



INGÉNIERIE ACOUSTIQUE
ET ÉLECTROACOUSTIQUE

Architecturale ■

Industrielle ■

Environnementale ■

Octobre 2023

OFII
**Transformation d'un local de bureaux en établissement
recevant du public de 5ème catégorie**

2 rue de la Moncey – 69003 LYON

Maître d'Ouvrage
OFII

Maître d'œuvre Mandataire
TERTIAM

Phase DCE

Rapport Acoustique

5 rue Menou
44 000 NANTES

350 rue de Vaugirard
75015 PARIS

Tél. 02 40 14 01 95

Fax 02 40 14 01 28

itac@itac-acoustique.fr

<http://www.itac-acoustique.fr>

SAS au capital de 40 000 €

RC NANTES B 339 332 926

Code APE 7112 B

Membre CICF - GIAC



SOMMAIRE

Pages

1	INTRODUCTION	3
2	CAHIER DES CHARGES ACOUSTIQUES	3
2.1	HYPOTHESES D'ETUDES.....	3
2.1.1	Localisation du site et les locaux	3
2.1.2	Classements acoustiques des voies de transports terrestres sur le site	5
2.1.3	Plan d'exposition au bruit par le trafic aérien	5
2.1.4	Niveaux sonores résiduels	6
2.2	TEXTES DE REFERENCES.....	7
2.2.1	Réglementation.....	7
2.2.2	Normes	7
2.3	OBJECTIFS ACOUSTIQUES	8
2.3.1	isolation acoustique vis-à-vis de l'extérieur DNTA,tr	8
2.3.2	Isolement acoustique standardisé pondéré DnT,A	8
2.3.3	Niveau sonore aux bruits de chocs L'nTw.....	8
2.3.4	Correction acoustique interne des locaux	8
2.3.5	bruit des équipements techniques à l'intérieur des locaux LnAT	9
2.3.6	Niveau de bruit des équipements techniques extérieurs dans l'Environnement.....	9
2.4	TOLERANCE SUR LES VALEURS	10
3	DISPOSITIFS CONSTRUCTIFS ACOUSTIQUES	11
	LOT CURAGE - GROS-ŒUVRE – MENUISERIES EXTERIEURES – SERRURERIE - ASCENSEUR	11
	Gros-œuvre	11
	menuiseries extérieures	11
	Serrurerie	11
	Ascenseur	12
	LOT DIVISIONS – AMENAGEMENTS – SECOND-OEUVRE	13
	Menuiseries intérieures	13
	Plâtrerie	14
	Cloisons modulaires.....	15
	Faux-plafonds.....	16
	Revêtements de sols.....	17
	LOT CHAUFFAGE – VENTILATION – CLIMATISATION	18
	Etude acoustique d'EXEcution à fournir par l'entreprise :.....	18
	Essais de bon fonctionnement – Tests de conformité acoustique en fin de chantier	18
	Dispositions constructives acoustiques.....	19
	LOT COURANTS FORTS / COURANTS FAIBLES	22

1 INTRODUCTION

Le présent rapport acoustique concerne le projet d'aménagement de bureaux pour l'OFII dans l'immeuble le Clip situé 2 rue Moncey à Lyon 3^{ème}.

Le projet d'aménagement est réparti dans un bâtiment en R+9 avec :

- Sous sol : Vestiaires et archives
- Rdc : Local technique + Hall d'accueil bureaux
- R+1 : zone de bureaux

Les étages supérieurs sont des habitations.

Les locaux sont livrés aménagés et cloisonnés.

Les menuiseries extérieures au R+1 sont inchangées

Le projet ne fait pas l'objet de certification, ni de programme acoustique spécifique.

Les objectifs acoustiques internes s'inspireront de ceux des bureaux de l'OFII situés 7 rue de Quivogne Lyon 2^{ème}

La présente notice acoustique présente :

- les hypothèses d'études retenues pour définir les objectifs acoustiques du projet,
- le Cahier des charges acoustiques (objectifs acoustiques à atteindre), élaboré à partir des hypothèses retenues,
- les moyens à mettre en œuvre et exigences sur les performances acoustiques des systèmes constructifs pour satisfaire ces objectifs.

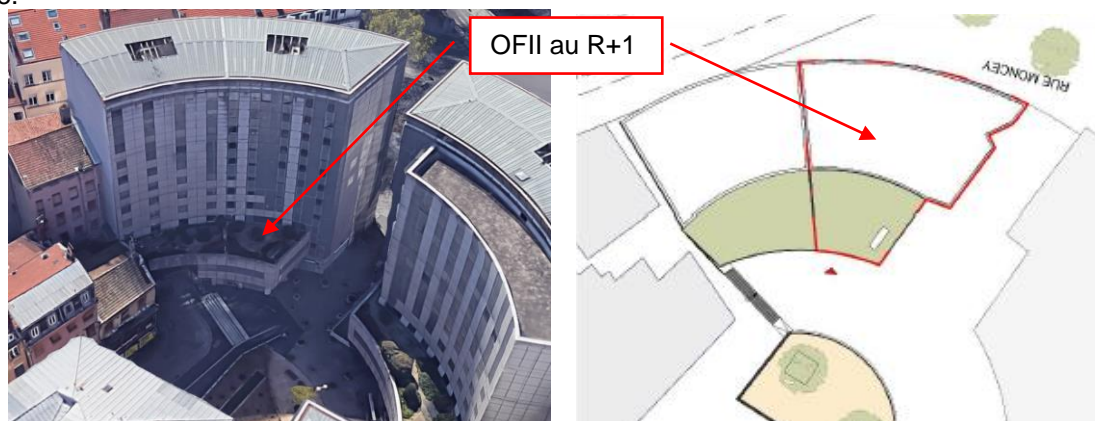
2 CAHIER DES CHARGES ACOUSTIQUES

2.1 HYPOTHESES D'ETUDES

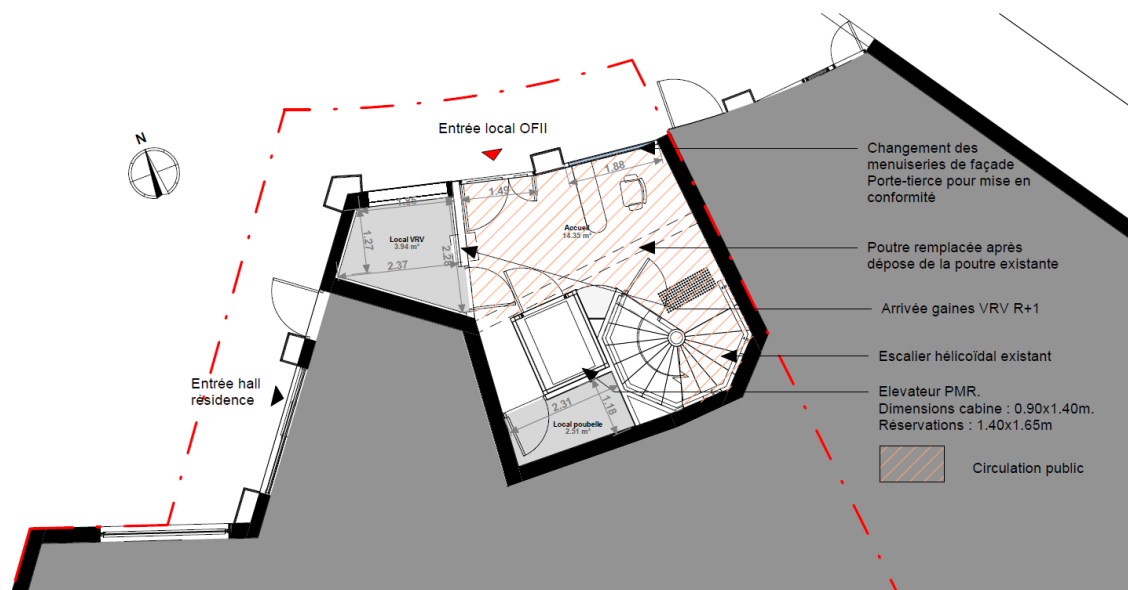
2.1.1 LOCALISATION DU SITE ET LES LOCAUX

Le bâtiment est situé au 2 rue Moncey à Lyon dans le 3^{ème} arrondissement.

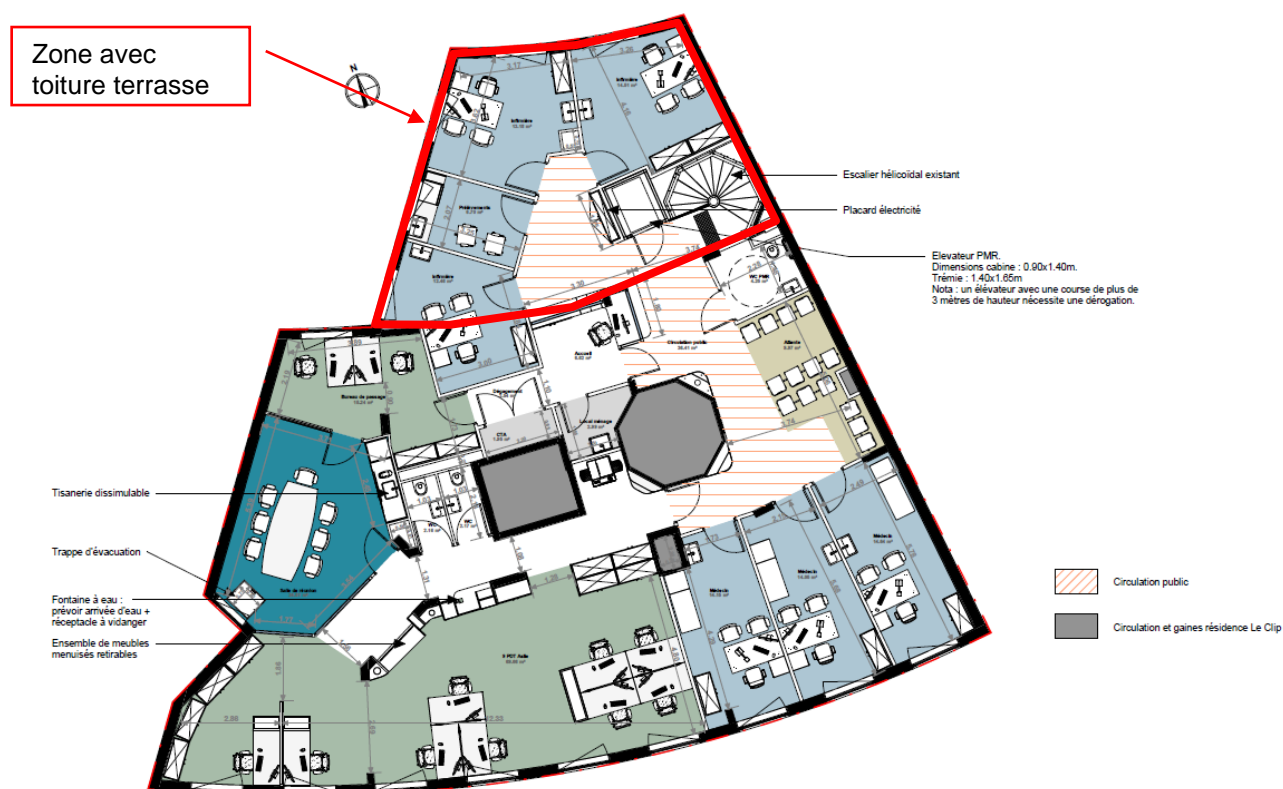
Les locaux en R+1 occupent la partie gauche de l'immeuble avec une partie en émergence avec toiture terrasse.



Vue aérienne (source Google Maps)



Plan du Rdc



Plan du R+1

Vue en plan du projet en R+1

2.1.2 CLASSEMENTS ACOUSTIQUES DES VOIES DE TRANSPORTS TERRESTRES SUR LE SITE

Selon Arrêté Préfectoral du Rhône du 24 mars 2022 relatif aux classements des infrastructures de transport terrestres sur la commune de Lyon, les locaux ne sont pas situés dans une zone affectée par les voies de transports terrestres.

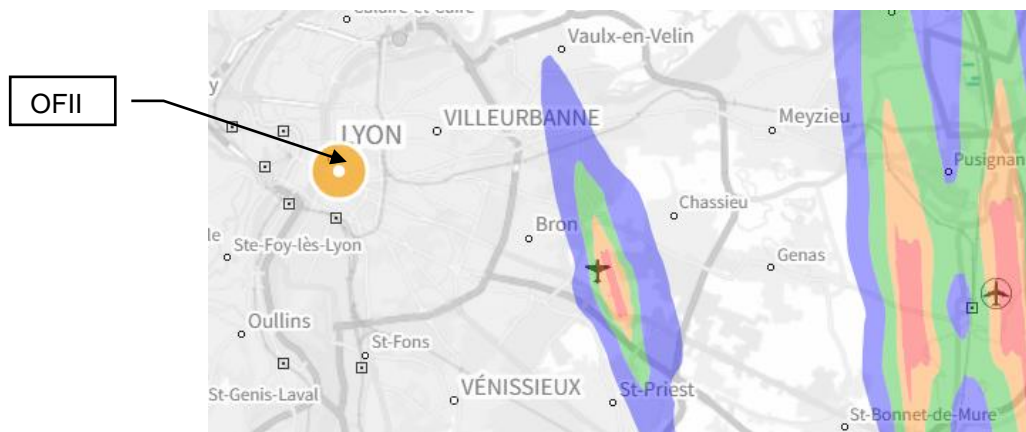
Cartographie des classements acoustiques des voies de trafic routier en bordure de site



SOURCE : DDT 69

2.1.3 PLAN D'EXPOSITION AU BRUIT PAR LE TRAFIC AERIEN

Le projet n'est pas situé dans la zone du PEB de l'aérodrome de Lyon Bron et de l'aéroport de Lyon-Saint Exupéry.



2.1.4 NIVEAUX SONORES RESIDUELS

Une campagne de mesures des niveaux sonores extérieurs existants sur le site a été réalisée par la société Qualiconsult entre le jeudi 6 et le vendredi 7 juillet 2023.

Le point de mesure a été installé à 2m de la façade au 1er étage des futurs locaux de l'OFII

Les niveaux sonores résiduels retenus sur la base du niveau fractile L90 sont :

	Niveaux sonores en dBLin par fréquences							dB(A)
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
Jour (7h-22h)	55	53	52	52	48	44	39	53,5
Nuit (22h-7h)	52	49	47	44	42	38	32	47

Les sources de bruits observées par Qualiconsult sont :

- Quartier très animé en période estivale.
- Sur la place Pierre Simon Ballanche, l'activité est marquée par la présence d'un restaurant, ouvert également en soirée et disposant d'une terrasse
- Allées et venues des occupants de la résidence étudiante Le Clip, située au-dessus du bâtiment de l'OFII ou bien par la présence des habitants du quartier.
- A noter la présence d'équipements techniques en fonctionnement continu appartenant aux restaurants de la place

Ces niveaux sonores résiduels en période diurne et nocturne, seront pris en référence dans le cadre de la limitation du bruit des prises d'air et rejets d'air des équipements techniques vis-à-vis du voisinage.

Les niveaux sonores résiduels extérieurs jour et nuit correspondent à l'état sonore initial du site.

Ces niveaux sonores de référence définissent les seuils sonores réglementaires à ne pas dépasser vis-à-vis des riverains les plus proches.

Ils permettent ainsi d'évaluer l'impact sonore des équipements techniques sur l'environnement extérieur et plus particulièrement vis-à-vis des riverains, et définir ainsi les caractéristiques sonores des nouveaux équipements et protections acoustiques à mettre en œuvre pour assurer la conformité réglementaire.

Les seuils de niveaux sonores sont définis en terme d'émergence acoustique, c'est-à-dire la différence de niveaux sonores entre les équipements techniques neufs en fonctionnement et le niveau résiduel (équipements à l'arrêt).

Ces émergences sont définies suivant les articles R. 1336-4 à R. 1336-11 du code de la santé publique modifié par Décret n°2017-1244 du 7 août 2017 pris en application de l'article L1311-1 du Code de la Santé Publique, relatif à la lutte contre les bruits de voisinage :

L'émergence en niveau global décibels (A) est de :

- 5 dB(A) maximum en période diurne (7h – 22h)
- 3 dB(A) maximum en période nocturne (22h – 7h)

Il est à noter que les émergences autorisées en niveau global dB(A) peuvent être augmentées d'un facteur correctif en fonction du degré d'apparition du bruit perturbateur :

- + 5 dB(A) pour une durée cumulée d'apparition $1 \text{ min} < t \leq 5 \text{ min}$
- + 4 dB(A) pour une durée cumulée d'apparition $5 \text{ min} < t \leq 20 \text{ min}$
- + 3 dB(A) pour une durée cumulée d'apparition $20 \text{ min} < t \leq 2 \text{ heures}$
- + 2 dB(A) pour une durée cumulée d'apparition $2 \text{ heures} < t \leq 4 \text{ heures}$
- + 1 dB(A) pour une durée cumulée d'apparition $4 \text{ heures} < t \leq 8 \text{ heures}$
- + 0 dB(A) pour une durée cumulée d'apparition $t > 8 \text{ heures}$

Ce facteur correctif n'est pas applicable sur les émergences spectrales (voir ci-dessous).

Lorsque le bruit est généré par les équipements d'une activité professionnelle, l'émergence spectrale est recherchée dans les pièces principales des logements d'habitation qui en font l'objet, fenêtres ouvertes ou fermées.

Les valeurs limites admissibles des émergences spectrales sont :

Fréquences en Hz	125	250	500	1000	2000		4000
Emergence limite	7 dB	7 dB	5 dB	5 dB	5 dB		5 dB

Toutefois, les émergences globales et spectrales ne sont recherchées que lorsque le bruit ambiant mesuré comportant le bruit particulier mis en cause est supérieur à 25 dB(A) pour les mesures réalisées dans les pièces principales d'un logement, fenêtres fermées ou ouvertes.

2.2 TEXTES DE REFERENCES

2.2.1 REGLEMENTATION

- . Articles R. 1336-4 à R. 1336-11 du code de la santé publique modifié par Décret n°2017-1244 du 7 août 2017 pris en application de l'article L1311-1 du Code de la Santé Publique, relatif à la lutte contre les bruits de voisinage
- . Arrêté du 5 décembre 2006 relatif aux modalités de mesure des bruits de voisinage
- . Arrêté Préfectoral du Rhône relatif à la lutte contre les bruits de voisinage.
- . Circulaire du 25 avril 2003 relative à l'application de la réglementation acoustique des bâtiments autres que d'habitation.
- . 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 et des installations ouvertes au public lors de leur construction ou de leur création

2.2.2 NORMES

- . Norme NF EN ISO 31 080 relative à l'acoustique des bureaux et espaces associés.
- . Norme NF EN ISO 10052 relative aux mesurages in situ de l'isolement aux bruits aériens et de la transmission des bruits de choc ainsi que du bruit des équipements.
- . Norme ISO 3382-2 Acoustique de Juin 2008 – mesurage des paramètres acoustiques des salles / Partie 2 : durée de réverbération des salles ordinaires.
- . Norme NF S 31-010 relative à la caractérisation et aux mesurages des bruits de l'Environnement. Méthode de Contrôle.

- . Norme NF EN ISO 717-1 d'Août 1997 relative à l'évaluation des isolements acoustiques des immeubles et des éléments de construction (partie 1 : Isolement aux bruits aériens).
- . Norme NF EN ISO 717-2 d'Août 1997 relative à l'évaluation des isolements acoustiques des immeubles et des éléments de construction (partie 2 : Protection contre les bruits de chocs).
- . NF EN ISO 11654 de Juillet 1997 relative à l'évaluation de l'absorption acoustique des absorbants pour l'utilisation dans les bâtiments - Évaluation de l'absorption acoustique (Indice de classement : S31-064).
- . NF EN ISO 16283-1 de mai 2014 relative au mesurage in situ de l'isolation acoustique des bâtiments et des éléments de construction
- . NF EN ISO 16283-2 de février 2016 relative au mesurage in situ de l'isolation acoustique des bruits d'impacts des bâtiments et des éléments de construction

2.3 OBJECTIFS ACOUSTIQUES

Les objectifs acoustiques internes s'inspirent de ceux des bureaux de l'OFII situés 7 rue de Quivogne Lyon 2ème

2.3.1 ISOLATION ACOUSTIQUE VIS-A-VIS DE L'EXTERIEUR DnTA,TR

Sans objet : pas d'intervention sur les façades des bureaux

2.3.2 ISOLEMENT ACOUSTIQUE STANDARDISE PONDERE DnT,A

Bureaux médicaux / Bureaux médicaux	: DnTA ≥ 40 dB
Bureau de passage / Réunion	: DnTA ≥ 35 dB
Circulations / bureaux médicaux	: DnTA ≥ 35 dB
Circulations / bureaux administratifs	: DnTA ≥ 30 dB

2.3.3 NIVEAU SONORE AUX BRUITS DE CHOCS L'NTW

Pour de impacts produits dans des locaux d'usage courant extérieurs entourant le local considéré ci-dessous :

Bureaux → Bureaux	: L'nTw ≤ 60 dB
Circulations, plateaux → Bureaux, réunion	: L'nTw ≤ 60 dB

2.3.4 CORRECTION ACOUSTIQUE INTERNE DES LOCAUX

2.3.4.1 Temps de réverbération

Plateaux paysagers	: Tr ≤ 1 sec
Bureaux individuels	: Tr ≤ 0,7 sec
Bureaux individuels et collectifs	: Tr ≤ 0,6 sec
Salle de réunion	: Tr ≤ 0,8 sec

2.3.4.2 Surface d'absorption équivalente A

Circulations horizontales, Hall d'entrée	: A ≥ S x α ≥ 33% Surface au sol
--	----------------------------------

2.3.5 BRUIT DES EQUIPEMENTS TECHNIQUES A L'INTERIEUR DES LOCAUX LNAT

Plateaux paysagers :

Bruits des équipements techniques seuls : $L_p \leq 38 \text{ dBA} / \text{NR } 33$

Bureaux, réunion :

Bruits des équipements techniques seuls : $L_p \leq 38 \text{ dBA} / \text{NR } 33$

Circulations, espaces d'attente :

Bruits des équipements techniques seuls : $L_p \leq 42 \text{ dBA}$

2.3.6 NIVEAU DE BRUIT DES EQUIPEMENTS TECHNIQUES EXTERIEURS DANS L'ENVIRONNEMENT

Equipements neufs mis en œuvre dans le cadre du projet

- En limite de propriété du voisinage et façades des habitations

Les bruits générés dans l'environnement par les équipements techniques devront respecter les règles d'émergence sonore définies dans les articles R. 1336-4 à R. 1336-11 du code de la santé publique modifié par Décret n°2017-1244 du 7 août 2017 pris en application de l'article L1311-1 du Code de la Santé Publique, relatif à la lutte contre les bruits de voisinage

: soit :

- Equipement fonctionnant en période diurne : $L_p \leq L_{\text{résiduel}}(\text{jour}) + 5 \text{ dBA}$
- Equipement fonctionnant en période nocturne : $L_p \leq L_{\text{résiduel}}(\text{nuit}) + 3 \text{ dBA}$

Niveaux sonores résiduels retenus suite aux mesures sur site réalisées par Qualiconsult (voir § 2.1.4) :

	Niveaux sonores en dBLin par fréquences							dB(A)
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
Jour (7h-22h)	55	53	52	52	48	44	39	53,5
Nuit (22h-7h)	52	49	47	44	42	38	32	47

Calculs des contributions énergétiques admissibles par les équipements techniques par sommation des énergies sonores

Période de JOUR

- $53,5 \text{ dBA (résiduel)} \oplus 56,5 \text{ dBA (généralisé par équipements techniques)} = 58,5 \text{ dBA}$ (respect de l'émergence 5 dBA).

Période de NUIT

- $47 \text{ dBA (résiduel)} \oplus 47 \text{ dBA (généralisé par équipements techniques)} = 50 \text{ dBA}$ (respect de l'émergence 3 dBA).

Limite maximum admissible du bruit généré par les équipements techniques vis-à-vis de la limite de propriété des Tiers :

Type de fonctionnement	En façade des Tiers
Equipements fonctionnant de JOUR	$L_p \leq 56,5 \text{ dBA}$
Equipements fonctionnant de NUIT	$L_p \leq 47 \text{ dBA}$

Les émergences spectrales à l'intérieur des habitations seront à respecter, avec une limite de +7 dBLin à 125 et 250 Hz et +5 dBLin de 500 à 4000 Hz, par rapport aux niveaux sonores résiduels

2.4 **TOLERANCE SUR LES VALEURS**

- Isolements aux bruits aériens, Niveaux sonores aux bruits d'impacts

Conformément à la circulaire du 25 avril 2003 relatif à l'application de la réglementation acoustique des bâtiments autres que d'habitation, une tolérance de 3 dB pour les bruits aériens et les bruits de chocs, liée à l'incertitude des appareils de mesures est appliquée sur les valeurs mesurées in-situ.

Les mesures seront réalisées locaux inoccupés, normalement meublés et aménagés, portes et fenêtres fermées, selon la méthode par bandes d'octave, conformément à la norme NF EN ISO 10052, avec une source sonore (*) générant une puissance sonore $L_p < 60$ dB pour les bandes de fréquences 1/3 d'octave $F \leq 80$ Hertz (filtrage en basses fréquences pour supprimer les effets d'excitation de modes propres de pièces et/ou des parois).

Les mesures de bruits d'impact en transmission horizontale sont réalisées en prenant des points d'émission suffisamment éloignés des menuiseries intérieures pouvant perturber la stricte mesure de l'isolement aux bruits d'impacts (suppression des effets de masques acoustiques par transmissions de bruits aériens).

L'isolement acoustique standardisé pondéré au bruit aérien $D_{nT,A}$ entre deux locaux est évalué selon la Norme NF EN ISO 717-1.

L'isolement acoustique standardisé pondéré $D_{nT,A,tr}$ contre les bruits de l'espace extérieur est évalué selon la Norme NF EN ISO 717-1.

Le niveau de pression pondéré aux bruits de choc standardisé $L'_{nT,w}$ est évalué selon la Norme NF EN ISO 717-2.

(*) : ou bruit réel pour les isolements de façade.

- Bruits d'équipements

A l'intérieur des locaux :

Conformément à la circulaire du 25 avril 2003 relatif à l'application de la réglementation acoustique des bâtiments autres que d'habitation, une tolérance de 3 dBA pour les bruits d'équipements, liée à l'incertitude des appareils de mesures est appliquée sur les valeurs mesurées in-situ.

Les mesures seront réalisées locaux inoccupés, normalement meublés et aménagés, portes et fenêtres fermées, conformément à la norme NF S 31-057, seule norme définissant le critère L_{nAT} .

En l'absence de définition du critère L_{nAT} dans la norme en vigueur NF EN ISO 10052, ces mesures pourront toutefois être complétées par des mesures du critère $L_{xy,nT}$, avec pondération fréquentielle A et pondération temporelle S, en prenant le niveau de pression acoustique maximal pour 3 mesurages en 2 positions (§ 6.3.3 Amendement 1 de mars 2012 de la Norme 10-052).

Dans l'environnement extérieur :

Les mesures seront réalisées conformément à la norme NF S 31-010 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'Environnement (Méthode de Contrôle). Aucune tolérance n'est admise sur ces valeurs.

- Acoustique interne

Les Temps de réverbération définis dans le cahier des charges sont garantis après travaux à $2/10^{\text{ème}}$ sur la valeur moyenne obtenue dans les fréquences centrées sur 500, 1000 et 2000 Hz.

Les valeurs seront mesurées pièces meublées et aménagées, non occupées, conformément à la norme ISO 3382-2 Acoustique de Juin 2008 – mesurage des paramètres acoustiques des salles / Partie 2 : durée de réverbération des salles ordinaires)

3 DISPOSITIFS CONSTRUCTIFS ACOUSTIQUES

LOT CURAGE - GROS-ŒUVRE – MENUISERIES EXTERIEURES – SERRURERIE - ASCENSEUR

GROS-ŒUVRE

. Rebouchages des trémies et réservations :

- rebouchages des trémies de gaines techniques dans les planchers béton et élévations,
- garnissages au ciment pour assurer la continuité des épaisseurs des ouvrages (élévations et planchers), et la continuité de leurs affaiblissements acoustiques, en particulier aux liaisons entre voiles perpendiculaires, et aux liaisons entre voiles et planchers).

. Ouvrages en béton armé support des équipements techniques

Massif d'inertie sur plots antivibratiles ou longrines en béton armé

Localisation : Support des équipements motorisés

MENUISERIES EXTERIEURES

. Rebouchages des trémies et réservations :

Affaiblissement acoustique $R_{Atr} \geq 30$ dB

Localisation : entrée au Rdc

SERRURERIE

Grille acoustique

Profondeur 30 cm

Atténuation acoustique en dBLin par insertion en mode statique

Bandes d'octave	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Grille Simple - 300mm	3 *	6	8	10	14	18	16	15

Pose avec étanchéité acoustique périphérique

Grillage anti volatile arrière

Localisation : Rdc : en façade du local VRV, toute hauteur, pour ventilation du local

ASCENSEUR

Le choix et la mise en œuvre des ouvrages d'ascenseur respecteront les exigences du Cahier des Charges Acoustiques

Seront prévus par l'entreprise toutes les sujétions de traitement acoustique et vibratoire des équipements, notamment :

- Structure ascenseur désolidarisée des parois
- machineries des ascenseurs équipées de désolidarisations vibratoire avec une efficacité de 95% sur la fréquence d'excitation la plus basse, vis-à-vis des structures de la gaine en béton.
- machinerie embarquée à traction électrique
- dans le cas d'une machinerie déportée de la cabine : l'ensemble machine et treuil sera posé sur un massif béton désolidarisé par des plots antivibratiles.
- désolidarisation vis à vis de la structure de tous les éléments tels que poulies (y compris poulies de renvoi ou de déflexion), treuils, contacteurs le cas échéant. Les poulies de renvoi sont fixées sur un châssis métallique reposant sur des corbeaux par l'intermédiaire de plots antivibratiles.
- poulies de renvoi seront fixées sur un châssis métallique reposant sur des corbeaux par l'intermédiaire de plots antivibratiles.
- butées élastiques anti-dévers et anti-soulèvement seront prévues.
- guides de cabine parfaitement alignés afin de réduire les vibrations transmises par voie solidienne et assurer l'absence de bruits perturbateur lors du fonctionnement.
- moteurs fixés par l'intermédiaire de systèmes anti-vibratiles (plots, suspentes...) afin d'assurer les désolidarisations vibratoires nécessaires pour réduire les rayonnements acoustiques lors du fonctionnement de l'installation,
- armoire électrique liée au fonctionnement des ascenseurs prévue, selon son positionnement dans le bâtiment, avec matériaux de désolidarisation vibratoire et insonorisants (panneaux absorbants ou isolants), pour respecter les niveaux de bruit maximum admissible dans les logements,
- système d'ouverture et fermeture de portes silencieux : toutes les sujétions d'atténuation sonore sont prévues pour respecter les exigences définies ci-dessus : parfait alignement des guides, bute caoutchouc, rigidité suffisante des éléments métalliques...

L'ascenseur et sa machinerie seront de marques certifiées par le label Qualitel (liste des équipements validés et agréés par l'association Qualitel).

Dans le cadre de ses essais de bon fonctionnement, il sera prévu par l'entreprise la réalisation d'essais acoustiques propres à apporter les garanties de parfait d'achèvement et de conformité au Cahier des Charges acoustiques.

Ces essais acoustiques seront réalisés conformément aux Normes en vigueur (NF S 31-057 pour mesure du critère LnAT et/ou NF EN ISO 10052 pour mesure du critère Lxy,nT, avec pondération fréquentielle A et pondération temporelle S), pour un échantillon représentatif de locaux, sur les cas les plus défavorables (pièces de logements les plus proches des gaines d'ascenseur et des sources de bruit liées à leur fonctionnement).

L'entreprise fournira, un rapport complet de mesurage comprenant les repérages de localisation des microphones, la description des protocoles de mesures, les fiches de calculs des valeurs acoustiques normalisées en niveau global. (dBA).

LOT DIVISIONS – AMENAGEMENTS – SECOND-OEUVRE

MENUISERIES INTERIEURES

. Portes acoustiques :

Portes acoustiques RA= 41 dB

Localisation : Bureau de passage / Réunion

Portes acoustiques RA= 35 dB

Localisation : Circulation / Infirmerie, Infirmière, Infirmière, Médecins, réunion
Placard CTA
Local VRV / Hall

Portes acoustiques RA =30 dB

Localisation : Autres cas

. Panneaux acoustiques absorbants double face

Cloison acoustique avec toile transonore tendue sur chaque face sur cadre périphérique et matelas absorbant intérieur de 40 mm d'épaisseur.

Epaisseur totale du panneau : 45 mm

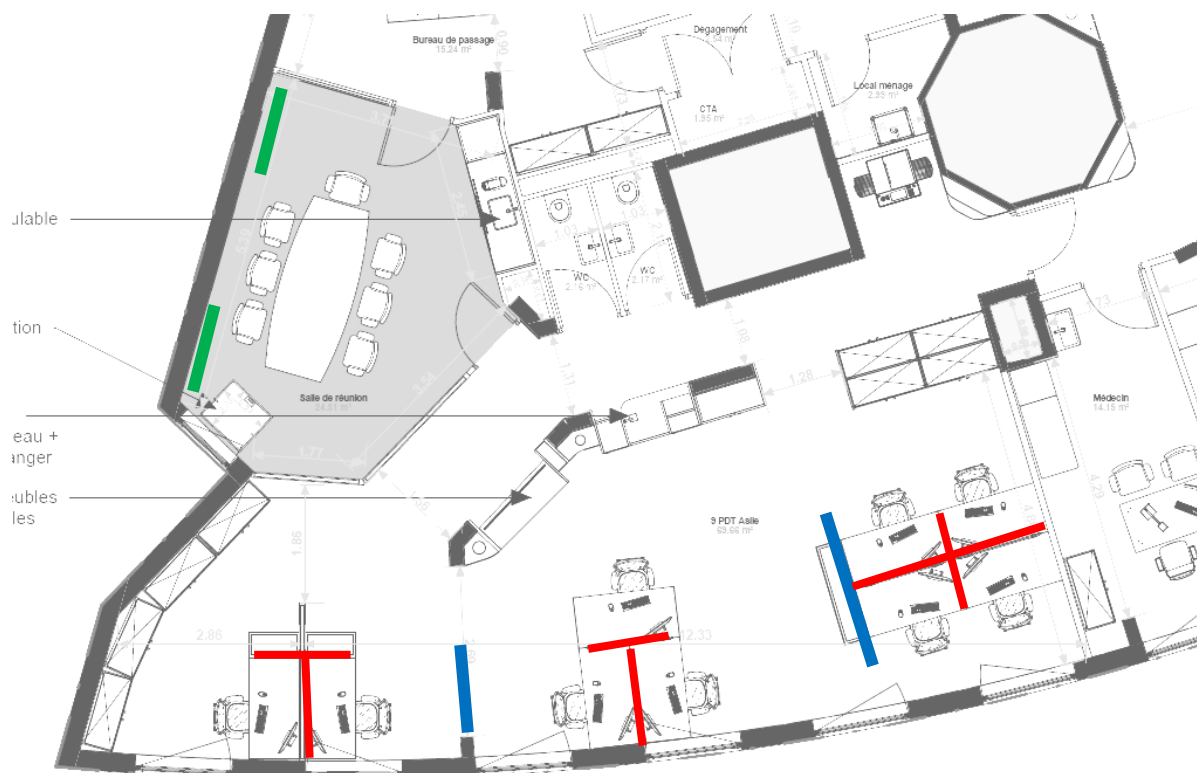
Absorption acoustique $\alpha_w = 0,90$

Localisation : PDT Asile :

Pose sur bureaux entre postes de travail – Hauteur 50 cm

Pose au sol en extrémité de bureaux ou entre ensemble de bureaux :

Hauteur du panneau : 2,19 m




. Habillage mural acoustique collé avec tissu et molleton contrecollé

Habillage mural acoustique avec toile transonore tendue sur cadre périphérique et matelas absorbant intérieur de 40 mm d'épaisseur.

Epaisseur totale du panneau : 45 mm

Absorption acoustique $\alpha_w = 0,90$

Localisation : Salle de réunion – 3 panneaux de 1,20 x 1,20 m 

. Habillages en panneaux de fibres bois + laine de roche contrecollée

Type Fibraroc 50 de chez Knauf ou équivalent

Absorption acoustique 0,85

Localisation : Local VRV : plafond + parois

PLATRERIE

. Généralités

Toutes les cloisons et doublages du présent lot sont montés :

- de plancher maçonné à plancher maçonné
- avec prise en compte des hauteurs limites admissibles. A ce titre, le cas échéant, des renforcements mécaniques des ossatures métalliques seront prévues pour se conformer aux prescriptions des fabricants.

Les ossatures de cloisons et doublages sont réalisés avec les ruptures de ponts phoniques nécessaires pour assurer les isollements acoustiques réglementaires.

Les cloisons séparatives sont impérativement réalisées avant les doublages verticaux le cas échéant

. Cloisons

Toutes les cloisons mises en œuvre sont prévues avec remplissage des cavités intermédiaires par de la laine de verre et bandes résilientes en périphérie des ossatures.

Cloison d'indice d'affaiblissement acoustique $R_a \geq 53$ dB

Ep 100 mm

Plaques de plâtre isophoniques constituées de 2 parements spécifiques avec film acoustique intermédiaire

Type Duo'Tech 98/48 ou équivalent

Localisation :

R+1 :	Entre bureaux médicaux (Médecin, infirmière) Infirmière / bureau de passage Médecin / plateau paysagé Coffrages des réseaux verticaux issus des logements (+ laine de verre dans coffrage) Paroi mitoyenne avec l'ascenseur Paroi mitoyenne avec cage escalier
RDC :	Entre local VRV et accueil

Cloison d'indice d'affaiblissement acoustique $R_a \geq 47$ dB

Ep 100 mm

Plaques de plâtre double par parement

Type 98/48 ou équivalent

Localisation : R+1 : Circulation / bureaux médicaux
Gaine technique verticale issue du LT VRV au Rdc
Autres cas que ceux cités précédemment

. Doublages

Doublage sur ossature + isolation (laine de verre 70 mm) + plaque(s) de plâtre (2 BA13 ou 1 BA18S)
Amélioration de l'affaiblissement acoustique $\Delta R_w + C \geq + 7$ dB

Localisation : En doublage et plafond du placard CTA
En doublage intérieur des façades et recoupés par cloisons séparatives
Coffrage EU/EV ;!

. Soffites techniques

. Soffites techniques

Ossature métallique, 3 x BA15 + laine de verre 70 mm

Localisation : Coffrages le cas échéant des réseaux issus des logements aux niveaux supérieurs et courants en plafond du R+1

Ossature métallique, 2 x BA13 + laine de verre 70 mm

Localisation : Coffrage dans le bureau de la gaine de prise d'air neuf en toiture du R+1
Coffrage des gaines issues du local VRV au Rdc et traversant le Hall

CLOISONS MODULAIRES

Cloison modulaire mise en œuvre de faux-plancher jusque sous faux-plafond

Liaison acoustique étanche périphérique par joints silicone

Liaison acoustique étanche sur la liaison avec cloison séparative entre locaux / cloison sur circulation

Intégration suivant cas de panneaux vitrés avec double vitrage acoustique

Raccords sur profil de façade de même largeur au minimum que l'épaisseur de la cloison modulaire avec interposition d'une bande résiliente acoustique

Serrage mécanique de la cloison en pied pour éviter perte phonique par la structure fibreuse du revêtement de sol

Liaison acoustique sur cloison en 'T' avec bande résiliente et profilés acoustiques isolés.

Mise en œuvre contre profil porteur du faux-plafond sur tout le linéaire de la cloison

Les bandes acoustiques résilientes en interface avec les supports des ouvrages mis en œuvre, seront posées sur tout le linéaire, sans interruption risquant de créer un vide de construction et une fuite acoustique.

Elles ne doivent donc en aucun cas constituer une perte phonique ; elles ont pour objet de désolidariser les éléments constructifs entre eux et d'assurer une parfaite étanchéité acoustique. Après fixation et serrage des éléments constructifs, leur épaisseur ne doit pas être supérieure à 2 mm.

Le titulaire du présent lot s'assurera que les périphéries des cloisons modulaires sont parfaitement étanches et isolées acoustiquement en liaison avec les autres éléments constructifs des corps d'état.
Son offre intégrera tous les accessoires nécessaires tels que bandes résilientes, profils de réception, etc...

Cloison modulaire vitrée RA= 44 dB

Localisation : Salle de réunion / Circulation et PTD Asile

Bloc-porte acoustique intégré dans cloison modulaire

Joint isophonique 4 côtés

Indice d'affaiblissement acoustique $Rw+C \geq 40$ dB

Localisation : Salle de réunion / Circulation et PTD Asile

Barrière acoustique en panneaux de laine de roche volcanique revêtue sur les deux faces d'une feuille aluminium

Epaisseur des panneaux : 80 mm

Panneaux jointifs entre eux, contre plancher bas collaborant et faux-plancher

Bandes aluminium autocollantes sur les jonctions entre panneaux

Type *Acoustimass* de chez *Rockfon* ou *Acoustipan* de chez *Eurocoustic*

Isolation acoustique latérale : $D_{ncw} \geq 47$ dB

Localisation : Barrière phonique en plénum du faux-plafond au droit du cloisonnement modulaire

FAUX-PLAFONDS

. Faux-plafond absorbant acoustique en dalles acoustiques.

Absorption acoustique $\alpha_w \geq 0,95$

Atténuation acoustique latérale : $D_{nfw} \geq 25$ dB

Type dalles acoustiques en laine minérale avec voile de verre peint sur la face apparente, voile de verre antidébrilage sur la face cachée

Plénum fermé

Mise en œuvre sur 100% de la surface

Localisation : Ensemble des locaux et circulation sauf cas précisé dans l'article suivant
Profil oméga acier intégré au droit des cloisons modulaires

. Faux-plafond absorbant acoustique en plâtre perforé + laine de verre.

Absorption acoustique $\alpha_w \geq 0,55$

Mise en œuvre sur 100% de la surface

Localisation : Hall d'accueil au Rdc, circulation public au R+1



REVETEMENTS DE SOLS

. Sols souples :

Revêtement de sol plastique spécifique pour escaliers

Efficacité au bruit d'impact : $\Delta L_w \geq 18$ dB

Localisation : Ensemble du R+1 sauf sanitaires

Revêtement de sol plastique spécifique pour escaliers

Efficacité au bruit d'impact : $\Delta L_w \geq 17$ dB

Localisation : Escalier existant

. Sols carrelés :

Sol carrelage sur sous-couche acoustique

Efficacité au bruit d'impact : $\Delta L_w \geq 19$ dB

Sous-couche acoustique en remontée périphérique le long des parois, dormants de blocs-portes, réseaux techniques traversants en plancher

Localisation : Sanitaires
Local ménage

LOT CHAUFFAGE – VENTILATION – CLIMATISATION

ETUDE ACOUSTIQUE D'EXECUTION A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE :

L'entreprise en charge du lot Chauffage-Ventilation devra fournir dans le cadre de sa mission d'Exécution une étude acoustique sur l'ensemble de ses équipements techniques avec :

- Etude acoustique EXE justifiant l'atteinte des objectifs acoustiques dans les locaux et vis-à-vis de l'environnement extérieur (cf § 3). Il est à noter que les objectifs acoustiques prennent en compte l'ensemble des équipements techniques en fonctionnement.

En complément des objectifs définis dans le § 3, le niveau sonore dans les combles techniques sera inférieur à 62 dBA/NR57

Les objectifs acoustiques sur les équipements techniques concernent :

- Les niveaux sonores à l'intérieur des locaux
- Les niveaux sonores et émergences acoustiques vis-à-vis de l'environnement, en niveau global dBA et par fréquences
- Les filtrations vibratoires
- Les isollements acoustiques entre locaux (traitements d'interphonie des réseaux entre espaces)

L'étude acoustique EXE sera réalisée à la charge de l'entreprise et comprendra :

- Notes de calculs des critères acoustiques énoncés ci-avant justifiant l'obtention des objectifs acoustiques fixés dans les locaux et vis-à-vis de l'environnement extérieur (riverains)
- Les documents et plans d'exécution relatifs à la sélection des équipements techniques et des dispositifs de protections acoustiques à mettre en œuvre en regard des résultats de calculs et en conformité avec les objectifs acoustiques fixés

Les dispositifs de protections acoustiques sur les équipements et réseaux techniques seront à la charge de l'entreprise en charge du présent lot.

Le bureau d'étude ITAC n'ayant pas de mission acoustique en phase chantier, les études d'EXE acoustiques seront soumises à VISA par la Maîtrise d'œuvre en charge du suivi de la phase chantier, avant réalisation.

Toute installation par l'entreprise, sans VISA acoustique préalable, engagera l'entière responsabilité de l'entreprise.

ESSAIS DE BON FONCTIONNEMENT – TESTS DE CONFORMITE ACOUSTIQUE EN FIN DE CHANTIER

Dans le cadre des essais de bon fonctionnement, l'entreprise en charge des équipements et installations de ventilation sera en mesure de transmettre au Maître d'Ouvrage et à la Maîtrise d'œuvre les résultats d'essais acoustiques propres à apporter les garanties de parfait d'achèvement et de conformité au Cahier des Charges acoustiques de ses ouvrages réalisés.

Les essais comprendront les mesures de bruit des équipements techniques à l'intérieur des locaux (LnAT), et vis-à-vis de l'environnement extérieur (émergence sonore).

Ces essais sont réalisés conformément aux Normes en vigueur (NF EN ISO 10052 ou NFS 31-010 suivant les types de mesurage), en niveau global dBA et en fréquences.

Ils seront prévus sur un échantillon représentatif des équipements et locaux, sur les cas les plus défavorables (locaux proches des sources de bruits notamment), et vis-à-vis des proches riverains pour l'environnement extérieur. Compris fourniture de rapports de mesurages selon les normes en vigueur, à fournir sur demande de la Maîtrise d'œuvre ou du Maître d'Ouvrage.

Dans le cas où des essais acoustiques de vérification s'avèrent non-conformes aux objectifs du Cahier des charges, les travaux modificatifs (compris déposes et poses, le cas échéant) seront à la charge de l'entreprise en charge des installations techniques de ventilation. Elle informera la maîtrise d'œuvre de l'achèvement des travaux modificatifs pour atteindre les objectifs. Une nouvelle campagne d'essai, prise en charge par l'entreprise concernée par les manquements constatés, sera alors réalisée, avec fourniture d'un rapport complet attestant de la conformité acoustique.

DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES ACOUSTIQUES

Climatisation des locaux par unité VRV

Ventilation double flux avec CTA dans placard technique

Ventilation des sanitaires par extracteur VMC

CTA double flux et VRV réglés sur horloge pour fonctionnement uniquement pendant les heures de bureaux et démarrage préalable 1 heure avant.

Le choix des techniques utilisées, la nature des équipements et des réseaux associés, leur implantation et leur dimensionnement seront étudiés et mis en oeuvre de manière à respecter les exigences du Cahier des charges acoustiques (voir § 2) :

- bruits générés à l'intérieur des locaux,
- bruits générés dans l'environnement extérieur,
- isolements acoustiques aux bruits aériens entre locaux

Toutes les prestations à charge du lot devront respecter les textes réglementaires acoustiques en vigueur sur l'opération et les objectifs acoustiques fixés de niveaux sonores et d'isollements entre locaux.

Elle prévoira également dans son offre toutes les sujétions (ouvrages de réduction de bruit et vibration, ouvrages de rupture de ponts phoniques entre locaux par traversées de réseaux) afin de garantir la conformité de ses appareils, réseaux et mises en œuvre :

- appareils de gamme silencieuse (insonorisations par capotages, notamment pour les caissons de ventilation et les appareils installés en local sous-station Chaufferie), silencieux passifs, revêtements absorbants acoustique en face intérieure des gaines techniques, silencieux aux grilles de rejets et prises d'air...),
- Dimensionnements des réseaux pour disposer de vitesses d'air de fonctionnement compatibles avec les exigences acoustiques (bruits au droit des bouches et grilles intérieures et extérieures),
- résilients phoniques aux points de fixation et de supports des appareils et réseaux (caoutchouc, plots à ressorts) et aux points de contact avec les ouvrages structurelle (maçonnerie, béton, ossatures et charpentes bois, poutres métalliques...) et second œuvre (bandes résilientes),
- ouvrage d'étanchéité phoniques au droit des traversées de planchers, murs, séparatifs, doublages (fourreaux caoutchouc, laine de verre, bandes résilientes, joints acryliques, garnissage ciment ou plâtre...). Les fourreaux souples périphériques sont mis en œuvre de manière à dépasser de 2 cm au moins de part et d'autre du séparatif,
- ouvrage d'isolation acoustique sur réseaux pour réduction des interphonies sonores entre locaux par les réseaux
- rebouchage des réservations après pose des réseaux : les ouvrages traversés (planchers, voiles béton, cloison) sont reconstitués intégralement en périphérie du réseau en assurant la même performance d'affaiblissement acoustique.

L'entreprise sera particulièrement vigilante sur le rebouchage des réseaux en traversée des gaines techniques

→ Local technique au Rdc

Niveau sonore objectif à 1 ml en extérieur devant la grille du local technique :

$$L_p \leq 52 \text{ dBA} \quad L_p \text{ basses fréquences (125-250 Hz)} < 56 \text{ dBL}$$

Niveau sonore objectif à l'intérieur du local technique :

$$L_p \leq 62 \text{ dBA} \quad L_p \text{ basses fréquences (125-250 Hz)} < 60 \text{ dBL}$$

VRV et Extracteur VMC avec supports antivibratiles

Filtration vibratoire 95% sur la fréquence de fonctionnement la plus basse

Extracteur avec pièges à sons en amont et en aval des réseaux

VRV avec rejet gainé en tôle acier et aube directrice

Rejet CTA double flux et extracteur VMC en vrac dans le local avec pièges à sons

Prise et rejet d'air en façade avec grille acoustique (voir lot serrurerie)

Aucun contact rigide entre les équipements techniques et la grille extérieure

→ CTA double flux au R+1

CTA capotée double peau installée dans placard technique

Pose avec supports antivibratiles - Filtration vibratoire 95% sur la fréquence de fonctionnement la plus basse

Niveau sonore rayonné à 4 ml en champ libre : $L_p \leq 27$ dBA

Niveau sonore rayonné dans le placard technique après raccordement des réseaux : $L_p \leq 40$ dBA / NR 35

Pièges à sons à baffles au soufflage, à la reprise d'air sur prise d'air et rejet d'air

Mise en place des pièges à sons en amont au plus près de la CTA

Raccordement des gaines sur CTA par manchettes souples.

Isolation acoustique (laine de roche, plaques lourdes bitumineuses ..) périphérique des réseaux compris manchettes souples, entre CTA et pièges à sons afin de limiter le bruit rayonné et respecter les niveaux sonores fixés.

→ Ventilation des locaux

Gainés avec supports antivibratiles

Soufflage dans chaque local et espace par gaine VMC traversante entre locaux

Isolation périphérique de la gaine tôle par 25 mm de laine de verre

Raccordement sur grille de ventilation par gaine souple isophonique sur 1 ml minimum

Pièges à sons circulaire en traversée de parois entre locaux à usage de bureau

Silencieux de type circulaire, double peau avec tôle extérieure en acier galvanisé,

isolant en laine de minérale, tôle perforée intérieure

Longueur du silencieux : 600 mm minimum



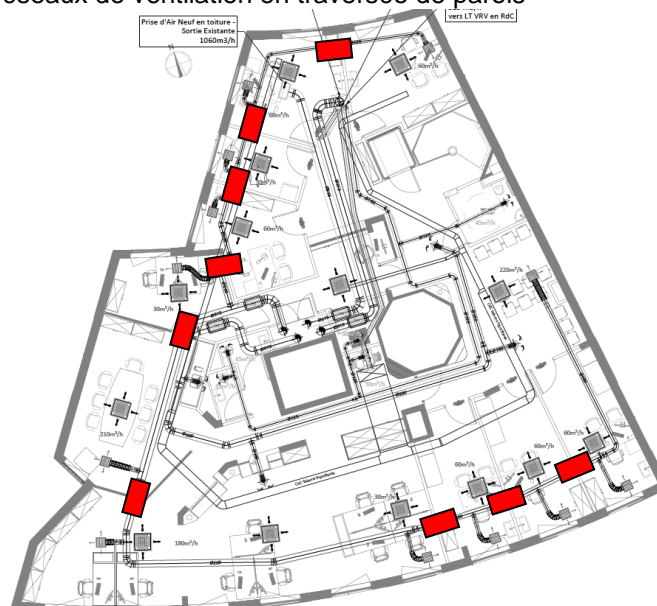
Atténuation acoustique en dBL :

Fréquences en Hertz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
	≥ 2	≥ 8	≥ 14	≥ 25	≥ 12	≥ 6

Colerette acier périphérique d'étanchéité de part et d'autre du séparatif avec interposition d'une bande résiliente acoustique

Fourreaux résilients néoprène périphériques au silencieux en traversée de parois

Localisation : sur réseaux de ventilation en traversée de parois



Climatisation des locaux par unités plafonnères

Pose avec supports antivibratiles - Filtration vibratoire 95% sur la fréquence de fonctionnement la plus basse

Niveau sonore avec régime nominal $L_p \leq 33$ dBA / NR28

Niveau sonore cumulé dans les locaux Climatisation + ventilation conforme aux objectifs fixés

Reprise d'air des locaux par pontage acoustique

Le détalonnage des portes acoustiques n'est pas autorisé

Transfert d'air entre les salles et les circulations avec :

- o Bouche d'extraction d'air dans chaque salle
- o Raccordement en plénum par gaine souple isophonique type Phoniflex sur 1 ml minimum
- o Gaine tôle isolée en traversée de paroi
- o Raccordement en plénum du plafond des circulations par gaine souple isophonique type Phoniflex sur 1 ml minimum
- o Reprise en vrac dans les circulations

→ Plomberie - sanitaires

L'ensemble des installations (équipements, appareils et réseaux) Plomberie-Sanitaires, seront désolidarisés des supports (planchers, parois, doublages...) par l'intermédiaire d'éléments de fixation munis de systèmes anti-vibratiles :

- colliers avec résilient caoutchouc type Mupro, Insu Roll, ou équivalent,
- plots et rondelles caoutchouc aux points de fixation des équipements,
- suspentes verticales de désolidarisation avec caoutchouc,
- fourreaux souples flexibles isolants aux traversées de planchers, parois ou doublages : mousse élastomère à base de caoutchouc à cellules fermées de type Armaflex Armacell ou équivalent. Les fourreaux souples mis en œuvre dépassent de 2cm de chaque coté de l'ouvrage traversé.
- joints souples (acrylique, silicone...) en finition au droit des vides d'air pour assurer l'absence de contact entre les équipements et les parois).
- joints souples (acrylique, silicone...) en finition au droit des vides d'air pour assurer l'absence de contact entre les équipements et les parois).
- Les robinetteries et accessoires de chasses d'eau seront de gamme silencieuse, sans fixation contre les parois séparative entre logements.
- Les membranes viscoélastiques seront mises en œuvre par collage et ligature avec $m_s \geq 5$ kg/m² sur l'ensemble des réseaux en dévoiement.
- Aucun réseau d'alimentation Eau Chaude / Eau Froide, et d'évacuation EU/EV ne transitera dans les cloisons séparatives
- Les réseaux de plomberie seront désolidarisés des ossatures parements des gaines techniques traversées.

→ Rebouchages, calfeutrements

Calfeutrements, traversées des réseaux techniques en interface avec le lot Gros-CŒuvre et le lot Plâtrerie
Rebouchage acoustique des gaines et réseaux techniques verticaux et horizontaux après passages de réseaux, de même performance acoustique que le séparatif traversé (paroi, plancher).

Il est bien précisé qu'en aucun cas il ne pourra être utilisé des mousses de polyuréthane expansé (matériau conducteur phonique) pour assurer des rebouchages et calfeutrements à fonction d'étanchéité phonique.

En aucun cas, les réseaux techniques ne devront être en contact solidien avec les ossatures, plaques de plâtre, ouvrages béton ...

Chaque réseau sera équipé de manchons souples et résilients lors des traversées des ouvrages.

L'entreprise sera particulièrement vigilante dans le rebouchage des traversées de réseaux dans les cloisons, parois béton, doublages, planchers vers les salles de musiques afin de garantir la performance des isolements acoustiques fixés.

Lors des traversées de réseaux dans les cloisons plâtre, l'entreprise du lot technique se coordonnera avec l'entreprise de plâtrerie, afin de s'assurer de la position des ossatures des cloisons et création de chevêtres pour passage des gaines, pièges à sons, tuyauteries

Les réseaux seront équipés de fourreaux souples à chaque traversée de paroi et plancher, avec un dépassement de 5 cm minimum de part et d'autre du séparatif.

LOT COURANTS FORTS / COURANTS FAIBLES

Pas de goulottes ni réseaux de câblage filants entre bureaux

Réseaux dans les circulations et distribués en peigne dans les locaux depuis les plénums des faux-plafonds

Armoires serveurs désolidarisées des parois et équipées de plots antivibratiles en pied

Niveaux sonores générés par les serveurs

 dans le local technique : $L_p < 45 \text{ dBA} / \text{NR } 40$

 dans les locaux tertiaires et circulation : $L_p < 35 \text{ dBA} / \text{NR}30$