

# PROJET EOLIEN EN MER DE SAINT NAZAIRE

Etude d'impact acoustique



**26 septembre 2013**

Rapport n°140ACO2013-01B



10, place de la République - 37190 Azay-le-Rideau  
Tél / Fax : +33(0)2 47 26 88 16  
E-mail : [contact@erea-ingenierie.com](mailto:contact@erea-ingenierie.com)  
[www.erea-ingenierie.com](http://www.erea-ingenierie.com)

## SOMMAIRE

---

<b>1. PREAMBULE .....</b>	<b>4</b>
<b>2. PRESENTATION DU SITE ET DU PROJET.....</b>	<b>5</b>
<b>3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET QUELQUES DEFINITIONS .....</b>	<b>7</b>
<b>3.1. TEXTES REGLEMENTAIRES .....</b>	<b>7</b>
<b>3.2. CONTEXTE NORMATIF .....</b>	<b>8</b>
<b>3.3. GENERALITES SUR LE BRUIT .....</b>	<b>9</b>
3.3.1. Quelques définitions.....	9
3.3.2. Echelle de bruit .....	13
<b>3.4. PARTICULARITE DU BRUIT DES EOLIENNES .....</b>	<b>14</b>
<b>4. ETAT INITIAL .....</b>	<b>15</b>
<b>4.1. DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE DE MESURE.....</b>	<b>15</b>
<b>4.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES .....</b>	<b>16</b>
<b>4.3. PRESENTATION DES RESULTATS BRUTS.....</b>	<b>18</b>
<b>4.4. ANALYSE DU BRUIT RESIDUEL EN FONCTION DE LA VITESSE DU VENT.....</b>	<b>25</b>
4.4.1. Méthodologie générale.....	25
4.4.2. Résultats en global.....	27
<b>5. ANALYSE PREVISIONNELLE EN PHASE EXPLOITATION .....</b>	<b>28</b>
<b>5.1. CALCULS PREVISIONNELS DE LA CONTRIBUTION DU PROJET .....</b>	<b>28</b>
5.1.1. Présentation du modèle de calcul.....	28
5.1.2. Hypothèses d'émissions.....	29
5.1.3. Résultats des calculs.....	30
<b>5.2. ESTIMATION DES EMERGENCES GLOBALES .....</b>	<b>33</b>
<b>5.3. EMERGENCES SPECTRALES .....</b>	<b>36</b>
<b>5.4. PUISSANCE ACOUSTIQUE MAXIMUM « THEORIQUE » DES EOLIENNES PERMETTANT LE RESPECT DES SEUILS REGLEMENTAIRES .....</b>	<b>39</b>
<b>6. ANALYSE PREVISIONNELLE EN PHASE CHANTIER .....</b>	<b>40</b>
<b>6.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE DU BRUIT DE CHANTIER .....</b>	<b>40</b>
<b>6.2. HYPOTHESES .....</b>	<b>41</b>
<b>6.3. CALCULS .....</b>	<b>43</b>
<b>6.4. ESTIMATION DES EMERGENCES .....</b>	<b>46</b>
6.4.1. Méthodologie.....	46
6.4.2. Emergences globales de jour .....	47
6.4.3. Emergences globales de nuit .....	51
<b>6.5. CONCLUSION DE L'IMPACT DU BRUIT DE CHANTIER .....</b>	<b>57</b>
<b>7. CONCLUSION GENERALE.....</b>	<b>58</b>

<b>7.1.</b>	<b>ETAT INITIAL.....</b>	<b>58</b>
<b>7.2.</b>	<b>ANALYSE PREVISIONNELLE ET EMERGENCES .....</b>	<b>58</b>
<b>7.3.</b>	<b>EMERGENCES REGLEMENTAIRES.....</b>	<b>59</b>
<b>7.4.</b>	<b>CONCLUSION GENERALE.....</b>	<b>59</b>
<b>ANNEXES.....</b>		<b>60</b>
	<b>ANNEXE N°1 : ANALYSES « BRUIT-VENT » .....</b>	<b>61</b>
	<b>ANNEXE N°2 : ANALYSES « BRUIT-MAREE » .....</b>	<b>67</b>
	<b>ANNEXE N°3 : DONNEES DES EMISSIONS DES EOLIENNES .....</b>	<b>74</b>
	<b>ANNEXE N°4 : COORDONNEES DES EOLIENNES .....</b>	<b>77</b>
	<b>ANNEXE N°5 : DONNEES DU BRUIT DE CHANTIER.....</b>	<b>78</b>
	<b>ANNEXE N°6 : RESULTATS DES EMERGENCES SPECTRALES.....</b>	<b>96</b>
	<b>ANNEXE N°7 : RESULTATS COMPLEMENTAIRES DU BRUIT DE CHANTIER.....</b>	<b>106</b>

# 1. PREAMBULE

---

La présente étude acoustique constitue le volet acoustique aérien de l'étude d'impact sur l'environnement du projet éolien en mer, au large de Saint-Nazaire.

L'impact acoustique de projets éoliens offshore peut sembler moins important si l'on considère l'éloignement des premières habitations au parc éolien. Toutefois, la société de développement souhaite en évaluer l'impact acoustique sur les zones côtières adjacentes au projet, et, compte tenu de l'importance du projet (80 éoliennes), une étude acoustique complète et détaillée sera réalisée. Elle intègre notamment l'analyse en phase chantier du bruit de battage de monopieux de fondation.

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

- Campagnes de mesures *in situ* : détermination du bruit résiduel sur le site en fonction de la vitesse du vent et en considérant la spécificité de l'influence de la mer sur le bruit résiduel.
- Calculs prévisionnels du bruit des éoliennes : estimation de la contribution sonore du projet au droit des habitations riveraines.
- Analyse de l'émergence à partir des deux points précédents : validation du respect de la réglementation française en vigueur.

## **2. PRESENTATION DU SITE ET DU PROJET**

---

Le projet se compose de 80 éoliennes en mer d'une capacité unitaire de 6 MW pour une puissance totale de 480 MW. Les éoliennes seront localisées au large de Saint-Nazaire, à plus de 11 km des côtes, sur une surface globale de 78 km<sup>2</sup>.

La situation acoustique actuelle des différents sites mesurés est globalement caractéristique d'un environnement de bord de mer. Les mesures ont été réalisées en saison estivale, une période fortement touristique pour la zone d'étude.

On trouvera un plan de situation de la zone d'étude et du projet étudié ci-après.



Localisation du projet de parc éolien en mer au large de Saint-Nazaire

### 3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET QUELQUES DEFINITIONS

#### 3.1. TEXTES REGLEMENTAIRES

La réglementation concernant le bruit des éoliennes terrestres est définie par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement (Section 6 – Articles 26 à 31). Or, les éoliennes en mer sont exemptées de ce classement. Toutefois, cette étude acoustique se basera sur les aspects réglementaires de l'arrêté du 26 août 2011 qui est plus restrictif et détaillé que la réglementation sur le bruit de voisinage.

Cette réglementation se base sur la notion d'émergence qui est la différence entre le niveau de pression acoustique pondéré « A » du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation).

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

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

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

Niveau de bruit ambiant	Emergence admissible pour la période 7h – 22h	Emergence admissible pour la période 22h – 7h
Supérieur à 35 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Il convient de noter que ces seuils des émergences admissibles sont identiques à la réglementation sur le bruit de voisinage.

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

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

En plus de la réglementation sur le bruit de voisinage, l'arrêté 26 août 2011 intègre les notions de tonalités marquées et de bruit maximal en limite de périmètre.

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

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

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

En tout état de cause, les aspects réglementaires intégrés dans cette étude sont plus restrictifs que la notion de bruit du voisinage et prennent en compte la spécificité du bruit des éoliennes.

La réglementation sur le bruit de voisinage et l'arrêté du 26 août 2011 se base sur la même notion d'émergence avec des seuils identiques. En d'autres termes, si la réglementation de l'arrêté du 26 août 2011 est respectée, la réglementation du bruit de voisinage le sera également.

### 3.2. CONTEXTE NORMATIF

Les niveaux résiduels (ou ambiants lorsque les éoliennes sont en service) doivent être déterminés à partir de mesures *in situ* conformément à la norme NFS 31-010 de décembre 1996 "caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement". Celle-ci impose notamment que les mesures soient effectuées dans des conditions de vents inférieurs à 5 m/s à hauteur du microphone.

Le projet de norme NFS 31-114 a pour objectif de compléter et de préciser certains points pour l'adapter aux projets éoliens. Dans ce rapport, il est fait référence à sa version de Juillet 2011. Cette norme prend en compte la spécificité du bruit des éoliennes.

Le présent document est conforme aux normes actuellement en vigueur en France, et prend en compte la tendance des évolutions normatives en cours.

### 3.3. GENERALITES SUR LE BRUIT

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

#### 3.3.1. QUELQUES DEFINITIONS

##### Niveau de pression acoustique

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

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

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

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

où  $p$  est la pression acoustique efficace (en Pascals).  
 $p_0$  est la pression acoustique de référence (20  $\mu$ Pa).

##### Fréquence d'un son

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

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

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

##### Pondération A

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

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

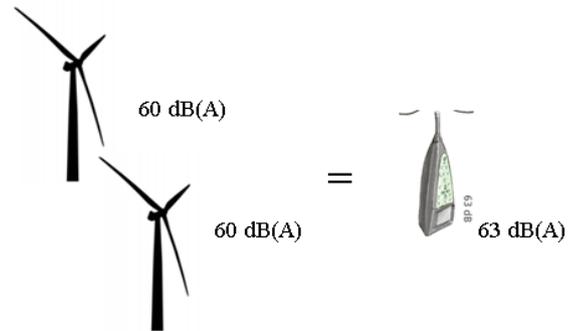
L'unité du niveau de pression devient alors le décibel « A », noté dB(A).

### Arithmétique particulière du décibel

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

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

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



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

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

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

### Indicateurs $L_{Aeq}$ et $L_{50}$

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

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

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

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

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

$p_0$  est la pression acoustique de référence (20  $\mu$ Pa).

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

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

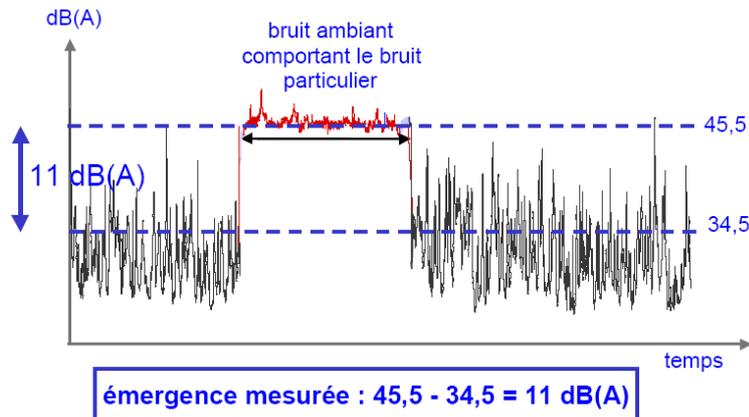
Par exemple, dans le cas de projets éoliens, nous faisons généralement le choix de l'indicateur  $L_{50}$  (niveau acoustique atteint ou dépassé pendant 50 % du temps) comme bruit préexistant pour le calcul des émergences car il permet une élimination très large des événements particuliers liés aux activités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

## Notion d'émergence

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

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

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



## Commentaires sur les infrasons

Les infrasons, définis par des fréquences inférieures à 20 Hz, sont inaudibles par l'oreille humaine.

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

- Origines naturelles : les orages, les chutes d'eau, les événements naturels (tremblements de terre, tempêtes, ...), les obstacles au vent (arbres, falaises, ...).
- Origines techniques : la circulation (routière, ferroviaire ou aéronautique), le chauffage et la climatisation, l'activité industrielle en général, les obstacles au vent (bâtiments, pylônes, éoliennes,...).

A notre connaissance, il n'existe pas de réglementation précise en France relative à cette exposition. En revanche, certains pays étrangers, notamment l'Allemagne, la Suède et la Norvège, définissent des valeurs limites en fonction d'une part, de la fréquence et d'autre part, de la durée d'exposition. Dans tous les cas de figures, le niveau d'émission le plus faible autorisé provient de la réglementation suédoise avec une valeur de 110 dB.

Les éoliennes génèrent des infrasons du fait principalement de leur exposition au vent et accessoirement du fonctionnement de leurs équipements. Les infrasons ainsi émis sont faibles comparés à ceux de notre environnement habituel. On notera par ailleurs que l'émission des infrasons reste identique si l'éolienne est en fonctionnement ou à l'arrêt.

L'incidence sur la santé des infrasons est représentée dans la figure ci-après par un dégradé de couleur caractérisant la dangerosité de l'exposition aux infrasons.

On peut ainsi définir :

- une zone où aucune dangerosité n'a pu être décelée en jaune sur le graphique ci-contre,
- une zone pouvant être qualifiée de dangereuse en rose sur le graphique ci-contre,
- une zone pouvant être qualifiée de très dangereuse en rouge sur le graphique ci-contre.

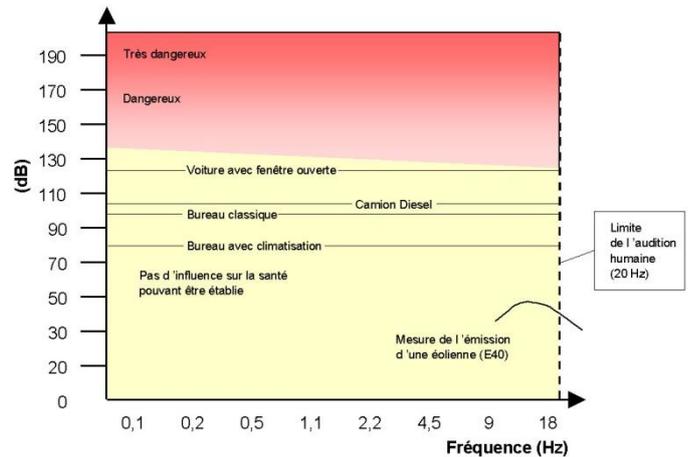


Diagramme d'exposition aux infrasons (source :ENERCON)

Le diagramme montre que :

1. Les infrasons émis par les éoliennes sont faibles comparés à ceux de notre environnement.
2. Les infrasons émis sont très largement inférieurs au seuil ayant une influence sur la santé.
3. Les infrasons émis sont très largement inférieurs au seuil de la réglementation danoise (110 dB). »

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

### Commentaires sur les ultrasons

Les ultrasons, définis par des fréquences supérieures à 20 000Hz, sont inaudibles par l'oreille humaine.

D'une manière générale, l'atténuation atmosphérique est plus importante pour les hautes fréquences. En pratique, il est difficile de percevoir le bruit d'une éolienne pour 4000 Hz et au delà, pour des distances supérieures à 500 mètres.

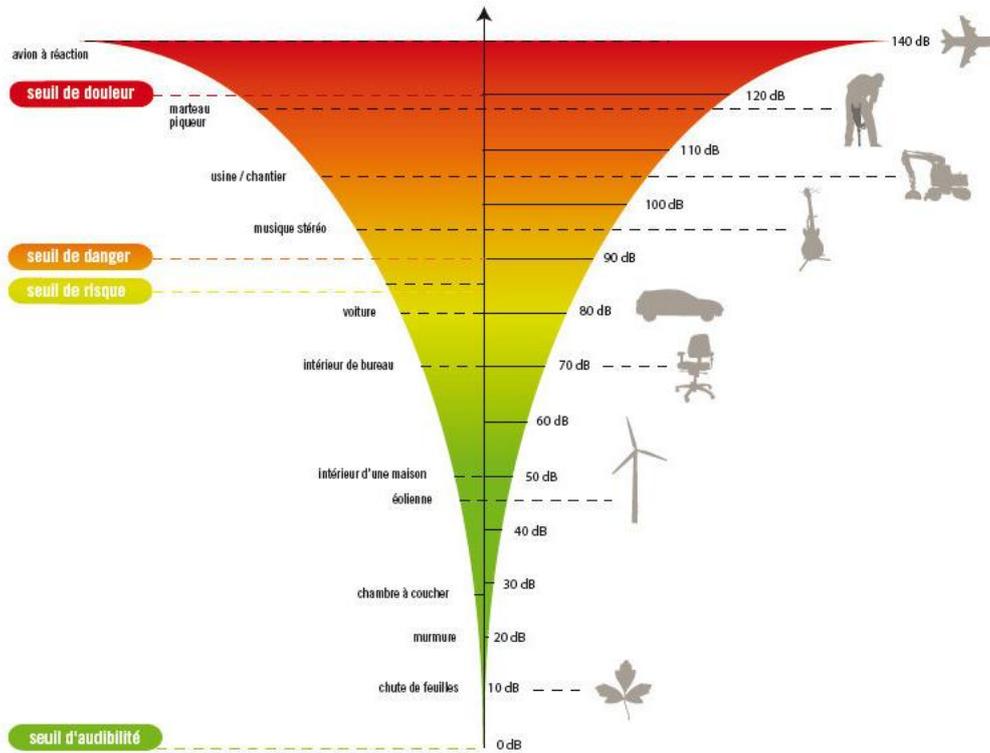
C'est pourquoi, les ultrasons ne peuvent engendrer la moindre gêne pour les riverains d'un projet éolien en mer.

### 3.3.2. ECHELLE DE BRUIT

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

Ainsi, la contribution sonore au pied d'une éolienne est de l'ordre de 50 à 60 dB(A) selon le type, la hauteur et le mode de fonctionnement.

Ces niveaux sonores sont comparables en intensité à une conversation à voix « normale ».



### 3.4. PARTICULARITE DU BRUIT DES EOLIENNES

On retient généralement les trois phases de fonctionnement suivantes pour définir les différentes sources de bruit issues d'une éolienne :

A des vitesses de vent inférieures à environ 3 m/s ( $\approx 11$  km/h ou Force 2 Beaufort)

- les pales restent immobiles et l'éolienne ne produit pas. Le faible bruit perceptible est issu du bruit aérodynamique du frottement de l'air sur le mât et les pales.

A partir d'une vitesse d'environ 3 m/s ( $\approx 11$  km/h ou Force 2 Beaufort)

- l'éolienne se met tout juste en fonctionnement et fournit une puissance qui augmente linéairement en fonction de la vitesse du vent jusqu'à environ 13 à 15 m/s selon le modèle. Le bruit est composé du bruit aérodynamique du frottement de l'air sur le mât et du frottement des pales dans l'air, ainsi que du bruit des systèmes mécaniques. On notera que la variation de la vitesse de rotation des pales n'est presque pas perceptible visuellement.

Au-delà de 13 m/s ( $\approx 47$  km/h ou Force 6 Beaufort)

- l'éolienne entre en régime nominal avec une production constante. Le bruit est alors composé du bruit aérodynamique qui augmente avec la vitesse du vent, le bruit mécanique restant quasiment constant.

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

La plage de vent correspondant à cette situation est globalement comprise entre 3 et 13 m/s à 10 m du sol (environ entre 11 et 47 km/h ou Force 2 Beaufort et Force 6 Beaufort) et l'analyse acoustique prévisionnelle doit porter sur ces vitesses de vent.

## 4. ETAT INITIAL

### 4.1. DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE DE MESURE

De manière à caractériser l'ambiance sonore au droit des habitations se situant sur les différents secteurs côtiers les plus exposés au projet, ainsi que sur les îles les plus proches, une campagne de mesures a été réalisée du 29 juillet au 6 août 2013.

Lors de la campagne de mesures, 6 points de mesures ont été réalisés :

- PF1 : Ile d'Hoëdic
- PF2 : Le Croisic
- PF3 : Le Pouliguen
- PF4 : Pornichet
- PF5 : Préfaïlles
- PF6 : Ile de Noirmoutier

La carte ci-dessous présente la localisation des points de mesures.



Localisation des points de mesures

D'une manière générale, la localisation des points de mesures a été déterminée afin d'obtenir un panel représentatif des différentes ambiances sonores autour du projet (points de mesures sur la côte et les îles de Noirmoutier et d'Hoëdic).

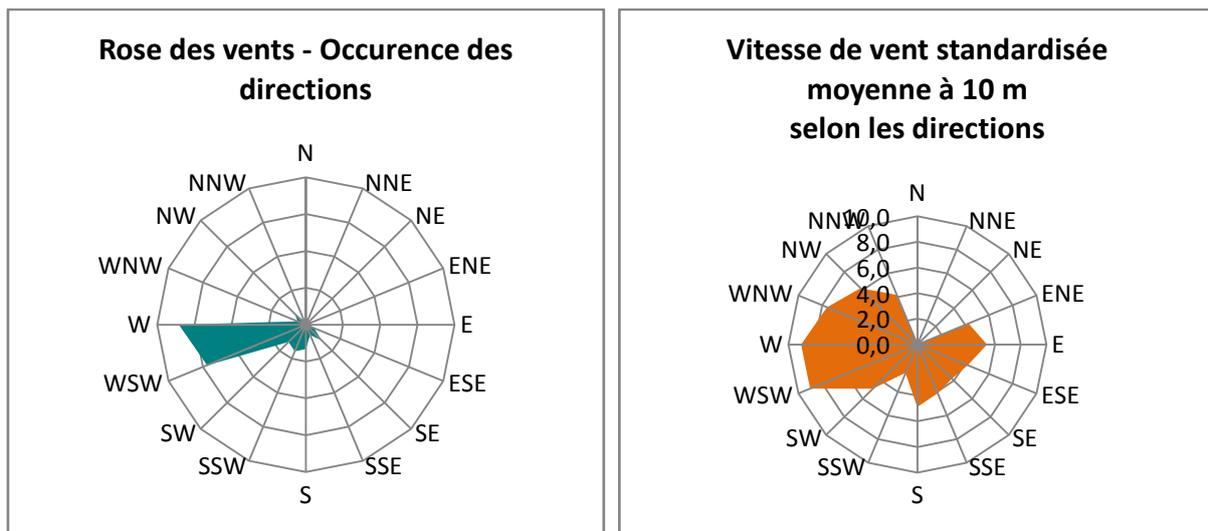
Chacun des points fixes a consisté en une acquisition successive de mesures élémentaires de durée une seconde pendant toute la période de mesurage. Les données de vent sont issues des stations Météofrance de Noirmoutier-en-l'île, Belle-île (Bangor) et Pornichet (pointe de Chemoulin). Ces mesures permettent de calculer la vitesse standardisée à 10 m.

Les campagnes de mesures ont été effectuées conformément au projet de norme NF S 31-114. Les appareils de mesures utilisés sont des sonomètres analyseurs statistiques de type SOLO (classe I) de la société 01dB ; les données sont traitées et analysées par informatique.

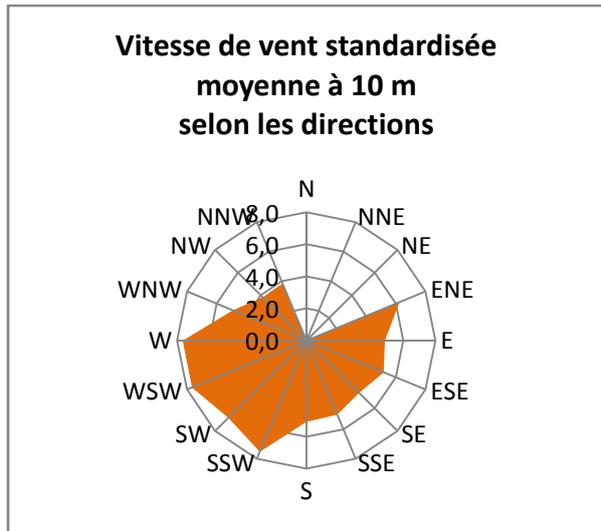
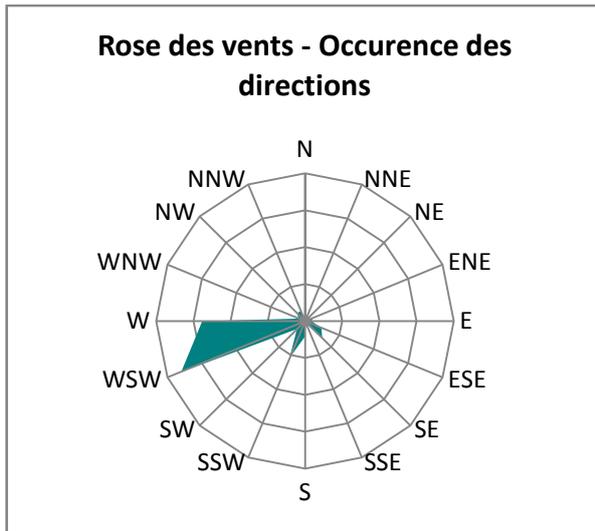
## 4.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Les données mesurées lors de la campagne de mesures acoustiques montrent des vitesses de vent atteignant jusqu'à 15,4 m/s à Pornichet, 14,8 m/s à Belle-île et 11,2 m/s à Noirmoutier, à 10 m du sol.

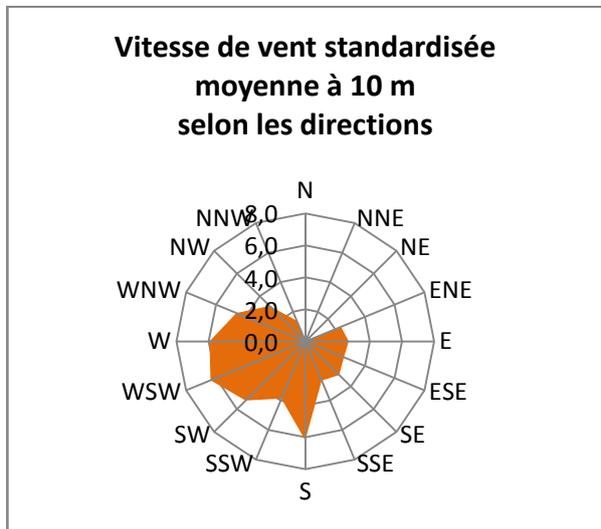
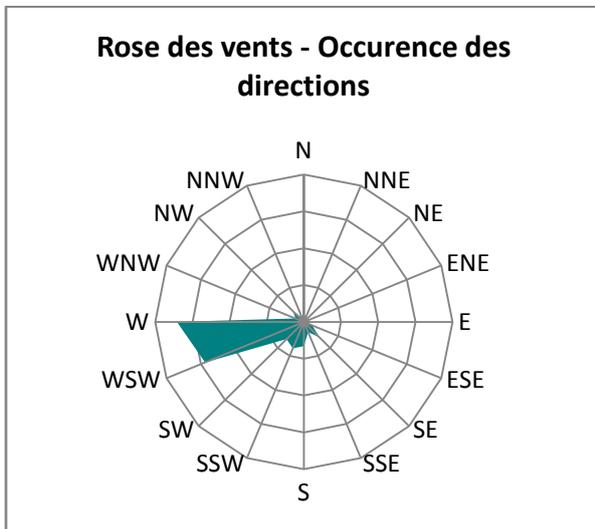
Les roses des vents correspondant à la période de mesure sont présentées ci-après, pour chacune des trois stations météorologiques utilisées.



*Roses des vents du 29 juillet au 5 août 2013 (Pornichet)*



Roses des vents du 30 juillet au 6 août 2013 (Belle-île)



Roses des vents du 30 juillet au 6 août 2013 (Noirmoutier)

Les mesures indiquent principalement des vents de secteur Ouest, correspondant aux vents dominants (vents maritimes).

Ainsi, une classe de vent est majoritairement représentée : l'ouest.

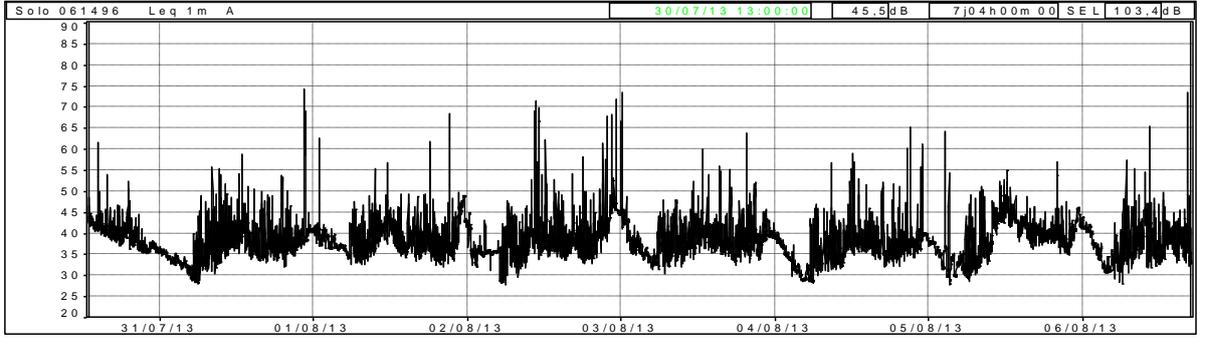
### 4.3. PRESENTATION DES RESULTATS BRUTS

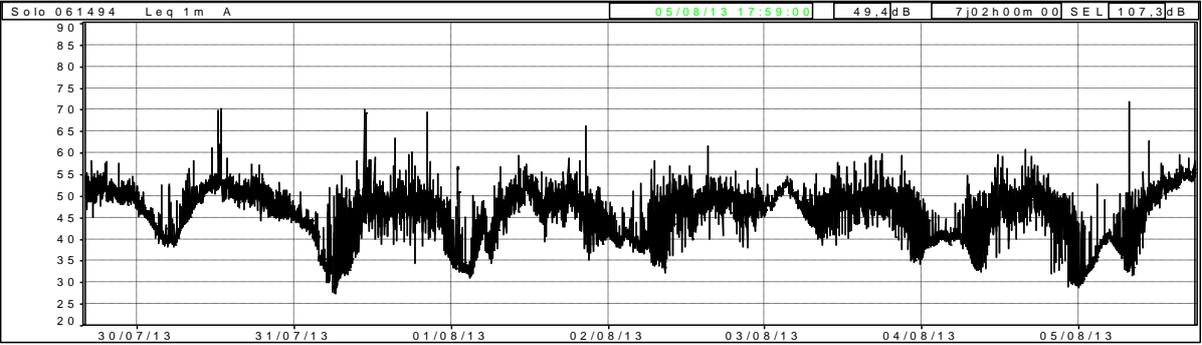
On trouvera ci-après, pour les 6 points de mesures, des fiches présentant les informations suivantes :

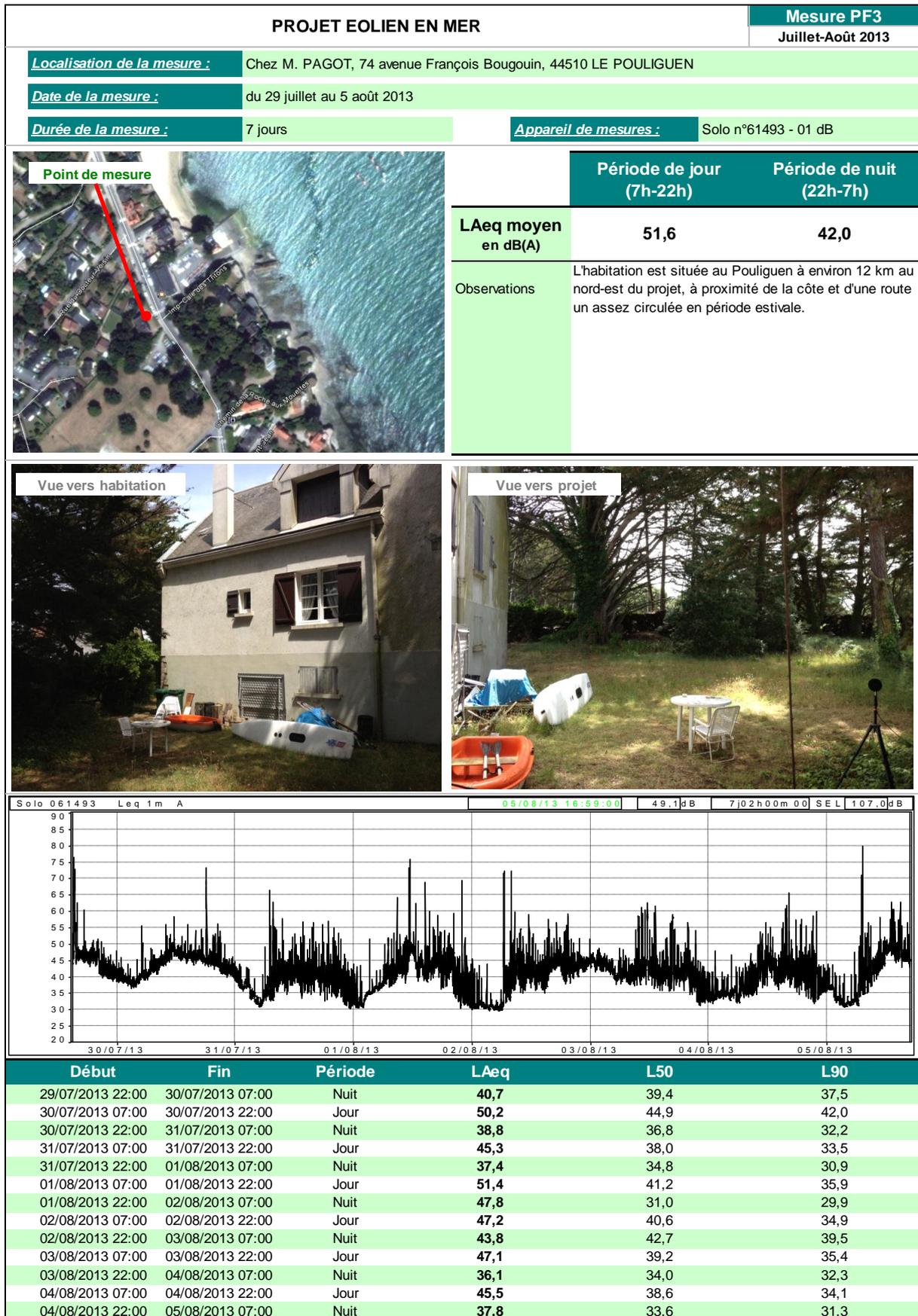
- caractéristiques du site
- photographies et repérage du point de mesure
- évolution temporelle du niveau de bruit
- listing des niveaux  $L_{Aeq}$ ,  $L_{90}$  et  $L_{50}$  sur chaque période réglementaire de jour et de nuit
- niveau  $L_{Aeq}$  moyen sur chacune des périodes réglementaires.

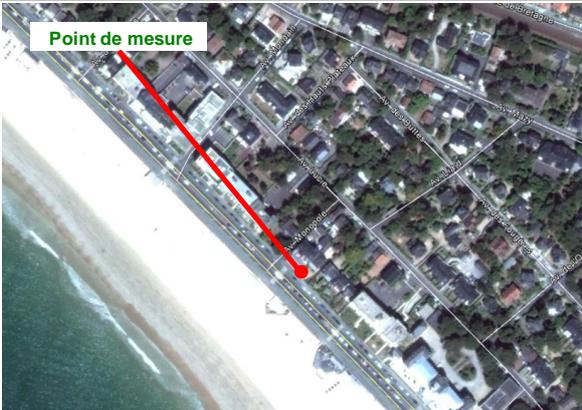
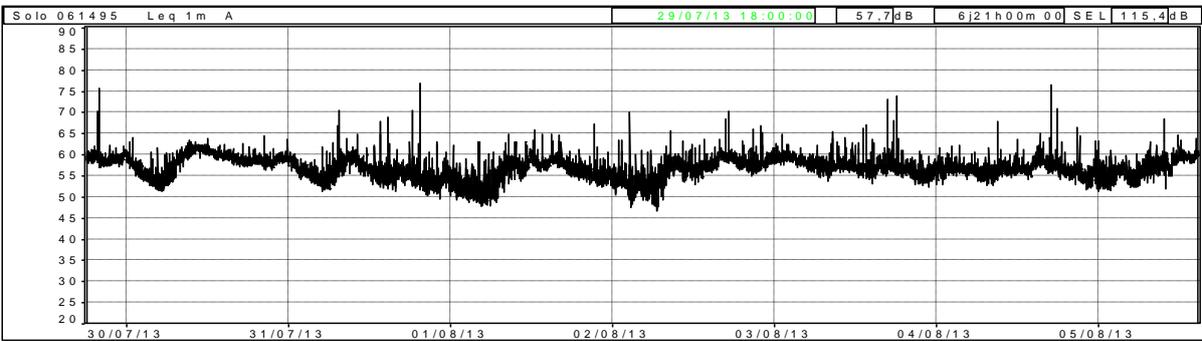
#### Remarque :

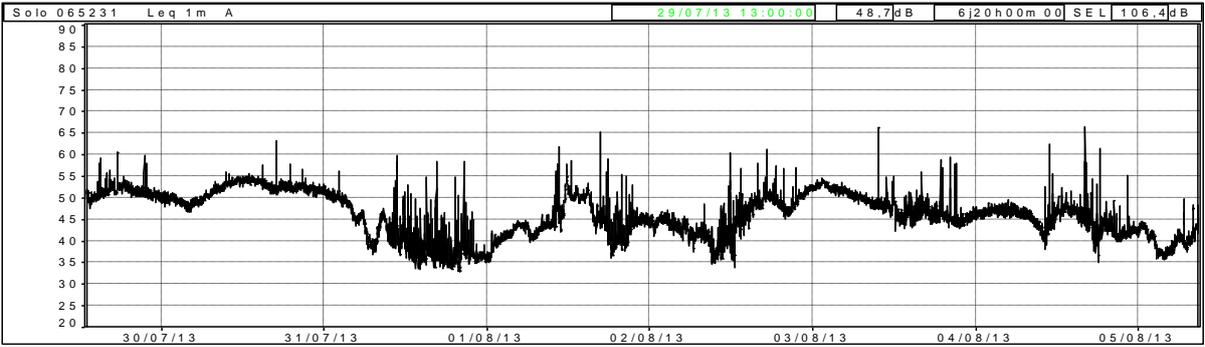
D'une manière générale, si l'on observe des périodes qui sont marquées par des évènements particuliers (type : véhicule au ralenti devant le microphone, aboiements répétés, pompes, etc.), elles ne seront pas prises en compte dans le bruit résiduel pour le calcul des émergences. Dans la mesure où l'émergence est calculée à partir des niveaux  $L_{50}$  (qui correspondent aux niveaux sonores atteints ou dépassés pendant 50% du temps), la plupart des évènements particuliers sont évacués.

PROJET EOLIEN EN MER		Mesure PF1 Juillet-Août 2013			
<b>Localisation de la mesure :</b>	Chez Mme MOISDON, Le Bourg 56170 Hoëdic				
<b>Date de la mesure :</b>	du 30 juillet au 6 août 2013				
<b>Durée de la mesure :</b>	7 jours	<b>Appareil de mesures :</b>	Solo n°61496 - 01 dB		
		<b>Période de jour (7h-22h)</b>	<b>Période de nuit (22h-7h)</b>		
	<b>Laeq moyen en dB(A)</b>	<b>44,4</b>	<b>46,3</b>		
<b>Observations</b>	L'habitation est située sur l'île d'Hoëdic à environ 20 km au nord-ouest du projet . Ile sauvage avec beaucoup de végétation. Pas d'infrastructures de transports bruyantes : accès par bateau seulement et circulation à vélo et à pieds principalement.				
					
Solo 061496 Leq 1m A <span style="float: right;">30/07/13 13:00:00 45,5dB 7j04h00m00 SEL 103,4dB</span>					
					
<b>Début</b>	<b>Fin</b>	<b>Période</b>	<b>L<sub>Aeq</sub></b>	<b>L<sub>50</sub></b>	<b>L<sub>90</sub></b>
30/07/2013 22:00	31/07/2013 07:00	Nuit	35,4	33,6	29,1
31/07/2013 07:00	31/07/2013 22:00	Jour	41,5	35,8	32,3
31/07/2013 22:00	01/08/2013 07:00	Nuit	49,5	37,6	34,0
01/08/2013 07:00	01/08/2013 22:00	Jour	43,9	36,3	32,7
01/08/2013 22:00	02/08/2013 07:00	Nuit	40,8	35,6	30,5
02/08/2013 07:00	02/08/2013 22:00	Jour	49,9	36,2	32,8
02/08/2013 22:00	03/08/2013 07:00	Nuit	51,7	37,1	32,2
03/08/2013 07:00	03/08/2013 22:00	Jour	42,3	35,9	32,7
03/08/2013 22:00	04/08/2013 07:00	Nuit	38,0	34,2	28,8
04/08/2013 07:00	04/08/2013 22:00	Jour	41,9	35,3	31,6
04/08/2013 22:00	05/08/2013 07:00	Nuit	43,7	34,9	29,6
05/08/2013 07:00	05/08/2013 22:00	Jour	42,8	39,2	34,5
05/08/2013 22:00	06/08/2013 07:00	Nuit	40,2	36,4	30,5

PROJET EOLIEN EN MER		Mesure PF2 Juillet-Août 2013			
<b>Localisation de la mesure :</b>	Chez M. et Mme RUDELIN, 28 avenue de Port Val 44490 Le Croisic				
<b>Date de la mesure :</b>	du 29 juillet au 5 août 2013				
<b>Durée de la mesure :</b>	8 jours	<b>Appareil de mesures :</b>	Solo n°61494 - 01 dB		
 <p><b>Point de mesure</b></p>		<b>Période de jour (7h-22h)</b>	<b>Période de nuit (22h-7h)</b>		
	<b>L<sub>Aeq</sub> moyen en dB(A)</b>	<b>52,0</b>	<b>45,4</b>		
<b>Observations</b>	L'habitation est située au Croisic, à environ 12 km au nord du projet. La végétation est importante et la proximité de la route départementale RD45 impacte l'ambiance sonore du site.				
 <p><b>Vue vers habitation</b></p>	 <p><b>Vue vers projet</b></p>				
 <p>Solo 061494 Leq 1m A 05/08/13 17:59:00 49,4dB 7j02h00m00 SEL 107,3dB</p>					
<b>Début</b>	<b>Fin</b>	<b>Période</b>	<b>L<sub>Aeq</sub></b>	<b>L<sub>50</sub></b>	<b>L<sub>90</sub></b>
29/07/2013 22:00	30/07/2013 07:00	Nuit	46,6	44,0	39,0
30/07/2013 07:00	30/07/2013 22:00	Jour	52,8	48,5	44,5
30/07/2013 22:00	31/07/2013 07:00	Nuit	44,1	42,5	30,8
31/07/2013 07:00	31/07/2013 22:00	Jour	50,9	40,9	33,6
31/07/2013 22:00	01/08/2013 07:00	Nuit	43,9	36,8	32,4
01/08/2013 07:00	01/08/2013 22:00	Jour	50,0	45,2	38,3
01/08/2013 22:00	02/08/2013 07:00	Nuit	43,0	39,7	37,4
02/08/2013 07:00	02/08/2013 22:00	Jour	48,9	42,4	35,3
02/08/2013 22:00	03/08/2013 07:00	Nuit	49,6	48,3	44,3
03/08/2013 07:00	03/08/2013 22:00	Jour	49,3	43,2	39,3
03/08/2013 22:00	04/08/2013 07:00	Nuit	43,3	39,7	36,3
04/08/2013 07:00	04/08/2013 22:00	Jour	48,8	40,8	33,7
04/08/2013 22:00	05/08/2013 07:00	Nuit	40,5	35,7	30,0



PROJET EOLIEN EN MER		Mesure PF4 Juillet-Août 2013			
<b>Localisation de la mesure :</b>	Chez Mme BERTIN, 148 boulevard des Océanides 44380 Pornichet				
<b>Date de la mesure :</b>	du 29 juillet au 5 août 2013				
<b>Durée de la mesure :</b>	7 jours	<b>Appareil de mesures :</b>	Solo n°61495 - 01 dB		
 <p><b>Point de mesure</b></p>		<b>Période de jour (7h-22h)</b>	<b>Période de nuit (22h-7h)</b>		
	<b>L<sub>Aeq</sub> moyen en dB(A)</b>	<b>58,5</b>	<b>56,5</b>		
<b>Observations</b>	L'habitation est située à Pornichet à environ 18 km au nord-est du projet et à proximité immédiate de la plage. L'ambiance sonore du site est aussi marquée par le bruit du boulevard, très circulé en période estivale.				
 <p><b>Vue vers habitation</b></p>	 <p><b>Vue vers projet</b></p>				
<p>Solo 061495 Leq 1m A   29/07/13 18:00:00   57,7dB   6j21h00m00   SEL   115,4dB</p> 					
<b>Début</b>	<b>Fin</b>	<b>Période</b>	<b>L<sub>Aeq</sub></b>	<b>L<sub>50</sub></b>	<b>L<sub>90</sub></b>
29/07/2013 22:00	30/07/2013 07:00	Nuit	57,1	55,1	51,9
30/07/2013 07:00	30/07/2013 22:00	Jour	59,7	58,9	56,3
30/07/2013 22:00	31/07/2013 07:00	Nuit	57,1	55,4	52,1
31/07/2013 07:00	31/07/2013 22:00	Jour	57,6	54,6	50,7
31/07/2013 22:00	01/08/2013 07:00	Nuit	53,8	50,4	48,0
01/08/2013 07:00	01/08/2013 22:00	Jour	57,7	56,6	52,4
01/08/2013 22:00	02/08/2013 07:00	Nuit	54,6	51,6	48,3
02/08/2013 07:00	02/08/2013 22:00	Jour	58,1	56,9	52,5
02/08/2013 22:00	03/08/2013 07:00	Nuit	58,9	57,8	55,7
03/08/2013 07:00	03/08/2013 22:00	Jour	57,8	55,9	53,4
03/08/2013 22:00	04/08/2013 07:00	Nuit	56,6	55,4	52,8
04/08/2013 07:00	04/08/2013 22:00	Jour	57,6	55,9	53,1
04/08/2013 22:00	05/08/2013 07:00	Nuit	55,6	53,9	51,3

PROJET EOLIEN EN MER		Mesure PF5 Juillet-Août 2013			
<b>Localisation de la mesure :</b>	Chez M. & Mme DUPONT, 1 Corniche du Fort 44770 PREFAILLES				
<b>Date de la mesure :</b>	du 29 juillet au 5 août 2013				
<b>Durée de la mesure :</b>	7 jours	<b>Appareil de mesures :</b>	Solo n°65231 - 01 dB		
		<b>Période de jour (7h-22h)</b>	<b>Période de nuit (22h-7h)</b>		
	<b>LAeq moyen en dB(A)</b>	<b>49,5</b>	<b>47,9</b>		
<b>Observations</b>	L'habitation est située à Préfailles à la pointe Saint-Gildas à l'est du projet. La mesure est placée à proximité de la côte à environ 20 km du projet.				
					
<p>Solo 065231 Leq 1m A 29/07/13 13:00:00 48,7dB 6 20h00m 00 SEL 106,4dB</p> 					
<b>Début</b>	<b>Fin</b>	<b>Période</b>	<b>LAeq</b>	<b>L50</b>	<b>L90</b>
29/07/2013 22:00	30/07/2013 07:00	Nuit	49,7	49,3	47,4
30/07/2013 07:00	30/07/2013 22:00	Jour	53,0	52,5	50,8
30/07/2013 22:00	31/07/2013 07:00	Nuit	49,5	49,2	42,9
31/07/2013 07:00	31/07/2013 22:00	Jour	42,7	37,5	34,1
31/07/2013 22:00	01/08/2013 07:00	Nuit	40,9	40,3	35,5
01/08/2013 07:00	01/08/2013 22:00	Jour	48,2	44,0	39,4
01/08/2013 22:00	02/08/2013 07:00	Nuit	44,0	43,6	40,7
02/08/2013 07:00	02/08/2013 22:00	Jour	47,4	45,8	36,8
02/08/2013 22:00	03/08/2013 07:00	Nuit	51,8	51,5	49,6
03/08/2013 07:00	03/08/2013 22:00	Jour	48,9	46,7	43,7
03/08/2013 22:00	04/08/2013 07:00	Nuit	46,6	46,2	44,2
04/08/2013 07:00	04/08/2013 22:00	Jour	46,4	44,2	40,2
04/08/2013 22:00	05/08/2013 07:00	Nuit	41,3	40,3	36,6



## 4.4. ANALYSE DU BRUIT RESIDUEL EN FONCTION DE LA VITESSE DU VENT

### 4.4.1. METHODOLOGIE GENERALE

L'analyse du bruit résiduel en fonction de la vitesse du vent est réalisée à partir des mesures *in situ* présentées précédemment et des données de vent.

- Les niveaux de bruit résiduel :

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

Ces niveaux de bruit résiduel sont ensuite analysés par classes de vent (selon la vitesse du vent globalement comprise entre 3 et 10 m/s à la hauteur standardisée de 10 m du sol) et par classes homogènes (direction de vent, périodes de jour et de nuit,...).

- Les vitesses du vent

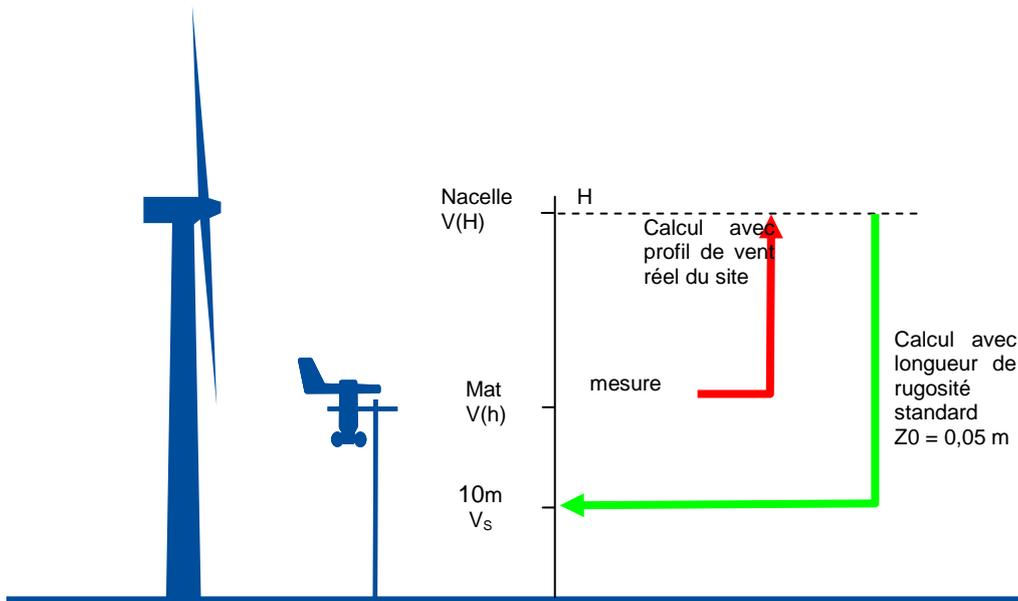
Les relevés de la vitesse en m/s et de la direction du vent sont moyennés par pas de 10 minutes.

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

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

L'analyse du bruit en fonction du vent distingue une seule classe de directions de vent :

- classe de vent centrée sur la direction Ouest (vents dominants) correspondant à des vents marins.



### Principe du calcul de la vitesse standardisée $V_s$

- H : hauteur de la nacelle (m),
- Href : hauteur de référence (10m),
- h : hauteur de mesure de l'anémomètre (m),
- V(h) : vitesse mesurée à la hauteur h.

Afin de s'assurer de conditions météorologiques analogues en termes de conditions de vent pour l'estimation des niveaux sonores ambiants et résiduels, l'analyse de l'émergence s'appuie sur le calcul de l'indicateur de bruit. Ce calcul de l'indicateur de bruit se base sur les deux étapes suivantes :

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

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

- Interpolations et extrapolations aux valeurs de vitesses de vent entières

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

Les analyses « bruit – vent » permettent de déterminer les médianes recentrées correspondant aux niveaux sonores L50 calculés par classe de vitesse de vent à 10 m (selon la norme NF S 31-114).

Ainsi, pour toutes les vitesses de vent comprises entre 3 et 10 m/s, les niveaux L<sub>50</sub> peuvent être estimés pour chacun des points de mesures.

Ces niveaux sont d'autant plus fiables qu'il y a d'échantillons (couples L50 / Vs) par classe de vent et par classe homogène.

#### 4.4.2. RESULTATS EN GLOBAL

L'analyse « bruit-vent », réalisée selon la méthodologie précédemment détaillée, permet de déterminer les niveaux de bruit résiduel pour les périodes de jour (7h-22h) et de nuit (22h-7h) pour la classe de direction de vent représentée. Les résultats des niveaux de bruit résiduel, à chaque point de mesure, sont présentés dans les tableaux suivants.

Vitesse standardisée	PF1	PF2	PF3	PF4	PF5	PF6
3 m/s	34,6	40,3	39,1	56,3	43,1	39,1
4 m/s	34,9	43,6	39,1	56,1	43,0	43,1
5 m/s	35,6	41,1	38,8	55,8	41,0	46,7
6 m/s	35,6	39,9	38,1	55,7	43,6	50,2
7 m/s	35,6	43,6	39,3	56,0	46,3	45,5
8 m/s	35,6	42,8	40,4	56,8	49,1	45,6
9 m/s	37,9	46,0	42,5	58,2	50,3	47,7
10 m/s	38,0	43,6	41,3	56,1	49,3	46,4

*Résultats des niveaux résiduels mesurés en période de jour (7h-22h)*

Vitesse standardisée	PF1	PF2	PF3	PF4	PF5	PF6
3 m/s	32,3	38,1	34,0	52,8	40,2	45,8
4 m/s	34,2	36,7	34,4	52,8	40,3	41,8
5 m/s	36,3	38,2	32,2	52,5	43,1	51,2
6 m/s	34,8	40,1	33,3	54,3	45,7	52,8
7 m/s	35,6	40,2	34,2	53,6	46,6	51,4
8 m/s	36,5	43,4	38,3	55,1	49,3	52,8
9 m/s	33,7	46,1	40,1	58,2	50,8	51,7
10 m/s	33,7	44,2	40,3	56,0	50,2	51,7

*Résultats des niveaux résiduels mesurés en période de nuit (22h-7h)*

*Valeurs en vert majorées par rapport à la dernière valeur mesurée à la vitesse inférieure*

Les graphiques correspondants à l'analyse des médianes recentrées du bruit en fonction de la vitesse du vent sont présentés en annexe pour chaque point fixe.

Les niveaux résiduels en période de jour et de nuit notés en vert sont pris égaux aux niveaux résiduels des vitesses inférieures. Cette méthode est majorante dans la mesure où le bruit résiduel augmente normalement avec la vitesse de vent.

Ainsi l'analyse prévisionnelle prendra en compte ces niveaux résiduels dans le calcul des émergences réglementaires. Il convient de noter que cette analyse portera sur le secteur de vent d'Ouest (secteur des vents marins) qui est le plus impactant (vent portant des futures éoliennes).

Une analyse du bruit en fonction de la houle a été réalisée en annexe 2 de ce rapport. Elle montre une corrélation entre la hauteur de l'eau et les niveaux sonores enregistrés au PF6.

## **5. ANALYSE PREVISIONNELLE EN PHASE EXPLOITATION**

---

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

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

### **5.1. CALCULS PREVISIONNELS DE LA CONTRIBUTION DU PROJET**

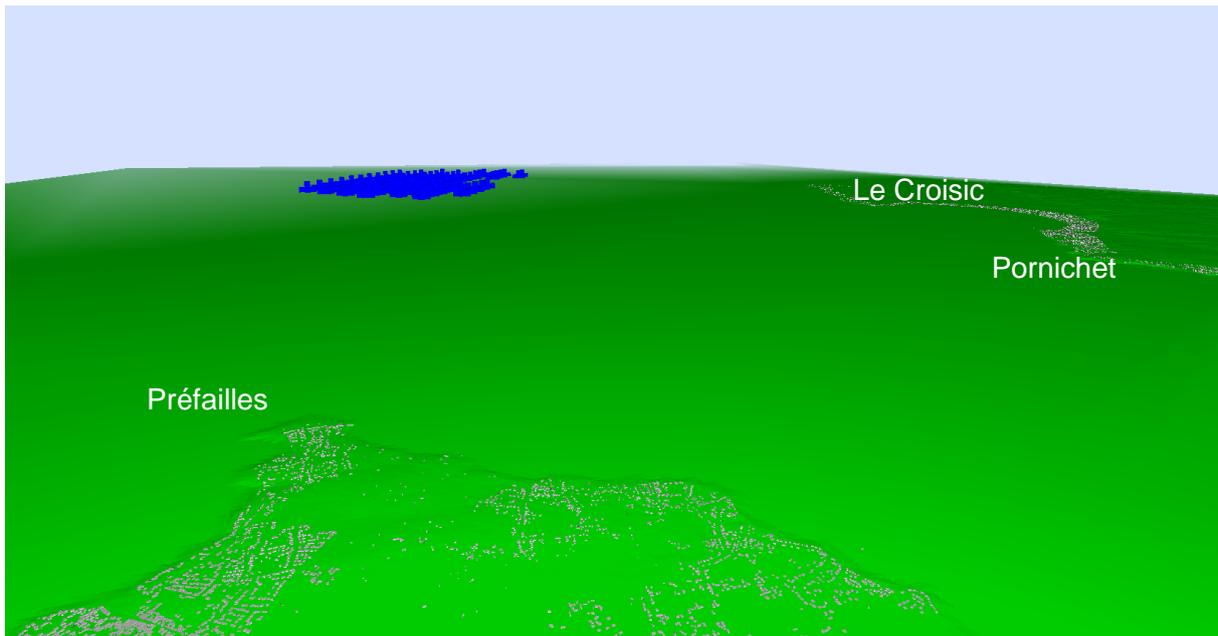
#### **5.1.1. PRESENTATION DU MODELE DE CALCUL**

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

Cette modélisation tient compte des émissions sonores de chacune des éoliennes (sources ponctuelles disposées à hauteur du moyeu) et de la propagation acoustique en trois dimensions selon la topographie du site (distance, hauteur, exposition directe ou indirecte), la nature du sol et l'absorption dans l'air. La zone maritime est considérée comme une surface totalement réfléchissante dans les calculs, alors que la partie terrestre est caractérisée par une surface globalement absorbante.

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

La figure ci-après illustre la modélisation du site en 3D à partir du logiciel CadnaA.



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

### 5.1.2. HYPOTHESES D'EMISSIONS

Les émissions acoustiques utilisées dans les calculs de propagation correspondent aux valeurs globales garanties (données constructeur ALSTOM). Le détail de ces données est présenté en annexe. Le type d'éolienne envisagé pour le projet est le suivant :

- ALSTOM HALIADE, avec une hauteur de mât de 100 m.

Les spectres de puissances acoustiques pris comme hypothèse de base dans les calculs de propagation sont présentés dans les tableaux ci-après :

**HALIADE 150 - 6MW - Mât 100 m**

dB(A)	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Global en dB(A)
<b>3 m/s</b>	76,3	84,8	89,8	90,8	88,7	84,3	75,4	62,6	<b>95,5</b>
<b>4 m/s</b>	82,9	91,3	96,4	97,4	95,2	90,8	81,9	69,2	<b>102,1</b>
<b>5 m/s</b>	88,1	96,5	101,6	102,6	100,4	96,0	87,1	74,4	<b>107,2</b>
<b>6 m/s</b>	91,3	99,8	104,8	105,8	103,7	99,3	90,4	77,6	<b>110,5</b>
<b>7 m/s</b>	93,0	101,4	106,5	107,4	105,3	100,9	92,0	79,3	<b>112,1</b>
<b>8 m/s</b>	93,5	101,5	106,2	108,0	105,8	99,9	85,9	75,1	<b>112,3</b>
<b>9 m/s</b>	91,9	100,5	106,2	107,5	105,7	101,9	95,3	83,2	<b>112,2</b>
<b>10 m/s</b>	93,2	102,0	107,0	107,0	104,7	101,1	91,7	76,9	<b>112,1</b>

*Hypothèses d'émissions HALIADE – 6MW*

Les coordonnées des éoliennes sont présentées en annexe du présent rapport.

### 5.1.3. RESULTATS DES CALCULS

Les simulations informatiques en trois dimensions permettent de déterminer la contribution sonore de l'ensemble du projet éolien selon les vitesses de fonctionnement, au droit de récepteurs positionnés à proximité des habitations riveraines au projet (à hauteur de 2 m du sol).

La carte ci-dessous localise la position des récepteurs où sont calculées la propagation du bruit émis par les éoliennes et l'émergence qui en résulte.

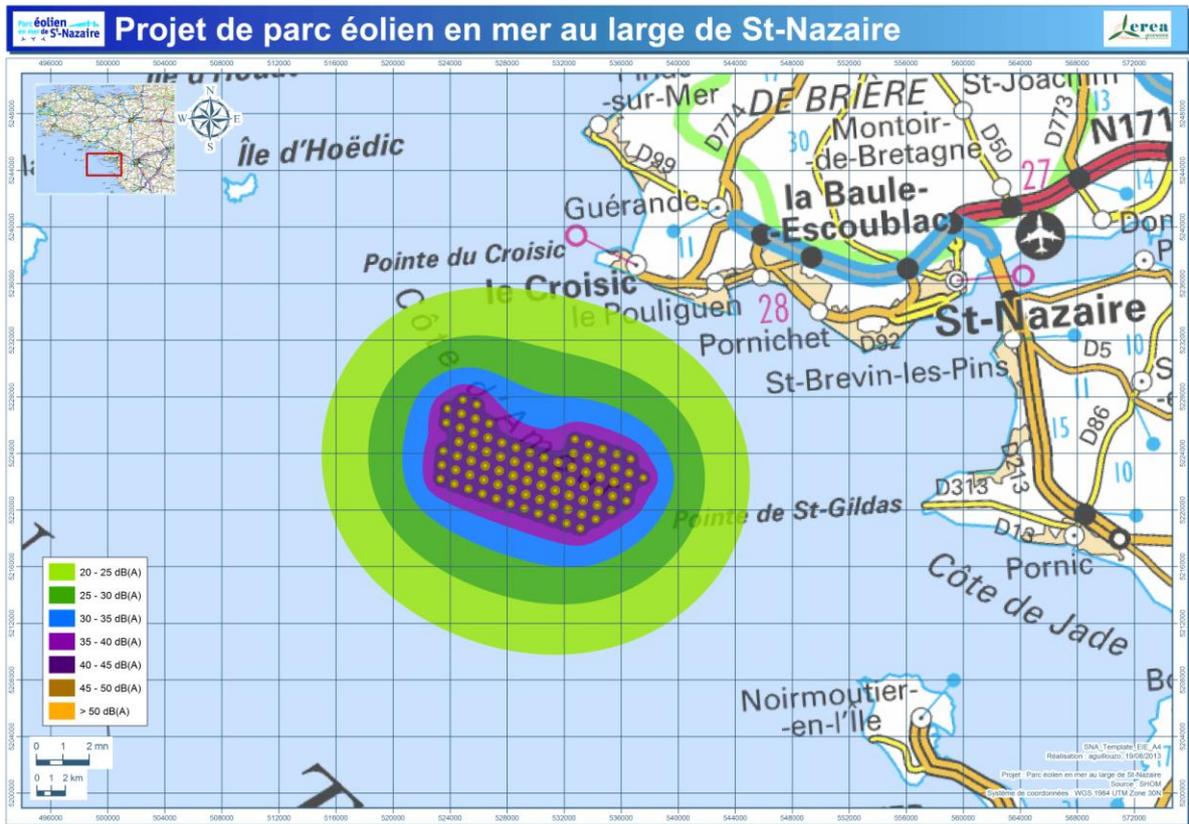
Les récepteurs sont positionnés de manière à quadriller les habitations les plus exposées au parc éolien. Aucune zone constructible n'est, à notre connaissance, plus exposée au bruit des machines que les habitations considérées.



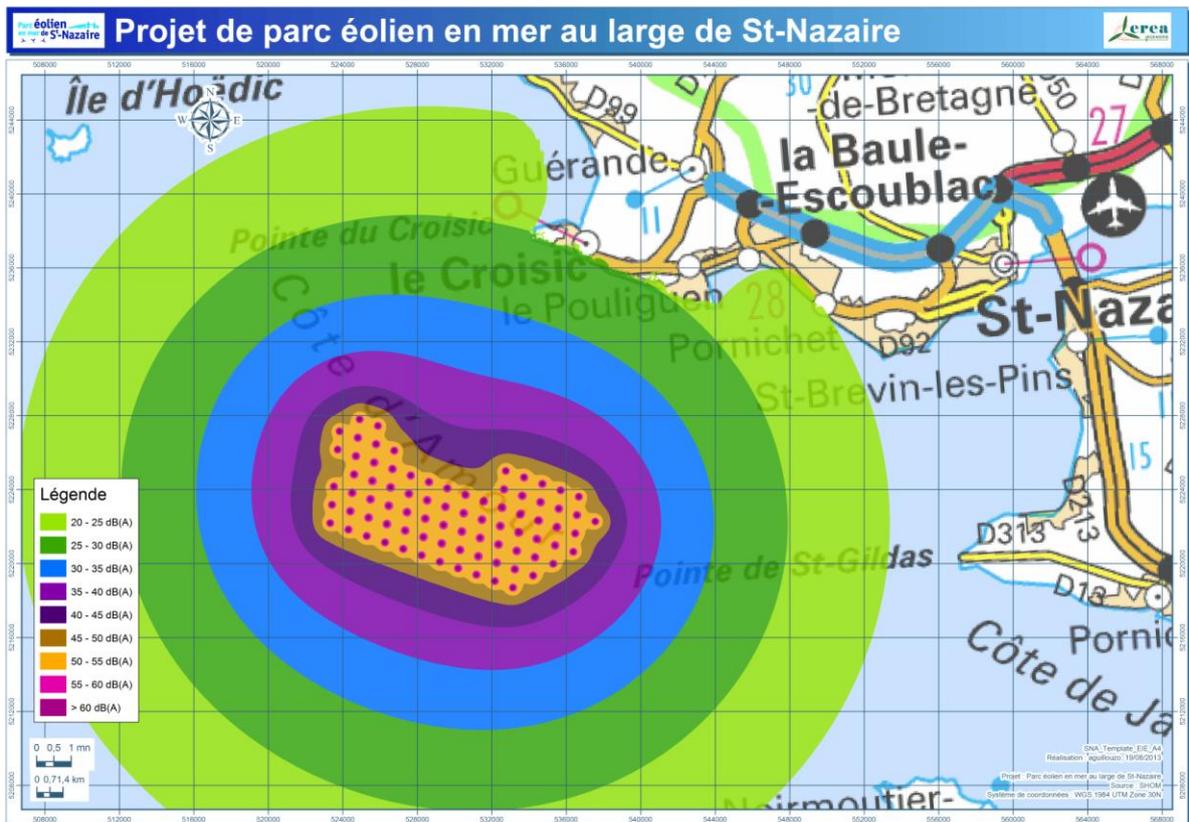
Localisation des récepteurs de calculs

Les niveaux sonores calculés sur les récepteurs les plus proches du projet sont relativement faibles. Les calculs prévisionnels font apparaître des niveaux sonores variables selon la vitesse du vent, les plus élevés atteignant environ 22 dB(A) au maximum, au droit du bâtiment situé au Croisic (R21) pour une vitesse de vent de 8 m/s (vitesse standardisée à 10 m du sol).

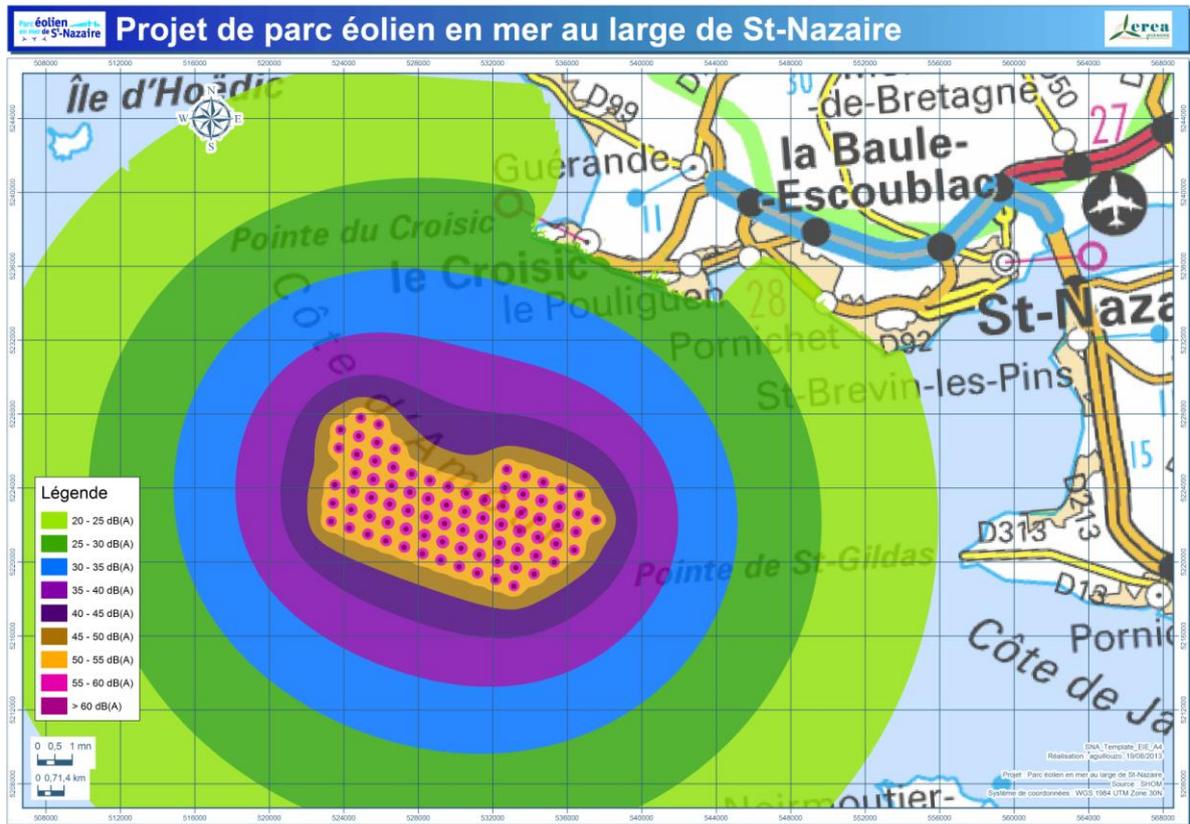
Les cartes d'isophones qui suivent présentent la propagation dans l'environnement du bruit des éoliennes pour des vitesses de vent de 4, 6 et 8 m/s ( $V_s$  à 10 m) à une hauteur de 2 m du sol.



Carte d'isophones – HALIADE 150 – 6 MW – 100 m de mât – vitesse de vent de 4 m/s à 10m



Carte d'isophones – HALIADE 150 – 6 MW – 100 m de mât – vitesse de vent de 6 m/s à 10m



*Carte d'isophones – HALIADE 150 – 6 MW – 100 m de mât – vitesse de vent de 8 m/s à 10m*

## 5.2. ESTIMATION DES EMERGENCES GLOBALES

### Méthodologie

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

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

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

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

L'analyse des émergences globales ne fait apparaître aucun risque de dépassement des émergences réglementaires en périodes de jour et de nuit. En effet, les émergences calculées sont bien inférieures au décibel voire nulles.

L'émergence maximale calculée est de 0,5 dB(A) au Pouliguen aux vitesses de 6 et 7 m/s à 10 m du sol en période de nuit.

Le détail des calculs des émergences est donné dans les tableaux ci-après, pour chaque classe homogène considérée : période de jour et de nuit.

Projet éolien en mer au large de Saint-Nazaire - Etude de l'impact acoustique

Période de jour		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Hoëdic	R1	Bruit résiduel	34,6	34,9	35,6	35,6	35,6	35,6	37,9	38,0
		Bruit éoliennes	0	1,4	6,6	9,9	11,5	11,8	10,6	12
		Bruit ambiant	34,6	34,9	35,6	35,6	35,7	35,6	37,9	38,0
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R11	Bruit résiduel	34,6	34,9	35,6	35,6	35,6	35,6	37,9	38,0
		Bruit éoliennes	1,2	7,8	13	16,2	17,9	18,2	16,9	18,3
		Bruit ambiant	34,6	34,9	35,6	35,6	35,7	35,7	37,9	38,0
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
	R12	Bruit résiduel	34,6	34,9	35,6	35,6	35,6	35,6	37,9	38,0
		Bruit éoliennes	1,4	7,9	13,1	16,4	18	18,3	17,1	18,5
		Bruit ambiant	34,6	34,9	35,6	35,7	35,7	35,7	37,9	38,0
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Le Croisic	R2	Bruit résiduel	40,3	43,6	41,1	39,9	43,6	42,8	46,0	43,6
		Bruit éoliennes	0	5,8	11	14,2	15,9	16	15,1	16,4
		Bruit ambiant	40,3	43,6	41,1	39,9	43,6	42,8	46,0	43,6
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R21	Bruit résiduel	40,3	43,6	41,1	39,9	43,6	42,8	46,0	43,6
		Bruit éoliennes	10,4	16,9	22,1	25,4	27	27,2	26,2	27,5
		Bruit ambiant	40,3	43,6	41,2	40,1	43,7	42,9	46,0	43,7
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>
	R22	Bruit résiduel	40,3	43,6	41,1	39,9	43,6	42,8	46,0	43,6
		Bruit éoliennes	10,4	16,9	22,1	25,4	27	27,1	26,2	27,5
		Bruit ambiant	40,3	43,6	41,2	40,1	43,7	42,9	46,0	43,7
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>
Le Pouliguen	R3	Bruit résiduel	39,1	39,1	38,8	38,1	39,3	40,4	42,5	41,3
		Bruit éoliennes	0	4,7	9,9	13,2	14,8	15	14	15,3
		Bruit ambiant	39,1	39,1	38,8	38,1	39,3	40,4	42,5	41,3
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R31	Bruit résiduel	39,1	39,1	38,8	38,1	39,3	40,4	42,5	41,3
		Bruit éoliennes	8,8	15,3	20,5	23,8	25,4	25,6	24,6	25,9
		Bruit ambiant	39,1	39,1	38,9	38,3	39,4	40,5	42,6	41,4
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>
	R32	Bruit résiduel	39,1	39,1	38,8	38,1	39,3	40,4	42,5	41,3
		Bruit éoliennes	0	3,7	8,9	12,2	13,8	14	12,9	14,3
		Bruit ambiant	39,1	39,1	38,8	38,1	39,3	40,4	42,5	41,3
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
Pornichet	R4	Bruit résiduel	56,3	56,1	55,8	55,7	56,0	56,8	58,2	56,1
		Bruit éoliennes	2,2	8,7	13,9	17,1	18,8	19	17,9	19,2
		Bruit ambiant	56,3	56,1	55,8	55,7	56,0	56,8	58,2	56,1
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R41	Bruit résiduel	56,3	56,1	55,8	55,7	56,0	56,8	58,2	56,1
		Bruit éoliennes	4,3	10,9	16,1	19,3	20,9	21,1	20,1	21,4
		Bruit ambiant	56,3	56,1	55,8	55,7	56,0	56,8	58,2	56,1
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R42	Bruit résiduel	56,3	56,1	55,8	55,7	56,0	56,8	58,2	56,1
		Bruit éoliennes	3,7	10,2	15,4	18,7	20,3	20,5	19,4	20,8
		Bruit ambiant	56,3	56,1	55,8	55,7	56,0	56,8	58,2	56,1
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
Préfailles	R5	Bruit résiduel	43,1	43,0	41,0	43,6	46,3	49,1	50,3	49,3
		Bruit éoliennes	0	0	3,6	6,8	8,5	8,7	7,5	8,9
		Bruit ambiant	43,1	43,0	41,0	43,6	46,3	49,1	50,3	49,3
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R51	Bruit résiduel	43,1	43,0	41,0	43,6	46,3	49,1	50,3	49,3
		Bruit éoliennes	1,4	8	13,2	16,4	18,1	18,3	17,1	18,5
		Bruit ambiant	43,1	43,0	41,0	43,6	46,3	49,1	50,3	49,3
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R52	Bruit résiduel	43,1	43,0	41,0	43,6	46,3	49,1	50,3	49,3
		Bruit éoliennes	1	7,5	12,7	16	17,6	17,9	16,6	18
		Bruit ambiant	43,1	43,0	41,0	43,6	46,3	49,1	50,3	49,3
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
Noirmoutier	R6	Bruit résiduel	39,1	43,1	46,7	50,2	45,5	45,6	47,7	46,4
		Bruit éoliennes	1,5	8	13,2	16,5	18,1	18,4	17,2	18,5
		Bruit ambiant	39,1	43,1	46,7	50,2	45,5	45,6	47,7	46,4
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R61	Bruit résiduel	39,1	43,1	46,7	50,2	45,5	45,6	47,7	46,4
		Bruit éoliennes	1,4	8	13,2	16,4	18,1	18,3	17,1	18,5
		Bruit ambiant	39,1	43,1	46,7	50,2	45,5	45,6	47,7	46,4
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R62	Bruit résiduel	39,1	43,1	46,7	50,2	45,5	45,6	47,7	46,4
		Bruit éoliennes	2	8,6	13,8	17	18,7	18,9	17,7	19,1
		Bruit ambiant	39,1	43,1	46,7	50,2	45,5	45,6	47,7	46,4
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							

*Emergences en global calculées en période de jour*

Projet éolien en mer au large de Saint-Nazaire - Etude de l'impact acoustique

Période de nuit		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Hoëdic	R1	Bruit résiduel	32,3	34,2	36,3	34,8	35,6	36,5	33,7	33,7
		Bruit éoliennes	0,0	1,4	6,6	9,9	11,5	11,8	10,6	12,0
		Bruit ambiant	32,3	34,2	36,3	34,8	35,6	36,5	33,7	33,7
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R11	Bruit résiduel	32,3	34,2	36,3	34,8	35,6	36,5	33,7	33,7
		Bruit éoliennes	1,2	7,8	13,0	16,2	17,9	18,2	16,9	18,3
		Bruit ambiant	32,3	34,2	36,3	34,9	35,6	36,5	33,7	33,8
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>
	R12	Bruit résiduel	32,3	34,2	36,3	34,8	35,6	36,5	33,7	33,7
		Bruit éoliennes	1,4	7,9	13,1	16,4	18,0	18,3	17,1	18,5
		Bruit ambiant	32,3	34,2	36,3	34,9	35,6	36,5	33,8	33,8
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>
Le Croisic	R2	Bruit résiduel	38,1	36,7	38,2	40,1	40,2	43,4	46,1	44,2
		Bruit éoliennes	0,0	5,8	11,0	14,2	15,9	16,0	15,1	16,4
		Bruit ambiant	38,1	36,7	38,2	40,1	40,2	43,4	46,1	44,3
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R21	Bruit résiduel	38,1	36,7	38,2	40,1	40,2	43,4	46,1	44,2
		Bruit éoliennes	10,4	16,9	22,1	25,4	27,0	27,2	26,2	27,5
		Bruit ambiant	38,1	36,8	38,3	40,2	40,4	43,5	46,1	44,3
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>
	R22	Bruit résiduel	38,1	36,7	38,2	40,1	40,2	43,4	46,1	44,2
		Bruit éoliennes	10,4	16,9	22,1	25,4	27,0	27,1	26,2	27,5
		Bruit ambiant	38,1	36,8	38,3	40,2	40,4	43,5	46,1	44,3
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>
Le Pouliguen	R3	Bruit résiduel	34,0	34,4	32,2	33,3	34,2	38,3	40,1	40,3
		Bruit éoliennes	0,0	4,7	9,9	13,2	14,8	15,0	14,0	15,3
		Bruit ambiant	34,0	34,4	32,3	33,4	34,2	38,3	40,1	40,3
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
	R31	Bruit résiduel	34,0	34,4	32,2	33,3	34,2	38,3	40,1	40,3
		Bruit éoliennes	8,8	15,3	20,5	23,8	25,4	25,6	24,6	25,9
		Bruit ambiant	34,0	34,4	32,5	33,8	34,7	38,5	40,2	40,4
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>
	R32	Bruit résiduel	34,0	34,4	32,2	33,3	34,2	38,3	40,1	40,3
		Bruit éoliennes	0,0	3,7	8,9	12,2	13,8	14,0	12,9	14,3
		Bruit ambiant	34,0	34,4	32,2	33,4	34,2	38,3	40,1	40,3
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
Pornichet	R4	Bruit résiduel	52,8	52,8	52,5	54,3	53,6	55,1	58,2	56,0
		Bruit éoliennes	2,2	8,7	13,9	17,1	18,8	19,0	17,9	19,2
		Bruit ambiant	52,8	52,8	52,5	54,3	53,6	55,1	58,2	56,0
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R41	Bruit résiduel	52,8	52,8	52,5	54,3	53,6	55,1	58,2	56,0
		Bruit éoliennes	4,3	10,9	16,1	19,3	20,9	21,1	20,1	21,4
		Bruit ambiant	52,8	52,8	52,5	54,3	53,6	55,1	58,2	56,0
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R42	Bruit résiduel	52,8	52,8	52,5	54,3	53,6	55,1	58,2	56,0
		Bruit éoliennes	3,7	10,2	15,4	18,7	20,3	20,5	19,4	20,8
		Bruit ambiant	52,8	52,8	52,5	54,3	53,6	55,1	58,2	56,0
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
Préfailles	R5	Bruit résiduel	40,2	40,3	43,1	45,7	46,6	49,3	50,8	50,2
		Bruit éoliennes	0,0	0,0	3,6	6,8	8,5	8,7	7,5	8,9
		Bruit ambiant	40,2	40,3	43,1	45,7	46,6	49,3	50,8	50,2
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R51	Bruit résiduel	40,2	40,3	43,1	45,7	46,6	49,3	50,8	50,2
		Bruit éoliennes	1,4	8,0	13,2	16,4	18,1	18,3	17,1	18,5
		Bruit ambiant	40,2	40,3	43,1	45,7	46,6	49,3	50,8	50,2
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R52	Bruit résiduel	40,2	40,3	43,1	45,7	46,6	49,3	50,8	50,2
		Bruit éoliennes	1,0	7,5	12,7	16,0	17,6	17,9	16,6	18,0
		Bruit ambiant	40,2	40,3	43,1	45,7	46,6	49,3	50,8	50,2
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
Noirmoutier	R6	Bruit résiduel	45,8	41,8	51,2	52,8	51,4	52,8	51,7	51,7
		Bruit éoliennes	1,5	8,0	13,2	16,5	18,1	18,4	17,2	18,5
		Bruit ambiant	45,8	41,8	51,2	52,8	51,4	52,8	51,7	51,7
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R61	Bruit résiduel	45,8	41,8	51,2	52,8	51,4	52,8	51,7	51,7
		Bruit éoliennes	1,4	8,0	13,2	16,4	18,1	18,3	17,1	18,5
		Bruit ambiant	45,8	41,8	51,2	52,8	51,4	52,8	51,7	51,7
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R62	Bruit résiduel	45,8	41,8	51,2	52,8	51,4	52,8	51,7	51,7
		Bruit éoliennes	2,0	8,6	13,8	17,0	18,7	18,9	17,7	19,1
		Bruit ambiant	45,8	41,8	51,2	52,8	51,4	52,8	51,7	51,7
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							

*Emergences en global calculées en période de nuit*

### 5.3. EMERGENCES SPECTRALES

Bien que les émergences globales soient largement respectées, une analyse des émergences en fréquence est réalisée dans ce paragraphe. Cette notion **d'émergence spectrale à l'intérieur des habitations** a été introduite dans le décret du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage. On rappelle les seuils réglementaires admissibles :

- Si bruit ambiant > 25 dB(A), valeurs limites ci-dessous :

	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
<b>Emergences spectrales limites à l'intérieur des habitations</b>	7	7	5	5	5	5

- Si bruit ambiant < 25 dB(A), pas de contrainte réglementaire.

#### Cas où les fenêtres sont fermées

Etant donné la faible contribution sonore du projet liée à l'éloignement et en considérant un isolement minimum de 20 à 25 dB(A), s'il n'y a aucune activité à l'intérieur de l'habitation, le niveau ambiant sera inférieur à 25 dB(A) donc **le seuil de déclenchement n'est pas atteint**.

#### Cas où les fenêtres sont ouvertes

Le bruit ambiant à l'intérieur de l'habitation est composé, lorsque la fenêtre est ouverte :

- du niveau résiduel global extérieur en considérant l'atténuation liée à l'isolation phonique de la façade,
- du niveau résiduel global intérieur,
- de la contribution globale des éoliennes en considérant l'atténuation liée à l'isolation phonique de la façade.

Le risque majeur se trouve dans les basses fréquences car les bruits se propagent sur de plus longues distances. La présente analyse donne les résultats pour la fréquence de 125 Hz (les résultats pour les fréquences plus élevées sont fournis en annexe). L'émergence maximale à 125 Hz est mesurée à 7 m/s au récepteur R31 avec 3,1 dB(A).

Ainsi, même en ne considérant aucun bruit résiduel lié à l'activité intérieure de l'habitation, dans la mesure où le niveau résiduel extérieur perçu à l'intérieur (niveau de l'environnement extérieur atténué par la façade ouverte) restera toujours très supérieur à la contribution des éoliennes perçue à l'intérieur (les valeurs pour chacune des octaves sont encore plus faibles que le niveau en global), les émergences spectrales seront faibles voire nulles à l'intérieur des habitations.

**De la même manière que les émergences globales à l'extérieur, aucune gêne sonore spécifique liée aux émergences spectrales n'est estimée à l'intérieur des habitations riveraines du projet.**

Période de jour		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Hoëdic	R1	Bruit résiduel intérieur	36,8	36,6	36,5	36,6	36,7	36,7	36,9	37,3
		Bruit éoliennes intérieur	3,3	9,8	15,0	18,3	19,9	20,0	19,0	20,5
		Bruit ambiant intérieur	36,9	36,6	36,6	36,7	36,8	36,8	37,0	37,4
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>
	R11	Bruit résiduel intérieur	36,8	36,6	36,5	36,6	36,7	36,7	36,9	37,3
		Bruit éoliennes intérieur	3,3	16,0	21,2	24,5	26,1	26,2	25,2	26,7
		Bruit ambiant intérieur	36,9	36,6	36,7	36,9	37,0	37,1	37,2	37,6
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,3</b>	<b>0,4</b>
	R12	Bruit résiduel intérieur	36,8	36,6	36,5	36,6	36,7	36,7	36,9	37,3
		Bruit éoliennes intérieur	3,3	16,2	21,4	24,7	26,3	26,4	25,4	26,9
		Bruit ambiant intérieur	36,9	36,6	36,7	36,9	37,1	37,1	37,2	37,6
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,3</b>	<b>0,4</b>
Le Croisic	R2	Bruit résiduel intérieur	38,0	40,3	38,8	37,5	40,6	40,1	40,7	38,2
		Bruit éoliennes intérieur	7,9	14,4	19,6	22,9	24,5	24,6	23,6	25,1
		Bruit ambiant intérieur	38,0	40,3	38,9	37,7	40,7	40,2	40,8	38,4
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>
	R21	Bruit résiduel intérieur	38,0	40,3	38,8	37,5	40,6	40,1	40,7	38,2
		Bruit éoliennes intérieur	19,1	25,6	30,8	34,1	35,7	35,8	34,8	36,3
		Bruit ambiant intérieur	38,0	40,5	39,5	39,2	41,8	41,5	41,7	40,4
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,6</b>	<b>1,6</b>	<b>1,2</b>	<b>1,4</b>	<b>1,0</b>	<b>2,2</b>
	R22	Bruit résiduel intérieur	38,0	40,3	38,8	37,5	40,6	40,1	40,7	38,2
		Bruit éoliennes intérieur	19,0	25,5	30,7	34,0	35,6	35,7	34,7	36,2
		Bruit ambiant intérieur	38,0	40,5	39,4	39,1	41,8	41,4	41,7	40,3
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,6</b>	<b>1,6</b>	<b>1,2</b>	<b>1,3</b>	<b>1,0</b>	<b>2,1</b>
Le Poulguen	R3	Bruit résiduel intérieur	36,2	36,5	36,5	35,4	36,0	36,2	36,8	35,9
		Bruit éoliennes intérieur	6,9	13,4	18,6	21,9	23,5	23,6	22,6	24,1
		Bruit ambiant intérieur	36,2	36,5	36,6	35,6	36,2	36,5	36,9	36,1
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>
	R31	Bruit résiduel intérieur	36,2	36,5	36,5	35,4	36,0	36,2	36,8	35,9
		Bruit éoliennes intérieur	17,4	23,9	29,1	32,4	34,0	34,1	33,1	34,6
		Bruit ambiant intérieur	36,2	36,8	37,3	37,2	38,1	38,3	38,3	38,3
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,7</b>	<b>1,8</b>	<b>2,1</b>	<b>2,1</b>	<b>1,6</b>	<b>2,4</b>
	R32	Bruit résiduel intérieur	36,2	36,5	36,5	35,4	36,0	36,2	36,8	35,9
		Bruit éoliennes intérieur	5,9	12,4	17,6	20,9	22,5	22,6	21,6	23,1
		Bruit ambiant intérieur	36,2	36,5	36,6	35,5	36,2	36,4	36,9	36,1
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>
Pornichet	R4	Bruit résiduel intérieur	50,8	51,9	49,6	50,2	52,2	51,8	51,3	49,2
		Bruit éoliennes intérieur	10,7	17,2	22,4	25,7	27,3	27,4	26,4	27,9
		Bruit ambiant intérieur	50,8	51,9	49,6	50,2	52,2	51,8	51,4	49,3
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R41	Bruit résiduel intérieur	50,8	51,9	49,6	50,2	52,2	51,8	51,3	49,2
		Bruit éoliennes intérieur	13,0	19,5	24,7	28,0	29,6	29,7	28,7	30,2
		Bruit ambiant intérieur	50,8	51,9	49,6	50,2	52,2	51,8	51,4	49,3
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>						
	R42	Bruit résiduel intérieur	50,8	51,9	49,6	50,2	52,2	51,8	51,3	49,2
		Bruit éoliennes intérieur	12,3	18,8	24,0	27,3	28,9	29,0	28,0	29,5
		Bruit ambiant intérieur	50,8	51,9	49,6	50,2	52,2	51,8	51,4	49,3
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
Préfailles	R5	Bruit résiduel intérieur	39,6	37,7	38,2	37,7	38,8	38,9	40,6	37,8
		Bruit éoliennes intérieur	0,2	6,7	11,9	15,2	16,8	16,9	15,9	17,4
		Bruit ambiant intérieur	39,6	37,7	38,2	37,7	38,8	38,9	40,6	37,9
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R51	Bruit résiduel intérieur	39,6	37,7	38,2	37,7	38,8	38,9	40,6	37,8
		Bruit éoliennes intérieur	9,7	16,2	21,4	24,7	26,3	26,4	25,4	26,9
		Bruit ambiant intérieur	39,6	37,7	38,3	37,9	39,0	39,1	40,7	38,2
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>
	R52	Bruit résiduel intérieur	39,6	37,7	38,2	37,7	38,8	38,9	40,6	37,8
		Bruit éoliennes intérieur	9,2	15,7	20,9	24,2	25,8	25,9	24,9	26,4
		Bruit ambiant intérieur	39,6	37,7	38,3	37,8	39,0	39,1	40,7	38,1
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>
Noirmoutier	R6	Bruit résiduel intérieur	37,9	38,3	39,0	40,0	39,0	38,9	39,1	39,4
		Bruit éoliennes intérieur	9,8	16,3	21,5	24,8	26,4	26,5	25,5	27,0
		Bruit ambiant intérieur	38,0	38,3	39,1	40,1	39,3	39,2	39,3	39,6
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>
	R61	Bruit résiduel intérieur	37,9	38,3	39,0	40,0	39,0	38,9	39,1	39,4
		Bruit éoliennes intérieur	9,7	16,2	21,4	24,7	26,3	26,4	25,4	26,9
		Bruit ambiant intérieur	38,0	38,3	39,1	40,1	39,2	39,1	39,3	39,6
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>
	R62	Bruit résiduel intérieur	37,9	38,3	39,0	40,0	39,0	38,9	39,1	39,4
		Bruit éoliennes intérieur	10,4	16,9	22,1	25,4	27,0	27,1	26,1	27,6
		Bruit ambiant intérieur	38,0	38,3	39,1	40,1	39,3	39,2	39,3	39,7
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>

***Emergences spectrales à 125 Hz en période de jour***

Période de nuit		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Hoëdic	R1	Bruit résiduel intérieur	34,3	35,8	36,0	36,2	36,0	36,1	36,1	36,1
		Bruit éoliennes intérieur	3,3	9,8	15,0	18,3	19,9	20,0	19,0	20,5
		Bruit ambiant intérieur	34,3	35,9	36,0	36,2	36,1	36,2	36,2	36,2
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>
	R11	Bruit résiduel intérieur	34,3	35,8	36,0	36,2	36,0	36,1	36,1	36,1
		Bruit éoliennes intérieur	9,5	16,0	21,2	24,5	26,1	26,2	25,2	26,7
		Bruit ambiant intérieur	34,3	35,9	36,2	36,4	36,4	36,5	36,5	36,6
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,3</b>	<b>0,5</b>
	R12	Bruit résiduel intérieur	34,3	35,8	36,0	36,2	36,0	36,1	36,1	36,1
		Bruit éoliennes intérieur	9,5	16,2	21,4	24,7	26,3	26,4	25,4	26,9
		Bruit ambiant intérieur	34,3	35,9	36,2	36,5	36,5	36,5	36,5	36,6
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>
Le Croisic	R2	Bruit résiduel intérieur	36,2	36,2	35,4	35,1	35,9	38,4	40,5	37,5
		Bruit éoliennes intérieur	7,9	14,4	19,6	22,9	24,5	24,6	23,6	25,1
		Bruit ambiant intérieur	36,2	36,2	35,5	35,4	36,2	38,6	40,6	37,7
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>
	R21	Bruit résiduel intérieur	36,2	36,2	35,4	35,1	35,9	38,4	40,5	37,5
		Bruit éoliennes intérieur	19,1	25,6	30,8	34,1	35,7	35,8	34,8	36,3
		Bruit ambiant intérieur	36,2	36,6	36,7	37,7	38,8	40,3	41,5	40,0
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,1</b>	<b>0,4</b>	<b>1,3</b>	<b>2,5</b>	<b>2,9</b>	<b>1,9</b>	<b>1,0</b>	<b>2,5</b>
	R22	Bruit résiduel intérieur	36,2	36,2	35,4	35,1	35,9	38,4	40,5	37,5
		Bruit éoliennes intérieur	19,0	25,5	30,7	34,0	35,6	35,7	34,7	36,2
		Bruit ambiant intérieur	36,2	36,5	36,6	37,6	38,7	40,3	41,5	39,9
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,1</b>	<b>0,4</b>	<b>1,3</b>	<b>2,5</b>	<b>2,9</b>	<b>1,9</b>	<b>1,0</b>	<b>2,4</b>
Le Poulguen	R3	Bruit résiduel intérieur	35,0	35,8	33,9	33,7	33,8	34,6	35,3	35,0
		Bruit éoliennes intérieur	6,9	13,4	18,6	21,9	23,5	23,6	22,6	24,1
		Bruit ambiant intérieur	35,0	35,8	34,0	34,0	34,2	34,9	35,5	35,3
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>	<b>0,4</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>
	R31	Bruit résiduel intérieur	35,0	35,8	33,9	33,7	33,8	34,6	35,3	35,0
		Bruit éoliennes intérieur	17,4	23,9	29,1	32,4	34,0	34,1	33,1	34,6
		Bruit ambiant intérieur	35,1	36,0	35,1	36,1	36,9	37,4	37,4	37,8
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>	<b>1,3</b>	<b>2,4</b>	<b>3,1</b>	<b>2,8</b>	<b>2,0</b>	<b>2,8</b>
	R32	Bruit résiduel intérieur	35,0	35,8	33,9	33,7	33,8	34,6	35,3	35,0
		Bruit éoliennes intérieur	5,9	12,4	17,6	20,9	22,5	22,6	21,6	23,1
		Bruit ambiant intérieur	35,0	35,8	34,0	33,9	34,1	34,9	35,5	35,3
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>
Pornichet	R4	Bruit résiduel intérieur	44,6	45,3	45,3	45,8	44,5	47,4	49,8	47,6
		Bruit éoliennes intérieur	10,7	17,2	22,4	25,7	27,3	27,4	26,4	27,9
		Bruit ambiant intérieur	44,6	45,3	45,3	45,8	44,5	47,5	49,8	47,6
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
	R41	Bruit résiduel intérieur	44,6	45,3	45,3	45,8	44,5	47,4	49,8	47,6
		Bruit éoliennes intérieur	13,0	19,5	24,7	28,0	29,6	29,7	28,7	30,2
		Bruit ambiant intérieur	44,6	45,4	45,3	45,9	44,6	47,5	49,8	47,7
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>
	R42	Bruit résiduel intérieur	44,6	45,3	45,3	45,8	44,5	47,4	49,8	47,6
		Bruit éoliennes intérieur	12,3	18,8	24,0	27,3	28,9	29,0	28,0	29,5
		Bruit ambiant intérieur	44,6	45,3	45,3	45,9	44,6	47,5	49,8	47,7
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>
Préfailles	R5	Bruit résiduel intérieur	37,6	37,5	36,5	36,5	37,0	39,6	40,3	38,9
		Bruit éoliennes intérieur	0,2	6,7	11,9	15,2	16,8	16,9	15,9	17,4
		Bruit ambiant intérieur	37,6	37,5	36,5	36,5	37,0	39,6	40,3	38,9
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R51	Bruit résiduel intérieur	37,6	37,5	36,5	36,5	37,0	39,6	40,3	38,9
		Bruit éoliennes intérieur	9,7	16,2	21,4	24,7	26,3	26,4	25,4	26,9
		Bruit ambiant intérieur	37,6	37,5	36,6	36,7	37,3	39,8	40,4	39,2
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>	<b>0,4</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>
	R52	Bruit résiduel intérieur	37,6	37,5	36,5	36,5	37,0	39,6	40,3	38,9
		Bruit éoliennes intérieur	9,2	15,7	20,9	24,2	25,8	25,9	24,9	26,4
		Bruit ambiant intérieur	37,6	37,5	36,6	36,7	37,3	39,8	40,4	39,2
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>
Noirmoutier	R6	Bruit résiduel intérieur	37,3	37,6	39,0	40,0	38,4	39,8	40,0	40,0
		Bruit éoliennes intérieur	9,8	16,3	21,5	24,8	26,4	26,5	25,5	27,0
		Bruit ambiant intérieur	37,3	37,7	39,1	40,1	38,7	40,0	40,1	40,2
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>
	R61	Bruit résiduel intérieur	37,3	37,6	39,0	40,0	38,4	39,8	40,0	40,0
		Bruit éoliennes intérieur	9,7	16,2	21,4	24,7	26,3	26,4	25,4	26,9
		Bruit ambiant intérieur	37,3	37,7	39,1	40,1	38,7	40,0	40,1	40,2
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>
	R62	Bruit résiduel intérieur	37,3	37,6	39,0	40,0	38,4	39,8	40,0	40,0
		Bruit éoliennes intérieur	10,4	16,9	22,1	25,4	27,0	27,1	26,1	27,6
		Bruit ambiant intérieur	37,3	37,7	39,1	40,1	38,7	40,1	40,1	40,2
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>

***Emergences spectrales à 125 Hz en période de nuit***

## 5.4. PUISSANCE ACOUSTIQUE MAXIMUM « THEORIQUE » DES EOLIENNES PERMETTANT LE RESPECT DES SEUILS REGLEMENTAIRES

Ce paragraphe consiste à faire la démarche inverse, à savoir, estimer quel serait le niveau de puissance acoustique maximum d'une éolienne pour que les seuils réglementaires soient tout juste respectés.

Les résultats précédents font apparaître que le seuil d'émergence réglementaire global serait atteint en premier au récepteur R31 situé au Pouliguen. Pour cela, les niveaux sonores des éoliennes à l'émission devraient être les suivants :

dB(A)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Niveaux sonores HALIADE 150	95,5	102,1	107,2	110,5	112,1	112,2	112,3	112,1
Niveaux sonores à l'émission pour atteindre les seuils réglementaires	120,7	121,2	118,9	120,0	120,9	124,9	127,8	126,5

Tableau des niveaux sonores « maximums » admissibles à l'émission des éoliennes

Pour que l'émergence nocturne soit de 3 dB(A) (seuil réglementaire), il faudrait que la contribution de l'ensemble du parc soit supérieure de 9 à 25 dB(A) environ selon la vitesse de vent considérée.

## 6. ANALYSE PREVISIONNELLE EN PHASE CHANTIER

Cette analyse concerne l'impact du bruit engendré par le chantier de construction des éoliennes en mer. Le principe est de vérifier le respect des seuils réglementaires au droit des habitations les plus proches sur la côte.

Les travaux sont relativement éloignés (environ 10 km), cependant l'installation des monopieux apparaît comme une opération bruyante.

Les niveaux sonores résiduels sont mesurés au droit des habitations situées sur la côte autour du projet. Les niveaux sonores du battage des monopieux sont calculés à partir d'une modélisation en 3D CadnaA. Les émergences données résultent de ces différents niveaux sonores.

### 6.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE DU BRUIT DE CHANTIER

La réglementation applicable pour le bruit de chantier s'appuie sur les textes qui régissent les **bruits de voisinage**, à savoir :

- Le décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique (J.O. du 1er septembre 2006).
- L'arrêté du 5 décembre 2006 relatif aux modalités de mesurages des bruits de voisinages (J.O. du 20 décembre 2006).

La réglementation relative aux bruits de voisinage est basée sur **la notion d'émergence** qui est définie comme étant la différence entre le niveau de bruit ambiant  $L_{amb}$  (comportant le bruit particulier en cause  $L_{part}$ , ici le bruit de battage) et le niveau de bruit résiduel  $L_{rés}$  (en l'absence du bruit particulier).

$$\text{Emergence} = L_{amb} - L_{rés}$$

avec  $L_{amb} = L_{rés} \oplus L_{part}$  ( $\oplus$  somme énergétique)

La réglementation définit **l'émergence globale** admise de jour et de nuit à **l'extérieur** des habitations, lorsque le bruit ambiant est supérieur à 30 dB(A) :

- 5 dB(A) pour la période 7h-22h
- 3 dB(A) pour la période 22h-7h

**L'opération de battage fonctionne sur une période de 5 heures par jour. La durée cumulée d'apparition du bruit entraîne donc un terme correctif de +1 dB(A).**

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

Les seuils réglementaires à respecter pour cette phase de chantier sont donc :

- 6 dB(A) pour la période de jour entre 7h-22h
- 4 dB(A) pour la période de nuit entre 22h-7h

## 6.2. HYPOTHESES

Le scénario à étudier prévoit la construction de fondation de type monopile à partir d'une plateforme support de battage Jackup. Ces pieux peuvent être battus ou forés-battus. La présente analyse considère le cas acoustique le plus péjorant, à savoir les pieux battus.

Ainsi, chaque pieu est enfoncé sur une profondeur de 25m par une opération de battage. Il faut compter environ 9000 coups pour enfoncer entièrement un pieu à la cadence de 30 coups par minute à partir d'un marteau développant une énergie de 2500 kJ. A partir de ces paramètres, une opération de battage d'un pieu dure jusqu'à 5 heures par jour en continu. Le battage de deux pieux simultanément n'est pas envisagé dans la présente étude.

Ainsi, le bruit particulier du battage des pieux ne peut excéder 5 heures sur 24 heures mais peut se dérouler en période de jour comme de nuit.

Ces travaux nécessitent un état calme de la mer. L'ensemble des travaux se déroulent 7 jours / 7 et 24 heures / 24.

### *Atelier de battage*

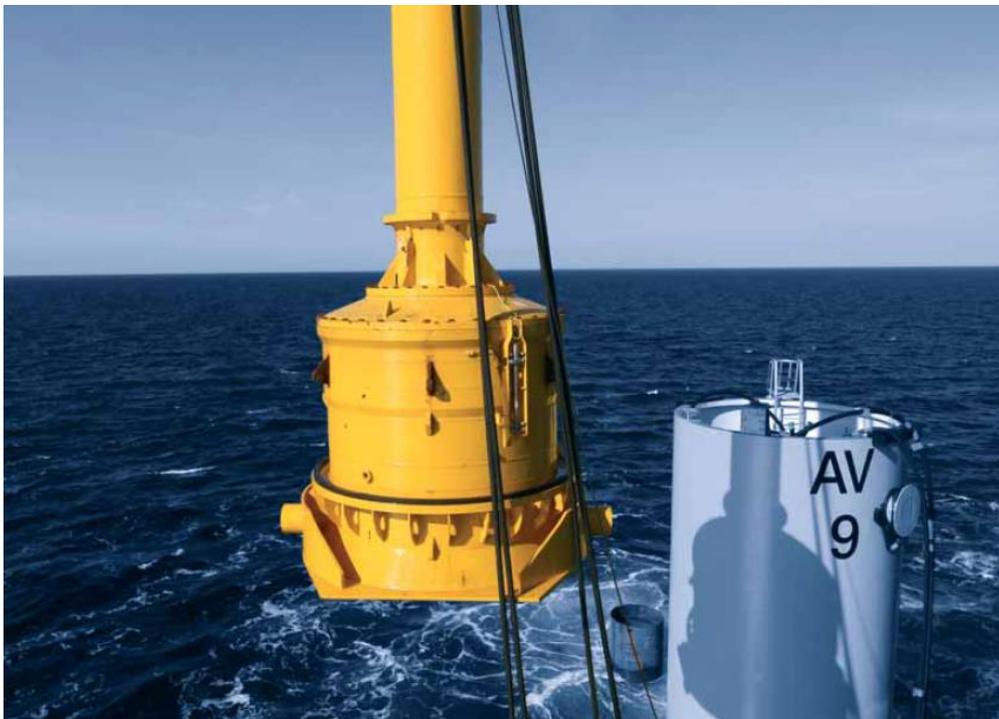
Fondation	Type	Monopile
Plateforme support du battage	Type	Jackup
Diamètre du pieu	m	8
Enfoncement	m	25
Nombre de coups total pour l'enfoncement	coup	9000
Cadence des coups (nb coups par min)	coups/min	30
Soft-start	min	30
Nombre d'heures d'opération en continu	h/jour	5

Tableau des données de la phase de battage des monopiles.

Les données des émissions sonores du battage de pieux en mer sont rares. Toutefois, des données sont disponibles à partir des mesures réalisées sur le site offshore de Gunfleet Sands au large de l'Angleterre (document en annexe « *Investigation into onshore noise emanating from piling operations during the construction phase of GunfleetSands offshore wind farm* »). Lors de battage de monopieux, des niveaux sonores de l'ordre de 130 à 150 dB(A) ont été mesurés selon les strates rencontrées lors du battage (voir annexe). Le type de matériel utilisé est un marteau hydraulique Menck embarqué.



Marteau hydraulique Menck®



Marteau hydraulique Menck®

Les niveaux de pression mesurés pendant les opérations de battage sur ce site offshore sont compris entre 130 et 150 dB(A) à 1 m (annexe). Ces niveaux sont variables selon le type des strates rencontrées au fond de la mer. Ces niveaux sonores pourront être validés lors des premiers battages de monopieux.

Ainsi, les calculs sont effectués avec l'hypothèse maximale d'émission sonore du battage des pieux :

	Fréquences (en Hz)						Niveau sonore global (en dB(A))
	125	250	500	1000	2000	4000	
Niveaux sonores (en dB(A))	113,8	126,3	141,7	144,9	146,1	140,9	150

Niveau sonore  $L_w$  à 1m d'après [1] et spectre d'émission base CadnaA®

Les calculs sont réalisés à partir du logiciel de modélisation CadnaA selon les scénarii décrits dans le chapitre suivant.

### 6.3. CALCULS

L'estimation des niveaux sonores est réalisée à partir de la **modélisation du site en trois dimensions** à l'aide du logiciel CadnaA.

Cette modélisation tient compte des émissions sonores du battage des pieux (sources ponctuelles disposées à une hauteur de 25m) et de la propagation acoustique en trois dimensions selon la topographie du site (distance, hauteur, exposition directe ou indirecte), la nature du sol et l'absorption dans l'air. La zone maritime est considérée comme une surface totalement réfléchissante dans les calculs. Il est considéré un seul battage à la fois, soit une seule source de bruit fonctionnant à la fois.

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

D'une manière générale, les calculs intègrent des paramètres majorants (vents portants, hypothèses d'émission maximales, battage de pieux).

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



Vue 3D de la modélisation CadnaA

Les simulations informatiques en trois dimensions permettent de déterminer la contribution sonore qu'engendre chacun des postes de travail, au droit de récepteurs positionnés à proximité des habitations riveraines au projet (à hauteur de 2 m du sol).

La carte ci-dessous localise la position des récepteurs de calculs et des sources de bruit correspondant à la position des postes de battage.

Les récepteurs sont positionnés de manière à quadriller les habitations les plus exposées au bruit du chantier. Aucune zone constructible n'est, à notre connaissance, plus exposée au bruit du battage que les habitations considérées.

Il convient de noter que les autres sources de bruit du chantier ne sont pas modélisées compte tenu de leur faible ampleur au regard de la distance entre le chantier et les habitations. Les phases de déplacement des bateaux, forage, mise en place etc., représentent des niveaux sonores beaucoup moins élevés et donc négligeables.



*Localisation des récepteurs de calculs et des sources de bruit (postes de battages)*

## 6.4. ESTIMATION DES EMERGENCES

### 6.4.1. METHODOLOGIE

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

Ainsi l'émergence globale est calculée à partir du bruit résiduel  $L_{50}$  observé lors des mesures et de la contribution du battage des monopieux (selon hypothèses d'émissions).

Dans un premier temps, les émergences sont calculées pour des vitesses de vent faibles (niveaux sonores résiduels les plus faibles) afin de limiter le nombre de résultats.

Le fonctionnement étant limité à 5 heures par jour, les seuils réglementaires admissibles pour l'émergence globale sont rappelés ici :

- Période de jour (7h-22h) : émergence de 6 dB(A) pour des niveaux ambiants supérieurs à 30 dB(A)
- Période de nuit (22h-7h) : émergence de 4 dB(A) pour des niveaux ambiants supérieurs à 30 dB(A)

Ainsi, les tableaux suivants donnent les résultats des émergences pour chacun des récepteurs sur la côte en fonction des postes de construction (A01, A02, A03,...B01, B02,...).

### 6.4.2. EMERGENCES GLOBALES DE JOUR

Poste de travail - battage du pieu de l'éolienne	bruit aux zones d'émergences réglementées	Récepteurs de calculs (situés sur la côte)																	
		R1	R11	R12	R2	R21	R22	R3	R31	R32	R4	R41	R42	R5	R51	R52	R6	R61	R62
A01	Bruit résiduel	34.6	34.6	34.6	40.3	40.3	40.3	39.1	39.1	39.1	56.3	56.3	56.3	43.1	43.1	43.1	39.1	39.1	39.1
	Bruit de battage	1.9	12.6	12.6	8.2	20.0	17.3	2.8	14.3	2.0	8.7	-1.0	-0.4	-8.0	3.8	3.3	5.1	4.6	5.4
	Bruit ambiant	34.6	34.7	34.7	40.3	40.4	40.4	39.1	39.1	39.1	56.3	56.3	56.3	43.1	43.1	43.1	39.1	39.1	39.1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>
A02	Bruit résiduel	34.6	34.6	34.6	40.3	40.3	40.3	39.1	39.1	39.1	56.3	56.3	56.3	43.1	43.1	43.1	39.1	39.1	39.1
	Bruit de battage	1.1	11.7	11.8	8.5	20.4	18.0	3.5	15.0	2.6	9.3	-0.4	0.5	-5.2	4.6	4.0	5.9	5.4	6.2
	Bruit ambiant	34.6	34.7	34.7	40.3	40.4	40.4	39.1	39.1	39.1	56.3	56.3	56.3	43.1	43.1	43.1	39.1	39.1	39.1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>
A03	Bruit résiduel	34.6	34.6	34.6	40.3	40.3	40.3	39.1	39.1	39.1	56.3	56.3	56.3	43.1	43.1	43.1	39.1	39.1	39.1
	Bruit de battage	0.2	10.9	11.0	8.8	20.8	18.7	4.3	15.8	3.2	9.9	0.2	1.3	-4.5	5.3	4.7	6.7	6.2	7.0
	Bruit ambiant	34.6	34.6	34.6	40.3	40.4	40.4	39.1	39.1	39.1	56.3	56.3	56.3	43.1	43.1	43.1	39.1	39.1	39.1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>
A04	Bruit résiduel	34.6	34.6	34.6	40.3	40.3	40.3	39.1	39.1	39.1	56.3	56.3	56.3	43.1	43.1	43.1	39.1	39.1	39.1
	Bruit de battage	-0.6	10.0	10.2	9.0	21.0	19.3	5.0	16.5	3.9	10.5	11.6	2.2	-3.7	6.0	5.5	7.6	7.0	7.9
	Bruit ambiant	34.6	34.6	34.6	40.3	40.4	40.4	39.1	39.1	39.1	56.3	56.3	56.3	43.1	43.1	43.1	39.1	39.1	39.1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>												
A05	Bruit résiduel	34.6	34.6	34.6	40.3	40.3	40.3	39.1	39.1	39.1	56.3	56.3	56.3	43.1	43.1	43.1	39.1	39.1	39.1
	Bruit de battage	-1.4	9.2	9.4	9.1	21.2	19.8	5.7	17.2	4.5	11.1	12.0	3.0	-2.9	6.8	6.3	8.4	7.9	8.8
	Bruit ambiant	34.6	34.6	34.6	40.3	40.4	40.4	39.1	39.1	39.1	56.3	56.3	56.3	43.1	43.1	43.1	39.1	39.1	39.1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>												
A06	Bruit résiduel	34.6	34.6	34.6	40.3	40.3	40.3	39.1	39.1	39.1	56.3	56.3	56.3	43.1	43.1	43.1	39.1	39.1	39.1
	Bruit de battage	-2.3	8.4	8.6	9.2	21.2	20.3	6.4	17.9	5.0	11.7	12.6	3.8	-2.0	7.6	7.1	9.3	8.7	9.7
	Bruit ambiant	34.6	34.6	34.6	40.3	40.4	40.4	39.1	39.1	39.1	56.3	56.3	56.3	43.1	43.1	43.1	39.1	39.1	39.1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>												
A07	Bruit résiduel	34.6	34.6	34.6	40.3	40.3	40.3	39.1	39.1	39.1	56.3	56.3	56.3	43.1	43.1	43.1	39.1	39.1	39.1
	Bruit de battage	-3.1	7.7	7.8	9.1	21.2	20.8	7.0	18.6	5.6	12.3	13.1	12.1	-1.2	8.4	7.9	10.3	9.7	10.6
	Bruit ambiant	34.6	34.6	34.6	40.3	40.4	40.4	39.1	39.1	39.1	56.3	56.3	56.3	43.1	43.1	43.1	39.1	39.1	39.1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>												
A08	Bruit résiduel	34.6	34.6	34.6	40.3	40.3	40.3	39.1	39.1	39.1	56.3	56.3	56.3	43.1	43.1	43.1	39.1	39.1	39.1
	Bruit de battage	-3.9	6.9	7.1	9.0	21.1	21.1	7.6	19.2	6.1	2.3	13.7	12.9	-0.3	9.2	8.7	11.3	10.6	11.7
	Bruit ambiant	34.6	34.6	34.6	40.3	40.4	40.4	39.1	39.1	39.1	56.3	56.3	56.3	43.1	43.1	43.1	39.1	39.1	39.1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>												
A09	Bruit résiduel	34.6	34.6	34.6	40.3	40.3	40.3	39.1	39.1	39.1	56.3	56.3	56.3	43.1	43.1	43.1	39.1	39.1	39.1
	Bruit de battage	-4.6	6.2	6.4	8.8	20.8	21.3	8.2	19.7	6.5	2.8	14.2	13.5	0.6	10.1	9.6	12.3	11.6	12.7
	Bruit ambiant	34.6	34.6	34.6	40.3	40.4	40.4	39.1	39.1	39.1	56.3	56.3	56.3	43.1	43.1	43.1	39.1	39.1	39.1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>											
A10	Bruit résiduel	34.6	34.6	34.6	40.3	40.3	40.3	39.1	39.1	39.1	56.3	56.3	56.3	43.1	43.1	43.1	39.1	39.1	39.1
	Bruit de battage	-5.3	5.5	5.7	8.5	20.5	21.5	8.7	20.2	6.9	3.4	14.6	14.1	1.6	11.0	10.5	13.4	12.7	13.8
	Bruit ambiant	34.6	34.6	34.6	40.3	40.4	40.4	39.1	39.1	39.1	56.3	56.3	56.3	43.1	43.1	43.1	39.1	39.1	39.1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>								
A11	Bruit résiduel	34.6	34.6	34.6	40.3	40.3	40.3	39.1	39.1	39.1	56.3	56.3	56.3	43.1	43.1	43.1	39.1	39.1	39.1
	Bruit de battage	-6.1	4.8	5.0	8.1	20.1	21.6	9.1	20.7	7.2	3.9	15.1	14.8	2.6	11.9	11.4	14.6	13.8	15.0
	Bruit ambiant	34.6	34.6	34.6	40.3	40.4	40.4	39.1	39.1	39.1	56.3	56.3	56.3	43.1	43.1	43.1	39.1	39.1	39.1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>									
B01	Bruit résiduel	34.6	34.6	34.6	40.3	40.3	40.3	39.1	39.1	39.1	56.3	56.3	56.3	43.1	43.1	43.1	39.1	39.1	39.1
	Bruit de battage	2.8	13.4	13.5	9.5	21.4	18.3	3.5	14.9	2.6	9.1	-0.5	-0.1	-6.0	3.9	3.3	4.9	4.4	5.1
	Bruit ambiant	34.6	34.7	34.7	40.3	40.4	40.4	39.1	39.1	39.1	56.3	56.3	56.3	43.1	43.1	43.1	39.1	39.1	39.1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>												
B02	Bruit résiduel	34.6	34.6	34.6	40.3	40.3	40.3	39.1	39.1	39.1	56.3	56.3	56.3	43.1	43.1	43.1	39.1	39.1	39.1
	Bruit de battage	1.8	12.5	12.6	9.9	21.9	19.1	4.3	15.8	3.3	9.8	0.2	0.8	-5.2	4.6	4.0	5.6	5.1	5.9
	Bruit ambiant	34.6	34.7	34.7	40.3	40.4	40.4	39.1	39.1	39.1	56.3	56.3	56.3	43.1	43.1	43.1	39.1	39.1	39.1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>												
B03	Bruit résiduel	34.6	34.6	34.6	40.3	40.3	40.3	39.1	39.1	39.1	56.3	56.3	56.3	43.1	43.1	43.1	39.1	39.1	39.1
	Bruit de battage	1.0	11.6	11.7	10.2	22.3	19.8	5.0	16.6	4.0	10.4	0.8	1.7	-4.4	5.3	4.8	6.4	5.9	6.7
	Bruit ambiant	34.6	34.7	34.7	40.3	40.4	40.4	39.1	39.1	39.1	56.3	56.3	56.3	43.1	43.1	43.1	39.1	39.1	39.1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>												
B04	Bruit résiduel	34.6	34.6	34.6	40.3	40.3	40.3	39.1	39.1	39.1	56.3	56.3	56.3	43.1	43.1	43.1	39.1	39.1	39.1
	Bruit de battage	0.1	10.7	10.9	10.5	22.6	20.5	5.8	17.4	4.7	11.1	1.4	2.6	-3.6	6.1	5.5	7.3	6.7	7.6
	Bruit ambiant	34.6	34.6	34.6	40.3	40.4	40.4	39.1	39.1	39.1	56.3	56.3	56.3	43.1	43.1	43.1	39.1	39.1	39.1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>												
B05	Bruit résiduel	34.6	34.6	34.6	40.3	40.3	40.3	39.1	39.1	39.1	56.3	56.3	56.3	43.1	43.1	43.1	39.1	3	

Projet éolien en mer au large de Saint-Nazaire - Etude de l'impact acoustique

Poste de travail - battage du pieu de l'éolienne	bruit aux zones d'émergences réglementées	Récepteurs de calculs (situés sur la côte)																	
		R1	R11	R12	R2	R21	R22	R3	R31	R32	R4	R41	R42	R5	R51	R52	R6	R61	R62
C01	Bruit résiduel	34,6	34,6	34,6	40,3	40,3	40,3	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	Bruit de battage	3,6	14,2	14,4	10,8	22,8	19,3	4,1	5,0	3,3	9,6	0,0	0,2	-6,0	3,9	3,3	4,6	4,1	4,9
	Bruit ambiant	34,6	34,7	34,7	40,3	40,4	40,4	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>												
C02	Bruit résiduel	34,6	34,6	34,6	40,3	40,3	40,3	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	Bruit de battage	2,6	13,2	13,4	11,3	23,4	20,1	5,0	16,5	4,1	10,3	0,7	1,1	-5,2	4,6	4,0	5,4	4,9	5,6
	Bruit ambiant	34,6	34,7	34,7	40,3	40,4	40,4	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>												
C03	Bruit résiduel	34,6	34,6	34,6	40,3	40,3	40,3	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	Bruit de battage	1,7	12,3	12,5	11,7	23,8	21,0	5,8	17,4	4,8	11,0	1,4	2,0	-4,4	5,4	4,8	6,1	5,6	6,4
	Bruit ambiant	34,6	34,7	34,7	40,3	40,4	40,4	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>											
C04	Bruit résiduel	34,6	34,6	34,6	40,3	40,3	40,3	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	Bruit de battage	0,6	11,4	11,6	12,0	24,2	21,7	6,7	18,3	5,6	11,7	2,1	2,9	-3,6	6,1	5,5	7,0	6,4	7,3
	Bruit ambiant	34,6	34,6	34,7	40,3	40,4	40,4	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>											
C05	Bruit résiduel	34,6	34,6	34,6	40,3	40,3	40,3	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	Bruit de battage	-0,3	10,5	10,7	12,2	24,4	22,5	7,5	19,1	6,3	12,4	2,8	3,9	-2,8	6,9	6,3	7,8	7,3	8,1
	Bruit ambiant	34,6	34,6	34,6	40,3	40,4	40,4	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>											
C06	Bruit résiduel	34,6	34,6	34,6	40,3	40,3	40,3	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	Bruit de battage	-1,2	9,6	9,8	12,3	24,6	23,1	8,4	20,0	7,0	13,1	14,1	4,9	-1,9	7,7	7,1	8,7	8,1	9,0
	Bruit ambiant	34,6	34,6	34,6	40,3	40,4	40,4	39,1	39,2	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>									
C07	Bruit résiduel	34,6	34,6	34,6	40,3	40,3	40,3	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	Bruit de battage	-2,0	8,8	9,0	12,3	24,6	23,7	9,2	20,8	7,7	13,8	14,8	5,9	-1,0	8,6	8,0	9,6	9,0	9,9
	Bruit ambiant	34,6	34,6	34,6	40,3	40,4	40,4	39,1	39,2	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>									
C08	Bruit résiduel	34,6	34,6	34,6	40,3	40,3	40,3	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	Bruit de battage	-2,8	8,0	8,2	12,2	24,4	24,2	9,9	21,6	8,3	14,5	15,4	6,8	-0,1	9,4	8,8	10,5	9,9	10,9
	Bruit ambiant	34,6	34,6	34,6	40,3	40,4	40,4	39,1	39,2	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>									
C09	Bruit résiduel	34,6	34,6	34,6	40,3	40,3	40,3	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	Bruit de battage	-3,6	7,2	7,5	12,0	24,2	24,5	10,7	22,3	8,9	4,5	16,0	14,9	0,9	10,3	9,7	11,5	10,9	11,9
	Bruit ambiant	34,6	34,6	34,6	40,3	40,4	40,4	39,1	39,2	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>									
C10	Bruit résiduel	34,6	34,6	34,6	40,3	40,3	40,3	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	Bruit de battage	-4,4	6,4	6,7	11,6	23,9	24,8	11,3	23,0	9,4	5,1	16,6	15,7	1,9	11,3	10,6	12,6	11,9	12,9
	Bruit ambiant	34,6	34,6	34,6	40,3	40,4	40,5	39,1	39,2	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>									
C11	Bruit résiduel	34,6	34,6	34,6	40,3	40,3	40,3	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	Bruit de battage	-5,1	5,7	6,0	11,2	23,4	24,9	11,9	23,6	9,9	5,8	17,1	16,4	3,0	12,3	11,6	13,7	13,0	14,0
	Bruit ambiant	34,6	34,6	34,6	40,3	40,4	40,5	39,1	39,2	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>									
C12	Bruit résiduel	34,6	34,6	34,6	40,3	40,3	40,3	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	Bruit de battage	-5,8	5,0	5,2	10,7	22,9	24,9	12,4	24,1	10,2	6,4	17,6	17,2	4,1	13,3	12,6	14,8	14,1	15,2
	Bruit ambiant	34,6	34,6	34,6	40,3	40,4	40,5	39,1	39,2	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>									
C13	Bruit résiduel	34,6	34,6	34,6	40,3	40,3	40,3	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	Bruit de battage	-6,6	4,3	4,5	10,1	22,2	24,8	12,8	24,4	10,5	6,9	18,1	18,0	5,2	14,4	13,7	16,1	15,3	16,5
	Bruit ambiant	34,6	34,6	34,6	40,3	40,4	40,5	39,1	39,2	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>									
D01	Bruit résiduel	34,6	34,6	34,6	40,3	40,3	40,3	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	Bruit de battage	3,2	14,0	14,2	12,8	24,9	21,2	5,6	6,7	4,8	10,7	1,3	1,3	-5,2	4,6	4,0	5,1	4,6	5,3
	Bruit ambiant	34,6	34,7	34,7	40,3	40,5	40,4	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>											
D02	Bruit résiduel	34,6	34,6	34,6	40,3	40,3	40,3	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	Bruit de battage	2,2	13,0	13,2	13,3	25,4	22,1	6,6	18,2	5,6	11,5	2,0	2,3	-4,4	5,4	4,7	5,8	5,3	6,1
	Bruit ambiant	34,6	34,7	34,7	40,3	40,5	40,4	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>											
D03	Bruit résiduel	34,6	34,6	34,6	40,3	40,3	40,3	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	Bruit de battage	1,2	12,0																

# Projet éolien en mer au large de Saint-Nazaire - Etude de l'impact acoustique

Poste de travail - battage du pieu de l'éolienne	bruit aux zones d'émergences réglementées	Récepteurs de calculs (situés sur la côte)																	
		R1	R11	R12	R2	R21	R22	R3	R31	R32	R4	R41	R42	R5	R51	R52	R6	R61	R62
E01	Bruit résiduel	34,6	34,6	34,6	40,3	40,3	40,3	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	Bruit de battage	5,1	15,9	16,1	13,7	25,8	21,2	5,3	6,3	4,6	10,4	1,1	0,7	-6,1	3,9	3,2	4,0	3,5	4,2
	Bruit ambiant	34,6	34,7	34,7	40,3	40,5	40,4	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>											
E02	Bruit résiduel	34,6	34,6	34,6	40,3	40,3	40,3	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	Bruit de battage	4,0	14,8	15,0	14,4	26,5	22,3	6,3	7,3	5,5	11,2	1,8	1,6	-5,3	4,6	3,9	4,7	4,3	5,0
	Bruit ambiant	34,6	34,7	34,7	40,3	40,5	40,4	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>											
E03	Bruit résiduel	34,6	34,6	34,6	40,3	40,3	40,3	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	Bruit de battage	2,9	13,7	14,0	14,9	27,2	23,3	7,3	8,4	6,4	12,0	2,6	2,6	-4,5	5,4	4,7	5,5	5,0	5,8
	Bruit ambiant	34,6	34,7	34,7	40,3	40,5	40,4	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>											
E04	Bruit résiduel	34,6	34,6	34,6	40,3	40,3	40,3	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	Bruit de battage	1,9	12,7	13,0	15,3	27,7	24,3	8,3	10,0	7,3	12,8	3,4	3,6	-3,7	6,2	5,5	6,3	5,8	6,6
	Bruit ambiant	34,6	34,7	34,7	40,3	40,6	40,4	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>											
E05	Bruit résiduel	34,6	34,6	34,6	40,3	40,3	40,3	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	Bruit de battage	0,9	11,7	12,0	15,7	28,1	25,2	9,4	21,1	8,2	13,6	4,2	4,7	-2,8	7,0	6,3	7,1	6,6	7,4
	Bruit ambiant	34,6	34,7	34,7	40,3	40,6	40,5	39,1	39,2	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>									
E06	Bruit résiduel	34,6	34,6	34,6	40,3	40,3	40,3	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	Bruit de battage	0,0	10,8	11,1	15,8	28,4	26,1	10,4	22,1	9,0	14,4	5,0	5,8	-1,9	7,8	7,1	7,9	7,4	8,2
	Bruit ambiant	34,6	34,6	34,6	40,3	40,6	40,5	39,1	39,2	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>									
E07	Bruit résiduel	34,6	34,6	34,6	40,3	40,3	40,3	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	Bruit de battage	-0,9	9,9	10,2	15,9	28,5	26,9	11,4	23,2	9,9	15,2	5,8	6,9	-1,0	8,7	7,9	8,8	8,3	9,1
	Bruit ambiant	34,6	34,6	34,6	40,3	40,6	40,5	39,1	39,2	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>									
E08	Bruit résiduel	34,6	34,6	34,6	40,3	40,3	40,3	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	Bruit de battage	-1,8	9,0	9,3	15,8	28,4	27,6	12,3	24,2	10,7	16,0	17,2	8,1	-0,1	9,6	8,8	9,7	9,2	10,0
	Bruit ambiant	34,6	34,6	34,6	40,3	40,6	40,6	39,1	39,2	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>									
E09	Bruit résiduel	34,6	34,6	34,6	40,3	40,3	40,3	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	Bruit de battage	-2,6	8,2	8,5	15,6	28,1	28,2	13,2	25,1	11,4	16,8	17,9	9,2	0,9	10,5	9,7	10,6	10,1	10,9
	Bruit ambiant	34,6	34,6	34,6	40,3	40,6	40,6	39,1	39,3	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>									
E10	Bruit résiduel	34,6	34,6	34,6	40,3	40,3	40,3	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	Bruit de battage	-3,4	7,4	7,7	15,2	27,7	28,6	14,1	26,0	12,1	17,6	18,7	10,3	1,9	11,4	10,7	11,6	11,0	11,9
	Bruit ambiant	34,6	34,6	34,6	40,3	40,6	40,6	39,1	39,3	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>									
E11	Bruit résiduel	34,6	34,6	34,6	40,3	40,3	40,3	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	Bruit de battage	-4,2	6,6	6,9	14,7	27,2	28,8	14,9	26,7	12,7	17,7	19,4	18,1	3,0	12,5	11,6	12,6	12,0	12,9
	Bruit ambiant	34,6	34,6	34,6	40,3	40,5	40,6	39,1	39,3	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>									
E12	Bruit résiduel	34,6	34,6	34,6	40,3	40,3	40,3	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	Bruit de battage	-5,0	5,8	6,1	14,1	26,5	28,9	15,5	27,4	13,3	8,5	20,0	19,0	4,2	13,5	12,7	13,7	13,1	14,0
	Bruit ambiant	34,6	34,6	34,6	40,3	40,5	40,6	39,1	39,4	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>	<b>0,0</b>									
E13	Bruit résiduel	34,6	34,6	34,6	40,3	40,3	40,3	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	Bruit de battage	-5,7	5,1	5,4	13,5	25,8	28,9	16,1	28,0	13,7	9,2	20,6	20,0	5,4	14,6	13,8	14,9	14,2	15,2
	Bruit ambiant	34,6	34,6	34,6	40,3	40,5	40,6	39,1	39,4	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>	<b>0,0</b>									
E14	Bruit résiduel	34,6	34,6	34,6	40,3	40,3	40,3	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	Bruit de battage	-5,5	4,3	4,7	12,7	24,9	28,6	16,6	28,5	14,0	9,9	21,1	20,9	6,8	15,8	14,9	16,1	15,4	16,4
	Bruit ambiant	34,6	34,6	34,6	40,3	40,5	40,6	39,1	39,5	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>	<b>0,0</b>	<b>0,4</b>	<b>0,0</b>									
F01	Bruit résiduel	34,6	34,6	34,6	40,3	40,3	40,3	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	Bruit de battage	5,9	16,7	17,0	15,2	27,3	22,2	5,9	6,8	5,3	10,8	1,5	0,9	-6,1	3,9	3,1	3,7	3,2	3,9
	Bruit ambiant	34,6	34,7	34,7	40,3	40,5	40,4	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>											
F02	Bruit résiduel	34,6	34,6	34,6	40,3	40,3	40,3	39,1	39,1	39									

Projet éolien en mer au large de Saint-Nazaire - Etude de l'impact acoustique

Poste de travail - battage du pieu de l'éolienne	bruit aux zones d'émergences réglementées	Récepteurs de calculs (situés sur la côte)																	
		R1	R11	R12	R2	R21	R22	R3	R31	R32	R4	R41	R42	R5	R51	R52	R6	R61	R62
G01	Bruit résiduel	34,6	34,6	34,6	40,3	40,3	40,3	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	Bruit de battage	5,5	16,3	16,7	17,6	30,1	24,4	7,6	8,6	6,9	12,0	2,9	2,0	-5,4	4,6	3,8	4,1	3,6	4,3
	Bruit ambiant	34,6	34,7	34,7	40,4	40,7	40,4	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,4</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>											
G02	Bruit résiduel	34,6	34,6	34,6	40,3	40,3	40,3	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	Bruit de battage	4,3	15,2	15,5	18,4	31,0	25,6	8,7	9,8	7,9	12,9	3,7	3,1	-4,6	5,3	4,5	4,8	4,4	5,0
	Bruit ambiant	34,6	34,7	34,7	40,4	40,8	40,5	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,5</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>											
G03	Bruit résiduel	34,6	34,6	34,6	40,3	40,3	40,3	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	Bruit de battage	-2,5	8,3	8,7	19,2	32,4	32,9	16,9	29,2	15,0	19,4	20,8	11,7	1,8	11,5	10,5	0,0	10,1	10,8
	Bruit ambiant	34,6	34,6	34,6	40,4	41,0	41,1	39,1	39,5	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,6</b>	<b>0,7</b>	<b>0,0</b>	<b>0,4</b>	<b>0,0</b>									
G04	Bruit résiduel	34,6	34,6	34,6	40,3	40,3	40,3	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	Bruit de battage	-3,3	7,5	7,8	18,6	31,8	33,3	17,9	30,3	15,8	20,4	21,7	13,0	2,9	12,5	11,5	1,0	11,0	11,8
	Bruit ambiant	34,6	34,6	34,6	40,4	40,9	41,1	39,1	39,6	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,6</b>	<b>0,8</b>	<b>0,0</b>	<b>0,5</b>	<b>0,0</b>									
G05	Bruit résiduel	34,6	34,6	34,6	40,3	40,3	40,3	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	Bruit de battage	-4,1	6,7	7,0	17,9	31,0	33,5	18,8	31,3	16,6	21,3	22,5	14,3	4,1	13,6	12,6	12,5	12,0	12,8
	Bruit ambiant	34,6	34,6	34,6	40,4	40,8	41,2	39,1	39,8	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,5</b>	<b>0,8</b>	<b>0,0</b>	<b>0,7</b>	<b>0,0</b>									
G06	Bruit résiduel	34,6	34,6	34,6	40,3	40,3	40,3	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	Bruit de battage	-4,9	5,9	6,2	17,2	30,0	33,5	19,5	32,1	17,2	11,6	23,3	22,0	5,4	14,7	13,7	13,6	13,0	13,8
	Bruit ambiant	34,6	34,6	34,6	40,4	40,7	41,2	39,1	39,9	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,4</b>	<b>0,8</b>	<b>0,0</b>	<b>0,8</b>	<b>0,0</b>									
G07	Bruit résiduel	34,6	34,6	34,6	40,3	40,3	40,3	39,1	39,1	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	Bruit de battage	-5,7	5,1	5,5	16,3	28,9	33,3	20,2	32,8	17,7	12,4	24,0	23,1	6,7	16,0	14,9	4,2	14,1	14,9
	Bruit ambiant	34,6	34,6	34,6	40,4	40,6	41,1	39,2	40,0	39,1	56,3	56,3	56,3	43,1	43,1	43,1	39,1	39,1	39,1
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>	<b>0,8</b>	<b>0,1</b>	<b>0,9</b>	<b>0,0</b>									

Calcul des émergences du bruit de battage aux récepteurs les plus proches en fonction des postes de travail – niveaux résiduels de jour à la vitesse de 3 m/s à 10 m

### 6.4.3. EMERGENCES GLOBALES DE NUIT

Poste de travail - battage du pieu de l'éolienne	bruit aux zones d'émergences réglementées	Récepteurs de calculs (situés sur la côte)																	
		R1	R11	R12	R2	R21	R22	R3	R31	R32	R4	R41	R42	R5	R51	R52	R6	R61	R62
A01	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	1,9	12,6	12,6	8,2	20,0	17,3	2,8	14,3	2,0	8,7	-1,0	-0,4	-8,0	3,8	3,3	5,1	4,6	5,4
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,1	38,2	38,2	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>													
A02	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	1,1	11,7	11,8	8,5	20,4	18,0	3,5	15,0	2,6	9,3	-0,4	0,5	-5,2	4,6	4,0	5,9	5,4	6,2
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,1	38,2	38,2	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>										
A03	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	0,2	10,9	11,0	8,8	20,8	18,7	4,3	15,8	3,2	9,9	0,2	1,3	-4,5	5,3	4,7	6,7	6,2	7,0
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,1	38,2	38,2	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>										
A04	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	-0,6	10,0	10,2	9,0	21,0	19,3	5,0	16,5	3,9	10,5	11,5	2,2	-3,7	6,0	5,5	7,6	7,0	7,9
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,1	38,2	38,2	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>										
A05	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	-1,4	9,2	9,4	9,1	21,2	19,8	5,7	17,2	4,5	11,1	12,0	3,0	-2,9	6,8	6,3	8,4	7,9	8,8
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,1	38,2	38,2	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>										
A06	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	-2,3	8,4	8,6	9,2	21,2	20,3	6,4	17,9	5,0	11,7	12,6	3,8	-2,0	7,6	7,1	9,3	8,7	9,7
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,1	38,2	38,2	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>										
A07	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	-3,1	7,7	7,8	9,1	21,2	20,8	7,0	18,6	5,6	12,3	13,1	12,1	-1,2	8,4	7,9	10,3	9,7	10,6
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,1	38,2	38,2	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>										
A08	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	-3,9	6,9	7,1	9,0	21,1	21,1	7,6	19,2	6,1	2,3	13,7	12,9	-0,3	9,2	8,7	11,3	10,6	11,7
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,1	38,2	38,2	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>										
A09	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	-4,6	6,2	6,4	8,8	20,8	21,3	8,2	19,7	6,5	2,8	14,2	13,5	0,6	10,1	9,6	12,3	11,6	12,7
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,1	38,2	38,2	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>										
A10	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	-5,3	5,5	5,7	8,5	20,5	21,5	8,7	20,2	6,9	3,4	14,6	14,1	1,6	11,0	10,5	13,4	12,7	13,8
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,1	38,2	38,2	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>										
A11	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	-6,1	4,8	5,0	8,1	20,1	21,6	9,1	20,7	7,2	3,9	15,1	14,8	2,6	11,9	11,4	14,6	13,8	15,0
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,1	38,2	38,2	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>										
B01	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	2,8	13,4	13,5	9,5	21,4	18,3	3,5	14,9	2,6	9,1	-0,5	-0,1	-6,0	3,9	3,3	4,9	4,4	5,1
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,1	38,2	38,2	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>										
B02	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	1,8	12,5	12,6	9,9	21,9	19,1	4,3	15,8	3,3	9,8	0,2	0,8	-5,2	4,6	4,0	5,6	5,1	5,9
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,1	38,2	38,2	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>										
B03	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	1,0	11,6	11,7	10,2	22,3	19,8	5,0	16,6	4,0	10,4	0,8	1,7	-4,4	5,3	4,8	6,4	5,9	6,7
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,1	38,2	38,2	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>										
B04	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	0,1	10,7	10,9	10,5	22,6	20,5	5,8	17,4	4,7	11,1	1,4	2,6	-3,6	6,1	5,5	7,3	6,7	7,6
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,1	38,2	38,2	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>										
B05	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45	

Projet éolien en mer au large de Saint-Nazaire - Etude de l'impact acoustique

Poste de travail - battage du pieu de l'éolienne	bruit aux zones d'émergences réglementées	Récepteurs de calculs (situés sur la côte)																	
		R1	R11	R12	R2	R21	R22	R3	R31	R32	R4	R41	R42	R5	R51	R52	R6	R61	R62
C01	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	3,6	14,2	14,4	10,8	22,8	19,3	4,1	5,0	3,3	9,6	0,0	0,2	-6,0	3,9	3,3	4,6	4,1	4,9
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,1	38,3	38,2	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>											
C02	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	2,6	13,2	13,4	11,3	23,4	20,1	5,0	16,5	4,1	10,3	0,7	1,1	-5,2	4,6	4,0	5,4	4,9	5,6
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,1	38,3	38,2	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>									
C03	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	1,7	12,3	12,5	11,7	23,8	21,0	5,8	17,4	4,8	11,0	1,4	2,0	-4,4	5,4	4,8	6,1	5,6	6,4
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,1	38,3	38,2	34,0	34,1	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>									
C04	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	0,6	11,4	11,6	12,0	24,2	21,7	6,7	18,3	5,6	11,7	2,1	2,9	-3,6	6,1	5,5	7,0	6,4	7,3
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,1	38,3	38,2	34,0	34,1	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>									
C05	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	-0,3	10,5	10,7	12,2	24,4	22,5	7,5	19,1	6,3	12,4	2,8	3,9	-2,8	6,9	6,3	7,8	7,3	8,1
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,1	38,3	38,2	34,0	34,1	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>									
C06	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	-1,2	9,6	9,8	12,3	24,6	23,1	8,4	20,0	7,0	13,1	14,1	4,9	-1,9	7,7	7,1	8,7	8,1	9,0
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,1	38,3	38,2	34,0	34,1	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>									
C07	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	-2,0	8,8	9,0	12,3	24,6	23,7	9,2	20,8	7,7	13,8	14,8	5,9	-1,0	8,6	8,0	9,6	9,0	9,9
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,1	38,3	38,2	34,0	34,2	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>									
C08	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	-2,8	8,0	8,2	12,2	24,4	24,2	9,9	21,6	8,3	14,5	15,4	6,8	-0,1	9,4	8,8	10,5	9,9	10,9
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,1	38,3	38,2	34,0	34,2	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>									
C09	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	-3,6	7,2	7,5	12,0	24,2	24,5	10,7	22,3	8,9	4,5	16,0	14,9	0,9	10,3	9,7	11,5	10,9	11,9
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,1	38,3	38,2	34,0	34,2	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>	<b>0,0</b>									
C10	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	-4,4	6,4	6,7	11,6	23,9	24,8	11,3	23,0	9,4	5,1	16,6	15,7	1,9	11,3	10,6	12,6	11,9	12,9
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,1	38,3	38,2	34,0	34,3	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>	<b>0,0</b>									
C11	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	-5,1	5,7	6,0	11,2	23,4	24,9	11,9	23,6	9,9	5,8	17,1	16,4	3,0	12,3	11,6	13,7	13,0	14,0
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,1	38,3	38,2	34,0	34,3	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>	<b>0,4</b>	<b>0,0</b>									
C12	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	-5,8	5,0	5,2	10,7	22,9	24,9	12,4	24,1	10,2	6,4	17,6	17,2	4,1	13,3	12,6	14,8	14,1	15,2
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,1	38,3	38,2	34,0	34,4	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>	<b>0,4</b>	<b>0,0</b>									
C13	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	-6,6	4,3	4,5	10,1	22,2	24,8	12,8	24,4	10,5	6,9	18,1	18,0	5,2	14,4	13,7	16,1	15,3	16,5
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,1	38,3	38,2	34,0	34,4	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>	<b>0,5</b>	<b>0,0</b>									
D01	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	3,2	14,0	14,2	12,8	24,9	21,2	5,6	6,7	4,8	10,7	1,3	1,3	-5,2	4,6	4,0	5,1	4,6	5,3
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,1	38,3	38,2	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>											
D02	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	2,2	13,0	13,2	13,3	25,4	22,1	6,6	18,2	5,6	11,5	2,0	2,3	-4,4	5,4	4,7	5,8	5,3	6,1
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,1	38,4	38,2	34,0	34,1	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>									
D03	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	1,2	12,0																

Projet éolien en mer au large de Saint-Nazaire - Etude de l'impact acoustique

Poste de travail - battage du pieu de l'éolienne	bruit aux zones d'émergences réglementées	Récepteurs de calculs (situés sur la côte)																	
		R1	R11	R12	R2	R21	R22	R3	R31	R32	R4	R41	R42	R5	R51	R52	R6	R61	R62
E01	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	5,1	15,9	16,1	13,7	25,8	21,2	5,3	6,3	4,6	10,4	1,1	0,7	-6,1	3,9	3,2	4,0	3,5	4,2
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,1	38,4	38,2	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>											
E02	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	4,0	14,8	15,0	14,4	26,5	22,3	6,3	7,3	5,5	11,2	1,8	1,6	-5,3	4,6	3,9	4,7	4,3	5,0
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,1	38,4	38,2	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>											
E03	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	2,9	13,7	14,0	14,9	27,2	23,3	7,3	8,4	6,4	12,0	2,6	2,6	-4,5	5,4	4,7	5,5	5,0	5,8
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,1	38,5	38,3	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>											
E04	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	1,9	12,7	13,0	15,3	27,7	24,3	8,3	10,0	7,3	12,8	3,4	3,6	-3,7	6,2	5,5	6,3	5,8	6,6
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,2	38,5	38,3	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,4</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>											
E05	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	0,9	11,7	12,0	15,7	28,1	25,2	9,4	21,1	8,2	13,6	4,2	4,7	-2,8	7,0	6,3	7,1	6,6	7,4
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,2	38,5	38,3	34,0	34,2	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,4</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>									
E06	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	0,0	10,8	11,1	15,8	28,4	26,1	10,4	22,1	9,0	14,4	5,0	5,8	-1,9	7,8	7,1	7,9	7,4	8,2
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,2	38,6	38,4	34,0	34,2	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,4</b>	<b>0,3</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>	<b>0,0</b>									
E07	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	-0,9	9,9	10,2	15,9	28,5	26,9	11,4	23,2	9,9	15,2	5,8	6,9	-1,0	8,7	7,9	8,8	8,3	9,1
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,2	38,6	38,4	34,0	34,3	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,4</b>	<b>0,3</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>	<b>0,0</b>									
E08	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	-1,8	9,0	9,3	15,8	28,4	27,6	12,3	24,2	10,7	16,0	17,2	8,1	-0,1	9,6	8,8	9,7	9,2	10,0
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,2	38,6	38,5	34,0	34,4	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,4</b>	<b>0,0</b>									
E09	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	-2,6	8,2	8,5	15,6	28,1	28,2	13,2	25,1	11,4	16,8	17,9	9,2	0,9	10,5	9,7	10,6	10,1	10,9
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,2	38,5	38,5	34,0	34,5	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,5</b>	<b>0,0</b>									
E10	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	-3,4	7,4	7,7	15,2	27,7	28,6	14,1	26,0	12,1	17,6	18,7	10,3	1,9	11,4	10,7	11,6	11,0	11,9
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,2	38,5	38,6	34,0	34,6	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,6</b>	<b>0,0</b>									
E11	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	-4,2	6,6	6,9	14,7	27,2	28,8	14,9	26,7	12,7	17,7	19,4	18,1	3,0	12,5	11,6	12,6	12,0	12,9
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,2	38,5	38,6	34,0	34,7	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>	<b>0,5</b>	<b>0,1</b>	<b>0,7</b>	<b>0,0</b>									
E12	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	-5,0	5,8	6,1	14,1	26,5	28,9	15,5	27,4	13,3	18,5	20,0	19,0	4,2	13,5	12,7	13,7	13,1	14,0
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,1	38,4	38,6	34,0	34,8	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>	<b>0,5</b>	<b>0,1</b>	<b>0,9</b>	<b>0,0</b>									
E13	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	-5,7	5,1	5,4	13,5	25,8	28,9	16,1	28,0	13,7	9,2	20,6	20,0	5,4	14,6	13,8	14,9	14,2	15,2
	Bruit ambiant	32,3	32,3	32,4	38,1	38,4	38,6	34,0	34,9	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,5</b>	<b>0,1</b>	<b>1,0</b>	<b>0,0</b>									
E14	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	-5,5	4,3	4,7	12,7	24,9	28,6	16,6	28,5	14,0	9,9	21,1	20,9	6,8	15,8	14,9	16,1	15,4	16,4
	Bruit ambiant	32,3	32,3	32,3	38,1	38,3	38,6	34,0	35,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,5</b>	<b>0,1</b>	<b>1,1</b>	<b>0,0</b>									
F01	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	5,9	16,7	17,0	15,2	27,3	22,2	5,9	6,8	5,3	10,8	1,5	0,9	-6,1	3,9	3,1	3,7	3,2	3,9
	Bruit ambiant	32,4	32,5	32,5	38,2	38,5	38,2	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>											
F02	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage																		

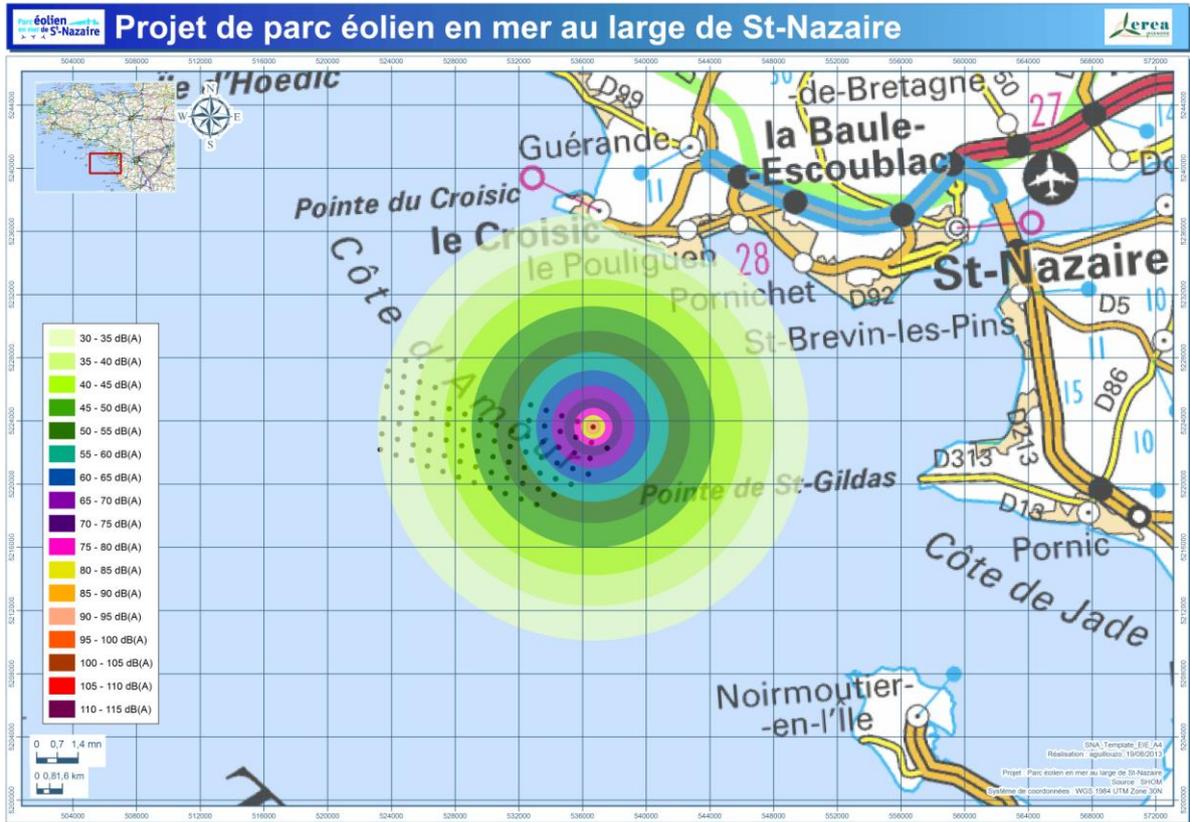
Poste de travail - battage du pieu de l'éolienne	bruit aux zones d'émergences réglementées	Récepteurs de calculs (situés sur la côte)																	
		R1	R11	R12	R2	R21	R22	R3	R31	R32	R4	R41	R42	R5	R51	R52	R6	R61	R62
G01	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	5,5	16,3	16,7	17,6	30,1	24,4	7,6	8,6	6,9	12,0	2,9	2,0	-5,4	4,6	3,8	4,1	3,6	4,3
	Bruit ambiant	32,4	32,4	32,5	38,2	38,8	38,3	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,6</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>											
G02	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	4,3	15,2	15,5	18,4	31,0	25,6	8,7	9,8	7,9	12,9	3,7	3,1	-4,6	5,3	4,5	4,8	4,4	5,0
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,2	38,9	38,4	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,8</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>											
G03	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	-2,5	8,3	8,7	19,2	32,4	32,9	16,9	29,2	15,0	19,4	20,8	11,7	1,8	11,5	10,5	0,0	10,1	10,8
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,2	39,2	39,3	34,0	35,2	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>1,0</b>	<b>1,1</b>	<b>0,1</b>	<b>1,3</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>								
G04	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	-3,3	7,5	7,8	18,6	31,8	33,3	17,9	30,3	15,8	20,4	21,7	13,0	2,9	12,5	11,5	1,0	11,0	11,8
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,2	39,0	39,4	34,1	35,5	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,9</b>	<b>1,2</b>	<b>0,1</b>	<b>1,6</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>								
G05	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	-4,1	6,7	7,0	17,9	31,0	33,5	18,8	31,3	16,6	21,3	22,5	14,3	4,1	13,6	12,6	12,5	12,0	12,8
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,2	38,9	39,4	34,1	35,8	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,8</b>	<b>1,3</b>	<b>0,1</b>	<b>1,9</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>								
G06	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	-4,9	5,9	6,2	17,2	30,0	33,5	19,5	32,1	17,2	11,6	23,3	22,0	5,4	14,7	13,7	13,6	13,0	13,8
	Bruit ambiant	32,3	32,4	32,4	38,2	38,8	39,4	34,1	36,1	34,1	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,6</b>	<b>1,3</b>	<b>0,2</b>	<b>2,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>								
G07	Bruit résiduel	32,3	32,3	32,3	38,1	38,1	38,1	34,0	34,0	34,0	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	Bruit de battage	-5,7	5,1	5,5	16,3	28,9	33,3	20,2	32,8	17,7	12,4	24,0	23,1	6,7	16,0	14,9	4,2	14,1	14,9
	Bruit ambiant	32,3	32,3	32,4	38,2	38,6	39,4	34,1	36,4	34,1	52,8	52,8	52,8	40,2	40,2	40,2	45,8	45,8	45,8
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,5</b>	<b>1,2</b>	<b>0,2</b>	<b>2,5</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>								

Calcul des émergences du bruit de battage aux récepteurs les plus proches en fonction des postes de travail – niveaux résiduels de nuit à la vitesse de 3 m/s à 10 m

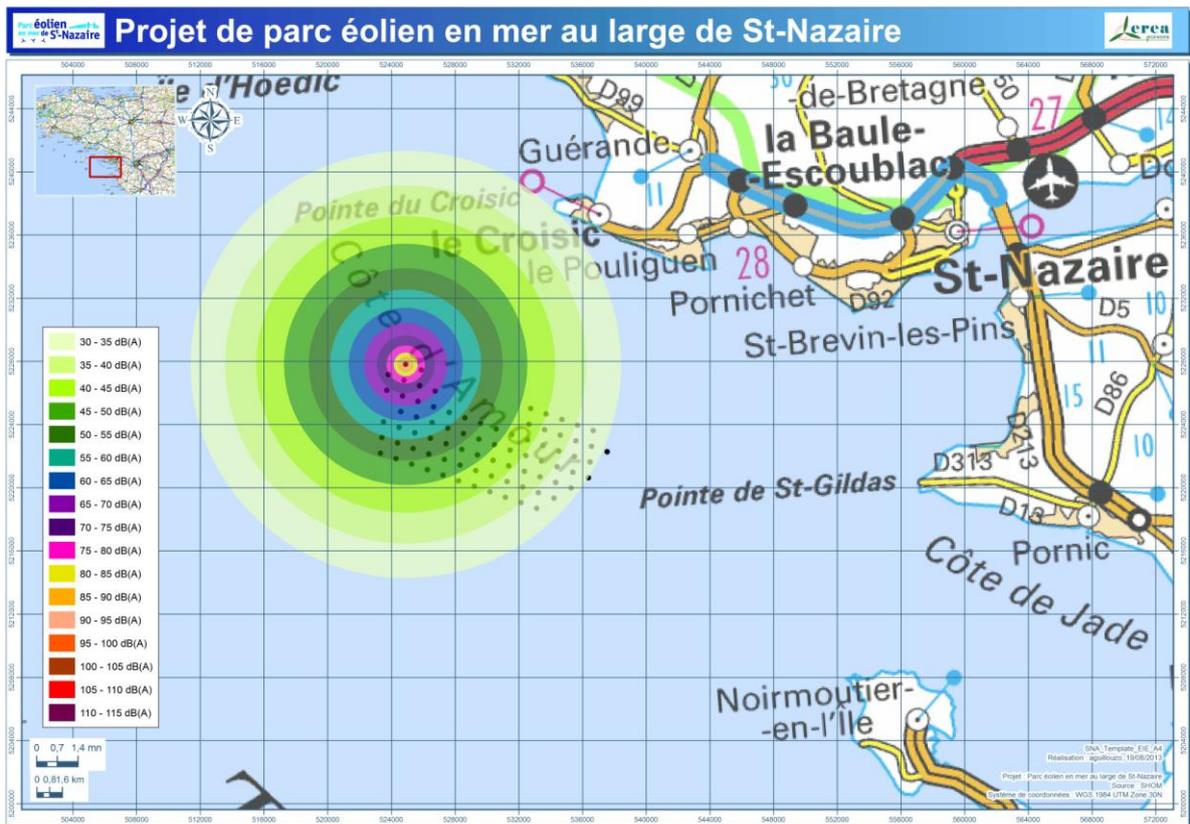
Les calculs des émergences n'indiquent aucun dépassement des seuils réglementaires pour la période de jour et de nuit au droit des récepteurs placés autour du projet.

En effet, l'émergence maximale calculée est de 2,5 dB(A) au droit du récepteur R31 situé au Pouliguen à partir du battage du monopieu de l'éolienne G07.

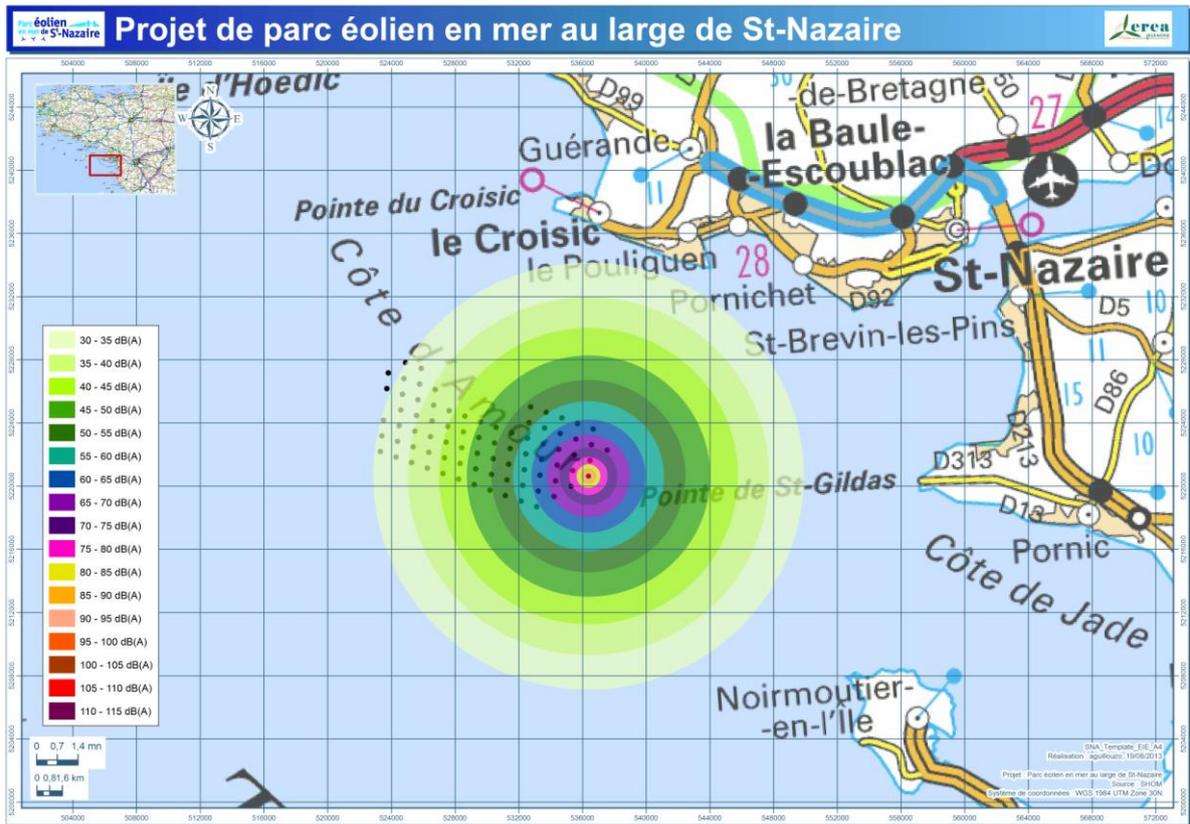
Les résultats des calculs des émergences pour cette première ligne (au nord) en période de nuit pour les vitesses de vent supérieures sont donnés en annexe.



*Courbes isophones des niveaux sonores du battage du monopieu de l'éolienne G07*



*Courbes isophones des niveaux sonores du battage du monopieu de l'éolienne G01*



*Courbes isophones des niveaux sonores du battage du monopieu de l'éolienne D13*

## 6.5. CONCLUSION DE L'IMPACT DU BRUIT DE CHANTIER

Cette analyse présente les résultats prévisionnels du bruit de chantier de l'installation des éoliennes offshore au large de Saint-Nazaire. Le principal impact acoustique de ce chantier correspond à l'installation de monopieu par battage. Selon la littérature à disposition, les niveaux sonores de cette opération peuvent atteindre 150 dB(A) à 1 m (ce niveau dépend du type de terrain). Les travaux en mer sont basés sur rythme continu de 7 jours/7 et 24h/24, mais les phases de battage durent 5 heures par jour.

A partir de ces hypothèses majorantes, les niveaux sonores sont calculés à partir d'une modélisation 3D CadnaA. Ces calculs permettent d'obtenir les émergences au droit des riverains les plus proches du futur chantier.

Le calcul de ces émergences ne montre aucun dépassement des seuils réglementaires en période de jour et de nuit. Ces calculs ont été effectués à partir des données de la phase chantier du projet.

D'une manière générale, les niveaux sonores engendrés par le battage des monopieux devront être vérifiés. En l'absence de données fréquentielles, un spectre type de battage est utilisé pour les calculs à partir de la base de données du logiciel CadnaA.

## 7. CONCLUSION GENERALE

---

Ce rapport fait état d'une étude acoustique détaillée du projet d'implantation d'éoliennes en mer au large de Saint-Nazaire. Bien que l'impact acoustique soit moindre pour les projets éoliens en mer, ce rapport intègre les différents éléments 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 installations classées pour la protection de l'environnement (Section 6 – Articles 26 à 31).

Ce projet prévoit l'implantation de 80 éoliennes à environ 10 km au large de Saint-Nazaire. La présente étude prend en compte l'ensemble de ces éoliennes et s'articule autour des trois principaux axes suivants :

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

### 7.1. ETAT INITIAL

Les niveaux sonores résiduels *in situ* sont mesurés lors d'une campagne du 29 juillet au 5 août 2013. Les mesures de bruit réalisées ont été analysées à partir de l'indicateur  $L_{50}$  en fonction de la vitesse du vent (vitesse standardisée à 10 m du sol) selon les périodes de jour et de nuit. Ces niveaux sonores caractérisent le bruit du vent dans l'environnement. Le bruit de la mer et des vagues n'est pas prédominant dans la mesure où les points fixes sont situés en retrait par rapport au bruit de la houle.

Ces niveaux de bruit résiduels sont mesurés avec les vents dominants (secteur Ouest). Ces vents marins sont potentiellement les plus impactant après la mise en place d'éoliennes au large (vents portants pour le bruit des machines).

Ces niveaux varient globalement entre 32 et 58 dB(A), selon les classes de vent (entre 3 et 10 m/s) et les classes homogènes considérées (jour et nuit).

### 7.2. ANALYSE PREVISIONNELLE ET EMERGENCES

Les riverains les plus proches du projet sont situés au Pouliguen et au Croisic, à une distance de 12 km environ des premières éoliennes.

La distance très importante entre les sources de bruit et les récepteurs nécessite la prise en compte précise de l'ensemble des conditions de propagation (effet du vent, de l'absorption dans l'air, ...). Plusieurs méthodes de calculs ont été testées et notre choix s'est porté sur la méthode qui donne les résultats les plus en faveur des riverains (ISO 9613-2 – prise en compte des occurrences favorables de propagation).

A de telles distances, l'impact acoustique des éoliennes est faible et l'on observe des niveaux maximum de l'ordre de 27,5 dB(A) au droit des habitations situées au Croisic.

### 7.3. EMERGENCES REGLEMENTAIRES

Les émergences globales au droit des habitations sont calculées à partir de la contribution des éoliennes (pour des vitesses de vent allant de 3 à 10 m/s) et du bruit existant déterminé à partir des mesures in situ (selon les analyses  $L_{50}$  / vitesse du vent).

En période diurne comme en période nocturne, l'analyse prévisionnelle fait apparaître qu'il n'y a aucun risque de gêne acoustique dans la mesure où les émergences globales sont négligeables, voire nulles.

En effet, on observe une émergence maximale de l'ordre de 0,5 dB(A) au droit du Pouliguen. Avec de telles contributions (27,5 dB(A) maximum), le respect des seuils est assuré au droit des habitations les plus exposées au projet.

Sur la base de ces résultats, l'émergence globale nocturne limite (3dB(A)) serait atteinte si la puissance acoustique par machine était supérieure à 120 dB(A) à 7 m/s.

### 7.4. CONCLUSION

L'éloignement du projet fait que, malgré le nombre important de machines, la contribution sonore des éoliennes au droit des habitations riveraines les plus proches reste faible. Ce constat est valable sur la phase d'exploitation du parc mais également pendant la phase de chantier.

Ainsi, même en considérant des hypothèses de calculs très conservatrices, le risque de dépassement des seuils réglementaires est négligeable.

**En conclusion, l'analyse acoustique prévisionnelle fait apparaître que les seuils réglementaires admissibles seront très largement respectés pour l'ensemble des habitations concernées par le projet éolien du banc de Guérande, quelles que soient les périodes de jour et de nuit et les conditions (vitesses et directions) de vent considérées pendant la phase de chantier et d'exploitation.**

## **ANNEXES**

---

**ANNEXE N°1 : ANALYSES « BRUIT-VENT »**

**ANNEXE N°2 : ANALYSE « BRUIT-MAREE »**

**ANNEXE N°3 : DONNEES DES EMISSIONS DES EOLIENNES**

**ANNEXE N°4 : COORDONNEES DES EOLIENNES**

**ANNEXE N°5 : DONNEES DU BRUIT DE CHANTIER**

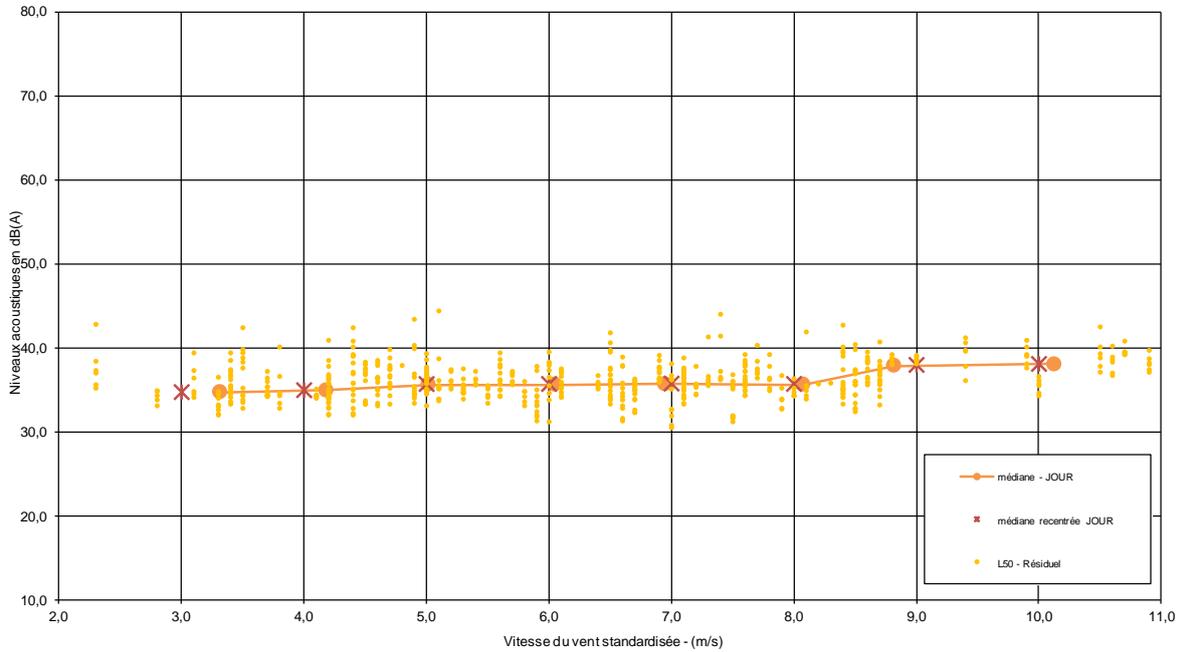
**ANNEXE N°6 : RESULTATS DES EMERGENCES SPECTRALES**

**ANNEXE N°7 : RESULTATS COMPLEMENTAIRES DU BRUIT DE CHANTIER**

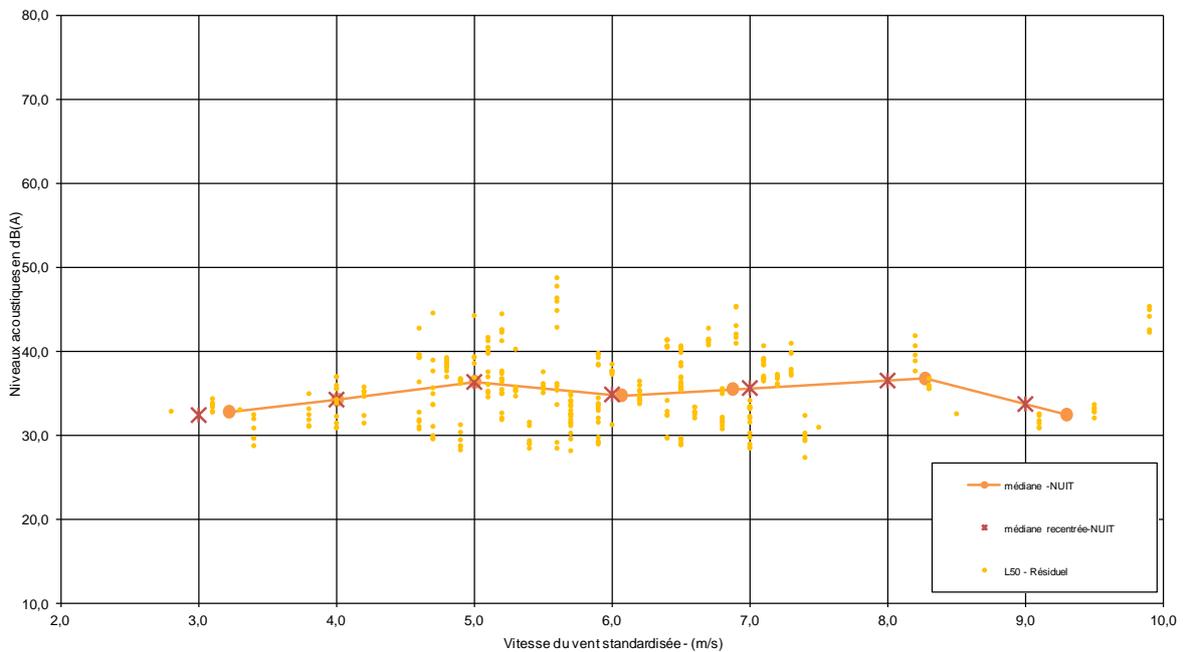
## ANNEXE N°1 : ANALYSES « BRUIT-VENT »

Les analyses « bruit-vent » sont présentées ci-après par classe homogène, pour chacun des 6 points de mesures réalisés.

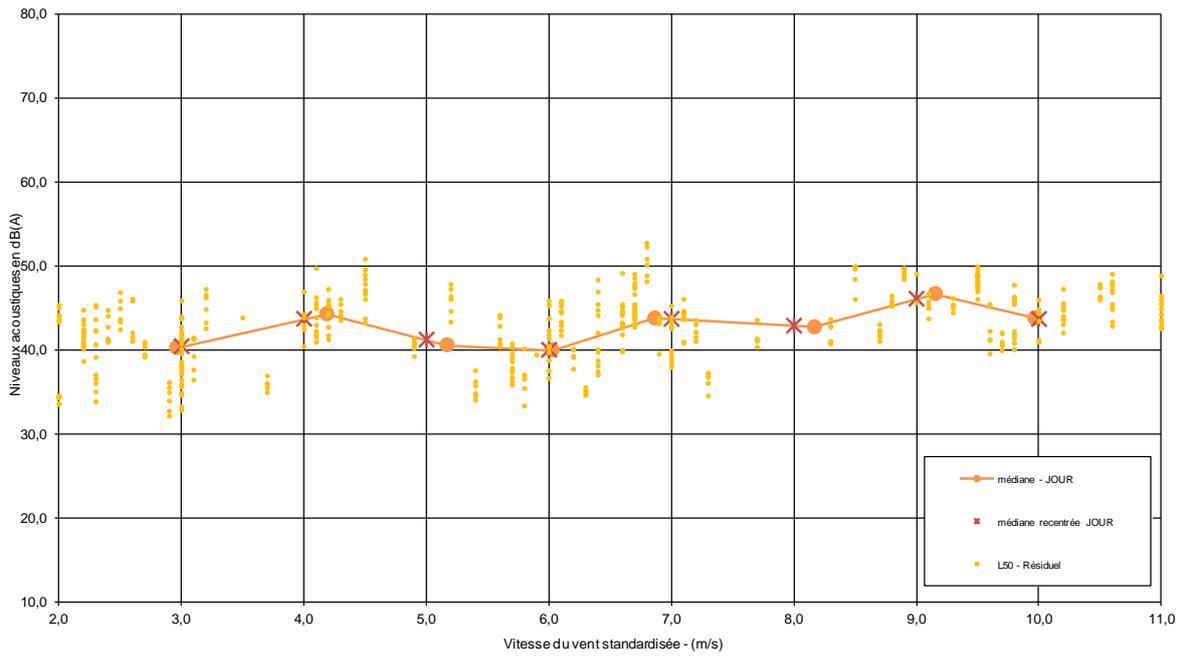
PF1 - Période de Jour (7h-22h)



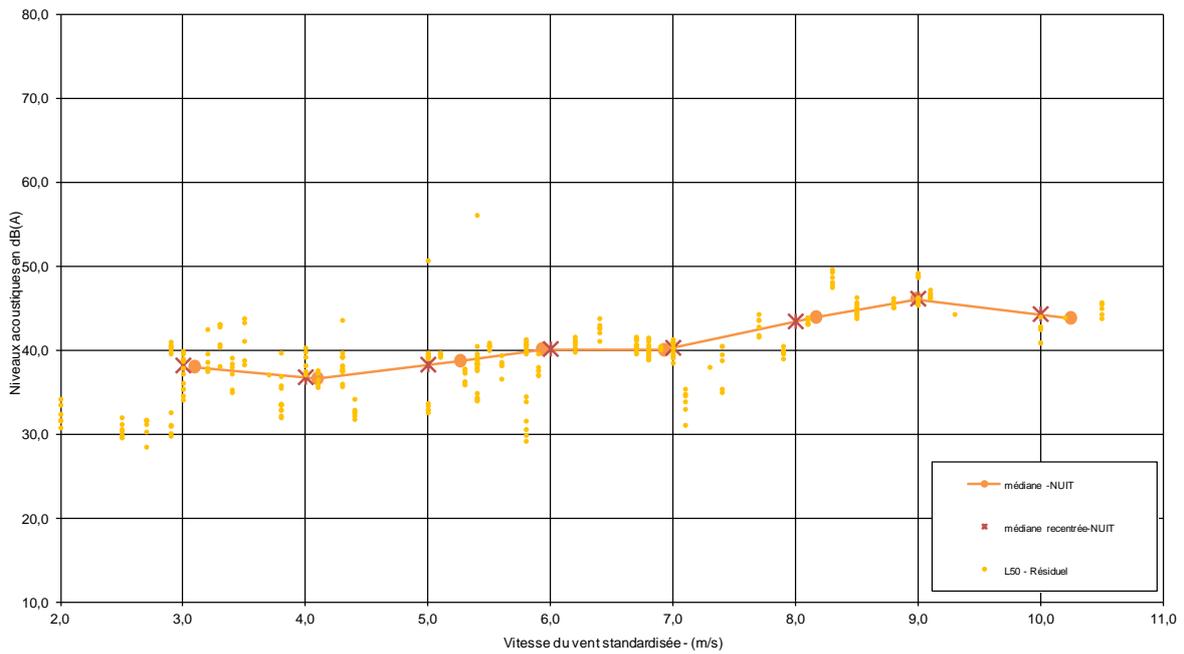
PF1 - Période de Nuit (22h-7h)



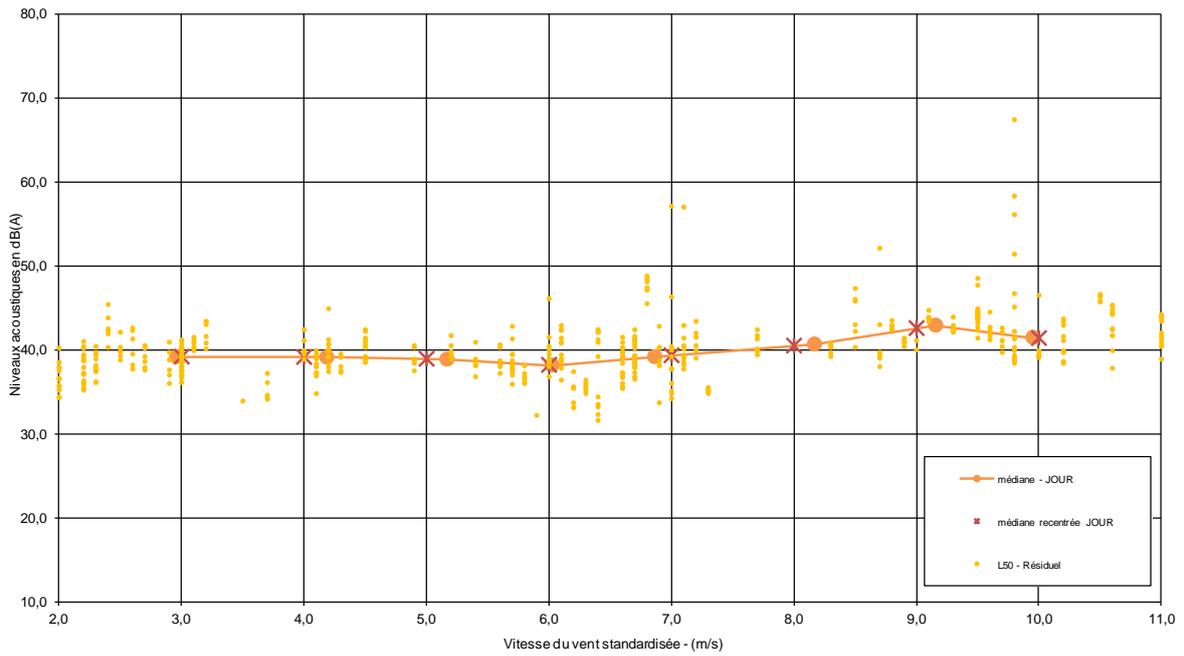
PF2 - Période de Jour (7h-22h)



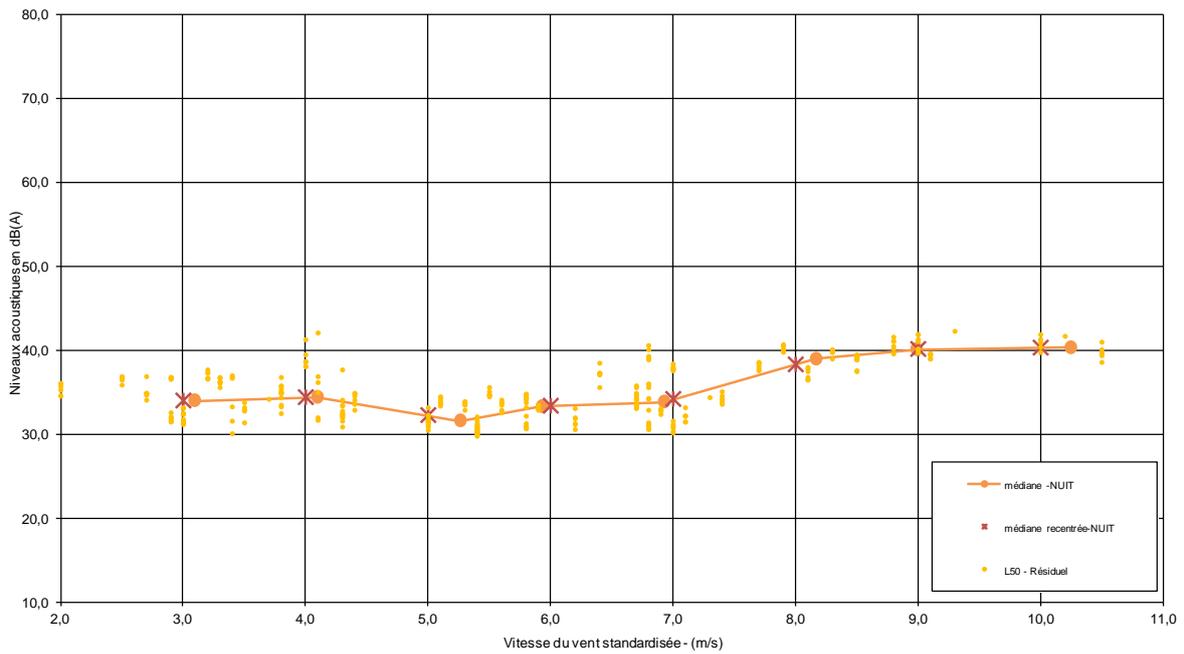
PF2 - Période de Nuit (22h-7h)



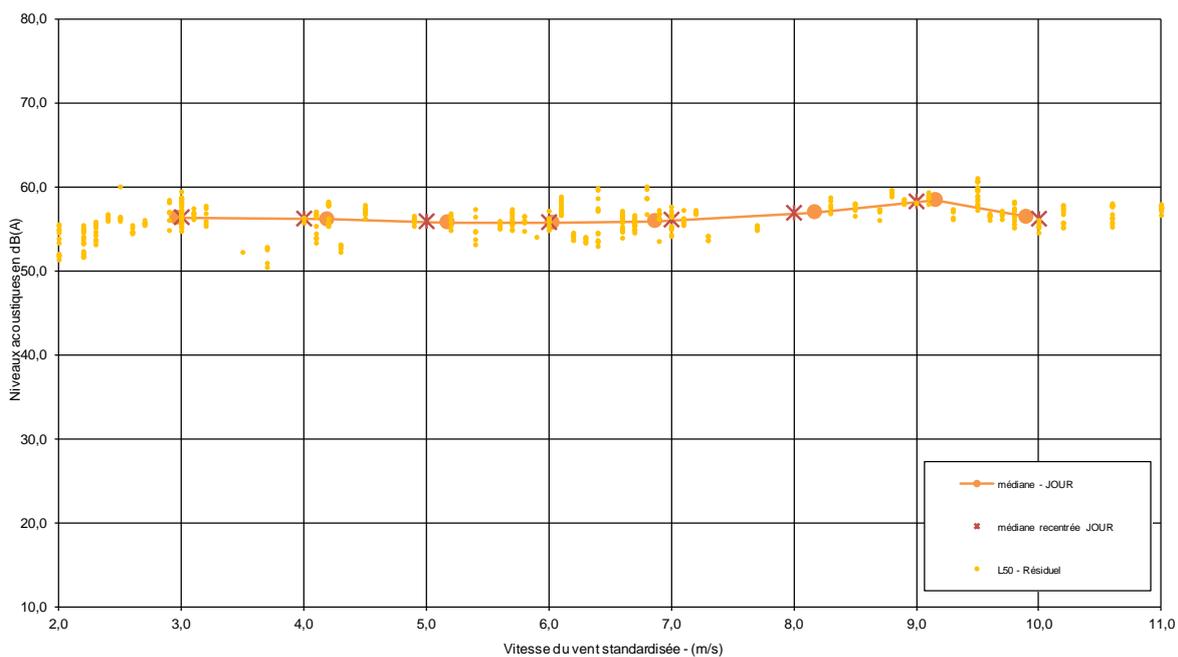
PF3 - Période de Jour (7h-22h)



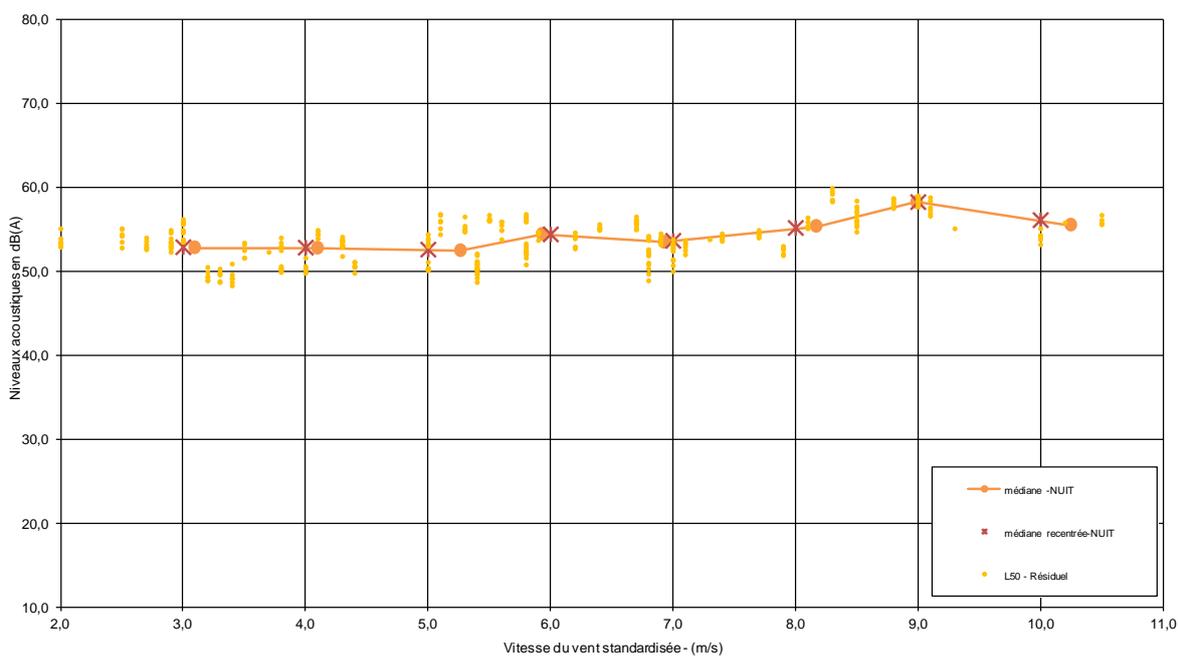
PF3 - Période de Nuit (22h-7h)



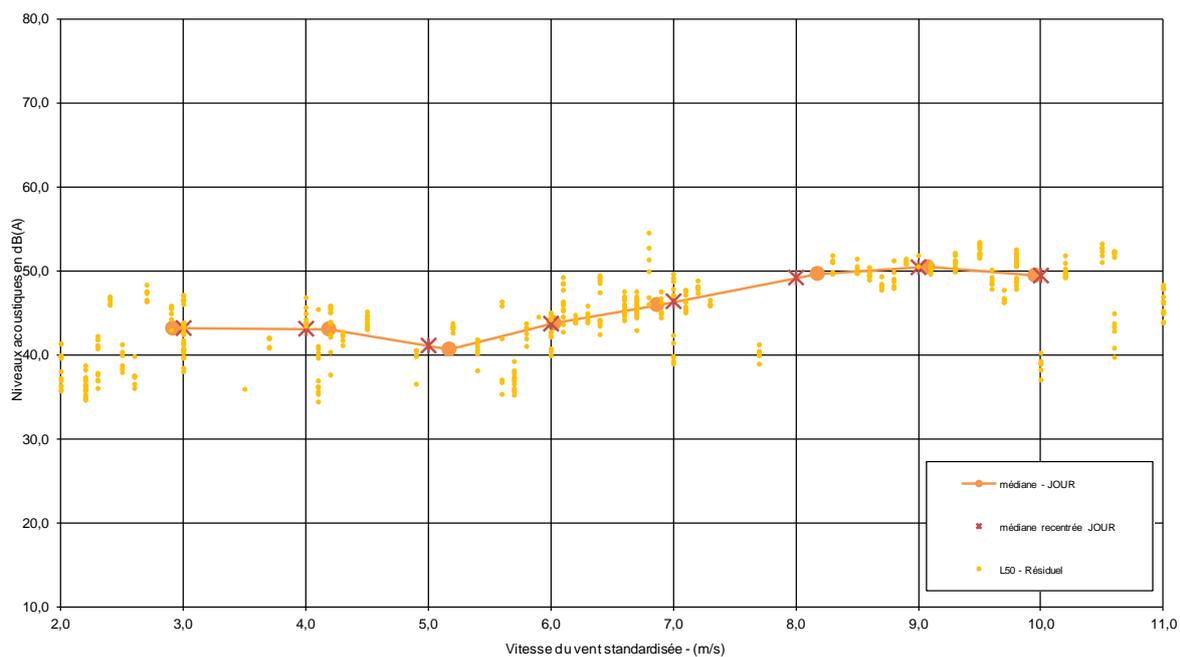
PF4 - Période de Jour (7h-22h)



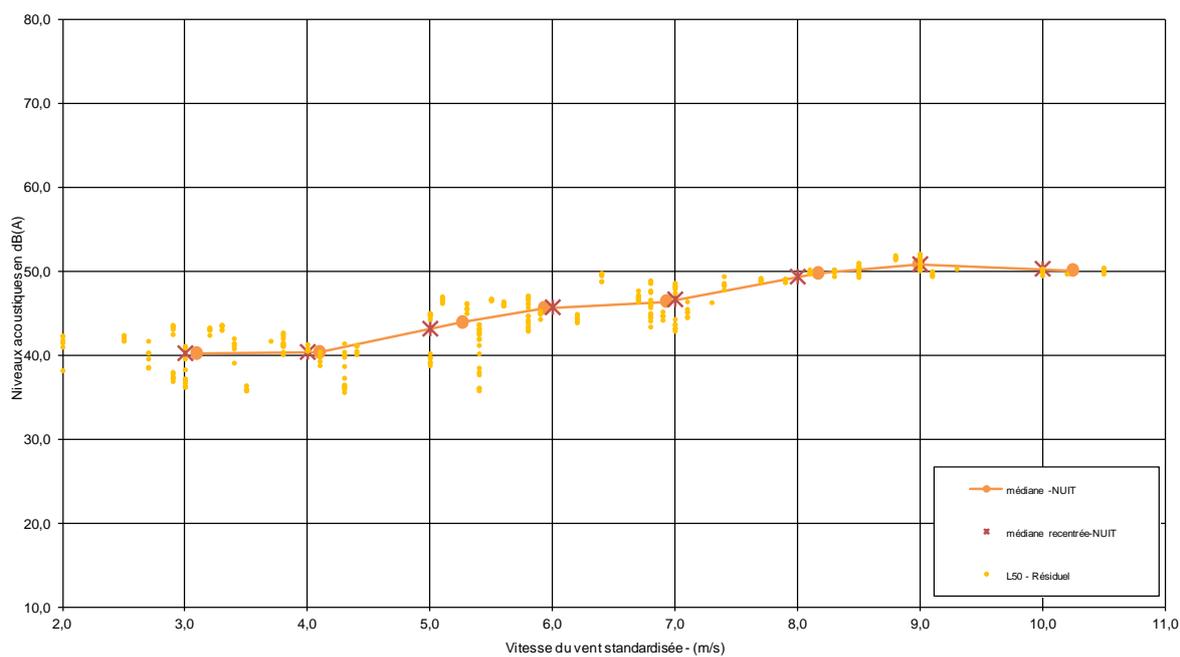
PF4 - Période de Nuit (22h-7h)



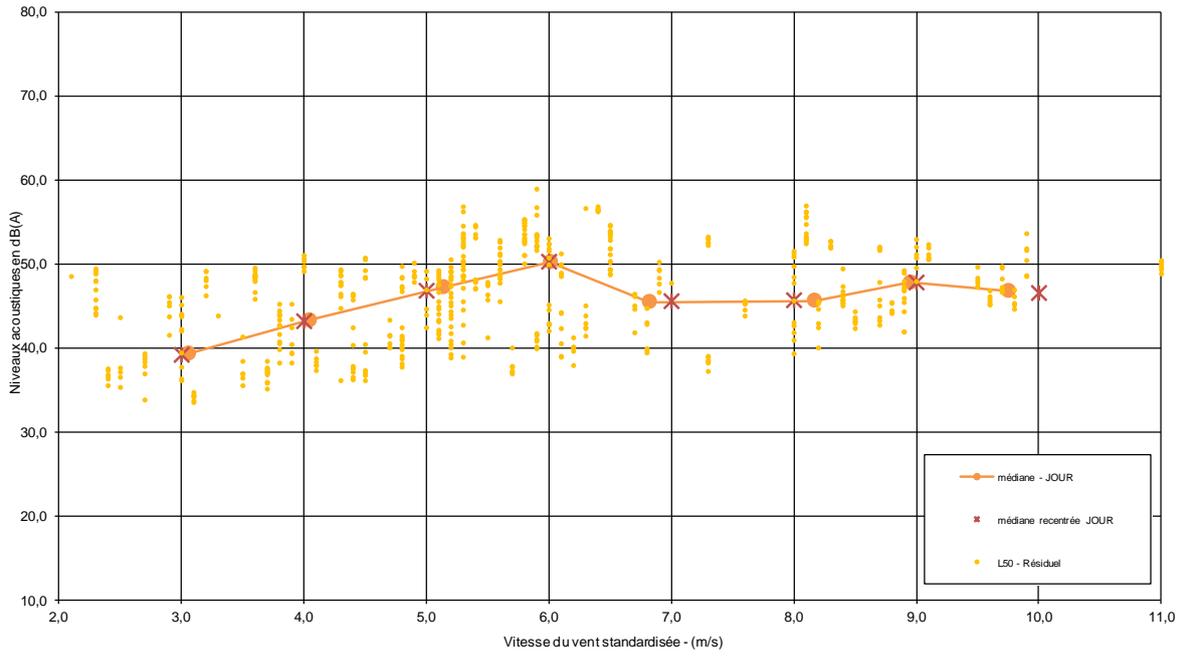
PF5 - Période de Jour (7h-22h)



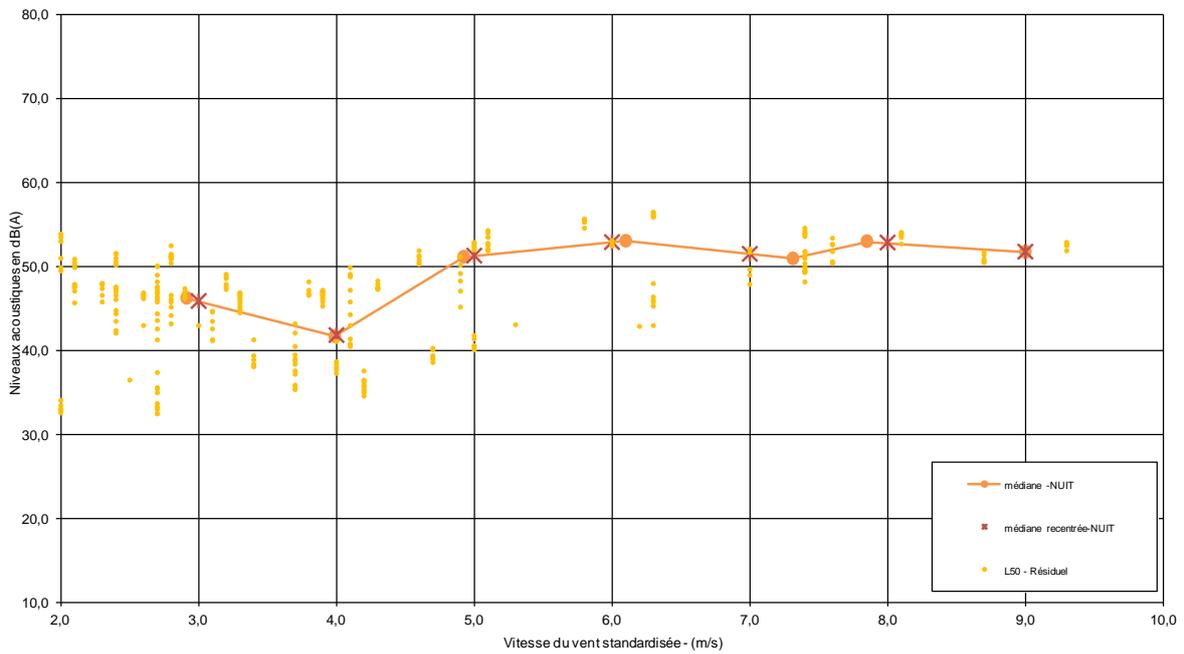
PF5 - Période de Nuit (22h-7h)



PF6 - Période de Jour (7h-22h)



PF6 - Période de Nuit (22h-7h)



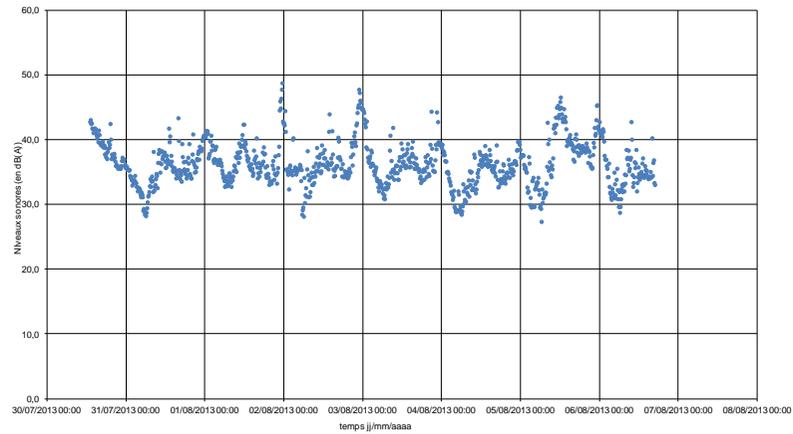
## **ANNEXE N°2 : ANALYSES « BRUIT-MAREE »**

Pour certains points de mesures, la source prédominante de bruit est la houle. A titre d'information, les analyses « bruit-marée » sont données pour les six points de mesures.

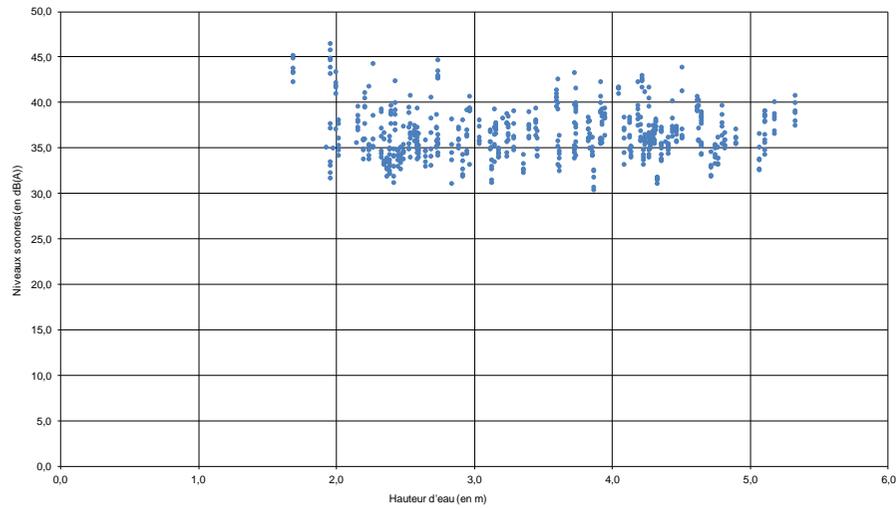
Elles représentent les niveaux sonores L50 en fonction de la hauteur d'eau pour la période de jour et de nuit ainsi que les niveaux sonores en fonction du temps.

Ces analyses mettent en évidence que les niveaux sonores aux points PF6 sont essentiellement dus aux fluctuations de la houle.

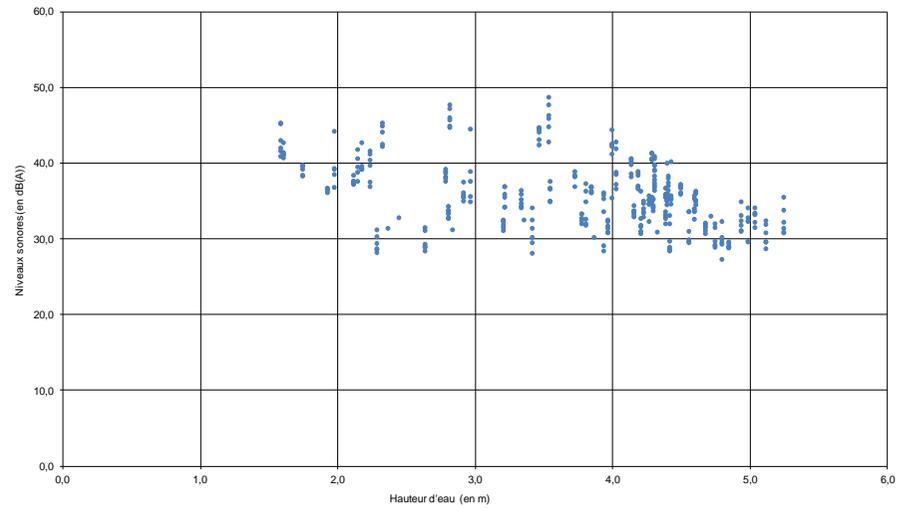
PF1 - Toutes Périodes

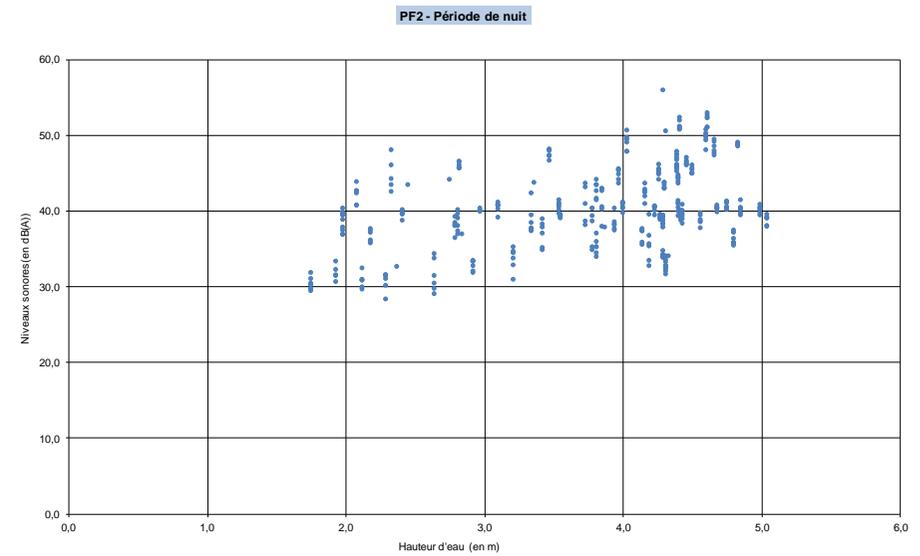
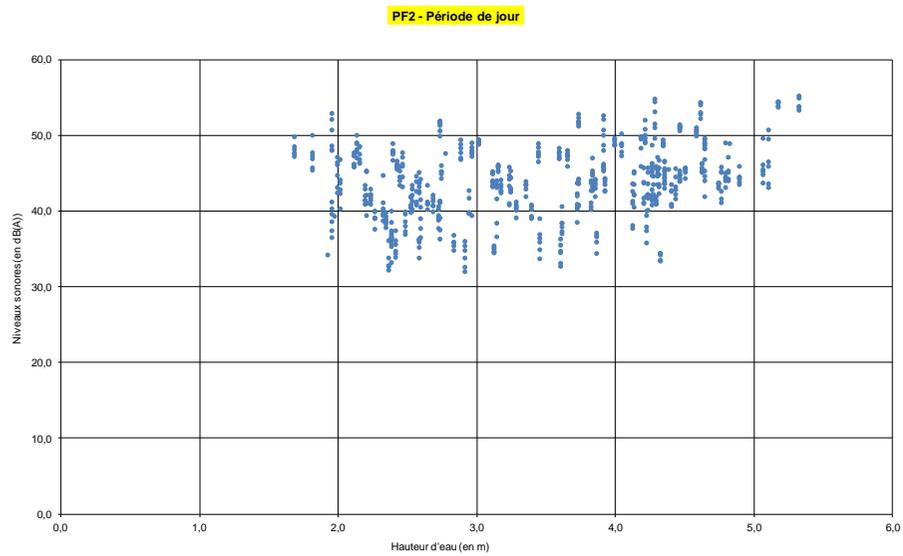
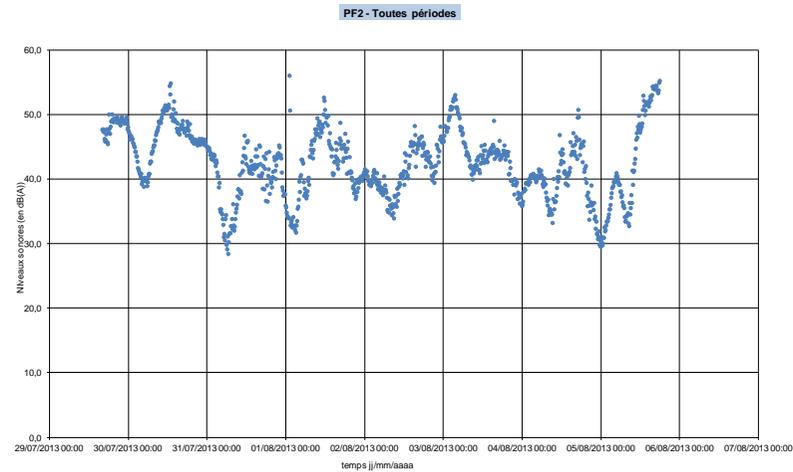


PF1 - Période de jour

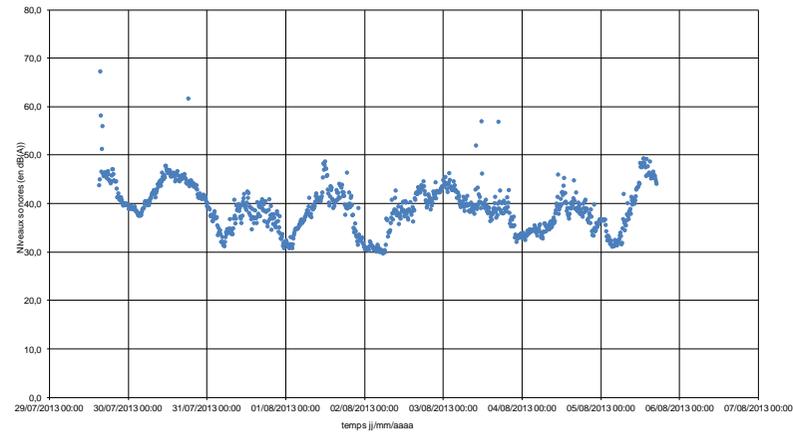


PF1 - Période de nuit

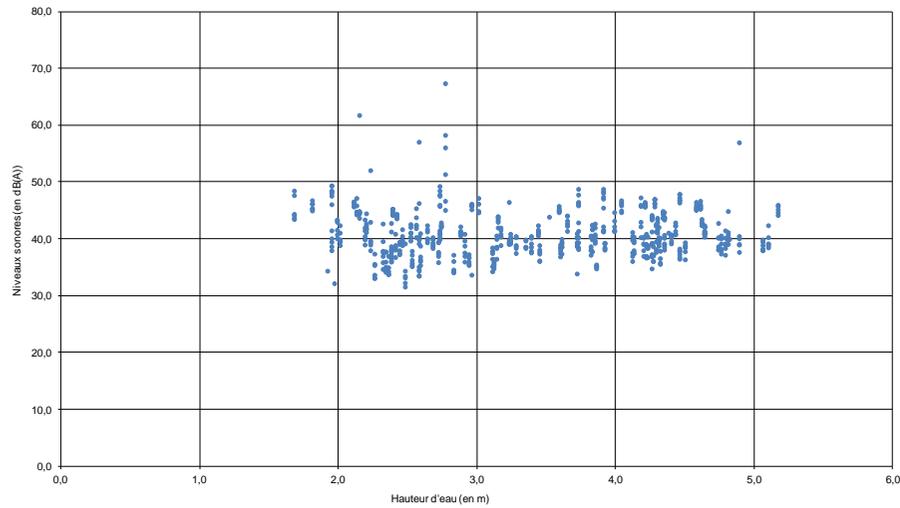




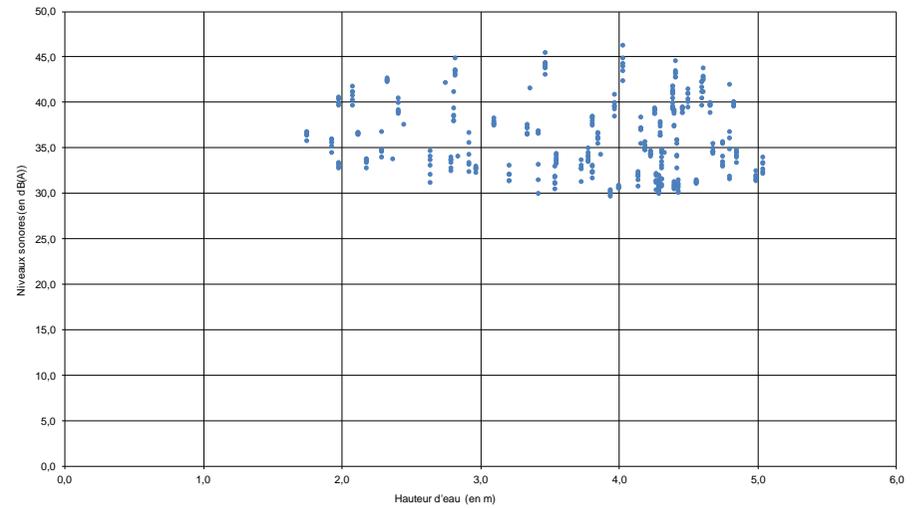
PF3 - Toutes périodes



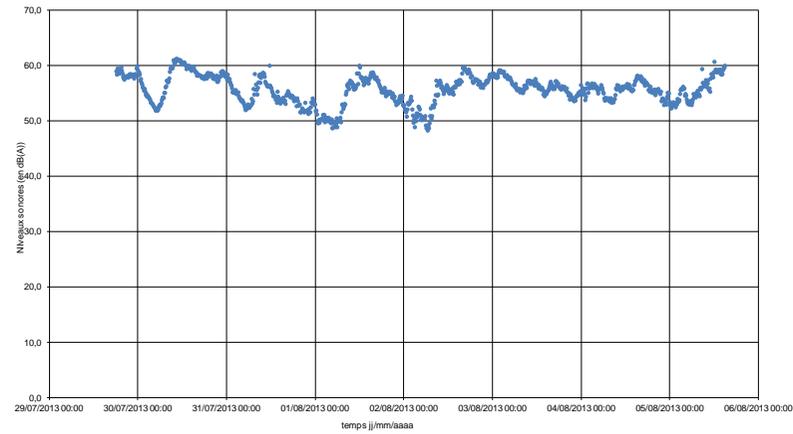
PF3 - Période de jour



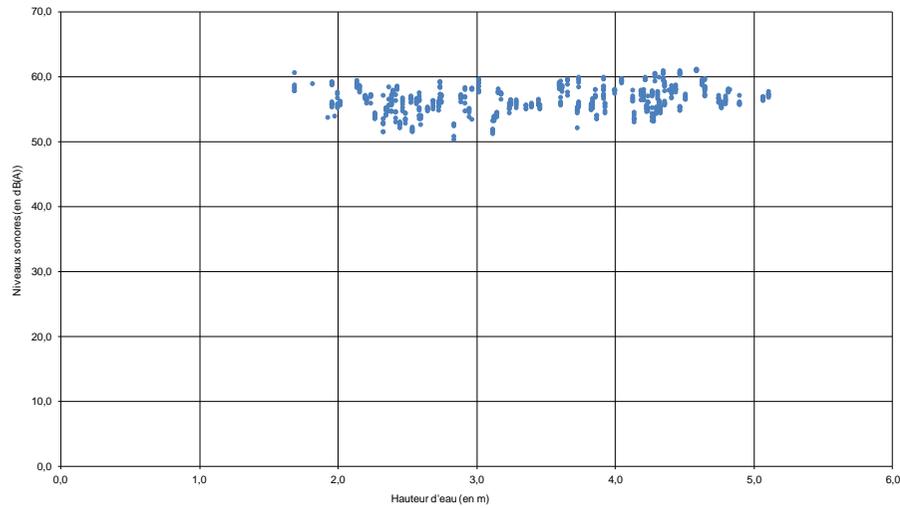
PF3 - Période de nuit



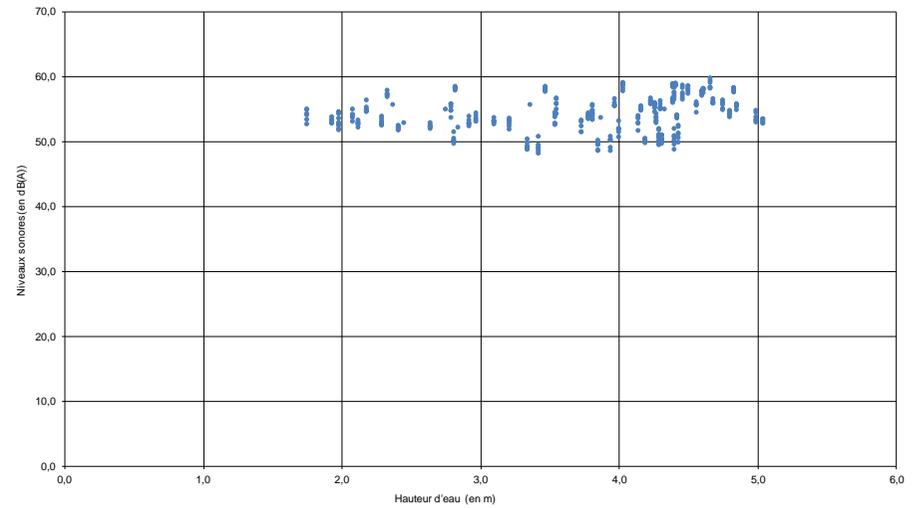
PF4 - Toutes périodes



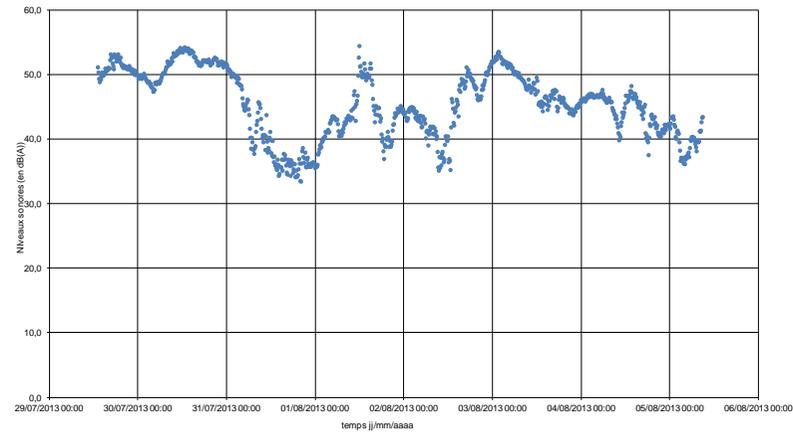
PF4 - Période de jour



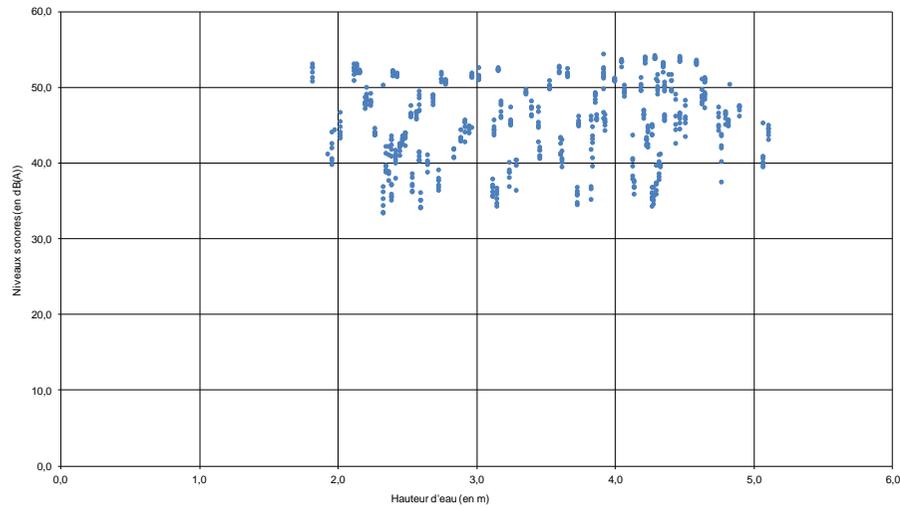
PF4 - Période de nuit



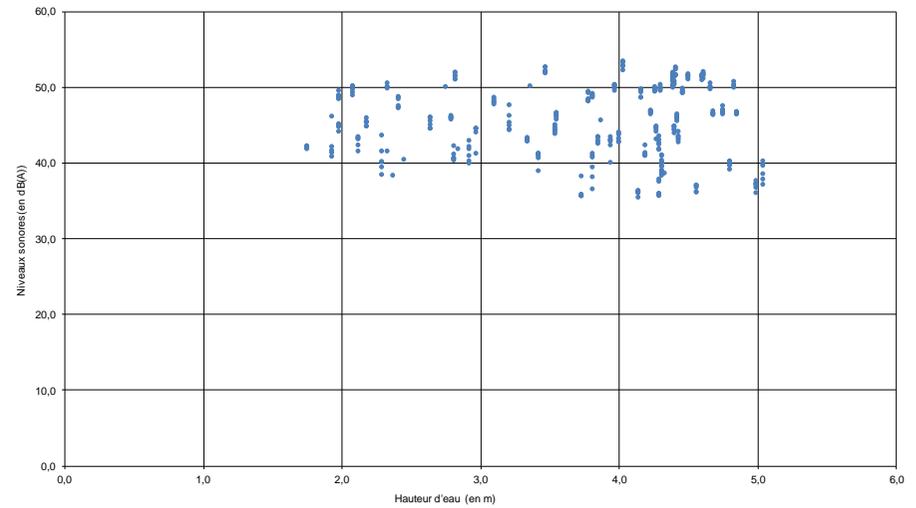
PF5 - Toutes périodes



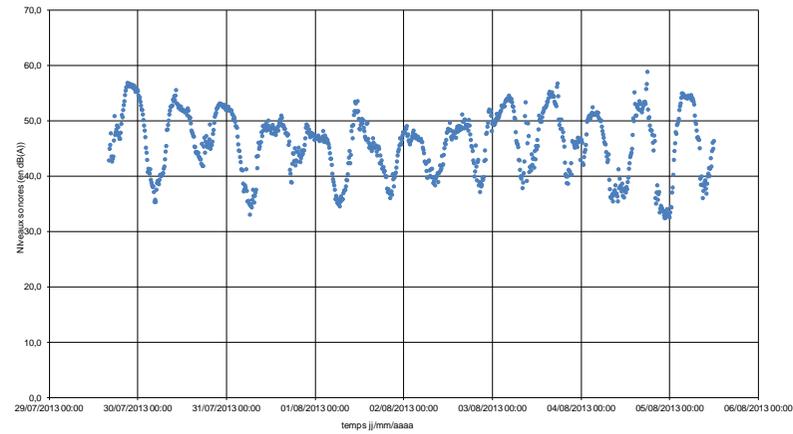
PF5 - Période de jour



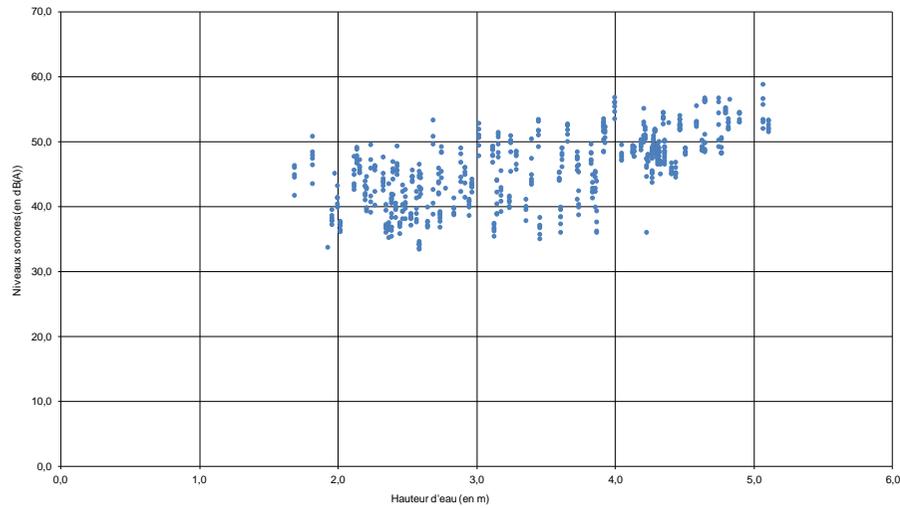
PF5 - Période de nuit



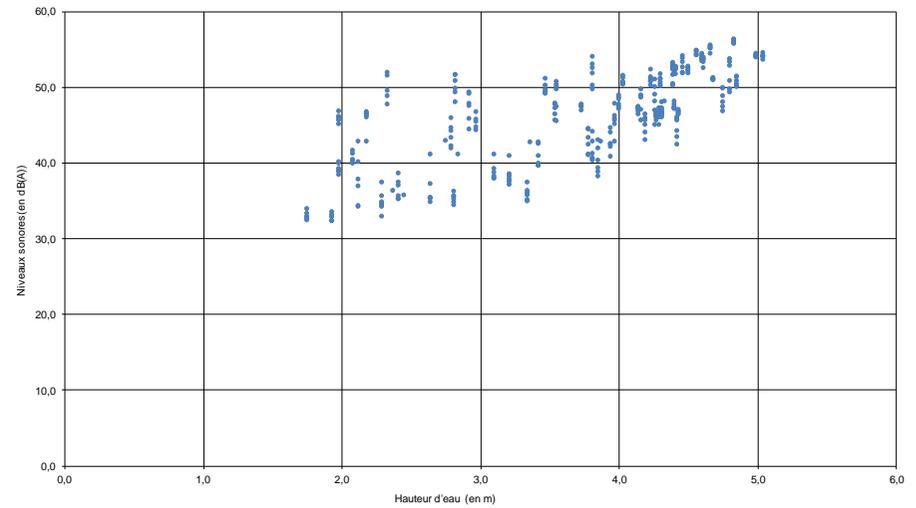
PF6 - Toutes périodes



PF6 - Période de jour



PF6 - Période de nuit



## ANNEXE N°3 : DONNEES DES EMISSIONS DES EOLIENNES

### POWER

### WIND

Alstom Wind, s.l.u.  
 Roc Boronat, 78. 08005 Barcelona, Spain  
 Phone: +34 932 257 600  
 Fax: +34 932 210 939  
[www.power.alstom.com](http://www.power.alstom.com)



### TECHNICAL DESCRIPTION

FRM-0966-EN\_R05

**DST-0474 Rev. 01**

**TITLE: Sound Power Level for the HALIADE 150 6MW**

Author:	Checked by:	Approved by:
Thomas Picard	Francesc-Xavier Sanz	Luca Feigl

### REVISIONS

Rev.	Date	Author
00	23/05/2011	Thomas Picard
01	21/03/2012	Thomas Picard

*© ALSTOM 2011. All rights reserved. Information contained in this document is indicative only. No representation or warranty is given or should be relied on that it is complete or correct or will apply to any particular project. This will depend on the technical and commercial circumstances. It is provided without liability and is subject to change without notice. Reproduction, use or disclosure to third parties, without express written authority, is strictly prohibited.*

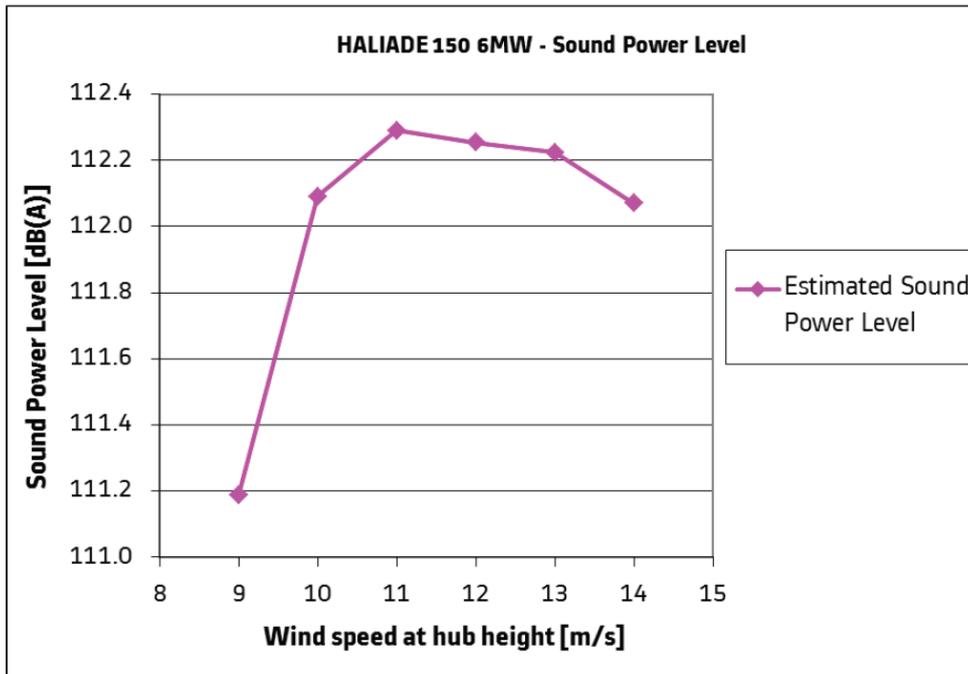
*Copyright © 2011 ALSTOM. All rights reserved. ALSTOM and the logo ALSTOM and its variations are trademarks and service trademarks of ALSTOM. Any other names mentioned are the property of their respective owners.*

### 1. SOUND POWER LEVELS

The Sound Power Level is given versus hub height wind speed. The estimated noise levels are presented in the next table and graph. These estimated sound power levels come from theoretical calculations [2]. The presented range of wind speed here given has been selected to be inside the validity range of the IEC-61400-11 [1] procedure.

Wind speed at hub height [m/s]	Estimated Sound Power level [dB(A)]
9	111.2
10	112.1
11	112.3
12	112.3
13	112.2
14	112.1

Table 1: Sound Power levels for HALIADE 150 6MW



## 2. ADDITIONAL INFORMATION

The following section is supplied for information purposes only; the wind speed range has been extended compared to the validity range given by IEC-61400-11 [1].

According to IEC-61400-11 [1], the wind speeds measured at hub height shall be corrected to the wind speed  $V_s$  at reference conditions (i.e. 10 m height) or vice versa by assuming wind profiles in the following equation:

$$V_s = V_z \left[ \frac{\ln\left(\frac{z_{ref}}{z_{0ref}}\right) \cdot \ln\left[\frac{H}{z_0}\right]}{\ln\left(\frac{H}{z_{0ref}}\right) \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right)} \right]$$

Where:

- ✓  $V_z$  is the wind speed measured at hub height or height  $z$
- ✓  $z_{0ref}$  is the reference roughness length of 0.05 m
- ✓  $z_0$  is the roughness length
- ✓  $H$  is the rotor centre height (hub height)
- ✓  $z_{ref}$  is the reference height, 10 meters
- ✓  $z$  is the anemometer height

From the hub height wind speed the standardized wind speed at 10 m height can be calculated for all the hub heights and roughness length.

Next table shows, as example, the standardized wind speed at 10 m height for the reference roughness length of 0.05 m according to IEC 61400-11 [1], and hub height 100m.

<b>HALIADE 150 6MW with 100 m hub height</b>	<b>HALIADE 150 6MW with all hub heights</b>	
Standardized wind speed at 10 m height [m/s] ( $z_{0ref}$ roughness length)	Wind speed at hub height [m/s]	Estimated Sound Power Level [dB(A)]
2.8	4	93.8
3.5	5	99.4
4.2	6	103.0
4.9	7	106.8
5.6	8	109.4
6.3	9	111.2
7.0	10	112.1
7.7	11	112.3
8.4	12	112.3
9.1	13	112.2
9.8	14	112.1

Table 2: Sound Power levels for HALIADE 150 6MW - Extended range of Wind Speeds

**ANNEXE N°4 : COORDONNEES DES EOLIENNES**

X_UTM	Y_UTM	Longitud_1	Latitud_1	Longitud_2	Latitud_2	Longitud_3	Latitude_W	WTG_Ref
523320,96	5222191,88	-2° 41' 32,532"	47° 9' 10,1304"	2.415422000	47.091688400	-2,69237	47,152814	A01
524303,89	5221842,8	-2° 40' 45,9228"	47° 8' 58,6932"	2.407653800	47.089782200	-2,679423	47,149637	A02
525286,15	5221493,72	-2° 39' 59,3532"	47° 8' 47,2524"	2.399892200	47.087875400	-2,666487	47,146459	A03
526268,19	5221144,63	-2° 39' 12,798"	47° 8' 35,8044"	2.392133000	47.085967400	-2,653555	47,143279	A04
527250,26	5220795,55	-2° 38' 26,2464"	47° 8' 24,3528"	2.384374400	47.084058800	-2,640624	47,140098	A05
528232,53	5220446,46	-2° 37' 39,6912"	47° 8' 12,8976"	2.376615200	47.082149600	-2,627692	47,136916	A06
529214,79	5220097,38	-2° 36' 53,1432"	47° 8' 1,4352"	2.368857200	47.080239200	-2,614762	47,133732	A07
530197,04	5219748,3	-2° 36' 6,5988"	47° 7' 49,9656"	2.361099800	47.078327600	-2,601833	47,130546	A08
531179,3	5219399,22	-2° 35' 20,0616"	47° 7' 38,4924"	2.353343600	47.076415400	-2,588906	47,127359	A09
532161,97	5219050,13	-2° 34' 33,51"	47° 7' 27,0156"	2.345585000	47.074502600	-2,575975	47,124171	A10
533144,23	5218701,05	-2° 33' 46,9836"	47° 7' 15,5316"	2.337830600	47.072588600	-2,563051	47,120981	A11
523421,87	5223186,76	-2° 41' 27,5532"	47° 9' 42,3432"	2.414592200	47.097057200	-2,690987	47,161762	B01
524404,57	5222837,69	-2° 40' 40,9476"	47° 9' 30,9096"	2.406824600	47.095151600	-2,678041	47,158586	B02
525386,67	5222488,62	-2° 39' 54,378"	47° 9' 19,4688"	2.399063000	47.093244800	-2,665105	47,155408	B03
526368,56	5222139,56	-2° 39' 7,8228"	47° 9' 8,0208"	2.391303800	47.091336800	-2,652173	47,152228	B04
527350,48	5221790,49	-2° 38' 21,2712"	47° 8' 56,5692"	2.383545200	47.089428200	-2,639242	47,149047	B05
528332,58	5221441,42	-2° 37' 34,716"	47° 8' 45,1104"	2.375786000	47.087518400	-2,62631	47,145864	B06
529314,68	5221092,35	-2° 36' 48,168"	47° 8' 33,648"	2.368028000	47.085608000	-2,61338	47,14268	B07
530296,77	5220743,28	-2° 36' 1,6236"	47° 8' 22,182"	2.360270600	47.083697000	-2,600451	47,139495	B08
531278,86	5220394,21	-2° 35' 15,0864"	47° 8' 10,7088"	2.352514400	47.081784800	-2,587524	47,136308	B09
532261,33	5220045,15	-2° 34' 28,5384"	47° 7' 59,232"	2.344756400	47.079872000	-2,574594	47,13312	B10
533243,43	5219696,09	-2° 33' 42,012"	47° 7' 47,748"	2.337002000	47.077958000	-2,56167	47,12993	B11
534225,52	5219347,02	-2° 32' 55,4892"	47° 7' 36,2568"	2.329248200	47.076042800	-2,548747	47,126738	B12
523522,78	5224181,62	-2° 41' 22,5744"	47° 10' 14,5596"	2.413762400	47.102426600	-2,689604	47,170711	C01
524505,25	5223832,57	-2° 40' 35,9724"	47° 10' 3,1224"	2.405995400	47.100520400	-2,676659	47,167534	C02
525487,18	5223483,53	-2° 39' 49,3992"	47° 9' 51,6816"	2.398233200	47.098613600	-2,663722	47,164356	C03
526468,92	5223134,48	-2° 39' 2,844"	47° 9' 40,2372"	2.390474000	47.096706200	-2,65079	47,161177	C04
527450,7	5222785,43	-2° 38' 16,2924"	47° 9' 28,782"	2.382715400	47.094797000	-2,637859	47,157995	C05
528432,63	5222436,38	-2° 37' 29,7372"	47° 9' 17,3268"	2.374956200	47.092887800	-2,624927	47,154813	C06
529414,56	5222087,33	-2° 36' 43,1892"	47° 9' 5,8644"	2.367198200	47.090977400	-2,611997	47,151629	C07
530396,49	5221738,27	-2° 35' 56,6484"	47° 8' 54,3948"	2.359441400	47.089065800	-2,599069	47,148443	C08
531378,42	5221389,22	-2° 35' 10,1112"	47° 8' 42,9216"	2.351685200	47.087153600	-2,586142	47,145256	C09
532360,69	5221040,17	-2° 34' 23,5632"	47° 8' 31,4448"	2.343927200	47.085240800	-2,573212	47,142068	C10
533342,62	5220691,12	-2° 33' 37,0368"	47° 8' 19,9608"	2.336172800	47.083326800	-2,560288	47,138878	C11
534324,56	5220342,07	-2° 32' 50,5176"	47° 8' 8,4732"	2.328419600	47.081412200	-2,547366	47,135687	C12
535306,49	5219993,02	-2° 32' 4,002"	47° 7' 56,9784"	2.320667000	47.079496400	-2,534445	47,132494	C13
524605,92	5224827,47	-2° 40' 30,9936"	47° 10' 35,3388"	2.405165600	47.105889800	-2,675276	47,176483	D01
525587,69	5224478,44	-2° 39' 44,424"	47° 10' 23,898"	2.397404000	47.103983000	-2,66234	47,173305	D02
526569,28	5224129,4	-2° 38' 57,8652"	47° 10' 12,45"	2.389644200	47.102075000	-2,649407	47,170125	D03
527550,92	5223780,37	-2° 38' 11,3136"	47° 10' 0,9984"	2.381885600	47.100166400	-2,636476	47,166944	D04
528532,68	5223431,34	-2° 37' 24,7584"	47° 9' 49,5432"	2.374126400	47.098257200	-2,623544	47,163762	D05
529514,45	5223082,31	-2° 36' 38,2104"	47° 9' 38,0808"	2.366368400	47.096346800	-2,610614	47,160578	D06
530496,22	5222733,27	-2° 35' 51,6696"	47° 9' 26,6112"	2.358611600	47.094435200	-2,597686	47,157392	D07
531477,98	5222384,24	-2° 35' 5,1324"	47° 9' 15,138"	2.350855400	47.092523000	-2,584759	47,154205	D08
532460,05	5222035,2	-2° 34' 18,5844"	47° 9' 3,6612"	2.343097400	47.090610200	-2,571829	47,151017	D09
533441,82	5221686,16	-2° 33' 32,0616"	47° 8' 52,1772"	2.335343600	47.088696200	-2,558906	47,147827	D10
534423,59	5221337,13	-2° 32' 45,5388"	47° 8' 40,6896"	2.327589800	47.086781600	-2,545983	47,144636	D11
535405,35	5220988,09	-2° 31' 59,0268"	47° 8' 29,1948"	2.319837800	47.084865800	-2,533063	47,141443	D12
536387,12	5220639,05	-2° 31' 12,5184"	47° 8' 17,6964"	2.312086400	47.082949400	-2,520144	47,138249	D13
523724,84	5226171,39	-2° 41' 12,5952"	47° 11' 18,9888"	2.412099200	47.113164800	-2,686832	47,188608	E01
524706,59	5225822,37	-2° 40' 26,0112"	47° 11' 7,5552"	2.404335200	47.111259200	-2,673892	47,185432	E02
525688,2	5225473,35	-2° 39' 39,4416"	47° 10' 56,1108"	2.396573600	47.109351800	-2,660956	47,182253	E03
526669,65	5225124,33	-2° 38' 52,8864"	47° 10' 44,6664"	2.388814400	47.107444400	-2,648024	47,179074	E04
527651,14	5224775,32	-2° 38' 6,3312"	47° 10' 33,2148"	2.381055200	47.105535800	-2,635092	47,175893	E05
528632,74	5224426,3	-2° 37' 19,7796"	47° 10' 21,756"	2.373296600	47.103626000	-2,622161	47,17271	E06
529614,34	5224077,28	-2° 36' 33,2316"	47° 10' 10,2936"	2.365538600	47.101715600	-2,609231	47,169526	E07
530595,94	5223728,27	-2° 35' 46,6872"	47° 9' 58,8276"	2.357781200	47.099804600	-2,596302	47,166341	E08
531577,54	5223379,25	-2° 35' 0,1536"	47° 9' 47,3544"	2.350025600	47.097892400	-2,583376	47,163154	E09
532559,41	5223030,23	-2° 34' 13,6092"	47° 9' 35,874"	2.342268200	47.095979000	-2,570447	47,159965	E10
533541,01	5222681,21	-2° 33' 27,0828"	47° 9' 24,3936"	2.334513800	47.094065600	-2,557523	47,156776	E11
534522,61	5222332,19	-2° 32' 40,5636"	47° 9' 12,9024"	2.326760600	47.092150400	-2,544601	47,153584	E12
535504,21	5221983,17	-2° 31' 54,048"	47° 9' 1,4076"	2.319008000	47.090234600	-2,53168	47,150391	E13
536485,82	5221634,15	-2° 31' 7,5396"	47° 8' 49,9092"	2.311256600	47.088318200	-2,518761	47,147197	E14
523825,7	5227166,27	-2° 41' 7,6128"	47° 11' 51,2052"	2.411268800	47.118534200	-2,685448	47,197557	F01
524807,27	5226817,27	-2° 40' 21,0324"	47° 11' 39,768"	2.403505400	47.116628000	-2,672509	47,19438	F02
525788,7	5226468,27	-2° 39' 34,4628"	47° 11' 28,3272"	2.395743800	47.114721200	-2,659573	47,191202	F03
526770,01	5226119,27	-2° 38' 47,904"	47° 11' 16,8792"	2.387984000	47.112813200	-2,64664	47,188022	F04
532658,77	5224025,26	-2° 34' 8,6304"	47° 10' 8,0904"	2.341438400	47.101348400	-2,569064	47,168914	F05
533640,21	5223676,27	-2° 33' 22,104"	47° 9' 56,6064"	2.333684000	47.099434400	-2,55614	47,165724	F06
534621,65	5223327,26	-2° 32' 35,5848"	47° 9' 45,1188"	2.325930800	47.097519800	-2,543218	47,162533	F07
535603,08	5222978,26	-2° 31' 49,0692"	47° 9' 33,624"	2.318178200	47.095604000	-2,530297	47,15934	F08
536584,52	5222629,26	-2° 31' 2,5608"	47° 9' 22,1256"	2.310426800	47.093687600	-2,517378	47,156146	F09
537565,82	5222280,25	-2° 30' 16,0668"	47° 9' 10,62"	2.302677800	47.091770000	-2,504463	47,15295	F10
524907,94	5227812,17	-2° 40' 16,0464"	47° 12' 11,9844"	2.402674400	47.121997400	-2,671124	47,203329	G01
525889,21	5227463,2	-2° 39' 29,4768"	47° 12' 0,5436"	2.394912800	47.120090600	-2,658188	47,200151	G02
532758,13	5225020,3	-2° 34' 3,648"	47° 10' 40,3068"	2.340608000	47.106717800	-2,56768	47,177863	G03
533739,4	5224671,31	-2° 33' 17,1216"	47° 10' 28,8228"	2.332853600	47.104803800	-2,554756	47,174673	G04
534720,68	5224322,33	-2° 32' 30,6024"	47° 10' 17,3352"	2.325100400	47.102889200	-2,541834	47,171482	G05
535701,95	5223973,35	-2° 31' 44,0904"	47° 10' 5,8404"	2.317348400	47.100973400	-2,528914	47,168289	G06
536683,22	5223624,36	-2° 30' 57,582"	47° 9' 54,342"	2.309597000	47.099057000	-2,515995	47,165095	G07

**ANNEXE N°5 : DONNEES DU BRUIT DE CHANTIER**

**Third International Meeting**

**on**

**Wind Turbine Noise**

**Aalborg Denmark 17 – 19 June 2009**

**Investigation into onshore noise emanating from piling operations during the construction phase of GunfleetSands offshore wind farm.**

**Martin Patrick Court, Senior Environmental Health Officer and Andrew Rutson-Edwards BSc. (Hons), Environmental Science Manager**

**Pollution and Environment team, Environmental Services, Tendring District Council, Weeley, Essex CO16 9AJ.**

[mcourt@tendringdc.gov.uk](mailto:mcourt@tendringdc.gov.uk)

[arutson-edwards@tendringdc.gov.uk](mailto:arutson-edwards@tendringdc.gov.uk)

**Abstract**

The construction of an array of 48 wind turbines and one substation is being undertaken in the locale of Gunfleet Sands, off of the Essex coast in England. With the commencement of piling operations, complaints were received by Tendring District Council from the General public. Investigation into the noise alleged was undertaken in October 2008. With the potential for further complaints, Tendring District Council's Environmental Services in conjunction with DONG Energy carried out a more detailed longer term study and investigation into the impact of piling operations on residential areas in November and December 2008.

Continuous monitoring at 3 sites adjacent to properties on the seafront was undertaken to establish the levels. The measurement locations were chosen to be representative of the existing noise climate to which the closest noise sensitive residences are exposed.

Background monitoring between the piling operations showed that the noise levels followed a diurnal pattern due to the influence of wave action on the foreshore adjacent to the monitoring sites. The existing noise climate at Sites 1 and 3 is largely dominated by tidal noise with occasional local traffic at this time of year. Site 2 is more dominated by road traffic noise during the day, on a busy suburban approach road into Clacton on Sea. In the early hours, again, tidal noise dominates this noise climate.

During piling operations the weather conditions and wind direction had a significant impact on the sound propagation over the water between the piling and the onshore SLM's. Weather conditions play a large part in onshore noise perception. Psycho-acoustics may also play a part in people's perception of noise disturbance from these piling works. It is a new noise source and has considerable AM properties which are generally considered more noticeable.

This shows a peak SPL of 53dBA, but more pertinently a maximum Amplitude Modulation (AM) of approx 17dB. That is, the difference between the highest and lowest readings giving a significant contrast in the noise climate.

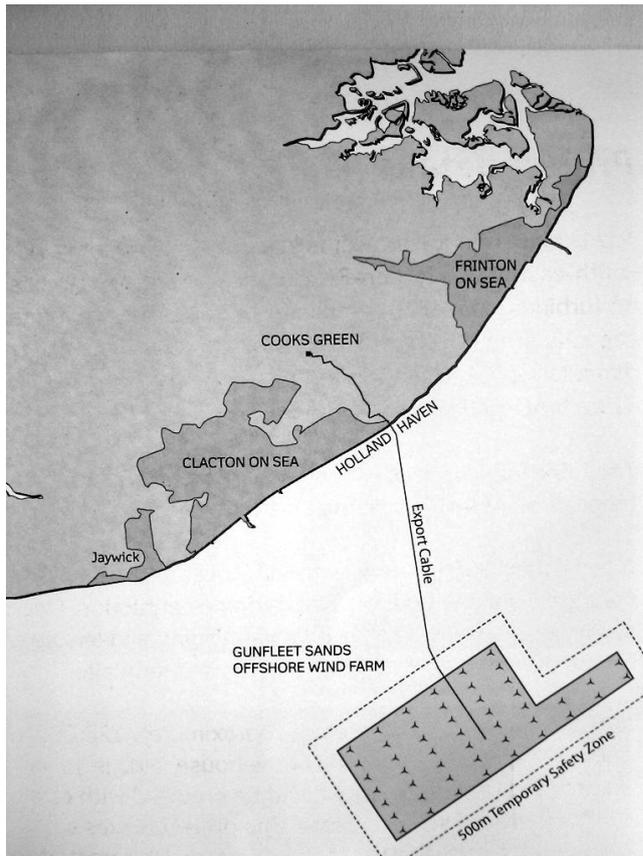
Atmospheric absorption, humidity, wind and temperature gradients, ground and water effects reflecting sound greater distances inland than would be expected, as confirmed by complaints received from some miles inland.

In the U.K. BS 5228, in conjunction with the Control of Pollution Act 1974, gives advice on noise and vibration control on construction sites. Part 4 refers to a code of practice for noise and vibration control applicable to piling operations. In essence it gives source data for different types of noise source and methods for calculating noise produced by these sources, using sound power levels or LAeq levels and standard attenuation over distance calculations. Given the large distances involved, and the high levels of impact noise at the Gunfleet Sands site it is open to discussion whether this is appropriate for these piling operations.

## **Introduction**

In 2007 United Kingdom Government Energy Minister, John Hutton announced plans for the installation of 7000 offshore wind turbines around Britain's 7,760 miles of coast. Planning permission was granted by Tendring District Council for two arrays ( Gunfleet Sands 1 and 2) consisting of 48 turbines and an offshore substation to be built at the location of Gunfleet Sands off of the North East Essex coast see Figure 1. The planned arrays Gunfleet Sands 1 (108MW) and Gunfleet Sands 2 (65MW) are designed to power 120,000 average (4 person households) (Pers Comm Sills, 2008). In line with the UKs carbon reduction commitment under the Kyoto protocol, a reduction in CO2 emissions is required. By utilising wind turbine technology to generate electricity the Gunfleet Sands array will provide a total CO2 saving of 480,000 tonnes per annum compared to coal fired station producing the same output.

Figure1 Location of Gunfleet Sands wind park



(Image courtesy of Dong,2008)

Planning was also granted by Tendring District Council for the associated onshore cabling works. Meetings were held between Tendring District Council's Planning Services, Environmental Services and the company carrying out the installation on behalf of the energy supplier, Dong energy. It was established that the piling works would need to be carried out at times consistent with suitable tidal states and weather windows; the piling rig would only be able to gain access at certain times due to the shallow depths on and around the sand banks.

The piling equipment used was a Menck hydraulic hammer, this equipment was used aboard one of two vessels throughout the project it would be either based on board Excalibur or Svanen (Fig 2) which was floated to site at the relevant times prior to the piling operation.

Figure 2 Svanen



(Image courtesy of Dong,2008)

With the start of the piling phase of the construction process in October 2008, (delayed by one month due to inclement weather conditions) Tendring District Council's Environmental Services received complaints regarding noise from the operation. Unfortunately due to tidal restrictions, the first piling was undertaken at night. The piling rig and associated barges were visible off shore for some hours prior to the piling operation actually commencing. The fact that the piling rig was so visible may have compounded the perceived "annoyance levels" to some of the complainants. Pedersen & Larsen, (2008) discuss "the interactions and influence of vision on the response to the auditory stimuli". Describing that, "seeing the noise source has been found to increase noise annoyance".

Initially manual noise monitoring was carried out during night time piling.

There were indications from the initial measurements that that there may be potential for further complaints due to the time to drive in each pile, (potentially up to four hours) and the extended nature of the piling phase of the works (in the region 5 months).

Cobo et al (2007) concur stating that "The two noisier phases of a wind farm lifecycle are construction and operation. The most significant activity during wind farm construction is foundation installation, specially piling".

From BS5228 source noise levels ( $L_{source\ dB}$ ) of 121dB(A) are given for a Hydraulic drop hammer.

"British Standard, BS5228 as amended provides guidance on acceptable noise levels during construction. In urban areas, Lequivalent should not exceed 75 dB at the outside of a noise sensitive building (i.e. a residential or office building), with a lower limit of 70 dB applying in rural areas." White et al(2008)

Concern was raised as to the validity of using BS5228 as there appeared to be little relevance to offshore piling.

During a subsequent meeting between Dong energy and Tendring District Council it was proposed that a longer term monitoring programme should be carried out. Tendring District Council in conjunction with DONG Energy monitored noise levels in November – December 2008 from the piling operation of the construction of Gunfleet Sands wind turbine farm. This assessment is based on the highest sound pressure levels (SPL) associated with the construction of Gunfleet Sands 1 and 2, namely the piling aspect of the construction works. Due to the locations of the piles the areas most likely to be affected by the piling operations were identified as being along the seafronts of Clacton on Sea and Holland on Sea. Consequently, three locations were selected for monitoring purposes, which were: 1. The Esplanade, Holland on Sea . 2. Marine Parade East ,Clacton on Sea, and 3. The Coastguards Offices, West Clacton, Martello Bay.

This paper provides an overview of the impact of piling operations on residential areas. This will focus on results obtained for the period 2/12/08 through to 4/12/08 at Sites 1 and 2. This period included a piling operation on 3/12/08, between approximately 2000 – 2215 hours. A large amount of data is available for the total period of one month continuous monitoring at the three locations, however, for the purposes of this report, the period referred to above is considered representative

### **Assessment methodology and criteria**

Initial investigations and literary review looking for research into airborne noise nuisance from offshore piling offered very little information and advice. Most of the previous papers found, related mainly to under water noise disturbance effects to cetaceans or noise nuisance issues raised once the wind turbines are operational.

In the absence of any specific assessment criteria or standards for long range piling noise over sea, it was deemed appropriate to adapt and have regard to all of the standards below when making any assessment of nuisance or interference with an individual's use and enjoyment of their property.

The effect produced by the introduction of a noise source into an environment may be determined by:

- reference to guideline noise levels. The World Health Organisation (WHO) *Guidelines for Community Noise* and British Standard (BS) 8233:1999 "Sound insulation and noise reduction for buildings" contain such guidance values. This method is well suited to the assessment of noise from an activity that is fixed within a defined boundary to a relatively small number of receptors. But the noise from the piling during the wind array project potentially has a large number of receptors although it does emanate from within a defined boundary.
- reference to the existing background noise level ( $L_{A90}$ ). This is the method employed by BS 4142:1997 "Method for rating industrial noise affecting mixed residential and industrial areas" to determine the likelihood of complaints about noise "... of an industrial nature in commercial premises..." amongst others.

### Guideline values

There are a number of guidance documents that contain recommended guideline noise values. These are discussed below.

- BS 8233 is principally intended to assist in the design of new dwellings; however, the Standard does state that it may be used in the assessment of noise from new sources being brought to existing dwellings.
- BS 8233:1999 this document is based on “Guidelines for community noise”. A draft of a document issued by the World Health Organisation in 2000.
- The WHO guideline values are appropriate to what are termed “critical health effects”. This means that the limits are at the lowest noise level that would result in any psychological, physiological or sociological effect. Shown below in Tables 1 and 2:

TABLE 1: BS 8233 Noise Reduction

Guidance Document	Level	Level of annoyance
World Organisation “Community Noise 2000”	$L_{AeqT} = 55$ dB	Serious annoyance, daytime and evening. (Continuous noise, outdoor living areas)
	$L_{AeqT} = 50$ dB	Moderate annoyance, daytime and evening. (Continuous noise, outdoor living areas).
	$L_{AeqT} = 35$ dB	Moderate annoyance, daytime and evening. (Continuous noise, dwellings, indoors)
	$L_{AeqT} = 30$ dB	Sleep disturbance, night-time (indoors)
	$L_{AMAX} = 60$ dB	Sleep disturbance, windows open at night. (Noise peaks outside bedrooms, external level).
	$L_{AMAX} = 45$ dB	Sleep disturbance at night (Noise peaks inside bedrooms, internal level)

Table 2: WHO Guidelines for Community Noise

Guidance Document	Level	Recommended levels
BS 8233:1999 “Sound Insulation and noise reduction for buildings”	$L_{AeqT} = 55$ dB	Upper limit for external steady noise. (Gardens and balconies).
	$L_{AeqT} = 50$ dB	Desirable limit for external steady noise. (Gardens and balconies).

	$L_{AeqT} = 40 \text{ dB}$	Reasonable resting/sleeping conditions for living rooms during the day. (Internal – steady noise)
	$L_{AeqT} = 35 \text{ dB}$	Reasonable resting/sleeping conditions for bedrooms, night time. (Internal – steady noise)
	$L_{AeqT} = 30 \text{ dB}$	Good resting/sleeping conditions for bedrooms, night time (Internal – steady noise)
	$L_{AMAX} = 45 \text{ dB}$	Limit for individual noise events for a reasonable standard in bedrooms at night

- BS 4142:1990 considers that the difference between the rating level of noise from industrial development and the background noise level of the area is indicative of the likelihood of complaint. U.K. Planning Policy Guidance PPG 24 ( due to be replaced by Planning Policy Statement PPS24) incorporates and refers to BS4142:1990 as follows:

"The likelihood of complaints about noise from industrial development can be assessed, where the Standard is appropriate, using guidance in BS 4142:1990. Tonal or impulsive characteristics of the noise are likely to increase the scope of complaints and this is taken into account by the "rating level" defined in BS 4142. This "rating level" should be used when stipulating the level of noise that can be permitted. "A difference of around 10 dB or higher indicates that complaints are likely. A difference of around 5 dB is of marginal significance".

BS 4142 also considers night noise measurements. Within the guidance given in PPG 24 the times for night noise are 2300 to 0700. The reference period of measurement and assessment, "T", used when following BS 4142 procedures is five minutes for night time (23:00-07:00) and one hour for day time (07:00-23:00).

- BS 5228: 1997 as amended when used in conjunction with the Control of Pollution Act 1974, (COPA1974) gives advice on noise and vibration control on construction sites. Part 4 refers to a code of practice for noise and vibration control applicable to piling operations. In essence it gives source data for different types of noise source and methods for calculating noise produced by these sources, using sound power levels or LAeq levels and standard attenuation over distance calculations. Given the large distances involved, and the high levels of impact noise at the Gunfleet Sands site it is open to discussion whether this is appropriate for these piling operations.
- The Environmental Protection Act 1990 (EPA1990) provides powers for Local Authorities to serve a Noise Abatement Notice in order to demand that an individual or company who the Local Authority believes is generating unnecessary and objectionable noise refrains from causing a nuisance in the future.

At first due to the fact that the piling operation was beyond three miles from the U.K. shoreline it wasn't established whether Tendring District Council were able to take any action

under the EPA 1990 but: Tendring District Council instructed Counsel to investigate this. Counsel did establish that if a Statutory Nuisance was identified then authorised officers from Environmental Services shall serve abatement notices under The EPA1990 on the operator of the equipment causing that nuisance.

As previously mentioned in BS5228 source noise levels ( $L_{source} dB$ ) of 121dB(A) are given for a Hydraulic drop hammer. In contrast, the sound pressure levels from the piling equipment used during the operation off shore, ranged between 130-150dB(A) as measured 1m from the source. This figure was variable due to the different power levels used within the piling hammer equipment to carry out the piling dependent on the strata the piles are driven into.

Predicted levels at the facades of noise sensitive residential properties were calculated using the distance attenuation equation for a point source:

$$SPL = L_1 - 20 \log(r_2/r_1)$$

where  $r_1$  is the measurement distance,

$r_2$  is the receiver distance and

$L_1$  is the sound level as measured at  $r_1$

The predicted levels at the noise sensitive properties, as calculated for the piling taking place at 7Km from the noise sensitive properties ranges from:

$$= 130 - 20 \log(7000/1)$$

$$= 130 - 20 (3.85)$$

$$= 130 - 77$$

$$\mathbf{SPL = 53dB(A)}$$

to

$$= 150 - 20 \log(7000/1)$$

$$= 150 - 20 (3.85)$$

$$= 150 - 77$$

$$\mathbf{SPL = 73dB(A)}$$

## Equipment and Noise Survey details

A noise survey was undertaken between Friday 7<sup>th</sup> November and Friday 5<sup>th</sup> December 2008. The survey consisted of long term unmanned readings taken at the three different locations.

1: (Cllr B) The Esplanade, Holland on Sea. Lat 51°48.3'N, Long 1°12.4'E

2: (SLooker) Marine Parade East, Clacton on Sea Lat 51°47.7'N, Long 1°10.4'E and

3: (CG) The Coastguards Station, Hastings Avenue, West Clacton. Lat 51°46.8'N, Long 1°8.4'E

(Google earth plan shows relative locations)

Figure 3 Location of SLM as indicated by yellow markers



(Image Google 2009)

The measurement locations were chosen to be representative of the existing noise climate to which the closest noise sensitive residences are exposed. This, together with the need for access to service the equipment, download information and for the security of the unmanned equipment.

Noise measurements were taken using a Norsonic 140 type 1 and two Norsonic 131 Type 1 sound level meters. (The Norsonic 131's, were hired from Campbell Associates courtesy of DONG Energy). The Norsonic sound level meters meet the following standards: IEC 61672-1:2002 class 1, IEC 60651 class 1, IEC 60804 class 1, IEC 61260 class 1, ANSI S1.4-1983 (R2001) with amendment S1.4A-1985 class 1, ANSI S1.43-1997 (R2002) class 1, ANSI S1.11-2004 class 1.

All sound level meters were factory calibrated by Campbell Associates. Prior to the installation of each meter the microphone was connected using a 5metre extension and environmental kit fitted with a wind muff. The meters were field calibrated at the start, during and at end of the survey using a Norsonic 1251 precision sound calibrator compliant with IEC 942, class 1 with an output of 114dB SPL. No variation in levels was noted. Weather conditions varied considerably throughout the survey, and any readings in high winds and storm conditions will be ignored. The noise measurements were undertaken 1m from the façades of the respective locations.

The existing noise climate at Sites 1 and 3 is largely dominated by tidal noise with occasional local traffic at this time of year. Site 2 is more dominated by road traffic noise on a busy suburban approach road into Clacton on Sea. In the early hours, again, tidal noise dominates this noise climate.

## Results

There was a large amount of monitoring information available over the continual monitoring period. The measured noise levels from the part of the survey for this paper are summarised below. i.e 2<sup>nd</sup> December 2008 – 4<sup>th</sup> December 2008. These dates were chosen as being representative of the piling operations as a whole.

The weather conditions during the piling operation on the 3<sup>rd</sup> December between 2000 and 2215 hours were: Clear, very light SW breeze, 0% cloud cover, good visibility, air temperature 1 degree C, sea temperature 10 degrees C.

Figure 4. Survey results for Site 1 for this period show a maximum SPL of 51dBA with LAeqt of 43dB.

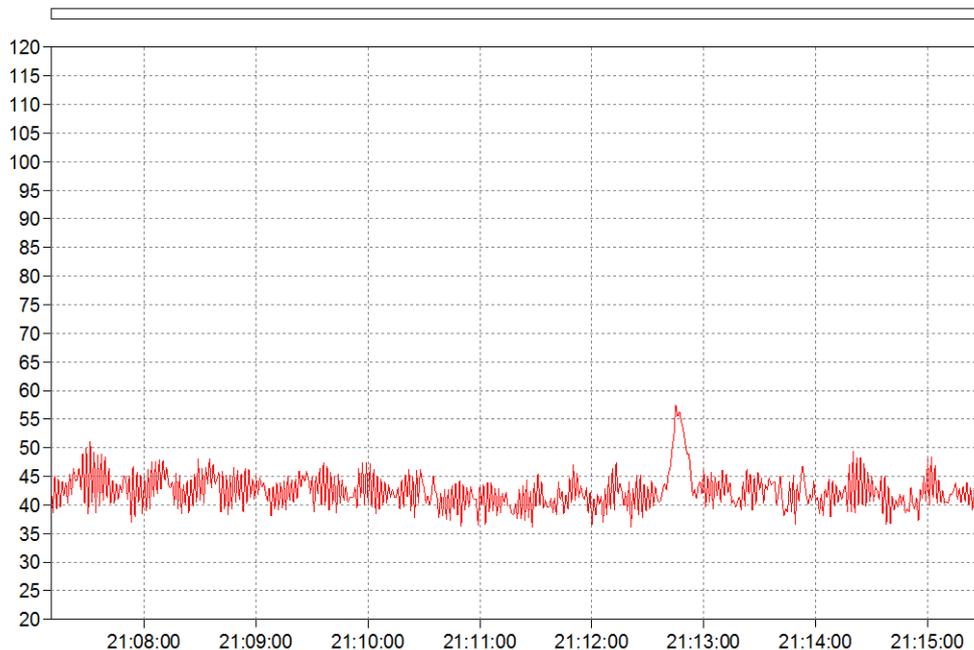
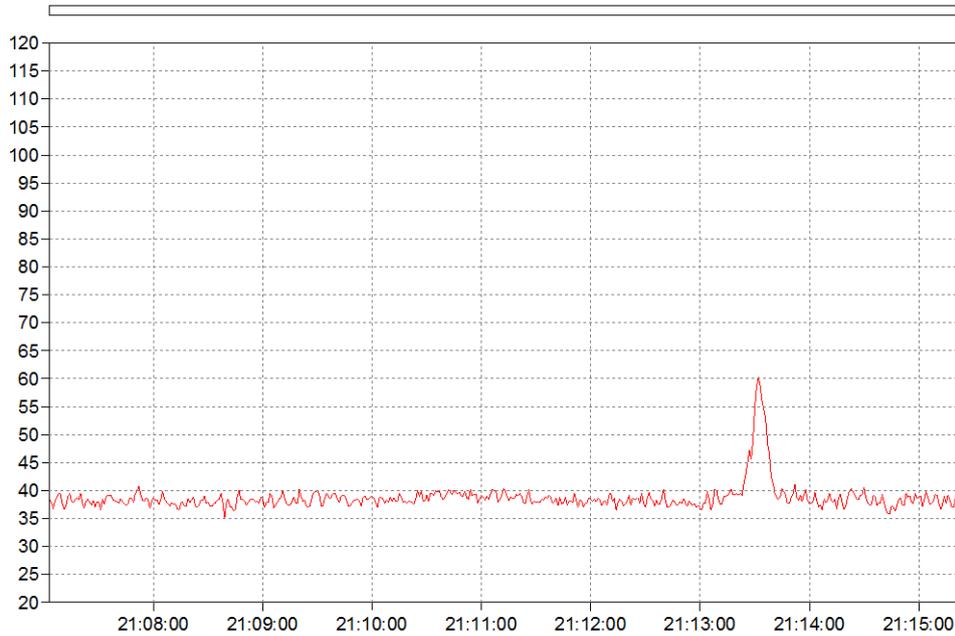


Figure 5 shows the same time period the previous day 2/12/08 as a reference for when there was no piling operation. This shows a maximum SPL of 60dBA which is probably attributable to a passing vehicle given the shape of the noise spike. LAeqt is 38dB for this period.

Figure 5



Interestingly Figure 6 shows relatively high noise levels with LAeqt of 60dB, which is purely as a result of high wind and tidal action. This level would be similar to that of a fairly busy road.

Figure 6

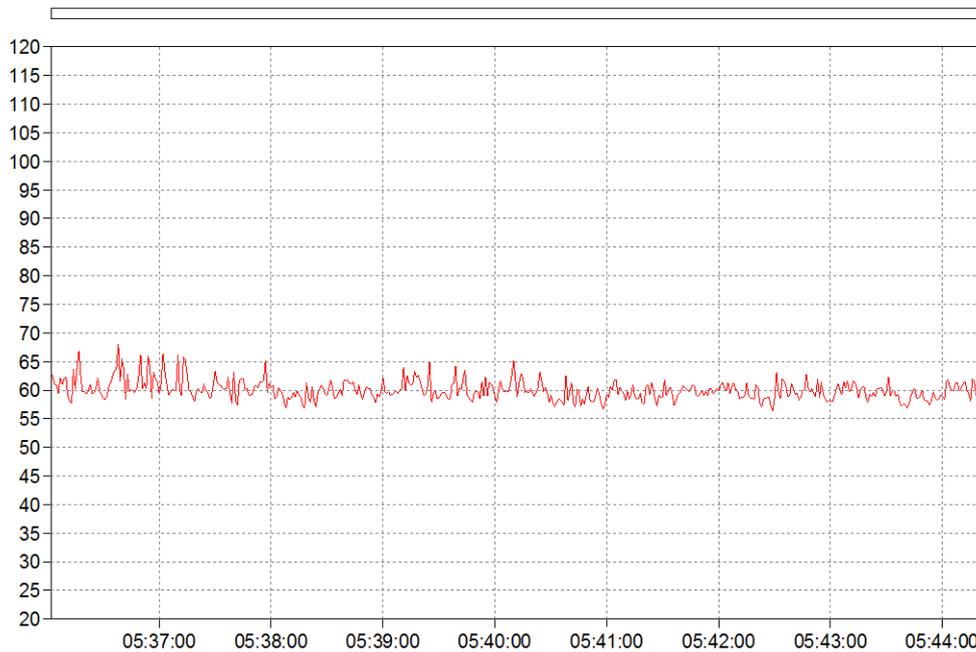
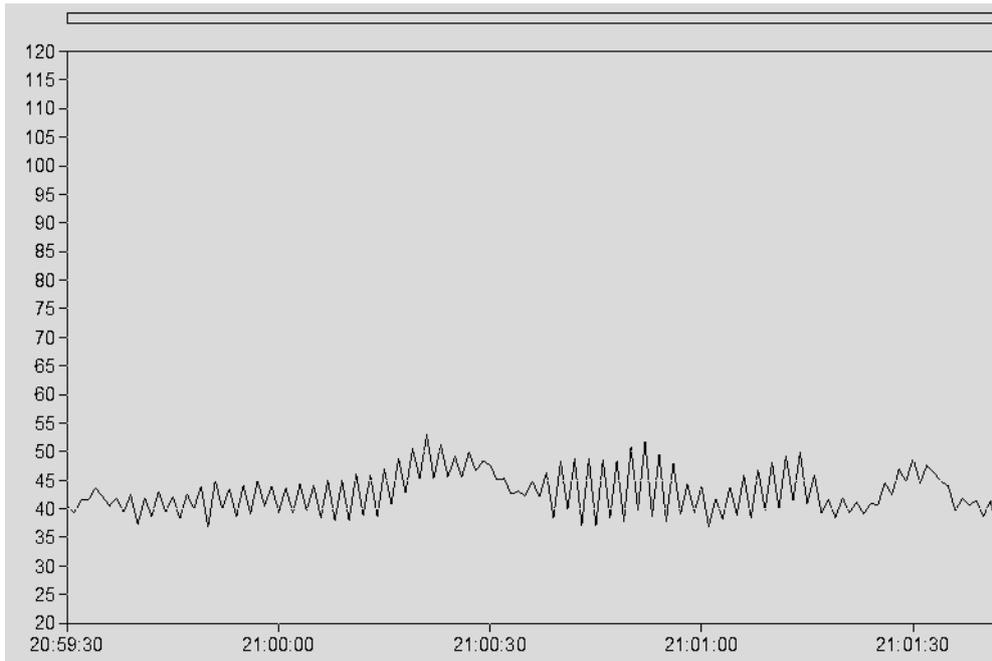


Figure 7 shows an expansion of 2 minutes of piling noise to give greater clarity. This shows a peak SPL of 53dBA, but more pertinently a maximum Amplitude Modulation (AM) of 17.1dB. That is, the difference between the highest and lowest readings giving a significant contrast in the noise climate

Figure 7



The results for Site 2 for the same time period show the influence of road traffic noise on the noise climate for this area. Figure 8 clearly shows the percussive piling compared to peaks of traffic noise which peak at approx 72dBA.

Figure8 Site 2 3/12/08. Busy road showing piling between passing cars. Illustrates high La90

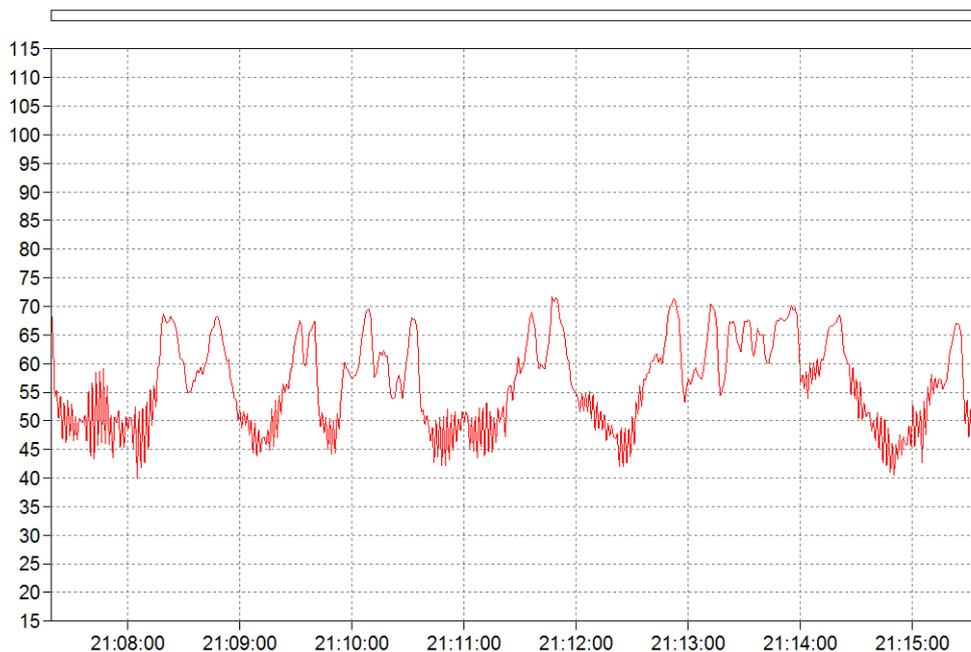
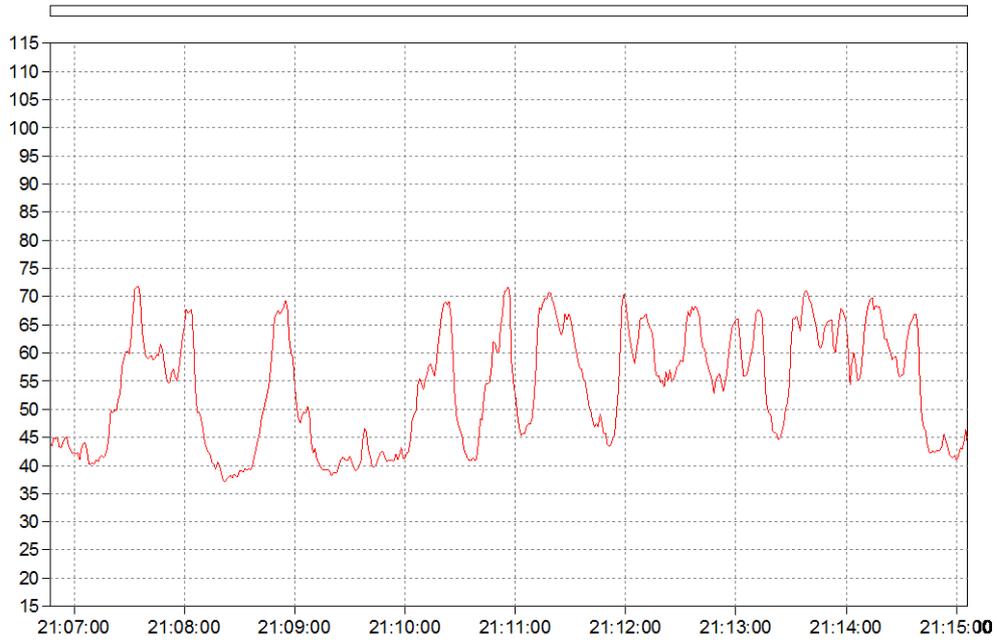


Figure 9 shows similar peaks and profiles for the previous day at the same time when there were no piling operations. This profile is due to RTN.

Figure 9 .Site 2. 2/12/08. No piling, showing high Road Traffic Noise.



Figures 10-13 show background noise an hour before high tide and summaries of levels versus time over the whole sample period.

Figure 10

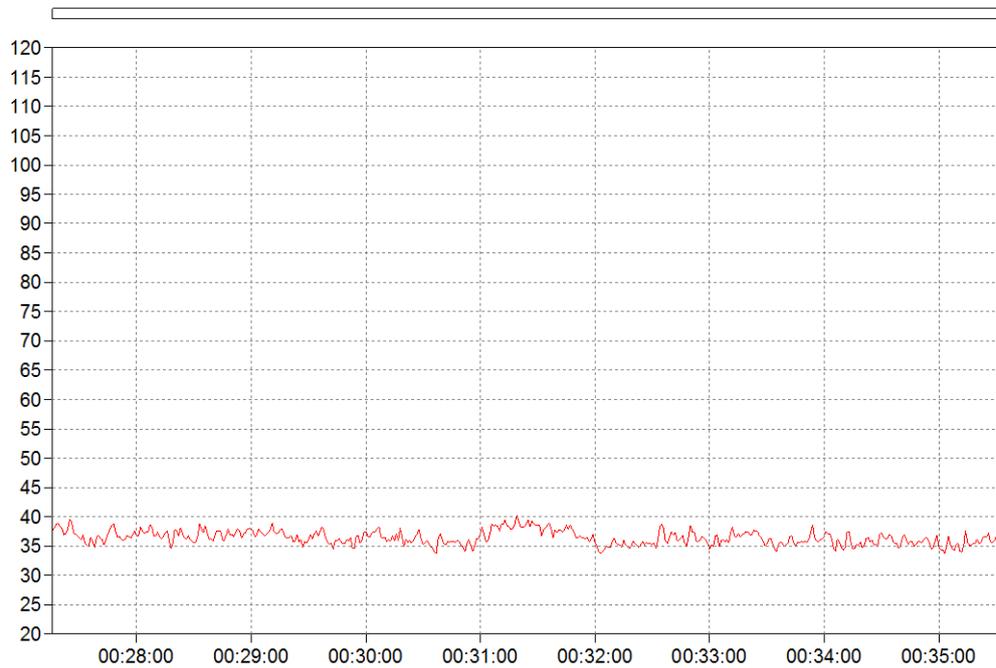


Figure 11. Site 2 2/12/08, 1 hour before high tide Peaks are passing cars.

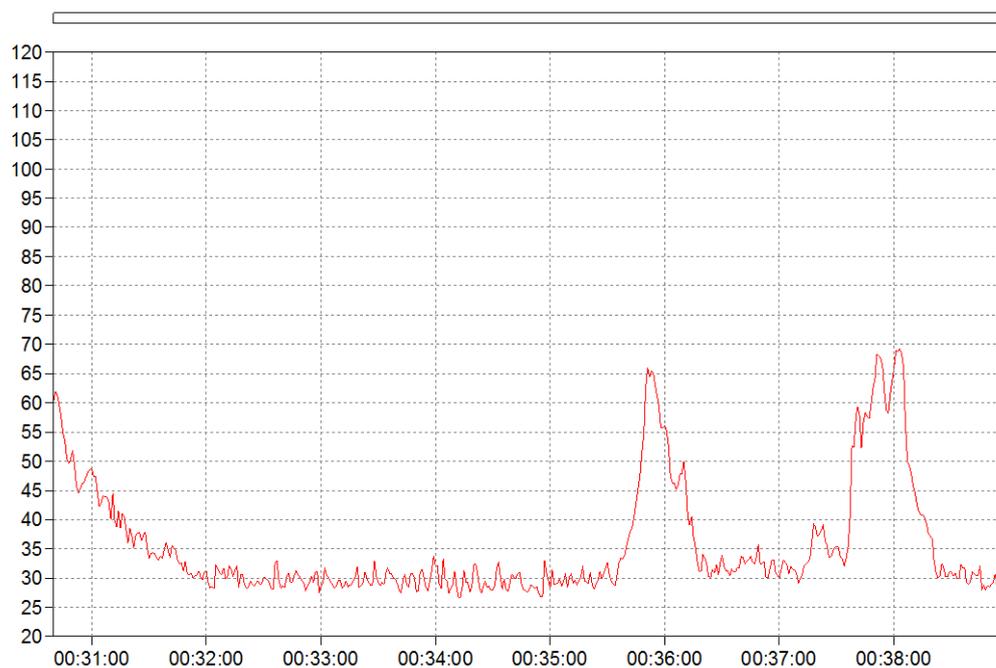


Figure 12. Summary for site 2, 2/12-5/12/2008.

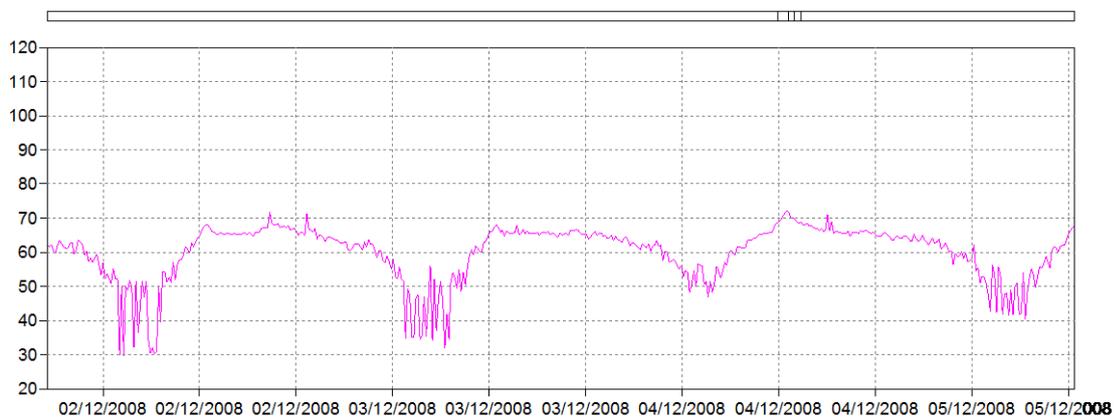
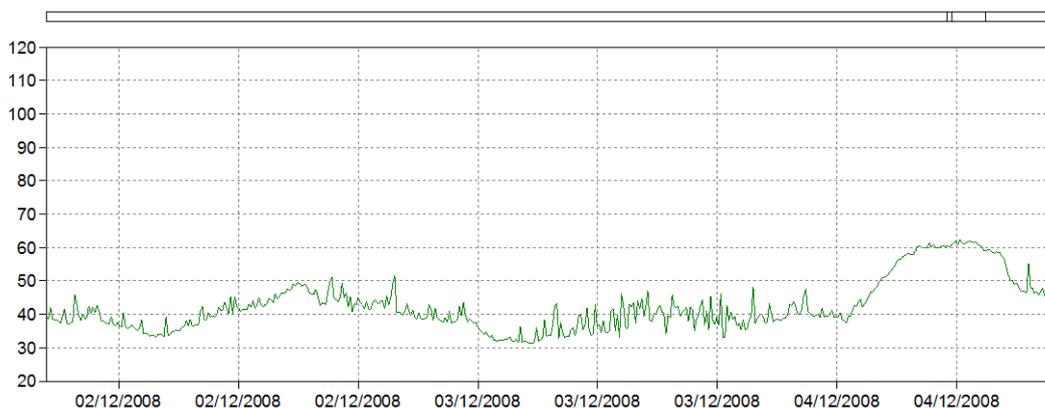


Figure 13 Site 1 summary 2/12/08-4/12/08



## 2 Discussions and Conclusions

The large amount of data collected in the entire monitoring programme does not support any claims of a statutory nuisance arising from the piling works. For  $L_{Aeq,T}$  criteria the time base (T) given in the documents is 16 hours for daytime limits and 8 hours for night time limits. However, given the nature of the impact noise from piling operations  $L_a(max)$  would appear to be the most appropriate parameter. Amplitude Modulation (i.e the difference between highest and lowest sound levels) may also be a factor in its comparison with  $L_{a90}$ .

There is scope for debate on the long range outdoor sound propagation over sea, and the likely effect of tidal noise and the influence of wind speed on the results. Low level jets and the reflective properties of water are variable dependant on how 'rough' the water is compared to the usual modelling that is carried out on flat water giving sound reflective tendencies. There is also the phenomenon of the shoreline effect on the sound propagation. Boue (2007), discusses that there is a supplementary change of attenuation due to the change of direction of travel of the sound waves and that the temperature and wind gradients are also changed modifying the characteristics of attenuation at this boundary.

Weather conditions play a large part in onshore noise perception. Atmospheric absorption, humidity, wind and temperature gradients, ground and water effects reflecting sound greater distances inland than would be expected, as confirmed by complaints received from some miles inland although the nearest sensitive properties and those with the sound monitoring equipment installed reported that there were no disturbances heard on the nights in question.

Psycho-acoustics may also play a part in people's perception of noise disturbance from these piling works. Within the Glossary of Planning Policy Guidance (PPG) 24 – Planning and Noise it states that:

"A change of 3 dB(A) is the minimum perceptible under normal circumstances, and a change of 10 dB(A) corresponds roughly to halving or doubling the loudness of the sound."

The piling operation noise is a new noise source and has considerable AM properties which are generally considered more noticeable the results showed a 17.1dB (A) AM. "The analysis of the psycho-acoustic parameters of loudness, sharpness, roughness, fluctuation strength and modulation were carried out at by Professor Weber and colleagues at the working group of acoustics/psychoacoustics at the University of Oldenburg". The psycho-acoustic profiles obtained

gave some information on characteristics in the noise that were important for perception and annoyance" They went on to describe "two major groups of psycho-acoustic descriptors could be distinguished, where "lapping", "swishing" and "whistling" can be hypothesised to be related to easily noticed and potentially annoying sounds, while "grinding" could be less annoying and therefore tolerated" (Person Wayne and OGHrstrog , 2002). It can be seen that piling falls within the first category as an impulsive sound.

Existing background levels will contribute to the noise climate. Previous surveys undertaken by Tendring DC have shown  $L_{A90}$  of up to 45dB for night time noise in Central Clacton on

Sea, these figures again depend on wind and weather conditions. Generally, any further noise would need to be 10dB above background level in order to be appreciably noticeable.

There may need to be further noise monitoring activities once both arrays are completed and the wind farm is commissioned and operating.

## References

Boué M. (2007). *Final report for the Swedish Energy Agency project 21597-3 (TRANS)LONG-RANGE SOUND PROPAGATION OVER THE SEA WITH APPLICATION TO WIND TURBINE NOISE*  
TRITA-AVE 2007:22 ISSN 1651-7660

Cobo P, Kormannl J., Ranzl C. (2007) *UNDERWATER NOISE IMPACT OF OFFSHORE WIND FARMS DURING CONSTRUCTION AND OPERATION PHASES* Technical Report for Instituto de Acústica. CSIC. Serrano 144, 28006 Madrid, Spain

Dong Energy (2008) photographs

Google (2009) Map imagery

Pedersen E, Larsman P. (2008) *The Impact of visual factors on noise annoyance among people living in the vicinity of wind turbines*. Journal of Environmental Psychology 28:379-389

PERSSON WAYE K., OG HRSTROG E. (2002) *PSYCHO-ACOUSTIC CHARACTERS OF RELEVANCE FOR ANNOYANCE OF WIND TURBINE NOISE*  
Journal of Sound and Vibration 250(1), 65:73

Sills P.(2008) Pers comm.

White D., Finlay T., Bolton M., Bearss G.(2008) *Press-in piling: Ground vibration and noise during pile installation*. Proceedings of the International Deep Foundations Congress. Orlando, USA. ASCE Special Publication 116: 363-371

## Acknowledgements

Tendring District Council

DONG Energy for hiring the sound level meters

Campbell associates for supplying the sound level meters at short notice.

## Appendix

### Acoustic Terminology

1. Noise, defined as unwanted sound, is measured in units of decibels, dB. The range of audible sound is from 0 dB to 140 dB. Two equal sources of sound, if added together will result in an increase in level of 3 dB, i.e.  $50 \text{ dB} + 50 \text{ dB} = 53 \text{ dB}$ . A 10 dB increase in sound is perceived as a doubling of loudness.
2. Frequency (or pitch) of sound is measured in units of Hertz. 1 Hertz = 1 cycle/second. The range of frequencies audible to the human ear is around 20 Hz to 18000 Hz (or 18 kHz). The capability of a person to hear higher frequencies will reduce with age. The ear is more sensitive to medium frequency than high or low frequencies.
3. To take account of the varying sensitivity of people to different frequencies a weighting scale has been universally adopted called "A-weighting". The measuring equipment has the ability to automatically weight (or filter) a sound to this A scale so that the sound level it measures best correlates to the subjective response of a person. The unit of measurement thus becomes dBA (decibel, A-weighted).
4. The second important characteristic of sound is amplitude or level. Two units are used to express level a) sound power level -  $L_w$ , and b) sound pressure level -  $L_p$ . Sound power level is an inherent property of a source whilst sound pressure level is dependent on surroundings/distance/directivity etc. The sound level that is measured on a meter is the sound pressure level,  $L_p$ .
5. External sound levels are rarely steady but rise or fall in response to the activity in the area - cars, voices, planes, birdsong, etc. A person's subjective response to different noises has been found to vary dependent on its temporal distribution (i.e. its variation with time). For this reason a set of statistical indices have been developed.
6. There are four main statistical indices in use in the UK:

$L_{A90}$  The sound level (in dBA) exceeded for 90% of the time. This unit gives an indication of the sound level during the quieter periods of time in any given sample. It is used to describe the "background noise level" of an area.

$L_{AeqT}$  The equivalent continuous sound level over a period of time, T. this unit may be described as "the notional steady noise level that would provide, over a period, the same energy as the varying noise in question". In other words, the energy average level. This unit is now used to measure a wide variety of different types of noise of an industrial or commercial nature, as well as road traffic, aircraft and trains.

$L_{A10}$	The sound level (in dBA) exceeded for 10% of the time. This level gives an indication of the sound level during the noisier periods of time in any given sample. It has been used over many years to measure and assess road traffic noise.
$L_{AMAX}$	The maximum level of sound, i.e. the peak level of sound measured in any given period. This unit is used to measure and assess transient noises, i.e. gun shots, individual vehicles, etc.

## ANNEXE N°6 : RESULTATS DES EMERGENCES SPECTRALES

**PROJET EOLIEN EN MER - ANALYSE DES EMERGENCES A 250 Hz**  
Hypothèse d'émission : ALSTOM - hallade 6MW

Période de jour		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Hoëdic	R1	Bruit résiduel intérieur	28,4	28,6	28,7	29,2	29,0	28,9	30,2	30,7
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-2,7	0,5	2,2	1,9	1,9	2,7
		Bruit ambiant intérieur	28,4	28,6	28,7	29,2	29,0	28,9	30,2	30,7
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R11	Bruit résiduel intérieur	28,4	28,6	28,7	29,2	29,0	28,9	30,2	30,7
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-2,6	2,6	5,8	7,5	7,2	7,2	8,0
		Bruit ambiant intérieur	28,4	28,6	28,7	29,2	29,0	28,9	30,2	30,7
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R12	Bruit résiduel intérieur	28,4	28,6	28,7	29,2	29,0	28,9	30,2	30,7
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-2,3	2,9	6,1	7,8	7,5	7,5	8,3
		Bruit ambiant intérieur	28,4	28,6	28,7	29,2	29,0	28,9	30,2	30,7
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
Le Croisic	R2	Bruit résiduel intérieur	33,2	35,8	33,6	31,8	35,9	34,6	37,3	34,8
		Bruit éoliennes intérieur	-4,7	1,8	7,0	10,2	11,9	11,6	11,6	12,4
		Bruit ambiant intérieur	33,2	35,8	33,6	31,9	35,9	34,6	37,3	34,9
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R21	Bruit résiduel intérieur	33,2	35,8	33,6	31,8	35,9	34,6	37,3	34,8
		Bruit éoliennes intérieur	7,0	13,5	18,7	21,9	23,6	23,3	23,3	24,1
		Bruit ambiant intérieur	33,2	35,8	33,7	32,2	36,1	34,9	37,5	35,2
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,4</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>	<b>0,4</b>
	R22	Bruit résiduel intérieur	33,2	35,8	33,6	31,8	35,9	34,6	37,3	34,8
		Bruit éoliennes intérieur	7,1	13,6	18,8	22,0	23,7	23,4	23,4	24,2
		Bruit ambiant intérieur	33,2	35,8	33,7	32,3	36,1	34,9	37,5	35,2
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,4</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>	<b>0,4</b>
Le Pouliguen	R3	Bruit résiduel intérieur	31,8	32,2	30,9	31,1	32,4	33,1	35,1	32,9
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	0,5	5,7	8,9	10,6	10,3	10,3	11,1
		Bruit ambiant intérieur	31,8	32,2	30,9	31,1	32,5	33,1	35,1	33,0
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R31	Bruit résiduel intérieur	31,8	32,2	30,9	31,1	32,4	33,1	35,1	32,9
		Bruit éoliennes intérieur	5,1	11,6	16,8	20,0	21,7	21,4	21,4	22,2
		Bruit ambiant intérieur	31,8	32,2	31,1	31,4	32,8	33,3	35,3	33,3
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>	<b>0,4</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>	<b>0,4</b>
	R32	Bruit résiduel intérieur	31,8	32,2	30,9	31,1	32,4	33,1	35,1	32,9
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-1,3	3,9	7,1	8,8	8,5	8,5	9,3
		Bruit ambiant intérieur	31,8	32,2	30,9	31,1	32,4	33,1	35,1	32,9
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
Pornichet	R4	Bruit résiduel intérieur	46,8	46,8	46,0	46,7	47,8	47,3	48,5	46,5
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	0,7	5,9	9,1	10,8	10,5	10,5	11,3
		Bruit ambiant intérieur	46,8	46,8	46,0	46,7	47,8	47,3	48,5	46,5
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R41	Bruit résiduel intérieur	46,8	46,8	46,0	46,7	47,8	47,3	48,5	46,5
		Bruit éoliennes intérieur	-1,8	4,7	9,9	13,1	14,8	14,5	14,5	15,3
		Bruit ambiant intérieur	46,8	46,8	46,0	46,7	47,8	47,3	48,5	46,6
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R42	Bruit résiduel intérieur	46,8	46,8	46,0	46,7	47,8	47,3	48,5	46,5
		Bruit éoliennes intérieur	-2,9	3,6	8,8	12,0	13,7	13,4	13,4	14,2
		Bruit ambiant intérieur	46,8	46,8	46,0	46,7	47,8	47,3	48,5	46,6
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
Préfailles	R5	Bruit résiduel intérieur	32,8	32,3	31,3	32,1	35,0	38,5	40,8	40,0
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-2,4	-0,7	-1,0	-1,0	-0,2
		Bruit ambiant intérieur	32,8	32,3	31,3	32,1	35,0	38,5	40,8	40,0
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R51	Bruit résiduel intérieur	32,8	32,3	31,3	32,1	35,0	38,5	40,8	40,0
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-2,2	3,0	6,2	7,9	7,6	7,6	8,4
		Bruit ambiant intérieur	32,8	32,3	31,3	32,1	35,0	38,5	40,8	40,0
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R52	Bruit résiduel intérieur	32,8	32,3	31,3	32,1	35,0	38,5	40,8	40,0
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-3,2	2,0	5,2	6,9	6,6	6,6	7,4
		Bruit ambiant intérieur	32,8	32,3	31,3	32,1	35,0	38,5	40,8	40,0
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
Noirmoutier	R6	Bruit résiduel intérieur	32,6	33,9	37,0	38,9	36,2	36,7	38,0	36,4
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-1,8	3,4	6,6	8,3	8,0	8,0	8,8
		Bruit ambiant intérieur	32,6	33,9	37,0	38,9	36,2	36,7	38,0	36,4
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R61	Bruit résiduel intérieur	32,6	33,9	37,0	38,9	36,2	36,7	38,0	36,4
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-2,3	2,9	6,1	7,8	7,5	7,5	8,3
		Bruit ambiant intérieur	32,6	33,9	37,0	38,9	36,2	36,7	38,0	36,4
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R62	Bruit résiduel intérieur	32,6	33,9	37,0	38,9	36,2	36,7	38,0	36,4
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-1,0	4,2	7,4	9,1	8,8	8,8	9,6
		Bruit ambiant intérieur	32,6	33,9	37,0	38,9	36,2	36,7	38,0	36,4
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							

PROJET EOLIEN EN MER - ANALYSE DES EMERGENCES A 250 Hz

Hypothèse d'émission : ALSTOM - haliade 6MW

Période de nuit		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
Hoëdic	R1	Bruit résiduel intérieur	27,0	27,5	27,6	27,7	28,1	28,4	28,7	28,7	28,7
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-2,7	0,5	2,2	1,9	1,9	1,9	2,7
		Bruit ambiant intérieur	27,0	27,5	27,6	27,7	28,1	28,4	28,7	28,7	28,7
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>								
	R11	Bruit résiduel intérieur	27,0	27,5	27,6	27,7	28,1	28,4	28,7	28,7	28,7
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-2,6	2,6	5,8	7,5	7,2	7,2	7,2	8,0
		Bruit ambiant intérieur	27,0	27,5	27,6	27,7	28,1	28,4	28,7	28,7	28,7
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>								
	R12	Bruit résiduel intérieur	27,0	27,5	27,6	27,7	28,1	28,4	28,7	28,7	28,7
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-2,3	2,9	6,1	7,8	7,5	7,5	7,5	8,3
		Bruit ambiant intérieur	27,0	27,5	27,6	27,7	28,1	28,4	28,7	28,7	28,7
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>								
Le Croisic	R2	Bruit résiduel intérieur	31,1	30,1	29,0	29,4	30,4	33,9	36,7	34,7	34,7
		Bruit éoliennes intérieur	-4,7	1,8	7,0	10,2	11,9	11,6	11,6	11,6	12,4
		Bruit ambiant intérieur	31,1	30,1	29,0	29,5	30,4	33,9	36,7	34,7	34,7
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
	R21	Bruit résiduel intérieur	31,1	30,1	29,0	29,4	30,4	33,9	36,7	34,7	34,7
		Bruit éoliennes intérieur	7,0	13,5	18,7	21,9	23,6	23,3	23,3	23,3	24,1
		Bruit ambiant intérieur	31,1	30,2	29,3	30,1	31,2	34,2	36,9	35,1	35,1
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,4</b>	<b>0,7</b>	<b>0,8</b>	<b>0,4</b>	<b>0,2</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>
	R22	Bruit résiduel intérieur	31,1	30,1	29,0	29,4	30,4	33,9	36,7	34,7	34,7
		Bruit éoliennes intérieur	7,1	13,6	18,8	22,0	23,7	23,4	23,4	23,4	24,2
		Bruit ambiant intérieur	31,1	30,2	29,4	30,2	31,2	34,3	36,9	35,1	35,1
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,4</b>	<b>0,7</b>	<b>0,8</b>	<b>0,4</b>	<b>0,2</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>
Le Pouliguen	R3	Bruit résiduel intérieur	28,2	27,7	27,5	28,3	28,7	32,6	34,5	33,6	33,6
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	0,5	5,7	8,9	10,6	10,3	10,3	10,3	11,1
		Bruit ambiant intérieur	28,2	27,7	27,5	28,3	28,8	32,6	34,5	33,6	33,6
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
	R31	Bruit résiduel intérieur	28,2	27,7	27,5	28,3	28,7	32,6	34,5	33,6	33,6
		Bruit éoliennes intérieur	5,1	11,6	16,8	20,0	21,7	21,4	21,4	21,4	22,2
		Bruit ambiant intérieur	28,3	27,8	27,9	28,9	29,5	32,9	34,7	33,9	33,9
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,4</b>	<b>0,6</b>	<b>0,8</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>
	R32	Bruit résiduel intérieur	28,2	27,7	27,5	28,3	28,7	32,6	34,5	33,6	33,6
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-1,3	3,9	7,1	8,8	8,5	8,5	8,5	9,3
		Bruit ambiant intérieur	28,2	27,7	27,5	28,3	28,8	32,6	34,5	33,6	33,6
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>								
Pornichet	R4	Bruit résiduel intérieur	42,7	42,2	41,4	43,6	43,0	45,7	47,9	46,6	46,6
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	0,7	5,9	9,1	10,8	10,5	10,5	10,5	11,3
		Bruit ambiant intérieur	42,7	42,2	41,4	43,6	43,0	45,7	47,9	46,6	46,6
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>								
	R41	Bruit résiduel intérieur	42,7	42,2	41,4	43,6	43,0	45,7	47,9	46,6	46,6
		Bruit éoliennes intérieur	-1,8	4,7	9,9	13,1	14,8	14,5	14,5	14,5	15,3
		Bruit ambiant intérieur	42,7	42,2	41,4	43,6	43,0	45,7	47,9	46,6	46,6
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>								
	R42	Bruit résiduel intérieur	42,7	42,2	41,4	43,6	43,0	45,7	47,9	46,6	46,6
		Bruit éoliennes intérieur	-2,9	3,6	8,8	12,0	13,7	13,4	13,4	13,4	14,2
		Bruit ambiant intérieur	42,7	42,2	41,4	43,6	43,0	45,7	47,9	46,6	46,6
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>								
Préfaïlles	R5	Bruit résiduel intérieur	31,0	30,9	32,4	34,4	35,5	38,8	41,6	41,1	41,1
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-2,4	-0,7	-1,0	-1,0	-1,0	-0,2
		Bruit ambiant intérieur	31,0	30,9	32,4	34,4	35,5	38,8	41,6	41,6	41,1
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>								
	R51	Bruit résiduel intérieur	31,0	30,9	32,4	34,4	35,5	38,8	41,6	41,1	41,1
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-2,2	3,0	6,2	7,9	7,6	7,6	7,6	8,4
		Bruit ambiant intérieur	31,0	30,9	32,4	34,4	35,5	38,8	41,6	41,6	41,1
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>								
	R52	Bruit résiduel intérieur	31,0	30,9	32,4	34,4	35,5	38,8	41,6	41,1	41,1
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-3,2	2,0	5,2	6,9	6,6	6,6	6,6	7,4
		Bruit ambiant intérieur	31,0	30,9	32,4	34,4	35,5	38,8	41,6	41,6	41,1
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>								
Noirmoutier	R6	Bruit résiduel intérieur	35,3	34,6	39,5	41,3	38,2	41,2	40,4	40,4	40,4
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-1,8	3,4	6,6	8,3	8,0	8,0	8,0	8,8
		Bruit ambiant intérieur	35,3	34,6	39,5	41,3	38,2	41,2	40,5	40,5	40,5
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>								
	R61	Bruit résiduel intérieur	35,3	34,6	39,5	41,3	38,2	41,2	40,4	40,4	40,4
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-2,3	2,9	6,1	7,8	7,5	7,5	7,5	8,3
		Bruit ambiant intérieur	35,3	34,6	39,5	41,3	38,2	41,2	40,5	40,5	40,5
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>								
	R62	Bruit résiduel intérieur	35,3	34,6	39,5	41,3	38,2	41,2	40,4	40,4	40,4
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-1,0	4,2	7,4	9,1	8,8	8,8	8,8	9,6
		Bruit ambiant intérieur	35,3	34,6	39,5	41,3	38,2	41,2	40,5	40,5	40,5
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>								

PROJET EOLIEN EN MER - ANALYSE DES EMERGENCES A 500 Hz

Hypothèse d'émission : ALSTOM - haliade 6MW

Période de jour		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Hoëdic	R1	Bruit résiduel intérieur	25,1	25,6	27,1	26,9	26,8	27,1	30,0	29,9
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	25,1	25,6	27,1	26,9	26,8	27,1	30,0	29,9
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R11	Bruit résiduel intérieur	25,1	25,6	27,1	26,9	26,8	27,1	30,0	29,9
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	25,1	25,6	27,1	26,9	26,8	27,1	30,0	29,9
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R12	Bruit résiduel intérieur	25,1	25,6	27,1	26,9	26,8	27,1	30,0	29,9
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	25,1	25,6	27,1	26,9	26,8	27,1	30,0	29,9
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
Le Croisic	R2	Bruit résiduel intérieur	32,6	36,0	33,0	31,4	35,7	35,2	38,5	36,1
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	32,6	36,0	33,0	31,4	35,7	35,2	38,5	36,1
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R21	Bruit résiduel intérieur	32,6	36,0	33,0	31,4	35,7	35,2	38,5	36,1
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-4,0	1,2	4,4	6,0	6,6	6,1	5,6
		Bruit ambiant intérieur	32,6	36,0	33,0	31,4	35,7	35,2	38,5	36,1
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R22	Bruit résiduel intérieur	32,6	36,0	33,0	31,4	35,7	35,2	38,5	36,1
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-3,4	1,8	5,0	6,6	7,2	6,7	6,2
		Bruit ambiant intérieur	32,6	36,0	33,0	31,4	35,7	35,2	38,5	36,1
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
Le Pouliguen	R3	Bruit résiduel intérieur	30,9	31,3	31,1	30,0	31,8	33,3	35,6	34,7
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	30,9	31,3	31,1	30,0	31,8	33,3	35,6	34,7
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R31	Bruit résiduel intérieur	30,9	31,3	31,1	30,0	31,8	33,3	35,6	34,7
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-0,6	2,6	4,2	4,8	4,3	3,8
		Bruit ambiant intérieur	30,9	31,3	31,1	30,0	31,8	33,3	35,6	34,7
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R32	Bruit résiduel intérieur	30,9	31,3	31,1	30,0	31,8	33,3	35,6	34,7
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	30,9	31,3	31,1	30,0	31,8	33,3	35,6	34,7
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
Pornichet	R4	Bruit résiduel intérieur	46,0	45,7	45,1	45,3	46,0	46,3	48,2	46,6
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	46,0	45,7	45,2	45,3	46,0	46,3	48,2	46,6
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R41	Bruit résiduel intérieur	46,0	45,7	45,1	45,3	46,0	46,3	48,2	46,6
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	46,0	45,7	45,2	45,3	46,0	46,3	48,2	46,6
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R42	Bruit résiduel intérieur	46,0	45,7	45,1	45,3	46,0	46,3	48,2	46,6
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	46,0	45,7	45,2	45,3	46,0	46,3	48,2	46,6
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
Préfaïlles	R5	Bruit résiduel intérieur	35,2	35,4	33,4	36,5	39,2	41,9	43,2	42,7
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	35,2	35,4	33,4	36,5	39,2	41,9	43,2	42,7
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R51	Bruit résiduel intérieur	35,2	35,4	33,4	36,5	39,2	41,9	43,2	42,7
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	35,2	35,4	33,4	36,5	39,2	41,9	43,2	42,7
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R52	Bruit résiduel intérieur	35,2	35,4	33,4	36,5	39,2	41,9	43,2	42,7
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	35,2	35,4	33,4	36,5	39,2	41,9	43,2	42,7
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
Noirmoutier	R6	Bruit résiduel intérieur	30,3	34,0	37,3	39,9	35,9	36,9	38,6	38,3
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	30,3	34,0	37,3	39,9	35,9	36,9	38,6	38,3
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R61	Bruit résiduel intérieur	30,3	34,0	37,3	39,9	35,9	36,9	38,6	38,3
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	30,3	34,0	37,3	39,9	35,9	36,9	38,6	38,3
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R62	Bruit résiduel intérieur	30,3	34,0	37,3	39,9	35,9	36,9	38,6	38,3
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	30,3	34,0	37,3	39,9	35,9	36,9	38,6	38,3
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							

PROJET EOLIEN EN MER - ANALYSE DES EMERGENCES A 500 Hz

Hypothèse d'émission : ALSTOM - haliade 6MW

Période de nuit		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Hoëdic	R1	Bruit résiduel intérieur	25,4	24,1	24,0	24,0	25,7	27,2	26,1	26,1
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	25,4	24,1	24,0	24,1	25,7	27,2	26,1	26,1
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R11	Bruit résiduel intérieur	25,4	24,1	24,0	24,0	25,7	27,2	26,1	26,1
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	25,4	24,1	24,0	24,1	25,7	27,2	26,1	26,1
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R12	Bruit résiduel intérieur	25,4	24,1	24,0	24,0	25,7	27,2	26,1	26,1
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	25,4	24,1	24,0	24,1	25,7	27,2	26,1	26,1
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
Le Croisic	R2	Bruit résiduel intérieur	31,5	29,0	29,5	31,8	32,1	35,8	38,5	37,0
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	31,5	29,0	29,5	31,8	32,1	35,8	38,5	37,0
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R21	Bruit résiduel intérieur	31,5	29,0	29,5	31,8	32,1	35,8	38,5	37,0
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-4,0	1,2	4,4	6,0	6,6	6,1	5,6
		Bruit ambiant intérieur	31,5	29,0	29,5	31,8	32,1	35,8	38,5	37,0
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R22	Bruit résiduel intérieur	31,5	29,0	29,5	31,8	32,1	35,8	38,5	37,0
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-3,4	1,8	5,0	6,6	7,2	6,7	6,2
		Bruit ambiant intérieur	31,5	29,0	29,5	31,8	32,1	35,8	38,5	37,0
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
Le Pouliguen	R3	Bruit résiduel intérieur	26,2	26,9	25,0	26,9	27,6	32,0	33,9	33,4
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	26,2	26,9	25,0	26,9	27,6	32,0	33,9	33,4
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R31	Bruit résiduel intérieur	26,2	26,9	25,0	26,9	27,6	32,0	33,9	33,4
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-0,6	2,6	4,2	4,8	4,3	3,8
		Bruit ambiant intérieur	26,2	26,9	25,0	26,9	27,7	32,0	33,9	33,4
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R32	Bruit résiduel intérieur	26,2	26,9	25,0	26,9	27,6	32,0	33,9	33,4
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	26,2	26,9	25,0	26,9	27,6	32,0	33,9	33,4
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
Pornichet	R4	Bruit résiduel intérieur	43,8	43,5	41,8	44,2	44,5	46,4	48,0	47,2
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	43,8	43,5	41,8	44,2	44,5	46,4	48,0	47,2
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R41	Bruit résiduel intérieur	43,8	43,5	41,8	44,2	44,5	46,4	48,0	47,2
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	43,8	43,5	41,8	44,2	44,5	46,4	48,0	47,2
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R42	Bruit résiduel intérieur	43,8	43,5	41,8	44,2	44,5	46,4	48,0	47,2
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	43,8	43,5	41,8	44,2	44,5	46,4	48,0	47,2
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
Préfaïlles	R5	Bruit résiduel intérieur	33,6	33,0	36,1	39,1	39,6	42,5	43,8	43,4
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	33,6	33,0	36,1	39,1	39,6	42,5	43,8	43,4
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R51	Bruit résiduel intérieur	33,6	33,0	36,1	39,1	39,6	42,5	43,8	43,4
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	33,6	33,0	36,1	39,1	39,6	42,5	43,8	43,4
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R52	Bruit résiduel intérieur	33,6	33,0	36,1	39,1	39,6	42,5	43,8	43,4
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	33,6	33,0	36,1	39,1	39,6	42,5	43,8	43,4
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
Noirmoutier	R6	Bruit résiduel intérieur	36,5	34,6	40,3	42,0	38,3	41,5	40,6	40,6
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	36,5	34,6	40,3	42,0	38,3	41,5	40,6	40,6
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R61	Bruit résiduel intérieur	36,5	34,6	40,3	42,0	38,3	41,5	40,6	40,6
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	36,5	34,6	40,3	42,0	38,3	41,5	40,6	40,6
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R62	Bruit résiduel intérieur	36,5	34,6	40,3	42,0	38,3	41,5	40,6	40,6
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	36,5	34,6	40,3	42,0	38,3	41,5	40,6	40,6
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							

PROJET EOLIEN EN MER - ANALYSE DES EMERGENCES A 1000 Hz

Hypothèse d'émission : ALSTOM - haliade 6MW

Période de jour		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Hoëdic	R1	Bruit résiduel intérieur	22,2	23,5	24,9	24,3	24,5	25,0	27,4	27,1
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	22,2	23,5	24,9	24,3	24,6	25,0	27,4	27,1
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R11	Bruit résiduel intérieur	22,2	23,5	24,9	24,3	24,5	25,0	27,4	27,1
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	22,2	23,5	24,9	24,3	24,6	25,0	27,4	27,1
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R12	Bruit résiduel intérieur	22,2	23,5	24,9	24,3	24,5	25,0	27,4	27,1
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	22,2	23,5	24,9	24,3	24,6	25,0	27,4	27,1
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Le Croisic	R2	Bruit résiduel intérieur	30,2	34,0	31,9	30,5	34,4	33,6	37,1	34,9
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	30,2	34,0	31,9	30,5	34,4	33,6	37,1	34,9
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R21	Bruit résiduel intérieur	30,2	34,0	31,9	30,5	34,4	33,6	37,1	34,9
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	30,2	34,0	31,9	30,5	34,4	33,6	37,1	34,9
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R22	Bruit résiduel intérieur	30,2	34,0	31,9	30,5	34,4	33,6	37,1	34,9
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	30,2	34,0	31,9	30,5	34,4	33,6	37,1	34,9
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Le Pouliguen	R3	Bruit résiduel intérieur	28,7	29,0	28,5	27,4	29,3	30,7	32,9	31,5
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	28,7	29,0	28,5	27,4	29,3	30,7	33,0	31,5
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R31	Bruit résiduel intérieur	28,7	29,0	28,5	27,4	29,3	30,7	32,9	31,5
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	28,7	29,0	28,5	27,4	29,3	30,7	33,0	31,5
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R32	Bruit résiduel intérieur	28,7	29,0	28,5	27,4	29,3	30,7	32,9	31,5
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	28,7	29,0	28,5	27,4	29,3	30,7	33,0	31,5
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pornichet	R4	Bruit résiduel intérieur	47,9	47,3	47,4	47,2	47,1	47,9	49,5	47,6
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	47,9	47,3	47,4	47,2	47,1	47,9	49,5	47,6
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R41	Bruit résiduel intérieur	47,9	47,3	47,4	47,2	47,1	47,9	49,5	47,6
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	47,9	47,3	47,4	47,2	47,1	47,9	49,5	47,6
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R42	Bruit résiduel intérieur	47,9	47,3	47,4	47,2	47,1	47,9	49,5	47,6
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	47,9	47,3	47,4	47,2	47,1	47,9	49,5	47,6
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Préfaïlles	R5	Bruit résiduel intérieur	32,9	32,9	31,1	33,9	36,4	39,0	41,0	39,9
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	32,9	32,9	31,1	33,9	36,4	39,0	41,0	39,9
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R51	Bruit résiduel intérieur	32,9	32,9	31,1	33,9	36,4	39,0	41,0	39,9
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	32,9	32,9	31,1	33,9	36,4	39,0	41,0	39,9
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R52	Bruit résiduel intérieur	32,9	32,9	31,1	33,9	36,4	39,0	41,0	39,9
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	32,9	32,9	31,1	33,9	36,4	39,0	41,0	39,9
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Noirmoutier	R6	Bruit résiduel intérieur	28,3	31,6	36,1	39,4	33,5	35,8	37,8	36,5
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	28,3	31,6	36,1	39,4	33,5	35,8	37,8	36,5
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R61	Bruit résiduel intérieur	28,3	31,6	36,1	39,4	33,5	35,8	37,8	36,5
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	28,3	31,6	36,1	39,4	33,5	35,8	37,8	36,5
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R62	Bruit résiduel intérieur	28,3	31,6	36,1	39,4	33,5	35,8	37,8	36,5
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	28,3	31,6	36,1	39,4	33,5	35,8	37,8	36,5
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

PROJET EOLIEN EN MER - ANALYSE DES EMERGENCES A 1000 Hz

Hypothèse d'émission : ALSTOM - haliade 6MW

Période de nuit		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Hoëdic	R1	Bruit résiduel intérieur	22,7	20,6	20,5	20,5	21,5	23,8	22,8	22,8
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	22,7	20,7	20,6	20,5	21,5	23,9	22,8	22,8
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R11	Bruit résiduel intérieur	22,7	20,6	20,5	20,5	21,5	23,8	22,8	22,8
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	22,7	20,7	20,6	20,5	21,5	23,9	22,8	22,8
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R12	Bruit résiduel intérieur	22,7	20,6	20,5	20,5	21,5	23,8	22,8	22,8
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	22,7	20,7	20,6	20,5	21,5	23,9	22,8	22,8
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Le Croisic	R2	Bruit résiduel intérieur	28,8	27,1	29,0	31,5	31,2	34,7	37,3	35,4
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	28,8	27,1	29,0	31,5	31,2	34,7	37,3	35,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R21	Bruit résiduel intérieur	28,8	27,1	29,0	31,5	31,2	34,7	37,3	35,4
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	28,8	27,1	29,0	31,5	31,2	34,7	37,3	35,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R22	Bruit résiduel intérieur	28,8	27,1	29,0	31,5	31,2	34,7	37,3	35,4
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	28,8	27,1	29,0	31,5	31,2	34,7	37,3	35,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Le Pouliguen	R3	Bruit résiduel intérieur	23,8	25,1	23,2	24,9	25,1	28,9	30,5	30,3
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	23,8	25,1	23,2	24,9	25,1	28,9	30,5	30,3
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R31	Bruit résiduel intérieur	23,8	25,1	23,2	24,9	25,1	28,9	30,5	30,3
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	23,8	25,1	23,2	24,9	25,1	28,9	30,5	30,3
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R32	Bruit résiduel intérieur	23,8	25,1	23,2	24,9	25,1	28,9	30,5	30,3
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	23,8	25,1	23,2	24,9	25,1	28,9	30,5	30,3
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pornichet	R4	Bruit résiduel intérieur	44,6	44,3	43,9	46,1	45,2	46,3	49,5	47,4
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	44,6	44,3	43,9	46,1	45,2	46,3	49,5	47,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R41	Bruit résiduel intérieur	44,6	44,3	43,9	46,1	45,2	46,3	49,5	47,4
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	44,6	44,3	43,9	46,1	45,2	46,3	49,5	47,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R42	Bruit résiduel intérieur	44,6	44,3	43,9	46,1	45,2	46,3	49,5	47,4
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	44,6	44,3	43,9	46,1	45,2	46,3	49,5	47,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Préfaïlles	R5	Bruit résiduel intérieur	30,1	30,2	33,4	36,3	37,6	39,9	41,5	40,9
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	30,1	30,2	33,4	36,3	37,6	39,9	41,5	40,9
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R51	Bruit résiduel intérieur	30,1	30,2	33,4	36,3	37,6	39,9	41,5	40,9
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	30,1	30,2	33,4	36,3	37,6	39,9	41,5	40,9
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R52	Bruit résiduel intérieur	30,1	30,2	33,4	36,3	37,6	39,9	41,5	40,9
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	30,1	30,2	33,4	36,3	37,6	39,9	41,5	40,9
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Noirmoutier	R6	Bruit résiduel intérieur	35,0	31,5	40,8	42,4	38,1	42,9	41,8	41,8
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	35,0	31,5	40,8	42,4	38,1	42,9	41,8	41,8
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R61	Bruit résiduel intérieur	35,0	31,5	40,8	42,4	38,1	42,9	41,8	41,8
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	35,0	31,5	40,8	42,4	38,1	42,9	41,8	41,8
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R62	Bruit résiduel intérieur	35,0	31,5	40,8	42,4	38,1	42,9	41,8	41,8
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	35,0	31,5	40,8	42,4	38,1	42,9	41,8	41,8
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

PROJET EOLIEN EN MER - ANALYSE DES EMERGENCES A 2000 Hz

Hypothèse d'émission : ALSTOM - haliade 6MW

Période de jour		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Hoëdic	R1	Bruit résiduel intérieur	20,7	21,7	22,7	22,7	22,9	23,0	25,0	25,8
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	20,7	21,7	22,7	22,7	22,9	23,0	25,0	25,8
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R11	Bruit résiduel intérieur	20,7	21,7	22,7	22,7	22,9	23,0	25,0	25,8
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	20,7	21,7	22,7	22,7	22,9	23,0	25,0	25,8
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R12	Bruit résiduel intérieur	20,7	21,7	22,7	22,7	22,9	23,0	25,0	25,8
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	20,7	21,7	22,7	22,7	22,9	23,0	25,0	25,8
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Le Croisic	R2	Bruit résiduel intérieur	26,3	29,5	27,2	25,6	29,6	28,6	31,9	30,0
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	26,3	29,5	27,2	25,7	29,6	28,6	31,9	30,0
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R21	Bruit résiduel intérieur	26,3	29,5	27,2	25,6	29,6	28,6	31,9	30,0
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	26,3	29,5	27,2	25,7	29,6	28,6	31,9	30,0
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R22	Bruit résiduel intérieur	26,3	29,5	27,2	25,6	29,6	28,6	31,9	30,0
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	26,3	29,5	27,2	25,7	29,6	28,6	31,9	30,0
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Le Pouliguen	R3	Bruit résiduel intérieur	24,7	24,2	24,7	23,5	24,5	25,6	28,1	26,8
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	24,7	24,2	24,7	23,5	24,5	25,6	28,1	26,8
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R31	Bruit résiduel intérieur	24,7	24,2	24,7	23,5	24,5	25,6	28,1	26,8
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	24,7	24,2	24,7	23,5	24,5	25,6	28,1	26,8
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R32	Bruit résiduel intérieur	24,7	24,2	24,7	23,5	24,5	25,6	28,1	26,8
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	24,7	24,2	24,7	23,5	24,5	25,6	28,1	26,8
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pornichet	R4	Bruit résiduel intérieur	43,8	43,8	43,1	42,8	43,5	45,2	46,3	43,9
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	43,8	43,8	43,1	42,8	43,5	45,2	46,3	43,9
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R41	Bruit résiduel intérieur	43,8	43,8	43,1	42,8	43,5	45,2	46,3	43,9
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	43,8	43,8	43,1	42,8	43,5	45,2	46,3	43,9
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R42	Bruit résiduel intérieur	43,8	43,8	43,1	42,8	43,5	45,2	46,3	43,9
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	43,8	43,8	43,1	42,8	43,5	45,2	46,3	43,9
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Préfaïlles	R5	Bruit résiduel intérieur	30,6	30,2	28,6	30,4	33,9	37,1	37,6	36,2
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	30,6	30,2	28,6	30,4	33,9	37,1	37,6	36,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R51	Bruit résiduel intérieur	30,6	30,2	28,6	30,4	33,9	37,1	37,6	36,2
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	30,6	30,2	28,6	30,4	33,9	37,1	37,6	36,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R52	Bruit résiduel intérieur	30,6	30,2	28,6	30,4	33,9	37,1	37,6	36,2
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	30,6	30,2	28,6	30,4	33,9	37,1	37,6	36,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Noirmoutier	R6	Bruit résiduel intérieur	24,1	27,7	33,9	38,3	30,5	32,4	35,2	33,6
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	24,1	27,7	33,9	38,3	30,5	32,4	35,2	33,6
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R61	Bruit résiduel intérieur	24,1	27,7	33,9	38,3	30,5	32,4	35,2	33,6
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	24,1	27,7	33,9	38,3	30,5	32,4	35,2	33,6
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R62	Bruit résiduel intérieur	24,1	27,7	33,9	38,3	30,5	32,4	35,2	33,6
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	24,1	27,7	33,9	38,3	30,5	32,4	35,2	33,6
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

PROJET EOLIEN EN MER - ANALYSE DES EMERGENCES A 2000 Hz

Hypothèse d'émission : ALSTOM - haliade 6MW

Période de nuit		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Hoëdic	R1	Bruit résiduel intérieur	19,3	18,4	18,4	18,0	19,3	20,7	19,6	19,6
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	19,3	18,4	18,4	18,0	19,3	20,7	19,6	19,6
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R11	Bruit résiduel intérieur	19,3	18,4	18,4	18,0	19,3	20,7	19,6	19,6
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	19,3	18,4	18,4	18,0	19,3	20,7	19,6	19,6
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R12	Bruit résiduel intérieur	19,3	18,4	18,4	18,0	19,3	20,7	19,6	19,6
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	19,3	18,4	18,4	18,0	19,3	20,7	19,6	19,6
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
Le Croisic	R2	Bruit résiduel intérieur	25,4	23,4	24,7	27,2	26,9	29,7	32,4	30,7
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	25,4	23,4	24,7	27,2	26,9	29,7	32,4	30,7
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R21	Bruit résiduel intérieur	25,4	23,4	24,7	27,2	26,9	29,7	32,4	30,7
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	25,4	23,4	24,7	27,2	26,9	29,7	32,4	30,7
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R22	Bruit résiduel intérieur	25,4	23,4	24,7	27,2	26,9	29,7	32,4	30,7
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	25,4	23,4	24,7	27,2	26,9	29,7	32,4	30,7
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
Le Pouliguen	R3	Bruit résiduel intérieur	18,2	19,2	16,4	18,5	19,3	23,5	25,2	26,0
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	18,2	19,3	16,4	18,5	19,3	23,5	25,2	26,0
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R31	Bruit résiduel intérieur	18,2	19,2	16,4	18,5	19,3	23,5	25,2	26,0
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	18,2	19,3	16,4	18,5	19,3	23,5	25,2	26,0
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R32	Bruit résiduel intérieur	18,2	19,2	16,4	18,5	19,3	23,5	25,2	26,0
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	18,2	19,3	16,4	18,5	19,3	23,5	25,2	26,0
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
Pornichet	R4	Bruit résiduel intérieur	39,8	40,0	40,9	41,7	40,8	43,2	46,4	43,6
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	39,8	40,0	40,9	41,7	40,8	43,2	46,4	43,6
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R41	Bruit résiduel intérieur	39,8	40,0	40,9	41,7	40,8	43,2	46,4	43,6
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	39,8	40,0	40,9	41,7	40,8	43,2	46,4	43,6
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R42	Bruit résiduel intérieur	39,8	40,0	40,9	41,7	40,8	43,2	46,4	43,6
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	39,8	40,0	40,9	41,7	40,8	43,2	46,4	43,6
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
Préfaïlles	R5	Bruit résiduel intérieur	27,1	27,4	30,2	32,3	33,6	36,1	37,8	37,2
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	27,1	27,4	30,2	32,3	33,6	36,1	37,8	37,2
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R51	Bruit résiduel intérieur	27,1	27,4	30,2	32,3	33,6	36,1	37,8	37,2
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	27,1	27,4	30,2	32,3	33,6	36,1	37,8	37,2
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R52	Bruit résiduel intérieur	27,1	27,4	30,2	32,3	33,6	36,1	37,8	37,2
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	27,1	27,4	30,2	32,3	33,6	36,1	37,8	37,2
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
Noirmoutier	R6	Bruit résiduel intérieur	34,9	27,6	40,7	42,4	36,6	42,6	41,4	41,4
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	34,9	27,6	40,7	42,4	36,6	42,6	41,4	41,4
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R61	Bruit résiduel intérieur	34,9	27,6	40,7	42,4	36,6	42,6	41,4	41,4
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	34,9	27,6	40,7	42,4	36,6	42,6	41,4	41,4
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							
	R62	Bruit résiduel intérieur	34,9	27,6	40,7	42,4	36,6	42,6	41,4	41,4
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	34,9	27,6	40,7	42,4	36,6	42,6	41,4	41,4
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>							

PROJET EOLIEN EN MER - ANALYSE DES EMERGENCES A 4000 Hz

Hypothèse d'émission : ALSTOM - haliade 6MW

Période de jour		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Hoëdic	R1	Bruit résiduel intérieur	20,8	18,8	19,0	19,2	19,9	20,2	21,4	22,8
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	20,8	18,9	19,1	19,2	19,9	20,2	21,4	22,8
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R11	Bruit résiduel intérieur	20,8	18,8	19,0	19,2	19,9	20,2	21,4	22,8
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	20,8	18,9	19,1	19,2	19,9	20,2	21,4	22,8
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R12	Bruit résiduel intérieur	20,8	18,8	19,0	19,2	19,9	20,2	21,4	22,8
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	20,8	18,9	19,1	19,2	19,9	20,2	21,4	22,8
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Le Croisic	R2	Bruit résiduel intérieur	21,0	23,7	19,7	18,5	21,1	21,9	25,7	20,8
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	21,0	23,7	19,7	18,5	21,1	21,9	25,7	20,8
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R21	Bruit résiduel intérieur	21,0	23,7	19,7	18,5	21,1	21,9	25,7	20,8
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	21,0	23,7	19,7	18,5	21,1	21,9	25,7	20,8
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R22	Bruit résiduel intérieur	21,0	23,7	19,7	18,5	21,1	21,9	25,7	20,8
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	21,0	23,7	19,7	18,5	21,1	21,9	25,7	20,8
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Le Pouliguen	R3	Bruit résiduel intérieur	19,2	18,2	20,3	18,4	18,8	19,7	21,6	20,2
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	19,2	18,2	20,3	18,4	18,8	19,7	21,6	20,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R31	Bruit résiduel intérieur	19,2	18,2	20,3	18,4	18,8	19,7	21,6	20,2
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	19,2	18,2	20,3	18,4	18,8	19,7	21,6	20,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R32	Bruit résiduel intérieur	19,2	18,2	20,3	18,4	18,8	19,7	21,6	20,2
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	19,2	18,2	20,3	18,4	18,8	19,7	21,6	20,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pornichet	R4	Bruit résiduel intérieur	35,7	35,7	33,7	34,2	36,3	38,8	39,5	36,0
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	35,7	35,8	33,7	34,2	36,3	38,8	39,5	36,0
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R41	Bruit résiduel intérieur	35,7	35,7	33,7	34,2	36,3	38,8	39,5	36,0
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	35,7	35,8	33,7	34,2	36,3	38,8	39,5	36,0
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R42	Bruit résiduel intérieur	35,7	35,7	33,7	34,2	36,3	38,8	39,5	36,0
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	35,7	35,8	33,7	34,2	36,3	38,8	39,5	36,0
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Préfaïlles	R5	Bruit résiduel intérieur	24,3	24,7	24,2	23,3	27,9	32,0	32,6	32,2
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	24,3	24,7	24,2	23,3	27,9	32,0	32,6	32,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R51	Bruit résiduel intérieur	24,3	24,7	24,2	23,3	27,9	32,0	32,6	32,2
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	24,3	24,7	24,2	23,3	27,9	32,0	32,6	32,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R52	Bruit résiduel intérieur	24,3	24,7	24,2	23,3	27,9	32,0	32,6	32,2
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	24,3	24,7	24,2	23,3	27,9	32,0	32,6	32,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Noirmoutier	R6	Bruit résiduel intérieur	22,6	22,8	30,3	36,2	29,7	29,0	31,0	28,1
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	22,6	22,8	30,3	36,2	29,7	29,0	31,0	28,1
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R61	Bruit résiduel intérieur	22,6	22,8	30,3	36,2	29,7	29,0	31,0	28,1
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	22,6	22,8	30,3	36,2	29,7	29,0	31,0	28,1
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R62	Bruit résiduel intérieur	22,6	22,8	30,3	36,2	29,7	29,0	31,0	28,1
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	22,6	22,8	30,3	36,2	29,7	29,0	31,0	28,1
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

PROJET EOLIEN EN MER - ANALYSE DES EMERGENCES A 4000 Hz

Hypothèse d'émission : ALSTOM - haliade 6MW

Période de nuit		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Hoëdic	R1	Bruit résiduel intérieur	14,0	12,2	12,7	12,6	14,2	15,0	14,6	14,6
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	14,0	12,3	12,8	12,7	14,2	15,0	14,7	14,7
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
	R11	Bruit résiduel intérieur	14,0	12,2	12,7	12,6	14,2	15,0	14,6	14,6
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	14,0	12,3	12,8	12,7	14,2	15,0	14,7	14,7
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
	R12	Bruit résiduel intérieur	14,0	12,2	12,7	12,6	14,2	15,0	14,6	14,6
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	14,0	12,3	12,8	12,7	14,2	15,0	14,7	14,7
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Le Croisic	R2	Bruit résiduel intérieur	18,0	16,7	17,1	18,3	18,1	21,0	24,5	22,3
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	18,0	16,7	17,2	18,3	18,1	21,1	24,5	22,3
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R21	Bruit résiduel intérieur	18,0	16,7	17,1	18,3	18,1	21,0	24,5	22,3
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	18,0	16,7	17,2	18,3	18,1	21,1	24,5	22,3
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R22	Bruit résiduel intérieur	18,0	16,7	17,1	18,3	18,1	21,0	24,5	22,3
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	18,0	16,7	17,2	18,3	18,1	21,1	24,5	22,3
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Le Pouliguen	R3	Bruit résiduel intérieur	13,7	13,3	12,1	12,4	13,1	15,6	16,9	19,9
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	13,8	13,3	12,2	12,4	13,1	15,6	17,0	19,9
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
	R31	Bruit résiduel intérieur	13,7	13,3	12,1	12,4	13,1	15,6	16,9	19,9
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	13,8	13,3	12,2	12,4	13,1	15,6	17,0	19,9
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
	R32	Bruit résiduel intérieur	13,7	13,3	12,1	12,4	13,1	15,6	16,9	19,9
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	13,8	13,3	12,2	12,4	13,1	15,6	17,0	19,9
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Pornichet	R4	Bruit résiduel intérieur	32,2	32,8	33,2	33,7	33,9	36,4	39,5	36,4
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	32,2	32,8	33,2	33,7	33,9	36,4	39,5	36,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R41	Bruit résiduel intérieur	32,2	32,8	33,2	33,7	33,9	36,4	39,5	36,4
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	32,2	32,8	33,2	33,7	33,9	36,4	39,5	36,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R42	Bruit résiduel intérieur	32,2	32,8	33,2	33,7	33,9	36,4	39,5	36,4
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	32,2	32,8	33,2	33,7	33,9	36,4	39,5	36,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Préfaïlles	R5	Bruit résiduel intérieur	20,1	21,9	23,5	25,0	26,6	30,0	32,1	31,6
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	20,1	22,0	23,5	25,0	26,6	30,0	32,1	31,6
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R51	Bruit résiduel intérieur	20,1	21,9	23,5	25,0	26,6	30,0	32,1	31,6
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	20,1	22,0	23,5	25,0	26,6	30,0	32,1	31,6
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R52	Bruit résiduel intérieur	20,1	21,9	23,5	25,0	26,6	30,0	32,1	31,6
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	20,1	22,0	23,5	25,0	26,6	30,0	32,1	31,6
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Noirmoutier	R6	Bruit résiduel intérieur	28,6	19,0	36,1	38,4	31,7	37,8	36,7	36,7
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	28,6	19,0	36,1	38,4	31,7	37,8	36,7	36,7
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R61	Bruit résiduel intérieur	28,6	19,0	36,1	38,4	31,7	37,8	36,7	36,7
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	28,6	19,0	36,1	38,4	31,7	37,8	36,7	36,7
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R62	Bruit résiduel intérieur	28,6	19,0	36,1	38,4	31,7	37,8	36,7	36,7
		Bruit éoliennes intérieur	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
		Bruit ambiant intérieur	28,6	19,0	36,1	38,4	31,7	37,8	36,7	36,7
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

# ANNEXE N°7 : RESULTATS COMPLEMENTAIRES DU BRUIT DE CHANTIER

Poste de travail - battage du pieu de l'otoline	bruit aux zones d'emergences réglementées	Récepteurs de calculs (situés sur la côte)																		
		R1	R11	R12	R2	R21	R22	R3	R31	R32	R4	R41	R42	R5	R51	R6	R61	R62		
A01	Bruit résiduel	34.2	34.2	34.2	36.7	36.7	36.7	34.4	34.4	34.4	52.8	52.8	52.8	40.3	40.3	40.3	41.8	41.8	41.8	
	Bruit de battage	1.9	12.6	12.6	17.3	17.3	17.3	0.4	0.4	0.4	5.8	5.8	5.8	0.3	0.3	0.3	5.1	4.8	5.4	
	Bruit ambiant	34.2	34.2	34.2	36.7	36.8	36.8	34.4	34.4	34.4	52.8	52.8	52.8	40.3	40.3	40.3	41.8	41.8	41.8	
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>													
A02	Bruit résiduel	34.2	34.2	34.2	36.7	36.7	36.7	34.4	34.4	34.4	52.8	52.8	52.8	40.3	40.3	40.3	41.8	41.8	41.8	
	Bruit de battage	1.1	11.7	11.8	8.5	20.4	18.0	3.5	15.0	2.6	9.3	-0.4	5.2	4.5	4.5	5.4	6.2	5.4	6.2	
	Bruit ambiant	34.2	34.2	34.2	36.7	36.8	36.8	34.4	34.4	34.4	52.8	52.8	52.8	40.3	40.3	40.3	41.8	41.8	41.8	
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>										
A03	Bruit résiduel	34.2	34.2	34.2	36.7	36.7	36.7	34.4	34.4	34.4	52.8	52.8	52.8	40.3	40.3	40.3	41.8	41.8	41.8	
	Bruit de battage	0.2	10.9	11.0	8.8	20.8	18.7	4.3	15.8	3.2	9.9	0.2	1.3	-4.5	5.3	4.7	6.2	7.0	7.8	
	Bruit ambiant	34.2	34.2	34.2	36.7	36.8	36.8	34.4	34.4	34.4	52.8	52.8	52.8	40.3	40.3	40.3	41.8	41.8	41.8	
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>										
A04	Bruit résiduel	34.2	34.2	34.2	36.7	36.7	36.7	34.4	34.4	34.4	52.8	52.8	52.8	40.3	40.3	40.3	41.8	41.8	41.8	
	Bruit de battage	-0.6	10.0	10.2	9.0	21.0	19.3	5.0	16.5	3.9	10.5	11.5	2.2	-3.7	6.0	5.5	7.6	7.0	7.8	
	Bruit ambiant	34.2	34.2	34.2	36.7	36.8	36.8	34.4	34.4	34.4	52.8	52.8	52.8	40.3	40.3	40.3	41.8	41.8	41.8	
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>										
A05	Bruit résiduel	34.2	34.2	34.2	36.7	36.7	36.7	34.4	34.4	34.4	52.8	52.8	52.8	40.3	40.3	40.3	41.8	41.8	41.8	
	Bruit de battage	-1.4	9.2	9.4	9.1	21.2	19.8	5.7	17.2	4.5	11.1	12.0	3.0	-2.8	5.8	5.3	7.4	7.9	8.8	
	Bruit ambiant	34.2	34.2	34.2	36.7	36.8	36.8	34.4	34.4	34.4	52.8	52.8	52.8	40.3	40.3	40.3	41.8	41.8	41.8	
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>										
A06	Bruit résiduel	34.2	34.2	34.2	36.7	36.7	36.7	34.4	34.4	34.4	52.8	52.8	52.8	40.3	40.3	40.3	41.8	41.8	41.8	
	Bruit de battage	-2.3	8.4	8.6	9.2	21.2	20.3	6.4	17.9	5.0	11.7	12.6	3.8	-2.0	7.6	7.1	9.3	8.7	9.7	
	Bruit ambiant	34.2	34.2	34.2	36.7	36.8	36.8	34.4	34.4	34.4	52.8	52.8	52.8	40.3	40.3	40.3	41.8	41.8	41.8	
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>										
A07	Bruit résiduel	34.2	34.2	34.2	36.7	36.7	36.7	34.4	34.4	34.4	52.8	52.8	52.8	40.3	40.3	40.3	41.8	41.8	41.8	
	Bruit de battage	-3.1	7.7	7.8	9.1	21.2	20.8	7.0	18.6	5.6	12.3	13.1	12.1	-1.2	8.4	7.9	10.3	9.7	10.6	
	Bruit ambiant	34.2	34.2	34.2	36.7	36.8	36.8	34.4	34.4	34.4	52.8	52.8	52.8	40.3	40.3	40.3	41.8	41.8	41.8	
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>										
A08	Bruit résiduel	34.2	34.2	34.2	36.7	36.7	36.7	34.4	34.4	34.4	52.8	52.8	52.8	40.3	40.3	40.3	41.8	41.8	41.8	
	Bruit de battage	-3.9	6.9	7.1	9.0	21.1	21.1	7.8	19.2	6.1	2.3	13.7	12.8	-0.3	9.2	8.7	11.3	10.6	11.7	
	Bruit ambiant	34.2	34.2	34.2	36.7	36.8	36.8	34.4	34.4	34.4	52.8	52.8	52.8	40.3	40.3	40.3	41.8	41.8	41.8	
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>										
A09	Bruit résiduel	34.2	34.2	34.2	36.7	36.7	36.7	34.4	34.4	34.4	52.8	52.8	52.8	40.3	40.3	40.3	41.8	41.8	41.8	
	Bruit de battage	-4.8	6.2	6.4	8.1	21.2	21.2	8.1	21.2	15.2	19.7	15.8	10.1	9.6	10.2	11.9	11.9	12.3	11.9	12.3
	Bruit ambiant	34.2	34.2	34.2	36.7	36.8	36.8	34.4	34.4	34.4	52.8	52.8	52.8	40.3	40.3	40.3	41.8	41.8	41.8	
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>										
A10	Bruit résiduel	34.2	34.2	34.2	36.7	36.7	36.7	34.4	34.4	34.4	52.8	52.8	52.8	40.3	40.3	40.3	41.8	41.8	41.8	
	Bruit de battage	5.3	5.6	5.7	8.5	20.5	21.5	8.7	20.2	6.9	3.4	14.6	14.1	1.6	11.0	10.5	13.4	12.7	13.8	
	Bruit ambiant	34.2	34.2	34.2	36.7	36.8	36.8	34.4	34.4	34.4	52.8	52.8	52.8	40.3	40.3	40.3	41.8	41.8	41.8	
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>										
A11	Bruit résiduel	34.2	34.2	34.2	36.7	36.7	36.7	34.4	34.4	34.4	52.8	52.8	52.8	40.3	40.3	40.3	41.8	41.8	41.8	
	Bruit de battage	-6.1	4.8	5.0	8.1	20.1	21.8	9.1	20.7	7.2	3.9	15.1	14.8	2.6	11.9	11.4	14.6	13.8	15.0	
	Bruit ambiant	34.2	34.2	34.2	36.7	36.8	36.8	34.4	34.4	34.4	52.8	52.8	52.8	40.3	40.3	40.3	41.8	41.8	41.8	
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>										
B01	Bruit résiduel	34.2	34.2	34.2	36.7	36.7	36.7	34.4	34.4	34.4	52.8	52.8	52.8	40.3	40.3	40.3	41.8	41.8	41.8	
	Bruit de battage	2.8	13.4	13.5	9.5	21.4	19.3	3.5	14.9	2.6	9.1	-0.5	-0.1	-6.0	3.9	3.3	4.9	4.4	5.1	
	Bruit ambiant	34.2	34.2	34.2	36.7	36.8	36.8	34.4	34.4	34.4	52.8	52.8	52.8	40.3	40.3	40.3	41.8	41.8	41.8	
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>										
B02	Bruit résiduel	34.2	34.2	34.2	36.7	36.7	36.7	34.4	34.4	34.4	52.8	52.8	52.8	40.3	40.3	40.3	41.8	41.8	41.8	
	Bruit de battage	1.8	12.5	12.6	9.9	21.9	19.1	4.3	15.8	3.3	9.8	0.2	0.8	-5.2	4.6	4.0	5.6	5.1	5.9	
	Bruit ambiant	34.2	34.2	34.2	36.7	36.8	36.8	34.4	34.4	34.4	52.8	52.8	52.8	40.3	40.3	40.3	41.8	41.8	41.8	
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>										
B03	Bruit résiduel	34.2	34.2	34.2	36.7	36.7	36.7	34.4	34.4	34.4	52.8	52.8	52.8	40.3	40.3	40.3	41.8	41.8	41.8	
	Bruit de battage	1.0	11.6	11.7	10.2	22.3	19.8	5.0	16.6	4.0	10.4	0.8	1.7	-4.4	5.3	4.8	6.4	5.9	6.7	
	Bruit ambiant	34.2	34.2	34.2	36.7	36.8	36.8	34.4	34.4	34.4	52.8	52.8	52.8	40.3	40.3	40.3	41.8	41.8	41.8	
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>										
B04	Bruit résiduel	34.2	34.2	34.2	36.7	36.7	36.7	34.4	34.4	34.4	52.8	52.8	52.8	40.3	40.3	40.3	41.8	41.8	41.8	
	Bruit de battage	0.1	10.7	10.9	10.5	22.6	20.5	5.8	17.4	4.7	11.1	1.4	2.6	-3.6	6.1	5.5	7.3	6.7	7.6	
	Bruit ambiant	34.2	34.2	34.2	36.7	36.8	36.8	34.4	34.4	34.4	52.8	52.8	52.8	40.3	40.3	40.3	41.8	41.8	41.8	
	<b>EMERGENCE</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.2</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>										
B05	Bruit résiduel	34.2	34.2	34.2	36.7	36.7	36.7	34.4	34.4	34.4	52.8	52.8	52.8	40.3	40.3	40.3	41			

# Projet éolien en mer au large de Saint-Nazaire - Etude de l'impact acoustique

Poste de travail - battage du pieu de fondation	Drift aux zones d'émergences réglementaires	Récepteurs de calculs (situés sur la côte)																	
		R1	R11	R12	R2	R21	R22	R3	R31	R32	R4	R41	R42	R5	R51	R52	R6	R61	R62
		[Valeurs de calcul]																	
D01	Bruit résiduel	34,2	34,2	34,2	36,7	36,7	36,7	34,4	34,4	34,4	52,8	52,8	52,8	40,3	40,3	40,3	41,8	41,8	41,8
	Bruit de battage	1,2	14,0	14,2	13,8	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9
	Bruit amoncié	34,2	34,2	34,2	36,8	37,0	36,8	34,4	34,4	34,4	52,8	52,8	52,8	40,3	40,3	40,3	41,8	41,8	41,8
	EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
D02	Bruit résiduel	34,2	34,2	34,2	36,7	36,7	36,7	34,4	34,4	34,4	52,8	52,8	52,8	40,3	40,3	40,3	41,8	41,8	41,8
	Bruit de battage	2,2	13,0	13,2	13,3	25,4	22,1	6,6	18,2	5,6	11,5	2,0	2,3	4,4	5,4	4,7	5,8	5,3	6,1
	Bruit amoncié	34,2	34,2	34,2	36,8	37,0	36,9	34,4	34,4	34,4	52,8	52,8	52,8	40,3	40,3	40,3	41,8	41,8	41,8
	EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
D03	Bruit résiduel	34,2	34,2	34,2	36,7	36,7	36,7	34,4	34,4	34,4	52,8	52,8	52,8	40,3	40,3	40,3	41,8	41,8	41,8
	Bruit de battage	1,2	12,0	12,3	13,6	25,9	23,0	7,5	19,2	6,4	12,2	7,7	3,3	3,6	6,2	5,5	6,6	6,1	6,9
	Bruit amoncié	34,2	34,2	34,2	36,8	37,1	36,9	34,4	34,4	34,4	52,8	52,8	52,8	40,3	40,3	40,3	41,8	41,8	41,8
	EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
D04	Bruit résiduel	34,2	34,2	34,2	36,7	36,7	36,7	34,4	34,4	34,4	52,8	52,8	52,8	40,3	40,3	40,3	41,8	41,8	41,8
	Bruit de battage	0,6	10,2	10,5	14,0	26,4	24,6	9,4	21,1	8,0	13,7	4,2	5,4	1,9	7,8	7,1	8,3	7,8	8,6
	Bruit amoncié	34,2	34,2	34,2	36,8	37,1	37,0	34,4	34,4	34,4	52,8	52,8	52,8	40,3	40,3	40,3	41,8	41,8	41,8
	EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,3	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
D05	Bruit résiduel	34,2	34,2	34,2	36,7	36,7	36,7	34,4	34,4	34,4	52,8	52,8	52,8	40,3	40,3	40,3	41,8	41,8	41,8
	Bruit de battage	0,6	10,2	10,5	14,0	26,4	24,6	9,4	21,1	8,0	13,7	4,2	5,4	1,9	7,8	7,1	8,3	7,8	8,6
	Bruit amoncié	34,2	34,2	34,2	36,8	37,1	37,0	34,4	34,4	34,4	52,8	52,8	52,8	40,3	40,3	40,3	41,8	41,8	41,8
	EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,3	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
D06	Bruit résiduel	34,2	34,2	34,2	36,7	36,7	36,7	34,4	34,4	34,4	52,8	52,8	52,8	40,3	40,3	40,3	41,8	41,8	41,8
	Bruit de battage	0,6	10,2	10,5	14,0	26,4	24,6	9,4	21,1	8,0	13,7	4,2	5,4	1,9	7,8	7,1	8,3	7,8	8,6
	Bruit amoncié	34,2	34,2	34,2	36,8	37,1	37,0	34,4	34,4	34,4	52,8	52,8	52,8	40,3	40,3	40,3	41,8	41,8	41,8
	EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,3	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
D07	Bruit résiduel	34,2	34,2	34,2	36,7	36,7	36,7	34,4	34,4	34,4	52,8	52,8	52,8	40,3	40,3	40,3	41,8	41,8	41,8
	Bruit de battage	2,3	8,5	8,8	13,9	26,3	25,8	11,1	22,9	9,5	15,2	10,3	7,5	2,1	9,5	8,8	10,1	9,6	10,4
	Bruit amoncié	34,2	34,2	34,2	36,8	37,1	37,1	34,4	34,4	34,4	52,8	52,8	52,8	40,3	40,3	40,3	41,8	41,8	41,8
	EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,3	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
D08	Bruit résiduel	34,2	34,2	34,2	36,7	36,7	36,7	34,4	34,4	34,4	52,8	52,8	52,8	40,3	40,3	40,3	41,8	41,8	41,8
	Bruit de battage	-3,1	7,7	8,0	13,7	26,1	26,3	11,9	22,7	10,1	16,0	17,0	8,5	0,9	10,4	9,7	11,1	10,5	11,4
	Bruit amoncié	34,2	34,2	34,2	36,8	37,1	37,1	34,4	34,4	34,4	52,8	52,8	52,8	40,3	40,3	40,3	41,8	41,8	41,8
	EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
D09	Bruit résiduel	34,2	34,2	34,2	36,7	36,7	36,7	34,4	34,4	34,4	52,8	52,8	52,8	40,3	40,3	40,3	41,8	41,8	41,8
	Bruit de battage	-4,7	6,2	6,4	12,9	25,2	26,8	13,4	26,1	11,3	17,7	18,2	17,3	3,0	12,4	11,6	13,2	12,5	13,5
	Bruit amoncié	34,2	34,2	34,2	36,8	37,1	37,1	34,4	34,4	34,4	52,8	52,8	52,8	40,3	40,3	40,3	41,8	41,8	41,8
	EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
D10	Bruit résiduel	34,2	34,2	34,2	36,7	36,7	36,7	34,4	34,4	34,4	52,8	52,8	52,8	40,3	40,3	40,3	41,8	41,8	41,8
	Bruit de battage	-4,7	6,2	6,4	12,9	25,2	26,8	13,4	26,1	11,3	17,7	18,2	17,3	3,0	12,4	11,6	13,2	12,5	13,5
	Bruit amoncié	34,2	34,2	34,2	36,8	37,1	37,1	34,4	34,4	34,4	52,8	52,8	52,8	40,3	40,3	40,3	41,8	41,8	41,8
	EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
D11	Bruit résiduel	34,2	34,2	34,2	36,7	36,7	36,7	34,4	34,4	34,4	52,8	52,8	52,8	40,3	40,3	40,3	41,8	41,8	41,8
	Bruit de battage	-5,4	5,4	5,7	12,4	24,6	26,8	13,9	25,7	11,7	17,4	18,8	18,1	4,2	13,4	12,7	14,3	13,6	14,6
	Bruit amoncié	34,2	34,2	34,2	36,8	37,1	37,1	34,4	34,4	34,4	52,8	52,8	52,8	40,3	40,3	40,3	41,8	41,8	41,8
	EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,4	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
D12	Bruit résiduel	34,2	34,2	34,2	36,7	36,7	36,7	34,4	34,4	34,4	52,8	52,8	52,8	40,3	40,3	40,3	41,8	41,8	41,8
	Bruit de battage	0,9	0,9	1,0	11,7	23,9	23,9	9,9	21,4	10,4	16,2	17,0	8,4	0,7	11,6	10,9	12,5	11,8	12,8
	Bruit amoncié	34,2	34,2	34,2	36,8	37,1	37,1	34,4	34,4	34,4	52,8	52,8	52,8	40,3	40,3	40,3	41,8	41,8	41,8
	EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,4	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
D13	Bruit résiduel	34,2	34,2	34,2	36,7	36,7	36,7	34,4	34,4	34,4	52,8	52,8	52,8	40,3	40,3	40,3	41,8	41,8	41,8
	Bruit de battage	-6,9	4,0	4,2	11,0	23,2	25,5	14,8	26,5	12,3	8,6	19,7	19,8	6,7	15,7	14,9	16,7	16,0	17,1
	Bruit amoncié	34,2	34,2	34,2	36,8	37,1	37,1	34,4	34,4	34,4	52,8	52,8	52,8	40,3	40,3	40,3	41,8	41,8	41,8
	EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,4	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
E01	Bruit résiduel	34,2	34,2	34,2	36,7	36,7	36,7	34,4	34,4	34,4	52,8	52,8	52,8	40,3	40,3	40,3	41,8	41,8	41,8
	Bruit de battage	5,1	15,9	16,1	13,7	25,8	27,2	5,3	6,3	4,8	10,4	11,1	0,7	-6,1	3,9	3,2	4,0	3,5	4,2
	Bruit amoncié	34,2	34,2	34,2	36,8	37,1	37,1	34,4	34,4	34,4	52,8	52,8	52,8	40,3	40,3	40,3	41,8	41,8	41,8
	EMERGENCE	0,0	0,1	0,1	0,0	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
E02	Bruit résiduel	34,2	34,2	34,2	36,7	36,7	36,7	34,4	34,4	34,4	52,8	52,8	52,8	40,3	40,3	40,3	41,8	41,8	41,8
	Bruit de battage	4,0	14,6	15,0	14,4	22,5	23,3	7,3	5,5	11,2	7,3	3,5	11,2	1,8	1,6	2,5	4,7	4,1	4,8
	Bruit amoncié	34,2	34,2	34,2	36,8	37,1	37,1	34,4	34,4	34,4	52,8	52,8	52,8	40,3	40,3	40,3	41,8	41,8	41,8
	EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,4	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
E03	Bruit résiduel	34,2	34,2	34,2	36,7	36,7	36,7	34,4	34,4	34,4	52,8	52,8	52,8	40,3	40,3	40,3	41,8	41,8	41,8
	Bruit de battage	2,9	13,7	14,0	14,9	27,2	23,3	7,3	8,4	6,4	12,0	7,6	2,6	-4,5	5,4	4,7	5,5	5,0	5,8
	Bruit amoncié	34,2	34,2	34,2	36,8	37,1	37,1	34,4	34,4	34,4	52,8	52,8	52,8	40,3	40,3	40,3	41,8	41,8	41,8
	EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
E04	Bruit résiduel	34,2	34,2	34,2	36,7	36,7	36,7	34,4	34,4	34,4	52,8	52,8	52,8	40,3	40,3	40,3	41,8	41,8	41,8
	Bruit de battage	1,9	12,7	13,0	15,3	27,7	24,3	8,3	10,0	7,3	12,8	3,4	3,6	-3,7	6,2	5,5	6,3	5,8	6,6
	Bruit amoncié	34,2	34,2	34,2	36,8	37,1	37,1	34,4	34,4	34,4	52,8	52,8	52,8	40,3	40,3	40,3	41,8	41,8	41,8
	EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
E05	Bruit résiduel	34,2	34,2	34,															

# Projet éolien en mer au large de Saint-Nazaire - Etude de l'impact acoustique

Poste de travail - battage du pieu de l'éolienne	bruit aux zones d'urgences réglementées	Récepteurs de calculs (situés sur la côte)																	
		R1	R11	R12	R2	R21	R22	R3	R31	R32	R4	R41	R42	R5	R51	R52	R6	R61	R62
A01	Bruit résiduel	36.3	36.3	36.3	36.2	36.2	36.2	32.2	32.2	32.2	52.5	52.5	52.5	43.1	43.1	43.1	51.2	51.2	51.2
	Bruit de battage	11.9	12.6	12.6	8.2	17.3	14.3	0.4	-6.0	3.8	3.3	5.1	4.8	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
	Bruit ambiant	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A02	Bruit résiduel	36.3	36.3	36.3	36.2	36.2	36.2	32.2	32.2	32.2	52.5	52.5	52.5	43.1	43.1	43.1	51.2	51.2	51.2
	Bruit de battage	11.1	11.7	11.8	8.5	20.0	18.0	0.5	-5.2	4.6	4.0	5.0	4.9	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
	Bruit ambiant	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A03	Bruit résiduel	36.3	36.3	36.3	36.2	36.2	36.2	32.2	32.2	32.2	52.5	52.5	52.5	43.1	43.1	43.1	51.2	51.2	51.2
	Bruit de battage	0.2	10.9	11.0	8.8	20.8	18.7	4.3	15.8	3.2	9.9	0.2	1.3	-4.5	5.3	4.7	6.7	6.2	7.0
	Bruit ambiant	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A04	Bruit résiduel	36.3	36.3	36.3	36.2	36.2	36.2	32.2	32.2	32.2	52.5	52.5	52.5	43.1	43.1	43.1	51.2	51.2	51.2
	Bruit de battage	0.6	10.0	10.2	9.0	21.0	19.3	5.0	16.5	3.9	10.5	11.5	2.2	-3.7	6.0	5.5	7.6	7.0	7.9
	Bruit ambiant	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A05	Bruit résiduel	36.3	36.3	36.3	36.2	36.2	36.2	32.2	32.2	32.2	52.5	52.5	52.5	43.1	43.1	43.1	51.2	51.2	51.2
	Bruit de battage	-1.4	9.2	9.4	9.1	21.2	19.8	5.7	17.2	4.5	11.1	12.0	3.0	-2.9	6.8	6.3	8.4	7.8	8.8
	Bruit ambiant	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A06	Bruit résiduel	36.3	36.3	36.3	36.2	36.2	36.2	32.2	32.2	32.2	52.5	52.5	52.5	43.1	43.1	43.1	51.2	51.2	51.2
	Bruit de battage	-2.3	8.4	8.6	9.7	21.2	20.3	6.4	17.6	3.4	10.6	11.7	2.6	-3.8	7.1	6.3	8.7	8.1	9.7
	Bruit ambiant	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A07	Bruit résiduel	36.3	36.3	36.3	36.2	36.2	36.2	32.2	32.2	32.2	52.5	52.5	52.5	43.1	43.1	43.1	51.2	51.2	51.2
	Bruit de battage	-3.1	7.7	7.8	9.1	21.2	20.8	7.0	18.6	5.6	12.3	13.1	12.1	-1.2	8.4	7.9	10.3	9.7	10.6
	Bruit ambiant	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A08	Bruit résiduel	36.3	36.3	36.3	36.2	36.2	36.2	32.2	32.2	32.2	52.5	52.5	52.5	43.1	43.1	43.1	51.2	51.2	51.2
	Bruit de battage	-3.9	6.9	7.1	9.0	21.1	21.1	7.6	19.2	6.1	2.3	13.7	12.8	-0.3	9.2	8.7	11.3	10.6	11.7
	Bruit ambiant	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A09	Bruit résiduel	36.3	36.3	36.3	36.2	36.2	36.2	32.2	32.2	32.2	52.5	52.5	52.5	43.1	43.1	43.1	51.2	51.2	51.2
	Bruit de battage	-4.6	5.2	5.4	8.1	20.8	21.3	8.2	19.7	6.2	1.8	13.2	12.2	-1.8	9.6	9.0	11.6	11.0	12.7
	Bruit ambiant	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A10	Bruit résiduel	36.3	36.3	36.3	36.2	36.2	36.2	32.2	32.2	32.2	52.5	52.5	52.5	43.1	43.1	43.1	51.2	51.2	51.2
	Bruit de battage	-5.3	5.5	5.7	8.6	20.5	21.6	9.0	20.2	6.9	3.4	14.6	14.1	-1.6	11.0	10.5	13.4	12.7	13.8
	Bruit ambiant	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A11	Bruit résiduel	36.3	36.3	36.3	36.2	36.2	36.2	32.2	32.2	32.2	52.5	52.5	52.5	43.1	43.1	43.1	51.2	51.2	51.2
	Bruit de battage	-6.1	4.8	5.0	8.1	20.1	21.6	9.1	20.7	7.2	3.9	15.1	14.8	-2.6	11.9	11.4	14.6	13.8	15.0
	Bruit ambiant	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
B01	Bruit résiduel	36.3	36.3	36.3	36.2	36.2	36.2	32.2	32.2	32.2	52.5	52.5	52.5	43.1	43.1	43.1	51.2	51.2	51.2
	Bruit de battage	2.8	13.4	13.5	9.5	21.4	18.3	3.5	14.9	2.6	9.1	-0.5	-0.1	-6.0	3.9	3.3	4.9	4.4	5.1
	Bruit ambiant	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
B02	Bruit résiduel	36.3	36.3	36.3	36.2	36.2	36.2	32.2	32.2	32.2	52.5	52.5	52.5	43.1	43.1	43.1	51.2	51.2	51.2
	Bruit de battage	1.8	12.5	12.6	9.9	21.9	19.1	4.3	15.8	3.3	9.8	0.2	0.8	-5.2	4.6	4.0	5.6	5.1	5.9
	Bruit ambiant	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
B03	Bruit résiduel	36.3	36.3	36.3	36.2	36.2	36.2	32.2	32.2	32.2	52.5	52.5	52.5	43.1	43.1	43.1	51.2	51.2	51.2
	Bruit de battage	1.0	11.6	11.7	10.2	22.3	19.8	5.0	16.6	4.0	10.4	0.8	1.7	-4.4	5.3	4.8	6.4	5.9	6.7
	Bruit ambiant	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
B04	Bruit résiduel	36.3	36.3	36.3	36.2	36.2	36.2	32.2	32.2	32.2	52.5	52.5	52.5	43.1	43.1	43.1	51.2	51.2	51.2
	Bruit de battage	0.1	10.7	10.9	10.5	22.6	20.5	5.8	17.4	4.7	11.1	1.4	2.6	-3.6	6.1	5.5	7.3	6.7	7.6
	Bruit ambiant	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
B05	Bruit résiduel	36.3	36.3	36.3	36.2	36.2	36.2	32.2	32.2	32.2	52.5	52.5	52.5	43.1	43.1	43.1	51.2	51.2	51.2
	Bruit de battage	-0.9	9.9	10.0	10.6	22.8	21.1	6.6	18.2	5.4	11.8	12.7	3.5	-2.8	6.9	6.3	8.1	7.6	8.4
	Bruit ambiant	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
B06	Bruit résiduel	36.3	36.3	36.3	36.2	36.2	36.2	32.2	32.2	32.2	52.5	52.5	52.5	43.1	43.1	43.1	51.2	51.2	51.2
	Bruit de battage	-1.8	10.1	10.2	12.8	21.7	20.2	6.9	18.9	6.0	12.4	3.3	4.4	-2.0	7.7	7.1	9.0	8.4	9.3
	Bruit ambiant	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
B07	Bruit résiduel	36.3	36.3	36.3	36.2	36.2	36.2	32.2	32.2	32.2	52.5	52.5	52.5	43.1	43.1	43.1	51.2	51.2	51.2
	Bruit de battage	-2.6	9.2	9.4	10.1	22.2	20.2	6.1	19.1	5.2	11.7	12.6	3.2	-1.1	8.0	7.5	9.3	8.7	9.6
	Bruit ambiant	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
B08	Bruit résiduel	36.3	36.3	36.3	36.2	36.2	36.2	32.2	32.2	32.2	52.5	52.5	52.5	43.1	43.1	43.1	51.2	51.2	51.2
	Bruit de battage	-3.3	7.5	7.7	10.3	22.5	20.9	9.4	21.0	7.7	3.6	15.1	14.2	-0.8	10.2	9.7	11.9	11.3	12.4
	Bruit ambiant	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
B09	Bruit résiduel	36.3	36.3	36.3	36.2	36.2	36.2	32.2	32.2	32.2	52.5	52.5	52.5	43.1	43.1	43.1	51.2	51.2	51.2
	Bruit de battage	-4.1	6.7	6.9	10.3	22.5	22.9	9.4	21.1	8.1	4.1	16.6	15.6	-1.7	11.1	10.6	13.0	12.3	13.4
	Bruit ambiant	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
B10	Bruit résiduel	36.3	36.3	36.3	36.2	36.2	36.2	32.2	32.2	32.2	52.5	52.5	52.5	43.1	43.1	43.1	51.2	51.2	51.2
	Bruit de battage	-4.9	6.0	6.2	9.0	22.1	21.1	10.1	21.6	11.1	5.6	17.1	16.1	-2.2	12.2	11.7	14.1	13.4	14.5
	Bruit ambiant	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
B11	Bruit résiduel	36.3	36.3	36.3	36.2	36.2	36.2	32.2	32.2	32.2	52.5	52.5	52.5	43.1	43.1	43.1	51.2	51.2	51.2
	Bruit de battage	-5.6	5.2	5.5	8.3	21.7	20.2	10.5	21.2	9.2	6.5	18.1	17.2	-2.7	12.1	11.5	14.1	13.4	14.5
	Bruit ambiant	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
B12	Bruit résiduel	36.3	36.3	36.3	36.2	36.2	36.2	32.2	32.2	32.2	52.5	52.5	52.5	43.1	43.1	43.1	51.2	51.2	51.2
	Bruit de battage	-6.3	4.5	4.8	9.1	21.2	20.2	10.9	22.5	8.8	5.3	18.5	18.3	-3.8	13.1	12.5	15.5	14.6	15.7
	Bruit ambiant	0.0	0.0	0.0</															

# Projet éolien en mer au large de Saint-Nazaire - Etude de l'impact acoustique

Poste de travail - battage du pieu de fondation	Drift aux zones d'émergences réglementaires	Recepteurs de calculs (situés sur la côte)																	
		R1	R11	R12	R2	R21	R22	R3	R31	R32	R4	R41	R42	R5	R51	R52	R6	R61	R62
		Brut	Brut	Brut	Brut	Brut	Brut	Brut	Brut	Brut	Brut	Brut	Brut	Brut	Brut	Brut	Brut	Brut	Brut
D01	Brut	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3
	Brut de battage	13,2	14,0	14,2	14,3	14,4	14,5	14,6	14,7	14,8	14,9	15,0	15,1	15,2	15,3	15,4	15,5	15,6	15,7
	EMERGENCY	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
D02	Brut	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3
	Brut de battage	2,2	13,0	13,2	13,3	25,4	22,1	6,6	18,2	5,6	11,5	2,0	2,3	4,4	5,4	4,7	5,8	5,3	6,1
	EMERGENCY	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
D03	Brut	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3
	Brut de battage	1,2	12,0	12,3	13,6	25,9	23,0	7,5	18,2	6,4	12,2	7,7	3,3	3,6	6,2	5,5	6,6	6,1	6,9
	EMERGENCY	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
D04	Brut	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3
	Brut de battage	0,3	11,1	11,4	13,9	25,9	23,0	9,4	17,2	10,0	12,5	4,3	2,8	7,0	5,5	6,8	6,3	7,1	7,9
	EMERGENCY	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
D05	Brut	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3
	Brut de battage	0,6	10,2	10,5	14,0	26,4	24,0	9,4	21,1	8,0	13,7	4,2	5,4	1,9	7,8	7,1	8,3	7,8	8,6
	EMERGENCY	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,2	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
D06	Brut	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3
	Brut de battage	3,1	7,7	8,0	13,7	26,1	26,3	11,9	27,1	10,1	18,0	17,0	8,5	0,9	10,4	9,7	11,1	10,5	11,4
	EMERGENCY	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
D07	Brut	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3
	Brut de battage	2,3	6,5	6,8	13,9	26,3	26,8	11,1	22,9	9,5	15,2	16,3	7,5	2,1	9,5	8,8	10,1	9,6	10,4
	EMERGENCY	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
D08	Brut	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3
	Brut de battage	3,1	7,7	8,0	13,7	26,1	26,3	11,9	27,1	10,1	18,0	17,0	8,5	0,9	10,4	9,7	11,1	10,5	11,4
	EMERGENCY	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
D09	Brut	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3
	Brut de battage	4,0	14,8	15,0	14,4	26,3	26,2	11,2	22,2	10,2	17,2	16,2	8,2	1,8	11,4	10,7	12,1	11,5	12,4
	EMERGENCY	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
D10	Brut	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3
	Brut de battage	4,7	9,2	9,4	12,9	25,2	26,8	13,4	26,1	11,3	8,7	18,2	17,3	3,0	12,4	11,6	13,2	12,5	13,5
	EMERGENCY	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
D11	Brut	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3
	Brut de battage	5,4	5,4	5,7	12,4	24,6	26,8	13,9	25,7	11,7	7,4	18,8	18,1	4,2	13,4	12,7	14,3	13,6	14,6
	EMERGENCY	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
D12	Brut	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3
	Brut de battage	4,9	5,9	6,2	11,0	21,0	23,2	18,5	20,1	11,2	11,9	19,3	20,0	1,6	16,2	15,2	16,9	16,2	17,2
	EMERGENCY	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
D13	Brut	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3
	Brut de battage	5,9	4,0	4,2	11,0	23,2	26,5	14,8	26,5	12,3	8,6	19,7	18,8	6,7	15,7	14,9	16,7	16,0	17,1
	EMERGENCY	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
E01	Brut	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3
	Brut de battage	5,1	15,9	16,1	13,7	25,8	27,2	5,3	8,3	4,6	10,4	11,1	0,7	4,1	3,9	3,2	4,6	3,5	4,2
	EMERGENCY	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
E02	Brut	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3
	Brut de battage	4,0	14,8	15,0	14,4	26,3	26,2	11,2	22,2	10,2	17,2	16,2	8,2	1,8	11,4	10,7	12,1	11,5	12,4
	EMERGENCY	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
E03	Brut	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3
	Brut de battage	2,9	13,7	14,0	14,9	27,2	23,3	7,3	8,4	6,4	12,0	7,6	2,6	-4,5	5,4	4,7	5,5	5,0	5,8
	EMERGENCY	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
E04	Brut	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3
	Brut de battage	1,9	12,7	13,0	15,3	27,7	24,3	8,3	10,0	7,3	12,8	3,4	3,6	-3,7	6,2	5,5	6,3	5,8	6,6
	EMERGENCY	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
E05	Brut	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3
	Brut de battage	0,9	9,9	10,2	11,0	20,0	23,2	18,5	20,1	11,2	11,9	19,3	20,0	1,6	16,2	15,2	16,9	16,2	17,2
	EMERGENCY	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
E06	Brut	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3
	Brut de battage	0,0	10,8	11,1	15,8	26,4	26,1	10,4	22,1	9,0	14,4	5,0	5,8	-1,9	7,8	7,1	7,9	7,4	8,2
	EMERGENCY	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,3	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
E07	Brut	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3
	Brut de battage	0,9	9,9	10,2	11,0	20,0	23,2	18,5	20,1	11,2	11,9	19,3	20,0	1,6	16,2	15,2	16,9	16,2	17,2
	EMERGENCY	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
E08	Brut	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3
	Brut de battage	1,8	1,8	2,0	3,3	16,8	17,0	3,3	4,6	2,7	6,0	7,2	3,0	2,2	3,6	3,7	4,2	3,9	4,4
	EMERGENCY	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
E09	Brut	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3
	Brut de battage	2,6	9,2	9,5	15,6	28,1	28,2	13,2	25,1	11,4	16,8	17,9	9,7	0,9	10,5	9,7	10,9	10,1	10,9
	EMERGENCY	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
E10	Brut	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3
	Brut de battage	3,4	7,4	7,7	15,2	27,7	26,6	14,1	28,0	12,1	17,6	18,7	10,3	1,9	11,4	10,7	11,6	11,0	11,9
	EMERGENCY	0,0	0,0																



# Projet éolien en mer au large de Saint-Nazaire - Etude de l'impact acoustique

Poste de travail - battage de pieu de fondation	Druit aux zones d'émittances réglementaires	Récepteurs de calculs (situés sur la côte)																		
		R1	R11	R12	R2	R21	R22	R3	R31	R32	R4	R41	R42	R5	R51	R52	R6	R61	R62	
		[Valeurs de bruit en dB(A) pour chaque récepteur]																		
D01	Bruit résiduel	34.8	34.8	34.8	40.1	40.1	40.1	33.3	33.3	33.3	54.3	54.3	54.3	45.7	45.7	45.7	52.8	52.8	52.8	
	Bruit de battage	3.2	14.2	13.2	14.8	14.8	14.8	10.7	11.3	11.3	14.2	14.8	14.2	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	
	Bruit émis	34.8	34.8	34.8	40.1	40.1	40.1	33.3	33.3	33.3	54.3	54.3	54.3	45.7	45.7	45.7	52.8	52.8	52.8	
	EMERGENCY	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
D02	Bruit résiduel	34.8	34.8	34.8	40.1	40.1	40.1	33.3	33.3	33.3	54.3	54.3	54.3	45.7	45.7	45.7	52.8	52.8	52.8	
	Bruit de battage	2.2	13.0	13.2	13.3	25.4	22.1	8.6	18.2	5.6	11.5	7.0	2.3	-4.4	5.4	4.7	5.8	5.3	6.1	
	Bruit émis	34.8	34.8	34.8	40.1	40.1	40.1	33.3	33.3	33.3	54.3	54.3	54.3	45.7	45.7	45.7	52.8	52.8	52.8	
	EMERGENCY	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
D03	Bruit résiduel	34.8	34.8	34.8	40.1	40.1	40.1	33.3	33.3	33.3	54.3	54.3	54.3	45.7	45.7	45.7	52.8	52.8	52.8	
	Bruit de battage	1.2	12.0	12.3	13.6	25.8	23.0	7.5	19.2	6.4	12.2	7.7	3.3	3.6	6.2	5.5	6.6	6.1	6.9	
	Bruit émis	34.8	34.8	34.8	40.1	40.1	40.1	33.3	33.3	33.3	54.3	54.3	54.3	45.7	45.7	45.7	52.8	52.8	52.8	
	EMERGENCY	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
D04	Bruit résiduel	34.8	34.8	34.8	40.1	40.1	40.1	33.3	33.3	33.3	54.3	54.3	54.3	45.7	45.7	45.7	52.8	52.8	52.8	
	Bruit de battage	0.6	10.2	10.5	14.0	26.4	24.6	9.4	21.1	8.0	13.7	4.2	5.4	1.9	7.8	7.1	8.3	7.8	8.6	
	Bruit émis	34.8	34.8	34.8	40.1	40.1	40.1	33.3	33.3	33.3	54.3	54.3	54.3	45.7	45.7	45.7	52.8	52.8	52.8	
	EMERGENCY	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
D05	Bruit résiduel	34.8	34.8	34.8	40.1	40.1	40.1	33.3	33.3	33.3	54.3	54.3	54.3	45.7	45.7	45.7	52.8	52.8	52.8	
	Bruit de battage	0.6	10.2	10.5	14.0	26.4	24.6	9.4	21.1	8.0	13.7	4.2	5.4	1.9	7.8	7.1	8.3	7.8	8.6	
	Bruit émis	34.8	34.8	34.8	40.1	40.1	40.1	33.3	33.3	33.3	54.3	54.3	54.3	45.7	45.7	45.7	52.8	52.8	52.8	
	EMERGENCY	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
D06	Bruit résiduel	34.8	34.8	34.8	40.1	40.1	40.1	33.3	33.3	33.3	54.3	54.3	54.3	45.7	45.7	45.7	52.8	52.8	52.8	
	Bruit de battage	0.6	10.2	10.5	14.0	26.4	24.6	9.4	21.1	8.0	13.7	4.2	5.4	1.9	7.8	7.1	8.3	7.8	8.6	
	Bruit émis	34.8	34.8	34.8	40.1	40.1	40.1	33.3	33.3	33.3	54.3	54.3	54.3	45.7	45.7	45.7	52.8	52.8	52.8	
	EMERGENCY	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
D07	Bruit résiduel	34.8	34.8	34.8	40.1	40.1	40.1	33.3	33.3	33.3	54.3	54.3	54.3	45.7	45.7	45.7	52.8	52.8	52.8	
	Bruit de battage	2.3	8.5	8.8	13.9	26.3	25.8	11.1	22.9	9.5	15.2	10.3	7.5	-0.1	9.5	8.8	10.1	9.6	10.4	
	Bruit émis	34.8	34.8	34.8	40.1	40.1	40.1	33.3	33.3	33.3	54.3	54.3	54.3	45.7	45.7	45.7	52.8	52.8	52.8	
	EMERGENCY	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
D08	Bruit résiduel	34.8	34.8	34.8	40.1	40.1	40.1	33.3	33.3	33.3	54.3	54.3	54.3	45.7	45.7	45.7	52.8	52.8	52.8	
	Bruit de battage	-3.1	7.7	8.0	13.7	26.1	26.3	11.9	23.7	10.1	16.0	17.0	8.5	0.9	10.4	9.7	11.1	10.5	11.4	
	Bruit émis	34.8	34.8	34.8	40.1	40.1	40.1	33.3	33.3	33.3	54.3	54.3	54.3	45.7	45.7	45.7	52.8	52.8	52.8	
	EMERGENCY	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
D09	Bruit résiduel	34.8	34.8	34.8	40.1	40.1	40.1	33.3	33.3	33.3	54.3	54.3	54.3	45.7	45.7	45.7	52.8	52.8	52.8	
	Bruit de battage	0.3	11.5	11.7	13.9	25.9	25.3	9.4	21.2	9.4	17.2	3.0	3.9	2.9	7.0	6.4	7.6	7.1	7.9	
	Bruit émis	34.8	34.8	34.8	40.1	40.1	40.1	33.3	33.3	33.3	54.3	54.3	54.3	45.7	45.7	45.7	52.8	52.8	52.8	
	EMERGENCY	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
D10	Bruit résiduel	34.8	34.8	34.8	40.1	40.1	40.1	33.3	33.3	33.3	54.3	54.3	54.3	45.7	45.7	45.7	52.8	52.8	52.8	
	Bruit de battage	-4.7	6.2	6.4	12.9	25.2	26.8	13.4	25.1	11.3	17.7	18.2	17.3	3.0	12.4	11.6	13.2	12.5	13.5	
	Bruit émis	34.8	34.8	34.8	40.1	40.1	40.1	33.3	33.3	33.3	54.3	54.3	54.3	45.7	45.7	45.7	52.8	52.8	52.8	
	EMERGENCY	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
D11	Bruit résiduel	34.8	34.8	34.8	40.1	40.1	40.1	33.3	33.3	33.3	54.3	54.3	54.3	45.7	45.7	45.7	52.8	52.8	52.8	
	Bruit de battage	5.4	5.4	5.7	12.4	24.6	26.8	13.9	25.7	11.7	17.4	18.8	18.1	4.2	13.4	12.7	14.3	13.6	14.6	
	Bruit émis	34.8	34.8	34.8	40.1	40.1	40.1	33.3	33.3	33.3	54.3	54.3	54.3	45.7	45.7	45.7	52.8	52.8	52.8	
	EMERGENCY	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
D12	Bruit résiduel	34.8	34.8	34.8	40.1	40.1	40.1	33.3	33.3	33.3	54.3	54.3	54.3	45.7	45.7	45.7	52.8	52.8	52.8	
	Bruit de battage	0.9	11.9	12.0	11.7	13.9	25.9	14.4	26.2	13.4	19.2	13.8	19.0	1.4	14.7	14.0	15.6	15.0	15.9	
	Bruit émis	34.8	34.8	34.8	40.1	40.1	40.1	33.3	33.3	33.3	54.3	54.3	54.3	45.7	45.7	45.7	52.8	52.8	52.8	
	EMERGENCY	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
D13	Bruit résiduel	34.8	34.8	34.8	40.1	40.1	40.1	33.3	33.3	33.3	54.3	54.3	54.3	45.7	45.7	45.7	52.8	52.8	52.8	
	Bruit de battage	-5.8	4.0	4.2	11.0	23.2	26.5	14.8	26.5	12.3	8.6	19.7	19.8	6.7	15.7	14.9	16.7	16.0	17.1	
	Bruit émis	34.8	34.8	34.8	40.1	40.1	40.1	33.3	33.3	33.3	54.3	54.3	54.3	45.7	45.7	45.7	52.8	52.8	52.8	
	EMERGENCY	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E01	Bruit résiduel	34.8	34.8	34.8	40.1	40.1	40.1	33.3	33.3	33.3	54.3	54.3	54.3	45.7	45.7	45.7	52.8	52.8	52.8	
	Bruit de battage	6.1	15.9	16.1	13.7	25.8	27.2	6.3	8.8	10.4	11.7	9.7	8.1	3.9	3.2	4.0	3.3	4.0	3.3	4.2
	Bruit émis	34.8	34.8	34.8	40.1	40.1	40.1	33.3	33.3	33.3	54.3	54.3	54.3	45.7	45.7	45.7	52.8	52.8	52.8	
	EMERGENCY	0.0	0.1	0.1	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E02	Bruit résiduel	34.8	34.8	34.8	40.1	40.1	40.1	33.3	33.3	33.3	54.3	54.3	54.3	45.7	45.7	45.7	52.8	52.8	52.8	
	Bruit de battage	4.0	14.8	15.0	14.4	14.2	22.3	6.3	7.4	3.9	11.2	1.8	3.9	1.2	1.8	1.6	5.3	4.6	5.4	6.3
	Bruit émis	34.8	34.8	34.8	40.1	40.1	40.1	33.3	33.3	33.3	54.3	54.3	54.3	45.7	45.7	45.7	52.8	52.8	52.8	
	EMERGENCY	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E03	Bruit résiduel	34.8	34.8	34.8	40.1	40.1	40.1	33.3	33.3	33.3	54.3	54.3	54.3	45.7	45.7	45.7	52.8	52.8	52.8	
	Bruit de battage	2.9	13.7	14.0	14.9	27.2	25.3	7.3	8.4	9.4	12.0	2.8	2.8	-4.6	5.4	4.7	5.5	5.0	5.8	
	Bruit émis	34.8	34.8	34.8	40.1	40.1	40.1	33.3	33.3	33.3	54.3	54.3	54.3	45.7	45.7	45.7	52.8	52.8	52.8	
	EMERGENCY	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E04	Bruit résiduel	34.8	34.8	34.8	40.1	40.1	40.1	33.3	33.3	33.3	54.3	54.3	54.3	45.7	45.7	45.7	52.8	52.8	52.8	
	Bruit de battage	1.9	12.7	13.0	15.3	27.7	24.3	8.3	10.0	7.3	12.8	3.4	3.8	-3.7	6.2	5.5	6.3	5.8	6.6	
	Bruit émis	34.8	34.8	34.8	40.1	40.1	40.1	33.3	33.3	33.3	54.3	54.3	54.3	45.7	45.7	45.7	52.8	52.8	52.8	
	EMERGENCY	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0									