i> SG3.4-132 3.465MW + DinoTail ® NOISE SPECTRUM			

Frequency (Hz) \ LW (dBA)	WindSpeed = 10.0 m/s at hub height	WindSpeed = 10.5 m/s at hub height	WindSpeed = 11.0 m/s at hub height	WindSpeed = 11.5 m/s at hub height	WindSpeed = 12.0 m/s at hub height	WindSpeed = 12.5 m/s at hub height	WindSpeed = 13.0 m/s at hub height
20	64.1	64.9	65.1	65.2	65.1	64.8	64.2
25	66.2	66.5	66.8	66.9	67.1	67.1	66.3
31.5	68.9	69.7	70.0	69.9	70.2	70.2	69.5
40	73.1	73.8	73.9	73.8	74.0	74.0	73.3
50	77.1	77.9	78.0	77.8	78.0	78.1	77.6
63	80.5	80.8	80.9	80.6	80.9	81.1	81.0
80	83.5	83.6	83.6	83.2	83.4	83.4	83.7
100	86.2	85.9	85.6	85.5	85.3	85.4	85.4
125	88.2	87.8	87.6	87.3	87.1	87.0	86.9
160	89.9	89.5	89.2	88.9	88.7	88.6	88.6
200	91.0	91.0	90.5	90.7	90.0	90.0	90.1
250	91.5	92.0	92.2	92.5	92.1	92.3	92.3
315	91.7	92.2	92.7	93.0	93.0	93.1	93.1
400	91.5	91.6	92.0	92.3	92.5	92.7	92.5
500	91.8	91.9	92.2	92.5	92.6	92.8	92.6
630	92.5	92.6	92.8	93.0	93.0	93.2	93.4
800	92.9	93.0	93.1	93.2	93.4	93.5	93.7
1000	93.4	93.5	93.4	93.5	93.9	93.8	94.0
1250	93.7	93.8	93.6	93.7	94.1	93.8	93.8
1600	93.3	93.1	92.9	92.8	93.3	92.9	92.9
2000	92.7	92.6	92.4	92.1	91.7	91.5	91.6
2500	91.8	91.5	91.3	90.6	90.2	90.0	89.6
3150	90.0	89.7	89.8	89.0	87.9	87.8	87.4
4000	87.1	86.7	86.7	85.3	84.7	84.3	83.7
5000	82.2	82.7	81.9	80.8	80.2	79.9	79.4
6300	77.2	77.5	78.6	77.3	77.0	76.8	76.4
8000	74.4	74.9	75.4	75.1	74.8	74.7	74.4
10000	72.5	73.2	73.1	73.2	72.9	72.8	72.5
LW total [dB(A)]	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0

Table 3: SG3.4-132 3.465MW + DinoTail ® Aerodynamic Sound Power Spectrum in STD FULLPOWER operation [104.0 dB(A)] in 1/3 octave levels, for complete set of hub height wind speeds between 10 m/s and 13 m/s.

Confidentiality: **3 / CLIENT INFORMATION**

	GENERAL CHARACTERISTICS MANUAL	Code: GD385576-en Rev: 0
		Date: 25/07/2018 Pdg. 1 of 19
Title: <p style="text-align: center;">SG3.4-132 3.465MW + DTs LOW NOISE MODES</p>		Approval process: Electronic: PDM Flow + Translation
		Prepared: JCASO
		Verified: JMLOPEZ
		Approved: IGB
<small>The present document, its content, its appendices and/or amendments (the "Document") have been created by SIEMENS GAMESA RENEWABLE ENERGY ("SGRE") for merely informative purposes. They contain private information referring to SGRE and/or its subsidiaries (the "Company"), and are addressed exclusively to its recipients. Consequently, they shall not be, totally or partially, disclosed, published and distributed without the previous and written consent of SGRE, unless it is made an explicit reference to the ownership of SGRE in the intellectual property rights. The whole content of this Document, whether they are texts, images, brands, logos, color combinations or any other element, its structure or design, selection and the presentation model of the materials included therein are protected by both industrial and intellectual property rights -SGRE's ownership- and shall be respected by both the recipient and addressee of the present Document. In particular, but without restricting the generality of confidentiality obligation, any reproduction - except for private use-, transformation, distribution, public communication -at any third party's disposal- and generally, any other way of exploitation -through any procedure- of the whole or part of the Document, as well as its design, selection and presentation of materials included therein is strictly forbidden.</small>		


SCOPE

The SG3.4-132 3.465MW + DinoTail® wind turbine power curves for standard operation and other noise settings are presented together with the associated aerodynamic rotor noise levels. The calculation scope only applies in the terms described in Table 1 unless otherwise specified.

RECORD OF CHANGES

Rev.	Date	Author	Description
0	25/07/2018	JCASO	Initial version

"The original version of this document is in English. In case of a discrepancy between the translation and the original, the English document takes preference."

	GENERAL CHARACTERISTICS MANUAL	Code: GD385576-en Rev: 0
		Date: 25/07/2018 Pdg. 14 of 19
<i>Título:</i> SG3.4-132 3.465MW + DTs LOW NOISE MODES		

5.3 N1 TO N5 NOISE LEVELS

Rotor aerodynamic noise levels produced by the SG3.4-132 3.465MW + DinoTail® WT with different levels of noise N1 to N5 corresponding to low noise operation as function of hub height WS are shown in the tables below.

Noise mode	FULL POWER 104.0 dB(A)	N1 = 103.0 dB(A)	N2 = 101.9 dB(A)	N3 = 100.8 dB(A)	N4 = 99.9 dB(A)	N5 = 98.8 dB(A)
Ws, hub [m/s]	LW [dB(A)]	LW [dB(A)]	LW [dB(A)]	LW [dB(A)]	LW [dB(A)]	LW [dB(A)]
6.0	96.7	96.7	96.7	96.7	96.7	96.7
6.5	98.4	98.4	98.4	98.4	98.4	98.4
7.0	99.9	99.9	99.9	99.9	99.6	98.8
7.5	101.5	101.5	101.5	100.8	99.9	98.8
8.0	102.9	102.9	101.9	100.8	99.9	98.8
8.5	103.6	103.0	101.9	100.8	99.9	98.8
9.0	103.9	103.0	101.9	100.8	99.9	98.8
9.5	104.0	103.0	101.9	100.8	99.9	98.8
10.0	104.0	103.0	101.9	100.8	99.9	98.8
10.5	104.0	103.0	101.9	100.8	99.9	98.8
11.0	104.0	103.0	101.9	100.8	99.9	98.8
11.5	104.0	103.0	101.9	100.8	99.9	98.8
12.0	104.0	103.0	101.9	100.8	99.9	98.8
12.5	104.0	103.0	101.9	100.8	99.9	98.8
13.0	104.0	103.0	101.9	100.8	99.9	98.8

Table 14: Noise levels in low noise operation N1 to N5 for the SG3.4-132 3.465MW + DinoTail® WT as a function of wind speed at hub height. Air density: 1.225 kg/m³.

Noise values are given at hub height wind speeds, and covering specified measurement range according to standard noise measurement regulation [Ref 1]

ANNEXE N°3 : LOGICIEL DE CALCULS

L'analyse des incertitudes et de la sensibilité des calculs est complexe à estimer car elles sont très dépendantes des données d'entrées (données géométriques et données acoustiques).

En tout état de cause, au stade des études prévisionnelles, le parti pris est de prendre l'ensemble des dispositions nécessaires pour s'affranchir au maximum des incertitudes en restant conservateur.

Ainsi, tout comme en phase de mesures et d'estimation du bruit ambiant préexistant, les hypothèses de calcul prises sont également plutôt à tendance majorante (le plus en faveur des riverains) :

- Hypothèses d'émission du constructeur : prise en compte des données garanties du constructeur qui sont généralement plus élevées que les données mesurées.
- Calculs avec occurrences météorologiques maximum (100 %) pour toutes les directions de vent.

La prise en compte de l'ensemble des hypothèses majorantes est un gage de sécurité pour le respect des émergences réglementaires.

Détails sur la modélisation avec le logiciel CadnaA

Les principales caractéristiques du logiciel que nous utilisons pour les projets éoliens sont les suivantes :

- Modélisation réelle du site en trois dimensions : topographie et présence des bâtiments.
- Modélisation des éoliennes par des sources ponctuelles à hauteur de la nacelle.
- Calcul de propagation selon la norme ISO 9613-2 (prise en compte de l'atténuation atmosphérique, de la nature du sol, des réflexions sur les bâtiments, des conditions météorologiques ...).
- Calculs en fréquence à partir des spectres fournis par le constructeur.

On trouvera ci-après une présentation du logiciel qui est adapté à la propagation de tous types de bruit dans l'environnement : routes, voies ferrées, sites industriels, équipements divers.



**CadnaA : une solution logicielle simple
d'utilisation, pour le calcul, l'évaluation,
la prévision et la présentation de
l'exposition acoustique et de l'impact
des polluants dans l'air**



CadnaA en bref

Que vous cherchiez à étudier l'impact sonore d'une zone industrielle, d'un centre commercial avec un parking, d'un réseau de routes et de voies ferrées ou même d'une ville entière avec un aéroport :

CadnaA répondra à tous vos besoins !

❖ Présentation interactive en ligne

Grâce à notre présentation interactive en ligne (entre 15 et 45 mn), découvrez les caractéristiques du logiciel CadnaA les plus utiles à vos besoins particuliers. Tout ce dont vous avez besoin est un ordinateur avec une connexion Internet et une liaison téléphonique.

Envoyez vos questions à l'adresse Info@datakustik.com

❖ Manipulation intuitive

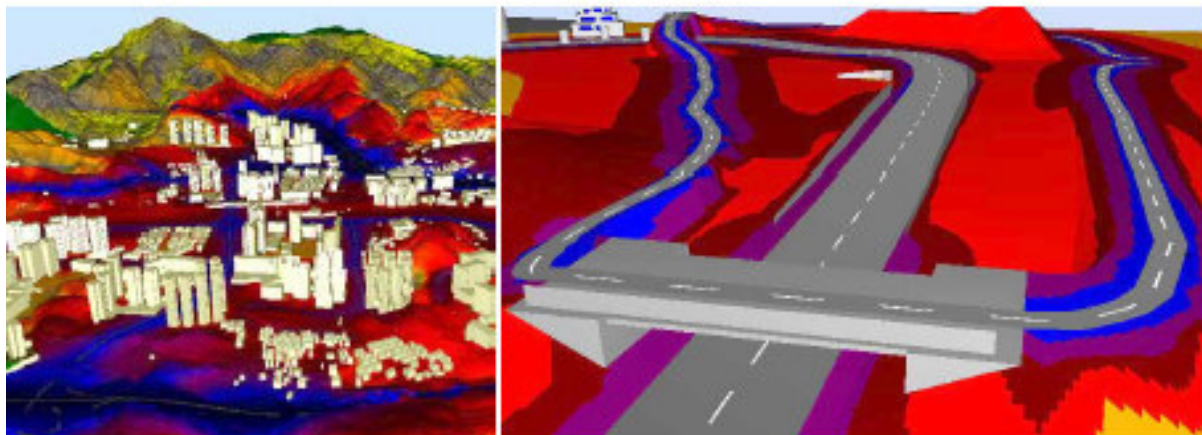
Travaillez dans une interface claire et bien ordonnée pour des calculs simples, tout en bénéficiant des possibilités les plus sophistiquées pour la manipulation de vos données lorsque l'analyse devient plus complexe. Concentrez-vous sur le projet, et non pas sur le logiciel. Toutes les caractéristiques concernant les données et les analyses sont simples et intuitives à manipuler.

❖ Productivité améliorée

Basculez en une seconde de l'affichage 2D au 3D. Vous conservez la main sur vos données quel que soit le type de représentation. Multipliez la vitesse de modélisation en utilisant différentes techniques de simplification et d'automatisation. Plusieurs techniques d'accélération des calculs vous permettent de traiter plus rapidement vos projets, et de réaliser ainsi un gain de temps appréciable.

❖ Analyse perfectionnée

Fondez votre analyse sur les normes nationales et internationales certifiées, intégrant les méthodes de calculs et les consignes réglementaires. Exécutez une analyse prédéfinie ou personnalisée de toutes les données contenues dans le modèle : évaluation des bâtiments, détection des zones sensibles, carte des conflits, etc.



Industrie

- Planification des mesures de réduction du bruit
- Sauvegarde des données d'émission dans des bibliothèques facilement accessibles
- Comparaison des différents scénarios avec variantes
- Vérification de votre modèle en utilisant les possibilités sophistiquées de visualisation en 3D
- Calcul de la propagation sonore extérieure en fonction des sources sonores situées à l'intérieur des bâtiments
- Echange de données avec le logiciel de calcul des bruits intérieurs Bastian™
- Calcul d'incertitudes avec écarts types pour l'émission et la propagation

Route et voie ferrée

- Comparaison entre différents scénarios de planification
- Optimisation automatique des barrières acoustiques situées à côté d'une rue ou d'une voie ferrée
- Visualisation des scénarios de réduction de bruit et simulation d'ambiance sonore (auralisation)
- Gestion efficace des projets, visualisés sous forme d'arborescence claire avec leurs variantes
- Croisement automatique des données Objets avec un modèle numérique de terrain
- Vérification de modèle en visualisant de tous les trajets de propagation

Cartographie du bruit

- Accélération du temps de calcul à l'aide de calculs distribués et de traitements multi-processus
- Utilisation de toute la capacité RAM disponible avec la technologie 64 bits
- Fusion efficace des différents types de données à l'aide de plus de 30 formats d'importation différents
- Accès aux objets à et substitution tous les attributs d'objet directement dans l'affichage 3D
- Analyse de modèle à l'aide des différentes techniques d'évaluation acoustique
- Accélération des calculs par techniques d'optimisation incluant un contrôle de la précision des résultats selon les normes Qualité appropriées
- Traitement des domaines étendus bénéficiant du plus haut niveau de détail (finesse de description), sans perdre l'avantage de la structure du projet (clarté et simplicité).

Système expert industriel

(Option SET)

- Génération automatique du spectre de puissance acoustique en fonction des caractéristiques techniques de la source (ex. puissance électrique en kW, débit volumétrique en m³/h, vitesse de rotation en t/min)
- Travail simplifié grâce à l'utilisation de 150 modules prédéfinis pour les sources sonores les plus courantes, comme des moteurs électriques et des moteurs à combustion, des pompes, des ventilateurs, des tours de refroidissement, des boîtes de vitesses, etc.
- Modélisation des systèmes complexes, notamment des transmissions, en combinant plusieurs sources (ex. ventilateur avec deux conduits connectés).

Bruit des avions

(Option FLG)

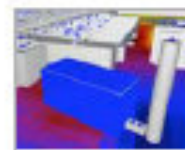
Calcul du bruit émis par les aéroports civils et militaires en fonction des méthodes de calcul AzB 2008, AzB (1975), ECAC Doc.29 ou DIN 45684-1

- Recours aux procédures les plus pertinentes pour l'évaluation acoustique des avions aux niveaux européen et international
- Evaluation de l'exposition acoustique globale incluant le bruit routier, celui des voies ferrées et des avions
- Utilisation des données radar et de classification des groupes en fonction du code DACI pour calculer le bruit des avions

Pollution de l'air

(Option APL)

- Calcul, évaluation et présentation de la répartition des polluants dans l'air selon le modèle lagrangien de dispersion de particules ALSTAL2000 (d'autres modèles sont en cours d'intégration)
- Evaluation des mesures dans le contexte des plans d'atténuation du bruit et de la qualité de l'air
- La simplicité et la puissance de calcul offertes par CadnaA s'appliquent également à la modélisation de la répartition des polluants dans l'air
- Tous les formats d'importation de données sont disponibles sans frais supplémentaires



Version démo gratuite

Visitez le site

www.datakustik.com



Améliorez votre compréhension grâce à nos tutoriaux en ligne www.datakustik.com



Utilisez également notre logiciel Cadna R* pour le calcul et l'évaluation des niveaux sonores dans les salles et les lieux de travail! Les fonctionnalités et la prise en main des logiciels sont pratiquement identiques, ce qui signifie une efficacité accrue pour vos analyses dans ces deux domaines d'expertise.

Services

Assistance

Nos experts sont à votre service. Si vous rencontrez un problème sur l'un de vos projets CadnaA, il vous suffit de nous appeler ou de nous envoyer votre fichier.

Séminaires

Nous proposons régulièrement des ateliers pour débutants ou pour experts confirmés, afin de vous accompagner dans l'utilisation de CadnaA au mieux de ses nombreuses possibilités.

Séminaires en ligne

Découvrez-en plus sur les derniers développements et des applications spécifiques sans même quitter votre bureau ! Nos ateliers en ligne sont un moyen efficace de vous tenir informés des dernières avancées technologiques implémentées dans le logiciel CadnaA.



Plus d'informations sur les séminaires à l'adresse www.datakustik.com

CadnaA Standard

toutes les normes et réglementations disponibles

tous les types de bruit (industrie, route et voie ferrée)

CadnaA Basic

tous les types de bruit (industrie, route et voie ferrée)

Une norme ou une réglementation pour chaque type de bruit

CadnaA Modular

Un type de bruit

Une norme ou une réglementation pour le type de bruit choisi

09 12



DataKustik GmbH

Gewerbering 5

86926 Greifenberg

Allemagne

Téléphone : +49 8192 93308 0

info@datakustik.com

www.datakustik.com

Concepteur : www.projekt.com

ANNEXE 4 : PRINCIPAUX ORGANISMES CONSULTES





SOMMAIRE

DGAC – SNIA.....	628
COURRIER DU SERVICE NATIONAL D'INGENIERIE AEROPORTUAIRE (SNIA) DU 8/09/2017	628
ARMEE DE L'AIR.....	629
SGAMI SUD-OUEST	630
SDIS.....	631
METEO FRANCE.....	631
UDAP	632
ARS	632
DDT.....	632
CONSEIL DEPARTEMENTAL 16	637
DREAL.....	638
SIEP NORD-EST CHARENTE	639
RTE.....	640
SFR.....	641
ORANGE.....	642



DGAC – SNIA

Courrier du Service national d'ingénierie aéroportuaire (SNIA) du 8/09/2017



MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

Direction générale de l'Aviation civile

Service national d'ingénierie aéroportuaire

Pôle de Bordeaux
Unité domaine et servitudes

Société HEURTEBISE
Monsieur Yann Clavé

par mail :

yclave@aaltopower.fr

Nos réf. : N° 1370

Vos réf. : votre courrier du 21 mars 2017

Affaire suivie par : Carine Delbos

carine.delbos@aviation-civile.gouv.fr

snia-ds-bordeaux-bf@aviation-civile.gouv.fr

Tél. : 05 57 92 81 56 - Fax : 05 57 92 81 62

Mérignac, le 8 septembre 2017

Objet : Projet éolien – communes de Lichères, Moutonneau et Aunac sur Charentes

T : UDS Services 3 Poitou-Charentes / DPT 16 / ORBA 2017 / Estimation Pre construction / Lichères, Moutonneau, Aunac, cd

Monsieur,

Par courriel cité en référence, vous nous demandez, dans le cadre d'un projet de parc éolien représenté par 6 éoliennes d'une hauteur sommitale maximale de 200 mètres sur les communes de Lichères, Moutonneau et Aunac-sur-Charentes dans le département de la Charente, de vous communiquer les éventuelles servitudes ou contraintes pouvant s'appliquer sur cette zone.

→ Cette information ne vaut pas accord au titre de l'autorisation environnementale.

Je vous informe que ce projet n'est pas situé dans une zone grevée de servitudes aéronautiques et radioélectriques gérées par l'Aviation civile et n'aura pas d'incidence au regard des procédures de circulation aérienne publiées.

Par ailleurs, il conviendra de prendre en compte les informations suivantes :

- consulter l'**Armée**, pour d'éventuelles exigences de circulation aérienne militaire dans le secteur concerné (par mail : sdrcam-sud.envaero.lst@intra.def.gouv.fr ou par courrier : SDRCAM SUD 50.520 – Division Environnement Aéronautique – BA 701 – 13661 Salon de Provence Air),
- prévoir un **balisage diurne et nocturne réglementaire** (en application de l'arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques).

Établi sur la base des informations recueillies à ce stade du projet, le présent avis ne préjuge pas de celui qui sera rendu dans l'instruction de l'autorisation environnementale.

A titre subsidiaire, je vous signale que le service national d'ingénierie aéroportuaire (SNIA) est « guichet centralisateur » pour l'aviation civile. **Tous les dossiers « obstacles » dans les régions Nouvelle Aquitaine et Occitanie** doivent être adressés soit par mail à : snia-ds-bordeaux-bf@aviation-civile.gouv.fr soit par courrier à : SNIA – Pôle de Bordeaux – Aéroport – Bloc Technique – BP 60284 – 33697 Mérignac Cedex.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée.

L'Adjoint au Chef de pôle de Bordeaux

Sébastien JALET

Copie à : SDRCAM SUD (pour information)

www.ecologique-solidaire.gouv.fr

SNIA – Pôle de Bordeaux
Aéroport - Bloc Technique
BP 60284 - 33697 MERIGNAC CEDEX
Tél : 05 57 92 81 56 - fax : 05 57 92 81 62



Mail du Service national d'ingénierie aéroportuaire (SNIA) en date du 17 décembre 2019

De : snia-ds-bordeaux-bf@aviation-civile.gouv.fr <snia-ds-bordeaux-bf@aviation-civile.gouv.fr>

Envoyé : mardi 17 décembre 2019 17:11

À : Contact <contact@cabinet-ectare.fr>

Objet : Etude d'impact - projet parc éoliens sur les communes de Chenon, Lichères, Moutonneau et Aunac sur Charente

Bonjour,

Nous sommes le guichet centralisateur pour l'Aviation civile pour les régions Nouvelle Aquitaine et Occitanie. Nous venons de recevoir, pour avis, une demande concernant une demande de renseignements pour l'étude d'impact d'un projet de parc éolien sur les communes de Chenon, Lichères, Moutonneau et Aunac sur Charente dans le département de la Charente.

Pour pouvoir traiter le dossier, nous avons besoin :

- soit des coordonnées des éoliennes en WGS84 Degrès Minute Seconde (et non en Lambert), de la cote sol et de l'altitude sommitale de chaque éolienne.
- soit des coordonnées des sommets de la zone d'étude.

En conséquence, il est nécessaire de remplir le formulaire de l'annexe 2 de la circulaire du 12 janvier 2012 relative à l'instruction des projets éoliens par les services de l'Aviation civile et nous le retourner dans les meilleurs délais.

Voici le lien vers le formulaire : https://www.formulaires.modernisation.gouv.fr/gf/cerfa_14610.do

Bien cordialement

--

Carine DELBOS

Consultante servitudes et urbanisme

Service national d'ingénierie aéroportuaire

Pôle de Bordeaux / Unité Domaine et Servitudes

Aéroport – Bloc Technique – BP 60284 – 33697 MERIGNAC Cedex

Tél : 05 57 92 81 56 – Fax : 05 57 92 81 62

carine.delbos@aviation-civile.gouv.fr

snia-ds-bordeaux-bf@aviation-civile.gouv.fr

Armée de l'air



LIBERTÉ • ÉGALITÉ • FRATERNITÉ
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DES ARMÉES



**DIRECTION DE LA SÉCURITÉ
AÉRONAUTIQUE D'ÉTAT**
Direction de la circulation
aérienne militaire
Sous-direction régionale de
la circulation aérienne militaire Sud
Division environnement
aéronautique
Dossier suivi par :
Caporal-chef Vanessa Ostrowski

Salon de Provence, le *26 Juin 2017*
N° *313238*/ARM/DSAÉ/DIRCAM/
SDRCAM SUD/Div.EA

Le colonel Jean-Pierre Lagaille
sous-directeur régional
de la circulation aérienne militaire Sud
Base aérienne 701
13661 Salon de Provence Air

à

HEURTEBISE
Monsieur Yann Clavé
146 rue Paradis
13294 Marseille Cedex 06

OBJET : projet éolien dans le département de la Charente.

REFERENCES : a) votre lettre du 21 mars 2017 ;
b) lettre n° 2424/DEF/DSAÉ/DIRCAM/NP du 26 septembre 2012.

Monsieur,

Par lettre de référence a), vous sollicitez les services de la sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire Sud 50.520 pour l'implantation d'un parc éolien comprenant six éoliennes d'une hauteur hors tout, pales comprises, de 150 m sur le territoire des communes de Lichères, Moutonneau et Aunac sur Charentes (16).

Il ressort que votre projet se situe :

- dans le polygone défini par les points de coordonnées suivantes :
 - o N 45°55'49,3" – E 000°12'38,0"
 - o N 45°54'38,1" – E 000°12'56,7"
 - o N 45°55'50,1" – E 000°12'44,1"
 - o N 45°54'38,9" – E 000°13'02,8"

au sein duquel l'implantation d'obstacle de grande hauteur, et notamment les éoliennes E1 et E4, n'est pas possible au motif que leur présence dans ce secteur serait de nature à remettre en cause la mission de la gendarmerie nationale ;

- sous la zone réglementée LF-R49 A2 « Cognac » (3300ft AMSL/FL 65), mais n'est cependant pas de nature à remettre en cause la mission des forces.

Sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire Sud
Division environnement aéronautique - Base aérienne 701 - 13661 Salon de Provence Air
Tél : 04 90 17 84 55 – Fax : 04 90 17 80 58

Néanmoins, bien que situé au-delà de trente kilomètres des radars des armées et compte tenu de l'évolution attendue des critères d'implantation afférents à leur voisinage, en termes d'alignement et de séparation angulaire, le projet devra respecter les contraintes radioélectriques correspondantes en vigueur lors de la demande de permis de construire.

Dans l'éventualité d'une finalisation de ce dossier, je vous informe de la nécessité de fournir lors du dépôt du permis de construire, pour chacune des éoliennes, les coordonnées aux normes WGS 84 et l'altitude NGF¹ du point d'implantation ainsi que leur hauteur hors tout, pales comprises.

De plus, afin de rendre compatible la réalisation de votre projet avec l'exécution en toute sécurité des missions opérationnelles des forces, le ministère des armées sera amené à demander le balisage diurne et nocturne des éoliennes du fait de leur hauteur, à réaliser selon les spécifications en vigueur. Je vous invite à consulter la direction de la sécurité de l'aviation civile Sud-Ouest située à Mérignac (33) afin de prendre connaissance de la technique de balisage appropriée à votre projet.

Ce document est établi sur la base des informations recueillies à ce stade de la consultation et tient compte des parcs éoliens à proximité dont le ministère des armées a connaissance au moment de sa rédaction². Il ne préjuge en rien de l'éventuel accord de la ministre des armées qui sera donné dans le cadre de l'instruction de permis de construire à venir.

Ce document n'est pas un acte faisant grief, il est donc insusceptible de recours, inopposable aux tiers et ne constitue pas de droit d'antériorité à l'égard d'autres éventuels projeteurs. Il ne vaut pas autorisation d'exploitation, celle-ci n'étant étudiée que lors de l'instruction de permis de construire.

Ce document devient caduc dès lors qu'intervient une modification substantielle ou une évolution de l'environnement ou de l'utilisation de l'espace aérien de la zone d'étude transmise.

Enfin, je vous prie de bien vouloir tenir informé mes services en cas d'abandon de votre projet.

Je vous prie de croire, Monsieur, en l'assurance de ma considération distinguée.

Le colonel Jean-Pierre Lagaille
sous-directeur régional
de la circulation aérienne militaire Sud 50.520

COPIES (électroniques) :

- direction de la sécurité de l'aviation civile Sud-Ouest ;
- délégué militaire départemental de la Charente.

COPIE INTERNE :

- archives.

¹ NGF : nivellement général de la France ; référence d'altitude du sol par rapport au niveau moyen des mers

² Les parcs éoliens existants, disposant d'un permis de construire accordé ou dont la demande de permis de construire a reçu un avis favorable de la part du Ministère des armées.



SGAMI Sud-Ouest



SECRETARIAT GÉNÉRAL POUR
L'ADMINISTRATION DU MINISTÈRE DE
L'INTÉRIEUR DU SUD-OUEST

DIRECTION DES SYSTÈMES
D'INFORMATION ET DE COMMUNICATION

DÉPARTEMENT DES RÉSEAUX MOBILES

Bordeaux, le 12 mai 2020

Le Secrétaire Général Adjoint du SGAMI Sud-Ouest

Affaire suivie par : A. MILLARD
Tél: 05.57.19.42.48
courriel: arnaud.millard@interieur.gouv.fr
DSIC/DRM/AMN 73046 / 2020

à
Cabinet ECTARE
2, allée Victor Hugo
B.P 8
31 240 SAINT JEAN

À l'attention de Mme Céline RIGOLE

OBJET : Recensement de servitudes radio-électriques dans le cadre d'une étude de faisabilité d'un projet éolien sur les communes de Chenon, Lichères, Moutonneau et Aunac en Charente.

Référence : courrier de confirmation à notre courriel en date du 6/04/20

Madame,

Vous nous avez sollicités aux fins d'analyse de l'existence d'éventuelles servitudes radio-électriques dans la zone d'implantation en objet ci-dessus :

Pour répondre à votre demande, et après étude d'impact sur les artères techniques du réseau INPT (Décret n°2006-106 du 3 février 2006) d'une part ainsi que sur les artères techniques du Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Charente d'autre part, je vous informe qu'il n'existe pas de servitudes radio-électriques pour les réseaux radio gérés par le ministère de l'Intérieur ayant un effet sur la zone de votre projet.

Arnaud MILLARD du Département des Réseaux Mobiles se tient à votre disposition au 05.57.19.42.48 pour tout renseignement complémentaire.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Secrétaire Général Adjoint,

Le Directeur des Systèmes d'Information et de Communication

Serge RAVEZ

SGAMI DSIC- 89 cours Dupré de Saint Maur BP 33091- 33041 Bordeaux Cedex Tél. 05.57.19.42.42- Fax 05.56.44.70.92

De: MILLARD Arnaud SGAMI-SO DSIC DRM <arnaud.millard@interieur.gouv.fr>
Envoyé: vendredi 19 février 2021 15:38
À: Capucine SANCHEZ
Cc: Sébastien MAURIE; RABIER, FREDERIC
Objet: RE: projet éolien de Chenon, Lichères, Moutonneau, et Aunac sur Charente 16
Pièces jointes: 2020_09_21_CHENON_16_SG_O.pdf

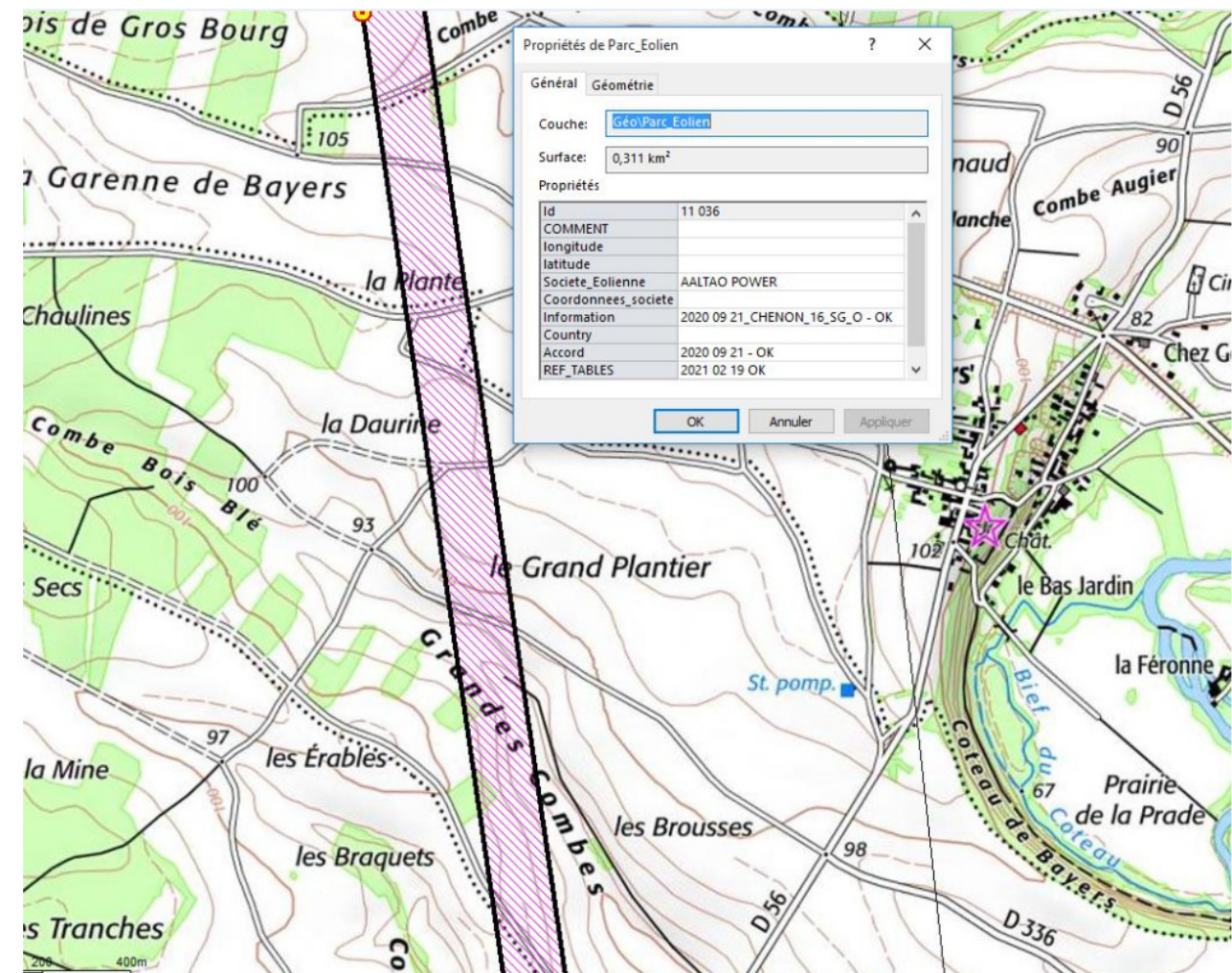
Bonjour

Ci-joint la réponse de la CCNIS, nous vous confirmons par courrier, pas de servitudes côté MI ni côté DGGN (leur faisceau n'est plus utilisé). La zone hachurée ci-jointe n'est pas une zone d'exclusion.

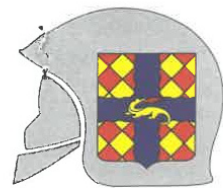
cordialement

Arnaud MILLARD
Département Réseaux Mobiles
Bureau Opérateur
DSIC SGAMI Sud-Ouest
arnaud.millard@interieur.gouv.fr

89 Cours Dupré de Saint Maur – BP 30091 – 33041 BORDEAUX CEDEX,
tél: 05(57)19(42)48



SDIS



SERVICE DÉPARTEMENTAL D'INCENDIE ET DE SECOURS DE LA CHARENTE

GROUPEMENT OPÉRATION
SERVICE PREVENTIONAffaire suivie par :
Commandant Didier REMY
DR/CD/D2020-0289
Tél : 05 45 39 35 09
✉ : service.prevention@sdis16.fr

L'Isle d'Espagnac, le 22 JAN. 2020

REÇU 24 JAN. 2020

Le directeur départemental

à

Madame Céline RIGOLE
Cabinet ECTARE
2 allée Victor Hugo BP8
31240 SAINT JEAN

Objet : Projet de parc éolien

Par courrier reçu le vendredi 06 décembre 2019, vous avez bien voulu solliciter mon avis sur la demande précisée ci-dessus, dont les caractéristiques sont les suivantes :

COMMUNES : CHENON, LICHERES, MOUTONNEAU et AUNAC –SUR-CHARENTE
DESIGNATION DU PROJET : PAR EOLIEN - ECTARE REFERENCE SDIS : 09500004-I
LOCALISATION : Lieux-dits compris entre le Bois de Gros Bourg – Le Quéignou (situés au Nord) et les Braquets – Les Brousses (situés au Sud)

DESCRIPTION :

Le projet prévoit la construction d'un parc comprenant des éoliennes et d'autres équipements dont un ou plusieurs postes de livraison sur une zone importante située sur 4 communes.

Par ailleurs et suite à votre demande, je vous précise que les centres d'intervention les plus proches sont les CIS de Mansle et de Ruffec.

CLASSEMENT :

Compte tenu de la nature des activités exercées, l'installation est soumise au code de l'environnement et notamment aux règles relatives aux installations classées pour la protection de l'environnement sous la rubrique n° 2980, régime de l'autorisation.

Après avoir étudié les éléments fournis dans le dossier déposé, j'émet en ce qui me concerne au projet présenté, un avis :

FAVORABLE

Cet avis fait l'objet d'observations précisées ci-après.

Les observations suivantes résultent des documents fournis qui sont pris en compte dans l'analyse réalisée. En conséquence et suite à votre demande, la construction et les divers aménagements devront prendre en compte ce qui suit.

OBSERVATIONS :

1. Se conformer aux règles de sécurité édictées dans les arrêtés types relatifs aux rubriques des activités exercées.

43, rue Chabernaud | 6340 L'ISLE D'ESPAGNAC - ☎ 05 45 39 35 00 - 📠 05 45 39 35 29 - ✉ sdis16@sdis16.fr

Météo France

Météo-France
Direction interrégionale Sud-Ouest
7, avenue Roland Garros
33692 MERIGNAC CEDEX

REÇU 19 DEC. 2019

CABINET ECTARE
A l'attention de Céline RIGOLE
2 allée Victor Hugo
BP 8
31240 SAINT-JEAN

Mérignac, le 13 décembre 2019

Référence : DIRSO/2019/156
Affaire suivie par : Philippe GAUTIER
Téléphone : +33 (0) 5 57 29 12 06
Courriel : philippe.gautier@meteo.fr**OBJET :** projet éolien vis-à-vis des radars météorologiques
REF : votre courrier du 3 décembre 2019

Madame,

Par courrier ci-dessus référencé, vous avez saisi Météo-France concernant un projet de parc éolien à Chenon, Lichères, Moutonneau et Aunac-sur-Charente (16). Ce parc éolien se situerait à une distance de 85 kilomètres du radar¹ le plus proche utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens (à savoir le radar de Cherves).

Cette distance est supérieure ou égale à la distance minimale d'éloignement fixée par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne. Dès lors, aucune contrainte réglementaire spécifique ne pèse sur ce projet éolien au regard des radars météorologiques, et l'avis de Météo-France n'est pas requis pour sa réalisation.

Je vous prie, Madame, de croire en l'assurance de toute ma considération.


Ingénieur en Chef des Ponts,
des eaux et des forêts
Isabelle DONET
Directrice interrégionale pour
Météo-France Sud-Ouest

Copies : DIRSO/OBS, Secrétariat DIRSO chrono

1 : les coordonnées géographiques des radars concernés vous sont accessibles depuis l'extranet <https://pro.meteofrance.com> (avec identifiant : radeol et mot de passe : rad258eoLIENID)Météo-France
73, avenue de Paris - 94165 Saint-Mandé CEDEX - France
www.meteofrance.fr @meteofrance
Météo-France, certifié ISO 9001 par AFNOR Certification



UDAP


 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE RÉGION NOUVELLE AQUITAINE

Angoulême, le **- 2 MAI 2017**

Unité Départementale
de l'architecture
et du patrimoine
de la Charente

Affaire suivie par
laura.prosperi@culture.gouv.fr
Réf. : LP/MR
N° 170 M3D

Monsieur Clavé,

Par courrier en date du 21 mars 2017, vous souhaitez connaître les servitudes en matière de sites et monuments historiques sur le secteur des communes de Lichères, Moutonneau et Aunac sur Charente (16), pour le projet d'implantation d'un parc éolien.


Dans des rayons de 10 km et de 20 km du site pressenti, les monuments historiques existants sont les suivants :

- Aunac sur Charente : Bayers : Chateau et Chenommet : lieu-dit « Bellevue » et Dolmen de la Pierre Folle.
- Cellettes : Anciens fours à chaux d'Echoisy, Château de Cellettes.
- Chenon : Chateau.
- Coulgens : Église Saint-Jean-Baptiste, Logis de Sigogne.
- Fontenille : Dolmens dits « la grosse et la petite Perrotte », Tumulus de la Motte de la Jacquille.
- Ligné : Croix hosannière du cimetière.
- Luxé : Dolmen dit « La Motte de la Garde », dolmen de la « Maison de la Vieille », Tumulus de la Folatière, Dolmen de la Folatière.
- Maine de Boixe : Commanderie des Templiers.
- Mouton : Église Saint-Martial.
- Nanclars : Église Saint-Michel.

HEURTEBISE
Monsieur CLAVE Yann
146 Rue Paradis
13006 MARSEILLE

Bât. B – Cité Administrative – 4 Rue Raymond Poincaré – Place du Champ de Mars – 16000 ANGOULEME
Téléphone : 05 45 97 97 97 – sdap.charente@culture.gouv.fr

ARS


 Agence Régionale de Santé
 Nouvelle-Aquitaine

Délégation départementale de la Charente
 Pôle Santé Publique et Environnementale
 Dossier suivi par : François BOISSINOT
 Téléphone : 05 45 97 46 49
 Fax : 05 45 97 46 46
 Courriel : ars-dd16-sante-environnement@ars.sante.fr
 Angoulême, le 30 mars 2017

Heurtebise SARL
 146, rue Paradis
13006 MARSEILLE
 À l'attention de : Yann CLAVÉ

Objet : Demande de renseignements en vue de l'implantation d'un parc éolien
P/J : note des éléments attendus par l'ARS ; arrêté du 30 mai 2016 prescrivant la destruction obligatoire de l'ambrosie.

Monsieur,

Par courrier du 21 mars 2017 vous sollicitez de mes services des informations à prendre en compte dans le cadre d'un projet éolien implanté sur les communes de Lichères, Moutonneau et Aunac.

Je vous informe que l'Agence Régionale de Santé Nouvelle-Aquitaine pour le territoire de l'ancienne région Poitou-Charentes dispose d'un site internet qui permet d'accéder aux derniers résultats du contrôle sanitaire de la qualité de l'eau distribuée, commune par commune, et de fournir aux bureaux d'études, par un accès sécurisé, les images des périmètres de protection des captages d'eau potable. Nous vous invitons d'ores et déjà à consulter ce site à l'adresse <https://www.nouvelle-aquitaine.ars.sante.fr/protection-des-captages-0>

Pour bénéficier de l'accès au module sécurisé, vous devez retourner la convention d'inscription (également sur le site) dûment complétée et signée à l'Agence Régionale de Santé Aquitaine-Limousin-Poitou-Charentes sur le site de Poitiers : 4 rue Micheline Ostermeyer – BP 20570 – 86021 POITIERS Cedex. Dans les meilleurs délais, un login et un mot de passe vous seront envoyés par courrier nominatif et confidentiel à l'adresse indiquée dans la convention. Je vous précise qu'une seule inscription vous est nécessaire et vous sera attribuée pour consulter les périmètres de protection de l'ensemble de l'ancienne région Poitou-Charentes. Ce module est tenu à jour régulièrement pour prendre en compte toute création, modification, abandon et avancée de la procédure administrative de déclaration d'utilité publique.

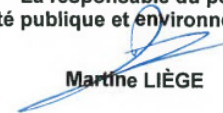
Il conviendra de respecter les prescriptions des arrêtés préfectoraux relatifs aux périmètres concernés et de veiller à ce que les sondages de reconnaissance qui seront réalisés pour l'implantation des éoliennes ne permettent pas une communication avec des eaux exploitées. En cas d'incertitude l'avis d'un hydrogéologue agréé est souhaité.

Par ailleurs, une attention particulière est à porter sur l'étude acoustique des projets d'éoliennes. Ce type d'installation est soumis à l'arrêté du 26 août 2011 pris au titre de la rubrique 2980 de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. L'étude d'impact devra prouver, dans tous les cas de figure, que l'émergence réglementaire est respectée dans les zones à émergences réglementées.

Enfin, la zone du projet peut être concernée par la présence d'ambrosie, plante invasive aux pollens très allergisants. Le préfet de Charente a pris un arrêté le 30 mai 2016 prescrivant sa destruction obligatoire (document en pièce jointe). Il est donc important de prévoir des mesures visant à éviter son installation lors du chantier : apport de terres non contaminées, surveillance, mesures de lutte telles que l'arrachage en cas de détection : <http://www.ambrosie.info/pages/observatoire.htm>.

Je vous transmets, à titre informatif, une note reprenant des éléments attendus par mon service dans une étude d'impact de dossier de demande d'autorisation d'exploiter d'éoliennes.

Je vous prie de croire, Monsieur, à l'assurance de ma considération distinguée.

**Pour le directeur de la délégation départementale
 et par délégation,
 La responsable du pôle
 Santé publique et environnementale,**

Martine LIÈGE

ARS - Délégation départementale de la Charente
 8 rue du Père Joseph Wrésinski - CS 22321 - 16 023 ANGOULÈME Cedex
www.ars.nouvelle-aquitaine.sante.fr
 Standard : 05 49 42 30 50

DDT



PRÉFECTURE DE LA CHARENTE

REÇU 16 DEC. 2019

Angoulême, le 09 décembre 2019

Direction départementale des territoires

Service Urbanisme – Habitat - Logement
Atelier d'UrbanismeAffaire suivie par : Jean-François PIGNARD
Tél. : 05 17 17 38 25
jean-francois.pignard@charente.gouv.fr

Ref : reponse_ectare_chenon_20191209.odt

La directrice départementale des territoires

à

CABINET ECTARE
2, Allée Victor Hugo
B.P. 8
31240 SAINT JEANObjet : Projet de parc éolien sur les communes de CHENON, LICHÈRES, MOUTONNEAU
et AUNAC SUR CHARENTE.

Madame,

Par courrier en date du 03 décembre 2019, vous nous avez consulté pour connaître les
contraintes affectant l'aire d'étude du projet de parc éolien sur les communes de Chenon,
Lichères, Moutonneau et Aunac sur Charente.

Les informations dont nous disposons sont :

- pour l'état d'avancement des documents d'urbanisme :
 - les communes de Lichères, Moutonneau et Aunac sur Charente ne possèdent
aucun document d'urbanisme, c'est donc le règlement national d'urbanisme qui s'applique.
 - la commune de Chenon possède une Carte Communale approuvée le
29/09/2008.
 - les communes de Chenon, Lichères, Moutonneau et Aunac sur Charente font
partie de la communauté de communes de «Cœur de Charente» qui a lancé l'élaboration
d'un PLUI.

- pour les contraintes environnementales, les informations sur les retraits et
gonflement d'argile, il conviendra de consulter les services de la DREAL à Bordeaux.

- pour les risques naturels et technologiques, il conviendra de consulter les services
de la DDT à Angoulême.

43 rue du docteur Duroselle – 16000 ANGOULÊME
Horaires d'ouverture : 9h00 à 12h00 et de 14h00 à 16h30 (vendredi fermeture à 16h00)

Téléphone : 05 17 17 37 37 – Serveur vocal : 0 821 80 30 16

- pour les projets d'aménagement, je vous engage à consulter la DREAL à
Bordeaux pour l'état, les conseils régionaux et départementaux, ainsi que les
communautés de communes et les communes concernées.

- pour les servitudes d'utilité publique, vous trouverez ci-joint une carte et une liste
récapitulant les données dont nous avons connaissance.

Toute fois, j'attire votre attention sur la présence à proximité de votre projet de :

- stations hertziennes (PT1),
- stations hertziennes (PT2),
- faisceaux hertziens (PT2),
- zones de protection de monuments historiques (AC1),
- un plan de prévention des risques inondation (PM1),
- de la servitude à l'extérieur de la zone de dégagement (T7)

Pour la servitude T7, je vous conseille de consulter :

La DGAC S.N.I.A. Pôle de Bordeaux Unité domaine et servitudes aéroport bloc technique B.P.60284 33 697 MERIGNAC Cedex	l'Armée de l'air ZAD Sud – BA 701 13661 SALON AIR
---	---

Les coordonnées des autres gestionnaires se trouvent sur la liste jointe.

Je vous prie de croire, Monsieur, en l'assurance de ma considération distinguée.

P/la directrice et par délégation,
L'adjoint au chef de service,

Philippe DESMARETZ



Mail DDT Charente/SAAT/UCAT (Service Analyse et Aménagement du Territoire) en date du 09/12/2019 :

De : FRITSCH Marie-France - DDT 16/SAAT/UCAT <marie-france.fritsch@charente.gouv.fr>
 Envoyé : lundi 16 décembre 2019 12:07
 À : contact@ectare.fr
 Cc : "VIART Luc (Chef d'unité) - DDT 16/SAAT/OBSAT" <luc.viart@charente.gouv.fr>; "GUIVARC'H Jean-Paul (Chef de Service) - DDT 16/SAAT" <jean-paul.guivarc-h@charente.gouv.fr>
 Objet : Tr: Demande de renseignements EI Parc éolien Chenon-Lichères - Moutonneau et Aunac/Charente

Direction Départementale des Territoires de la Charente
 Marie-France Fritsch
 Chargée d'études Climat énergies renouvelables - CDAC
 Service Analyse et Aménagement du Territoire
 43, rue Charles Duroselle - ANGOULEME
marie-france.fritsch@charente.gouv.fr
 Tél : 05 17 17 37 92 - Port. 06 19 29 88 92

----- Message transféré -----

Sujet : Demande de renseignements EI Parc éolien Chenon-Lichères - Moutonneau et Aunac/Charente

Date : Mon, 16 Dec 2019 11:45:38 +0100

De : FRITSCH Marie-France - DDT 16/SAAT/UCAT <marie-france.fritsch@charente.gouv.fr>

Organisation : DDT 16/SAAT/UCAT

Pour : celine.rigole@cabinet-ectare.fr

Copie à : GUIVARC'H Jean-Paul (Chef de Service) - DDT 16/SAAT <jean-paul.guivarc-h@charente.gouv.fr>, VIART Luc (Chef d'unité) - DDT 16/SAAT/OBSAT <luc.viart@charente.gouv.fr>

bonjour,
 suite à votre demande susvisée je vous prie de trouver ci-joint :

Servitudes et contraintes

- les cartes des contraintes et servitudes établies sur votre périmètre d'étude

SEER - EAU :

zones réglementaires concernant la directive nitrates

- une représentation cartographique des zones réglementaires concernant la directive nitrates.
 + les communes de Chenon, Lichères, Moutonneau et Aunac sont en Zone vulnérable et leurs exploitants sont soumis à la directive nitrates (pour les pratiques agricoles). pour toute autre exploitation, une bande enherbée de chaque côté des cours d'eau doit être de 5 mètres sans traitement ni stockage quelconque.

+ les communes de Chenon, Bayers, Moutonneau et Lichères sont pour partie en ZAR (zone d'actions renforcées) et à ce titre; une emprise de 10 mètres de chaque côté du cours d'eau ne doit comporter

aucun stockage de matériel, ni aucun traitement.

SEAR - Données agricoles et forestières

Les données agricoles et forestières sont de compétence régionale, disponibles sur AGRESTE.

Le SEAR n'a pas de données complémentaires à fournir.

Bien cordialement.

--
 Direction Départementale des Territoires de la Charente
 Marie-France Fritsch
 Chargée d'études Climat énergies renouvelables - CDAC
 Service Analyse et Aménagement du Territoire
 43, rue Charles Duroselle - ANGOULEME
marie-france.fritsch@charente.gouv.fr
 Tél : 05 17 17 37 92 - Port. 06 19 29 88 92

 Le message a été envoyé avec Mélanissimo. Ses pièces jointes sont accessibles (pour la durée définie à l'envoi) uniquement depuis l'interface de l'application.

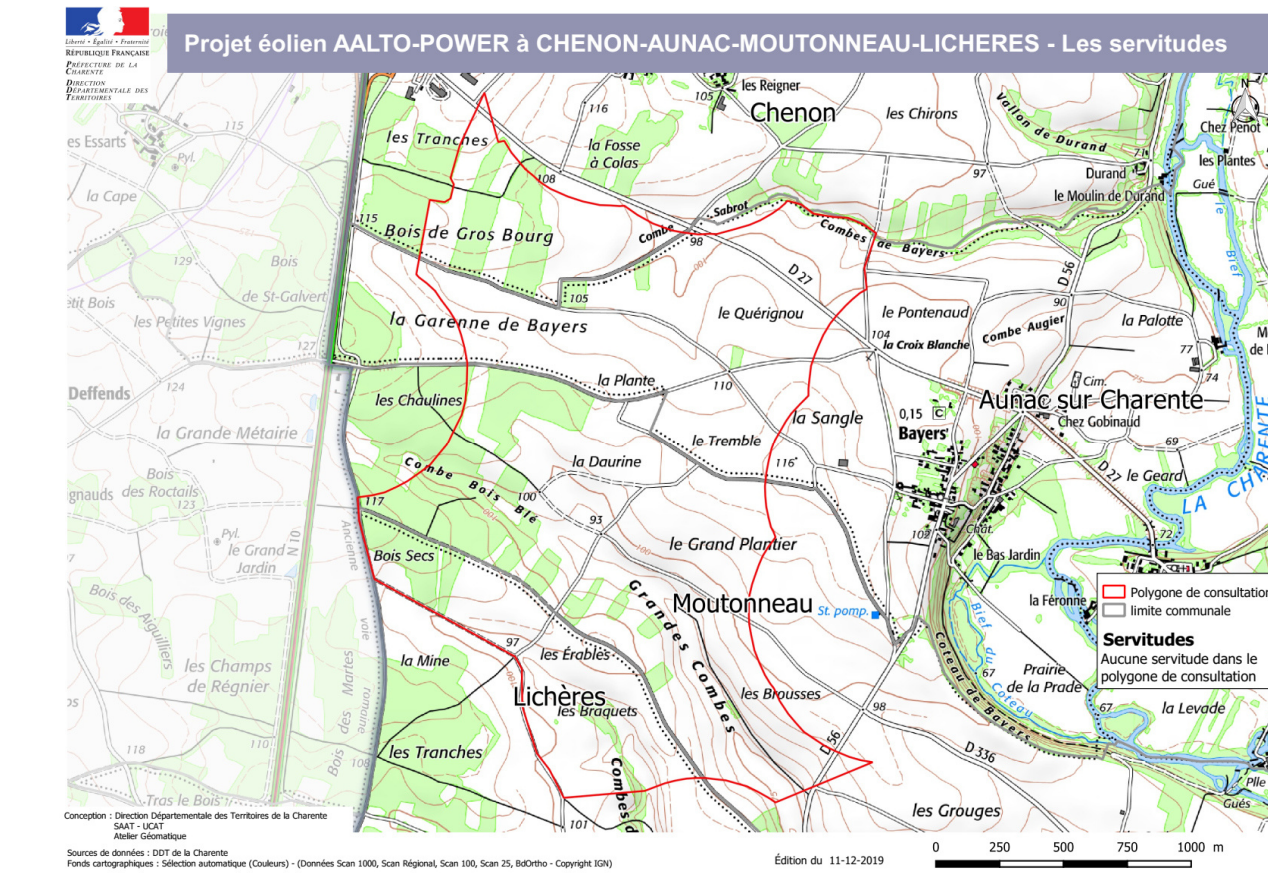
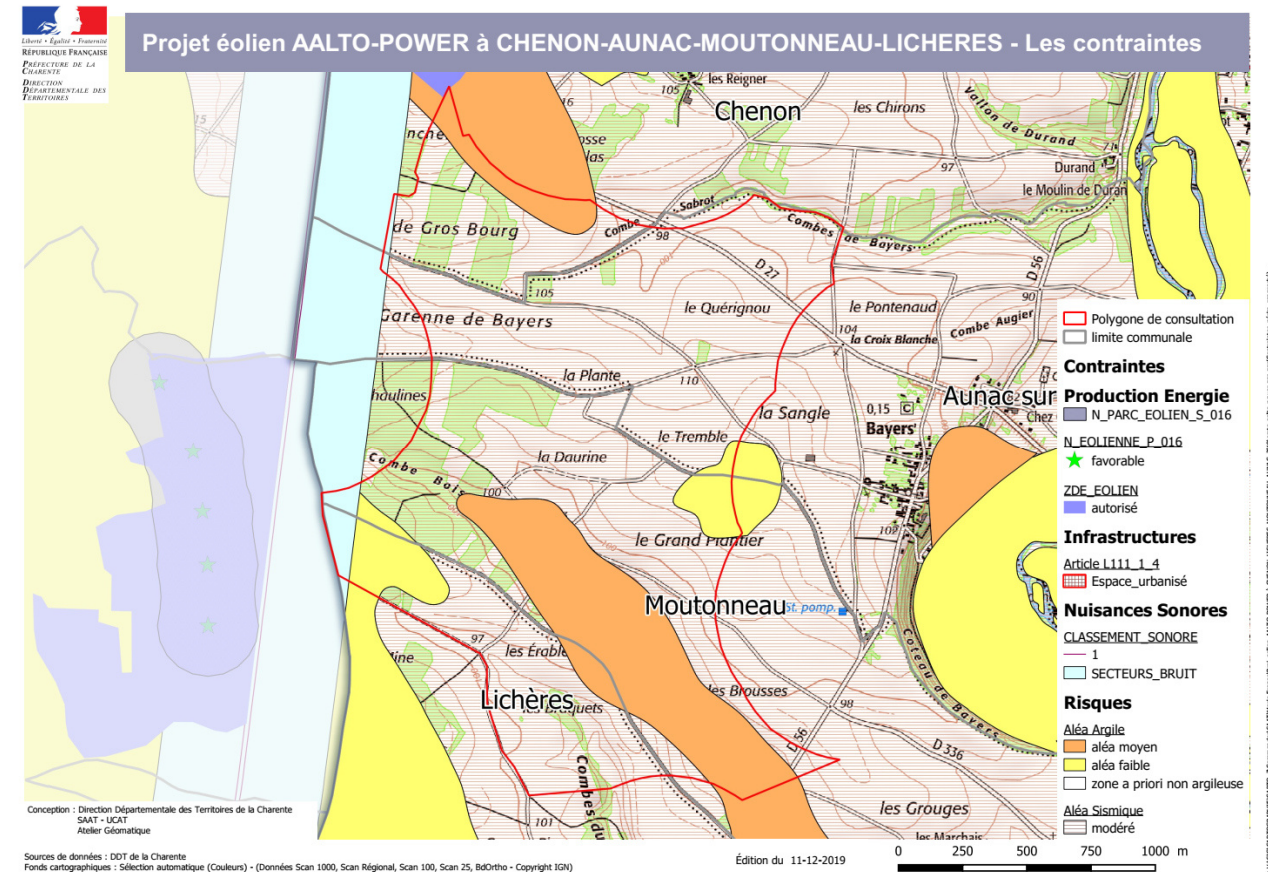
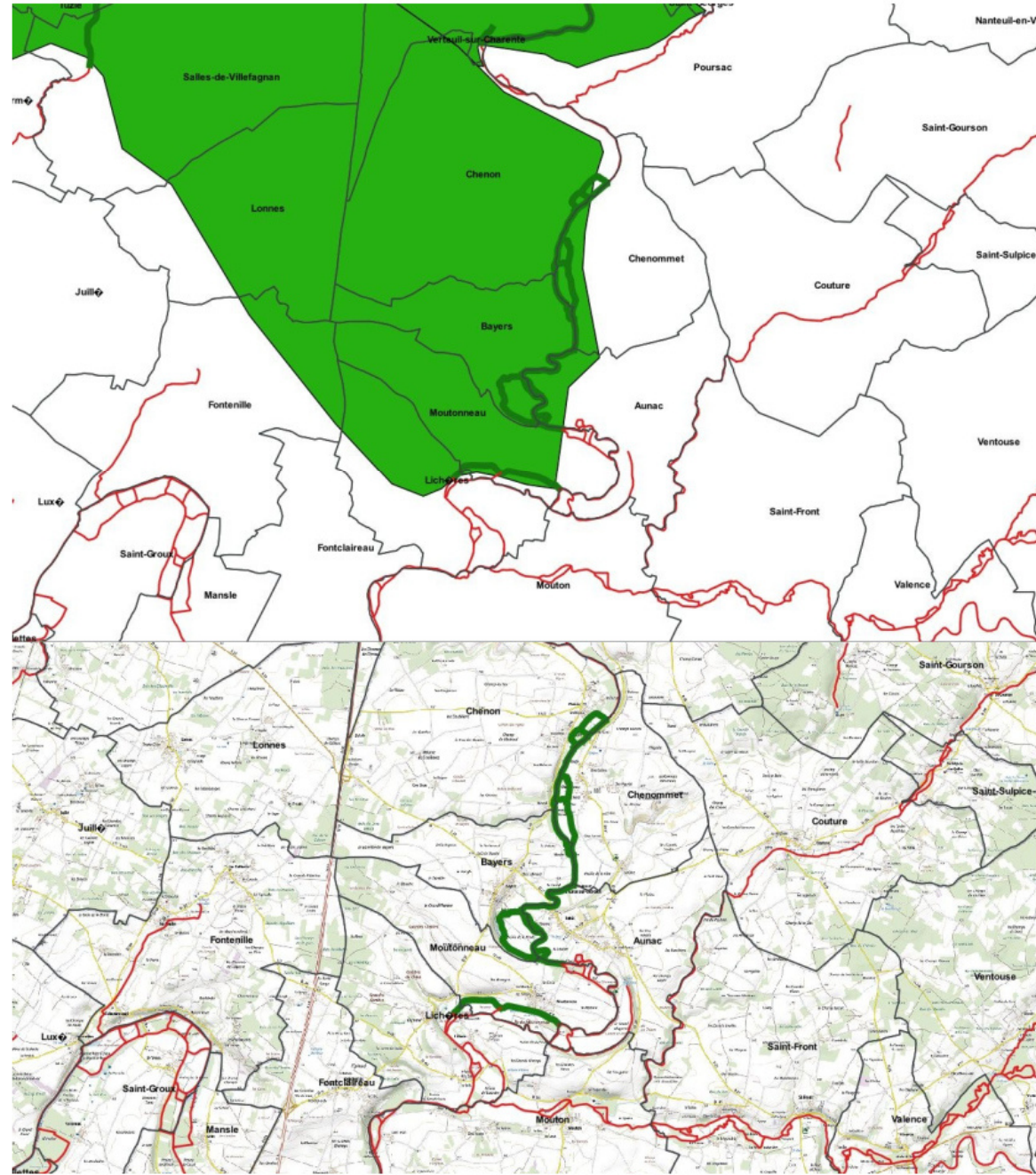
Pièces jointes:
 votredemande.pdf
 2VetZARCommunesChenonLicheresMoutonneauAunac.pdf
 AALTO-POWER_Contraintes.pdf
 AALTO-POWER_Environnement.pdf
 AALTO-POWER_Servitudes.pdf

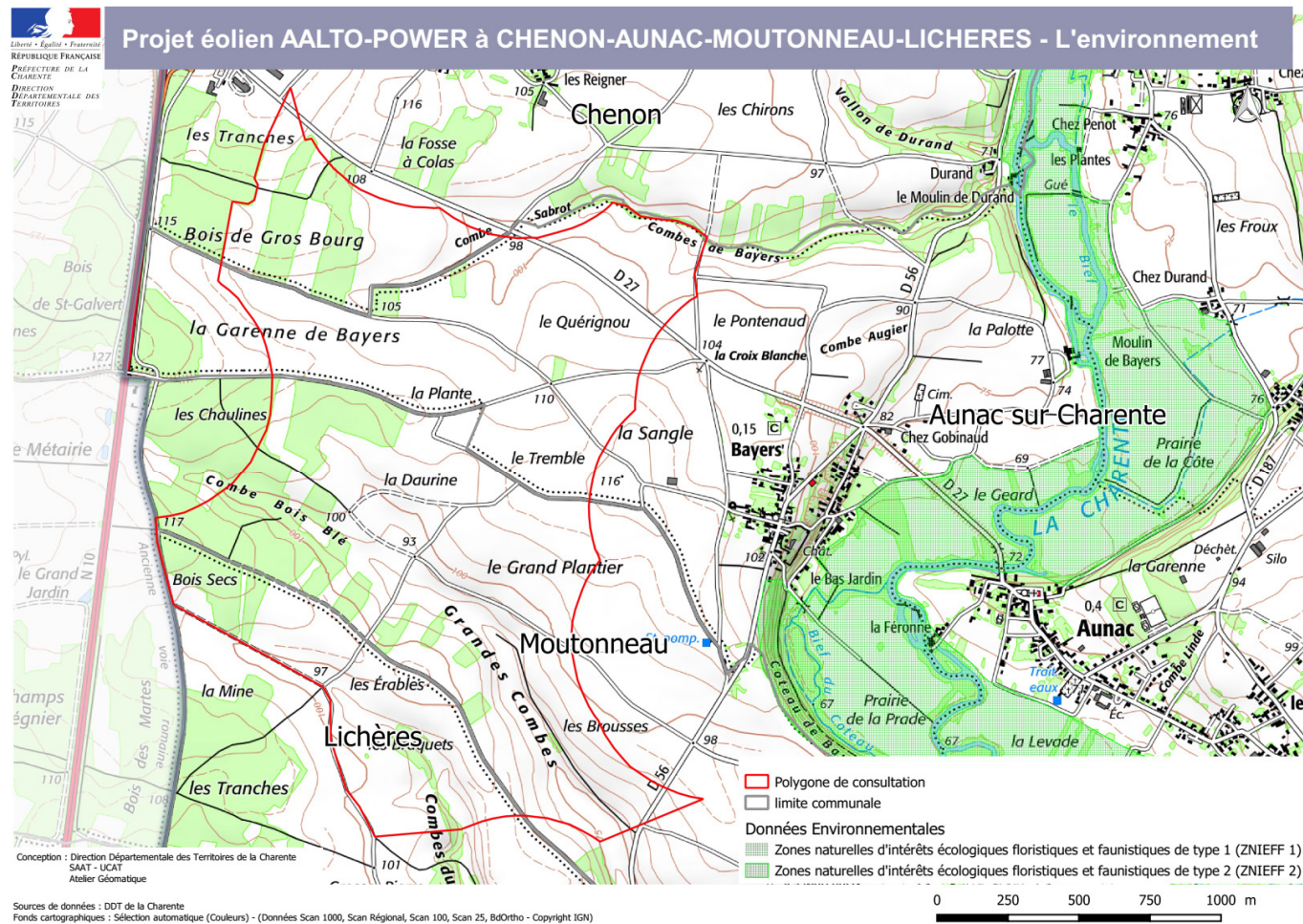
ETUDE Cabinet ECTARE

Etude d'impact d'un projet de parc éolien

sur les communes de **Chenon, Lichères, Moutonneau et Aunac (16)**

Secteur en Zone Vulnérable,
Contour en VERT des ZAR "Source de la Mouvière" et "Source de Roche"
Cours d'eau en zone vulnérable : représentés en rouge : la bande enherbée doit être de 5 m de chaque côté du cours d'eau.
Cours d'eau en ZAR : représentés en vert : la bande enherbée doit être de 10 m de chaque côté.





Mail DDT / SEER / RISQUES et l'unité Biodiversité et Préservation des espaces naturels agricoles en date du 12/02/202 :

De : MARCADIER Sylvain - DDT 16/SEER/RISQUES <sylvain.marcadier@charente.gouv.fr>
 Envoyé : mercredi 12 février 2020 17:31
 À : Contact <contact@cabinet-ectare.fr>
 Cc : PONEN Sarah (Cheffe d'unité) - DDT 16/SEER/RISQUES <sarah.ponen@charente.gouv.fr>
 Objet : Réponse aux renseignements pour l'étude d'impact en Charente

Bonjour,

Vous nous avez contacté pour une demande de renseignements pour l'étude d'impact d'un projet de parc éolien sur les communes de Chenon, Lichères, Moutonneau et Aunac sur Charente. Veuillez trouver en pièce jointe la fiche de renseignement de l'unité Risque de la DDT.

Veuillez trouver aussi ci dessous l'avis de l'unité Biodiversité et Préservation des espaces naturels agricoles.

Avis:

Concernant le projet éolien (demande d'information du cabinet ECTARE) sur les communes de Chenon, Lichères, Moutonneau et Aunac-sur-Charente, les éléments concernant la biodiversité et Natura 2000 sont les suivants :

- A proximité immédiate de la ZIP se trouve 2 ZNIEFF :

* La Vallée de la Charente en Amont d'Angoulême (type 2) dont les enjeux principaux sont : les chiroptères avec 12 espèces sur le site et l'avifaune avec rapaces et oiseaux migrateurs notamment;

* La Vallée de la Charente de Bayers à Mouton (type 1) dont les enjeux principaux sont : les chiroptères avec 5 espèces sur le site et l'avifaune ;

- A proximité immédiate il y a des enjeux forts chiroptérologiques (reproduction) ;

- A 1.5 km le site Natura 2000 "Vallée de la Charente en Amont d'Angoulême" désignée au titre de la directive "Oiseaux" (enjeux oiseaux migrateurs notamment). Ce site se trouve à l'intérieur de la zone tampon de 2 km autour d'un site Natura 2000 considéré comme défavorable à l'éolien au sein du SRCE Poitou-Charentes.

- Au vu de ces zonages et de ces éléments, les enjeux "espèces protégées" devront être pris en compte (pour plus d'information, contacter la DREAL, Service Patrimoine Naturel).

Cordialement

Sylvain MARCADIER
 D.D.T. 16
 Chargé d'Etudes Risques

Conseil départemental 16

R É P U B L I Q U E F R A N Ç A I S E

CHARENTE

LE DÉPARTEMENT

DIRECTION DE L'AMENAGEMENT ET DE L'EDUCATION
Direction des routes et de l'aménagement

Bureaux :
 2 rue Saint Gelaïs
 16000 ANGOULÊME
 Téléphone : 05 16 09 75 51

Angoulême, le **10 MAI 2017**

Affaire suivie par : Séverine CHAMOULAUD
 Ligne directe : 05 16 09 74 09
 Nos réf : 2017-04-489/CBP

Monsieur Yann CLAVE
 Responsable Codéveloppement
 HEURTEBISE SARL
 146 rue Paradis
 13006 MARSEILLE

Monsieur,

Par courrier du 21 mars 2017, vous m'informez de la réalisation par votre société d'une étude pour un projet éolien dans les communes de Lichères, de Moutonneau et d'Aunac-sur-Charente. A cet effet, vous sollicitez des informations sur la présence d'éventuelles contraintes ou servitudes concernant les compétences du Département.

Au regard des compétences plus larges du Département, j'attire votre attention sur les préconisations à respecter ou les informations susceptibles d'être reprises dans l'étude d'impact sur l'environnement. Ainsi, il conviendrait :

- de s'assurer que la distance minimale d'implantation des éoliennes par rapport à la limite du domaine public des routes départementales est, au minimum, équivalente à la hauteur totale de l'éolienne (mât + pale) ;
- de faire réaliser en amont des travaux, dès la phase projet, une demande d'autorisation individuelle de transport exceptionnel, concernant les itinéraires pour acheminer les éléments depuis un réseau structurant tel que la route nationale 10 ou les routes départementales 737 et 739 jusqu'au site éolien. En effet, compte tenu du nombre de convois importants, mes services pourraient être amenés à imposer la réalisation d'une étude particulière "calcul de charge" sur les ouvrages d'art, par une société spécialisée. Seuls les gestionnaires de voies routières ou ferroviaires peuvent ainsi autoriser le franchissement des ponts par des véhicules lourds et doivent pour cela disposer de tous les éléments d'appréciation nécessaires à l'établissement des prescriptions. Cela sous-entend que le porteur de projet choisira l'entreprise habilitée, pendant sa phase "étude" ;
- d'effectuer un examen détaillé concernant les raccordements électriques jusqu'au poste de transformation.

Correspondance à adresser au
 Conseil général - 31 boulevard Émile Roux - 16917 ANGOULÊME Cedex 9
 www.cg16.fr

R É P U B L I Q U E F R A N Ç A I S E

CHARENTE

LE DÉPARTEMENT

REÇU 24 DEC. 2019

PÔLE INFRASTRUCTURES & AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

Direction des routes et de l'aménagement
 Service entretien et exploitation des routes

Bureaux :
 2 rue Saint Gelaïs
 16000 ANGOULÊME
 Téléphone : 05 16 09 75 51

Angoulême, le **19 DEC. 2019**

Affaire suivie par : Michaël CANIT
 Ligne directe : 05 16 09 75 53
 Nos réf : 2019-12-1278/CBP

Madame Céline RIGOLE
 Chargée d'affaire
 Cabinet ECTARE
 2 allée Victor Hugo
 BP 8
 31240 SAINT-JEAN

Madame,

Vous avez sollicité des informations relatives aux éventuelles servitudes routières, dans la perspective de la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet de parc éolien dans les communes de Chenon, Aunac-sur-Charente, Moutonneau et Lichères.

Si le développement des énergies renouvelables apparaît comme l'un des enjeux majeurs à l'échelon national pour réagir au changement climatique et au-delà à l'échelon mondial, il n'en demeure pas moins que l'effort en la matière doit être réparti entre tous les territoires.

Ce besoin de répartition est d'autant plus prégnant lorsqu'il s'agit d'éoliennes tant leurs présences impactent durablement les paysages et le quotidien des populations locales.

Le territoire charentais concentre depuis quelques années de nombreux aérogénérateurs dont près de 78 sont déjà en service et 68 le seront bientôt.

Les paysages du département, au demeurant particulièrement attractifs de par leur diversité et leurs richesses s'en trouvent d'ores et déjà impactés pour de nombreuses années. Il existe désormais peu de zones du territoire où les charentais comme les touristes peuvent circuler sans croiser un ou plusieurs parcs dans leurs champs visuels.

Cette densité, sur quelques départements et leur périphérie ne saurait continuer sans une vision globale, a minima à l'échelon régional. Il devient également urgent que cette vision intègre les équilibres entre les aérogénérateurs et les autres énergies renouvelables, comme par exemple le photovoltaïque.

.../...

Correspondance à adresser au
 Conseil général - 31 boulevard Émile Roux - 16917 ANGOULÊME Cedex 9
 www.cg16.fr



DREAL

Yann CLAVE

De: "CHAVES Michèle (Assistante administrative) - DREAL Nouvelle-Aquitaine/MICAT" <Michele.Chaves@developpement-durable.gouv.fr>
Envoyé: mardi 28 mars 2017 12:51
À: Yann CLAVE
Cc: "BOURGEOIS Patricia (Cheffe de département) - DREAL Aquitaine-Limousin-Poitou-Char./SAHC/DAP"; CAISEY Didier (Chef de la mission) - DREAL Nouvelle-Aquitaine/MICAT; DREAL Nouvelle-Aquitaine/SEI (Service environnement industriel); "DREAL Nouvelle-Aquitaine/MEE (Mission évaluation environnementale)"; PRALONG Nicolas - DREAL Limousin/SRDD; "UD 16 (Unité départementale de Charente) - DREAL Nouvelle-Aquitaine/UD 16-86"; dast.spn.dreal-na@developpement-durable.gouv.fr; dsp.dap.sahc.dreal-na@developpement-durable.gouv.fr
Objet: deux projets éoliens sur les communes de Villognon, Xambes et sur les communes de Lichères, Moutonneau et Aunac-sur-Charente (16)
Pièces jointes: Complement-Information-eolien en Poitou Charentes.odt; deux projets en Charente (éolien).pdf

Monsieur,

Par courriers du 21 mars 2017, vous avez saisi la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Nouvelle-Aquitaine, de demandes d'information nécessaires à la réalisation de deux de vos études concernant des projets éoliens situés dans le département de la Charente, sur les communes de Villognon, Xambes et sur les communes de Lichères, Moutonneau et Aunac-sur-Charente.

La DREAL observe une politique volontariste de diffusion sur Internet de toutes les données qu'elle est légalement autorisée à communiquer par ce biais. Je vous invite en premier lieu à consulter notre site internet, rubrique « Connaissance et Analyse des Territoires » (colonne de droite en page d'accueil) pour accéder à l'ensemble des cartes, données SIG, statistiques et publications disponibles sur la région.
<http://www.aquitaine-limousin-poitou-charentes.developpement-durable.gouv.fr/>

Concernant vos demandes, je vous recommande notamment la consultation de PEGASE, le portail de l'information géographique des services de l'État en Poitou-Charentes. Cette plate-forme permet d'avoir un accès direct à l'essentiel des données relatives à la sphère de compétence de notre service à travers différents outils :
 La carte dynamique régionale à l'adresse suivante :
http://carto.pegase-poitou-charentes.fr/1/dreal_pac_grdpub.map.
 La base de donnée communale :
http://www.pegase-poitou-charentes.fr/accueil/base_de_donnees_communales.
 Le téléchargement peut s'effectuer via le lien suivant :
http://www.pegase-poitou-charentes.fr/accueil/ressources_territoriales.

Par ailleurs, le profil environnemental régional disponible à l'adresse : <http://www.profil-environnemental-poitou-charentes.fr/> propose une synthèse de l'environnement sur la région. Il permet également aux porteurs de projets de mieux appréhender les objectifs de l'évaluation environnementale à travers l'étude d'impact.

Concernant les sensibilités environnementales et paysagères de l'aire d'étude, il y a lieu, dans un premier temps, de se référer au Schéma Régional Éolien (SRE) aujourd'hui approuvé. En effet, si la loi du 15 avril 2013 (dite Loi Brottes) a supprimé les ZDE, les schémas régionaux éoliens annexés aux schémas régionaux climat air énergie (SRCAE) constituent maintenant les schémas de référence des projets éoliens. Ce schéma identifie au sein de la région les zones de plus grande sensibilité et propose notamment une carte de typologie des contraintes. Il comporte également des recommandations. Ce schéma est accessible au lien suivant :
<http://www.poitou-charentes.developpement-durable.gouv.fr/schema-regional-eolien-sre-r1237.html>

Sa composante cartographique est accessible à travers l'utilisation de la carte dynamique précédemment citée.

Les projets éoliens nécessitent de déployer une analyse fine concernant les oiseaux et les chiroptères (chauves-souris). Le guide « Recommandations pour la prise en compte du patrimoine naturel et du paysage dans le cadre de projets éoliens en Poitou-Charentes » accessible à partir du lien suivant <http://www.poitou-charentes.developpement-durable.gouv.fr/recommandations-r1445.html>, pourra vous donner une trame méthodologique utile.

Par ailleurs, je vous prie de trouver en pièce jointe une présentation des données plus générales pouvant être mobilisées dans vos études.

Sachez que la DREAL se tient à votre disposition pour tout besoin de précision :
 - concernant la donnée et la plate-forme PEGASE: Pole Information Géographique (dcat.scte.dreal-poitou-charentes@developpement-durable.gouv.fr) ;
 - concernant les enjeux environnementaux : Mission Évaluation Environnementale (pp.mee.dreal-na@developpement-durable.gouv.fr)
 - concernant les attendus de votre dossier ICPE : Unité territoriale de la Charente (ud-16.dreal-na@developpement-durable.gouv.fr)

J'attire également votre attention sur des dispositifs réglementaires que vos études devront aborder :
 - prise en compte des espèces protégées ;
 - évaluation des incidences sur Natura 2000 (qui pourra être intégrée à l'étude d'impact comme le prévoit l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) ;
 - prise en compte du décret du 29 décembre 2011 modifié, relatif aux études d'impact, notamment concernant les effets cumulés avec les projets connus".

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées

--

Michèle CHAVES

Assistante MICAT

05 55 12 93 05

coordonnées DREAL



De : DUBAN Francois-X - DREAL Nouvelle-Aquitaine/UD 16-86/SEC/SCDE <francois-xavier.duban@developpement-durable.gouv.fr>
Envoyé : jeudi 5 mars 2020 16:30
À : Capucine SANCHEZ <csanchez@aaltopower.fr>
Cc : LIZOT Bernard (Adjoint au chef de l'unité localisé à Nersac-Charente) - DREAL Nouvelle-Aquitaine/UD 16-86 <bernard.lizot@developpement-durable.gouv.fr>
Objet : Re: Demande de réunion de pré cadrage - projet éolien en Charente

Madame,

Par courriers en date du 27 février 2020, vous avez sollicité la Dreal Nouvelle-Aquitaine, pour une réunion de pré-cadrage relative au projet éolien que vous portez sur les communes d'Aunac-sur-Charente et Moutonneau. Nous n'avons pas pour habitude de répondre favorablement à ce type de demande néanmoins la Dreal observe une politique volontariste de diffusion sur Internet de toutes les données qu'elle est légalement autorisée à communiquer par ce biais. C'est la raison nous vous invitons en premier lieu à consulter notre site internet, rubrique « Connaissance et Analyse des Territoires » (colonne de droite en page d'accueil) pour accéder à l'ensemble des cartes, données SIG, statistiques et publications disponibles sur la région.
<http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/>

Ces informations peuvent être consultées à l'écran, téléchargées ou imprimées, sur un système unique pour l'ensemble de la Nouvelle-Aquitaine :
<http://www.sigena.fr/accueil>

*Évaluation Environnementale : Avis de l'autorité environnementale
<http://www.donnees.aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/DREAL/?version=AvisAE>

Vous pourrez également consulter la Plateforme Partenariale de l'Information Géographique en Nouvelle-Aquitaine - PIGMA, pour accéder aux données diffusées par les partenaires publics, collectivités comprises, de la région Nouvelle-Aquitaine.
<https://www.pigma.org/portail/>

La Dreal se tient à votre disposition pour tout besoin de précision :

- *concernant les données et cartes : pig.micat.dreal-na@developpement-durable.gouv.fr
- *concernant les enjeux environnementaux : Mission Evaluation Environnementale diee.scte.dreal-na@developpement-durable.gouv.fr
- *concernant les attendus de votre dossiers ICPE : unité bidépartementale de la Charente et de la Vienne ud-16.dreal-na@developpement-durable.gouv.fr

J'attire également votre attention sur des dispositifs réglementaires que vos études devront aborder :

- *prise en compte des espèces protégées ;
- *évaluation des incidences sur Natura 2000 (qui pourra être intégrée à l'étude d'impact comme le prévoit l'article R122-5 du Code de l'environnement) ;
- *prise en compte du décret du 29 décembre 2011 modifié, relatif aux études d'impact, notamment concernant les effets cumulés avec les projets connus.

Cordialement,



François-Xavier DUBAN
Inspecteur de l'environnement
Responsable subdivision Carrières Déchets Éolien
DREAL Nouvelle-Aquitaine
Ubd 16/86 - Site de Nersac
ZI de Nersac - Rue Ampère - 16440 Nersac
Tel : 05 45 38 64 64

SIEP Nord-est Charente

Mail du SIEP Nord- Est Charente (Direction des Services) en date du 06/02/2020.

De : adeniau <adeniau@siaepnec.fr>
Envoyé : jeudi 6 février 2020 15:49
À : Sébastien MAURIE <smaurie@aaltopower.fr>
Objet : Point implantation Eolienne

Bonjour

Suite à notre échange téléphonique, je vous confirme que l'implantation d'éoliennes sur les périmètres rapprochés du forage de la Mouvière et de la source de la Mouvière, ne posent pas de soucis pour l'exploitation de la ressource dans la mesure où celle-ci est réalisée en conformité avec les arrêtés de DUP de ces deux ressources (cf PJ).

Cordialement,

Alexandre DENIAU

Direction Des Services

06 85 97 21 07



SIAEP Nord Est Charente

6 Rue du Clos Galine

16450 SAINT CLAUD



RTE



VOS REF. :

SARL HEURTEBISE

NOS REF. : LE-CM-NTS-GMR-POIT-ST-2017-00516

REF. INFOTER :

146 Rue Paradis

INTERLOCUTEUR : JAMONNEAU Valérie

Pôle Environnement

13006 MARSEILLE

TEL. : 05.46.51.43.49

MAIL : rte-cm-nts-gmr-poit-pole-tiers@rte-france.com

A l'attention de Monsieur CLAVE

OBJET : **Projet Eolien – LICHERES – MOUTONNEAU - AUNAC SUR CHARENTE**Périgny, le **12 AVR. 2017**

Monsieur,

Nous accusons réception de votre courrier rappelé en objet et nous vous informons que le Réseau Transport Electricité n'exploite pas d'ouvrage sur la zone concernée.

Nous n'avons donc pas d'observation à apporter sur ce dossier.

Par ailleurs, les communes impactées par nos réseaux sont consultables sur le site Internet: <http://www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr> depuis le 01/07/2012, et <http://www.protys.fr> depuis le 01/01/12 ce site Protys permet également de réaliser les DT et DICT informatiquement.

Nous vous précisons enfin que cette réponse vaut uniquement pour les ouvrages dont RTE est gestionnaire (ouvrages dont la tension est supérieure à 50 kV), et qu'il peut exister, sur le(s) terrain(s) d'assiette de la construction projetée, des ouvrages de distribution d'énergie électriques ou des ouvrages de transport et de distribution de gaz qui dépendent d'autres exploitants (ENEDIS, régies, GRDF, etc.). Nous vous invitons donc à vous rapprocher de ces derniers pour obtenir toutes les informations utiles.

Les informations que vous nous avez communiquées font l'objet d'un traitement informatique. Conformément à la loi « Informatique et liberté » du 6 Janvier 1978, vous disposez d'un droit d'accès et de rectification des informations vous concernant ainsi qu'un droit d'opposition pour des motifs légitimes en s'adressant à RTE – Tour Initiale – 1 Terrasse Bellini – TSA41000 – 92919 LA DEFENSE CEDEX.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de nos salutations les meilleures.

**Monsieur Le Directeur
du Groupe Maintenance Réseaux
POITOU-CHARENTES**

C. MOYNAT

www.rte-france.com



Copie(s) : Chrono
PJ : Dossier en retour

Centre de Maintenance Nantes

Groupe Maintenance Réseaux Poitou-Charentes
13 rue Aristide Berges - 17180 PERIGNY
TEL : 05.46.51.43.00 - FAX : 05.46.51.43.20

RTE Réseau de transport d'électricité - société anonyme à directoire et conseil de surveillance au capital de 2 132 285 690 euros - R.C.S.Nanterre 444 619 258

VOS REF. : **Demande de Servitudes****HEURTEBISE**

Groupe Aalto Power

NOS REF. : LEI-ENVI-CM-NTS-GMR-POIT-2017-00653

INFOTER :

146 rue Paradis

INTERLOCUTEUR ALLARD Eric

: Pôle Environnement

13006 MARSEILLE

TEL. : 05.46.51.43.00

E MAIL : rte-cm-nts-gmr-poit-pole-tiers@rte-france.com

A l'attention de Monsieur CLAVE Y.

OBJET : **Projet Eolien
Commune de MOUTONNEAU et AUNAC (16)**Périgny, le **18 MAI 2017**

Monsieur,

Nous faisons suite à votre consultation concernant le projet visé en objet et au regard des informations que vous nous avez transmises.

Nous vous informons qu'aucune ligne, aérienne ou souterraine, appartenant au réseau public de transport d'énergie électrique (ouvrage de tension supérieure à 50 kV) ne traverse le(s) terrain(s) concerné(s).

Nous vous précisons enfin que cette réponse vaut uniquement pour les ouvrages dont RTE est gestionnaire (ouvrages dont la tension est supérieure à 50 kV), et qu'il peut exister, sur le(s) terrain(s) d'assiette de la construction projetée, des ouvrages de distribution d'énergie électriques ou des ouvrages de transport et de distribution de gaz qui dépendent d'autres exploitants (Enedis, régies, GRDF, etc.). Nous vous invitons donc à vous rapprocher de ces derniers pour obtenir toutes les informations utiles.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de nos salutations distinguées.

**Monsieur Le Directeur
du Groupe Maintenance Réseaux
POITOU-CHARENTES**

Copie(s) : Chrono
PJ : Dossier en retour

Les informations que vous nous avez communiquées font l'objet d'un traitement informatique. Conformément à la loi « Informatique et liberté » du 6 Janvier 1978, vous disposez d'un droit d'accès et de rectification des informations vous concernant ainsi qu'un droit d'opposition pour des motifs légitimes en s'adressant à RTE, Tour Initiale, 1 Terrasse Bellini, TSA41000, 92919 La Défense Cedex.

CENTRE MAINTENANCE NANTES
Groupe Maintenance Réseaux Poitou-Charentes
13 rue Aristide Berges - 17180 PERIGNY
TEL : 05.46.51.43.00 - FAX : 05.46.51.43.20

RTE Réseau de transport d'électricité
société anonyme à directoire et conseil de surveillance
au capital de 2 132 285 690 euros
R.C.S.Nanterre 444 619 258

www.rte-france.com



SFR



SFR
Etudes Spécifiques Sud
452 Cours du 3^{ème} Millénaire
69792 SAINT-PRIEST

AALTO POWER SAS
146 Rue Paradis - 13294 Marseille Cedex 06

À l'attention de Sébastien Maurie

Saint-Priest (69), le 11 mai 2018

Objet : Réponse à consultation - Projet éolien Aunac-sur-Charente et Moutonneau

Monsieur,

Suite à votre demande de servitudes, concernant le projet éolien sur sur les communes de Aunac-sur-Charente et Moutonneau, voici notre analyse.

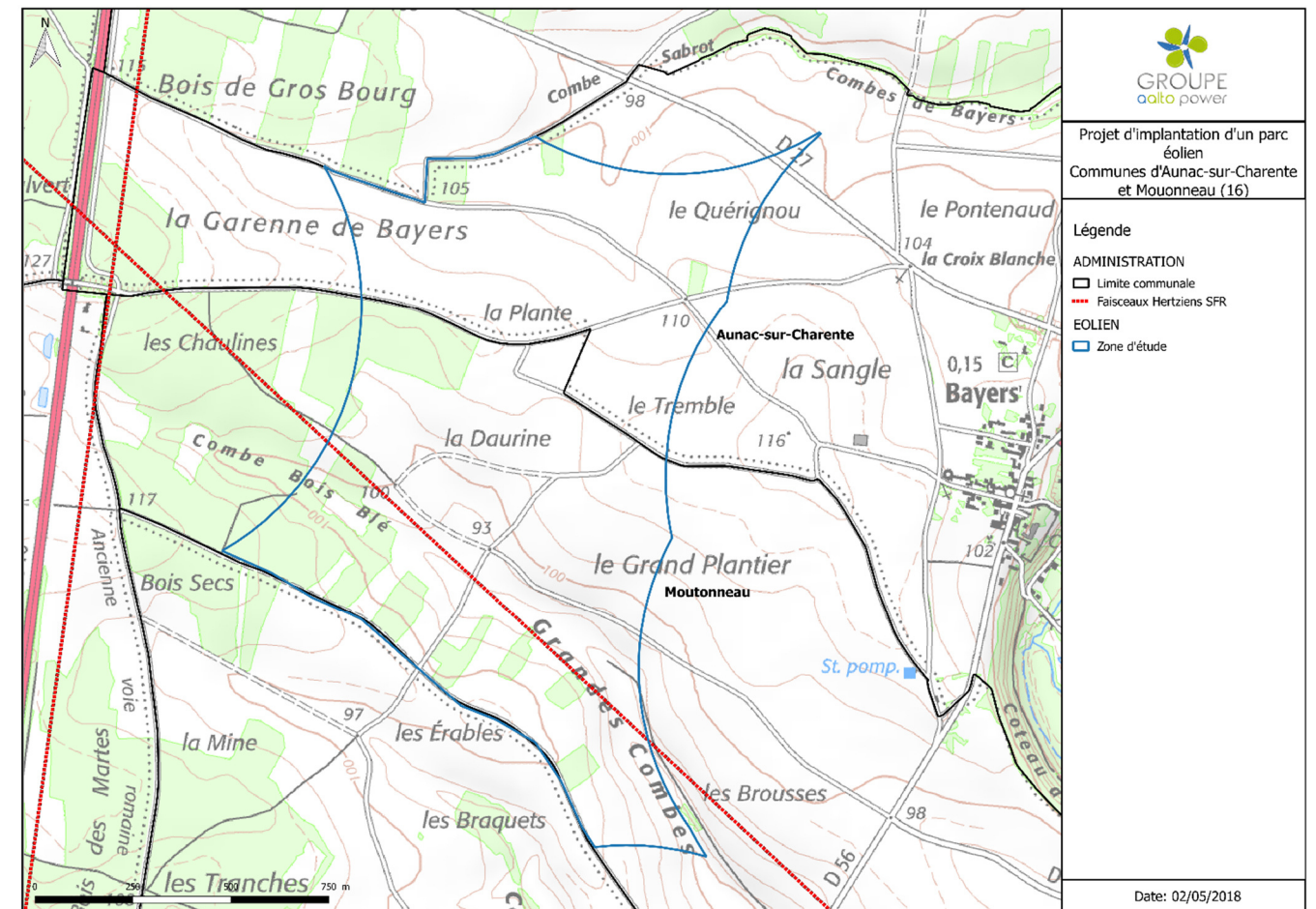
Compte tenu de la topologie de son réseau de transmission à date, SFR tient à vous signaler que plusieurs faisceaux hertziens traversent la zone que vous étudiez.

Vous trouverez ci-joint une carte comprenant la Zone d'implantation potentielle tracée en bleu ainsi que le tracé des faisceaux hertziens proches (zone hachurée en rouge). Vous trouverez également un tableau comprenant les coordonnées en Lambert II étendu, de départ et d'arrivée des faisceaux hertziens concernés.

Il conviendra de ne pas envisager de projet éolien dans les zones hachurées en rouge, c'est-à-dire en respectant une limite de 100m de part et d'autre des liaisons hertziennes (et plus précisément entre l'axe de la liaison FH et l'extrémité de l'une des pâles, et non du mât de l'éolienne) afin de ne pas perturber la transmission des FH SFR.

Veuillez agréer, Monsieur, nos salutations les meilleures.

Mehdi SAHEB ETTABAA
Technicien Télécom
Dir-ded-dabm-specifique-trans@sfr.com





Orange

Mail Orange en date du 26/04/2017

De : Yann CLAVE <yclave@aaltopower.fr>
Envoyé : mercredi 26 avril 2017 08:48
À : Charles Couderc
Objet : TR: Consultation Parc Eolien communes de Lichères - Moutonneau - Aunac

Bonjour Charles,

Je te fais passer ci-dessous la réponse de Orange pour Lichères - Moutonneau – Aunac

Yann

De : tristan.delgado@orange.com [mailto:tristan.delgado@orange.com]
Envoyé : mardi 25 avril 2017 10:16
À : Yann CLAVE <yclave@aaltopower.fr>
Cc : BOISSIERE Jacques DTRS/UPR SO <jacques.boissiere@orange.com>
Objet : Consultation Parc Eolien communes de Lichères - Moutonneau - Aunac

Bonjour,

Nous n'avons pas de faisceau hertzien actif dans votre zone d'étude.
 Aucune précaution particulière à prendre côté FH d'Orange.



A noter que notre réponse n'inclut que les faisceaux-hertziens d'Orange, et non les autres activités qui pourraient être impactées (Mobiles, Câbles etc...).
 Merci d'adresser vos prochains projets **par mail à l'adresse** consultation.faisceaux-hertziens@orange.com

Bonne réception

Cordialement

Mail ORANGE en date du 23/12/2019

De : melanie.darre@orange.com <melanie.darre@orange.com>
Envoyé : lundi 23 décembre 2019 13:47
À : Contact <contact@cabinet-ectare.fr>
Cc : 'BOISSIERE Jacques DTRS/UPR SO' <jacques.boissiere@orange.com>
Objet : Consultation projet éolien - communes de Chenon, Lichères, Moutonneau et Aunac-sur-Charente (16) - A l'attention de Céline RIGOLE

Bonjour,

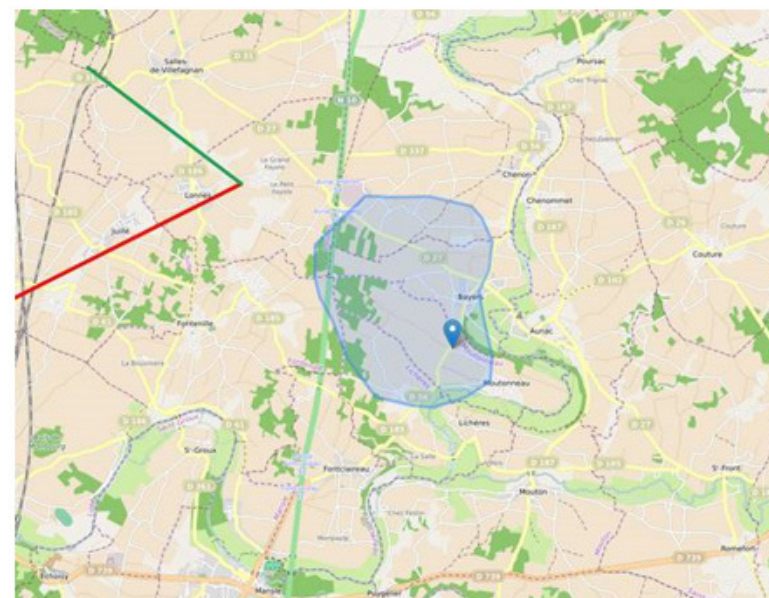
En réponse à votre demande reçue dans notre service le 09/12/2019 nous vous informons que :

Nous n'avons pas de faisceau ou de site hertzien actuellement impacté par ce projet de parc éolien localisé sur les communes de Chenon, Lichères, Moutonneau et Aunac-sur-Charente dans le département de la Charente (16).

Veillez noter toutefois l'existence du faisceau hertzien [SALLES_DE_VILLEFAGNAN_LONNES_1_] passant à proximité de votre zone d'étude (1.6 km environ, az. 127.17°).

Pour information : prendre 8 mètres de part et d'autre de l'axe du faisceau.

Le FH en rouge n'est plus actif.



Monsieur Jacques BOISSIERE, responsable FH de la zone, est en copie pour information.

A noter que notre réponse n'inclut que les faisceaux hertziens d'Orange et non les autres activités qui pourraient être impactées (Mobiles, Câbles, Fibres optiques etc...).

En cas de nouveau projet de construction de plus de 10 mètres de haut sur ce secteur, je vous invite à nous consulter à l'adresse : consultation.faisceaux-hertziens@orange.com

Cordialement,



Mélanie DARRÉ
 Orange/OF/DTSI/DTRS/DCIRF/TOH/IH-RS
 05.49.76.61.75
dmelanie_ext@orange.com