



CNRS LAAS - PLATINUM

RÉAMÉNAGEMENT ET EXTENSION DES BÂTIMENTS F ET G

7 AVENUE DU COLONEL ROCHE – 31400 TOULOUSE



MAITRISE D'OUVRAGE

**CNRS – DÉLÉGATION
OCCITANIE OUEST**

16, avenue Edouard Belin
31055 TOULOUSE CEDEX 4



ARCHITECTE
ARCADES ARCHITECTES

40, boulevard des Récollets
31400 TOULOUSE



BE ETUDES TECHNIQUES
CEERCE

8, rue Edgar Degas
31200 TOULOUSE



BE ETUDES STRUCTURE
NOVATEC

38, rue de Fondargent
31650 SAINT ORENS DE
GAMEVILLE



BE ETUDES ACOUSTIQUE
SIGMA ACOUSTIQUE

23, rue Eugène d'Hautpoul
31400 TOULOUSE



BUREAU DE CONTROLE
BTP CONSULTANTS

83, chemin de Ribaute
31400 TOULOUSE



COORDONNATEUR SPS
SARL CARSECO

Route de Gourvieille
La Jonquière
11410 SAINT MICHEL DE LANES

NOTICE ACOUSTIQUE DCE

REF	PHASE	IND	MODIFICATION	DATE	RÉDACTEUR
-	DCE	1		24/04/2025	VH

SOMMAIRE

I - OBJET – REGLEMENTATION EN VIGUEUR.....	3
I.- 1 Objet.....	3
I.- 2 Réglementation en vigueur	4
II - OBJECTIFS ACOUSTIQUES	5
II.- 1 Isolement de façade.....	5
II.- 2 Objectifs de niveaux de bruit des équipements techniques	5
II.- 2.- 1 Objectifs à l'intérieur des locaux.....	5
II.- 2.- 2 Objectifs dans le voisinage.....	5
II.- 3 Objectifs d'acoustique interne (réverbération)	6
III - ELEMENTS ET DOCUMENTS A FOURNIR PAR LES ENTREPRISES	7
III.- 1 PV d'essai :.....	7
III.- 2 Éléments à fournir pour VISA :	7
III.- 3 Schémas de mise en œuvre, récapitulatifs de surface et positionnement :	7
III.- 4 Tableaux comparatifs de performance :.....	7
IV - COMPTE RENDU LORS DE LA REALISATION DES TRAVAUX.....	8
V - TRAITEMENT DES VIBRATIONS.....	9
V.- 1 Introduction.....	9
V.- 2 Prescriptions pour l'ensemble des lots techniques	9
V.- 3 Documents à fournir par les entreprises (définition cf paragraphe III)	9
VI - PRECONISATIONS ACOUSTIQUES PAR LOT	10
VI.- 1 VRD.....	10
VI.- 2 GROS ŒUVRE.....	10
VI.- 2.- 1 Introduction	10
VI.- 2.- 1 Préconisations générales	10
VI.- 2.- 2 Documents à fournir par l'entreprise (définition cf paragraphe III)	11
VI.- 2.- 3 Façades	11
VI.- 2.- 4 Planchers.....	11
VI.- 2.- 5 Séparatifs	12
VI.- 2.- 6 Cage escalier E1	12
VI.- 3 CHARPENTE METALLIQUE	12
VI.- 3.- 1 Documents à fournir par l'entreprise (définition cf paragraphe III)	12
VI.- 3.- 2 Cage escalier E1	12
VI.- 4 BARDAGE – COUVERTURE.....	13
VI.- 4.- 1 Introduction	13
VI.- 4.- 2 Documents à fournir par les entreprises (définition cf. paragraphe III)	13
VI.- 4.- 3 Panneaux sandwich de bardage	13
VI.- 4.- 4 Panneaux sandwich de toiture	13
VI.- 4.- 5 Lanterneau de désenfumage	13
VI.- 5 MENUISERIES EXTERIEURES	14

VI.- 5.- 1 Introduction	14
VI.- 5.- 2 Documents à fournir par l'entreprise (définition cf paragraphe III)	14
VI.- 5.- 3 Menuiseries extérieures aluminium	14
VI.- 6 SERRURERIE	14
VI.- 6.- 1 Introduction	14
VI.- 6.- 2 Documents à fournir par l'entreprise (définition cf paragraphe III)	15
VI.- 6.- 3 Bloc-portes métalliques	15
VI.- 6.- 1 Grilles de ventilation acoustique	15
VI.- 6.- 2 Escaliers métalliques E2	15
VI.- 7 PLATERIE – MENUISERIES INTERIEURES	16
VI.- 7.- 1 Introduction	16
VI.- 7.- 2 Documents à fournir par l'entreprise (définition cf paragraphe III)	16
VI.- 7.- 3 Cloisons fixes $R_w+C \geq 67$ dB.....	16
VI.- 7.- 4 Panneaux en fibre de bois	17
VI.- 8 COISONS SALLES BLANCHES	17
VI.- 8.- 1 Introduction	17
VI.- 8.- 2 Documents à fournir par l'entreprise (définition cf paragraphe III)	17
VI.- 8.- 3 Doublages salle blanche.....	17
VI.- 8.- 4 Cloisons salle blanche	17
VI.- 8.- 5 Plafonds salle blanche.....	18
VI.- 8.- 6 Blocs-portes	18
VI.- 8.- 7 Châssis vitrés.....	18
VI.- 9 FAUX-PLANCHER	18
VI.- 10 PEINTURE	19
VI.- 11 CFO/CFA	19
VI.- 11.- 1 Documents à fournir par l'entreprise (définition cf paragraphe III)	19
VI.- 11.- 2 Généralités.....	19
VI.- 12 CVC	20
VI.- 12.- 1 Introduction	20
VI.- 12.- 2 Documents à fournir par l'entreprise (définition cf paragraphe III)	20
VI.- 12.- 3 Études acoustiques d'exécution	20
VI.- 12.- 4 Mesures acoustiques en fin de travaux	21
VI.- 12.- 5 Rayonnement acoustique vers l'extérieur	21
VI.- 12.- 6 Ouvertures sur extérieur des locaux techniques	21
VI.- 12.- 7 Traitements absorbants.....	21
VI.- 12.- 8 Sélection des équipements.....	22
VI.- 12.- 9 Centrales de traitement.....	22
VI.- 12.- 10 Caissons d'extraction VMC	22
VI.- 12.- 11 Gainés aérauliques.....	22
VI.- 12.- 12 Terminaux des réseaux.....	22
VI.- 12.- 13 Equipement sanitaire et plomberie	23

I - OBJET – REGLEMENTATION EN VIGUEUR

I.- 1 Objet

Le présent document entre dans le cadre du projet scientifique « Platinum » visant à restructurer les locaux du Laboratoire d'Analyse et d'Architecture des Systèmes (LAAS) situé au 7 avenue du Colonel Roche à

Toulouse (31). Le projet consiste au réaménagement et l'extension des bâtiments F et G de la plateforme de micro/nanotechnologie.

Ce document rend compte des aspects acoustiques et vibratoires du projet considérés en phase DCE.

I.- 2 Réglementation en vigueur

Le cadre réglementaire applicable au projet est le suivant :

- Code de la santé publique de l'article R1336-4 à R1336-11 faisant référence au **décret n°2006-1099 du 31 août 2006** relatif à la lutte contre les bruits de voisinage lui-même modifié par le décret n°2017-1244 du 7 août 2017,
- **Arrêté du 30 mai 1996 modifié par l'arrêté du 23 juillet 2013** relatif au classement des infrastructures de transports terrestre et à l'isolement acoustique des bâtiment d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit,
- **Arrêté préfectoral du 4 décembre 2020** portant classement sonore des infrastructures de transports terrestres de la Haute-Garonne daté,
- **Arrêté du 30 août 1990** pris pour l'application de l'article R 235-11 devenu R 4213-5 et R 4213-6 du code du travail et relatif à la correction acoustique des locaux de travail.
- Normes décrivant les méthodologies de mesurage permettant de vérifier le respect des exigences réglementaires (NF EN ISO 717-1, NF EN ISO 717-2, NF EN ISO 3382-2, NF EN ISO 3382-3, NF S 31-010, NF S 31-057, ...).

II - OBJECTIFS ACOUSTIQUES

II.- 1 Isolement de façade

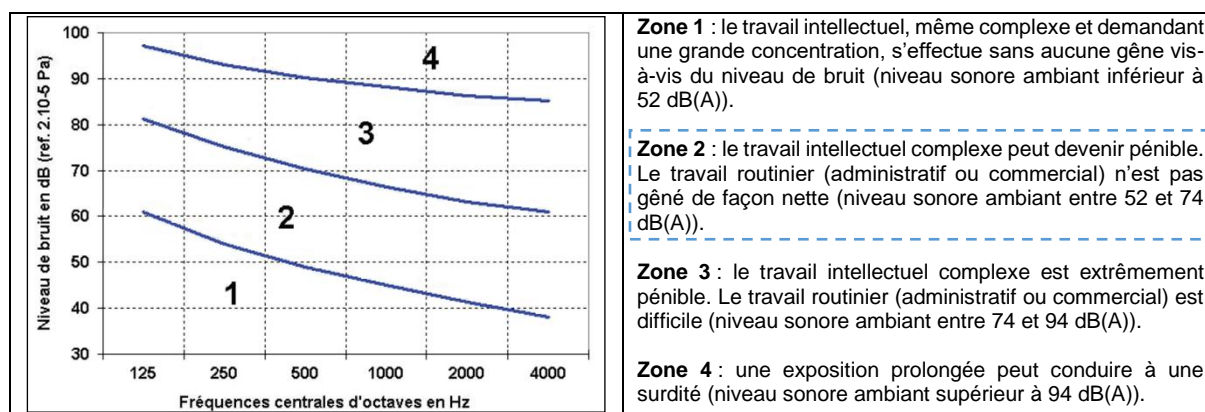
Le projet n'est pas soumis à des contraintes acoustiques vis-à-vis des infrastructures de transports terrestres et est situé hors zone PEB (Plan d'Exposition au Bruit, aérodromes).

Ainsi, la performance d'isolement acoustique des façades du projet est principalement conditionnée par l'impact sonore du fonctionnement des équipements techniques vers l'extérieur.

II.- 2 Objectifs de niveaux de bruit des équipements techniques

II.- 2.- 1 Objectifs à l'intérieur des locaux

Pour l'interprétation du confort sonore occasionné par le fonctionnement des équipements techniques dans les espaces de travail dans lesquels une concentration intellectuelle est nécessaire au poste de travail, les exigences réglementaires peuvent être inadéquates. Pour ces cas particuliers, le niveau sonore ambiant peut être comparé aux recommandations de niveaux sonores par bandes d'octaves des **courbes de Wisner**. Ces courbes sont représentées ci-après.



Nous proposons de retenir les objectifs de niveaux de bruit d'équipements suivants :

Local considéré	Niveau de bruit des équipements techniques
Salle blanche RDC bâtiment F	Zone 2
Salle blanche R+1 bâtiment G2	Zone 2

Note :

- Les équipements process des salles blanches ne sont pas visés par ces objectifs.

II.- 2.- 2 Objectifs dans le voisinage

Le code de la santé publique de l'article R1336-4 à R1336-11 fait référence au **décret n°2006-1099 du 31 août 2006** relatif à la lutte contre les bruits de voisinage qui utilise le critère acoustique de l'émergence sonore.

L'émergence sonore est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause (bruit de l'activité ou du fonctionnement des équipements) et le niveau du bruit résiduel constitué par l'ensemble des bruits habituels (en l'absence du bruit de l'activité ou du fonctionnement des équipements).

Les valeurs d'émergences à respecter dans le voisinage sont de 5 dB(A) durant la période réglementaire diurne de 07h00 à 22h00 et de 3 dB(A) durant la période réglementaire nocturne de 22h00 à 07h00. Un terme correctif fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit vient s'ajouter aux valeurs d'émergences précédentes.

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

A l'intérieur des habitations, fenêtres ouvertes et fermées, les émergences réglementaires sont définies par bande de fréquence. Elles doivent être au maximum de 7 dB pour les bandes d'octave 125 Hz et 250 Hz, et 5 dB pour les bandes d'octave de 500Hz à 4000 Hz.

Par ailleurs, le niveau sonore engendré en façade des bâtiments du LAAS par les équipements techniques du projet devra être maîtrisé pour permettre un confort d'usage des espaces de travail. L'ensemble des équipements techniques et réseaux débouchant par l'intermédiaire d'une grille en façade devra générer un niveau de bruit inférieur à **45 dB(A)** à 2 m d'une façade vitrée du projet ou des bâtiments existants.

II.- 3 Objectifs d'acoustique interne (réverbération)

Le critère de décroissance du niveau sonore par doublement de distance (DL) appelé par l'**arrêté du 30 août 1990** « n'est pas appliqué s'il est contradictoire avec les règles d'hygiène particulières appliquées à certains locaux et qui exigent notamment un nettoyage régulier des parois ».

Par ailleurs, une attention particulière sera portée sur le traitement acoustique des locaux techniques dans le but de limiter la propagation du bruit dans les autres espaces du projet et dans le voisinage.

III - ELEMENTS ET DOCUMENTS A FOURNIR PAR LES ENTREPRISES

Ce paragraphe définit de façon précise les éléments qui peuvent être demandés aux entreprises avant ou en cours de chantier. Dans la partie prescription acoustique par lot ces éléments seront seulement listés par leur intitulé.

Les caractéristiques des matériaux, équipement ou tout autre élément mis en œuvre, sont à fournir par les entreprises à la maîtrise d'œuvre avant toutes mises en œuvre. Si l'entreprise met en place les matériaux avant VISA, elle sera tenue entièrement responsable de la non-conformité des performances acoustiques obtenues après travaux.

III.- 1 PV d'essai :

Pour chaque matériau mis en œuvre, l'entreprise devra fournir pour VISA un PV d'essai réalisé par un organisme agréé (CSTB, CEBTP...). Ce PV devra présenter les caractéristiques acoustiques du produit (indice d'affaiblissement, coefficient d'absorption, ...), ainsi que les conditions de réalisations des essais.

Les éléments mis en œuvre sur le chantier devront être strictement identiques à ceux qui auront été mesurés en laboratoire. Si aucun PV ne peut être fourni l'entreprise devra prendre à sa charge la réalisation des essais avant de réaliser la mise en œuvre.

Toute extension de PV ou note de calculs justificative peut être demandée à la charge de l'entreprise si elle décide ne pas respecter les principes de mise en œuvre liés à l'obtention des performances données.

Toute description de mise en œuvre non conforme aux PV acoustiques, par exemple non-respect d'un plénum ou d'un type de joint, devra être signalée à la maîtrise d'œuvre avant la pose du matériau. Le suivi des prescriptions de mises en œuvre n'exonère pas l'entreprise de sa responsabilité quant aux précautions de mise en œuvre du produit choisi.

III.- 2 Éléments à fournir pour VISA :

Les éléments qui doivent permettre de prouver l'obtention des objectifs acoustiques compte tenu des choix de matériaux ou matériels utilisés, seront présentés pour vérification avant toute mise en œuvre.

Ces éléments doivent indiquer :

- l'objectif à atteindre ;
- les matériaux ou matériels utilisés et notamment leurs caractéristiques acoustiques ;
- les feuilles de calcul démontrant l'obtention des résultats souhaités ;
- les principes de mise en œuvre utilisés.

III.- 3 Schémas de mise en œuvre, récapitulatifs de surface et positionnement :

Les schémas de mise en œuvre doivent permettre à la maîtrise d'œuvre de comprendre précisément l'ordre de réalisation, la méthode utilisée, le type et la performance acoustique de chaque élément constitutif ainsi que les précautions prises afin de garantir l'obtention des objectifs acoustiques après travaux.

Le récapitulatif de surface et le positionnement de chaque matériau est demandé afin de vérifier en cours de chantier le suivi des prescriptions demandées.

Les Schémas de mise en œuvre et les récapitulatifs de surface et positionnement seront présentés pour vérification avant toute mise en œuvre.

III.- 4 Tableaux comparatifs de performance :

Ce document doit présenter une comparaison entre la performance acoustique de chaque matériau choisi par l'entrepreneur et la performance prescrite dans ce CCTP.

Les tableaux comparatifs de performances seront présentés pour vérification avant toute mise en œuvre.

IV - COMPTE RENDU LORS DE LA REALISATION DES TRAVAUX

Les entreprises devront préciser les matériaux utilisés et les méthodes de mise en œuvre permettant de respecter l'ensemble des prescriptions décrites ci-dessus.

Au cours du chantier il est de la responsabilité des entreprises d'attirer l'attention de la maîtrise d'œuvre sur les défauts pouvant dégrader les isollements ou le confort acoustique.

Toutes non conformités aux prescriptions acoustiques provenant d'autres documents ou de malfaçons doivent être signalées à la maîtrise d'œuvre, tout élément non signalé sera de la responsabilité des entreprises. Lors de la mise en évidence de non-conformité, l'entreprise doit en collaboration avec la maîtrise d'œuvre, définir les actions à mettre en place et en aucun cas continuer les travaux sans son accord.

Au cours du chantier toute modification de produit (performance acoustique) où de principes de construction et de mise en œuvre (plénum, joints, épaisseur) effectuée par une entreprise, entraînera à sa charge la reprise des études acoustiques permettant de justifier l'obtention des objectifs acoustiques. Toutes interférences sur d'autres corps d'état dues à ces modifications seront à sa charge.

Des mesures d'autocontrôle acoustiques à la charge des entreprises pourront être exigées par la maîtrise d'œuvre, notamment en ce qui concerne le niveau sonore provoqué par les équipements, les isollements acoustiques de façades ou entre locaux. Si des mesures mettent en évidence des malfaçons, l'entreprise aura à sa charge la reprise des travaux et leur vérification. Ces mesures devront être réalisées selon les normes en vigueur.

V - TRAITEMENT DES VIBRATIONS

V.- 1 Introduction

Le traitement des vibrations constitue une des caractéristiques inévitables permettant l'obtention des objectifs acoustiques.

En effet tout élément non isolé provoquant des vibrations, peut être source de gêne dans les locaux situés à proximité mais aussi dans les locaux éloignés (transmission par voie solidienne).

Une attention particulière sera apportée au traitement des vibrations provoquées par les centrales de traitements d'air, les extracteurs, les pompes ou autres éléments vibrants susceptibles d'être source de gêne.

V.- 2 Prescriptions pour l'ensemble des lots techniques

Tous les équipements techniques mis en œuvre dans le cadre du projet seront disposés sur des systèmes antivibratiles de type plots ou boîtes à ressort. Le système utilisé sera adapté à la masse et au fonctionnement de l'équipement afin de garantir un filtrage supérieur à 95 % à la fréquence d'excitation la plus basse.

Si nécessaire un massif béton isolé par plots antivibratiles ou boîte à ressorts en acier sera réalisé sous le matériel à isoler afin de répartir uniformément la charge. Tout système non conforme sera de la responsabilité de l'entreprise concernée par les équipements, la reprise des systèmes sera entièrement à sa charge.

Tous les réseaux des lots techniques devront être fixés par des suspentes et colliers antivibratiles. L'ensemble des suspentes de réseaux en lien avec un équipement vibrant ou contenant un fluide circulant devra être isolé.

Tous les raccords entre les équipements et les réseaux seront équipés de manchettes souples.

V.- 3 Documents à fournir par les entreprises (définition cf paragraphe III)

Les documents ci-après seront à fournir par toutes les entreprises susceptibles de mettre en œuvre des systèmes ou des équipements sources de vibrations. Elles devront fournir les éléments suivants :

- PV d'essai acoustique
- Etude d'exécution
- Schémas de mise en œuvre

VI - PRECONISATIONS ACOUSTIQUES PAR LOT

L'ensemble de ces éléments est à considérer par les entreprises, ces dernières devront prendre en compte la totalité des informations données dans ce document et ne pas s'en tenir seulement aux prescriptions correspondantes à leur lot. Ce document est intégré en pièce marché au même titre que tout autre document contractuel, toutes précautions de mise en œuvre, prescriptions ou autres informations présentées dans ce document devront être suivies.

Les traitements décrits ci-après, permettent de garantir un fonctionnement optimum des différents espaces tout en respectant la réglementation en vigueur ainsi que les objectifs acoustiques visés par la maîtrise d'ouvrage.

VI.- 1 VRD

Attention : lire et prendre en compte l'ensemble du document et notamment les paragraphes I à V. Si certains éléments correspondants à ce lot sont décrits dans d'autres lots, l'entreprise devra suivre néanmoins les recommandations et performances données dans cet autre lot.

L'entreprise devra prendre toutes les précautions d'usage (choix de matériel le plus silencieux, techniques de construction, ...) afin de réduire au maximum les nuisances sonores. L'ensemble des réglementations en vigueur concernant les bruits de chantier sera respecté intégralement par l'entreprise.

VI.- 2 GROS ŒUVRE

Attention : lire et prendre en compte l'ensemble du document et notamment les paragraphes I à V. Si certains éléments correspondants à ce lot sont décrits dans d'autres lots, l'entreprise devra suivre néanmoins les recommandations et performances données dans cet autre lot.

L'entreprise devra prendre toutes les précautions d'usage (choix de matériel le plus silencieux, techniques de construction, ...) afin de réduire au maximum les nuisances sonores. L'ensemble des réglementations en vigueur concernant les bruits de chantier sera respecté intégralement par l'entreprise.

VI.- 2.- 1 Introduction

La mise en œuvre des différentes composantes liées à ce lot devra garantir l'obtention des objectifs acoustiques. La finition des ouvrages devra permettre une parfaite étanchéité des cadres de portes ou autres éléments de menuiseries ainsi que des équipements techniques.

Les éléments influant sur l'acoustique sont :

- les façades en béton et en maçonnerie ;
- les refends en béton ;
- les planchers en béton ;
- les escaliers en béton ;
- les éventuels massifs d'inertie pour charge des traitements antivibratiles.

Si l'entreprise, prévoit de diminuer les épaisseurs des éléments ou d'en modifier la constitution, elle devra reprendre la totalité des études acoustiques pour justifier le respect des objectifs visés. De plus, elle aura à sa charge la mise à niveau des composants des autres lots résultants de ces modifications.

VI.- 2.- 1 Préconisations générales

Les éléments en béton plein seront réalisés de façon homogène, sans fente (densité du béton 2300 à 2500 kg/m³). Les remplissages, rebouchages de toutes les trémies et gaines après passages des divers équipements sont dus par le présent lot et seront réalisés sans interruption, au ciment. **Il est important de noter que dans le cas où le rebouchage est mis en œuvre autour d'une gaine, tuyau, canalisation, il ne pourra être réalisé qu'après que ces éléments aient été entourés d'un fourreau résilient convenablement mis en place.**

La surface au sol destinée à la pose des cloisons (séparatives ou de doublage) sera plane, propre et sans aspérité même de petite taille.

L'entrepreneur ne mettra pas en œuvre des réservations dans les parois séparatives susceptibles d'être cause, au final, d'une non obtention des performances acoustiques visées. (ex : boîtiers électriques adossés).

L'horizontalité des éléments finis en sol sera parfaite de manière à permettre le réglage des jeux de portes conformément aux prescriptions données dans les PV d'essais.

La réalisation des massifs antivibratiles est à la charge du présent lot sous tous les appareils sources de vibrations (pompes, extracteurs...) sous les indications du lot concerné.

Les plots à fournir par le lot technique concerné et posés sous le massif seront en caoutchouc ou seront de type boîte à ressort.

VI.- 2.- 2 Documents à fournir par l'entreprise (définition cf paragraphe III)

- Plans de repérage des éléments maçonnés
- Détail de mise en œuvre de l'escalier béton
- Caractéristiques des différents voiles bétons, mur maçonné, planchers mis en œuvre (notamment leur épaisseur, plan de coffrage)
- Tableau comparatif de performance

VI.- 2.- 3 Façades

Les performances acoustiques minimales à respecter pour les façades sont les suivantes :

Description	Performance acoustique minimale	Localisation
<u>Façade type 1 :</u> – Blocs de béton creux de 200 mm d'épaisseur minimum, enduit une face (masse surfacique $m_s \geq 235 \text{ kg/m}^2$) ou tout complexe acoustiquement équivalent.	$R_w + C_{tr} \geq 50 \text{ dB}$	RDC extension suivant plan structure
<u>Façade type 2 :</u> – Voile béton plein de 200 mm d'épaisseur minimum (masse surfacique $m_s \geq 470 \text{ kg/m}^2$) ou tout complexe acoustiquement équivalent.	$R_w + C_{tr} \geq 58 \text{ dB}$	RDC extension suivant plan structure

VI.- 2.- 4 Planchers

Les performances acoustiques minimales à respecter pour les planchers sont les suivantes :

Description	Performance acoustique minimale	Localisation
<u>Plancher type 1 :</u> – Dalle béton pleine de 200 mm d'épaisseur minimum (masse surfacique $m_s \geq 470 \text{ kg/m}^2$) ou tout complexe acoustiquement équivalent.	$R_w + C \geq 60 \text{ dB}$ $L_{nw} \leq 68 \text{ dB}$	Plancher haut RDC de l'extension Dalle portée escalier E1
<u>Plancher type 2 :</u> – Dalle béton pleine de 150 mm d'épaisseur minimum (masse surfacique $m_s \geq 350 \text{ kg/m}^2$) ou tout complexe acoustiquement équivalent.	$L_{nw} \leq 68 \text{ dB}$	Plancher bas RDC de l'extension

VI.- 2.- 5 Séparatifs

Les performances acoustiques minimales à respecter pour les séparatifs sont les suivantes :

Description	Performance acoustique minimale	Localisation
<u>Séparatifs type 1 :</u> – Voile béton plein de 200 mm d'épaisseur minimum (masse surfacique $m_s \geq 470 \text{ kg/m}^2$) ou tout complexe acoustiquement équivalent.	$R_w + C \geq 60 \text{ dB}$	Séparatif entre local compresseur et zone technique RDC extension G3
<u>Plancher type 2 :</u> – Blocs de béton creux de 200 mm d'épaisseur minimum, enduit une face (masse surfacique $m_s \geq 235 \text{ kg/m}^2$) ou tout complexe acoustiquement équivalent.	$R_w + C \geq 55 \text{ dB}$	TQ4 : Séparatif entre local stock et zone technique RDC extension G3

VI.- 2.- 6 Cage escalier E1

La cage d'escalier E1 devra impérativement être désolidarisée du bâtiment existant. Les fondations et la dalle portée plancher bas de l'escalier seront prévus indépendantes de la structure du bâtiment.

L'espace ainsi laissé devra être comblé par joint souple. Aucun élément rigide ne devra resolidariser des éléments prévus indépendants. Si inévitables, les fixations devront être acoustiques (gougeons Titan ou équivalent).

VI.- 3 CHARPENTE METALLIQUE

Attention : lire et prendre en compte l'ensemble du document et notamment les paragraphes I à V. Si certains éléments correspondants à ce lot sont décrits dans d'autres lots, l'entreprise devra suivre néanmoins les recommandations et performances données dans cet autre lot.

L'entreprise devra prendre toutes les précautions d'usage (choix de matériel le plus silencieux, techniques de construction, ...) afin de réduire au maximum les nuisances sonores. L'ensemble des réglementations en vigueur concernant les bruits de chantier sera respecté intégralement par l'entreprise.

VI.- 3.- 1 Documents à fournir par l'entreprise (définition cf paragraphe III)

- Plans d'exécution
- Schéma de mise en œuvre de la cage d'escalier E1

VI.- 3.- 2 Cage escalier E1

La cage d'escalier E1 devra impérativement être désolidarisée du bâtiment existant. Les éléments de charpente métallique de la cage d'escalier ne devront pas être en contact avec la structure du bâtiment.

Aucun élément rigide ne devra resolidariser des éléments prévus indépendants. Si inévitables, les fixations devront être acoustiques (gougeons acoustique ou équivalent).

VI.- 4 BARDAGE – COUVERTURE

Attention : lire et prendre en compte l'ensemble du document et notamment les paragraphes I à V. Si certains éléments correspondants à ce lot sont décrits dans d'autres lots, l'entreprise devra suivre néanmoins les recommandations et performances données dans cet autre lot.

L'entreprise devra prendre toutes les précautions d'usage (choix de matériel le plus silencieux, techniques de construction, ...) afin de réduire au maximum les nuisances sonores. L'ensemble des réglementations en vigueur concernant les bruits de chantier sera respecté intégralement par l'entreprise.

VI.- 4.- 1 Introduction

La mise en œuvre des différentes composantes liées à ce lot devra garantir l'obtention des objectifs acoustiques. Les éléments de façade et toiture ne devront pas dégrader les performances acoustiques entre locaux et vis-à-vis de l'environnement extérieur.

Si l'entreprise, prévoit de diminuer les épaisseurs des éléments ou d'en modifier la constitution, elle devra reprendre la totalité des études acoustiques pour justifier le respect des objectifs visés. De plus, elle aura à sa charge la mise à niveau des composants des autres lots résultants de ces modifications.

VI.- 4.- 2 Documents à fournir par les entreprises (définition cf. paragraphe III)

- Plans d'exécution,
- Caractéristiques acoustiques et composition des complexes de façade et de toitures
- Tableau comparatif de performances
- PV d'essais acoustiques

VI.- 4.- 3 Panneaux sandwich de bardage

Panneaux sandwich de bardage présentant un indice d'affaiblissement acoustique $R_w + C_{tr} \geq 25$ dB. Complexe constitué de 2 tôles acier 0,50 mm et d'un cœur isolant de 80 mm d'épaisseur minimum.

Type IND Quad Core de chez ISOCAB ou techniquement équivalent.

Localisation :

- Façade de l'extension au R+1
- Façade de la cage d'escalier créée

VI.- 4.- 4 Panneaux sandwich de toiture

Panneaux sandwich de toiture présentant un indice d'affaiblissement acoustique $R_w + C_{tr} \geq 25$ dB et composé de 2 tôles acier 0,50 mm et d'un cœur isolant de 100 mm d'épaisseur minimum.

Type COVISO de chez BACACIER ou techniquement équivalent.

Localisation :

- Toiture de l'extension
- Toiture de la cage d'escalier créée

VI.- 4.- 5 Lanterneau de désenfumage

Les lanterneaux de désenfumage présenteront un indice d'affaiblissement acoustique $R_w + C_{tr} \geq 28$ dB.

Localisation :

- Cage d'escalier créé.

VI.- 5 MENUISERIES EXTERIEURES

Attention : lire et prendre en compte l'ensemble du document et notamment les paragraphes I à V. Si certains éléments correspondants à ce lot sont décrits dans d'autres lots, l'entreprise devra suivre néanmoins les recommandations et performances données dans cet autre lot.

L'entreprise devra prendre toutes les précautions d'usage (choix de matériel le plus silencieux, techniques de construction, ...) afin de réduire au maximum les nuisances sonores. L'ensemble des réglementations en vigueur concernant les bruits de chantier sera respecté intégralement par l'entreprise.

VI.- 5.- 1 Introduction

La mise en œuvre des différentes composantes liées à ce lot devra garantir l'obtention des objectifs acoustiques.

Des précautions particulières seront prises lors de la mise en œuvre afin de ne pas dégrader les performances, notamment la mise en place des joints ou seuils sera particulièrement soignée

La constitution des menuiseries (vitrage, châssis, joints...) devra permettre l'obtention des performances décrites ci-après. Le réglage des ouvrants sera réalisé de manière à garantir une parfaite efficacité des joints mis en place.

L'ensemble des éléments mis en œuvre (menuiseries, coffres de volet roulant, ...) devra faire l'objet d'un PV d'essai acoustique.

VI.- 5.- 2 Documents à fournir par l'entreprise (définition cf paragraphe III)

- PV d'essai
- Schémas de mise en œuvre
- Plan de repérage

VI.- 5.- 3 Menuiseries extérieures aluminium

Les menuiseries extérieures (châssis + vitrage) respecteront les indices d'affaiblissement acoustique définis dans le tableau suivant :

Performance acoustique	Composition	Localisation
$R_w + C_{tr} \geq 30 \text{ dB}$	Menuiserie extérieure type 1	Salle blanche R+1 et cage d'escalier E1 (Repérage ME1 sur plan archi)
$R_w + C_{tr} \geq 35 \text{ dB}$ Et $R_{125 \text{ Hz}} \geq 25 \text{ dB}$	Menuiserie extérieure type 2	Zone technique RDC (Repérage ME2, ME3, ME4 sur plan archi) TO1 : remplacement des châssis de la salle blanche RDC bât F

VI.- 6 SERRURERIE

Attention : lire et prendre en compte l'ensemble du document et notamment les paragraphes I à V. Si certains éléments correspondants à ce lot sont décrits dans d'autres lots, l'entreprise devra suivre néanmoins les recommandations et performances données dans cet autre lot.

L'entreprise devra prendre toutes les précautions d'usage (choix de matériel le plus silencieux, techniques de construction, ...) afin de réduire au maximum les nuisances sonores. L'ensemble des réglementations en vigueur concernant les bruits de chantier sera respecté intégralement par l'entreprise.

VI.- 6.- 1 Introduction

La mise en œuvre des différentes composantes liées à ce lot devra garantir l'obtention des objectifs acoustiques.

Des précautions particulières seront prises lors de la mise en œuvre afin de ne pas dégrader les performances, notamment la mise en place des joints ou seuils sera particulièrement soignée

La constitution des menuiseries (vitrage, châssis, joints...) devra permettre l'obtention des performances décrites ci-après. Le réglage des ouvrants sera réalisé de manière à garantir une parfaite efficacité des joints mis en place.

L'ensemble des éléments mis en œuvre devra faire l'objet d'un PV d'essai acoustique.

VI.- 6.- 2 Documents à fournir par l'entreprise (définition cf paragraphe III)

- PV d'essai
- Caractéristiques acoustiques
- Schémas de mise en œuvre

VI.- 6.- 3 Bloc-portes métalliques

Les bloc-portes métalliques respecteront les indices d'affaiblissement acoustique définis dans le tableau suivant :

Performance acoustique	Composition	Localisation
$R_w + C_{tr} \geq 30$ dB	Bloc-porte métallique type 1	Salle blanche R+1 et cage d'escalier E1 (Repérage PM1 et PM3 sur plan archi)
$R_w + C_{tr} \geq 40$ dB	Bloc-porte métallique type 2	Zone technique RDC et local compresseur (Repérage PM2 sur plan archi)

VI.- 6.- 1 Grilles de ventilation acoustique

Les performances acoustiques minimales à respecter sont les suivantes :

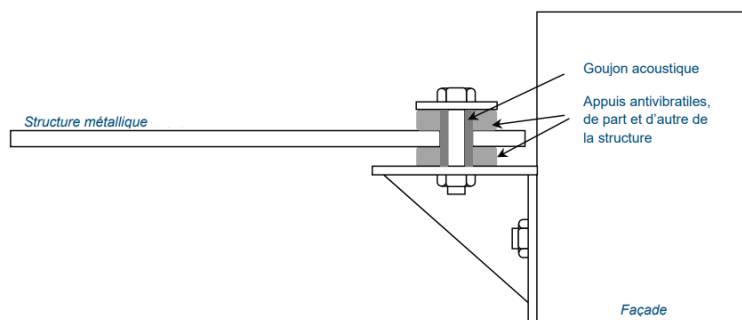
Performance acoustique	Composition	Localisation
Atténuation statique à 125 Hz > 5 dB à 1000 Hz > 14 Hz	Grille de ventilation acoustique simple type Atson de chez France Air ou équivalent	Local compresseur

Note :

- Ces performances sont données à titre indicative et devront être vérifiées par les études EXE à la charge du lot concerné en fonction des niveaux de puissance acoustique des équipements installés.
La mise en œuvre sera effectuée après visa des performances par la maîtrise d'œuvre.
- Une interaction avec les différents lots est impérative.

VI.- 6.- 2 Escaliers métalliques E2

On veillera à ce que l'escalier métallique E2 soit désolidarisé de la structure du bâtiment en tête d'escalier au minimum. Si l'escalier doit être fixé au bâtiment pour reprendre des efforts tranchants, il pourra être désolidarisé au moyen d'appuis antivibratiles et/ou de goujon acoustique comme présenté schématiquement ci-dessous :



Extrait du référentiel Qualitel Acoustique – Version avril 2024

VI.- 7 PLATERIE – MENUISERIES INTERIEURES

Attention : lire et prendre en compte l'ensemble du document et notamment les paragraphes I à V. Si certains éléments correspondants à ce lot sont décrits dans d'autres lots, l'entreprise devra suivre néanmoins les recommandations et performances données dans cet autre lot.

L'entreprise devra prendre toutes les précautions d'usage (choix de matériel le plus silencieux, techniques de construction, ...) afin de réduire au maximum les nuisances sonores. L'ensemble des réglementations en vigueur concernant les bruits de chantier sera respecté intégralement par l'entreprise.

VI.- 7.- 1 Introduction

La mise en œuvre des différentes composantes liées à ce lot devra garantir l'obtention des objectifs acoustiques.

La finition des ouvrages devra permettre une parfaite étanchéité au niveau des jonctions horizontales et verticales, des cadres de portes ou autres éléments de menuiseries ainsi que l'installation des équipements techniques et de leurs traitements. Si l'entreprise, prévoit de diminuer les épaisseurs des éléments ou d'en modifier la constitution, elle devra reprendre la totalité des études acoustiques pour justifier le respect des objectifs visés. De plus, elle aura à sa charge la mise à niveau des composants des autres lots résultants de ces modifications.

Les rebouchages de toutes les trémies et gaines après passages des divers équipements sont dus par le présent lot et seront réalisés sans interruption. **Il est important de noter que dans le cas où le rebouchage est mis en œuvre autour d'une gaine, tuyau, canalisation, il ne pourra être réalisé qu'après que ces éléments aient été entourés d'un fourreau résilient convenablement mis en place.**

tout défaut entraînant une diminution des performances acoustiques des parois sera de la responsabilité de l'entreprise.

Des précautions particulières seront prises lors de la mise en œuvre afin de ne pas dégrader les performances, notamment la mise en place des joints ou seuils sera particulièrement soignée. La constitution des menuiseries (vitrage, châssis, joints...) devra permettre l'obtention des performances décrites ci-après. Le réglage des ouvrants sera réalisé de manière à garantir une parfaite efficacité des joints mis en place.

VI.- 7.- 2 Documents à fournir par l'entreprise (définition cf paragraphe III)

- PV d'essai
- Schémas de mise en œuvre, récapitulatif de surfaces et positionnements
- Tableau comparatif de performance

VI.- 7.- 3 Cloisons fixes $R_w+C \geq 67$ dB

Cloisons présentant un indice d'affaiblissement acoustique $R_w+C \geq 67$ dB. Cloisons de 180 mm d'épaisseur constituées d'une double ossature métallique indépendante de 48 mm d'épaisseur garnie de 45 mm de laine minérale, premier parement composé de 2 plaques de plâtre d'épaisseur minimum 13 mm phoniques et un deuxième parement composé de 3 plaques de plâtre d'épaisseur minimum 13 mm phoniques.

Cloisons type SAD180 de chez Placoplâtre ou acoustiquement équivalent.

Note :

- La mise en œuvre du cloisonnement s'effectuera toute hauteur entre planchers.

Localisation :

- RDC bâtiment F : Séparatifs entre salle blanche et zone technique, séparatif entre salle blanche et local technique.

VI.- 7.- 4 Panneaux en fibre de bois

Les locaux techniques seront traités par la mise en œuvre de panneaux absorbants acoustiques en sous face de dalle de plancher haut.

Les performances acoustiques minimales attendues sont présentées ci-après :

Performance acoustique	Composition	Localisation
$\alpha_w > 0,80$ $\alpha_p 250 \text{ Hz} > 0,50$	Panneaux de laine de roche et fibre de bois d'épaisseur minimum 80 mm fixés mécaniquement en plafond <i>Type Fibraroc 35 de chez Knauf ou acoustiquement équivalent.</i>	Local compresseur

VI.- 8 COISONS SALLES BLANCHES

Attention : lire et prendre en compte l'ensemble du document et notamment les paragraphes I à V. Si certains éléments correspondants à ce lot sont décrits dans d'autres lots, l'entreprise devra suivre néanmoins les recommandations et performances données dans cet autre lot.

L'entreprise devra prendre toutes les précautions d'usage (choix de matériel le plus silencieux, techniques de construction, ...) afin de réduire au maximum les nuisances sonores. L'ensemble des réglementations en vigueur concernant les bruits de chantier sera respecté intégralement par l'entreprise.

VI.- 8.- 1 Introduction

La mise en œuvre des différentes composantes liées à ce lot devra garantir l'obtention des objectifs acoustiques. La finition des ouvrages devra permettre une parfaite étanchéité des cadres de portes ou autres éléments de menuiseries ainsi que l'installation des équipements techniques et de leurs traitements.

Afin de garantir l'étanchéité des huisseries une attention particulière sera portée au respect de l'aplomb des cloisons et doublage au niveau des espaces laissés libres.

VI.- 8.- 2 Documents à fournir par l'entreprise (définition cf paragraphe III)

- PV d'essai
- Schémas de mise en œuvre, récapitulatif de surfaces et positionnements

VI.- 8.- 3 Doublages salle blanche

Panneaux de doublage constitués d'une âme en laine de roche haute densité (épaisseur selon plan architectes) et d'un revêtement en tôle acier galvanisée sur les 2 faces.

Complexes rapportés sur cloison plâtre ou sur bardage métallique.

Localisation :

- Périphérie de la salle blanche RDC bâtiment F
- Escalier E1 sur toute la hauteur
- Dans l'extension au R+1 entre la nouvelle salle blanche et le séparatif existant.

VI.- 8.- 4 Cloisons salle blanche

Panneaux constitués d'une âme en laine de roche haute densité (épaisseur selon plan architectes) et d'un revêtement en tôle acier galvanisée sur les 2 faces.

Localisation :

- Salle blanche RDC bâtiment F : séparatif entre salle blanche et doigt gris
- Gaine technique escalier E1 et salle blanche extension R+1

VI.- 8.- 5 Plafonds salle blanche

Plafonds suspendus composés de panneaux salle blanche de 60 mm constitués d'une âme en laine de roche haute densité et d'un revêtement en tôle acier galvanisée sur les 2 faces.

Localisation :

- Soffites salle blanche RDC bâtiment F
- Plafond escalier E1
- Plafond salle blanche extension R+1

VI.- 8.- 6 Blocs-portes

Les blocs-portes respecteront les indices d'affaiblissement acoustique définis dans le tableau suivant :

Performance acoustique	Composition	Localisation
$R_w+C \geq 40$ dB	Bloc-porte type 1	Bloc-porte d'accès à la salle blanche RDC depuis la zone technique (Repérage Psb2 sur plan archi)

Note :

- L'ensemble des portes de la salle blanche du RDC y compris celles-non mentionnées ci-dessus devront être équipées d'asservissement afin de s'affranchir des phénomènes de claquement.

VI.- 8.- 7 Châssis vitrés

Les blocs-portes respecteront les indices d'affaiblissement acoustique définis dans le tableau suivant :

Performance acoustique	Composition	Localisation
$R_w+C \geq 40$ dB	Châssis vitré type 1 <i>composé de 2 vitres simple épaisseur 44-1 et d'un cadre aluminium</i>	Bloc-porte d'accès à la salle blanche RDC depuis la zone technique (Repérage Psb2 sur plan archi)

VI.- 9 FAUX-PLANCHER

Attention : lire et prendre en compte l'ensemble du document et notamment les paragraphes I à V. Si certains éléments correspondants à ce lot sont décrits dans d'autres lots, l'entreprise devra suivre néanmoins les recommandations et performances données dans cet autre lot.

L'entreprise devra prendre toutes les précautions d'usage (choix de matériel le plus silencieux, techniques de construction, ...) afin de réduire au maximum les nuisances sonores. L'ensemble des réglementations en vigueur concernant les bruits de chantier sera respecté intégralement par l'entreprise.

Une attention particulière sera portée sur la réalisation du faux-plancher. On veillera à ce qu'aucun équipement vibrant ou réseau en lien avec un élément générateur de vibration ne soit en contact avec le faux-plancher. A cet effet, les réservations seront prévues de manière à ne pas solidariser des éléments prévus indépendants et ainsi limiter la transmission des vibrations par le faux-plancher.

VI.- 10 PEINTURE

Attention : lire et prendre en compte l'ensemble du document et notamment les paragraphes I à V. Si certains éléments correspondants à ce lot sont décrits dans d'autres lots, l'entreprise devra suivre néanmoins les recommandations et performances données dans cet autre lot.

L'entreprise devra prendre toutes les précautions d'usage (choix de matériel le plus silencieux, techniques de construction, ...) afin de réduire au maximum les nuisances sonores. L'ensemble des réglementations en vigueur concernant les bruits de chantier sera respecté intégralement par l'entreprise.

En ce qui concerne la partie peinture, les joints en néoprène prévus en feuillure des portes acoustiques et des menuiseries extérieures ont des **fonctions d'isolation acoustique**, ils ne devront en aucun cas être peints. Le menuisier a à sa charge la protection de ces joints avant peinture, de plus le peintre veillera à la bonne réalisation de ces protections avant d'effectuer ces travaux.

VI.- 11 CFO/CFA

Attention : lire et prendre en compte l'ensemble du document et notamment les paragraphes I à V. Si certains éléments correspondants à ce lot sont décrits dans d'autres lots, l'entreprise devra suivre néanmoins les recommandations et performances données dans cet autre lot.

L'entreprise devra prendre toutes les précautions d'usage (choix de matériel le plus silencieux, techniques de construction, ...) afin de réduire au maximum les nuisances sonores. L'ensemble des réglementations en vigueur concernant les bruits de chantier sera respecté intégralement par l'entreprise.

VI.- 11.- 1 Documents à fournir par l'entreprise (définition cf paragraphe III)

- Plans d'exécutions.

VI.- 11.- 2 Généralités

De manière générale les prescriptions sont les suivantes, cette liste n'est pas exhaustive et ne dégage pas l'entrepreneur de sa responsabilité quant à l'obtention des objectifs souhaités.

- Le passage des câbles ne doit pas altérer les performances des parois et dalles traversées. Le passage de chemins de câbles à travers des parois acoustiques est proscrit. Le passage de câbles devra être effectué via un fourreau et un calfeutrement de la réservation doit être effectué après la mise en place du fourreau.
- L'entreprise est entièrement responsable de ces passages de gaines, la mise en place de fourreaux et le rebouchage doit garantir le respect des objectifs acoustiques.
- Tous les appareils générateurs de vibrations tels que transformateurs ou onduleurs pouvant engendrer des vibrations devront être posés sur plots antivibratoires, dimensionnés en fonction de leur poids. Ces plots devront apporter une efficacité d'amortissement des vibrations d'au moins 95 % pour la fréquence d'excitation la plus basse de l'appareil.
- Les percements seront calfeutrés avant incorporation d'un boîtier puis jointé afin de ne pas dégrader la performance acoustique de la paroi.
- L'entreprise est entièrement responsable du respect des attentes de la norme NF S 61-932 du 17 juillet 2015 Règles d'installation des systèmes de mise en sécurité incendie (SMSI). Le choix de la disposition des émetteurs du ou des signaux d'alarme devra prendre en considération les isolements au bruit aérien entre locaux détaillés dans la présente notice.

VI.- 12 CVC

Attention : lire et prendre en compte l'ensemble du document et notamment les paragraphes I à V. Si certains éléments correspondants à ce lot sont décrits dans d'autres lots, l'entreprise devra suivre néanmoins les recommandations et performances données dans cet autre lot.

L'entreprise devra prendre toutes les précautions d'usage (choix de matériel le plus silencieux, techniques de construction, ...) afin de réduire au maximum les nuisances sonores. L'ensemble des réglementations en vigueur concernant les bruits de chantier sera respecté intégralement par l'entreprise.

VI.- 12.- 1 Introduction

De manière générale les prescriptions sont les suivantes, cette liste n'est pas exhaustive et ne dégage pas l'entrepreneur de sa responsabilité quant à l'obtention des objectifs souhaités.

- Le niveau sonore généré par les équipements mis en œuvre garantira l'obtention des objectifs acoustiques donnés dans le paragraphe II.
- L'entreprise est entièrement responsable de ses passages de réseaux, la mise en place de fourreaux résilient et le rebouchage doit garantir le respect des objectifs acoustiques.
- **L'entreprise devra fournir une étude d'exécution acoustique et vibratoire** concernant le dimensionnement des réseaux de ventilation et le traitement vibratoire des extracteurs. Cette étude déterminera notamment la performance des pièges à son au regard des exigences acoustiques (niveau de bruit intérieur et voisinage) et les caractéristiques des plots antivibratiles à prévoir sous les équipements.
- L'ensemble des **grilles murales extérieures** sera de type Atson de chez France Air (ou équivalent). Leur performance acoustique devra prendre en compte les objectifs de niveaux sonores extérieurs liés aux bruits d'équipements. **Leur description sera à fournir à la maîtrise d'œuvre pour vérification avant toute commande et mise en place.**

VI.- 12.- 2 Documents à fournir par l'entreprise (définition cf paragraphe III)

- PV d'essai acoustique
- Schémas de mise en œuvre
- Plans d'exécutions
- Récapitulatif des équipements techniques et indication de leur niveau de puissance acoustique
- **Etude d'exécution acoustique**

VI.- 12.- 3 Études acoustiques d'exécution

L'entreprise titulaire du présent lot a sous sa responsabilité l'obtention des objectifs de niveau sonore définis dans le présent document. Ainsi, la sélection des équipements et le dimensionnement des traitements acoustiques devront permettre d'atteindre ces objectifs. La réalisation des études acoustiques d'exécution à la charge de l'entreprise devra **montrer les éléments retenus pour atteindre les objectifs définis**, ces études d'exécution seront transmises à la maîtrise d'œuvre pour VISA préalablement à toute mise en œuvre.

Les études d'exécution réalisées préciseront l'objectif de niveau sonore dans le local de réception le plus exposés, le nombre de sources sonores contribuant au niveau sonore, l'influence des réseaux et terminaux aérauliques sur le niveau sonore ainsi que les caractéristiques volumétriques et acoustiques du local de réception. Elles devront impérativement prendre en compte la dégradation de l'isolement au bruit aérien par la problématique d'interphonie via les réseaux aérauliques en desserte de locaux voisins.

La réalisation des études acoustiques d'exécution ainsi que la mise en œuvre de silencieux sur tous les réseaux de ventilation au soufflage, à l'extraction, au rejet et à la prise d'air doivent être intégrés dans l'offre de l'entreprise.

Les études d'exécution devront également **montrer le respect des objectifs vis-à-vis du voisinage et justifier les traitements antivibratiles** retenus pour chaque équipement.

VI.- 12.- 4 Mesures acoustiques en fin de travaux

Dans le cas de manquements dans la fourniture des documents attendus et sur demande du Maître d'ouvrage et/ou de la Maîtrise d'œuvre, l'entreprise titulaire du présent lot pourra avoir à faire réaliser, en fin de travaux, une campagne de mesures acoustiques dans le but de vérifier que les objectifs visés sont bien atteints. La réalisation de ces mesures devra répondre aux attentes des normes NF S 31-010 et NF EN ISO 16032.

Cette campagne de mesures pourra se rapporter aux niveaux sonores et émergences sonores engendrés par les équipements techniques en limite de propriété et dans le voisinage ou aux niveaux sonores à l'intérieur des locaux.

Un rapport de mesures sera rédigé et fourni à la Maîtrise d'œuvre.

Ces mesures devront mettre en évidence l'obtention des objectifs acoustiques définis dans cette notice (à l'intérieur des locaux et dans le voisinage). En cas de non-conformité, l'ensemble des travaux de reprise (ainsi que le dimensionnement des éléments d'insonorisation à mettre en œuvre) sera à l'entière charge de l'entreprise. Après les travaux de reprise, une nouvelle campagne de mesures devra être réalisée et montrer l'obtention des objectifs.

VI.- 12.- 5 Rayonnement acoustique vers l'extérieur

Le niveau de bruit particulier engendré par le fonctionnement de l'ensemble des équipements techniques du projet devra permettre de respecter la réglementation concernant les bruits de voisinage (Décret n° 2006-1099 du 31 août 2006).

Par ailleurs, le niveau de bruit particulier engendré par l'ensemble des équipements techniques et réseaux débouchant par l'intermédiaire d'une grille en façade ne devra pas dépasser **45 dB(A)** à 2 m d'une façade vitrée du projet ou des bâtiments existants.

Les études d'exécution acoustiques réalisées par l'entreprise justifieront les principes retenus pour respecter ces objectifs acoustiques.

VI.- 12.- 6 Ouvertures sur extérieur des locaux techniques

Dans le but de limiter l'impact sonore engendré par le fonctionnement des équipements techniques installés dans les locaux techniques, des grilles acoustiques seront mis en œuvre sur les ouvertures permettant le renouvellement d'air à l'intérieur des locaux.

Les performances acoustiques minimales à respecter sont les suivantes :

Performance acoustique	Composition	Localisation
Atténuation statique à 125 Hz > 5 dB à 1000 Hz > 14 Hz	Grille de ventilation acoustique simple type Atson de chez France Air ou équivalent	Local compresseur

Les études d'exécution acoustiques réalisées par l'entreprise justifieront le dimensionnement de ces traitements en fonction des niveaux de puissance acoustique des équipements installés. **La mise en œuvre sera effectuée après visa des performances par la maîtrise d'œuvre.**

Note :

- Une interaction avec l'entreprise titulaire du Lot 06 – Serrurerie est impérative.

VI.- 12.- 7 Traitements absorbants

Un habillage absorbant est prévu en sous face de dalle de plancher haut du local compresseur. Cet habillage est à la charge de l'entreprise titulaire du lot 07 – Plâtrerie – Menuiseries intérieures

Les performances acoustiques minimales attendues sont présentées ci-après :

Performance acoustique	Composition	Localisation
$\alpha_w > 0,80$ α_p 250 Hz > 0,50	Panneaux de laine de roche et fibre de bois d'épaisseur minimum 80 mm fixés mécaniquement en plafond <i>Type Fibraroc 35 de chez Knauf ou acoustiquement équivalent.</i>	Local compresseur

Notes :

- Une interaction avec l'entreprise titulaire du lot 07 – Plâtrerie est impérative.

VI.- 12.- 8 Sélection des équipements

Les équipements seront sélectionnés en fonction des vitesses/débits envisagés et de leur point de fonctionnement de manière à respecter les objectifs de niveaux sonores définis dans le présent document. Les notes de calculs acoustiques devront montrer le niveau de bruit généré par ces équipements dans les locaux.

VI.- 12.- 9 Centrales de traitement

Des centrales de traitement d'air seront installées en zone technique.

L'ensemble des réseaux des CTA seront traités par mise en œuvre de silencieux rectangulaire à baffles parallèles. Ils présenteront une longueur utile minimum de 1,5 m sur le soufflage, la reprise, arrivée d'air neuf et rejet d'air.

La mise en œuvre des silencieux aérauliques devra se faire au plus près des équipements et le bruit rayonné par les équipements ne devra pas être réintroduit dans les gaines aérauliques en aval des silencieux. Au passage des silencieux, les débits d'air devront être uniformément répartis sur l'ensemble des voies d'air. Pour ce faire, la mise en œuvre d'éléments aérauliques d'adaptation pourra être nécessaire.

Les études d'exécution acoustiques réalisées par l'entreprise justifieront la sélection des CTA et le dimensionnement des traitements notamment des silencieux qui devront permettre le respect des objectifs acoustiques définis dans le présent document, aussi bien à l'intérieur des bâtiments que dans le voisinage.

VI.- 12.- 10 Caissons d'extraction VMC

La reprise et le rejet d'air des caissons seront traités par mise en œuvre de silencieux. Les études d'exécution acoustiques réalisées par l'entreprise justifieront le dimensionnement des traitements qui devront permettre le respect des objectifs acoustiques définis dans le présent document, aussi bien à l'intérieur du bâtiment que dans le voisinage.

VI.- 12.- 11 Gainés aérauliques

Les gaines des réseaux aérauliques seront désolidarisées de la structure du bâtiment par l'intermédiaire de suspentes antivibratiles du type VE101 à VE113 (selon charge appliquée) de chez HUTCHINSON PAULSTRA ou équivalent ou bien par l'intermédiaire de bandes en élastomère du type TALMISOL de chez STGV ou équivalents interposés dans les colliers supports.

L'ensemble des suspentes de réseaux en lien avec un équipement vibrant ou contenant un fluide circulant devra être isolé. Tous les raccords entre les équipements et les réseaux seront équipés de manchettes souples.

Les volets de réglages, les clapets coupe-feu, les boîtes de détente et les modules de régulation seront sélectionnés en fonction de leurs niveaux de puissance acoustique du bruit régénéré et seront systématiquement éloignés des terminaux aérauliques des réseaux.

Chaque traversée de paroi sera réalisée dans un fourreau avec interposition d'un matériau résilient du type TALMISOL de chez STGV ou équivalent. En cas d'exigence coupe feu, l'habillage des gaines pourra être effectué à l'aide de bandes en élastomère du type K-FLEX STR de chez SAGI K-FLEX ou équivalent. Toutes les réservations seront rebouchées avec un matériau de masse volumique supérieure à celle du matériau qui compose la paroi séparative traversées.

VI.- 12.- 12 Terminaux des réseaux

La sélection des différentes bouches, diffuseurs ou grilles de ventilation devra permettre de respecter les objectifs de niveaux sonores présentés dans ce document.

Les fabricants des matériels sélectionnés devront être en mesure de renseigner les niveaux de puissance acoustique par bande d'octave de 63 Hz à 8 kHz du bruit régénéré par le terminal considéré en fonction des débits de passage d'air envisagés.

VI.- 12.- 13 Equipement sanitaire et plomberie

Les gaines des canalisations (EU/EP/EV) seront fixées par des brides avec interposition d'un matériau résilient. Dans certains cas elles seront suspendues à la structure au moyen de suspentes à ressort.

Chaque traversée de paroi devra être réalisée dans un fourreau avec interposition d'un matériau résilient ou équivalent.

Le tracé des canalisations ne devra pas comporter de coudes brusques ni de points singuliers pouvant produire des pertes de charge élevées. Les vannes d'équilibrage seront disposées dans des zones peu sensibles, en locaux techniques ou en circulations par exemple.

Tous les dévoiements de chute d'eau (EU / EV / EP), plombant dans un local ou un objectif de bruit d'équipements est défini, seront encoffrés.

Les passages dans les doublages acoustiques ou les cloisons ne devront en aucun cas solidariser des éléments prévus pour être indépendants.

Le dimensionnement de ces canalisations devra permettre la limitation des vitesses inférieures à 3m/s et une pression inférieure à 3 bars.

Tous les appareils sanitaires devront être désolidarisés de la cloison ou de la dalle support par un matériau résilient. En conséquence les chevilles de fixation des appareils sanitaires sont en caoutchouc et du type à épaulement.

Pour les appareils sur pieds, on dispose en plus d'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.