

Annexe 12.

Courriers de réponse aux demandes de servitudes



Préfet de Haute-Marne

dossier n° PC 052 197 13 S0004

date de dépôt : 3 octobre 2013
complété le 30 janvier 2014
demandeur : SAS HAUT VANNIER, représentée
par Madame PRIVAT Dorothée
pour la construction de 6 éoliennes (E1 - E2 -
E3 - E4 - E5 - E6)
adresse terrain : lieu-dit « Le Vaux - Haies de
Montbraux - Mielin » à FAYL BILLOT (52500) -
parcelles ZI 45 - ZD 22 - ZE 5 - ZE 15 - ZE 27
- ZH 17

ARRÊTÉ
accordant un permis de construire
au nom de l'État

Le préfet de Haute-Marne,

Vu la demande de permis de construire présentée le 3 octobre 2013 par SAS HAUT VANNIER, représentée par Madame Privat Dorothée demeurant 65 avenue Kléber - PARIS (75116) ;

Vu l'objet de la demande :

- pour la construction de 6 éoliennes (E1 - E2 - E3 - E4 - E5 - E6);
- sur un terrain situé lieu-dit «Le Vaux - Haies de Montbraux - Mielin», à Fayl-Billot (52500) parcelles ZI 45 - ZD 22 - ZE 5 - ZE 15 - ZE 27 - ZH 17 ;
- faisant partie d'un projet de 29 éoliennes ;

Vu les pièces fournies en date du 30 janvier 2014 ;

Vu le code de l'urbanisme ;

Vu le PLU approuvé le 20/04/06 , modifié le 03/06/2010, modifié le 28/02/2011 et le 15/09/2014 , et révisé le 28/02/2011 ;

Vu l'enquête publique qui s'est déroulée du 18/06/2004 au 18/07/2014 ;

Vu le rapport du commissaire enquêteur en date du 29/09/2014 ;

Vu le schéma régional éolien de Champagne-Ardenne approuvé le 25 juin 2012 ;

Vu l'avis réputé favorable de Direction de l'Aviation Civile Nord-Est ;

Vu l'avis favorable de Réseau de transport d'électricité en date du 29/07/2014 ;

Vu l'avis favorable de la commission départementale de consommation des espaces agricoles en date du 17/09/2014 ;

Vu l'avis favorable avec réserves de l'Agence Régionale de Santé en date du 07/07/2014 ;

Vu l'avis favorable avec réserves de l'hydrogéologue agréé en date du 17/03/2014 ;

Vu l'avis favorable avec réserves de la Direction départementale des services d'incendie et de secours en date du 06/08/2014 ;

Vu l'avis favorable avec réserves de l'Armée de l'air en date du 06/08/2014 ;

Vu l'avis favorable avec réserves de la Direction régionale des affaires culturelles en date du 30/06/2014 ;

Vu l'avis favorable avec réserves de la Direction des infrastructures et des transports - pôle technique de Langres en date du 17/06/2014 ;

Vu l'avis de la Commission Départementale de la Nature des Paysages et des Sites réunie en formation sites et paysages en date du 27/01/2015 ;

Vu l'avis défavorable du service territorial de l'architecture et du patrimoine de Haute-Marne en date du 02/07/2014 ;

Vu l'avis défavorable du service territorial de l'architecture et du patrimoine de Haute-Saône en date du 14/08/2014 ;

Vu l'avis défavorable de l'office national des forêts en date du 12/06/2014 ;

*Des avis favorables de la DGAC et de l'Armée de l'air
avaient été reçus pour les PC des 17 éoliennes du parc
éolien de Haut-Vannier.*



MINISTÈRE DE LA DÉFENSE

S.S.A

12 AOÛT 2014

COURRIER "ARRIVEE"

Villacoublay, le 06 AOÛT 2014
N° 2954/DEF/DSAÉ/DIRCAM/NP



DIRECTION DE LA SÉCURITÉ
AÉRONAUTIQUE D'ÉTAT
Direction de la circulation
aérienne militaire

COURRIER "ARRIVEE"
12 AOÛT 2014
D.D.T. Hte-Marne

Le général de brigade aérienne Éric Labourdette
directeur de la circulation aérienne militaire

à

Monsieur le directeur départemental des territoires de la Haute-Marne

OBJET : permis de construire du parc éolien de Vannier-Amance dans le département de la Haute-Marne (52).

RÉFÉRENCES : a) votre lettre du 23 juin 2014 (dossiers PC n°052 197 13 S0004, n°052 197 13 S0005, n°052 388 13 S0005, n°052 394 13 S0005, n°052 406 13 S0004, n°052 406 13 S0003, n°052 197 13 S0006 et n°052 388 13 S0004) ;
b) code de l'aviation civile notamment son article R244-1 ;
c) décret du 27 mai 2014 portant délégation de signature¹ ;
d) 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'environnement² ;
e) arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques³ ;
f) arrêté du 25 juillet 1990 relatif aux installations dont l'établissement à l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement est soumis à autorisation⁴.

Monsieur le directeur,

Par lettre de référence a), vous sollicitez l'autorisation du ministère de la Défense dans le cadre d'une demande de permis de construire du parc éolien Vannier-Amance comprenant 29 éoliennes d'une hauteur hors tout, pales comprises, de 182 mètres sur le territoire des communes de Fayl-Billot, Pierremont-sur-Armance, Poinson-les-Fayl et Pressigny (52).

¹ NOR DEFD1411254D

² NOR DEVP1119348A

³ NOR DEVA0917931A

⁴ NOR EQUA9000474A

Après consultation des différents organismes concernés de la Défense, il ressort que ce projet n'est pas de nature à remettre en cause la mission des forces.

Par conséquent, j'ai l'honneur de vous informer qu'au titre de l'article R.244-1 du code de l'aviation civile, je donne mon autorisation à sa réalisation sous réserve que chaque éolienne soit équipée d'un balisage diurne et nocturne, en application de l'arrêté de référence f), à réaliser selon les spécifications de l'arrêté de référence e).

En outre, je vous demande de bien vouloir tenir informé le commandement de la zone aérienne de défense Nord de Cinq-Mars-la-Pile de la décision préfectorale.

Dans l'hypothèse d'une acceptation du permis de construire et afin de procéder à l'inscription de ces obstacles sur les publications d'informations aéronautiques, je vous prie d'informer le porteur qu'il devra faire connaître à la zone aérienne de défense Nord ainsi qu'à la direction de la sécurité de l'aviation civile Nord-Est située à Entzheim (67) :

- les différentes étapes conduisant à la mise en service opérationnel du parc éolien (déclaration d'ouverture et de fin de chantier) ;
- pour chacune des éoliennes : les positions géographiques exactes en coordonnées WGS 84 (degrés, minutes, secondes), l'altitude NGF⁵ du point d'implantation ainsi que leur hauteur hors tout (pales comprises).

Enfin, je vous prie d'attirer son attention sur le fait que se soustraire à ces obligations engagerait sa responsabilité pénale en cas de collision avec un aéronef.

Dans l'éventualité où ce permis de construire subirait des modifications postérieures au présent courrier, il devra systématiquement faire l'objet d'une nouvelle demande.

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

Pour le ministre de la défense et par délégation,
le général de brigade aérienne Éric Labourdette,
directeur de la circulation aérienne militaire.

étant absent

Le colonel Erik CHATELUS

Directeur adjoint

Direction de la circulation aérienne militaire



⁵ NGF : nivellement géographique de la France ; référence d'altitude du sol par rapport au niveau moyen des mers

Répertoire des servitudes radioélectriques

N°	D/A	N° D/A	Date D/A	N° RAA	Date RAA	Type	Gestion	Latitude	Longitude	Alt. (NGF)	N° ANFR	Nom de la station	Extrémité FH : Nom de la station et N° ANFR	Communes grevées
----	-----	--------	----------	--------	----------	------	---------	----------	-----------	---------------	---------	-------------------	--	------------------

Répertoire des servitudes radioélectriques

N°	D/A	N° D/A	Date D/A	N° RAA	Date RAA	Type	Gestion	Latitude	Longitude	Alt. (NGF)	N° ANFR	Nom de la station	Extrémité FH : Nom de la station et N° ANFR	Communes grevées
----	-----	--------	----------	--------	----------	------	---------	----------	-----------	---------------	---------	-------------------	--	------------------

Répertoire des servitudes radioélectriques

N°	D/A	N° D/A	Date D/A	N° RAA	Date RAA	Type	Gestion	Latitude	Longitude	Alt. (NGF)	N° ANFR	Nom de la station	Extrémité FH : Nom de la station et N° ANFR	Communes grevées
----	-----	--------	----------	--------	----------	------	---------	----------	-----------	---------------	---------	-------------------	--	------------------

Gestionnaires de Servitudes

N°	Nom de gestionnaire	Adresse	Code Postal	Ville	Téléphone	Email
----	---------------------	---------	-------------	-------	-----------	-------

Les informations fournies dans la base de données SERVITUDES, résultant de la mise en oeuvre de la procédure prévue par l'article R20-44-11 5° du code des postes et communications électroniques, sont des fichiers administratifs dont la fiabilité n'est pas garantie. Cela vaut notamment pour les coordonnées géographiques : il convient de rappeler que ce sont les plans et décrets ou arrêtés de servitudes qui sont les documents de référence en la matière.

Pour des renseignements plus complets (tracé exact des servitudes, contraintes existantes à l'intérieur des zones de servitudes), les documents d'urbanisme sont consultables auprès des DDT et des mairies. Les copies des plans et décrets peuvent être consultés aux archives nationales (adresse ci-dessous).

Concernant d'éventuelles interférences avec des stations radioélectriques non protégées par des servitudes, le site www.cartoradio.fr recense les stations hormis celles dépendant de l'Aviation Civile et des ministères de la Défense et de l'intérieur.

VOS REF. : DR/E006VAN

NOS REF. : ENV 38

INTERLOCUTEUR : M. DIETRICH

TEL. : 03.89.63.63.17

FAX : 03.89.63.63.64

OPALE Energies Naturelles
« la Menuiserie »
17 rue du Stade
25660 FONTAIN

A l'attention de M. CONTOZ

OBJET : Projet d'implantation d'éoliennes
Communauté de Communes de VANNIER-AMANCE

Illzach, le 05 FEV. 2013

Monsieur,

Vous nous avez consultés dans le cadre du projet relatif au parc éolien sur la Communauté de Communes de VANNIER-AMANCE (52).

En réponse, nous vous présentons les observations suivantes :

Le parc éolien envisagé se situe à proximité de notre ligne à 225 000 Volts PUSY-ROLAMPONT.

Cette ligne présente un caractère stratégique pour le réseau de transport d'électricité puisqu'elle permet d'assurer l'alimentation électrique des villes de VESOUL et de LANGRES.

L'arrêté interministériel du 17 mai 2001 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique n'envisage pas expressément de distance d'éloignement entre les éoliennes et nos ouvrages. Nous vous informons cependant que le projet présenté respecte la distance prévue par l'article 26 de cet arrêté relatif à la « distance aux arbres et obstacles divers » ;

Compte tenu du caractère stratégique de notre ouvrage, la base de l'éolienne doit être implantée à une distance supérieure à celle cumulée des éoliennes et des pales par rapport au câble conducteur le plus proche de notre ligne. Cette distance permet d'éviter ou du moins de limiter les risques d'une chute ou de projection de matériaux (givre, éclatement de pale, etc.) ;

En outre, la réalisation du projet devra respecter la réglementation en vigueur et en particulier celle relative aux travaux à proximité des ouvrages électriques qui sont soumis aux articles R4534-107 et suivants du Code du Travail (4^e partie, Livre V, Titre III, chapitre IV, Section 12 « Travaux au voisinage de lignes, canalisations et installations électriques » et plus spécifiquement à l'article R4534-108) qui impose la distance de 5 mètres.

Enfin, nous vous précisons que le présent avis ne vaut que pour l'ouvrage de transport d'énergie exploité par RTE à l'exclusion de ceux dépendant d'autres exploitants.

Nous restons à votre disposition pour tout renseignement complémentaire et vous prions d'agréer, Monsieur, l'assurance de notre considération distinguée.

Le Responsable d'Activités Maintenance
du GET ALSACE

R. BOURUISS



Région Nord Est
Agence d'Exploitation de Nancy

OPALE ENERGIES NATURELLES
La Menuiserie
17 Rue du Stade
25660 FONTAIN

V/réf. :
N/réf. : AEN/PTA/AJ-NEUF 2098-01
Interlocuteur : TAILLADE
☎ 03.83.50.43.03

Objet : **Demande d'examen approfondi sur les territoires des Communautés de Communes
Du pays Vannier (52) du canton de Laferté sur Amance (52) et la commune de Pressigny**

Laneuveville, le 30 octobre 2011

Monsieur,

Nous avons pris connaissance de votre dossier relatif au projet cité en objet.

GRTgaz a procédé à un examen approfondi des règles qu'il apparaît raisonnable de prendre en compte dans ce type de projets et préconise des distances d'éloignement de ses ouvrages de transport gaz en se basant sur des scénarios de défaillance de l'éolienne (chute d'éléments mécaniques).

Trois zones déterministes ont été ainsi identifiées (zones rouge, orange et verte) :

- **Zone 1 (verte) : $D \geq D1$**

En cas de chute de l'éolienne, une distance au sol D supérieure à D1 permet de s'assurer que la vibration transmise dans le sol ne provoquera aucun dommage sur la canalisation. Les vibrations sont représentées par la notion de vitesse particulière.

Le seuil de vitesse particulière maximale acceptable dans cette zone est de 50 mm/s.

- **Zone 2 (orange) : $D2 \leq D < D1$**

En cas de chute de l'éolienne, une distance au sol D supérieure à D2 permet de s'assurer que la vibration transmise dans le sol ne provoquera pas un dommage sur la canalisation. Toutefois, les damages ne devraient pas conduire à la défaillance (fuite, rupture) de l'ouvrage.

Dans cette zone, par rapport aux événements considérés :

- Un effondrement de la machine génère des vibrations dans le sol significatives (supérieure à 50mm/s)
- La probabilité de réception d'un morceau de pale impactant l'ouvrage gaz est non nulle.

22 rue Lucien Galtier 54410 LANEUVEVILLE DEVANT NANCY
téléphone 03.83.50.43.21 - télécopie 03.83.50.43.10 - www.grgaz.com
SA au capital de 500 000 000 euros - RCS Paris 440 117 620



.../...

- **Zone 3 (rouge) : $D < D2$**

Cette distance correspondant à la hauteur en bout de pale des éoliennes, comme le montrent les tableaux ci-dessous

Aucun ouvrage ne doit se trouver dans cette zone sans une étude spécifique effectuée au cas par cas et validée par un tiers expert.

L'étude a été menée pour des aérogénérateurs de 2,3 et 3 MW, conformément aux données que vous nous aviez fournies.

Les résultats de l'étude appliquée à votre projet éolien sont les suivants :

SWT-113 Hauteur tour 115 m.

Plan de zonage pour limiter les effets d'une chute de l'éolienne depuis sa base		
ZONE 1 (**)	$D \geq 372 \text{ m}$	- Aucune mesure n'est nécessaire sur l'ouvrage
ZONE 2 (**)	$372 \text{ m} > D \geq 171.5$	- Certificat de type - Engagement sur la maintenance + sur les fondations
ZONE 3	$D < 171.50$	- Zone interdite sauf étude probabiliste au cas par cas + préconisations demandées en zone 2.

SWT-113 Hauteur tour ^{122,5}~~112,5~~ m

Plan de zonage pour limiter les effets d'une chute de l'éolienne depuis sa base		
ZONE 1 (**)	$D \geq 394 \text{ m}$	- Aucune mesure n'est nécessaire sur l'ouvrage
ZONE 2 (**)	$394 \text{ m} > D \geq 179 \text{ m}$	- Certificat de type - Engagement sur la maintenance + sur les fondations
ZONE 3	$D < 179 \text{ m}$	- Zone interdite sauf étude probabiliste au cas par cas + préconisations demandées en zone 2.

GE 120

Plan de zonage pour limiter les effets d'une chute de l'éolienne depuis sa base		
ZONE 1 (**)	$D \geq 354 \text{ m}$	- Aucune mesure n'est nécessaire sur l'ouvrage
ZONE 2 (**)	$354 \text{ m} > D \geq 170 \text{ m}$	- Certificat de type - Engagement sur la maintenance + sur les fondations
ZONE 3	$D < 170 \text{ m}$	- Zone interdite sauf étude probabiliste au cas par cas + préconisations demandées en zone 2.

ECO 122

Plan de zonage pour limiter les effets d'une chute de l'éolienne depuis sa base		
ZONE 1 (**)	$D \geq 392 \text{ m}$	- Aucune mesure n'est nécessaire sur l'ouvrage
ZONE 2 (**)	$392 \text{ m} > D \geq 180 \text{ m}$	- Certificat de type - Engagement sur la maintenance + sur les fondations
ZONE 3	$D < 180 \text{ m}$	- Zone interdite sauf étude probabiliste au cas par cas + préconisations demandées en zone 2.

Ces résultats ne sont valables que pour les données techniques jointes à votre courrier du 19 octobre 2012.

Concernant les tronçons de canalisation situés en zone 2, un avis favorable de notre part nécessiterait un engagement de la société X, sur la garantie de la qualité de conception, construction et d'exploitation des aérogénérateurs cités dans ce projet à savoir :

.../...

Conception, construction :

- **Certification de type** (exemple Germanischer Lloyd - Première partie, Edition 1999 (ou édition ultérieure), garantissant l'intégralité de la conception de l'aérogénérateur.

ET

- Respect des **prescriptions DIBt**, Edition 1995 (ou édition ultérieure), ou participation d'un expert agréé, à la création et la vérification des expertises de sol et des fondations.

Exploitation :

- Plan de maintenance périodique.

ET

- Engagement de prise en charge financière, en cas de chute de l'aérogénérateur, de l'inspection et la réparation éventuelle de notre ouvrage.

Par ailleurs, un ouvrage de transport de gaz aérien de sectionnement et livraison se situe au croisement de notre ouvrage avec la D 14.

- Le périmètre de 200 m autour de cet ouvrage est considéré en zone 3.
- Le périmètre entre ce cercle de 200 m et celui correspondant à 4 fois la hauteur de vos machines (680 à 686 m selon type de machine) est considéré comme zone 2.
- Au-delà, la zone est considérée comme zone 1.

Ainsi, nous ne pourrions donner un accord définitif concernant le projet en objet que moyennant un engagement sur la fourniture des éléments précédents.

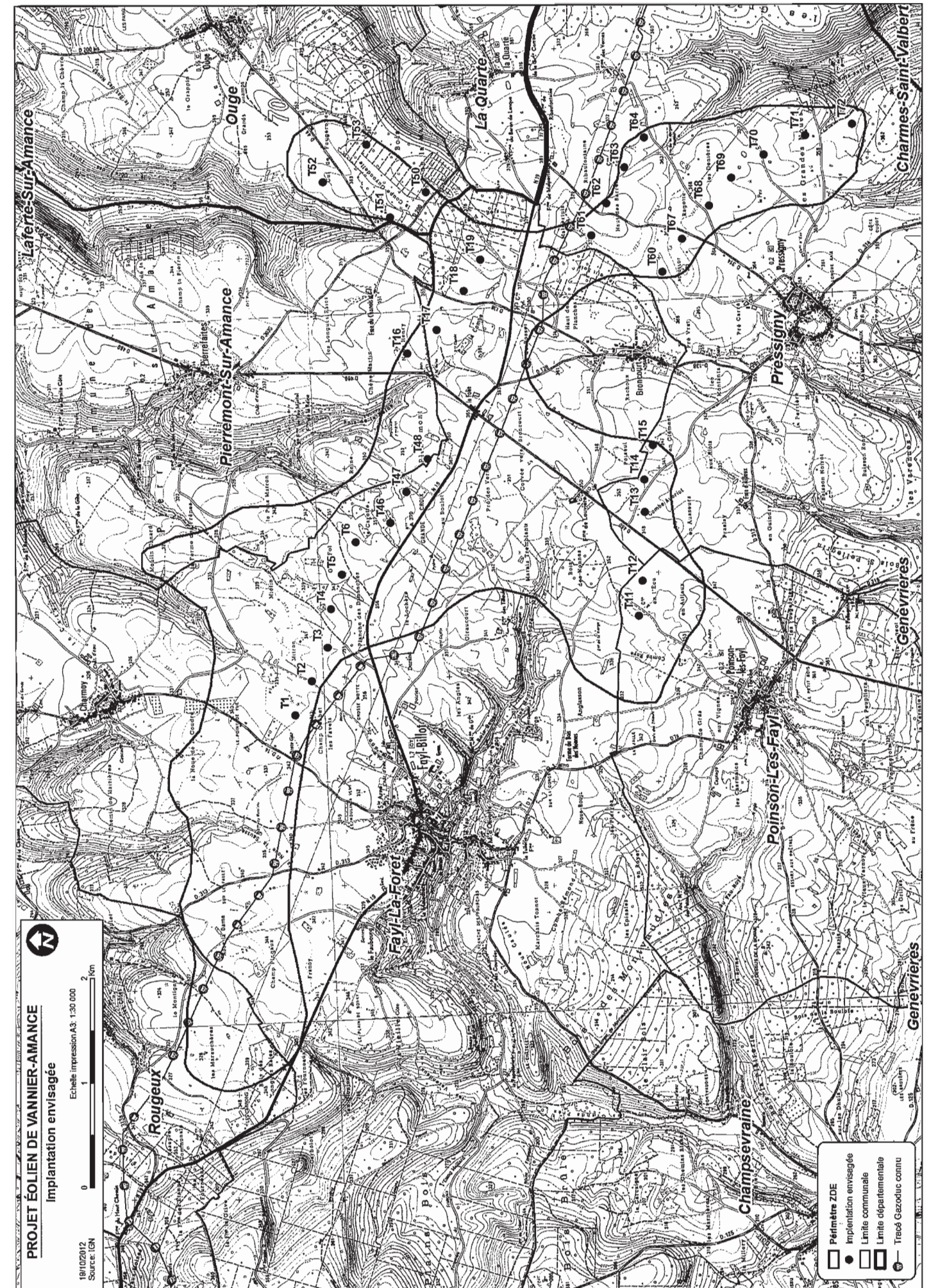
NB : Il conviendra de vérifier avec nos services si la mise en œuvre du projet (passage de véhicules, installations de lignes électriques, ATEX, déplacement éventuel des déversoirs de protection cathodique de notre ouvrage) est bien compatible avec les règles de l'art de travaux à proximité de gazoducs.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments distingués.

LE CHEF D'AGENCE DE L'EXPLOITATION DE NANCY

P. TAILLAGE

PJ : Dossier en retour





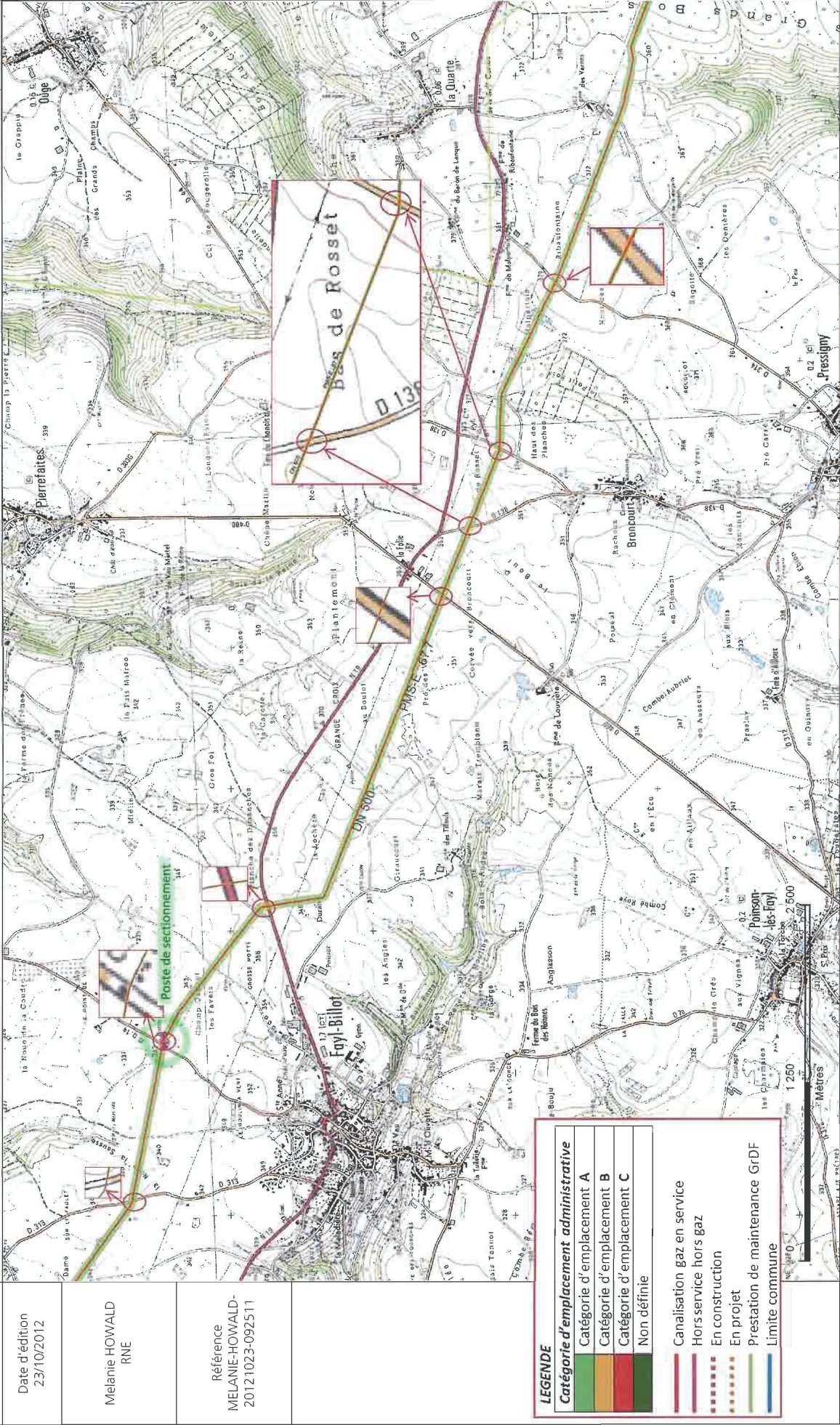
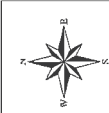
Date d'édition
23/10/2012

Mélanie HOWALD
RNE

Référence
MELANIE-HOWALD-
20121023-092511

PROJET EOLIEN DE VANNIER-AMANCE

RESEAU GAZ TRANSPORT - Catégorie d'emplacement administrative



Scan@IGN

Cette édition indique la localisation des ouvrages GRTgaz avec une précision géographique C. La profondeur minimale d'enfouissement est de 40 cm, et peut attendre plusieurs mètres par endroit. En vertu de l'article R.554-26 du Code de l'Environnement, les travaux dans le sous-sol ne peuvent être entrepris avant un rendez-vous sur site avec GRTgaz. Consultez www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr

Annexe 13.

Etude d'impact acoustique
VENATHEC, juillet 2026



VENATHEC LORRAINE
22, avenue de la Garenne
54000 NANCY
Tél : 03 83 56 02 25

Parc éolien de Haut-Vannier sur les
communes de Fayl-Billot, Pressigny et
Pierremont-sur-Amance (52)

Rapport 26-26-60-01210-01-A-KBO

ÉTUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE

Acoustique des Parcs Éoliens



Client	
Raison Sociale	OPALE en
Adresse	17 rue du Stade La Menuiserie - 25660 FONTAIN
Interlocuteur	Laurent Weber
Fonction	Ingénieur projet éolien
Téléphone	06 22 76 12 86
Courriel	laurent.weber@opale-en.eu

Diffusion	
Version	A
Date	3 juillet 2026

Rédacteur Kamal BOUBKOUR

Relecteur Mickaël FAVRE-FELIX

La diffusion ou la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme d'un fac-similé comprenant 48 pages.

venathec.com



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



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

Table des matières

1

OBJET DE L'ÉTUDE.....

4

2

PRÉSENTATION DU PROJET

5

2.1

Localisation du projet

5

2.2

Caractéristiques du projet

5

3

CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE.....

8

3.1

Textes de référence

8

3.2

Critères réglementaires

8

3.3

Incertitudes et limites de l'étude.....

9

4

ENVIRONNEMENT SONORE INITIAL.....

10

4.1

Localisation des points de mesure

10

4.2

Indicateurs du bruit résiduel diurne

12

4.3

Indicateurs du bruit résiduel nocturne

13

5

IMPACT ACOUSTIQUE.....

15

5.1

Méthodologie

15

5.2

Estimation de l'impact sur le voisinage

15

5.3

Niveaux de bruit sur le périmètre de l'installation

27

5.4

Tonalité marquée.....

28

6

MESURES DE RÉDUCTION DU BRUIT.....

30

6.1

Solutions envisagées.....

30

6.2

Le bridage pour réduire le bruit de l'éolienne

30

6.3

Conditions dans lesquelles appliquer le bridage.....

30

6.4

Plan de fonctionnement - Période diurne.....

31

6.5

Plan de fonctionnement - Période nocturne

32

6.6

Évaluation de l'impact sonore après bridage.....

33

7

CONCLUSION.....

34

8

ANNEXES

35

1 OBJET DE L'ÉTUDE

Dans le cadre d'une nouvelle demande d'autorisation d'exploiter du parc éolien de Haut-Vannier, la société OPALE en a confié au bureau d'études acoustiques VENATHEC le volet bruit de l'étude d'impact.

Le parc a fait l'objet de deux études acoustiques :

- Une étude d'impact en phase de développement, par Venathec (rapport « 18-18-60-2143-3-C-KBO - Etude d'impact - Vannier Amance » daté du 04/09/2019
- Une étude de contrôle acoustique en réception, après mise en service des éoliennes, (rapport du bureau d'études DELHOM « RAPPORT D'ETUDE ACOUSTIQUE N°R33230422-TL » daté du 03 novembre 2023)

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

Les axes d'analyse suivants sont évalués :

- Caractérisation de l'état initial et définition de la sensibilité et des enjeux,
- Analyse des mesures des niveaux sonores résiduels,
- Evaluation de l'impact acoustique prévisionnel,
- Étude des mesures de réduction du bruit.

Plan de bridage- Secteur de vent Nord-Est - Période diurne

Période diurne [7h – 22h] Secteur de vent de NE [285°-105°] Envision settings : [280°-100°]									
Vitesse de vent à 10 m	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9
3 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
4 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
5 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
6 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
7 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
8 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
9 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
≥ 10 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard

Plan de bridage- Secteur de vent Nord-Est - Période nocturne

Période nocturne [22h – 7h] Secteur de vent de NE [285°-105°] Envision settings : [280°-100°]									
Vitesse de vent à 10 m	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9
3 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
4 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
5 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
6 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
7 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
8 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
9 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
≥ 10 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard

3 CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

3.1 Textes de référence

Les principaux textes applicables au projet sont les suivants :

- **Arrêté du 26 août 2011** modifié par **Décision du Conseil d'Etat du 8 mars 2024**, 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.
- **Projet de norme NF S 31-114** « Acoustique – Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne » (dernière version en vigueur),
- **Protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre** (version de juin 2023),
- **Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres** - Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer (octobre 2020),
- **Code de l'Environnement**,
- **Décret n°2016-1110 du 11 août 2016** relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

Projet de norme NF S 31-114 et protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre

L'objectif du projet de norme et du protocole est de cadrer la méthodologie de mesure acoustique et d'analyse de données permettant de vérifier la conformité d'un parc éolien relevant du régime de l'autorisation ou de la déclaration, en application de la réglementation nationale ou des dispositions plus contraignantes imposées par un arrêté préfectoral sur la base d'enjeux particuliers.

L'arrêté ICPE de 2011 renvoie à l'utilisation du projet de norme NF S 31-114. Des arrêtés modificatifs à l'arrêté de 2011 ont ensuite été publiés en 2021, 2022 et 2023 et imposaient des mesures conformément au protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre, cependant les décisions relatives à l'approbation du protocole, et les différentes versions du protocole ainsi approuvées, ont été annulées par décision du Conseil d'Etat du 8 mars 2024.

La méthodologie de mesure suivie dans la présente étude se basera donc sur les règles de l'art et sur le projet de norme NFS 31-114, tout en considérant le protocole de mesure (version juin 2023) comme une évolution à ce dernier.

Le projet de norme et le protocole définissent des méthodes très proches, aussi, sur les quelques sujets où il existe des différences entre les textes, la méthode la plus défavorable au développeur éolien sera retenue.

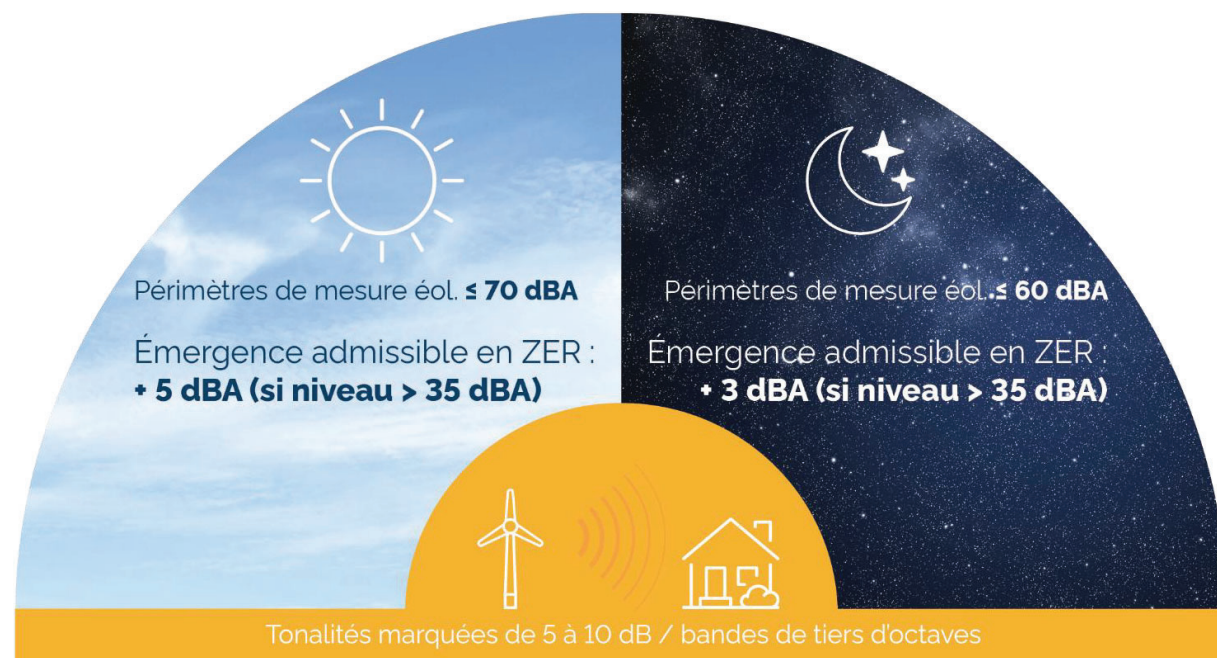
Le projet de norme et le protocole sont dédiés au contrôle post implantation et non aux études d'impact prévisionnel. En effet, ces textes visent à établir un constat basé sur les niveaux mesurés en présence des éoliennes, grâce notamment à une alternance de marche et d'arrêt du parc. Même si ces textes ne s'appliquent pas directement, l'ensemble des dispositions adaptées aux études d'impact sera employé.

3.2 Critères règlementaires

Qu'est-ce que l'émergence ?

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

Quelles sont les limites réglementaires ?



ZER : Zones à Emergence Règlementée :

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

3.3 Incertitudes et limites de l'étude

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

Les incertitudes sur les indicateurs (médianes) seront estimées, mais ces incertitudes ne seront pas intégrées aux calculs.

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

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

Aussi les résultats doivent être mis en perspective avec ces incertitudes. C'est pourquoi ces incertitudes imposent d'avoir un raisonnement basé sur une évaluation des dépassements des seuils réglementaires en termes de risque.

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

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

4 ENVIRONNEMENT SONORE INITIAL

4.1 Localisation des points de mesure

Le parc a fait l'objet de deux études acoustiques :

- Une étude d'impact en phase de développement, par Venathec (rapport « 18-18-60-2143-3-C-KBO - Etude d'impact - Vannier Amance » daté du 04/09/2019
- Une étude de contrôle acoustique en réception, après mise en service des éoliennes, (rapport du bureau d'études DELHOM « RAPPORT D'ETUDE ACOUSTIQUE N°R33230422-TL » daté du 03 novembre 2023).

Globalement, la majorité des points choisis en ZER pour les deux campagnes de mesures sont similaires.

Pour plus de simplicité, la numérotation de chaque point correspondra à celle de la réception acoustique.

Les différences principales sont présentées ci-après.

ZER Rougeux

Une mesure en ZER avait été réalisée à Rougeux, au nord-ouest de la zone des éoliennes, avant même le choix définitif de l'implantation des éoliennes. Ce point ne sera pas retenu pour la suite de l'étude car il se trouve finalement très éloigné des éoliennes actuelles, à environ 3,5 km de l'éolienne la plus proche. De plus, les points 7, 8 et 9 également situés côté nord-ouest, se trouvent plus proches des éoliennes, donc plus sensibles qu'un point sur Rougeux.

ZER 3 La Folie

Ce point avait été mesuré lors de la campagne d'état initial par Venathec mais n'a pas pu l'être lors de la campagne de réception. Le propriétaire des lieux n'a pas souhaité donner son accord pour la pose du sonomètre sur sa propriété. Les niveaux résiduels retenus pour ce point correspondent à ceux mesurés au point 9 Fayl-Billot est. En effet, l'environnement et le paysage sonore sont assez similaires entre les deux points (trafic routier, végétation).

ZER 13 La Quarte

Ce point en ZER n'avait pas été mesuré lors de la campagne d'étude initiale. Il sera retenu pour la suite de l'étude.

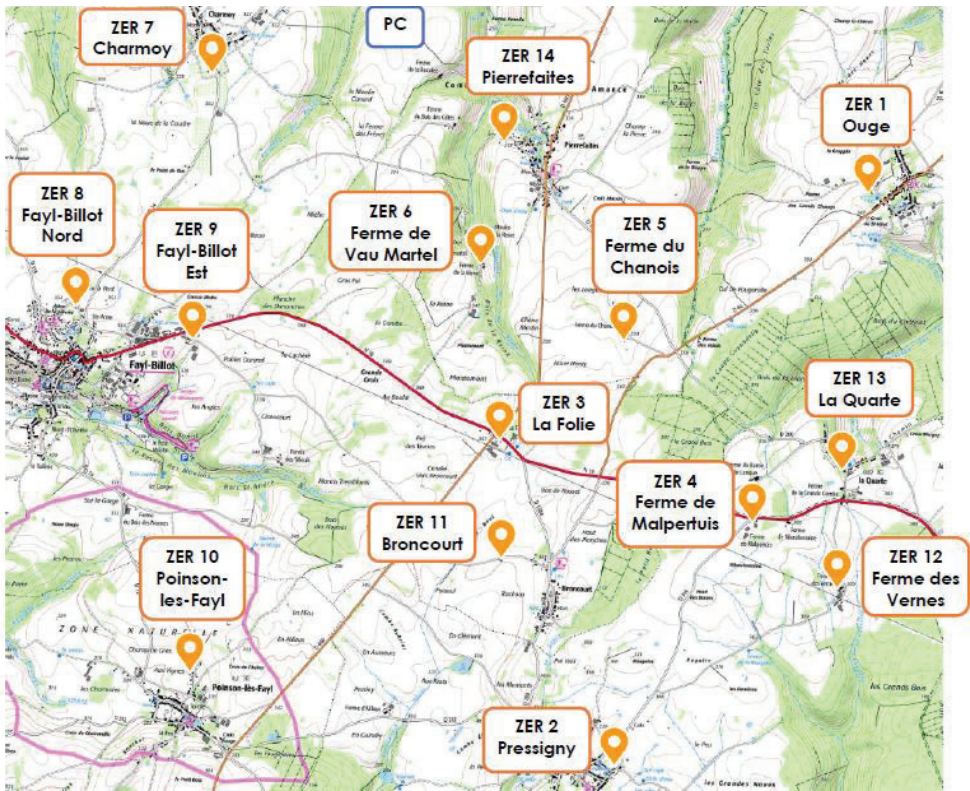
ZER 14 Pierrefaites

Ce point en ZER n'avait pas été mesuré lors de la campagne d'étude initiale. Il sera retenu pour la suite de l'étude.

En comparant les niveaux résiduels des deux études (absence des bruits des éoliennes), il s'avère que les niveaux enregistrés lors de la campagne de réception acoustique par le bureau d'études DELHOM sont plus conservateurs car nettement plus faibles.

Ainsi les niveaux résiduels seront pris en compte pour cette étude. Toutefois, ils feront l'objet de traitement pour certains, dans plusieurs cas, par exemple :

- Des extrapolations à des vitesses non rencontrées pendant la campagne de réception acoustique
- Un ajustement minime pour une cohérence sur l'évolution des niveaux résiduels en fonction de la vitesse de vent.
- L'attribution de niveaux résiduels aux points ZER non mesurés pendant la campagne de réception acoustique.



Vue IGN du site – Repérage des points de mesure (rapport DELHOM)

Les informations liées à la campagne de mesure (dates, conditions météorologiques etc.) figurent dans le rapport de contrôle acoustique en réception, après mise en service des éoliennes, (rapport du bureau d'études DELHOM « RAPPORT D'ETUDE ACOUSTIQUE N°R33230422-TL » daté du 03 novembre 2023).

4.2 Indicateurs du bruit résiduel diurne

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Période diurne									
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Secteur
Point 1 Ouge	40,0	40,0	41,6	42,0	44,0	45,5	48,9	48,9	Sud-Ouest
	31,4	34,6	36,6	37,2	38,7	38,7	38,7	38,7	Nord-Est
Point 2 Pressigny	30,0	30,7	33,8	35,3	38,0	40,7	44,5	44,5	Sud-Ouest
	33,2	33,5	33,7	34,5	36,0	36,9	38,0	38,0	Nord-Est
Point 3 La Folie	42,8	43,6	43,8	45,2	47,0	49,0	53,8	53,8	Sud-Ouest
	48,0	48,3	48,2	49,0	49,5	49,5	49,5	49,5	Nord-Est
Point 4 Ferme de Malpertuis	43,6	45,2	46,4	46,8	47,1	49,4	51,9	51,9	Sud-Ouest
	45,8	46,0	46,9	48,0	49,0	49,2	49,9	50,0	Nord-Est
Point 5 Ferme du Chanois	40,0	40,7	41,4	41,8	43,9	44,1	48,0	48,0	Sud-Ouest
	37,7	38,0	38,2	38,8	39,3	39,5	39,5	39,5	Nord-Est
Point 6 Ferme de Vau Martel	43,0	43,7	44,0	44,3	45,3	46,5	48,0	48,0	Sud-Ouest
	34,0	35,7	37,0	39,9	42,0	42,0	42,0	42,0	Nord-Est
Point 7 Charmoy	41,0	41,6	41,9	42,9	45,7	48,0	50,1	50,1	Sud-Ouest
	36,5	36,8	37,8	39,5	40,0	40,5	40,5	40,5	Nord-Est
Point 8 Fayl-Billot nord	38,5	38,9	40,0	42,4	45,9	47,4	48,9	48,9	Sud-Ouest
	40,7	41,7	43,7	47,7	50,0	51,9	51,9	51,9	Nord-Est
Point 9 Fayl-Billot est	42,8	43,6	43,8	45,2	47,0	49,0	53,8	53,8	Sud-Ouest
	48,0	48,3	48,2	49,0	49,5	49,5	49,5	49,5	Nord-Est
Point 10 Poinson-lès-Fayl	36,0	36,0	36,8	37,9	40,9	44,3	47,0	49,5	Sud-Ouest
	35,0	37,0	38,0	41,0	42,0	42,0	42,0	42,0	Nord-Est
Point 11 Broncourt	32,0	33,0	33,0	34,5	39,2	41,3	44,2	44,2	Sud-Ouest
	38,1	38,9	39,0	39,5	40,0	40,0	40,0	40,0	Nord-Est

Point 12 Ferme des Vernes	35,5	35,0	37,0	40,3	42,0	48,0	49,2	49,3	Sud-Ouest
	40,5	40,9	40,8	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	Nord-Est
Point 13 La Quarte	43,3	44,9	45,7	45,9	46,6	49,4	50,9	50,9	Sud-Ouest
	31,0	32,0	34,0	35,0	36,0	36,0	36,0	36,0	Nord-Est
Point 14 Pierrefaites	34,2	35,9	37,0	39,5	42,6	46,1	48,5	48,5	Sud-Ouest
	31,0	32,0	34,2	35,0	37,0	37,0	37,0	37,0	Nord-Est

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

Interprétations des résultats

Les indicateurs de bruit repris dans le tableau ci-dessus, sont issus des mesures de terrain et sont évalués sur chaque classe de vitesse de vent de référence (à Href= 10 m) pour les secteurs de directions sud-ouest et nord-est. Les valeurs retenues permettent une évaluation de l'ambiance sonore représentative des conditions météorologiques et de l'activité faunistique rencontrées.

4.3 Indicateurs du bruit résiduel nocturne

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent - Période nocturne									
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Secteur
Point 1 Ouge	25,0	25,0	30,0	34,0	37,0	39,0	39,0	39,0	Sud-Ouest
	19,8	21,1	21,3	26,2	27,7	29,3	31,6	32,7	Nord-Est
Point 2 Pressigny	20,5	23,9	25,1	25,8	29,0	32,0	33,8	33,8	Sud-Ouest
	21,6	21,9	27,6	30,0	32,6	36,5	38,0	38,0	Nord-Est
Point 3 La Folie	28,9	29,5	33,4	35,8	39,0	42,0	42,0	42,0	Sud-Ouest
	35,3	38,0	39,6	44,6	44,6	44,6	44,6	44,6	Nord-Est
Point 4 Ferme de Malpertuis	32,1	33,3	38,4	39,6	41,0	43,3	43,3	43,3	Sud-Ouest
	35,0	37,2	38,0	39,0	40,0	41,0	42,0	43,0	Nord-Est
Point 5 Ferme du Chanois	29,0	31,8	34,1	35,0	35,3	36,0	36,0	36,0	Sud-Ouest
	22,4	23,1	25,0	26,0	28,0	30,0	32,0	34,0	Nord-Est
Point 6 Ferme de Vau Martel	43,3	43,6	43,8	44,2	44,6	45,8	48,4	48,4	Sud-Ouest

Point 7 Charmoy	30,0	31,4	32,0	32,0	35,4	35,4	35,4	35,4	Nord-Est
	23,7	25,9	28,1	32,1	35,2	37,2	37,2	37,2	Sud-Ouest
	21,5	23,8	26,0	28,0	31,0	33,0	35,0	35,2	Nord-Est
Point 8 Fayl-Billot nord	26,9	28,7	30,0	36,0	39,5	43,3	43,3	43,3	Sud-Ouest
	24,9	29,1	31,4	37,8	38,2	38,2	38,2	38,2	Nord-Est
Point 9 Fayl-Billot est	28,9	29,5	33,4	35,8	39,0	42,0	42,0	42,0	Sud-Ouest
	35,3	38,0	39,6	44,6	44,6	44,6	44,6	44,6	Nord-Est
Point 10 Poinson-lès-Fayl	23,7	24,0	23,9	26,0	28,8	34,7	34,7	34,7	Sud-Ouest
	22,9	24,8	31,0	32,0	32,5	33,0	33,0	33,0	Nord-Est
Point 11 Broncourt	21,5	21,6	22,2	24,9	27,6	31,0	31,5	32,6	Sud-Ouest
	27,2	29,0	29,2	33,6	34,0	34,0	34,0	34,0	Nord-Est
Point 12 Ferme des Vernes	26,5	29,3	32,5	35,1	38,4	44,0	44,0	44,0	Sud-Ouest
	21,1	27,3	31,8	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	Nord-Est
Point 13 La Quarte	24,0	28,2	36,5	37,3	38,8	44,0	44,0	44,0	Sud-Ouest
	25,0	25,0	26,0	28,0	29,0	29,0	29,0	29,0	Nord-Est
Point 14 Pierrefaites	25,4	27,8	31,6	34,8	37,0	40,0	44,0	44,0	Sud-Ouest
	21,7	22,5	25,0	27,0	33,5	33,5	33,5	33,5	Nord-Est

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

Interprétations des résultats

Les indicateurs de bruit repris dans le tableau ci-dessus, sont issus des mesures de terrain et sont évalués sur chaque classe de vitesse de vent de référence (à Href= 10 m) pour les secteurs de directions sud-ouest et nord-est. Les valeurs retenues permettent une évaluation de l'ambiance sonore représentative des conditions météorologiques et de l'activité faunistique rencontrées.

5 IMPACT ACOUSTIQUE

5.1 Méthodologie

Fort d'une expérience d'une vingtaine d'années, VENATHEC dispose de connaissances poussées concernant la problématique acoustique des parcs éoliens, et notamment l'estimation de l'impact. Ainsi, la méthodologie élaborée comprend les étapes suivantes :

- Création d'une modélisation 3D du site,
- Estimation théorique de l'impact sonore de chaque éolienne, avec leurs bridages, aux localisations précises des points lors de la mesure,
- Comparaison de l'impact théorique avec les résultats de mesure (impact mesuré des éoliennes déduits par soustraction logarithmique entre les niveaux ambiants et résiduels mesurés),
- Ajustement (si nécessaire) des paramètres de calcul de manière faire concorder parfaitement la théorie et les résultats in-situ,
- Lancement des calculs sur le modèle recalé, avec bridages actuels, et les récepteurs placés à 2 m de la façade la plus proche et la plus exposée aux éoliennes.

5.2 Estimation de l'impact sur le voisinage

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

Le calcul d'émergence est réalisé selon le code de calcul Harmonoise pour chacune des deux directions dominantes du site.

Harmonoise est un des codes de calcul les plus aboutis en matière de propagation environnementale et permet une prise en compte avancée des effets météorologiques liés à la propagation du son à grande distance, notamment en conditions de vent non portantes.

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

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

L'objectif de l'étude d'impact acoustique prévisionnel consiste, par conséquent, à qualifier et quantifier le risque de non-respect des critères réglementaires du projet et si besoin calculer les plans de bridage permettant le respect des seuils réglementaires

5.2.1 Hypothèses de calcul

Hypothèses générales

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

Les points de calcul sont positionnés sur les lieux de vie des zones à émergence règlementée les plus exposés au parc éolien.

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



Carte de localisation des éoliennes et des points de calcul

Distances et positions des habitations par rapport aux éoliennes du projet

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

Distances horizontales					Position par rapport au vent	
Point	Distance	Eol la plus proche	Sens (pt vers éol)		SO	NE
Pt1 Ouge	3820	E8	SO		Portant	Contraire
Pt2 Pressigny	1140	E4	NE		Contraire	Portant
Pt2-bis Pressigny	1820	E4	E		Peu contraire	Peu portant
Pt3 La Folie	660	E22	NO		Travers	Travers
Pt4 Malpertuis	700	E6	SO		Portant	Contraire
Pt5 Chanois	1630	E22	O		Peu portant	Peu contraire
Pt6 Vau Martel	1050	E23	SO		Portant	Contraire
Pt7 Charmoy	1490	E21	S		Peu portant	Peu contraire
Pt7-bis Charmoy	1360	E21	S		Peu portant	Peu contraire
Pt8 Fayl-Billot nord	1240	E21	NE		Contraire	Portant
Pt8-bis Fayl-Billot nord	1200	E21	NE		Contraire	Portant
Pt9 Fayl-Billot est	850	E17	N		Contraire	Portant
Pt10 Poinson-lès-Fayl	3550	E23	NE		Contraire	Portant
Pt11 Broncourt	1660	E8	E		Peu contraire	Peu portant
Pt11-bis1 Broncourt	1160	E8	E		Peu contraire	Peu portant
Pt11-bis2 Broncourt	1180	E8	E		Contraire	Portant
Pt11-bis3 Broncourt	1420	E8	NE		Contraire	Portant
Pt11-bis4 Broncourt	1470	E8	NE		Contraire	Portant
Pt11-bis5 Broncourt	1490	E22	N		Peu contraire	Peu portant
Pt12 Vernes Est	700	E5	SO		Portant	Contraire
Pt12 Vernes Ouest	640	E5	SO		Portant	Contraire
Pt13 La Quarte	1530	E5	S		Portant	Contraire
Pt13-bis La Quarte	1240	E5	SO		Portant	Contraire
Pt14 Pierrefaites	1940	E9	SO		Portant	Contraire
Pt14-bis Pierrefaites	1750	E22	SO		Portant	Contraire

Caractéristiques des éoliennes

Le niveau de puissance acoustique (LwA) d'une éolienne est en fonction de la vitesse du vent qu'elle perçoit.

Les caractéristiques acoustiques de l'éolienne de type ENVISION EN131 (114,5 m de hauteur de moyeu et d'une puissance de 2,5 MW) sont reprises dans le tableau suivant :

LwA (en dBA) - EN131 - 2,5MW (Hauteur de moyeu:114,5m)									
Vitesses de vent standardisées (H=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	>10 m/s
Standard	96,8	99,9	104,2	106,8	107,5	107,6	107,6	107,6	107,6
Vitesse de vent à hauteur de moyeu (H=114,5m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	>10 m/s
Standard	96,1	96,4	97,5	100,3	103,5	105,9	107,1	107,5	107,6

Ces données sont issues du document Envision-645754251-418 Rev A du 11/06/2019, établi par la société ENVISION.

Les niveaux spectraux utilisés sont ceux de la documentation DVP-0013978 Rev C du 25/10/2019, fournie par la société ENVISION.

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

Paramètres de calcul

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

- Topographie du terrain,
- Implantation du bâti pouvant jouer un rôle dans les réflexions,
- Direction du vent : SO et NE,
- Puissance acoustique de chaque éolienne,
- Absorption au sol : 0,6 correspondant à une zone non urbaine (champ, surface labourée...),
- Température de 10°C,
- Humidité relative 70%,
- Calcul par bande d'octave ou de tiers d'octave.

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

Niveaux de bruit résiduel aux points de calcul ajoutés

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

Point de calcul ajouté	Point de mesure utilisé pour les niveaux résiduels	Justification
Point 2bis	Point 2	Les habitations sont proches et présentent des environnements similaires (végétation, infrastructure routière)
Point 7bis	Point 7	
Point 8bis	Point 8	
Points 11bis1 à 11bis5	Point 11	
Point 13bis	Point 13	
Point 14bis	Point 14	

Présentation des résultats

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

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

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

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

5.2.2 Résultats en période diurne

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

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

Impact prévisionnel - Période diurne - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Pt1 Ouge	Lamb	40,5	41,0	43,5	43,5	45,5	46,5	49,5	49,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,0	1,5	1,5	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 Pressigny	Lamb	30,0	31,0	34,0	35,5	39,0	41,5	45,0	45,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2-bis Pressigny	Lamb	30,0	30,5	34,0	35,5	38,0	41,0	44,5	44,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt3 La Folie	Lamb	43,5	45,5	46,5	48,5	49,5	49,0	54,0	54,0	FAIBLE
	E	1,0	2,0	2,5	3,5	2,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt4 Malpertuis	Lamb	44,5	46,5	48,0	49,0	50,5	52,5	55,5	55,5	FAIBLE
	E	1,0	1,5	1,5	2,0	3,5	3,0	3,5	3,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt5 Chanois	Lamb	40,0	43,5	44,0	44,5	46,0	45,5	49,5	49,5	FAIBLE
	E	0,0	3,0	2,5	3,0	2,0	1,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt6 Vau Martel	Lamb	43,0	44,0	44,0	44,5	45,5	47,0	48,5	48,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7 Charmoy	Lamb	41,5	42,0	42,5	43,5	46,0	48,5	50,5	50,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7-bis Charmoy	Lamb	41,5	42,0	42,5	43,5	46,5	48,5	50,5	50,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt8 Fayl-Billot nord	Lamb	39,0	39,5	40,5	42,5	46,5	48,0	49,5	49,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt8-bis Fayl-Billot nord	Lamb	39,0	39,5	40,5	42,5	46,5	48,0	49,5	49,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Pt9 Fayl-Billot est	Lamb	43,5	44,0	44,0	45,5	47,0	49,0	54,0	54,0	FAIBLE
	E	1,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt10 Poinson-lès-Fayl	Lamb	41,0	40,0	39,0	40,5	43,0	49,0	51,5	53,0	FAIBLE
	E	5,0	4,0	2,0	2,5	2,0	5,0	4,5	3,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt11 Broncourt	Lamb	32,0	33,0	33,5	34,5	39,5	41,5	44,5	44,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt11-bis1 Broncourt	Lamb	33,0	33,5	34,5	36,0	40,5	42,0	45,0	45,0	FAIBLE
	E	1,0	0,5	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt11-bis2 Broncourt	Lamb	33,0	34,0	35,0	36,5	40,5	42,5	45,5	45,5	FAIBLE
	E	1,0	1,0	2,0	2,0	1,5	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt11-bis3 Broncourt	Lamb	33,0	33,5	34,5	36,0	40,5	42,0	45,0	45,0	FAIBLE
	E	1,0	0,5	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt11-bis4 Broncourt	Lamb	32,0	33,0	33,0	34,5	39,0	41,5	44,0	44,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt11-bis5 Broncourt	Lamb	32,5	33,0	33,5	35,0	39,5	41,5	44,5	44,5	FAIBLE
	E	0,5	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt12 Vernes Est	Lamb	36,5	37,5	39,5	43,0	44,0	48,0	49,5	49,5	FAIBLE
	E	1,0	2,5	2,5	2,5	2,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt12 Vernes Ouest	Lamb	38,5	41,5	43,5	46,0	47,5	48,0	49,5	49,5	PROBABLE
	E	3,0	6,5	6,5	5,5	5,5	0,0	0,5	0,5	
	D	0,0	1,5	1,6	0,5	0,3	0,0	0,0	0,0	
Pt13 La Quarte	Lamb	44,5	45,0	46,5	47,0	47,0	49,5	51,5	51,5	FAIBLE
	E	1,0	0,0	1,0	1,0	0,5	0,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt13-bis La Quarte	Lamb	44,5	45,0	47,0	47,0	47,0	49,5	51,5	51,5	FAIBLE
	E	1,5	0,5	1,0	1,5	0,5	0,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt14 Pierrefaites	Lamb	35,5	36,0	38,0	40,0	45,5	48,0	50,5	50,5	FAIBLE
	E	1,5	0,5	1,0	0,5	3,0	2,0	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt14-bis Pierrefaites	Lamb	36,0	36,5	38,0	40,0	46,0	48,5	51,0	51,0	FAIBLE
	E	2,0	0,5	1,0	0,5	3,5	2,5	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5 dBA près

Impact prévisionnel - Période diurne - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Pt1 Ouge	Lamb	31,5	34,5	36,5	37,0	38,5	38,5	38,5	38,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 Pressigny	Lamb	35,0	36,5	38,5	40,0	42,0	42,5	43,0	43,0	MODERE
	E	2,0	3,0	5,0	5,5	6,0	5,5	5,0	5,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,6	0,8	0,4	0,0	0,0	
Pt2-bis Pressigny	Lamb	34,5	35,5	37,0	38,5	40,0	40,5	41,5	41,5	FAIBLE
	E	1,0	2,0	3,5	4,0	4,0	3,5	3,5	3,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt3 La Folie	Lamb	48,0	48,5	49,0	50,0	50,5	50,5	50,5	50,5	FAIBLE
	E	0,0	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt4 Malpertuis	Lamb	46,0	46,5	47,5	48,5	50,0	50,5	51,0	51,0	FAIBLE
	E	0,0	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt5 Chanois	Lamb	37,5	38,0	38,5	39,0	39,5	39,5	39,5	39,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt6 Vau Martel	Lamb	34,5	36,0	38,0	41,0	42,5	42,5	42,5	42,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7 Charmoy	Lamb	36,5	37,0	38,5	40,0	40,5	41,0	41,0	41,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7-bis Charmoy	Lamb	36,5	37,0	38,5	40,5	41,0	41,5	41,5	41,5	FAIBLE
	E	0,0	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt8 Fayl-Billot nord	Lamb	41,0	42,5	45,0	48,5	50,5	52,5	52,5	52,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt8-bis Fayl-Billot nord	Lamb	41,0	42,0	44,5	48,5	50,5	52,0	52,0	52,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt9 Fayl-Billot est	Lamb	48,0	48,5	49,0	50,0	50,5	50,5	50,5	50,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt10 Poinson-lès-Fayl	Lamb	35,5	37,5	39,0	42,0	43,0	43,0	43,0	43,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt11 Broncourt	Lamb	38,5	39,5	40,0	41,0	42,0	42,0	42,0	42,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Pt11-bis1 Broncourt	Lamb	38,5	40,0	41,0	41,5	43,0	43,0	43,5	43,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,0	2,0	3,0	3,0	3,5	3,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt11-bis2 Broncourt	Lamb	39,0	40,0	41,0	41,5	43,0	43,5	43,5	43,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,0	2,0	3,0	3,5	3,5	3,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt11-bis3 Broncourt	Lamb	38,5	40,0	41,0	41,5	42,5	43,0	43,0	43,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,0	2,0	2,5	3,0	3,0	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt11-bis4 Broncourt	Lamb	38,0	39,0	39,0	39,5	40,0	40,0	40,0	40,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt11-bis5 Broncourt	Lamb	38,5	39,5	40,5	41,5	42,5	42,5	42,5	42,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,5	2,0	2,5	2,5	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt12 Vernes Est	Lamb	40,5	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt12 Vernes Ouest	Lamb	41,0	42,0	42,0	42,5	43,0	43,5	44,5	44,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,0	1,5	2,0	2,5	3,5	3,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt13 La Quarte	Lamb	31,0	32,0	34,0	35,0	36,0	36,0	36,0	36,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt13-bis La Quarte	Lamb	31,5	33,0	35,0	36,0	37,0	37,5	38,0	38,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt14 Pierrefaites	Lamb	31,0	32,0	34,5	35,0	37,0	37,0	37,0	37,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt14-bis Pierrefaites	Lamb	31,0	32,5	34,5	35,5	37,5	37,5	37,5	37,5	FAIBLE
	E	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5 dBA près

5.2.3 Résultats en période nocturne

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

Impact prévisionnel - Période nocturne - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Pt1 Ouge	Lamb	25,0	26,0	32,0	35,0	37,0	39,5	39,5	39,5	FAIBLE
	E	0,0	1,0	2,0	1,0	0,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 Pressigny	Lamb	22,0	26,0	28,0	28,0	30,5	33,0	34,5	34,5	FAIBLE
	E	1,5	2,0	2,5	2,5	1,5	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2-bis Pressigny	Lamb	20,5	24,0	25,5	26,0	29,0	32,0	34,0	34,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt3 La Folie	Lamb	38,5	40,0	43,0	45,0	46,5	45,5	45,5	45,5	TRES PROBABLE
	E	9,5	10,5	10,0	9,0	7,5	3,5	3,5	3,5	
	D	3,5	4,8	6,8	6,0	4,6	0,4	0,4	0,4	
Pt4 Malpertuis	Lamb	36,5	40,0	41,5	42,5	44,0	46,0	46,0	46,0	TRES PROBABLE
	E	4,0	7,0	3,5	3,0	3,0	2,5	2,5	2,5	
	D	1,2	3,9	0,3	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	
Pt5 Chanois	Lamb	29,5	32,5	35,5	37,0	38,0	38,5	38,5	38,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	2,5	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt6 Vau Martel	Lamb	46,0	44,0	44,0	44,5	45,0	46,0	48,5	48,5	FAIBLE
	E	3,0	0,0	0,5	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7 Charmoy	Lamb	27,5	29,0	34,5	36,5	39,0	41,0	41,0	41,0	PROBABLE
	E	4,0	3,0	6,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	
	D	0,0	0,0	0,0	1,2	0,8	0,9	0,9	0,9	
Pt7-bis Charmoy	Lamb	28,5	29,5	36,0	37,5	40,0	42,0	42,0	42,0	PROBABLE
	E	5,0	4,0	8,0	5,5	5,0	5,0	5,0	5,0	
	D	0,0	0,0	1,1	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0	
Pt8 Fayl-Billot nord	Lamb	27,5	29,0	30,5	36,5	40,0	43,5	43,5	43,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt8-bis Fayl-Billot nord	Lamb	27,5	29,0	30,5	36,5	40,0	43,5	43,5	43,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Pt9 Fayl-Billot est	Lamb	32,0	33,0	33,5	36,0	39,5	42,5	42,5	42,5	FAIBLE
	E	3,0	3,5	0,5	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt10 Poinson-lès-Fayl	Lamb	24,5	25,5	25,5	28,5	30,0	36,5	36,5	36,5	FAIBLE
	E	0,5	1,5	1,5	2,5	1,0	2,0	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt11 Broncourt	Lamb	22,5	23,0	23,5	25,5	28,0	31,5	32,0	33,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt11-bis1 Broncourt	Lamb	25,0	27,0	26,5	27,0	29,0	32,5	33,0	33,5	FAIBLE
	E	3,5	5,5	4,5	2,0	1,5	1,5	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt11-bis2 Broncourt	Lamb	25,5	28,0	27,5	27,5	29,0	33,0	33,5	34,0	FAIBLE
	E	4,0	6,5	5,5	2,5	1,5	2,0	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt11-bis3 Broncourt	Lamb	25,0	27,0	27,0	27,0	29,0	32,5	33,0	33,5	FAIBLE
	E	3,5	5,5	4,5	2,5	1,0	1,5	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt11-bis4 Broncourt	Lamb	21,5	21,5	22,5	25,0	27,5	31,0	31,5	32,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt11-bis5 Broncourt	Lamb	23,0	24,0	24,5	26,0	28,5	31,5	32,0	33,0	FAIBLE
	E	1,5	2,5	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt12 Vernes Est	Lamb	32,5	34,5	37,5	38,0	39,5	44,5	44,5	44,5	PROBABLE
	E	6,0	5,0	5,0	3,0	1,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt12 Vernes Ouest	Lamb	38,0	39,5	41,0	41,0	42,0	46,5	46,5	46,5	TRES PROBABLE
	E	11,5	10,5	8,5	5,5	3,5	2,5	2,5	2,5	
	D	3,0	4,6	5,6	2,7	0,4	0,0	0,0	0,0	
Pt13 La Quarte	Lamb	24,5	33,5	37,0	37,5	39,0	44,5	44,5	44,5	FAIBLE
	E	0,5	5,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt13-bis La Quarte	Lamb	25,0	34,0	37,0	37,5	39,5	44,5	44,5	44,5	FAIBLE
	E	1,0	6,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt14 Pierrefaites	Lamb	28,5	30,5	36,5	38,0	39,5	41,5	45,0	45,0	PROBABLE
	E	3,0	2,5	5,0	3,5	2,5	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	1,4	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt14-bis Pierrefaites	Lamb	29,5	31,0	37,5	39,0	40,5	42,0	45,5	45,5	PROBABLE
	E	4,0	3,5	6,0	4,5	3,5	2,0	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	2,5	1,3	0,4	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5 dBA près

Impact prévisionnel - Période nocturne - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Pt1 Ouge	Lamb	22,5	22,0	22,0	26,5	28,0	30,5	32,5	33,5	FAIBLE
	E	2,5	1,0	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 Pressigny	Lamb	27,5	31,5	32,0	34,5	35,0	40,0	40,0	38,0	MODERE
	E	6,0	10,0	4,5	4,5	2,5	3,5	2,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	
Pt2-bis Pressigny	Lamb	26,0	29,5	30,5	34,0	34,5	38,5	39,5	38,0	FAIBLE
	E	4,5	7,5	3,0	4,0	2,0	2,0	1,5	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt3 La Folie	Lamb	40,0	41,0	42,5	47,5	48,0	46,5	46,0	46,0	MODERE
	E	5,0	3,0	3,0	3,0	3,5	2,0	1,5	1,5	
	D	1,8	0,0	0,0	0,1	0,5	0,0	0,0	0,0	
Pt4 Malpertuis	Lamb	37,0	38,5	39,0	40,5	41,5	41,5	43,0	44,0	FAIBLE
	E	2,0	1,5	1,0	1,5	1,5	0,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt5 Chanois	Lamb	25,0	24,5	26,0	27,5	29,0	31,0	33,0	35,0	FAIBLE
	E	3,0	1,0	1,0	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt6 Vau Martel	Lamb	30,5	31,5	32,5	32,5	36,0	36,0	36,0	36,0	FAIBLE
	E	0,5	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7 Charmoy	Lamb	26,5	30,5	32,0	33,5	35,0	36,0	36,5	36,5	MODERE
	E	5,0	7,0	6,0	5,5	4,0	3,0	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	
Pt7-bis Charmoy	Lamb	27,5	32,0	33,0	35,0	36,0	37,0	37,0	37,0	PROBABLE
	E	6,0	8,5	7,0	7,0	5,0	4,0	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	1,1	0,0	0,0	
Pt8 Fayl-Billot nord	Lamb	29,0	38,0	41,0	41,5	41,5	41,5	41,5	38,0	TRES PROBABLE
	E	4,0	8,5	9,5	3,5	3,0	3,0	3,0	0,0	
	D	0,0	2,8	5,9	0,6	0,1	0,1	0,1	0,0	
Pt8-bis Fayl-Billot nord	Lamb	27,5	36,0	39,0	40,0	40,0	40,0	40,0	38,0	TRES PROBABLE
	E	2,5	7,0	7,5	2,5	2,0	2,0	2,0	0,0	
	D	0,0	0,9	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt9 Fayl-Billot est	Lamb	35,5	39,5	41,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	FAIBLE
	E	0,5	1,5	2,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt10 Poinson-lès-Fayl	Lamb	23,5	25,5	34,0	34,0	34,5	35,5	35,5	35,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	3,0	2,0	2,0	2,5	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt11 Broncourt	Lamb	28,5	29,0	29,5	35,0	36,0	35,5	35,5	35,5	FAIBLE
	E	1,5	0,0	0,5	1,5	2,0	1,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Pt11-bis1 Broncourt	Lamb	30,0	29,5	30,0	35,5	36,5	37,0	37,0	37,0	FAIBLE
	E	2,5	0,5	1,0	2,0	2,5	3,0	3,0	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt11-bis2 Broncourt	Lamb	30,0	29,5	30,0	34,5	35,5	36,5	37,0	37,0	MODERE
	E	3,0	0,5	1,0	1,0	1,5	2,5	3,0	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	
Pt11-bis3 Broncourt	Lamb	29,5	29,5	30,0	34,5	35,5	36,5	37,0	37,0	FAIBLE
	E	2,5	0,5	1,0	1,0	1,5	2,5	3,0	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt11-bis4 Broncourt	Lamb	27,0	29,0	29,0	33,5	34,0	34,0	34,0	34,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt11-bis5 Broncourt	Lamb	29,0	29,0	30,0	35,5	36,5	36,5	36,0	36,0	FAIBLE
	E	2,0	0,0	0,5	2,0	2,5	2,5	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt12 Vernes Est	Lamb	23,5	28,0	32,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	FAIBLE
	E	2,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt12 Vernes Ouest	Lamb	36,5	36,0	37,0	38,0	38,0	38,0	39,0	39,0	PROBABLE
	E	15,0	9,0	5,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	
	D	1,3	1,2	2,0	0,0	0,1	0,1	0,9	0,9	
Pt13 La Quarte	Lamb	25,0	25,5	26,5	29,0	30,5	30,5	30,5	30,5	FAIBLE
	E	0,0	0,5	0,5	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt13-bis La Quarte	Lamb	25,5	25,5	29,0	29,0	29,5	30,5	31,5	31,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	3,0	1,0	0,5	1,5	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt14 Pierrefaites	Lamb	23,5	23,0	27,0	28,0	34,5	34,5	34,5	34,5	FAIBLE
	E	1,5	0,5	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt14-bis Pierrefaites	Lamb	27,0	25,0	30,5	31,5	37,5	37,5	37,5	37,5	MODERE
	E	5,5	2,5	5,5	4,5	4,0	4,0	4,0	4,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,9	0,9	0,9	

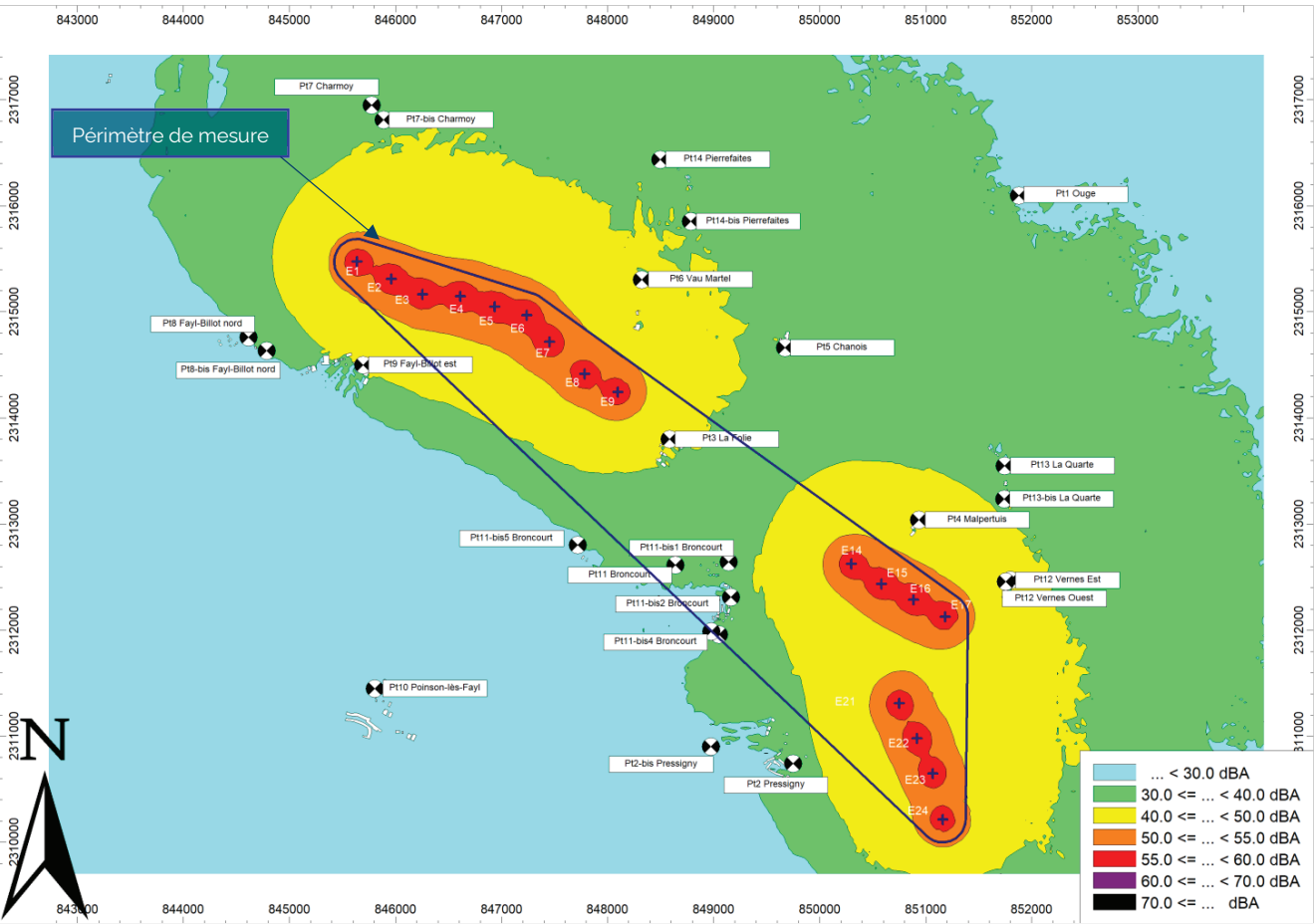
Les résultats sont arrondis à 0,5 dBA près

5.3 Niveaux de bruit sur le périmètre de l'installation

Des simulations numériques ont permis une estimation du niveau de bruit généré dans l'environnement proche des éoliennes et permettent de le comparer aux seuils règlementaires fixés sur le périmètre de mesure (correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre de chaque aérogénérateur et de rayon D) du projet. La distance D par rapport aux éoliennes dépend de la taille du rotor et de la hauteur de moyeu : $1,2 \times (\text{hauteur moyeu} + \text{taille rotor} / 2)$, correspondant ici à $D = 216 \text{ m}$.

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

Notons que plusieurs ZER se trouvent à l'intérieur du périmètre de mesure ce qui nécessiterait, lors de la réception acoustique du parc après installation, de mesurer chaque éolienne séparément sur son périmètre de mesure (cf. protocole de mesure dans sa version de juin 2023).



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

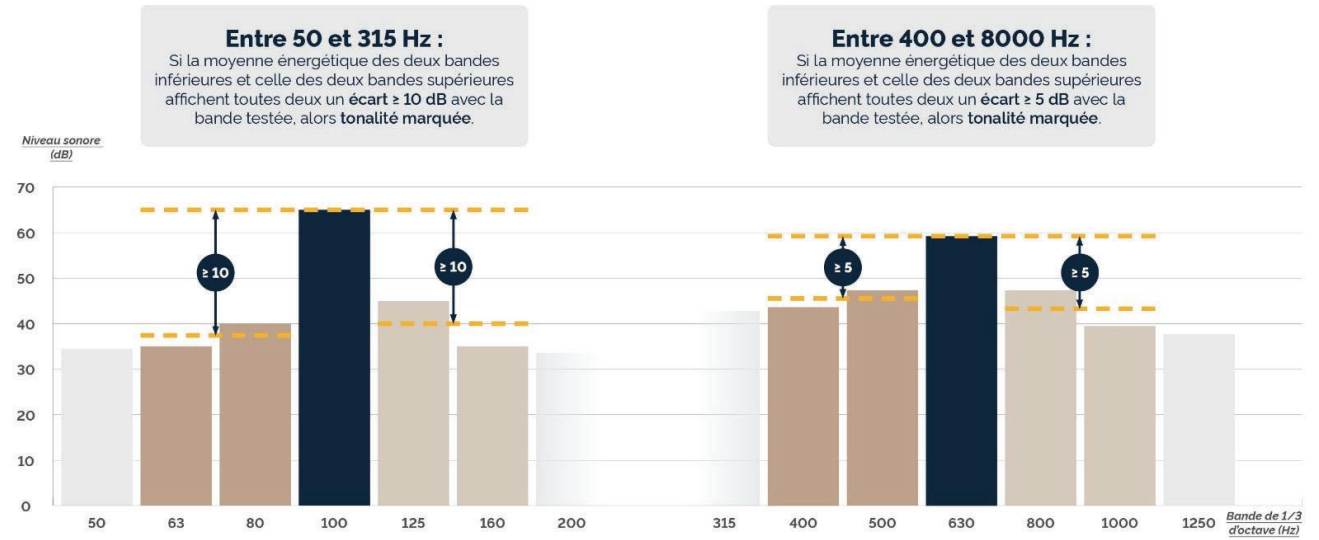
Commentaires

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

En effet, les niveaux les plus élevés sont estimés à 53 dBA, ainsi même en ajoutant une contribution de l'environnement sonore indépendant des éoliennes (supposant que son impact ne soit pas supérieur à celui des machines), les niveaux seraient d'environ 56 dBA et donc inférieurs au seuil le plus restrictif.

5.4 Tonalité marquée

La tonalité marquée consiste à mettre en évidence la prépondérance d'une composante fréquentielle, telle qu'illustré ci-après :

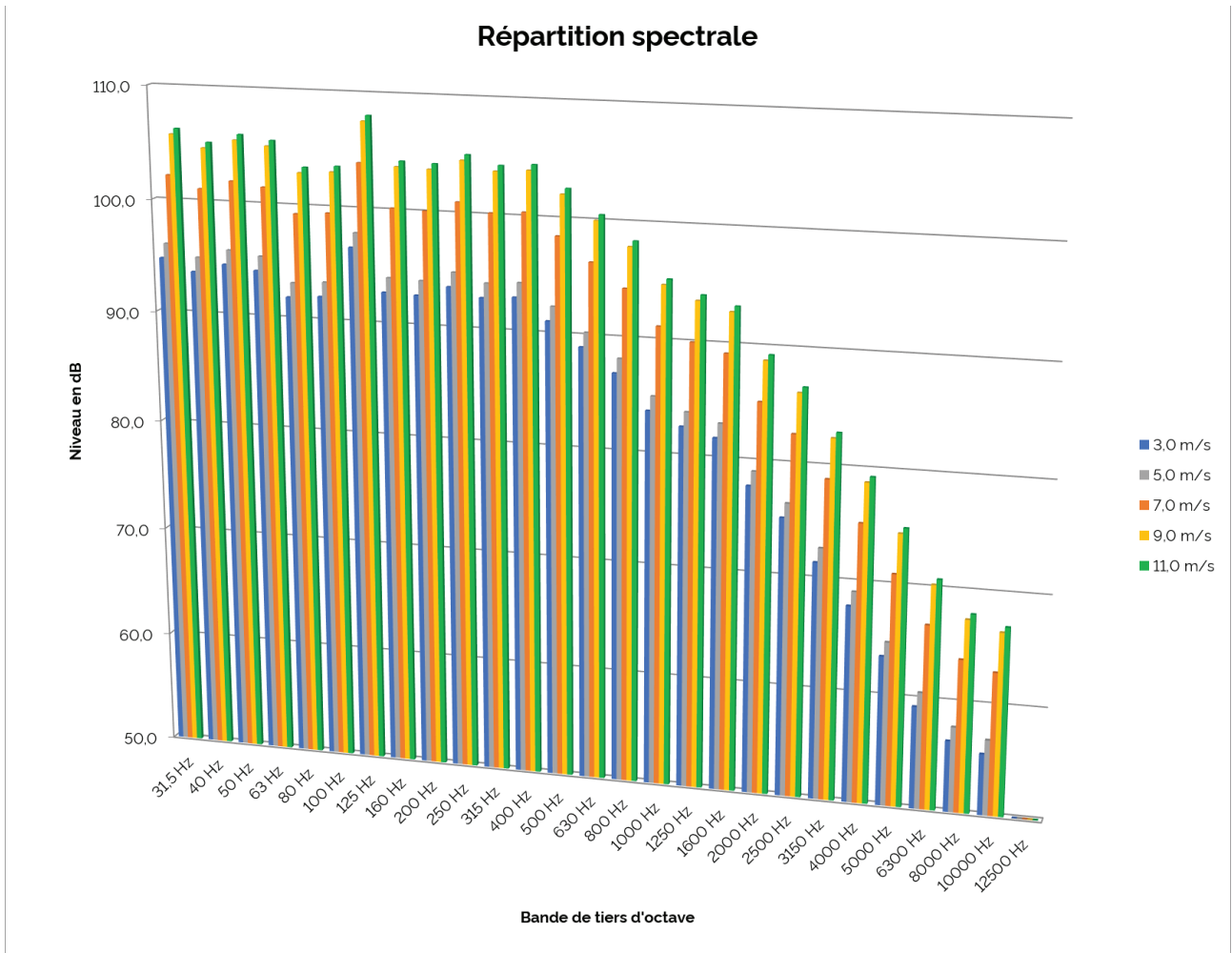


Même si le critère de tonalité marquée est applicable sur le périmètre de l'installation, l'étude des tonalités marquées est directement réalisée à partir des spectres de puissance acoustique fournis par le constructeur de l'éolienne. Il est en effet admis que, malgré les déformations subies par le spectre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

L'analyse du critère de tonalité est effectuée à partir des documents fournis par la société ENVISION pour les machines de type EN131, référencé DVP-0013978 Rev C daté du 25/10/2019. Cette analyse est réalisée pour les vitesses de vent de 3 à 12 m/s (à hauteur de moyeu) et permet d'étudier les composantes fréquentielles des émissions sonores des machines et ainsi de les comparer aux critères règlementaires jugeant de la présence ou non d'un bruit à tonalité marquée.

Pour des raisons pratiques seules les données relatives aux vitesses de 3, 5, 7, 9 et 11 m/s sont représentées sur le graphique.

Les niveaux spectraux utilisés sont ceux de la documentation DVP-0013978 Rev C du 25/10/2019, fournie par la société ENVISION.



Analyse des résultats

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

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

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

6 MESURES DE RÉDUCTION DU BRUIT

6.1 Solutions envisagées

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

La solution envisagée pour réduire l'impact sonore du parc consiste à faire fonctionner les éoliennes avec des modes moins bruyants : il s'agit de brider les éoliennes afin qu'elles tournent plus lentement et émettent donc moins de bruit. Cette technique de bridage est présentée plus en détail ci-après. Cette solution est efficace et permet de garantir la possibilité de mettre en place une solution technique respectant les exigences réglementaires. Des plans de fonctionnement indiquant les bridages à appliquer seront donc proposés.

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

6.2 Le bridage pour réduire le bruit de l'éolienne

Les plans de bridage sont élaborés à partir de plusieurs modes de bridage permettant une certaine souplesse et limitant ainsi la perte de production. Ils correspondent à des ralentissements graduels de la vitesse de rotation du rotor de l'éolienne permettant de réduire la puissance sonore des éoliennes. Les modes de bridage disponibles pour ce type d'éolienne et leurs niveaux de puissance acoustique en fonction de la vitesse de vent sont détaillés en ANNEXE A.

Aucune contrainte d'application des modes bridés n'est considérée. Il est possible que les plans de bridage proposés aient besoin d'être simplifiés pour respecter les critères imposés par les turbiniers, les pertes de production associées seraient alors supérieures.

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

6.3 Conditions dans lesquelles appliquer le bridage

Le projet actuel présente un risque de dépassement des seuils réglementaires sur certaines zones d'habitations environnant le site.

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

Les calculs entrepris tiennent compte de la direction de vent, c'est pourquoi nous réalisons un plan d'optimisation du fonctionnement pour chacune des directions dominantes du site.

Secteurs de directions de vent

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

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

Périodes

Les bridages correspondent aux situations-types définies et aux points de calcul ayant présenté des dépassements. Ils devront donc être appliqués sur les périodes suivantes :

- Période diurne : 7h à 22h,
- Période nocturne : 22h à 7h.

6.4 Plan de fonctionnement - Période diurne

Plan de fonctionnement en période diurne en direction sud-ouest

Plan de bridage - Période diurne - Secteur SO								
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=114,5m)	≤ 5,1m/s	]5,1-6,6]m/s	]6,6-8]m/s	]8-9,5]m/s	]9,5-11]m/s	]11-12,4]m/s	]12,4-13,9]m/s	> 13,9m/s
E 1	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
E 2	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
E 3	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
E 4	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
E 5	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
E 6	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
E 7	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
E 8	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
E 9	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
E 14	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
E 15	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
E 16	Standard	Standard	Mode 1	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
E 17	Standard	Arrêt	Mode 4	Mode 4	Mode 1	Standard	Standard	Standard
E 21	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
E 22	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
E 23	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
E 24	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard

Plan de fonctionnement en période diurne en direction nord-est

Plan de bridage - Période diurne - Secteur NE								
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=114,5m)	≤ 5,1m/s	]5,1-6,6]m/s	]6,6-8]m/s	]8-9,5]m/s	]9,5-11]m/s	]11-12,4]m/s	]12,4-13,9]m/s	> 13,9m/s
E 1	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
E 2	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
E 3	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
E 4	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
E 5	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
E 6	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
E 7	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
E 8	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
E 9	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
E 14	Standard	Standard	Standard	Mode 2	Standard	Standard	Standard	Standard
E 15	Standard	Standard	Mode 2	Mode 2	Standard	Standard	Standard	Standard
E 16	Standard	Standard	Mode 2	Mode 2	Mode 2	Standard	Standard	Standard
E 17	Standard	Standard	Mode 3	Mode 2	Mode 2	Mode 2	Standard	Standard
E 21	Standard	Standard	Standard	Mode 6	Mode 6	Mode 1	Standard	Standard
E 22	Standard	Standard	Standard	Mode 5	Standard	Standard	Standard	Standard
E 23	Standard	Standard	Standard	Mode 5	Standard	Standard	Standard	Standard
E 24	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard

6.5 Plan de fonctionnement - Période nocturne

Plan de fonctionnement en période nocturne en direction sud-ouest

Plan de bridage - Période nocturne - Secteur SO								
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=114,5m)	≤ 5,1m/s	]5,1-6,6]m/s	]6,6-8]m/s	]8-9,5]m/s	]9,5-11]m/s	]11-12,4]m/s	]12,4-13,9]m/s	> 13,9m/s
E 1	Standard	Standard	Mode 2	Mode 8	Mode 2	Mode 2	Mode 2	Mode 2
E 2	Standard	Standard	Mode 3	Mode 2	Mode 2	Mode 2	Mode 2	Mode 2
E 3	Standard	Standard	Mode 2	Mode 2	Mode 1	Mode 1	Mode 1	Mode 1
E 4	Standard	Standard	Mode 2	Mode 3	Mode 2	Mode 2	Mode 2	Mode 2
E 5	Standard	Standard	Mode 2	Mode 2	Mode 1	Mode 1	Mode 1	Mode 1
E 6	Standard	Standard	Mode 2	Mode 2	Standard	Mode 1	Mode 1	Mode 1
E 7	Standard	Standard	Mode 3	Mode 1	Standard	Standard	Standard	Standard
E 8	Standard	Mode 2	Mode 4	Mode 7	Mode 1	Standard	Standard	Standard
E 9	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Mode 1	Mode 1	Mode 1
E 14	Standard	Mode 3	Mode 4	Mode 2	Mode 2	Standard	Standard	Standard
E 15	Arrêt	Arrêt	Mode 4	Mode 8	Mode 2	Standard	Standard	Standard
E 16	Standard	Arrêt	Arrêt	Mode 4	Mode 7	Standard	Standard	Standard
E 17	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Mode 4	Standard	Standard	Standard
E 21	Standard	Standard	Mode 4	Mode 2	Mode 2	Standard	Standard	Standard
E 22	Standard	Standard	Mode 4	Mode 3	Mode 2	Standard	Standard	Standard
E 23	Standard	Standard	Mode 3	Mode 2	Mode 2	Standard	Standard	Standard
E 24	Standard	Standard	Mode 2	Mode 5	Mode 2	Standard	Standard	Standard

Plan de fonctionnement en période nocturne en direction nord-est

Plan de bridage - Période nocturne - Secteur NE								
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=114,5m)	≤ 5,1m/s	]5,1-6,6]m/s	]6,6-8]m/s	]8-9,5]m/s	]9,5-11]m/s	]11-12,4]m/s	]12,4-13,9]m/s	> 13,9m/s
E 1	Mode 0	Arrêt	Arrêt	Mode 6	Mode 3	Mode 6	Mode 0	Mode 0
E 2	Mode 0	Arrêt	Arrêt	Mode 0	Mode 1	Mode 1	Mode 0	Mode 0
E 3	Mode 0	Mode 4	Mode 4	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E 4	Mode 0	Mode 0	Mode 4	Mode 0	Mode 1	Mode 1	Mode 0	Mode 0
E 5	Mode 0	Mode 0	Mode 4	Mode 0	Mode 1	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E 6	Mode 0	Mode 0	Mode 4	Mode 0	Mode 1	Mode 1	Mode 1	Mode 1
E 7	Mode 0	Mode 0	Mode 4	Mode 0	Mode 1	Mode 1	Mode 1	Mode 1
E 8	Mode 0	Mode 0	Mode 4	Mode 0	Mode 1	Mode 1	Mode 1	Mode 1
E 9	Arrêt	Mode 0	Mode 2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E 14	Mode 0	Mode 0	Mode 2	Mode 8	Mode 2	Mode 5	Mode 0	Mode 0
E 15	Mode 0	Mode 0	Mode 2	Mode 4	Mode 8	Mode 2	Mode 0	Mode 0
E 16	Mode 0	Mode 4	Mode 3	Mode 4	Mode 4	Mode 2	Mode 2	Mode 2
E 17	Arrêt	Mode 4	Arrêt	Mode 4	Mode 4	Mode 2	Mode 3	Mode 3
E 21	Mode 0	Mode 3	Mode 2	Mode 8	Mode 2	Mode 1	Mode 0	Mode 0
E 22	Mode 0	Mode 0	Mode 2	Mode 2	Mode 2	Mode 5	Mode 0	Mode 0
E 23	Mode 0	Mode 0	Mode 2	Mode 2	Mode 2	Mode 5	Mode 0	Mode 0
E 24	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 2	Mode 2	Mode 0	Mode 0	Mode 0

6.6 Évaluation de l'impact sonore après bridage

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

L'ensemble des résultats est conforme aux seuils règlementaires, et ce dans chacune des directions sud-ouest et nord-est, aussi bien en période de jour que de nuit.

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

Avec les plans de bridage actuels appliqués sur les machines pendant la campagne de réception acoustique, des dépassements des seuils règlementaires ont été mis en évidence. Il est possible que des gênes puissent exister.

Les nouveaux plans de bridage calculés en chapitres 6.4 et 6.5 du présent rapport sont nettement renforcés par rapport aux existants.et devraient donc ainsi diminuer le risque de gêne.

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

7 CONCLUSION

L'étude a permis de qualifier l'impact acoustique de remise en exploitation du parc éolien de Haut-Vannier sur les communes de Fayl-Billot, Pressigny et Pierremont-sur-Amance (52)..

Le projet étudié comporte 17 éoliennes ENVISION EN2.5-131 2.5MW avec une hauteur de moyeu de 114,5 m.

Une analyse quantitative, réalisée à partir des niveaux sonores mesurés in situ lors d'une réception acoustique des éoliennes en fonctionnement (avec bridages sur certaines machines) et d'une modélisation du site, a permis de mettre en évidence les éléments suivants :

- **L'impact sonore du parc dans sa configuration initiale, c'est à dire, avec les bridages issus des précédentes études, présente un risque probable de non-respect des limites règlementaires en période diurne ; en période nocturne, le risque est très probable.**
- **Le renforcement de bridages sur certaines machines permettra de respecter les exigences règlementaires ; les plans de fonctionnement ont été élaborés pour la période diurne et la période nocturne, pour les deux directions dominantes du site (sud-ouest et nord-est) et pour chaque classe de vitesse de vent ; ces plans de bridage seront mis en place dès la mise en service du parc éolien et seront ajustés en fonction des résultats de sa réception.**
- Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils règlementaires.
- L'analyse des niveaux en bandes de tiers d'octave n'a révélé aucune tonalité marquée.

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

8 ANNEXES

ANNEXE A – CARACTÉRISTIQUES DES ÉOLIENNES 36

ANNEXE B – IMPACT SONORE APRÈS BRIDAGE 38

ANNEXE C – GLOSSAIRE 46

ANNEXE A – CARACTÉRISTIQUES DES ÉOLIENNES

Coordonnées des éoliennes

Coordonnées - Parc éolien Haut Vannier					
Nom	Lambert 93		WGS 84		Altitude (m)
	X	Y	Longitude	Latitude	
E1	895816	6746819	5°36’57.04’’E	47°47’33.25’’N	341.39
E2	896137	6746655	5°37’12.18’’E	47°47’27.60’’N	341.11
E3	896432	6746507	5°37’26.12’’E	47°47’22.48’’N	345.23
E4	896786	6746485	5°37’43.13’’E	47°47’21.40’’N	348.65
E5	897108	6746382	5°37’58.43’’E	47°47’17.71’’N	351.66
E6	897411	6746300	5°38’12.83’’E	47°47’14.72’’N	358.14
E7	897622	6746050	5°38’22.58’’E	47°47’6.40’’N	356.52
E8	897951	6745742	5°38’37.89’’E	47°46’56.07’’N	363.44
E9	898264	6745570	5°38’52.64’’E	47°46’50.17’’N	360.7
E14	900451	6743934	5°40’35.06’’E	47°45’54.80’’N	375.58
E15	900731	6743741	5°40’48.18’’E	47°45’48.25’’N	372.91
E16	901032	6743590	5°41’2.38’’E	47°45’43.03’’N	368.89
E17	901330	6743428	5°41’16.45’’E	47°45’37.46’’N	369.8
E21	900889	6742614	5°40’53.93’’E	47°45’11.59’’N	363.24
E22	901054	6742283	5°41’1.34’’E	47°45’0.67’’N	363.87
E23	901200	6741952	5°41’7.79’’E	47°44’49.79’’N	356.91
E24	901292	6741518	5°41’11.49’’E	47°44’35.65’’N	354.8

Niveaux de puissance acoustique des modes de bridage

Le tableau suivant synthétise les niveaux de puissance acoustique des modes de bridage.

LwA (en dBA) – EN131 – 2,5 MW - (Hauteur de moyeu : 114,5 m)								
Vitesse de vent à Href=10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Mode 0	96,8	99,9	104,2	106,8	107,5	107,6	107,6	107,6
Mode 1	96,8	99,8	103,8	105,4	105,7	105,7	105,7	105,7
Mode 2	96,8	99,6	101,9	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3
Mode 3	96,6	98,7	101,1	101,9	101,9	101,9	101,9	101,9
Mode 4	96,4	98,4	99,1	99,1	99,1	99,1	107,6	107,6
Mode 5	96,7	99,7	104,0	106,2	106,7	106,7	107,6	107,6
Mode 6	96,7	99,7	103,4	104,6	104,8	104,8	107,6	107,6
Mode 7	96,7	99,1	100,9	101,1	101,1	101,1	107,6	107,6
Mode 8	96,4	98,9	100,1	100,1	100,1	100,1	107,6	107,6

Ces données sont issues du document Envision-645754251-418 Rev A du 11/06/2019, établi par la société ENVISION.

Les niveaux spectraux utilisés sont ceux de la documentation DVP-0013978 Rev C du 25/10/2019, fournie par la société ENVISION.

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

Mise en œuvre du bridage

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

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

L'intérêt de cette technique est qu'elle permet de ne pas utiliser de frein, qui pourrait lui aussi produire une émission sonore et augmenter l'usure des parties mécaniques. En cas d'arrêt programmé de l'éolienne dans le cadre du plan de bridage, les pales seront mises « en drapeau » de la même manière, afin d'annuler la prise au vent des pales et donc empêcher la rotation du rotor.

ANNEXE B – IMPACT SONORE APRÈS BRIDAGE

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

Impact prévisionnel après bridage - Période diurne - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Pt1 Ouge	Lamb	40,5	41,0	43,0	43,0	45,5	46,5	49,5	49,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,5	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 Pressigny	Lamb	30,0	31,0	34,0	35,5	39,0	41,5	45,0	45,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2-bis Pressigny	Lamb	30,0	30,5	34,0	35,5	38,0	41,0	44,5	44,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt3 La Folie	Lamb	43,5	45,5	46,5	48,5	49,5	49,0	54,0	54,0	FAIBLE
	E	1,0	2,0	2,5	3,5	2,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt4 Malpertuis	Lamb	44,5	46,5	47,5	49,0	50,5	52,5	55,5	55,5	FAIBLE
	E	1,0	1,5	1,5	2,0	3,5	3,0	3,5	3,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt5 Chanois	Lamb	40,0	43,5	44,0	44,5	46,0	45,5	49,5	49,5	FAIBLE
	E	0,0	3,0	2,5	3,0	2,0	1,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt6 Vau Martel	Lamb	43,0	44,0	44,0	44,5	45,5	47,0	48,5	48,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7 Charmoy	Lamb	41,5	42,0	42,5	43,5	46,0	48,5	50,5	50,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7-bis Charmoy	Lamb	41,5	42,0	42,5	43,5	46,5	48,5	50,5	50,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt8 Fayl-Billot nord	Lamb	39,0	39,5	40,5	42,5	46,5	48,0	49,5	49,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt8-bis Fayl-Billot nord	Lamb	39,0	39,5	40,5	42,5	46,5	48,0	49,5	49,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt9 Fayl-Billot est	Lamb	43,5	44,0	44,0	45,5	47,0	49,0	54,0	54,0	FAIBLE
	E	1,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt10 Poinson-lès-Fayl	Lamb	41,0	40,0	39,0	40,5	43,0	49,0	51,5	53,0	FAIBLE
	E	5,0	4,0	2,0	2,5	2,0	5,0	4,5	3,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Pt11 Broncourt	Lamb	32,0	33,0	33,5	34,5	39,5	41,5	44,5	44,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt11-bis1 Broncourt	Lamb	33,0	33,5	34,5	36,0	40,5	42,0	45,0	45,0	FAIBLE
	E	1,0	0,5	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt11-bis2 Broncourt	Lamb	33,0	34,0	35,0	36,0	40,5	42,5	45,5	45,5	FAIBLE
	E	1,0	1,0	2,0	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt11-bis3 Broncourt	Lamb	33,0	33,5	34,5	36,0	40,5	42,0	45,0	45,0	FAIBLE
	E	1,0	0,5	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt11-bis4 Broncourt	Lamb	32,0	33,0	33,0	34,5	39,0	41,5	44,0	44,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt11-bis5 Broncourt	Lamb	32,5	33,0	33,5	35,0	39,5	41,5	44,5	44,5	FAIBLE
	E	0,5	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt12 Vernes Est	Lamb	36,5	37,0	39,5	42,5	44,0	48,0	49,5	49,5	FAIBLE
	E	1,0	2,0	2,5	2,5	2,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt12 Vernes Ouest	Lamb	38,5	39,5	42,0	45,0	47,0	48,0	49,5	49,5	FAIBLE
	E	3,0	4,5	5,0	5,0	5,0	0,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt13 La Quarte	Lamb	44,5	45,0	46,5	47,0	47,0	49,5	51,5	51,5	FAIBLE
	E	1,0	0,0	0,5	1,0	0,5	0,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt13-bis La Quarte	Lamb	44,5	45,0	46,5	47,0	47,0	49,5	51,5	51,5	FAIBLE
	E	1,5	0,0	1,0	1,0	0,5	0,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt14 Pierrefaites	Lamb	35,5	36,0	38,0	40,0	45,5	48,0	50,5	50,5	FAIBLE
	E	1,5	0,5	1,0	0,5	3,0	2,0	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt14-bis Pierrefaites	Lamb	36,0	36,5	38,0	40,0	46,0	48,5	51,0	51,0	FAIBLE
	E	2,0	0,5	1,0	0,5	3,5	2,5	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Impact prévisionnel après bridage - Période diurne - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Pt1 Ouge	Lamb	31,5	34,5	36,5	37,0	38,5	38,5	38,5	38,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 Pressigny	Lamb	35,0	36,5	38,5	39,5	41,0	42,0	43,0	43,0	FAIBLE
	E	2,0	3,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2-bis Pressigny	Lamb	34,5	35,5	37,0	38,0	39,5	40,5	41,5	41,5	FAIBLE
	E	1,0	2,0	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt3 La Folie	Lamb	48,0	48,5	49,0	50,0	50,5	50,5	50,5	50,5	FAIBLE
	E	0,0	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt4 Malpertuis	Lamb	46,0	46,5	47,5	48,5	50,0	50,5	51,0	51,0	FAIBLE
	E	0,0	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt5 Chanois	Lamb	37,5	38,0	38,5	39,0	39,5	39,5	39,5	39,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt6 Vau Martel	Lamb	34,5	36,0	38,0	41,0	42,5	42,5	42,5	42,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7 Charmoy	Lamb	36,5	37,0	38,5	40,0	40,5	41,0	41,0	41,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7-bis Charmoy	Lamb	36,5	37,0	38,5	40,5	41,0	41,5	41,5	41,5	FAIBLE
	E	0,0	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt8 Fayl-Billot nord	Lamb	41,0	42,5	45,0	48,5	50,5	52,5	52,5	52,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt8-bis Fayl-Billot nord	Lamb	41,0	42,0	44,5	48,5	50,5	52,0	52,0	52,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt9 Fayl-Billot est	Lamb	48,0	48,5	49,0	50,0	50,5	50,5	50,5	50,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt10 Poinson-lès-Fayl	Lamb	35,5	37,5	39,0	42,0	43,0	43,0	43,0	43,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt11 Broncourt	Lamb	38,5	39,5	40,0	41,0	42,0	42,0	42,0	42,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Pt11-bis1 Broncourt	Lamb	38,5	40,0	41,0	41,5	43,0	43,0	43,5	43,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,0	2,0	3,0	3,0	3,5	3,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt11-bis2 Broncourt	Lamb	39,0	40,0	41,0	41,0	43,0	43,5	43,5	43,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,0	1,5	3,0	3,5	3,5	3,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt11-bis3 Broncourt	Lamb	38,5	40,0	41,0	41,5	42,5	43,0	43,0	43,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,0	2,0	2,5	3,0	3,0	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt11-bis4 Broncourt	Lamb	38,0	39,0	39,0	39,5	40,0	40,0	40,0	40,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt11-bis5 Broncourt	Lamb	38,5	39,5	40,5	41,5	42,5	42,5	42,5	42,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,5	2,0	2,5	2,5	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt12 Vernes Est	Lamb	40,5	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt12 Vernes Ouest	Lamb	41,0	42,0	42,0	42,5	43,0	43,5	44,5	44,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,0	1,5	2,0	2,5	3,5	3,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt13 La Quarte	Lamb	31,0	32,0	34,0	35,0	36,0	36,0	36,0	36,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt13-bis La Quarte	Lamb	31,5	33,0	35,0	36,0	37,0	37,5	38,0	38,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt14 Pierrefaites	Lamb	31,0	32,0	34,5	35,0	37,0	37,0	37,0	37,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt14-bis Pierrefaites	Lamb	31,0	32,5	34,5	35,5	37,5	37,5	37,5	37,5	FAIBLE
	E	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Impact prévisionnel après bridage - Période nocturne - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Pt1 Ouge	Lamb	25,0	25,5	30,5	34,5	37,0	39,5	39,5	39,5	FAIBLE
	E	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 Pressigny	Lamb	22,0	25,5	27,5	28,0	30,5	33,0	34,5	34,5	FAIBLE
	E	1,5	2,0	2,0	2,0	1,5	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2-bis Pressigny	Lamb	20,5	24,0	25,5	26,0	29,0	32,0	34,0	34,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt3 La Folie	Lamb	34,0	35,0	36,5	38,0	41,5	44,5	44,5	44,5	FAIBLE
	E	5,0	5,5	3,0	2,0	2,5	2,5	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt4 Malpertuis	Lamb	35,0	36,5	39,0	41,5	44,0	46,0	46,0	46,0	FAIBLE
	E	3,0	3,0	0,5	2,0	3,0	2,5	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt5 Chanois	Lamb	29,0	32,5	34,5	36,0	37,0	38,5	38,5	38,5	FAIBLE
	E	0,0	0,5	0,5	1,0	1,5	2,5	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt6 Vau Martel	Lamb	45,5	43,5	44,0	44,0	45,0	46,0	48,5	48,5	FAIBLE
	E	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7 Charmoy	Lamb	27,5	28,5	33,5	34,5	37,5	39,5	39,5	39,5	FAIBLE
	E	4,0	3,0	5,0	2,0	2,5	2,0	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7-bis Charmoy	Lamb	28,5	29,5	34,5	35,0	38,0	40,0	40,0	40,0	FAIBLE
	E	5,0	3,5	6,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt8 Fayl-Billot nord	Lamb	27,5	29,0	30,5	36,0	39,5	43,5	43,5	43,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt8-bis Fayl-Billot nord	Lamb	27,5	29,0	30,5	36,0	39,5	43,5	43,5	43,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt9 Fayl-Billot est	Lamb	32,0	33,0	33,5	36,0	39,0	42,5	42,5	42,5	FAIBLE
	E	3,0	3,5	0,5	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt10 Poinson-lès- Fayl	Lamb	24,5	25,5	24,5	28,0	30,0	36,5	36,5	36,5	FAIBLE
	E	0,5	1,5	0,5	2,0	1,0	2,0	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt11 Broncourt	Lamb	22,0	22,5	22,5	25,0	28,0	31,0	31,5	33,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Pt11-bis1 Broncourt	Lamb	24,5	25,5	24,0	26,5	28,5	32,5	33,0	33,5	FAIBLE
	E	3,0	4,0	2,0	1,5	1,0	1,5	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt11-bis2 Broncourt	Lamb	25,0	26,5	25,0	27,0	29,0	33,0	33,5	34,0	FAIBLE
	E	3,5	5,0	2,5	2,0	1,5	2,0	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt11-bis3 Broncourt	Lamb	24,5	26,5	25,0	26,5	29,0	32,5	33,0	33,5	FAIBLE
	E	3,0	5,0	2,5	1,5	1,0	1,5	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt11-bis4 Broncourt	Lamb	21,5	21,5	22,0	25,0	27,5	31,0	31,5	32,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt11-bis5 Broncourt	Lamb	22,5	23,5	23,0	25,5	28,0	31,5	32,0	33,0	FAIBLE
	E	1,0	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt12 Vernes Est	Lamb	32,0	34,0	35,5	37,0	39,5	44,5	44,5	44,5	FAIBLE
	E	5,5	4,5	3,0	2,0	1,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt12 Vernes Ouest	Lamb	34,5	34,0	35,5	38,0	41,5	46,5	46,5	46,5	FAIBLE
	E	8,0	5,0	3,0	3,0	3,0	2,5	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt13 La Quarte	Lamb	24,5	31,0	36,5	37,5	39,0	44,5	44,5	44,5	FAIBLE
	E	0,5	3,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt13-bis La Quarte	Lamb	24,5	30,5	36,5	37,5	39,0	44,5	44,5	44,5	FAIBLE
	E	0,5	2,5	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt14 Pierrefaites	Lamb	28,0	30,0	34,0	36,0	39,0	41,5	45,0	45,0	FAIBLE
	E	2,5	2,0	2,5	1,5	2,0	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt14-bis Pierrefaites	Lamb	29,0	30,5	35,0	36,5	39,0	41,5	45,0	45,0	FAIBLE
	E	3,5	3,0	3,5	2,0	2,0	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Impact prévisionnel après bridage - Période nocturne - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Pt1 Ouge	Lamb	22,0	22,0	22,0	26,5	28,0	30,5	32,5	33,0	FAIBLE
	E	2,0	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 Pressigny	Lamb	27,5	31,0	32,0	34,5	35,0	39,5	40,0	38,0	FAIBLE
	E	5,5	9,5	4,5	4,5	2,5	3,0	2,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2-bis Pressigny	Lamb	25,5	29,0	30,0	34,0	34,5	38,5	39,0	38,0	FAIBLE
	E	4,0	7,0	2,5	4,0	2,0	2,0	1,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt3 La Folie	Lamb	37,5	41,0	42,0	47,5	48,0	46,5	46,0	46,0	FAIBLE
	E	2,0	3,0	2,5	3,0	3,0	2,0	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt4 Malpertuis	Lamb	37,0	38,5	39,0	40,5	41,5	41,5	42,5	43,5	FAIBLE
	E	2,0	1,0	1,0	1,5	1,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt5 Chanois	Lamb	24,0	24,5	25,5	27,5	29,0	31,0	33,0	35,0	FAIBLE
	E	1,5	1,0	0,5	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt6 Vau Martel	Lamb	30,5	31,5	32,0	32,5	36,0	36,0	36,0	36,0	FAIBLE
	E	0,5	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7 Charmoy	Lamb	26,5	28,0	27,5	33,0	33,5	35,5	36,5	36,5	FAIBLE
	E	5,0	4,5	1,5	5,0	2,5	2,5	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7-bis Charmoy	Lamb	27,5	30,0	28,5	34,5	35,0	36,0	37,0	37,0	FAIBLE
	E	6,0	6,5	2,5	6,5	4,0	3,0	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt8 Fayl-Billot nord	Lamb	29,0	35,0	35,0	41,0	40,5	40,5	41,0	38,0	FAIBLE
	E	4,0	6,0	4,0	3,0	2,0	2,5	3,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt8-bis Fayl-Billot nord	Lamb	27,5	32,5	33,0	40,0	39,5	39,5	40,0	38,0	FAIBLE
	E	2,5	3,0	1,5	2,0	1,0	1,5	2,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt9 Fayl-Billot est	Lamb	35,5	39,0	40,0	45,0	45,0	45,0	45,5	45,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt10 Poinson-lès-Fayl	Lamb	23,5	25,5	32,5	34,0	34,0	35,0	35,0	35,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,5	2,0	1,5	2,0	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt11 Broncourt	Lamb	28,5	29,0	29,5	35,0	35,5	35,5	35,5	35,5	FAIBLE
	E	1,0	0,0	0,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Pt11-bis1 Broncourt	Lamb	29,5	29,5	30,0	35,5	36,5	36,5	36,5	36,5	FAIBLE
	E	2,5	0,5	1,0	2,0	2,5	2,5	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt11-bis2 Broncourt	Lamb	30,0	29,5	30,0	34,5	35,5	36,5	37,0	37,0	FAIBLE
	E	2,5	0,5	1,0	1,0	1,5	2,5	3,0	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt11-bis3 Broncourt	Lamb	29,5	29,5	30,0	34,5	35,5	36,5	36,5	36,5	FAIBLE
	E	2,5	0,5	1,0	1,0	1,5	2,5	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt11-bis4 Broncourt	Lamb	27,0	29,0	29,0	33,5	34,0	34,0	34,0	34,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt11-bis5 Broncourt	Lamb	28,5	29,0	29,5	35,5	36,0	36,0	36,0	36,0	FAIBLE
	E	1,5	0,0	0,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt12 Vernes Est	Lamb	22,0	28,0	32,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt12 Vernes Ouest	Lamb	32,5	35,0	35,0	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	FAIBLE
	E	11,5	8,0	3,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt13 La Quarte	Lamb	25,0	25,0	26,5	29,0	30,5	30,5	30,0	30,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	1,0	1,5	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt13-bis La Quarte	Lamb	25,0	25,5	28,0	29,0	29,5	30,5	31,0	31,0	FAIBLE
	E	0,0	0,5	2,0	1,0	0,5	1,5	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt14 Pierrefaites	Lamb	23,0	23,0	26,0	28,0	34,0	34,0	34,0	34,0	FAIBLE
	E	1,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt14-bis Pierrefaites	Lamb	26,5	25,0	29,0	31,5	36,5	36,5	36,5	36,5	FAIBLE
	E	5,0	2,5	4,0	4,5	3,0	3,0	3,0	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5 dBA près

Interprétation des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils règlementaires et n'engendrera plus de dépassement.

ANNEXE C – GLOSSAIRE

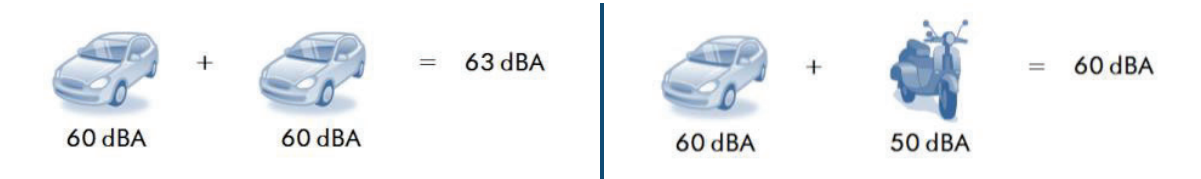
Le décibel (dB)

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

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

À noter 2 règles simples :

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

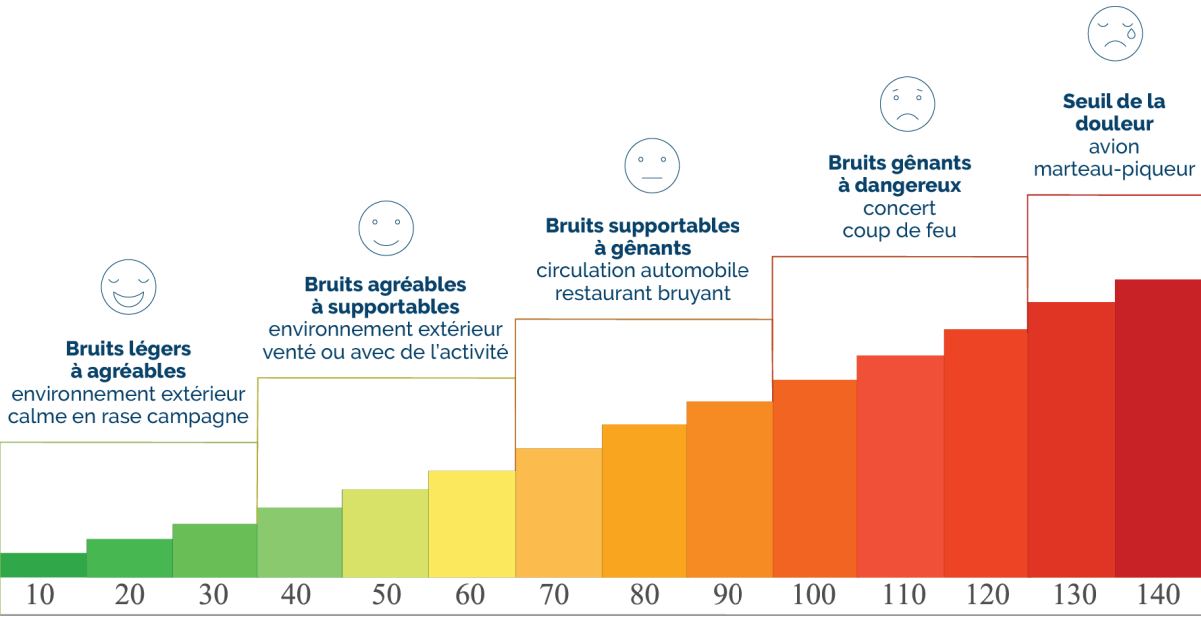


Le décibel pondéré A (dBA)

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

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

Échelle sonore



Octave / Tiers d'octave

Intervalle de fréquence dont le rapport des fréquences (f2/f1) est de 2 pour une octave, et de ³/2 pour le tiers d'octave. L'analyse en fréquence par bande de tiers d'octave correspond approximativement à la résolution fréquentielle de l'oreille humaine en termes d'évaluation du niveau.

1/1 octave	1/3 octave
f 2 = 2 * f1 f c = √2 * f1 Δf / fc = 71%	f 2 = ³ √2 * f1 Δf / fc = 23%

fc : fréquence centrale

Δf = f 2 – f 1

Niveau de bruit équivalent Leq

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

Niveau résiduel

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

Niveau ambiant

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

Emergence acoustique (E)

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

E = L ₅₀ ambiant – L ₅₀ résiduel
E = L ₅₀ éoliennes en fonctionnement – L ₅₀ éoliennes à l'arrêt
E = L ₅₀ état futur prévisionnel – L ₅₀ état actuel (initial)

Niveau fractile (Ln)

Anciennement appelé indice statistique percentile Ln.

Le niveau fractile Ln représente le niveau sonore qui a été dépassé pendant n % du temps du mesurage. L'indice LA50 employé dans le domaine éolien caractérise ainsi le niveau médian : dépassé pendant 50 % du temps de l'intervalle d'observation.

Niveau de puissance acoustique

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

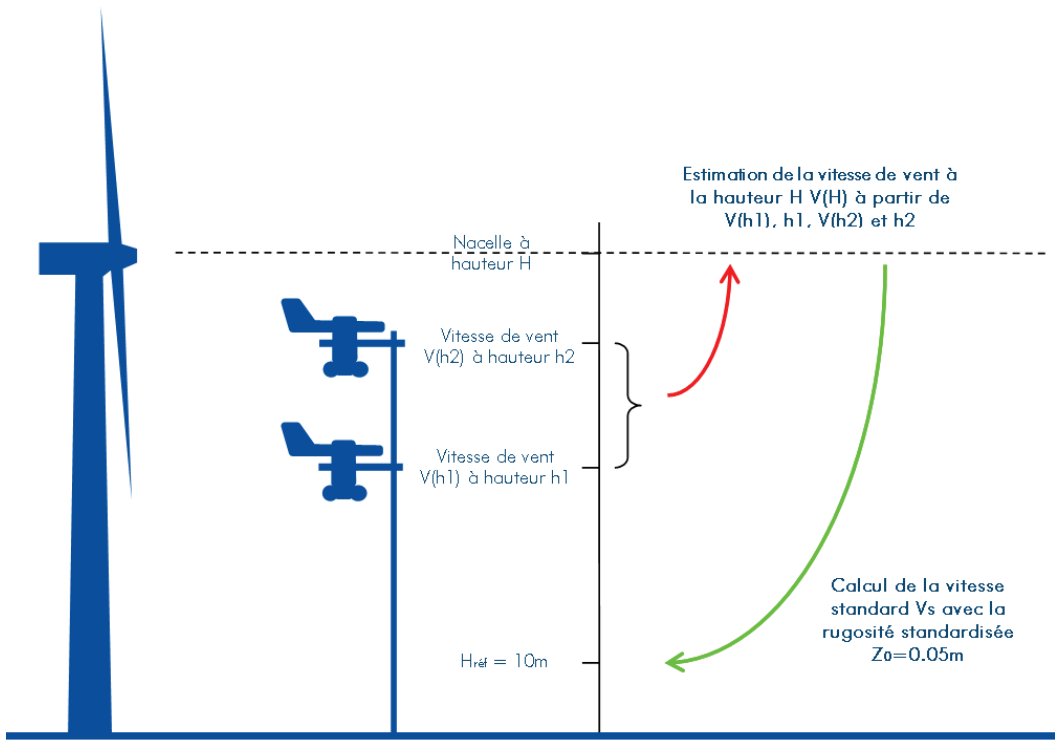
Vitesse de vent standardisée - Hauteur de référence : H_{ref} = 10 m

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

Cette vitesse se calcule à partir de la vitesse « réelle » à hauteur de nacelle des éoliennes (soit la vitesse est mesurée directement à hauteur de moyeu (anémomètre nacelle), soit elle est extrapolée à hauteur de moyeu à partir des vitesses et du gradient de vent mesurés à différentes hauteurs) qui est ensuite convertie à la hauteur de référence (10 m) à l'aide d'une longueur de rugosité standardisée à 0,05 m et selon un profil de variation en loi logarithmique.

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

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



(Source : Projet de norme NFS 31-114)

Projet de norme NF S 31-114

L'objectif du projet de norme est de cadrer la méthodologie de mesure acoustique et d'analyse de données permettant de vérifier la conformité d'un parc éolien relevant du régime de l'autorisation ou de la déclaration, en application de la réglementation nationale (article 26 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des ICPE ou le point 8 de l'annexe I de 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 déclaration au titre de la rubrique 2980 de la législation des ICPE) ou des dispositions plus contraignantes imposées par un arrêté préfectoral sur la base d'enjeux particuliers.