

Dossier : E025 PISCINE DES WEPPEES

21/11/2025

APS

P3-E3

Notice acoustique APS

Sommaire

1.	Généralités	3
1.1.	Présentation	3
1.2.	Cadre réglementaire	3
1.3.	Données d'entrée	3
2.	Classification des espaces de l'ouvrage	4
3.	Isolement aux bruits aériens vis-à-vis de l'extérieur	4
3.1.	Objectifs.....	4
3.1.1.	Exigences d'isolement acoustique dans le cas d'une rue en tissu ouvert.....	5
3.2.	Calculs des isollements réglementaires	5
3.3.	Préconisations	7
3.3.1.	Murs de façades	7
3.3.2.	Menuiseries extérieures	7
3.3.3.	Entrées d'air.....	7
4.	Isolement aux bruits aériens entre locaux	8
4.1.	Objectifs.....	8
4.1.	Préconisations	8
4.1.1.	Blocs-portes	8
4.1.2.	Cloisons	8
4.1.3.	Barrières phoniques.....	9



AVANTPROPOS
ARCHITECTES

bérin

étamine

ORFÈGE
Cabinet de management de l'acoustique ®

NJC
économie

5.	Niveau de bruit de choc.....	10
5.1.	Objectifs.....	10
5.2.	Préconisations	10
5.2.1.	Sols durs	10
5.2.2.	Sols souples	10
6.	Correction acoustique.....	10
6.1.1.	Arrêté du 20 avril 2017	11
6.1.2.	Article N°9	11
6.1.	Préconisations	11
7.	Bruit des équipements.....	12
7.1.	Objectifs.....	12
7.2.	Préconisations	12
7.2.1.	Plomberie - Sanitaires	12
7.2.2.	Chauffage – Ventilation - Climatisation	12
7.2.3.	Electricité.....	12
8.	Bruits et vibrations de chantier	13
9.	Bruit des équipements dans l'environnement	13
10.	MESURES ACOUSTIQUES	14
10.1.	Déroulement de l'intervention sur site.....	14
10.2.	Résultats de mesure environnementale	15
10.2.1.	Période diurne	15
10.2.2.	Période nocturne	15
11.	Conclusion	16
12.	Glossaire	17



AVANTPROPOS
ARCHITECTES

bérin

étamine

ORFÈGE
Cabinet de management de l'acoustique®

NJC
économie

1. Généralités

1.1. Présentation

Dans le cadre de la construction d'une extension de piscine Weppes à Herlies (59), ORFEA Acoustique a réalisé une notice acoustique en phase APS.

Cette notice présente les objectifs acoustiques à atteindre en respectant les exigences acoustiques réglementaires.

1.2. Cadre réglementaire

Etant donné la destination des locaux, ORFEA Acoustique se réfère aux textes réglementaires suivants :

- **Code de la santé publique - Section 1** « Dispositions applicables aux activités impliquant la diffusion de sons amplifiés à des niveaux sonores élevés » dont les dispositions figurent à l'article R. 1336-1 ;
- **Code de la santé publique - Section 2** « Dispositions applicables aux bruits de voisinage » dont les dispositions figurent aux articles R. 1336-5 à 10 ;
- **Arrêté du 1er août 2006** fixant les dispositions prises pour l'application des articles R. 111-19 à R. 111-19-3 et R. 111-19-6 du code de la construction et de l'habitation relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public ;
- **Arrêté du 23 juillet 2013** modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transport terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit ;
- **Arrêté du 30 août 1990** relatif à la convention acoustique des locaux de travail ;
- **Décret n°95-20 du 9 janvier 1995** relatif aux caractéristiques acoustiques de certains bâtiments autres que d'habitation et leurs équipements ;
- **Décret n°95-79 du 23 janvier 1995** relatif à la lutte contre le bruit et relatif aux objets bruyants et aux dispositifs d'insonorisation ;
- **Décret n°95-408 du 18 avril 1995** relatif à la lutte contre le bruit de voisinage et modifiant le code de la santé publique ;
- **Arrêté du 10 mai 1995** relatif aux modalités de mesure des bruits de voisinage ;
- **Arrêté du 30 août 1998** relatif à la convention acoustique des locaux de travail.

Par ailleurs, le projet s'appuiera sur le texte suivant pour définir les objectifs acoustiques applicables au projet :

- **Référentiel HQE avec une Cible 9 « confort acoustique » niveau « Performant » visé ;**
- **Référentiel pour la Qualité Environnementale des Bâtiments** - "Equipements sportifs" avril 2012 (piscine).

1.3. Données d'entrée

La présente notice APS a été élaborée à partir des éléments suivants :

- Mesures acoustiques de bruit résiduel réalisées par ORFEA Acoustique du mercredi 08/09/2025 au jeudi 09/09/2025 ;
- Dossier « DCE.ZIP » reçu en date du 19/05/2025 ;
- Plans du projet reçus en date du 06/11/2025 ;
- Programme de l'opération « 25SP02_Programme.PDF ».



AVANTPROPOS
ARCHITECTES



ORFEA
Cabinet de management de l'acoustique ®



2. Classification des espaces de l'ouvrage

Afin d'optimiser la position de espaces sensibles et très sensibles par rapport aux nuisances intérieures et extérieures, tel que mentionné dans le Référentiel pour la Qualité environnementale des Bâtiments d'avril 2012, une classification des espaces de l'ouvrage en fonction de leur sensibilité et de leur agressivité est présentée dans le tableau ci-dessous :

Sensibilité/agressivité des espaces	Espaces peu agressifs	Espaces agressifs	Espaces très agressifs
Espaces peu sensibles	Local de stockage Archive Local info	Sanitaires Circulations Vestiaires Déchaussage Douches	Halls Locaux techniques Locaux déchets Accueil
Espaces sensibles	Zone bien être Sauna Spa	-	Cafétéria
Espaces très sensibles	Bureau direction Bureau régie	Salle de réunion (ASSO)	-

TABEAU 1 : CLASSIFICATION DES ESPACES DE L'OUVRAGE

3. Isolement aux bruits aériens vis-à-vis de l'extérieur

3.1. Objectifs

Selon le classement sonore des infrastructures de transports terrestres du département du Nord de 30 septembre 2025, le projet est situé à une distance de **111 m** de l'axe routier **N41** classé **catégorie 2** en tissu ouvert.

Selon le plan d'exposition au bruit des aéroports, au regard de l'article R113-3 du code de l'urbanisme, le projet est situé hors zone impactée par les nuisances de transports aériens.

Ce classement est explicité ci-dessous :



AVANTPROPOS
ARCHITECTES





FIGURE 1 : CLASSEMENT SONORE DES INFRASTRUCTURES A PROXIMITE DU PROJET ¹

Ainsi, les objectifs d'isolement de façade seront déterminés sur la base de l'**arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996** relatif aux modalités de classement des infrastructures de transport terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.

3.1.1. Exigences d'isolement acoustique dans le cas d'une rue en tissu ouvert

La valeur de l'isolement acoustique standardisé pondéré $D_{nTA,tr}$ minimal des pièces est donnée dans le tableau ci-dessous en fonction de la distance entre le projet et le bord de la chaussée classée pour une infrastructure routière ou le rail de la voie classée pour une infrastructure ferroviaires.

Distance horizontale (m)		0	10	15	20	25	30	40	50	65	80	100	125	160	200	250	300
Catégorie de l'infrastructure	1	45	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	
	2	42	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30		
	3	38	38	37	36	35	34	33	32	31	30						
	4	35	33	32	31	30											
	5	30															

Ces valeurs peuvent être corrigées à partir de trois critères :

- La valeur de l'angle de vue selon lequel il est possible de voir l'infrastructure depuis la façade de la pièce considérée ;
- La présence de protection des façades du bâtiment considéré ;
- L'exposition à plusieurs infrastructures de transports terrestres.

3.2. Calculs des isollements réglementaires

Les isollements aux bruits extérieurs réglementaires $D_{nTA,tr}$ à atteindre selon l'**arrêté du 23 juillet 2013** pour le projet sont indiqués schématiquement ci-après.

¹ Source : <https://carto2.geo-ide.din.developpement-durable.gouv.fr/frontoffice/?map=cdb49de-11f5-4389-b17f-decc5d14339c>

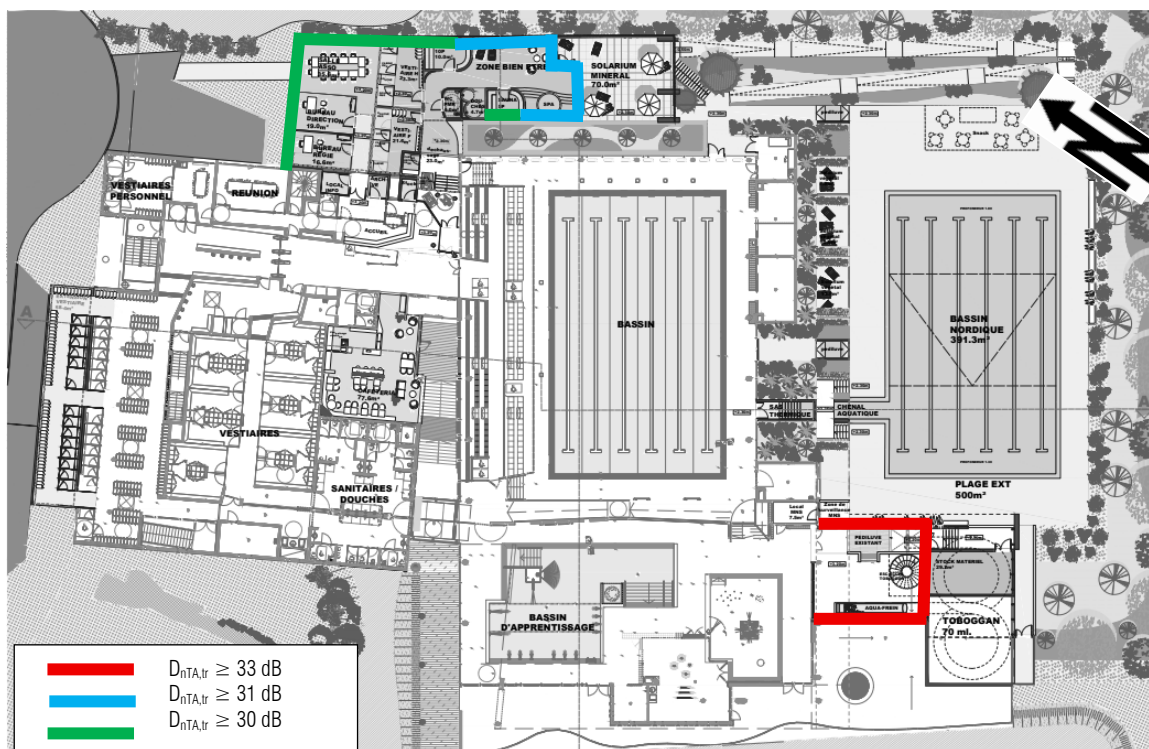


FIGURE 2 : OBJECTIF D'ISOLEMENT DE FAÇADE (PARTIE EXTENSION) – CADRE REGLEMENTAIRE

Objectif selon le programme :

- $D_{nTA,tr} \geq 30 \text{ dB}$ et $D_{nTA,tr} \geq D_{nTA,tr\text{-réglementaire logement}} - 5 \text{ dB}$.

Objectif selon le référentiel HQE avec une Cible 9 :

- $D_{nTA,tr} \geq 30 \text{ dB}$ et $D_{nTA,tr} \geq D_{nTA,tr\text{-réglementaire logement}} - 3 \text{ dB}$.

Objectif selon le référentiel pour la Qualité Environnementale des Bâtiments :

- $D_{nTA,tr} \geq 30 \text{ dB}$ et $D_{nTA,tr} \geq D_{nTA,tr\text{-réglementaire logement}} - 3 \text{ dB}$.

Objectifs retenus : $D_{nTA,tr} \geq 30 \text{ dB}$ pour toutes les façades de l'extension du projet, comme indiqué schématiquement ci-après.

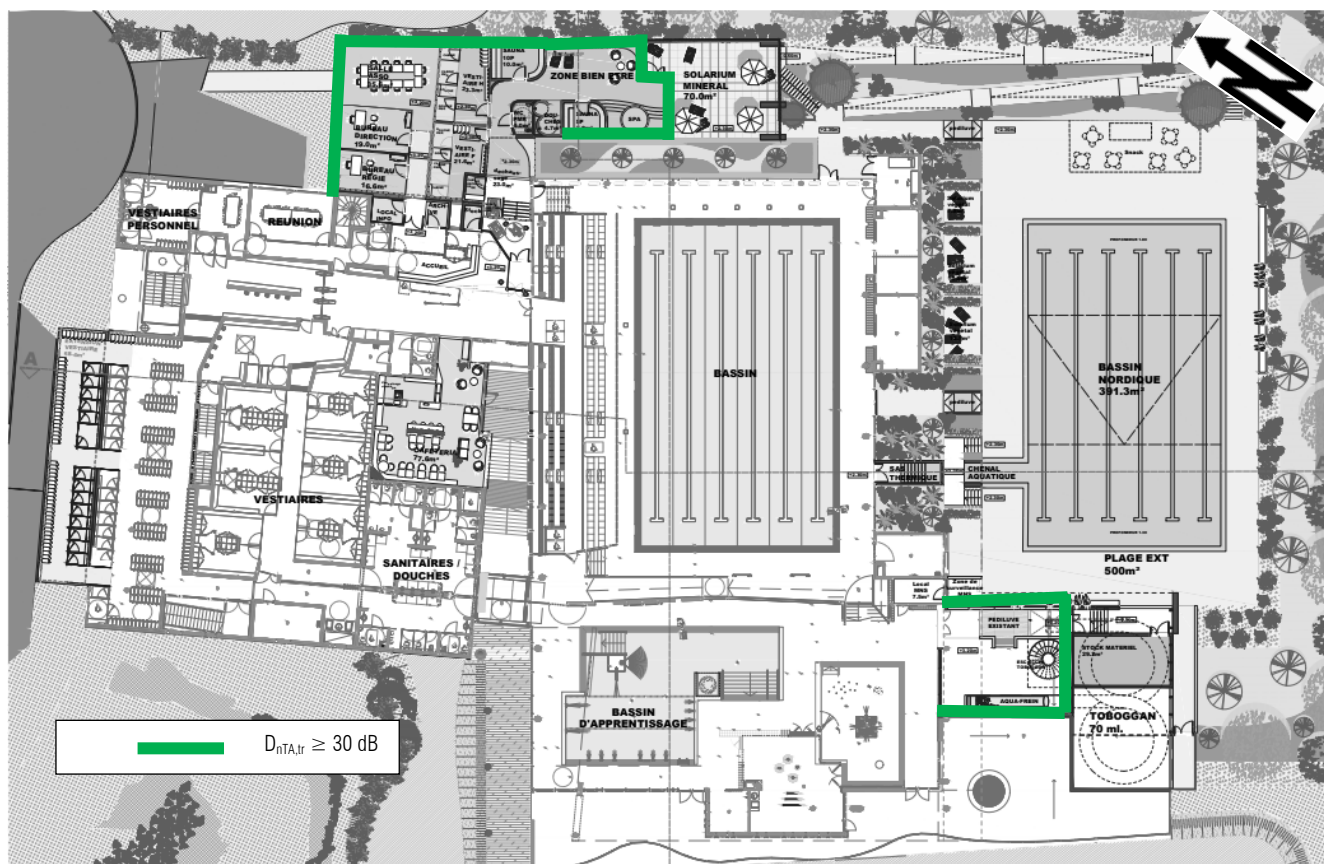


FIGURE 3 : OBJECTIF D'ISOLEMENT DE FAÇADE (PARTIE EXTENSION)

3.3. Préconisations

Des préconisations techniques détaillées seront établies en phase APD/PRO pour garantir le respect des exigences ci-dessus. Les préconisations suivront les principes suivants :

3.3.1. Murs de façades

Murs de façades - Voile béton d'épaisseur ≥ 16 cm, masse volumique ≥ 2300 kg/m³, caractérisées par un indice d'affaiblissement acoustique $R_w + C_{tr} \geq 53$ dB.

Localisation : Façades de l'extension.

3.3.2. Menuiseries extérieures

Menuiserie double vitrage sur châssis en aluminium, l'ensemble présentant un indice d'affaiblissement acoustique $R_w + C_{tr} \geq 29$ dB.

Localisation : Façades de l'extension.

3.3.3. Entrées d'air

Entrées d'air de type autoréglables/hygroréglables présentant un indice d'affaiblissement acoustique $D_{n,e,w} + C_{tr} \geq 36$ dB.

Localisation : Toutes les entrées d'air sur menuiseries.

4. Isolement aux bruits aériens entre locaux

4.1. Objectifs

L'isolement aux bruits aériens est exprimé en dB, par l'indicateur D_{nTA} .

La valeur D_{nTA} correspond à l'isolement acoustique standardisé et représente la différence entre le niveau de bruit aérien reçu dans un local de réception et émis dans un local voisin, corrigé de la durée de réverbération du local de réception.

Le tableau ci-dessous présente les objectifs d'isolement aux bruits aériens définis dans le programme et les référentiels HQE et celui pour la Qualité Environnementale des Bâtiments. **L'objectif retenu est présenté en (l'objectif le plus contraignant est retenu).**

Local de réception	Local d'émission	Objectif d'isolement D_{nTA} (en dB)			Objectif d'isolement D_{nTA} (en dB) retenu
		Référentiel HQE avec une Cible 9	Programme	Référentiel pour la Qualité Environnementale des Bâtiments	
Circulations Hall d'accueil Vestiaires piscine Espace Forme et bien-être	Halle bassins	/	≥ 30	/	≥ 30
Bureaux collectifs Détente Infirmierie Local MNS Espaces de détente fermés	Halle bassins Circulations Hall d'accueil	≥ 38	≥ 38	≥ 38	≥ 38
Bureaux individuels	Autres bureaux	≥ 40	≥ 40	≥ 40	≥ 40
Salle de réunion / salle de formation	Autres locaux	/	/	≥ 38	≥ 38

TABLEAU 2 : OBJECTIF D'ISOLEMENT AUX BRUITS AERIENS ENTRE LOCAUX

4.1. Préconisations

Des préconisations techniques détaillées seront établies en phase APD/PRO pour garantir le respect des exigences ci-dessus. Les préconisations suivront les principes suivants :

4.1.1. Blocs-portes

Blocs-portes justifiant d'un $R_w + C \geq 38$ dB.

Localisation : Entre bureaux et circulation ;

Entre salle de réunion et circulation.

4.1.2. Cloisons

Cloisons justifiant d'un indice d'affaiblissement de $R_w + C = 50$ dB.

Localisation : Entre bureaux ;



AVANTPROPOS
ARCHITECTES



Entre salle de réunion et bureau ;

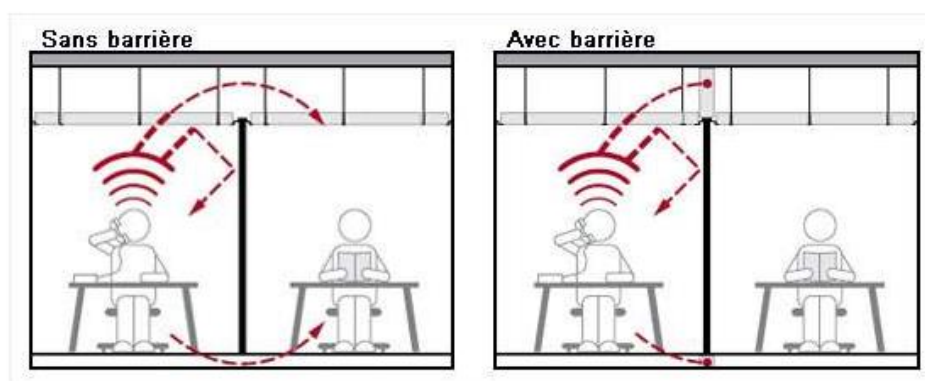
Entre bureaux et circulation.

Cloisons justifiant d'un indice d'affaiblissement de $R_w + C = 48$ dB.

Localisation : Entre salle de réunion et circulation

4.1.3. Barrières phoniques

La construction des cloisons sera effectuée **de la dalle basse à la dalle haute** pour les locaux. Si cela n'est pas souhaitable pour des raisons autres que l'acoustique, des barrières phoniques seront installées dans les faux-plafond pour garantir l'isolement entre espace.



Afin de garantir l'isolement acoustique des séparatifs, veiller à la bonne mise en œuvre des barrières phoniques. **La mise en œuvre d'un faux-plafond filant est à proscrire**, le schéma suivant permet de visualiser la mise en œuvre de ceux-ci :

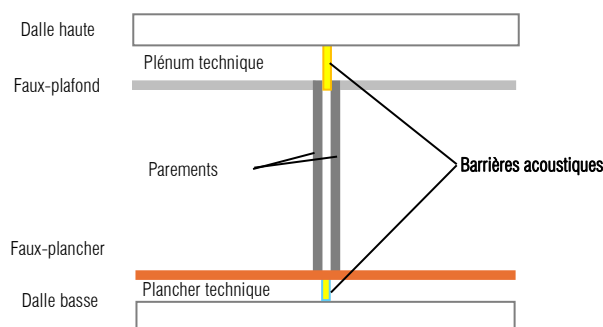


Figure 4 : Détail de mise en œuvre des barrières acoustiques



Afin de garantir l'efficacité des barrières phoniques dans le faux plafond, il faudra veiller à la bonne mise en œuvre de celles-ci. Les passages de réseaux ou gaines dans les barrières devront être limités et intégrés de façon étanche aux barrières. La présence de fuite (voir exemple photo ci-dessous) ne permettrait pas d'atteindre les objectifs d'isolement.

5. Niveau de bruit de choc

5.1. Objectifs

La constitution des parois horizontales, y compris les revêtements de sol, et des parois verticales, doit être telle que le niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé, $L'_{nT,w}$, du bruit perçu dans un local ne dépasse pas les valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous lorsque des chocs sont produits par la machine à chocs normalisée sur le sol des locaux extérieurs à ce dernier, à l'exception des locaux techniques. Le tableau ci-dessous présente les objectifs définis dans le programme et les référentiels HQE et celui pour la Qualité Environnementale des Bâtiments. **L'objectif retenu est présenté en (l'objectif le plus contraignant est retenu).**

LOCAL DE RECEPTION LOCAL D'EMISSION	Tous les locaux occupés par le personnel et les patients			Objectif $L'_{nT,w}$ retenu
	Référentiel HQE avec une Cible 9	Programme	Référentiel pour la Qualité Environnementale des Bâtiments	
Tous les locaux de bureaux	≤ 57 dB	< 60 dB	≤ 57 dB	≤ 57 dB
Salles de réunion et espaces détente fermés	≤ 60 dB	< 60 dB	≤ 60 dB	< 60 dB

TABEAU 3: OBJECTIF DE NIVEAU DE BRUIT DE CHOC ENTRE LOCAUX

5.2. Préconisations

Des préconisations techniques détaillées seront établies en phase APD/PRO pour garantir le respect des exigences ci-dessus. Les préconisations suivront les principes suivants :

5.2.1. Sols durs

- Revêtements de sols rigides mis en œuvre sur un résilient acoustique présentant un indice d'affaiblissement du niveau de bruit de choc pondéré $\Delta L_w \geq 19$ dB.

En présence d'une étanchéité nécessaire sous le revêtement, le résilient sera positionné sous une chape acoustique pour traiter les bruits d'impacts.

5.2.2. Sols souples

- Revêtements de sols souples présentant un indice d'affaiblissement du niveau de bruit de choc pondéré $\Delta L_w \geq 19$ dB.

En présence d'une étanchéité nécessaire sous le revêtement, le résilient sera positionné sous une chape acoustique pour traiter les bruits d'impacts.

6. Correction acoustique

La durée de réverbération T_r est un descripteur de la sonorité d'une salle. Elle est donnée salle inoccupée mais meublée et est exprimée en secondes. Le tableau ci-dessous présente les objectifs recommandés par la norme NF S 31-80 niveaux « performant » ainsi que ceux définis dans le programme et les référentiels HQE et celui pour la Qualité Environnementale des Bâtiments. **L'objectif retenu est présenté en (l'objectif le plus contraignant est retenu).**



AVANTPROPOS
ARCHITECTES



Local	Objectif Tr			Objectif Tr retenu
	Référentiel HQE avec une Cible 9	Programme	Référentiel pour la Qualité Environnementale des Bâtiments	
Bureaux individuels	/	$AAE_{totale} \geq 0,5 \times S_{sol}$	$AAE_{totale} \geq 0,6 \times S_{sol}$	$AAE_{totale} \geq 0,6 \times S_{sol}$
Bureaux collectifs	$AAE_{totale} \geq 0,75 \times S_{sol}$	$AAE_{totale} \geq 0,5 \times S_{sol}$	$AAE_{totale} \geq 0,75 \times S_{sol}$	$AAE_{totale} \geq 0,75 \times S_{sol}$
Salle de réunion / salle de formation (volume < 250 m³)	$AAE_{totale} \geq 0,6 \times S_{sol}$	$AAE_{totale} \geq 0,5 \times S_{sol}$	$AAE_{totale} \geq 0,6 \times S_{sol}$	$AAE_{totale} \geq 0,6 \times S_{sol}$
Espace de détente (cafétéria)	/	$AAE_{totale} \geq 0,5 \times S_{sol}$	$AAE_{totale} \geq 0,5 \times S_{sol}$	$AAE_{totale} \geq 0,5 \times S_{sol}$
Circulations	/	$AAE_{totale} \geq 0,5 \times S_{sol}$	$AAE_{totale} \geq 0,5 \times S_{sol}$	$AAE_{totale} \geq 0,5 \times S_{sol}$
Halls de bassin	/	/	$Tr \leq 0,1 \times V^{1/3}$ secondes + étude spécifique pour le critère d'intelligibilité STI	$Tr \leq 0,1 \times V^{1/3}$ secondes + étude spécifique pour le critère d'intelligibilité STI
Hall d'accueil	/	/	$AAE_{totale} \geq 0,33 \times S_{sol}$	$AAE_{totale} \geq 0,33 \times S_{sol}$

TABLEAU 4 : OBJECTIFS DE DUREE DE REVERBERATION A L'INTERIEUR DES LOCAUX

6.1.1. Arrêté du 20 avril 2017

Arrêté du 20 avril 2017 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R. 111-19 à R. 111-19-du code de la construction et de l'habitation relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public lors de leur construction et des installations ouvertes au public lors de leur aménagement.

6.1.2. Article N°9

Les revêtements de sol et les équipements situés sur le sol des cheminements doivent être sûrs et permettent une circulation aisée des personnes handicapées. Sous réserve de la prise en compte de contraintes particulières liées à l'hygiène ou à l'ambiance hygrométrique des locaux, les revêtements des sols, les murs et les plafonds ne doivent pas créer de gêne visuelle ou sonore pour les personnes ayant une déficience sensorielle.

A cette fin, les dispositions suivantes doivent être respectées :

- Qu'ils soient posés ou encastrés, les tapis fixes doivent présenter la dureté nécessaire pour ne pas gêner la progression d'un fauteuil roulant. Ils ne doivent pas créer de ressaut de plus de 2 cm ;
- Les valeurs réglementaires de temps de réverbération et de surface équivalente de matériaux absorbants définies par les exigences acoustiques en vigueur doivent être respectées. Lorsqu'il n'existe pas de texte pour définir ces exigences, quel que soit le type d'établissement concerné, l'aire d'absorption équivalente des revêtements et éléments absorbants doit représenter au moins 25 % de la surface au sol des espaces réservés à l'accueil et à l'attente du public ainsi que des salles de restauration.

L'aire d'absorption équivalente A d'un revêtement absorbant est donnée par la formule :

$$A = S \times \alpha_w$$

où S désigne la surface du revêtement absorbant et α_w son indice d'évaluation de l'absorption, défini dans la norme NF EN ISO 11 654.

6.1. Préconisations

Des préconisations techniques seront établies en phase APD/PRO pour garantir le respect des exigences ci-dessus. Ces préconisations incluront la mise en place de faux-plafonds (en plâtre perforé et bois ligné), et / ou de revêtements muraux absorbants type SEDIBEL ou autres et / ou de baffles ou d'îlots acoustiques.



AVANTPROPOS
ARCHITECTES



7. Bruit des équipements

7.1. Objectifs

Les niveaux sonores sont ceux créés par un équipement individuel (robinetterie, équipement sanitaire, chutes d'eaux...) ou collectif (ascenseurs, chaufferie collective, transformateurs, VMC, eau chaude sanitaire...).

Le tableau ci-dessous présente les objectifs définis dans le programme et les référentiels HQE et celui pour la Qualité Environnementale des Bâtiments. **L'objectif retenu est présenté en (l'objectif le plus contraignant est retenu).**

Local	Objectif bruit d'équipement			Objectif retenu
	Référentiel HQE avec une Cible 9	Programme	Référentiel pour la Qualité Environnementale des Bâtiments	
Circulation Salle de réunion / Salle de formation Espace de détente	/	$L_{nAT} \leq 38 \text{ dB(A)}$ $L_{nAT} \leq 45 \text{ dB(A)}$ (Localisations non précisées)	$L_{nAT} \leq 40 \text{ dB(A)}$	$L_{nAT} \leq 38 \text{ dB(A)}$
Bureaux individuels Bureaux collectifs	$L_{nAT} \leq 38 \text{ dB(A)}$	$L_{nAT} \leq 38 \text{ dB(A)}$ $L_{nAT} \leq 45 \text{ dB(A)}$ (Localisations non précisées)	$L_{nAT} \leq 38 \text{ dB(A)}$	$L_{nAT} \leq 38 \text{ dB(A)}$
Halls de bassin	/	$L_{nAT} \leq 45 \text{ dB(A)}$	/	$L_{nAT} \leq 45 \text{ dB(A)}$
Hall d'accueil	/	/	$L_{nAT} \leq 45 \text{ dB(A)}$	$L_{nAT} \leq 45 \text{ dB(A)}$
Espace de restauration	/	/	$L_{nAT} \leq 45 \text{ dB(A)}$	$L_{nAT} \leq 45 \text{ dB(A)}$

TABEAU 5 : OBJECTIFS DE BRUITS D'EQUIPEMENTS A L'INTERIEUR DES LOCAUX

7.2. Préconisations

Les préconisations techniques seront détaillées en phase APD/PRO pour garantir le respect des exigences ci-dessus.

7.2.1. Plomberie - Sanitaires

Tous les équipements sanitaires seront désolidarisés des éléments porteurs par des chevilles en caoutchouc et des colliers anti-vibratiles en élastomère.

Les robinets seront caractérisés par un niveau de performance acoustique A2.

Lors des passages de canalisations à travers des éléments séparatifs (dalles, murs, cloisons...), les percements seront rebouchés par des fourreaux résilients (3 à 5 mm d'épaisseur) pour ne pas détériorer l'isolement entre locaux.

7.2.2. Chauffage – Ventilation - Climatisation

Les appareils seront dimensionnés pour limiter la génération des bruits. Leur installation devra être adaptée afin de ne pas exciter les structures, les parois, les tuyauteries et les gaines (dispositifs anti-vibratiles en support et suspentes, fourreaux de désolidarisation, etc.). Les matériaux, vitesses d'écoulements et sections des bouches de soufflage et d'extraction seront choisis en tenant compte des objectifs fixés.

Les équipements types centrales de traitement d'air et pompes à chaleur seront mis en place sur des massifs d'inertie dimensionnés d'après les caractéristiques des équipements choisis.

Des pièges à son ou gaines isophoniques souples seront placés tout le long du réseau de ventilation au soufflage, à la reprise et en traversées de parois.

7.2.3. Electricité



AVANTPROPOS
ARCHITECTES



Les parois du local transformateur seront isolées de toute part afin de limiter la transmission des bruits générés par les équipements.
Une attention particulière concernera le groupe électrogène : local fermé avec grilles acoustiques, silencieux etc. ou écran acoustique en périphérie.

8. Bruits et vibrations de chantier

La problématique des bruits et vibrations de chantier ne fait pas l'objet de ce rapport. Il faut considérer à la fois l'impact sur le voisinage pendant le chantier, mais aussi l'impact sur les utilisateurs pour les chantiers en site occupé.

Les autorités ont jugé très difficile l'élaboration de textes réglementaires fixant des seuils à ne pas dépasser lors de travaux de chantier.

L'approche par les autorités dans le cadre de la gestion des chantiers est **l'obligation de prendre le maximum de précautions pour éviter les nuisances sonores et vibratoires trop importantes**, pouvant être sanctionnées par le code de la santé publique notamment.

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 (extrait) :

- « 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.
- « Art. R. 1334-36. - Si le bruit mentionné à l'article R. 1334-31 a pour origine un chantier de travaux publics ou privés, ou des travaux intéressant les bâtiments et leurs équipements soumis à une procédure de déclaration ou d'autorisation, l'atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme est caractérisée par l'une des circonstances suivantes :
 - « 1° Le non-respect des conditions fixées par les autorités compétentes en ce qui concerne soit la réalisation des travaux, soit l'utilisation ou l'exploitation de matériels ou d'équipements ;
 - « 2° L'insuffisance de précautions appropriées pour limiter ce bruit ;
 - « 3° Un comportement anormalement bruyant. »

D'autres textes (réglementaires et normatifs) encadrent les émissions sonores et vibratoires des équipements de chantier.

Une étude spécifique pourra être réalisée en cas de sensibilité importante de la phase chantier du projet.

9. Bruit des équipements dans l'environnement

Conformément au code de l'environnement et au code de la santé publique, l'émergence du bruit des équipements dans l'environnement est limitée aux valeurs suivantes.

Période	Emergence admissible en niveau global pondéré A
Diurne (7h-22h)	+ 5 dB(A)
Nocturne (22h-7h)	+ 3 dB(A)
Bande d'octave normalisée centrée	Emergence par bande d'octave chez les riverains
125 Hz	+ 7 dB
250 Hz	+ 7 dB
500 Hz	+ 5 dB
1000 Hz	+ 5 dB
2000 Hz	+ 5 dB
4000 Hz	+ 5 dB

Un terme correctif s'ajoute en fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit de l'équipement :



AVANTPROPOS
ARCHITECTES



Durée cumulée d'apparition T du bruit particulier	Terme correctif sur l'émergence globale
$T \leq 1$ minute	6 dB(A)
1 minute $\leq T \leq 5$ minutes	5 dB(A)
5 minutes $\leq T \leq 20$ minutes	4 dB(A)
20 minutes $\leq T \leq 2$ heures	3 dB(A)
2 heures $\leq T \leq 4$ heures	2 dB(A)
4 heures $\leq T \leq 8$ heures	1 dB(A)
$T > 8$ heures	0 dB(A)

TABEAU 6 : OBJECTIFS DE NIVEAU D'ÉMERGENCE SONORE

Remarque : Une étude d'impact sera remise à l'avancement du projet en phase APD/PRO. Cette étude définira les préconisations à apporter aux équipements techniques afin de respecter les objectifs d'émergences définis ci-dessus sur la base des mesures de bruits résiduels réalisées in-situ (mise en place de PAS, etc ..).

10. MESURES ACOUSTIQUES

10.1. Déroulement de l'intervention sur site

Les mesures de bruits résiduels en période diurne et nocturne ont été effectuées du mercredi 8 octobre 2025 au jeudi 9 octobre 2025 par Arthur ASSFELD, ingénieur acousticien de la société ORFEA Acoustique.

Les appareils utilisés pour la réalisation des mesures sont les suivants :

Appareils	Marque	Type	N° de série de l'appareil	N° de série du microphone	Classe
Sonomètre	01dB	FUSION	11197	GRAS 40CE 233349	1
Calibreur	ACOEM	CAL31	95689	-	1

TABEAU 7 : LISTE DES APPAREILS DE MESURE UTILISES

Ces appareils de mesure sont :

- Calibrés avant et après chaque série de mesurages, avec un calibreur acoustique de classe 1 ;
- Auto-contrôlés, tous les 6 mois.

Les logiciels d'exploitation des enregistrements sonores permettent de caractériser les différentes sources de bruit particulières repérées lors des enregistrements (codage d'événements acoustiques particuliers et élimination des événements parasites), et de chiffrer leur contribution effective au niveau de bruit global.

La durée d'intégration des mesures est de 1 seconde.



AVANTPROPOS
ARCHITECTES

bérin

étamine

ORFEA
Cabinet de management de l'acoustique®

NJC
économie

10.2. Résultats de mesure environnementale

Les niveaux globaux L_{Aeq} et indices fractiles L_{90} , L_{50} , et L_{10} sont exprimés en dB(A). Tous ces niveaux sont arrondis à 0,5 dB près conformément à la norme NF S 31-010. Des fiches de mesure détaillées sont présentées en annexe.

Les objectifs de niveau de bruit d'équipement en période diurne et nocturne sont également présentés dans les tableaux ci-dessous.

10.2.1. Période diurne

Point P1 (période diurne)

Niveau de bruit résiduel Période diurne 07h-22h - Période totale		Niveaux par bande d'octave en dB							NIVEAU GLOBAL
		63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	dB(A)
Point P1	L_{Aeq}	49,0	43,0	36,5	34,5	36,0	33,0	26,0	40,0
	L_{90}	44,0	39,5	31,5	30,0	32,5	29,0	20,0	36,5
	L_{50}	47,0	41,0	34,0	32,0	35,0	31,0	21,5	38,5

TABLEAU 8: RESULTATS DIURNES AU POINT N°P1

Niveau de bruit résiduel Période diurne - 30 minutes les plus silencieuses (24/05 – 9h12-09h42)		Niveaux par bande d'octave en Db							NIVEAU GLOBAL
		63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	dB(A)
Point P1	L_{Aeq}	48,0	44,0	36,5	31,5	34,0	31,0	25,5	38,0
	Emergence admissible	7,0	7,0	7,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
	Bruit ambiant Max admissible	55,0	51,0	43,5	36,5	39,0	36,0	30,5	43,0
	Bruit particulier Max admissible	54,0	50,0	42,5	34,8	37,3	34,3	28,8	41,3

TABLEAU 9: RESULTATS ET OBJECTIFS DIURNES AU POINT N°P1 (30 MINUTES LES PLUS SILENCIEUSES)

10.2.2. Période nocturne

Point P1 (période nocturne)

Niveau de bruit résiduel Période nocturne 22h-7h - Période totale		Niveaux par bande d'octave en dB							NIVEAU GLOBAL
		63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	dB(A)
Point P1	L_{Aeq}	47,5	43,0	36,0	34,5	34,5	30,0	20,5	38,0
	L_{90}	43,5	40,0	33,5	30,0	29,5	26,5	19,0	35,0
	L_{50}	46,0	42,5	35,0	32,0	32,0	28,0	20,0	36,5

TABLEAU 10: RESULTATS NOCTURNES AU POINT N°P1



AVANTPROPOS
ARCHITECTES



Niveau de bruit résiduel Période nocturne - 30 minutes les plus silencieuses (23/05 – 02h48-03h18)		Niveaux par bande d'octave en dB							NIVEAU GLOBAL
		63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	dB(A)
Point P1	L _{Aeq}	47,0	43,0	35,0	31,0	30,5	27,0	20,0	35,5
	Emergence admissible	7,0	7,0	7,0	5,0	5,0	5,0	5,0	3,0
	Bruit ambiant Max admissible	54,0	50,0	42,0	36,0	35,5	32,0	25,0	38,5
	Bruit particulier Max admissible	53,0	49,0	41,0	34,3	33,8	30,3	23,3	35,5

TABLEAU 11: RESULTATS ET OBJECTIFS NOCTURNES AU POINT N°P1 (30 MINUTES LES PLUS SILENCIEUSES)

11. Conclusion

Dans le cadre de la construction d'une extension de piscine Weppes à Herlies (59), ORFEA Acoustique a réalisé une notice acoustique en phase ESQ.

Cette notice présente les objectifs acoustiques à atteindre en respectant les exigences acoustiques réglementaires ainsi que les résultats de mesures environnementales effectuées entre le mercredi 08/10/2025 et le jeudi 09/10/2025 par ORFEA Acoustique.



AVANTPROPOS
ARCHITECTES



12. Glossaire

Bruit ambiant

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

Bruit particulier

Bruit émis par une source identifiée spécifiquement.

Bruit résiduel

Bruit ambiant d'un site sans l'activité et sans les sources de bruit incriminées influençant son niveau.

Emergence

L'émergence est la différence arithmétique entre le niveau de bruit ambiant (avec source de bruit incriminée) et le niveau de bruit résiduel (sans source de bruit incriminée) au cours d'un intervalle d'observation.

Décibel

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

Spectre sonore

Un spectre sonore est la décomposition fréquentielle d'un son. Cette décomposition est couramment réalisée en octave ou tiers d'octave.

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.

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

Pondération A

La pondération A est un filtre particulier dont l'objet est de corriger un signal afin de tenir compte de la non linéarité de perception de l'oreille humaine.

Lorsqu'on applique cette correction sur un niveau sonore, celui-ci s'exprime en dB(A).

Il existe d'autres pondérations moins courantes qui peuvent être utilisées dans des cas particuliers, les pondérations B et C.

Niveau de pression acoustique L_p

Le niveau sonore d'un bruit est évalué par l'amplitude de la variation de pression par rapport à la pression atmosphérique moyenne.

Le niveau sonore est généralement exprimé en décibel dB et calculé comme suit :

$$L_p = 20 \log \left(\frac{p}{p_0} \right) \text{ où :}$$

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

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

Afin de caractériser un bruit fluctuant par une seule valeur, on calcule le niveau de pression acoustique continu équivalent L_{eq} . Le niveau sonore équivalent représente le niveau sonore qui contiendrait autant d'énergie que le niveau réel fluctuant sur la durée de l'intervalle considéré. Cet indicateur pondéré A s'écrit L_{Aeq} et s'exprime en dB(A).

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.

$$L_w = 10 \log \left(\frac{W}{W_0} \right) \text{ où :}$$

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

Indices statistiques (ou indices fractiles)

Cet indice représente le niveau de pression acoustique dépassé pendant X% 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.



AVANTPROPOS
ARCHITECTES



Durée de réverbération

La durée de réverbération (noté T_r) est définie comme étant la durée, en seconde, nécessaire pour que le niveau sonore généré par une source de référence décroisse de 60 dB suite à l'arrêt de cette source émettant dans un local.

La durée de réverbération dépend de la forme et du volume du local ainsi que de la nature, la surface et la position des matériaux composant les murs, plafond et sol de la salle.

Le T_r s'exprime en seconde.

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.

Coefficient d'absorption Alpha (α) Sabine

Alpha α ou α_w est calculé selon la norme ISO 11654 en utilisant les valeurs du coefficient d'absorption acoustique α_p basé sur des fréquences standard et comparé à une courbe de référence.

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.

Aire d'absorption équivalente 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 multipliée par leur surface.

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 la durée de réverbération (T_r) réel du local de réception, et un T_r de référence (T_0). La formule est la suivante :

$$D_{nT} = D_b + 10 \log \left(\frac{T}{T_0} \right) \text{ où :}$$

- D_b : isolement acoustique brut (dB),
- T : durée de réverbération du local de réception (seconde),
- T_0 : durée de réverbération de référence du local de réception (seconde).

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 termes d'isolement acoustique standardisé pondéré $D_{nT,A}$ et $D_{nT,A,tr}$

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

$$D_{nT,A} = D_{nT,w} + C$$
$$D_{nT,A,tr} = D_{nT,w} + C_{tr} \text{ où :}$$

- $D_{nT,w}$: 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.



AVANTPROPOS
ARCHITECTES



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 différents des valeurs d'isolement définies ci-dessus.

$$R_A = R_w + C$$

$$R_{A,tr} = R_w + C_{tr} \text{ où :}$$

- R_w : indice d'affaiblissement acoustique global (dB) (indice unique de l'affaiblissement acoustique de la courbe de référence à 500 Hz après décalage selon la méthode de la norme NF EN ISO 717-1)
- R_A : indice d'affaiblissement acoustique au bruit rose (dB),
- $R_{A,tr}$: indice d'affaiblissement acoustique au bruit route (dB).

Niveau de bruit d'impact mesuré in situ L'_{nTw}

Selon la norme NF EN ISO 717-2, le niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé est évalué à partir du niveau sonore mesuré dans le local de réception lorsque les planchers des locaux mitoyens sont sollicités par une machine à chocs normalisée.

Ce niveau sonore est ensuite corrigé par la durée de réverbération du local de réception.

$$L'_{nTw} = L_1 - 10 \log \left(\frac{T}{T_0} \right) \text{ où :}$$

- L_1 : niveau de pression sonore mesuré dans le local de réception (dB),
- T : durée de réverbération du local de réception (seconde),
- T_0 : durée de réverbération de référence du local de réception (seconde).



AVANTPROPOS
ARCHITECTES



Agence de PARIS
11 rue des Cordelières
75013 Paris
T : 01 55 06 04 87
agence.paris@orfea-acoustique.com

Agence de CAEN
Centre Odysée - Bât. F.
4 avenue de Cambridge
14200 Hérouville Saint Clair
T : 02 31 24 33 60
agence.caen@orfea-acoustique.com

Agence de RENNES
Rue de la Terre Victoria
Parc d'affaires Edonia - Bât. B
35760 Saint Grégoire
T : 02 23 40 06 06
agence.rennes@orfea-acoustique.com

Agence de LIMOGES
22 rue Atlantis,
Immeuble Antarès, Parc d'Ester
87069 Limoges Cedex
T : 05 55 56 31 25
agence.limoges@orfea-acoustique.com

Agence de BORDEAUX
8 rue du Pr. André Lavignolle - Bât. 3
33049 Bordeaux Cedex
T : 05 56 07 38 49
agence.bordeaux@orfea-acoustique.com

Agence de BRIVE et Siège social
33 rue de l'Ile du Roi - BP 40098
19103 Brive Cedex
T : 05 55 86 34 50
agence.brive@orfea-acoustique.com

Agence de METZ
29 rue de Sarre
Quartier des Entrepreneurs
57071 Metz
T : 01 55 06 04 87
agence.metz@orfea-acoustique.com

Agence de CLERMONT-FERRAND
Bâtiment Le Triangle - 1er étage
21 rue de Sarliève
63800 Cournon-d'Auvergne
T : 04 73 83 58 34
agence.clermont@orfea-acoustique.com

Agence de LYON
66 boulevard Niels Bohr
69100 Villeurbanne
T : 04 78 36 35 30
agence.lyon@orfea-acoustique.com

Agence de VALENCE
28 rue Paul Henri Spaak
26000 Valence
T : 04 75 25 50 18
agence.valence@orfea-acoustique.com

ORFEA Acoustique FRANCE - T : 05 55 86 34 50 - contact@orfea-acoustique.com

www.orfea-acoustique.com

ORFEA Acoustique - SAS au capital de 163 236 €
SIRET 414 127 092 000 16 | RCS BRIVE 414 127 092
TVA intra-communautaire FR 50 414 127 092
NACE 7112B | NAF 742C | TVA payée sur les encaissements

Une société du Groupe LACORT