

Rapport de mesurage

Décret n°98-1143 du 15/12/98

Etabli par M. Olivier GIBAUD, acousticien
En date du 7 novembre 2005

« Les Coulisses »

<i>Etablissement</i>	Les Coulisses
<i>Correspondant</i>	Monsieur DUMONT
<i>Adresse</i>	5, Rue du Champgil 63000 Clermont Ferrand

*La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
Il comprend 27 pages et 4 annexes.*

Sommaire

SOMMAIRE	3
OBJECTIF DE L'ETUDE	5
OBJET	5
DONNEES D'ENTREE.....	5
DEFINITIONS DES GRANDEURS ACOUSTIQUES	5
VALEURS LIMITEES REGLEMENTAIRES	6
ANALYSE DU SITE	7
MESURES ACOUSTIQUES	9
APPAREILLAGE UTILISE	9
CONSTATS SONORES.....	10
CONCLUSIONS	13
ANNEXES	15
PLANS.....	15
EVOLUTIONS TEMPORELLES DU NIVEAU ACOUSTIQUE EQUIVALENT SUR LES DIFFERENTS POINTS DE MESURE ETUDIES.....	18
CONDITIONS DE PROPAGATION D'APRES LA NORME NFS 31-010.....	23
GLOSSAIRE.....	25

Objectif de l'étude

OBJET

Monsieur DUMONT, représentant de l'établissement Les Coulisses implanté à Clermont-Ferrand (63), a sollicité ORFEA pour la réalisation de mesure acoustique. Ces mesures, qui interviennent après modification du système de sonorisation, ont pour but de dresser un état des lieux acoustiques de l'établissement afin d'en vérifier la conformité par rapport au décret n°98-14143 du 15 décembre 1998.

DONNEES D'ENTREE

Toutes les données d'entrée de notre étude (matériaux, matériel, exploitation, etc,...) nous ont été transmises par M. DUMONT, gérant de l'établissement.

DEFINITIONS DES GRANDEURS ACOUSTIQUES

Conformément aux réglementations acoustiques suivantes, ainsi qu'à la norme de mesure NFS 31-010 relative à la « caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement », le niveau de pression acoustique est déterminé par la mesure du niveau acoustique équivalent, dénommé L_{Aeq} , qui représente la moyenne de l'énergie acoustique calculée sur toute la durée de la mesure.

Emergence

L'émergence est évaluée en comparant le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A du bruit ambiant, en présence d'une activité dans l'établissement, avec le niveau de pression acoustique continu équivalent A du bruit résiduel, tels que déterminés au cours de l'intervalle d'observation :

$$E = L_{Aeq, Tpart} - L_{Aeq, Tres}$$

Où:

- E est l'indicateur d'émergence de niveau en dB(A) ;
- $L_{Aeq, Tpart}$ est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A du bruit ambiant, déterminé pendant les périodes d'apparition du bruit particulier considéré, dont la durée cumulée est Tpart ;
- $L_{Aeq, Tres}$ est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A du bruit résiduel, déterminé pendant les périodes de disparition du bruit particulier considéré, dont la durée cumulée est Tres ;

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

L_{90} est le niveau de pression acoustique dépassé pendant 90% du temps de la mesure. Ce niveau nous permet de mesurer le bruit résiduel en faisant abstraction de bruits particuliers (voitures, voix...).

VALEURS LIMITES REGLEMENTAIRES

Le décret du 15 décembre 1998 fixe les exigences suivantes :

En tout endroit de l'établissement, accessible au public, le niveau de pression acoustique doit être inférieur à 105 dB(A) en valeur moyenne et à 120 dB en niveau crête.

Pour les locaux contigus, dans les octaves normalisées de 125 à 4000 Hz, les valeurs maximales d'émergence ne pourront être supérieures à 3 dB.

Emergence

Le décret du 18 avril 1995 fixe les exigences suivantes :

L'isolement acoustique minimum de l'établissement doit permettre de respecter les valeurs maximales d'émergence (dues à la musique et tout équipement technique de l'établissement telles que la ventilation, chaufferie ou climatisation) définies par l'article R48-4 du Code de la santé publique à savoir : 5 dB(A) en période diurne (7h00 - 22h00) et 3 dB(A) en période nocturne (22h00 - 7h00), auquel on ajoute un terme correctif, fonction du temps d'ouverture de l'établissement.

Durée cumulée d'apparition du bruit particulier, T	Terme correctif en décibels A
30 sec < T ≤ 1 min	9
1 min < T ≤ 2 min	8
2 min < T ≤ 5 min	7
5 min < T ≤ 10 min	6
10 min < T ≤ 20 min	5
20 min < T ≤ 45 min	4
45 min < T ≤ 2 heures	3
2 heures < T ≤ 4 heures	2
4 heures < T ≤ 8 heures	1
T > 8 heures	0

Pour le cas présent, compte tenu des horaires d'ouverture en période nocturne (de 22h00 à 2h00), l'émergence admissible est de 4.0 dB(A).

L'infraction n'est pas constituée lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier, est inférieur à 30 dB(A).

ANALYSE DU SITE

Situation de l'établissement dans son environnement

L'établissement « LES COULISSES » se situe à CLERMONT - FERRAND (Dépt. 63) dans le centre ville, rue du Champgil.

Nous présentons en annexe :

- un schéma de situation de l'établissement dans son environnement direct,
- un schéma représentant l'intérieur de l'établissement,
- un schéma d'isolement.

Destination des locaux

« LES COULISSES » est un établissement de type Bar comprenant une salle. Il peut accueillir environ 50 personnes.

L'établissement ouvre ses portes à partir de 22h00 pour les refermer à 5h00 du mardi au samedi.

Composition de la sonorisation

Matériels	Marque	Modèle	Puissance	Quantité
Amplificateur	INTER M	R600	-	1
Enceintes	DAS	DS8	-	4

Mesures acoustiques

Notre intervention sur le site s'est déroulée mardi 18 octobre 2005, entre 22h00 et 0h00.

APPAREILLAGE UTILISE

Les appareils utilisés pour faire les mesures sont :

Appareils	N° de série de l'appareil	Type et numéro de série du microphone	Type et numéro de série du préamplificateur	Classe
SIP2	10630	MICROTECK MK 250 3767	PRE 12N 22927	1
SOLO	10933	MCE 212 45025	PRE 215 11241	1

Ce matériel permet de :

- Faire des mesures de niveau de pression et de niveau équivalent selon la pondération A.
- Faire des analyses temporelles de niveau équivalent et de valeur crête.
- Faire des analyses spectrales.

Les appareils de mesure sont :

- Calibrés, avant et après chaque série de mesurages, avec un calibre acoustique, classe 1 de chez Norsonic (numéro de série 24899) qui délivre 114 dB à 1000Hz,
- Auto contrôlés, tous les 6 mois, avec un contrôleur CDS de chez 01dB-Stell (numéro de série 971028), conformément à la norme NFS 31-010,
- Vérifiés, tous les 2 ans, par le Laboratoire National d'Essais.

Les logiciels d'exploitation des enregistrements sonores permettent de caractériser les différentes sources de bruit particulières repérées lors des enregistrements (codage d'évènements acoustiques particuliers et élimination des évènements parasites), et de chiffrer leur contribution effective au niveau de bruit global. La durée d'intégration du L_{Aeq} est de 1 seconde.

CONSTATS SONORES

Constat sonore à l'intérieur

➤ Conditions de mesurages

Conformément au décret 98-1143 du 15 décembre 1998, nous avons procédé à l'évaluation du niveau de pression acoustique par la mesure de son niveau acoustique équivalent, noté L_{Aeq} , sur une durée minimale de 10 minutes pour chaque mesure.

La représentation du L_{Aeq} en fonction du temps pour chacune des mesures figure en annexe.

Les points de mesurage sont définis et situés dans les zones accessibles au public, à une hauteur comprise entre 1,5 m et 1,8 m du sol, à une distance minimale de 1 m des parois et autres grandes surfaces réfléchissantes et à une distance minimale de 0,5 m de toutes sources sonores.

➤ Définition du point de mesure

Nous avons défini et numéroté 1 point de mesure (Point 1) au milieu de la piste de danse.

Voir position du point sur schéma en Annexe.

➤ Résultats

Nous obtenons le tableau de résultats suivant :

Point de Mesure	L_{Aeq} en dB(A)	L_{pc} en dB
1	81.0	107.0

Nous relevons un niveau sonore moyen de 81.0dB(A) et un niveau sonore crête de 107.0dB au milieu de la piste de danse à équidistance des 4 enceintes.

Remarque importante :

D'après Monsieur DUMONT, l'utilisation de son établissement se fait avec un niveau sonore maximal de 81.0dB(A) environ au milieu de la piste de danse.

Bien que son système de sonorisation puisse engendrer un niveau sonore plus important, il n'a pas souhaité augmenter le volume.

Constat sonore à l'extérieur

➤ Conditions de mesurages

Les conditions météorologiques étaient les suivantes : nuit, vent nul et ciel nuageux : U3/T4 (cf. NFS 31-010). Durant la session de mesure, une dizaine d'ouvertures et fermetures de portes au totale a été constatée.

Les mesures ont été réalisées conformément à la norme NFS 31-010, sans déroger à aucune de ces dispositions, selon la méthode dite de contrôle. Toutes les conditions météorologiques de notre intervention ainsi que leur interprétation sont reportées dans les fiches de mesures en partie annexe.

➤ Définition du point de mesure

Nous avons défini et numéroté 1 point de mesure à l'extérieur (Point 2) (Cf emplacement sur schéma en annexe).

Le point A est situé dans la rue du Champgil près des habitations susceptibles de ressentir la gêne.

➤ Résultats des mesures

Le tableau suivant dresse le niveau acoustique mesuré lors de notre intervention :

Point de mesure 2	L_{Aeq} dB(A)	L_{90} dB(A)
Niveau reçu Pt 2 ($L_{Aeq} ; T_{part}$)	52.0	41.5
Bruit résiduel ($L_{Aeq} ; T_{res}$)	55.0	37.5

Niveau à l'émission point 1	81.0 dB(A)
-----------------------------	------------

Le calcul de l'émergence a été effectué avec la différence des L_{90} . Le choix de l'indice L_{90} permet de ne pas prendre en compte les bruits « parasites » (passages de véhicules, discussions provenant du bar l'Otherside) et de ne garder que le bruit dû à l'établissement.

Point de mesure	Emergence en dB(A)
Point 2	41.5 - 37.5 = 4.0

Avec un niveau sonore de 81.0dB(A) à l'intérieur de l'établissement au milieu de la piste de danse, la musique est perceptible au point 2.

Constat sonore dans les logements contigus

➤ Conditions de mesurages

Nous avons effectué des mesures par bande de fréquences en utilisant la sonorisation de Monsieur DUMONT.

➤ Définition des points de mesure

Nous avons défini et numéroté 2 points de mesure dans l'appartement contigu :

- Point A : dans la chambre 1 située au premier étage à l'opposé de la rue du Champgil.
- Point B : dans la chambre 2 située au premier étage côté Rue du Champgil,

L'implantation des points de mesures est donnée sur le schéma en annexe.

➤ Résultats des mesures

Nous obtenons le tableau de résultats suivant pour les mesures d'émergence par bande d'octave :

Niveau à l'émission dans la salle à équidistance des 4 enceintes

Niveau à l'émission (dB) point 1	82.0dB(A)
----------------------------------	-----------

Niveau à la réception par rapport à une émission au point 1

Fréquence en Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	dB(A)
-----------------	----	-----	-----	-----	------	------	------	-------

Chambre 1 premier étage (côté opposé à la rue)

Lp reçu (dB), Point A (salon)	34.0	32.0	32.0	16.5	14.5	12.5	12.0	26.0
Bruit résiduel (dB)	36.5	27.5	29.0	13.0	11.0	11.0	11.5	23.0
Emergence au point A (dB)	-	4.5	3.0	3.5	3.5	1.5	0.5	3.0

Chambre 2 premier étage (côté rue)

Lp reçu (dB), Point B (salon)	32.5	31.5	35.0	17.0	11.0	11.0	12.0	27.5
Bruit résiduel (dB)	32.5	31.0	31.5	16.0	11.0	12.0	12.0	25.0
Emergence au point B (dB)	-	0.5	3.5	1.0	-	-	-	2.5

Avec un niveau sonore de 82.0dB(A) à équidistance des 4 enceintes (Point 1), l'émergence maximale mesurée est de 4.5dB à 125Hz.

Conclusions

Suite à notre intervention du mardi 18 octobre 2005, et conformément au décret du 15/12/1998, nous constatons que :

Pour l'intérieur :

Nous mesurons un niveau sonore à l'intérieur de l'établissement de 81.0dB(A) et un niveau crête de 107.0dB au point 1 situé au milieu de la piste de danse.

De ce fait l'établissement « Les Couloisses » respecte la réglementation relative à la protection du public contre les dangers de perte d'audition.

Pour l'extérieur :

Nous mesurons une émergence à l'extérieur de l'établissement de 4.0dB(A) pour un niveau intérieur de 81.0dB(A).

Pour les logements contigus :

Les mesures effectuées dans le logement contigu montrent une émergence maximale de 4.5dB(A) à 125Hz dans la chambre 1 (point A) pour un niveau sonore intérieur de 82.0dB(A).

L'émergence admissible de 3.0dB par bande d'octaves est par conséquent dépassé.

La pose d'un limiteur de pression acoustique conforme au cahier des charges du décret du 15/12/1998 est obligatoire et devra respecter la valeur suivante : *Limiteur en global, valeur limite de 80.5dB(A).*

NB :

L'étude d'impact devra être mise à jour à chaque modification de l'installation de sonorisation, des locaux ou des bâtiments.

En cas de contrôle, l'exploitant doit être en mesure de présenter le dossier de l'étude d'impact aux agents mentionnés à l'article 21 de la loi du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit.

Rédaction	Vérification	
	Technique du rapport	De conformité du rapport
Olivier GIBAUD	Le Chef de Projet David PEAU	Le Chargé d'Affaires Laurent CHOQUEL
		

ANNEXES

PLANS

Schéma 1 : situation géographique

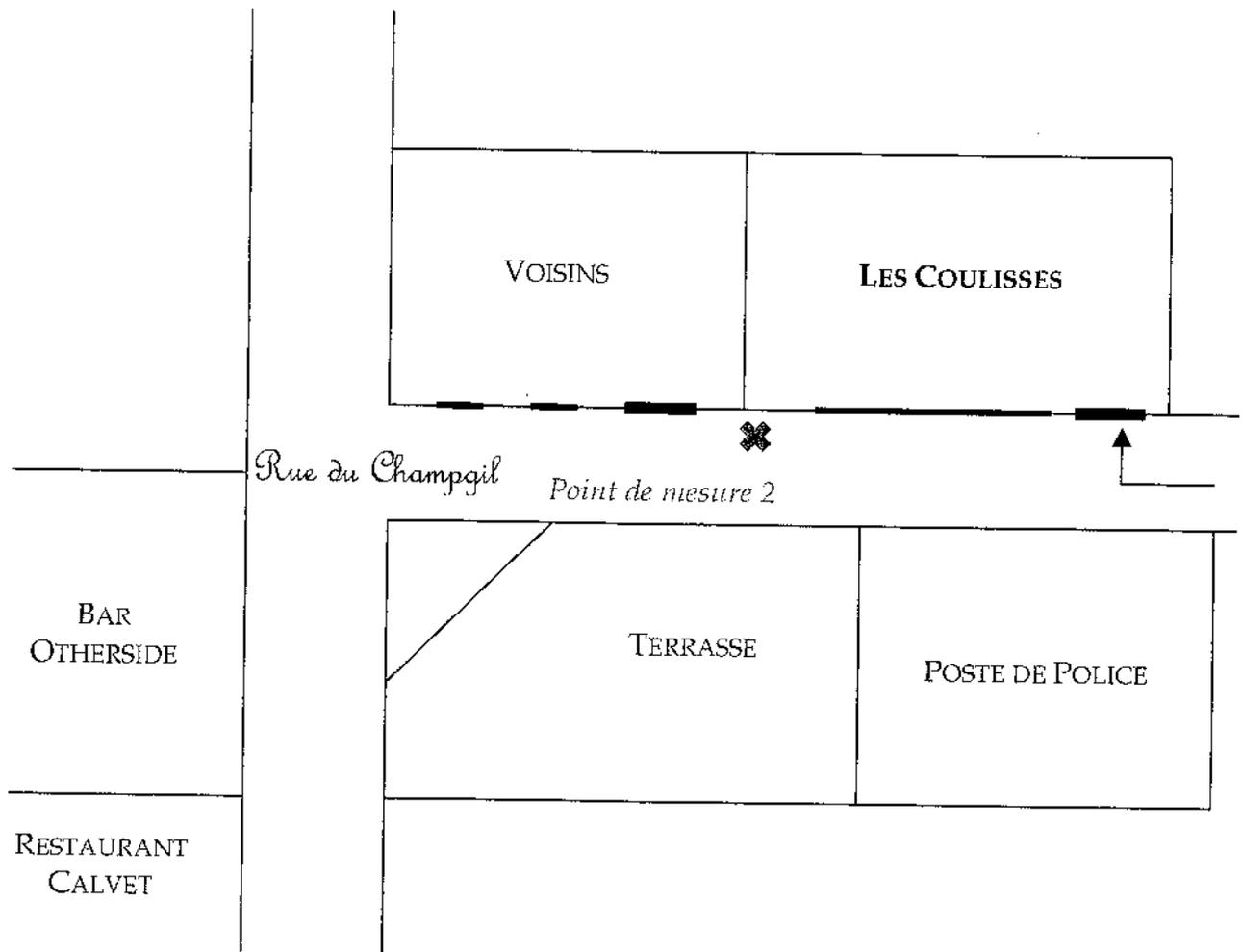
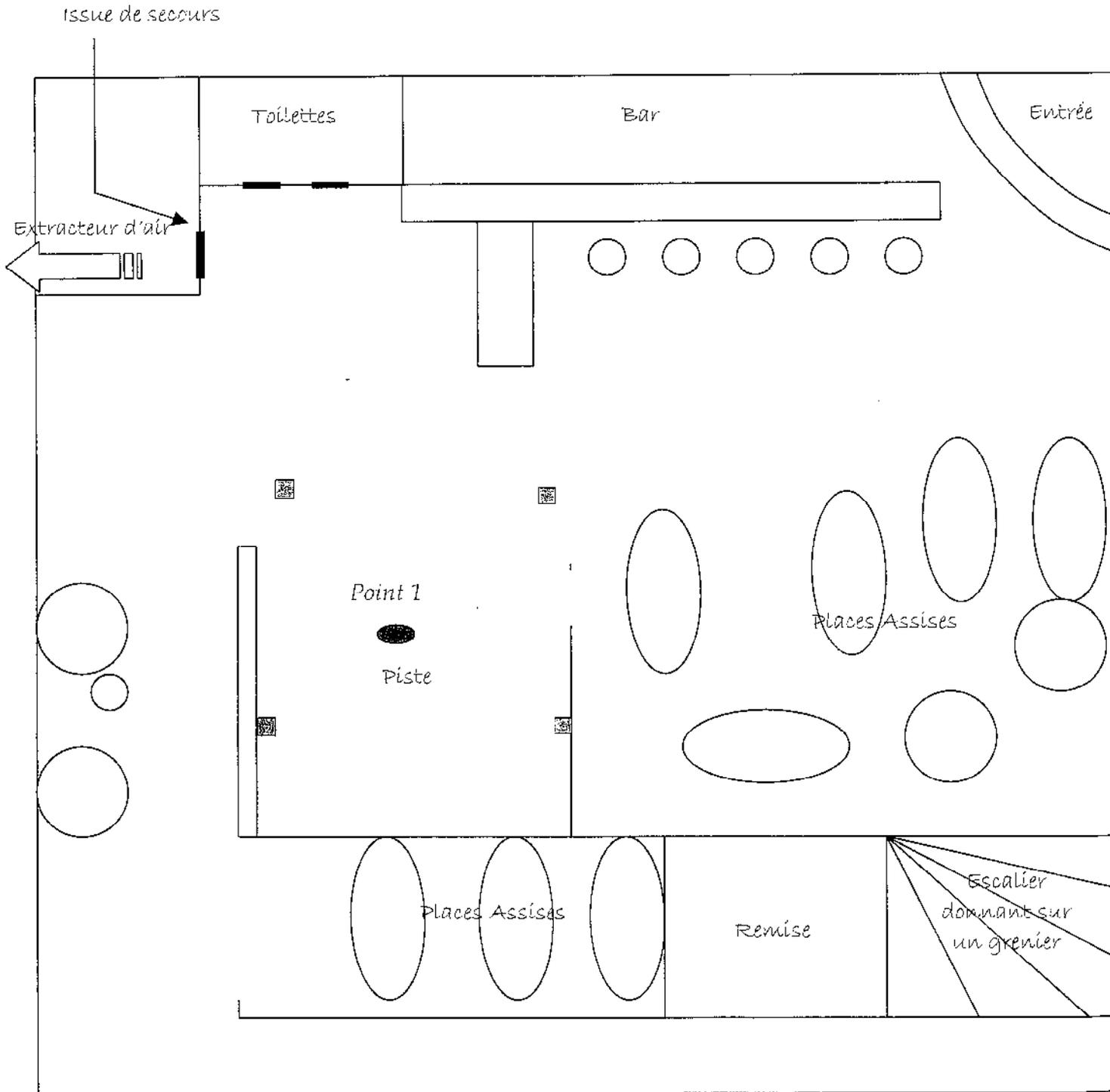
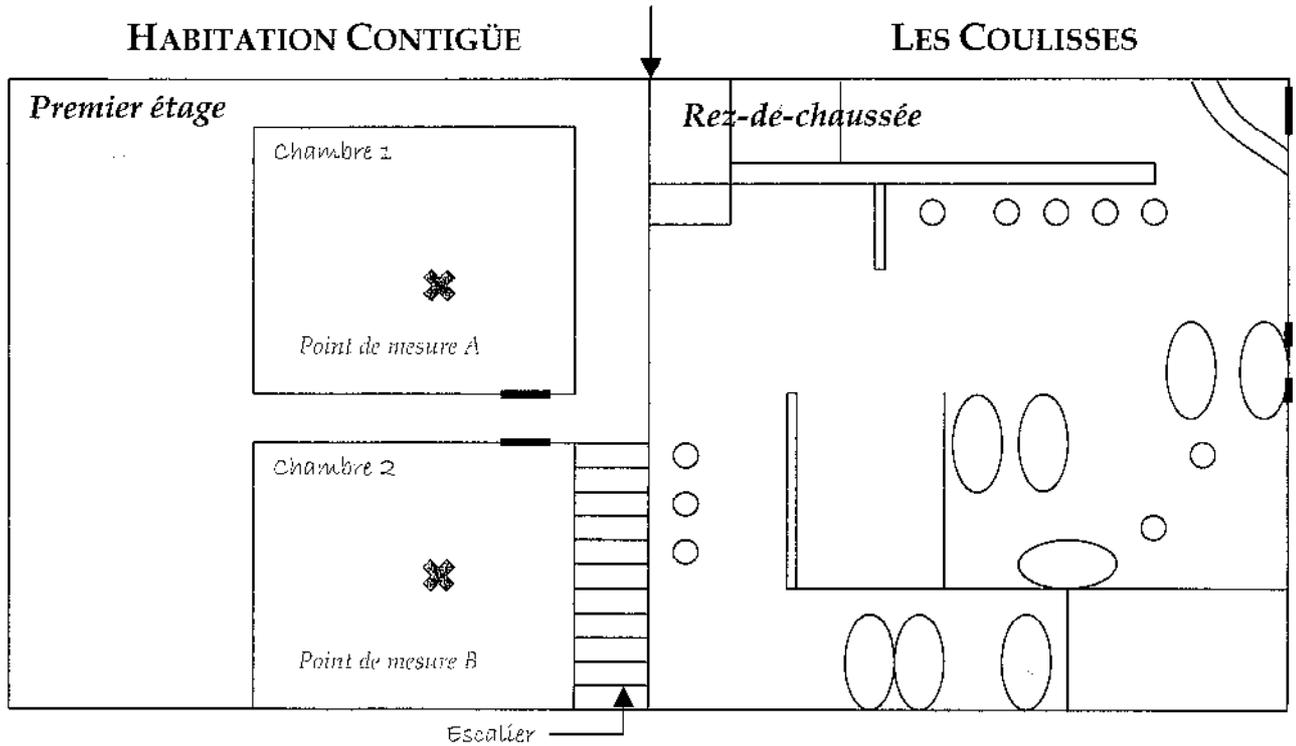


Schéma 2 : intérieur de l'établissement





Rue du Champgil

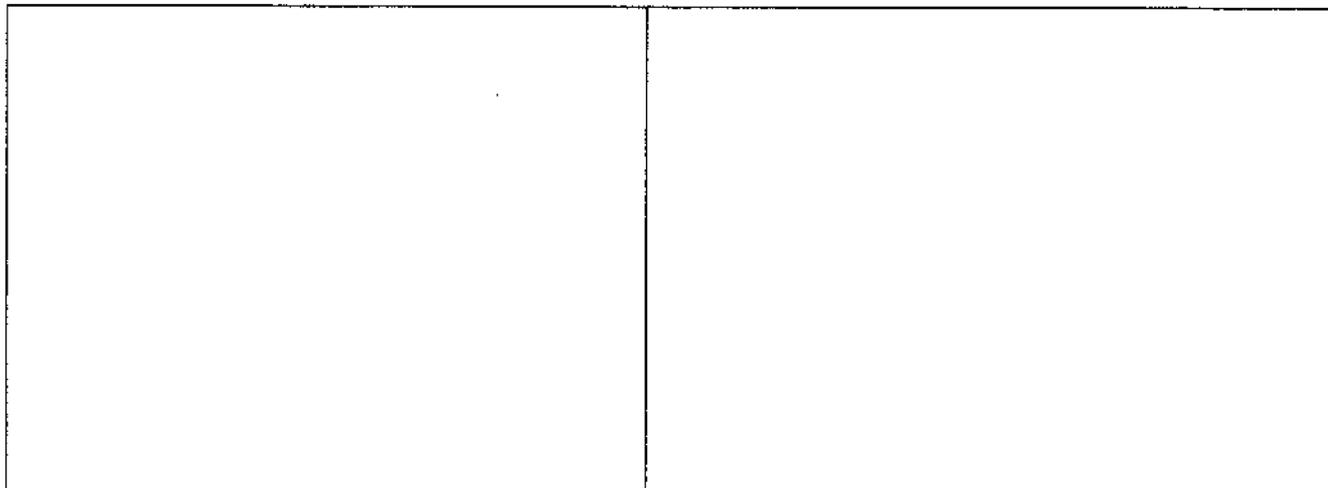


Schéma 3 : isolement

Mesures intérieures

POINT de MESURE	Point 1	
Jour, et Heure de la mesure	Le 18/10/2005 à 22h00	
Durée de la mesure	25min et 35min	
Emplacement précis de la mesure	Au milieu de la piste de danse à équidistance des 4 enceintes	
REPRESENTATION GRAPHIQUE de l'enregistrement		
Configuration	Emission pendant les mesures dans l'appartement contigu	Emission pendant les mesures extérieures
L_{Aeq}	82.0dB(A)	81.0dB(A)
$L_{crête}$	-	107.0dB
Commentaires	Codage vert : émission pendant les mesures dans l'appartement contigu Codage vert : émission pendant les mesures extérieures	

Mesures extérieures : activité

POINT de MESURE	Point 2
Jour et Heure de la mesure	Le 18/10/2005 à 22h35
Durée de la mesure	30min
Conditions météorologiques	Vent nul, nuit et ciel nuageux : U3/T4 (cf. NFS 31-010)
Emplacement précis de la mesure	En face de l'entrée de l'établissement en façade d'une habitation Hauteur 1.7m
REPRESENTATION GRAPHIQUE de l'enregistrement	
L_{Aeq}	52.0dB(A)
L_{50}	44.0dB(A)
L_{90}	41.5dB(A)
Commentaires	Les différents pics représentent des passages de véhicules ainsi que des discussions de personnes dans la rue Champgil. Ces événements n'ont pas été pris en compte dans le calcul du niveau sonore.

Mesures extérieures : résiduel

POINT de MESURE	Point 2
Jour et Heure de la mesure	Le 18/10/2005 à 23h35
Durée de la mesure	30min
Conditions météorologiques	Vent nul, nuit et ciel nuageux : U3/T4 (cf. NFS 31-010)
Emplacement précis de la mesure	En face de l'entrée de l'établissement en façade d'une habitation Hauteur 1.7m
REPRESENTATION GRAPHIQUE de l'enregistrement	<p>Le graphique représente l'évolution du niveau sonore en dB(A) au cours du temps. L'axe vertical est gradué de 30 à 100 dB(A) en incréments de 5 dB. L'axe horizontal est gradué de 23h38 à 00h00 en incréments de 2 minutes. La courbe montre un bruit de fond fluctuant entre 35 et 45 dB(A), avec de nombreux pics aigus dépassant ces niveaux, atteignant jusqu'à 75 dB(A) vers 23h54.</p>
L_{Aeq}	55.0dB(A)
L_{50}	40.0dB(A)
L_{90}	37.5dB(A)
Commentaires	Les différents pics représentent des passages de véhicules ainsi que des discussions de personnes dans la rue Champgil. Ces événements n'ont pas été pris en compte dans le calcul du niveau sonore.

CONDITIONS DE PROPAGATION D'APRES LA NORME NFS 31-010

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

Conditions thermiques

Période	Rayonnement/ couverture nuageuse	Humidité en surface	Vent	Ti
Jour	Fort	Surface sèche	Faible ou moyen	T1
			Fort	T2
	Moyen à faible	Surface humide	Faible ou moyen ou fort	T2
			Faible ou moyen ou fort	T2
			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

Grille (U_i,T_i) des conditions de propagation

Conditions défavorables pour la propagation sonore : - et --

Conditions homogènes pour la propagation sonore : Z

Conditions favorables pour la propagation sonore : + et ++

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

Vitesse du vent (2 m au-dessus du sol) :

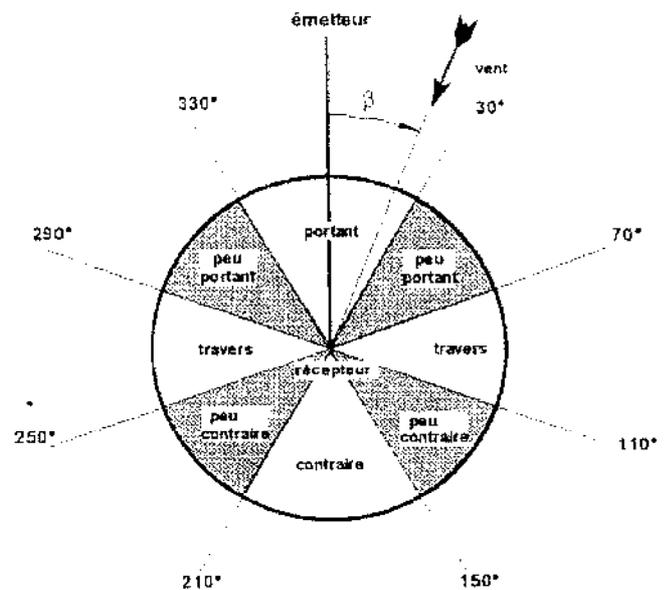
- vent fort : vitesse > 3 m/s,
- vent moyen : 1 m/s < vitesse < 3 m/s,
- vent faible : vitesse < 1 m/s.

Couverture nuageuse :

- nuageux : ciel caché > 20 %,
- dégagé : ciel dégagé > 80 %.

Humidité en surface :

- surface sèche : pas d'eau 48 h avant le mesurage et < 2 mm au cours de la semaine précédente,
- surface humide : dans les autres cas.



GLOSSAIRE

Décibel

Le décibel est une unité de mesure logarithmique en acoustique. C'est un terme sans dimension. Il est noté **dB**.

Spectre de fréquences

Description d'un signal temporel par décomposition par bande de fréquence. Le passage d'un signal (temporel) à un spectre (fréquentiel) est réalisé par filtrage mécanique ou par décomposition numérique (analyse de Fourier).

Bandes d'Octaves, de Tiers d'Octaves et Niveau Global

Deux fréquences sont dites séparées d'une octave si le rapport de la plus élevée à la plus faible est égal à 2. Dans le cas du tiers d'octave, ce rapport est de 2 à la puissance 1/3.

Les valeurs normalisées des fréquences centrales de bande d'octave sont les suivantes, sur la plage audible (de 20 Hz à 20000 Hz) :

31,5 / 63 / 125 / 250 / 500 / 1000 / 2000 / 4000 / 8000 / 16000 Hz

Le niveau global correspond à la somme énergétique de toutes les bandes d'octaves. Le niveau global est noté **L**.

Pondération A

La pondération A est l'application d'un filtre fréquentiel :

- soit à une gamme de fréquences délimitée,
- soit à l'intégralité du signal.

Cette pondération correspond à la sensibilité de l'oreille humaine, plus importante aux médiums qu'aux basses fréquences. A la valeur du niveau sonore mesuré est ajoutée la valeur de la pondération A correspondante qui est précisée par bande de fréquence. Le niveau sonore est alors exprimé en dB(A).

Niveau de pression acoustique L_p

Niveau sonore exprimé en décibel (dB) calculé par 20 fois le logarithme décimal du rapport de la pression sonore efficace à la pression sonore de référence, à savoir :

$L_p = 20 \log(p/p_0)$ où :

- $p_0 = 2.10^{-5}$ Pascal (pression référence : seuil d'audibilité)
- p = pression acoustique

Cette grandeur est dépendante de l'environnement de la source.

Niveau de puissance acoustique L_w

Chaque source de bruit est caractérisée par une puissance acoustique (énergie sonore émise par unité de temps) qui est exprimée en Watt (noté W). Cette grandeur est indépendante de l'environnement de la source.

$L_w = 10 \log(W/W_0)$ où :

$W_0 = 1$ pico Watt soit 10^{-12} Watt et W = puissance rayonnée

Indices statistiques L_L , L_{10} , L_{50} , et L_{90} (ou indices fractiles)

Cet indice représente le niveau de pression acoustique pondéré A qui est dépassé pendant N% de l'intervalle de temps considéré. Les indices les plus souvent utilisés sont les suivants:

- L_{10} : niveau sonore atteint ou dépassé pendant 10 % du temps de la mesure,
- L_{50} : niveau sonore atteint ou dépassé pendant 50% du temps de la mesure,
- L_{90} : niveau sonore atteint ou dépassé pendant 90% du temps de la mesure.

Niveau sonore équivalent L_{eq} ou L_{Aeq}

Niveau de bruit équivalent obtenu par intégration sur une certaine période de la pression sonore pondérée A, permettant la comparaison d'événements sonores de durée et de caractéristiques différentes. Il est calculé par 10 fois le logarithme de la moyenne temporelle élevée au carré de la pression instantanée pondérée A, divisé par le carré de la pression de référence.

Bruit rose

Un bruit rose est un bruit normalisé ayant un spectre dont le niveau sonore est le même sur toutes les bandes d'octaves. Il est notamment utilisé pour réaliser les mesures d'isolement aux bruits aériens entre locaux.

Coefficient d'absorption Alpha (α) Sabine

Le coefficient d'absorption acoustique des matériaux est caractérisé par le coefficient d'absorption α « sabine ». Il est défini comme étant le rapport de l'énergie acoustique absorbée à l'énergie acoustique incidente. La valeur de ce coefficient varie de 0 à 1. Il est fonction de la fréquence. Il n'a pas d'unité.

Aire équivalente d'absorption A

L'aire d'absorption équivalente est une grandeur symbolisée par la lettre A caractéristique de l'absorption acoustique d'un local.

L'aire d'absorption équivalente d'un local est la capacité d'absorption des différents matériaux intervenant dans sa composition. Elle s'exprime en m² et est égale à la somme des produits des coefficients d'absorption des différents matériaux par leur surface. Elle dépend de la fréquence.

Isolement brut D_b

On définit l'isolement acoustique brut par la différence des niveaux de pression acoustique mesurés entre deux locaux (local d'émission et local de réception), ou entre l'extérieur et un local de réception.

Isolement acoustique normalisé D_{nT}

L'isolement normalisé D_{nT} correspond à l'isolement brut corrigé en fonction du rapport entre le temps de réverbération (Tr) réel du local de réception, et un Tr de référence (T_0). La formule est la suivante :

$$D_{nT} = D_b + 10 \log (T/T_0)$$

Isolement acoustique standardisé pondéré $D_{nT,A}$ et $D_{nT,A,Tr}$

Les valeurs d'isolement entre locaux et vis-à-vis des bruits de l'espace extérieur sont exprimées en terme d'isolement acoustique standardisé pondéré $D_{nT,A}$ ou $D_{nT,A,Tr}$.

Selon la norme NF EN ISO 717-1, ces isollements sont évalués par la différence des niveaux sonores dans le local d'Emission et dans le local de Réception puis corrigée par la durée de réverbération du local de réception.

$$D_{nT,A} = D_{nT,w} + C$$

$$D_{nT,A,Tr} = D_{nT,w} + C_{Tr}$$

Avec :

- $D_{nT,w}$: Isolement acoustique normalisé pondéré (dB) (indice unique de l'isolement aux bruits aériens de la courbe de référence à 500 Hz après décalage selon la méthode de la norme NF EN ISO 717-1),
- C : terme d'adaptation du bruit rose pondéré A,
- C_{Tr} : terme d'adaptation du bruit de trafic pondéré A.

Indice d'affaiblissement acoustique R_w (C ; C_{Tr})

Les indices d'affaiblissement acoustiques, qui caractérisent la capacité d'isolation acoustique intrinsèque des matériaux, sont différentes des valeurs d'isolement définies ci-dessus.

$$R_A = R_w + C$$

$$R_{A,Tr} = R_w + C_{Tr}$$

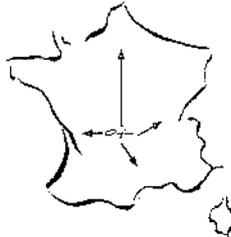
Avec :

- R_A : indice d'affaiblissement acoustique au bruit rose (dB),
- $R_{A,Tr}$: indice d'affaiblissement acoustique au bruit route (dB).

Adresses

Agence Paris - Ile de France
29, rue Taitbout - 75009 PARIS
Tél : 33(0)155.06.04.87 - Fax : 33(0)142.80.06.62
Mail: agence.paris@orfea-acoustique.com

Agence Ouest- Centre
Centre d'affaires Antares - BP 70183 - Téléport 4
86962 FUTUROSCOPE - CHASSENEUIL
Tél : 33(0)549.49.48.22 - Fax : 33(0)549.49.41.24
Mail: agence.poitiers@orfea-acoustique.com



Agence Auvergne - Rhône Alpes
15, rue du Pré la Reine - 63100 CLERMONT-FERRAND
Tél : 33(0)473.14.62.68 - Fax : 33(0)473.14.62.68
Mail: agence.clermont@orfea-acoustique.com

Siège social et agence Sud-Ouest
33, rue de l'Île du Roi - BP 98 - 19103 BRIVE Cedex
Tél : 33(0)555.86.34.50 - Fax : 33(0)555.86.34.54
Mail: agence.brive@orfea-acoustique.com

Contacts



Frédéric LAFAGE, Gérant d'ORFEA,
coordonnateur de l'équipe
responsable de l'assurance qualité acoustique
et des veilles juridique et réglementaire
Membre du Conseil d'administration et Vice-président du GIAC

Béatrice LAFFARGUE
Chargée d'affaires Bâtiments - Routes
Diplômée de l'ESIP (Poitiers) - DEA d'Acoustique

Laurent CHOQUEL
Chargé d'affaires Industries - Environnement
Diplômé de l'Université de Bordeaux - DEA de Mécanique Filière Acoustique

Christine SAGE
Commerciale
Diplômée de l'Ecole de Commerce de Saint-Etienne

Site Web : www.orfea-acoustique.com

