

Centre Hospitalier Paul Ardier – remplacement du groupe froid ISSOIRE (63)

Mesurages des niveaux de bruit résiduel

Ce document comprend 20 pages dont 3 annexes.

Siège social

13 bis rue du Commandant Fayolle
63510 Aulnat · France
Tél. + 33 (0)4 73 28 33 67
contact@salto-ingenierie.com
www.salto-ingenierie.com

Agence Sud-Est

3 chemin du Pré Carré
38240 Meylan · France
Tél. + 33 (0)9 72 61 35 11
contact@salto-ingenierie.com
www.salto-ingenierie.com



Maître d'ouvrage : CHU CLERMONT-FERRAND
M. Patrice MUREAU

Ouvrage : Centre Hospitalier Paul Ardier - remplacement du groupe froid à ISSOIRE (63)

Objet : Mesurages des niveaux de bruit résiduel

Date de mesurage : 26 juin 2025

Mesurages : Johan JACQUEMOUD
Acousticien, ingénieur INSA
Agence CLERMONT-FERRAND

Auteur : Florian CASEILLES
Acousticien
Agence CLERMONT-FERRAND

Rapport n° : FC/JJ/250744
indice A : le 17/07/2025

SOMMAIRE

1	Objet.....	4
2	Définitions.....	4
3	Contexte réglementaire.....	4
3.1	Base réglementaire.....	4
3.2	Émergence globale.....	5
3.3	Émergence spectrales.....	6
3.4	Définition de la gêne.....	7
3.5	Perceptibilité du bruit.....	7
4	État sonore initial.....	8
4.1	Présentation du site et des mesures.....	8
4.2	Résultats.....	10
4.3	Synthèse.....	16
5	Annexe 1 – Définitions.....	17
5.1	Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, $L_{Aeq,T}$	17
5.2	Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A « court », $L_{Aeq,t}$	17
5.3	Niveau acoustique fractile, $L_{AN,t}$	17
5.4	Intervalle de mesurage.....	18
5.5	Intervalle d’observation.....	18
5.6	Intervalle de référence.....	18
5.7	Bruit particulier.....	18
5.8	Bruit résiduel.....	19
6	Annexe 2 – Réglementations.....	19
7	Annexe 3 – Normes.....	19

1 Objet

Ce document présente les résultats des mesures de caractérisation du niveau sonore résiduel dans l'environnement du site du Centre Hospitalier d'ISSOIRE (63).

Les niveaux sonores résiduels déterminés constituent un état sonore initial. Ils seront utiles au dimensionnement d'un groupe froid en remplacement, et permettront de vérifier la nécessité ou non de mettre en œuvre des dispositifs d'atténuation (pièges à sons, écrans acoustique, capotages acoustiques...).

2 Définitions

En annexe sont données les principales définitions pour les besoins de la compréhension de ce document.

3 Contexte réglementaire

3.1 Base réglementaire

Le bruit en provenance du groupe froid du CH d'Issoire est considéré comme une activité professionnelle.

L'article R1334-31 du Code de la Santé Publique précise :

Art. R. 1334-31.

- « *Aucun bruit particulier ne doit, par sa durée, sa répétition ou son intensité, porter atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme, dans un lieu public ou privé, qu'une personne en soit elle-même à l'origine ou que ce soit par l'intermédiaire d'une personne, d'une chose dont elle a la garde ou d'un animal placé sous sa responsabilité.* »

Des seuils réglementaires de niveaux de bruits induits par des activités professionnelles sont notamment définis dans les articles **R.1334-32 à R.1334-34** qui précisent les points ci-dessous.

3.2 Émergence globale

3.2.1 Textes réglementaires

Art. R. 1334-32.

- « Lorsque le bruit mentionné à l'article R. 1334-31 a pour origine une activité professionnelle autre que l'une de celles mentionnées à l'article R. 1334-36 ou une activité sportive, culturelle ou de loisir, organisée de façon habituelle ou soumise à autorisation, et dont les conditions d'exercice relatives au bruit n'ont pas été fixées par les autorités compétentes, l'atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme est caractérisée si **l'émergence globale** de ce bruit perçu par autrui, telle que définie à l'article R. 1334-33, est supérieure aux valeurs limites fixées au même article. »
- « Lorsque le bruit mentionné à l'alinéa précédent, perçu à l'intérieur des pièces principales de tout logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées, est engendré par des équipements d'activités professionnelles, l'atteinte est également caractérisée si **l'émergence spectrale** de ce bruit, définie à l'article R. 1334-34, est supérieure aux valeurs limites fixées au même article. »
- « Toutefois, **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 A si la mesure est effectuée à l'intérieur des pièces principales d'un logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées, ou à 30 dB (A) dans les autres cas. »

Art. R. 1334-33.

- « **L'émergence 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. »
- « Les valeurs limites de l'émergence sont de 5 décibels A en période diurne (de 7 heures à 22 heures) et de 3 dB (A) en période nocturne (de 22 heures à 7 heures), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif en dB (A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier :
 - Six pour une durée inférieure ou égale à 1 minute, la durée de mesure du niveau de bruit ambiant étant étendue à 10 secondes lorsque la durée cumulée d'apparition du bruit particulier est inférieure à 10 secondes ;
 - Cinq pour une durée supérieure à 1 minute et inférieure ou égale à 5 minutes ;
 - Quatre pour une durée supérieure à 5 minutes et inférieure ou égale à 20 minutes ;
 - Trois pour une durée supérieure à 20 minutes et inférieure ou égale à 2 heures ;
 - Deux pour une durée supérieure à 2 heures et inférieure ou égale à 4 heures ;
 - Un pour une durée supérieure à 4 heures et inférieure ou égale à 8 heures ;
 - Zéro pour une durée supérieure à 8 heures.

3.2.2 Application au cas du projet

Les valeurs admises pour l'émergence globale tiennent compte de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier.

Elles sont différenciées selon les périodes diurnes ou nocturnes comme suit :

Émergence globale maximale autorisée	
Période diurne (7h-22h)	Période nocturne (22h-7h)
5 dB(A)	3 dB(A)

Nota :

- Les objectifs d'émergence globale maximale autorisée sont définis en considérant le fonctionnement du groupe froid en régime nominal.
- La durée cumulée d'apparition du bruit particulier des équipements à l'étude est estimée comme étant supérieure à une durée de 8 heures. Le terme correctif est égal à zéro.
- L'infraction n'est pas constituée lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier, est **inférieur** à :
 - 25 dB(A) si la mesure est effectuée à l'intérieur des pièces principales d'un logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées ;
 - 30 dB(A), dans les autres cas.

3.3 Émergence spectrales

3.3.1 Textes réglementaires

Art. R. 1334-34.

- « *L'émergence spectrale est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant dans une bande d'octave normalisée, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau de bruit résiduel dans la même bande d'octave, constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, correspondant à l'occupation normale des locaux mentionnés au deuxième alinéa de l'article R. 1334-32, en l'absence du bruit particulier en cause.* »
- « *Les valeurs limites de l'émergence spectrale sont de 7 dB dans les bandes d'octave normalisées centrées sur 125 Hz et 250 Hz et de 5 dB dans les bandes d'octave normalisées centrées sur 500 Hz, 1 000 Hz, 2 000 Hz et 4 000 Hz.* »

3.3.2 Application au cas du projet

Les valeurs admises pour l'émergence spectrale ne tiennent pas compte de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier. Leurs valeurs limites sont données dans le tableau suivant :

Émergence spectrale maximale autorisée						
Bande d'octave [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000
Émergence admissible	7 dB	7 dB	5 dB	5 dB	5 dB	5 dB

Nota :

- L'infraction n'est pas constituée lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier, est **inférieur** à :
 - 25 dB(A) si la mesure est effectuée à l'intérieur des pièces principales d'un logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées ;
 - 30 dB(A), dans les autres cas.

3.4 Définition de la gêne

Pour mémoire, l'avis de la commission d'étude du bruit du ministère de la santé publique du 21 juin 1963, concernant les valeurs maximales d'intensité de bruit ambiant à ne pas dépasser à l'intérieur des habitations portes et fenêtres fermées, précise le point suivant :

Article A2 :

- « Le trouble autrement dit la gêne ou la nuisance est incontestable lorsque l'augmentation d'intensité sonore produit par l'apparition du bruit perturbateur par rapport à la valeur minimale du bruit ambiant dépasse la valeur de 3 dB(A) en période nocturne (22 h à 7 h). Ce dépassement ne devra avoir lieu ni dans le niveau global, ni dans une bande de fréquence. »

Leurs valeurs limites sont données dans le tableau suivant :

Bande d'octave [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000	Global
Émergence nocturne admissible	3 dB	3 dB	3 dB	3 dB	3 dB	3 dB	3 dB(A)

3.5 Perceptibilité du bruit

À toutes fins utiles, le tableau ci-dessous permet d'associer augmentation du niveau sonore (en dB) et sensation subjective.

Augmentation du niveau sonore (dB)	Sensation associée
+ 3 dB	Augmentation légèrement perceptible
+ 5 dB	Augmentation nettement ressentie
+ 10 dB	Augmentation flagrante : sensation que le bruit est deux fois plus fort
+ 20 dB	Sensation que le bruit est quatre fois plus fort

4 État sonore initial

4.1 Présentation du site et des mesures

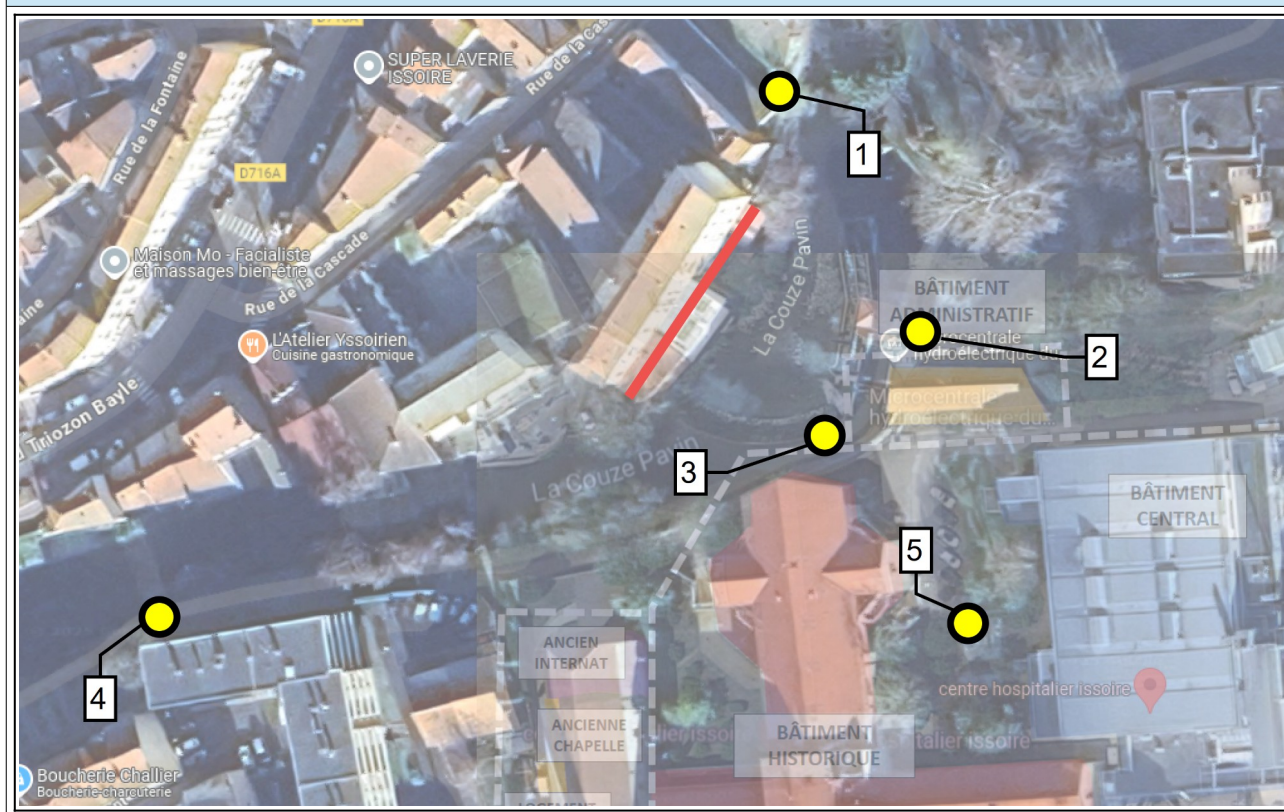
4.1.1 Localisation des mesures

L'environnement du site et l'emplacement des 5 points de mesures sont repérés par le plan ci-dessous :

- Le point de mesure [1] se situe au nord du site, au niveau des parkings individuels situés rue de la Cascade, sur la rive gauche de la Couze Pavin.
- Le point de mesure [2] se situe entre la microcentrale hydroélectrique du barrage de l'Hôpital et le bâtiment administratif, emplacement pour lequel le bruit de la cascade est atténué et masqué par le bâtiment de la centrale.
- Le point de mesure [3] se situe sur le chemin en contrebas, en vue directe de la cascade alimentée par la rivière « La Couze Pavin » dont l'activité est soutenue.
- Le point de mesure [4] se situe à l'ouest du site, aux abords de la Couze Pavin, plus en retrait de la cascade qui est beaucoup moins audible à cet emplacement.
- Le point de mesure [5] se situe entre le bâtiment central et le bâtiment historique, à proximité de l'emplacement prévu pour le futur groupe froid. Le relief entre la rivière et le point de mesure contribue à atténuer les bruits de la rivière et de la cascade en créant un effet de masque naturel.

Les façades des premières habitations voisines sont localisées en rouge.

Plan de repérage des points de mesures



4.1.2 Conditions de mesurage

4.1.2.1 Localisation

Le microphone est placé à 1,5 m du sol, et à plus de 1 m de toute surface réfléchissante.

4.1.2.2 Date des mesurages

Les mesures ont été réalisées en période nocturne, dans la nuit du jeudi 26 juin 2025 au vendredi 27 juin, de 23h à minuit environ.

4.1.2.3 Conditions météorologiques

La vitesse du vent est quasiment nulle sur toute la durée des mesurages, le ciel est couvert et il n'y a pas eu de précipitations.

Les conditions météorologiques rencontrées sont récapitulées dans le tableau ci-après (extrait station Météo France d'ISSOIRE - LES CROIZETTES).

Heure locale	Visi	Température	Humi.	Point de rosée	Humidex	Windchill		Vent (rafales)	Pression	Précip. mm/h
23 h		21.1 °C	62%	13.5 °C	24.1	21.1		3 km/h (10 km/h)		aucune
0 h		19.6 °C	71%	14.2 °C	23	19.6		3 km/h (9 km/h)		aucune

Indices de caractérisation du vent et ensoleillement

U1 : vent fort (3m/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 (1m/s à 3 m/s) contraire ou vent fort, peu contraire	T2 : même 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

Influence des conditions météorologiques sur la propagation sonore

	U1	U2	U3	U4	U5		
T1		--	-	-		--	État météorologique conduisant à une atténuation moyenne du niveau sonore
T2	--	-	-	Z	+	-	État météorologique conduisant à une atténuation faible du niveau sonore
T3	-	-	Z	+	+	Z	Effets météorologiques nuls ou négligeables
T4	-	Z	+	+	++	+	État météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore
T5		+	+	++		++	État météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore

Selon la norme NF S31-010, les conditions météorologiques rencontrées correspondent à l'indicateur **U3T4**. Elles conduisent à un renforcement faible du niveau sonore provenant des sources de bruit environnantes.

Les émergences calculés sur la base des niveaux de bruit résiduels mesurés seront par conséquent **faiblement sous-estimés**.

4.1.2.4 Appareillage utilisé

Les sonomètres, les microphones, la source sonore étalon et le logiciel de dépouillement sont des matériels homologués de classe 1.

- Sonomètre analyseur 01dB type SOLO MASTER n° 60899 équipé d'un microphone 01dB type MCE212 ;
- Calibreur associé 01dB type CAL21 n° 51231384.

Pour éviter que les résultats des mesurages soient influencés par le bruit causé par le vent sur le microphone, une bonnette anti-vent a été montée sur les microphones.

4.1.2.5 Réglages des appareils

Avant et après les essais, un contrôle de la qualité acoustique globale de l'appareillage a été effectué avec la source sonore étalon constituée par le calibreur.

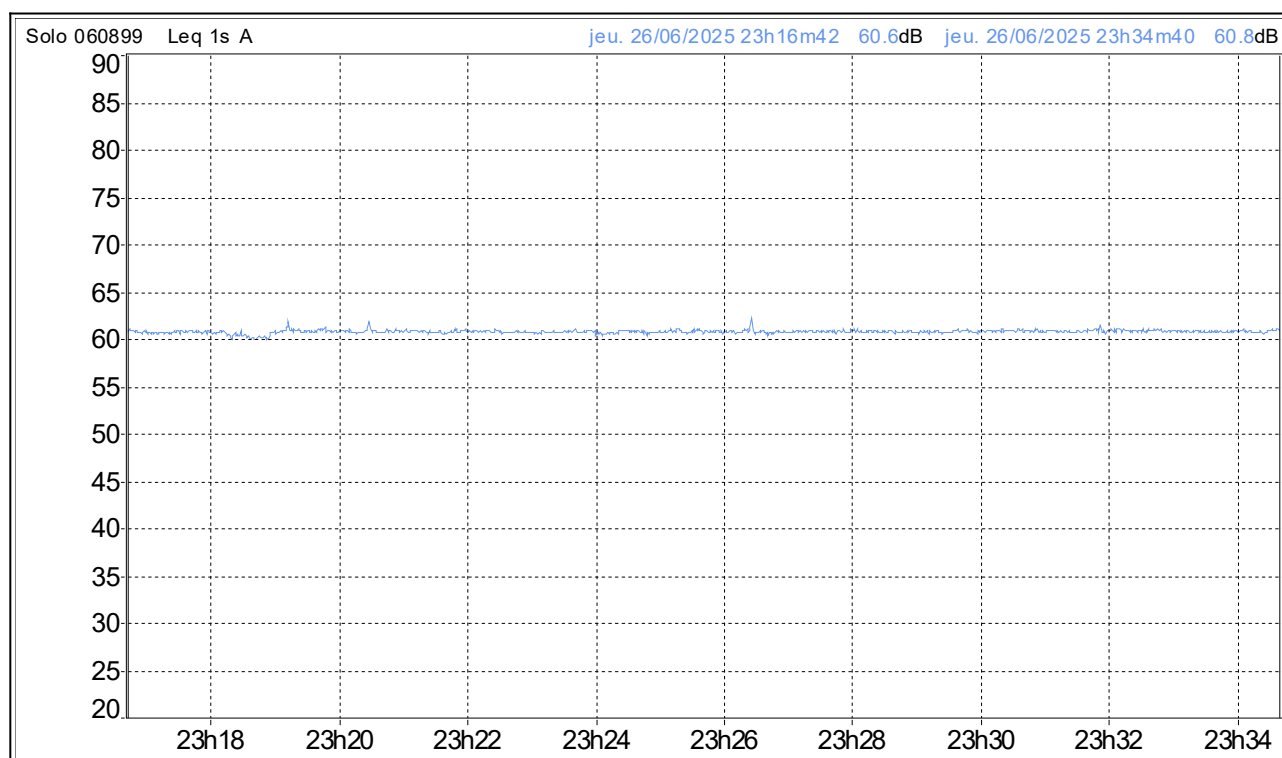
La durée d'intégration est de 1 seconde.

4.2 Résultats

4.2.1 P1 – Rue de la Cascade

4.2.1.1 Analyse

L'évolution temporelle du niveau sonore $L_{Aeq,1s}$ au point 1, est présentée dans le graphique ci-dessous :



Evolution temporelle du niveau sonore $L_{Aeq,1s}$ entre 23h16 et 23h34 - Point 1

Le flux continu d'eau de la rivière voisine (située en contrebas du point de mesure) constitue la principale source sonore dans cette zone.

Les calculs d'indicateurs présentés ci-après sont réalisés sur l'ensemble de l'intervalle de mesurage.

4.2.1.2 Synthèse

Le tableau ci-dessous présente les niveaux sonores et indice fractiles L_{eq} , L_{90} et L_{50} de la période présentée ci-dessus, par bande d'octave et en niveau global dB(A).

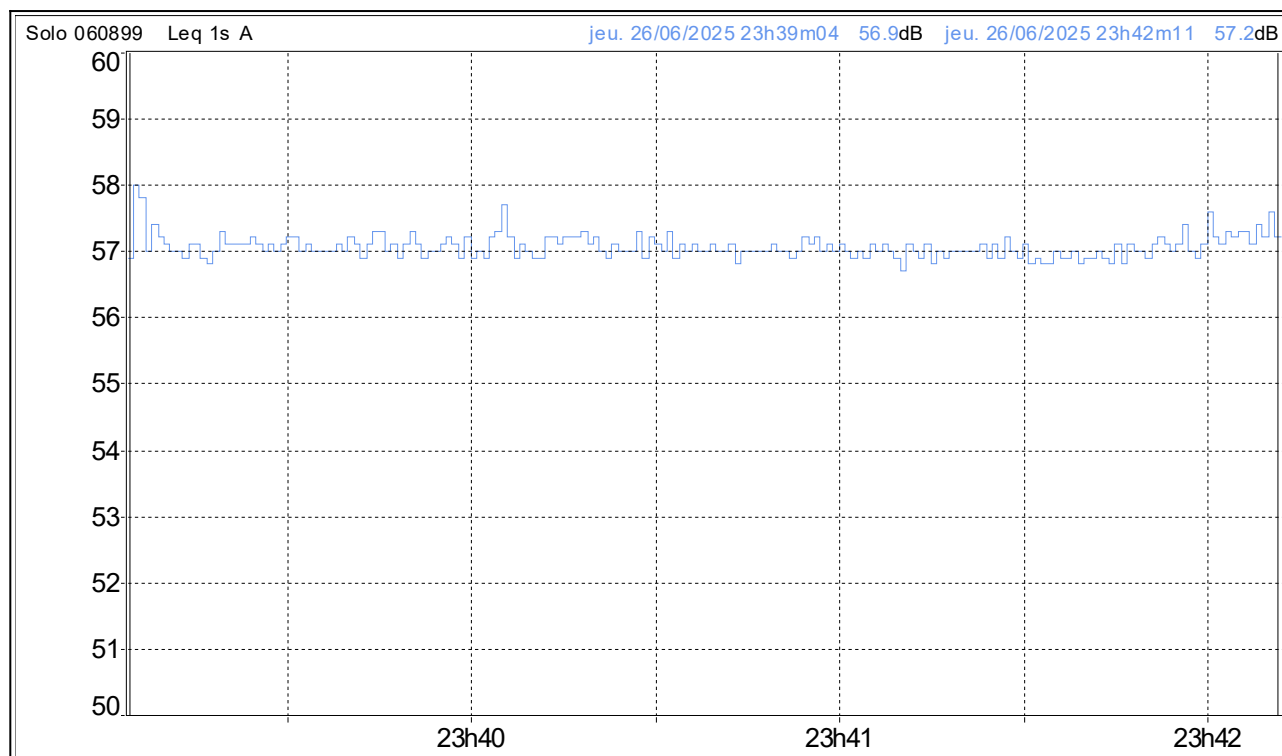
Les résultats sont arrondis au demi décibel le plus proche.

P1 – période nocturne			
26/06/25			
Fréquences (Hz)	L_{eq}	L_{90}	L_{50}
63	54	48	50
125	51,5	48,5	49,5
250	52,5	51,5	52,5
500	56	55	55,5
1000	56,5	56	56,5
2000	55	54,5	54,5
4000	49	49	49
8000	40	39,5	40
Global dB(A)	60,5	60,5	60,5

4.2.2 P2 – Microcentrale hydroélectrique du barrage

4.2.2.1 Analyse

L'évolution temporelle du niveau sonore $L_{Aeq,1s}$ au point 2, est présentée dans le graphique ci-dessous :



Evolution temporelle du niveau sonore $L_{Aeq,1s}$ entre 23h39 et 23h42 - Point 2

À cet emplacement, le bruit de la cascade est atténué et masqué par le local technique de la microcentrale.

Les calculs d'indicateurs présentés ci-après sont réalisés sur l'ensemble de l'intervalle de mesurage.

4.2.2.2 Synthèse

Le tableau ci-dessous présente les niveaux sonores et indice fractiles L_{eq} , L_{90} et L_{50} sur l'ensemble de la période de mesure, par bande d'octave et en niveau global dB(A).

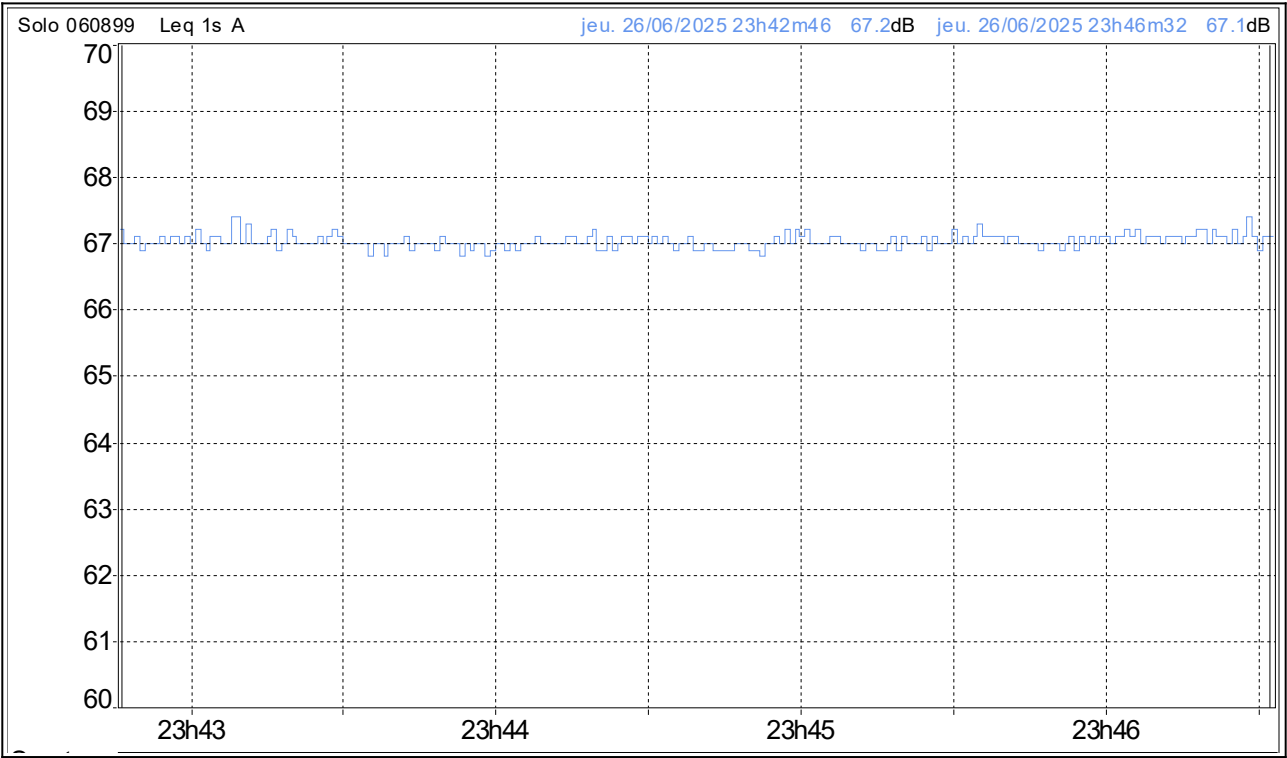
Les résultats sont arrondis au demi décibel le plus proche.

P2 – période nocturne			
26/06/25			
Fréquences (Hz)	L_{eq}	L_{90}	L_{50}
63	54,5	52,5	54
125	51	50	51
250	50	49	50
500	51,5	51	51,5
1000	51,5	51	51,5
2000	51	51	51
4000	48,5	48	48,5
8000	42,5	42	42
Global dB(A)	57	57	57

4.2.3 P3 – Cascade

4.2.3.1 Analyse

L'évolution temporelle du niveau sonore $L_{Aeq,1s}$ au point 3, est présentée dans le graphique ci-dessous :



Evolution temporelle du niveau sonore $L_{Aeq,1s}$ entre 23h42 et 23h46 - Point 3

Ce point de mesure se situe aux abords du Centre Hospitalier, au droit de la cascade. Il s'agit de l'emplacement de mesure pour lequel le bruit de la cascade est le plus fort.

Ce niveau sonore est le plus représentatif du niveau de bruit résiduel en façade des premiers voisins lorsque la rivière fait état d'une activité soutenue.

Les calculs d'indicateurs présentés ci-après sont réalisés sur l'ensemble de l'intervalle de mesurage.

4.2.3.2 Synthèse

Le tableau ci-dessous présente les niveaux sonores et indice fractiles L_{eq} , L_{90} et L_{50} sur l'ensemble de la période de mesure, par bande d'octave et en niveau global dB(A).

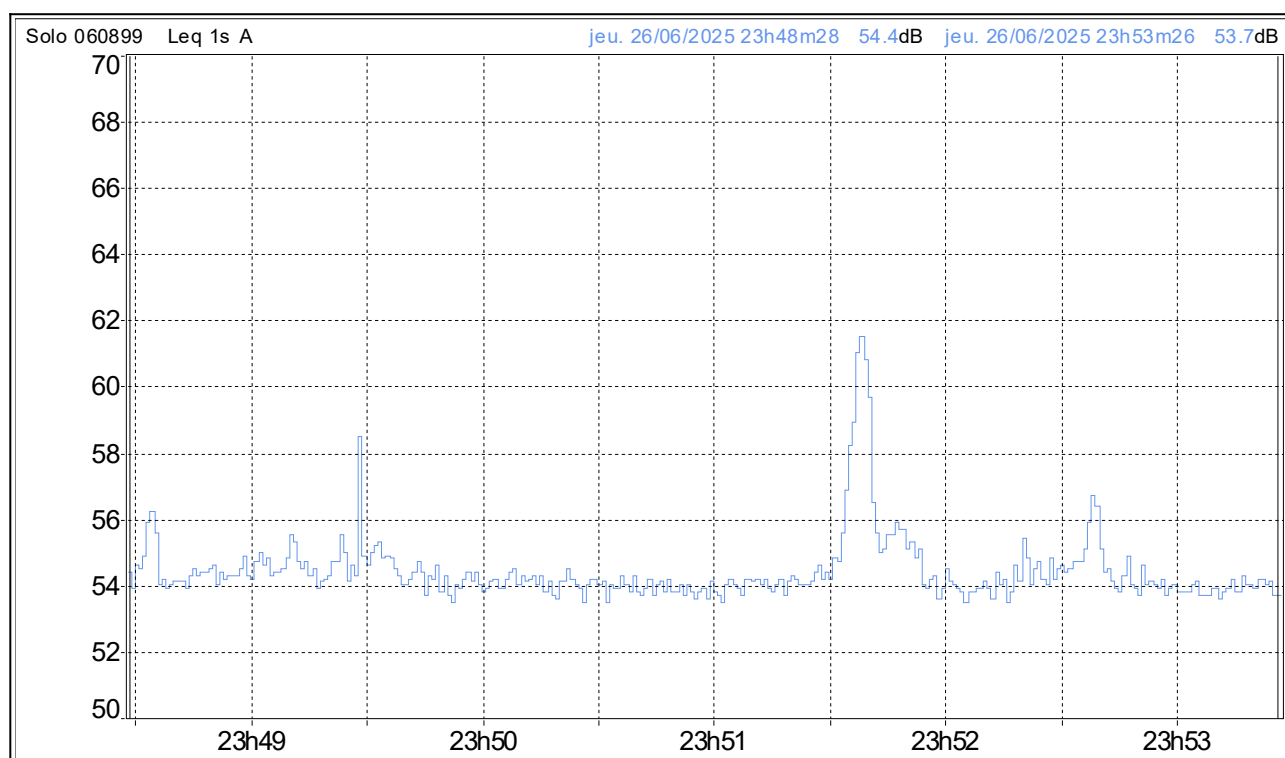
Les résultats sont arrondis au demi décibel le plus proche.

P3 – période nocturne			
26/06/25			
Fréquences (Hz)	L_{eq}	L_{90}	L_{50}
63	59,5	57,5	59
125	56,5	55	56
250	59	58,5	59
500	61,5	60,5	61
1000	61	60,5	61
2000	61,5	61	61,5
4000	59	58,5	58,5
8000	54	53,5	53,5
Global dB(A)	67	67	67

4.2.4 P4 – Rue du Docteur Sauvat

4.2.4.1 Analyse

L'évolution temporelle du niveau sonore $L_{Aeq,1s}$ au point 4, est présentée dans le graphique ci-dessous :



La contribution sonore en provenance de la cascade est davantage masquée à cet emplacement. Entre 23h51 et 23h52, une augmentation du niveau sonore est attribuée à un passage de véhicules au niveau du pont. Il est retiré de l'analyse.

Cette mesure permet d'estimer le niveau de bruit résiduel au droit du projet en période de débit réduit.

Les calculs d'indicateurs présentés ci-après sont réalisés sur l'ensemble de l'intervalle de mesurage.

4.2.4.2 Synthèse

Le tableau ci-dessous présente les niveaux sonores et indice fractiles L_{eq} , L_{90} et L_{50} sur l'ensemble de la période de mesure, par bande d'octave et en niveau global dB(A).

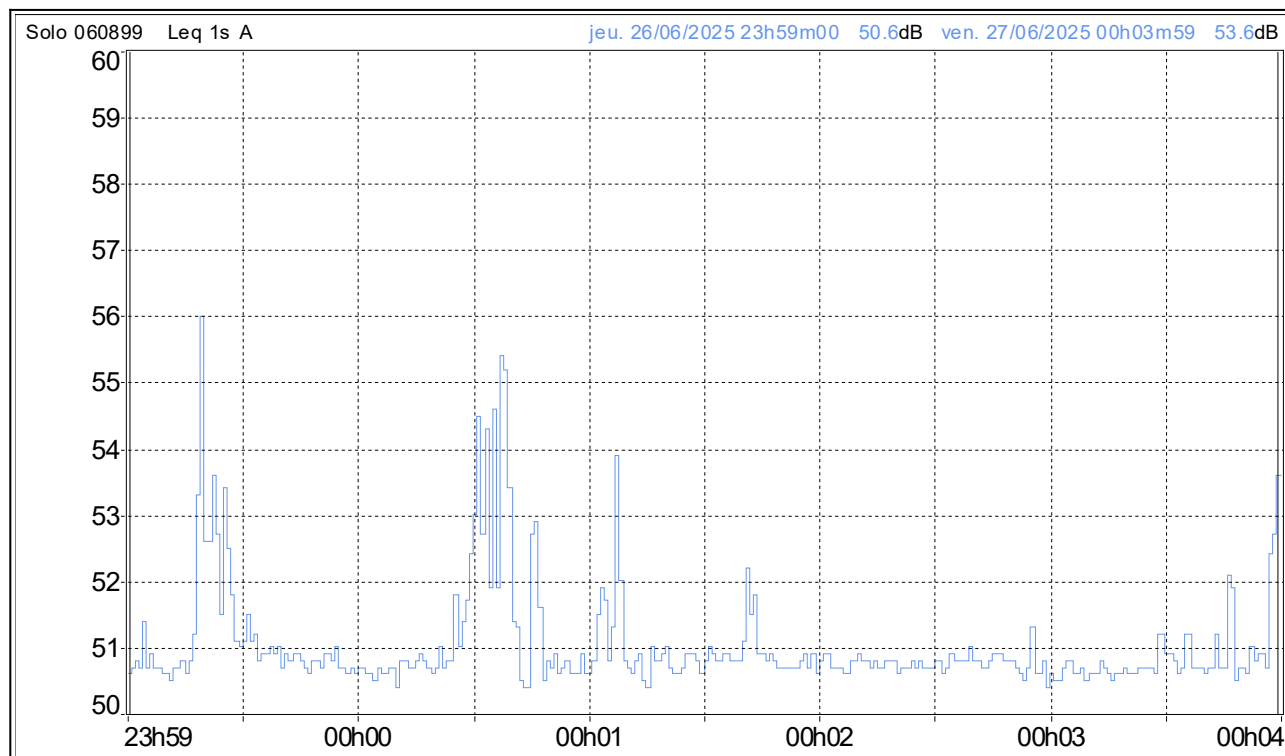
Les résultats sont arrondis au demi décibel le plus proche.

P4 - période nocturne			
26/06/25			
Fréquences (Hz)	L_{eq}	L_{90}	L_{50}
63	58,5	48	52
125	54,5	46	48
250	50	45,5	47
500	50	48	49
1000	50	49	49,5
2000	48,5	47,5	48
4000	43,5	42,5	43
8000	37,5	36,5	37
Global dB(A)	54,5	53,5	54

4.2.5 P5 – Emplacement prévisionnel du futur groupe froid

4.2.5.1 Analyse

L'évolution temporelle du niveau sonore $L_{Aeq,1s}$ au point 5, est présentée dans le graphique ci-dessous :



Evolution temporelle du niveau sonore $L_{Aeq,1s}$ entre 23h59 et 00h04 - Point 5

Les bruits en provenance de la rivière et de la cascade sont plus faibles à cet emplacement.

Les calculs d'indicateurs présentés ci-après sont réalisés sur l'ensemble de l'intervalle de mesurage.

4.2.5.2 Synthèse

Le tableau ci-dessous présente les niveaux sonores et indice fractiles L_{eq} , L_{90} et L_{50} sur l'ensemble de la période de mesure, par bande d'octave et en niveau global dB(A).

Les résultats sont arrondis au demi décibel le plus proche.

P5 – période nocturne			
26/06/25			
Fréquences (Hz)	L_{eq}	L_{90}	L_{50}
63	55,5	50	52
125	48	46,5	47,5
250	45	44	45
500	45,5	44,5	45,5
1000	46	45	45,5
2000	45,5	44	44,5
4000	41,5	41	41,5
8000	37,5	36	37
Global dB(A)	51	50,5	50,5

4.3 Synthèse

4.3.1 Niveau de bruit résiduel retenu

La campagne de mesurages a permis de caractériser l'environnement sonore aux abords du Centre Hospitalier d'Issoire à l'aide de 5 points de mesure :

- Sur l'ensemble des points de mesure, les bruits générés par la cascade et l'écoulement de la rivière constituent la principale composante du paysage sonore.
- L'influence de ces sources naturelles varie toutefois en fonction de la distance aux points de mesure et de la présence éventuelle d'obstacles (bâtiments, talus, etc.) pouvant jouer un rôle d'écran acoustique.
- En conséquence, les niveaux sonores mesurés présentent une certaine variabilité, avec des valeurs s'échelonnant entre 50,5 dB(A) et 67 dB(A).

Par ailleurs, le débit de la rivière étant sujet à des variations saisonnières, l'ambiance sonore du site peut évoluer sensiblement au fil de l'année.

Dans ce contexte, pour l'évaluation du niveau de bruit résiduel nocturne dans la suite de l'étude, le niveau sonore au point 4, estimant le niveau de bruit au droit des premiers voisins en période de débit réduit, a été retenu. Ce dernier correspond à une situation de débit réduit de la rivière, représentative des périodes les plus contraignantes en matière d'émergence sonore.

Pour les émergences en façade des locaux du Centre Hospitalier, le niveau sonore au point 5, masqué du bruit de la cascade, est retenu.

Afin de s'affranchir des événements ponctuels parasites comme le passage de véhicules par exemple, l'indice fractile L_{90} sera retenu dans la suite de l'étude.

Les contenus spectraux des niveaux de bruits résiduels retenus sont présentés ci-dessous :

Fréquences (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global dB(A)
L_{90} - CH	50,0	46,5	44,0	44,5	45,0	44,0	41,0	36,0	50,5
L_{90} - Voisinage	48,0	46,0	45,5	48,0	49,0	47,5	42,5	36,5	53,5

5 Annexe 1 – Définitions

5.1 Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré

A, $L_{Aeq,T}$

Valeur du niveau de pression acoustique pondéré A d'un son continu stable qui, au cours d'une période spécifiée T a la même pression acoustique quadratique moyenne qu'un son considéré dont le niveau varie en fonction du temps. Il est défini par la formule :

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

où :

- $L_{Aeq,T}$ est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, en décibels, 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 μ Pa) ;
- $p_A(t)$ est la pression acoustique instantanée pondérée A du signal acoustique.

5.2 Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré

A « court », $L_{Aeq,\tau}$

Valeur du niveau de pression acoustique pondéré A obtenu sur un intervalle de temps « court ». Cet intervalle de temps, appelé durée d'intégration, a pour symbole τ . Le L_{Aeq} court est utilisé pour obtenir une représentation fine de l'évolution temporelle des événements acoustiques pendant l'intervalle de mesure. La durée d'intégration retenue dépend de la durée des phénomènes que l'on veut mettre en évidence. Elle est généralement de durée inférieure ou égale à 10 s.

Dans ce cas on peut calculer le niveau continu équivalent du bruit particulier par la formule :

$$L_{Aeq,Tpart} = 10 \times \log \left[\frac{1}{T_{part}} \sum_{i=1}^N \tau \times 10^{0,1(L_{Aeq,\tau})_i} \right]$$

où :

- T_{part} est la durée totale d'apparition du bruit particulier : $T_{part} = \tau \times N$;
- τ est la durée d'intégration choisie pour la détermination des L_{Aeq} courts ;
- N est le nombre total de valeurs de L_{Aeq} courts décrivant la contribution énergétique du bruit particulier considéré ;
- $L_{Aeq,\tau}$ est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A « court ».

5.3 Niveau acoustique fractile, $L_{AN,t}$

Par analyse statistique de L_{Aeq} courts, on peut déterminer le niveau de pression acoustique pondéré A qui est dépassé pendant N % de l'intervalle de temps considéré, dénommé « Niveau acoustique fractile ». son symbole est $L_{AN, \tau}$ (par exemple $L_{A90, 1s}$ est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dépassé pendant 90 % de l'intervalle de mesure, avec une durée d'intégration égale à 1 s).

L'indice fractile L_{90} est donc représentatif du « bruit de fond excluant des événements sonores exceptionnels » alors qu'au contraire l'indice fractile L_1 sera représentatif des événements sonores exceptionnels (pics de niveaux sonores).

Un faible écart entre le L_{Aeq} et le L_{50} met en évidence des sources sonores continues et avec peu de « moments de repos ».

5.4 Intervalle de mesure

Intervalle de temps au cours duquel la pression acoustique quadratique pondérée A est intégrée et moyennée (voir figure).

5.5 Intervalle d'observation

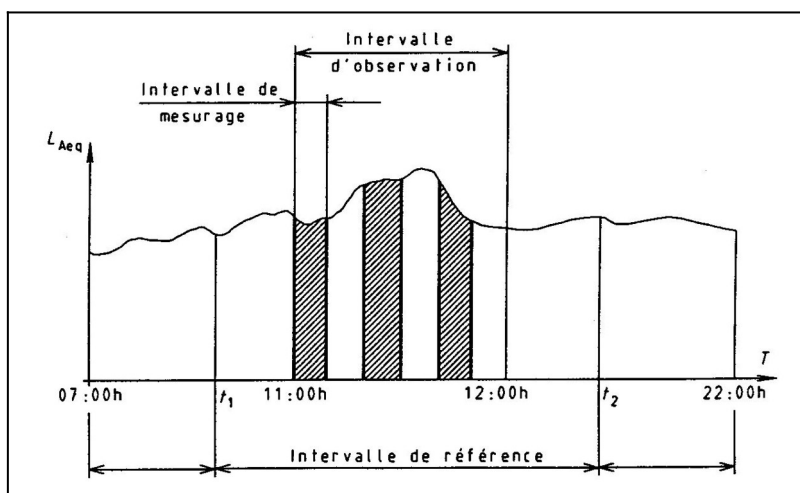
Intervalle de temps au cours duquel tous les mesurages nécessaires à la caractérisation de la situation sonore sont effectués en continu ou par intermittence.

Nota :

- Dans le premier cas, la somme des durées des intervalles de mesure est égale à la durée de l'intervalle d'observation. Dans le second cas, les intervalles de mesure sont suivis d'un intervalle sans mesure et la somme des durées des intervalles de mesure est inférieure à la durée de l'intervalle d'observation.

5.6 Intervalle de référence

Intervalle de temps retenu pour caractériser une situation acoustique et pour déterminer de façon représentative l'exposition au bruit des personnes (voir figure). Il peut être spécifié dans des normes ou par les pouvoirs publics de façon à englober les activités humaines typiques et les variations de fonctionnement des sources de bruit dans une situation donnée.



5.7 Bruit particulier

Composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant notamment parce qu'il est l'objet d'une requête.

Ce peut être, par exemple, un bruit dont la production ou la transmission est inhabituelle dans une zone résidentielle ou un bruit émis ou transmis dans une pièce d'habitation de fait du non-respect des règles de l'art de la construction ou des règles de bon usage des lieux d'habitation.

5.8 Bruit résiduel

Bruit ambiant, en l'absence du (des) bruit(s) particulier(s), objet de la requête considérée.

Ce peut être par exemple, dans un logement, l'ensemble des bruits habituels provenant de l'extérieur et des bruits intérieurs correspondant à l'usage normal des locaux et équipements.

6 Annexe 2 – Réglementations

- 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 (en particulier : articles *R. 1334-30* à *R. 1334-37*).
- Arrêté du 5 décembre 2006 relatif aux modalités de mesure des bruits de voisinage.
- Circulaire du 27 février 1996 relative à la lutte contre les bruits de voisinage.

7 Annexe 3 – Normes

- NF S 30-010 : 1974 Courbes NR d'évaluation du bruit.
- NF S 31-010 : 1996 Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Méthodes particulières de mesurage.
- NF S 31-057 : 1982 Vérification de la qualité acoustique des bâtiments.
- NF EN ISO 3382-2 : 2010 Mesurage des paramètres acoustiques des salles - Partie 2 : Durée de réverbération des salles ordinaires.
- NF EN ISO 717-1 : 2013 Évaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction. Isolement aux bruits aériens.
- NF EN ISO 717-2 : 2013 Évaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction. Protection contre le bruit de choc.
- NF EN ISO 10052 : 2005 Mesurages in situ de l'isolement aux bruits aériens et de la transmission des bruits de choc ainsi que du bruit des équipements - Méthode de contrôle.
- NF EN ISO 16283-1 : 2014 Mesurage in situ de l'isolation acoustique des bâtiments et des éléments de construction - Partie 1 : isolation des bruits aériens
- NF EN ISO 16283-2 : 2016 Mesurage in situ de l'isolation acoustique des bâtiments et des éléments de construction - Partie 2 : isolation des bruits d'impacts
- NF EN ISO 16283-3 : 2016 Mesurage in situ de l'isolation acoustique des bâtiments et des éléments de construction - Partie 3 : isolation des bruits de façade



SALTO

I N G É N I E R I E

Siège social

13 bis rue du Commandant Fayolle
63510 Aulnat
Tél. +33 (0)4 73 28 33 67
contact@salto-ingenierie.com

Agence Sud-Est

3 chemin du Pré Carré
38240 Meylan
Tél. +33 (0)9 72 61 35 11
contact@salto-ingenierie.com

www.salto-ingenierie.com
