

CONSULTING

Restructuration de la station de Lann Pont Houar sur la commune de Crac'h (56)

Mesures acoustiques



Sommaire

1.....	Méthodologie des analyses acoustiques	1
1.1	Conditions de mesure	1
1.2	Emplacement des points de mesures	1
1.3	Conditions météorologiques	4
1.4	Description de la situation sonore globale	4
2.....	Présentation des résultats	5
2.1	Commentaires par points de mesure	5
2.2	Résultats des mesures	5
3.....	Situation réglementaire des niveaux sonores	7
3.1	Valeurs limites réglementaires (bruit de voisinage)	7
3.2	Respect de la réglementation par la station actuelle	8
3.3	Niveaux sonores à respecter par le projet	1
	Annexe 1 Conditions météorologiques et codification	1
	Annexe 2 Enregistrements acoustiques	4



Table des illustrations

Figure 1 : Photographies des points de mesure 2
Figure 2 : Localisation des points de mesure acoustique 3
Figure 3 : Vue de la station d'épuration 4

Liste des tableaux

Tableau 1 : Interprétation des résultats 6
Tableau 2 : Emergences spectrales limites définies à l'article R. 1336-8 du Code de la Santé 7
Tableau 3 : Résultats des mesures acoustiques en ZER Erreur ! Signet non défini.

1. METHODOLOGIE DES ANALYSES ACOUSTIQUES

Des mesures acoustiques ont été effectuées sur le site de la station d'épuration de Lann-Pont-Houar sur la commune de Crac'h, afin de déterminer les niveaux sonores initiaux. Les enregistrements acoustiques ont été réalisés de jour et de nuit en phase de fonctionnement normal de l'usine et dans la mesure du possible en arrêtant les équipements les plus bruyants.

1.1 Conditions de mesure

Les mesures ont été faites suivant la méthode de mesurage de la norme NFS 31-010 : caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement, méthode d'expertise.

Les mesures ont été réalisées du 24 au 25 juin 2024, de 14h h 00 à 02 h 00. Le matériel utilisé est un sonomètre intégrateur de classe 1, modèle BLACK SOLO 01 (série 65122) équipé d'un calibreur 01dB (CAL21-35103525), homologué jusqu'en juin 2024.

1.2 Emplacement des points de mesures

Trois points de mesure ont été étudiés pour caractériser la situation acoustique du site (cf. carte en Figure 2 et photos en page suivante).

- Point 1 : en limite des habitations du lieu-dit « Kerfouchard » à environ 150 à l'ouest de la station d'épuration.
- Point 2 : A l'ouest de la station d'épuration, à l'intérieur d'une propriété d'une habitation du lieu-dit « Kerfouchard ».
- Point 3 : En limite de propriété d'une habitation au lieu-dit « Kerdavid » à environ 200 mètres à l'est de la station d'épuration.

Figure 1 : Photographies des points de mesure

Point 1



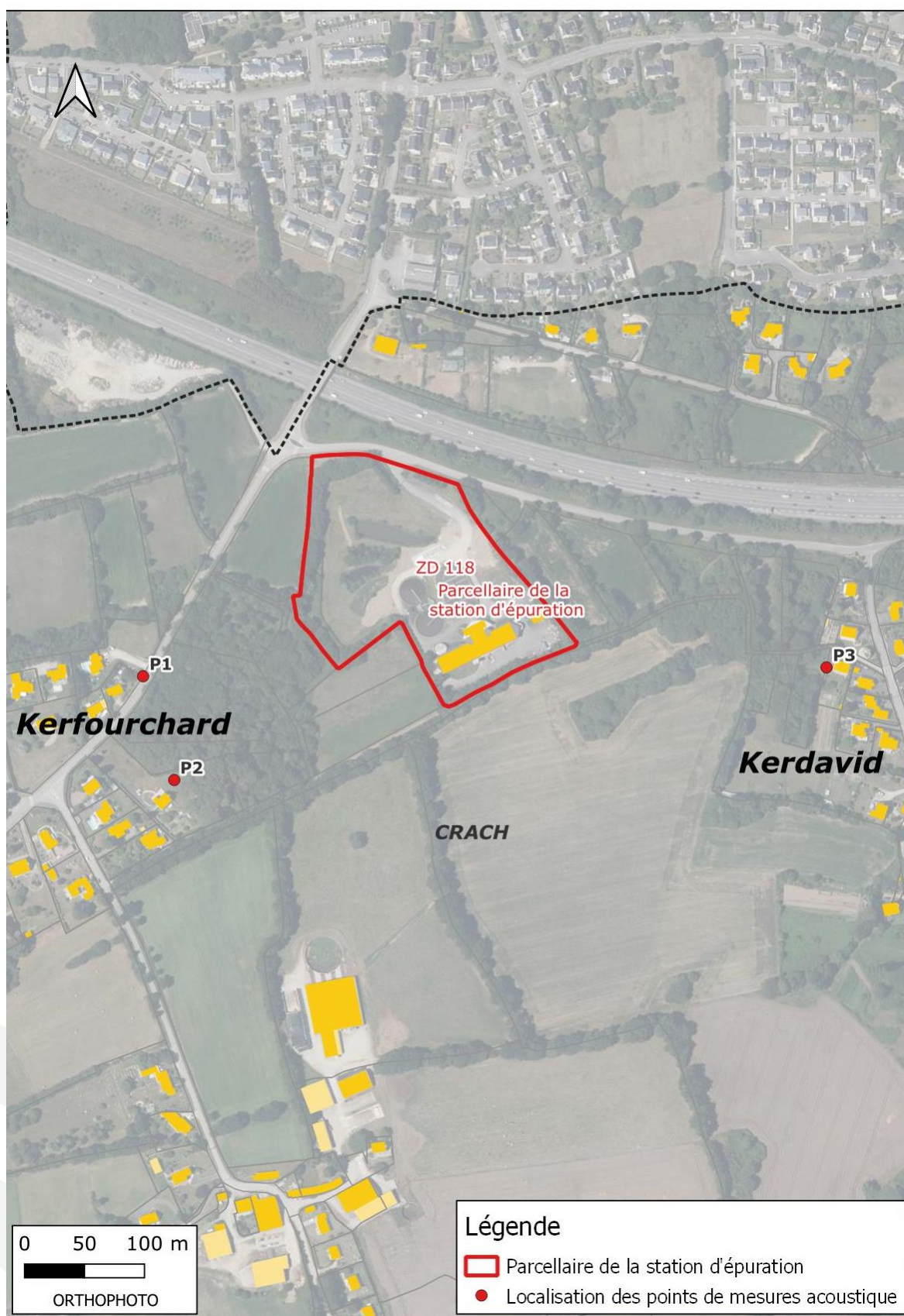
Point 2



Point 3



Figure 2 : Localisation des points de mesure acoustique



1.3 Conditions météorologiques

Lors des enregistrements, les conditions météorologiques étaient les suivantes :

- Température : 27°C en période de jour, 22 à 16°C en période de nuit ;
- Vent : faible en période de jour de nuit.

La codification de ces conditions météorologiques au regard de la norme NFS 31-010 est reportée en Annexe 1.

Globalement, ces conditions météorologiques exercent les influences suivantes :

- **Période diurne :**
- Point 1, 2 et 3 : Conditions **défavorables pour la propagation sonore** pour tous les points.
- **Période nocturne :** Conditions **favorables pour la propagation sonore** pour tous les points.

1.4 Description de la situation sonore globale

Les sources sonores principales proviennent de l'environnement (oiseaux, aboiements de chiens), du trafic routier au loin et proche et en moindre mesure de la station d'épuration.

Figure 3 : Vue de la station d'épuration



2. PRESENTATION DES RESULTATS

2.1 Commentaires par points de mesure

Lors de la campagne de mesure de nuit et de jour, les équipements de de la station d'épuration ont été mis à l'arrêt et en fonctionnement sur tous les points de mesures.

○ **Point 1 :**

De jour comme de nuit, les niveaux sonores enregistrés correspondent à la circulation automobile proche et lointaine aux sifflements d'oiseaux et en moindre mesure de la station d'épuration.

○ **Point 2 :**

De jour et de nuit, les niveaux sonores enregistrés correspondent au fonctionnement de la station en moindre mesure, aux sifflements d'oiseaux et aux passages de quelques avions. La circulation automobile lointaine est nettement perceptible.

○ **Point 3 :**

De jour et de nuit, les niveaux sonores enregistrés correspondent dans une moindre mesure au fonctionnement de l'usine, aux sifflements d'oiseaux et aux passages de quelques avions. La circulation lointaine est très audible.

2.2 Résultats des mesures

Pour caractériser le niveau sonore, les variables les plus représentatives sont données par :

- **Le Leq** ou niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré ;
- **Le L50** : niveau de pression acoustique continu équivalent dépassé pendant 50 % de l'intervalle de mesurage. Dans le cas où les sources de bruits sont fluctuantes (circulation routière), cette valeur est la plus adaptée pour caractériser la situation acoustique du site ;
- **Le L95** : niveau de pression acoustique continu équivalent dépassé pendant 95 % de l'intervalle de mesurage. Dans le cas où les sources de bruits sont peu fluctuantes, cette valeur est assez adaptée pour caractériser la situation acoustique du site et représente le bruit de fond.

Dans le cas de la station d'épuration Lann-Pont-Houer la circulation routière est importante de jour comme de nuit,

Donc les résultats seront interprétés par rapport au L50 des mesures réalisées.

Les enregistrements des mesures acoustiques sont fournis en Annexe 2.

Les résultats des niveaux acoustiques mesurés sont synthétisés au Tableau 1 ci-dessous.

Ces niveaux acoustiques sont exprimés en dB(A), les valeurs sont arrondies selon la norme NFS 31.010.



Tableau 1 : Interprétation des résultats

Station d'épuration de Lann-Pont-Houar								
DATE	Points de mesure		Périodes de mesure					
			Diurne			Nocturne		
			Leq	L 95	L50	Leq	L 95	L50
24/06/2024 au 25/06/2024	Point 1	Arrêt	61,5	36,5	45	48,5	35,5	41
		Fonctionnement normal	63	42,5	48	53	39	43,5
		Emergence			3			2,5
	Point 2	Arrêt	43	36,5	41	38,5	33	38
		Fonctionnement normal	45	40	43,5	39,5	35	39
		Emergence			2,5			1
	Point 3	Arrêt	44,5	40,5	42,5	41	28	39
		Fonctionnement normal	46	40,5	44	40,5	35,5	39
		Emergence			1,5			0

Globalement, les résultats obtenus lors du fonctionnement de l'usine sont légèrement supérieurs aux mesures réalisées à l'arrêt sur les tous les points de mesure en zone à émergence réglementée.

Une émergence globale conforme est observée sur tous les points de mesures.

3. SITUATION REGLEMENTAIRE DES NIVEAUX SONORES

La station d'épuration actuelle, ne relèvent pas du régime des installations classées (ICPE). Ainsi, les prescriptions réglementaires applicables au site relèvent des articles R. 1336-4 et suivants du code de la santé publique (dispositions applicables aux bruits de voisinage).

3.1 Valeurs limites réglementaires (bruit de voisinage)

L'émergence sonore globale dans un lieu donné est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau du bruit résiduel constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, correspondant à l'occupation normale des locaux et au fonctionnement habituel des équipements, en l'absence du bruit particulier en cause.

Selon l'article R. 1336-7 du code de la santé publique, les **valeurs limites de l'émergence** sont de :

- **5 décibels pondérés A en période diurne** (de 7 heures à 22 heures) et de
- **3 décibels pondérés A en période nocturne** (de 22 heures à 7 heures),

Valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif en décibels pondérés A, fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier. En l'occurrence, pour une émergence apparaissant sur un intervalle de temps supérieur à 8 heures, le terme correctif est nul.

Par ailleurs, selon l'article R. 1336-8 du code de la santé publique, un critère d'émergence spectrale est à considérer dans le cadre des émissions sonores d'origine professionnelle (activité du bâtiment, entreprise de logistique ...), à l'intérieur des pièces principales d'un logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées. L'émergence spectrale correspond à la différence entre le niveau de bruit ambiant dans une bande d'octave normalisée, et le niveau de bruit résiduel dans la même bande d'octave. Les valeurs limites de l'émergence spectrale sont les suivantes :

Tableau 2 : Emergences spectrales limites définies à l'article R. 1336-8 du Code de la Santé

Fréquence par bandes d'octave	Octave 125 Hz	Octave 250 Hz	Octave 500 Hz	Octave 1KHz	Octave 2KHz	Octave 4KHz
Emergence spectrale maximale	7	7	5	5	5	5

L'ensemble de la réglementation présentée dans ce paragraphe n'est pas applicable lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier :

- Est inférieur à 30 dB(A) à l'extérieur des pièces principales d'un logement ;
- Est inférieur à 25 dB(A) à l'intérieur.

Ce n'est pas le cas de la station d'épuration de Lann-Pont-Houar, toute les mesures dépassent les 30 dB(A).

3.2 Respect de la réglementation par la station actuelle

L'analyse des prescriptions réglementaires conduit donc à mesurer les émergences sonores dans les **Zones à Émergence Réglementée (ZER)**, constituées par les immeubles les plus proches du site habités ou occupés par des tiers ou les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme (soit dans notre cas tous les points de mesures).

L'émergence, que l'on mesure chez les riverains, correspond alors à la différence entre les niveaux de bruit mesurés lorsque l'installation est en fonctionnement et lorsqu'elle est à l'arrêt (bruit résiduel).

Le calcul des émergences globales est présenté dans le tableau suivant. A noter que le calcul de l'émergence est interprété par la mesure du L50 aux vues de la circulation lointaine importante et très audible de jour comme de nuit

Tableau 3 : Résultats des mesures acoustiques en ZER

		Niveaux de pression acoustique équivalents dépassé pendant 50 % (L50)					
Points de mesure		Point 1		Point 2		Point 3	
		L50 en dB(A)	Emergence	L50 en dB(A)	Emergence	L50 en dB(A)	Emergence
Période diurne	STEP à l'arrêt	45		41		42,5	
	STEP en fonctionnement	48	+ 3 dB(A)	43,5	+ 2,5 dB(A)	44	+ 1,5 dB(A)
	Valeur limite émergence	+ 5 dB(A)					
Période nocturne	STEP à l'arrêt	41		38		39	
	STEP en fonctionnement	43,5	+ 2,5 dB(A)	39	+ 1 dB(A)	39	+ 0 dB(A)
	Valeur limite émergence	+ 3 dB(A)					

La réglementation sur les bruits de voisinage, présentée ci-avant, est respectée de jour et de nuit sur tous les points sur les critères des émergences globales.

➔ Les émergences acoustiques réglementaires en ZER sont respectées de jour comme de nuit par la station d'épuration actuelle.

Une émergence spectrale est observée de jour dans les bandes octaves 125, 250 et 500 Hz sur le point 1.

Sur le point 2 sur les bandes de fréquence d'octave, 250, 500 et 1000 Hz.

Tableau 4 : Résultats des mesures acoustiques en émergence spectrales au point 1

Point 1 diurne - Emergences spectrales				
Fractile L50	STEP Fontionnement	STEP Arrêt		
1/1 OCTAVE	Ambiant	résiduel	Emergence	Emergence Max
Oct 125Hz	50,5	40	10,5	7
Oct 250Hz	45	36,5	8,5	7
Oct 500Hz	41,5	36	5,5	5
Oct 1kHz	44,5	41	3,5	5
Oct 2kHz	40	36,5	3,5	5
Oct 4kHz	34,5	34	0,5	5
Point 1 nocturne - Emergences spectrales				
Fractile L50	STEP Fontionnement	STEP Arrêt		
1/1 OCTAVE	Ambiant	résiduel	Emergence	Emergence Max
Oct 125Hz	40,5	39,5	1	7
Oct 250Hz	35,5	34,5	1	7
Oct 500Hz	38	36,5	1,5	5
Oct 1kHz	41,5	39	2,5	5
Oct 2kHz	34	30,5	3,5	5
Oct 4kHz	19,5	14,5	5	5

Tableau 5 : Résultats des mesures acoustiques en émergence spectrales au point 2

Point 2 diurne - Emergences spectrales				
Fractile L50	STEP Fontionnement	STEP Arrêt		
1/1 OCTAVE	Ambiant	résiduel	Emergence	Emergence Max
Oct 125Hz	43,5	37	6,5	7
Oct 250Hz	37	29,5	7,5	7
Oct 500Hz	36,5	29	7,5	5
Oct 1kHz	38	32,5	5,5	5
Oct 2kHz	37,5	33,5	4	5
Oct 4kHz	33,5	34,5	-1	5
Point 2 nocturne - Emergences spectrales				
Fractile L50	STEP Fontionnement	STEP Arrêt		
1/1 OCTAVE	Ambiant	résiduel	Emergence	Emergence Max
Oct 125Hz	37	36	1	7
Oct 250Hz	30,5	30,5	0	7
Oct 500Hz	34,5	34	0,5	5
Oct 1kHz	36,5	35,5	1	5
Oct 2kHz	28	27,5	0,5	5
Oct 4kHz	24,5	21,5	3	5

Tableau 6 : Résultats des mesures acoustiques en émergence spectrales au point 3

Point 3 diurne - Emergences spectrales				
Fractile L50	STEP Fontionnement	STEP Arrêt		
1/1 OCTAVE	Ambiant	résiduel	Emergence	Emergence Max
Oct 125Hz	41,5	42	-0,5	7
Oct 250Hz	35	35	0	7
Oct 500Hz	38	37,5	0,5	5
Oct 1kHz	41	39,5	1,5	5
Oct 2kHz	34,5	33,5	1	5
Oct 4kHz	26	25	1	5
Point 3 nocturne - Emergences spectrales				
Fractile L50	STEP Fontionnement	STEP Arrêt		
1/1 OCTAVE	Ambiant	résiduel	Emergence	Emergence Max
Oct 125Hz	38,5	35	3,5	7
Oct 250Hz	31,5	31,5	0	7
Oct 500Hz	33,5	34,5	-1	5
Oct 1kHz	37	37	0	5
Oct 2kHz	29	30	-1	5
Oct 4kHz	15	13,5	1,5	5

3.3 Niveaux sonores à respecter par le projet

La station d'épuration n'est pas classée ICPE. Elle est donc soumise à la réglementation des bruits de voisinage, tout comme la station actuelle. Sur la base des émergences réglementaires et de l'état initial acoustique (Leq 50 du bruit résiduel initial), les niveaux sonores à respecter au niveau des points de suivi (bruit ambiant) sont les suivants :

Tableau 7 : Bruits ambiants à respecter en ZER (valeur en dB(A))

Point de mesures	Périodes de mesure			
	Diurne		Nocturne	
	Bruit résiduel (initial)	Bruit ambiant max.	Bruit résiduel (initial)	Bruit ambiant max.
Point 1	45	50	41	44
Point 2	41	46	38	41
Point 3	42.5	47.5	39	42

Rappelons que les valeurs sont calculées en L50.

ANNEXE 1

CONDITIONS METEOROLOGIQUES ET CODIFICATION

Période de Jour	
Températures	27 ° C
Vent	Faible (Sud Ouest)
Point 1	U3 T2
Point 2	U3 T2
Point 3	U3 T2
Période de Nuit	
Températures	22 à 16 °C
Vent	Faible (Nord Nord Est)
Point 1	U3 T5
Point 2	U3 T5
Point 3	U3 T5

Grille (U_i, T_i)

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

- 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.

Vent faible : -1 m/s

Vent moyen : de 1 m/s à 3 m/s

Vent fort : de 3 m/s à 5 m/s

Vent supérieur à 5 m/s mesure non valide

Définitions des conditions aérodynamiques

	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

Définitions des conditions thermiques

Période	Rayonnement/couverture nuageuse	Humidité	Vent	Ti
Jour	Fort	Sol sec	Faible ou moyen	T1
			Fort	T2
		Sol humide	Faible ou moyen ou fort	T2
	Moyen à faible	Sol sec	Faible ou moyen ou fort	T2
		Sol humide	Faible ou moyen	T2
			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

ANNEXE 2

ENREGISTREMENTS ACOUSTIQUES

