

Éléments	Caractéristiques des appareils		
	Sonomètre 1	Sonomètre 2	Sonomètre 3
Préamplifijer	01dB CAL21 (n° Série : 34675397)	01dB CAL31 (n° Série : 84053)	01dB CAL31 (n° Série : 84072)
Date de vérification	15/11/2017	27/08/2018	27/08/2018
Certification	LNE-27092 rév.2	LNE-27092 rév.2	LNE-27092 rév.2

1.2.3. Techniques de mesurage

En synthèse de la méthode de mesurage retenue dans le cadre de la présente campagne, selon la méthode de l'« Expertise » au sens de la Norme NF S 31-010, les principales conditions techniques suivantes peuvent être précisées.

- L'appareillage de mesure est de classe 1, répondant aux spécifications du point 6.1.1 de la Norme et permettant d'utiliser la technique des niveaux équivalents courts, conforme aux dispositions légales en matière de métrologie légale applicables aux sonomètres et portant la marque de vérification périodique attestant sa conformité.
- Le sonomètre a été calibré avant chaque campagne de mesurages.
- Le contrôle des niveaux de bruit admissibles en limites de propriété de l'établissement, fixés par l'arrêté d'autorisation, est effectué aux emplacements désignés par cet arrêté ou à défaut en fonction des positions respectives de l'installation et des zones à émergence réglementée, de manière à avoir une représentativité satisfaisante de l'effet potentiel des émissions sonores de l'installation sur les zones habitées.
- Le contrôle de l'émergence est effectué aux emplacements jugés les plus représentatifs des zones à émergence réglementée. Dans le cas du traitement d'une plainte, on privilégiera les emplacements où la gêne est ressentie, en tenant compte de l'utilisation normale ou habituelle des lieux.
- Les gammes de fréquence relevées s'étalent de 12,5 Hz à 20 kHz.
- Les conditions météorologiques sont caractérisées (selon un couple U/T). Ce point sera précisé par la suite.
- L'indicateur acoustique pour le contrôle des niveaux de bruit admissibles en limites de propriété est le niveau équivalent qui, lorsque le mesurage est effectué sur plusieurs intervalles, est le niveau de bruit équivalent global obtenu par la moyenne pondérée énergétique des valeurs mesurées sur chaque intervalle, en tenant compte de la durée de la période représentée par l'intervalle de mesurage selon la formule suivante :

$$L_{Aeq,T} = 10 \cdot \log \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \frac{P_A^2(t)}{P_0^2} \cdot dt$$

T est la durée de l'intervalle de référence.

$L_{Aeq,ti}$ est le niveau équivalent mesuré pendant l'intervalle d'observation i.

t_i est la durée de la période représentée par l'intervalle de mesurage i (avec $t_i = T$).

- L'indicateur général pour le contrôle de l'émergence est la différence entre les niveaux de pression continus équivalents pondérés du bruit ambiant et du bruit résiduel, mais dans certaines situations particulières, notamment en présence de bruits intermittents porteurs de beaucoup d'énergie mais dont la durée d'apparition est suffisamment faible pour ne pas présenter à l'oreille d'effet de « masque » du bruit de l'installation (trafic discontinu par exemple), et dans le cas où la différence

$L_{Aeq} - L_{50}$ est supérieure à 5 dB(A), l'indicateur d'émergence est la différence entre les indices fractiles L_{50} du bruit ambiant et bruit résiduel.

- Les mesurages sont organisés de façon à donner une valeur représentative du niveau de bruit qui existe sur l'ensemble de la période de fonctionnement de l'activité (conditions normales de fonctionnement du site d'étude).
- La durée cumulée des mesurages à chaque emplacement est d'une demi-heure au moins, sauf dans le cas d'un bruit très stable ou intermittent stable.
- Le rapport de mesurage est établi par la personne ou l'organisme qualifié qui effectue des mesures de contrôle en l'occurrence le chargé d'études de NÉODYME Breizh qualifié et expérimenté dans la réalisation de ce type de missions. Ce point sera précisé par la suite.

1.2.4. *Caractérisation des conditions météorologiques*

L'amendement A1 de la norme AFNOR NF S 31-010 de décembre 2008 précise que les conditions météorologiques peuvent influencer sur le résultat de deux manières :

- par perturbation du mesurage en agissant, localement, sur le microphone,
- par modification des conditions de propagation sonore entre la source et le récepteur pouvant conduire à une mauvaise interprétation des mesures en particulier lorsque les conditions de reproductibilité sont indispensables.

Afin d'évaluer les effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore pendant la durée de mesurage, les conditions de propagation sonore sont classées en trois catégories :

- conditions défavorables pour la propagation sonore ;
- conditions homogènes pour la propagation sonore ;
- conditions favorables pour la propagation sonore.

Il convient généralement de considérer trois zones d'éloignement :

- la distance source/récepteur est inférieure à 40 m : vérifier que la vitesse du vent est faible, qu'il n'y a pas de pluie marquée. Sinon, ne pas effectuer de mesurages (ou bien des mesurages hors norme) ;
- la distance source/récepteur est supérieure à 40 m et inférieure à 100 m : procéder aux mêmes vérifications que ci-dessus. Indiquer les conditions de vent et de température (appréciées sans mesure, par simple observation) et de sol selon le codage ci-après ;
- la distance source/récepteur est supérieure à 100 m : procéder aux mêmes vérifications que ci-dessus. Indiquer les conditions de vent et de température (appréciées sans mesure, par simple observation) selon le codage ci-après.

L'indice U représente la variable aérodynamique (vent) selon la nomenclature suivante :

Tableau 3 : Caractérisation des conditions aérodynamiques (vent)

	Contraire	Peu contraire	De travers	Peu portant	Portant
Vent fort	U1	U2	U3	U4	U5
Vent moyen	U2	U2	U3	U4	U4
Vent faible	U3	U3	U3	U3	U3

L'indice T représente la variable thermique/hygrométrique selon la nomenclature suivante :

Tableau 4 : Définitions des conditions thermiques

Période*	Rayonnement/couverture nuageuse	Humidité	Vent	Ti
Jour	Fort	Sol sec	Faible ou moyen	T1
			Fort	T2
	Moyen à faible	Sol humide	Faible ou moyen ou fort	T2
		Sol sec	Faible ou moyen ou fort	T2
			Sol humide	Faible ou moyen
		Fort		T3
Période de lever ou de coucher du soleil				T3
Nuit	Ciel nuageux		Faible ou moyen ou fort	T4
	Ciel dégagé		Moyen ou fort	T4
	-		Faible	T5

*Les indications «jour» et «nuit» ont ici le sens courant et ne renvoient pas à une période réglementaire.

A partir des relevés observatoires météorologiques réalisés lors des mesures, un couple U / T peut être déterminé pour chaque mesure, permettant de déterminer l'influence des conditions météorologiques sur les résultats des mesures de la façon suivante :

Tableau 5 : Couple U / T de détermination des conditions météorologiques

	U1	U2	U3	U4	U5
T1	/	--	-	-	/
T2	--	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	++	++
T5	/	+	+	++	/

Où :

Grille	Conditions
--	Conditions défavorables pour la propagation sonore
-	Conditions défavorables pour la propagation sonore
Z	Conditions homogènes pour la propagation sonore
+	Conditions favorables pour la propagation sonore
++	Conditions favorables pour la propagation sonore

1.2.5. *Conditions techniques*

Le chargé d'études de NÉODYME Breizh en charge des mesures dispose de toutes compétences en matière de mesurages du bruit, et notamment d'une expérience de 5 à 10 ans dans ce domaine.

Le chargé d'études est resté en permanence à proximité du sonomètre afin de veiller au bon déroulement de la mesure en cours et pour identifier les éventuels événements parasites.

2. CONDITIONS DE REALISATION DES MESURES

2.1. Occupations dans l'environnement proche du site

La station d'épuration du Légué, objet de la campagne d'autosurveillance, est implanté Boulevard de la Mer sur la commune de SAINT-BRIEUC, dans un secteur peu urbanisé, mais à proximité d'installations portuaires.

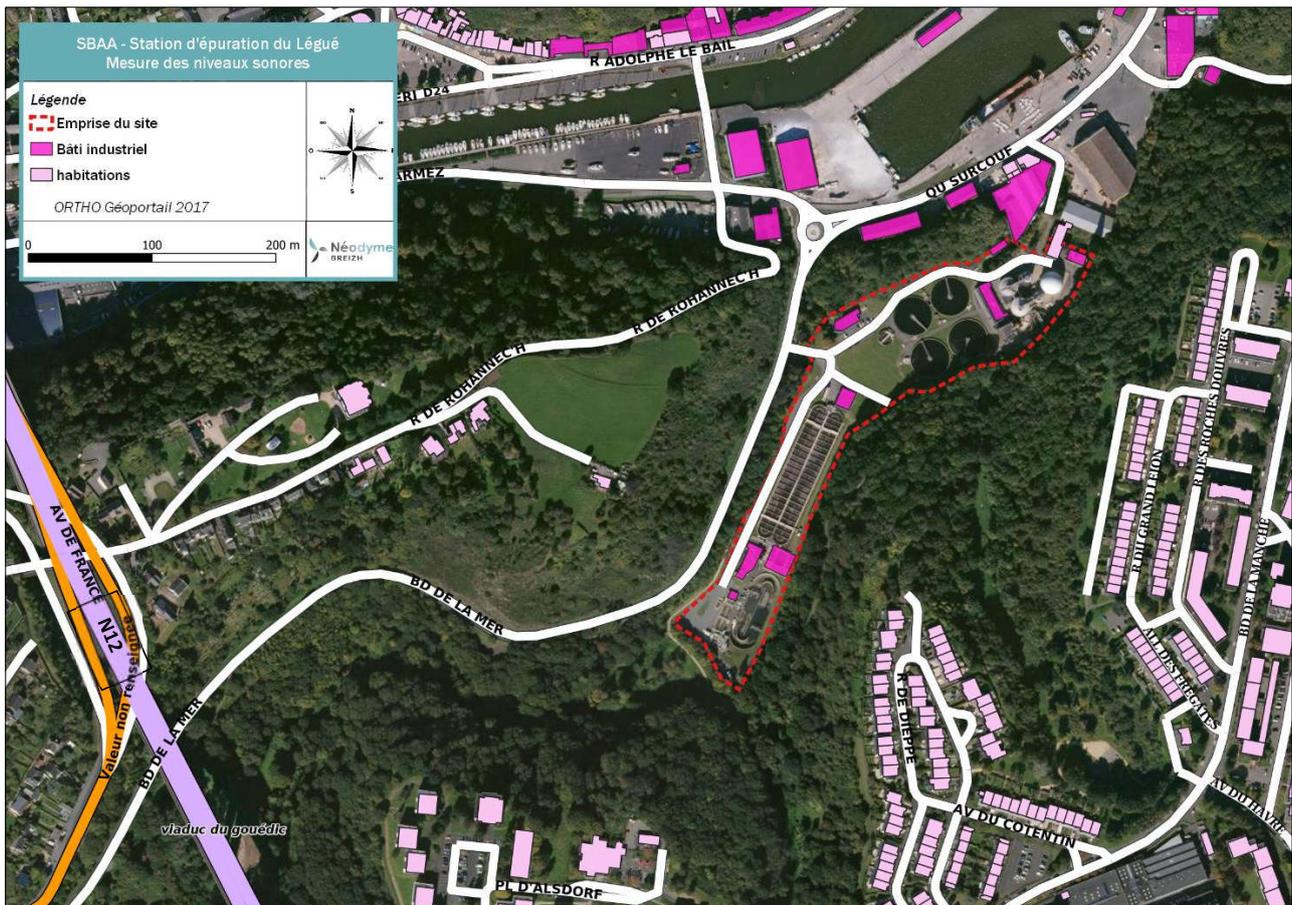


Figure 1 : Illustration des principales occupations sur le secteur d'étude

L'environnement sonore de l'établissement est sous l'influence des émissions de bruit en provenance du pont de la voie express RN 12 reliant Rennes à Brest présent au Sud et des installations portuaires présentes à proximité immédiate au Nord.

Les habitations les plus proches sont les suivantes :

Tableau 6 : Habitations les plus proches

Localisation	Adresse
75 m au Sud	Quai Surcouf
85 m à l'Est (partie Nord du site)	Rue grand Léjon
85 m à l'Est (Partie Sud du site)	33 rue de Dieppe

Localisation	Adresse
130 m au Sud	Place d'Alsdorf.

Conformément aux dispositions d'urbanisme opposables sur ce secteur (zone N du règlement du PLU), l'intégralité des occupations aux abords immédiats du site recensé en zone naturelle (zones N et NL du règlement du PLU), comme l'illustre la figure suivante.

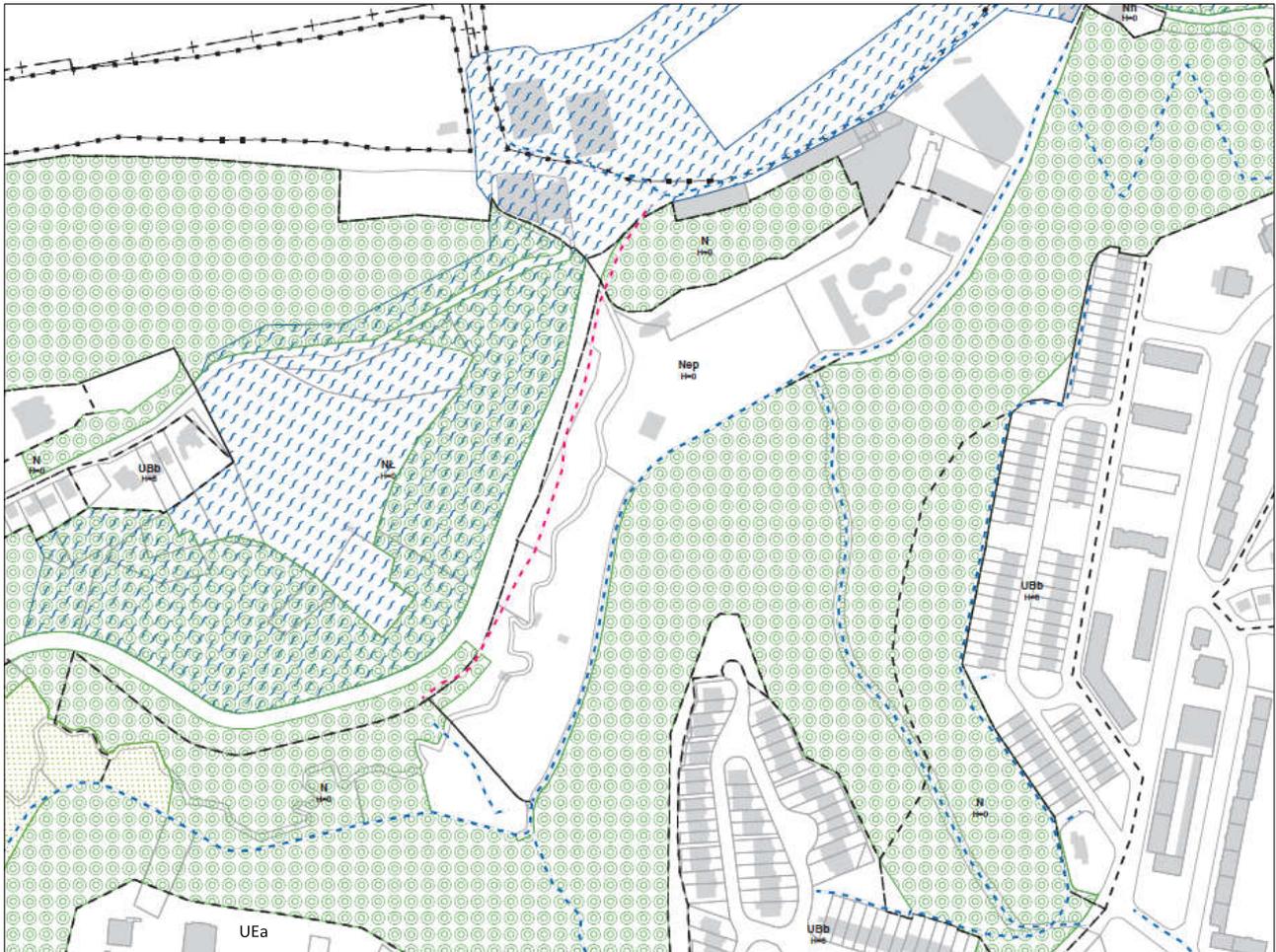


Figure 2 : PLU

Le règlement des zonages N, NL et Nep interdit toute construction à usage d'habitation.

2.1.1. *Choix de la localisation des points de mesures*

Faute de dispositions « spécifiques », la localisation des points de contrôle des émissions sonores a fait l'objet d'une analyse de l'environnement du site afin d'être le plus représentatif possible au regard de l'exploitation du site et de l'environnement à ses abords.

La localisation de ces points a également intégré les choix des précédentes campagnes de mesures pour assurer une continuité et éventuellement permettre une « comparaison ».

Ainsi, 4 stations de mesure en limites de l'exploitation et 3 en Zone à Émergence Réglementée ont été retenues et sont détaillées comme suit :

Tableau 7 : Stations de mesure

Nom de la station de mesure	Localisation
LIM 1	Limite de propriété Nord
LIM 2	Limite de propriété Ouest
LIM 3	Limite de propriété Sud
ZER 1	Zone à émergence réglementée Nord – Quai Surcouf
ZER 2	Zone à émergence réglementée Nord-Est – Rue grand Léjon
ZER 3	Zone à émergence réglementée Sud-Est : 33 rue de Dieppe
ZER 4	Zone à émergence réglementée Sud : place d'Alsdorf

Ces stations de mesures sont localisées sur la figure ci-après et illustrées sur les photographies suivantes.

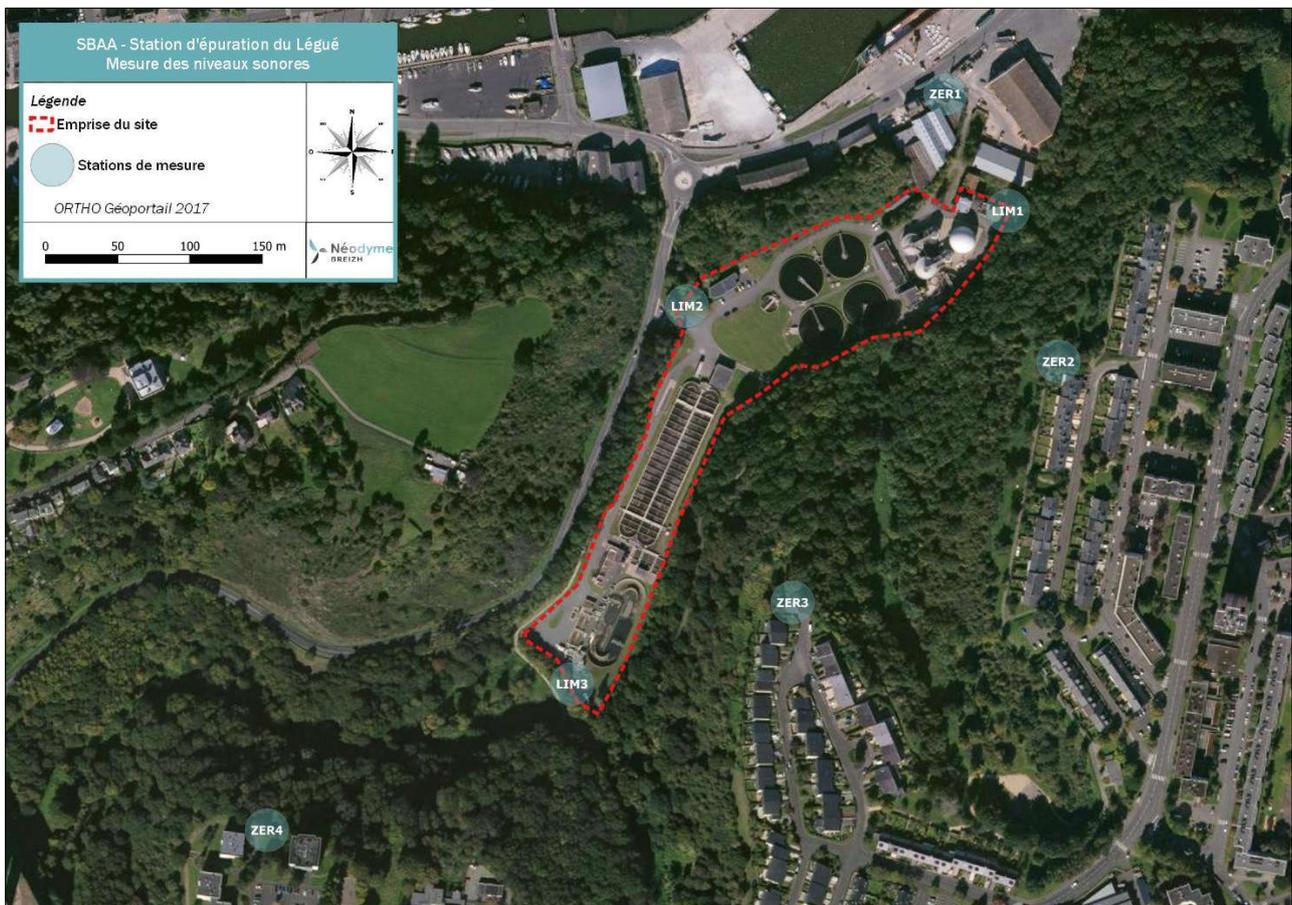


Figure 3 : Localisation des points de mesures de l'autosurveillance des émissions sonores



Illustration 1 : ZER 1



Illustration 2 : ZER 2



Illustration 3 : ZER 3



Illustration 4 : ZER 4

2.1.2. Conditions de fonctionnement du site

La station d'épuration du Légué fonctionne 24h/24 7 jours sur 7 : ainsi en période diurne (de 7h à 22h) en période nocturne (de 22h à 7h) au sens de la réglementation ICPE.

Durant la campagne de mesurage des 15, 16 et 17 octobre 2019 , l'activité des installations a été qualifiée « de normale » par l'exploitant.

2.2. Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques lors des mesures réalisées le 15 octobre 2019 et dans la nuit du 16 au 17 octobre 2019 ont été les suivantes :

Tableau 8 : Tableau des conditions météorologiques

Date	Période	Vent Vitesse - direction	Météo	Précipitations
15/10/2019	Jour Ambiant	Moyen à fort - Ouest	Nuageux / Sec	Nulles
15/10/2019	Jour Résiduel	Moyen à fort - Ouest	Nuageux / Sec	Nulles
Nuit du 16/10 au 17/10/2019	Nuit Ambiant	Nul	Nuageux / Humidité	Nulles
	Nuit Résiduel	Nul	Nuageux / Humidité	Nulles

Tableau 9 : Effets météorologiques et conditions de propagation du son

Station de mesure	ZER 1	ZER 2	ZER 3	ZER 4	LIM 1	LIM 2	LIM 3
Jour Ambiant	U3T2 -*	U4T2 Z	U4T2 Z	U2T2 -	U4T2 Z	U2T2 -	U3T2 -
Jour Résiduel	U3T2 -	U4T2 Z	U4T2 Z	U2T2 -			
Nuit Ambiant	U3T4 +	U3T4 +	U3T4 +	U3T4 +	U3T4 +	U3T4 +	U3T4 +
Nuit Ambiant	U3T4 +	U3T4 +	U3T4 +	U3T4 +			

* Cf. Tableau 5 : Couple U / T de détermination des conditions météorologiques

Les conditions météorologiques lors des mesures ont été hétérogènes : de défavorables à favorables pour la propagation sonore.

2.3. Réglage des appareils

Lors de la réalisation des mesures, les réglages des sonomètres ont été les suivants :

Tableau 10 : Réglages des sonomètres

Paramètre	Réglage
Pondération temporelle	Fast (rapide : constante de temps 0,125s)
Pondération fréquentielle	A
Ln	LAeq

Paramètre	Réglage
Valeurs Ln	L1, L5, L10, L50 , L90, L95, L99
Type de spectre	1/3 d'octave
Durée d'intégration	1 seconde

La mesure du spectre est réalisée en 1/3 octave afin de détecter la présence de tonalités marquées.

La mesure du L50 peut être nécessaire dans certaines conditions afin de réaliser les calculs d'émergence en ZER.

Le microphone a été placé à une hauteur de 1,20 m au-dessus du sol, et à une distance de 1 mètre minimum de toute surface verticale (mur, grillage par exemple) et est équipé d'une bonnette anti-vent.

3. RESULTATS DES MESURES DE BRUIT

Les fiches de mesures de bruit sont reportées, dans leur intégralité, en annexe du rapport.

Annexe 1 : Fiche de mesures de bruit

3.1. Résultats des mesures de bruit en limites de propriété

3.1.1. Résultats en limites de propriété en période diurne

Les principaux résultats des mesures de bruit réalisées de jour en limites de propriété sont les suivants :

Tableau 11 : Résultats mesures de bruit de jour : LIM1

Point de mesure	LIM 1 : Limite de propriété Nord			
Date	15/10/2019			
Amplitude horaires	de 16h31	à 17h01	Durée : 30 min	
Indices	L _{AEq} *	L ₅₀ *	L _{min}	L _{max}
Niveaux sonores	55,0 dB(A)	55,0 dB(A)	54,0 dB(A)	57,5 dB(A)
<u>Commentaires :</u> Les sources sonores en provenance du site d'étude étaient perceptibles à ce point de mesure et notamment le bruit des installations à proximité (« flottateur » et « méthaniseur »). L'environnement sonore extérieur était marqué par la prédominance d'un avertisseur de recul provenant d'un chargeur réalisant des travaux de manutention sur les installations portuaires à proximité.				

* : arrondis au 0,5 dB(A) près conformément à la norme NF S 031.010.

Tableau 12 : Résultats mesures de bruit de jour : LIM 2

Point de mesure	LIM 2 : Limite de propriété Ouest			
Date	15/10/2019			
Amplitude horaires	de 16h51	à 17h21	Durée : 30 min	
Indices	L _{AEq} *	L ₅₀ *	L _{min}	L _{max}
Niveaux sonores	55,0 dB(A)	52,0 dB(A)	48,4 dB(A)	71,1 dB(A)
<u>Commentaires :</u> Les bruits des activités du site recensés pendant la mesure sont ceux des installations du bâtiment (bureaux et salle des machines) et quelques passages de voiture de service sur le site. Les sources sonores externes étaient influentes et notamment la circulation extérieure au site sur le Boulevard de la Mer à proximité, le chant des oiseaux et des aboiements de chien.				

* : arrondis au 0,5 dB(A) près conformément à la norme NF S 031.010.