

Projet éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil

*Communes de Saint-Laurs et de La Chapelle-Thireuil
Communauté de Communes de Val de Gâtine
Département des Deux-Sèvres (79)*

VOLET TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT

Décembre 2017

Complété en octobre 2018

Maître d'ouvrage :

Energie Deux-Sèvres
32 - 36 rue de Bellevue
92100 Boulogne-Billancourt

Contenu du volet technique de l'étude d'impact :

- Etude acoustique***
- Etude des ombres portées***

Etude acoustique

Etude Acoustique Prévisionnelle

Parc éolien de
Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil (79)



EOLIEN

Affaire n° 1991-1A

WPD

32-36 rue de Bellevue
92100 Boulogne Billancourt

Dates Intervention : du 19 juin au 3 juillet 2015
du 27 janvier au 11 février 2016

Date Edition : 2 octobre 2018

Ce document comprend 98 pages



Parc Technologique de Soye – 5, rue Copernic – 56270 PLOEMEUR
Tél : 02 97 37 01 02 – Fax : 02 97 37 08 22 – Mob : 06 08 42 76 31
email : contact@jlb-acoustique.com

Sarl au capital de 46 896 € – RCS LORIENT 2004 B 99
n° SIRET 429 727 001 00035 – APE 7112B



Révision	Affaire	Description	Date	Intervenant	Rédacteur	Visa
A	1991-1A	Etude d'impact prévisionnelle	19/09/2017	MAV	ML	MAV

Synthèse de l'étude

Les résultats suivants considèrent l'implantation de 6 éoliennes ENERCON E-141 4.2MW TES 109,5m de hauteur de moyeu ; modèle représentatif et majorant pour le dimensionnement acoustique du parc éolien d'un gabarit d'éolienne de hauteur totale maximale de 180,3 m et 4,2MW de puissance maximale.

Emergences globales en ZER

En période diurne : Conformité à tous les points de mesures en considérant le parc fonctionnant en mode nominal (mode opérationnel 0s).

En période nocturne : Conformité à tous les points de mesures en adoptant les plans de fonctionnement adaptés (décrits au chapitre 6.4).

Niveaux sonores en périmètre ICPE

Les niveaux sonores calculés au périmètre de l'installation sont conformes en périodes diurne et nocturne.

Tonalités marquées en ZER

Les profils spectraux des puissances acoustiques de l'éolienne ne contenant pas de tonalités marquées, aucune tonalité marquée ne devrait être observée au niveau des habitations.

Sommaire

1	Objet de la mission	4
1.1	La mission.....	4
1.2	Les acteurs.....	4
2	Description sommaire du site	5
2.1	Le Parc Eolien.....	5
2.2	Description de l'environnement et de son paysage sonore.....	5
2.3	Positionnement des points de mesure.....	6
2.4	Niveau sonore particulier généré par les éoliennes.....	7
3	Aspect réglementaire	8
3.1	Réglementation acoustique applicable.....	8
4	Protocole d'étude	10
4.1	Etat initial.....	11
4.2	Etat prévisionnel.....	14
5	Conditions de mesurage	16
5.1	Vitesses de vent mesurées et standardisées à 10 mètres.....	16
5.2	Vitesses du vent au niveau des microphones.....	18
6	Résultats	19
6.1	Etat initial.....	19
6.2	Puissance acoustique des éoliennes.....	22
6.3	Etude acoustique prévisionnelle.....	22
6.4	Mode de gestion du fonctionnement du parc.....	29
6.5	Niveau de bruit maximal en limite du périmètre de l'installation.....	36
6.6	Tonalité marquée.....	36
7	Conclusion	37
A.	Localisation de l'étude	38
B.	Photographies	40
C.	Caractéristiques acoustiques des éoliennes	48
D.	Profils spectraux – E141	54
E.	Mesures acoustiques	56
F.	Corrélation bruit / vent	77
G.	Modélisation et cartes de bruit	83
H.	Lexique	84
I.	Volet Santé	85
J.	Matériel utilisé	90
K.	Autovérification du matériel sonométrique	92

1 Objet de la mission

1.1 La mission

Cette mission acoustique a pour objet de :

- Définir les niveaux de bruit résiduel afin de quantifier l'état sonore initial autour du projet d'implantation d'un parc éolien sur les communes de Saint Laurs et la Chapelle Thireuil (79) selon 2 saisons (été et hiver) et les directions de vent dominantes.
- De calculer l'impact acoustique prévisionnel généré par l'exploitation de ce projet de parc éolien constitué de 6 turbines.

Elle rentre dans le cadre d'une étude environnementale réalisée à l'initiative de la société **WPD**, en regard 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 autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des ICPE.

Note préliminaire :

Depuis le 25 août 2011, les parcs éoliens sont entrés dans la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. A ce titre, la réglementation sur le bruit des éoliennes a été modifiée. Les émissions sonores des parcs éoliens sont réglementées par la section 6 de l'Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent. Cet arrêté remplace les dispositions réglementaires sur les bruits de voisinage (Décret n° 2006-1099 du 31 août 2006).

1.2 Les acteurs

Demandeur

WPD

32-36 rue de Bellevue
92100 Boulogne Billancourt

M. Paul-Henri Mariette
Responsable d'études techniques

Mail : ph.mariette@wpd.fr
Tél : 01 41 31 60 18

Situation du Projet

Site de Saint Laurs et La Chapelle Thireuil (79)

2 Description sommaire du site

2.1 Le Parc Eolien

L'implantation du parc éolien est projetée sur les communes de Saint Laurs et de la Chapelle Thireuil dans le département des Deux Sèvres (79). L'altitude moyenne de la zone d'implantation des éoliennes est de 115 m environ.

Le projet prévoit l'implantation de 6 éoliennes de hauteur totale maximale de 180,3 m et 4,2MW de puissance maximale. Les modélisations prennent en compte le modèle E-141 d'ENERCON représentatif et maximisant du gabarit défini pour ce projet.

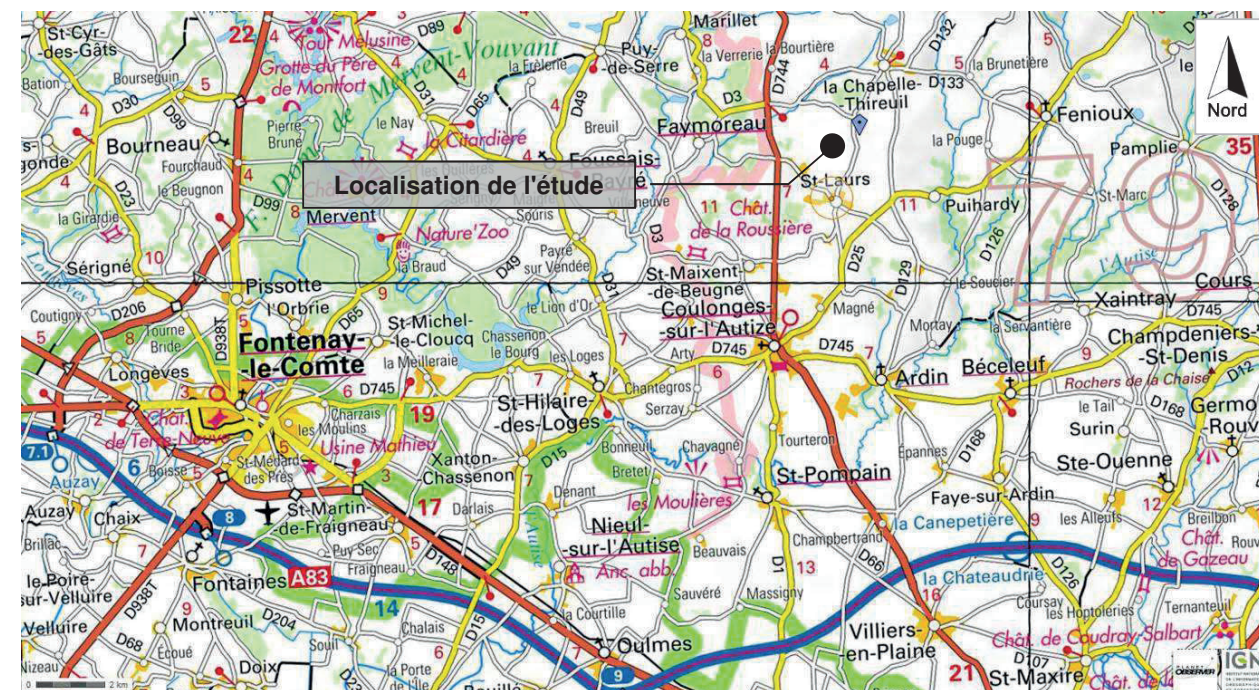
2.2 Description de l'environnement et de son paysage sonore

La zone est globalement qualifiée de rurale : les habitations sont dispersées en petits hameaux. La végétation est composée de quelques parcelles boisées, avec quelques haies autour des cultures.

Certaines parcelles au centre du projet sont pourvues de délimitations végétalisées (zone quasi plane). Il n'existe pas de zones dites "sensibles" dans le secteur d'étude (bâtiments hospitaliers et/ou sanitaires).

Les principales sources sonores relevées sur le site sont :

- la circulation des véhicules empruntant la RD25 au Sud-Ouest du périmètre d'étude et les routes annexes ;
- l'activité des exploitations agricoles (cultures et élevages) ;
- l'activité de la nature (flore et faune : bruits des feuillages de certaines zones boisées sous l'action du vent, oiseaux, aboiements ...).



2.3 Positionnement des points de mesure

La carte suivante illustre l'emplacement des points de mesure acoustique :



Les points de mesures ont été déterminés en concertation avec WPD, ils correspondent aux ZER (zone à émergence réglementée) les plus proches du projet de parc éolien. Les points de mesures sont placés de façon à mesurer les niveaux sonores résiduels représentatifs de la zone étudiée et à caractériser les habitations et les zones urbanisables autour du projet.

Toutes les zones constructibles et les habitations sensibles sont prises en compte dans l'ensemble de l'étude

ZER	Situation	Riverain	Environnement sonore
1	La Jaudonnière	M. Godard Michel	Environnement sonore influencé par les bruits de la nature (oiseaux, feuillages).
2	Les Vaux	M. Vergnaud Michel	Les activités propres à une exploitation agricole impactent l'environnement sonore à ce point (circulation de tracteurs, bruits d'outillages, ...).
3	La Chapelle Thireuil 22 route Ardin -	M. & Mme Aumand	Ambiance calme (oiseaux, action du vent dans les feuillages).
4	La Poterie	M. Cantet	Le bruit résiduel est impacté par l'activité d'élevage dans le bâtiment situé au Nord de l'habitation.
5	La Brelouze	M. Pouzineau Jean-François	Environnement sonore calme (oiseaux, action du vent dans le feuillage).
6	Les Grandes Landes	M. Douteau Patrice	Ambiance sonore influencée par les bruits de la nature (oiseaux, feuillages).
7	Saint-Laurs Route de la sélinière	M. Giraud Bernard	Bruit résiduel composé des bruits habituellement présents dans la nature (oiseaux, feuillages).
8	Saint-Laurs 23 chemin des Blanches –	M. & Mme Blaud	Environnement sonore influencé par le fonctionnement d'une scierie à proximité de l'habitation.
9	Sainte Clotilde 121 route des Puits	Mme Reaud Sandrine	Ambiance sonore calme (oiseaux, action du vent dans le feuillage).

2.4 Niveau sonore particulier généré par les éoliennes

Les bruits générés par le fonctionnement d'une éolienne sont les suivants :



Document extrait de la conférence
Wind Turbine Noise (Lyon 2007)

- bruit aérodynamique provoqué par la rotation des pales (bout de pale) et le passage de celles-ci devant le mât
- bruit mécanique provenant de la nacelle, ainsi que du pied de l'éolienne (transformateur et refroidissement)

3 Aspect réglementaire

3.1 Réglementation acoustique applicable

Depuis la loi Grenelle 2 (loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010) portant engagement national pour l'environnement, les éoliennes relèvent du régime des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Les décrets encadrant l'entrée des éoliennes dans la législation des ICPE, ont été publiés le 25 août 2011 au Journal Officiel.

Le **Décret n° 2011-984 du 23 août 2011** modifiant la nomenclature des installations classées a créé une nouvelle rubrique (2980) dédiée aux éoliennes. Il soumet :

- **au régime de l'autorisation** les installations d'éoliennes comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres, ainsi que celles comprenant des aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 mètres et d'une puissance supérieure ou égale à 20 MW. L'**Arrêté du 26 août 2011** fixe les prescriptions applicables aux aérogénérateurs désormais soumis à autorisation. La section 6 correspond à la section « bruit ».
- **au régime de la déclaration**, les installations d'éoliennes comprenant des aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 mètres et d'une puissance inférieure à 20 MW

Le projet de parc éolien de Saint Laurs et La Chapelle Thireuil (79) est soumis à **autorisation** au titre des ICPE et donc à l'**Arrêté du 26 août 2011** relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des ICPE.

Les règles à respecter sont les suivantes :

Emergence dans les zones à émergence réglementée (ZER) :

Les émissions sonores émises par l'installation font l'objet d'un calcul de l'**émergence**, différence entre le bruit ambiant (installation en fonctionnement) et le bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation) dans les zones à émergence réglementée (ZER).

Les ZER sont les zones construites ou 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. Les deux communes d'implantation du projet sont soumises au RNU, les ZER se limitent donc dans la présente étude aux installations existantes.

Emergence globale réglementaire e0 :

Emergence admissible pour la période allant de 07h à 22h	Emergence admissible pour la période allant de 22h à 07h
5 dB(A)	3 dB(A)

Ces valeurs ne sont à respecter que si le niveau de bruit ambiant existant dans les ZER (incluant le bruit du parc éolien) est supérieur à 35 dB(A).

Terme correctif (c) (s'ajoutant à l'émergence globale réglementaire en fonction du temps de présence cumulé du bruit particulier dans la période légale étudiée)

Durée cumulée d'apparition du bruit particulier T			Terme correctif (c) en dB(A)
20 minutes	< T ≤	2 heures	3
2 heures	< T ≤	4 heures	2
4 heures	< T ≤	8 heures	1
	T >	8 heures	0

Niveau de bruit maximal en limite du périmètre de l'installation :

L'Arrêté du 26 août 2011 fixe les niveaux sonores à ne pas dépasser en limite du périmètre de mesure :

Périodes	Niveaux limites admissibles pour la période allant de 07h à 22h	Niveaux limites admissibles pour la période allant de 22h à 07h
Niveau sonore limite admissible	70 dB(A)	60 dB(A)

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

Le périmètre de mesure correspond au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit :

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

Tonalité marquée :

La tonalité marquée établie ou cyclique, ne peut avoir une durée d'apparition supérieure à 30 % de la durée de fonctionnement de l'activité pour chaque période considérée (diurne et nocturne).

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveaux entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués ci-dessous pour la bande de fréquence considérée, pour une acquisition minimale de 10 seconde :

63 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 6300 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

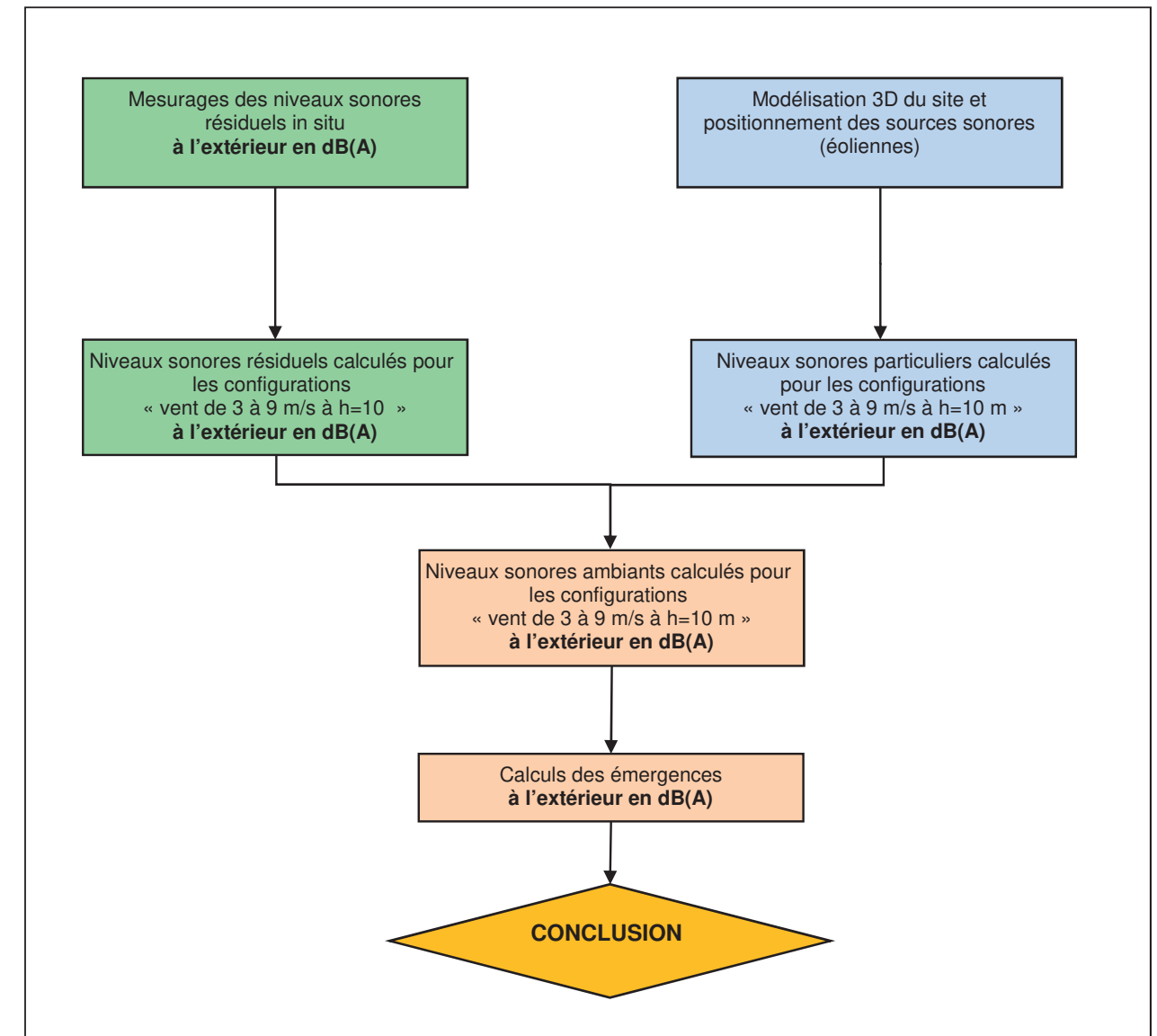
Normes de mesurage

- ↳ **Norme NF S 31-010 de décembre 1996** « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – Méthodes particulières de mesurage »
- ↳ **Norme NF S 31-010/A1 de décembre 2008** : amendement A1 de la norme NF S 31-010 de décembre 1996 portant sur les conditions météorologiques à prendre en compte pour le mesurage des bruits de l'environnement.
- ↳ **Norme NF S 31-114 de juillet 2011** « Mesurage du bruit dans l'environnement avant et après installation d'éoliennes »

Le projet de norme **NF S 31-114** a pour objectif de compléter et de préciser certains points pour l'adapter aux réceptions de projets éoliens. Dans ce rapport, il est fait référence à sa version de Juillet 2011. Cette norme est une norme de mesurage, et non une norme d'étude avant construction. Toutefois, comme il est stipulé dans celle-ci : « [...] Certains aspects peuvent néanmoins constituer une source d'inspiration [...] »

Le présent document est conforme aux normes actuellement en vigueur, notamment pour les mesures en présence de vent qui ne doivent pas dépasser 5m/s à hauteur du microphone pour limiter son influence. Cette vitesse de vent correspond environ à 9m/s à 10m. Il prend en compte la tendance des évolutions normatives en cours.

4 Protocole d'étude



4.1 Etat initial

Les mesures ont été réalisées conformément :

- à la norme **NF S 31-114 de juillet 2011**,
- à la norme **NF S 31-010 de décembre 1996**,
- à la norme **NF S 31-010/A1 de décembre 2008**,

sans déroger à aucune de leurs dispositions.

Emplacement des points de mesure (cf. plans de localisation annexe A)

ZER	Situation	Nom
1	La Jaudonnière	M. Godard Michel
2	Les Vaux	M. Vergnaud Michel
3	22 route Ardin - La Chapelle Thireuil	M. & Mme Aumand
4	La Poterie	M. Cantet
5	La Brelouze	M. Pouzineau Jean-François
6	Les Grandes Landes	M. Douteau Patrice
7	Saint-Laurs	M. Giraud Bernard
8	23 chemin des Blanches – Saint-Laurs	M. & Mme Blaud
9	121 route des Puits – Sainte Clotilde	Mme Reaud Sandrine

Deux campagnes de mesures ont été réalisées afin de dresser l'état sonore initial durant les périodes végétatives et non végétatives :

- en été du 19 juin au 3 juillet 2015 – en omni directionnel, car aucun flux dominant n'avait été mis en exergue.
- en hiver du 27 janvier au 11 février 2016 – flux d'Ouest et Est, représentative de la saison la plus calme de l'année

Mesures acoustiques

Les mesures acoustiques ont été réalisées où le futur impact sonore des éoliennes est jugé le plus élevé : à l'extérieur, dans les lieux de vie habituels, tels que jardins et terrasses, endroits dans lesquels les personnes évoluent au quotidien.

➔ Mesurage des niveaux de bruit résiduel en $L_{Aeq,1s}$ (niveau global et par bande de tiers d'octave)

Calcul des indices fractiles L_{50} sur les intervalles de base de 10 minutes, à partir des $L_{Aeq,1s}$: $L_{50,10\ min}$

Les événements sonores particuliers, inhabituels et perturbant la mesure sont exclus de l'analyse, sur base d'un codage sur les chronogrammes. Les échantillons correspondant à des vitesses de vent supérieures à 5 m/s au niveau du microphone sont également exclus de l'analyse.

L'analyse se base sur la plage de vent [3 m/s ; 9 m/s] mesuré au niveau de l'emplacement des éoliennes, à une hauteur de 10 mètres, et moyenné par pas de 10 minutes.

On considèrera, d'une manière générale, qu'en dessous de 2,5 m/s à la hauteur de référence $h = 10$ mètres, les éoliennes ne fonctionnent pas, et qu'au-dessus de 9 m/s à la même hauteur, l'émergence sonore est plus faible que pour des vitesses moindres car le bruit du vent au sol augmente plus vite que le bruit des éoliennes. De plus, la puissance acoustique de l'ENERCON E-141 en mode nominal 4,2MW considérée ici n'augmente plus au-dessus de 7m/s à 10m.

Classe homogène

Les classes homogènes C sont les intervalles temporels retenus pour caractériser une situation acoustique homogène représentative de l'exposition des personnes au bruit. Une classe homogène est définie en fonction des facteurs environnementaux ayant une influence sur la variabilité des niveaux sonores : période de la journée (jour/nuit), saison, secteur de vent, activités humaines...

Ces intervalles doivent représenter des niveaux de bruit résiduel typiquement diurne ou nocturne. **On retient donc l'intervalle [22h-06h] pour la nuit et [08h-20h] pour le jour.**

Les périodes de soirée [20h-22h] sont en général des périodes transitoires pendant lesquelles le niveau de bruit résiduel est inférieur à celui observé en journée (réduction des activités humaines, de la circulation etc...). Le matin [06h-08h], autour du lever du soleil, nous sommes en présence du réveil de la nature, du chorus matinal des oiseaux et des activités humaines qui s'installent : ces périodes sont exclues.

L'analyse est réalisée pour un secteur de vent de plus ou moins 30° autour des directions dominantes du site projeté.

Dans cette étude, 6 classes homogènes ont pu être caractérisées :

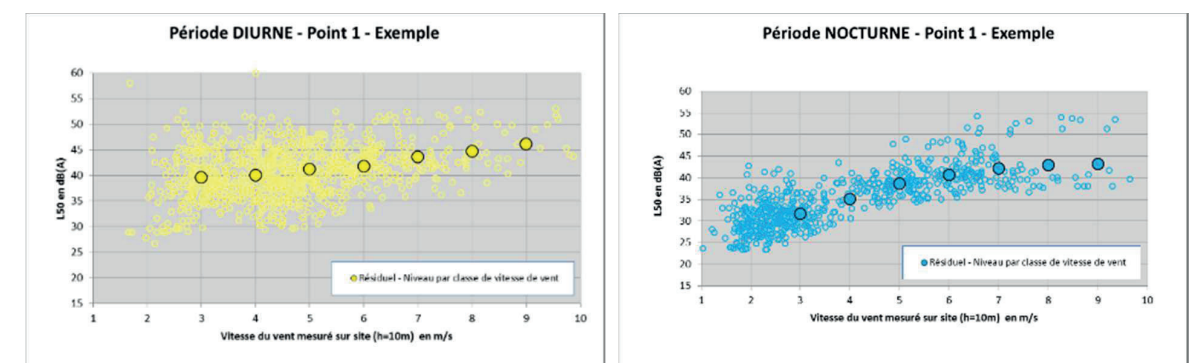
- Période diurne - été – tous secteurs confondus
- Période nocturne - été – tous secteurs confondus
- Période diurne – Hiver - secteur Ouest;
- Période nocturne – Hiver - secteur Ouest;
- Période diurne – Hiver - secteur Est;
- Période nocturne – Hiver - secteur Est;

Détermination des indicateurs de bruit par classe de vitesse de vent :

L'objectif de la campagne de mesurage est de définir en chaque point de mesure les niveaux de pression acoustique équivalents considérés comme représentatifs de la situation acoustique pour une classe homogène C et pour une classe de vent V considérés. Ces indicateurs de bruit sont notés :

$L_{50,C,V}$

Pour une période représentative de la période diurne et de la période nocturne (classes homogène de références C), on associe les $L_{50,10\min}$ avec la vitesse du vent mesurée à 10 mètres de hauteur par pas de dix minutes : on obtient un nuage de couples de points $L_{50,10\min} / V_{10\min}$.



Exemple de nuage de couples L_{50} / V et les indicateurs de bruit

Une classe de vitesse de vent correspond à une vitesse de vent de 1m/s de largeur, centrée sur une valeur entière.

Pour chaque classe de vitesse de vent au sein d'une classe homogène, l'indicateur de bruit est déterminé à l'aide des deux étapes :

- Calcul des valeurs médianes des couples "L_{50,10min} / V_{10min}" par classe de vent. Cette valeur est associée à la moyenne arithmétique des vitesses de vent mesurées pour former les couples « vitesse moyenne / indicateur sonore » ;
- Pour chaque valeur de vitesse de vent entière, l'indicateur de bruit est ensuite déterminé par interpolation linéaire entre les couples « vitesse moyenne/indicateur sonore » des classes de vitesse de vent contiguës.

Pour chaque classe homogène, un nombre minimal de 10 descripteurs par classe de vitesse de vent est nécessaire pour calculer l'indicateur de bruit pour cette classe.

Vitesse de vent standardisée :

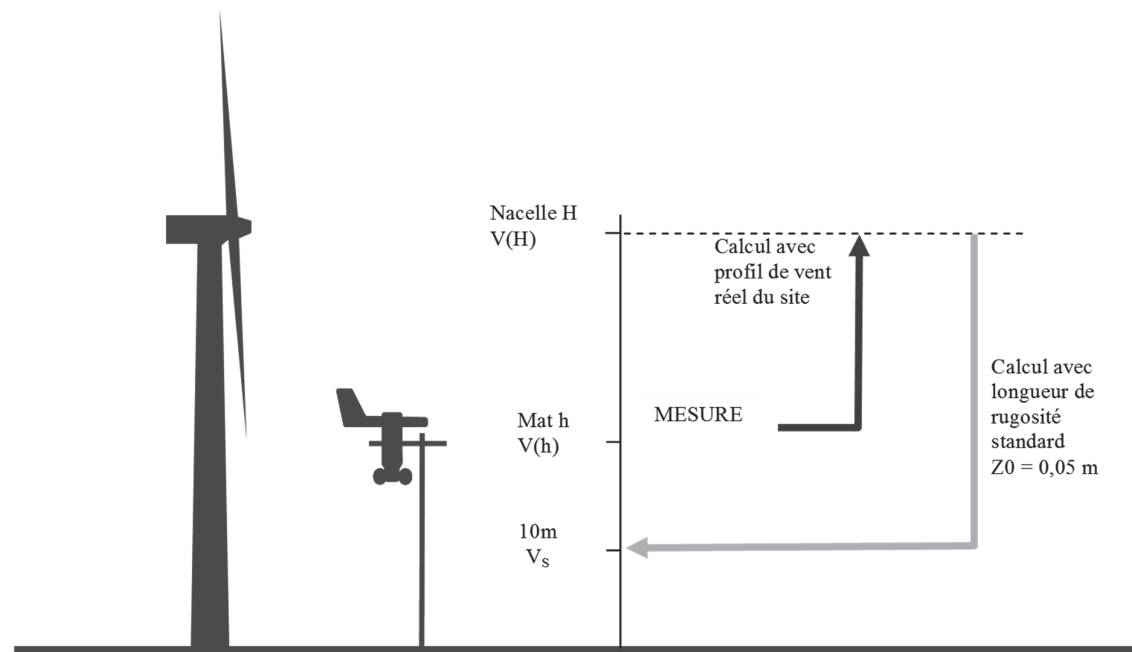
La vitesse de vent standardisée V_s correspond à une vitesse de vent calculée à 10 m de haut, sur un sol présentant une longueur de rugosité de référence Z₀ de 0,05 m. Cette valeur permet de s'affranchir des conditions aérauliques particulières de chaque site.

Pour une mesure de vent réalisée à une hauteur différente de celle de la nacelle la vitesse de vent standardisée a été calculée à l'aide de la formule suivante (définie dans la norme NF EN 61400-11) :

avec

$$V_s = V(h) \cdot \left[\frac{\ln(H_{ref}/Z_0) \ln(H/Z)}{\ln(H/Z) \ln(h/Z)} \right]$$

- Z₀ : longueur de rugosité standardisée de 0,05 m,
- Z : longueur de rugosité représentative du site étudié dans la classe homogène analysée (m)
- H : hauteur de la nacelle (m),
- H_{ref} : hauteur de référence (10m),
- h : hauteur de mesure de l'anémomètre (m),
- V(h) : vitesse mesurée à la hauteur h.



4.2 Etat prévisionnel

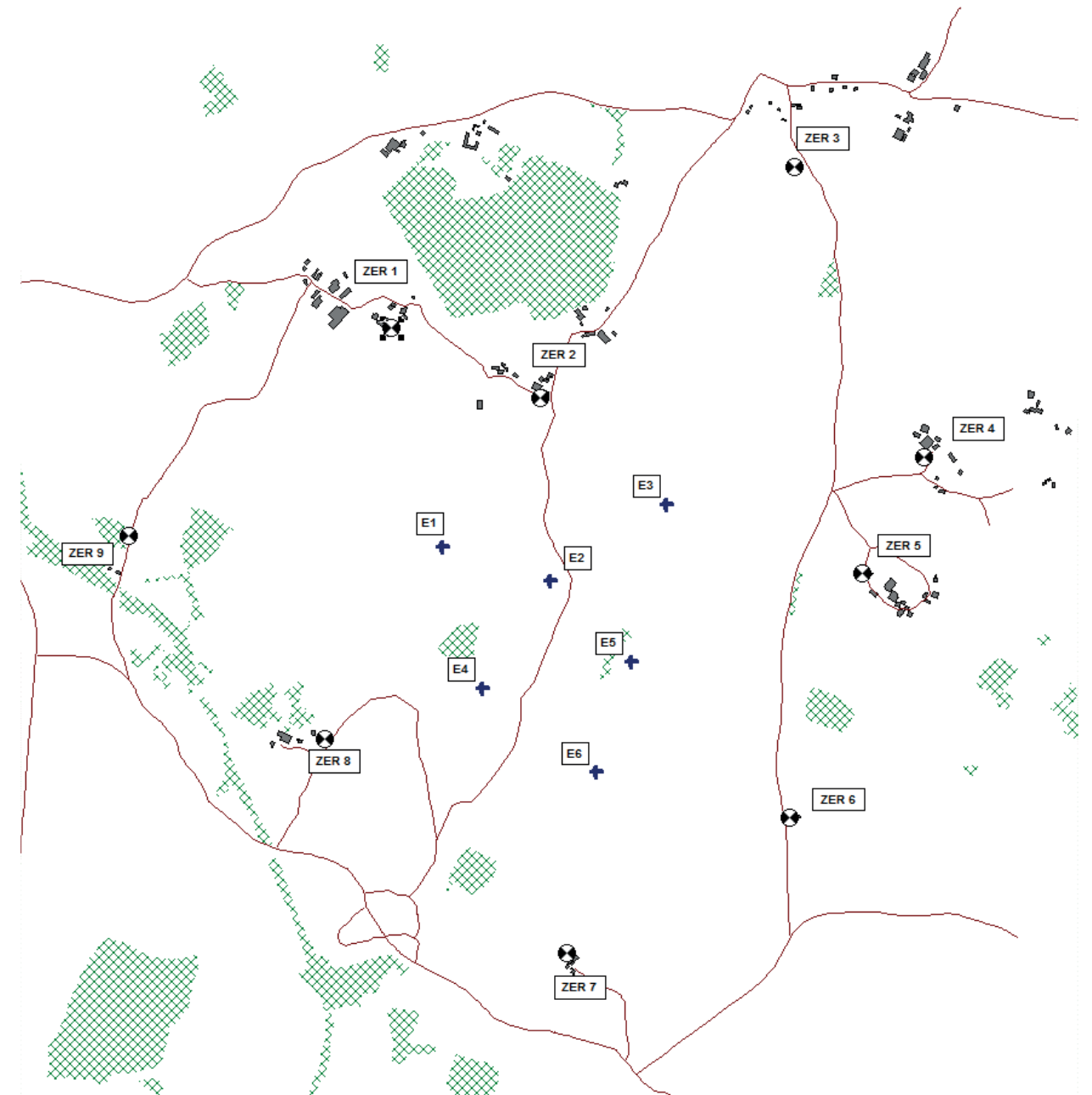
Calcul prévisionnel du niveau de bruit particulier à l'extérieur :

A l'aide du logiciel CadnaA, nous modélisons le site compte tenu de sa topographie, des habitations existantes et de l'implantation des éoliennes.

Le calcul du niveau de bruit particulier généré est réalisé à partir de 6 éoliennes de type ENERCON E141-4,2 MW mode 0 TES avec hauteur de nacelle de 109,5 mètres pour la contribution du projet éolien.

Les simulations sont réalisées selon la norme ISO 9613-2.

Modélisation du site :



Distance hameau / éolienne la plus proche :

ZER	Distance ZER par rapport à l'éolienne la plus proche
1 - La Jaudonnière	1020 m environ / E1
2 - Les Vaux	760 m environ / E3
3 - La Chapelle Thireuil	1620 m environ / E3
4 - La Poterie	1160 m environ / E3
5 - La Brelouze	940 m environ / E3
6 - Les Grandes Landes	900 m environ / E6
7 - Route de la Sélinière	830 m environ / E6
8 - Saint-Laurs	750 m environ / E4
9 - Sainte Clotilde	1405 m environ / E1

Vue en 3D du site :



Vue du secteur Sud du projet

Position des éoliennes :

Lambert 93		
Eolienne	X	Y
E1	426192	6610420
E2	426672	6610271
E3	427193	6610609
E4	426368	6609789
E5	427032	6609908
E6	426875	6609414

5 Conditions de mesurage

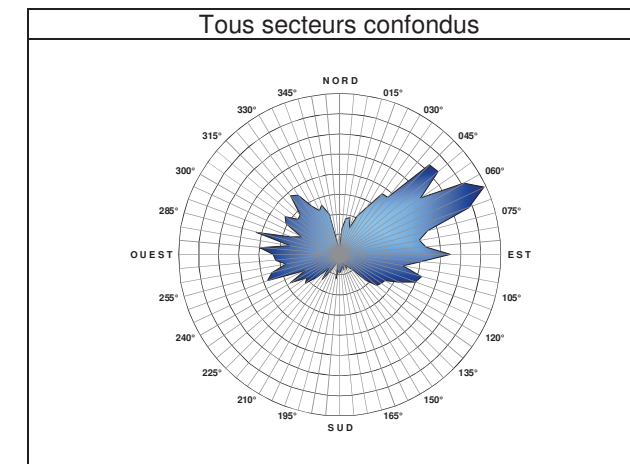
5.1 Vitesses de vent mesurées et standardisées à 10 mètres

Cette campagne a permis de récolter les données acoustiques selon les saisons et classes de direction de vent suivantes :

- Période été : tous secteurs confondus
- Période hiver secteur Ouest : du 245 au 305 et secteur Est : du 060 au 120°

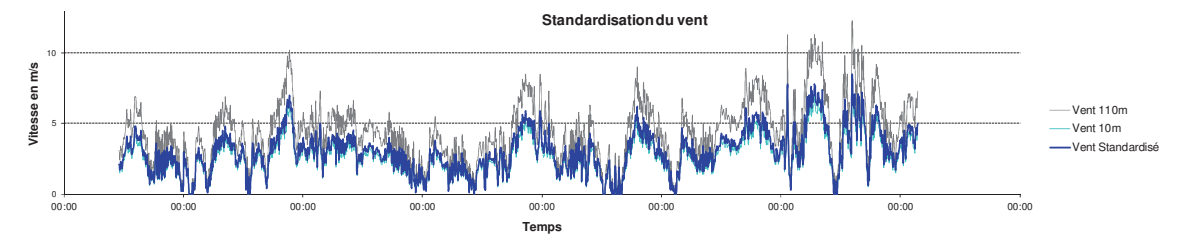
Orientation des vents pendant la période de mesurage (avec les échantillons conservés et représentatifs). (Nombre d'échantillons de 10 minutes par secteur de 5°). Pour cette étude, le vent a été standardisé en considérant un gradient alpha moyen (jour et nuit) de 0,2 avec une hauteur de moyeu projetée à 110 mètres (valeur communiquée par WPD).

5.1.1 Période été

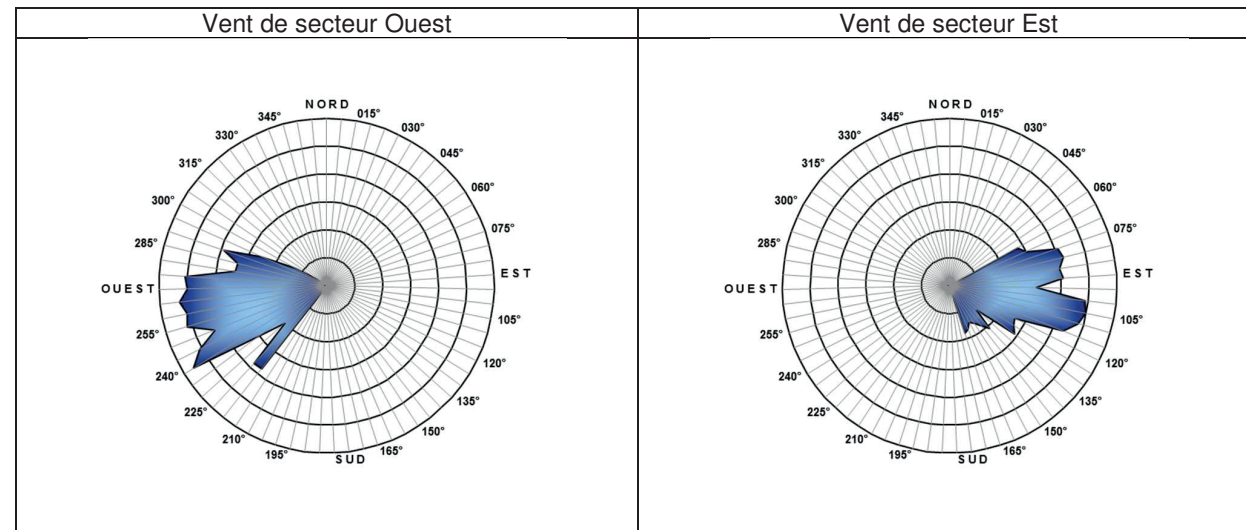


Afin de couvrir un maximum de classes de vitesses de vent de jour et de nuit et considérant une répartition homogène des échantillons quel que soit le secteur de vent rencontré, l'analyse se fera tous secteurs confondus.

Présentation des vitesses de vent

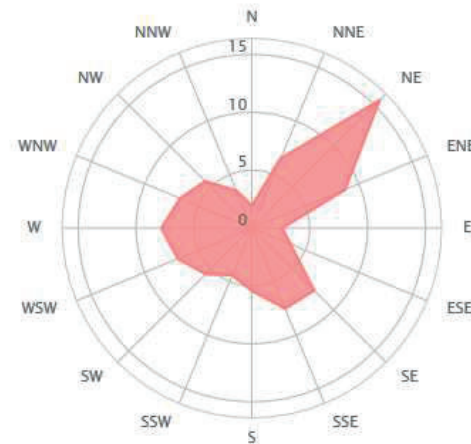


5.1.2 Période hiver

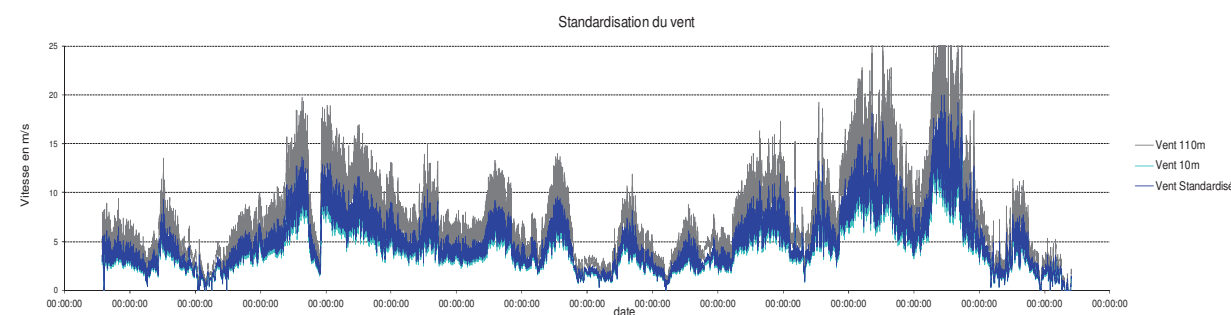


Ces deux secteurs correspondant aux directions de vents prédominants sur ce site.

Distribution des vents sur une année - station de Niort (Pourcentage)



Présentation des vitesses de vent



5.2 Vitesses du vent au niveau des microphones

La vitesse du vent au niveau des microphones (soit une hauteur d'environ 1,50 mètre) ne doit pas excéder 5 m/s conformément aux recommandations des normes (NF S 31-010 et projet NF S 31-114).

$$V_{1.5m} = V_{10m} \cdot (\ln 1.5 - \ln L) / (\ln 10 - \ln L) \quad \text{avec } L = \text{longueur de rugosité.}$$

La longueur de rugosité du site de Saint-Laurs et de la Chapelle Thireuil est estimée à 0,2 m.

Table des classes et longueurs de rugosité selon l'Atlas Eolien Européen (WAsP)		
Classe de rugosité	Longueur de rugosité en mètre	Type de paysage
0	0.0002	Surface d'eau
0.5	0.0024	Terrain complètement dégagé avec une surface lisse, p.ex. une piste d'atterrissage en béton ou de l'herbe fraîchement coupée.
1	0.03	Terrain agricole dégagé, sans clôtures ou haies vives, et avec très peu de constructions. Seulement des collines doucement arrondies.
1.5	0.055	Terrain agricole avec quelques constructions et des haies vives de 8m de haut situées à environ 1.250m les unes des autres.
2	0.1	Terrain agricole avec quelques constructions et des haies vives de 8m de haut situées à environ 500m les unes des autres.
2.5	0.2	Terrain agricole avec beaucoup de constructions, arbrisseaux et plantes, ou des haies vives de 8m de haut situées à environ 250m les unes des autres.
3	0.4	Villages, petites villes, terrain agricole avec de nombreuses ou de hautes haies vives, des forêts et un terrain très accidenté.
3.5	0.8	Grandes villes avec de hauts immeubles.
4	1.6	Très grandes villes avec de hauts immeubles et des grattes ciel.

A partir des relevés de vent fournis à différentes hauteurs par le mât de mesure in situ, et en considérant la rugosité du site, nous évaluons les vitesses de vent à la hauteur de 1,50 m supérieures à 5 m/s lorsque la vitesse du vent à une hauteur de 10 m est supérieure à 9,7 m/s environ. Les échantillons supérieurs à 9,7 m/s ont donc été supprimés.

6 Résultats

6.1 Etat initial

6.1.1 Saison été

Les résultats obtenus dans ce secteur ont permis de couvrir les classes de vitesses de vent standardisées à 10 mètres de 3 à 8 m/s en périodes diurne et nocturne. Cette plage de vitesse de vent permet de couvrir la totalité de la progression du niveau de puissance acoustique des éoliennes considérées, la puissance acoustique de l'ENERCON E-141 en mode nominal 4,2MW n'augmentant plus au-dessus de 7m/s à 10m (correspondant à environ 11m/s à hauteur de moyeu).

6.1.1.1 Vent secteur omnidirectionnel

Les classes de vitesses de vent de 8 m/s (nocturne) sont parfois issues d'extrapolations.

Période diurne		Indicateur de niveau de bruit résiduel - L _{50,C,V} en dB(A)						
		Vitesse du vent - Vs en m/s à h = 10m						
ZER	Situation	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
1	La Jaudonnière	41,7	42,3	44,1	46,7	47,9	48,2	/
2	Les Vaux	37,3	37,7	38,9	39,9	40,1	41,2	/
3	La Chapelle Thireuil	49,8	50,8	50,9	51	51,5	54,2	/
4	La Poterie	35,2	37,3	39,8	42,1	43,3	45,1	/
5	La Brelouze	38	38,8	39	40	40,6	40,9	/
6	Les Grandes Landes	33	34,1	35,5	39	40	42,3	/
7	Route de la Sélinière	37,4	38,4	39,1	40,4	40,6	41,6	/
8	Saint-Laurs	34,6	35,8	37,8	39,7	40,5	40,8	/
9	Sainte Clotilde	33,9	34,9	35,2	37,6	38,6	39,2	/

Période nocturne		Indicateur de niveau de bruit résiduel - L _{50,C,V} en dB(A)						
		Vitesse du vent - Vs en m/s à h = 10m						
ZER	Situation	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
1	La Jaudonnière	28,9	35,1	38,5	42,4	42,7	44,1	/
2	Les Vaux	28,6	30,4	31,3	36,4	38,5	39,5	/
3	La Chapelle Thireuil	26,8	27,9	30,4	38,6	42,5	44,8	/
4	La Poterie	35,7	36,6	37,2	39,2	40,8	42,2	/
5	La Brelouze	29,7	31,1	31,7	35,9	40	41,5	/
6	Les Grandes Landes	29	31,9	34,6	38,1	38,6	42	/
7	Route de la Sélinière	29,8	30,7	31,6	35,4	38,8	40	/
8	Saint-Laurs	31,1	31,6	32,3	36	40,1	40,7	/
9	Sainte Clotilde	29,5	31,2	31,6	34,1	35,6	38,1	/

6.1.2 Saison hiver

Les résultats obtenus lors de la campagne de mesure ont permis de couvrir les classes de vitesses de vent standardisées à 10 mètres de 3 à 9 m/s en périodes diurne et nocturne.

6.1.2.1 Vent secteur Ouest

Les classes de vitesses de vent de 9 m/s (nocturne) sont parfois issues d'extrapolations.

Période diurne		Indicateur de niveau de bruit résiduel - L _{50,C,V} en dB(A)						
		Vitesse du vent - Vs en m/s à h = 10m						
ZER	Situation	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
1	La Jaudonnière	37,6	40,3	42	42,9	44	48,1	50,1
2	Les Vaux	34,4	34,5	35,3	36,8	42	44,6	47,6
3	La Chapelle Thireuil	34,2	36,3	37,3	41,6	46,5	47,4	47,8
4	La Poterie	34,4	35,4	38,8	41,2	44,3	49,4	52,2
5	La Brelouze	38	39,1	39,4	41,7	44	46	46,6
6	Les Grandes Landes	31,3	34,6	35,3	37,2	40,9	45	47,1
7	Route de la Sélinière	36,3	37,2	37,6	38,9	40,4	43,3	45,6
8	Saint-Laurs	36,5	36,6	38,6	39,5	40,3	43,4	46,7
9	Sainte Clotilde	36,7	38	38,4	39,1	41,4	42,6	43,5

Période nocturne		Indicateur de niveau de bruit résiduel - L _{50,C,V} en dB(A)						
		Vitesse du vent - Vs en m/s à h = 10m						
ZER	Situation	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
1	La Jaudonnière	25,1	27,1	31,1	38,4	43,5	47,9	49,8
2	Les Vaux	24,8	26,8	28,9	34,7	41,7	43,7	47,1
3	La Chapelle Thireuil	29,6	30,6	35	39,1	43,7	46,5	48,1
4	La Poterie	24,4	27,2	34,2	39,2	44	48,6	52
5	La Brelouze	25,7	25,9	27,6	34,3	41	45,2	46,3
6	Les Grandes Landes	25,4	26,4	30,9	37,1	40,8	45	46,1
7	Route de la Sélinière	32,9	33,1	34,9	37,5	39,1	43	43,7
8	Saint-Laurs	27,1	28,4	31,8	34,8	38,9	42	43,5
9	Sainte Clotilde	24,7	26,9	29,8	34,6	39,2	42,1	43,4

6.1.2.2 Vent secteur Est

Période diurne		Indicateur de niveau de bruit résiduel - L _{50,C,V} en dB(A)						
		Vitesse du vent - Vs en m/s à h = 10m						
ZER	Situation	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
1	La Jaudonnière	36,9	38,1	39,6	40,5	42	43,9	48,3
2	Les Vaux	34,2	35,6	36,6	39,3	40,1	42,1	47
3	La Chapelle Thireuil	35,5	37,1	37,7	40,6	43,9	46,2	49,1
4	La Poterie	35,5	36,1	37,5	41,2	42,5	46,1	48,9
5	La Brelouze	39,7	40,8	41,2	41,7	42,6	43,4	46,8
6	Les Grandes Landes	31,3	31,5	34,5	39,1	41,2	45,3	48,5
7	Route de la Sélinière	36,9	37,6	37,6	39,9	40,6	43,4	48,2
8	Saint-Laurs	38,7	39,8	40,7	41,5	42	42,4	44,5
9	Sainte Clotilde	36	38,4	39	39,1	39,7	41	44,2

Période nocturne		Indicateur de niveau de bruit résiduel - L _{50,C,V} en dB(A)						
		Vitesse du vent - Vs en m/s à h = 10m						
ZER	Situation	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
1	La Jaudonnière	25,9	28,2	32,4	33,9	38,7	43,4	45,3
2	Les Vaux	25,2	26,2	29,8	31,9	36,6	41,7	44,3
3	La Chapelle Thireuil	29,3	31,7	35,2	37,8	41,1	42,6	44,7
4	La Poterie	25,9	27,6	32,2	34,3	37,9	41,8	43,9
5	La Brelouze	23,9	27,5	31,5	32,6	36,4	40,6	43
6	Les Grandes Landes	22,7	24,5	32,6	36,1	40,2	45,1	46
7	Route de la Sélinière	31,8	32	33,1	34,6	37,9	43,4	46,4
8	Saint-Laurs	27,2	28,9	31,2	32,3	36,3	42,3	44,1
9	Sainte Clotilde	22,8	25,5	29,9	30,2	33,1	37,4	39,8

Ce sont ces valeurs du bruit résiduel, caractéristiques des différentes ambiances sonores du site, qui serviront de base dans le calcul prévisionnel des émergences globales au droit des zones à émergences réglementées riveraines au projet éolien de Saint Laurs et la Chapelle Thireuil.

Rappel : l'émergence admissible du bruit ambiant (constitué du bruit résiduel + bruit particulier généré par les éoliennes) est de 5 dB(A) en période diurne et de 3 dB(A) en période nocturne.

6.2 Puissance acoustique des éoliennes

Les éoliennes retenues pour cette étude sont des **ENERCON** type **E-141 – 4,2 MW** – hauteur de moyeu de **109,5 m**, modèle représentatif et le plus majorant pour le dimensionnement acoustique du parc éolien et donc permettant de limiter les risques pour les riverains.

Les puissances acoustiques globales utilisées pour les calculs proviennent de la documentation du constructeur ENERCON transmise par WPD :

Puissances acoustiques de la E141 – 4,2 MW Mode opérationnel 0s (TES)											
V Nacelle (m/s)	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14 et >
Vs 10 m (m/s)	2,8	3,4	4,1	4,8	5,5	6,2	6,9	7,6	8,3	9	9,6
Lw (dBA)	/	95,4	99,4	102,7	104,2	105	105,4	105,5	105,5	105,5	105,5

Par classes de vitesses de vent entières standardisées à 10m, les Lw acoustiques sont les suivantes (hauteur de nacelle de référence = 109,5 mètres) :

Puissances acoustiques de la E141 – 4,2 MW Mode opérationnel 0s (TES)							
Vs 10 m (m/s)	3	4	5	6	7	8	9 et >
Lw (dBA)	/	98,8	103,1	104,8	105,4	105,5	105,5

6.3 Etude acoustique prévisionnelle

A l'aide du logiciel CadnaA, nous modélisons le site compte tenu de sa topographie, des habitations existantes et de l'implantation des éoliennes.

Le calcul du niveau de bruit particulier généré est réalisé de 6 éoliennes de type **E-141+TES – 4,2 MW** – hauteur de moyeu de **109,5 m** sur le site projeté de Saint Laurs et la Chapelle Thireuil pour les 2 saisons (été et hiver) et dans les directions de vent évaluées.

La carte de bruit relatant le niveau sonore particulier est reportée en annexe G. Rappelons que tous les calculs sont réalisés selon la norme ISO 9613-2.

Nous retraçons dans les tableaux ci-après, pour les périodes diurne et nocturne, pour des vitesses de vent de 3 à 9 m/s et pour l'ensemble des hameaux les plus proches situés tout autour du projet :

- l'indicateur de niveau de bruit résiduel issu de la campagne de mesurage in situ pour les 2 saisons (été et hiver),
- la contribution acoustique prévisionnelle générée par les éoliennes et issue du calcul effectué sous CadnaA ;
- le niveau de bruit ambiant prévisionnel, qui est la somme du bruit résiduel et du bruit particulier pour les 2 saisons et secteurs de vent caractérisés,
- l'émergence du bruit ambiant prévisionnel en regard du bruit résiduel mesuré.

Le nombre et la localisation des récepteurs permettent de présenter une évaluation de l'impact acoustique dans les zones à émergences réglementées susceptibles d'être impactées par le projet. Les récepteurs sont constitués des points où les mesures ont été réalisées.

De plus, les communes concernées ne disposent pas de Plan Local d'Urbanisme, et sont soumises au Règlement National d'Urbanisme. Par conséquent les ZER se limitent aux habitations existantes autour du site d'implantation des éoliennes.

Les résultats des calculs d'émergence sont arrondis au ½ dB(A) le plus proche et tous les niveaux sonores sont exprimés en dB(A).

6.3.1 Saison été

6.3.1.1 Vent secteur omnidirectionnel

Situation	6 ENERCON E141 - STE 109,5 mètres Mode opérationnel 0s	Période diurne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 1	Bruit résiduel	41,7	42,3	44,1	46,7	47,9	48,2	/
La Jaudonnière	Bruit particulier	/	28	32,3	34	34,6	34,5	34,5
	Bruit ambiant	/	42,5	44,4	46,9	48,1	48,4	/
	Emergence	NA	0	0,5	0	0	0	NA
ZER 2	Bruit résiduel	37,3	37,7	38,9	39,9	40,1	41,2	/
Les Vaux	Bruit particulier	/	32,5	36,8	38,5	39,1	39	39,1
	Bruit ambiant	/	38,8	41,0	42,3	42,6	43,2	/
	Emergence	NA	1	2	2,5	2,5	2	NA
ZER 3	Bruit résiduel	49,8	50,8	50,9	51	51,5	54,2	/
La Chapelle Thireuil	Bruit particulier	/	22,7	26,8	28,5	29,1	29,1	29
	Bruit ambiant	/	50,8	50,9	51,0	51,5	54,2	/
	Emergence	NA	0	0	0	0	0	NA
ZER 4	Bruit résiduel	35,2	37,3	39,8	42,1	43,3	45,1	/
La Poterie	Bruit particulier	/	26,2	30,4	32,1	32,7	32,6	32,6
	Bruit ambiant	/	37,6	40,3	42,5	43,7	45,3	/
	Emergence	NA	0,5	0,5	0,5	0,5	0	NA
ZER 5	Bruit résiduel	38	38,8	39	40	40,6	40,9	/
La Brelouze	Bruit particulier	/	29,2	33,4	35,1	35,7	35,7	35,7
	Bruit ambiant	/	39,3	40,1	41,2	41,8	42,0	/
	Emergence	NA	0,5	1	1	1	1	NA
ZER 6	Bruit résiduel	33	34,1	35,5	39	40	42,3	/
Les Grandes Landes	Bruit particulier	/	29,6	33,9	35,6	36,2	36,1	36,1
	Bruit ambiant	/	35,4	37,8	40,6	41,5	43,2	/
	Emergence	NA	1,5	2,5	1,5	1,5	1	NA
ZER 7	Bruit résiduel	37,4	38,4	39,1	40,4	40,6	41,6	/
Route de la Sélinière	Bruit particulier	/	30,2	34,6	36,3	36,9	36,8	36,8
	Bruit ambiant	/	39,0	40,4	41,8	42,1	42,8	/
	Emergence	NA	0,5	1,5	1,5	1,5	1	NA
ZER 8	Bruit résiduel	34,6	35,8	37,8	39,7	40,5	40,8	/
Saint-Laurs	Bruit particulier	/	31	35,3	37	37,6	37,5	37,5
	Bruit ambiant	/	37,0	39,7	41,6	42,3	42,5	/
	Emergence	NA	1	2	2	2	1,5	NA
ZER 9	Bruit résiduel	33,9	34,9	35,2	37,6	38,6	39,2	/
Sainte Clotilde	Bruit particulier	/	24,7	28,9	30,6	31,2	31,1	31,1
	Bruit ambiant	/	35,3	36,1	38,4	39,3	39,8	/
	Emergence	NA	0,5	1	1	0,5	0,5	NA

NA : non apprécié

Situation	6 ENERCON E141 - STE 109,5 mètres Mode opérationnel 0s	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 1	Bruit résiduel	28,9	35,1	38,5	42,4	42,7	44,1	/
La Jaudonnière	Bruit particulier	/	28	32,3	34	34,6	34,5	34,5
	Bruit ambiant	/	35,9	39,4	43,0	43,3	44,6	/
	Emergence	NA	1	1	0,5	0,5	0,5	NA
ZER 2	Bruit résiduel	28,6	30,4	31,3	36,4	38,5	39,5	/
Les Vaux	Bruit particulier	/	32,5	36,8	38,5	39,1	39	39,1
	Bruit ambiant	/	34,6	37,9	40,6	41,8	42,3	/
	Emergence	NA	4	6,5	4	3,5	3	NA
ZER 3	Bruit résiduel	26,8	27,9	30,4	38,6	42,5	44,8	/
La Chapelle Thireuil	Bruit particulier	/	22,7	26,8	28,5	29,1	29,1	29
	Bruit ambiant	/	29,0	32,0	39,0	42,7	44,9	/
	Emergence	NA	1	1,5	0,5	0	0	NA
ZER 4	Bruit résiduel	35,7	36,6	37,2	39,2	40,8	42,2	/
La Poterie	Bruit particulier	/	26,2	30,4	32,1	32,7	32,6	32,6
	Bruit ambiant	/	37,0	38,0	40,0	41,4	42,7	/
	Emergence	NA	0,5	1	1	0,5	0,5	NA
ZER 5	Bruit résiduel	29,7	31,1	31,7	35,9	40	41,5	/
La Brelouze	Bruit particulier	/	29,2	33,4	35,1	35,7	35,7	35,7
	Bruit ambiant	/	33,3	35,6	38,5	41,4	42,5	/
	Emergence	NA	2	4	2,5	1,5	1	NA
ZER 6	Bruit résiduel	29	31,9	34,6	38,1	38,6	42	/
Les Grandes Landes	Bruit particulier	/	29,6	33,9	35,6	36,2	36,1	36,1
	Bruit ambiant	/	33,9	37,3	40,0	40,6	43,0	/
	Emergence	NA	2	2,5	2	2	1	NA
ZER 7	Bruit résiduel	29,8	30,7	31,6	35,4	38,8	40	/
Route de la Sélinière	Bruit particulier	/	30,2	34,6	36,3	36,9	36,8	36,8
	Bruit ambiant	/	33,5	36,4	38,9	41,0	41,7	/
	Emergence	NA	3	5	3,5	2	1,5	NA
ZER 8	Bruit résiduel	31,1	31,6	32,3	36	40,1	40,7	/
Saint-Laurs	Bruit particulier	/	31	35,3	37	37,6	37,5	37,5
	Bruit ambiant	/	34,3	37,1	39,5	42,0	42,4	/
	Emergence	NA	2,5	5	3,5	2	1,5	NA
ZER 9	Bruit résiduel	29,5	31,2	31,6	34,1	35,6	38,1	/
Sainte Clotilde	Bruit particulier	/	24,7	28,9	30,6	31,2	31,1	31,1
	Bruit ambiant	/	32,1	33,5	35,7	36,9	38,9	/
	Emergence	NA	1	2	1,5	1,5	1	NA

NA : non apprécié

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est prise en compte que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A).

Analyse

Période diurne : conformité

Période nocturne : risque de non-conformité à 5 m/s pour les ZER 2, 5, 7 et 8 - à 6 m/s pour les ZER 2, 7 et 8 - à 7 m/s pour la ZER 2.

6.3.2 Saison hiver

6.3.2.1 Vent secteur Ouest

Situation	6 ENERCON E141 - STE 109,5 mètres Mode opérationnel 0s	Période diurne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 1	Bruit résiduel	37,6	40,3	42	42,9	44	48,1	50,1
La Jaudonnière	Bruit particulier	/	28	32,3	34	34,6	34,5	34,5
	Bruit ambiant	/	40,5	42,4	43,4	44,5	48,3	50,2
	Emergence	NA	0	0,5	0,5	0,5	0	0
ZER 2	Bruit résiduel	34,4	34,5	35,3	36,8	42	44,6	47,6
Les Vaux	Bruit particulier	/	32,5	36,8	38,5	39,1	39	39,1
	Bruit ambiant	/	36,6	39,1	40,7	43,8	45,7	48,2
	Emergence	NA	2	4	4	2	1	0,5
ZER 3	Bruit résiduel	34,2	36,3	37,3	41,6	46,5	47,4	47,8
La Chapelle Thireuil	Bruit particulier	/	22,7	26,8	28,5	29,1	29,1	29
	Bruit ambiant	/	36,5	37,7	41,8	46,6	47,5	47,9
	Emergence	NA	0	0,5	0	0	0	0
ZER 4	Bruit résiduel	34,4	35,4	38,8	41,2	44,3	49,4	52,2
La Poterie	Bruit particulier	/	26,2	30,4	32,1	32,7	32,6	32,6
	Bruit ambiant	/	35,9	39,4	41,7	44,6	49,5	52,2
	Emergence	NA	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0
ZER 5	Bruit résiduel	38	39,1	39,4	41,7	44	46	46,6
La Brelouze	Bruit particulier	/	29,2	33,4	35,1	35,7	35,7	35,7
	Bruit ambiant	/	39,5	40,4	42,6	44,6	46,4	46,9
	Emergence	NA	0,5	1	1	0,5	0,5	0,5
ZER 6	Bruit résiduel	31,3	34,6	35,3	37,2	40,9	45	47,1
Les Grandes Landes	Bruit particulier	/	29,6	33,9	35,6	36,2	36,1	36,1
	Bruit ambiant	/	35,8	37,7	39,5	42,2	45,5	47,4
	Emergence	NA	1	2,5	2,5	1,5	0,5	0,5
ZER 7	Bruit résiduel	36,3	37,2	37,6	38,9	40,4	43,3	45,6
Route de la Sélinière	Bruit particulier	/	30,2	34,6	36,3	36,9	36,8	36,8
	Bruit ambiant	/	38,0	39,4	40,8	42,0	44,2	46,1
	Emergence	NA	1	2	2	1,5	1	0,5
ZER 8	Bruit résiduel	36,5	36,6	38,6	39,5	40,3	43,4	46,7
Saint-Laurs	Bruit particulier	/	31	35,3	37	37,6	37,5	37,5
	Bruit ambiant	/	37,7	40,3	41,4	42,2	44,4	47,2
	Emergence	NA	1	1,5	2	2	1	0,5
ZER 9	Bruit résiduel	36,7	38	38,4	39,1	41,4	42,6	43,5
Sainte Clotilde	Bruit particulier	/	24,7	28,9	30,6	31,2	31,1	31,1
	Bruit ambiant	/	38,2	38,9	39,7	41,8	42,9	43,7
	Emergence	NA	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0

NA : non apprécié

Situation	6 ENERCON E141 - STE 109,5 mètres Mode opérationnel 0s	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 1	Bruit résiduel	25,1	27,1	31,1	38,4	43,5	47,9	49,8
La Jaudonnière	Bruit particulier	/	28	32,3	34	34,6	34,5	34,5
	Bruit ambiant	/	30,6	34,8	39,7	44,0	48,1	49,9
	Emergence	NA	3,5	3,5	1,5	0,5	0	0
ZER 2	Bruit résiduel	24,8	26,8	28,9	34,7	41,7	43,7	47,1
Les Vaux	Bruit particulier	/	32,5	36,8	38,5	39,1	39	39,1
	Bruit ambiant	/	33,5	37,5	40,0	43,6	45,0	47,7
	Emergence	NA	6,5	8,5	5,5	2	1,5	0,5
ZER 3	Bruit résiduel	29,6	30,6	35	39,1	43,7	46,5	48,1
La Chapelle Thireuil	Bruit particulier	/	22,7	26,8	28,5	29,1	29,1	29
	Bruit ambiant	/	31,3	35,6	39,5	43,8	46,6	48,2
	Emergence	NA	0,5	0,5	0,5	0	0	0
ZER 4	Bruit résiduel	24,4	27,2	34,2	39,2	44	48,6	52
La Poterie	Bruit particulier	/	26,2	30,4	32,1	32,7	32,6	32,6
	Bruit ambiant	/	29,7	35,7	40,0	44,3	48,7	52,0
	Emergence	NA	2,5	1,5	1	0,5	0	0
ZER 5	Bruit résiduel	25,7	25,9	27,6	34,3	41	45,2	46,3
La Brelouze	Bruit particulier	/	29,2	33,4	35,1	35,7	35,7	35,7
	Bruit ambiant	/	30,9	34,4	37,7	42,1	45,7	46,7
	Emergence	NA	5	7	3,5	1	0,5	0,5
ZER 6	Bruit résiduel	25,4	26,4	30,9	37,1	40,8	45	46,1
Les Grandes Landes	Bruit particulier	/	29,6	33,9	35,6	36,2	36,1	36,1
	Bruit ambiant	/	31,3	35,7	39,4	42,1	45,5	46,5
	Emergence	NA	5	5	2,5	1,5	0,5	0,5
ZER 7	Bruit résiduel	32,9	33,1	34,9	37,5	39,1	43	43,7
Route de la Sélinière	Bruit particulier	/	30,2	34,6	36,3	36,9	36,8	36,8
	Bruit ambiant	/	34,9	37,8	40,0	41,1	43,9	44,5
	Emergence	NA	2	3	2,5	2	1	1
ZER 8	Bruit résiduel	27,1	28,4	31,8	34,8	38,9	42	43,5
Saint-Laurs	Bruit particulier	/	31	35,3	37	37,6	37,5	37,5
	Bruit ambiant	/	32,9	36,9	39,0	41,3	43,3	44,5
	Emergence	NA	4,5	5	4	2,5	1,5	1
ZER 9	Bruit résiduel	24,7	26,9	29,8	34,6	39,2	42,1	43,4
Sainte Clotilde	Bruit particulier	/	24,7	28,9	30,6	31,2	31,1	31,1
	Bruit ambiant	/	28,9	32,4	36,1	39,8	42,4	43,6
	Emergence	NA	2	2,5	1,5	0,5	0,5	0

NA : non apprécié

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est prise en compte que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A).

Analyse

Période diurne : conformité

Période nocturne : risque de non-conformité à 5 m/s pour les ZER 2, 6 et 8 - à 6 m/s pour les ZER 2, 5 et 8.

6.3.2.2 Vent secteur Est

Situation	6 ENERCON E141 - STE 109,5 mètres Mode opérationnel 0s	Période diurne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 1	Bruit résiduel	36,9	38,1	39,6	40,5	42	43,9	48,3
La Jaudonnière	Bruit particulier	/	28	32,3	34	34,6	34,5	34,5
	Bruit ambiant	/	38,5	40,3	41,4	42,7	44,4	48,5
	Emergence	NA	0,5	0,5	1	0,5	0,5	0
ZER 2	Bruit résiduel	34,2	35,6	36,6	39,3	40,1	42,1	47
Les Vaux	Bruit particulier	/	32,5	36,8	38,5	39,1	39	39,1
	Bruit ambiant	/	37,3	39,7	41,9	42,6	43,8	47,7
	Emergence	NA	1,5	3	2,5	2,5	1,5	0,5
ZER 3	Bruit résiduel	35,5	37,1	37,7	40,6	43,9	46,2	49,1
La Chapelle Thireuil	Bruit particulier	/	22,7	26,8	28,5	29,1	29,1	29
	Bruit ambiant	/	37,3	38,0	40,9	44,0	46,3	49,1
	Emergence	NA	0	0,5	0,5	0	0	0
ZER 4	Bruit résiduel	35,5	36,1	37,5	41,2	42,5	46,1	48,9
La Poterie	Bruit particulier	/	26,2	30,4	32,1	32,7	32,6	32,6
	Bruit ambiant	/	36,5	38,3	41,7	42,9	46,3	49,0
	Emergence	NA	0,5	1	0,5	0,5	0	0
ZER 5	Bruit résiduel	39,7	40,8	41,2	41,7	42,6	43,4	46,8
La Brelouze	Bruit particulier	/	29,2	33,4	35,1	35,7	35,7	35,7
	Bruit ambiant	/	41,1	41,9	42,6	43,4	44,1	47,1
	Emergence	NA	0,5	0,5	1	1	0,5	0,5
ZER 6	Bruit résiduel	31,3	31,5	34,5	39,1	41,2	45,3	48,5
Les Grandes Landes	Bruit particulier	/	29,6	33,9	35,6	36,2	36,1	36,1
	Bruit ambiant	/	33,7	37,2	40,7	42,4	45,8	48,7
	Emergence	NA	2	2,5	1,5	1	0,5	0
ZER 7	Bruit résiduel	36,9	37,6	37,6	39,9	40,6	43,4	48,2
Route de la Sélinière	Bruit particulier	/	30,2	34,6	36,3	36,9	36,8	36,8
	Bruit ambiant	/	38,3	39,4	41,5	42,1	44,3	48,5
	Emergence	NA	0,5	2	1,5	1,5	1	0,5
ZER 8	Bruit résiduel	38,7	39,8	40,7	41,5	42	42,4	44,5
Saint-Laurs	Bruit particulier	/	31	35,3	37	37,6	37,5	37,5
	Bruit ambiant	/	40,3	41,8	42,8	43,3	43,6	45,3
	Emergence	NA	0,5	1	1,5	1,5	1	1
ZER 9	Bruit résiduel	36	38,4	39	39,1	39,7	41	44,2
Sainte Clotilde	Bruit particulier	/	24,7	28,9	30,6	31,2	31,1	31,1
	Bruit ambiant	/	38,6	39,4	39,7	40,3	41,4	44,4
	Emergence	NA	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0

NA : non apprécié

Situation	6 ENERCON E141 - STE 109,5 mètres Mode opérationnel 0s	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 1	Bruit résiduel	25,9	28,2	32,4	33,9	38,7	43,4	45,3
La Jaudonnière	Bruit particulier	/	28	32,3	34	34,6	34,5	34,5
	Bruit ambiant	/	31,1	35,4	37,0	40,1	43,9	45,6
	Emergence	NA	3	3	3	1,5	0,5	0,5
ZER 2	Bruit résiduel	25,2	26,2	29,8	31,9	36,6	41,7	44,3
Les Vaux	Bruit particulier	/	32,5	36,8	38,5	39,1	39	39,1
	Bruit ambiant	/	33,4	37,6	39,4	41,0	43,6	45,4
	Emergence	NA	7	8	7,5	4,5	2	1
ZER 3	Bruit résiduel	29,3	31,7	35,2	37,8	41,1	42,6	44,7
La Chapelle Thireuil	Bruit particulier	/	22,7	26,8	28,5	29,1	29,1	29
	Bruit ambiant	/	32,2	35,8	38,3	41,4	42,8	44,8
	Emergence	NA	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0
ZER 4	Bruit résiduel	25,9	27,6	32,2	34,3	37,9	41,8	43,9
La Poterie	Bruit particulier	/	26,2	30,4	32,1	32,7	32,6	32,6
	Bruit ambiant	/	30,0	34,4	36,3	39,0	42,3	44,2
	Emergence	NA	2,5	2	2	1	0,5	0,5
ZER 5	Bruit résiduel	29,3	27,5	31,5	32,6	36,4	40,6	43
La Brelouze	Bruit particulier	/	29,2	33,4	35,1	35,7	35,7	35,7
	Bruit ambiant	/	31,4	35,6	37,0	39,1	41,8	43,7
	Emergence	NA	4	4	4,5	2,5	1	0,5
ZER 6	Bruit résiduel	22,7	24,5	32,6	36,1	40,2	45,1	46
Les Grandes Landes	Bruit particulier	/	29,6	33,9	35,6	36,2	36,1	36,1
	Bruit ambiant	/	30,8	36,3	38,9	41,7	45,6	46,4
	Emergence	NA	6,5	3,5	3	1,5	0,5	0,5
ZER 7	Bruit résiduel	31,8	32	33,1	34,6	37,9	43,4	46,4
Route de la Sélinière	Bruit particulier	/	30,2	34,6	36,3	36,9	36,8	36,8
	Bruit ambiant	/	34,2	36,9	38,5	40,4	44,3	46,9
	Emergence	NA	2	4	4	2,5	1	0,5
ZER 8	Bruit résiduel	27,2	28,9	31,2	32,3	36,3	42,3	44,1
Saint-Laurs	Bruit particulier	/	31	35,3	37	37,6	37,5	37,5
	Bruit ambiant	/	33,1	36,7	38,3	40,0	43,5	45,0
	Emergence	NA	4	5,5	6	3,5	1	1
ZER 9	Bruit résiduel	22,8	25,5	29,9	30,2	33,1	37,4	39,8
Sainte Clotilde	Bruit particulier	/	24,7	28,9	30,6	31,2	31,1	31,1
	Bruit ambiant	/	28,1	32,4	33,4	35,3	38,3	40,3
	Emergence	NA	2,5	2,5	3	2	1	0,5

NA : non apprécié

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est prise en compte que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A).

Analyse

Période diurne : conformité

Période nocturne : risque de non-conformité à 5 m/s pour les ZER 2, 5, 6, 7 et 8 - à 6 m/s pour les ZER 2, 5, 7 et 8 - à 7 m/s pour les ZER 2 et 8.

6.4 Mode de gestion du fonctionnement du parc

Au vu des résultats prévisionnels, un plan de fonctionnement adapté au site, en **période nocturne** uniquement, est proposé pour les 2 saisons, afin de maîtriser les risques de franchissement des seuils réglementaires.

Les éoliennes peuvent fonctionner suivant différents modes. Chaque mode de fonctionnement définit un ensemble de paramétrages de la machine (calage des pales, courbe de puissance du générateur, vitesse de rotation du rotor), en fonction de la vitesse du vent. Ces paramètres font varier la puissance acoustique de la machine. Les caractéristiques techniques des machines sont amenées à évoluer entre la présente étude et la mise en fonctionnement du parc. Si des optimisations des plans de fonctionnement sont possibles, une actualisation de l'étude sera faite afin de vérifier la conformité acoustique du parc.

Les modes de bridage disponibles actuellement, et communiqués par ENERCON sur ce type de turbine, sont résumés dans le tableau suivant :

Les niveaux de puissances acoustiques sont définis aux classes de vitesses de vent entières standardisées à 10 m, tous les niveaux sont exprimés en dB(A).

Puissances acoustiques des modes de bridage de la E141 – 4,2 MW (TES)							
Mode - Lw dB(A)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Mode Is	/	98,8	102,5	103,7	104,2	104,5	104,5
Mode IIs	/	98,8	101,6	102,5	103,1	103,5	103,5
Mode 3500 kW	/	98,8	103,1	104,8	105,5	105,5	105,5
Mode 3000 kW	/	98,8	103,1	104,8	105	105	105
Mode 2500 kW	/	98,8	103,1	104,4	104,5	104,5	104,5
Mode 2000 kW	/	98,8	103	103,9	103,9	103,9	103,9
Mode 1500 kW	/	98,8	102,8	102,9	102,9	102,9	102,9
Mode 1000 kW	/	98,8	100,2	100,2	100,2	100,2	100,2
Mode 500 kW	/	95,6	95,6	95,6	95,6	95,6	95,6

Nota : Les niveaux de puissance acoustique à la classe de vitesse de vent standardisée à 3 m/s ne sont pas disponibles (documentation du constructeur).

6.4.1 Saison été

6.4.1.1 Vent secteur omnidirectionnel

En considérant les modes de bridage disponibles, le plan de fonctionnement suivant permet de maîtriser les risques d'émergences dépassant les seuils réglementaires évalués en période nocturne :

Plan de Fonctionnement nocturne – Période été – secteur Omnidirectionnel						
	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
E 1	Mode 0s	Mode 0,5 MW	Mode 1 MW	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s
E 2	Mode 0s	Mode 1 MW	Mode 1,5 MW	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s
E 3	Mode 0s	Mode 0,5 MW	Mode 1 MW	Mode Is	Mode 0s	Mode 0s
E 4	Mode 0s	Mode 1 MW	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s
E 5	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s
E 6	Mode 0s	Mode 1 MW	Mode 1,5 MW	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s

En appliquant le plan de fonctionnement décrit ci-dessus les émergences prévisionnelles sont les suivantes :

Situation	6 ENERCON E141 - STE 109,5 mètres Plan de bridage	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 1	Bruit résiduel	28,9	35,1	38,5	42,4	42,7	44,1	/
La Jaudonnière	Bruit particulier	/	28	27,9	31,4	34,4	34,5	34,5
	Bruit ambiant	/	35,9	39	42,5	43,5	44,6	/
	Emergence	NA	1	0,5	0	1	0,5	NA
ZER 2	Bruit résiduel	28,6	30,4	31,3	36,4	38,5	39,5	/
Les Vaux	Bruit particulier	/	32,5	32,4	35,7	38,7	39	39,1
	Bruit ambiant	/	34,6	35	39,0	41,5	42,3	/
	Emergence	NA	4	3,5	2,5	3	3	NA
ZER 3	Bruit résiduel	26,8	27,9	30,4	38,6	42,5	44,8	/
La Chapelle Thireuil	Bruit particulier	/	22,7	23	26,1	28,7	29,1	29
	Bruit ambiant	/	29,0	31	39,0	42,5	44,9	/
	Emergence	NA	1	0,5	0,5	0	0	NA
ZER 4	Bruit résiduel	35,7	36,6	37,2	39,2	40,8	42,2	/
La Poterie	Bruit particulier	/	26,2	26,9	29,8	32,2	32,6	32,6
	Bruit ambiant	/	37,0	37,5	39,5	41,5	42,7	/
	Emergence	NA	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	NA
ZER 5	Bruit résiduel	29,7	31,1	31,7	35,9	40	41,5	/
La Brelouze	Bruit particulier	/	29,2	30,3	33,1	35,3	35,7	35,7
	Bruit ambiant	/	33,3	34	37,5	41,5	42,5	/
	Emergence	NA	2	2,5	1,5	1,5	1	NA
ZER 6	Bruit résiduel	29	31,9	34,6	38,1	38,6	42	/
Les Grandes Landes	Bruit particulier	/	29,6	31,8	34,4	36,1	36,1	36,1
	Bruit ambiant	/	33,9	36,5	39,5	40,5	43,0	/
	Emergence	NA	2	2	1,5	2	1	NA
ZER 7	Bruit résiduel	29,8	30,7	31,6	35,4	38,8	40	/
Route de la Sélinière	Bruit particulier	/	30,2	31,9	34,8	36,8	36,8	36,8
	Bruit ambiant	/	33,5	35	38,0	41,0	41,7	/
	Emergence	NA	3	3,5	2,5	2	1,5	NA
ZER 8	Bruit résiduel	31,1	31,6	32,3	36	40,1	40,7	/
Saint-Laurs	Bruit particulier	/	31	32,1	35,8	37,6	37,5	37,5
	Bruit ambiant	/	34,3	35	39,0	42,0	42,4	/
	Emergence	NA	2	2,5	3	2	1,5	NA
ZER 9	Bruit résiduel	29,5	31,2	31,6	34,1	35,6	38,1	/
Sainte Clotilde	Bruit particulier	/	24,7	25,2	28,6	31,2	31,1	31,1
	Bruit ambiant	/	32,1	32,5	35,0	37,0	38,9	/
	Emergence	NA	1	1	1	1,5	1	NA

NA : non apprécié

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est prise en compte que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A).

Le plan de fonctionnement adapté permet de respecter les émergences réglementaires.

6.4.2 Saison hiver

6.4.2.1 Vent secteur Ouest

En considérant les modes de bridage disponibles, le plan de fonctionnement suivant permet de maîtriser les risques d'émergences dépassant les seuils réglementaires évalués en période nocturne :

Plan de Fonctionnement nocturne – Période hiver – secteur Ouest						
	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
E 1	Mode 0s	Mode Is	Mode IIs	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s
E 2	Mode 0s	Mode 1 MW	Mode 1 MW	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s
E 3	Mode 0s	Mode 0,5 MW	Mode 0,5 MW	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s
E 4	Mode 0s	Mode 0,5 MW	Mode 1 MW	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s
E 5	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s
E 6	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s

Situation	6 ENERCON E141 - STE 109,5 mètres Plan de bridage	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 1	Bruit résiduel	25,1	27,1	31,1	38,4	43,5	47,9	49,8
La Jaudonnière	Bruit particulier	/	28	30,3	31,0	34,6	34,5	34,5
	Bruit ambiant	/	30,6	34,0	39,0	44,0	48,1	49,9
	Emergence	NA	3,5	3	0,5	0,5	0	0
ZER 2	Bruit résiduel	24,8	26,8	28,9	34,7	41,7	43,7	47,1
Les Vaux	Bruit particulier	/	32,5	34,0	34,6	39,1	39	39,1
	Bruit ambiant	/	33,5	35,0	37,5	43,6	45,0	47,7
	Emergence	NA	6,5	6	3	2	1,5	0,5
ZER 3	Bruit résiduel	29,6	30,6	35	39,1	43,7	46,5	48,1
La Chapelle Thireuil	Bruit particulier	/	22,7	23,8	24,7	29,1	29,1	29
	Bruit ambiant	/	31,3	35,5	39,5	43,8	46,6	48,2
	Emergence	NA	0,5	0,5	0,5	0	0	0
ZER 4	Bruit résiduel	24,4	27,2	34,2	39,2	44	48,6	52
La Poterie	Bruit particulier	/	26,2	27,5	28,7	32,7	32,6	32,6
	Bruit ambiant	/	29,7	35,0	39,5	44,3	48,7	52,0
	Emergence	NA	2,5	1	0,5	0,5	0	0
ZER 5	Bruit résiduel	25,7	25,9	27,6	34,3	41	45,2	46,3
La Brelouze	Bruit particulier	/	29,2	30,9	32,2	35,7	35,7	35,7
	Bruit ambiant	/	30,9	32,5	36,5	42,1	45,7	46,7
	Emergence	NA	5	5	2	1	0,5	0,5
ZER 6	Bruit résiduel	25,4	26,4	30,9	37,1	40,8	45	46,1
Les Grandes Landes	Bruit particulier	/	29,6	32,9	34,5	36,2	36,1	36,1
	Bruit ambiant	/	31,3	35,0	39,0	42,1	45,5	46,5
	Emergence	NA	5	4	2	1,5	0,5	0,5
ZER 7	Bruit résiduel	32,9	33,1	34,9	37,5	39,1	43	43,7
Route de la Sélinière	Bruit particulier	/	30,2	33,7	35,5	36,9	36,8	36,8
	Bruit ambiant	/	34,9	37,5	39,5	41,1	43,9	44,5
	Emergence	NA	2	2,5	2	2	1	1
ZER 8	Bruit résiduel	27,1	28,4	31,8	34,8	38,9	42	43,5
Saint-Laurs	Bruit particulier	/	31	32,6	34,2	37,6	37,5	37,5
	Bruit ambiant	/	32,9	35,0	37,5	41,3	43,3	44,5
	Emergence	NA	4,5	3	2,5	2,5	1,5	1
ZER 9	Bruit résiduel	24,7	26,9	29,8	34,6	39,2	42,1	43,4
Sainte Clotilde	Bruit particulier	/	24,7	27,0	28,0	31,2	31,1	31,1
	Bruit ambiant	/	28,9	31,5	35,5	39,8	42,4	43,6
	Emergence	NA	2	1,5	1	0,5	0,5	0

NA : non apprécié

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est prise en compte que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A).

Le plan de fonctionnement adapté permet de respecter les émergences réglementaires.

6.4.2.2 Vent secteur Est

En considérant les modes de bridage disponibles, le plan de fonctionnement suivant permet de maîtriser les risques d'émergences dépassant les seuils réglementaires évalués en période nocturne :

Plan de Fonctionnement nocturne – Période hiver – secteur Est						
	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
E 1	Mode 0s	Mode 1 MW	Mode 0,5 MW	Mode IIs	Mode 0s	Mode 0s
E 2	Mode 0s	Mode 1 MW	Mode 1 MW	Mode IIs	Mode 0s	Mode 0s
E 3	Mode 0s	Mode 0,5 MW	Mode 0,5 MW	Mode IIs	Mode 0s	Mode 0s
E 4	Mode 0s	Mode 1 MW	Mode 0,5 MW	Mode 1,5 MW	Mode 0s	Mode 0s
E 5	Mode 0s	Mode Is	Mode Is	Mode IIs	Mode 0s	Mode 0s
E 6	Mode 0s	Mode 1 MW	Mode Is	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s

Situation	6 ENERCON E141 - STE 109,5 mètres Plan de bridage	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 1	Bruit résiduel	25,9	28,2	32,4	33,9	38,7	43,4	45,3
La Jaudonnière	Bruit particulier	/	28	29,2	28,0	32,4	34,5	34,5
	Bruit ambiant	/	31,1	34,0	35,0	39,5	43,9	45,6
	Emergence	NA	3	1,5	1	1	0,5	0,5
ZER 2	Bruit résiduel	25,2	26,2	29,8	31,9	36,6	41,7	44,3
Les Vaux	Bruit particulier	/	32,5	33,2	32,4	36,8	39	39,1
	Bruit ambiant	/	33,4	35,0	35,0	39,5	43,6	45,4
	Emergence	NA	7	5	3	3	2	1
ZER 3	Bruit résiduel	29,3	31,7	35,2	37,8	41,1	42,6	44,7
La Chapelle Thireuil	Bruit particulier	/	22,7	23,4	23,1	26,9	29,1	29
	Bruit ambiant	/	32,2	35,5	38,0	41,5	42,8	44,8
	Emergence	NA	0,5	0,5	0	0,5	0	0
ZER 4	Bruit résiduel	25,9	27,6	32,2	34,3	37,9	41,8	43,9
La Poterie	Bruit particulier	/	26,2	26,9	27,4	30,7	32,6	32,6
	Bruit ambiant	/	30,0	33,5	35,0	38,5	42,3	44,2
	Emergence	NA	2,5	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5
ZER 5	Bruit résiduel	29,3	27,5	31,5	32,6	36,4	40,6	43
La Brelouze	Bruit particulier	/	29,2	30,2	31,0	33,8	35,7	35,7
	Bruit ambiant	/	31,4	34,0	35,0	38,5	41,8	43,7
	Emergence	NA	4	2,5	2,5	2	1	0,5
ZER 6	Bruit résiduel	22,7	24,5	32,6	36,1	40,2	45,1	46
Les Grandes Landes	Bruit particulier	/	29,6	31,6	33,3	35,0	36,1	36,1
	Bruit ambiant	/	30,8	35,0	38,0	41,5	45,6	46,4
	Emergence	NA	6,5	2,5	2	1,5	0,5	0,5
ZER 7	Bruit résiduel	31,8	32	33,1	34,6	37,9	43,4	46,4
Route de la Sélinière	Bruit particulier	/	30,2	31,9	34,2	36,1	36,8	36,8
	Bruit ambiant	/	34,2	35,5	37,5	40,0	44,3	46,9
	Emergence	NA	2	2,5	3	2	1	0,5
ZER 8	Bruit résiduel	27,2	28,9	31,2	32,3	36,3	42,3	44,1
Saint-Laurs	Bruit particulier	/	31	32,6	31,6	35,6	37,5	37,5
	Bruit ambiant	/	33,1	35,0	35,0	39,0	43,5	45,0
	Emergence	NA	4	4	2,5	2,5	1	1
ZER 9	Bruit résiduel	22,8	25,5	29,9	30,2	33,1	37,4	39,8
Sainte Clotilde	Bruit particulier	/	24,7	26,2	25,1	29,2	31,1	31,1
	Bruit ambiant	/	28,1	31,5	31,5	34,5	38,3	40,3
	Emergence	NA	2,5	1,5	1,5	1,5	1	0,5

NA : non apprécié

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est prise en compte que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A).

Le plan de fonctionnement adapté permet de respecter les émergences réglementaires.

6.4.3 Résumé des plans de fonctionnement pour la E141 – STE – 109,5 mètres

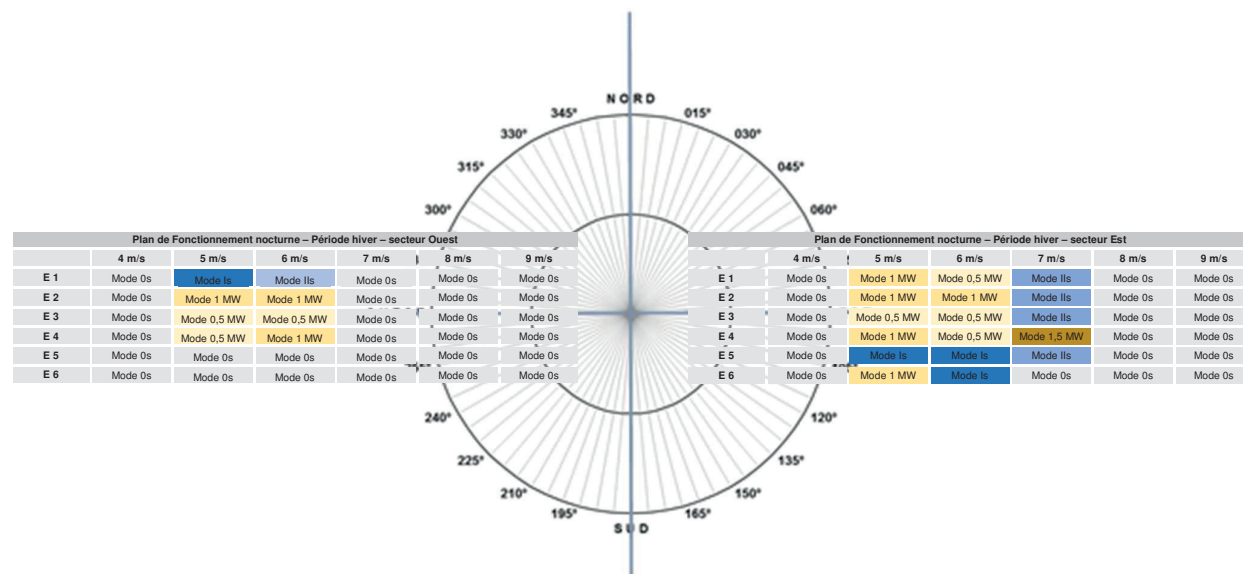
Saison été

1 plan de fonctionnement omnidirectionnel

Plan de Fonctionnement nocturne – Période été – secteur Omnidirectionnel						
	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
E 1	Mode 0s	Mode 0.5 MW	Mode 1 MW	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s
E 2	Mode 0s	Mode 1 MW	Mode 1.5 MW	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s
E 3	Mode 0s	Mode 0.5 MW	Mode 1 MW	Mode 1s	Mode 0s	Mode 0s
E 4	Mode 0s	Mode 1 MW	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s
E 5	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s
E 6	Mode 0s	Mode 1 MW	Mode 1.5 MW	Mode 0s	Mode 0s	Mode 0s

Saison hiver

1 plan par secteur (Ouest et Est)



Rappel : le parc éolien fonctionne en mode opérationnel 0s en période diurne.

Les plans de fonctionnement présentés sont donnés pour permettre d'illustrer la faisabilité technique du projet. L'ambiance sonore autour de la zone d'étude peut être amenée à évoluer, tout comme les performances acoustiques des éoliennes du gabarit considéré pour le projet. Pour ces raisons, une réception acoustique sera effectuée après la mise en service du parc, dans le but de s'assurer du respect de la réglementation et d'adapter si besoin le plan de bridage proposé aux conditions réelles de fonctionnement des éoliennes sur site. Le porteur de projet s'engage dans tous les cas à respecter la réglementation acoustique en vigueur et à fournir tout document l'attestant.

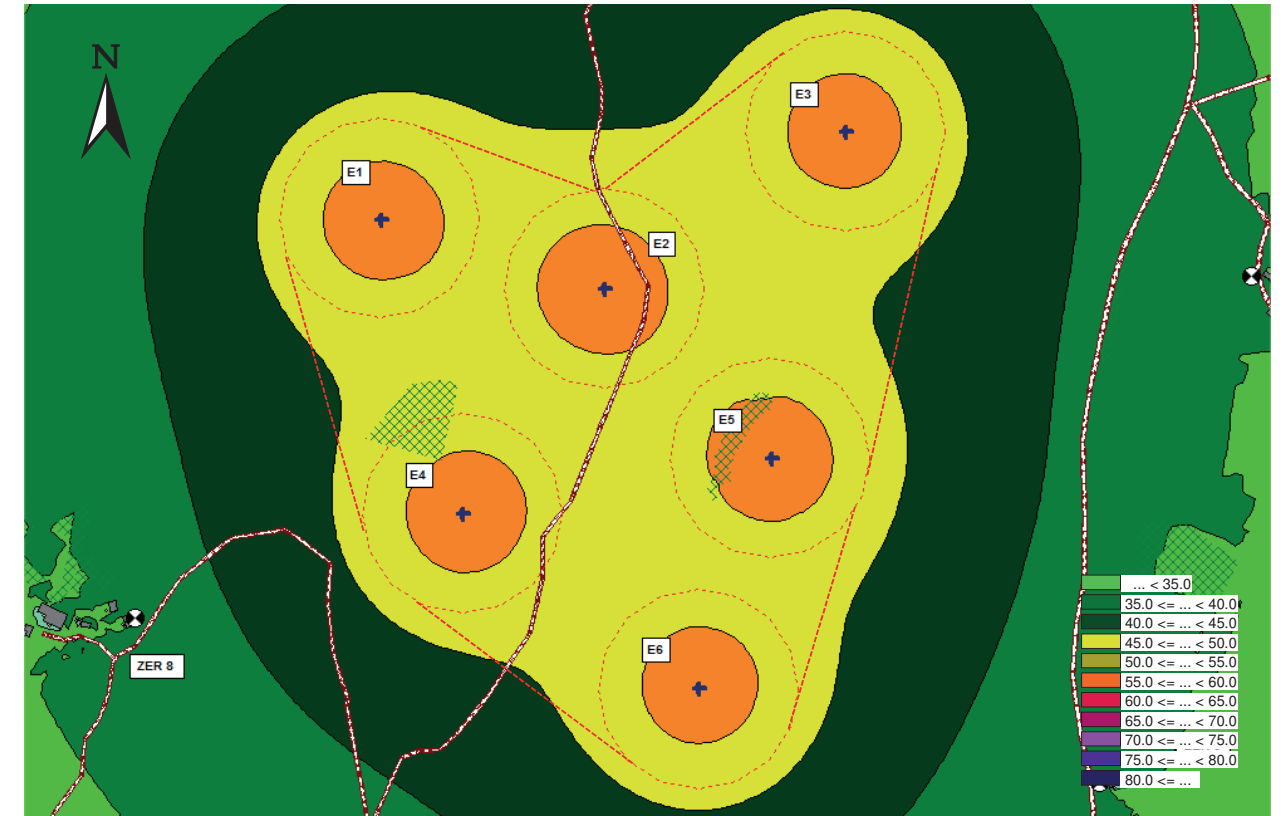
6.5 Niveau de bruit maximal en limite du périmètre de l'installation

Le périmètre de l'installation a été défini à une distance R = 216 mètres des éoliennes.

$$R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor}) = 1,2 \times (109,5 + 141/2) = 216 \text{ m}$$

A l'aide du logiciel CadnaA, la contribution sonore en limite de site de l'installation a été évaluée pour une vitesse de vent de 9 m/s à 10 m de hauteur en périodes diurne et nocturne en **Mode opérationnel 0s** (puissance maximale des éoliennes qui produisent le niveau sonore maximal).

La figure ci-après illustre les niveaux sonores à l'intérieur du périmètre de mesure du bruit de l'installation pour un vent portant dans toutes les directions.



..... limite de périmètre de l'installation

Commentaires :

Au regard des graduations des surfaces isophones, les contributions sonores en limite du périmètre ICPE ne dépassent jamais les 50 dB(A). Pour atteindre les limites fixées à 70 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit il faudrait des niveaux de bruit résiduel égal à 70 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit. Comme aucune valeur de résiduel relevée en ZER n'atteint ces niveaux-là, les niveaux en limite de site resteront forcément en deca des limites fixées par la réglementation.

Les niveaux sonores prévisionnels en limite de périmètre ICPE sont conformes en périodes diurne et nocturne.

6.6 Tonalité marquée

L'analyse de l'ensemble des spectres à l'émission du Mode 0s de l'éolienne ENERCON E-141, ne met pas en évidence de tonalité marquée. Aucune bande de 1/3 d'octave émergente de plus de 5 ou 10 dB par rapport aux 4 bandes adjacentes n'est détectée.

En considérant qu'aucune tonalité marquée n'apparaît dans les spectres à l'émission de ces turbines, les différents phénomènes d'atténuations susceptibles de déformer le spectre (absorption atmosphérique, divergence géométrique, effet du sol) ne suffiront pas à provoquer l'apparition de ce phénomène en réception dans les 9 ZER considérées.