

Direction Construction et Patrimoine Bâti
Immeuble MENU - 5 TER et 7 avenue des 3 Fontaines
74600 Annecy Seynod



*L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978*

P A R I S

L Y O N

B O R D E A U X

M A R S E I L L E

R E N N E S

N A N T E S

A N T I L L E S

G U Y A N E

PISCINE DES MARQUISATS – ANNECY

MESURAGE DU NIVEAU DE BRUIT RESIDUEL

Rapport de mesures acoustiques – Etat sonore initial

Document rédigé par : Blagoj MANASIEV
Vérifié par : Sylvain FENON

Le : 24/06/2025

Dossier : L-2506-1592-SF-PISCINE DES MARQUISATS ANNECY-E

LYON

Agence Sud-Est

Le Britannia
20, Bd Eugène Deruelle
69003 LYON
Tél. +33(0) 4 26 99 44 25
sudest@lasa.fr
Siret 302 506 480 00045

SIÈGE SOCIAL

26, rue Bénard
75014 PARIS
Tél. +33(0) 1 43 13 34 00
contact@lasa.fr
Siret 302 506 480 00086

www.lasa.fr

S.A.R.L au capital de 235 698€
R.C.S PARIS B 302 506 480
APE 7112B
TVA FR62 302 506 480



SOMMAIRE

1	OBJET	3
2	METHODOLOGIE.....	3
2.1	Normes de références.....	3
2.2	Matériel de mesures.....	3
2.3	Conditions météorologiques.....	3
2.4	Description de l'environnement sonore sur site	3
2.5	Description des points de mesures	4
3	RÉSULTATS DE MESURES.....	5
3.1	Niveaux sonores mesurés.....	5
3.2	Niveaux de bruits résiduels de référence retenus	5
4	DEFINITIONS	6
	ANNEXE	

1 OBJET

Dans le cadre du projet de construction de la piscine des Marquisats à Annecy, la mission d'assistance en acoustique suivante a été réalisée :

- **Mission A** : mesurage du niveau de bruit résiduel sur site, pour la caractérisation de l'environnement sonore initial avant la réalisation du projet.

La campagne de mesures acoustiques a été réalisée du mercredi 18 juin au jeudi 19 juin 2025 de 9h00 à 12h00.

2 METHODOLOGIE

2.1 Normes de références

Les mesures ont été réalisées suivant les normes suivantes :

- **Norme NF S 31-010 de décembre 1996**, intitulée "Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Méthodes particulières de mesurage".
- **Norme NF S 31-110 de novembre 2005**, intitulée "Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Grandeurs fondamentales et méthodes générales d'évaluation".

2.2 Matériel de mesures

Les chaînes de métrologie acoustique utilisées satisfont les exigences de Classe 1 des normes CEI 61-672 et CEI 60-942. La liste du matériel utilisé est présentée en annexe 1 du présent document.

2.3 Conditions météorologiques

Selon la norme NFS 31-010, les conditions météorologiques peuvent influencer sur le résultat, de deux manières :

- Par perturbation du mesurage, en particulier par action sur le microphone,
- 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.

Dans notre cas, la vitesse du vent a été de faible à moyenne et aucune précipitation n'a été constatée durant la période de mesurage. Les routes n'étaient pas mouillées.

Les conditions météorologiques ont donc été conformes aux spécifications stipulées dans la norme NFS 31-010 et n'ont pas eu d'effets notoires sur les résultats de mesures acoustiques.

2.4 Description de l'environnement sonore sur site

Le site est bordé par la rue des Marquisats et des zones de parkings. L'environnement sonore constaté sur site est majoritairement impacté par le bruit du trafic routier lié à ces infrastructures.

En absence de trafic, l'environnement sonore est également constitué de bruits liés aux activités humaines réalisées à proximité du site (piste cyclable, sentier situé au bord du lac, etc.).

2.5 Description des points de mesures

En accord avec le client, un point de mesure a été positionné à l'emplacement suivant :

- **Point N°1** : fixé à 3 mètres de haut sur un poteau, le long du parking.

Le plan de repérage ci-dessous présente cet emplacement :



Photos de l'emplacement du point de mesure acoustique PF1 :

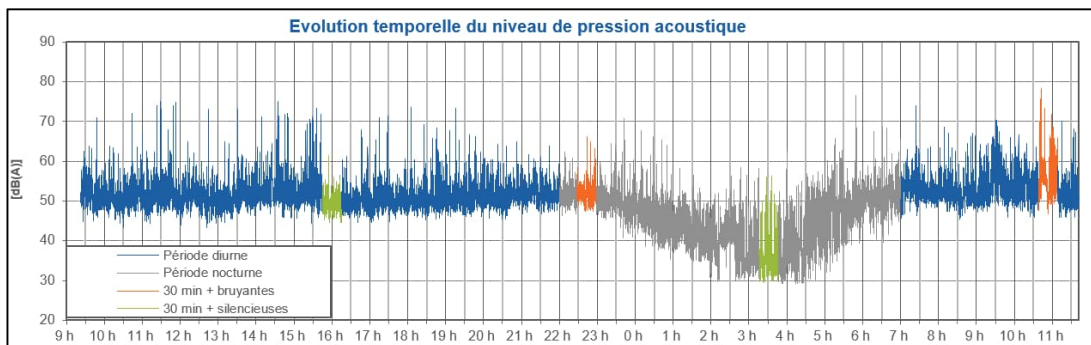


3 RÉSULTATS DE MESURES

3.1 Niveaux sonores mesurés

Les tableaux suivants présentent les niveaux de pression acoustique mesurés au point de mesure acoustique. Les fiches de mesures détaillées sont présentées en annexe du présent document.

Point de mesure acoustique PF1 :



	Indices statistiques [dB(a)]						L90 [dB]							
	Leq	L99	L90	L50	L10	L1	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Période diurne	53	46	48	51	54	63	58	51	46	42	42	39	35	22
30 min les plus silencieuses	50	45	47	49	51	55	58	50	45	41	41	38	33	21
30 min les plus bruyantes	59	48	50	55	60	71	60	52	48	45	45	41	39	25
Période nocturne	50	30	35	46	53	58	39	33	31	28	26	22	25	12
30 min les plus silencieuses	41	30	30	34	45	51	36	31	30	26	22	18	25	12
30 min les plus bruyantes	53	48	49	52	56	60	56	49	45	45	45	40	38	24

Demi-heures les plus silencieuses :

Au cours de la mesure, les périodes de 30 minutes les plus silencieuses constatées sont les suivantes :

- Période diurne : 18/06/2025 entre 15h45 et 16h15
- Période nocturne : 19/06/2025 entre 03h16 et 03h46

3.2 Niveaux de bruits résiduels de référence retenus

A la suite des analyses effectuées sur les résultats de mesures, les niveaux de bruit résiduels de référence du site retenus en période diurne et nocturne pour le respect des textes réglementaires relatifs à la gêne sonore du voisinage sont les suivants :

PF1 :

Période d'observation	L90 en dB(A)	L90 par bandes de fréquences en dB							
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
Période diurne (7h à 22h)	48	58	51	46	42	42	39	35	22
Période nocturne (22h à 7h)	35	39	33	31	28	26	22	25	12

Afin de préciser quelque peu la signification de la terminologie acoustique utilisée dans ce rapport, les principales définitions sont rappelées ci-après.

Octave

Une **octave** est une **bande de fréquence dans laquelle la fréquence varie du simple au double** (facteur 2 entre la plus basse et la plus haute).

En acoustique, **les octaves** (et les tiers d'octaves également) ont été **normalisées** en prenant pour **référence 1 000 Hz comme centre de l'octave ou du tiers d'octave**.

Les centres des bandes d'octave sont donc obtenus à partir de cette fréquence en multipliant par 2^n ou $(1/2)^n$ soit... 125, 250, 500, 1 000, 2 000, 4 000, 8 000 etc...

Niveau sonore

D'une manière générale, on évalue la **force d'un bruit** par l'amplitude de la **variation de la pression par rapport à la pression atmosphérique moyenne**.

L'oreille humaine transforme la pression acoustique en sensation auditive par l'intermédiaire d'un mécanisme très complexe dont la sensibilité, non linéaire, est limitée. En fait, **la sensation perçue varie comme le logarithme de l'excitation**. On exprime alors **le niveau sonore en décibel [dB]**. Ce niveau se caractérise par le rapport logarithmique entre la **pression acoustique p** et une **pression acoustique de référence p_0** comme suit :

$$L_p = 20 \log p/p_0$$

- p pression acoustique en Pascal [Pa]
- p_0 pression acoustique de référence en Pascal : 2×10^{-5} [Pa]

Afin de réaliser une mesure représentative du niveau physiologique perçu, à l'aide d'un appareil de mesure (sonomètre), il est nécessaire d'introduire un filtre disposant d'une courbe de pondération **correspondant à la sensibilité de l'oreille**. Toutes les fréquences composant le bruit sont alors évaluées sensiblement de la même manière qu'elles le seraient par l'oreille humaine. Le bruit est alors caractérisé par son **niveau sonore global pondéré A ou niveau en dB(A)**.

Pondération

Le terme **pondération** désigne des **filtres particuliers qui ont pour objet de corriger un signal** pour tenir compte de la non-linéarité de l'oreille humaine.

Maintenant, presque toutes les normes concernant les nuisances sonores se réfèrent à la pondération A, et les mesures correspondantes s'expriment en **décibel pondéré A [dB(A)]**.

Il existe également des pondérations B et C qui donnent respectivement des **[dB(B)]** et des **[dB(C)]**.

Niveau de pression acoustique continu équivalent : L_{eq}

Afin de **caractériser un bruit fluctuant** par une seule valeur, on calcule le niveau de pression acoustique continu équivalent noté L_{eq} . Le niveau sonore équivalent est **par définition le niveau continu stable** qui contiendrait autant d'énergie que le niveau réel fluctuant dans le temps au cours de la période considérée.

Le niveau sonore équivalent peut être pondéré A, il est alors noté $L_{A,eq}$. Il peut être exprimé en **décibel [dB]** ou en **décibel pondéré A [dB(A)]**.

Bruit ambiant

Bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées.

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**.

Bruit résiduel

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

Indices fractiles

A partir de l'évolution temporelle du niveau sonore, est calculé le **niveau acoustique fractile correspondant au niveau de pression acoustique pondéré A qui est dépassé pendant N% de l'intervalle de temps considéré**. Il est noté **L_N%**. Il peut être exprimé **en décibel [dB] ou en décibel pondéré A [dB(A)]**.

Par conséquent, l'indice fractile L1 correspond au niveau sonore atteint ou dépassé pendant 1% du temps d'observation, L50 pendant 50% du temps.... Des calculs statistiques permettent de déterminer les niveaux de pression acoustique fractiles **L1, L5, L10, L50, L90 et L95**.

On considère que les L5, L50 et L95 représentent respectivement les niveaux maximums, moyen et minimum perçus à chaque point d'observation pendant l'intervalle de mesurage considéré. Il est communément admis que le L90 et le L95 représentent le bruit de fond existant sur le lieu

ANNEXES

Fiche matérielle

Fiches de mesures détaillées

LISTE DU MATERIEL



L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1985

Dossier	L-2506-1592-SF	Fiche	M1
Affaire	PISCINE DES MARQUISATS ANNECY-E	Date	18/06/2025

SYSTEMES D'ACQUISITION MONO-VOIE (classe 1)

☐	Sonomètre 01dB de type FUSION n° 14175 - Microphone 01dB de type 40 CD n° 2135052 - Préamplificateur 01dB de type PRE 22 n° 446462	☐	Sonomètre/Vibromètre SVANTEK de type 979 n° 59767 - Microphone GRAS de type 40AE n° 301079 - Préamplificateur SVANTEK de type SV 17 n° 57801
☐	Sonomètre 01dB de type FUSION n° 14182 - Microphone 01dB de type 40 CD n° 2135053 - Préamplificateur 01dB de type PRE 22 n° 446790	☐	Sonomètre/Vibromètre SVANTEK de type 977C n° 92125 - Microphone ACO Pacific de type ACO 7052E n° 77143 - Préamplificateur SVANTEK de type SV 17 n° 95129
☐	Sonomètre 01dB de type CUBE n° 10604 - Microphone 01dB de type 40 CD n° 10250 - Préamplificateur 01dB de type PRE 22 n° 10637	☐	Sonomètre/Vibromètre SVANTEK de type 977A n° 92154 - Microphone ACO Pacific de type ACO 7052E n° 76520 - Préamplificateur SVANTEK de type SV 17 n° 29714
☒	Sonomètre 01dB de type BLACK SOLO n° 65075 - Microphone 01dB de type MCE 212 n° 153552 - Préamplificateur 01dB de type PRE 21 S n° 15463	☐	Sonomètre/Vibromètre SVANTEK de type 971 n° 56141 - Microphone BSWA TECH de type ACO 7052E n° 63947 - Préamplificateur SVANTEK de type SV 18 n° 57321
☐	Sonomètre 01dB de type BLUE SOLO n° 60301 - Microphone 01dB de type MCE 212 n° 153686 - Préamplificateur 01dB de type PRE 21 S n° 13011	☐	Sonomètre/Vibromètre SVANTEK de type 971 n° 96129 - Microphone ACO Pacific de type ACO 7052E n° 78213 - Préamplificateur SVANTEK de type SV 18 n° 97271
☐	Sonomètre BEDROCK Audio de type SM90 n° SM90B0874 - Microphone BEDROCK Audio de type BSMA 201 n° 560782 - Préamplificateur BEDROCK Audio de type BMT1 n° 000317	☐	Sonomètre NTI Audio de type XL3 n° A3A-00962-D1 - Microphone NTI Audio de type MC230A n° A28573 - Préamplificateur NTI Audio de type MA230 n° 1599
☐	Sonomètre/Vibromètre SVANTEK de type 979 n° 59764 - Microphone GRAS de type 40AE n° 301288 - Préamplificateur SVANTEK de type SV 17 n° 65535	☐	Sonomètre NTI Audio de type XL3 n° A3A-00965-D1 - Microphone NTI Audio de type MC230A n° A28569 - Préamplificateur NTI Audio de type MA230 n° 1603

SYSTEMES D'ACQUISITION MULTI-VOIES (classe 1) (listes des capteurs utilisés ci-après)

☐	Système d'acquisition 2 voies 01dB de type Symphonie n° 1069	☐	Système d'acquisition 4 voies DataTranslation DT9837 n° 1607090217
☐	Système d'acquisition 2 voies 01dB de type Symphonie n° 5364	☐	Système d'acquisition 4 voies DataTranslation DT9837 n° 1621170078
☐	Sonomètre/Vibromètre 4 voies SVANTEK de type 958 n° 23400	☐	Système d'acquisition 4 voies DataTranslation DT9837A n° 1CD74F8
☐	Sonomètre/Vibromètre 4 voies SVANTEK de type 958A n° 36536	☐	Sonomètre/Vibromètre 4 voies SVANTEK de type 958A n° 45593
☐	Sonomètre/Vibromètre 4 voies SVANTEK de type 958A n° 36690	☐	Sonomètre/Vibromètre 4 voies SVANTEK de type 958A n° 59858
☐	Sonomètre/Vibromètre 4 voies SVANTEK de type 958A n° 36689	☐	Sonomètre/Vibromètre 4 voies SVANTEK de type 958A n° 97790
		☐	Sonomètre/Vibromètre 4 voies SVANTEK de type 958A n° 97947

CAPTEURS ACOUSTIQUE / VIBRATION (classe 1)

☐	Microphone G.R.A.S. de type 40AE n° 21389 - Préamplificateur 01dB de type PRE 12 H n° 11031	☐	Accéléromètre SVANTEK SV81A 1 V/g (x3)
☐	Microphone G.R.A.S. de type 40AE n° 21397 - Préamplificateur 01dB de type PRE 12 H n° 000911	☐	Accéléromètre tri-axe SVANTEK SV207A 1 V/g (x1)
☐	Microphone 01dB de type MCE 212 n° 110068 - Préamplificateur 01dB de type PRE 21 A n° 20888	☐	Accéléromètre tri-axe SVANTEK SV84 1 V/g (x2)
☐	Microphone Microtech Gefell de type MK255 n°14984 - Préamplificateur SVANTEK de type SV12L n° 72139		
☐	Microphone BSWA TECH de type SV22 n° 4013806 - Préamplificateur SVANTEK de type SV12L n° 29727		
☐	Microphone BSWA TECH de type SV22 n° 71470 - Préamplificateur SVANTEK de type SV12L n° 40673		
☐	Microphone Microtech Gefell de type MK255 n°12072 - Préamplificateur SVANTEK de type SV12L n° 47633		
☐	Microphone Microtech Gefell de type MK255 n°12350 - Préamplificateur SVANTEK de type SV12L n° 47631		
☐	Microphone Microtech Gefell de type MK255 n°11963 - Préamplificateur SVANTEK de type SV12L n° 52944		
☐	Microphone Microtech Gefell de type MK255 n°15059 - Préamplificateur SVANTEK de type SV12L n° 72164		
☐	Accéléromètre DJB A/120/VT 10 mV/g (x2)		
☐	Accéléromètre DJB A/121/V 1 V/g (x2)		
☐	Accéléromètre WILCOXON 786A 100 mV/g (x4)		
☐	Accéléromètre WILCOXON 799M 1 V/g (x9)		

CALIBREURS

☐	Calibre classe 1 01dB de type CAL 31 n° 95668	☐	Calibre classe 1 SVANTEK de type SV36 n° 86353
☒	Calibre classe 1 SVANTEK de type SV30A n° 31817	☐	Calibre vibratoire SVANTEK de type SV111 n° 47158

SOURCES DE BRUIT / VIBRATION

☐	Enceinte omni-directionnelle NORSONIC Nor 276 n°2765966	☐	Source de bruit calibrée BEDROCK AUDIO Talkbox 65 n° BTB65-C0538
☐	Enceinte active large-bande 600W RCF type HD 12-A	☐	Machine à chocs normalisée NORSONIC NOR277 n° 2775765
☐	Caisson de basse actif 1000W RCF type ART 905-AS	☐	Balle d'impact normalisée SVANTEK SP 95
☐	Source de bruit Autonome TITAN12 & générateur LASA	☐	Marteau d'impact instrumentée 1.1 kg PCB Piezotronics 086D20 n°38764
☐	Source de bruit LASA autonome type Perfecto n° D012308	☐	Masse d'impact instrumentée 5.4 kg DYTRAN 5803A n°1624
☐	Source de bruit NORSONIC AG300L - MIPRO MA-808	☐	Pistolet d'alarme 6 mm
☐	Source de bruit NORSONIC AG300 - MIPRO MA-505	☐	Pistolet d'alarme 8 mm
☐	Générateur de bruit NTi AUDIO type Minirator	☐	Pistolet d'alarme 9 mm

INSTRUMENTATION

☐	Tachymetre MONARCH type SVRPM_PROB n°1855003
☐	Station météo autonome APRS World de type Wind Data Logger (girouette, anémomètre, pluviomètre, thermomètre)
☐	Télémètre laser Leica DISTO

MESURE DU NIVEAU DE BRUIT AMBIANT

Dossier : L-2506-1592-SF

Affaire : PISCINE DES MARQUISATS ANNECY-E

Fiche

PF1_01

Date

18/06/2025



L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1975

Emplacement : Point de mesure PF1 à limite de propriété au nord du site

Début de la mesure : 18/06/25 - 9 h 30 min

Hauteur du microphone par rapport au sol : 3 m

Fin de la mesure : 19/06/25 - 11 h 30 min

Distance entre microphone et façade : -

Sources prédominantes : Circulation routière sur la Rue des Marquisats

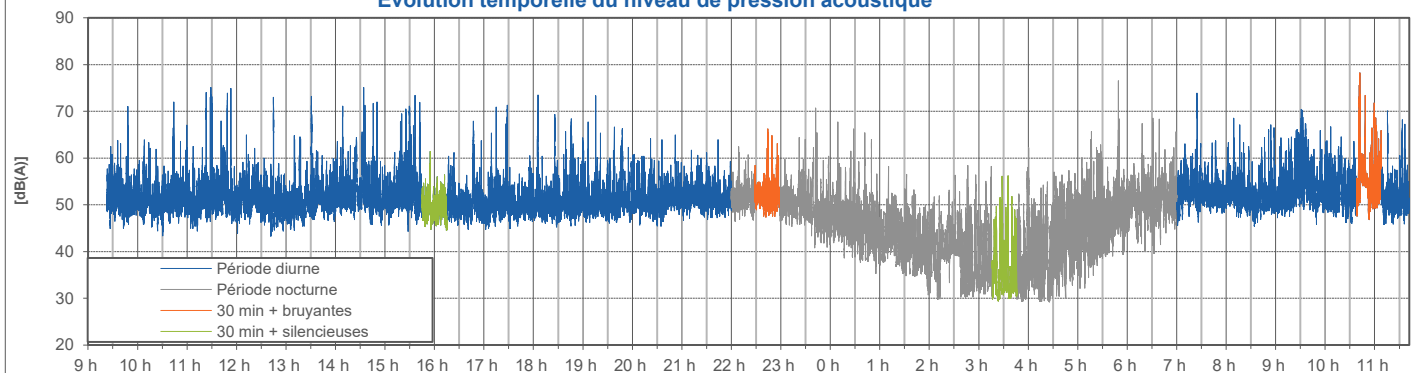
Plan de localisation du point de mesure



Vues du point de mesure



Evolution temporelle du niveau de pression acoustique



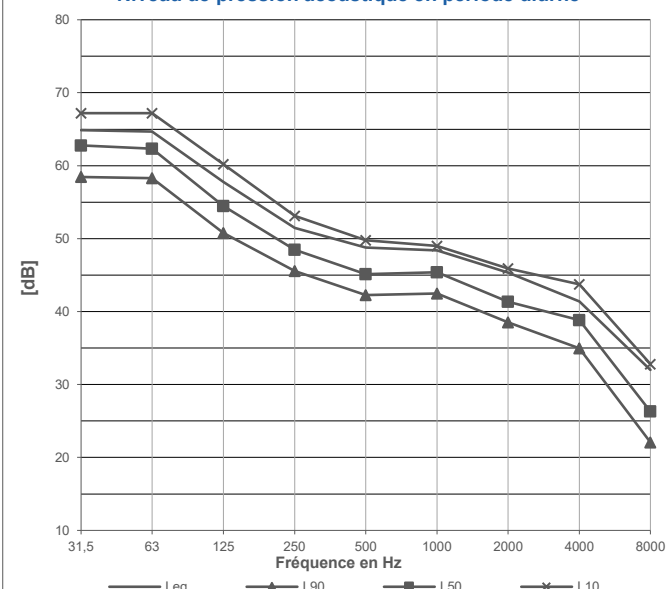
Indices statistiques [dB(a)]

	Leq	L99	L90	L50	L10	L1
Période diurne	53	46	48	51	54	63
30 min les plus silencieuses	50	45	47	49	51	55
30 min les plus bruyantes	59	48	50	55	60	71
Période nocturne	50	30	35	46	53	58
30 min les plus silencieuses	41	30	30	34	45	51
30 min les plus bruyantes	53	48	49	52	56	60

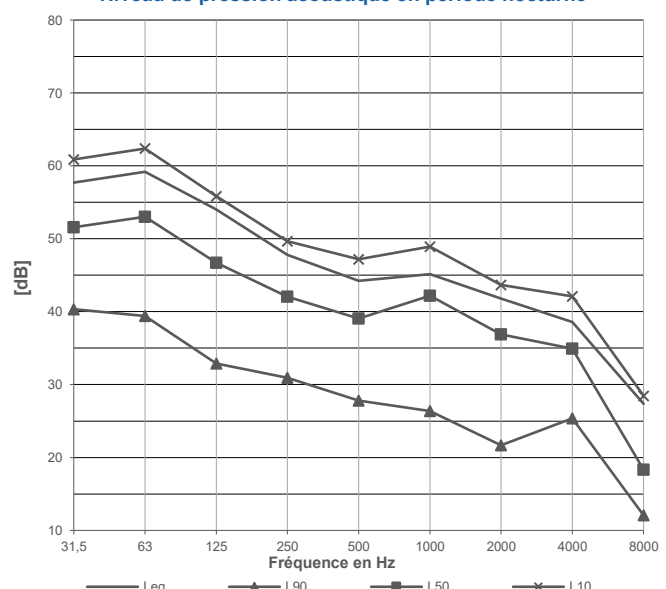
L90 [dB]

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Période diurne	58	51	46	42	42	39	35	22
30 min les plus silencieuses	58	50	45	41	41	38	33	21
30 min les plus bruyantes	60	52	48	45	45	41	39	25
Période nocturne	39	33	31	28	26	22	25	12
30 min les plus silencieuses	36	31	30	26	22	18	25	12
30 min les plus bruyantes	56	49	45	45	45	40	38	24

Niveau de pression acoustique en période diurne



Niveau de pression acoustique en période nocturne



MESURE DU NIVEAU DE BRUIT AMBIANT

Dossier : L-2506-1592-SF

Affaire : PISCINE DES MARQUISATS ANNECY-E

Fiche

PF1_02

Date

18/06/2025



L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1975

Emplacement : Point de mesure PF1 à limite de propriété au nord du site

Début de la mesure : 18/06/25 - 9 h 30 min

Hauteur du microphone par rapport au sol :

3 m

Fin de la mesure : 19/06/25 - 11 h 30 min

Distance entre microphone et façade :

-

Sources prédominantes : Circulation routière sur la Rue des Marquisats

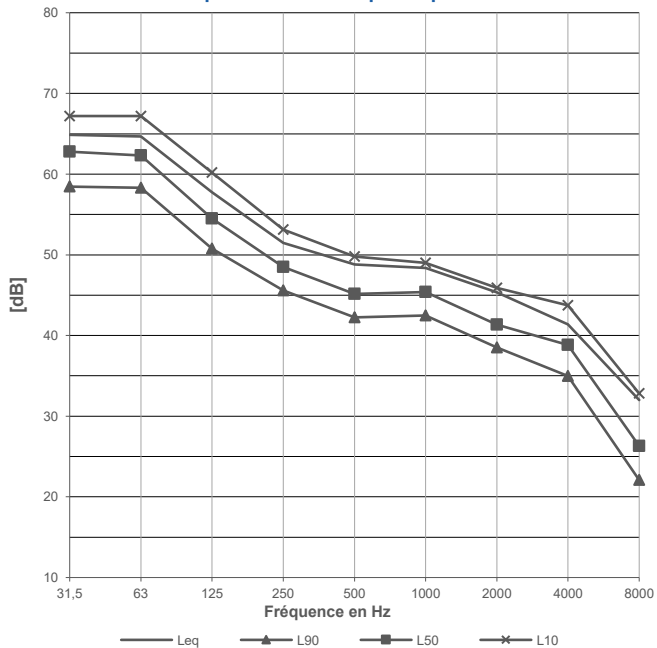
Période diurne

Fréquence en Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global [dB(A)]
Leq	65	65	58	51	49	48	45	41	32	53
Lmin	49	50	41	39	37	37	33	29	16	43
Lmax	88	86	80	81	78	76	72	69	62	75
L99	55	55	48	43	40	40	37	32	19	46
L95	57	57	50	45	42	42	38	34	21	47
L90	58	58	51	46	42	42	39	35	22	48
L50	63	62	54	48	45	45	41	39	26	51
L10	67	67	60	53	50	49	46	44	33	54
L5	69	69	63	55	52	51	48	45	36	56
L1	73	73	67	61	58	58	55	49	43	63
30 min les plus silencieuses	65	64	56	49	45	45	42	39	28	50
30 min les plus bruyantes	68	65	59	55	53	54	54	46	38	59

Période nocturne

Fréquence en Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global dB(A)
Leq	58	59	54	48	44	45	42	39	27	50
Lmin	32	32	27	28	24	20	16	17	11	29
Lmax	88	83	83	76	70	66	75	64	61	77
L99	37	35	30	29	25	22	18	21	12	30
L95	39	37	32	30	27	24	20	24	12	32
L90	40	39	33	31	28	26	22	25	12	35
L50	52	53	47	42	39	42	37	35	18	46
L10	61	62	56	50	47	49	44	42	28	53
L5	63	65	59	52	49	50	46	44	31	54
L1	68	69	65	57	54	53	51	47	37	58
30 min les plus silencieuses	50	48	43	38	35	38	32	29	17	41
30 min les plus bruyantes	63	62	57	50	50	49	45	42	33	53

Niveau de pression acoustique en période diurne



Niveau de pression acoustique en période nocturne

