

ASSISTANT
MAÎTRE D'OUVRAGE

MAÎTRE D'OUVRAGE

ECONOMISTE
QUANTITY SURVEYOR

 **CONSTRUCTA**
Urban Systems

Aéroport Cannes Mandelieu
Bâtiment Flying Group - Boîte 21
245, avenue Francis Tonner
06150 Cannes La Bocca
04 93 93 63 19

Société des Hôtels Réunis

21 rue Clément Marot
75008 Paris



Delporte Aumond Laigneau
50 rue Albert
75020 Paris
01 49 93 08 77

Carlton Cannes Hotel Projet

58, Boulevard de la Croisette
06400 CANNES

ARCHITECTE
MAÎTRE D'ŒUVRE de CONCEPTION

 **RICHARD LAVELLE**
ARCHITECTE

Space Camp
4 allée des Cormorans
06150 CANNES
04 92 98 09 32

MAÎTRISE D'ŒUVRE TECHNIQUE
MAÎTRE D'ŒUVRE D'EXECUTION

 **ARTELIA**

Immeuble Le Space A
208, Bd du Mercantour
06200 NICE
04 92 12 00 37

DECORATEUR
INTERIOR DESIGN

ATELIER
TRISTAN AUER
 WILSON ASSOCIATES
PARIS

28 Boulevard Malesherbes
75008 PARIS
01 44 94 92 30

BUREAU DE CONTRÔLE
COORDONNATEUR SPS

 **GROUPE**
QUALICONSULT

Les Espaces de Sophia
80, route des Lucioles
06560 VALBONNE
04 97 21 43 20

BUREAU D'ETUDES CUISINE

 **Restauration Conseil**
ingénierie de la restauration

9 rue Maurice Grandcoing
94854 IVRY sur SEINE
01 46 70 15 12

PREVENTIONNISTE - CSSI

 **PCA Sud-Est**

Hibiscus Park B1
29, Avenue Auguste Verola
06200 NICE
04 93 71 53 87

DCE PACK 2

Notice acoustique

Indice	Date	Objet					EMETTEUR :			
A	10/11/2017	Première diffusion					 Acoustique & Conseil 9 rue de la carraire 13270 Venelles 04 42 54 13 48			
B	04/12/2017	Mise à jour								
C	12/01/2018	Mise à jour								
D	20/04/2018	Mise à jour								
							Rédigé par :	JLE		
							Vérifié par :	TSI		
							ECHELLE :	sans		
CCHP	ACO	PRO	TCE	NTE	TZ	TN	0001	D	DATE :	20/04/2018
Affaire	Emetteur	Phase	Lot	Type	Zone	Niveau	Numéro	Indice		



Acoustique & Conseil

20/04/18

Réf : JL / 2507 / 5659 - E800

Rapport de mission acoustique

Carlton Cannes Hotel Project

Notice acoustique PRO

SHR

Rédigé par Julien LEROY

Relu par Thierry SIMONEAU

AVANT-PROPOS

Ce document constitue la notice acoustique PRO/DCE relative au Pack 2 du projet d'extension et rénovation de l'HOTEL CARLTON INTERCONTINENTAL à Cannes, il comprend :

- les généralités : cadre réglementaire et normatif, certification, référentiel, obligations des Entreprises...
- les résultats des mesures initiales réalisées dans l'environnement,
- les résultats de mesures initiales de diagnostic acoustique de l'existant,
- le cahier des charges récapitulant les objectifs acoustiques réglementaires et contractuels,
- les prescriptions spécifiques à chaque lot.

SOMMAIRE

1	GENERALITES	6
1.1	Cadre réglementaire	6
1.2	Cadre normatif	6
1.3	Standards IHG	6
1.4	Données d'entrée	6
1.5	Obligations de l'Entreprise	6
1.6	Mesures de vérification	7
2	CAHIER DES CHARGES/ OBJECTIFS	9
2.1	Isolement au bruit aérien entre locaux	9
2.2	Isolements au bruit aérien vis-à-vis de l'extérieur	9
2.3	Niveau de bruit de choc normalisé	9
2.4	Niveaux sonores émis dans l'environnement	10
2.5	Niveaux sonores à l'intérieur des locaux	12
2.6	Durées de réverbération	12
3	DIAGNOSTIC DE L'EXISTANT	13
3.1	Conditions de mesures	13
3.1.1	Date des mesures	13
3.1.2	Conditions météorologiques (mesures environnementales)	13
3.1.3	Matériel de mesure et d'analyse	13
3.2	Analyses effectuées	13
3.3	Résultats	14
3.3.1	Niveaux de bruit résiduel dans l'environnement	14
3.3.2	Isolement au bruit aérien	15
3.3.3	Niveau de bruit de chocs	15
3.3.4	Isolement de façade	15
3.3.5	Niveau de bruit de fond - External noise	15
3.3.6	Niveau de bruit des équipements (climatisation) - Service noise	15
3.3.7	Durée de réverbération	15
4	PRESCRIPTIONS ACOUSTIQUES	17
4.1	Lot 05 - Gros Œuvre - Structure béton - Structure métallique (hors charpente)	17
4.1.1	Remarque préliminaire	17
4.1.2	Description des ouvrages	17
4.1.3	Précautions de mise en œuvre	20
4.1.4	Documents à fournir par l'entreprise	20
4.2	Lot 13 - Menuiseries extérieures	21
4.2.1	Description	21
4.2.2	Précisions concernant les procès-verbaux à obtenir	21
4.2.3	Précautions de mise en œuvre	22
4.2.4	Documents à fournir par l'entreprise	22
4.2.5	Essais et contrôle acoustiques	22
4.3	Lot 15 - Serrurerie - métallerie	23
4.3.1	Indice d'affaiblissement $R_w + C \geq 40$ dB	23

4.3.2	Blocs portes	23
4.4	Lot 20 - CVC - DES	24
4.4.1	Obligation de l'Entreprise	24
4.4.2	Principe de traitement	24
4.4.3	Dispositions particulières à respecter	26
4.4.4	Documents à fournir par l'entreprise	34
4.4.5	Mesures d'autocontrôle	34
4.5	Lot 21 - Plomberie sanitaire	35
4.5.1	Nature des descentes EP/EV/EU	35
4.5.2	Gaines techniques entre locaux	35
4.5.3	Robinetterie.....	35
4.5.4	Appareils sanitaires	35
4.5.5	Documents à fournir par l'entreprise	36
4.5.6	Mesures d'autocontrôle	37
4.6	Lot 23 - Ascenseurs - Monte-charge.....	38
4.6.1	Précautions en matière de vibrations	38
4.6.2	Prescriptions en matière de bruits aériens	38
4.6.3	Poulies de renvoi en haut de gaine	38
4.6.4	Coulisseaux.....	38
4.6.5	Documents à fournir par l'entreprise	39
4.6.6	Mesures d'autocontrôle	39
4.7	Lot 24 - Courants forts (Force, réseaux CFO, GE)	40
4.7.1	Appareils.....	40
4.7.2	Chemins de câbles	40
4.7.3	Appareils d'éclairage	41
4.7.4	Prises - interrupteurs	42
4.7.5	Ventilation	42
4.7.6	Groupes électrogènes.....	43
4.7.7	Documents à fournir par l'entreprise	44
4.7.8	Mesures d'autocontrôle	44
4.8	Lot 25 - Courants faibles (TV, Tel, Info, VDI)	46
4.8.1	Appareils.....	46
4.8.2	Chemins de câbles	46
4.8.3	Appareils d'éclairage	47
4.8.4	Hauts parleurs dans les faux plafonds.....	47
4.8.5	Prises - interrupteurs	48
4.8.6	Ventilation	48
4.8.7	Documents à fournir par l'entreprise	49
4.9	Lot 30 - Cloisons sèches - doublages.....	50
4.9.1	Remarque préliminaire	50
4.9.2	Doublages.....	51
4.9.3	Cloisonnements légers	52
4.9.4	Gaines techniques	55
4.9.5	Gaines techniques et soffites de dévoiements dans les zones publiques RdC OL	55
4.9.6	Gaines de désenfumage OLD LADY.....	55
4.9.7	Précautions générales de mise en œuvre pour les cloisons et doublages	55
4.9.8	Documents à fournir par l'entreprise	58
4.9.9	Mesures d'autocontrôle	58

4.10	Lot 31 - Cloisons mobiles	59
4.10.1	Remarque préliminaire	59
4.10.2	Description des ouvrages	60
4.10.1	Mesures d'autocontrôle	60
4.11	Lot 32 - Menuiseries intérieures	61
4.11.1	Généralités	61
4.11.2	Description des ouvrages	61
4.11.1	Précautions de mise en œuvre	62
4.11.2	Documents à fournir par l'entreprise	63
4.11.3	Mesures d'autocontrôle	63
4.12	Lot 34 - Faux-plafond	65
4.12.1	Description	65
4.12.2	Documents à fournir par l'entreprise	68
4.12.3	Mesures d'autocontrôle	68
4.13	Lot 35 - Sols durs	69
4.13.1	Description des ouvrages	69
4.13.2	Précautions de mise en œuvre	69
4.13.3	Documents à fournir par l'entreprise	74
4.13.4	Mesures d'autocontrôle	74
4.14	Lot 37 - Sols souples	75
4.14.1	Description des ouvrages	75
4.14.1	Documents à fournir par l'entreprise	75
4.14.2	Mesures d'autocontrôle	75
4.15	Lot 38 - Peinture	76
4.15.1	Généralités	76
4.15.2	Mise en teinte des panneaux perforés ou fibreux	76
4.16	Lot 42 - Tissus collé ou tendu	77
4.16.1	Description des ouvrages	77
4.16.2	Documents à fournir par l'entreprise	77
4.16.3	Mesures d'autocontrôle	77
4.17	Lot 46 - Carrelage, mosaïque, faïence	78
4.18	Lot 47 - Pierre, marbre et granit	78
4.19	Lot 48 - Staff : plafond et mural	78
4.20	Lot 49 - Peinture décorative, dorure	78
4.20.1	Généralités	78
4.20.2	Mise en teinte des panneaux perforés ou fibreux	78
4.21	Lot 51 - Appareillages sanitaires et robinetterie	79
4.21.1	Généralités	79
4.21.2	Documents à fournir par l'entreprise	80
4.21.3	Mesures d'autocontrôle	80
4.22	Lot 62 - Equipements et matériel de cuisine	81
4.22.1	Description	81
4.22.2	Eléments à fournir par l'Entreprise	81
4.22.3	Mesures d'autocontrôle	81

1 GENERALITES

1.1 Cadre réglementaire

Les principaux textes relatifs à l'acoustique applicable au projet sont les suivants :

- Code de la construction et de l'habitation.
- Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation.
- Arrêté du 23 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les hôtels.
- Arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 relatif au classement des infrastructures de transport terrestre et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation.
- Arrêté du 1 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.
- 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.
- Arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement

1.2 Cadre normatif

L'isolement acoustique standardisé pondéré au bruit aérien $D_{nT,A}$ entre deux locaux est évalué selon la norme NF EN ISO 717-1 (indice de classement S 31-032-1) comme étant égal à la somme de l'isolement acoustique standardisé pondéré $D_{nT,w}$ et du terme d'adaptation C.

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 (indice de classement S 31-032-1) comme étant égal à la somme de l'isolement acoustique standardisé pondéré, $D_{nT,w}$, et du terme d'adaptation C_{tr} .

Le niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé, $L'_{nT,w}$, est évalué selon la norme NF EN ISO 717-2 (indice de classement S 31-032-2).

En ce qui concerne les bruits d'équipement, le niveau de pression acoustique normalisé, L_{nAT} , est évalué selon la norme NF S 31-057.

1.3 Standards IHG

Les données relatives aux exigences acoustiques sont issues des documents suivants :

- Technical Handbook Brand Safety, Engineering & Acoustics March 2015 V1
- Build & Design Standards Extract , 18 Nov. 2015

1.4 Données d'entrée

La présente notice a été établie sur la base des plans architecte indice P du 11 avril 2018.

1.5 Obligations de l'Entreprise

L'Entreprise doit prendre connaissance des contraintes acoustiques indiquées dans le chapitre 2, ces contraintes constituent des obligations de résultat.

L'Entreprise est réputée responsable du respect des contraintes acoustiques précisées et doit donc prévoir dans son offre tous les éléments, matériaux et mise en œuvre nécessaires à leur bonne réalisation. En outre, elle devra également prendre connaissance des mises en œuvre indiquées dans le présent document pour tous les autres lots.

Dans l'hypothèse où la description jointe des ouvrages ne serait pas complète, l'Entreprise ne pourrait se prévaloir de ces lacunes et devrait intégrer les éléments manquants et toutes sujétions de pose dans son offre en les faisant apparaître clairement.

Elle doit faire toutes les remarques qu'elle jugerait utiles concernant le présent document avant passation des marchés. Elle doit s'assurer de la compatibilité des matériaux entre eux et de la conformité des caractéristiques avec les performances acoustiques exigées. Toute modification des matériaux ainsi que l'emploi de matériaux n'ayant pas fait l'objet d'un procès-verbal précisant leurs caractéristiques acoustiques sont subordonnés à l'accord préalable de la Maîtrise d'Œuvre.

Pour chacun des lots listés dans la présente notice, et tous lots complémentaires, l'Entreprise devra émettre en compléments des éléments décrits dans chacun des CCTP, toutes sujétions pour respecter l'ensemble des performances indiquées dans la présente notice.

Les ouvrages témoins, prototypes et essais sont prévus et dus par l'Entreprise, en cours de chantier. Des essais acoustiques sont également prévus pour permettre de vérifier la conformité de ces ouvrages aux prescriptions acoustiques jointes. La Maîtrise d'Œuvre devra donc en être informée. Tous les frais de réalisation des prototypes et ceux occasionnés par les essais et mesures de réception sont à la charge de l'Entreprise.

Dans le cas de résultats non satisfaisants, l'Entreprise responsable des désordres constatés remédiera à ces défauts. Les nouveaux essais de contrôle à faire après réfection des ouvrages seront à la charge de ou des entreprises responsables et titulaires du ou des lots.

Il appartiendra à l'Entreprise de fournir toutes les notes de calculs acoustiques permettant de garantir les exigences fixées par le chapitre 4, accompagnées des procès-verbaux d'essais acoustiques de tous les matériels et matériaux mis en œuvre.

1.6 Mesures de vérification

L'Entreprise devra réaliser à sa charge l'ensemble des essais requis dans la présente notice.

Elle transmettra au préalable de tous travaux les modes opératoires et listing des essais prévus pour validation par la maîtrise d'œuvre.

Ces essais seront réalisés conformément au Guide de Mesures Acoustiques (Août 2014), avec du matériel de précision, par un organisme agréé par le Maître d'œuvre. Ils feront l'objet de compte rendus détaillés ; ces comptes rendus seront remis au Maître d'œuvre avant pré-réception des travaux.

Ces mesures concernent les aspects suivants :

- Isolement des façades : $D_{nT,A,tr}$
- Isolement entre locaux superposés et adjacents : $D_{nT,A}$
- Niveau de bruit de chocs : $L'_{nT,w}$
- Bruits des équipements techniques : L_{nAT}
- Durées de réverbération : TR
- Vérification des dispositifs de désolidarisation vibratoire.

La tolérance liée aux incertitudes de mesure est fixée à 3 dB, sauf cas spécifiques précisés, pour les grandeurs suivantes :

- Isolement entre locaux
- Isolement de façade
- Niveau de bruit de chocs

La tolérance liée aux incertitudes de mesure des temps de réverbération est fixée à 20%. Les durées de réverbération visées sont considérées pour une pièce meublée non-occupée.

Aucune incertitude de mesure n'est tolérée pour les niveaux de bruit d'équipements techniques dans les locaux.

Aucune incertitude de mesure n'est tolérée pour les niveaux de bruit des équipements techniques et activités et résultats d'émergence à l'extérieur de l'ouvrage, conformément aux objectifs de protection de l'environnement.

2 CAHIER DES CHARGES/ OBJECTIFS

Les objectifs décrits dans les paragraphes suivants synthétisent les exigences imposées par la réglementation et les standards IHG.

Lorsqu'un objectif réglementaire et un objectif IHG ont un indicateur différent, les deux objectifs devront être respectés. En revanche, si un objectif réglementaire et un objectif IHG ont un indicateur identique, l'objectif le plus contraignant sera respecté.

Par ailleurs, lorsque les objectifs réglementaires et IHG sont jugés insuffisants ou non existants au regard du confort à obtenir pour ce type d'établissement. Acoustique & Conseil proposera des objectifs définis sur la base de son expérience.

2.1 Isolement au bruit aérien entre locaux

Les objectifs retenus sont présentés par local dans le Tableau 2.

2.2 Isollements au bruit aérien vis-à-vis de l'extérieur

- Façades Canada et François Einesy : $D_{nTA,tr} \geq 35$ dB
- Façades sur jardins : $D_{nTA,tr} \geq 32$ dB

Remarque : Ces objectifs s'entendent pour les Branded Suites uniquement. Pour la Old Lady, compte tenu du non remplacement des menuiseries extérieures, l'objectif est de ne pas créer de dégradation de l'isolement actuel.

A titre indicatif, en cas de remplacement ou de modification de la façade sur le boulevard de la Croisette, l'objectif requis est $D_{nTA,tr} \geq 38$ dB.

2.3 Niveau de bruit de choc normalisé

Les niveaux de bruit de choc normalisé seront limités aux valeurs suivantes :

- Chambres OL et pièces principales des Branded Suites: $L'_{nT,w} \leq 55$ dB
- Salles de bains OL et pièces secondaires des Branded Suites: $L'_{nT,w} \leq 58$ dB
- Restaurants : $L'_{nT,w} \leq 60$ dB
- Bureaux : $L'_{nT,w} \leq 60$ dB
- Réceptions : $L'_{nT,w} \leq 58$ dB
- Gym, sports : $L'_{nT,w} \leq 58$ dB
- Boutiques : $L'_{nT,w} \leq 60$ dB

Ces objectifs s'entendent pour des chocs produits par une machine à choc sur le sol des locaux normalement accessibles, extérieurs au local concerné.

2.4 Niveaux sonores émis dans l'environnement

Les critères d'émergences globales et spectrales devront être respectés par l'ensemble des équipements du site. Dès lors, les niveaux de bruit ambiant présentés dans le Tableau 1 seront respectés en tout point du voisinage.

	période	Niveau Global en	Valeurs spectrales en dB par bandes d'octave					
			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Niveau de bruit ambiant admissible dans le voisinage	Jour	57	62	57.5	51.5	52.5	48.5	41.5
	Nuit	47.0	54.5	48.5	45.0	44.0	41.5	35.5
Niveau de bruit ambiant à viser dans la cours intérieure de l'hôtel	Nuit	43.5	52.5	48.0	44.0	40.5	34.0	24.5

Tableau 1 : Niveau de bruit ambiant à respecter dans le voisinage et dans les jardins de l'hôtel



	Chambre OL	Salle-de-bain (d'une autre chambre)	Pièce principale Branded Suite	Pièce secondaire Branded suite	Circulation	Bureaux	Bureaux de direction	Office	Locaux techniques	Hall d'étage/ Escalier	Room Service/ Lingerie	Locaux Technique CTA	Local informatique	Bureaux (direction, admin, réunion, formation, compta)	Spa, Fitness	Lobby/Hall	Grand Salon	Reception	Ultra Lounge	Cuisines café Carlton	Cuisine La Côte	Boutique	Tea Lounge	Bar	Café Carlton	Chaufferie R+5	Groupes froids R+5	Local CTA grand Salon	Salles de réunion	Conference center	Prefunction	Cours Anglaise	Local GE		
Local d'émission																																			
Local de réception																																			
Chambre OL	50	50	-		43	50	50	50	55	50	50	60	60	55	55	55	60	55	60	55	55	55	55	55	55	60	60	-	50	75	-	-	-		
Salle de bain (d'une autre chambre)	50	50	-		43	50	50	50	50	50	50	60	60	55	60	55	60	55	60	60	60	60	60	55	55	60	60	-	50	75	-	-	-		
Circulation (public)	43	43	43		-	-	-	30	50	30	30	50	50	30	40	-	-	-	-	45	45	50	-	-	-	45	45	-	30	75	-	-	-		
Pièce principale Branded Suite	-	-	55	55	43	-	-	-	-	50	-	-	-	-	60	58	-	-	60	-	-	60	-	-	-	65	65	-	-	75	65	-	-		
Pièce secondaire Branded suite (SdB, cuisine)	-	-	55	50	50	-	-	-	-	50	-	-	-	-	60	58	-	-	60	-	-	60	-	-	-	63	65	-	-	75	65	-	-		
Hall d'étage/escalier	45	45	55	50	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	30	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	75	-	-	-		
Bureaux	50	50	-	-	30	35	42	-	55	-	-	60	55	45	50	45	45	45	-	50	-	50	-	-	-	-	-	-	45	75	-	-	-		
Bureaux de direction	50	50	-	-	35	42	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Spa, Fitness	60	60	60	60	40	50	50	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	55	-	-	-	-	-	-	50	75	-	-	-		
Lobby	55	55	60	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	55	-	-	-	45	55	55	-	-	-	45	-	-	50	50	75	-	-	-		
Grand Salon	55	55	-	-	45	-	-	40	55	40	40	-	-	50	55	-	-	-	50	55	55	-	-	-	45	-	-	50	50	75	-	-	-		
Reception	55	55	-	-	-	-	40	55	30	40	40	60	55	50	50	-	-	-	45	50	50	-	-	-	45	-	-	50	50	75	-	-	-		
Tea Lounge	55	55	-	-	-	-	40	55	30	40	40	60	55	50	50	-	-	-	45	50	55	-	-	-	40	-	-	-	50	75	-	-	-		
Bar	55	55	-	-	40	-	-	-	-	40	40	60	55	50	50	-	-	-	40	50	-	-	-	-	40	-	-	-	50	75	-	-	-		
Café Carlton	55	55	-	-	40	-	-	-	-	-	-	60	55	50	50	40	-	-	-	40	-	-	40	40	-	-	-	-	50	75	-	-	-		
Salles de réunion	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	70	55	-	-		
Conference center	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	-	45	-	60	-	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Prefunction	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45	-	-	-		
Cours Anglaise	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-		
PCS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55	

Tableau 2 : Objectifs d'isolement au bruit aérien entre locaux

2.5 Niveaux sonores à l'intérieur des locaux

Les critères des standards IHG, rappelés dans le Tableau 3, sont les plus contraignants. Ils seront donc applicables au projet.

	Niveau de bruit d'équipements
Reception/Lobby	NR 45
Tea Lounge	NR 45
Bar	NR 40
Restaurant	NR 40
Salles de réunion	NR 35
Chambres et séjours	NR 25 (NR 22 de 23h à 6h)
Salle de bain	NR 40
Boutiques	NR 45
Gym/Fitness	NR 40
Spa/relaxation	NR 35
Cœur de bâtiment	NR 40

Tableau 3 : Objectifs de niveau de bruit d'équipements dans les locaux

2.6 Durées de réverbération

Les critères des standards IHG, rappelés dans le Tableau 4 seront applicables au projet.

	Durée de réverbération TR _{500Hz} en s
Salle de réunion	0.5
Salle de réception	1.0
Lobby	1.5
Restaurant/Bar/Tea Lounge/Ultra Lounge	1.0
Restaurant trendy	0.8
Commerces	1.0
Salle de gym, fitness	1.0
Spa, relaxation	0.8
Bureaux, administration	0.5

Tableau 4 : Objectifs de durées de réverbération

L'objectif de durée de réverbération du Conference Center est de 1.5 s.

Remarque : Ces objectifs s'entendent pour des valeurs moyennes sur les bandes d'octave centrées sur 500, 1000 et 2000 Hz.

3 DIAGNOSTIC DE L'EXISTANT

3.1 Conditions de mesures

3.1.1 Date des mesures

Les mesures ont été réalisées le mardi 28, mercredi 29 février 2012, mardi 28 mars 2012, du 30 juin au 6 juillet 2016 ainsi que le lundi 30 janvier et jeudi 6 avril 2017.

3.1.2 Conditions météorologiques (mesures environnementales)

Les conditions météorologiques des mesures réalisées à l'extérieur étaient favorables à la réalisation des mesures (pas de pluie et vent faible).

3.1.3 Matériel de mesure et d'analyse

Pour réaliser les mesures, le matériel suivant a été utilisé :

- Sonomètre intégrateur de classe 1 BRUEL & KJAER de type 2250 (n° 2506252) équipé d'un microphone BRUEL & KJAER 1/2 pouce type 4189.
- Sonomètre intégrateur de classe 1 BRUEL & KJAER de type 2250 (n° 2726911) équipé d'un microphone BRUEL & KJAER 1/2 pouce type 4189.
- Sonomètre intégrateur de classe 1 BRUEL & KJAER de type 2250 Light (n° 2566783) équipé d'un microphone BRUEL & KJAER 1/2 pouce type 4950.
- Chaîne informatique d'acquisition et de traitement de marque 01dB, équipée d'une carte de type SYMPHONIE (n° série 00841), utilisée avec le logiciel dBTRIG.
- Microphone 1/2 pouce de marque G.R.A.S. de type 40AE (n° série 16649) monté sur préampli de type PRE12H de marque 01dB (n° série 990784).
- Microphone 1/2 pouce de marque G.R.A.S. de type 40AE (n° série 102921) monté sur préampli de type PRE12H de marque 01dB (n° série 011261).
- Source étalon BRUEL & KJAER type 4230 (n° 2466193).
- Source étalon NORSONIC de type 1251 (n° série 25066).
- Source de bruit type XPL300 (n° XPL3860707E) de marque SAMSON.
- Machine à Chocs normalisée 01dB type MAC001 (n° 2771018).

3.2 Analyses effectuées

Les mesures et analyses suivantes ont été effectuées :

- Mesures d'isolement au bruit aérien entre un échantillon de chambres ($D_{nT,w} + C$) dont mise à jour R+7 en janvier 2017
- Mesures d'isolement au bruit aérien entre chambres témoins ($D_{nT,w} + C$) dont mise à jour R+7 en janvier 2017
- Mesure d'isolement au bruit aérien entre grand salon et chambre ($D_{nT,w} + C$) dont mise à jour R+7 en janvier 2017
- Mesures de niveaux de bruit de chocs entre un échantillon de chambres ($L'_{nT,w}$) dont mise à jour R+7 en janvier 2017
- Mesures d'isolement de façade ($D_{nT,w} + C_{tr}$).
- 3 points de mesure dans l'environnement (point 1 à 3 - cf. fig. A) en façade - Niveau de bruit résiduel en périodes jour et nuit.
- 1 point de mesure dans la cour de l'hôtel (point 4 - cf. fig. A) en champ libre - Niveau de bruit ambiant en période nuit.
- Mise à jour des mesures de niveau de bruit résiduel en juillet 2016
- Mesures de niveaux de bruit de climatisation dans un échantillon de chambre au R+7.
- Observation des niveaux sonores en façade Croisette (L_p Max) en juillet 2016 (point 5)
- Mesures de durée de réverbération le 6 avril 2017

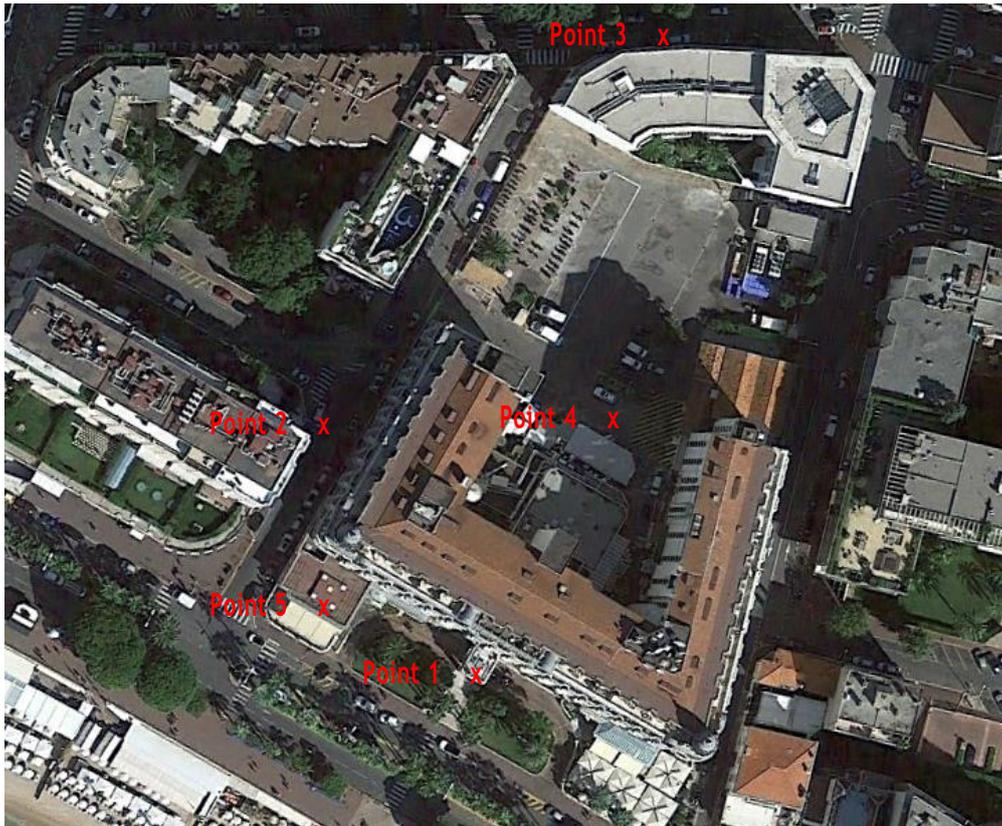


Figure 1: Localisation des points de mesures dans l'environnement.

3.3 Résultats

3.3.1 Niveaux de bruit résiduel dans l'environnement

Le Tableau 5 présente les résultats de mesures de niveau de bruit résiduel aux points 1 à 5 pour les périodes jour et nuit réglementaires. L'indice fractile L_{90} a été retenu. Le niveau global est présenté en dB(A) et le spectre par bande d'octave de 125 à 4000 Hz en dB.

Période	Position	Niveau Global en dB(A)	Valeurs spectrales en dB par bandes d'octave					
			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Jour	Point 1	52.0	51.0	49.5	49.0	48.0	45.0	37.5
	Point 2	52.0	55.0	50.5	46.5	47.5	43.5	36.5
Nuit	Point 1	49.5	49.5	47.0	46.0	45.0	42.5	35.0
	Point 2	46.0	50.5	46.0	41.5	41.0	36.5	30.0
	Point 3	40.5	45.5	41.0	39.0	35.5	29.0	19.5
	Point 4	51.5	56.0	52.0	49.5	46.5	42.0	39.5
	Point 5	44.0	47.5	41.5	40.0	39.0	36.5	30.5

Tableau 5 : Résultats du niveau de bruit résiduel dans l'environnement (points 1 à 5) - Périodes jour et nuit.

Remarque : Les valeurs relevées au niveau du point 5, en juillet 2016, sont plus contraignantes que les valeurs relevées en 2012. Les valeurs actualisées seront donc prises en compte.

3.3.2 Isolement au bruit aérien

La campagne de mesures réalisée en 2012 a montré que seules 3 chambres sur 20 testées présentent des résultats en termes d'isolement au bruit aérien ($D_{nT,w} + C$ en dB) entre chambres (vertical ou horizontal) conformes aux objectifs définis dans les standards IHG. Les résultats obtenus sont compris entre 31 et 46 dB pour un objectif de 45 dB fixé par les standards IHG. Cette valeur d'objectif est particulièrement faible. A titre de comparaison la valeur réglementaire pour les hôtels en France est de 50 dB.

Acoustique & Conseil rappelle qu'une valeur $D_{nT,w} + C \geq 55$ dB correspond à une valeur adaptée au niveau de standing de l'établissement.

Les résultats de mesures entre chambres et circulation sont tous non conformes à la valeur requise dans le cadre des standards IHG, $D_{nT,w} + C_{tr} \geq 43$ dB. Les résultats sont compris entre 31 et 43 dB ($D_{nT,w} + C$).

Les mesures réalisées au R+7 (suites 762 et 780) montrent que les suites testées présentent des résultats conformes aux objectifs, à l'exception des isollements entre le séjour de la suite 780 et la circulation. Un isolement $D_{nT,w} + C$ de 36 dB a en effet été mesuré pour un objectif de 43 dB recherché dans le cadre des standards IHG.

3.3.3 Niveau de bruit de chocs

L'ensemble des résultats de mesures réalisées en termes de niveau de bruit de chocs ($L'_{nT,w}$ en dB) en transmission verticale entre chambre, en présence de sols durs (marbre ou parquet), est non conforme aux objectifs des standards IHG. Les résultats obtenus sont compris entre 60 et 70 dB ce qui est supérieur aux 55 dB fixés.

Les mesures réalisées au R+7 ne mets en évidence qu'une seule non-conformité entre salle de bain et chambre. Il apparaît que les dispositions prises dans le cadre des dernières rénovations sont cohérentes. La non-conformité constatée est probablement liée à un défaut ponctuel de mise en œuvre.

Les résultats de mesures en termes de niveau de bruit de chocs horizontaux (sols souple ou dur) ou verticaux sur sols durs sont conformes.

3.3.4 Isolement de façade

Les résultats obtenus en termes d'isolement de façade ($D_{nT,w} + C_{tr}$ en dB) sont compris entre 31 et 40 dB, pour des objectifs réglementaires de 35 (rue Einesy et Canada) ou 38 dB (bd de la Croisette). Il y a un total de 5 non-conformités sur 10 essais réalisés.

3.3.5 Niveau de bruit de fond - External noise

Les niveaux de bruit de fond (L_{Aeq} en dB(A)) mesurés en périodes jour et nuit sont conformes aux objectifs fixés par les standards IHG.

3.3.6 Niveau de bruit des équipements (climatisation) - Service noise

Les résultats de mesures de niveaux de bruit des équipements de climatisation dans les chambres ont révélés 8 non-conformités sur 14 mesures.

De manière générale, les équipements de climatisation des chambres sont trop bruyants.

3.3.7 Durée de réverbération

Des mesures de durée de réverbération ont été réalisées le 6 avril 2017 dans les locaux publics de la Old Lady à toute fin de comparaison aux objectifs des standards IHG. Les résultats sont présentés dans le Tableau 6.

	Valeur mesurée	Objectif IHG
Grand Salon (sans mobilier)	2.5 s	1 s
La Côte (parterre de chaises avec coussins)	1.0 s	0.8 s
Carlton Cafe	1.1 s	1.0 s
Tea lounge	1.5 s	1.0 s
Lobby	2.5 s*	1.5 s

* Valeur estimée en raison de l'impossibilité de réalisation de mesures cohérente (présence de clientèle)

Tableau 6 : Durées de réverbération mesurées et objectifs IHG

Il apparait que l'ensemble des locaux testés présentent des durées de réverbération supérieures aux objectifs.

4 PRESCRIPTIONS ACOUSTIQUES

4.1 Lot 05 - Gros Œuvre - Structure béton - Structure métallique (hors charpente)

4.1.1 Remarque préliminaire

Les épaisseurs minimales des différents ouvrages en béton comme en maçonnerie, ont été élaborées en prenant en compte notamment, les contraintes à respecter en matière d'isolation acoustique. En aucun cas, celles-ci ne peuvent être modifiées sans l'accord préalable de la Maîtrise d'Œuvre.

Les dalles, voiles et refends seront réalisés de manière homogène, sans fente ni caverne, le béton mis en œuvre devra avoir une masse volumique comprise entre 2300 et 2500 kg/m³, ossatures non comprises.

La mise en œuvre d'éléments préfabriqués ou de prédalles en lieu et place de parois et planchers prévus coulés en place, n'est autorisée que si leur indice d'affaiblissement acoustique R_A est au moins égal à celui de la paroi initialement prévue pour toutes les bandes de tiers d'octave comprises entre 100 et 5000 Hz incluses. Une telle option se doit d'obtenir l'accord de la Maîtrise d'Œuvre.

Dans le cas où la mise en œuvre d'éléments de structure préfabriqués est prévue, l'entreprise se doit de réaliser des clavetages béton très soignés. Un enduit local au ciment doit être prévu au droit de ces clavetages afin d'assurer une étanchéité acoustique correcte.

Les rebouchages, remplissages, etc., seront réalisés sans interruption, au ciment et au béton, et sur toute la profondeur de la paroi concernée.

La surface des éléments de gros œuvre destinés à la pose des cloisons acoustiques (séparatives ou de doublage) et des dalles flottantes sera plane, propre et sans aspérités même de petite taille.

4.1.2 Description des ouvrages

4.1.2.1 Planchers BRANDED SUITES

Planchers courants

Les planchers courants entre étages seront constitués de béton lourd de masse volumique supérieure ou égal à 2350 kg/m³ de 200 mm d'épaisseur minimale.

Ils présenteront un indice d'affaiblissement minimum $R_w + C \geq 60$ dB.

Planchers bas du R+6

Le plancher bas du R+6, entre BRANDED SUITES et terrasse technique, sera constitué de béton lourd de masse volumique supérieure ou égal à 2350 kg/m³ de 300 mm d'épaisseur minimale.

Ils présenteront un indice d'affaiblissement minimum $R_w + C \geq 67$ dB

Couverture des locaux techniques R+6 (chaufferie et Groupe de Froid)

La couverture des locaux techniques au R+6 (Chaufferie et Compresseurs Groupes de froids) seront *a minima* constitué de 120 mm de béton et présenteront un indice d'affaiblissement $R_w + C_{tr} \geq 47$ dB

Plancher bas du R+1

Le plancher bas du niveau R+1, entre restaurant du personnel, cuisines espaces de détente sur l'aile Canada et Fitness sur l'aile Einesy, et BRANDED SUITES sera constitué de béton lourd de masse volumique supérieure ou égal à 2350 kg/m^3 épaisseur minimale 240 mm.

Ils présenteront un indice d'affaiblissement minimum $R_w + C \geq 64 \text{ dB}$

4.1.2.2 Voiles de façade BRANDED SUITES

Les façades de l'extension seront constituées à minima de 160 mm de béton plein. Ils présenteront un indice d'affaiblissement $R_w + C_{tr} \geq 53 \text{ dB}$.

Ceci s'entend également pour les locaux techniques au R+6.

4.1.2.3 Refends et voiles séparatifs en béton BRANDED SUITES

Voiles béton entre chambres

Les voiles en béton séparatifs entre chambres seront constitués de 200 mm de béton plein et seront caractérisés par un indice d'affaiblissement $R_w + C \geq 59 \text{ dB}$. Ils recevront un doublage décrit § 4.9.2.2.

Cette disposition s'applique également entre chambre et salle-de-bain (d'une autre chambre).

Voiles bétons entre chambres et circulation

Si existant, les voiles séparatifs en chambre et circulation seront constitués de 140 mm de béton et seront caractérisés par un indice d'affaiblissement $R_w + C \geq 54 \text{ dB}$.

Parois du Conférence Center

Les parois du CONFERENCE CENTER (vis-à-vis du PREFUNCTION, de la cours anglaise et de la circulation vers salles de réunion) seront caractérisées par un indice d'affaiblissement $R_w + C \geq 57 \text{ dB}$. Elles seront constituées de béton de 160 mm d'épaisseur minimale.

Un joint de dilatation permettra d'isoler structurellement le CONFERENCE CENTER des parties hébergement.

4.1.2.4 Maçonnerie entre local CTA niveau mezzanine et circulation

Les séparatifs entre local CTA niveau mezzanine et circulation seront caractérisés par un indice d'affaiblissement $R_w + C \geq 55 \text{ dB}$. Il pourra s'agir de bloc de béton plein de 15 cm d'épaisseur enduit une face.

4.1.2.5 Gaines d'ascenseurs BRANDED SUITES

Les gaines d'ascenseur seront constituées de 180 mm de béton.

En présence de chambres ou pièces principales contiguës à la gaine, un doublage décrit au § 4.9.2 sera mis en œuvre.

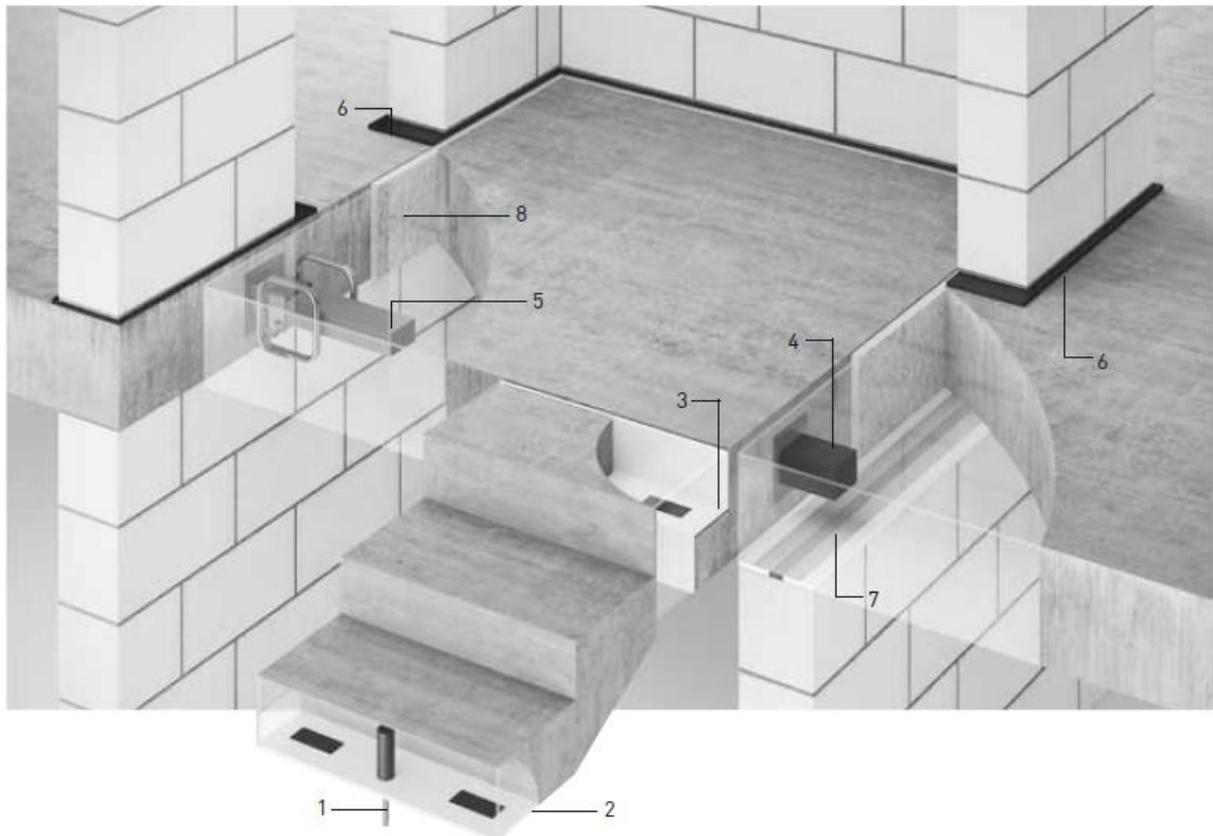
4.1.2.6 Désolidarisation des escaliers BRANDED SUITES

Les escaliers seront désolidarisés de la structure du bâtiment. Des appuis anti-vibratiles seront interposés en tête et en pied d'ouvrage. Un vide de construction sera ménagé en partie latérale. Il sera laissé vide ou un matériau résilient pourra y être interposé (laine de roche, bande résiliente).

Lorsque des escaliers sont contigus à chambres, leur désolidarisation vis-à-vis des murs séparatifs et planchers de ces salles

1. Goujon CRET-10TS
2. NELL Silent-F appui d'escalier avec isolation acoustique
3. NELL Silent-Z appui d'escalier avec isolation acoustique
4. Goujon CRET Silent-960 ou CRET Silent-970
5. Gaine de glissement CRET-HLP pour CRET Silent-960P et CRET Silent 970P dans palier préfabriqué
6. NELL Silent-Isolmat appui avec isolation acoustique
7. NELL appui de déformation/appui de glissement
8. Matériau de remplissage laine de roche max. 100 kg/m³

doit être prévue (cf. Figure 2 ci-dessous).



1. Goujon CRET-10TS
2. NELL Silent-F appui d'escalier avec isolation acoustique
3. NELL Silent-Z appui d'escalier avec isolation acoustique
4. Goujon CRET Silent-960 ou CRET Silent-970
5. Gaine de glissement CRET-HLP pour CRET Silent-960P et CRET Silent 970P dans palier préfabriqué
6. NELL Silent-Isolmat appui avec isolation acoustique
7. NELL appui de déformation/appui de glissement
8. Matériau de remplissage laine de roche max. 100 kg/m³

Figure 2 : Principe de désolidarisation des escaliers.

Il est possible de créer un joint franc de l'ordre de 1 cm entre les marches et ces murs, les volées reposant sur les paliers avec interposition d'un matériau résilient. Cette désolidarisation ne peut être évitée que pour les escaliers recevant un revêtement de sol souple.

4.1.2.7 Renfort des planchers supports d'équipements techniques au sein de la Old Lady

Les planchers supportant les équipements techniques au niveau mezzanine (traitement d'air cuisine, FOH ...) devront être renforcés. En tout état de cause, le support doit présenter une inertie mécanique suffisante au risque d'aggraver les transmissions vibratoires des équipements à la structure du bâtiment malgré la présence d'éléments de désolidarisation. Les planchers supports seront constitués d'une dalle en béton armé de 20 cm d'épaisseur minimale.

4.1.2.8 Dalle sur plots de l'Ultra Lounge

Une dalle sur plots sera mise en œuvre sur l'ensemble de la surface de l'Ultra Lounge selon le procédé ISOMOUNT de marque CDM ou techniquement équivalent, caractérisé par une fréquence de coupure inférieure à 15 Hz. La dalle présentera une épaisseur de 100 mm.

Le doublage décrit §4.9.2.5 reposera sur la dalle.

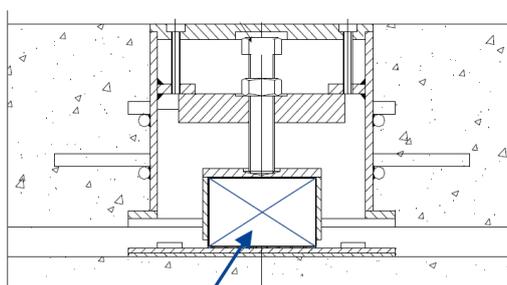


Figure 3 : Plots ISOMOUNT de marque CDM

4.1.3 Précautions de mise en œuvre

L'Entrepreneur s'interdira de réaliser toute réservation ou tout encastrement dans une paroi séparative qui conduirait à une dégradation des performances de la paroi en question (exemple : boîtiers électriques adossés).

Les rebouchages seront réalisés en ciment, et sur toute l'épaisseur de la paroi. Ces rebouchages ne pourront être faits que si les canalisations, tuyauteries, gaines sont au préalable entourées d'un fourreau résilient (bandes de TALMISOL, ASSOUR, ARMAFLEX ou équivalent) convenablement mis en place ; ce fourreau ne devra être ni déplacé, ni endommagé (cf. Figure 4).

L'entreprise adjudicataire du présent lot doit la fourniture et la pose d'un fourreau métallique de mise en attente et est chargée de la réalisation de tous les rebouchages.

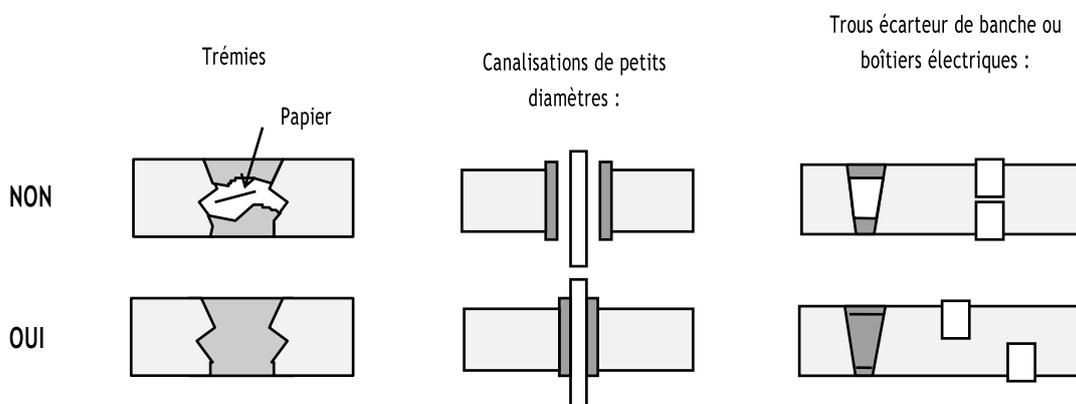


Figure 4 : Principe de traitement de l'indice d'affaiblissement des voiles ou des planchers en béton.

4.1.4 Documents à fournir par l'entreprise

L'entreprise doit fournir à l'agrément de la Maîtrise d'Œuvre les éléments descriptifs suivants :

- Plans et détails de réalisation.
- Caractéristiques des matériaux résilients prévus et procès-verbaux d'essais si les matériaux proposés par l'entreprise sont différents de ceux définis dans ce document.

4.2 Lot 13 - Menuiseries extérieures

4.2.1 Description

4.2.1.1 Menuiseries extérieures

Les menuiseries extérieures des BRANDED SUITES seront caractérisées par un indice d'affaiblissement :

- $R_w + C_{tr} \geq 36$ dB pour les façades Einesy et Canada
- $R_w + C_{tr} \geq 34$ dB pour les façades sur jardins

Aucune menuiserie ne sera filante entre chambres superposées.

Aucun coffre de volet roulant intérieur n'est envisagé.

4.2.1.2 Portes des locaux techniques (Chaufferie, Groupes de froids)

Les portes des locaux techniques présenteront un indice d'affaiblissement $R_w + C_{tr} \geq 40$ dB.

4.2.1.3 Menuiseries extérieures de l'ULTRA LOUNGE

Les menuiseries extérieures de l'ultra-lounge présenteront un indice d'affaiblissement $R_w + C_{tr} \geq 42$ dB.

4.2.1.4 Menuiseries extérieure du Conference Center (sur cours anglaise)

Les menuiseries extérieures du Conference Center présenteront un indice d'affaiblissement $R_w + C_{tr} \geq 42$ dB.

4.2.1.5 Protections solaires - Fermetures

L'intégration de dispositifs de protection solaire ou d'occultation dans l'ensemble menuisé ne devra pas dégrader les performances acoustiques prévues pour cet ensemble.

L'entrepreneur présentera les plans de détail justifiant des précautions prises à cet effet. Si ces dispositions lui paraissent insuffisantes, le Maître d'Œuvre se réserve la possibilité de faire réaliser par l'entrepreneur des essais acoustiques, jusqu'à l'obtention d'un résultat satisfaisant.

Les fermetures et les protections solaires constituent un équipement du bâtiment. A ce titre, elles doivent permettre le respect des isolements imposés dans le chapitre 2. Leur manipulation devra être silencieuse. A cet effet, le guidage sera souple, les parties mobiles lubrifiées, et les réglages seront effectués.

L'ensemble sera convenablement maintenu, tant en position ouverte qu'en position fermée, de manière à éviter tout battement sous l'effet du vent.

4.2.2 Précisions concernant les procès-verbaux à obtenir

4.2.2.1 Nature des ouvrants

Des châssis ou éléments menuisés vitrés d'une même classe d'indice d'affaiblissement acoustique peuvent être ouvrant de manière différente : à la française, à l'italienne, coulissante...

Les configurations possibles pour les systèmes d'ouverture étant différentes selon les cas, un procès-verbal d'essai doit être fourni pour chacune des configurations envisagées dans chacune des classes d'affaiblissement acoustique.

4.2.2.2 Portes vitrées

La présence d'oculus dans une porte, comme la nature des portes entièrement vitrées, doivent permettre le respect des contraintes acoustiques exprimées sous la forme d'indice d'affaiblissement acoustique $R_{A,tr}$.

4.2.2.3 Protection solaire

Les boîtes, éléments de stores ou brise-soleil, s'ils sont intégrés aux châssis, doivent permettre la tenue de l'indice d'affaiblissement acoustique $R_{A,tr}$ requis.

4.2.2.4 Pré-cadre

Les châssis vitrés, s'ils sont prévus montés dans des pré-cadres in situ, doivent avoir fait l'objet de procès-verbaux d'essais acoustiques installés dans ces mêmes pré-cadres.

4.2.2.5 Châssis intégrés dans une façade de type voile percé

Les châssis qui sont intégrés dans une façade percée (en béton ou autre) doivent de préférence être installés à l'intérieur ou au nu du voile. Dans le cas d'un débord par rapport au voile, l'Entreprise doit prévoir tous les éléments nécessaires en périphérie pour ne pas dégrader la performance de la menuiserie via le débord, et fournir les justificatifs par le calcul ou par PV d'essai.

4.2.3 Précautions de mise en œuvre

Toutes les fixations et raccordement des châssis vitrés avec les autres corps d'état doivent être particulièrement soignés (scellement, joints, étanchéité ...).

Les joints seront soit posés après peinture, soit protégés de la peinture par bandes pelables.

L'étanchéité entre maçonnerie et menuiserie sera réalisée par un joint COMPRIBAND et elle devra être complétée par injection d'un joint périphérique.

Les plans de détail des assemblages et des étanchéités seront soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre avant commande du matériel et réalisation des travaux.

4.2.4 Documents à fournir par l'entreprise

L'Entreprise doit fournir à l'approbation de la maîtrise d'œuvre les procès-verbaux d'essais acoustiques attestant des indices d'affaiblissement acoustique demandés pour les différents types de menuiseries qu'elle se propose de mettre en œuvre, tous les détails d'exécution correspondants, ainsi que tous les éléments faisant foi des performances visées.

4.2.5 Essais et contrôle acoustiques

L'entrepreneur devra réaliser à sa charge 15 essais nécessaires au contrôle de respect de ses engagements concernant les isolements $D_{n,T,A,tr}$. Ces essais seront réalisés conformément au Guide de Mesures Acoustiques (Août 2014), avec du matériel de précision, par un organisme agréé par le Maître d'œuvre. Ils feront l'objet de compte rendus détaillés ; ces comptes rendus seront remis au Maître d'œuvre avant pré-réception des travaux.

Le mode opératoire et le listing des essais prévus seront transmis pour approbation en début de chantier.

4.3 Lot 15 - Serrurerie - métallerie

4.3.1 Indice d'affaiblissement $R_w + C \geq 40$ dB

Les menuiseries intérieures des locaux techniques bruyants devront présenter un indice d'affaiblissement $R_w + C \geq 40$ dB.

4.3.2 Blocs portes

4.3.2.1 Généralités

Les objectifs d'isolement aux bruits aériens ainsi que les indices d'affaiblissement acoustiques des blocs portes correspondants sont décrits pour chaque cas dans le § 4.11. Les valeurs indiquées s'entendent pour des portes à simple et double vantail.

Avant toute commande de matériel et tout démarrage des travaux, l'entrepreneur devra fournir un procès-verbal d'essai acoustique réalisé dans un laboratoire d'essai français ou étranger notoirement connu et attestant de l'indice d'affaiblissement acoustique de l'ensemble bloc porte (et non pas du vantail seul).

4.3.2.2 Portes métalliques

Ces portes devront comporter des butées caoutchouc en feuillure ou un joint, de manière à éviter les bruits de claquement.

Le ferme-porte automatique sera convenablement réglé de manière à ne produire aucun claquement à la fermeture du vantail.

Chaque type de porte différent doit avoir fait l'objet d'essais acoustiques dont les résultats sont certifiés par les procès-verbaux correspondants.

4.3.2.3 Portes des locaux techniques

Ces portes devront présenter de bonnes performances acoustiques, autrement dit une massivité importante et des joints périphériques systématiques. Elles comporteront un joint Néoprène en feuillure sur les quatre faces, ainsi que sur le battement.

Ce joint sera de type pelable ou sera mis en place après peinture. Les réglages seront tels que le joint sera comprimé en tout point en position fermée.

La liaison entre huisserie et maçonnerie sera rendue parfaitement étanche au moyen d'un joint de type COMPRIBAND ou équivalent, complété par un joint injecté souple sur toute la périphérie.

Les fermes-portes hydrauliques seront convenablement réglés de manière à éviter tout claquement à la fermeture du vantail.

4.4 Lot 20 - CVC - DES

Ce chapitre regroupe les prescriptions acoustiques à la charge de l'Entreprise adjudicatrice du présent lot. Ces prescriptions concernent les aspects suivants :

- Vibrations
- Bruit émis dans l'environnement extérieur
- Bruit émis à l'intérieur des locaux
- Interphonie entre locaux

En fin de chapitre sont également indiquées les obligations de l'Entreprise en termes de documents à fournir à la Maîtrise d'œuvre et d'essais acoustiques à réaliser en cours et en fin de chantier.

L'Entreprise devra s'assurer qu'elle dispose de la place suffisante (en plan comme en hauteur) pour installer l'ensemble des équipements acoustiques nécessaires (pièges à sons, doublages) et vibratoires (gainés souples, plots antivibratiles).

4.4.1 Obligation de l'Entreprise

L'entreprise en charge du lot CVC réalisera une étude acoustique afin de s'assurer du respect de la réglementation relative au bruit de voisinage ainsi que des objectifs de niveaux sonores dans les locaux.

Le respect des niveaux sonores dans l'environnement est à la charge des entreprises concernées (cf. chapitre 3.3.1).

Les équipements seront traités de manière à contrôler les transmissions acoustiques aériennes et vibratoires. Dans ce cadre, les principes suivants seront respectés :

- Sélection d'équipements peu bruyants ou capoté lorsque les contraintes de puissances acoustiques l'exigent.
- Mise en œuvre de silencieux au rejet et à l'aspiration.
- Découplage vibratoire des appareils, des gaines et des canalisations
- Traitement des traversées de parois par les gaines et les canalisations.

Le respect des niveaux sonores dans les locaux est à la charge des entreprises concernées (cf. chapitre 3.3.6).

Il sera mis en œuvre à l'aspiration et au refoulement des équipements ventilation, des silencieux acoustiques afin de respecter les objectifs de niveaux de bruit de fond dans les locaux (L_{nAT}) présentés au chapitre 3.3.6. Des flexibles acoustiques (de type PHONIFLEX de marque FRANCE AIR ou équivalent) pourront être mis en œuvre sur les piquages terminaux du réseau, en aval des grilles.

L'utilisation de gaines isolées de type CLIMLINER de marque SAINT-GOBAIN ou techniquement équivalent est recommandé.

4.4.2 Principe de traitement

4.4.2.1 Production de froid en terrasse R+6 des BRANDED SUITES

Le principe de production de froid est le suivant (cf. Figure 5) :

- Les groupes froids et pompes seront placés dans un local technique fermé, au niveau R+6, ventilé par une ventilation haute et une ventilation basse. Les deux ventilations seront équipées de pièges à son à baffles parallèles permettant de respecter un niveau sonore inférieur à 45 dB à 2 m de la grille. Une longueur de piège à son de 1.5 m est à prévoir. La perte en insertion apportée est définie dans le Tableau 7.
- 6 aéroréfrigérants seront placés en terrasse R+6 de l'aile Einesy, leur niveau sonore unitaire n'excédera pas 44 dB(A) à 10 m mesuré en champ libre, sur plan réfléchissant.

- Des grilles à ventelles seront mises en œuvre en partie haute des prises d'air latérales (hauteur 1.8m), leur perte en insertion est définie dans le Tableau 7. Il pourra s'agir de grilles de type ATSON MODULAIRE ou techniquement équivalent.
- Un écran de 1.4m de hauteur sera placé devant une chicane absorbante, la face intérieure de cet écran recevra un doublage absorbant constitué de tôle d'acier perforée présentant un taux de perforation de 40% et 50 mm de laine minérale.

Les équipements techniques seront munis d'appuis anti-vibratiles permettant de respecter un taux de filtrage vibratoire de 98% à la fréquence excitatrice la plus basse des appareils.

Les pompes et équipements (à l'exception des aérocondenseurs) seront placés sur massifs d'inertie présentant 3 fois la masse de l'équipement).

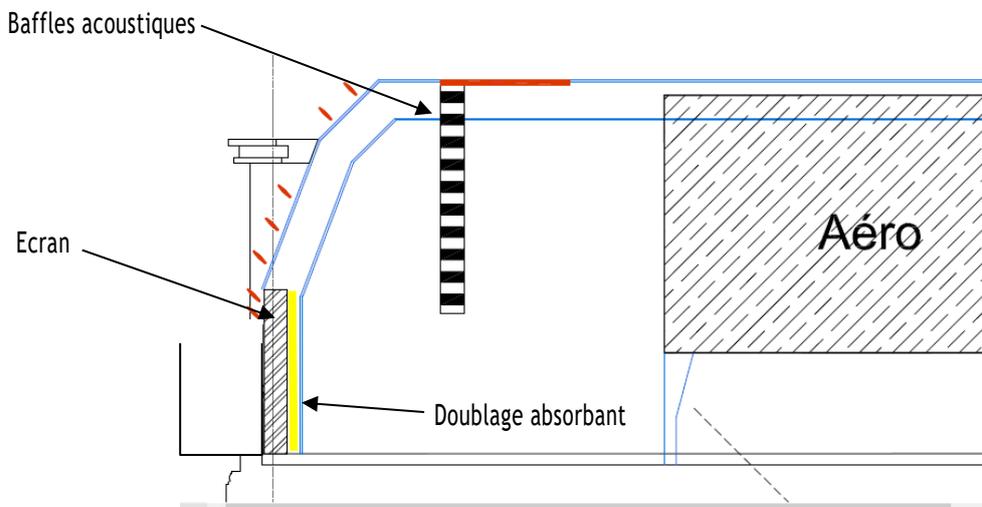


Figure 5 : Principe de traitement de la terrasse technique R+6

Perte en insertion : IL (dB)	Bande d'octave : f1/1oct. (Hz)							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
PAS Local compresseurs	4	10	25	37	48	46	25	16
Ventelles acoustiques	-	6	8	10	14	18	16	15
PAS Chauffage	4	9	23	40	47	39	21	13

Tableau 7 : Perte par insertion des pièges à son et grilles acoustiques

4.4.2.2 Chauffage

La chaufferie implantée au R+6 de l'aile Einesy.

Les ventilations hautes et basses seront équipées de pièges à son, de l'ordre de 2m de longueur, permettant le respect d'un niveau de pression de 47 dB(A) à 5 mètres des grilles. La perte en insertion minimale de ces pièges à son est présentée dans le Tableau 7.

Le niveau de puissance acoustique unitaire rayonné par chaque chaudière sera inférieur à 93 dB(A).

Des silencieux seront mis en œuvre sur les cheminées. Leurs caractéristiques permettront le respect d'un niveau de pression acoustique de 47 dB(A) à 5 mètres de l'embouchure des cheminées.

Les chaudières seront placées sur appuis anti-vibratiles permettant de respecter un taux de filtrage vibratoire de 98% à la fréquence excitatrice la plus basse de l'équipement.

4.4.2.3 Centrales de traitement d'air

Les CTA seront équipées à l'aspiration, au refoulement, au rejet et à la reprise de silencieux permettant de respecter les objectifs de niveaux de bruit dans les locaux et dans l'environnement.

Ils seront dimensionnés de manière à respecter un niveau de pression acoustique inférieur à 40 dB(A) à 5 m des grilles.

Les CTA seront munies d'appuis anti-vibratiles permettant de respecter un taux de filtrage vibratoire de 98% à la fréquence excitatrice la plus basse des appareils.

4.4.2.4 Autres équipements

Tout autre équipement technique sera équipés de pièges à son de manière à respecter un niveau de pression acoustique inférieur à 42 dB(A) à 2 m des grilles.

4.4.3 Dispositions particulières à respecter

4.4.3.1 Pièges à son sur les réseaux de ventilation

Des silencieux doivent être installés au soufflage comme à l'extraction sur tous les réseaux de ventilation. Leur efficacité acoustique sera adaptée à la puissance sonore des équipements concernés. Ils sont situés le plus près possible du ventilateur en prenant garde que la distance ventilateur/silencieux soit compatible avec un écoulement aérodynamique non turbulent (*a minima* la longueur du piège à son).

Afin d'éviter de réintroduire le bruit de la centrale à travers le conduit d'air se situant en aval du silencieux dans le local technique, des précautions doivent être prises pour isoler au mieux ce conduit : gaine double peau métallique garnie de laine minérale ou gaine simple enrobée d'une coquille de plâtre toilée ou plâtre projeté sur NERGALTO par exemple. Une autre solution consiste à placer les silencieux au niveau du passage au droit des parois de l'espace technique.

L'Entreprise doit s'arranger pour que les sections libres pour le passage de l'air au droit des silencieux soient suffisamment larges (notes de calculs à l'appui) afin d'éviter les régénérations de bruits occasionnés par la circulation de l'air à grande vitesse.

Les silencieux secondaires éventuels doivent respecter les précautions précitées.

En tout état de cause, tous les silencieux que l'Entreprise se propose de mettre en œuvre doivent posséder des caractéristiques d'atténuation acoustique et de régénération mesurées et garanties par leur constructeur.

4.4.3.2 Réglage de débits - Boîtes de détente

Les registres d'équilibrage employés doivent être situés en amont des bouches de soufflage et reprise, avec interposition d'un tronçon de conduit absorbant acoustique, afin d'éviter la perception des bruits créés par l'augmentation de vitesse de l'air à leur passage.

Lorsque les dampers sont situés au niveau des grilles, les valeurs de niveau de puissance acoustique régénérée au passage doivent être fournies et garanties par les constructeurs dans la configuration avec dampers.

Les variations de niveau de puissance acoustique en fonction de leur ouverture doivent également être précisées.

Les distributions d'air à l'aval des boîtes de détente se feront par l'intermédiaire de gaines souples double enveloppes avec perforation intérieure, garnie de laine minérale, type WESTAFLEX, ALUPHONIC de marque FRANCE AIR ou équivalent. Ces dispositions faciliteront, d'autre part, les problèmes de téléphonie entre locaux.

En tout état de cause, les dispositions prises doivent permettre de respecter les contraintes acoustiques fixées.

4.4.3.3 Clapets coupe-feu

Les clapets coupe-feu, lorsqu'ils sont inclus dans un réseau désolidarisé des supports, ne doivent pas shunter la désolidarisation en créant des points durs. Les méthodes de finition et de désolidarisation des clapets coupe-feu au passage de parois sont les suivantes :

- Passage de parois lourdes béton et autres maçonneries : bourrage de laine minérale dense ISOSOL 13 mm des Ets ISOVER ou équivalent et finition du joint au mastic souple type JOINTOFEU des Ets COUVRANEUF.
- Passage de parois légères en plaques de plâtre : bourrage de laine minérale dense ISOSOL 13 mm des Ets ISOVER ou équivalent et finition au mastic souple type GUTTA FIRESIL des E^{ts} GUTTATERNA (coupe-feu 2h selon PV CSTB 91.32948C).

4.4.3.4 Bouches de distributions - Diffuseurs

En tout état de cause, la sélection de bouches de distributions et des diffuseurs est effectuée de façon à ce que le niveau de puissance acoustique régénéré par le passage de l'air soit compatible avec la contrainte de niveau de bruit de fond retenu dans le local considéré.

Lorsque les réseaux sont susceptibles d'engendrer une interphonie entre locaux, leur efficacité acoustique ($D_{n,e,w} + C$) doit être adaptée à l'objectif d'isolement au bruit aérien retenu.

4.4.3.5 Vitesses de circulation

Les vitesses au soufflage et à l'extraction de l'air doivent être choisies de façon à limiter tout phénomène de régénération de bruit occasionné par les points singuliers (dérivations, coudes...) et accessoires (volets de réglages, clapets coupe-feu, boîtes de détente, diffuseurs, grilles...) du réseau de distribution.

A cet effet, l'Entreprise devra justifier du respect des objectifs de bruit de fond dans les locaux du projet et de l'absence de nuisances sonores et vibratoires qui pourraient être produites par la circulation des fluides dans le réseau. A défaut les vitesses de circulation seront inférieures aux valeurs suivantes :

- 7 m/s en sortie de centrale et gaines principales
- 5 m/s dans les réseaux secondaires
- 3 m/s en distribution terminale.

4.4.3.6 Ventilateurs-convecteurs

Le choix de l'équipement permettra de respecter un niveau de bruit de fond de 30 dB(A) vérifiant la courbe NR22 de nuit (entre 23h et 6h) et NR25 de jour.

A puissance moyenne, les niveaux de puissance acoustique des ventilateurs-convecteurs des chambres et suites ne devront pas dépasser les valeurs par bande d'octave et globales présentées (dB(A)) présentées dans le Tableau 8 ci-dessous.

	Source	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	dB(A)
Niveau de puissance appareil : L_w	soufflage	dB	56	56	52	52	49	42	56
	reprise	dB	52	56	50	47	42	37	53
	rayonné	dB	53	48	47	42	40	32	48

Tableau 8 : Puissances acoustiques maximum des ventilateurs convecteurs des chambres.

Des gaines flexibles de type PHONIFLEX de longueur minimale de 2 m devront être mis en œuvre au soufflage et à la reprise de tous les ventilo-convecteurs. La reprise ou soufflage en vrac dans les plénums sont proscrits.

En tout état de cause, l'entreprise en charge du lot CVC dimensionnera la longueur des gaines flexibles acoustiques à mettre en œuvre au soufflage ainsi qu'à la reprise de manière à respecter les objectifs de niveaux de bruit de fond (cf. chapitre 3.3.6).

Les caissons doivent être fixés par l'intermédiaire de plots souples adaptés à l'appareil et montés correctement, c'est à dire comprimés par le poids de l'appareil.

Le caisson métallique ne doit pas être en contact direct avec le support.

4.4.3.7 Gainex flexibles acoustiques

Les piquages terminaux de réseaux CVC seront réalisés à l'aide de gaines flexibles acoustiques, de type PHONI-FLEX de marque FRANCE AIR ou techniquement équivalent. La longueur minimale sera définie par l'entreprise afin de respecter les objectifs de niveaux de bruit de fond dans les différents locaux.

Ceci permet :

- De limiter les phénomènes d'interphonie via les réseaux
- De limiter le bruit régénéré au passage de l'air par l'ensemble des éléments du réseau (coudes, clapets, registres...)
- De limiter le niveau de bruit émis par le ventilateur en amont du réseau.

4.4.3.8 Interphonie via les réseaux

Les réseaux de gaines doivent permettre le respect des isolements acoustiques retenus entre les différents locaux. A cet effet, tous les dispositifs "anti-téléphoniques" sont dus à ce lot : pièges à sons au passage de cloisons, coudes et gaines traitées internes ou externes (de type FIB-AIR de marque FRANCE AIR ou techniquement équivalent), gaines flexibles acoustiques (de type PHONI-FLEX ou PHONI-CLEAN de marque FRANCE AIR ou techniquement équivalent)...

L'entreprise devra réaliser le traitement des ponts phoniques (dégradation de l'isolation d'un local mitoyen à un autre) et de l'interphonie (dégradation de l'isolation d'un local vers un autre éloigné le long de la gaine) en prenant en compte les paramètres acoustiques de la gaine, à savoir :

- Une atténuation acoustique linéaire à l'intérieur de la gaine adaptée : enrobage interne de ces dernières, à l'aide de laine minérale dense surfacée d'un voile de verre résistant au passage de l'air type FIB-AIR de marque FRANCE AIR ou techniquement équivalent.
- Le traitement étanche des calfeutremments de chaque élément et réseau, traversant une paroi ou un doublage.

4.4.3.9 Traversées de parois légères par les gaines principales

Lorsque cela s'avérera nécessaire, un tronçonnage de la gaine avec interposition d'une façon de manchon souple sera réalisé (cf. Figure 6).

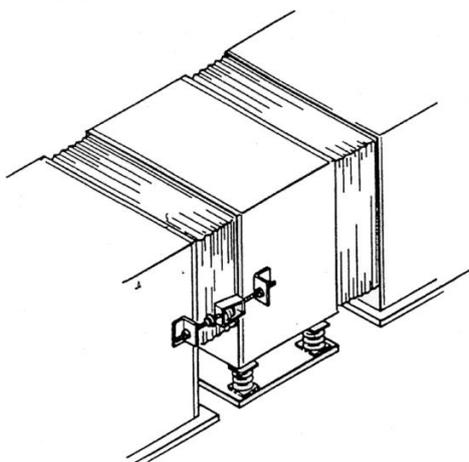


Figure 6 : Manchon souple.

Les calfeutrements et rebouchages sont soignés. Ils sont réalisés en plâtre ou avec renforcement d'une plaque de plâtre complémentaire préalablement découpée et vissée sur les ossatures support des cloisons. L'étanchéité sera parachevée au mastic.

Lorsque les gaines où les canalisations verticales circulent entre deux parements de cloison ou entre structure et doublage, toutes les précautions seront prises afin d'éviter contact ou solidarisation des ossatures support des ouvrages.

Pour les cloisons coupe-feu, la finition se fera au mortier coupe-feu tel que décrit au chapitre *Clapet Coupe-feu*.

4.4.3.10 Traversées des parois par des gaines et canalisations

Les traversées des parois lourdes et des cloisons s'effectuent dans un fourreau métallique, laissé en attente, garni d'un fourreau résilient type GAINOJAC de marque SOMECA ou techniquement équivalent. Toutes les réservations doivent être ensuite rebouchées au mortier et l'étanchéité parachevée au mastic (cf. Figure 7).

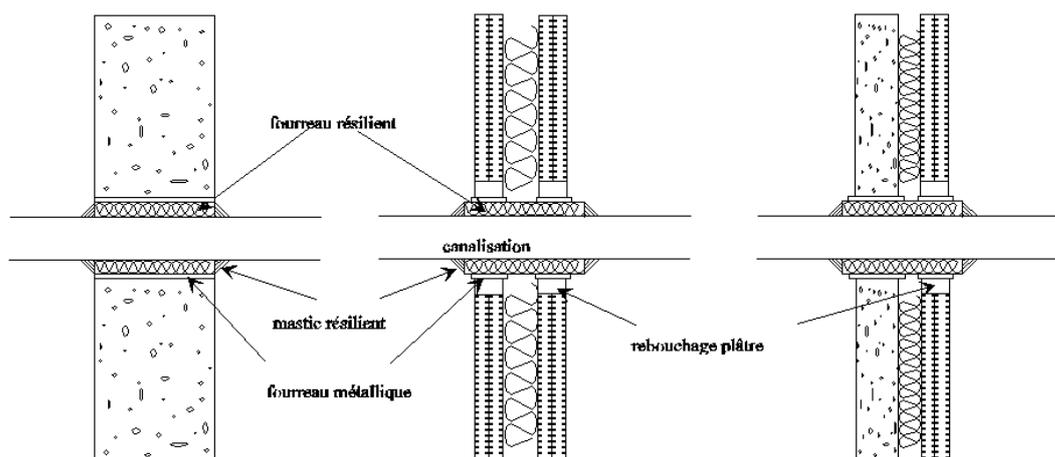


Figure 7 : Principe de traversée de paroi par des canalisations.

4.4.3.11 Traversées des planchers et chapes

Aucune canalisation cheminant dans le plan horizontal ne devra être incorporée dans la dalle ou la chape flottante, ni entre la dalle support et la sous-couche résiliente. La perforation de cette dernière par une canalisation est proscrite.

En ce qui concerne les traversées de dalles flottantes par des canalisations, l'Entreprise se coordonnera avec l'Entreprise des chapes flottantes et des dalles flottantes. Celles-ci devront être traitées avec soin par l'intermédiaire de fourreaux résilients afin d'éviter tout contact direct avec le sol flottant (cf. Figure 8).

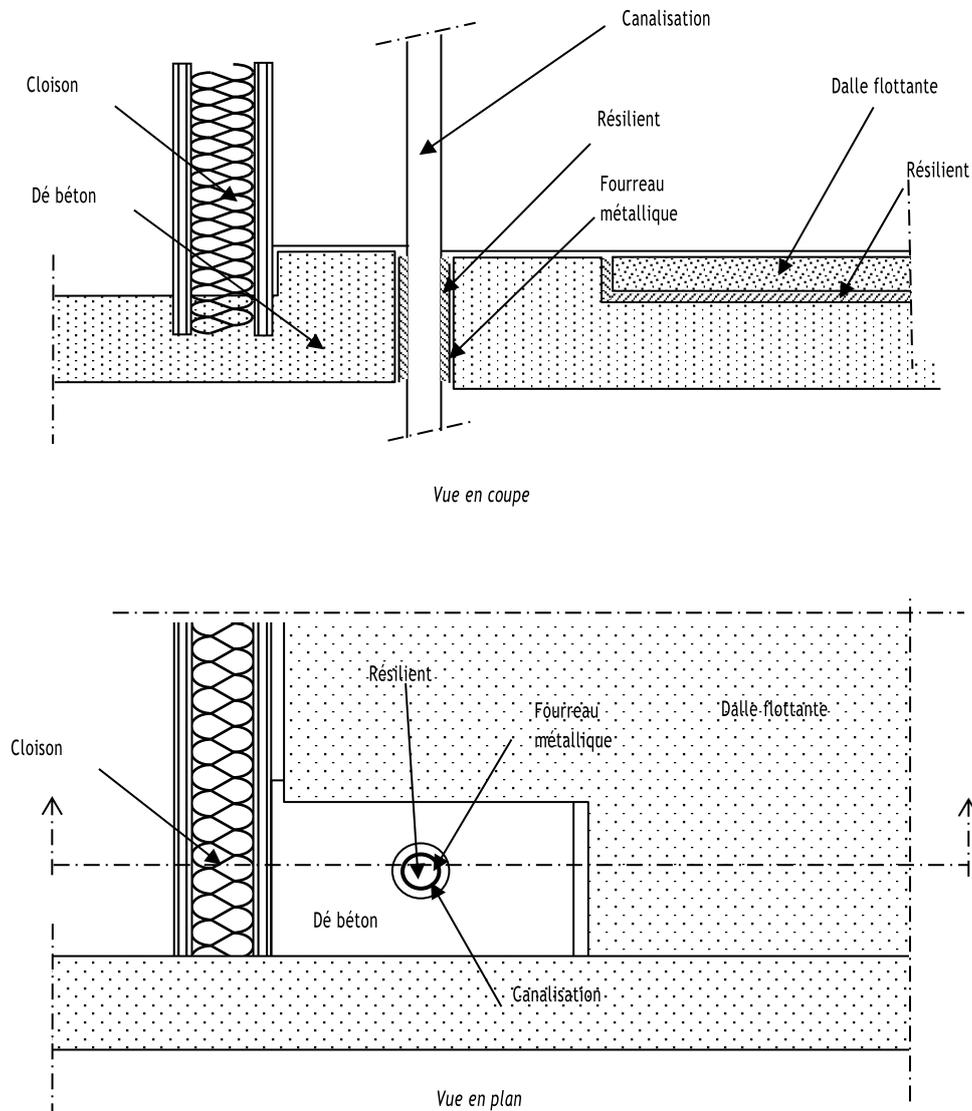


Figure 8 : Principe de mise en œuvre des traversées de canalisations dans une dalle ou une chape flottante.

Une canalisation qui traverse le plancher-support et le sol flottant est susceptible de créer un pont phonique qui annule pratiquement l'effet de ce dernier. Le fourreau réglementaire qui permet à la canalisation de se dilater est rigide. Presque toujours, il est coincé entre la canalisation, le sol flottant et le plancher porteur, d'où un pont phonique qui détruit en partie l'efficacité du sol flottant. Le traitement pourra être réalisé selon l'une des deux solutions cédées ci-dessous.

Solution 1 : le fourreau est habillé, uniquement sur la hauteur de sol flottant, d'une bande de joint autocollant ou d'un manchon résilient mou (cf. Figure 9).

Solution 2 : le fourreau est habillé, sur toute l'épaisseur du sol, d'une bande de joint autocollant ou d'un manchon résilient compact (cf. Figure 9).

Après la pose du revêtement d'usure, l'habillage du fourreau ou de la canalisation sera arasé.

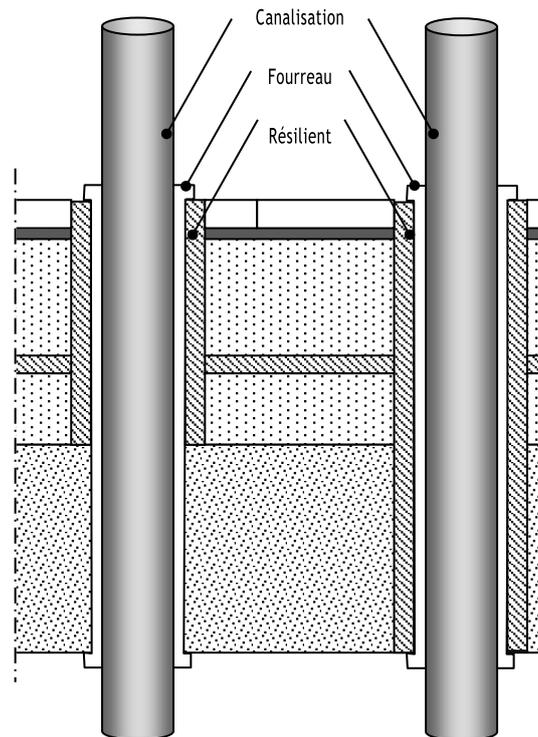


Figure 9 : Incorporation de canalisations dans les chapes flottantes

4.4.3.12 Pièges à son sur les prises et rejets d'air

Les sections de prise et rejet d'air doivent être équipées de silencieux et, si nécessaire, de grilles acoustiques, dimensionnés de manière à ce que le niveau de bruit provoqué par les équipements techniques respecte le niveau de bruit dans l'environnement (cf. chapitre 3.3.1).

L'Entreprise concernée se coordonnera à ce sujet avec les entreprises de menuiserie, métallerie et serrurerie de façon à ce que les niveaux de bruit de ventilation régénéré par les grilles de prise ou rejet d'air restent compatibles avec les contraintes précitées.

4.4.3.13 Rayonnement de carcasse

L'entreprise devra sélectionner les équipements à mettre en œuvre en fonction des contraintes à respecter en termes de niveaux sonores à ne pas dépasser dans le voisinage. Les objectifs réglementaires à respecter sont donnés dans le cahier des charges acoustiques et l'entreprise fournira une note de calcul permettant de justifier le respect de ces valeurs.

Les centrales de traitements d'air doivent être de type double peau métalliques garnies de laine minérale.

4.4.3.14 Découplage vibratoire des appareils

Les centrales de traitement d'air, les ventilateurs, les groupes frigorifiques, les compresseurs, les chaudières, et les pompes doivent être posés sur des plots ou boîtes à ressort anti-vibratiles en fonction de leur poids et de leur vitesse de rotation. Ces dispositifs doivent apporter un taux de filtrage vibratoire des vibrations d'au moins 98% pour la fréquence d'excitation la plus basse de l'appareil. L'Entreprise doit prévoir un système suspendu équilibré.

En conséquence, en fonction de leur poids, certains appareils doivent être posés sur un massif d'inertie. Lorsque deux ou plusieurs machines tournantes sont accouplées de manière rigide ou semi-rigide, elles doivent reposer sur un même massif suspendu (exemple : moteur et pompe entraînée).

En tout état de cause, tout appareil générateur de vibrations doit être posé sur un châssis métallique répartissant les charges.

Dans le cas où l'Entreprise ne peut mettre en place un massif d'inertie sous les équipements techniques, il devra justifier l'absence de cette mise en œuvre par une note de calcul qui démontre les points suivants :

- Les efforts dynamiques permanents sont suffisamment faibles par rapport au poids de la machine pour ne pas engendrer de nuisances dans les locaux.
- Les redémarrages de la machine sont suffisamment peu fréquents et espacés dans le temps, pour que ces phases à efforts dynamiques élevés n'aient que peu d'influence sur le bruit de fond moyen dans les locaux.
- Les vitesses de rotation les plus basses de la machine sont conformes aux exigences acoustiques
- Les taux de filtrages de la fréquence la plus basse sont conformes aux exigences acoustiques.
- Le centre de gravité de l'équipement est suffisant bas pour que les mouvements produits par les moteurs n'engendrent pas de nuisances dans les locaux
- Les dispositifs aux niveaux des plots ou ressorts (par exemple des butées, boîte à ressorts comportant un amortisseur visqueux, ou autre...) permettent au système anti-vibration de fonctionner de manière adapté (longitudinal) et les risques de « balourd » maîtrisés (par équilibrage et/ou mise en place de butées).

Les vitesses de rotation des appareils ne doivent pas être inférieures à 800 tr/min.

4.4.3.15 Raccordement des gaines et canalisations sur les appareils

Tous les raccordements des gaines et canalisations sur les appareils doivent être réalisés par l'intermédiaire de manchettes et raccords souples. Il est primordial que ceux-ci possèdent une flexibilité compatible avec l'efficacité des systèmes suspendus.

4.4.3.16 Suspensions des gaines et canalisations

Tous les réseaux doivent être désolidarisés des supports par interposition de systèmes résilients au niveau de tous les points de fixation des gaines, de l'équipement (local technique) jusqu'à la bouche de distribution (le local d'arrivée).

Les canalisations d'alimentation et de circulation d'eau et les gaines tant horizontales que verticales doivent être fixées par l'intermédiaire de suspentes souples ou supportées avec interposition d'une garniture résiliente du type DAMMGULAST de marque MUPRO ou fourreaux résilients du type ARMSTRONG de marque ARMAFLEX ou techniquement équivalent. En tout état de cause, le fourreau choisi doit être adapté à la pression qu'il recevra en place (cf. Figure 10).

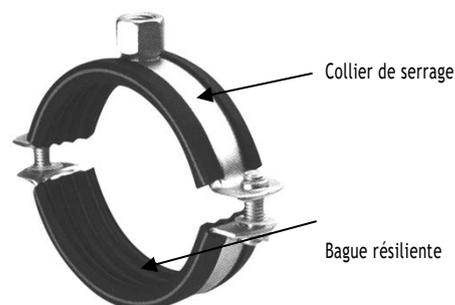


Figure 10 : Collier de fixation des canalisations.

Dans le cas de canalisations d'eau glacée, pour lesquelles le collier de fixation ne peut être être résilient, il sera nécessaire d'utiliser des suspentes antivibratiles.

Les bouchons de fixation et autres colliers et patins résilients peuvent être du type MÜPRO ou équivalent.

Elles sont fixées sur des parois lourdes (masse surfacique $m_s \geq 200 \text{ kg/m}^2$). Les supports de tuyauteries seront suffisamment nombreux et robustes, et ne seront jamais fixés directement sur les cloisons légères ou sur les plafonds.

Dans tous les cas, le système retenu doit avoir fait l'objet d'essais acoustiques par un laboratoire agréé et son emploi justifié par note de calcul.

4.4.3.17 Découplage vibratoire des réseaux de fluides

Ils sont nécessaires à la sortie des groupes frigorifiques, lorsque les coudes provoquant des turbulences engendrent des vibrations importantes qui amplifient le niveau sonore le long de la canalisation.

La désolidarisation des fixations de canalisations n'est pas suffisante. On prévoira alors la mise en place, en sortie du local selon les cas soit de manchettes métalliques souples tissées, type ANACONDA VIBRATION ELIMINATOR allongé de marque CARLY, ou ELAFLEX, ou DILATOFLEX (température mini. -35°C) ou équivalent, accouplés à des silencieux adaptés pour les fluides (Fréon...) du même fournisseur ou équivalent, soit de manchons antivibratiles (« dilato ») raccordant le groupe-froid aux canalisations afin de permettre un taux de filtrage aux vibrations suffisants. Le manchon antivibratile qui sera mis en place devra faire l'objet d'un PV d'essai en laboratoire démontrant ses qualités d'atténuation des vibrations (indiquant les gains admis de 10 à 250 Hz). Ce PV sera validé par la MOE avant mise en œuvre.

4.4.4 Documents à fournir par l'entreprise

L'entreprise du présent lot doit fournir à l'agrément de la Maîtrise d'œuvre les éléments descriptifs suivants :

- Spécifications mécaniques, acoustiques et vibratoires des matériels choisis : marque, type, niveau de puissance acoustique, vitesse de rotation, poids et nombre d'appuis,
- Notes de calculs des systèmes antivibratoires faisant intervenir en particulier les descentes de charges sur chaque appui, justificatif des taux de filtrage vibratoire
- PV ou Fiche Technique : Niveau de puissance acoustique des équipements par bande d'octave
- Notes de calcul détaillées pour chaque circuit aéraulique, celles-ci faisant apparaître en particulier :
 - Les niveaux de puissance acoustique par bande d'octave (63 Hz à 8000 Hz),
 - Les calculs détaillés par bande d'octave des atténuations introduites tout au long du réseau de gaines,
 - Les performances d'atténuation des silencieux sélectionnés et la puissance acoustique régénérée,
 - Les niveaux de pression acoustique résultant dans les locaux desservis.
- Notes de calcul justifiant le respect des niveaux sonores réglementaires dans l'environnement
- Notes de calcul justifiant du niveau sonore dans les différents locaux en provenance des ventilo-convecteur (faisant apparaître le diamètre et la longueur des gaines flexibles acoustiques nécessaires)
- Procès-verbaux d'essais de niveaux de puissance acoustique régénérés par les bouches.
- Note de Calcul : Niveaux sonores en provenance des locaux techniques dans les autres locaux.

En particulier, pour le respect du niveau de bruit dans l'environnement, l'entreprise fera réaliser une étude acoustique afin de s'assurer du respect de la réglementation relative au bruit de voisinage.

La note de calcul fera apparaître :

- Les hypothèses de fonctionnement retenues pour les différents équipements (PAC, CTA, désenfumage, etc.)
- Les puissances acoustiques par bande d'octaves des différents équipements majorées de 5 dB sur chaque bande,
- Les détails techniques de chacun des silencieux : nombre de baffles, constitution des baffles, largeur des voies d'air, perte de charge engendrée ainsi que leur efficacité attendue.
- Les descriptifs des écrans éventuellement mis en œuvre : hauteur, absorption face intérieure, affaiblissement acoustique par bande d'octave, etc.

Cette note de calcul concernera la totalité des équipements techniques du projet.

Acoustique & Conseil émettra un avis quant à la note de calcul émise. En aucun cas, les équipements ne pourront être mis en fonctionnement sans l'accord préalable d'Acoustique & Conseil sur la note de calcul communiquée.

4.4.5 Mesures d'autocontrôle

L'entreprise fera réaliser au moins :

- 30 mesures de niveaux de bruit d'équipement L_{nAT} à l'intérieur des locaux, selon les normes citées au chapitre 1.2.
- 2 mesures de l'émergence du niveau sonore dans le voisinage et en façade du projet, en périodes jour et nuit réglementaires.

Ces essais seront réalisés conformément au Guide de Mesures Acoustiques (Août 2014) et à la norme NF S 31-010 relative au mesurage du bruit dans l'environnement, avec du matériel de précision, par un organisme agréé par le Maître d'œuvre. Ils feront l'objet de compte rendus détaillés ; ces comptes rendus seront remis au Maître d'œuvre avant pré-réception des travaux.

Le mode opératoire et le listing des essais prévus seront transmis pour approbation en début de chantier.

4.5 Lot 21 - Plomberie sanitaire

4.5.1 Nature des descentes EP/EV/EU

De manière générales, tous les réseaux d'évacuation d'eau seront composés de réseaux silencieux de type FRIAPHON de marque GIRPI ou équivalent.

Les tubes seront fabriqués en deux couches coextrudés de PVC de masses volumiques élevées destinés à affaiblir la transmission des ondes sonore. Le système devra disposer :

- De manchons à triple joint assurant le rôle de compensation de la dilatation et permettant une désolidarisation complète entre les tubes, pour éviter les ponts sonores.
- D'une large gamme de raccords assurant une homogénéité des performances acoustiques en s'adaptant à toutes les configurations de chantier (horizontales et verticales)
- Des coudes et patch acoustiques atténuant les bruits d'impact en pied de chute et sous les toilettes
- Des colliers mono-matériaux disposant d'un système d'amortissement des vibrations intégré pour limiter les bruits structuraux.

4.5.2 Gaines techniques entre locaux

Les gaines techniques présentes entre deux locaux ne doivent pas dégrader l'isolement prévu. Elles seront réalisées à l'aide de système PREGYROCHE DUO de marque SINIAT ou techniquement équivalent prévu au lot cloison.

4.5.3 Robinetterie

La robinetterie des appareils sanitaires (lavabos, lave-mains, éviers, douches, baignoires, et robinets flotteurs) doit être caractérisée par un classement 1 suivant la norme NF.

On retiendra des WC à réservoir de chasse avec un système de remplissage de réservoir silencieux, sans robinet intérieur : soit un système avec flexible, soit un autre système silencieux, gamme GEBERIT ou équivalent.

Chaque colonne montante est équipée en tête d'un dispositif anti-bélier oléopneumatique ou hydropneumatique.

4.5.4 Appareils sanitaires

Les appareils sanitaires doivent être équipés de siphons du type bouteille, et sont fixés uniquement sur les parois lourdes.

S'ils doivent être fixés sur des parois légères, il est impératif de prévoir, outre les dispositions communes ci-dessous, des canalisations de type polyéthylène réticulé disposées sous gaine, ou techniquement équivalent. Dans ce cas, les caractéristiques des matériaux et les détails de mise en œuvre nous seront transmis pour approbation avant mise en œuvre.

Tous les appareils sanitaires doivent être désolidarisés de la paroi ou de la dalle support par un matériau résilient. En conséquence, les chevilles de fixation des appareils sanitaires sont en caoutchouc à épaulement (cf. Figure 11).

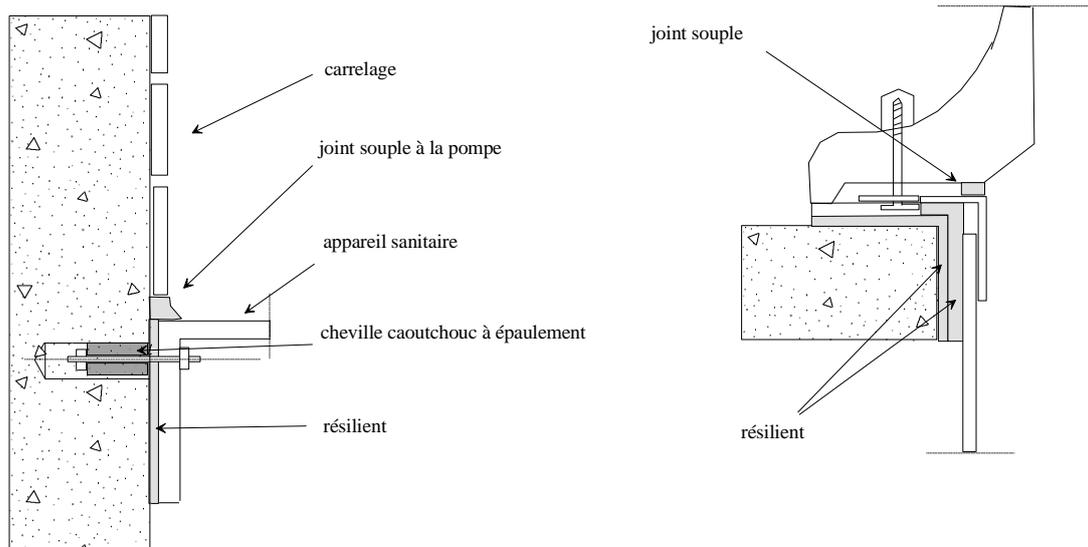


Figure 11 : Principe de désolidarisation des appareils sanitaires.

Ce type de fixation doit être utilisé systématiquement. Pour les appareils sur pied, on dispose en plus une bande résiliente entre le pied et le sol. Pour les appareils incorporés dans un meuble, le résilient est interposé entre l'appareil et son meuble support.

Les carrelages, carreaux de faïence et autres matériaux ne doivent pas être en contact avec ces appareils. Les interstices ainsi créés sont comblés par un joint à la pompe assurant l'étanchéité.

Les carreaux ne devront pas toucher les appareils sanitaires (lavabos,...) ni les canalisations de plomberie et de chauffage ; à cet effet, on arrêtera la faïence à 5 mm de l'appareil sanitaire ; l'espace ainsi ménagé sera rempli par un joint THIOKOL ou équivalent à la charge du lot PLOMBERIE.

D'une façon générale, les appareils sanitaires ne doivent pas créer un pont phonique entre le revêtement du sol flottant et l'ossature de l'immeuble.

Les fixations seront réalisées à l'aide de chevilles et de semelles souples.

Les appareils sont désolidarisés des murs et des cloisons par des mastics à élasticité permanente ou des cordons résilients.

4.5.5 Documents à fournir par l'entreprise

L'Entreprise doit fournir à l'agrément de la Maîtrise d'Œuvre les éléments descriptifs suivants :

- Le niveau de puissance acoustique des appareils installés (pompes, surpresseurs...)
- La note de calcul justifiant le respect du niveau de bruit de fond dans les locaux techniques.
- Les notes de calculs des systèmes antivibratoires, avec toutes informations concernant vitesse de rotation, poids, nombre et type d'appuis.
- Les procès-verbaux de classement acoustique pour les robinetteries.
- Détails de réalisation de la désolidarisation des appareils sanitaires ainsi que caractéristiques de tous les résilients retenus.

4.5.6 Mesures d'autocontrôle

L'entreprise fera réaliser au moins 5 mesures de niveaux de bruit d'équipement L_{NAT} , dans les locaux impactés par les installations. Ces essais seront réalisés conformément au Guide de Mesures Acoustiques (Août 2014), avec du matériel de précision, par un organisme agréé par le Maître d'œuvre. Ils feront l'objet de compte rendus détaillés ; ces comptes rendus seront remis au Maître d'œuvre avant pré-réception des travaux.

Le mode opératoire et le listing des essais prévus seront transmis pour approbation en début de chantier.

4.6 Lot 23 - Ascenseurs - Monte-charge

4.6.1 Précautions en matière de vibrations

L'attention de l'Entreprise est attirée sur la nécessité d'une parfaite réalisation de l'alignement des guides cabines, afin de réduire les vibrations transmises par voie solidienne à l'ensemble des parois. Aucune liaison entre guide et socle de la machinerie ne sera admise. Les coulisseaux seront munis de garnitures en Téflon ou matériau équivalent.

A ce titre, un spectre des niveaux vibratoires engendrés sur les parois de la gaine d'ascenseur lors du passage de la cabine sera joint à l'offre de l'Entreprise. En conséquence, l'Entreprise choisira ses équipements parmi les plus silencieux et générant des niveaux vibratoires faibles.

Pour les ascenseurs avec machines en gaine, les systèmes d'entraînement reposeront sur des plots antivibratiles qui apporteront un taux de filtrage des vibrations de 95% minimum pour la fréquence d'excitation la plus basse de l'appareil. On veillera à la désolidarisation antivibratoire vis à vis de la structure de tous les éléments tels que les armoires, contacteurs, poulies, treuils etc....

Les armoires des relais sont montées indépendantes des murs et reposent sur dispositifs antivibratiles.

4.6.2 Prescriptions en matière de bruits aériens

Les portes palières et les portes des cabines seront munies de galets de suspension et de guidage munis de garnitures faites d'un matériau élastique. Le bruit de fermeture des portes sera réduit par la pose de joints et tampons en matériaux élastiques souples. L'Entreprise doit fournir et poser l'ensemble des matériaux permettant d'obtenir un niveau de pression acoustique limité à 55 dB(A) à un mètre lors de la fermeture des portes.

Ces portes seront caractérisées par un indice d'affaiblissement acoustique suffisant, afin d'éviter la propagation par la cage d'ascenseur des bruits émis dans les différents niveaux des circulations.

A l'intérieur de la gaine d'ascenseur le niveau de pression ne doit pas dépasser 70 dB(A).

Les réservations pour les passages des câbles, des cabines, et contre-poids seront munies d'éléments résilients.

4.6.3 Poulies de renvoi en haut de gaine

Les poulies seront fixées sur un châssis métallique reposant sur des corbeaux par l'intermédiaire de plots anti-vibratiles dimensionnés conformément aux recommandations précédentes. Des butées élastiques anti-dévers et anti-soulèvement doivent être prévues.

4.6.4 Coulisseaux

Les coulisseaux seront munis de garnitures en Téflon ou matériau équivalent.

4.6.5 Documents à fournir par l'entreprise

Il convient de rappeler que les exigences relatives au niveau de bruit engendré par les équipements dans les locaux sensibles s'appliquent également aux circulations verticales mécanisées.

L'Entreprise devra fournir à l'agrément de la Maîtrise d'œuvre :

- Les notes de calculs détaillées des systèmes antivibratoires,
- Les caractéristiques acoustiques en termes de niveau de puissance acoustique par bandes d'octave,
- Les notes de calculs justifiant du respect du niveau de pression acoustique dans les locaux machineries,
- Un spectre de niveaux vibratoires enregistrés au passage de la cabine sur une paroi enveloppe similaire à celles utilisées dans le projet, ce spectre s'entend par bandes d'octave centrées de 16 Hz à 250 Hz.
- Les plans d'exécution des détails demandés.

4.6.6 Mesures d'autocontrôle

L'entreprise fera réaliser au moins 10 mesures de niveaux d'ascenseurs, L_{NAT} à l'intérieur des locaux. Ces essais seront réalisés conformément au Guide de Mesures Acoustiques (Août 2014), avec du matériel de précision, par un organisme agréé par le Maître d'œuvre. Ils feront l'objet de compte rendus détaillés ; ces comptes rendus seront remis au Maître d'œuvre avant pré-réception des travaux.

Le mode opératoire et le listing des essais prévus seront transmis pour approbation en début de chantier.

4.7 Lot 24 - Courants forts (Force, réseaux CFO, GE)

4.7.1 Appareils

Les appareils tels que transformateurs, armoires, etc. pouvant engendrer des vibrations doivent être posés sur appuis anti-vibratiles, dimensionnés en fonction de leur poids. Ces plots doivent apporter une efficacité d'amortissement des vibrations d'au moins 97% pour la fréquence d'excitation la plus basse de l'appareil (cf. Figure 12), ou d'une note de calcul justifiant du respect des niveaux sonores résultant dans les locaux.

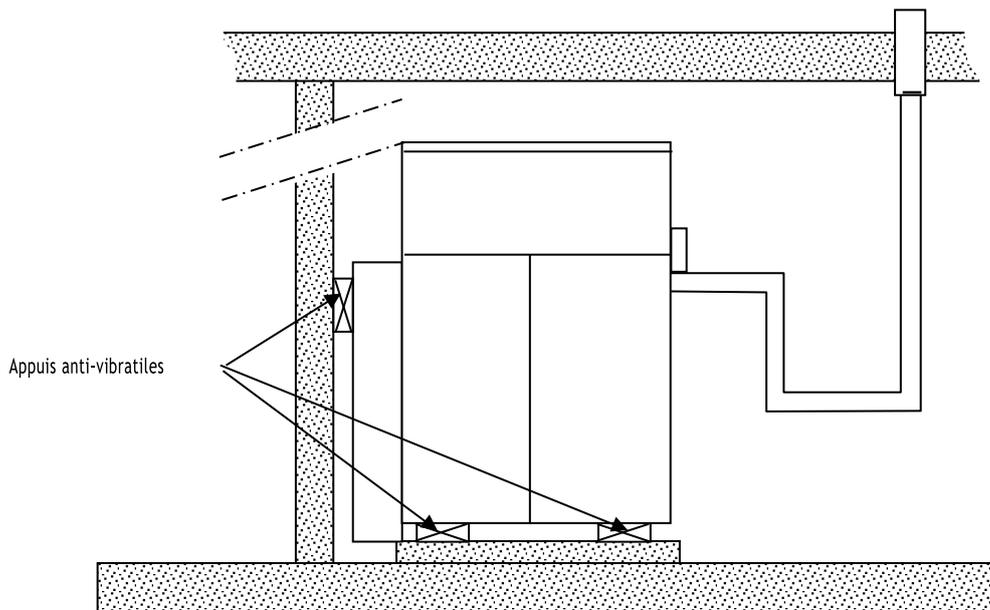


Figure 12 : Principe de désolidarisation des transformateurs et armoires électriques.

Lorsque l'implantation prévue est adjacente à un local sensible, ces équipements doivent être désolidarisés des parois verticales par interposition de matériaux résilients. En aucun cas, leur implantation ne doit affaiblir les caractéristiques d'isolement acoustique des parois supports (les niches et réservations sont à proscrire).

En fonction de leur poids, certains appareils doivent être posés sur un massif d'inertie. Les équipements doivent être posés sur un châssis métallique répartissant la charge. En tout état de cause, les systèmes ainsi réalisés doivent être équilibrés.

Le capotage des appareils les plus bruyants doit être envisagé selon la position du local technique où ils sont implantés. Le niveau de pression acoustique précisé pour chaque local doit être respecté.

4.7.2 Chemins de câbles

L'attention de l'Entreprise est attirée sur le fait que les passages de câbles du local technique où ils sont implantés doivent permettre l'obtention des isollements acoustique requis entre locaux.

Toutes précautions doivent être prises, tant au niveau des traversées de parois qu'au niveau des passages éventuels en caniveau, pour que ces éléments ne soient pas sources de ponts phoniques.

Ces passages peuvent être réalisés avec mise en place de fourreaux métalliques avec interposition d'un matériau résilient de type GAINOJAC de marque SOMECA ou techniquement équivalent, dans les cas courants (cf. Figure 13).

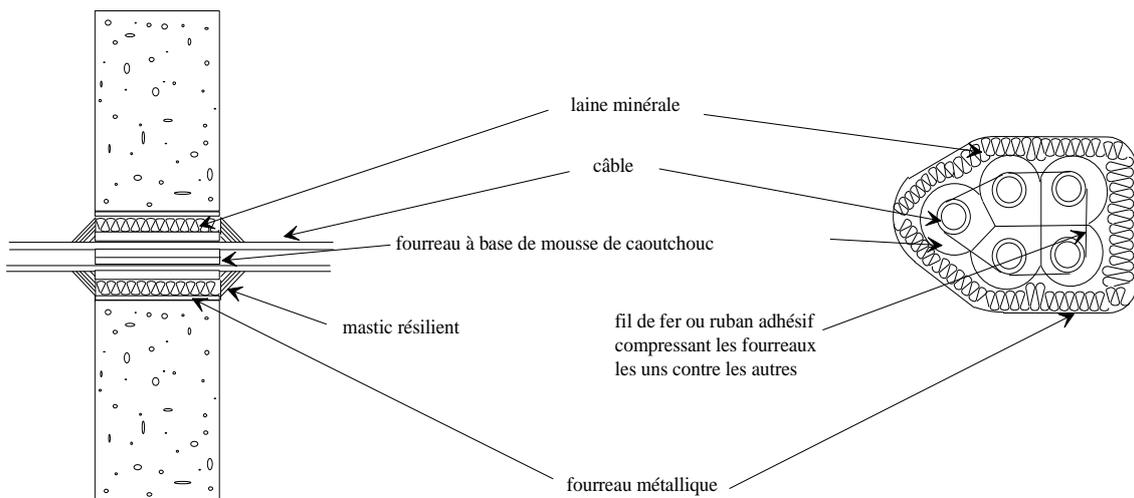


Figure 13 : Passage de câbles entre locaux.

4.7.3 Appareils d'éclairage

Il est rappelé à l'Entreprise que les contraintes acoustiques sur les niveaux de bruits engendrés par les équipements concernent également les installations d'éclairage dont elle a la charge.

L'implantation d'appareils d'éclairage dans les plafonds étanches isolants est interdite (cas des chambres de la Old Lady), sauf autorisation écrite de la Maîtrise d'Œuvre. Dans ce cas, l'Entreprise adjudicataire du présent lot devra se coordonner avec celles en charges des lots Maçonnerie et Cloison - Doublage afin d'assurer l'étanchéité en périphérie des appareils.

4.7.4 Prises - interrupteurs

Les prises, interrupteurs installés dans les cloisons de distribution doivent permettre le respect des isolements acoustiques. Leur positionnement doit être prévu en conséquence, ainsi, la distance entre deux boîtiers sera d'au moins 1 m pour une cloison sèche et 0,20 m pour une paroi en maçonnerie.

L'arrière des boîtiers devra être recouvert par une plaque de laine minérale de dimensions 60 cm x 60 cm (cf. Figure 14).

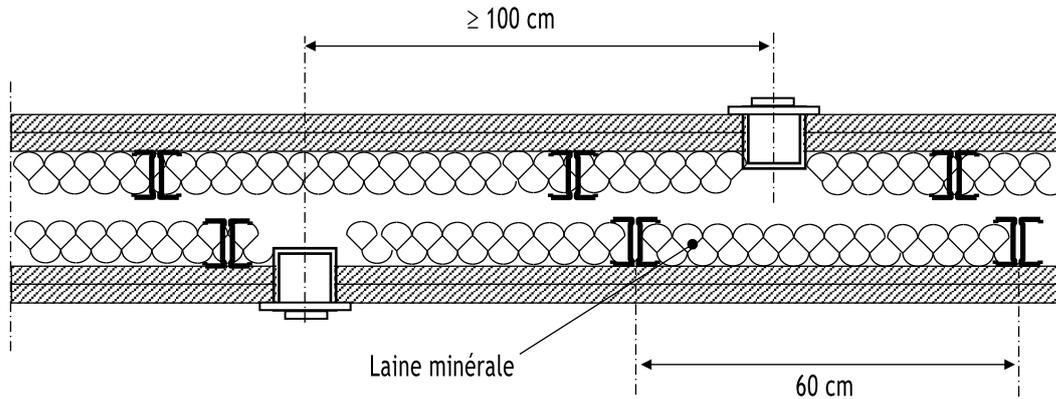


Figure 14 : Principe d'incorporation de prises électriques dans une cloison sèche.

Dans le cas où l'on ne pourra pas ménager une telle distance entre les prises un encoffrement de celles-ci sera réalisé au moyen d'une plaque de plâtre type BA13 avec remplissage de laine minérale (cf. Figure 15), ou par la mise en place de boîtier INCLOSIA de marque SINIAT ou techniquement équivalent.

Rangée de prises encoffrée par un BA
13 pas de contact entre coffres

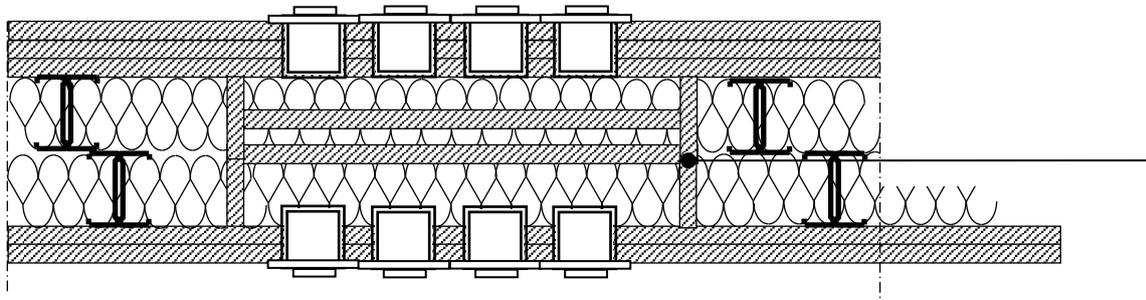


Figure 15 : Encoffrement des prises électriques encastrées dos à dos dans la cloison entre locaux adjacents.

4.7.5 Ventilation

En ce qui concerne la ventilation des locaux électriques, l'Entreprise se coordonnera avec les Entreprises de CVC, de menuiserie et de serrurerie de façon à respecter les contraintes acoustiques retenues à l'extérieur des bâtiments en particulier.

4.7.6 Groupes électrogènes

Des silencieux seront mis en œuvre au rejet et à la prise d'air du local Groupe Electrogène afin de respecter les objectifs de niveaux de bruit dans l'environnement. Ils seront dimensionnés de manière à respecter un niveau de pression acoustique inférieur à 55 dB(A) à 5 m des grilles.

Un double silencieux sera mis en œuvre au niveau de l'échappement. Il sera dimensionné de manière à respecter un niveau de pression acoustique inférieur à 55 dB(A) à 5 m de l'échappement.

Les groupes électrogènes seront posés sur des systèmes anti-vibratiles déterminés de manière à ce que l'efficacité de filtrage des vibrations soit d'au moins 98% pour la fréquence d'excitation la plus basse du groupe. En aucun cas, un système anti-vibratile type couche continue n'est autorisé. Ceux-ci doivent être complétés par des systèmes d'amortissement visqueux si les conditions de stabilité ou d'effort transmis l'imposent.

En fonction de leur poids, ces groupes posés sur châssis métalliques répartissant la charge, doivent éventuellement être placés sur un massif d'inertie. En tout état de cause, le système suspendu doit être équilibré. Si un système de suspension double étage est retenu, il ne doit pas engendrer de phénomènes de résonance parasites.

Les raccordements des gaines et canalisations sur ces groupes doivent être réalisés par l'intermédiaire de manchettes et raccords souples. Ceux-ci doivent avoir des caractéristiques mécaniques compatibles avec un bon fonctionnement du système suspendu que constitue le groupe.

Les conduits d'échappements doivent être désolidarisés de la structure au moyen d'épingles anti-vibratiles autorisant la libre dilatation de ces conduits (température élevée). Le principe de ces supports sera conforme au schéma de la figure ci-dessous. Les supports seront du type ADA de marque SONAIRTEC ou équivalent pour le conduit vertical. Pour le conduit horizontal, un système d'épingles anti-vibratiles doit également être prévu. Les guides sont fixés sur le conduit d'échappement lui-même et non sur la protection du calorifuge éventuel.

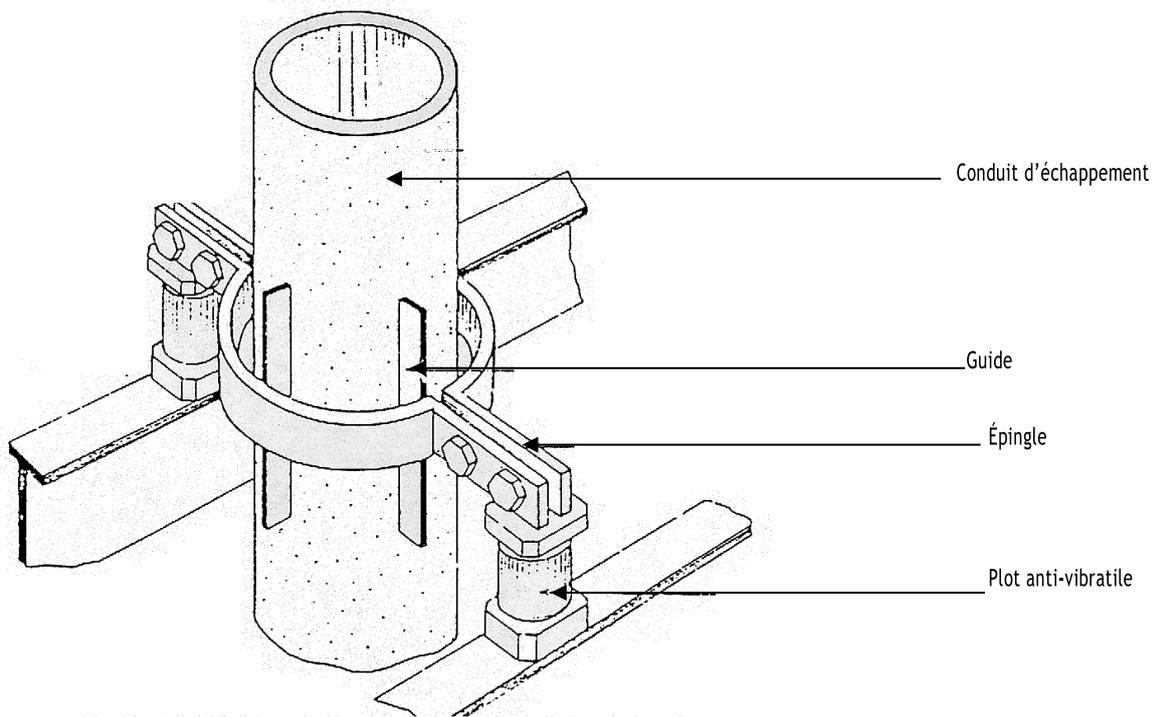


Figure 16 : Découplage vibratoire du conduit d'échappement de groupe électrogène.

Par ailleurs, on limitera les contacts à quatre guides afin d'éviter la conduction thermique par une trop grande surface.

La chaise support de silencieux et d'échappement sera installée sur des plots anti-vibratiles. La fréquence propre du système doit être choisie afin de permettre le fonctionnement correct des différents systèmes suspendus. Les silencieux prévus pour le refoulement des gaz brûlés doivent être dimensionnés de manière à respecter les limites de niveau de bruit requis en façade des bâtiments en particulier.

Suivant la contrainte acoustique en matière de niveau de bruit de fond requis dans les locaux où sont installés ces groupes, des capotages peuvent être nécessaires en fonction du matériel effectivement installé.

4.7.7 Documents à fournir par l'entreprise

L'Entreprise adjudicataire du présent lot doit fournir à l'agrément de la Maîtrise d'Œuvre les éléments descriptifs suivants :

- Niveaux de puissance acoustique par bande d'octave du groupe électrogène.
- Spécifications mécaniques, acoustiques et vibratoires des matériels choisis : marque, type, niveau de puissance acoustique par bande d'octave, vitesse de rotation, poids et nombre d'appuis.
- Notes de calcul de tous les systèmes antivibratoires faisant intervenir en particulier les descentes de charges sur chaque appui, y compris pour les plots supports des conduits d'échappement, toutes les hypothèses devant être clairement précisées.
- Notes de calcul complètes des pièges à son et silencieux pour chaque circuit aéraulique et affluent de gaz brûlés. Ces notes devront faire apparaître les différentes atténuations de régénérations de bruits (grilles, registres, silencieux, etc.) prises en compte dans chaque circuit, ainsi que les caractéristiques des silencieux choisis qui doivent être garantis.
- Notes de calcul justificatives du respect de la contrainte de bruit de fond dans les locaux techniques.

4.7.8 Mesures d'autocontrôle

L'entreprise fera réaliser au moins :

- 3 mesures de niveaux de bruit des groupes électrogènes L_{nAT} à l'intérieur des locaux, selon les normes citées au chapitre 1.2.
- 2 mesures de l'émergence du niveau sonore, dans le voisinage et dans le jardin du projet, en périodes jour et nuit réglementaires.

Ces essais seront réalisés conformément au Guide de Mesures Acoustiques (Août 2014) et à la norme NF S 31-010 relative aux mesurages de bruit dans l'environnement, avec du matériel de précision, par un organisme agréé par le Maître d'œuvre. Ils feront l'objet de compte rendus détaillés ; ces comptes rendus seront remis au Maître d'œuvre avant pré-réception des travaux.

Le mode opératoire et le listing des essais prévus seront transmis pour approbation en début de chantier.

4.8 Lot 25 - Courants faibles (TV, Tel, Info, VDI)

4.8.1 Appareils

Les appareils tels que transformateurs, armoires, etc. pouvant engendrer des vibrations doivent être posés sur appuis anti-vibratiles, dimensionnés en fonction de leur poids. Ces plots doivent apporter une efficacité d'amortissement des vibrations d'au moins 97% pour la fréquence d'excitation la plus basse de l'appareil (cf. Figure 17), ou d'une note de calcul justifiant du respect des niveaux sonores résultant dans les locaux.

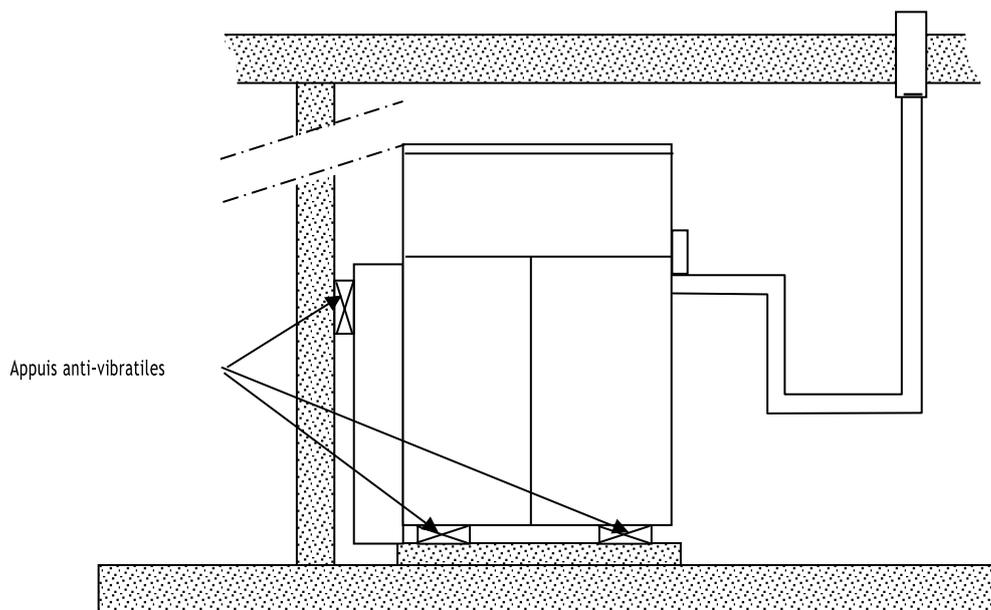


Figure 17 : Principe de désolidarisation des transformateurs et armoires électriques.

Lorsque l'implantation prévue est adjacente à un local sensible, ces équipements doivent être désolidarisés des parois verticales par interposition de matériaux résilients. En aucun cas, leur implantation ne doit affaiblir les caractéristiques d'isolement acoustique des parois supports (les niches et réservations sont à proscrire).

En fonction de leur poids, certains appareils doivent être posés sur un massif d'inertie. Les équipements doivent être posés sur un châssis métallique répartissant la charge. En tout état de cause, les systèmes ainsi réalisés doivent être équilibrés.

Le capotage des appareils les plus bruyants doit être envisagé selon la position du local technique où ils sont implantés. Le niveau de pression acoustique précisé pour chaque local doit être respecté.

4.8.2 Chemins de câbles

L'attention de l'Entreprise est attirée sur le fait que les passages de câbles du local technique où ils sont implantés doivent permettre l'obtention des isollements acoustique requis entre locaux.

Toutes précautions doivent être prises, tant au niveau des traversées de parois qu'au niveau des passages éventuels en caniveau, pour que ces éléments ne soient pas sources de ponts phoniques.

Ces passages peuvent être réalisés avec mise en place de fourreaux métalliques avec interposition d'un matériau résilient de type GAINOJAC de marque SOMECA ou techniquement équivalent, dans les cas courants (cf. Figure 18).

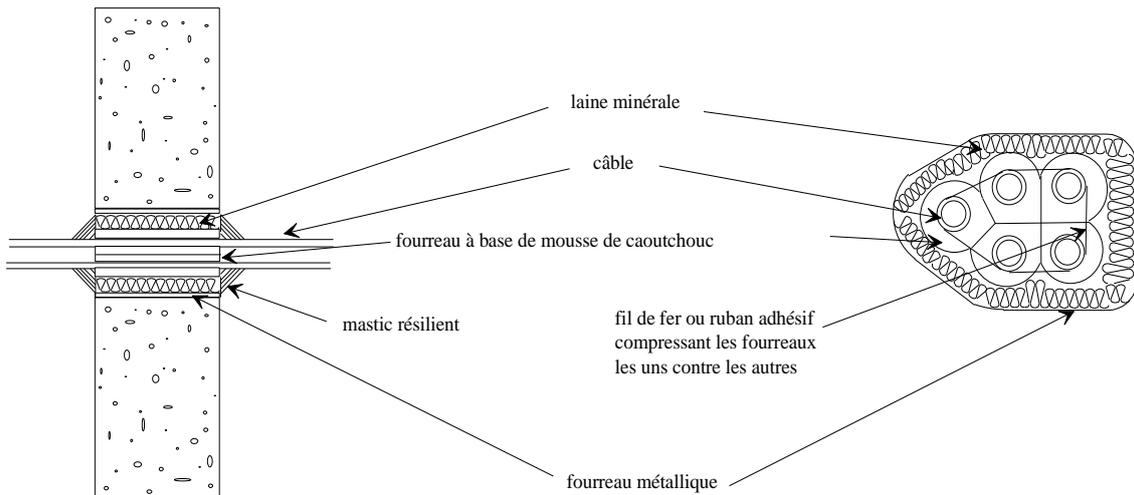


Figure 18 : Passage de câbles entre locaux.

4.8.3 Appareils d'éclairage

Il est rappelé à l'Entreprise que les contraintes acoustiques sur les niveaux de bruits engendrés par les équipements concernent également les installations d'éclairage dont elle a la charge.

Les appareils de type fluorescent doivent être dotés de ballasts électroniques fonctionnant sans bruit. Les ballasts magnétiques sont proscrits.

L'utilisation d'appareils halogènes doit faire l'objet d'une attention toute particulière en ce qui concerne le niveau de pression acoustique émis.

L'implantation d'appareils d'éclairage dans les plafonds étanches isolants est interdite, sauf autorisation écrite de la Maîtrise d'Œuvre. Dans ce cas, l'Entreprise adjudicataire du présent lot devra se coordonner avec celles en charges des lots Maçonnerie et Cloison - Doublage afin d'assurer l'étanchéité en périphérie des appareils.

4.8.4 Hauts parleurs dans les faux plafonds

Les hauts parleurs intégrés dans les faux plafonds devront présenter un coffrage constitué d'une plaque de plâtre type BA13 afin de ne pas dégrader les performances du faux plafond. Ils pourront être de type FREESPACE DS100F de marque BOSE ou équivalent (cf. Figure 19).



Figure 19 : Haut-parleur avec coffrage.

4.8.5 Prises - interrupteurs

Les prises, interrupteurs installés dans les cloisons de distribution doivent permettre le respect des isolements acoustiques. Leur positionnement doit être prévu en conséquence, ainsi, la distance entre deux boîtiers sera d'au moins 1 m pour une cloison sèche et 0,20 m pour une paroi en maçonnerie.

L'arrière des boîtiers devra être recouvert par une plaque de laine minérale de dimensions 60 cm x 60 cm (cf. Figure 20).

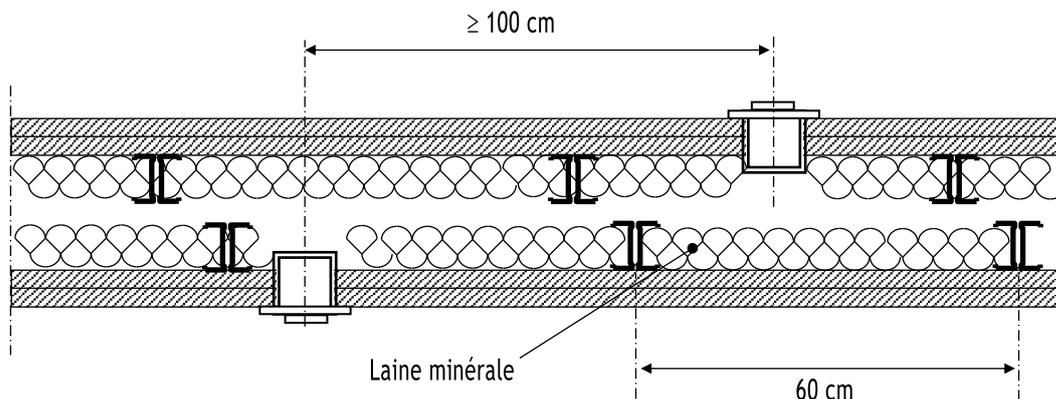


Figure 20 : Principe d'incorporation de prises électriques dans une cloison sèche.

Dans le cas où l'on ne pourra pas ménager une telle distance entre les prises un encoffrement de celles-ci sera réalisé au moyen d'une plaque de plâtre type BA13 avec remplissage de laine minérale ou par la mise en place de boîtier INCLOSIA de marque SINIAT ou techniquement équivalent. (cf. Figure 21),

Rangée de prises encoffrée par un BA 13 pas de contact entre coffres

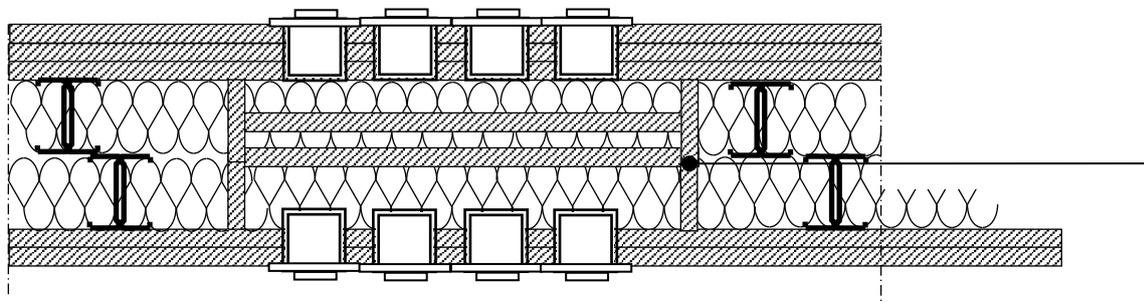


Figure 21 : Encoffrement des prises électriques encastrées dos à dos dans la cloison entre locaux adjacents.

4.8.6 Ventilation

En ce qui concerne la ventilation des locaux électriques, l'Entreprise se coordonnera avec les Entreprises de CVC, de menuiserie et de serrurerie de façon à respecter les contraintes acoustiques retenues à l'extérieur des bâtiments en particulier.

4.8.7 Documents à fournir par l'entreprise

L'Entreprise adjudicataire du présent lot doit fournir à l'agrément de la Maîtrise d'Œuvre les éléments descriptifs suivants :

- Niveaux de puissance acoustique par bande d'octave du groupe électrogène.
- Spécifications mécaniques, acoustiques et vibratoires des matériels choisis : marque, type, niveau de puissance acoustique par bande d'octave, vitesse de rotation, poids et nombre d'appuis.
- Notes de calcul de tous les systèmes antivibratoires faisant intervenir en particulier les descentes de charges sur chaque appui, y compris pour les plots supports des conduits d'échappement, toutes les hypothèses devant être clairement précisées.
- Notes de calcul complètes des pièges à son et silencieux pour chaque circuit aéraulique et affluent de gaz brûlés. Ces notes devront faire apparaître les différentes atténuations de régénérations de bruits (grilles, registres, silencieux, etc.) prises en compte dans chaque circuit, ainsi que les caractéristiques des silencieux choisis qui doivent être garantis.
- Notes de calcul justificatives du respect de la contrainte de bruit de fond dans les locaux techniques.

4.9 Lot 30 - Cloisons sèches - doublages

4.9.1 Remarque préliminaire

4.9.1.1 Généralités

Ce chapitre concerne l'ensemble des cloisons légères, les doublages et les cloisonnements acoustiques en plaques de plâtre.

Le procédé de cloisonnement adopté est le système PLACOSTIL de marque PLACO SAINT GOBAIN ou PREGYMETAL de marque SINIAT ou équivalent. La conception et la mise en œuvre de ce procédé sont décrites de façon détaillée dans les fiches techniques des fabricants.

L'entrepreneur du présent lot devra respecter ces prescriptions de manière scrupuleuse, il respectera en outre les avis techniques et le DTU 25-41 et devra comprendre dans son prix l'assistance technique du fabricant au démarrage des travaux.

Les principes généraux décrits ci-dessous et applicables pour tous les ouvrages, doivent être suivis rigoureusement.

4.9.1.2 Cas des gaines techniques entre locaux

Les gaines techniques présentes entre deux locaux ne doivent pas dégrader l'isolement prévu. Le cas échéant, il est nécessaire d'avertir Acoustique & Conseil de cette problématique, afin de prendre les dispositions nécessaires. La partie séparative constituée par la gaine technique doit être dimensionnée de manière à conserver l'indice d'affaiblissement recherché.

4.9.1.3 Ossatures

Les ossatures métalliques (M48, M70, M90, F530, ou équivalent) seront posées avec un entraxe de 0,60 m généralement ; elles auront impérativement une épaisseur de 0,6 mm au moins.

On choisira de préférence les ossatures constituées de montants simples plutôt que les ossatures en montants accouplés dos à dos.

4.9.1.4 Laine minérale et plaques de plâtre

L'isolant intérieur sera constitué de panneaux de laine minérale entre les montants (densité 10 kg/m³), d'épaisseur identique à celle des montants.

Les plaques de plâtre seront vissées successivement, bord à bord, à joints contrariés et sans laisser la moindre fente entre plaques ou à la périphérie.

L'étanchéité entre plaques et à la périphérie sera traitée selon la technique du fabricant. Dans le cas de plusieurs plaques superposées, celles-ci doivent être croisées.

4.9.1.5 Doublages

Avant de réaliser les doublages, on s'assurera que tous les trous, réservations, fentes, auront été convenablement rebouchés ; dans le cas contraire, on en avisera le Maître d'Œuvre avant de poursuivre les travaux.

Les doublages seront réalisés avant les dalles flottantes et les plafonds suspendus mais après les cloisons légères sauf autorisation ou recommandation écrite de l'acousticien.

Pour les doublages acoustiques, le nombre des points d'attache à la structure sera limité au minimum compatible avec la tenue mécanique (plots polystyrène, suspentes métalliques) ; sauf exception, les fixations se feront entre plancher haut et bas.

Ossatures métalliques constituées de rails et de montants en acier galvanisé d'épaisseur minimale 6/10^{ème}, de 48 à 90 mm de largeur. Les montants seront simples ou doublés dos à dos, et implantés généralement avec un entraxe de 60 cm. Fixations sol-plafond sans point d'appui intermédiaire. Privilégier les montants simples par rapport aux montants doublés.

4.9.1.6 Cloisons et doublages fixes

Sauf avis contraire, dans le cas de cloisons et doublages fixes, ceux-ci devront être mis en œuvre du nu de chaque dalle haute et basse : donc aucun faux plafond, ni chape flottante de doivent être filants au droit des cloisons et doublages.

4.9.1.7 Remarques

Les performances acoustiques finales dépendent entièrement de la manière dont la mise en œuvre et les étanchéités auront été réalisées ; il incombe donc entièrement à l'entrepreneur du présent lot de s'assurer, avant de passer à la phase suivante, que le travail déjà réalisé est parfait.

Les parois et doublages décrits dans la présente notice acoustique sont conçus pour assurer les performances d'isolement acoustique contractuelles. Il n'est pas traité de leurs performances coupe-feu, hygrométriques, ou de résistance au choc. Le type de plaques de plâtre, leur nombre, leur épaisseur peuvent, si nécessaire, être revus pour satisfaire à ces différentes contraintes. Ces modifications sont toutefois soumises à l'accord écrit du Maître d'Œuvre

4.9.2 Doublages

4.9.2.1 Doublages des façades BRANDED SUITES

Les doublages de façade seront de type thermo-acoustique de manière à ne pas dégrader l'isolation vis-à-vis de l'extérieur. Ils présenteront une amélioration de l'indice d'affaiblissement $\Delta(R_w + C) \geq 10$ dB mesuré sur mur lourd. Ils seront à base de polystyrène élastifié, de type PREGYMAX R3.40 de marque SINIAT ou techniquement équivalent.

4.9.2.2 Doublages des refends entre pièces principales des BRANDED SUITES

Les refends en béton entre BRANDED SUITES seront doublés par la mise en œuvre de contre-cloisons constituées d'une plaque de plâtre de type BA 18 S Twin de marque SINIAT ou équivalent, sur ossature métallique et interposition de 45 mm de laine minérale.

Aucun doublage n'est requis entre deux salles-de-bains ou entre salles-de-bain et cuisines.

4.9.2.3 Doublages de gaines d'ascenseur et cages d'escalier des BRANDED SUITES

Lorsqu'elles sont contiguës aux chambres et pièces principales des BRANDED SUITES, les gaines d'ascenseurs et cages d'escalier seront doublées par la mise en œuvre d'une plaque de plâtre BA 18 S TWIN sur ossature métallique placée à 100 mm de la gaine et interposition de 80 mm de laine minérale. L'ensemble présente donc un encombrement de 118mm.

4.9.2.4 Doublages des cloisons entre chambres de la OLD LADY

En cas de conservation des cloisons existantes, ces dernières recevront un doublage sur les deux faces constitué à minima d'une plaque de plâtre de type BA18 S TWIN de marque SINIAT ou techniquement équivalent, sur ossature métallique de 48 mm avec interposition de 45 mm de laine minérale.

4.9.2.5 Doublage des parois de l'Ultra Lounge

Un doublage constitué d'une plaque de plâtre BA 18 S Twin montée sur ossature désolidarisée à 100 mm de mur avec interposition de 80mm de laine minérale, sera mise en œuvre sur le mur Nord de l'ULTRA LOUNGE (commun avec la OLD LADY).

4.9.2.6 Doublages absorbants des locaux techniques

Locaux techniques bruyants

Les murs et plafond des locaux techniques bruyant (Compresseurs groupes froids, CTA, chaufferie, GE...) recevront un habillage sur toute la surface des murs et en sous-face du plancher haut, caractérisé par un indice d'évaluation de l'absorption $\alpha_w \geq 0.90$. Il pourra être constitué de laine de roche haute densité, Type ROCKFEU REI 60 de marque ROCKWOOL ou techniquement équivalent.

Rampe d'accès SS2

Au niveau SS2, la rampe d'accès véhicule recevra une bande de 5 m de large de traitement acoustique sur chaque mur et au plafond. Ce traitement sera caractérisé par un indice d'évaluation de l'absorption $\alpha_w \geq 0.9$. Il pourra s'agir de revêtement de type ROCKFEU REI 90 de marque ROCKWOOL ou techniquement équivalent (cf. Figure 22).



Figure 22 : ROCKFEU REI 120 RSD de marque ROCKWOOL

4.9.3 Cloisonnements légers

4.9.3.1 Cloisons entre BRANDED SUITES

Les cloisons légères entre BRANDED SUITES seront caractérisées par un indice d'affaiblissement $R_w + C \geq 67$ dB. Il s'agira de cloisons de type S180 TWIN BA 25 de marque SINIAT ou techniquement équivalent.

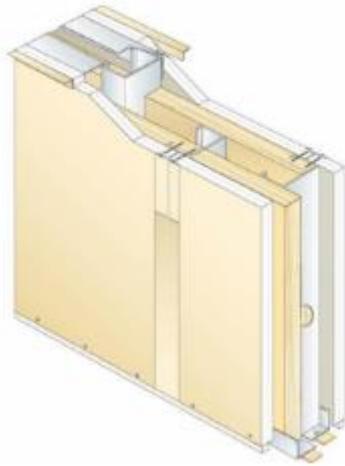


Figure 23 : Cloison S180 TWIN BA 25

4.9.3.2 Cloisons entre chambres et circulation (BRANDED SUITES et OLD LADY dans le cadre de la dépose de cloisons existantes)

Les cloisons entre BRANDED SUITES et circulations seront caractérisées par un indice d'affaiblissement $R_w + C \geq 54$ dB. Il s'agira de cloisons de type 98/48 S TWIN de marque SINIAT ou techniquement équivalent, avec interposition de laine minérale.

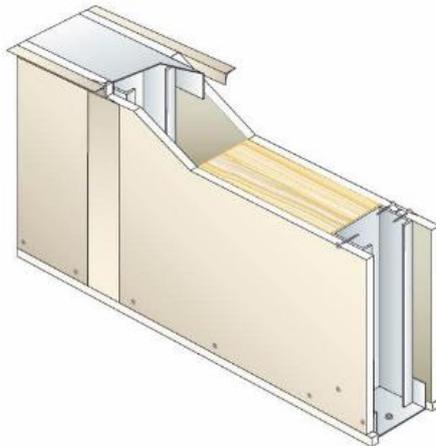


Figure 24 : Cloison 98/48 S Twin

Remarque : Les cloisons existantes entre chambre ou salle de bain et circulation de la OLD LADY présentant une épaisseur inférieure à 100mm seront déposées et remplacées des cloisons 98/48 S TWIN.

4.9.3.3 Cloisons entre chambres de la OLD LADY (en cas de dépose de cloison existante)

En cas de dépose des cloisons entre chambres, ces dernières seront remplacées par des cloisons de type S160 de marque SINIAT ou techniquement équivalent, caractérisée par un indice d'affaiblissement $R_w + C \geq 61$ dB.

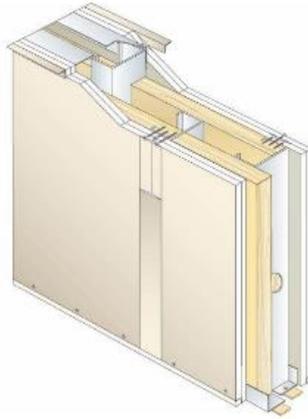


Figure 25 : Cloison S160 de marque SINIAT.

4.9.3.4 Cloisons de distribution intérieure

Les cloisons de distribution au sein des BRANDED SUITES et circulations seront caractérisées par un indice d'affaiblissement $R_w + C \geq 53$ dB. Il s'agira de cloisons de type 98/62 S TWIN de marque SINIAT ou techniquement équivalent, avec interposition de laine minérale.

4.9.3.5 Cloisons de distribution de la zone Wellness

Les cloisons de distribution de la zone Wellness seront caractérisées par un indice d'affaiblissement $R_w + C \geq 47$ dB. Il s'agira de cloisons de type 98/48 de marque SINIAT ou techniquement équivalent, avec interposition de laine minérale.

4.9.3.6 Cloisons entre salles de réunion et entre salles de réunion et circulation

Les cloisons séparatives entre salles de réunion, ainsi qu'entre salles de réunion et circulations, seront caractérisées par un indice d'affaiblissement $R_w + C \geq 53$ dB. Il s'agira de cloisons de type 98/62 S TWIN de marque SINIAT ou techniquement équivalent, avec interposition de laine minérale.

4.9.3.7 Cloisonnement entre bureaux

Les cloisons entre bureaux seront caractérisées par un indice d'affaiblissement $R_w + C \geq 50$ dB. Il pourra s'agir de cloisons de type 98/48 avec parement haute dureté et incorporation de laine minérale.

4.9.3.8 Cloisons des bureaux de direction (DG, DRH, Directeur financier)

Les cloisons séparant les bureaux de direction de tout autre local seront caractérisées par un indice d'affaiblissement $R_w + C \geq 54$ dB.

Il pourra s'agir de cloisons de type D98/48 S TWIN avec parements BA 25 S TWIN de marque SINIAT ou techniquement équivalent.

4.9.3.9 Cloisons entre bureaux et locaux techniques bruyants

Le séparatif entre bureaux et locaux techniques bruyante (CTA, extractions cuisine) sera caractérisé par un indice d'affaiblissement $R_w + C \geq 57$ dB.

Il pourra s'agir d'une cloison type S120 de marque SINIAT ou techniquement équivalent, ou d'un voile en béton de 180 mm d'épaisseur minimale.

4.9.3.10 Cloisons entre salle de formation et restaurant du personnel

La cloison séparative entre salle de formation et restaurant du personnel, sera caractérisée par un indice d'affaiblissement $R_w + C \geq 53$ dB. Il s'agira de cloisons de type 98/62 S TWIN de marque SINIAT ou techniquement équivalent, avec interposition de laine minérale.

4.9.3.11 Cloisons entre bureaux et Wellness

Les séparatifs entre bureaux et salles de soin de la zone wellness sera caractérisé par un indice d'affaiblissement $R_w + C \geq 57$ dB. Il pourra s'agir d'une cloison maçonnée en parpaing plein de 150 mm recevant un doublage constitué d'une plaque de plâtre BA 25 STwin de marque SINIAT ou équivalent sur ossature avec interposition de 45 mm de laine minérale.

4.9.3.12 Cigar lounge

Les séparatifs entre les Cigar Lounge et Dépose vaisselle/WC seront constitués d'une cloison de type S160 de marque SINIAT ou techniquement équivalent, caractérisée par un indice d'affaiblissement $R_w + C \geq 61$ dB.

4.9.4 Gaines techniques

Les gaines techniques présenteront une perte en insertion aux bruits découlement $\Delta L_{an} \geq 36$ dB. Elles seront constituées de l'une des propositions ci-dessous :

- PREGYROCHE DUO de marque SINIAT ou équivalent et interposition de 45 mm de laine minérale dans la gaine
- Ou
- 1 plaque de plâtre de type BA 25 S Twin de marque SINIAT ou équivalent, et interposition de 45 mm de laine minérale dans la gaine

4.9.5 Gaines techniques et soffites de dévoiements dans les zones publiques RdC OL

Les gaines techniques et soffites de dévoiemement de réseaux EU, EV, EP se trouvant dans les zones seront constituées d'une plaque de plâtre BA 25 S TWIN de marque SINIAT ou techniquement équivalent et interposition de 45 mm de laine minérale sur 3 faces de la gaine.

4.9.6 Gaines de désenfumage OLD LADY

Les gaines de désenfumage seront constituées de plaque silico-calcaire incombustible de type PROMAT ou équivalent de 50mm d'épaisseur. Ces gaines seront habillées de 2 plaques de plâtre BA13 sur ossature métallique de 48mm et interposition de 45mm de laine minérale.

4.9.7 Précautions générales de mise en œuvre pour les cloisons et doublages

4.9.7.1 Etanchéité périphérique

Isolement $D_{nT,A}$ inférieur à 50 dB

Renforcement de l'étanchéité en pied de cloison par incorporation sous le rail d'un ruban de mousse, d'épaisseur adaptée aux irrégularités du sol (et supérieure à 5 mm) et de largeur égale à l'épaisseur du rail diminuée de 25 mm.

On pourra retenir des produits de type TALMISOL des Ets SOMECA, PHALTEX des Ets ISOROY ou SON STOP des Ets ACOUSYSTEM ou équivalent

Traitement de joint classique des autres cueillies sur le dernier lit de plaques.

Isolement $D_{nT,A}$ compris entre 50 et 60 dB

Pose directe au sol des rails ou cornières et réalisation d'un joint à la pompe sous la dernière plaque de chaque parement. Bourrage au PREGYCOLLE de marque SINIAT ou équivalent des 3 autres cueillies sur les plaques intérieures et traitement de joint soigné sur le dernier lit de plaques.

Isolement $D_{nT,A}$ supérieur à 60 dB

Reprendre les dispositions précédentes et substituant au bourrage un traitement des cueillies par bande et enduit sur le premier lit de plaques.

4.9.7.2 Percement des parements

Le positionnement de boîtiers d'appareillage électrique dos à dos dans une cloison est interdit ; la distance minimale à ménager est de 30 cm si l'isolement requis est inférieur à $D_{nT,A} = 53$ dB. On veillera à ce que le matelas de laine minérale ne soit pas interrompu dans cette zone. Pour des isolements supérieurs, un traitement spécifique d'étanchéité à l'air doit être étudié. L'encastrement de boîtiers électriques, de luminaires, et de tout autre matériel dans les cloisons, doublages est interdit.

Se reporter aux lots techniques correspondant.

Entre chambres et circulations, la plaque de plâtre côté circulation pourra être interrompue pour y encastrent les plinthes.

Entre deux chambres, aucune plaque de plâtre ne pourra être interrompue pour y encastrent les plinthes. Dans cette configuration, une plaque de plâtre complémentaire sera alors mise en œuvre sur la cloison de type S180 initialement prescrite. Elle pourra être de type BA10 ou autre, mais devra être vissée et non collée.

De manière générale, entre locaux sensibles (chambres, salons...), aucune plaque de plâtre ne doit être collée sur un séparatif maçonné ou voile. Ces derniers pourront néanmoins être enduits.

4.9.7.3 Intégration des poteaux dans les cloisons

De manière générale, les cloisons entre chambres ne devront pas être interrompues au droit des poteaux. Ces derniers devront être intégrés dans les cloisons qui seront alors élargies. La tenue mécanique de la laine de verre entre les deux parements devra être assurée par l'entreprise en charge du lot concerné.

4.9.7.4 Cloison sur chape flottante

D'une manière générale, les chapes devront être réalisées après les cloisonnements.

Conformément au DTU 52.10 (article 7.3) : Des cloisons de distribution légères (< 150 kg/m) peuvent être montées après exécution de l'ouvrage sus-jacent aux sous-couches isolantes lorsqu'il n'y a pas d'exigence d'isolation acoustique de part et d'autre de la cloison.

Les précautions de mise en œuvre devront cependant être prises : des bandes résilientes caoutchouc au niveau des jonctions cloison/refends, cloisons/voiles et cloison/plancher haut.

4.9.7.5 Rebouchages

Les rebouchages au droit des passages de rail de suspension de rideaux doivent faire l'objet de schémas d'exécution précis, de même que les décaissés éventuels des luminaires et bouches de climatisation dans les cloisons.

Tous les rebouchages et calfeutremments étant dus au présent lot, doivent faire l'objet d'un soin particulier et d'une bonne coordination entre les différents titulaires des lots concernés afin d'assurer la pérennité des isolements en ces points délicats.

4.9.7.6 Renforts

Les renforts dans les cloisons pour la mise en œuvre des portes lourdes, appareils sanitaires et éléments de correction acoustique lourds, sont prévus au titre de présent lot.

4.9.7.7 Canalisations

L'encloisonnement des canalisations d'E.P. et d'E.U. est dû au titre du présent lot et doit être réalisé de manière à respecter les contraintes acoustiques retenues en matière de bruit de fond dans les locaux traversés. Ceci concerne tous les locaux sensibles. Toutes les sujétions de relevés de désolidarisation au niveau des dalles flottantes sont à prendre en compte.

4.9.7.8 Escaliers

Lorsque des cloisons sont placées contre des escaliers, elles ne doivent en aucun cas être solidaires de ceux-ci. Un matériau résilient type TALMISOL des Ets SOMECA, PHALTEX des Ets ISOROY ou SON STOP des Ets ACOUSYSTEM ou équivalent, sera interposé entre l'escalier et la première plaque du parement plâtre.

4.9.7.9 Portes

Toutes les impostes des portes, dont l'indice d'affaiblissement acoustique R_A est supérieur ou égal à 30 dB, doivent être réalisées :

- Soit de manière identique aux cloisons sèches dans lesquelles elles sont incluses.
- Soit de manière à reconstituer une cloison équivalente d'un point de vue indice d'affaiblissement acoustique dans le cas d'une imposte prolongeant un séparatif du type voile et doublage.

4.9.8 Documents à fournir par l'entreprise

L'entreprise doit fournir à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre les documents suivants :

- Plans et détails de réalisation, de raccordement, de finition, de calfeutrement.
- Procès-verbaux d'essai normalisés confirmant l'indice d'affaiblissement acoustique R_A , des cloisons et doublages.

4.9.9 Mesures d'autocontrôle

L'Entreprise adjudicatrice du présent lot réalisera à sa charge au moins 30 mesures d'isolement au bruit aérien ($D_{nT,A}$ en dB) entre locaux. Ces essais seront réalisés conformément au Guide de Mesures Acoustiques (Août 2014), avec du matériel de précision, par un organisme agréé par le Maître d'œuvre. Ils feront l'objet de compte rendus détaillés ; ces comptes rendus seront remis au Maître d'œuvre avant pré-réception des travaux.

Le mode opératoire et le listing des essais prévus seront transmis pour approbation en début de chantier.

4.10 Lot 31 - Cloisons mobiles

4.10.1 Remarque préliminaire

La mise en œuvre doit être parfaitement soignée. Les points à surveiller sont les suivants :

- La cloison mobile devra présenter un PV d'essai acoustique justifiant l'obtention de l'indice d'affaiblissement acoustique demandé par la maîtrise d'œuvre. La cloison doit être mise en œuvre telle qu'il est décrit sur ce PV. Les différences entre la mise en œuvre théorique et la mise en œuvre in-situ, ainsi que les différences éventuelles de composition de la cloison (parfois constatées sur d'autres opérations), sont également à l'origine des écarts constatés entre l'isolement théorique et l'isolement mesuré in-situ.
- Cas de portes dans les cloisons : dans le cas de cloisons présentant une ou plusieurs portes, un PV d'essai spécifique établi pour l'ensemble cloison-portes devra être présenté justifiant l'obtention de l'indice d'affaiblissement acoustique demandé par la maîtrise d'œuvre et en aucun cas pour cette situation, ne sera accepté le PV d'essai acoustique de la cloison sans porte.
- En l'absence de PV pour l'ensemble cloison-portes, l'indice d'affaiblissement acoustique de la porte mise en œuvre devra être étudié de manière à ne pas dégrader l'isolement acoustique demandé entre les locaux séparés par la cloison. Dans ce cas des PV d'essai acoustiques distincts sont à présenter pour les portes et la cloison retenues.
- Dans le cas d'un faux plafond dans les locaux séparés par la cloison mobile, le plénum devra être refermé au droit de la cloison mobile (au-dessus du rail) par une barrière phonique.
- La barrière phonique devra être de même composition que la barrière présentée sur le PV d'essai (pour une cloison mobile $R_A > 57$ dB il s'agit d'une barrière composée dont chaque parement est composé de 2 BA13 et une couche de visco-élastique - 5 kg/m² pour 3 mm d'épaisseur - les parements étant séparés de 24 cm). Les proportions en surface de la barrière et de la cloison mobile devront respecter ceux utilisées pour le PV d'essai, notamment la surface de la barrière phonique ne devra pas être trop grande. Dans le cas contraire la barrière phonique devra être étudiée de façon à ce qu'elle présente le même indice d'affaiblissement acoustique R que la cloison mobile. L'affaiblissement apporté par le faux plafond étant considéré comme négligeable en raison des divers percements (luminaires, ventilation).
- Aucun percement de la barrière phonique par les réseaux de climatisation ou de ventilation n'est toléré sans étude détaillée de l'acousticien. Dans le cas où les percements pour les réseaux de climatisation sont incontournables les gaines de chaque réseau devront être enrobées d'un matelas de laine minérale d'épaisseur 80 mm et coffré par un BA13 sur toute leur longueur dans les locaux séparés par la cloison mobile. Les percements pour les passages de câbles électriques sont acceptés à condition que deux passages de parement ne soient jamais en vis-à-vis (60 cm d'écart au minimum), et que ces percements soient rebouchés de manière à ne pas dégrader l'isolement de la barrière.
- Butée de la cloison sur les parois latérales : la cloison devra arriver en butée sur les parois latérales et les joints doivent être parfaitement comprimés. Les parois latérales devront être étanches à l'air au niveau de la jonction et de masse surfacique supérieure ou égale à celle de la paroi mobile.
- Gorge d'encastrement de la cloison : la cloison devrait s'encastrer dans une gorge prévue dans la paroi latérale afin de recouvrir les joints en appui et de parfaire l'étanchéité en rive. Il arrive que cette gorge soit trop étroite ce qui ne permet pas le recouvrement des joints.
- Etanchéité haute et basse des panneaux : les joints supérieur et inférieur des panneaux de la cloison mobile doivent être en compression sur leurs surfaces d'appuis respectifs.
- Etanchéité entre panneaux : les joints entre panneaux doivent être en parfaite compression. Dans le cas de joints boudins ces derniers devront être remplis de laine minérale.

- Les placards de rangement, lorsque les cloisons sont déployées, ne doivent pas créer une faiblesse acoustique au niveau de la cloison séparatrice. Les jouées de placard ainsi que le fond, seront constitués de manière à retrouver un indice d'affaiblissement équivalent ou supérieur à celui de la cloison mobile.
- Les doublages des parois latérales ne doivent aucunement filer entre deux locaux séparés par une cloison mobile. Le parement en doublage doit être interrompu au niveau de la cloison mobile. Dans le cas de plénums filants ceux-ci doivent être remplis par une barrière phonique au droit de la cloison, ils seront composés d'un bourrage de laine minérale dense de type ACOUSTIMASS. Les parements des doublages eux-mêmes doivent présenter au moins une isolation latérale équivalente à deux plaques de plâtre BA13 pour des isolements $D_{nT,A} \geq 40$ dB

4.10.2 Description des ouvrages

4.10.2.1 CONFERENCE CENTER

Les cloisons mobiles de séparation du conférence Center présenteront un indice d'affaiblissement $R_w + C \geq 57$ dB. Elles pourront être choisies dans la gamme de la marque NÜSING ou techniquement équivalent

4.10.2.2 Salles de réunion SS3

Les cloisons mobiles entre salles de réunion présenteront un indice d'affaiblissement $R_w + C \geq 52$ dB. Elles pourront être choisies dans la gamme de la marque NÜSING ou techniquement équivalent.

4.10.1 Mesures d'autocontrôle

L'Entreprise adjudicatrice du présent lot réalisera à sa charge au moins 3 mesures d'isolement au bruit aérien ($D_{nT,A}$ en dB) entre locaux. Ces essais seront réalisés conformément au Guide de Mesures Acoustiques (Août 2014), avec du matériel de précision, par un organisme agréé par le Maître d'œuvre. Ils feront l'objet de compte rendus détaillés ; ces comptes rendus seront remis au Maître d'œuvre avant pré-réception des travaux.

Le mode opératoire et le listing des essais prévus seront transmis pour approbation en début de chantier.

4.11 Lot 32 - Menuiseries intérieures

4.11.1 Généralités

Les objectifs d'isolement aux bruits aériens sont décrits pour chaque cas dans le chapitre 2 du présent document. Les performances acoustiques des portes ci-après permettant de répondre aux objectifs s'entendent pour des portes à simple et double vantail.

Avant toute commande de matériel et tout démarrage des travaux, l'entrepreneur devra fournir un procès-verbal d'essai acoustique réalisé dans un laboratoire d'essai français ou étranger notoirement connu et attestant de l'indice d'affaiblissement acoustique de l'ensemble bloc porte (et non pas du vantail seul).

4.11.2 Description des ouvrages

4.11.2.1 Portes palières des BRANDED SUITES et Chambres OLD LADY

Les portes palières présenteront un indice d'affaiblissement $R_w + C \geq 40$ dB

4.11.2.2 Portes de distribution des BRANDED SUITES

Les portes de distribution au sein des BRANDED SUITE présenteront un indice d'affaiblissement $R_w + C \geq 30$ dB. Ceci s'entend pour toutes les portes entre pièces principales (séjour/chambre), cuisines séparées et zones staff.

Au sein de chaque espace (ex. ensemble chambre + salle de bain ou dressing) aucune performance acoustique spécifique n'est recherchée.

Les portes des sanitaires seront caractérisées par un indice d'affaiblissement $R_w + C \geq 32$ dB.

4.11.2.3 Porte de communication entre chambres OLD LADY

En présence de portes de communication, des doubles portes, chacune caractérisées par un indice d'affaiblissement $R_w + C \geq 38$ dB seront mises en œuvre entre chambres, ou bloc porte SAS caractérisées par un indice d'affaiblissement global $R_w + C \geq 57$ dB.

4.11.2.4 Portes des locaux techniques

En présence d'équipements bruyants, les portes des locaux techniques au sein des BRANDED SUITES seront caractérisés par un indice d'affaiblissement $R_w + C \geq 35$ dB (local informatique climatisé ou local CFA climatisé, surpresseurs...).

4.11.2.5 Portes des locaux techniques généraux (CTA mezzanine, Chaufferie, groupe de froid...)

Les locaux techniques recevront des portes caractérisées par un indice d'affaiblissement $R_w + C \geq 40$ dB

4.11.2.6 Portes du CONFERENCE CENTER

Les portes d'accès au CONFERENCE CENTER présenteront les indices d'affaiblissement acoustique suivants :

- Vis-à-vis du PREFUNCTION : $R_w + C \geq 40$ dB
- Vis-à-vis de la cours anglaise : $R_w + C_{tr} \geq 42$ dB, soit $R_w + C \geq 44$ dB

Les châssis vitrés fixes sur cours anglaise présenteront un indice d'affaiblissement acoustique $R_w + C_{tr} \geq 42$ dB. Il pourra s'agir par exemple de châssis équipés de vitrage type 66.2 Si (24) 12.

4.11.2.7 Portes du centre WELLNESS

Les portes de la salle Wellness, Bodytec, Shower Experience et Individual Training présenteront un indice d'affaiblissement $R_w + C \geq 38$ dB.

4.11.2.8 Portes d'accès véhicule au CONFERENCE CENTER

Les portes pour l'accès véhicule au CONFERENCE CENTER seront caractérisées par un indice d'affaiblissement acoustique $R_w + C \geq 35$ dB chacune. Il pourra s'agir de portes A-160 de marque PROTEC ou techniquement équivalent.

4.11.2.9 Portes MEETING ROOM

Les portes des salles de réunion présenteront un indice d'affaiblissement acoustique $R_w + C \geq 35$ dB

4.11.2.10 Bureaux et salles de réunion administrative

Les portes des bureaux seront caractérisées par un indice d'affaiblissement $R_w + C \geq 30$ dB.

4.11.2.11 Bureaux de direction

Les portes des bureaux de direction (DG/DRH/DF) seront caractérisées par un indice d'affaiblissement $R_w + C \geq 35$ dB.

4.11.2.12 Cuisine personnel

La porte entre cuisine et restaurant du personnel sera caractérisée par un indice d'affaiblissement $R_w + C \geq 35$ dB.

4.11.1 Précautions de mise en œuvre

4.11.1.1 Portes ordinaires

Il s'agit des portes pour lesquelles aucun isolement aux bruits aériens n'est demandé ; ces portes devront comporter un joint ou des butées caoutchouc en feuillure, de manière à éviter les bruits de claquements.

Les fermes portes automatiques seront convenablement réglés de manière à ne produire aucun claquement à la fermeture du vantail.

4.11.1.2 Détalonnage des portes

Lorsqu'un objectif d'isolement acoustique est requis entre deux locaux séparés par un bloc-porte, un détalonnage de la porte est proscrit. Les échanges aérauliques, si nécessaires, doivent être prévus avec d'autres systèmes (par exemple grille de transfert). Dans le cas contraire, si un détalonnage est mis en œuvre, aucun objectif acoustique ne pourra être retenu ni atteint. Cette solution est envisageable uniquement pour un local peu bruyant vis-à-vis des circulations, et devra être impérativement signalé à l'acousticien de MOE et à la MOA.

4.11.1.3 Prescriptions de mise en œuvre des blocs-portes

Les blocs portes comporteront un joint placé sur la périphérie du dormant, y compris sur la 4^{ème} face (seuil à la Suisse) ; les réglages seront faits de manière à ce que, vantail fermé, le joint soit convenablement comprimé en tout point.

Ce joint sera soit rapporté après peinture, soit protégé contre la peinture par une bande pelable.

La liaison entre huisserie et maçonnerie sera rendue parfaitement étanche par un joint de type COMPRIBAND ou équivalent, complété par un joint injecté souple sur toute la périphérie.

La liaison entre huisserie et cloisons ou doublages de type PLACOSTIL sera parfaitement étanche ; elle se fera en appui sur les parements de la cloison.

La planéité et l'horizontalité du sol au niveau du seuil devront être bonnes pour permettre au joint de seuil de fonctionner convenablement ; le menuisier avisera préalablement le Maître d'Œuvre de tout défaut qu'il aura pu constater sur les ouvrages de maçonnerie.

4.11.1.4 Cas des chapes flottantes

Le menuisier travaillera en parfaite coordination avec le poseur de chapes flottantes de manière à ce que la hauteur entre le sol fini et le bas des portes soit constante et compatible avec la conception du seuil à la Suisse.

Le seuil à la Suisse sera réglé de manière à ce que les joints de bas de porte appuient convenablement.

Un matériau résilient caractérisé par une efficacité de bruit de choc $\Delta L_w > 19$ dB sera mis en place sous le seuil. Ce seuil sera posé à cheval sur le joint de chape flottante, et fixé sur une seule des deux chapes.

Lorsqu'un bloc porte est installé au droit d'un seuil de chape flottante ou de revêtement de sol dur sur sous-couche résiliente, le talon de l'hubriserie devra systématiquement reposer sur le nu de la dalle brute et non sur la chape flottante ou la chape sur sous couche.

Le dormant doit donc être posé avant mise en œuvre de cette chape et être protégé par le relevé de désolidarisation périphérique. Les plinthes et barres de seuil ne devront en aucun cas shunter l'efficacité de la dalle flottante. Ces éléments doivent être désolidarisés de la chape au moyen du relevé périphérique laissé en attente par le poser de chapes. A ce titre, l'entreprise du présent lot doit s'assurer de la présence de ce relevé de désolidarisation périphérique (dans le cas contraire signaler son absence) et rassembler celui-ci après la pose de l'élément concerné.

4.11.1.5 Accessoires de portes

Les oculi des portes doivent permettre l'obtention de l'indice d'affaiblissement requis pour ces portes. Le procès-verbal d'essais acoustiques doit donc concerner le panneau de porte avec son oculus. Le type de vitrage utilisé doit être précisé.

Dans le cas de système de fermeture, de quincailleries particulières ou de serrureries spéciales, le procès-verbal d'essais acoustiques doit concerner le bloc porte avec ses éléments spéciaux.

L'entreprise devra se coordonner avec les adjudicataires des lots concernés afin de parfaire la mise au point des détails permettant le respect des contraintes acoustiques retenues.

4.11.1.6 Façade de gaine et coffres pour gaines et tuyauteries

Les façades de gaine et coffres pour tuyauteries doivent permettre le respect des contraintes acoustiques portant, tant sur les niveaux de pression acoustique dus aux équipements, que sur les isolements entre locaux voisins. La masse surfacique de la façade, comme l'implantation des éventuelles trappes de visite, ainsi que la qualité des joints périphériques prévus dans la feuillure des trappes, doivent être définies en conséquence.

4.11.2 Documents à fournir par l'entreprise

L'Entreprise adjudicataire du présent lot doit fournir à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre, les procès-verbaux d'essais relatifs aux indices d'affaiblissement acoustiques demandés, ainsi que les détails d'exécution des éléments qu'elle se propose de mettre en œuvre.

4.11.3 Mesures d'autocontrôle

L'Entreprise adjudicatrice du présent lot réalisera à sa charge au moins 25 mesures d'isolement au bruit aérien ($D_{nT,A}$ en dB) entre locaux. Ces essais seront réalisés conformément au Guide de Mesures Acoustiques (Août 2014), avec du matériel de précision, par un organisme agréé par le Maître d'œuvre. Ils feront l'objet de compte rendus détaillés ; ces comptes rendus seront remis au Maître d'œuvre avant pré-réception des travaux.

Le mode opératoire et le listing des essais prévus seront transmis pour approbation en début de chantier.



4.12 Lot 34 - Faux-plafond

4.12.1 Description

4.12.1.1 Faux-plafond isolants

Faux-plafond isolants R+5 des BRANDED SUITES aile EINESY

Les planchers hauts du niveau R+5 des BRANDED SUITES aile Einesy seront doublés par la mise en œuvre de faux-plafond constitués d'une plaque de plâtre de type BA13 sur ossature métallique désolidarisée et 160 mm de laine minérale et plénum de 500mm .

Les suspentes antivibratiles présenteront un facteur de découplage supérieur à 97%.

Chambres et salles de bain OLD LADY

Un faux-plafond constitué d'une plaque de plâtre de type BA13 fixée par l'intermédiaire de suspentes anti vibratiles et interposition de 80 mm de laine minérale sera mis en œuvre dans l'ensemble des chambres et salles de bain de la OLD LADY.

Ces plafonds ne seront en aucun cas percés afin de conserver leur performance d'isolation acoustique.

Remarque : Ce plafond sera renforcé par l'application d'une plaque de plâtre BA18 sur suspente anti vibratile et 100 mm de laine minérale dans les cas de chambres se trouvant sous les zones dans lesquelles la chape sèche acoustique ne peut être réalisée.

Zones publiques Rez-de-chaussée OLD LADY

Un faux plafond constitué de deux plaques de plâtre BA13 avec plénum de 200mm et interposition de 100 mm de laine minérale sera mis en œuvre dans l'ensemble des zones publiques du rez-de-chaussée dans lesquelles le plafond existant est déposé (Grand salon, Tea-lounge, Bar, lobby).

4.12.1.2 Faux-plafond absorbants

Faux-plafond bois - Wellness

Les locaux de l'espace wellness, à l'exception des salles de soin et recevront un plafond absorbant caractérisé par un indice d'évaluation de l'absorption $\alpha_w \geq 0.7$, sur à minima 70% de la surface de plafond. Il pourra s'agir de lattes de bois de 42mm de largeur, 20mm d'épaisseur et espacées de 18mm, mise en œuvre sur tasseaux de 50 mm. Un feutre textile et un matelas de 45 mm de laine minérale sera prévu.

Cuisines et zones de préparation

Les cuisines, laveries, offices, zones de préparation, à l'exception des chambres froides et stockages, recevront un plafond caractérisé par un indice d'évaluation de l'absorption $\alpha_w \geq 0.85$ et adapté aux conditions d'hygiène requises.

Il pourra s'agir de plafond de type Hygiene Advance de marque ECOPHON ou techniquement équivalent.

Restaurant du personnel

Le restaurant du personnel recevra un faux-plafond caractérisé par un indice d'évaluation de l'absorption $\alpha_w \geq 0.9$. Il pourra s'agir de plafond de type MASTER de marque ECOPHON ou techniquement équivalent.

Salle de formation

La salle de formation recevra un faux-plafond caractérisé par un indice d'évaluation de l'absorption $\alpha_w \geq 0.9$. Il pourra s'agir de plafond de type MASTER de marque ECOPHON ou techniquement équivalent.

Circulations d'accès aux chambres et BRANDED SUITES

L'ensemble des circulations desservant les chambres et BRANDED SUITES recevra un faux-plafond absorbant caractérisé par un indice d'évaluation de l'absorption $\alpha_w \geq 0.7$, sur à minima 70% de la surface de plafond.

Il pourra s'agir d'un plafond monolithique à base de laine minérale type MONOACOUSTIC de marque ROCKFON ou équivalent. Les parties non absorbantes des plafonds pourront être constituées de plaques de plâtres lisses /Staff.

Circulations FOH

Un plafond absorbant caractérisé par un indice d'évaluation de l'absorption $\alpha_w \geq 0.7$ sera mise en œuvre sur à minima 40% de la surface de plafond des circulations publiques (accès réunions, sanitaires).

CONFERENCE CENTER

50 % du plafond sera traité par la mise en œuvre de plafond de type MONOACOUSTIC de marque ROCKFON ou équivalent caractérisé par un indice d'évaluation de l'absorption $\alpha_w \geq 0.85$.

Il pourra s'agir du traitement de l'ensemble des corniches soit environ 400 m².

PRÉFUNCTION

Le PREFUNCTION recevra un plafond absorbant caractérisé par un indice d'évaluation de l'absorption $\alpha_w \geq 0.85$ sera mise en œuvre sur l'équivalent de 70% de la surface de plafond.

Il pourra s'agir d'éléments monolithiques type MONOACOUSTIC de marque ROCKFON ou équivalent.

Un complément d'absorption mural est requis, notamment sur les murs Nord et Sud afin d'éviter l'apparition d'échos francs. 40 m² de surface murale sera traitée par la mise en œuvre d'éléments caractérisés par un indice d'évaluation de l'absorption $\alpha_w \geq 0.85$.

Il pourra s'agir d'éléments monolithiques type MONOACOUSTIC de marque ROCKFON ou équivalent.

Locaux techniques bruyants au niveau mezzanine de la OLD LADY

Les locaux techniques bruyants situés niveau mezzanine recevront un faux plafond entièrement désolidarisé du plancher haut.

Il sera constitué de deux plaques de plâtre BA13 avec plenum de 200mm et interposition de 100 mm de laine minérale. Ce faux plafond ne devra en aucun cas être percé, les réseaux transiteront en sous-face de ce dernier.

L'ensemble des murs et plafond recevront un doublage absorbant caractérisé par un indice d'évaluation de l'absorption $\alpha_w \geq 0.95$. Il pourra s'agir de revêtement de type ROCKFEU REI 60 de marque ROCKWOOL ou techniquement équivalent.

Bureaux et salles de réunion administratives OLD LADY

Les bureaux et salles de réunion administratives recevront un faux-plafond caractérisé par un indice d'évaluation de l'absorption $\alpha_w \geq 1.0$ et un indice d'affaiblissement $Rw+C \geq 26$ dB et seront mis en œuvre sur 90% de la surface de plafond.

Il pourra s'agir de faux plafond de type BLANKA dB44 de marque ROCKFON ou techniquement équivalent.

Remarque : Des cloisonnettes absorbantes seront prévus entre les postes de travail des open space et bureaux partagés.

Cuisines et zones de préparation OL

Les cuisines, laveries, offices, zones de préparation, à l'exception des chambres froides et stockages, recevront un plafond caractérisé par un indice d'évaluation de l'absorption $\alpha_w \geq 0.85$ et adapté aux conditions d'hygiène requises.

Il pourra s'agir de plafond de type Hygiene Advance de marque ECOPHON ou techniquement équivalent.

Bar /Tea Lounge/Restaurant/Cigar lounge

Le bar, le Tea Lounge, le restaurant, Cigar Lounge recevront un faux-plafond caractérisé par un indice d'évaluation de l'absorption $\alpha_w \geq 0.85$ sur 75% de la surface de plafond

Il pourra s'agir de plafond monolithique de type BASWAPHON de marque BASWA ACOUSTIC ou techniquement équivalent, collé en sous face du faux plafond isolant $\alpha_w \geq 0.85$.

Conciergerie

La face supérieure du plafond du BOH de la conciergerie recevra un matelas de laine minérale de 10 cm d'épaisseur recouvert d'un feutre acoustique sur l'ensemble de la surface.

VIP LOUNGE

Le VIP LOUNGE recevra un traitement acoustique par l'ajout d'éléments absorbants caractérisé par un indice d'évaluation de l'absorption $\alpha_w \geq 0.85$ en partie haute de mur. Une Aire d'absorption équivalente supérieure à 20 m² est à traiter.

Il s'agira d'éléments monolithiques de type MONOACOUSTIC de marque ROCKFON ou techniquement équivalent.

Réception

La réception recevra un faux-plafond caractérisé par un indice d'évaluation de l'absorption $\alpha_w \geq 0.85$, sur 90% de la surface. Il pourra s'agir d'un plafond monolithique de type MONOACOUSTIC de marque ROCKFON ou équivalent.

BOH réception

Le BOH de la réception recevra un faux-plafond à base de dalle minérale caractérisée par un indice d'évaluation de l'absorption $\alpha_w \geq 1.0$. Il pourra s'agir de faux plafond de type BLANKA de marque ROCKFON ou techniquement équivalent.

Un matelas de laine minérale de 10 cm d'épaisseur recouvert d'un feutre acoustique sera mise en œuvre sur l'ensemble de la face supérieure du plafond du BOH de la réception.

ULTRA LOUNGE

L'ULTRA LOUNGE recevra un plafond absorbant caractérisé par un indice d'évaluation de l'absorption $\alpha_w \geq 0.9$ sur 65% de la surface de plafond.

Il pourra s'agir de plafond monolithique de type MONOACOUSTIC de marque ROCKFON ou techniquement équivalent.

Restaurant personnel et zones repos

Le restaurant du personnel et la zone de repos personnel recevront un faux-plafond caractérisé par un indice d'évaluation de l'absorption $\alpha_w \geq 0.9$ sur l'ensemble de la surface. Il pourra s'agir de plafond de type MASTER de marque ECOPHON ou techniquement équivalent.

4.12.2 Documents à fournir par l'entreprise

L'entreprise doit fournir à l'approbation de la maîtrise d'œuvre les documents suivants :

- Procès-verbaux d'essai normalisés confirmant les coefficients d'absorption.
- Plan de repérage des faux plafonds
- Tout changement dans le choix des faux-plafonds prévus.

4.12.3 Mesures d'autocontrôle

L'Entreprise adjudicatrice du présent lot réalisera à sa charge au moins 10 mesures d'isolement au bruit aérien ($D_{nT,A}$ en dB) entre locaux superposés et 15 mesures de durées de réverbération. Ces essais seront réalisés conformément au Guide de Mesures Acoustiques (Août 2014), avec du matériel de précision, par un organisme agréé par le Maître d'œuvre. Ils feront l'objet de compte rendus détaillés ; ces comptes rendus seront remis au Maître d'œuvre avant pré-réception des travaux. Le mode opératoire et le listing des essais prévus seront transmis pour approbation en début de chantier.

4.13 Lot 35 - Sols durs

4.13.1 Description des ouvrages

4.13.1.1 BRANDED SUITES

Quel que soit le local dans lequel ils sont mis en œuvre, les revêtements de sol durs seront mis en œuvre sur chape flottante désolidarisée par l'interposition d'une sous-couche caractérisée par un indice d'amélioration du bruit de choc $\Delta L_{w\geq} \geq 24$ dB. Il pourra s'agir d'une sous-couche de type ASSOUR CHAPE 19 de marque SIPLAST, ou techniquement équivalent, mis en œuvre en double couche (épaisseur de 6mm), ou d'une sous-couche de type DOMISOL LR 20 de marque ISOVER, ou techniquement équivalent). Pour répondre aux contraintes liées à la classe de la sous-couche, la chape flottante présentera une épaisseur minimale de 60 mm avec intégration de treillis soudés.

Remarques : En présence de plancher bois, ce dernier pourra être collé directement sur la chape flottante. Aucun matériau résilient n'est requis entre le plancher et la chape.

4.13.1.2 Old Lady

Des chapes sèches seront mises en œuvre sur l'ensemble des planchers de la OLD LADY, y compris circulations, locaux du personnel, bureaux.

Ces chapes seront constituées de deux plaques de FERMACELL de 12.5mm sur 20 mm de laine minérale type 2 E 22-mi ou techniquement équivalent.

Les chapes sèches seront réalisées après mise en œuvre des cloisons et doublages.

Les locaux non traités par ce dispositif en raison de la compatibilité de sol finis, recevront les éléments de désolidarisation sous-carrelage décrits ci-dessous.

Dans les cas exceptionnels d'absence de chape sèche désolidarisée, les revêtements de sols durs seront posés par l'intermédiaire de procédé de désolidarisation sans chape flottante caractérisé par un indice d'amélioration du bruit de choc $\Delta L_{w\geq} \geq 20$ dB. Il pourra s'agir de dalle SOUKARO CONFORT de marque SIPLAST ou techniquement équivalent.

Ce procédé pourra être retenu dans les circulations, les chambres et salles de bains non traitées par le complexe de chape sèche en raison de la surépaisseur induite par cette dernière.

4.13.2 Précautions de mise en œuvre

La qualité de mise en œuvre du résilient aura une conséquence sur les résultats en termes de niveaux de bruit de chocs.

La mise en œuvre sera conforme en tout point à la norme DTU 52.1 de décembre 2003 et à la notice de pose du fabricant, notamment en ce qui concerne le relevé périphérique du résilient, la pose des plinthes et l'incorporation de conduits.

Le procédé employé fera l'objet d'un avis technique. La mise en œuvre sera effectuée conformément aux spécifications de l'avis technique et du fabricant. L'entrepreneur ne devra pas changer le type de carreaux ni leurs dimensions sans en demander au préalable l'accord à l'acousticien.

Une bande périphérique en mousse auto-adhésive sera collée sur tout le pourtour de la pièce ; les plaques résilientes seront collées parfaitement jointives.

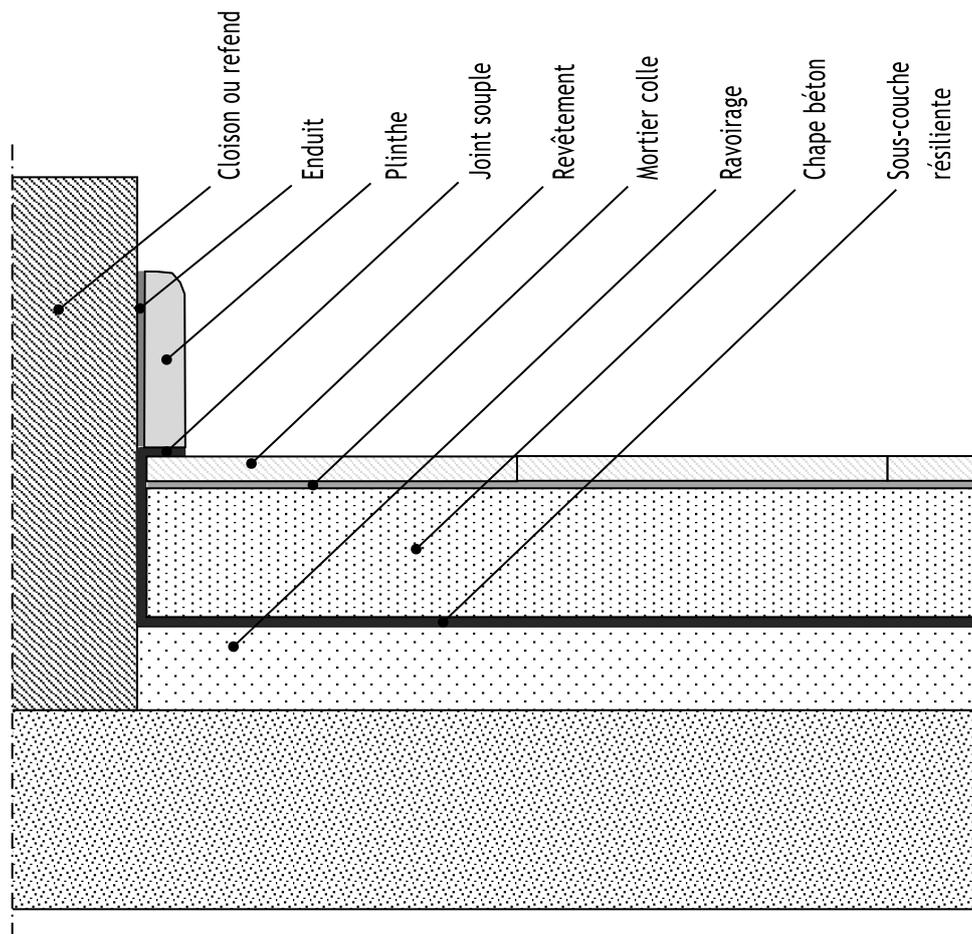


Figure 26 : Coupe de principe sur l'arrêt des sols durs en périphérie de local.

Il est rappelé que les chapes flottantes doivent être interrompues au droit des seuils entre chambres et circulations communes. En l'absence de seuils, il devra être réalisé un relevé du résilient au droit de la menuiserie et qu'il soit masqué par un joint souple (ou autre procédé).

La finition pourra être exécutée de différentes façons (cf. Figure 27).

- Sans barre de seuil : le calepinage sera prévu de façon à ce que le joint de carreau soit positionné à l'aplomb de la remontée de résilient : ce joint sera fini au silicone ou tout autre joint souple à la pompe.
- Avec barre de seuil : le revêtement de sol sera arrêté de chaque côté du joint de chape sur 3 mm au moins, à l'aplomb de la remontée de résilient. La barre de seuil, si elle est rigide (métallique, bois...), sera fixée sur un des deux côtés, l'autre seulement posée sur le revêtement avec interposition d'une bande de feutre ou mousse ou caoutchouc résiliente (épaisseur 2,5 à 5 mm) ou équivalent, et coupée à ras après fixation de cette dernière.
- Si la barre de seuil est en caoutchouc, elle couvrira le joint ouvert et pourra être fixée mécaniquement des deux côtés de ce dernier ou collée.
- Avec seuil à la suisse : le seuil à la suisse sera monté de la même manière que la barre de seuil rigide. On veillera à ce que la partie fixée à la chape flottante soit du même côté que le dormant de la porte en question.
- Un espace de 3 mm au moins doit être laissé entre le seuil et les huisseries avec interposition d'une bande de feutre ou mousse ou caoutchouc résiliente (épaisseur 2,5 à 5 mm)

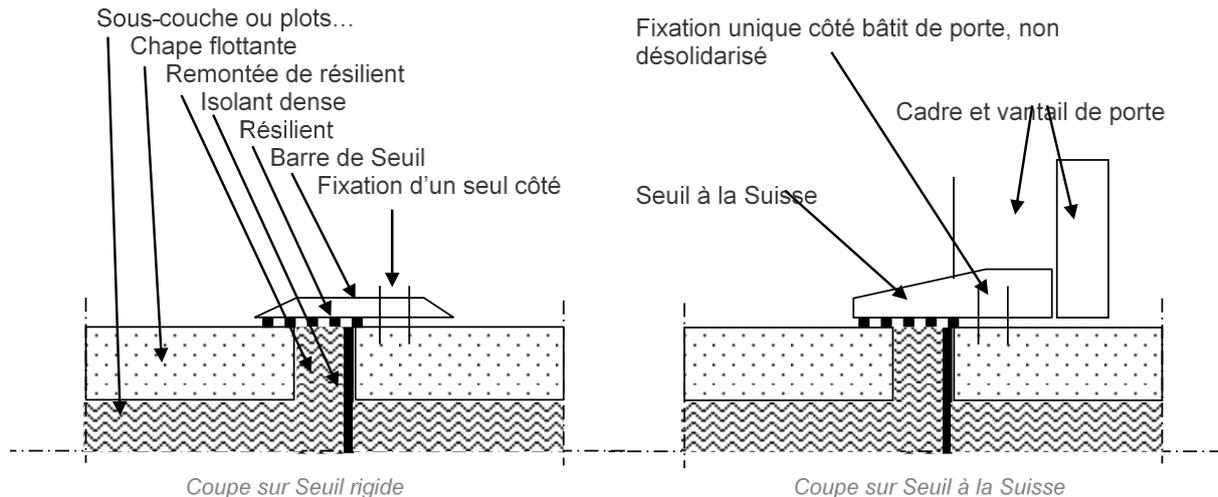


Figure 27 : Découplage au niveau du seuil.

4.13.2.1 Support des sols flottants

La surface recevant la sous-couche doit avoir un aspect fin et régulier (état de surface d'un « béton surfacé à parement soigné »). Si le support n'a pas ces caractéristiques, il devra être poncé ou recevoir un ragréage.

4.13.2.2 Pose de la sous-couche

Avant pose de la sous-couche, le support sera balayé et raclé si nécessaire pour enlever les déchets, telles que les pellicules de plâtre, par exemple.

La sous-couche sera posée de manière parfaitement jointive, avec mise en œuvre de bandes de recouvrement.

4.13.2.3 Relevés périphériques

Un relevé périphérique du résilient sera systématiquement réalisé, de manière à assurer une parfaite désolidarisation des parois verticales vis-à-vis de la chape, dalle ou le mortier de scellement.

4.13.2.4 Plinthes

Les plinthes ne doivent pas transmettre les chocs à la structure du bâtiment. Pour se faire, elles sont désolidarisées du sol flottant par l'intermédiaire d'un joint souple. Laisser un intervalle libre entre plinthe et revêtement de sol est dangereux : les gravats de chantier ou même n'importe quel corps dur qui s'y bloque par la suite constituent un pont phonique.

4.13.2.5 Canalisations

Une canalisation qui traverse le plancher-support et le sol flottant est susceptible de créer un pont phonique qui annule pratiquement l'effet de ce dernier. Le fourreau réglementaire qui permet à la canalisation de se dilater est rigide. Presque toujours, il est coincé entre la canalisation, le sol flottant et le plancher porteur, d'où un pont phonique qui détruit en partie l'efficacité du sol flottant. Le traitement pourra être réalisé selon l'une des deux solutions décrites ci-dessous.

Solution 1 : le fourreau est habillé, uniquement sur la hauteur de sol flottant, d'une bande de joint autocollant ou d'un manchon résilient mou (cf. Figure 28).

Solution 2 : le fourreau est habillé, sur toute l'épaisseur du sol, d'une bande de joint autocollant ou d'un manchon résilient compact (cf. Figure 28).

Après la pose du revêtement d'usure, l'habillage du fourreau ou de la canalisation sera arasé.

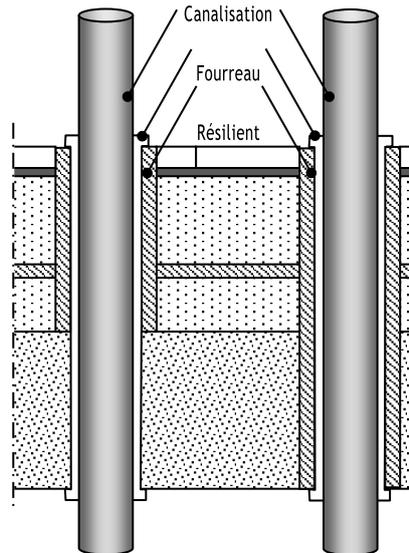


Figure 28 : Incorporation de canalisations dans les chapes flottantes.

Aucune canalisation ou fourreau électrique ne transitera dans les chapes de pose des revêtements de sols durs. De ce fait, ces éléments seront mis en œuvre dans les dalles béton.

4.13.2.6 Désolidarisation des huisseries

Les chapes flottantes seront arrêtées au droit de chaque porte palière.

Les huisseries des portes palières ne doivent pas constituer un pont phonique entre le sol, le plancher-support et les murs. Le joint mousse, utilisé pour désolidariser le sol flottant des murs et cloisons, sera utilisé ici pour habiller soigneusement l' huisserie sur la hauteur allant du plancher-support au niveau supérieur du revêtement de sol.

4.13.2.7 Traversées des chapes par les siphons

Les éléments traversant la chape et en particuliers les siphons ainsi que les réservations sous baignoires pour la mise en place de douches PMR ne devront pas dégrader l'isolation apportée par cette dernière. Le siphon doit être conçu en deux parties permettant un « léger » mouvement entre elles afin d'assurer la fonction acoustique tout en restant étanche.

Les siphons seront mis en œuvre conformément au document du CSTB intitulé « Principes constructifs pour l'accessibilité des salles d'eau privatives en locaux d'habitation » (cf. Figure 29, 30 et 31).

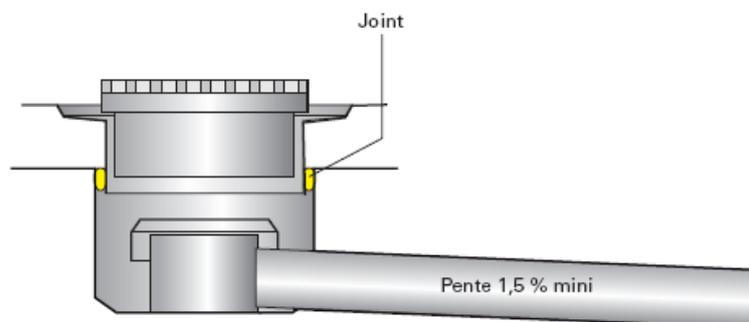


Figure 29 : Découplage entre la rehausse et le corps du siphon.

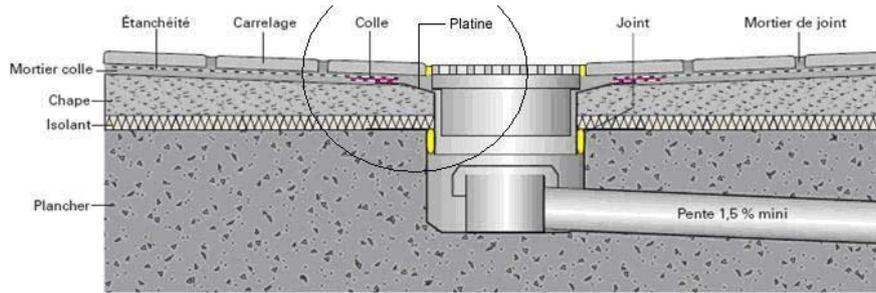


Figure 30 : Schéma de principe d'un raccord d'étanchéité sur la chape au niveau supérieur du siphon.

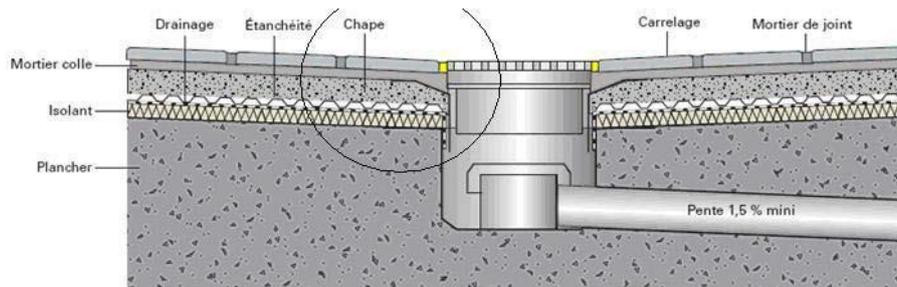


Figure 31 : Schéma de principe d'un raccord d'étanchéité sous la chape au niveau inférieur du siphon.

4.13.2.8 Fixations d'éléments au sol

Les fixations des montants de cloison sur le sol, et d'une manière générale toute fixation au sol, doivent être évitées. Si elles sont néanmoins réalisées, elles doivent l'être à l'aide de vis (ou équivalent) dont la longueur de pénétration dans la chape flottante ne dépasse pas 60% de l'épaisseur de cette chape, de manière à ne pas écraser ni traverser le résilient (cf. Figure 32).

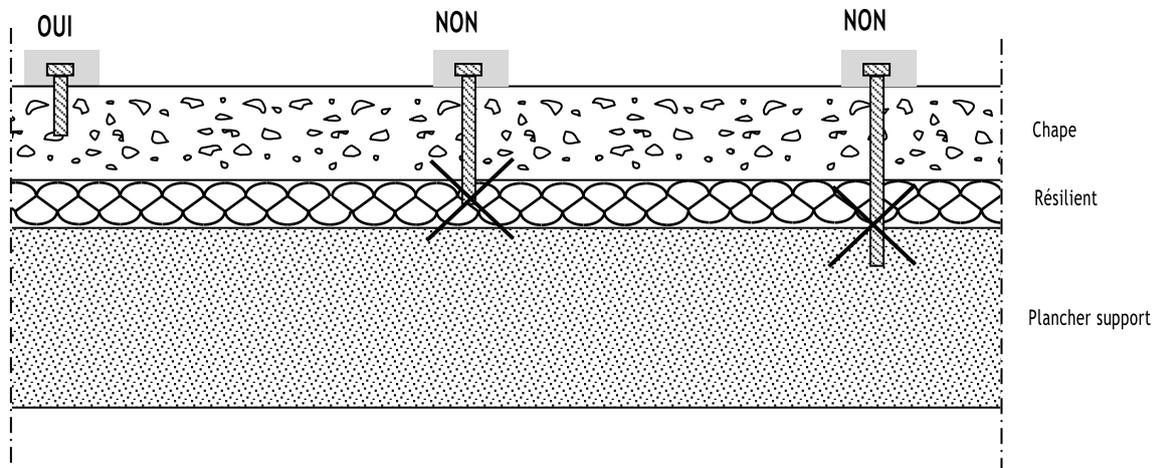


Figure 32 : Principe de fixation d'éléments sur la chape flottante.

4.13.2.9 Appareils sanitaires

Les carreaux ne devront pas entrer en contact rigide avec les appareils sanitaires (lavabos,...) ni les canalisations de plomberie et de chauffage ; à cet effet, on arrêtera la faïence à 5 mm de l'appareil sanitaire ; l'espace ainsi ménagé sera rempli par un joint THIOKOL ou équivalent.

D'une façon générale, les appareils sanitaires ne doivent pas créer un pont phonique entre le revêtement du sol flottant et l'ossature de l'immeuble.

Les fixations seront réalisées à l'aide de chevilles et de semelles souples.

Les appareils sont désolidarisés des murs et des cloisons par des mastics à élasticité permanente ou des cordons résilients.

En ce qui concerne les baignoires, leur découplage vis-à-vis de la structure sera réalisé comme suit :

- Réalisation de l'ébauche du muret sur lequel viendra finir le sol-flottant ; en effet, il serait trop difficile de réaliser un sol flottant efficace sous une baignoire.
- Mise en œuvre de la sous-couche résiliente à l'emplacement réservé pour la baignoire. Des plaquettes de répartition (fonte, brique pleine, etc.) empêchent le poinçonnement par les pieds de la baignoire.
- Désolidarisation des joints baignoire-muret et baignoire-murs par mastic ou cordon résilient (cf. Figure 33).

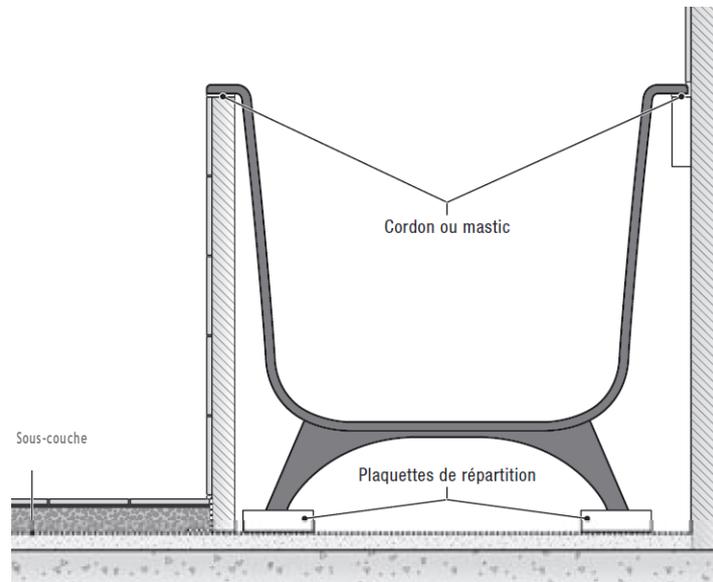


Figure 33 : Principe de découplage d'une baignoire.

4.13.3 Documents à fournir par l'entreprise

L'Entreprise doit fournir à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre et de l'acousticien en particulier, les procès-verbaux d'essais acoustiques des efficacités aux bruits de choc ΔL_w pour les différents types de revêtement ou sous-couches qu'elle se propose de mettre en œuvre, tous les détails d'exécution correspondants, ainsi que tous les éléments demandés aux paragraphes précédents.

4.13.4 Mesures d'autocontrôle

Les performances d'isolement aux bruits d'impact, précisées dans le cahier des charges acoustiques du projet, sont à satisfaire par la dalle flottante nue, sans revêtement de sol.

L'entrepreneur devra réaliser à sa charge 30 mesures du niveau de bruit de chocs $L'_{nT,w}$ nécessaires au contrôle de respect de ses engagements. Ces essais seront réalisés conformément au Guide de Mesures Acoustiques (Août 2014), avec du matériel de précision, par un organisme agréé par le Maître d'œuvre. Ils feront l'objet de comptes rendus détaillés ; ces comptes rendus seront remis au Maître d'œuvre avant pré-réception des travaux.

Le mode opératoire et le listing des essais prévus seront transmis pour approbation en début de chantier.

4.14 Lot 37 - Sols souples

4.14.1 Description des ouvrages

4.14.1.1 Revêtements de sols textiles

Les revêtements de sol textiles présenteront un indice d'amélioration du bruit de choc $\Delta L_w \geq 24$ dB.

Dans les circulations, les revêtements textiles contribuent à la correction acoustique des espaces. Dès lors, les revêtements de sol présenteront un indice d'évaluation de l'absorption $\alpha_w \geq 0.25$ et seront mis en œuvre sur 65% de la surface au sol.

Localisation : Ensemble des circulations à l'exception des circulations du personnel

4.14.1.2 Sol souples

Les revêtements de sol souples présenteront un indice d'amélioration du bruit de choc $\Delta L_w \geq 18$ dB dans les circulations du personnel ne recevant pas de chape désolidarisée.

4.14.1.3 Revêtements de sol de la zone Sport

Dans les locaux accueillant des zones sportives susceptibles de générer des vibrations et chocs (Cardio, ITR, Body tec, Multi purpose, weightlifting) une dalle sur plots sera réalisée. Il s'agira d'une dalle sur bacs collaborant reposant sur bande résiliente de 30 mm dimensionnée afin d'obtenir une fréquence de coupure inférieure à 30 Hz. Une chape en béton de 80mm sera mise en œuvre afin de charger ce système.

Il pourra s'agir de bande résiliente de type SYLODYN de marque GETZNER ou techniquement équivalent.

Une bande résiliente permettra la désolidarisation périphérique de la dalle.

Les autres zones recevront une chape sur sous-couche caractérisée par une amélioration du niveau de bruit de chocs $\Delta L_w \geq 21$ dB. Il pourra s'agir d'une sous-couche de type TRAMICHAPE dB MAX de marque TRAMICO ou techniquement équivalent.

Par ailleurs un revêtement de sol spécialisé sera mis en œuvre dans la zone Weightlifting afin de protéger la dalle. Il pourra s'agir de dalles SPORTEC STYLE de marque KRAIBURG-RELASTEC ou techniquement équivalent.

Remarque : Les équipements sportifs (vélo, tapis de course) seront mis en œuvre sur plots anti-vibratiles à décrire par le fournisseur, permettant en tout état de cause un taux de filtrage vibratoire supérieur à 98 %.

4.14.1.4 CONFERENCE CENTER

Un revêtement textile, caractérisé par un indice d'évaluation de l'absorption $\alpha_w \geq 0.15$ sera mis en œuvre sur une surface minimale équivalente à 80% de la surface au sol.

4.14.1 Documents à fournir par l'entreprise

L'Entreprise doit fournir à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre les procès-verbaux d'essais attestant des valeurs des ΔL_w demandés (disponibles auprès des fabricants).

4.14.2 Mesures d'autocontrôle

L'entreprise fera réaliser au moins 10 mesures de niveaux de bruit de chocs L'_{nTw} . Ces essais seront réalisés conformément au Guide de Mesures Acoustiques (Août 2014), avec du matériel de précision, par un organisme agréé par le Maître d'œuvre. Ils feront l'objet de compte rendus détaillés ; ces comptes rendus seront remis au Maître d'œuvre avant pré-réception des travaux.

Le mode opératoire et le listing des essais prévus seront transmis pour approbation en début de chantier.

4.15 Lot 38 - Peinture

4.15.1 Généralités

L'entreprise de peinture devra assurer la protection des divers joints phoniques et systèmes antivibratoires, lesquels ne seront pas peints afin de conserver leurs qualités acoustiques. En particulier les joints en Néoprène prévus en feuillure des portes acoustiques et des menuiseries extérieures ont des fonctions d'isolation phonique : ils ne devront en aucun cas être peints.

Le menuisier a à sa charge la protection de ces joints avant peinture. Le peintre veillera à la bonne réalisation de ces protections avant d'effectuer ses travaux. En l'absence de réserves consignées, le peintre est réputé accepter les protections réalisées et devient de ce fait seul responsable de peinture sur les joints.

4.15.2 Mise en teinte des panneaux perforés ou fibreux

L'entreprise de peinture doit veiller à ne pas obstruer les perforations nécessaires au fonctionnement des éléments de correction acoustique, et à ne pas surfacier le voile de verre visible en fond de perforation. Elle devra prévoir son intervention sur le chantier en conséquence.

La peinture des plaques perforées peut se faire au rouleau uniquement (peinture au pistolet proscrite) et celle des champs de perforation au petit pinceau, sans approcher le voile de verre : la mise en teinte des panneaux montés en place est donc déconseillée pour des couleurs de finition sombres.

La peinture des dalles minérales et des matériaux fibreux est proscrite. La mise en teinte doit être effectuée en usine par le fabricant.

4.16 Lot 42 - Tissus collé ou tendu

4.16.1 Description des ouvrages

4.16.1.1 MEETING ROOMS

Les salles de réunion recevront un plafond absorbant caractérisé par un indice d'évaluation de l'absorption $\alpha_w \geq 0.85$ sera mise en œuvre sur à minima 70% de la surface de plafond.

Il pourra s'agir de toile textile ARTOLIS de marque BARRISOL ou techniquement équivalent avec interposition de laine minérale (70mm).

Le respect des exigences des standards IHG, particulièrement exigeants, est conditionné par la mise en œuvre d'un complément d'absorption mural présentant un indice d'évaluation de l'absorption $\alpha_w \geq 0.85$ et mis en œuvre sur une surface équivalente à 0.15x Surface au sol du local.

Il pourra s'agir de toile BARRISOL CLASSIC pouvant recevoir des éléments décoratifs imprimés, ou équivalent.

4.16.1.2 CONFERENCE CENTER

Le principe de traitement repose sur la réalisation de cadres recouverts de voilages. Certains cadres seront rétroéclairés.

Les cadres rétroéclairés seront de type BARRISOL LUMIERE de marque BARRISOL ou techniquement équivalent, caractérisé par un indice d'évaluation de l'absorption $\alpha_w \geq 0.55$ mis en œuvre sur 60 m². Ce produit est constitué de 2 toiles superposées, la seconde étant micro perforée.

L'encombrement minimal de ce traitement est de 100 mm (sans tenir compte du voileage).

Les cadres non rétroéclairé seront de type BARRISOL ARTOLIS caractérisé par un indice d'évaluation de l'absorption $\alpha_w \geq 0.85$ mis en œuvre sur 220 m².

4.16.1.3 Wellness

Les salles de soin recevront un plafond constitué de cordes tressées dont l'indice d'évaluation de l'absorption est estimé à $\alpha_w \geq 0.55$.

Un élément d'absorption mural sera prévu. Il pourra s'agir de 5 m² de matériaux caractérisé par un indice d'évaluation de l'absorption est estimé à $\alpha_w \geq 0.85$. Il pourra s'agir de cadres constitués de toile BARRISOL CLASSIC.

4.16.2 Documents à fournir par l'entreprise

L'entreprise doit fournir à l'approbation de la maîtrise d'œuvre les documents suivants :

- Procès-verbaux d'essai normalisés confirmant les coefficients d'absorption.
- Plan de repérage des éléments absorbants
- Tout changement dans le choix des éléments absorbants prévus.

4.16.3 Mesures d'autocontrôle

L'Entreprise adjudicatrice du présent lot réalisera à sa charge au moins 5 mesures de durées de réverbération. Ces essais seront réalisés conformément au Guide de Mesures Acoustiques (Août 2014), avec du matériel de précision, par un organisme agréé par le Maître d'œuvre. Ils feront l'objet de compte rendus détaillés ; ces comptes rendus seront remis au Maître d'œuvre avant pré-réception des travaux.

Le mode opératoire et le listing des essais prévus seront transmis pour approbation en début de chantier.

4.17 Lot 46 - Carrelage, mosaïque, faïence

Se référer au lot 35 sols durs pour les précautions de mise en œuvre

4.18 Lot 47 - Pierre, marbre et granit

Se référer au lot 35 sols durs pour les précautions de mise en œuvre

4.19 Lot 48 - Staff : plafond et mural

Se référer au lot 34 Faux-plafonds pour les précautions de mise en œuvre

4.20 Lot 49 - Peinture décorative, dorure

4.20.1 Généralités

L'entreprise de peinture devra assurer la protection des divers joints phoniques et systèmes antivibratoires, lesquels ne seront pas peints afin de conserver leurs qualités acoustiques. En particulier les joints en Néoprène prévus en feuillure des portes acoustiques et des menuiseries extérieures ont des fonctions d'isolation phonique : ils ne devront en aucun cas être peints.

Le menuisier a à sa charge la protection de ces joints avant peinture. Le peintre veillera à la bonne réalisation de ces protections avant d'effectuer ses travaux. En l'absence de réserves consignées, le peintre est réputé accepter les protections réalisées et devient de ce fait seul responsable de peinture sur les joints.

4.20.2 Mise en teinte des panneaux perforés ou fibreux

L'entreprise de peinture doit veiller à ne pas obstruer les perforations nécessaires au fonctionnement des éléments de correction acoustique, et à ne pas surfacier le voile de verre visible en fond de perforation. Elle devra prévoir son intervention sur le chantier en conséquence.

La peinture des plaques perforées peut se faire au rouleau uniquement (peinture au pistolet proscrite) et celle des champs de perforation au petit pinceau, sans approcher le voile de verre : la mise en teinte des panneaux montés en place est donc déconseillée pour des couleurs de finition sombres.

La peinture des dalles minérales et des matériaux fibreux est proscrite. La mise en teinte doit être effectuée en usine par le fabricant.

4.21 Lot 51 - Appareillages sanitaires et robinetterie

4.21.1 Généralités

Les appareils sanitaires seront fixés uniquement sur les parois lourdes.

S'ils doivent être fixés sur des parois légères, il est impératif de prévoir, outre les dispositions communes ci-dessous, des canalisations de type polyéthylène réticulé disposées sous gaine, ou techniquement équivalent. Dans ce cas, les caractéristiques des matériaux et les détails de mise en œuvre nous seront transmis pour approbation avant mise en œuvre.

Tous les appareils sanitaires doivent être désolidarisés de la paroi ou de la dalle support par un matériau résilient. En conséquence, les chevilles de fixation des appareils sanitaires sont en caoutchouc à épaulement (cf. Figure 34).

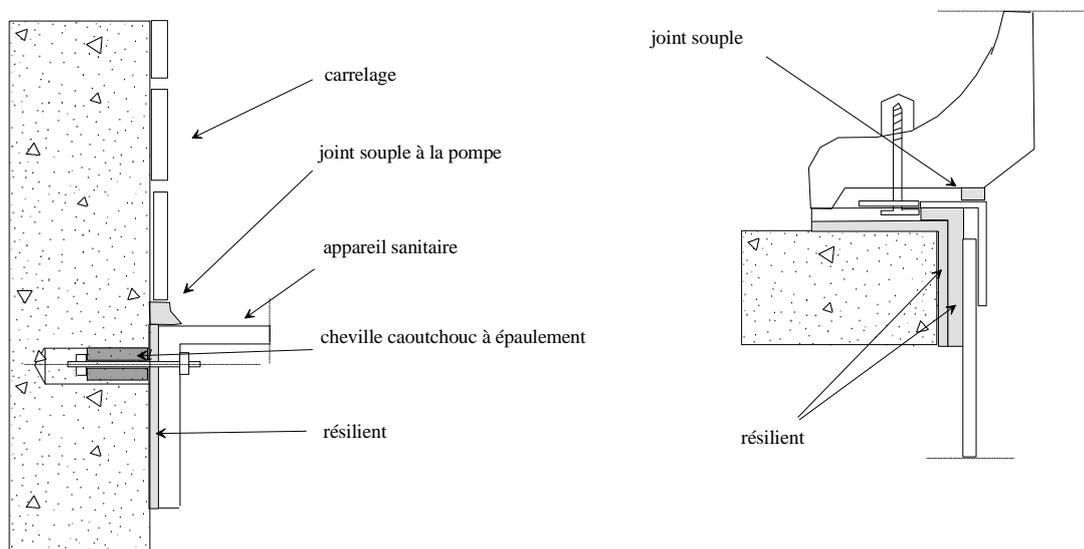


Figure 34 : Principe de désolidarisation des appareils sanitaires.

Ce type de fixation doit être utilisé systématiquement. Pour les appareils sur pied, on dispose en plus une bande résiliente entre le pied et le sol. Pour les appareils incorporés dans un meuble, le résilient est interposé entre l'appareil et son meuble support.

Les carrelages, carreaux de faïence et autres matériaux ne doivent pas être en contact avec ces appareils. Les interstices ainsi créés sont comblés par un joint à la pompe assurant l'étanchéité.

Les carreaux ne devront pas toucher les appareils sanitaires (lavabos,...) ni les canalisations de plomberie et de chauffage ; à cet effet, on arrêtera la faïence à 5 mm de l'appareil sanitaire ; l'espace ainsi ménagé sera rempli par un joint THIOKOL ou équivalent à la charge du lot PLOMBERIE.

D'une façon générale, les appareils sanitaires ne doivent pas créer un pont phonique entre le revêtement du sol flottant et l'ossature de l'immeuble.

Les fixations seront réalisées à l'aide de chevilles et de semelles souples.

Les appareils sont désolidarisés des murs et des cloisons par des mastics à élasticité permanente ou des cordons résilients.

4.21.2 Documents à fournir par l'entreprise

L'Entreprise doit fournir à l'agrément de la Maîtrise d'Œuvre les éléments descriptifs suivants :

- Les procès-verbaux de classement acoustique pour les robinetteries.
- Détails de réalisation de la désolidarisation des appareils sanitaires ainsi que caractéristiques de tous les résilients retenus.

4.21.3 Mesures d'autocontrôle

L'Entreprise adjudicatrice du présent lot réalisera à sa charge au moins 20 mesures de niveau de bruit d'écoulement (chasses d'eau, baignoires, douches). Ces essais seront réalisés conformément au Guide de Mesures Acoustiques (Août 2014), avec du matériel de précision, par un organisme agréé par le Maître d'œuvre. Ils feront l'objet de compte rendus détaillés ; ces comptes rendus seront remis au Maître d'œuvre avant pré-réception des travaux.

Le mode opératoire et le listing des essais prévus seront transmis pour approbation en début de chantier.

4.22 Lot 62 - Equipements et matériel de cuisine

4.22.1 Description

Les extractions de cuisines seront sélectionnées de manière à respecter un niveau de pression acoustique inférieur à 40 dB(A) à 5m des embouchures

Si besoin, les rejets d'extraction seront traités par la mise en œuvre de pièges à son.

Acoustique & Conseil attire l'attention sur le fait que la réduction des émissions sonores d'extracteurs de cuisine par pièges à son dissipatifs impose au préalable un traitement dégraissant des fumées.

4.22.2 Eléments à fournir par l'Entreprise

L'entreprise du présent lot doit fournir à l'agrément de la Maîtrise d'œuvre les éléments descriptifs suivants :

- Spécifications mécaniques, acoustiques et vibratoires des matériels choisis : marque, type, niveau de puissance acoustique, vitesse de rotation, poids et nombre d'appuis,
- PV ou Fiche Technique : Niveau de puissance acoustique des équipements par bande d'octave
- Notes de calcul détaillées pour chaque circuit aéraulique, celles-ci faisant apparaître en particulier :
 - Les niveaux de puissance acoustique par bande d'octave (63 Hz à 8000 Hz),
 - Les calculs détaillés par bande d'octave des atténuations introduites tout au long du réseau de gaines,
 - Les performances d'atténuation des silencieux sélectionnés et la puissance acoustique régénérée,
 - Les niveaux de pression acoustique résultant dans les locaux desservis.
- Notes de calcul justifiant le respect des niveaux sonores réglementaires dans l'environnement

En particulier, pour le respect du niveau de bruit dans l'environnement, l'entreprise fera réaliser une étude acoustique afin de s'assurer du respect de la réglementation relative au bruit de voisinage.

La note de calcul fera apparaitre :

- Les hypothèses de fonctionnement retenues pour les différents équipements,
- Les puissances acoustiques par bande d'octaves des différents équipements majorées de 5 dB sur chaque bande,
- Les détails techniques de chacun des silencieux le cas échéant: nombre de baffles, constitution des baffles, largeur des voies d'air, perte de charge engendrée ainsi que leur efficacité attendue.
- Les descriptifs des écrans éventuellement mis en œuvre : hauteur, absorption face intérieure, affaiblissement acoustique par bande d'octave, etc.

Acoustique & Conseil émettra un avis quant à la note de calcul émise. En aucun cas, les équipements ne pourront être mis en fonctionnement sans l'accord préalable d'Acoustique & Conseil sur la note de calcul communiquée.

4.22.3 Mesures d'autocontrôle

L'entreprise fera réaliser au moins 2 mesures de l'émergence du niveau sonore dans le voisinage et en façade du projet, en périodes jour et nuit réglementaires. Ces mesures seront réalisées conformément à la norme NF-S-31-010 relative au mesurage du bruit dans l'environnement.

Le mode opératoire et le listing des essais prévus seront transmis pour approbation en début de chantier.