



VENATHEC LORRAINE

23, boulevard de l'Europe
Centre d'Affaires les Nations
54500 VANDOEUVRE-LES-NANCY
Tél : 03 83 56 02 25

Diagnostic acoustique de la STEP à Forbach (57)

24-24-60-00480-TBA

Votre interlocuteur VENATHEC

Tommy BAES
Acousticien
t.baes@venathec.com
06 58 44 46 37

SAGE ENVIRONNEMENT
Mme Sandrine CHABAULT

Sandrine.chabault@sage-environnement.fr
06 35 53 80 09

RAPPORT DE MESURAGE ACOUSTIQUE

Acoustique Environnementale

venathec.com



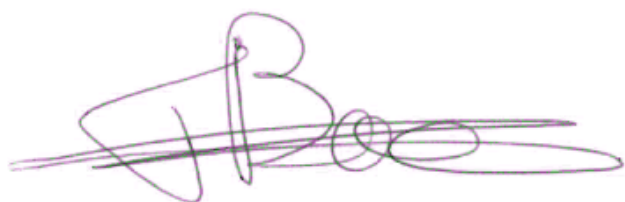
VENATHEC SAS au capital de 750 000 €
Société enregistrée au RCS Nancy B sous le numéro 423 893 296 – APE 7112B
N° TVA intracommunautaire FR 06 423 893 296



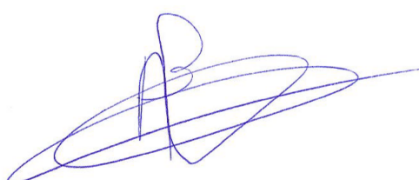
Client	
Raison Sociale	SAGE ENVIRONNEMENT
Adresse	12, Avenue du pré de Challes, 74940 ANNECY LE VIEUX
Interlocuteur	Mme Sandrine CHABAULT
Fonction	
Téléphone	06 35 53 80 09
Courriel	Sandrine.chabault@sage-environnement.fr

Diffusion	
Version	A
Date	2 juillet 2024

Rédacteur
Tommy BAËS



Relecteur
Antoine BAIZE



La diffusion ou la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme d'un fac-similé comprenant 24 pages. Rédigé par Tommy BAES, transmis le 02/07/2024.

Table des matières

1	INTRODUCTION	4
2	PRESENTATION DU SITE	5
3	CONTEXTE REGLEMENTAIRE, NORMATIF	6
3.1	Réglementation	6
3.2	Normes	6
3.3	Description de la réglementation générale relative à la limitation des bruits de voisinage	7
4	CONTEXTE D'INTERVENTION	8
4.1	Aspect méthodologique	8
4.2	Appareillage de mesures utilisé	8
4.3	Conditions météorologiques	8
5	LOCALISATION DES POINTS DE MESURES	9
6	RESULTATS DES MESURES	11
6.1	Indicateurs utilisés	11
6.2	Résultats au point de mesure 1	11
6.3	Résultats au point de mesure 2	12
6.4	Résultats au point de mesure 3	13
6.5	Résultats au point de mesure 4	14
7	CONCLUSION	16
8	ANNEXES	17

1 INTRODUCTION

Dans le cadre du projet de construction d'une nouvelle station d'épuration situé à FORBACH (57), le client SAGE ENVIRONNEMENT a missionné le bureau d'études VENATHEC afin de réaliser un diagnostic acoustique environnemental.

L'objet de ce diagnostic est de caractériser le niveau de bruit sur le site, afin de :

- Mesurer le bruit existant en limite de propriété conformément aux stipulations du CCTP.

Les mesures acoustiques ont été effectuées du 20 au 21 juin 2024.

Les différentes terminologies employées dans ce rapport sont rassemblées dans le glossaire en annexe.

2 PRESENTATION DU SITE

Le projet de station d'épuration se situe à Forbach (57) sur l'ancien site.

Les sources sonores présentes sur le site sont :

- Écoulement d'eau,
- Passage camion, chargement/déchargement.

Les illustrations ci-dessous permettent de visualiser le site dans son environnement et le périmètre de l'étude.



Vue du périmètre du site

Le site est délimité par :

- Des habitations au nord ;
- Une zone boisée puis des habitations à l'est ;
- Une zone boisée au sud ;
- Une plaine boisée puis des habitations.

3 CONTEXTE REGLEMENTAIRE, NORMATIF

3.1 Réglementation

Dans le cadre du projet, les textes réglementaires suivants peuvent s'appliquer :

- **Loi du 31 décembre 1992** relative à la lutte contre le bruit, article 15, complétée par le décret d'application du 9 janvier 1995 et l'arrêté du 5 mai 1995 (infrastructures routières)
- **Code de l'environnement (livre V, titre VI)**, reprenant tous les textes relatifs au bruit et notamment les articles L571-9 et R571-44 à R571-52 du Code de l'Environnement
- **Directive européenne 2002/49/CE**, du 25 juin 2002, relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement
- **Code de la Santé Publique** (modifié par le **Décret n°2006-1099** relatif à la lutte contre le bruit de voisinage du 31 août 2006)
- **Arrêté du 5 décembre 2006** relatif aux modalités de mesurage des bruits de voisinage, modifié par l'**arrêté du 1^{er} août 2013**

3.2 Normes

3.2.1 Matériel

- **Norme NF EN 61672-1** (2003) : Electroacoustique – Sonomètres – Partie 1 : spécifications
- **Norme NF EN 60942** (2003) : Electroacoustique – Calibreurs acoustiques

3.2.2 Mesurage

- **Norme NF S 31-010** : Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement
- **Norme NF S 31-110** : Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – Grandeurs fondamentales et méthodes générales d'évaluation
- **Norme NF S 31-120** : Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – Influence du sol et des conditions météorologiques
- **Norme NF EN ISO 3741** (2012) : Détermination des niveaux de puissance acoustique et des niveaux d'énergie acoustique émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique

3.2.3 Calculs

- **Norme ISO 9613** : Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre
- **Norme NF S 31-131** : Descriptif technique des logiciels
- **Norme NF S 31-133** : Bruit dans l'environnement – Calcul de niveaux sonores

3.3 Description de la réglementation générale relative à la limitation des bruits de voisinage

Le décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage modifie le Code de la santé publique, et a été intégré dans ses articles R1336-4 à R1336-13.

Critères d'émergence en valeur globale

Le tableau ci-dessous rappelle les valeurs d'émergence sonore réglementaires, en valeur globale pondérée A, selon la période journalière et la durée cumulée d'apparition du bruit perturbateur :

Code de la santé publique Art. R.1336-7	Émergence maximale admissible [dBA] chez les tiers		Durée cumulée d'apparition du bruit particulier
	Jour (7h - 22h)	Nuit (22h - 7h)	
	5 dBA	3 dBA	Supérieure à 8 h
	6 dBA	4 dBA	Comprise entre 4 et 8 h
	7 dBA	5 dBA	Comprise entre 2 et 4 h
	8 dBA	6 dBA	Comprise entre 20 min et 2 h

Critères d'émergence en valeurs spectrales

Le tableau ci-dessous rappelle les valeurs d'émergence sonore réglementaires, en valeurs spectrales, mentionnées dans l'article R1336-8 du Code de la santé publique :

Émergence [dB] maximale admissible chez les tiers à l'intérieur des habitations	
Sur les bandes d'octave centrées sur 125 Hz et 250 Hz	7 dB
Sur les bandes d'octave centrées sur 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz et 4000 Hz	5 dB

Aucun terme correctif fonction de la durée cumulée du bruit particulier ne s'applique aux valeurs limites d'émergence spectrales.

Selon l'article R1336-6, l'émergence globale et, le cas échéant, l'émergence spectrale ne sont recherchées que lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier, est supérieur à 25 décibels pondérés A si la mesure est effectuée à l'intérieur des pièces principales d'un logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées, ou à 30 décibels pondérés A dans les autres cas.

4 CONTEXTE D'INTERVENTION

4.1 Aspect méthodologique

Les mesures acoustiques ont été effectuées du 20 juin à 11h au 21 juin à 11 h, par Monsieur Tommy BAËS.

Les mesures ont été réalisées selon la norme NF S 31-010 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement.

4.2 Appareillage de mesures utilisé

Le tableau ci-dessous récapitule le matériel utilisé pour la réalisation des mesures.

Matériel	Type et marque	Numéro de série
Sonomètre	SVAN 977A de SVANTEK	59671
		59675
		59676
		59691
Microphone	7052E	Associé au sonomètre
Calibreur	CAL 21 de 01dB-ACOEM	34924025

Ce matériel est conforme aux normes NF EN 61672-1 et NF EN 60942.

Avant et après chaque série de mesurage, chaque chaîne de mesure a été calibrée à l'aide du calibreur. Aucune dérive supérieure à 0,5 dB n'a été constatée.

L'analyse des mesures est réalisée avec le logiciel dBTrait de 01dB-ACOEM.

4.3 Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques rencontrées sur site doivent être identifiées selon les couples (U_i;T_i) conformément à la norme NF S 31-010 : les méthodes de définition de ces couples sont explicitées en Annexe D du document.

Conditions météorologiques rencontrées sur site

Période d'observation	Vitesse de vent	Précipitation	Couverture nuageuse
Période diurne [20/06/24 de 11h00 à 22h]	Faible à moyen	Nulle	Couvert
Période nocturne [20/06/24 de 22h00 à 7h]	Faible à moyen	Faible	Couvert
Période diurne [21/06/24 de 7h à 11h]	Faible	Nulle	Couvert

- En période diurne : U₂/T₃ → Etat météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore
- En période nocturne : U₂/T₄ → Effets météorologiques nuls ou négligeables

Remarques

A noter que les conditions météorologiques décrites ci-dessus sont une simple constatation normative, présentée à titre indicatif.

5 LOCALISATION DES POINTS DE MESURES

Les points de mesures sont localisés sur le plan ci-dessous.

Ils sont positionnés à 1,7 m du sol en limite de propriété du site



Localisation des points de mesure

Les photos ci-après montrent la position des microphones mis en place.



Localisation du point 1



Localisation du point 2



Localisation du point 3



Localisation du point 4

6 RESULTATS DES MESURES

6.1 Indicateurs utilisés

Les niveaux sonores mesurés sont exprimés selon l'indicateur global L_{eq} et les indices fractiles L_{10} , L_{50} et L_{90} , à la fois en valeur globale pondérée A (exprimée en dBA) et en valeurs spectrales sur les bandes d'octave 63 Hz à 8 kHz. Ces indicateurs sont définis dans le glossaire en fin de document.

Ils sont évalués sur les périodes horaires réglementaires diurne 7h-22h et nocturne 22h-7h, selon le décret 2006-1099 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage (décret intégré dans le Code de la santé publique), mais les périodes effectives à prendre en considération sont **uniquement** celles où l'activité étudiée a habituellement lieu et où l'émergence est la plus forte.

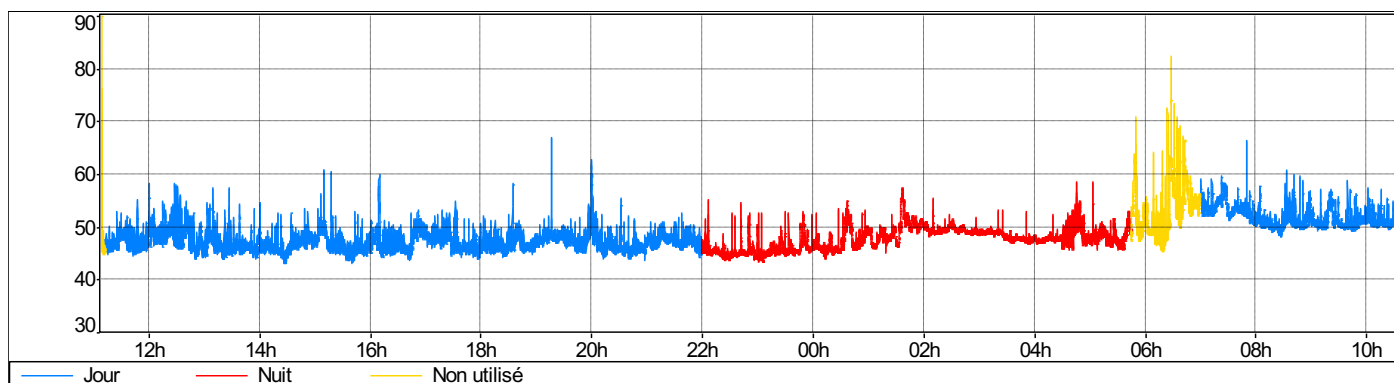
Les périodes effectives considérées pour ces mesures :

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

6.2 Résultats au point de mesure 1

6.2.1 Evolution temporelle du niveau de bruit

La figure ci-dessous présente l'évolution temporelle du niveau sonore L_{Aeq} , en dBA.



Evolution temporelle du niveau de bruit

Commentaires

Une perturbation entre 6h et 7h du matin n'a pas été pris en compte dans l'analyse.

6.2.2 Emergences sonores par période réglementaire

Le tableau suivant présente les niveaux de bruit ambiants mesuré avant changement de projet au point 1, en période diurne et en période nocturne sur les périodes effectives considérées, arrondis à 0,5 dB près, et en fonction des niveaux de bruit ambiants retenus explicités ci-avant :

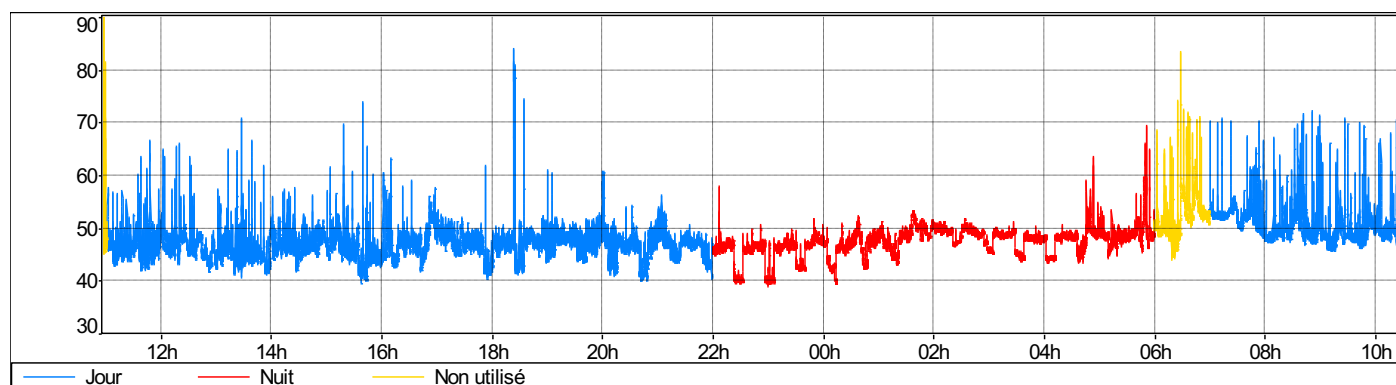
Période étudiée [7h-22h] durant la période diurne									
Niveau de bruit Indicateurs concernés	Niveau sonore [dB] par bande d'octave [Hz]								Niveau global [dBA]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
L_{Aeq}	55,5	51,0	46,0	43,5	43,0	43,0	41,5	37,5	49,5
L_{50}	54,0	49,0	43,5	41,0	41,5	41,5	39,0	34,0	47,5
L_{90}	50,5	47,0	41,0	39,0	39,5	38,5	36,5	31,5	45,5

Période étudiée [22h-7h] durant la période nocturne									
Niveau de bruit Indicateurs concernés	Emergence par bande d'octave [dB]								Emergence globale [dBA]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
L_{Aeq}	50,5	47,0	44,5	42,5	41,5	42,0	41,0	37,5	48,0
L_{50}	50,0	46,5	43,5	41,5	41,0	41,0	40,0	35,5	47,5
L_{90}	46,5	44,0	40,0	38,5	39,0	38,5	36,5	33,0	45,0

6.3 Résultats au point de mesure 2

6.3.1 Evolution temporelle du niveau de bruit

La figure ci-dessous présente l'évolution temporelle du niveau sonore L_{Aeq} , en dBA.



Evolution temporelle du niveau de bruit

Commentaires

Une perturbation entre 6h et 7h du matin n'a pas été pris en compte dans l'analyse.

6.3.2 Emergences sonores par période réglementaire

Le tableau suivant présente les niveaux de bruit ambiants mesuré avant changement de projet au point 2, en période diurne et en période nocturne sur les périodes effectives considérées, arrondis à 0,5 dB près, et en fonction des niveaux de bruit ambiants retenus explicités ci-avant :

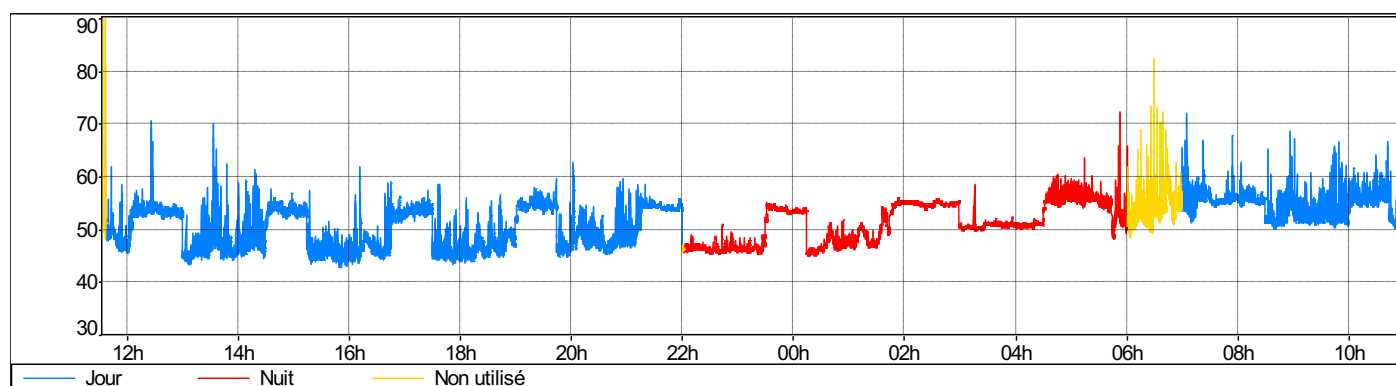
Période étudiée [7h-22h] durant la période diurne									
Niveau de bruit Indicateurs concernés	Niveau sonore [dB] par bande d'octave [Hz]								Niveau global [dBA]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
L_{Aeq}	58,0	51,5	45,5	43,0	43,5	43,5	49,0	40,0	52,5
L_{50}	54,5	47,0	40,0	38,0	39,0	39,5	42,0	36,5	47,5
L_{90}	52,0	44,5	37,0	35,5	36,5	36,0	36,5	30,5	44,0

Période étudiée [22h-7h] durant la période nocturne									
Niveau de bruit Indicateurs concernés	Emergence par bande d'octave [dB]								Emergence globale [dBA]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
L_{Aeq}	53,5	47,0	42,5	39,5	40,0	40,0	43,5	39,0	48,0
L_{50}	51,5	45,5	40,0	38,0	39,0	39,0	43,5	38,0	47,5
L_{90}	48,5	42,5	35,5	34,5	36,0	36,0	36,0	31,0	44,0

6.4 Résultats au point de mesure 3

6.4.1 Evolution temporelle du niveau de bruit

La figure ci-dessous présente l'évolution temporelle du niveau sonore L_{Aeq} , en dBA.



Evolution temporelle du niveau de bruit

Commentaires

Une perturbation entre 6h et 7h du matin n'a pas été pris en compte dans l'analyse.

6.4.2 Emergences sonores par période réglementaire

Le tableau suivant présente les niveaux de bruit ambiants mesuré avant changement de projet au point 3, en période diurne et en période nocturne sur les périodes effectives considérées, arrondis à 0,5 dB près, et en fonction des niveaux de bruit ambiants retenus explicités ci-avant :

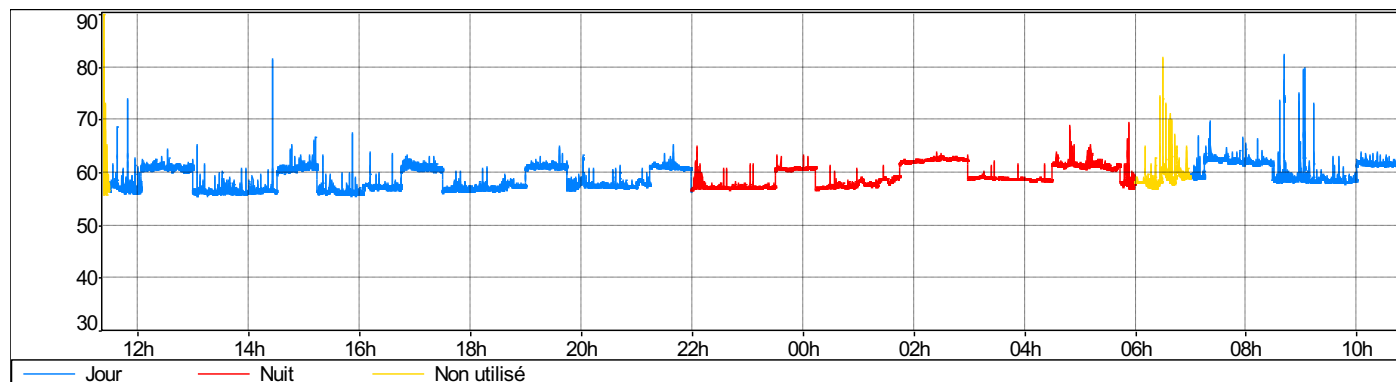
Période étudiée [7h-22h] durant la période diurne									
Niveau de bruit Indicateurs concernés	Niveau sonore [dB] par bande d'octave [Hz]								Niveau global [dBA]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
L_{Aeq}	59,5	55,0	51,0	44,5	46,5	47,5	45,0	40,5	53,0
L_{50}	58,0	51,0	47,5	44,0	45,5	46,0	44,0	37,5	52,0
L_{90}	55,5	47,5	42,5	37,5	39,0	39,0	36,5	30,0	45,5

Période étudiée [22h-7h] durant la période nocturne									
Niveau de bruit Indicateurs concernés	Emergence par bande d'octave [dB]								Emergence globale [dBA]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
L _{Aeq}	58,5	54,0	50,0	44,0	46,0	47,0	44,5	40,0	52,5
L ₅₀	56,5	49,0	45,0	42,0	45,0	46,0	43,0	36,5	51,0
L ₉₀	54,0	47,0	42,5	37,5	40,0	40,5	37,0	31,0	46,0

6.5 Résultats au point de mesure 4

6.5.1 Evolution temporelle du niveau de bruit

La figure ci-dessous présente l'évolution temporelle du niveau sonore L_{Aeq}, en dBA.



Evolution temporelle du niveau de bruit

Commentaires

Une perturbation entre 6h et 7h du matin n'a pas été pris en compte dans l'analyse.

6.5.2 Emergences sonores par période réglementaire

Le tableau suivant présente les niveaux de bruit ambiants mesuré avant changement de projet au point 4, en période diurne et en période nocturne sur les périodes effectives considérées, arrondis à 0,5 dB près, et en fonction des niveaux de bruit ambiants retenus explicités ci-avant :

Période étudiée [7h-22h] durant la période diurne									
Niveau de bruit Indicateurs concernés	Niveau sonore [dB] par bande d'octave [Hz]								Niveau global [dBA]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
L _{Aeq}	63,5	59,5	57,0	53,0	52,5	53,5	52,0	50,0	59,5
L ₅₀	62,5	58,5	56,0	52,5	51,5	52,5	49,5	46,5	58,0
L ₉₀	58,5	56,0	54,0	51,0	49,5	50,0	47,5	44,0	56,0

Période étudiée [22h-7h] durant la période nocturne									
Niveau de bruit Indicateurs concernés	Emergence par bande d'octave [dB]								Emergence globale [dBA]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
L _{Aeq}	63,5	59,0	57,0	53,0	52,5	54,0	52,0	50,0	60,0
L ₅₀	62,0	58,5	56,5	53,0	52,0	53,0	49,5	46,5	58,5
L ₉₀	58,0	56,5	54,0	51,0	50,5	51,0	48,0	45,5	57,0

7 CONCLUSION

Dans le cadre du projet de construction d'une nouvelle station d'épuration situé à Forbach (57), le client SAGE ENVIRONNEMENT a missionné le bureau d'études VENATHEC afin de réaliser un diagnostic acoustique environnemental sur le site, en quatre points :

- Au nord-ouest du site ;
- Au nord-est du site ;
- Au sud-est du site ;
- A l'ouest du site.

Période étudiée [7h-22h] durant la période diurne									
Localisation	Niveau sonore [dB] par bande d'octave [Hz]								Niveau global [dBA]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Point 1	54,0	49,0	43,5	41,0	41,5	41,5	39,0	34,0	47,5
Point 2	54,5	47,0	40,0	38,0	39,0	39,5	42,0	36,5	47,5
Point 3	58,0	51,0	47,5	44,0	45,5	46,0	44,0	37,5	52,0
Point 4	62,5	58,5	56,0	52,5	51,5	52,5	49,5	46,5	58,0

Période étudiée [22h-7h] durant la période nocturne									
Localisation	Niveau sonore [dB] par bande d'octave [Hz]								Niveau global [dBA]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Point 1	50,0	46,5	43,5	41,5	41,0	41,0	40,0	35,5	47,5
Point 2	51,5	45,5	40,0	38,0	39,0	39,0	43,5	38,0	47,5
Point 3	56,5	49,0	45,0	42,0	45,0	46,0	43,0	36,5	51,0
Point 4	62,0	58,5	56,5	53,0	52,0	53,0	49,5	46,5	58,5

Ce diagnostic a compris des mesures de bruit longue durée, entre le 20 et le 21 juin 2024.

Les niveaux de bruit sont arrondis à 0,5 dBA près :

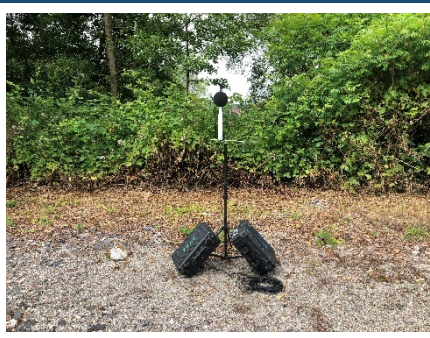
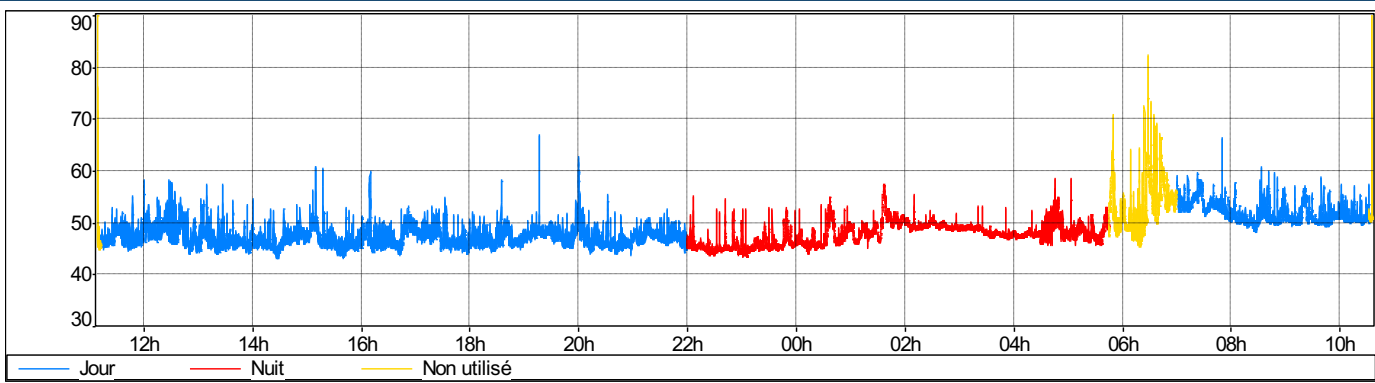
Les résultats détaillés sont mentionnés dans le corps du rapport.

Il est rappelé, à toutes fins utiles, que les résultats présentés dans ce rapport concernent les niveaux de bruit mesurés in situ aux points spécifiés dans le rapport, et dans les conditions du jour de mesure (trafic routier, conditions météorologiques, évènements sonores ponctuels, etc).

8 ANNEXES

ANNEXE A – FICHES DE MESURES	18
ANNEXE B - CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES RENCONTRÉES SUR SITE	22
ANNEXE C - GLOSSAIRE	23

ANNEXE A – FICHES DE MESURES

LD1		5257 rue Camille Cavallier, 57600 Forbach					
Localisation du point de mesure		Photo depuis le point de mesure	Photo du point de mesure				
							
Evolution temporelle							
							
Résultats (en dBA)							
Date	Durée	LAeq en dBA		L50 en dBA		L90 en dBA	
		7h-22h	22h-7h	7h-22h	22h-7h	7h-22h	22h-7h
20/06/24 à 11h15	24:00	49,5	48,0	47,5	47,5	45,5	45,0
Observations							
Des bruits parasites ont été codés en jaune sur l'évolution temporelle, ces bruits ne sont pas pris en compte dans les résultats.							

LD2

5257 rue Camille Cavallier, 57600 Forbach

Localisation du point de mesure



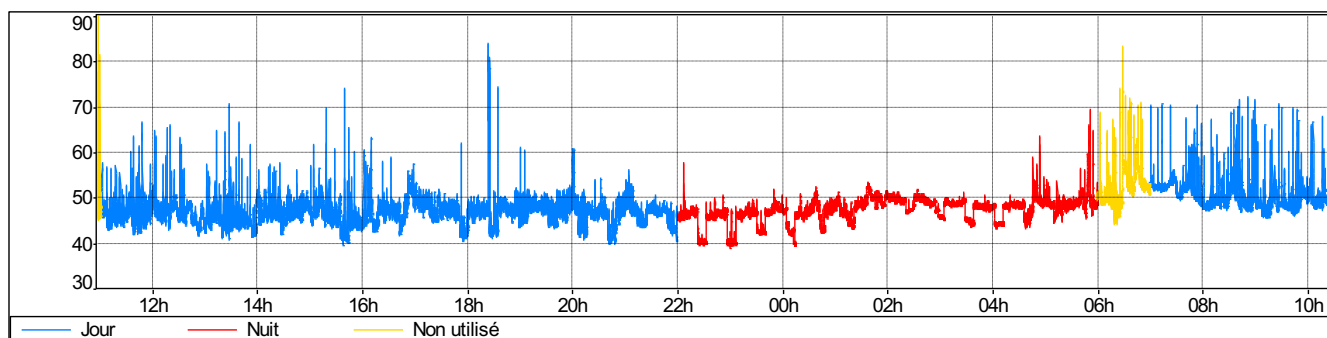
Photo depuis le point de mesure



Photo du point de mesure



Evolution temporelle



Résultats (en dBA)

Date	Durée	LAeq en dBA		L50 en dBA		L90 en dBA	
		7h-22h	22h-7h	7h-22h	22h-7h	7h-22h	22h-7h
20/06/24 à 11h00	24:00	52,5	48,0	47,5	47,5	44,0	44,0

Observations

Des bruits parasites ont été codés en jaune sur l'évolution temporelle, ces bruits ne sont pas pris en compte dans les résultats.

LD3

5257 rue Camille Cavallier, 57600 Forbach

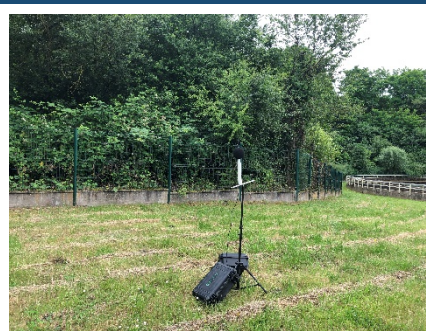
Localisation du point de mesure



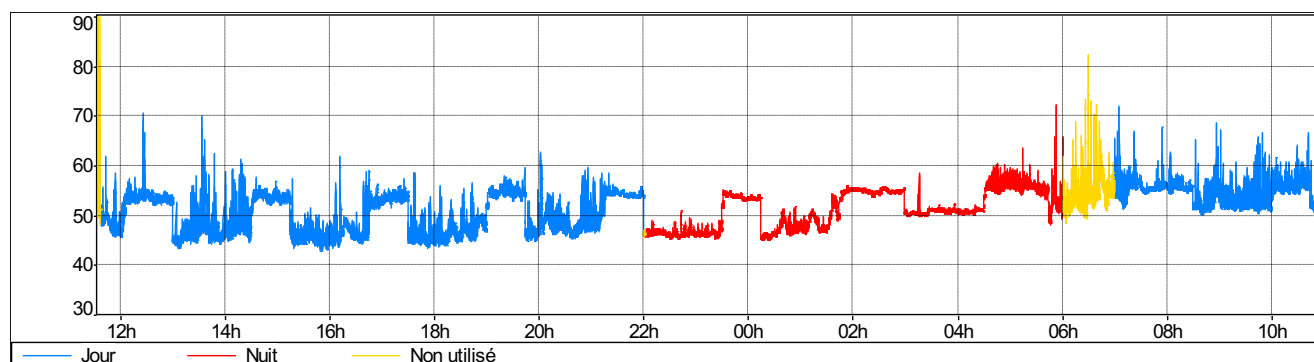
Photo depuis le point de mesure



Photo du point de mesure



Evolution temporelle

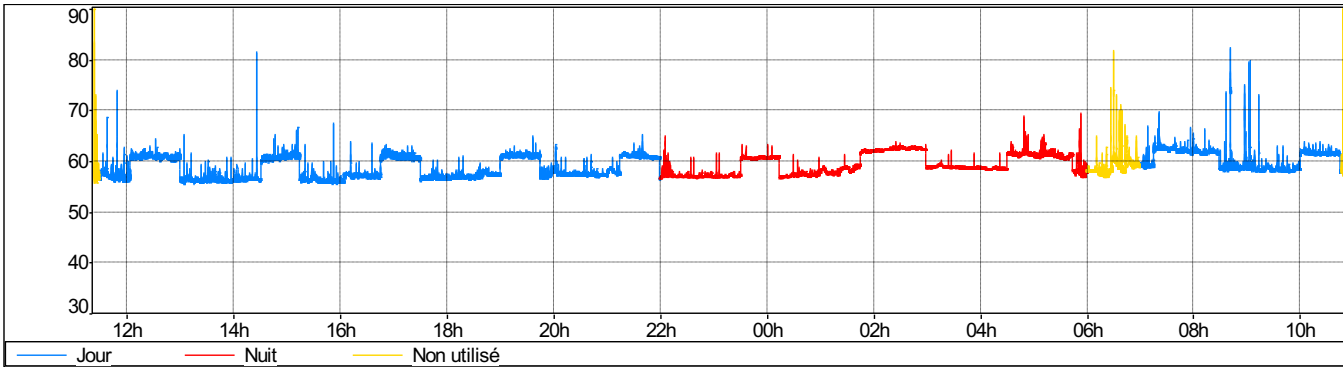


Résultats (en dBA)

Date	Durée	LAeq en dBA		L50 en dBA		L90 en dBA	
		7h-22h	22h-7h	7h-22h	22h-7h	7h-22h	22h-7h
20/06/24 à 11h00	24:00	53,0	52,5	52,0	51,0	45,5	46,0

Observations

Des bruits parasites ont été codés en jaune sur l'évolution temporelle, ces bruits ne sont pas pris en compte dans les résultats.

LD4		5257 rue Camille Cavallier, 57600 Forbach					
Localisation du point de mesure		Photo depuis le point de mesure		Photo du point de mesure			
							
Evolution temporelle							
							
Résultats (en dBA)							
Date	Durée	LAeq en dBA		L50 en dBA		L90 en dBA	
		7h-22h	22h-7h	7h-22h	22h-7h	7h-22h	22h-7h
20/06/24 à 11h00	24:00	59,5	60,0	58,0	58,5	56,0	57,0
Observations							
Des bruits parasites ont été codés en jaune sur l'évolution temporelle, ces bruits ne sont pas pris en compte dans les résultats.							

ANNEXE B - CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES RENCONTRÉES SUR SITE

Les conditions météorologiques peuvent influencer sur le résultat de deux manières :

- par perturbation du mesurage, en particulier par action sur le microphone, il convient donc de ne pas faire de mesurage quand la vitesse du vent est supérieure à 5 m.s⁻¹, ou en cas de pluie marquée ;
- lorsque la (les) source(s) de bruit est (sont) éloignée(s), le niveau de pression acoustique mesuré est fonction des conditions de propagation liées à la météorologie. Cette influence est d'autant plus importante que l'on s'éloigne de la source.

Il faut donc tenir compte de deux zones d'éloignement :

- la distance source/récepteur est inférieure à 40 m : il est juste nécessaire de vérifier que la vitesse du vent est faible, qu'il n'y a pas de pluie marquée. Dans le cas contraire, il n'est pas possible de procéder au mesurage ;
- la distance source/récepteur est supérieure à 40 m : procéder aux mêmes vérifications que ci-dessus. Il est nécessaire en complément d'indiquer les conditions de vent et de température, appréciées sans mesure, par simple observation, selon le codage ci-après.

Les conditions météorologiques doivent être identifiées conformément aux indications du tableau ci-après.

U1 : vent fort (3 m/s à 5 m/s) contraire au sens source - récepteur	T1 : jour et fort ensoleillement et surface sèche et peu de vent
U2 : vent moyen à faible (1 m/s à 3 m/s) contraire ou vent fort, peu contraire	T2 : mêmes conditions que T1 mais au moins une est non vérifiée
U3 : vent nul ou vent quelconque de travers	T3 : lever du soleil ou coucher du soleil ou (temps couvert et venteux et surface pas trop humide)
U4 : vent moyen à faible portant ou vent fort peu portant (±45°)	T4 : nuit et (nuageux ou vent)
U5 : vent fort portant	T5 : nuit et ciel dégagé et vent faible

Il est nécessaire de s'assurer de la stabilité des conditions météorologiques pendant toute la durée de l'intervalle de mesurage. L'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques se fait par l'intermédiaire de la grille ci-dessous :

- - État météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore ;
- État météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore ;
- Z Effets météorologiques nuls ou négligeables ;
- + État météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore ;
- + + État météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore.

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

ANNEXE C - GLOSSAIRE

Décibel (dB)

Le son est une sensation auditive produite par une variation rapide de la pression de l'air. Dans la pratique, l'échelle de perception de l'oreille humaine étant très vaste, on utilise une échelle logarithmique, plus adaptée pour caractériser le niveau sonore. Cette échelle réduite s'exprime en décibel (dB).

On ne peut donc pas ajouter arithmétiquement les décibels de deux bruits pour arriver au niveau sonore global. À noter 2 règles simples :

- 60 dB + 60 dB = 63 dBA ;
- 60 dB + 50 dB ≈ 60 dBA.



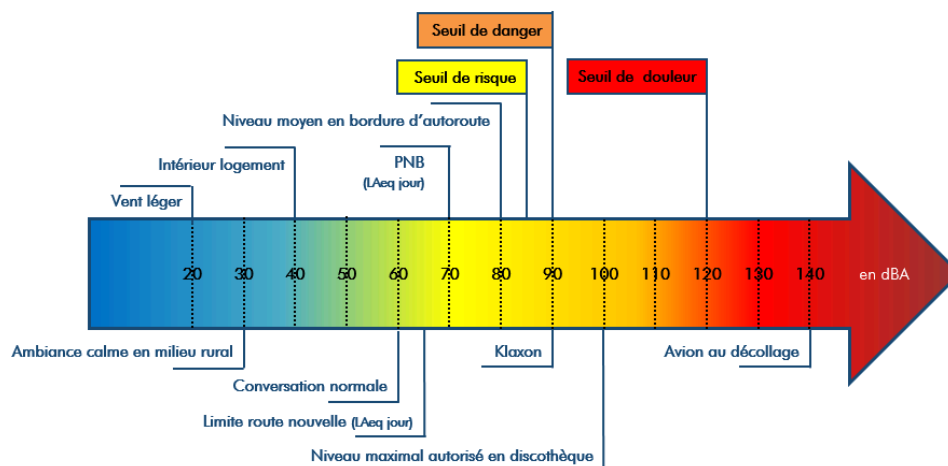
Décibel pondéré A (dBA)

La forme de l'oreille humaine influençant directement le niveau sonore perçu par l'être humain, on applique généralement au niveau sonore mesuré, une pondération dite de type A pour prendre en compte cette influence. On parle alors de niveau sonore pondéré A, exprimé en dBA.

À noter 2 règles simples :

- L'oreille humaine fait une distinction entre deux niveaux sonores à partir d'un écart de 3 dBA ;
- Une augmentation du niveau sonore de 10 dBA est perçue par l'oreille comme un doublement de la puissance sonore.

Echelle sonore



Fréquence / Octave / Tiers d'octave

La fréquence d'un son correspond au nombre de variations d'oscillations identiques que réalise chaque molécule d'air par seconde. Elle s'exprime en Hertz (Hz).

Pour l'être humain, plus la fréquence d'un son sera élevée, plus le son sera perçu comme aigu. A l'inverse, plus la fréquence d'un son sera faible, plus le son sera perçu comme grave.

En pratique, pour caractériser un son, on utilise des intervalles de fréquence.

Chaque intervalle de fréquence est caractérisé par ses 2 bornes dont la plus haute fréquence (f_2) est le double de la plus basse (f_1) pour une octave, et la racine cubique de 2 pour le tiers d'octave.

L'analyse en fréquence par bande de tiers d'octave correspond à la résolution fréquentielle de l'oreille humaine.

1/1 octave	1/3 octave	
$f_2 = 2 * f_1$	$f_2 = \sqrt[3]{2} * f_1$	f_c : fréquence centrale
$f_c = \sqrt{2} * f_1$	$\Delta f / f_c = 23\%$	$\Delta f = f_2 - f_1$
$\Delta f / f_c = 71\%$		

Niveau sonore équivalent Leq,T

Niveau sonore en dB intégré sur une période de mesure T. L'intégration est définie par une succession de niveaux sonores intermédiaires mesurés selon un intervalle d'intégration. Généralement dans l'environnement, l'intervalle d'intégration est fixé à 1 seconde (appelé Leq court). Le niveau global équivalent se note Leq,T , il s'exprime en dB. Lorsque les niveaux sont pondérés selon la pondération A, on obtient un indicateur noté $LAeq,T$.

Niveau de puissance acoustique

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

Niveau résiduel (L_{res})

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

Niveau particulier (L_{part})

Le niveau particulier caractérise le niveau de bruit généré par l'activité de l'établissement.

Niveau ambiant (L_{amb})

Le niveau ambiant caractérise le niveau de bruit obtenu en considérant l'ensemble des sources présentes dans l'environnement du site. En l'occurrence, ce niveau sera la somme logarithmique du bruit résiduel et du bruit particulier de l'établissement.

Emergence acoustique (E)

L'émergence acoustique est fondée sur la différence entre le niveau de bruit équivalent pondéré A du bruit ambiant (comportant le bruit particulier de l'établissement en fonctionnement) et celui du résiduel.

$$E = L_{eq} \text{ ambiant} - L_{eq} \text{ résiduel}$$

$$E = L_{eq} \text{ établissement en fonctionnement} - L_{eq} \text{ établissement à l'arrêt}$$

Niveau fractile (L_n)

Le niveau fractile L_n représente le niveau sonore qui a été dépassé pendant n% du temps du mesurage. L'utilisation des niveaux fractiles permet dans certains cas de s'affranchir du bruit provenant d'événements perturbateurs et non représentatifs.