



MAIRIE DE BLAGNAC
 Direction Générale des Travaux
 Direction du Patrimoine
 Service Bâtiments

1, place Jean-Louis Puig
 31706 BLAGNAC cedex
 Tél. 05 61 71 06 00

ARCHITECTE
Jean-Pierre LARROUY
 19, rue de la Libération
 31700 BLAGNAC
 Tél. 05 61 71 33 09
 Fax. 05 61 71 44 45
 archi@larrouy-sicre.fr

BET STRUCTURE, VRD, CVC, PB, ELE
SETI
 31, voie l'Occitane - BP 11910
 31670 LABÈGE
 Tél. 05 62 24 02 70
 Fax. 05 61 39 06 80
 seti@seti.fr

BET ÉNERGIE ET ENVIRONNEMENT
GIRUS
 2 rue de Giotto
 31450 RAMONVILLE ST AGNE
 Tél. 05 34 50 46 07
 Fax. 05 34 56 90 43
 toulouse@girus.fr

BET PAYSAGISTE
J-M SAGOLS
 120, allée de Barcelone
 31000 TOULOUSE
 Tél. 01 42 43 03 93
 Fax. 09 70 60 20 95
 info@scenarchie.fr

BET ACOUSTIQUE
GAMBA
 163, rue du Colombier
 31670 LABÈGE
 Tél. 05 62 24 36 76
 Fax. 05 62 24 35 25
 contact@acoustique-gamba.fr

CONTRÔLEUR TECHNIQUE
QUALICONSULT
 1, rue de la Paderne
 31170 TOURNEFEUILLE
 Tél. 05 34 51 61 10
 Fax. 05 34 51 61 11
 xavier.etienne@qualiconsult.fr

COORDONNATEUR SPS
BECS
 750, Av. du Dr Jean Bru
 47000 AGEN
 Tél. 05 53 96 02 62
 Fax. 05 53 96 09 06
 christian.costes@becs.fr

N° et Nom de l'ensemble immobilier	
N° et Nom du bâtiment	
Adresse	Complexe sportif Andromède - 31700 BLAGNAC

CONSTRUCTION D'UN GYMNASÉ sur le site du COMPLEXE SPORTIF D'ANDROMÈDE



TYPE DE DOCUMENT
Pièces écrites

PHASE
DCE

ÉMETTEUR	SPÉCIALITÉ	ZONE	NIVEAU	ÉCHELLE	NUMÉRO	INDICE
ARC mandataire	TCE	sans obj.	sans obj.	sans obj.	0.7	-
RÉFÉRENCE DU DOCUMENT			DATE			
Notice acoustique_0.7_DCE.pdf			Février 2014			

NOTICE ACOUSTIQUE

Visé par la Personne Responsable du Marché
 à Blagnac,
 le,



M A I R I E D E B L A G N A C

G Y M N A S E Z A C A N D R O M È D E

CCTP Acoustique

Nos références : r1311002a-jd1

N° affaire : 2012-129b-gc1

Le 6 novembre 2013



GAMBA ACOUSTIQUE ARCHITECTURALE & URBAINE

EURL au capital de 12 000 € - Code APE 7112B

Siège social :

Siret 388.148.884.000.74

163 Rue du Colombier

31670 LABÈGE

Tél. : +33 (0)5 62 24 36 76

- Fax : +33 (0)5 62 24 35 25

E-Mail : contact@acoustique-gamba.fr - Site : <http://www.acoustique-gamba.fr>

Autres agences :

Île de France : Garges-Lès-Gonesse - Villejust

Pays de la Loire : Angers

Bouches-du-Rhône : Marseille

Midi Pyrénées : Rodez - Toulouse

Martinique : Fort de France

SOMMAIRE

GÉNÉRALITÉS TECHNIQUES	5
OBJECTIFS ET MOYENS MIS EN ŒUVRE	13
1. ACOUSTIQUE INTERNE	14
1.1. Objectifs.....	14
1.2. Traitements envisagés.....	14
1.2.1. Grande salle.....	14
1.2.2. Dojo.....	15
1.2.3. Bureaux et espace convivialité.....	15
1.2.4. Circulations.....	15
2. ISOLEMENT AU BRUIT AÉRIEN ENTRE LOCAUX	15
3. ISOLEMENT DE FAÇADE	15
4. BRUIT DES ÉQUIPEMENTS TECHNIQUES	17
4.1. A l'intérieur du bâtiment.....	17
4.2. Dans le voisinage.....	17
4.3. Vibrations des équipements.....	19
CONTRAINTES ET PERFORMANCES ACOUSTIQUES LOTS PAR LOTS	20
1. LOT 01 – GROS ŒUVRE	21
1.1. Généralités – interaction avec les autres lots.....	21
1.2. Documents à fournir par l'entreprise.....	21
1.3. Précautions de mise en œuvre.....	21
1.3.1. Rebouchages de trémies.....	21
1.3.2. Planéité des surfaces.....	21
1.3.3. Traversées des ouvrages.....	22
1.3.4. Boîtiers électriques.....	22
1.3.5. Mur maçonnerie.....	22
2. LOT 02 – CHARPENTE MÉTALLIQUE	22
3. LOT 03 – CHARPENTE BOIS / COUVERTURE /ÉTANCHÉITÉ	22
3.1. Généralités.....	22
3.2. Points singuliers.....	22
3.3. Documents à fournir par l'entreprise.....	22
3.4. Performances.....	23
3.4.1. Toiture de la grande salle.....	23
3.4.2. Toiture du Dojo.....	23
4. LOT 05 – BARDAGE	23
4.1. Généralités.....	23
4.2. Points singuliers.....	24
4.3. Documents à fournir par l'entreprise.....	24
4.4. Performance acoustique des bardages.....	24
5. LOT 08 – MENUISERIES EXTÉRIEURES	24
5.1. Documents à fournir par l'entreprise.....	24
5.2. Essais.....	25
5.3. Performances.....	25
5.4. Performances des menuiseries vitrées des salles de sports.....	25
5.5. Performances acoustiques des portes des salles de sports.....	25
5.6. Performances acoustiques des portes sectionnelles.....	25

6. LOT 09 – SERRURERIE.....	25
7. LOT 11 – ÉLECTRICITÉ	26
7.1. Documents à fournir par l'entreprise.....	26
7.2. Insertions de boîtiers.....	26
7.3. Contraintes diverses liées à l'acoustique.....	26
8. LOT 14 – CHAUFFAGE / VENTILATION / SANITAIRES.....	27
8.1. Préambule.....	27
8.2. Études acoustiques d'exécution.....	27
8.3. Rayonnement acoustique vers l'extérieur.....	28
8.4. Ventilateurs-convecteurs et unités gainables.....	28
8.5. Chaufferie.....	29
8.6. Gaines souples absorbantes.....	29
8.7. Vibrations des équipements.....	30
8.8. Prescriptions diverses.....	30
9. LOT 16 – ASCENSEURS.....	32
10. LOT 18 – MENUISERIES BOIS.....	33
10.1. Documents à fournir par l'entreprise.....	33
10.2. Essais.....	33
10.3. Prescriptions générales.....	34
10.4. Performances.....	35
10.4.1. Portes entre locaux et circulations.....	35
11. LOT 19 – PLÂTRERIE – CLOISONS.....	35
11.1. Documents à fournir par l'entreprise.....	35
11.2. Essais.....	35
11.3. Performances de la plâtrerie.....	35
11.3.1. Cloisons de type 98/48.....	35
11.3.2. Doublages du solar wall.....	36
11.3.3. Encoffrement des descentes EP.....	36
11.4. Prescriptions particulières pour les cloisons.....	36
12. LOT 20 : FAUX PLAFONDS.....	37
12.1. Documents à fournir par l'entreprise.....	37
12.2. Essais.....	37
12.3. Performances des plafonds.....	38
12.3.1. Dojo.....	38
12.3.2. Bureaux et espace convivialité.....	38
12.3.3. Circulations.....	38
12.3.4. Chaufferie.....	38
13. LOT 23 – SOLS SOUPLES.....	38
14. LOT 24 – REVÊTEMENTS MURAUX / PEINTURE.....	39
15. LOT 26 – ÉQUIPEMENTS SPORTIFS.....	39
16. LOT 17 – VRD.....	39
16.1. Terrassement.....	39

Présentation du document

Cette note fait partie intégrante du dossier de consultation des entreprises de la présente opération, elle est donc de ce fait contractuelle au même titre que les autres pièces du marché.

Elle présente les objectifs acoustiques relatifs à la construction du gymnase sur la ZAC Andromède à Blagnac, récapitule les dispositions techniques prises permettant l'obtention de ces objectifs ainsi que les différentes modalités prévues dans le cadre du suivi de chantier et des mesures acoustiques de réception visant à lever les réserves.

Cette notice est organisée en trois parties principales :

- **Généralités techniques.** Ce paragraphe récapitule les informations générales essentielles devant être lues et appliquées par toutes les entreprises.
- **Objectifs et moyens mis en œuvre.** Ce paragraphe offre une vue globale du projet, de ses problématiques et des solutions techniques mises en œuvre.
- **Contraintes et performances acoustiques lot par lot.** Ce paragraphe détail la mise en œuvre corps d'état par corps d'état.

Toutes les entreprises sont concernées par la présente note et ne peuvent se contenter de lire les paragraphes concernant leur lot.

Toutes les entreprises se doivent de formuler les remarques qu'elles jugent importantes avant la signature de ce document.

Elles se doivent également d'étoffer leurs offres avec toutes les modifications qu'elles jugent importantes pour le projet et le signaler à la maîtrise d'œuvre.

GÉNÉRALITÉS TECHNIQUES

Prescriptions acoustiques

L'essentiel des objectifs découlent du programme, de la réglementation (décret 2006-1099 relatif à la gêne de voisinage) ainsi que de notre propre expérience.

Performances et leurs définitions

Les prescriptions acoustiques seront exprimées, selon les aspects considérés, par les indices suivants:

- Des **indices d'affaiblissement acoustiques** exprimés sous la forme de l'indicateur unique européen $R_w(C;C_{tr})$ défini d'après la norme NF EN ISO 717-1.

	Dénomination	Unité
$R_w(C;C_{tr})$	Indice d'affaiblissement pondéré	dB
$R_A = R_w + C$	Indice d'affaiblissement pondéré pour un spectre de bruit rose	dB
$R_{A,tr} = R_w + C_{tr}$	Indice d'affaiblissement pondéré pour un spectre de bruit route	dB

Chaque indice d'affaiblissement demandé, $R_w(C;C_{tr})$, R_A ou $R_{A,tr}$, est une valeur minimale sur laquelle aucune tolérance ne saurait être admise.

La valeur R_w n'a de sens que si elle est accompagnée des termes correctifs C et C_{tr} . A ce titre aucun produit caractérisé uniquement par sa valeur R_w seule ne pourra être accepté.

- Des **niveaux de pression acoustique pondéré du bruit de choc standardisé**, exprimés sous la forme de l'indicateur unique européen $L'_{nT,w}$ (dB) d'après la norme NF EN ISO 717-2, pour l'excitation d'un plancher par une machine à chocs normalisée.

Chaque niveau de pression acoustique pondéré du bruit de choc standardisé est une valeur maximale à ne pas dépasser et sur laquelle aucune tolérance ne saurait être admise.

- Des **réductions du niveau de bruit de choc pondéré**, exprimés sous la forme de l'indicateur unique européen ΔL_w (dB) d'après la norme NF EN ISO 717-2, qui caractérise la réduction du niveau de pression acoustique pondéré du bruit de choc standardisé suite à la pose d'un revêtement de sol ou la mise en œuvre d'une chape flottante sur une dalle support.

Chaque réduction du niveau de bruit de choc pondéré ΔL_w demandée est une valeur minimale à atteindre et sur laquelle aucune tolérance ne saurait être admise.

- Des **coefficients d'absorption acoustiques** exprimés sous la forme de l'indicateur unique européen α_w et/ou sous la forme d'un coefficient d'absorption sabine, α_s , par bande d'octave et/ou de tiers d'octave.

Chaque coefficient d'absorption α_w ou α_s est une valeur minimale à atteindre et sur laquelle aucune tolérance ne saurait être admise.

- Des **niveaux de pression acoustique normalisés** exprimés sous la forme L_{eT}

(dB(A)) dans la norme NFS 31-057 relative à la qualité acoustique des bâtiments.

Ces niveaux sont des valeurs maximales à ne pas dépasser et sur laquelle aucune tolérance ne saurait être admise.

Ces objectifs sont les résultats à atteindre, vérifiables par la mesure après réalisation.

Entre autre chose, il importe de noter que l'obtention des valeurs visées d'isolement suppose que l'ensemble des éléments constitutifs des locaux (cloisons, doublages, portes, plafond, sol, percements divers,...) respectent les valeurs prescrites dans les paragraphes « performances acoustiques » des lots concernés ou les principes de traitements décrits.

Obligations des entreprises

Un résultat acoustique étant la somme de différentes composantes il est important de noter que les solutions proposées prennent en compte les spécificités de chacune des configurations rencontrées dans ce projet. Cela implique que **les entreprises devront proposer des solutions justifiant à minima les valeurs ou les constitutifs décrits dans le présent document.**

Variantes

En aucun cas une entreprise ne pourra proposer une variante proposant une performance acoustique moindre à celle demandée. En cas de proposition de variante au niveau de la constitution il appartient à l'entreprise d'apporter les preuves indiscutables du respect des objectifs par la fourniture des rapports d'essais adéquats et de la documentation technique.

Mise en œuvre / Finitions

L'obtention de l'isolement suppose en plus du choix des composants adéquats, que ceux-ci soient parfaitement mis en œuvre : étanchéité à l'air, ajustement parfait de toutes les pièces, bonne interaction entre les différents lots, bonne protection des ouvrages si besoin est... .

Toute intervention sur un ouvrage (perçement, raccordement, chocs lors de la mise en œuvre...) peut détériorer sa performance acoustique, il est donc nécessaire qu'ils soient traités de manière à éviter cela (rebouchage soigneux des percements, protection ...).

Il est de la responsabilité de chaque entreprise de s'assurer de la pérennité de ses ouvrages sur le chantier lors de l'intervention des autres lots. Chacune devra donc se coordonner avec les différents intervenants afin de garantir la non dégradation de ses ouvrages.

Points singuliers

Il est de la responsabilité des entreprises d'attirer l'attention de la Maîtrise d'œuvre sur l'ensemble des points singuliers susceptibles de détériorer la performance d'isolement qu'elle rencontrera au cours du chantier et de lui proposer, pour agrément, le traitement de ces points singuliers.

Ainsi, le seul respect des performances demandées, ou des principes décrits, ne saurait exonérer l'entreprise de sa responsabilité quant à la non obtention du résultat du traitement acoustique.

Contradictions entre pièces du marché

L'ensemble des prescriptions acoustiques récapitulées dans chaque lot sont à respecter impérativement.

Ces prescriptions sont prioritaires sur les descriptifs plus généraux et en outre, toute différence qui apparaîtrait entre une prescription acoustique et le descriptif d'un lot devra être signalée à la Maîtrise d'œuvre.

L'entrepreneur ne pourra faire état d'une éventuelle différence pour passer outre ses obligations en matière de prestations et de liaisons avec les autres corps d'état.

En cas de contradictions, en terme de prescriptions, avec les autres pièces contractuelles du marché, le présent document prime sur toute question concernant l'acoustique.

En cas de contradiction entre deux prescriptions acoustiques présentes dans deux documents différents, l'entreprise titulaire du lot doit la configuration la plus contraignante et favorable à la maîtrise d'ouvrage.

Documents à fournir par les entreprises

Au cours de la phase chantier les entreprises devront justifier de l'obtention des performances acoustiques décrites dans chacun des lots respectifs par la fourniture des documents adéquats (rapports d'essais acoustiques, études d'exécutions, notes de calculs...). Ces documents seront à fournir même lorsque cela n'est pas précisé explicitement dans le lot concerné, et ce dès le début de la phase chantier et avant toute commande de la part de l'entreprise.

Chaque titulaire de lot devra fournir les éléments suivants en un seul envoi global dans la limite du délai qui lui sera imparti :

- **Les fiches techniques détaillées** des éléments mis en œuvre comprenant toutes les données physiques indispensables (épaisseurs des constituants, masses volumiques et surfaciques des différents éléments, densité d'une laine minérale...),
- **Les rapports d'essais acoustiques** (réalisés suivant les normes françaises ou européennes) des éléments mis en œuvre.

Ces derniers devront être représentatifs du matériau ou du complexe tel qu'il sera mis en œuvre (matériau et conditions de montage et/ou de pose). Si cela n'est pas le cas, l'entreprise aura à sa charge la justification de l'extension possible du rapport d'essais qu'elle présente au produit ou complexe qu'elle propose.

Ainsi, par exemple, notons que pour les plafonds la hauteur de plénum est un élément important et que, pour les blocs portes, les jeux de réglages maximaux admissibles en sont un autre. Pour ces derniers, si le rapport d'essais acoustiques ne comporte pas d'informations concernant ces jeux de réglages maximaux admissibles en vue du respect de la performance d'affaiblissement acoustique, l'entreprise devra obtenir ces informations par écrit de son fournisseur et devra mettre en œuvre en respectant ces jeux.

Il convient de noter qu'une notice commerciale ou technique ne peut en aucun cas tenir lieu de rapport d'essai acoustique.,

- **Les plan de repérage des ouvrages** pour l'ensemble du projet avec repérage univoque (repérage des différents ouvrages avec performances acoustiques

associées et placement des détails techniques références dans le carnet de détails).

- **Les carnets de détails d'exécution** pour les points sensibles (percussions de cloisons, raccordement d'une façade à une ossature métallique, façades vitrées légères...),
- **Les notes de calculs. Elles** devront utiliser une méthode préalablement validée par la maîtrise d'œuvre, vérifiables par cette dernière (logiciel de calcul à mettre à disposition si besoin) et exposer toutes les hypothèses considérées.

Tous les corps d'état peuvent avoir à fournir une note de calcul pour justifier d'une performance acoustique (valeurs d'indice d'affaiblissement sur une bande d'octave pour une cloison complexe par exemple...). Les corps d'états techniques sont les plus concernés par ces notes de calculs (CVC, plomberie...).

- **tout autre document technique pouvant s'avérer nécessaires à la maîtrise d'œuvre pour juger de la pertinence de la solution technique employée.**

Tout retard dans la communication des études d'exécution acoustiques entraînera un retard dans le début de pose des équipements ; retard dont toutes les conséquences devront être assumées par l'entreprise en charge de la pose de ces équipements. Il appartient donc à l'entreprise de prendre toutes les dispositions nécessaires (réservation d'une mesure au CSTB, contacter un bureau d'étude pour les études d'exécution...) afin de pouvoir fournir en temps et en heure les documents demandés par la maîtrise d'œuvre.

En cas de doute sur les pièces à fournir la prise de contact avec la maîtrise d'œuvre devra se faire dès la phase de préparation du chantier.

Un retard de la maîtrise d'œuvre dans la délivrance des visas ne pourra en aucun cas être considéré comme une acceptation des ouvrages proposés. Il appartient à l'entreprise de s'assurer de la bonne réception de ses pièces justificatives par la maîtrise d'œuvre.

Validation de ces documents par la maîtrise d'œuvre

Une fois ces documents reçus et analysés par la maîtrise d'œuvre l'entreprise se verra retourner un visa statuant sur la validité des ouvrages proposés. La version des documents validée par la maîtrise d'œuvre devient alors le document de référence et devra être exactement mis en œuvre.

En cas de visa suspendu ou défavorable l'entreprise se devra de faire dans les plus brefs délais les modifications demandées ou d'apporter les informations manquantes. En cas de retard l'entreprise fautive peut se voir appliquer les pénalités de retard prévues à cet effet.

Tout ouvrage mis en œuvre sans visa favorable correspondant sera à reprendre aux frais de l'entreprise titulaire du lot.

Mesures d'auto-contrôle

Des mesures d'auto-contrôle acoustiques, à la charge des entreprises, pourront être exigées par la maîtrise d'œuvre en cours de chantier si cette dernière le juge nécessaire. Le choix des configurations de mesurage s'effectuera en interaction avec la Maîtrise d'œuvre et sur ses directives.

Ces investigations seront à la charge des Entreprises concernées, la Maîtrise d'œuvre statuera sur la répartition des frais en cas de litige entre plusieurs entreprises.

Il sera de la responsabilité de la maîtrise d'œuvre de juger de la validité de ces mesures et des résultats annoncés.

Si les mesures mettent en évidence des malfaçons, l'entreprise aura, bien évidemment, à sa charge la reprise des travaux et la vérification, par mesures, consécutive à cette reprise. Il sera de la responsabilité de la maîtrise d'œuvre de statuer de la répartition des frais entre différentes entreprises en cas de litige.

Réception de fin de travaux

La réglementation acoustique ainsi que les objectifs validés par la maîtrise d'ouvrage sont pour la plupart des objectifs de résultat qui devront pouvoir être vérifiés par la mesure.

La maîtrise d'œuvre se réserve le droit de demander des mesures acoustiques de fin de chantier si elle le juge nécessaire.

Pour réaliser ces mesures l'entreprise se doit de contrôler que :

- les ouvrages de son propre lot sont parfaitement achevés,
- les ouvrages des autres corps d'état influant sur les résultats acoustiques sont parfaitement achevés,
- que la configuration choisie pour la mesure est représentative du résultat acoustique recherché.

Il sera de la responsabilité de la maîtrise d'œuvre de juger de la validité de ces mesures et des résultats annoncés.

Si les mesures mettent en évidence des malfaçons, l'entreprise aura, bien évidemment, à sa charge la reprise des travaux et la vérification, par mesures, consécutive à cette reprise. Il sera de la responsabilité de la maîtrise d'œuvre de statuer de la répartition des frais entre différentes entreprises en cas de litige.

Produits et Marques

Pour certains matériels et produits, le choix du concepteur ne peut être défini d'une manière précise sans faire référence à un matériel ou produit d'un modèle d'une marque. Les marques et modèles indiqués ci-après dans le présent CCTP avec la mention "ou équivalent" ne sont donc donnés qu'à titre strictement indicatif.

L'entrepreneur aura toujours toute latitude pour proposer des matériels et produits d'autres marques et modèles sous réserve qu'ils soient au moins équivalent en qualité, dimensions, formes et surtout performances acoustiques à ceux énoncés dans le CCTP.

Dans certains cas il peut être demandé à l'entreprise une valeur de performance acoustique pour la bande de fréquence centrée sur 63 Hz, valeur qui n'est pas renseignées dans les procès verbaux acoustiques réalisés par les laboratoires agréés car ces derniers ne font que des essais normalisés. Cet objectif sortant du strict cadre normatif est demandé par soucis de confort dans le local concerné, il doit donc impérativement être respecté malgré tout. En général le respect strict du détail constructif renseigné dans le présent document permettra d'atteindre cet objectif. Dans le cas ou aucun détail n'est fourni il incombe à l'entreprise de demander au laboratoire de renseigner cette valeur au moment de la mesure.

Bruit du chantier

Pendant les travaux, la présence de riverains impose que les nuisances sonores et vibratoires engendrées par le chantier soient limitées au maximum compte tenu de l'état actuel des techniques.

Les entreprises devront se conformer à la réglementation en vigueur en terme de réduction des émissions sonores sur chantier et de protection du voisinage.

Les équipements que l'entreprise utilisera sur chantier devront être homologués CE et devront répondre aux exigences des textes suivants :

- Décret 95-79 du 23 janvier 1995 relatif aux objets bruyants et aux dispositifs d'insonorisation,
- Arrêtés du 12 mai 1997 relatif aux émissions sonores des engins de chantier,
- Arrêté du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments,
- Directive 2000/14/CE du Parlement Européen et du Conseil concernant le rapprochement des législations des états membres relatives aux émission sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments.

En particulier, elle tiendra à disposition les documents d'homologation de chaque équipement présent sur chantier.

Par ailleurs, il est rappelé que les activités sur chantier sont soumises aux exigences de l'article R1334-36 du code de la santé publique. Ce texte renvoie à la responsabilité des intervenants sur chantier en terme :

- de respect des conditions d'utilisation des matériels,
- de mise en œuvre de toutes dispositions utiles afin de limiter les bruits transmis vers

le voisinage (aussi bien matérielles : écrans de protection, limitation de l'utilisation des équipements au strict nécessaire,... que comportementales : respect des horaires du chantier, sensibilisation des équipes pour éviter les comportements bruyants, ...).

Enfin, les entreprises doivent avoir pris les dispositions nécessaires en vue du respect du décret 2006-892 du 19 juillet 2006 *relatif aux prescriptions de sécurité et de santé applicables en cas d'exposition des travailleurs aux risques liés au bruit* (valeurs limites d'exposition quotidiennes, protections individuelles (EPI), prévention, suivi audiométrique, ...).

OBJECTIFS ET MOYENS MIS EN ŒUVRE

Préambule

Ce paragraphe a pour objectif de présenter les objectifs acoustiques retenus ainsi que les principes généraux de solutions retenus afin de favoriser la compréhension globale du projet et les interactions entre lots.

1. Acoustique interne

1.1. Objectifs

Les objectifs fixés dépendent de la nature et de la fonctionnalité des locaux concernés. Pour les locaux courants, les objectifs sont fixés en terme de durées de réverbération (T_r) ou décroissance spatiale. Pour les circulations et les espaces d'accueil un objectif de moyen est fixé (aire d'absorption équivalente).

Le traitement acoustique de la grande salle de sport devra garantir une décroissance spatiale supérieure ou égale à 3 dB par doublement de distance et celle du dojo supérieur ou égale à 2 dB par doublement de distance.

Pour les circulations, espaces d'accueil, un revêtement absorbant dont l'aire d'absorption équivalente doit être supérieure au quart de la surface au sol devra être mis en œuvre.

1.2. Traitements envisagés

1.2.1. Grande salle

La grande salle de sport sera traitée à l'aide d'un bac métallique perforé en couverture. Ce bac perforé devra présenter un coefficient d'absorption supérieur à :

	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
alpha S	0.9	0.9	0.8

A titre d'exemple il pourra s'agir un bac de type CIN 325 de chez Arval ou équivalent.

Dans la grande salle de sport ce traitement sera renforcé par la mise en œuvre d'un bardage perforé sur la façade pignon ouest au-dessus d'une hauteur de 7m.

De plus un traitement absorbant sera envisager sur le solar wall. Il s'agira d'un panneau en fibre de bois protégeant une laine minérale de 140mm d'épaisseur. Ce produit devra présenter un coefficient d'absorption supérieur à :

	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
alpha S	0.9	0.9	0.9

A titre d'exemple il pourra s'agir de Fibraroc de chez Knauf ou équivalent.

1.2.2. Dojo

Le dojo sera traité par la mise en œuvre de plafond en fibre de bois fixé en sous face de la couverture OSB entre les solives bois. Ce plafond devra présenter un coefficient d'absorption supérieur à :

	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
alpha S	1	1	1

A titre d'exemple il pourra s'agir d'Organic twin 50 de chez Knauf ou équivalent.

1.2.3. Bureaux et espace convivialité

Les bureaux et espaces conviviaux seront traités à l'aide de plafond suspendus présentant un coefficient d'absorption α_w supérieur ou égal à 1.

A titre d'exemple il pourra s'agir de Master de chez Ecophon ou équivalent.

1.2.4. Circulations

Les circulations seront traitées à l'aide d'un matériau en fibre de bois protégeant une laine minérale. Ce traitement devra présenter un coefficient d'absorption α_w supérieur ou égal à 0.5.

A titre d'exemple il pourra s'agir d'Organic de chez Knauf ou équivalent.

2. Isolement au bruit aérien entre locaux

Les cloisons des bureaux devront présenter une performance acoustique $R_A \geq 47$ dB. A titre d'exemple il pourra s'agir de cloisons de type 98/48 avec une laine minérale dans le plénum.

Les portes d'accès aux bureaux et vestiaires devront présenter une performance acoustique $R_A \geq 28$ dB.

3. Isolement de façade

La protection du voisinage vis-à-vis des bruits d'activités de la salle est une obligation réglementaire. Elle est régie par le décret 2006-1099 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage.

Ce décret prévoit que l'activité de la salle ne provoque pas une émergence sonore chez le riverain supérieure à 5 dB(A) en période diurne (7h-22h) et 3 dB(A) en période nocturne (22h-7h). Un terme correctif peut être appliqué à ces valeurs d'émergence en fonction de la durée cumulée quotidienne de l'activité. L'exploitation du gymnase ne dépassant pas 00h30, nous réaliserons les dimensionnements pour répondre aux exigences d'émergences sur ces horaires.

L'objectif d'émergence est fixé par rapport au niveau de bruit résiduel présent dans le voisinage qui est le niveau sonore le plus faible susceptible d'apparaître. A la suite de mesures acoustiques transmises par le Maître d'Ouvrage, le niveau sonore résiduel à ne pas dépasser est de 35 dB(A) en période diurne (7h - 22h) et de 31 dB(A) en période

nocturne (22h – 7h). On note par ailleurs que la contribution du bruit des équipements techniques devra être prise en compte.

Pour cela, les éléments suivants de l'enveloppe présenteront des indices d'affaiblissement acoustiques adaptés :

- Complexe de toiture
- Façades
- Menuiseries de la salle de sport et du dojo

Le complexe de toiture de la salle de sport sera composé de l'intérieur vers l'extérieur de :

- Bac métallique perforé de 0.75mm d'épaisseur
- Laine de roche de 90mm d'épaisseur,
- Feutre tendu alu de 100mm d'épaisseur,
- Bac métallique de 1.25 mm d'épaisseur,
- Laine minérale de 140 mm d'épaisseur,
- Bitume d'étanchéité bi-couche.

Ce complexe devra présenter un indice d'affaiblissement acoustique $R_A \geq 53$ dB.

Le complexe de toiture du dojo sera composé de l'intérieur vers l'extérieur de :

- OSB de 22 mm d'épaisseur fixé sur les solives espacées de 600mm,
- Laine minérale de 140 mm d'épaisseur,
- OSB de 22 mm d'épaisseur fixé sur les solives espacées de 600mm,
- Laine minérale de 60 mm d'épaisseur,
- OSB de 22 mm d'épaisseur fixé sur les solives espacées de 600mm,
- Laine minérale de 40 mm d'épaisseur,
- Bitume d'étanchéité bi-couche.

Ce complexe devra présenter un indice d'affaiblissement acoustique $R_A \geq 50$ dB.

Les façades en bardage seront composées de l'extérieur vers l'intérieur de :

- Bardage métallique de 1.25 mm d'épaisseur
- Isolant en laine minérale de 175 mm minimum
- Plateau métallique de 0.75 mm d'épaisseur perforé ou non

Ce complexe devra présenter un indice d'affaiblissement acoustique $R_A \geq 44$ dB

Les menuiseries devront présenter un indice d'affaiblissement acoustique $R_A \geq 36$ dB. Pour cela elles pourront être de type 33.2 acoustique/16/6.

Les portes de la grande salle et du dojo donnant directement sur l'extérieure devront présenter une performance acoustique $R_A \geq 38$ dB.

La portes sectionnelle de la grande salle devra quant à elle présenter une performance acoustique $R_A \geq 37$ dB.

4. Bruit des équipements techniques

4.1. A l'intérieur du bâtiment

Le niveau de pression acoustique normalisé L_{nAT} (noté L_{eT} dans la norme NFS 31-057 relative à la qualité acoustique des bâtiments) émis par les équipements techniques du bâtiment ne devra pas dépasser les valeurs suivantes :

- 45 dB(A) dans la grande salle de sport, les vestiaires et le hall,
- 38 dB(A) dans les bureaux, les salles d'activités, l'espace de convivialité et l'infirmierie.

Par ailleurs, le niveau sonore dans la chaufferie ne devra pas dépasser la valeur de 75 dB(A).

Pour la grande salle de sport, compte tenu de son volume important, le niveau de pression acoustique ne sera pas normalisé par le temps de réverbération.

4.2. Dans le voisinage

La réglementation

La protection du voisinage vis à vis du bruit engendré par une activité ou un équipement est une obligation réglementaire. Le texte qui régit les problèmes de bruits de voisinage est le décret n°2006-1099 du 31 août 2006. Le critère acoustique utilisé par ce texte est celui de l'émergence sonore.

L'émergence sonore est la différence entre le niveau sonore qui règne lors de l'activité et/ou du fonctionnement des équipements (bruit ambiant) et le niveau sonore qui règne normalement les autres jours durant la même période (bruit résiduel) ou qui régnerait en l'absence d'activité et/ou de fonctionnement des équipements.

Lorsque la valeur limite de l'émergence est dépassée, le texte considère qu'il y a présomption de nuisance.

Les valeurs d'émergences à respecter chez les voisins et en façade des voisins proches sont calculées à partir des valeurs de 5 dB(A) durant la période de 7 h à 22 h et de 3 dB(A) durant la période de 22 h à 7 h. A ces valeurs vient s'ajouter un terme correctif, fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit. Ce terme correctif prend une valeur de 1 dB(A) si la durée cumulée est comprise entre 4 heures et 8 heures incluses et est nul si la durée cumulée est supérieure à 8 heures.

Mesure de bruit résiduel

Le Maître d’Ouvrage a fait réaliser une campagne de mesure de bruit résiduel sur site qui donne les résultats suivants :

- $L_{\text{résiduel}}$ période diurne (7h – 22h) = 35 dB(A),
- $L_{\text{résiduel}}$ période nocturne (22h – 7h) = 31 dB(A).

Le dimensionnement des traitements acoustiques se fera par rapport à une émergence de 5 dB(A) en période diurne et de 3 dB(A) en période nocturne.

Objectif en période diurne (7h - 22h)

Le bruit particulier total (en période diurne) est constitué de deux contributions : le bruit particulier de l'activité de la salle et le bruit particulier des équipements techniques. Nous avons retenu le découpage d'objectif de bruit particulier suivant :

	Objectif strictement réglementaire
Contribution « activité de la salle »	35 dB(A)
Contribution « équipements techniques »	35 dB(A)
Somme des contributions	38 dB(A)

La somme des contributions des bruits particuliers étant de 38 dB(A) et le bruit résiduel étant de 35 dB(A), le bruit ambiant (bruit particulier + bruit résiduel) sera de 40 dB(A) soit une émergence totale de 5 dB(A). Ainsi, en visant ces objectifs de bruit particulier, l'objectif d'émergence chez les riverains les plus exposés sera respecté en période diurne.

Objectif en période nocturne (22h - 7h)

Concernant la période nocturne, nous avons retenu le découpage d'objectif de bruit particulier suivant :

	Objectif strictement réglementaire
Contribution « activité de la salle »	28 dB(A)
Contribution « équipements techniques »	28 dB(A)
Somme des contributions	31 dB(A)

La somme des contributions des bruits particuliers étant de 31 dB(A) et le bruit résiduel étant de 31 dB(A), le bruit ambiant (bruit particulier + bruit résiduel) sera de 34 dB(A) soit une émergence totale de 3 dB(A). Ainsi, en visant ces objectifs de bruit particulier, l'objectif d'émergence chez les riverains les plus exposés sera respecté en période nocturne.

Synthèse

Ainsi, le **niveau de bruit particulier** engendré par le fonctionnement de la totalité des **équipements techniques** du projet chez et en façade des riverains les plus exposés ne devra pas dépasser les valeurs de :

- **35 dB(A)** en période diurne (7h – 22h),

- **28 dB(A)** en période nocturne (22h – 7h).

4.3. Vibrations des équipements

Les vibrations des équipements devront être traitées de manière à éviter le rayonnement de bruit par la structure du bâtiment. Les objectifs à atteindre s'expriment en niveau sonore et sont ceux décrits au début du chapitre. Pour les atteindre, toutes les dispositions devront être prises pour limiter la transmission par les canalisations, les gaines et les supports. Les fourreaux seront en matériaux résilients, les supports pourvus de bagues résilientes de désolidarisation, et tous les appareils de flexibles ou de manchettes souples.

En outre, tous les équipements du bâtiment devront être équipés d'un traitement antivibratile permettant d'éviter la transmission des vibrations de l'équipement à la structure du bâtiment. Le dimensionnement de ce traitement devra être justifié par une étude d'exécution, à la charge de l'entreprise, qui sera visée par la Maîtrise d'œuvre (l'étude précisera notamment, pour chaque équipement, la fréquence de vibration la plus basse retenu pour le calcul et justifiera ce choix, le calcul de l'atténuation vibratoire obtenue à cette fréquence par le traitement et, si cette atténuation est inférieure à **95%**, l'étude précisera et quantifiera (niveau vibratoire et niveau sonore dans le lieu à protéger le plus proche) les raisons qui justifient l'acceptation de cette moindre performance (équipements peu vibrants, lieux à protéger éloignés,...).

CONTRAINTES ET PERFORMANCES ACOUSTIQUES LOTS PAR LOTS

1. Lot 01 – Gros Oeuvre

1.1. Généralités – interaction avec les autres lots

Les éléments en béton seront réalisés de manière homogène, sans fente ni cavité (densité du béton 2250 kg/m³ à 2500 kg/m³). Les rebouchages, remplissages, etc seront réalisés sans interruption, au mortier de ciment et sur toute la paroi concernée. Notons 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 ; ce fourreau ne devra être ni déplacé, ni endommagé.

La surface des éléments de Gros Œuvre destinés à la pose des cloisons (séparatives ou de doublages) ou des chapes flottantes sera plane, propre et sans aspérité même de petite taille.

L'horizontalité des éléments finis en sol sera parfaite de manière à permettre le réglage des jeux de bas de porte conforme aux prescriptions des rapports d'essais ou des fabricants.

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

D'une manière générale, tout mur maçonné (en parpaings, en briques, ...) devra être enduit à minima sur une face.

1.2. Documents à fournir par l'entreprise

- ✓ Plans d'exécutions,
- ✓ Fiches de produits variantes le cas échéant.

1.3. Précautions de mise en œuvre

1.3.1. Rebouchages de trémies

Les éléments en béton seront réalisés de manière homogène, sans fente ni cavité (densité du béton 2250 kg/m³ à 2500 kg/m³). Les rebouchages, remplissages, etc seront réalisés sans interruption, au mortier de ciment et sur toute la paroi concernée. Notons 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 ; ce fourreau ne devra être ni déplacé, ni endommagé.

1.3.2. Planéité des surfaces

La surface des éléments de Gros Œuvre destinés à la pose des cloisons (séparatives ou de doublages) ou des chapes flottantes sera plane, propre et sans aspérité même de petite taille.

L'horizontalité des éléments finis en sol sera parfaite de manière à permettre le réglage des jeux de bas de porte conforme aux prescriptions des rapports d'essais ou des fabricants.

1.3.3. Traversées des ouvrages

Aux rebouchages des traversées de réseaux, une vérification préalable de la présence des fourreaux résilients autour des réseaux devra être effectuée et à défaut le rebouchage ne doit pas être effectué.

1.3.4. Boîtiers électriques

L'entrepreneur ne mettra pas en œuvre de réservations dans les parois séparatives susceptibles d'être cause, au final, d'une non obtention des performances acoustiques visés (par exemple : boîtiers électriques adossés, goulottes filantes entre locaux).

1.3.5. Mur maçonné

D'une manière générale, tout mur maçonné (en parpaings, en briques, ...) devra être enduit a minima sur une face.

2. Lot 02 – Charpente métallique

Sans objet

3. Lot 03 – Charpente bois / Couverture /Étanchéité

3.1. Généralités

Si l'entreprise, lors des études d'exécution, 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.

3.2. Points singuliers

Les points singuliers tels que les jonctions avec les éléments dus par les autres lots ou les éventuelles traversées de couverture doivent faire l'objet de justifications visant à démontrer que la performance requise au sous chapitre suivant sera conservée au niveau de ces points singuliers. A titre d'exemple et de façon non exhaustive, des détails de réalisation montrant les modalités de mise en œuvre ainsi que la composition des tableaux seront joints à une note de calcul acoustique justifiant que la toiture conserve la performance requise jusqu'à la jonction avec les menuiseries.

3.3. Documents à fournir par l'entreprise

Descriptions de l'ensemble des éléments de couverture et justifications de ces performances acoustiques (absorption et indice d'affaiblissement acoustique).

Carnet de détail des points singuliers au niveau des jonctions et interfaces avec les autres lots présentant la composition de ces éléments et accompagné d'une note justifiant que la performance acoustique du complexe est conservée. On retiendra en particulier la jonction avec les menuiseries au niveau des tableaux qui devra faire l'objet d'un détail réalisé conjointement avec le lot concerné.

3.4. Performances

3.4.1. Toiture de la grande salle

Le complexe de toiture de la salle de sport sera composé de l'intérieur vers l'extérieur de :

- Bac métallique perforé de 0.75mm d'épaisseur
- Laine de roche de 90mm d'épaisseur,
- Feutre tendu alu de 100mm d'épaisseur,
- Bac métallique de 1.25 mm d'épaisseur,
- Laine minérale de 140 mm d'épaisseur,
- Bitume d'étanchéité bi-couche.

Ce complexe devra présenter un indice d'affaiblissement acoustique $R_A \geq 53$ dB.

Le bac perforé devra présenter un coefficient d'absorption supérieur à :

	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
alpha S	0.9	0.9	0.8

A titre d'exemple il pourra s'agir un bac de type CIN 325 de chez Arval ou équivalent.

3.4.2. Toiture du Dojo

Le complexe de toiture du dojo sera composé de l'intérieur vers l'extérieur de :

- OSB de 22 mm d'épaisseur fixé sur les solives espacées de 600mm,
- Laine minérale de 140 mm d'épaisseur,
- OSB de 22 mm d'épaisseur fixé sur les solives espacées de 600mm,
- Laine minérale de 60 mm d'épaisseur,
- OSB de 22 mm d'épaisseur fixé sur les solives espacées de 600mm,
- Laine minérale de 40 mm d'épaisseur,
- Bitume d'étanchéité bi-couche.

Ce complexe devra présenter un indice d'affaiblissement acoustique $R_A \geq 50$ dB.

4. Lot 05 – Bardage

4.1. Généralités

Si l'entreprise, lors des études d'exécution, 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.

4.2. Points singuliers

Les points singuliers tels que les jonctions avec les éléments dus par les autres lots ou les éventuelles traversées de façade doivent faire l'objet de justifications visant à démontrer que la performance requise au sous chapitre suivant sera conservée au niveau de ces points singuliers. A titre d'exemple et de façon non exhaustive, des détails de réalisation montrant les modalités de mise en œuvre ainsi que la composition des tableaux seront joints à une note de calcul acoustique justifiant que la toiture conserve la performance requise jusqu'à la jonction avec les menuiseries.

4.3. Documents à fournir par l'entreprise

Justifications des performances acoustiques des éléments mis en œuvre.

Carnet de détail des points singuliers au niveau des jonctions et interfaces avec les autres lots présentant la composition de ces éléments et accompagné d'une note justifiant que la performance acoustique du complexe est conservée. On retiendra en particulier la jonction avec les menuiseries au niveau des tableaux qui devra faire l'objet d'un détail réalisé conjointement avec le lot concerné.

4.4. Performance acoustique des bardages

Les façades en bardage seront composées de l'extérieur vers l'intérieur de :

- Bardage métallique de 1.25 mm d'épaisseur
- Isolant en laine minérale de 175 mm minimum
- Plateau métallique de 0.75 mm d'épaisseur perforé ou non

Ce complexe devra présenter un indice d'affaiblissement acoustique $R_A \geq 44$ dB.

Dans la grande salle les façades au dessus de 7m de haut devront présenter un plateau intérieur métallique perforé. Le complexe devra présenter un coefficient d'absorption supérieur à :

	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
alpha S	0.9	0.9	0.8

5. Lot 08 – Menuiseries extérieures

5.1. Documents à fournir par l'entreprise

- ✓ Plans d'exécutions,
- ✓ Détails de mise en œuvre,
- ✓ Rapports d'essais des menuiseries.

5.2. Essais

Rappelons que les rapports d'essais réalisés en laboratoire, et à soumettre à la Maîtrise d'œuvre pour validation devront justifier que les produits proposés présentent des affaiblissements acoustiques au moins égaux ou supérieurs aux valeurs énoncées au chapitre suivant. L'affaiblissement demandé concerne l'ensemble du châssis vitré et du vitrage. Les éléments mis en œuvre sur le chantier devront être strictement identiques à ceux qui auront été mesurés en laboratoire, en particulier pour ce qui concerne :

- ✓ Le type de vitrage
- ✓ La conception des feuillures
- ✓ Le type de joint
- ✓ Le type et le mode de pose des panneaux et des vitrages
- ✓ Le type d'assemblage

Le cas échéant, et si les produits proposés n'ont pas encore fait l'objet d'essais, l'entrepreneur fera obligatoirement réaliser à ses frais les essais acoustiques demandés dans les délais imposés par le planning du chantier. Dans ce cas, il devra préalablement se prononcer, en le justifiant, sur la reproductibilité des essais qu'il va mettre en place et prendre en charge toutes les conséquences financières sur son lot et les autres qui pourraient résulter de mesures faisant état de la non obtention des objectifs visés.

A défaut les produits proposés seront refusés.

5.3. Performances

5.4. Performances des menuiseries vitrées des salles de sports

Les menuiseries extérieures vitrées de la grande salle de sport et du dojo devront présenter un indice d'affaiblissement acoustique $R_A \geq 36$ dB. Il pourra s'agir de menuiseries métallique avec un vitrage de type 33.2 silence/16/6.

5.5. Performances acoustiques des portes des salles de sports

Les portes de de la grande salle de sport et du dojo donnant directement sur l'extérieur devront présenter un indice d'affaiblissement acoustique $R_A \geq 38$ dB.

5.6. Performances acoustiques des portes sectionnelles

Les portes sectionnelles de la grande salle de sport et du dojo donnant directement sur l'extérieur devront présenter un indice d'affaiblissement acoustique $R_A \geq 37$ dB.

6. Lot 09 – Serrurerie

Sans objet.

7. Lot 11 – Électricité

7.1. Documents à fournir par l'entreprise

- x Plans de repérage des terminaux

7.2. Insertions de boîtiers

Dans les cloisons, les boîtiers électriques ne devront pas être disposés en vis à vis de part et d'autre d'une cloison. Ils devront être distant d'au moins 0.6 mètre et une laine minérale doit être présente dans la cloison entre les deux percements. Dans le cas où le décalage devra être inférieur à 0.6 mètre, l'entreprise devra définir et mettre en œuvre une solution garantissant la performance acoustique de la cloison. A titre d'exemple les boîtiers pourront être recouvert d'une couche bitumineuse. Le décalage ne pourra être inférieur à 50 cm. **Le plan de réservation devra être visé par le bureau d'étude acoustique avant exécution.**

7.3. Contraintes diverses liées à l'acoustique

Tous les percements peuvent détériorer la performance d'isolement. Il est donc nécessaire qu'ils soient traités de manière à éviter cela.

Ainsi, à titre d'exemple, tous les percements divers entre cloisons devront être rebouchés avec une matière de masse volumique supérieure à 1000 kg/m³ et présentant des caractéristiques d'étanchéité à l'air constantes dans le temps (par exemple : pas de retrait ou de fissuration au séchage).

Enfin, outre tous les points listés ci-dessous, il est de la responsabilité de l'entreprise d'attirer l'attention de la Maîtrise d'œuvre sur l'ensemble des points singuliers susceptibles de détériorer la performance d'isolement qu'elle rencontrera au cours du chantier et de lui proposer, pour agrément, le traitement de ces points singuliers.

Insertions de luminaires

Dans les faux plafonds, les luminaires encastrés ne doivent pas détériorer l'atténuation latérale du faux plafond.

En l'absence d'essais acoustiques, l'entreprise doit établir une note de calcul intégrant la surface de luminaire et l'indice d'affaiblissement acoustique de ce dernier estimé selon une méthode détaillée.

Traversées de cloisons

Au passage d'une cloison sèche en plaques de plâtre, les canalisations du câble ne pourront pas traverser les deux faces en vis à vis : la traversée de l'un des parements devra être décalé d'au moins 1 mètre de la traversée de l'autre parement.

Appareillage

Les petits appareillages seront choisis dans une série silencieuse. Les contacteurs et transformateurs seront posés sur silent-blocs.

8. Lot 14 – Chauffage / Ventilation / Sanitaires

8.1. Préambule

L'entreprise titulaire du présent lot devra respecter l'ensemble des prescriptions acoustiques présentées dans ce chapitre. Elle devra de plus justifier des performances acoustiques des différents éléments retenus (notamment, niveaux de puissance acoustique des équipements, atténuations des silencieux, etc).

De plus, l'entreprise titulaire du présent lot devra fournir au Maître d'œuvre, pour les appareils source de bruit ou de vibrations :

- × les performances acoustiques justifiées par des rapports d'essais acoustiques,
- × Les **études** acoustiques montrant qu'avec ces performances, les objectifs visés à l'intérieur du bâtiment et dans le voisinage sont atteints,
- × les **études** d'exécution montrant le dimensionnement des traitements antivibratiles des équipements ainsi qu'indiqué dans la partie 1.

8.2. Études acoustiques d'exécution

Les objectifs de niveau sonore définis dans la partie 1 sont sous la responsabilité de l'entreprise. Le dimensionnement des équipements et des systèmes d'insonorisation devra intégrer la nécessité d'obtention de ces objectifs et les études d'exécution devront mettre en évidence les moyens retenus pour y parvenir. Ces études d'exécution seront fournies impérativement à la maîtrise d'œuvre pour VISA préalablement à toute mise en œuvre.

Elles devront contenir les dimensionnements acoustiques en tenant compte par exemple et notamment, des éléments suivants :

- × l'objectif de niveau sonore dans le local de réception (qui sera choisi comme étant le cas pire (le plus proche de la centrale, celui recevant la plus grande proportion du débit total,...), éventuellement pour un même silencieux, le calcul avec plusieurs locaux de réception pourra être nécessaire) ou à l'extérieur.
- × le nombre de sources sonores susceptibles de provoquer ce niveau sonore (l'objectif pour le réseau concerné sera déduit de l'objectif global et du nombre de sources).
- × le niveau de puissance acoustique de l'équipement (au soufflage et à la reprise),
- × l'atténuation du réseau qui dépend :
 - des dimensions des gaines (section, longueur), du type de gaine (simple peau, double peau,...)
 - des dérivations
 - des filtres divers,
 - des dimensions des bouches,
 - etc...
- × le pourcentage de débit d'air arrivant dans le local de réception,
- × le niveau de puissance acoustique des bouches dans le local de réception (valeur dépendant du type de bouche retenu et de la vitesse d'air à cette bouche),

- * les dimensions du local de réception.

L'entreprise doit d'ores et déjà intégrer, dans son offre, des silencieux sur tous les réseaux de ventilation au soufflage, à l'extraction, au rejet et à la prise d'air. Les éventuels dessins sur plans donnent une indication des dimensions à envisager pour cette estimation qui reste, toutefois, de la responsabilité de l'entreprise.

Les silencieux seront disposés au plus près des équipements et l'on prendra garde à ce que le bruit rayonné par les équipements ne soit pas réintroduit dans les gaines en aval des silencieux.

Le débit de l'air passant dans les silencieux devra être uniformément réparti dans chacune des voies d'air. Ainsi, tous les éléments aérauliques d'adaptation nécessaires devront être mis en œuvre (par exemple aubes directrices). De plus, l'intérieur de ces éléments sera revêtu d'un matériau absorbant dont le coefficient d'absorption moyen est supérieur à 0,5 (par exemple, Fib-Air de marque France Air ou équivalent).

De la même manière les études d'exécution montreront le respect des objectifs vis à vis du voisinage et des traitements antivibratiles de chaque équipement.

8.3. Rayonnement acoustique vers l'extérieur

Les équipements qui rayonnent vers le voisinage doivent respecter les objectifs généraux définis en partie I. Pour ce faire, a minima, ils doivent respecter les objectifs définis dans le tableau ci-dessous. Ces valeurs pourront, éventuellement, être modifiées par des études de détails acoustiques réalisées par l'entreprise. Leur augmentation nécessitera une justification approfondie.

Équipement	Niveau de pression acoustique L_{pA} à 1m de l'équipement en dB(A)	Niveau de puissance acoustique L_{wA} de l'équipement en dB(A)
Pompe à chaleur gaz		75
Prises et rejets d'air des centrales de traitement d'air et des caissons de ventilation	60	
Rayonnement de l'enveloppe des centrales de traitement d'air et des caissons de ventilation		65
Équipement non listé ici	45	

8.4. Ventilo-convecteurs et unités gainables

Les différents ventilo-convecteurs et unités gainables du projet ainsi que leur point de fonctionnement seront sélectionnés de manière à respecter les objectifs de niveaux sonores définis dans le chapitre « Objectifs ». **Les vitesses de ces équipements seront sélectionnées de manière à ce que les besoins thermiques soient assurés en petite vitesse.**

Dans tous les cas, les fiches techniques présentant les niveaux sonores des unités seront fournies à la maîtrise d'œuvre pour visa avant toute commande de matériel.

Les unités gainables devront l'être en mettant en œuvre une longueur minimale de 1 m de gaine souple acoustique au soufflage et à la reprise des unités. A titre d'exemple, ces

gaines souples pourront être de marque France Air, type Phoni-Flex, ou équivalent.

Si les puissances acoustiques des appareils retenus ne permettent pas l'obtention des objectifs acoustiques dans les différents locaux, des traitements acoustiques complémentaires devront être dimensionnés et mis en œuvre par le présent lot.

8.5. Chauffage

Niveau sonore dans la chaufferie

Le niveau sonore dans la chaufferie ne doit pas dépasser la valeur de **75 dB(A)**. Cela suppose que les équipements dans la chaufferie aient un niveau de puissance acoustique rayonnée dans le local inférieur à 80 dB(A). Si l'entreprise souhaite proposer des équipements ayant un niveau de puissance plus élevé, elle devra prendre en charge les traitements complémentaires d'absorption et d'isolation du local et leur dimensionnement.

Conduit évacuation des fumées

Le niveau de puissance acoustique L_{WA} au niveau du conduit d'évacuation des fumées de la chaufferie ne devra pas dépasser la valeur de 65 dB(A).

Si la chaudière retenue a un niveau de puissance acoustique supérieur à cette valeur (au niveau du conduit d'évacuation des fumées), l'entreprise devra prendre en charge les traitements complémentaires (mise en œuvre de silencieux sur le conduit) et leur dimensionnement.

En tout état de cause, un volume suffisant devra être réservé dans la chaufferie, dès l'installation des chaudières, entre ces dernières et le conduit d'évacuation des fumées pour la mise en œuvre éventuelle de silencieux adaptés.

Ventilations haute et basse

Les ventilations haute et basse de la chaufferie seront traitées par mise en œuvre de silencieux à baffles parallèles et/ou de grilles acoustiques. Les études d'exécution acoustiques réalisées par l'entreprise justifieront le dimensionnement de ces silencieux qui devront permettre le respect des objectifs acoustiques définis dans cette notice dans le voisinage. Les éventuels dessins sur plans donnent une indication quant au dimensionnement de ces traitements qui reste toutefois de la responsabilité de l'entreprise.

Ces traitements seront dimensionnés de telle sorte que le niveau de pression acoustique L_{pA} à 1 m des ventilations haute et basse ne dépasse pas la valeur de 60 dB(A).

8.6. Gaines souples absorbantes

Afin de limiter le niveau de bruit des équipements techniques de ventilation dans le bâtiment et de limiter les phénomènes d'interphonie (dégradation de l'isolement acoustique entre deux locaux par le réseau de gaines de ventilation), des conduits souples absorbants (par exemple type Phoni-Flex de marque France Air, ou équivalent) seront mis en œuvre entre toutes les bouches (soufflage et reprise) et les gaines métalliques de distribution d'air. La longueur minimale à prévoir est de 1 m.

Si des registres d'équilibrage sont à prévoir, ils ne seront en aucun cas placés entre la bouche et le conduit souple mais entre le conduit souple et la gaine générale.

8.7. Vibrations des équipements

Les vibrations des équipements (pompe à chaleur, centrales de traitement d'air, caissons de ventilation, pompes, ...) devront être traitées de manière à éviter le rayonnement de bruit par la structure du bâtiment. Les objectifs à atteindre s'expriment en niveau sonore et sont ceux décrits dans la partie 1. Pour les atteindre, toutes les dispositions devront être prises pour limiter la transmission par les canalisations, les gaines et les supports. Les fourreaux seront en matériaux résilients, les supports pourvus de bagues résilientes de désolidarisation, et tous les appareils de flexibles ou de manchettes souples.

Les études montreront le dimensionnement des traitements antivibratiles de ces équipements ainsi qu'indiqué dans la partie 1. La note de calcul précisera notamment, la fréquence de vibration la plus basse retenue pour le calcul et justifiera ce choix, le calcul de l'atténuation vibratoire obtenue à cette fréquence par le traitement et, si cette atténuation est inférieure à **95%**, l'étude précisera et quantifiera (niveau vibratoire et niveau sonore dans le lieu à protéger le plus proche) les raisons qui justifient l'acceptation de cette moindre performance (équipements peu vibrants, lieux à protéger éloignés,...).

8.8. Prescriptions diverses

Ventilateurs et centrales de traitement d'air

Ils seront posés sur plots antivibratiles calculés.

Leur puissance acoustique devra être compatible avec les prestations prévues par ailleurs.

Cela concerne en particulier le niveau de bruit de fond produit dans les locaux mitoyens à travers les parois ainsi que le bruit transmis au travers des réseaux de gaine.

Ils seront complétés par des silencieux sur tous les réseaux (soufflage, extraction, rejet et prise d'air neuf) calculés en fonction des caractéristiques précises du matériel retenu.

On interposera des manchettes souples longues et efficaces entre les gaines et les appareils (ventilateurs, centrales d'air).

Le raccordement à toutes les canalisations hydrauliques se fera par l'intermédiaire de manchons antivibratiles.

Contraintes sur les percements divers

Tous les percements peuvent détériorer la performance d'isolement. Il est donc nécessaire qu'ils soient traités de manière à éviter cela.

Ainsi, à titre d'exemple, tous les percements divers entre cloisons devront être rebouchés avec une matière de masse volumique supérieure à 1000 kg/m^3 et présentant des caractéristiques d'étanchéité à l'air constantes dans le temps (par exemple : pas de retrait ou de fissuration au séchage). En général, les canalisations ou les gaines ne traverseront pas de cloisons séparatives de deux locaux de part en part.

Enfin, il est de la responsabilité de l'entreprise d'attirer l'attention de la Maîtrise d'œuvre sur l'ensemble des points singuliers susceptibles de détériorer la performance d'isolement qu'elle rencontrera au cours du chantier et de lui proposer, pour agrément, le traitement de ces points singuliers.

Silencieux aérauliques

Les silencieux seront disposés au plus près des équipements et l'on prendra garde à ce

que le bruit rayonné par les équipements ne soit pas réintroduit dans les gaines en aval des silencieux.

Le débit de l'air passant dans le silencieux devra être uniformément réparti dans chacune des voies d'air. Ainsi, tous les éléments aérauliques d'adaptation nécessaires devront être mis en œuvre (par exemple aubes directrices). De plus, l'intérieur de ces éléments sera revêtu d'un matériau absorbant dont le coefficient d'absorption moyen est supérieur à 0,5 (par exemple, Fib-Air de marque France Air).

Isolement

Si un même réseau de ventilation dessert deux locaux voisins, il ne devra pas dégrader l'isolement. Les études d'exécutions devront prendre en compte ce paramètre. Les objectifs sont définis en partie I, sachant que les installations de ventilation ne devront pas, par leur existence, dégrader de plus de 1 dB(A) l'isolement aux bruits aériens imposé entre les locaux, et de plus de 5 dB dans une quelconque bande d'octave. Cela signifie que l'isolement présenté par le réseau de gaines, entre deux locaux, doit être supérieur d'au moins 6 dB(A) à l'isolement imposé aux murs, cloisons et portes correspondantes.

A minima, cela suppose la présence de gaines absorbantes entre deux locaux pour une longueur d'au moins 1 m en aval de chaque bouche d'extraction et en amont de chaque bouche de soufflage (gaine type Phoni-Flex de marque France Air ou équivalent).

Bouches, diffuseurs, grilles de ventilation

Le type de bouches et leur point de fonctionnement seront choisis de manière à respecter les contraintes de niveaux sonores données en première partie de ce document.

A cet effet, on choisira une marque de matériel qui soit en mesure de fournir les courbes de fonctionnement des bouches, avec l'indication des puissances acoustiques correspondantes, par bande d'octave de 63 Hz à 8000 Hz.

Le **niveau de puissance acoustique L_{WA}** du bruit régénéré par les bouches de soufflage et de reprise devra être inférieure ou égal aux valeurs suivantes :

- courbe de référence NR35 limitée à 40 dB(A) dans la grande salle de sport, les vestiaires et le hall,
- courbe de référence NR28 limitée à 33 dB(A) dans les bureaux, les salles d'activités, l'espace de convivialité et l'infirmerie.

Gaines de ventilation

Ces gaines seront désolidarisées de la structure ou du châssis support par l'intermédiaire de suspentes antivibratiles (type Traxiflex) ou de bandes (type Talmisol) interposées dans le collier support, suivant leur forme et leur taille.

Les accessoires (volets de réglages, clapets coupe-feu, boîtes de détente, modules de régulation...) seront sélectionnés en fonction de leur puissance acoustique, et éloignés systématiquement des bouches de soufflage et de reprise.

Les gaines seront habillées au passage des parois à l'aide de bandes de Talmisol ou de Paulstrasil en cas d'exigence coupe-feu.

Vitesses de circulation maximales :

- 5 m/s dans les réseaux principaux,

- 3 m/s en distribution terminale.

Les gaines de ventilation transiteront par les circulations et alimenteront les différents locaux depuis ces dernières. En aucun cas elles ne fileront de locaux en locaux.

Canalisations

- **Règle générale : aucun contact avec la structure.**
- D'une manière générale, tout dévoiement de chute d'eau (pluviale ou usée) sera réalisé en fonte.
- Fixation par colliers antivibratiles ou suspentes d'efficacité minimale 22 dB(A) :

marque :

- Flamco, type BKI ou BMA
- Mupro, type Dammegulast
- Paulstra, type Traxiflex,

ou équivalent, modèles à adapter suivant les emplacements et le type de canalisations.

- Traversées de parois : **habiller les canalisations d'un fourreau résilient** dépassant de chaque côté de la paroi finie :
 - fourreau Gainojac, marque Someca-Poljac ou équivalent,
 - fourreau Armaflex, marque Armstrong, épaisseur minimale 9 mm ou équivalent,
 - habillage par bandes de Talmisol, marque Someca ou équivalent,
 - habillage par bandes de Paulstrasil, marque Paulstra ou Willseal firestop, marque Illbruck (ou équivalent), en cas d'exigence coupe-feu.

Le tracé des canalisations devra être étudié avec soin, de manière à ne comporter ni coudes brusques, ni points singuliers pouvant produire des pertes de charge élevées. Les vannes d'équilibrage seront disposées dans des zones peu sensibles (locaux techniques, circulations).

La pression à l'intérieur du bâtiment ne devra pas dépasser 3 bars. On prévoira les détendeurs nécessaires pour satisfaire cette contrainte.

Les appareils source de vibrations (détendeurs, pompes, compresseurs, etc) devront être fixés par suspension antivibratile. De plus, en aucun cas ils ne seront fixés sur une paroi mitoyenne avec un local noble ou un local pour lequel un objectif de niveau de bruit d'équipement est requis.

9. Lot 16 – Ascenseurs

A minima, les prescriptions acoustiques du DTU 75.1 (articles 2.8 et 2.9) sont à respecter. En outre, l'ensemble de la machinerie ascenseur, y compris armoire contacteur et éventuellement portes palières, devra être équipé d'un traitement anti-vibratile permettant d'éviter la transmission des vibrations de l'équipement à la structure. Le dimensionnement

de ce traitement devra être justifié par une étude d'exécution, à la charge de l'entreprise, qui sera visée par la maîtrise d'oeuvre (l'étude précisera notamment, pour chaque équipement, la fréquence de vibration la plus basse retenue pour le calcul et justifiera ce choix, le calcul de l'atténuation vibratoire obtenue à cette fréquence par le traitement et, si cette atténuation est inférieure à 95%, l'étude précisera et quantifiera (niveau vibratoire et niveau sonore dans le lieu à protéger le plus proche) les raisons qui justifient l'acceptation de cette moindre performance (équipements peu vibrants, lieux à protéger éloignés,...).

Les guides seront parfaitement alignés et les jonctions parfaitement limées. Les coulisseaux seront munis de matériaux les plus souples possibles (eu égard à leur fonction principale).

L'implantation de l'ascenseur est connue et les objectifs de niveaux sonores aussi. Il appartient à l'entreprise, Maître en son savoir-faire, d'apporter, sur la faisabilité de l'obtention des objectifs dans la configuration prévue, toutes réserves, dans le cas improbable où cela lui apparaîtrait nécessaire, au moment de sa proposition. Bien entendu, dans le cas improbable où elle émettrait des réserves, elle devra les justifier et émettre des contre propositions en vue d'y remédier. L'obtention des objectifs de niveaux sonores engendrés par son équipement est sous sa responsabilité et, en l'absence des réserves mentionnées ci avant, elle ne pourra faire état d'un défaut de conception préalable à son intervention si ces objectifs ne sont pas atteints à l'issue des travaux.

10. Lot 18 – Menuiseries bois

10.1. Documents à fournir par l'entreprise

- ✓ Plans d'exécutions,
- ✓ Détails de mise en œuvre,
- ✓ Rapports d'essais des menuiseries.

10.2. Essais

Les bloc portes et les ensembles menuisés devront avoir au moins l'affaiblissement indiqué au sous chapitre suivant.

L'affaiblissement demandé concerne l'ensemble du châssis vitré et du vitrage ou l'ensemble du bloc porte (huisserie, seuil, joints, quincaillerie, vantail, oculus...). Les éléments mis en œuvre sur le chantier devront être strictement identiques à ceux qui auront été mesurés en laboratoire, en particulier pour ce qui concerne :

- ✓ Le type de vitrage
- ✓ Le type de vantail
- ✓ La conception des feuillures
- ✓ Le type de joint
- ✓ Le type et le mode de pose des panneaux et des vitrages
- ✓ Le type d'assemblage
- ✓ Les jeux de réglages

Bien entendu les bloc portes mis en œuvre devront en tout point être conformes au modèle testé en laboratoire.

Avant toute commande et tout démarrage des travaux, l'entreprise devra fournir un rapport d'essais acoustiques réalisé dans un laboratoire notoirement connu et attestant de l'indice d'affaiblissement acoustique de chaque ensemble bloc-porte ou menuisé. Notons que les jeux de réglage admissibles sont un élément important qui influe sur l'affaiblissement de l'ensemble bloc-porte. Pour ces derniers, si le rapport d'essai acoustique ne comporte pas d'informations concernant ces jeux de réglages maximaux admissibles en vue du respect de la performance d'affaiblissement acoustique, l'entreprise devra obtenir ces informations par écrit de son fournisseur et devra mettre en œuvre en respectant ces jeux. Notons que la mise en œuvre avec des jeux plus importants conduit à la non obtention des performances acoustiques. De ce fait, s'il apparaît que les blocs portes sont mis en œuvre sans respecter ces jeux, l'entreprise en charge de cette mise en œuvre devra la recommencer en prenant en charge toutes les incidences sur les autres corps d'état (plâtrerie, peinture, ...). L'entreprise devra s'assurer de la communication des jeux de réglages minimaux, à la Maîtrise d'œuvre et aux corps d'états concernés (horizontalité minimale des sols par exemple,...) dès le démarrage du chantier et aura à assumer toutes les conséquences d'éventuels retards dans la pose de ses blocs portes liées à la difficulté d'obtention de ses renseignements par ses fournisseurs.

Le cas échéant, et si les produits proposés n'ont pas encore fait l'objet d'essais, l'entrepreneur fera obligatoirement réaliser, à ses frais, les essais acoustiques demandés dans les délais imposés par le planning du chantier. Dans ce cas, il devra préalablement se prononcer, en le justifiant, sur la reproductibilité des essais qu'il va mettre en place et prendre en charge toutes les conséquences financières sur son lot et les autres qui pourraient résulter de mesures faisant état de la non obtention des objectifs visés.

A défaut les produits proposés seront refusés.

Enfin, si l'entreprise ne fournit pas de rapport d'essais, elle aura à assurer la justification de la performance acoustique par tout autre moyen. Le moyen devra être approuvé par la Maîtrise d'œuvre (dans ce cas, la performance des vitrages intégrés aux menuiseries devra être supérieure au moins de 3 dB(A) à la performance visée).

10.3. Prescriptions générales

Les prescriptions suivantes sont des prescriptions « a minima » et n'ont pas vocation à être exhaustives. Elles viennent en complément des prescriptions découlant des rapports d'essais et de celles des fournisseurs.

Les blocs portes comporteront un joint placé sur le périmètre du dormant. Les réglages seront fait de manière à ce que, vantail fermé, le joint soit parfaitement comprimé en tout point. Le seuil matérialisé sera calé et réglé de manière à ce que le joint de seuil soit parfaitement efficace.

La planéité et l'horizontalité du sol au niveau du seuil devra être bonne pour permettre au joint de seuil de fonctionner normalement. Le menuisier informera préalablement tous les corps d'états concernés de ses exigences et avisera préalablement à toute pose, le Maître d'œuvre de tout défaut qu'il aura pu constater sur les ouvrages de maçonnerie et qui ne permettrait pas un réglage convenable.

Le 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 convenablement comprimé et complété par un joint injecté au silicone sur toute la périphérie.

La liaison entre huisserie et cloisons ou doublages en plaques de plâtre sera parfaitement étanchée ; elle se fera en appui sur les parements de la cloison.

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

Les plans d'atelier des assemblages et des étanchéités seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre avant commandé du matériel et réalisation des travaux.

10.4. Performances

10.4.1. Portes entre locaux et circulations

Les portes entre bureaux et circulations et d'accès aux vestiaires devront présenter un indice d'affaiblissement $R_A \geq 28$ dB.

11. Lot 19 – Plâtrerie – Cloisons

11.1. Documents à fournir par l'entreprise

- ✓ Plans d'exécutions,
- ✓ Plans de repérage,
- ✓ Rapports d'essai acoustique des produits prévus.

11.2. Essais

Rappelons que les rapports d'essais réalisés en laboratoire, et à soumettre à la Maîtrise d'œuvre pour visa devront justifier que les produits proposés présentent :

- soit des affaiblissements acoustiques,
- soit des coefficients d'absorption acoustiques,

au moins égaux ou supérieurs aux valeurs énoncées au chapitre suivant. Les éléments mis en œuvre sur le chantier devront être strictement identiques à ceux qui auront été mesurés en laboratoire, en particulier pour ce qui concerne la hauteur des plénums des faux plafonds. Dans le cas où la hauteur de plénum sur chantier est différente de celle du rapport d'essais, l'entreprise aura à justifier, si la Maîtrise d'œuvre le lui demande, l'extensibilité des valeurs mises en évidence par le rapport d'essais à la réalité de la mise en œuvre.

11.3. Performances de la plâtrerie

11.3.1. Cloisons de type 98/48

2 parements composés chacun de 2 plaques de plâtre BA13 positionnées à joints décalés montées de part et d'autre d'une ossature de 48 mm, la cavité intermédiaire est remplie par

une laine minérale faible densité d'épaisseur supérieure ou égale à 45 mm. A la mise en oeuvre, l'entreprise veillera à ce que le matelas de laine minérale soit uniformément réparti dans la cavité. Cela suppose donc, afin d'assurer la continuité du matelas, une bonne tenue verticale du matériau. De plus, les cloisons devront être montées de dalle à dalle.

Cette cloison devra présenter un indice d'affaiblissement acoustique $R_A \geq 47$ dB.

Localisation : Cloisonnement générale.

11.3.2. Doublages du solar wall

La façade du solar wall sera doublée par un complexe composé d'une laine minérale de 140mm d'épaisseur protégée par une panneau en fibre de bois. Ce produit devra présenter un coefficient d'absorption supérieur à :

	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
alpha S	0.9	0.9	0.9

A titre d'exemple il pourra s'agir de Fibraroc de chez Knauf ou équivalent.

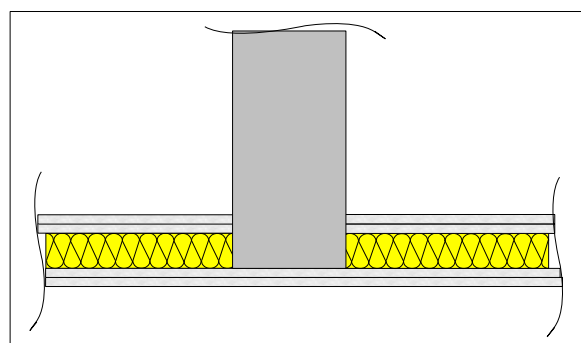
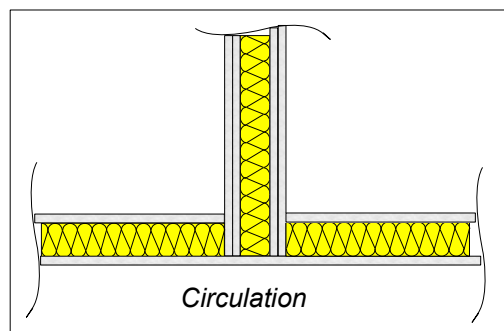
11.3.3. Encoffrement des descentes EP

Les gaines des descentes d'eaux pluviales devront être encoffrées par un complexe composé de 2 BA13 et d'une laine minérale de 45 mm minimum.

11.4. Prescriptions particulières pour les cloisons

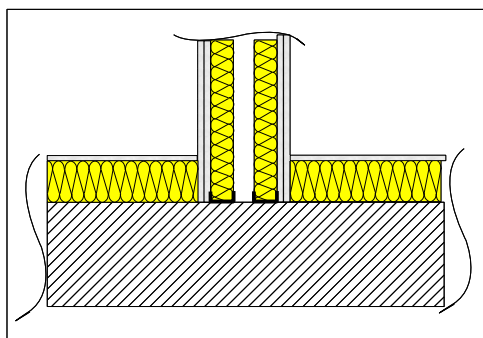
Percussions

Principe de traitement acoustique de la percussion des cloisons sur les cloisons :



En aucun cas le parement intérieur de la cloison donnant sur la circulation ne devra être filant entre deux locaux adjacents.

De même les cloisons devront percuter les voiles bétons de façades et ainsi interrompre les isolants comme le montre le schéma suivant :



Insertions de boîtiers

Dans les cloisons, les boîtiers électriques ne devront pas être disposés en vis à vis de part et d'autre d'une cloison. Ils devront être distant d'au moins 0.6 mètre et une laine minérale doit être présente dans la cloison entre les deux percements. Dans le cas où le décalage devra être inférieur à 0.6 mètre, l'entreprise devra définir et mettre en œuvre une solution garantissant la performance acoustique de la cloison. A titre d'exemple les boîtiers pourront être recouvert d'une couche bitumineuse. Le décalage ne pourra être inférieur à 50 cm. **Le plan de réservation devra être visé par le bureau d'étude acoustique avant exécution.**

Les boîtes de dérivation ne doivent pas être encastrées dans les cloisons ou les plafonds en plaque de plâtre.

12. Lot 20 : Faux plafonds

12.1. Documents à fournir par l'entreprise

- ✓ Plans d'exécutions,
- ✓ Plans de repérage,
- ✓ Rapports d'essai acoustique des produits prévus.

12.2. Essais

Rappelons que les rapports d'essais réalisés en laboratoire, et à soumettre à la Maîtrise d'œuvre pour visa devront justifier que les produits proposés présentent :

- soit des affaiblissements acoustiques,
- soit des coefficients d'absorption acoustiques,

au moins égaux ou supérieurs aux valeurs énoncées au chapitre suivant. Les éléments mis en œuvre sur le chantier devront être strictement identiques à ceux qui auront été mesurés en laboratoire, en particulier pour ce qui concerne la hauteur des plénums des faux plafonds. Dans le cas où la hauteur de plénum sur chantier est différente de celle du rapport d'essais, l'entreprise aura à justifier, si la Maîtrise d'œuvre le lui demande, l'extensibilité des valeurs mises en évidence par le rapport d'essais à la réalité de la mise

en œuvre.

12.3. Performances des plafonds

12.3.1. Dojo

Le dojo sera traité par la mise en œuvre de plafond en fibre de bois fixé en sous face de la couverture OSB entre les solives bois. Ce plafond devra présenter un coefficient d'absorption supérieur à :

	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
alpha S	1	1	1

A titre d'exemple il pourra s'agir d'Organic twin 50 de chez Knauf ou équivalent.

12.3.2. Bureaux et espace convivialité

Les bureaux et espaces convivialités seront traités à l'aide de plafonds suspendus présentant un coefficient d'absorption alpha w supérieur ou égal à 1.

A titre d'exemple il pourra s'agir de Master de chez Ecophon ou équivalent.

12.3.3. Circulations

Les circulations seront traitées à l'aide d'un matériaux en fibre de bois protégeant une laine minérale. Ce traitement devra présenter un coefficient d'absorption alpha w supérieur ou égal à 0.5.

A titre d'exemple il pourra s'agir d'Organic de chez Knauf ou équivalent.

12.3.4. Chauffage

La totalité de la surface du plafond de la chaufferie sera revêtue d'un matériau absorbant. Les performances de ce matériau seront supérieures ou égales aux valeurs présentées dans le tableau suivant :

Fréquence (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Coefficient d'absorption acoustique α_{Sabine}	0.27	0.7	0.9	0.9	0.8	0.7

A titre d'exemple, ces performances peuvent être atteintes avec des panneaux de laine minérale semi-rigide de type Organic Minéral d'épaisseur 75 mm de marque Knauf, ou des panneaux de type Fibrastyro de type Fibrastyro de type Fibrastyro d'épaisseur 125 mm de marque Knauf, ou équivalent.

13. Lot 23 – Sols souples

Sans objet

14. Lot 24 – Revêtements muraux / Peinture

Ce lot n'influe pas directement sur l'acoustique. Cependant, il est important de préciser que les joints des portes, trappes ou tout autre système réalisant l'étanchéité ou la désolidarisation ne doivent en aucun cas être peints. De plus les plafonds absorbants ne doivent pas non plus être peints.

Enfin comme indiqué dans les documentations des fabricants, les plaques de plâtres perforées devront obligatoirement être peintes au rouleau et non au pistolet.

15. Lot 26 – Équipements sportifs

Sans objet.

16. Lot 17 – VRD

16.1. Terrassement

Se reporter à la partie 1 « généralités techniques » sous partie « bruits de chantier » et mettre en œuvre tous les moyens nécessaires au respect de ces exigences.