

RESTRUCTURATION LOURDE 20 RUE DE TOURTILLE 75020 PARIS

Maître d'ouvrage :

BATIGERE Ile-De-France

89 rue de Toqueville, 75 017 PARIS

Architectes :

DPM ARCHITECTES

327, rue Saint-Martin, 75003 PARIS

NOTICE ACOUSTIQUE

PHASE APD

Version 1 : 15 avril 2015

Version 2 : 17 avril 2015

Etude menée par Séverine Llamas

Relecture par Noël BASTIDE

Ce document «*mo_e_tourtill_e_logements_rénovation_apd_sl2.docx*»

Comporte 75 pages, y compris page de garde



Table des matières

PREMIÈRE PARTIE.....	5
1 GENERALITES.....	6
1.1 Objet de la notice acoustique	6
1.2 Présentation du projet	6
1.3 Rappel des Performances / Labels de l'opération.....	7
1.4 Choix des matériels et des matériaux	7
1.5 Engagement des entreprises et Spécifications acoustiques générales	7
2 CADRE REGLEMENTAIRE ET NORMATIF.....	11
2.1 Référentiel PHE	11
2.2 Normes.....	11
2.3 Réglementation acoustique en vigueur	12
3 LOCAUX TEMOINS – MESURAGES ACOUSTIQUES.....	13
3.1 Documents à présenter avant la réalisation des locaux témoins.....	13
3.2 Locaux témoins	13
3.3 Mesures acoustiques	13
3.4 En cas de non-conformité contractuelle ou réglementaire	15
4 SURVEILLANCE DES BRUITS ET VIBRATIONS DE CHANTIER.....	16
4.1 Généralités.....	16
4.2 Démarche environnementale	16
4.3 Engagement et obligations des entreprises	16
4.4 mesures acoustiques en phase chantier pour contrôler les bruits et vibrations	18
4.5 Normes et textes réglementaires.....	19
5 DEFINITIONS.....	23
5.1 Niveau de pression acoustique émis a l'extérieur du bâtiment par les équipements techniques	23
5.2 Niveau de pression acoustique du bruit des équipements techniques émis à l'intérieur des bâtiments	24
5.3 Isolements acoustiques standardisés.....	25
5.4 Grandeurs acoustiques, isolements et indices	26
6 EXIGENCES ACOUSTIQUES	28
6.1 Définitions des espaces.....	28
6.2 Niveau de confort du projet.....	28
6.3 Rappel : REFERENTIEL PHE	29
6.4 PROTECTION De l'environnement.....	29
6.5 Isolement acoustique standardisé pondéré au bruit aérien intérieur $D_{nT,A}$	30
6.6 Niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé L'_{nTw}	30
6.7 Correction acoustique des locaux	30
6.8 Bruit des équipements techniques du bâtiment L_{nAT}	31
6.9 Isolement acoustique standardisé pondéré au bruit aérien extérieur DnT,A,tr	32
DEUXIÈME PARTIE	33
7 GENERALITE CONCERNANT TOUS LES LOTS.....	34
7.1 Protection de l'environnement pendant la phase chantier	34
7.2 Dispositions constructives générales	34
8 TERRASSEMENTS GENERAUX.....	36
9 LOT GROS ŒUVRE.....	37

9.1 Réceptions acoustiques de fin de travaux.....	37
9.2 Protection du voisinage en phase chantier	37
9.3 Coordination avec les Lots : « Gros œuvre », « Métallerie-Serrurerie » & « CVC »	37
9.4 Caractéristiques des bétons – voiles BA.....	38
9.5 Ouvrages en béton désolidarisés - Massif.....	39
9.6 Chape beton.....	39
9.7 Gainex de désenfumage VH et VB.....	39
9.8 Maçonnerie.....	40
9.9 BAC Lewis.....	41
10 LOT ETANCHEITE.....	42
10.1 Plancher terrasse	42
10.2 Isolation vibratoire des équipements techniques	42
10.3 Terrasse ou loggia ou balcon accessible au-dessus de logement.....	42
11 MENUISERIES EXTERIEURES	43
11.1 obligation de l'entreprise.....	43
11.2 Vitrage.....	44
11.3 Bloc Porte acoustique donnant sur l'extérieur.....	45
12 LOT MENUISERIES INTERIEURES.....	46
12.1 mesurages acoustiques.....	46
12.2 obligation de l'entreprise	46
12.3 Blocs portes acoustique intérieures.....	46
12.4 Façades, trappes des gaines techniques	47
13 LOT CLOISONS & DOUBLAGES.....	48
13.1 plans de repérage - visa	48
13.2 mesurages acoustiques.....	48
13.3 descriptifs des Cloisons	48
13.4 Doublages collés intérieur	49
13.5 Doublage désolidarisé.....	50
13.6 Parois des gaines techniques	50
14 LOT PLAFONDS	53
14.1 aire d'absorption acoustique aae.....	53
14.2 Plafond.....	53
14.3 Isolation en sous face de plancher	54
15 REVETEMENT DE SOL.....	55
15.1 mesurages acoustiques.....	55
15.2 Acoustique au droit des portes palières.....	55
15.3 Coordination entre lots.....	55
15.4 Revêtement de sol	56
15.5 Revêtements muraux	56
15.6 Plans vasque.....	56
16 METALLERIE - SERRURERIE.....	57
16.1 Grilles de ventilation	57
16.2 Portes ou trappes métalliques	57
16.3 Traitement des équipements techniques en toiture.....	57
17 LOT PEINTURE.....	58
18 LOT ELECTRICITE	59
18.1 Incorporations.....	59

18.2 matériels électriques.....	59
18.3 Traitement des câbles et chemins de câbles.....	60
18.4 Plinthes électriques.....	60
18.5 Isolation vibratoire des équipements électriques.....	60
18.6 Alimentation électrique des équipements.....	60
19 LOT PLOMBERIE – SANITAIRE.....	61
19.1 mesurages acoustiques.....	61
19.2 coordination entre lots	61
19.3 Conception des réseaux	61
19.4 Mise en œuvre des réseaux	62
19.5 GAINES ET CONDUITS DEVOYES.....	63
19.6 Désolidarisation antivibratiles des équipements du présent lot.....	63
19.7 Appareils sanitaires	63
20 LOT CHAUFFAGE – VENTILATION – CLIMATISATION	66
20.1 Contrainte environnementale.....	66
20.2 Documents à fournir	66
20.3 Gains	67
20.4 Prestations particulières	68
20.5 Silencieux	69
20.6 Bouches d'extraction VMC.....	71
20.7 Caissons VEX et VEN.....	71
20.8 Ventilation des gaines d'ascenseurs	72
20.9 Equipement de chauffage & climatisation	72
20.10 Principe d'insonorisation des appareils techniques	73
21 LOT ESCALIER	74
22 LOT VRD	75

I PREMIÈRE PARTIE

PRESCRIPTIONS COMMUNES A TOUS LES LOTS.

1 GENERALITES

1.1 OBJET DE LA NOTICE ACOUSTIQUE

La présente notice acoustique a pour objet de définir et de préciser tous les critères acoustiques et les principes constructifs que l'équipe de concepteurs se propose de mettre en œuvre.

Elle contient également un rappel des principaux dispositifs constructifs mis en œuvre en vue de l'obtention des garanties acoustiques.

La présente Notice Acoustique précise également les obligations des Entreprises pendant la phase chantier et les conditions [mesures acoustiques] de réception pour la levée des réserves.

LA PRESENTE NOTICE ACOUSTIQUE FAIT PARTIE INTEGRANTE DU DOSSIER MARCHÉ ET EST A CE TITRE UN DOCUMENT CONTRACTUEL.

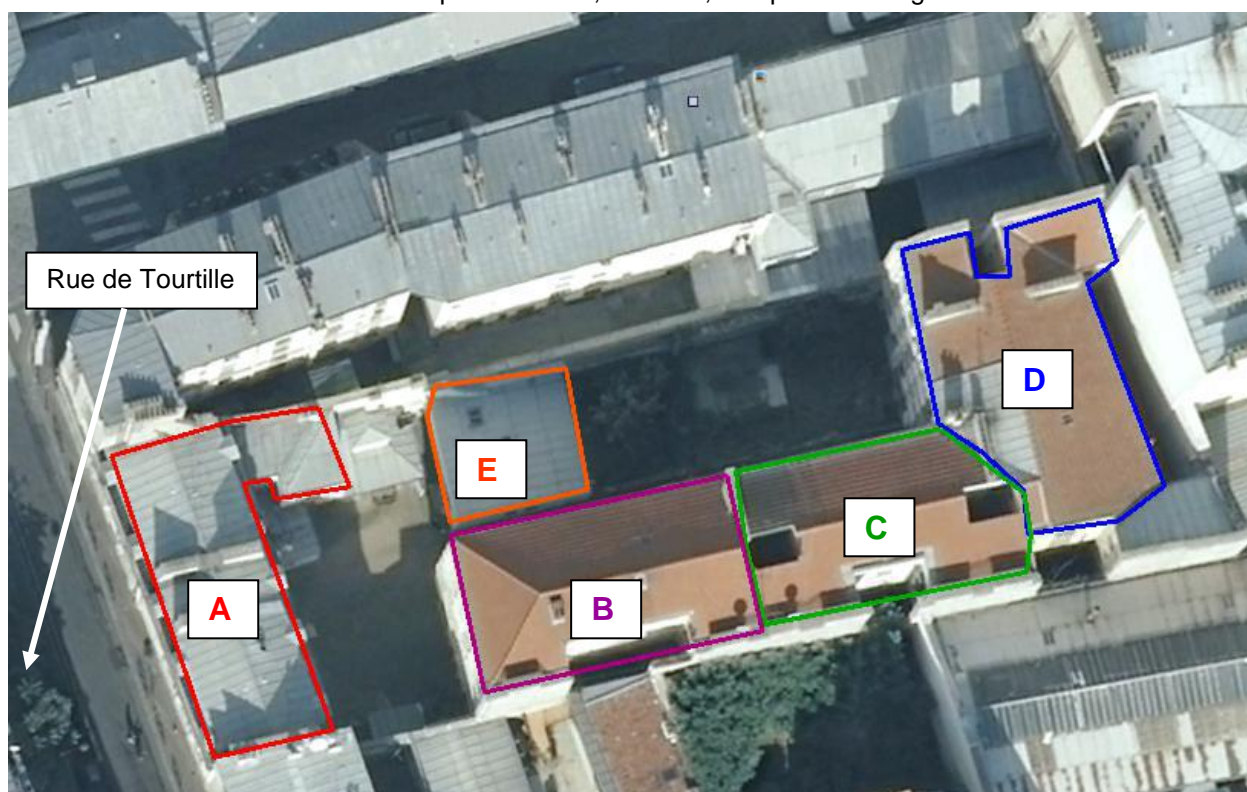
En cas de contradiction avec d'autres pièces et éléments descriptifs du dossier MARCHÉ relatifs à des questions acoustiques, **le critère le plus contraignant sera retenu.**

1.2 PRESENTATION DU PROJET

Le Maître d'Ouvrage désire réhabiliter des bâtiments de logement, 20 Rue De Tourtille, Paris 20^{ème}.

Le bâtiment est composé de 5 bâtiments de logements repérés par des lettres allant de A à E :

- ✓ Bâtiment A : un bâtiment R+2+combles partiels, sur rue, sur 1 niveau de sous-sol, pourvu d'un porche et d'une cage d'escalier.
- ✓ Bâtiments B, C et D : 3 immeubles R+4+combles perdus, sur cour, sur 1 niveau de sous-sol partiel, desservi par trois escaliers.
- ✓ Bâtiment E : un immeuble indépendant R+1, sur cour, comprenant 1 logement.



1.3 RAPPEL DES PERFORMANCES / LABELS DE L'OPERATION

L'équipe de Maîtrise d'œuvre s'engagera à atteindre pour l'opération les performances et les labels :

- ✓ En conformité avec la NRA et la réglementation thermique en vigueur applicable au moment du dépôt de la demande de permis de construire.
- ✓ CERQUAL : La certification "Habitat Patrimoine et Environnement" sera à obtenir sur cette opération. Le choix des cibles à atteindre selon déterminer en concertation avec la maîtrise d'œuvre désignée après élaboration du BPH.
- ✓ PROMOTELEC : Les ouvrages réalisés devront être au niveau du label PROMOTELEC (matériel et appareillage marqués NF).
- ✓ La certification QUALITEL est à obtenir sur cette opération dans le cadre de l'objectif d'inscrire cette opération dans le plan climat Ville de Paris.

Le niveau de confort acoustique est spécifié au § « [Cadre réglementaire et normatif](#) », et les objectifs acoustique sont spécifiés au § « [exigences acoustiques](#) ».

1.4 CHOIX DES MATERIELS ET DES MATERIAUX

Les épaisseurs des matériaux, précisées dans ce document, sont des épaisseurs minimales pour atteindre les garanties acoustiques.

Elles pourront être plus importantes pour des besoins de structure, de coupe-feu, d'isolation thermique, de résistance mécanique, d'anti-effraction ou pour d'autres exigences particulières.

Les marques et types des produits sont donnés à titre indicatif, et pourront être modifiés par des produits de performances équivalentes en fonction des besoins ou des disponibilités.

Les modifications devront être approuvées par le BET Cap Horn Solutions.

1.5 ENGAGEMENT DES ENTREPRISES ET SPECIFICATIONS ACOUSTIQUES GENERALES

1.5.1 Respect des exigences acoustiques

Les entreprises auront une obligation de moyens et de résultats.

La performance acoustique des moyens prévus devra être justifiée impérativement par des PV d'essais acoustiques aux dimensions des ouvrages concernés. En cas d'absence de PV acoustiques aux dimensions de l'ouvrage, le dit ouvrage sera majoré (épaisseur, poids, composition, etc) de manière à s'assurer du large respect de la performance acoustique demandée. A défaut de produire des **PV d'essai acoustiques** conformes à la notice acoustique, les majorations et les surdimensionnements des ouvrages seront entièrement supporter par les entreprises sans une révision de prix.

Les PV d'essais acoustiques datés de plus de 10 ans seront refusés.

- ✓ Phase Pré réception acoustique : L'organisation et la réalisation des mesurages acoustiques de vérification du respect des exigences acoustiques réglementaires et contractuelles sont à la charge des entreprises.
- ✓ Phase Réception acoustique définitive : L'organisation de mesurages acoustiques de réception réglementaire est à la charge du maître d'ouvrage.

1.5.2 Obligations des entreprises

Chaque entreprise s'engage à satisfaire aux objectifs et exigences et à respecter les prescriptions du présent document et des autres pièces écrites et graphiques du marché.

Chaque entreprise s'engage également, sous sa responsabilité après avoir pris pleine connaissance des documents écrits et graphiques, à faire toute sujétion nécessaire et indispensable, utiliser tous les matériels et matériaux pour exécuter ses ouvrages et à faire toute sujétion nécessaire à respecter les exigences acoustiques du présent document et respecter aussi les recommandations indiquées dans cette notice en vue de la protection du voisinage en phase chantier.

Étant bien précisé que tous ces éléments seront réputés inclus dans l'offre de prix remise par chaque entreprise, et ne pourront en aucun cas faire l'objet de contestations après la signature du marché.

Les moyens décrits dans la présente notice sont des minima à mettre en œuvre. Si certaines solutions décrites peuvent sembler trop importantes à l'entreprise, elle ne pourra en aucun cas les modifier pour en abaisser les performances sans en avoir reçu l'accord écrit de la Maîtrise d'œuvre d'exécution.

Chaque entreprise devra également prévoir dans son offre toutes les sujétions, éléments ou moyens complémentaires qui ne seraient pas explicitement décrits dans les pièces écrites ou graphiques du présent marché et qu'elle jugerait nécessaires à l'obtention des exigences acoustiques définies plus loin.

Chaque entreprise s'engage également à calculer, dimensionner et exécuter les ouvrages conformément aux règlements, normes, DTU, avis techniques, prescriptions du fabricant dans le cas d'ouvrages manufacturés, et recommandations françaises en vigueur.

Afin de satisfaire aux objectifs et exigences acoustiques, chaque entreprise prendra toutes les dispositions quant aux choix concernant la qualité des équipements et des produits, leur implantation, leur mise en œuvre.

Chaque entreprise devra également optimiser les conditions de fonctionnement des équipements sur le plan acoustique.

Tout ouvrage, ou partie d'ouvrage, qui sera réalisé sans respecter les exigences et prescriptions de la présente « Notice Acoustique » devra être repris aux frais de l'entreprise concernée par l'ouvrage ou la partie d'ouvrage.

1.5.3 Coordination

- ✓ Chaque entreprise devra communiquer à tous ses co-traitants et/ou sous-traitants l'ensemble de la présente notice acoustique.
- ✓ Chaque entreprise devra coordonner ses co-traitants et/ou sous-traitants pour que leur intervention aille dans un sens d'optimisation sur le plan acoustique de la mise en œuvre de leurs différents ouvrages.
- ✓ Chaque entreprise devra se coordonner avec les autres entreprises pour que les matériels, matériaux et équipements mis en œuvre par ces dernières ne dégradent pas les performances acoustiques de ses propres ouvrages.
- ✓ Chaque entreprise s'assurera également que ses ouvrages ou prestations ne sont pas de nature à diminuer les performances acoustiques des ouvrages ou prestations des autres entreprises.
- ✓ Conditions générales d'exécution des ouvrages, sécurité incendie.
- ✓ Chaque entreprise devra s'assurer que les ouvrages cités ou décrits dans la présente notice sont compatibles avec les contraintes d'ordre structurel et avec celles concernant la Sécurité.

Toutes les sujétions découlant de ces contraintes, des contraintes liées à la protection du voisinage et concernant les ouvrages cités ou décrits dans la présente notice acoustique, ou dans les autres pièces du marché, seront réputées incluses dans l'offre de chaque entreprise.

1.5.4 Documents à fournir pas les entreprises

Les plans d'exécution d'Ouvrage ne pourront être approuvés qu'après fourniture de toutes les pièces ci-dessous définies

1.5.4.1 Procès-verbaux et autres documents demandés aux entreprises

Les procès-verbaux attestant des performances des ouvrages seront communiqués à la maîtrise d'œuvre d'exécution.

Les PV acoustiques devront être complets (toutes les pages du PV et non un extrait) avec les schémas de montages de l'ouvrage qui a fait l'objet du test. Ces schémas devront particulièrement indiquer les raccords en périphériques et les épaisseurs des matériaux

Ils devront être en cours de validité et avoir été réalisés par un laboratoire ou organisme agréé COFRAC tels : CSTB, CEBTP, etc.

Seront également communiqués à la maîtrise d'œuvre d'exécution :

- ✓ toutes les caractéristiques techniques des équipements spécifiques.
- ✓ tous les détails de mise en œuvre spécifiques.
- ✓ toutes les notes de calculs acoustiques et vibratoires explicitées et pièces justificatives.

Chaque entreprise fera son affaire pour présenter ces pièces dans des délais compatibles avec le phasage de l'opération.

1.5.4.2 Notes de calculs

La méthode de calcul utilisée par l'Entreprise devra avoir été approuvée par la Maîtrise d'œuvre d'exécution avant tout établissement de notes de calculs.

Les calculs informatiques devront faire apparaître clairement les hypothèses et formules utilisées.

Ces notes de calculs acoustiques sont à communiquer systématiquement à la Maîtrise d'œuvre d'exécution, pour approbation, par tous les lots et en particulier les lots techniques (CVC, plomberie, électricité, élévateurs etc.) et ce AVANT TOUTE MISE EN ŒUVRE.

Egalement, le lot CVC aura à sa charge de réaliser des relevés sonores d'environnement (avant et après travaux) et de définir les dispositifs de réduction du bruit vis-à-vis du voisinage en vue du respect des exigences acoustiques retenues dans la présente notice acoustique.

1.5.4.3 Caractérisation du bruit résiduel avant les travaux

Dans le cadre de la protection de voisinage, des locaux d'enseignements et d'habitations, les mesurages acoustiques du bruit résiduel sur 24 heures sur site sont à la charge de l'entreprise générale (ou de l'entreprise de C.V.C en cas d'un marché en lots séparés), ainsi que la définition des dispositifs de réduction du bruit vis-à-vis du voisinage en vue du respect des exigences acoustiques retenues dans la présente notice acoustique.

Les résultats de mesurages doivent comporter :

- ✓ Les positions de microphones sur un plan masse
- ✓ Les spectres des niveaux sonores, Leq, L5, L10, L50, L90 et L95, par bandes d'octaves 63 Hz à 8000 Hz

1.5.4.4 Visa des documents d'entreprises

Chaque entreprise devra prévoir les délais nécessaires à l'obtention de toutes ces pièces, et en particulier contacter les organismes et prendre en temps utile les moyens nécessaires pour la réalisation de certains essais dont les résultats devront faire l'objet d'un procès-verbal.

Chaque entreprise fera son affaire pour présenter ces pièces dans des délais compatibles avec le phasage de l'opération.

Les plans d'exécutions d'Ouvrages ne pourront être approuvés qu'après fourniture de toutes les pièces indiquées ci-dessus à savoir dossier complet comprenant :

- ✓ Note de calculs acoustiques et/ou vibratoires
- ✓ PV acoustiques et PV filtrage ou efficacité vibratoire
- ✓ Fiche technique acoustique des matériaux et matériels

- ✓ Plan et coupe de repérage
- ✓ En ce qui concerne les équipements techniques : spectres de puissances acoustiques

Tout dossier incomplet sera systématiquement visé « Refusé »

1.5.5 Spectres

Tous les spectres (de puissance ou de niveau de pression acoustiques) des équipements ou matériels pris comme données de base pour les calculs feront systématiquement l'objet d'une majoration:

- ✓ De + 7 dB pour les bandes d'octave de 63 à 250 Hz et de + 5 dB pour les bandes d'octave de 500 à 8K Hz, pour les équipements dont les caractéristiques ne seraient pas issues de mesurages spécifiques aux équipements proposés ;
- ✓ De + 5 dB pour les bandes d'octave de 63 à 250 Hz et de + 3 dB pour les bandes d'octave de 500 à 8K Hz pour les équipements dont les caractéristiques sont issues de mesurages spécifiques aux équipements proposés ;

En outre, les conditions de mesure de ces spectres seront obligatoirement définies (normes, méthodologie).

Au cas où les caractéristiques de ces équipements ou matériels seraient exprimées par une valeur unique exprimée en niveau global dB(A), les valeurs du spectre utilisées dans la note de calculs seront celles entre 63 et 8k Hz de la courbe NR, dont la somme sera égale à la valeur unique exprimée en niveau global dB(A) ; elles seront ensuite augmentées de + 7 dB par fréquence suivant les cas définis ci-dessus.

Au cas où les caractéristiques de ces équipements ou matériels seraient exprimées par rapport à une courbe NC ou NR, les valeurs du spectre utilisées dans la note de calculs seront celles de la courbe NC ou NR correspondante, augmentées de + 5 dB par fréquence suivant les cas définis ci-dessus.

1.5.6 Désolidarisation antivibratile

Les sous-couches continues ou en bandes sous les massifs BA pour la désolidarisation antivibratile des équipements techniques sont interdites.

Seuls seront autorisés des plots antivibratiles de marque réputée.

La note de calculs devra faire apparaître clairement les descentes de charge plot par plot. Le calcul des taux de filtrage sera fait en tenant compte des caractéristiques dynamiques réelles des plots proposés (raideur dynamique - horizontale et verticale - amortissement, effet de forme ...).

Ces caractéristiques seront garanties par les fabricants par écrit.

L'entreprise en charge de la désolidarisation antivibratile d'un équipement devra s'assurer auprès des lots concernés que les supports des plots (planchers BA, charpente métallique, etc.) ont une raideur suffisante, c'est à dire que leur déflexion (flèche) sous charges de ce support soit au moins inférieure au 1/10ème de la déflexion des plots antivibratiles proposés.

Le respect de cette exigence est capital pour assurer efficacement la désolidarisation antivibratile des équipements susceptibles de transmettre des vibrations à la structure de l'immeuble, et éviter des phénomènes de résonance vibratoire.

De la même façon, les éléments supports de ces équipements montés au-dessus des plots antivibratiles devront remplir la même exigence (pas de déformation ou déflexion supérieure au 1/10ème de celle des plots antivibratiles proposés).

2 CADRE REGLEMENTAIRE ET NORMATIF

Ces listes ne sont pas exhaustives : en cas de contradictions entre 2 valeurs réglementaires extraites de textes différents pour un même critère, ou de contradiction entre la valeur réglementaire et celle d'une exigence définie plus loin dans le présent document ou dans l'une des pièce du marché, la valeur la plus contraignante sera retenue.

La protection du voisinage du bruit de chantier fait l'objet d'un paragraphe spécifique « § [Surveillance des bruits et vibrations de chantier](#) »

2.1 REFERENTIEL PHE

Comme précisé dans le paragraphe du présent document « Rappel des Performances / Labels de l'opération », l'élaboration du BPH déterminera le choix des cibles à atteindre pour la certification « Habitat Patrimoine et Environnement ».

A ce jour, le BPH n'a pas été communiqué. Etant donné que l'existant ne devra pas être dégradé, au vu du diagnostic acoustique réalisé, les matériaux prescrits dans ce document permettent d'obtenir un niveau de confort acoustique proche de celui existant, correspondant au niveau 3 de l'option « confort acoustique des logements » retenue, du référentiel Patrimoine Habitat et Logement – Millésime 2011 – Mise à jour Mars 2013. De ce fait, ces prescriptions devront être respectées même si l'option acoustique n'est pas retenue.

2.2 NORMES.

Tous les essais demandés dans la présente notice, ainsi que les mesures de contrôle acoustique seront réalisées conformément aux normes françaises en vigueur, et tout particulièrement aux normes suivantes (et de leurs normes affiliées).

- ✓ NF-EN-ISO 140 - 1 à 14 : Mesurages de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction.
- ✓ NF EN ISO 10052 Septembre 2005 : Acoustiques dans les bâtiments – Mesurages in situ de l'isolement aux bruits aériens et de la transmission des bruits de choc ainsi que du bruit des équipements.
- ✓ NF EN 12354 : Acoustique - Evaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction. Partie I : Isolement au bruit aérien. Partie II : protection contre le bruit de choc.
- ✓ NF S 31-057 Octobre 82 : Vérification de la qualité acoustique des bâtiments.
- ✓ NF S 31-074 Avril 83 : Mesurage de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction. - Mesurage en laboratoire de l'isolation au bruit aérien de pièce à pièce par un plafond suspendu surmonté d'un espace d'air.
- ✓ NF S 31-014 Août 82 : Mesurage en laboratoire du bruit des robinetteries et des équipements hydrauliques utilisés dans les installations d'eau - Partie 1 : Méthode de mesurage.
- ✓ NF S 31-015 Août 82 : Mesurage en laboratoire du bruit des robinetteries et des équipements hydrauliques utilisés dans les installations d'eau - Partie 2 : Conditions de montage et de fonctionnement des robinets de puisage.
- ✓ NF S 31-016 Août 82 : Mesurage en laboratoire du bruit des robinetteries et des équipements hydrauliques utilisés dans les installations d'eau - Partie 3 : Conditions de montage et de fonctionnement des robinetteries et des équipements hydrauliques en ligne.
- ✓ NF S 31-073 Juillet 86 : Mesurage en laboratoire du bruit des robinetteries et des équipements hydrauliques utilisés dans les installations d'eau - Partie 3 : Conditions de montage et de fonctionnement des équipements spéciaux.
- ✓ NF S 31-010 Décembre 96 et version de 1987 : Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Instruction de plainte contre le bruit dans une zone habitée.
- ✓ NF E90-401-2 : Vibrations et chocs mécaniques - Évaluation de l'exposition des individus à des vibrations globales du corps - Partie 2 : risques pour la santé.
- ✓ NF S 31-057 : Vérification de la qualité acoustique bâtiments

- ✓ ISO 5805:1997 : Vibrations et chocs mécaniques. Exposition de l'individu. Vocabulaire.
- ✓ la norme ISO 1996 de 2003 : Description, mesurage et évaluation du bruit de l'environnement
- ✓ ISO 2603 : Cabines d'interprétation simultanées – Caractéristiques générales et équipements.

2.3 REGLEMENTATION ACOUSTIQUE EN VIGUEUR

Les textes suivants seront pris en considération :

- ✓ Textes réglementaires sur la législation du travail et la protection des travailleurs.
- ✓ Arrêtés préfectoraux et Réglementation sanitaire départementale,
- ✓ 2^{ème} partie du Texte du Ministère de la Santé du 21 juin 1963 ("Règle d'émergence du 21 juin 1963") : l'émergence limite du niveau de pression acoustique d'un bruit perturbateur par rapport au niveau minimal de pression acoustique du bruit ambiant résiduel ne doit pas dépasser 3 dB(A) de nuit (22h - 7h) et 5 dB(A) de jour (7h - 22 h).
- ✓ Arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public. (Il limite à 30 dB(A) le bruit des équipements à l'intérieur des établissements recevant du public et à 50 dB(A) le bruit des équipements à l'extérieur de ceux-ci à 2 mètres de la façade.)
- ✓ Arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transport terrestre et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.
- ✓ Arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit
- ✓ Arrêté du 23 janvier 1997 (et Arrêté du 20 août 1985) relatifs aux bruits aériens émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement.
- ✓ Les textes relatifs aux bruits aériens émis par les véhicules circulant sur la voie publique.
- ✓ Les textes relatifs aux bruits aériens émis par les matériels et engins de chantier.
- ✓ Décret n°2006-1009 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique.

3 LOCAUX TEMOINS – MESURAGES ACOUSTIQUES

3.1 DOCUMENTS A PRESENTER AVANT LA REALISATION DES LOCAUX TEMOINS

Les entreprises devront présenter, pour validation avant la réalisation des locaux témoins, les notes de calculs nécessaires à l'obtention des exigences acoustiques définies plus loin au § « [Exigences Acoustiques](#) »

Ces études, notes de calculs, seront détaillées et justifiées, et communiquées à la maîtrise d'œuvre d'exécution pour approbation.

Les notes de calculs devront être impérativement accompagnées des caractéristiques acoustiques (PV d'essais acoustiques, fiches techniques ...) des équipements et des matériaux prévus.

3.2 LOCAUX TEMOINS

Les locaux témoins seront à la charge des lots concernés : Plâtrerie, CVC, Menuiseries extérieures et intérieurs, Faux plafond, revêtements de sols, etc.

Les mesurages devront être réalisés selon la norme NF EN ISO 140

Les locaux témoins devront permettre les vérifications suivantes :

1. Isolation acoustique au bruit aérien
2. Relevés sonores de bruit d'équipements
3. Isolation acoustique au bruit aérien vis-à-vis de l'extérieur
4. Niveau standardisé du bruit de choc : isolement horizontal et vertical
 - Isolement au bruit de choc vertical : Prévoir 1 à 2 m² de chaque type de revêtement de sol prévu. Ces revêtements de sols seront situés à l'étage supérieur au-dessus du témoin.
 - Isolement au bruit de choc horizontal : Prévoir 1 à 2 m² de chaque type de revêtement de sol prévu dans les circulations et dans le local contigu.

Les résultats de ces mesurages devront **garantir largement le respect des exigences acoustiques**.

Rédaction d'un rapport de mesurage récapitulant les conditions et les résultats de mesurages

L'incertitude sur les résultats des mesures acoustiques du local témoin est de 0 dB.

3.3 MESURES ACOUSTIQUES

3.3.1 Caractérisation du bruit résiduel dans l'environnement

Une mesure représentative du niveau de pression acoustique du bruit résiduel diurne et nocturne sera effectuée en limites de propriété conformément à la norme NF S 31-010 de décembre 1996.

Cette mesure sera impérativement réalisée avant le début des travaux, sur une période allant du vendredi au lundi.

Les entreprises effectueront ces mesurages acoustiques d'environnement en 2 points au moins, qui seront précisés par la maîtrise d'œuvre.

Le rapport de mesures devra comporter les évolutions temporelles des niveaux sonores du bruit résiduel exprimées par les indices statistiques L₉₅, L₉₀, L₅₀, L₁₀ et L₅ relatifs à chaque période diurne (7h-22h), intermédiaire (20h-22h) et nocturne (22h-7h).

Les mesures sont à la charge de l'entreprise titulaire du Lot C.V.C.

Ce rapport de mesure devra être communiqué à la maîtrise d'œuvre d'exécution et à toutes les entreprises titulaires des différents lots, sans exception.

3.3.2 Mesure du bruit des équipements techniques émis à l'extérieur du bâtiment (mesure de Pré réception des ouvrages)

Les mesures du niveau de pression acoustique des équipements techniques, tous étant en fonctionnement simultané, seront effectuées conformément à la norme NF-S 31 010.

Ces mesures seront effectuées de jour [période diurne (7h-20h) et intermédiaire (20h-22h)] pour tous les équipements et de nuit pour les équipements techniques susceptibles de fonctionner après 22h.

Pour les équipements fonctionnant de manière discontinue, les mesures acoustiques devront inclure les phases de démarrage et d'arrêt de ces équipements.

Ces mesures acoustiques se feront en plusieurs points, **en limite de propriété**, à proximité des fenêtres et jardins des riverains réputés être les plus exposés.

Les exigences acoustiques devront être respectées en limites de propriété sans tolérance de mesurage

Rappel : Ces points devront être situés aux emplacements le plus défavorable aux ouvrages [Points proches des façades de bâtiments voisins]

Le rapport de mesures devra comporter les évolutions temporelles du niveau sonore résiduel et ambiant [avec toutes les installations techniques à l'arrêt et en marche], avec les indices statistiques L95, L90, L50, L10 et L5 relatifs à chaque période diurne et nocturne. Egalement, le rapport devra indiquer le respect des émergences sonores réglementaires et contractuelles indiquées dans le présent document.

Les mesures sont à la charge de l'entreprise titulaire du Lot C.V.C

Le rapport synthétisant les résultats de mesurages acoustique et la vérification du respect des exigences acoustiques devra être communiqué à la maîtrise d'œuvre d'exécution.

3.3.3 Mesures pendant et à la fin du chantier

3.3.3.1 Mesure acoustique de pré réception

Les entreprises devront procéder à tous les mesurages acoustiques nécessaires avant de pouvoir demander la réception officielle.

Chaque entreprise est tenue pendant la durée du chantier ou à la fin des travaux, **avant de demander officiellement la réception**, d'effectuer à sa charge toutes les mesures destinées au réglage des équipements et ouvrages mis en œuvre ou à la vérification des critères acoustiques concernant les ouvrages. Ces mesures de pré réception seront faites en présence du maître d'œuvre.

Les entreprises remettront à la maîtrise d'œuvre d'exécution un rapport récapitulant les résultats de mesurages acoustiques avec les calculs détaillés.

Les configurations de mesurages seront retenues avec accord du maître d'œuvre

3.3.3.2 Mesurages acoustiques de réception

La campagne de mesurages à la fin des travaux sera réalisée par un intervenant disposant de compétences en acoustique, mandaté par l'entreprise de gros-œuvre qui prévoira à cet effet un poste spécifique dans son marché.

Avant de demander la réception acoustique, chaque entreprise se sera auparavant assurée de la parfaite finition des ouvrages et du parfait réglage des équipements techniques.

En cas de mesure non conforme aux objectifs de l'opération, la mise en conformité et la réalisation de nouvelles mesures acoustiques seront à la charge de l'entreprise titulaire du lot concerné.

Ces mesures seront réalisées conformément aux normes en vigueur. Elles s'effectueront dans les locaux non meublés, non occupés mais terminés : revêtements de sol posés, menuiseries ajustées, VMC et climatisation équilibrées, alimentation en eau, raccordements hydrauliques, etc.

Le nombre de configurations de mesurage minimum est indiqué dans le tableau ci-dessous.

TYPE DE MESURE		NOMBRE DE MESURAGES
$D_{nT,A,tr}$ [dB]	Isolement acoustique contre les bruits de l'espace extérieur	3
$D_{nT,A}$ [dB]	Isolement acoustique entre locaux	6 (3 horizontaux, 3 verticaux)
% m ²	Aire d'absorption équivalente des revêtements absorbants disposés dans les circulations communes (y compris hall) ^[2]	4
$L'_{nT,w}$ [dB]	Niveau du bruit de choc	6 (3 horizontaux, 3 verticaux)
$L_{nA,T}$ [dB(A)]	Niveau de bruit de l'installation de ventilation des locaux	4
	Niveau de bruit des équipements collectifs du bâtiment (hors ventilation)	4
	Niveau de bruit des équipements techniques du bâtiment vers l'extérieur	2

3.3.3.3 Tolérance de mesurages

L'incertitude de mesure est applicable sur la moyenne des résultats de mesurages par bâtiment. En cas de résultats de mesurages systématiquement inférieurs aux exigences acoustiques contractuelles, la tolérance dans ce cas ne sera pas appliquée. Ces résultats seront considérés non-conformes au marché.

On retiendra contractuellement que pour 5 mesures de même type, la tolérance s'appliquera que sur 1 seule mesure. Exemple : pour 5 mesures d'isolement acoustique au bruit aérien, on admettra qu'une seule mesure de ces 5 mesures réalisées, pourra présenter une conformité avec tolérance.

L'incertitude admise sur les résultats des mesures acoustiques est de ± 3 dB / dB(A)

3.4 EN CAS DE NON-CONFORMITE CONTRACTUELLE OU REGLEMENTAIRE

En cas de non-conformité, les ouvrages défectueux et ceux concernés devront être repris par chaque entreprise responsable jusqu'à obtention des résultats escomptés.

Il faudra procéder à leur remplacement ou remise en état complet, ainsi qu'à toute réfection des réparations qui en résulteraient aux frais, risques et périls des entreprises concernées.

Si les mesures de réception devaient être refaites par le maître d'ouvrage, pour cause d'ouvrage non terminé, mauvais réglage ou non-conformité, leur coût serait porté à la charge de l'entreprise concernée.

4 SURVEILLANCE DES BRUITS ET VIBRATIONS DE CHANTIER

4.1 GENERALITES

Les travaux pour la restructuration lourde de l'immeuble de bureaux vont se dérouler à proximité de bâtiments existants, donc un environnement extrêmement sensible.

La prise en compte et la gestion du bruit de chantier seront une priorité pour les entreprises.

Elle aura l'obligation :

- ✓ De respecter les conditions d'utilisation ou d'exploitation de matériels ou d'équipements, fixées par les autorités compétentes.
- ✓ De prendre les précautions appropriées pour limiter le bruit émis dans l'environnement par leurs travaux.

(Livre 1er Code de la santé publique - 2ème partie, Article R.48-5).

La protection du voisinage contre le bruit de chantier vis-à-vis des bâtiments à proximité est une priorité du projet.

4.2 DEMARCHE ENVIRONNEMENTALE

4.2.1 Bâtiments occupés contigus aux chantiers pendant la durée des travaux

Les travaux ne devront pas occasionner de gêne sonore et vibratoire vis-à-vis des logements accolés aux chantiers.

La gestion du bruit devra être prise avec sérieux par l'entreprise en termes de planning des tâches bruyantes, par la sélection d'un matériel moins bruyant et de procédés de réalisation adaptés générant le moins de bruit et de vibrations.

4.2.2 Communication et information

Chaque entreprise, dont les tâches s'avéreront bruyantes, s'engagera à prévoir une personne qui se chargera de la communication et de l'information vis-à-vis du voisinage pendant les phases bruyantes des travaux.

La formalisation de la communication et de l'information envers le voisinage susceptible d'être impacté par les nuisances du chantier sera déterminée par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre d'exécution selon le contexte. Les entreprises devront impérativement s'adapter et adapter les moyens de réduction de bruit en vue de limiter la gêne sonore.

4.3 ENGAGEMENT ET OBLIGATIONS DES ENTREPRISES

Le coût entraîné par ces obligations de moyen et contraintes horaires et le respect du matériel et équipements autorisés sont réputés être inclus dans l'offre de chaque entreprise qui ne pourra en aucun cas émettre de réserves, tant de faisabilité technique ou de délai que financières, après la signature des marchés.

En cas de plaintes du voisinage ou/et si le maître d'ouvrage l'estime, une surveillance acoustique sera installée, à sa charge, afin de s'assurer de la tranquillité du voisinage.

4.3.1 Généralités

Chaque entreprise s'engage à satisfaire aux objectifs et exigences, et à respecter les prescriptions du présent document et des autres pièces écrites et graphiques du dossier.

Les moyens décrits dans la présente notice sont des minima à mettre en œuvre.

L'utilisation de certains engins ou matériels bruyants sera limitée à certaines phases et à certains horaires qui seront définis **en concertation** avec la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre mais aussi avec les riverains au projet. Ces engins ou matériels ne seront utilisés qu'au strict minimum lorsque l'usage d'autres engins moins bruyants ne sera pas possible. Ils ne seront pas utilisés à la limite de leur capacité pour éviter des émissions sonores trop importantes.

Les entreprises devront :

- ✓ prévoir tout élément, moyen ou technique destinés à limiter les bruits émis, vis-à-vis des bruits et vibrations, comme
 - des coupures définitives de planchers, murs ou autres éléments de structure.
 - des dispositifs (écrans, capotages, etc. ...) et atténuateurs du bruit des matériels et engins lors de leur utilisation.
 - des mesures préventives, acoustiques et vibratoires, au fur et à mesure du chantier lorsque les moyens utilisés sont jugés bruyants, qui seront à définir dans la notice méthodique que l'entreprise devra fournir (*se reporter au § « Rédaction d'une notice méthodologique » ci-dessous*)
- ✓ assurer une protection efficace vis-à-vis des immeubles et jardins privatifs des riverains à proximité du chantier contre les nuisances sonores et vibratoires engendrées par leurs travaux, en particulier lors des travaux de gros œuvre [Infra et Superstructure] : choix du matériels, manutention, mise en œuvre, engins, livraisons et évacuations etc....
- ✓ s'engager à respecter les modes opératoires des moyens bruyants et les créneaux horaires qui seront définis, ou imposés, par les arrêtés municipaux de manière à rendre la gêne sonore la plus faible possible.
- ✓ Prendre des dispositions sur le matériel et les engins. Il s'agit de prendre des dispositions supplémentaires sur le matériel et les engins de chantier autres que les dispositions prévues par la réglementation (précisé au § « *Référentiel HQE – cible 3* »).
- ✓ Prendre des dispositions liées à la gestion et à la coordination du chantier pour limiter les sources de bruit et leurs effets de manière à limiter les nuisances acoustiques (précisé au § « *Référentiel HQE – cible 3* »).

4.3.2 Coordination

Chaque entreprise devra communiquer à tous ses sous-traitants l'ensemble de la présente notice acoustique.

L'entreprise devra coordonner ses sous-traitants pour que leurs interventions soient optimisées sur le plan acoustique.

Chaque entreprise s'assurera, sur le plan acoustique et en fonction des objectifs demandés, de la compatibilité des matériels, matériaux et équipements entre eux.

Chaque entreprise s'assurera également que ses ouvrages ou prestations ne sont pas de nature à diminuer les performances acoustiques des ouvrages ou prestations des autres entreprises.

4.3.3 Rédaction d'une notice méthodologique

Avant tout démarrage de leurs travaux, les entreprises devront élaborer et communiquer au maître de l'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre d'exécution pour approbation, un dossier comprenant un plan de chaque niveau sur lequel seront localisées dans les détails toutes les tâches vibrantes (de démolition et/ou de construction), accompagnées pour chacune d'entre elles d'une description du mode opératoire envisagé.

Le même dossier mis à jour, devra intégrer :

- ✓ La liste des matériels et engins qu'elle se propose d'utiliser.
- ✓ Les certificats relatifs aux bruits émis par ces matériels et engins
- ✓ Les mesures acoustiques qu'elle aura réalisées dans l'environnement et sur ses matériels pour définir les méthodes et procédures, décrites au paragraphe précédent
- ✓ L'organisation des rotations des camions à bennes le plus loin possible des bâtiments et locaux sensibles
- ✓ La manipulation avec soins des bennes sur le chantier
- ✓ Le système ou les précautions choisis pour la démolition des ouvrages
- ✓ Pour les phases jugées bruyantes : les méthodes et procédures (y compris phasages, horaires...) détaillant les précautions prises pour limiter le bruit à des niveaux qui auront été définies à l'issue des mesures décrites plus haut.

4.4 MESURES ACOUSTIQUES EN PHASE CHANTIER POUR CONTROLER LES BRUITS ET VIBRATIONS

4.4.1 A la charge de

L'organisation et la réalisation des essais acoustiques, avec l'utilisation de matériel de mesure de classe 1, sont à la charge du lot Gros œuvre ou/et à toute entreprise dont les travaux sont source de gêne.

Le coût entraîné par ces obligations du respect du non dépassement du niveau seuil, les contraintes horaires, le respect du matériel et équipements autorisés sont réputés être inclus dans l'offre de chaque entreprise qui ne pourra en aucun cas émettre de réserves, tant de faisabilité technique ou de délai que financières, après la signature des marchés.

Cette dernière est réputée avoir inclus dans son offre les prestations décrites dans ce document.

4.4.2 Au démarrage de chantier

La liste des appareils et équipements ainsi que les procédés de fouilles, d'installation de chantier, ..., prévus par les différents lots, devront être communiqués à la maîtrise d'œuvre d'exécution pour analyse.

Des essais acoustiques et vibratoires seront réalisés sur une sélection d'équipements proposés et identifiés par les entreprises comme étant bruyants afin de constater son impact sonore et vibratoire à l'intérieur ou/et en façades des bâtiments mitoyens et dans les jardins à proximité du chantier, pouvant être **le plus exposés**.

Les résultats de cette campagne de mesurages permettront d'établir une sélection de matériels et d'équipements qui pourront être utilisés toute la journée et pour d'autres, leur utilisation **sera limitée** dans des tranches d'horaires bien précises. L'utilisation de ces matériels ou équipements bruyants seront planifiés à l'avance avec information au voisinage.

4.4.3 Pendant le chantier – surveillance acoustique

En cas de plaintes répétitives de la part du voisinage pendant les travaux,

- ✓ En cas de non-respect des dispositions édictées, le maître d'ouvrage nominera un responsable avoisinant afin de veiller au bon déroulement du chantier, sous l'autorité du Maître d'œuvre d'Exécution (respect des horaires, moyens mis en place, modes opératoires, ...). Les frais par la mise en place de cette surveillance seront défalqués des sommes dues à l'entreprise contrevenante.
- ✓ En cas du respect des dispositions édictées, le maître d'ouvrage mettra en place une surveillance acoustique en continue sur site et en limite des structures vers les riverains les plus proches.
L'entreprise doit prévoir un dispositif significatif de **surveillance acoustique et vibratoire en continu** pendant toute la durée du chantier, permettant de partager avec la maîtrise d'ouvrage les mesures dans la plus grande transparence.
Ce système de surveillance permettra d'indiquer tout dépassement de bruit par rapport au seuil qui sera fixé par le maître d'œuvre en fonction du niveau sonore résiduel du site.

En cas de dépassement du niveau seuil, le système de surveillance émettra des alertes par e-mail et/ou par SMS selon le système de surveillance choisi.

4.5 NORMES ET TEXTES REGLEMENTAIRES

Afin d'éclairer les entreprises sur cette question, nous donnons ci-après un ensemble de normes et textes réglementaires pouvant être pris en compte pour la protection de l'environnement en phase chantier (**Rappel : cette liste n'est pas exhaustive. Les textes récents peuvent ne pas être inclus**) :

4.5.1 Normes

4.5.1.1 Bruit :

- ✓ NF EN ISO 11690 de janvier 1997 : « *Pratique recommandée pour la conception des lieux de travail à bruit réduit contenant des machines* » qui recommande les niveaux sonores de bruit de fond récapitulés dans le tableau qui suit.

Type de local	LAeq en dB(A)
Salles de conférence	30 à 35
Salles de classe	30 à 40
Bureaux individuels	30 à 40
Bureaux où travaillent plusieurs personnes	35 à 45
Laboratoires industriels	35 à 50
Salles de commandes dans l'industrie	35 à 55
Lieux de travail dans l'industrie	65 à 70

- ✓ NFS 31-010 (1996) : « Mesurage et caractérisation des bruits de l'environnement ».

Ce texte définit notamment la notion de tonalité marquée.

Les facteurs psycho acoustiques susceptibles d'aggraver la gêne (caractère impulsionnel du bruit pour les marteaux piqueurs par exemple) pourront être pris en compte selon les modes décrits dans cette norme.

4.5.1.2 Vibrations:

- ✓ E90-400 : Vibrations et chocs mécaniques - Effets des vibrations sur l'homme (version française)
- ✓ ISO 2631-2 : Vibrations et chocs mécaniques - Évaluation de l'exposition des individus à des vibrations globales du corps - Partie 2 : vibrations continues et induites par les chocs dans les bâtiments
- ✓ NF E90-401-2 : Vibrations et chocs mécaniques - Évaluation de l'exposition des individus à des vibrations globales du corps - Partie 2 : risques pour la santé
- ✓ NF EN ISO 11690 : « *Pratique recommandée pour la conception des lieux de travail à bruit réduit contenant des machines* »
- ✓ ISO 5805:1997 : Vibrations et chocs mécaniques. Exposition de l'individu. Vocabulaire.

Pourront être également pris en considération les niveaux vibratoires maximaux (crête-crête, 0-crête, RMS) imposés par les fabricants des matériels informatiques pouvant se trouver dans des locaux des immeubles mitoyens.

Les niveaux issus des Normes NF E90-401 et ISO2631 correspondent en revanche au confort des individus et seront **prises en compte** dans le cadre de ce chantier, pour les immeubles voisins du site.

4.5.2 Textes réglementaires

4.5.2.1 Arrêtés relatif aux matériels de chantier

- ✓ La réglementation sur le matériel et les engins de chantier, cadrée par l'arrêté du 18 mars 2002 et du 18 mai 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments.

Les engins listés à l'article 5 de l'arrêté du 18 mars 2002 et respectant les niveaux de la phase 2 des niveaux admissibles seront utilisés sur le chantier avec en priorité ceux qui affichent un niveau sonore inférieur, au moins 5 dB(A), au seuil imposé par le dit arrêté.

Dans le cas de l'utilisation des engins listés à l'article 6 du même arrêté, l'entreprise ou le groupement devra fournir les informations sur le niveau sonore de ces engins. Seront sélectionnés les engins dont le niveau sonore est inférieur à 100 dB (puissance acoustique) diminué de 20 dB(A)

L'utilisation de ces engins fera l'objet d'une information auprès des riverains en précisant la date, l'heure, la durée de leur utilisation. Les engins ne seront pas utilisés à la limite de leur capacité pour éviter des émissions sonores trop importantes.

Les engins hydrauliques seront préférés aux engins électriques, eux-mêmes préférés à leur équivalent pneumatique. Les grues, dont le moteur est placé en position basse, seront préférées aux autres systèmes. La liaison avec le grutier se fera par liaison radio depuis le sol.
- ✓ Tout texte de loi, circulaire et arrêté municipal, à la date du dépôt du permis de construction, en relation avec les émissions sonores des matériels et des engins de chantier et les bruits de chantiers en général en vue de la protection de chantier vis-à-vis de l'environnement.
- ✓ L'arrêté du 12 mai 1997

4.5.2.2 Décret n° 1099-2006 du 31 août 2006 et Arrêté d'application

Relatif aux bruits de voisinage, fixant des limites de niveau sonore en fonction des durées et émergences par rapport au bruit résiduel ambiant. Il est aujourd'hui abrogé mais les modifications introduites dans le Code de la Santé Publique sont toujours en vigueur.

L'objectif doit donc être défini en fonction du niveau de bruit résiduel, (i.e. niveau de bruit existant hors activité des appareils et des locaux techniques)

L'application de ce texte concerne tous les équipements techniques du projet ainsi que la ventilation des locaux techniques.

Ce texte limite les émergences de niveau sonore à des valeurs comprises entre 3 et 12 dB(A) par rapport au bruit ambiant, suivant la durée cumulée du bruit perturbateur.

La base d'évaluation est le niveau moyen équivalent, Leq , mesuré sur une des périodes de référence.

L'émergence admissible pour un bruit permanent est de :

- ✓ **Emergence globale**

C'est la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau du bruit résiduel constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, correspondant à l'occupation normale des locaux et au fonctionnement habituel des équipements, en l'absence du bruit particulier en cause.

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

Il pourra s'ajouter à ces valeurs un terme correctif, variant de 0 à 6 dB(A) fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier.

- ✓ **Emergence spectrale**

C'est la différence entre le niveau de bruit ambiant dans une bande d'octave normalisée, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau de bruit résiduel dans la même bande d'octave, constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, correspondant à l'occupation normale des locaux, en l'absence du bruit particulier en cause.

- 7 dB dans les bandes d'octaves normalisées centrées sur 125 Hz et 250 Hz
- 5 dB dans les bandes d'octaves normalisées centrées sur 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz et 4 kHz

4.5.2.3 Article R.48-5

On se référera pour plus de précision au texte complet de cet Arrêté, qui crée 5 articles dans le livre 1er Code de la santé public (2ème partie), dont l'Article R.48-5 :

« Sera punie de l'amende prévue pour les contraventions de troisième classe toute personne qui, à l'occasion de chantiers de travaux publics ou privés et de travaux intéressant les bâtiments et leurs équipements soumis à une procédure de déclaration ou d'autorisation, aura été à l'origine d'un bruit de nature à porter atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme, et qui :

- ✓ Soit n'aura pas respecté les conditions d'utilisation ou d'exploitation de matériels, ou d'équipements fixés par les autorités compétentes ;
- ✓ Soit aura négligé de prendre les précautions appropriées pour limiter ce bruit ;
- ✓ Soit aura fait preuve d'un comportement anormalement bruyant. »

4.5.2.4 Arrêté du 23 janvier 1997.

Relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement. À prendre en compte même si l'établissement n'est pas concerné par ce texte.

Cet arrêté, qui fait référence à la norme NF S 31-010 révisée en décembre 1996, précise des valeurs d'émergence à respecter à l'intérieur des bâtiments voisins ou dans leurs parties extérieures proche de l'installation bruyante, le chantier dans le cas présent.

Le niveau sonore de référence est le niveau continu équivalent, L_{Aeq} ou la médiane (indice fractile L_{50}).

Pour les bruits ambiants supérieurs à 45 dB(A) l'émergence admissible est de :

- ✓ 5 dB(A) en période diurne (7h – 22h), sauf dimanches et jours fériés.
- ✓ 3 dB(A) en période nocturne (22h – 7h), ainsi que les dimanches et jours fériés.

Les émergences admissibles sont augmentées de 1 dB(A) lorsque le bruit ambiant est inférieur à 45 dB(A).

On se référera pour plus de précision au texte complet.

4.5.2.5 Arrêté du 20 août 1985

Relatif aux bruits aériens émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement (soumises à déclaration ou à autorisation).

On pourra se référer à ce texte pour estimer si le bruit est de nature à porter atteinte à la tranquillité du voisinage, les niveaux relevés pouvant être comparés aux valeurs limites (L_{lim}) indiquées dans cet arrêté :

- ✓ 35 dB (A) de jour dans les locaux d'habitation, de soins, de repos, d'enseignement.
- ✓ 30 dB (A) de nuit dans les locaux d'habitation, de soins, de repos, d'enseignement.
- ✓ 45 dB (A) dans les locaux à activités de type tertiaire (salles de réunions, bureaux).
- ✓ 55 dB (A) dans les locaux industriels peu bruyants.

On se référera pour plus de précision au texte complet.

4.5.2.6 Arrêté préfectoral de Paris du 3/04/89.

Art 1er. Les travaux bruyants et gênant le voisinage sont interdits, en tous lieux, à l'intérieur des immeubles comme sur le domaine public aux heures suivantes :

- ✓ Avant 7 h et après 22 h les jours de semaine ;
- ✓ Avant 8 h et après 20 h le samedi ;
- ✓ Les dimanches et jours fériés.

Art 2. En période nocturne (entre 7h et 22h), le niveau sonore à partir duquel une infraction peut être constatée est fixé à Paris à 25 dB(A). Les relevés effectués par les services établissant les nuisances sonores sont établis sur la base de cette référence.

4.5.2.7 *Autres arrêtés*

Tous les arrêtés préfectoraux ainsi que tous les arrêtés municipaux de la ville devront être parfaitement respectés par les entreprises ainsi que par leurs sous-traitants.

5 DEFINITIONS

5.1 NIVEAU DE PRESSION ACOUSTIQUE EMIS A L'EXTERIEUR DU BATIMENT PAR LES EQUIPEMENTS TECHNIQUES

Cette notion concerne la protection de l'environnement.

Sont principalement concernés par celle-ci les bruits des équipements techniques et plus particulièrement tous les bruits émis par prises d'air, les rejets d'air ou de gaz brûlés, et les équipements techniques situés à l'extérieur du bâtiment.

5.1.1 Tonalité marquée

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveau entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau ci-après pour la bande considérée :

Cette analyse se fera à partir d'une acquisition minimale de 10 secondes		
50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 à 8000 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

Les bandes sont définies par fréquence centrale de tiers d'octave.

5.1.2 Bruit résiduel à l'extérieur du bâtiment

C'est le bruit ambiant, en un point quelconque à l'extérieur du bâtiment, représentatif du site, de jour ou de nuit, tous les équipements techniques du bâtiment étant à l'arrêt.

5.1.3 Niveau de pression acoustique (« niveau sonore ») du bruit résiduel à l'extérieur des bâtiments

Le niveau de pression acoustique du bruit résiduel en période jour (7h – 22h) sera caractérisé par l'indice statistique L_{90} de la période diurne de la mesure du niveau de pression acoustique continu équivalent $L_{Aeq(1s)}$. Il sera désigné par la suite par « L_p bruit résiduel de jour »

Le niveau de pression acoustique du bruit résiduel en période intermédiaire (20h – 22h) sera caractérisé par l'indice statistique L_{90} de la période diurne de la mesure du niveau de pression acoustique continu équivalent $L_{Aeq(1s)}$. Il sera désigné par la suite par « L_p bruit résiduel de jour »

Le niveau de pression acoustique du bruit résiduel en période nuit (22h – 7h) sera caractérisé par l'indice statistique L_{90} de la période nocturne de la mesure du niveau de pression acoustique continu équivalent $L_{Aeq(1s)}$. Il sera désigné par la suite par « L_p bruit résiduel de nuit ».

L'indice L_{90} est le niveau de pression acoustique dépassé pendant au moins 90% de la période de mesure considérée.

5.1.4 Bruit des équipements techniques émis à l'extérieur des bâtiments

C'est le bruit à l'extérieur du bâtiment, dû au fonctionnement d'un ou plusieurs équipements techniques du bâtiment (points à définir selon la position et le niveau sonore rayonné par la ou les bouches)

5.1.5 Niveau de pression acoustique (« niveau sonore ») du bruit des équipements techniques émis à l'extérieur des bâtiments

C'est le niveau de pression acoustique mesuré en point quelconque à l'extérieur du bâtiment, pendant une période représentative du fonctionnement d'un ou plusieurs équipements techniques du bâtiment, période où le bruit résiduel en ce point - hors bruit des équipements techniques - est le plus faible, de jour comme de nuit.

5.1.6 Bruit ambiant

Bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées (équipements techniques en marche).

5.1.7 Bruit particulier

Composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant notamment parce qu'il est l'objet d'une requête.

Note : au sens du présent arrêté, le bruit particulier est constitué de l'ensemble des bruits émis par l'établissement considéré [bruit d'exploitation → équipements techniques et rotations des véhicules]

5.1.8 Bruit résiduel

Bruit ambiant, en l'absence du (des) bruits(s) particulier(s), objet(s) de la requête considérée éloignées (équipements techniques à l'arrêt).

5.2 NIVEAU DE PRESSION ACOUSTIQUE DU BRUIT DES EQUIPEMENTS TECHNIQUES EMIS A L'INTERIEUR DES BATIMENTS

Cette notion concerne principalement tous les bruits provenant des équipements techniques qu'ils soient collectifs ou individuels.

5.2.1 Niveau de pression acoustique L_p du bruit émis dans un local technique

C'est le niveau de pression acoustique L_p mesuré selon la norme NF EN ISO 10052 Septembre 2005, dans le champ réverbéré d'un local technique, lorsque tous les équipements techniques de ce local sont en fonctionnement normal.

L'objectif constituant la valeur limite de niveau de pression acoustique L_p à ne pas dépasser sera exprimé en dB(A) et sous la forme d'une courbe NR d'évaluation du bruit prise parmi les courbes définies par la norme NF S30-010

Sous cette forme, la courbe NR définit les niveaux de pression acoustique à ne pas dépasser dans chacune des bandes d'octaves normalisées et comprises entre 63 Hz et 8000 Hz, bornes incluses.

5.2.2 Niveau de pression acoustique L_p du bruit émis dans les logements et les parties communes

C'est le niveau de pression acoustique L_p mesuré dans un local selon la norme NF EN ISO 10052 Septembre 2005, lorsque tous les équipements techniques confondus sont en fonctionnement.

L'objectif constituant la valeur limite de niveau de pression acoustique L_p à ne pas dépasser sera exprimé en dB(A) et sous la forme d'une courbe NR d'évaluation du bruit prise parmi les courbes définies par la norme NF S30-010.

La position la plus défavorable pour les utilisateurs ou occupants, dont la distance à la source sonore la plus proche ne pourra être toutefois inférieure à 1m.

5.2.3 Niveau de pression acoustique du bruit de fond L_p BdF dans un local.

À ne pas confondre avec le précédent, c'est le niveau de pression acoustique mesuré dans le champ réverbéré d'un local et retenu pour l'application des normes relatives aux mesures des isolements normalisés aux bruits aériens, aux bruits de l'espace extérieur et aux niveaux de pression acoustique normalisés du bruit de choc.

5.3 ISOLEMENTS ACOUSTIQUES STANDARDISES

5.3.1 Isolement acoustique pondéré au bruit aérien intérieur

C'est la différence des niveaux de pression acoustique produits dans deux locaux par une source de bruit située dans l'un d'eux, différence exprimée pour un spectre du bruit d'émission rose et corrigée en fonction du rapport de la durée de réverbération à celle de référence du local de réception.

Les niveaux d'émission et de réception sont pondérés par la courbe A.

Ces isolements s'entendent toujours depuis un local voisin vers le local concerné.

Les mesurages de réceptions s'effectueront conformément aux prescriptions des normes NF EN ISO 10052 Septembre 2005, NFS 31-054 et NF EN ISO 140

5.3.2 Isolement acoustique pondéré au bruit de l'espace extérieur

C'est la différence des niveaux de pression acoustique entre le niveau produit à 2m de la façade extérieure du local considéré par une source de bruit et le niveau reçu dans ce local, différence exprimée pour un spectre du bruit d'émission route et corrigée en fonction du rapport de la durée de réverbération à celle de référence du local de réception.

Les niveaux d'émission et de réception sont pondérés par la courbe A.

Les mesurages de réceptions s'effectueront conformément aux prescriptions des normes NF EN ISO 10052 Septembre 2005, NFS 31-055 et ISO717-1

5.3.3 Niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé

C'est le niveau de pression acoustique dans le local de réception lorsque le plancher en essai est excité par la machine à chocs normalisée (cf. NF S 31-052), corrigé en fonction du rapport de la durée de réverbération du local de réception à la durée de réverbération de référence.

Les mesurages de réceptions s'effectueront conformément aux prescriptions des normes NF EN ISO 10052 Septembre 2005, FS 31-056 et NF EN ISO 140

5.3.4 Correction acoustique des locaux

5.3.4.1 AAE : aire d'absorption équivalente

Les valeurs de la somme de l'aire d'absorption équivalente, noté AAE, correspondent à la somme de l'aire d'absorption équivalente de chacun des revêtements absorbants disposés dans les circulations communes intérieures au bâtiment, exprimées en m^2 .

AAE Aire d'absorption équivalente en mètres carrés [m²]

$$AAE = \sum_1^n S_i \cdot \alpha_i$$

Si Surface d'un des éléments (i) en mètres carrés [m2]
 α_i Coefficient d'absorption de l'élément (i) considéré

Il s'agit de s'assurer d'un minimum de traitement acoustique dans les parties communes grâce notamment à la présence plus ou moins importante de revêtements muraux, de revêtements de sols et/ou de revêtements en plafond présentant une certaine performance acoustique à l'absorption.

Ce traitement acoustique dans les parties communes doit permettre d'y réduire le niveau sonore ambiant et ainsi améliorer le confort acoustique dans les logements desservis par ces circulations.

5.3.4.2 Tr : temps de réverbération

C'est la durée, en secondes, nécessaire pour que le niveau sonore dans un local décroisse de 60 dB lorsque la source de bruit est instantanément interrompue.

La durée de réverbération est déterminée par bandes d'octave pour les fréquences de 125 Hz à 4000 Hz et définie dans la norme NF EN ISO 3382.

Les valeurs des durées de réverbération, exprimées en secondes à respecter dans les locaux, correspondent à la moyenne arithmétique des durées de réverbération dans les intervalles d'octave centrés sur 500, 1000 et 2000 Hz. Ces valeurs s'entendent pour des locaux normalement meublés et non occupés.

5.3.4.3 Durée de réverbération de référence To

La durée de réverbération de référence est de 0,5 s.

Ce TR0 est à prendre en compte pour les notes de calculs et les mesures d'isollements standardisé et de niveaux de pression acoustique normalisés du bruit de choc.

Pour les mesures normalisées de réception, la durée de réverbération de référence (To) sera l'objectif de durée de réverbération demandé au PARAGRAPHE EXIGENCES ACOUSTIQUES.

En l'absence de RT60 fixé pour un local, la valeur à prendre en compte pour les mesures de réception sera celle déduite du § « Expression des résultats » de la NFS 31-057.

5.3.4.4 Mesures de réception

Les mesures de réception relatives aux durées de réverbération seront effectuées selon le cas conformément aux normes NF EN ISO 140

5.4 GRANDEURS ACOUSTIQUES, ISOLEMENTS ET INDICES

Certaines grandeurs acoustiques sont exprimées sous forme de valeur globale (par exemple $D_{nT,A} = 50$ dB). On ne perdra pas de vue que cette valeur globale est la résultante de valeurs pondérées courbe A par bandes d'octave généralement comprises entre 125 et 4000 Hz (et entre 63 Hz et 8000 Hz dans certaines configurations), et qu'il doit y avoir sur toute l'étendue du spectre une homogénéité entre ces valeurs.

D'autre part un isolement global sera toujours associé au type de bruit d'émission normalisé référencé : rose ou route. Quand ce dernier ne sera pas précisé, il s'agira toujours d'un bruit rose.

De même, il faudra veiller à ne pas assimiler l'isolement à l'indice.

L'indice d'affaiblissement acoustique R d'une paroi caractérise le pouvoir isolant de celle-ci ; il est mesuré en laboratoire.

5.4.1 Isolement mesuré sur site

L'isolement normalisé atteint in situ dépend du contexte de la géométrie du local de réception, de la nature et de la surface de la paroi considérée et de celles attenantes, de la durée de réverbération du local de réception etc....

Le tableau ci-dessous récapitule les correspondances, quand elles existent, entre les anciens indicateurs français et les « valeurs uniques » conformes à la normalisation européenne, qui sont utilisées dans les textes récents.

Grandeurs utilisées [unité] pour	Ancien système	Nouveau système européen
Bruits aériens intérieurs	DnAT rose [dB(A)] isolement acoustique normalisé	DnT,A [dB] = DnT,w+C Isolement acoustique standardisé pondéré
Bruits de l'espace extérieur	DnAT route [dB(A)] isolement acoustique normalisé	DnT,A,tr [dB] = DnT,w+C _{tr} isolement acoustique standardisé pondéré
Bruits de chocs	LnAT [dB(A)] niveau de pression acoustique normalisé	L'nT,w [dB] niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé

Dans le paragraphe « Objectifs Acoustiques », les valeurs des objectifs ne seront exprimées que dans le nouveau système.

5.4.2 Indices d'évaluation des produits (en laboratoire)

De même, on pourra trouver les valeurs des performances de produits exprimées avec de nouveaux indices d'évaluation et de nouvelles unités.

	BRUITS AÉRIENS		BRUITS DE CHOC	
	Ancien	Nouveau	Ancien	Nouveau
Indice.	R _{rose} R _{route}	R _w (C ; C _{tr}) R _A = R _w +C R _{A,tr} = R _w + C _{tr}	ΔL (DELTA L)	ΔL _w (DELTA L _w)
Équivalence.		R _A ≈ R _{rose} - 1 R _{A,tr} ≈ R _{route}	Pas d'équivalence	
Nom.	Indice d'affaiblissement acoustique	Indice d'affaiblissement acoustique pondéré	Efficacité aux bruits de choc	Réduction du niveau de bruits de choc pondéré.
Unité.	dB(A) rose dB(A) route	dB	dB(A)	dB

L'entreprise devra donc faire très attention aux indices (anciens ou nouveaux) écrits sur les fiches techniques des produits et veiller à ne pas mélanger les deux sortes d'indices (anciens ou nouveaux).

Dans la suite de la présente notice, et par un souci de simplification, les performances des matériaux ou ouvrages, (indices d'affaiblissement acoustique et indices d'efficacité au bruit de choc ΔL_w) seront seulement exprimées à l'aide des nouveaux indices exprimés en dB.

6 EXIGENCES ACOUSTIQUES

6.1 DEFINITIONS DES ESPACES

Quand le mot " local " sera utilisé sans autre précision, il pourra s'agir de n'importe quel local du projet sans distinction aucune (y compris circulations communes, locaux techniques, sanitaires...)

TYPE D'ESPACE	DÉFINITION
Espaces communs	Il s'agit des circulations horizontales ou verticales desservant l'ensemble des locaux privatifs, collectifs et de service tels que halls, couloirs, escaliers, paliers, coursives.
Locaux techniques	Il s'agit des locaux renfermant des équipements techniques nécessaires au fonctionnement de la construction et accessibles uniquement aux personnes assurant leur entretien, comme TGBT, Locaux CVC, Groupe froid, etc.
Locaux nobles : tout local d'un logement	Il s'agit de tous les locaux du projet à l'exclusion des locaux techniques et des espaces communs.
Autres locaux	Ils seront désignés par leur appellation aux plans architectes.

Le tableau suivant, extrait de l'arrêté du 30 juin 1999, sert de référence pour la définition des différents locaux pouvant être rencontrés dans une construction.

Logements (compris locaux à usage professionnel)	Pièces principales	Pièces destinées au séjour ou au sommeil, locaux à usage professionnel compris dans les logements. Si une cuisine communique par une baie libre avec une pièce principale, elle est alors considérée comme une pièce principale.	
	Pièces de service	Les pièces humides.	Cuisines, salles d'eau, cabinets d'aisance.
		Les autres pièces de service.	Pièces telles que débarras, séchoirs, celliers et buanderies.
	Dégagements	Circulations horizontales et verticales intérieures au logement telles que halls d'entrée, vestibules, escaliers, dégagements intérieurs.	
	Dépendances	Locaux tels que caves, combles non aménagés, bûchers, serres, vérandas, locaux bicyclettes/voitures d'enfants, locaux poubelles, locaux vide-ordures, garages individuels.	
Circulations communes	Circulations horizontales ou verticales desservant l'ensemble des locaux privatifs, collectifs et de service tels que halls, couloirs, escaliers, paliers, coursives.		
Locaux techniques	Locaux renfermant des équipements techniques nécessaires au fonctionnement de la construction et accessibles uniquement aux personnes assurant leur entretien, notamment installation d'ascenseur, de ventilation, de chauffage.		
Locaux d'activités	Tous les locaux d'un bâtiment autres que ceux définis dans les catégories « logements », « circulations communes » et « locaux techniques ».		

6.2 NIVEAU DE CONFORT DU PROJET

L'entreprise a une obligation de moyens et de résultats

Les exigences acoustiques qui sont indiquées dans la présente notice acoustique, sont des valeurs minimales, ce qui signifie qu'on commence à parler de confort minimum atteint une fois que ces valeurs « exigences » ont été atteintes, sans tolérance.

6.3 RAPPEL : REFERENTIEL PHE

Ci-dessous un rappel du référentiel précisé au § « [Cadre réglementaire et normatif](#) » :

Bâtiment	Certification	Niveau visé
Logement	Les certifications de l'habitat existant, Patrimoine Habitat et Environnement, mise à jour du référentiel – Millésime 2011 – Application à compter du 1 ^{er} mars 2013	Option « confort acoustique des logements » retenue, note 3

6.4 PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

6.4.1 Bruit de chantier

Il sera porté une très grande attention à la maîtrise des nuisances sonores induites par le chantier vis-à-vis de l'environnement, afin de ne pas déranger les avoisinants mitoyens.

Les solutions les moins bruyantes, en termes de choix de matériel, de procédé de réalisation, etc., seront privilégiées.

6.4.2 Emergences sonores

Les exigences des niveaux maximaux de pression acoustique L_p du bruit émis à l'extérieur du bâtiment (dans l'environnement) par les équipements techniques concernent tous les lots techniques.

Ces exigences concernent tous les lots techniques. L'indice de bruit résiduel représentatif est l'indice fractile L_{90} pris sur la ½ heure la plus calme.

Le DÉCRET N° 2006-1099 du 31 août 2006 *relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique*, fixe les valeurs admises de l'émergence, pour tous les équipements techniques confondus fonctionnant simultanément en tout point situé à l'extérieur en limite de propriété de la parcelle du projet et en tout point des terrasses privatives des logements du projet, L_p sera tel que :

Emergence Globale

- L_p (ambiant diurne 7h00 – 20h00) - L_p (bruit résiduel de jour) ≤ 3 dB(A)
- L_p (ambiant intermédiaire 20h00 – 22h00) - L_p (bruit résiduel intermédiaire) ≤ 5 dB(A)
- L_p (ambiant nocturne 22h00-07h00) - L_p (bruit résiduel de nuit) ≤ 5 dB(A)

Emergence spectrale

- L_p (ambiant Intermédiaire et nocturne) – L_p (bruit résiduel Intermédiaire et nocturne)

Emergence	Fréquences
≤ 5 dB	63 Hz à 250 Hz
≤ 3 dB	500 Hz à 8K Hz

- L_p (ambiant diurne) – L_p (bruit résiduel de diurne)

Emergence	Fréquences
≤ 7 dB	63 Hz à 250 Hz
≤ 5 dB	500 Hz à 8K Hz

- Absence de tonalité marquée au sens de la norme NF-S 31 010.
- Absence de ton pur : Emergence de bruit à une fréquence de 1/3 d'octave donnée ≥ 5 dB par rapport à l'une des fréquences adjacentes.

6.5 ISOLEMENT ACOUSTIQUE STANDARDISE PONDERE AU BRUIT AERIEN INTERIEUR $D_{nT,A}$

nature du local d'émission ⁽¹⁾		nature du local de réception et exigences	
		pièces principales	cuisines et salles d'eau
logements (pièces principales et de service, dégagements et dépendances) à l'exclusion des garages individuels		$D_{nT,A} \geq 47$ dB	$D_{nT,A} \geq 44$ dB
Circulations communes	via la porte palière ⁽²⁾	$D_{nT,A} \geq 37$ dB	$D_{nT,A} \geq 34$ dB
	autres cas	$D_{nT,A} \geq 47$ dB	$D_{nT,A} \geq 44$ dB
garages individuels d'un logement		$D_{nT,A} \geq 47$ dB	$D_{nT,A} \geq 44$ dB
garages collectifs		$D_{nT,A} \geq 52$ dB	$D_{nT,A} \geq 49$ dB
locaux d'activités		$D_{nT,A} \geq 52$ dB	$D_{nT,A} \geq 49$ dB

Les valeurs de $D_{nT,A}$ figurant dans le tableau ci-dessus correspondent à des isolements acoustiques standardisés exprimés en dB, pour une durée de réverbération égale à 0,5 s à toute fréquence, dans le local de réception. De plus, chaque valeur de $D_{nT,A}$ est évaluée selon la norme NF EN ISO 717-1 (classement français NF S 31-032-1) comme étant égal à la somme de l'isolement acoustique standardisé pondéré $D_{nT,w}$ et du terme d'adaptation C à un spectre de bruit rose pondéré A.

(1) Un local à l'air libre n'est pas examiné en tant que local d'émission.

(2) Ou via la porte palière et une seule porte de distribution.

6.6 NIVEAU DE PRESSION PONDERE DU BRUIT DE CHOC STANDARDISE $L'_{nT,w}$

Dans le cas de bâtiments collectifs, il s'agit du bruit de chocs reçu dans les pièces principales d'un logement et émis dans les locaux du bâtiment extérieurs à ce logement (y compris les coursives extérieures).

Nature du local d'émission		Exigences pour la pièce principale de réception
Logements ⁽¹⁾	Dépendances ⁽²⁾	L' _{nT,w} ≤ 66 dB
	pièces principales, pièces de service, dégagements	
circulations communes ⁽³⁾		
locaux d'activités ⁽⁴⁾		

Les valeurs de $L'_{nT,w}$ figurant dans le tableau ci-dessus correspondent à des niveaux de pression pondérés du bruit de chocs standardisé exprimés en dB, pour une durée de réverbération égale à 0,5 s à toute fréquence, dans le local de réception.

(1) Sauf balcons et loggias non situés directement au-dessus d'une pièce principale.

(2) Sauf combles non aménagés.

(3) Sauf escaliers collectifs dans le cas où un ascenseur dessert le bâtiment.

(4) Dans le cas où, à l'émission, le local d'activité considéré est un parking, on se reporte aux mêmes exigences que celles requises pour les locaux appartenant à la catégorie « dépendances de logements ».

6.7 CORRECTION ACOUSTIQUE DES LOCAUX

Dans le seul cas de bâtiments collectifs, il s'agit de s'assurer d'un minimum de traitement acoustique dans les parties communes, obtenu par la mise en place plus ou moins importante de revêtements muraux, de revêtements de sols et/ou de revêtements en plafond, dotés de performance acoustique d'absorption.

Ce traitement acoustique dans les parties communes doit permettre d'y réduire le niveau sonore ambiant et ainsi améliorer le confort acoustique dans les logements desservis par ces circulations.

Pour un PC de construction déposé avant le 01/01/1996, aucune exigence n'est précisée. Néanmoins, pour améliorer le confort des usagers, des revêtements absorbant seront mis en œuvre dans les circulations afin que l'aire d'absorption équivalente ⁽¹⁾ dans les circulations communes intérieures au bâtiment :

$\Sigma AAE \geq \frac{1}{4}$ de la surface au sol des circulations correspondantes

(1) Les halls d'entrées et circulations communes sur lesquels ne donne ni logement ni loge de gardien, les circulations ayant une face à l'air libre, les escaliers encloisonnés et les ascenseurs ne sont pas visés par cette exigence.

6.8 BRUIT DES EQUIPEMENTS TECHNIQUES DU BATIMENT L_{NAT}

6.8.1 Bruit des équipements individuels de chauffage et de climatisation, intérieurs au logement examiné

Dans le cas de bâtiments collectifs il s'agit du bruit créé par un équipement individuel, installé dans un local du logement examiné.

Au titre de ces équipements individuels intérieurs au logement examiné, on étudie les installations individuelles de chauffage, y compris les pompes à chaleur et les installations individuelles de climatisation.

L'évaluation de cette sous-rubrique est « sans objet » si aucun de ces équipements n'est prévu dans le logement examiné ; par exemple, dans le cas de logements collectifs où de telles installations seraient collectives.

Nature de l'équipement appartenant au logement examiné	Nature du local de réception dans le logement examiné	Exigences
Chauffage	pièce principale fermée	$L_{nAT} \leq 40 \text{ dB}$
	pièce principale ouverte sur une cuisine par une baie libre	$L_{nAT} \leq 45 \text{ dB}$
	cuisine	$L_{nAT} \leq 50 \text{ dB}$
Climatisation	pièce principale	$L_{nAT} \leq 40 \text{ dB}$
	cuisine	$L_{nAT} \leq 50 \text{ dB}$

Les valeurs de L_{nAT} dans le tableau ci-dessus correspondent à des niveaux de pression acoustique normalisés exprimés en dB(A), pour une durée de réverbération égale à 0,5 s à toute fréquence, dans le local de réception.

6.8.2 Bruit des équipements individuels ou collectifs

Dans le cas de bâtiments collectifs il s'agit du bruit créé par un équipement individuel ou par un équipement collectif.

Au titre des équipements individuels et extérieurs au logement examiné, on étudie les installations suivantes :

- ✓ robinetteries ;
- ✓ chutes d'eaux (canalisations d'évacuation d'eau des équipements sanitaires et d'eaux pluviales) ;
- ✓ ventilation mécanique contrôlée individuelle.

Au titre des équipements collectifs et extérieurs au logement examiné, on étudie les installations suivantes :

- ✓ ventilation mécanique contrôlée collective ;
- ✓ vide-ordures ;
- ✓ chaufferie collective ;
- ✓ autres équipements collectifs (transformateur électrique, porte automatique de garage collectif, compacteur d'ordures, adoucisseur d'eau, surpresseur d'eau, etc.).

Pour les installations de ventilation mécanique contrôlée, qu'il s'agisse d'une installation individuelle d'un logement voisin comme celle du logement examiné ou d'une installation collective, elle est toujours étudiée en fonction du niveau de bruit reçu dans le logement examiné et raccordé à une telle installation.

Nature de l'équipement	Nature du local de réception dans le logement examiné	
	pièces principales	cuisines
équipement individuel ⁽¹⁾	$L_{nAT} \leq 38 \text{ dB}$	$L_{nAT} \leq 40 \text{ dB}$
équipement collectif	$L_{nAT} \leq 35 \text{ dB}$	

Les valeurs de L_{nAT} dans le tableau ci-dessus correspondent à des niveaux de pression acoustique normalisés exprimés en dB(A), pour une durée de réverbération égale à 0,5 s à toute fréquence, dans le local de réception.

(1) Equipement individuel situé dans un autre logement que celui examiné (sauf cas particulier pour la VMC).

6.9 ISOLEMENT ACOUSTIQUE STANDARDISE PONDERE AU BRUIT AERIEN EXTERIEUR $D_{nT,A,TR}$

6.9.1 Règlementation

Conformément aux textes en vigueur, l'isolement acoustique standardisé au bruit de l'espace extérieur $D_{nT,A,TR}$ ne pourra être inférieur à 30 dB.

Les isollements à respecter sont déterminés en application de l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.

6.9.2 Exigences

Les voies classées à proximité du site étudié, d'après l'arrêté préfectoral du 15 novembre 2000 relatif au classement des infrastructures de transports terrestres, n'ont pas d'impact sur le projet.

$D_{nT,A,TR} \geq 30 \text{ dB}$ pour toutes les façades.

II

DEUXIÈME PARTIE

PRESCRIPTIONS PARTICULIERES A CHAQUE LOT.

7 GENERALITE CONCERNANT TOUS LES LOTS

L'Entreprise est réputée avoir pris connaissance de l'ensemble des lots de la présente Notice Acoustique et s'engage à respecter l'ensemble des exigences acoustiques réglementaires et contractuelles définies dans la présente notice.

Dans ce sens, il appartient à l'entreprise titulaire d'un lot de se rapprocher des autres lots en vue d'une coordination de travaux.

Les valeurs acoustiques / épaisseurs indiquées dans les différents lots sont des minimums permettant juste de respecter les exigences contractuelles, moyennant une bonne mise en œuvre.

Pour chacune des prescriptions, l'Entreprise fournira le P.V. d'essai garantissant que l'exigence préconisée est bien respectée.

7.1 PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT PENDANT LA PHASE CHANTIER

Rappel : (voir § « [Surveillance des bruits et vibrations de chantier](#) »)

- L'entreprise s'engage à respecter les exigences et dispositions prévues au titre de la protection de l'environnement ainsi que les niveaux sonores limites qui peuvent être définis dans les conditions prévues précédemment,
- L'entreprise s'engage à prévoir une personne qui se chargera de la communication et de l'information vis-à-vis du voisinage à propos des travaux, des différentes phases bruyantes à venir et de leurs durées.
- En cas de premières plaintes, il est prévu au présent lot l'organisation, la réalisation et la coordination entre lots, des mesurages acoustiques au démarrage de chantier,
- Les éléments, lors des travaux, ne devront en aucun cas retomber ou chuter dans la rue et ni encore dans une benne vide.

7.2 DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES GENERALES

7.2.1 Recouplement des gaines

Afin de garantir les isolements recherchés entre locaux, les trémies des gaines techniques, (existantes ou à créer), seront bouchées soigneusement à chaque niveau par un matériau lourd et homogène de même nature que celui de la paroi traversée.

Les ouvrages en béton, plancher et murs, seront réalisés en béton de 2400 kg/m³

7.2.2 Réservations diverses

L'entreprise procédera au bouchage de l'ensemble des trous existants non utilisés et des réservations faites dans les structures et maçonneries à l'aide de béton ou mortier de ciment, sur toute l'épaisseur des parois traversées (planchers, voiles et murs). Il ne sera pas incorporé ou utilisé comme coffrage, de matériaux légers de type polystyrène, fibre minérale ou autres, pour ces bouchages.

Avant de procéder au bouchage des réservations, l'entreprise s'assurera que les fourreaux et matériaux résilients à disposer sur les canalisations d'alimentation ou d'évacuation, conduits, gaines, câbles, etc., par les différents lots concernés, ont bien été mis en œuvre et fixés, et qu'ils dépassent d'au moins 3 cm.

Dans le cas contraire, les bouchages ne seront pas réalisés et les reprises seront à la charge du sous-traitant.

Les différents lots concernés conservent l'entière responsabilité de l'efficacité du dispositif antivibratile.

7.2.3 Matériels et engins de chantier

Les entreprises utiliseront des matériels et engins de chantier dont le niveau de pression ou de puissance acoustique, ne dépassera pas les valeurs limites réglementaires et contractuels fixées en fonction du type et de la puissance des matériels utilisés.

Les entreprises sont tenues, pour les phases curage, terrassement et travaux, avant le démarrage du chantier, de fournir les certificats relatifs aux bruits émis par les machines et engins utilisés ainsi que la méthodologie adoptée afin de tenir compte de l'environnement.

Les entreprises sont conscientes que le chantier se déroule dans un environnement calme, à proximité de bâtiments très sensibles telles logements et jardins accessibles privés, etc.

Donc, une attention particulière devra être observée pendant toutes les phases du chantier en particulier pendant les phases de terrassement et de gros œuvre. Cette attention est rappelée d'ailleurs dans le paragraphe « Protection de l'environnement »

8 TERRASSEMENTS GENERAUX

Non concerné pour ce projet

9 LOT GROS ŒUVRE

L'Entreprise est réputée avoir pris connaissance de l'ensemble des lots de la présente Notice Acoustique et s'engage à respecter l'ensemble des exigences acoustiques réglementaires et contractuelles définies dans la présente notice.

9.1 RECEPTIONS ACOUSTIQUES DE FIN DE TRAVAUX

L'entreprise titulaire du présent lot inclura dans son offre la réalisation des mesurages de fin de travaux tels que décrits au paragraphe « [exigences acoustiques](#) ». Le montant de cette prestation fera l'objet d'un poste spécifique.

9.2 PROTECTION DU VOISINAGE EN PHASE CHANTIER

Rappel : (extrait du § spécifique « [surveillance des bruits et vibrations de chantier](#) »).

- ✓ L'entreprise s'engage à respecter les exigences et dispositions prévues au titre de la protection de l'environnement.
- ✓ L'entreprise s'engage à prévoir une personne qui se chargera de la communication et de l'information vis-à-vis du voisinage à propos des travaux, des différentes phases bruyantes à venir et de leurs durées.
- ✓ L'entreprise du présent lot devra élaborer et communiquer au maître de l'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre d'exécution, un dossier comprenant un plan de chaque niveau sur lequel seront localisées dans le détail toutes les tâches vibrantes ou/et bruyantes (de démolition et/ou de construction), accompagner pour chacune d'entre elles d'une description du mode opératoire envisagé.
Le même dossier mis à jour, devra être accompagné :
 - De la liste des matériels et engins qu'elle se propose d'utiliser.
 - Des certificats relatifs aux bruits émis par ces matériels et engins.
 - Des méthodes et procédures (y compris phasages, horaires...) détaillant les précautions prises pour limiter le bruit ou les vibrations
 - Le système ou les précautions choisis pour la démolition des ouvrages
- ✓ Les éléments lors des travaux ne devront en aucun cas retomber ou chuter dans la cour ou dans la rue et ni encore dans une benne vide.
- ✓ Comme le chapitre « *Protection de l'environnement en phase chantier* » l'indique, en cas de premières plaintes, Il est prévu au présent lot l'organisation, la réalisation et la coordination entre lots, des mesurages acoustiques au démarrage de chantier. Le but est d'identifier le matériel et les procédés de dépose et mise en œuvre, qui nécessiteront une attention particulière, à savoir :
 - Restriction d'utilisation
 - Planification des tâches et phasage dans le temps
 - Communication préalable au voisinage des différentes phases bruyantes à venir et de leurs durées
- ✓ En cas de plaintes du voisinage ou/et si le maître d'ouvrage le juge nécessaire, une surveillance acoustique sera installée, à sa charge, afin de s'assurer de la tranquillité du voisinage. Tout dépassement du seuil de bruit préalablement fixé sera accompagné d'une pénalité qui sera définie par le maître d'ouvrage.

9.3 COORDINATION AVEC LES LOTS : « GROS ŒUVRE », « METALLERIE-SERRURERIE » & « CVC »

Le présent lot devra se coordonner avec les lots « Serrurerie », « CVC » et le lot « Ascenseur »

- ✓ Le présent lot devra se coordonner avec le lot CVC pour le repérage et la définition de la section libre ou totale des carreaux de ventilation du local PAC à prendre en compte dans les études du gros œuvre. Cette coordination portera aussi sur le phasage des travaux : Réalisation des carreaux – Pose des baffles acoustiques – Fermeture des carreaux
- ✓ Le présent lot devra s'assurer auprès du lot CVC de la section libre nécessaire des gaines maçonnées, particulièrement pour la pose de silencieux en conduit VH et VB de parking en cas de ventilation mécanique
- ✓ La dimension des réservations sera définie de manière à s'assurer d'une vitesse, aux droits des baffles des silencieux et des grilles, minimisant une régénération importante de bruit en vue du respect des exigences acoustiques pour la protection du voisinage.
- ✓ Avant toute exécution des gaines d'ascenseurs, le présent lot devra se coordonner avec le lot Ascenseur en vue d'intégrer dans les plans de synthèse les contraintes et les solutions antivibratiles.

9.4 CARACTERISTIQUES DES BETONS – VOILES BA

Les bétons coulés sur place seront caractérisés par une masse volumique, ferrailage non compris, au moins égale à 2400 kg/m³ pour les planchers B.A. et à 2300 kg/m³ pour les voiles B.A.

Si une paroi prévue en voile BA aux plans du DCE venait à être réalisée en maçonnerie lourde porteuse, elle devrait obligatoirement l'être en parpaings plain ép 20cm enduit au moins sur une face au mortier de ciment sur une épaisseur au moins égale à 15mm.

9.4.1 Planchers en béton

Certains planchers sont démolis et reconstruits. La localisation de ces planchers créés n'est à ce jour par définie. Le tableau ci-dessous énumère les principes de mise en œuvre dans le cas de plancher créé.

Les gaines techniques (chutes, ventilation, etc) devront être impérativement recoupées au niveau du plancher et capotées par des soffites en plaques de plâtre.

Configuration	Plancher créé	Doublage / chape (voir § lot doublage / revêtement de sol)
Plancher des locaux non chauffés, situés en dessous de logements : - Local vélos - Local poubelles - Locaux techniques	Dalle béton épaisseur 16 cm minimum, $\rho \geq 2400$ kg/m ³ , $R_A \geq 56$ dB	Doublage en sous face du plancher type Fibraroc FM 35 Clarté des Ets KNAUF (épaisseur min 125 mm, $\alpha_w = 1$), ou équivalent <i>En fonction des équipements techniques présents dans les LT, les prescriptions pourront être plus importantes.</i>
Plancher entre logements et: - locaux commerciaux - ateliers		Faux plafond (1 AB13 + LM 45 mm) à mettre en œuvre au plafond des locaux de commerciaux et des ateliers et Revêtement de sol / chape : $\Delta l_w \geq 15$ dB
Plancher entre étages de logements		Revêtement de sol / chape : $\Delta l_w \geq 15$ dB
Plancher des locaux techniques placés en combles	Dalle béton épaisseur 20 cm minimum, $\rho \geq 2400$ kg/m ³ , $R_A \geq 56$ dB	<i>En fonction des puissances acoustiques des équipements techniques présents dans les LT, les prescriptions pourront être plus importantes.</i>

9.4.2 Voiles en béton

Non concerné pour ce projet

9.5 OUVRAGES EN BETON DESOLIDARISES - MASSIF

9.5.1 Descriptif général

Ces massifs destinés à la désolidarisation antivibratile des équipements des différents lots techniques, seront déterminés en fonction des charges dynamiques qu'ils devront supporter.

Leur dimensionnement ainsi que la fourniture des dispositifs antivibratiles est à la charge des différents lots techniques.

Ces massifs, qui sont dus par le présent lot Gros œuvre, concernent toutes les machines tournantes ou vibrantes sans exception.

Les surcharges occasionnées par ces massifs d'inertie et les surcharges dynamiques des installations devront être validées par écrit de la part du BET Structure.

9.5.2 Note de calculs

Des notes de calculs (à la charge des lots techniques) doivent justifier et définir :

- ✓ le poids du massif d'inertie en béton,
- ✓ la répartition des charges,
- ✓ la fréquence propre et celle d'excitation
- ✓ le respect du taux de filtrage vibratoire : $\geq 98 \%$ par rapport à la fréquence excitatrice la plus basse.

Les Notes de calculs permettront de vérifier si les massifs d'inertie, indiqués précédemment, devront être prévus pour tous les appareils ou non (après vérification du centre de gravité et de la répartition des charges)

9.5.3 Réalisation des socles d'inertie.

Les socles de supportage seront réalisés en béton armé, de la façon suivante :

- ✓ Le sol devra être propre, exempt de tous gravats ou objet empêchant la planéité du support.
- ✓ Positionnement à l'aide d'un gabarit des appuis antivibratiles de chez ACOUSYSTEM, ou équivalent (Plots ressorts basses fréquences).
- ✓ Disposition de laine minérale type PANOLENE, entre plots, sur une hauteur équivalente à la moitié de celle des plots.
- ✓ Coffrages latéraux périphériques.
- ✓ Mise en place d'un fond de coffrage perdu, suffisamment rigide pour ne pas être déformé lors de la réalisation du socle.
- ✓ Mise en œuvre du béton armé.
- ✓ Décoffrage et nettoyage soigné des coulures éventuelles : vérifier la désolidarisation du socle par rapport au support.

Après séchage, mise en place et fixation de l'appareil auquel le socle est destiné.

9.6 CHAPE BETON

En vue du respect de la performance d'isolement au bruit de choc, une chape flottante en béton sera réalisée selon location des plans architectes. Cette chape est décrite au lot « [Revêtements de sols](#) ».

9.7 GAINES DE DESENFUMAGE VH ET VB

Les gaines techniques (chutes, ventilation, etc) des logements devront être impérativement recoupées au niveau du plancher et capotées par des soffites en plaques de plâtre, sauf les conduits de désenfumage et de VH / VB parking

Dans le cas où les conduits de désenfumage des circulations intérieures / les gaines techniques des logements seraient prévus en conduits maçonnés béton préfabriqués épaisseur 7 cm, ces derniers recevront un doublage sur ossature (se reporter au § « [Lot Cloison & Doublages](#) »)

Dans le cas où ces conduits seraient prévus en PROMAT ou en matériaux équivalent, se reporter au § « [Lot Cloison & Doublages](#) »)

9.8 MAÇONNERIE

Les ouvrages en parpaings peuvent constituer des variantes aux solutions voiles béton. **En cas de variantes, l'entreprise devra les soumettre à la maîtrise d'œuvre pour Visa.**

Le type de parpaings, plein ou creux et son épaisseur sera apprécié selon les cas pendant la phase travaux.

Selon les configurations, les parois recevront un doublage collé ou un doublage désolidarisé monté sur ossature [se reporter au lot « Cloisons - Doublages – Faux plafonds »]

9.8.1 Parois maçonnées en parpaings pleins PP 20 cm

Ces parois maçonnées seront réalisées en parpaings béton pleins ép. 20 cm enduit sur les deux faces au mortier de ciment fin de 1,5 cm, masse volumique mini 2300 kg/m³.

Epaisseur du mur en parpaings enduits sur les 2 faces : 23 cm

Elles seront caractérisées par un indice d'affaiblissement $Rw+C$ au moins égal à 61 dB (PP20)

Localisation liste non exhaustive

- ✓ Parois en maçonnerie des locaux techniques, locaux poubelles, locaux vélos,...
- ✓ Parois en maçonnerie entre locaux commerciaux/atelier et logements
- ✓ Parois en maçonnerie cage d'escalier, gaine de cheminée chaufferie

Ces parois peuvent être des variantes aux ouvrages prévues en voile béton

A cette paroi, selon les cas, il sera appliqué un doublage collé ou un doublage désolidarisé monté sur ossature [se reporter au lot « Cloisons - Doublages – Faux plafonds »]

9.8.2 Parois maçonnées en parpaings pleins PP 17 cm

Ces parois maçonnées seront réalisées en parpaings pleins en béton ép. 17 cm enduit une face au mortier de ciment fin de 1,5 cm, masse volumique mini 2200 kg/m³.

Elles seront caractérisées par un indice d'affaiblissement $Rw+C$ au moins égal à 58 dB (PP17)

L'enduit sera prévu sur la face intérieure côté logements

Localisation liste non exhaustive

- ✓ Parois en maçonnerie séparative entre appartements, et entre appartement et circulation
- ✓ Parois en maçonnerie entre locaux commerciaux/atelier et hall
- ✓ Parois en maçonnerie à l'exception des configurations indiquées précédemment en PP20

9.9 BAC LEWIS

Un bac LEWIS sera mis en œuvre dans le cas d'un plancher existant en bois (bât. A), pour tous les locaux.

Il doit être désolidarisé du support (plancher et mur) par la mise en œuvre de bandes résilientes.

Hauteur de béton requise : 50 mm dont 16 mm correspond à la hauteur du profil.

$$R_w + C \geq 59 \text{ dB}$$

$$L_{n,w} \leq 56 \text{ dB}$$

10 LOT ETANCHEITE

L'Entreprise est réputée avoir pris connaissance de l'ensemble des lots de la présente Notice Acoustique et s'engage à respecter l'ensemble des exigences acoustiques réglementaires et contractuelles définies dans la présente notice.

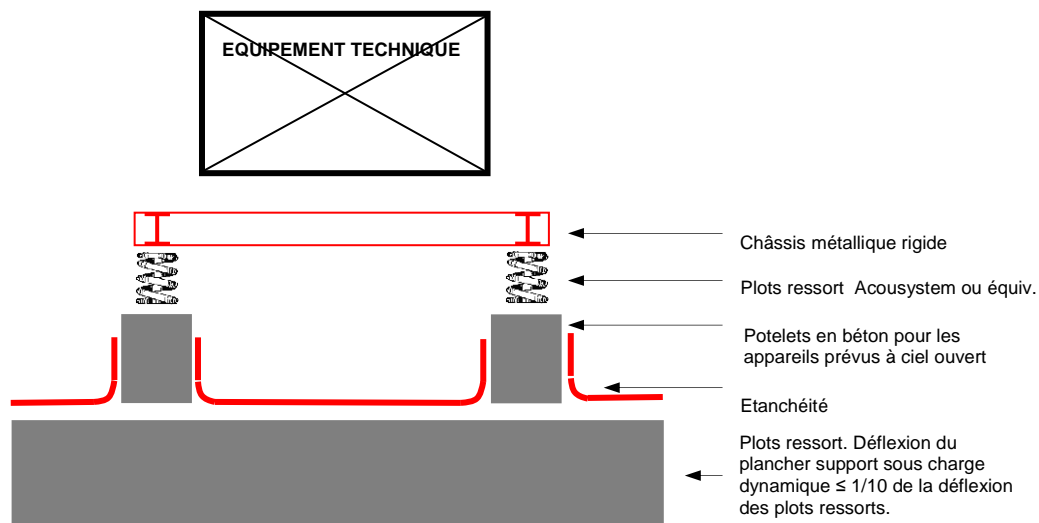
Dans ce sens, il appartient à l'entreprise titulaire du présent lot de se rapprocher des autres lots en vue d'une coordination de travaux.

10.1 PLANCHER TERRASSE

Le plancher terrasse en béton recevra une isolation thermique et une étanchéité avec sa protection. Les traversées de ce plancher par des conduits et réseaux devront être **parfaitement désolidarisées** du plancher.

10.2 ISOLATION VIBRATOIRE DES EQUIPEMENTS TECHNIQUES

Pour les caissons de ventilation, l'isolation vibratoire pourra être réalisée selon le schéma de principe ci-après.



10.3 TERRASSE OU LOGGIA OU BALCON ACCESSIBLE AU-DESSUS DE LOGEMENT

Non concerné pour ce projet

11 MENUISERIES EXTERIEURES

L'Entreprise est réputée avoir pris connaissance de l'ensemble des lots de la présente Notice Acoustique et s'engage à respecter l'ensemble des exigences acoustiques réglementaires et contractuelles définies dans la présente notice.

11.1 OBLIGATION DE L'ENTREPRISE

Il est porté à la connaissance de **l'entreprise qu'elle a une obligation de moyens et de résultats**.

Un dossier « note de calculs avec tous les PV acoustiques » (châssis, vitrage, coffre de volet roulant, entrée d'air) sera remis à la maîtrise d'œuvre pour avis avant approvisionnement.

Il ne sera pas accepté des performances acoustiques, pour les châssis et pour les vitrages, inférieures à celles qui sont définies dans ce présent lot.

11.1.1 Note de calculs

L'entreprise devra réaliser une note de calculs acoustiques permettant de justifier à la maîtrise d'œuvre que les exigences acoustiques contractuelles sont parfaitement respectées.

11.1.2 Carnet de détails - visa

L'entreprise devra transmettre à la maîtrise d'œuvre, pour visa, un carnet de détails (en version Papiers et en DWG) et les PV acoustiques des différents éléments (vitrages et châssis).

11.1.3 Mesurages acoustiques

L'entreprise devra inclure dans son offre, une série de mesurages d'isollements acoustiques (se reporter au § « [Locaux témoins - mesurages acoustiques](#) »).

Les résultats de ces mesurages devront garantir largement le respect des Exigences acoustiques, contractuelles et réglementaires, sans tolérance. Ces mesurages sont à réaliser :

- ✓ Pendant la durée de chantier, locaux témoins
- ✓ A la fin des travaux, phase pré réception des travaux

Les configurations de mesurages seront indiquées à l'entreprise par la maîtrise d'œuvre.

11.1.4 PV d'essai acoustique

La validation acoustique des ouvrages ne pourra se faire que sur la base des PV acoustiques.

Les affaiblissements acoustiques indiqués sont des minimums à respecter.

A l'attention de l'entreprise titulaire du chapitre :

- ✓ Il ne sera pas accepté de PV ou d'essais acoustiques de la menuiserie avec des dimensions standards, inférieures de plus de 10% à celles du projet.
- ✓ En cas d'impossibilité de présenter des PV acoustiques en cours de validité des ouvrages prévus dont les dimensions sont supérieures ou égales à celles prévues, **l'entreprise est réputée avoir prévu dans son offre la réalisation de PV d'essai acoustiques spécifiques en laboratoire.**
- ✓ En cas d'impossibilité de réaliser des mesurages en laboratoire, la performance acoustique des menuiserie $R_{A,tr}$ (ou R_w+C_{Tr}), sera majorée de + 3 dB au moins aux valeurs indiquées ci-après.

11.2 VITRAGE

11.2.1 Généralités

11.2.1.1 Joints

L'étanchéité entre dormant et maçonnerie sera assurée par l'interposition d'un joint préformé d'une section suffisante pour être écrasé par le serrage des dispositifs de fixation, avec finition par joint élastomère.

Exemple de joint : COMPRIBAND de chez TRAMECO

11.2.1.2 Ventilation des locaux

La ventilation des locaux est de type simple flux. Les châssis de façades du bâtiment sont prévus avec des entrées d'air **intégrées** à la menuiserie ou au coffre de volet roulant.

11.2.2 A l'attention des entreprises

Le respect des exigences d'isollements acoustiques $[D_{nT,A,tr}]$ des façades nécessite un affaiblissement acoustique $[Rw+Ctr$ ou $R_{A,tr}]$ du châssis.

Les affaiblissements et atténuations acoustiques indiqués dans le tableau récapitulatif ci-après sont des minima, permettant juste de respecter les exigences contractuelles, moyennant une bonne mise en œuvre :

- ✓ affaiblissement acoustique : $Rw+Ctr$ ou $R_{A,tr}$ des châssis (ensemble menuiserie + vitrage + joint), et
- ✓ atténuation acoustique : $D_{ne,w} + Ctr$ des entrées d'air intégrées,

Il appartient à l'entreprise, si elle le juge nécessaire, de prévoir une marge de sécurité sur l'affaiblissement et l'atténuation acoustique en vue de s'assurer du respect des exigences acoustiques.

L'entreprise a une obligation de moyens et de résultats.

11.2.3 PV d'essai acoustique

Le PV d'essai devra concerner les châssis aux dimensions et à la composition similaire à ceux du projet.

11.2.3.1 Châssis (vitrage + joint + menuiseries) :

- ✓ L'ensemble du « châssis » devra justifier d'un affaiblissement acoustique $R_{A,tr}$ ou $Rw+Ctr$ supérieur ou égal aux valeurs indiquées ci-dessous, et
- ✓ Un vitrage caractérisé d'un affaiblissement acoustique $R_{A,tr}$ ou $Rw+Ctr$ supérieur ou égal aux valeurs indiquées ci-dessous.

En ce qui concerne les moyens, l'entreprise devra l'affaiblissement acoustique du châssis avec coffre de volet roulant intégré ET le vitrage indiqué ci-après.

Tout châssis, dont l'affaiblissement acoustique ne serait pas justifié par un PV d'essai acoustique, sera refusé.

L'épaisseur de la lame d'air des vitrages devra être homogénéisée et adaptée aux exigences thermiques. Se reporter au CCTP correspondant et prévoir une coordination avec le lot CVC.

11.2.3.2 Coffre de volet roulant :

- ✓ Les coffres de volet roulant, posséderont une atténuation acoustique $D_{n,e,w}+Ctr$ supérieur ou égal aux valeurs indiquées ci-dessous.

Hypothèses de calculs des entrées d'air:

Des coffres de volets roulant seront présents pour les locaux de sommeil : chambre et séjour pour les T1 bis.

11.2.3.3 Entrée d'air :

- ✓ La prise d'air en façade sera réalisée via les entrées d'airs intégrées aux coffres de volets roulants ou en menuiseries selon objectifs.
- ✓ Les entrées d'air, posséderont une atténuation acoustique $D_{n,e,w} + C_{tr}$ supérieur ou égal aux valeurs indiquées ci-dessous.

Hypothèses de calculs des entrées d'air:

- ✓ Les cuisines, salles de bains et cabinets WC, sont sans entrées d'air
- ✓ Logement - chambre : 1 x entrée d'air débit unitaire 30 m³/h
- ✓ Logement - séjour : 2 x entrée d'air débit unitaire 30 m³/h

L'entreprise devra la vérification du nombre d'entrées d'air considérés dans nos hypothèses de calculs car le nombre d'entrée d'air à une conséquence directe sur le respect des valeurs d'isollements acoustiques.

Dans le cas de local à double exposition, les entrée d'air seront posées sur les châssis dont l'exposition au bruit serait la plus faible.

11.2.4 Objectifs acoustiques

	$D_{nT, A, Tr} \geq 30$ dB
Châssis	$R_{A, tr} \geq 32$ dB <i>Exemple de vitrage : 8 / 12 / 44.2</i>
Coffre de volet roulant (CVR) seulement pour le bâtiment neuf.	$D_{n,e,w} + C_{tr} \geq 40$ dB
Entrée d'air (seulement si impossibilité de l'intégrer au CVR ou à la menuiserie)	$D_{n,e,w} + C_{tr} \geq 40$ dB

11.3 BLOC PORTE ACOUSTIQUE DONNANT SUR L'EXTERIEUR

11.3.1 Généralité

Les éventuels ferme-portes automatiques et butées de fermeture seront du type progressif et réglés de façon à limiter l'impact à la fermeture.

Les portes non équipées de joint d'étanchéité seront équipées de butées souples facilement remplaçables placées en fond de feuillure de façon à limiter l'impact à la fermeture.

11.3.2 Affaiblissement acoustique

L'indice d'affaiblissement acoustique $R_w + C_{tr}$ (ou $R_{A,Tr}$) mesuré en laboratoire des bloc portes sera au moins égal à la valeur « $D_{nT,A,Tr} + 2$ dB », avec $D_{nT,A,Tr} = 30$ dB (donné au § « *isolement acoustique standardise pondéré au bruit aérien extérieur* »).

12 LOT MENUISERIES INTERIEURES

L'Entreprise est réputée avoir pris connaissance de l'ensemble des lots de la présente Notice Acoustique et s'engage à respecter l'ensemble des exigences acoustiques réglementaires et contractuelles définies dans la présente notice.

12.1 MESURAGES ACOUSTIQUES

L'entreprise devra inclure dans son offre des mesurages d'isollements acoustiques au bruit aérien entre la circulation intérieure et les locaux (se reporter au § « [Locaux témoins - mesurages acoustiques](#) »).

Les résultats de ces mesurages devront garantir largement le respect des Exigences acoustiques, contractuelles et réglementaires, sans tolérance. Ces mesurages sont à réaliser :

- ✓ Pendant la durée de chantier, locaux témoins
- ✓ A la fin des travaux, phase pré réception des travaux

Les configurations de mesurages seront indiquées à l'entreprise par la maîtrise d'œuvre.

12.2 OBLIGATION DE L'ENTREPRISE

La valeur d'affaiblissement acoustique des menuiseries intérieures devra être garantie par un PV acoustique dont les dimensions sont supérieures ou égales à celles des menuiseries intérieures à mettre en œuvre sur le projet.

12.3 BLOCS PORTES ACOUSTIQUE INTERIEURES

12.3.1 Performance acoustique

Il est prévu des blocs portes possédant des indices d'affaiblissement acoustique R_A ou R_w+C .

Ces portes posséderont également des caractéristiques pare-flammes ou coupe-feu non spécifiées dans le présent document.

Le détalonnage des portes palières pour assurer un transfert d'air est proscrit.

Toutes les portes acoustiques posséderont un classement de stabilité III.

Les blocs portes acoustiques comprennent un battant constitué de panneaux de bois ou de tôles d'acier et de fibre minérale, posé dans un bâti bois ou métal.

L'étanchéité sera assurée par un double joint périphérique 3 faces et un double joint de seuil interchangeables ou rétractable.

Les blocs portes pourront être de marque BLOCFER, BUCHELE, HUET, MALERBA ou équivalent.

A défaut de portes palières disposant d'un rapport d'essais acoustique (portes artisanales), la certification ne pourra pas être délivrée tant que n'auront pas été réalisés des essais acoustiques in situ venant confirmer le niveau de performance requis par la réglementation acoustique en vigueur.

Objectif : $D_{nT,A} \geq$	Affaiblissement acoustique	Localisation : (liste non exhaustive)
37 dB	$R_A \geq 39$ dB	Entre circulation et logement via une porte palière Entre local commercial / atelier et circulation / hall
47 dB	$R_A \geq 49$ dB	Entre circulation et logement dans les autres cas

12.4 FAÇADES, TRAPPES DES GAINES TECHNIQUES

Ce paragraphe concerne les gaines pouvant être bruyantes : chutes d'eaux, gaines de ventilation, installations électriques bruyantes, VH / VB désenfumage, etc.

Les trappes seront situées uniquement en cuisine fermée, séjour/cuisine en partie cuisine, salle de bain ou WC. **La trappe de visite est déconseillée dans les pièces principales et dans les couloirs des logements.**

Les trappes d'accès ne devront pas dégrader la performance acoustique de la paroi dans laquelle elles sont mises en œuvre.

Les exigences à respecter sont rappelées dans le § « [bruit des équipements techniques du bâtiment](#) ».

Les trappes posséderont un indice d'affaiblissement acoustique $RW+C \geq 39$ dB, justifiée par un PV acoustique.

Les trappes répondront à minima aux critères suivants :

- ✓ Une surface de trappe $\geq 0,25$ m²,
- ✓ Un joint périphérique,
- ✓ Une fermeture à batteuse avec rampe de serrage.

13 LOT CLOISONS & DOUBLAGES

L'Entreprise est réputée avoir pris connaissance de l'ensemble des lots de la présente Notice Acoustique et s'engage à respecter l'ensemble des exigences acoustiques réglementaires et contractuelles définies dans la présente notice.

Dans ce sens, il appartient à l'entreprise titulaire du présent lot de se rapprocher des autres lots en vue d'une coordination de travaux.

13.1 PLANS DE REPERAGE - VISA

L'entreprise devra soumettre à la maîtrise d'œuvre d'exécution pour approbation des plans de repérage des cloisonnements et doublages avec les détails de mise en œuvre que jugera nécessaire la maîtrise d'œuvre.

Le dossier « plans » devra être accompagné de tous les PV acoustiques de moins de 10 ans.

13.2 MESURAGES ACOUSTIQUES

L'entreprise devra inclure dans son offre des mesurages d'isollements acoustiques au bruit aérien entre locaux (se rempoter au § « [Locaux témoins - mesurages acoustiques](#) »).

Les résultats de ces mesurages devront garantir largement le respect des Exigences acoustiques, contractuelles et réglementaires, sans tolérance. Ces mesurages sont à réaliser :

- ✓ Pendant la durée de chantier, locaux témoins
- ✓ A la fin des travaux, phase pré réception des travaux

Les configurations de mesurages seront indiquées à l'entreprise par la maîtrise d'œuvre.

13.3 DESCRIPTIFS DES CLOISONS

13.3.1 OPTION Cloisons fixes

Si les cloisons entre locaux n'est pas en [maçonnerie](#), elles peuvent être variantées en cloisons légères.

Toutes les cloisons légères séparant deux pièces n'appartenant pas à un même local devront être anti-effraction.

Objectif : $D_{nT,A} \geq$	Affaiblissement acoustique	Type de cloison	Localisation : (non exhaustive)
36 dB	$R_A \geq 47$ dB	Type 98/48-35 des Ets KNAUF, $R_A = 51$ dB, ou équivalent	- Entre logements et circulations
45 dB	$R_A \geq 58$ dB	Type 22-180/70-40 des Ets KNAUF, $R_A = 65$ dB, ou équivalent	- Entre locaux techniques / poubelles / vélos et autres locaux sauf logements
47 dB	$R_A \geq 59$ dB		- Entre atelier et hall
52 dB	$R_A \geq 64$ dB		- Entre logements
			- Entre logements et local commercial / atelier

13.4 DOUBLAGES COLLES INTERIEUR

13.4.1 Préambule

Le doublage sera adossé impérativement sur des parois en maçonnerie lourde enduites, et non sur un carreau de plâtre ou une cloison légère.

Le doublage en façade doit être interrompu au droit des planchers et des cloisons fixes, et fixé sur ossature métallique. Le doublage collé est proscrit.

Le doublage peut être différent ou plus important selon la puissance sonore des appareils techniques.

La mise en œuvre de ce dernier ne devra pas dégrader l'affaiblissement acoustique du voile en béton. Cette non-dégradation sera garantie par un PV d'essai acoustique

L'épaisseur du doublage doit être supérieure à celle du rupteur de pont thermique

Si une paroi de ces gaines est commune à une cage d'escalier, c'est l'ensemble de la paroi qui recevra le doublage spécifié pour ces gaines : gaine ascenseur et gaine VH

NOTA : Les doublages avec isolant à base de polystyrène expansé ou/et extrudé sont proscrits pour les configurations où il sera visé des exigences acoustiques en termes d'isolement acoustique ou de limitation du bruit technique dans les locaux.

13.4.2 Doublage thermo acoustique intérieur

L'isolant retenu ne devra pas dégrader les performances acoustiques de la façade (*de préférence en laine minérale*) et devra être interrompu au droit des planchers et des cloisonnements.

Les doublages intérieurs seront sur ossature métallique.

Le doublage sera adossé impérativement sur des parois en maçonnerie lourde enduites.

L'épaisseur de la laine minérale peut être augmentée pour des raisons thermiques.

Elément existant	Type de doublage à rajouter	Objectif acoustique	Localisation
Façade en pan de bois	Doublage type Calibel 13+80	$D_{nT,A, Tr} \geq 30$ dB	Doublage intérieur de toutes les façades
Cloison existante : supposée en brique pleine en l'absence de sondage structurel	Reboucher les cheminées présentes dans les séparatifs existants. <u>Epaisseur ≥ 18 cm</u> : RAS <u>Epaisseur < 18 cm</u> : prévoir doublage sur ossature type Calibel 13+80 des Ets ISOVER	$D_{nT,A} \geq 45$ dB	- Entre locaux techniques / locaux poubelles / vélos et autres locaux sauf logements - Entre atelier et hall - Entre ateliers
	Reboucher les cheminées présentes dans les séparatifs existants. <u>Epaisseur ≥ 20 cm</u> : RAS <u>Epaisseur < 20 cm</u> : prévoir doublage sur ossature type Calibel 13+80 des Ets ISOVER	$D_{nT,A} \geq 47$ dB	- Entre logements (pièces principale, salle d'eau et cuisine) - Entre logement et circulation / palier d'escalier - Entre cage d'escalier et logement
	Reboucher les cheminées présentes dans les cloisons existantes <u>Epaisseur = 35 cm</u> : prévoir doublage sur ossature type Calibel 13+80 des Ets ISOVER côté logement	$D_{nT,A} \geq 52$ dB	- Entre logements et local commercial / atelier

Locaux techniques : *Sous réserve des épaisseurs des planchers conservées des LT et des puissances acoustiques des équipements prévus dans les locaux techniques, un renfort acoustique devra être étudié si nécessaire.*

Local commercial / atelier : *S'il est prévu une sonorisation ou une activité pouvant générer du bruit, une étude particulière devra être menée pour ces locaux pour limiter le bruit vis-à-vis des logements.*

13.5 DOUBLAGE DESOLIDARISE

Le doublage, devant une paroi en béton ou en maçonnerie lourde, est prévu de dalle à dalle sans être interrompu et sans fixations intermédiaires. L'ossature du doublage devra être disposée à 2 cm au moins du mur à doubler. Une bande résiliente devra être prévue sous les rails sur toute la périphérie des cloisons et doublages sur ossatures.

En rives, les plaques de plâtre devront être arrêtées à 0,5 cm des parois lourdes : planchers et murs. Le calfeutrement sera réalisé par joint silicone extrudé à la pompe.

Si une paroi de ces gaines est commune, c'est l'ensemble de la paroi qui recevra le doublage spécifié.

13.5.1 Doublage désolidarise type 1

Détails du doublage :

- ✓ Vide d'air 20 mm minimum (entre ossature et mur à doubler)
- ✓ Laine de roche de 90 mm à 50 kg/m³, entre montants double M90
- ✓ Parement 1 BA18

Localisation, liste non exhaustive

- ✓ Locaux techniques et gaines techniques contigus à des locaux sensibles

13.5.2 Doublage désolidarise type 2

Détails du doublage :

- ✓ Vide d'air 20 mm minimum (entre ossature et mur à doubler)
- ✓ Laine de roche de 50 mm à 50 kg/m³, entre montants double M48
- ✓ Parement 1 BA18

Là où les gaines de désenfumage sont prévues en carreau de plâtre, se reporter au paragraphe ci-dessous.

Localisation, liste non exhaustive

- ✓ Conduit extraction VH / VB en béton traversant les logements

13.6 PAROIS DES GAINES TECHNIQUES

13.6.1 Généralités

Les compositions des parois des gaines techniques indiquées dans les paragraphes qui suivent sont valables pour des chutes en PVC et conduits de ventilation en tôle [*hors conduits maçonnés de locaux techniques*], sauf indication contraire.

Il ne sera prévu, sauf impossibilité, aucune trappe de visite dans les pièces principales, ni dans les couloirs et dégagements situés à l'intérieur des appartements.

Les trémies des gaines techniques seront rebouchées à chaque niveau par un matériau de même performance acoustique que le plancher.

NOTA : Les gaines techniques seront recoupées au droit du plancher (PH RdC bureaux)

13.6.2 Encoffrement des gaines en cloison 72/48

Parois en cloison Placostil 72/48 + Laine de verre dont l'affaiblissement acoustique est $R_A \geq 39$ dB

- ✓ 1 plaque de plâtre BA13
- ✓ Montant M48 avec laine minérale type PAR 45 mm de chez ISOVER
- ✓ 1 plaque de plâtre BA13

Localisation, liste non exhaustive

- ✓ Parois des gaines techniques verticales situées dans les cuisines fermées, salles de bains, WC
- ✓ Parois des gaines techniques courantes : courants forts et courants faibles
- ✓ Gainés techniques palières à rez-de-chaussée et aux étages ainsi que séparatifs entre alvéoles
- ✓ Cloisonnement de gaines en parties privatives
- ✓ Parois des gaines techniques verticales abritant des chutes d'eau en canalisations PVC ou des conduits de ventilation

13.6.3 Encoffrement des gaines en cloison 98/48

Parois en cloison Placostil 98/48 + Laine de verre dont l'affaiblissement acoustique est $R_A \geq 47$ dB

- ✓ 2 plaque de plâtre BA13
- ✓ Montant M48 avec laine minérale type PAR 45 mm de chez ISOVER
- ✓ 2 plaque de plâtre BA13

Localisation, liste non exhaustive

- ✓ Parois des gaines techniques verticales situées dans les pièces principales et les chambres
- ✓ Parois des gaines techniques abritant des chutes d'eau avec dévoiements
- ✓ Logement situé au-dessus des locaux techniques

13.6.4 Gaine désenfumage VH et VB

Les grilles des gaines de désenfumage seront systématiquement orientées côté circulation intérieure d'étages.

13.6.4.1 Parois en maçonnerie

Pour les gaines VH, VB qui sont prévues en maçonnerie, se reporter au lot Gros œuvre + doublage décrit au § « *Doublage désolidarisé* ».

13.6.4.2 Parois en en plâtre CF

Gaine filante entre niveaux.

Parois de la gaine technique en carreaux de plâtre 50 à 70 mm.

Les parois de la gaine en carreaux de plâtre recevront un doublage désolidarisé, sur toute la hauteur (dalle à dalle), composé de : 1 BA13, fixées sur une ossature double M70 + Laine de verre d'épaisseur 50 mm.

13.6.5 Dévoiements de gaines - soffite

En cas de dévoiements des conduits, Les traitements acoustiques à prévoir :

- ✓ **En cuisine** : 2 plaques de B A 13 + 5 cm de laine minérale
- ✓ **En pièces principales**, (et cuisine ouverte sur séjour) : 2 plaques de BA 15 + 10 cm de laine minérale

Il sera également prévu un remplissage du vide du soffite par de la laine minérale, et un alourdissement de la canalisation par l'adjonction d'un matériau viscoélastique par collage et ligature avec $m_s \geq 5$ kg/m², sur 1 m de part et d'autre de la traversée de dalle (voir lot plomberie sanitaire).

En cas d'absence d'ossature dans la gaine, la laine minérale intérieure devra être agrafée aux parements intérieurs sur deux faces adjacentes.

Ces coffres, y compris leur ossature métallique, ne devront jamais avoir de point de contact solidien ou dur avec les conduits et canalisations qu'ils enferment.

Le dévoiement sera évité dans la mesure du possible. En cas d'impossibilité, les gaines techniques et conduits contenant des chutes et canalisations situées en plénum de faux plafonds, seront réalisées suivant le système gaine Placostil de chez PLACOPLATRE, ou équivalent, avec rail R Prim permettant la réalisation d'un coffre acoustique sans intervention côté intérieur de la gaine.

Localisation, liste non exhaustive

- ✓ Les gaines recevant des chutes d'eaux
- ✓ Les gaines de ventilation traversant les pièces principales et les cuisines
- ✓ Autres dévoiements, dans les parties communes d'un logement, générateur de bruit ou dévoiements pouvant être une cause d'une dégradation des performances acoustiques.

13.6.6 Façades et Trappes des gaines techniques dans les logements

Absence de trappes des gaines technique dans les logements. Elles sont sur circulation.

14 LOT PLAFONDS

L'Entreprise est réputée avoir pris connaissance de l'ensemble des lots de la présente Notice Acoustique et s'engage à respecter l'ensemble des exigences acoustiques réglementaires et contractuelles définies dans la présente notice.

Dans ce sens, il appartient à l'entreprise titulaire du présent lot de se rapprocher des autres lots en vue d'une coordination de travaux.

14.1 AIRE D'ABSORPTION ACOUSTIQUE AAE

L'entreprise titulaire du présent lot devra nous transmettre des calculs détaillés de l'aire d'absorption dans les circulation des étages et paliers d'escalier.

Les résultats des calculs seront consignés dans une note à transmettre au BET acoustique CAP HORN SOLUTIONS pour avis. Evidemment les résultats des calculs devront être conformes aux exigences acoustiques contractuelles.

NOTA : En cas de moquette au sol, le pourcentage du plafond perforé sera réduit en fonction de la performance d'absorption acoustique α_w de la moquette.

14.2 PLAFOND

Plancher	Plafond	Localisation
Si plancher crée en béton 16 cm	1 BA13 + 45 mm de laine minérale	- Suivant plans architecte, - Entre logements et local commercial / atelier
Si plancher bois avec recharge en bac LEWIS (bât A)	LM 80 mm entre poutre dans un plénum de 200 mm et 1 BA13 en sous face	<i>S'il est prévu une sonorisation ou une activité pouvant générer du bruit, une étude particulière devra être menée pour ces locaux pour limiter le bruit vis-à-vis des logements.</i>
Si plancher auget-plâtre avec CHAPE (autres bât)	1 BA13 + 45 mm de laine minérale	
Si plancher auget-plâtre (autres bât)	1 BA13 + 45 mm de laine minérale	- Suivant plans architecte, - Entre logements
Si plancher auget-plâtre (autres bât)	Mise en œuvre d'un plafond isolant et absorbant type Perla dB des Ets Armstrong, ou équivalent	- Suivant plans architecte, - Entre logement et circulation / palier d'escalier / hall

PERLA dB des Ets ARMSTRONG

Fixation type BOARD ou TEGULAR ou MicroLook BE

Caractéristiques acoustiques :

Fréquences	125	250	500	1k	2k	4k	α_w
Coefficients alpha Sabine	0,30	0,40	0,55	0,7	0,85	0,95	0,60

Isolement latéral $D_{n,f,w} + C = 41$ dB

Affaiblissement : $R_w = 21$ dB

Localisation :

✓ Suivant plans architecte,

- ✓ Circulation / palier d'escalier / hall (*sur 60% de la surface au sol*)

14.3 ISOLATION EN SOUS FACE DE PLANCHER

Type FIBRASTYROC FM 35 clarté des Ets Knauf, ou équivalent

- ✓ Isolant en sous face du plancher : 125 mm
- ✓ $\Delta R_w + C = 0$
- ✓ Absorption acoustique : $\alpha_w = 1$
- ✓ Matériau : Laine de roche + laine de bois

L'épaisseur de l'isolant peut être augmentée selon les exigences thermiques, sans dégrader les performances acoustiques du produit.

La modification du type de plafond entrainera automatiquement la modification de la surface de ce dernier. Une adaptation serait nécessaire dans ce cas.

Sous réserve des épaisseurs des planchers conservées des LT et des puissances acoustiques des équipements prévus dans les locaux techniques, un renfort acoustique devra être étudié si nécessaire.

Localisation, liste non exhaustive : sur la totalité du plafond haut

- ✓ Suivant plans architecte,
- ✓ Plafond des locaux non chauffés sous logements (local vélo, poubelle, LT, ...)

15 REVETEMENT DE SOL

L'Entreprise est réputée avoir pris connaissance de l'ensemble des lots de la présente Notice Acoustique et s'engage à respecter l'ensemble des exigences acoustiques réglementaires et contractuelles définies dans la présente notice.

Dans ce sens, il appartient à l'entreprise titulaire du présent lot de se rapprocher des autres lots en vue d'une coordination de travaux.

15.1 MESURAGES ACOUSTIQUES

L'entreprise devra inclure dans son offre des mesurages d'isollements acoustiques au bruit de choc entre circulation intérieure d'étage et locaux nobles, entre locaux nobles (*configuration horizontale et verticale*), ... (se rempoter au § « [Locaux témoins - mesurages acoustiques](#) »).

Les résultats de ces mesurages devront garantir largement le respect des Exigences acoustiques contractuelles et réglementaires. Ces mesurages sont à réaliser :

- ✓ Pendant la durée de chantier, locaux témoins
- ✓ A la fin des travaux, phase pré réception des travaux

Les configurations de mesurages seront indiquées à l'entreprise par la maîtrise d'œuvre.

15.2 ACOUSTIQUE AU DROIT DES PORTES PALIERES

L'isolement acoustique au bruit aérien entre circulation intérieure et l'appartement est principalement assuré par la performance et la bonne mise en œuvre du bloc porte acoustique. Une bonne mise en œuvre ne peut être possible que si le support présente une bonne planéité particulièrement celle des sols.

Il est impératif que la surface du sol devant la porte [1 m² environ devant la porte, une aire qui correspond à son débattement] soit parfaitement plane de manière que le joint acoustique en partie basse présente un contact suffisant et homogène sur tout le linéaire de la porte : l'entreprise devra observer une hauteur constante de 7 mm entre le plancher fini et le bas de la porte, permettant d'insérer le joint acoustique [à confirmer auprès de l'entreprise titulaire du lot Menuiserie Intérieures]

Avant la réalisation du présent lot, l'entreprise devra se coordonner impérativement avec l'entreprise titulaire du lot « Menuiserie Intérieures »

Attention,

Dans le cas contraire et en cas de non-respect des exigences d'isolement acoustique au bruit aérien et au bruit de choc, la responsabilité de l'entreprise titulaire du présent lot sera recherchée avec toutes les conséquences possibles : exécution des travaux préparatoires.

15.3 COORDINATION ENTRE LOTS

L'entreprise devra se coordonner avec le lot gros œuvre afin d'optimiser les solutions en vue du respect de l'exigence acoustique.

Le présent lot devra également prendre connaissance du planning du lot plomberie afin qu'il lui transmette dans les délais les dispositions, les dimensionnements à prévoir pour la réalisation des réservations des chutes d'eaux, des bacs de douche, de baignoires, etc.

Une mise au point devra être faite à propos des interactions entre le présent lot et le lot plomberie au sujet des décaissés ponctuels éventuels de chapes et des encastresments éventuels dans les chapes acoustiques.

15.4 REVETEMENT DE SOL

15.4.1 Des planchers

En l'absence de sondage structurel, des hypothèses ont été prises quant à la composition des planchers existants.

Cas 1 : si plancher existant bois 22 mm, avec recharge en bac LEWIS

Cas 2 : si plancher créé en béton 16 cm

Cas 3 : si plancher existant auget-plâtre, épaisseur ≥ 20 cm (d'après les plans)

		Cas 1	Cas 2	Cas 3
Avec chape		RAS	type ASSOUR 19 $\Delta Lw = 19$ dB des Ets SIPLAST ou équivalent. <i>Assour 19 : sous-couche recevant une chape de 5 cm avec armature ou une chape de 6 cm sans armature</i>	
Sans chape	Revêtement de sol souple	RAS	Revêtement de sol $\Delta Lw \geq 15$ dB	Mise en œuvre d'une chape acoustique (cf ci-dessus)
	Revêtement de sol dur		Sous couche sous carrelage type SOUKARO CONFORT $\Delta Lw = 20$ dB, des Ets SIPLAST ou équivalent	

Les prescriptions ci-dessus sont valables pour tous les locaux du projet.

15.4.1.1 Revêtements de sol dur (collés ou scellés)

Cette prescription devra être prévue pour tous les sols durs : carrelage, pierre, etc.

Il appartient au présent lot de vérifier le respect des côtes finies avant la réalisation des chapes acoustiques, du lit de mortier d'accrochage, en particulier pour les sols en pierre, et des revêtements de sol

Pour les sols prévus en pierre, l'entreprise fera son affaire afin de prévoir une chape béton acoustique + mortier de scellement. Le présent lot devra se coordonner avec les autres lots à propos du respect de la côte finie du plancher.

15.4.2 Des escaliers

Si les volées d'escalier ne sont pas désolidarisées des murs, prévoir un revêtement de sol souple, $\Delta Lw \geq 18$ dB.

15.5 REVETEMENTS MURAUX

Ces revêtements ne devront jamais créer de liaison solidienne entre un élément désolidarisé ou flottant et la structure du bâtiment ou un autre élément désolidarisé ou flottant. À cet effet, on laissera un joint de rupture entre ces éléments (Exemple : contact entre un revêtement dur sur le mur et le carrelage désolidarisé par une sous couche mince)

Le présent lot doit toutes les sujétions nécessaires pour le respect des objectifs définis au § « [Exigences acoustiques](#) » soient respectés.

15.6 PLANS VASQUE

Ces ouvrages ne devront pas favoriser la transmission des bruits d'impact vers la structure du bâtiment.

À cet effet, on laissera un joint de rupture entre un plan vasque ou plan de travail, et les parois. Le joint sera obturé par un cordon de mastic acrylique extrudé à la pompe.

16 METALLERIE - SERRURERIE

L'Entreprise est réputée avoir pris connaissance de l'ensemble des lots de la présente Notice Acoustique et s'engage à respecter l'ensemble des exigences acoustiques réglementaires et contractuelles définies dans la présente notice.

Dans ce sens, il appartient à l'entreprise titulaire du présent lot de se rapprocher des autres lots en vue d'une coordination de travaux.

16.1 GRILLES DE VENTILATION

Les grilles de ventilation du présent lot devront respecter la section libre permettant les vitesses frontales définies par le lot CVC. Les grilles seront sélectionnées avec une faible régénération de bruit.

La section libre et les caractéristiques des grilles seront définies par le lot C.V.C. sur la base d'une étude d'impact acoustique.

Le présent lot devra se coordonner avec le lot C.V.C.

16.2 PORTES OU TRAPPES METALLIQUES

Dans le cas où les blocs portes des locaux techniques seraient prévus en bloc porte bois : se reporter au § « [Lot Menuiseries Intérieures](#) ».

Les blocs portes acoustiques devront posséder des caractéristiques pare-flamme ou coupe-feu non spécifiées dans le présent document. Le détalonnage des portes pour assurer un transfert d'air est proscrit.

Les éventuels ferme-portes automatiques seront de type progressif et réglés de façon à limiter l'impact à la fermeture.

Dans le cas où les portes de ces locaux, sont prévues en porte métallique, l'entreprise devra prévoir un bloc porte métallique avec un indice d'affaiblissement $R_A \geq 42$ dB, justifié par un PV d'essai acoustique.

L'affaiblissement acoustique du bloc porte sera adapté au niveau de puissance acoustique des équipements techniques prévus dans les locaux techniques

Les blocs portes, trappes, de tous les locaux techniques seront dotés de joints isophoniques périphériques et d'un joint au niveau du seuil, et seront choisis dans la gamme DOORTAL ou équivalent.

Localisation :

- ✓ Blocs portes des locaux techniques

16.3 TRAITEMENT DES EQUIPEMENTS TECHNIQUES EN TOITURE

- ✓ Non concerné pour ce projet, les équipements techniques seront placés en combles.

17 LOT PEINTURE

L'Entreprise est réputée avoir pris connaissance de l'ensemble des lots de la présente Notice Acoustique et s'engage à respecter l'ensemble des exigences acoustiques réglementaires et contractuelles définies dans la présente notice.

Dans ce sens, il appartient à l'entreprise titulaire du présent lot de se rapprocher des autres lots en vue d'une coordination de travaux.

Les ouvrages dus au présent Lot ne devront en aucun cas détériorer les qualités acoustiques des matériaux mis en œuvre par les autres corps d'état.

Les éléments absorbants poreux ne doivent pas être peints, de même que tous les éléments élastiques en néoprène, caoutchouc ou autre, y compris joints des portes et des fenêtres.

L'Entreprise devra en conséquence toutes les protections nécessaires.

18 LOT ELECTRICITE

L'Entreprise est réputée avoir pris connaissance de l'ensemble des lots de la présente Notice Acoustique et s'engage à respecter l'ensemble des exigences acoustiques réglementaires et contractuelles définies dans la présente notice.

Dans ce sens, il appartient à l'entreprise titulaire du présent lot de se rapprocher des autres lots en vue d'une coordination de travaux.

18.1 INCORPORATIONS

L'entreprise titulaire du présent Lot est informée que tous les matériels incorporés constituent des points faibles acoustiques susceptibles d'entraîner des pertes d'isolation entre appartements dans les configurations cuisines, salles de bains d'un appartement contiguës aux pièces principales d'un autre appartement.

L'entreprise titulaire du présent Lot est informée que tous les matériels incorporés constituent des points faibles acoustiques susceptibles d'entraîner des pertes d'isolation entre locaux.

L'encastrement de luminaires dans les faux plafonds à base de plaques de plâtre est proscrit.

18.2 MATERIELS ELECTRIQUES

18.2.1 Boîtiers et tableaux

Les boîtiers électriques seront pleins et avec une profondeur réduite.

Les boîtiers ainsi que les prises électriques ne seront jamais adossés entre eux, une disposition en quinconce avec des espacements minimaux, devront impérativement être respectés :

- ✓ ≥ 20 cm pour des parois en maçonnerie,
- ✓ ≥ 60 cm pour des cloisons acoustiques avec remplissage en fibre minérale.

Les boîtiers des appareillages (P.C., inters, RJ45 etc...) ponctuellement encastrés dans les cloisons de type PLACOPLATRE, ne devront jamais être en regard de part et d'autre de la cloison.

L'encastrement de boîtiers de grandes dimensions (supérieures à 70 x 140 mm) est interdit dans une cloison séparative assurant l'isolation entre deux locaux.

18.2.2 Tableaux électriques

Les tableaux seront obligatoirement posés en applique.

18.2.3 Luminaires

Dans l'ensemble des locaux, et tout particulièrement dans les locaux à faible objectif de bruit ambiant, les matériels électriques seront sélectionnés dans une gamme silencieuse, en particulier les matériels d'éclairage qui respecteront les niveaux sonores indiqués dans le § « Exigences acoustiques / Bruit d'équipements », diminués de 10 dB(A).

Aucune tonalité marquée (au sens de la NF S 31 010 version 87) ne sera tolérée (50 Hz ou harmonique audible, etc.).

S'il est prévu dans les locaux un plafond suspendu en plaque de plâtre BA13. **Les encastrement de luminaires dans ce plafond tels des spots sont proscrits.** Les luminaires seront prévus en applique.

Les appareils lumineux prévus encastrés dans le faux plafond ne devront pas favoriser le pont phonique, par la mise en œuvre d'un capot type ROCKLUX de chez ROCKFON au-dessus des luminaires (le capot a une hauteur de 180 mm).

18.3 TRAITEMENT DES CABLES ET CHEMINS DE CABLES

Toutes les dispositions seront prises pour que la traversée par des câbles, ou chemins de câbles, d'une paroi séparative entre locaux où un isolement acoustique est recherché, et plus particulièrement entre logements et circulation d'étage, ne vienne diminuer les performances acoustiques des cloisons.

Les chemins de câbles seront interrompus au droit de la traversée de toute paroi séparative assurant un isolement au bruit aérien entre deux locaux : ils ne devront pas toucher cette paroi. Seuls les câbles pourront traverser la cloison.

Les traversées de cloisons doubles légères seront réalisées en 2 percements, de faible section, décalés d'au moins 1 mètre, et les trous seront rebouchés après passage des câbles. Les traversées de cloisons maçonnées sont à éviter. En cas de nécessité, il faudra prévoir la mise en place de joints d'étanchéité à la charge de l'installateur.

La traversée de la cloison sera assurée par la mise en place d'un fourreau rigide de diamètre inférieur à 80mm, inséré dans un manchon de type ARMAFLEX ép. 9mm mini.

L'entreprise devra prévoir la mise en place d'un rebouchage d'étanchéité adapté afin que l'exigence d'isolement acoustique soit parfaitement respectée.

18.4 PLINTHES ELECTRIQUES

Les plinthes électriques filantes entre locaux différents, et plus particulièrement entre appartements et entre appartement et circulation, sont proscrites, sauf si elles comportent des dispositifs d'obturation au niveau des traversées de parois.

18.5 ISOLATION VIBRATOIRE DES EQUIPEMENTS ELECTRIQUES

Pour limiter les phénomènes de transmission par voie solide, les équipements électriques, tels que transformateur, onduleurs, armoires électriques, GTB ou autres appareils similaires, reposeront sur des plots antivibratiles à ressorts « basse fréquence » placés sous le châssis des appareils :

- ✓ Le taux de filtrage sera $\geq 98\%$ à 50 Hz.
- ✓ Les plots seront fournis et posés par le présent Lot.
- ✓ Les massifs d'inertie seront réalisés par le lot Gros Œuvre.

L'entreprise titulaire du présent lot devra se rapprocher du lot gros œuvre pour une coordination de travaux et la définition des emplacements des massifs en béton.

18.6 ALIMENTATION ELECTRIQUE DES EQUIPEMENTS

Les équipements tournants où vibrants seront alimentés par un câble électrique souple de longueur suffisante pour former un « cor de chasse ». L'éventuel chemin de câble ne sera pas fixé sur l'équipement.

19 LOT PLOMBERIE – SANITAIRE

L'Entreprise est réputée avoir pris connaissance de l'ensemble des lots de la présente Notice Acoustique et s'engage à respecter l'ensemble des exigences acoustiques réglementaires et contractuelles définies dans la présente notice.

Dans ce sens, il appartient à l'entreprise titulaire du présent lot de se rapprocher des autres lots en vue d'une coordination de travaux.

19.1 MESURAGES ACOUSTIQUES

L'entreprise devra inclure dans son offre des mesures acoustiques de bruit d'écoulement entre locaux (se rempoter au § « [Locaux témoins - mesures acoustiques](#) »).

Les résultats de ces mesures devront garantir largement le respect des Exigences acoustiques, contractuelles et réglementaires, sans tolérance. Ces mesures sont à réaliser :

- ✓ Pendant la durée de chantier, locaux témoins
- ✓ A la fin des travaux, phase pré réception des travaux

Les configurations de mesures seront indiquées à l'entreprise par la maîtrise d'œuvre.

19.2 COORDINATION ENTRE LOTS

L'entreprise devra se coordonner avec le lot gros œuvre afin d'optimiser les solutions en vue du respect de l'exigence acoustique.

Le présent lot devra également prendre connaissance du planning du lot plomberie afin qu'il lui transmette dans les délais les dispositions, les dimensionnements à prévoir pour la réalisation des réservations des chutes d'eaux, des bacs de douche, de baignoires, etc.

Une mise au point devra être faite à propos des interactions entre le présent lot et le lot plomberie au sujet des décaissés ponctuels éventuels de chapes et des encastres éventuels dans les chapes acoustiques.

19.3 CONCEPTION DES RESEAUX

19.3.1 Tracé des réseaux

La conception et le tracé des réseaux hydrauliques obéiront aux règles usuelles de limitation des turbulences, des pertes de charge et des bruits :

- ✓ Le tracé devra être le plus hydraulique possible (changements de section progressifs)
- ✓ La vitesse de circulation sera limitée
- ✓ La pression sera limitée
- ✓ Le choix de vannes de réglage à passage direct est interdit
- ✓ Des anti-béliers seront prévus sur les réseaux de distribution eau froide
- ✓ Des purges d'air seront prévues sur les points hauts des réseaux.

19.3.2 Vitesse limite d'écoulement de l'eau froide et de l'eau chaude

Ces vitesses sont données à titre indicatif, l'entreprise devra s'y rapprocher le plus possible en vue de limiter le bruit pouvant être engendré par la circulation du fluide dans les canalisations. Ces vitesses concernent en priorité les locaux nobles.

Les vitesses seront limitées aux valeurs exprimées en m/s indiquées dans les tableaux qui suivent:

Diamètre tube acier	3/8	1/2	3/4	1	1 ¼	1 ½	2	2 ½	3	≥ 3 ½
	12/17	15/21	20/27	26/34	33/42	40/49	50/60	66/76	80/89	90/102
Local occupé	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,85	0,90	0,95	1,00	1,00
Gaine technique hors local occupé [m/s]	0,45	0,55	0,70	0,50	0,90	0,95	1,00	1,10	1,20	1,20
Sous-sol et locaux équivalents [m/s]	0,45	0,55	0,70	0,80	0,90	0,95	1,10	1,30	1,40	1,50

Diamètre tube cuivre	8x1	10x1	12x1	14x1	16x1	18x1	20x1
	8/10	10/12	12/14	14/16	16/18	18/20	20/22
Local occupé [m/s]	0,35	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70

19.3.3 Pression limite d'utilisation de l'eau froide et de l'eau chaude

Elle sera limitée à 2,5 bars.

19.4 MISE EN ŒUVRE DES RESEAUX

19.4.1 Canalisations encastrées

L'encastrement des canalisations est à éviter, il n'est autorisé que si les canalisations passent dans le remplissage en sable ou en béton léger. Elles seront dans ce cas soigneusement protégées au moyen d'un fourreau de type CINTROPLAST, GAINOJAC, ou équivalent.

19.4.2 Fixation des canalisations apparentes

La fixation s'effectuera si possible sur des parois lourdes au moyen de colliers anti-vibratiles de marque MUPRO, ou équivalent, munis de garniture DAMMGULAST adaptée aux conditions d'utilisation et possédant le plus fort taux d'insonorisation (22,7 dBA - couleur jaune).

Le serrage des colliers sera modéré de manière à travailler dans la plage d'écrasement admissible du matériau résilient.

19.4.3 Traitement des traversées de parois

La désolidarisation des canalisations à la traversée des parois sera assurée de la façon suivante :

- ✓ Mise en place d'une bande d'élastomère à structure cellulaire fermée, type ARMAFLEX MI de chez ARMSTRONG ou équivalent, dépassant d'au moins 2 cm de chaque côté de la paroi et assemblée par un ruban adhésif de même nature (épaisseur 3 mm) l'épaisseur du fourreau résilient sera de 10 mm.
- ✓ Bouchage de la réservation au mortier de ciment pour paroi maçonnée ou au mortier de plâtre pour une paroi en plâtre
- ✓ Découpe du résilient au nu de la paroi traversée. Mise en place d'un mastic en silicone au droit du fourreau résilient pour parachever l'étanchéité.

19.4.4 Equipements de branchement eau froide

Les équipements de branchement eau froide, en particulier les dispositifs de comptage et de détente, seront fixés sur des parois lourdes par l'interposition de supports points fixes insonorisés de marque MUPRO, de type PHONOLYT, ou équivalent.

Les points fixes rigides métalliques ou maçonneries sont proscrits. Le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre devront imposer ce principe de mise en œuvre au Concessionnaire pour éliminer tout risque de nuisance acoustique.

19.4.5 Dévoiements

Tous les dévoiements de chutes traversant des locaux nobles seront placés à l'intérieur d'un coffrage acoustique (soffite) réalisé suivant le système gaine Placostil des Ets PLACOPLATRE ou équivalent, avec rail R Prim permettant la réalisation d'une paroi double sans intervention côté intérieur du coffrage, décrit dans le § « [Cloisons - Doublages](#) ».

Il est prévu au présent lot des traitements acoustiques des conduits dévoyés, voir paragraphe § « [Gaines et Conduits dévoyés](#) »

19.5 GAINES ET CONDUITS DEVOYES

En cas où les conduits d'évacuation se trouvent dans le plénum de faux plafond de locaux sensibles, l'entreprise devra prévoir des conduits PVC de type système CHUTUNIC acoustique de chez NICOLL.

Ces conduits seront traités acoustiquement selon la description ci-après :

- ✓ Habillage des conduits des chutes par masse lourde 10 kg/m² x 2 couches + coquille en laine de roche épaisseur 50 mm au moins.
- ✓ Habillage ou soffite en plaques de plâtre décrits dans le lot « Cloisons – Doublages »
- ✓ La traversée du plancher par ces conduits devra être parfaitement désolidarisée

19.6 DESOLIDARISATION ANTIVIBRATILES DES EQUIPEMENTS DU PRESENT LOT

L'entreprise doit la définition et la fourniture des plots antivibratiles afin de respecter un taux de filtrage de 98% par rapport à la fréquence excitatrice la plus basse des équipements tournants : caissons de ventilation, chaudière, etc.

Le respect de ce filtrage vibratoire sera justifié par une note de calculs détaillés, à la charge de l'entreprise, qui sera transmise au maître d'œuvre d'exécution pour visa.

La définition des plots s'effectuera avec prise en charge d'un massif béton, la charge dynamique et la fréquence excitatrice la plus faible de l'équipement.

L'entreprise devra fournir les plots au Lot Gros œuvre. Ces plots, type ressort, seront disposés sous la massif en béton à la charge du lot Gros œuvre.

Le coût entraîné par ces dispositifs de réduction des vibrations est réputé inclus dans l'offre de l'entreprise qui ne pourra en aucun cas émettre de réserves, tant de faisabilité technique ou de délai que financières, après la signature du marché.

19.7 APPAREILS SANITAIRES

19.7.1 Montage

Désolidarisation périphérique des appareils (évier, vasques, WC) par rapport à leur support par interposition de fond de joint mousse autocollant épais à cellules fermées et finition par joint silicone souple.

Désolidarisation périphérique des meubles par rapport aux parois par interposition de fond de joint mousse autocollant épais à cellules fermées et finition par joint silicone souple.

Désolidarisation du revêtement mural par rapport au meuble par joint silicone souple.

La fixation s'effectuera, de préférence, sur des parois lourdes telles que voile béton ou maçonnerie avec les dispositifs décrits précédemment.

Traitement de la sous face de la cuve de l'évier en acier à l'aide de coussins insonorisant épais pour limiter le rayonnement lors des remplissages.

19.7.2 Robinetteries

Les robinetteries, y compris le mécanisme WC, feront l'objet d'un classement NF 1

19.7.3 Vasques

Elles reposeront sur un joint néoprène.

En rive, l'étanchéité sera assurée par un cordon de mastic acrylique extrudé à la pompe.

Les vasques scellées sous un plan vasque seront toujours intégrées dans un meuble désolidarisé de la structure du bâtiment.

19.7.4 Lavabos et vidoirs

Ils seront obligatoirement fixés par des chevilles caoutchouc à épaulement.

Pour les modèles sur pieds, une bande résiliente sera intercalée entre le pied et le sol.

L'étanchéité au droit des joints de rupture ainsi créés sera parfaite par un joint de mastic acrylique extrudé à la pompe.

19.7.5 WC suspendus

Ils seront fixés sur une chaise métallique désolidarisée des appuis par des silent-blocks ou des rondelles néoprène ou nylon interdisant le contact métal/métal ou faïence/métal.

19.7.6 WC sur pieds

Les chevilles de fixation de ces WC seront en caoutchouc, la profondeur des percements étant inférieure à l'épaisseur de la chape flottante.

Les réservoirs de chasse seront choisis parmi les modèles les plus silencieux.

19.7.7 Réservoirs de chasse

Les réservoirs de chasse seront choisis parmi les modèles les plus silencieux de type GÉBÉRIT ou équivalent.

19.7.8 Receveurs de douches dans les salles de bains

Ils reposeront sur une bande de TALMISOL ou équivalent et seront désolidarisés des parois par une bande de mousse résiliente.

Celle-ci devra être retournée sous la première rangée de carrelage, puis arasée au cutter.

Le carrelage ne devra pas constituer une liaison solidienne entre le receveur et les parois.

L'étanchéité du joint sera parfaite par un joint de mastic acrylique extrudé à la pompe.

19.7.9 Bacs de douche / baignoire

19.7.9.1 Montage

Désolidarisation périphérique de la cabine de douche/baignoire par rapport à la cloison séparative. Tout contact est proscrit avec les supports et cloisons périphériques.

Le bac de douche type extra plat et la baignoire seront posés sur la chape acoustique.

Dans le cas où la baignoire reposerait directement sur le plancher, il sera prévu des plots acoustiques sous chaque pied de la baignoire. Les plots antivibratiles seront choisis dans la gamme Acousystem ou acoustiquement équivalent.

19.7.9.2 Dispositifs acoustiques

Le siphon et conduits seront scellés à la chape mais ils seront impérativement désolidarisés vis-à-vis des ouvrages suivants : plancher béton, paroi de gaine, etc. le conduit d'évacuation sera raccordé en direct dans la gaine technique.

Le présent lot devra se coordonner avec le lot GROS ŒUVRE, le lot REVETEMENTS DE SOLS DURS et le lot PLATRERIE afin de gérer au mieux les interfaces entre lots.

L'entreprise devra établir des détails d'exécution à soumettre au maître d'œuvre pour visa avec prise en compte des aspects acoustiques et des aspects d'étanchéité.

20 LOT CHAUFFAGE – VENTILATION – CLIMATISATION

L'Entreprise est réputée avoir pris connaissance de l'ensemble des lots de la présente Notice Acoustique et s'engage à respecter l'ensemble des exigences acoustiques réglementaires et contractuelles définies dans la présente notice.

Dans ce sens, il appartient à l'entreprise titulaire du présent lot de se rapprocher des autres lots en vue d'une coordination de travaux.

Le traitement des transparences et interphonies est indispensable pour compléter la mise en œuvre des cloisonnements.

20.1 CONTRAINTE ENVIRONNEMENTALE

Les dispositifs de réduction de bruit seront décrits et dimensionnés par le présent lot CVC et ils seront exécutés par le lot « Serrurerie ».

Le présent lot réceptionnera les travaux du lot « Serrurerie » et il réalisera des mesurages acoustiques de vérification. Le présent lot et le lot « Serrurerie » ont une obligation de moyens et de résultats.

La protection du voisinage est un aspect important que l'entreprise devra considérer avec sérieux dans la remise de son offre et dans la définition des dispositifs des traitements acoustiques.

Les entreprises devront prévoir tous les dispositifs de bruit en vue du respect des émergences sonores réglementaires et contractuelles définies dans cette notice vis-à-vis du voisinage (logement et jardin privatif) et le respect des niveaux sonores à l'intérieur des locaux.

Les silencieux, les grilles acoustiques ainsi que leurs orientations doivent être définies en conséquence, à savoir le respect des objectifs acoustiques : en valeur global et par bande d'octave afin de d'assurer la tranquillité du voisinage et de la « non-gêne ».

Les traitements acoustiques et vibratoires sont récapitulés ci-après

- ✓ Pièges à son au soufflage et à la reprise
- ✓ Désolidarisation vibratoire efficace vis-à-vis des supports
- ✓ Ecran acoustique dimensionnés
- ✓ Panneaux acoustiques dans les zones techniques
- ✓ Création d'un local fermé autour des équipements bruyants si c'est nécessaire
- ✓ etc

20.2 DOCUMENTS A FOURNIR

Ces éléments seront communiqués à la maîtrise d'œuvre d'exécution pour approbation AVANT approvisionnement et mise en œuvre.

- ✓ Les documents établis par les constructeurs des équipements concernés et donnant les valeurs par bandes d'octaves entre 63 et 8000 Hz bornes incluses du spectre de puissance acoustique de chaque équipement, avec débit et perte de charge. Pour chaque appareil, il sera fourni les puissances acoustiques suivantes « L_w » :
 - L_w du bruit rayonné
 - L_w du bruit du soufflage
 - L_w du bruit à la reprise
- ✓ Les détails d'exécution.
- ✓ Les procès-verbaux d'essais et certificats demandés.

- ✓ Notes de calculs acoustiques relatives au bruit à l'intérieur du bâtiment et à la protection du voisinage.
 - Notes de calculs acoustiques détaillées, montrant que les exigences, définies au paragraphe « Exigences acoustiques » sont parfaitement respectées.
- Bruit d'équipement à l'intérieur des appartements et locaux du collège
- Bruit d'équipements dans les locaux techniques
- Emergence sonore vis-à-vis de l'environnement
 - En ce qui concerne la protection du voisinage, les émergences sonores d'environnement devront prendre en compte le bruit de toutes les installations techniques dans le bruit particulier.
 - Le bruit résiduel de référence suppose toutes les installations techniques à l'arrêt
 - Notes de calculs des désolidarisations antivibratiles des installations. Définition des plots antivibratiles sous massifs béton.
- ✓ Mesurage acoustique d'environnement pour caractériser le niveau sonore résiduel avant approvisionnement
 - Toutes les installations techniques existantes à proximité si c'est possible à l'arrêt.
 - Les relevés sonores devront être présentés en bandes d'octaves 63 Hz à 8 KHz, durée élémentaire 1 s, pour les indicateurs Leq, L50 et L90. L'indice représentatif du bruit qui sera pris dans les calculs est le L90.
 - Les relevés sonores seront réalisés sur une période de 24 heures (*ou couvrant le week-end, allant du vendredi au lundi*) aux points caractéristiques du site (*à définir avec le maître d'ouvrage*):
- 1 point sur rue
- 1 point côté arrière du bâtiment
- ✓ Mesurage acoustique d'environnement après travaux afin de vérifier le respect des exigences acoustiques contractuelles et réglementaires
 - Vérification du respect des émergences [sur la base de l'indice L90] et des niveaux sonores vis-à-vis des tiers en période nocturne, intermédiaire et diurne
 - L'entreprise devra prévoir les mesurages suivants en bandes fines 1/3 d'octave 50 Hz à 10 KHz afin de vérifier l'absence de tonalité marquée et de ton pur pour les indices Leq, L50 et L90.
 - Les résultats seront présentés en tiers d'octave comme c'est rappelé ci avant et en bande d'octave 63 Hz à 8K Hz pour les indices Leq, L50 et L90.
- ✓ Mesurage acoustique à l'intérieur du bâtiment après travaux afin de vérifier le respect des exigences acoustiques contractuelles.

Le nombre de configuration de mesurage est indiqué au paragraphe « [Locaux témoins - Mesurages acoustiques](#) ».

20.3 GAINES

20.3.1 Gains de désenfumage

Le bruit engendré par le fonctionnement des installations de désenfumage (utilisées uniquement en cas de sinistre) ne seront pas traitées d'un point de vue acoustique.

Cependant la transmission de bruit par ces gaines de désenfumage (hors fonctionnement de désenfumage) et les installations mixtes (confort et désenfumage) le seront, dans les conditions de fonctionnement confort. Les traitements acoustiques devront éventuellement répondre à des exigences de tenue au feu.

Les équipements produisant des poussières, graisses, ou autres éléments pouvant atténuer l'efficacité des traitements acoustiques nécessaires, devront être équipés d'organes efficaces et régulièrement nettoyés pour éliminer ces matières.

Ces gaines devront recevoir les traitements acoustiques adaptés de manière que les isolements acoustiques au bruit aérien soient respectés entre locaux.

20.3.2 Locaux techniques / impact vis-à-vis de l'environnement

Sur la base des notes de calculs « impact acoustique vis-à-vis de l'environnement », l'entreprise devra prévoir l'insonorisation des gaines de ventilation en tôle ou en maçonnerie, par la mise en place de silencieux en amont ou/et dans le conduit et en aval, dimensionnés de manière à être au moins conformes aux exigences acoustiques définies dans cette notice acoustique.

20.4 PRESTATIONS PARTICULIERES

20.4.1 Fixation

Les canalisations et conduits seront fixés au moyen de colliers ou supports antivibratiles de marque MUPRO, ou équivalent, avec garniture DAMMGULAST adaptée aux conditions d'utilisation et possédant le plus fort taux d'insonorisation (22,7 dB(A) - couleur jaune).

Le serrage des colliers sera modéré de manière à travailler dans la plage d'écrasement admissible du matériau résilient. Des colliers avec isolant thermique incorporé et avec garniture DAMMGULAST, type ISO de chez MUPRO ou équivalent pourront être utilisés.

Les points fixes durs sont proscrits.

Les déflexions importantes des suspentes seront prises en compte pour ne pas nuire au bon alignement des canalisations et à leur bonne désolidarisation aux traversées des parois. Pour cela, des suspentes précontraintes pourront être utilisées.

20.4.2 Raccordement des canalisations

Les canalisations de distribution seront raccordées sur le groupe frigorifique et sur les batteries par des flexibles de type TRANSFLEX, STENFLEX ou équivalent, formant une boucle de manière à assurer un bon filtrage vibratoire.

20.4.3 Traversées de parois

La désolidarisation des canalisations et conduits à la traversée des parois sera assurée de la façon suivante :

- ✓ Mise en place d'une bande d'élastomère à structure cellulaire fermée, type ARMAFLEX MI de chez ARMSTRONG, dépassant d'au moins 2 cm de chaque côté de la paroi et assemblée par un ruban adhésif de même nature (épaisseur 3 mm); l'épaisseur du fourreau résilient sera de 10 mm
- ✓ Bouchage de la réservation au mortier de ciment (pour les parois en maçonnerie) et au mortier de plâtre (pour les cloisons en plâtre)
- ✓ Découpe du résilient au nu de la paroi traversée,
- ✓ Mise en place d'un mastic résilient en silicone au droit du fourreau résilient pour parachever l'étanchéité.
- ✓ Un piège à son pourra être posé immédiatement avant ou après la traversée de paroi afin d'éviter des phénomènes d'interphonie.

20.4.4 Conception des réseaux aérauliques

La conception et le tracé des réseaux aérauliques devront obéir aux règles usuelles de limitation des turbulences, des pertes de charge et des bruits :

- ✓ Eviter les accidents dans la veine d'air comme les changements de section trop brusques, les coudes à angle droit, etc. ; les modifications de section devront être le plus aérodynamique possible
- ✓ Prévoir des aubes directrices dans les pièces de transformation
- ✓ Proscrire la présence de « corps étrangers » à l'intérieur des conduits comme des tuyauteries, câbles, rails supports, etc.
- ✓ Eloigner les accessoires de conduit comme les clapets coupe-feu et registres des éléments source de turbulences comme les coudes et les dérivations

- ✓ Eviter la juxtaposition de plusieurs accidents étant sources potentielles de turbulences
- ✓ Minimiser l'utilisation des registres d'équilibrage ; s'ils sont indispensables, les éloigner des locaux et des éléments terminaux et limiter leur fermeture
- ✓ Proscrire les réseaux de distribution en panneaux de fibre de verre.

20.4.5 Vitesse de l'air

Les vitesses d'air ne devront jamais dépasser 5 m/s dans les gaines principales et 3 m/s dans les gaines secondaires.

Les vitesses d'air ne devront jamais dépasser 3 m/s pour les grilles de prise d'air neuf et de rejet et 1.5 m/s pour les grilles de transfert.

20.4.6 Traitement des câbles et chemins de câbles

Toutes les dispositions seront prises pour que la traversée par des câbles ou chemins de câbles, d'une paroi séparative entre locaux où un isolement acoustique est recherché, ne vienne pas priver du respect des exigences acoustiques.

Les chemins de câbles sont interrompus de part et d'autre des murs. Seuls les câbles pourront traverser la cloison séparative.

Les traversées d'éventuelles cloisons doubles légères seront réalisées en 2 percements de faible section décalés d'au moins 1 mètre, et les trous seront rebouchés après passage des câbles. Les traversées de cloisons maçonnées sont à éviter. En cas de nécessité, il faudra prévoir la mise en place de joints d'étanchéité à la charge de l'installateur.

20.4.7 Alimentation électrique des équipements

Les équipements tournants ou vibrants seront alimentés par un câble électrique souple de longueur suffisante pour former un « cor de chasse ». L'éventuel chemin de câble ne sera pas fixé sur l'équipement.

20.5 SILENCIEUX

20.5.1 Vitesse d'air dans les conduits

Pour respecter les exigences acoustiques, des silencieux à baffles parallèles seront éventuellement placés dans les conduits.

La vitesse frontale au droit des silencieux n'excédera pas 4 m/s et la vitesse dans les voies d'air 8 m/s.

Les silencieux seront judicieusement placés pour être facilement accessibles et démontables (à l'exception des pièces à son qui sont prévus dans le carneau en béton en sous-sol pour le traitement acoustique de la PAC), mais aussi et surtout, pour répondre aux exigences de niveau sonore, de non transparence de conduit et éviter toute interphonie entre locaux.

20.5.2 Traitement du bruit de l'installation

Pour permettre le respect des critères fixés à l'intérieur des locaux, des silencieux seront éventuellement nécessaires sur les réseaux d'air neuf et d'extraction.

Pour traiter le bruit de ventilation transmis par les conduits, il convient généralement que les silencieux soient installés au plus près des locaux desservis. Pour des critères relativement bas, les silencieux seront placés en aval des éventuels clapets coupe-feu et organes de réglage, sources de régénération de bruit.

Les silencieux seront calculés de façon à limiter la perte de charge et éviter les phénomènes de régénération de bruit en limitant les vitesses d'écoulement d'air dans les conduits. Les pièces de raccordement entre conduits et silencieux doivent être exécutées de façon à ce que l'écoulement soit le plus aérodynamique possible. Les augmentations et diminutions de section doivent être uniformes sur tout le périmètre du conduit.

La répartition de l'air au niveau des voies des silencieux doit être uniforme de façon à ce que l'atténuation soit homogène dans chaque voie d'air.

20.5.2.1 Traitement de la ventilation des locaux techniques

Pour que le niveau de pression acoustique engendré par les équipements réponde aux exigences relatives à la gêne de voisinage, des silencieux seront éventuellement nécessaires dans les conduits ou sur les grilles des ventilations haute et basse des locaux techniques.

Ces dernières seront sélectionnées en conséquence et sont dues par l'installateur.

20.5.2.2 Repérage des silencieux

Les silencieux devront être prévus pour tous les équipements techniques afin de respecter les exigences acoustiques. Ces équipements peuvent être :

- ✓ Extracteurs
- ✓ Ventilation des gaines d'ascenseurs
- ✓ Orifices ou grilles de ventilation des locaux techniques en particulier le local « PAC », local « chaufferie »
- ✓ Gainex extraction parking
- ✓ Etc.

L'entreprise fera son affaire pour se rapprocher des fabricants des appareils afin d'avoir les données nécessaires aux calculs de dimensionnement des plots : poids dynamique, vitesse de rotation, centre de gravité, etc.

Les plots seront choisis dans la gamme des fabricants ACOUSYSTEM, ATV ou équivalent.

20.5.3 Traitement des transparences et interphonies

20.5.3.1 Principe général

Pour limiter les phénomènes d'interphonie entre locaux où un isolement au bruit aérien est recherché, les locaux seront desservis par une antenne indépendante issue du collecteur principal et d'alimenter le terminal par un flexible absorbant de longueur suffisante. Celle-ci ne devrait pas être en dessous de 1,5 mètre.

Les unités de ventilation sont situées dans le plénum du faux plafond des circulations. Les diffuseurs sont raccordés aux caissons de ventilation par des conduits isophoniques.

20.5.3.2 Locaux traversés par des conduits de ventilation

Le passage des réseaux généraux dans les locaux sensibles (type chambre) sera évité dans la mesure du possible.

Pour permettre le respect des critères fixés à l'intérieur des locaux et garantir les isolements recherchés entre locaux contigus, des flexibles isolés / silencieux seront nécessaires sur les réseaux pour éviter les ponts phoniques liés à la transparence par les conduits entre des espaces différents.

Il pourra s'agir de flexible insonorisé type Phoni-Flex M0/M21, isolation d'épaisseur 25mm de chez France Air, ou de performance équivalente.

En effet, compte tenu de l'isolement du conduit, une partie de l'énergie sonore est rayonnée par le conduit vers le local traversé. Par conséquent il y a lieu que l'isolement par cette voie de transmission secondaire ne soit pas inférieure à l'isolement du reste de la construction.

En particulier, **si des flexibles isolés ou silencieux doivent être installés au niveau de la traversée de locaux bruyants, ils seront placés juste à la sortie des bouches de soufflage/reprises de chaque local noble sur au moins 1m, après les éventuels clapets coupe-feu**. Si cela s'avère impossible, le tronçon de conduit situé en aval des flexibles devra être en tôle d'acier raidie de forte épaisseur avec habillage en laine de roche et parement en plaque de plâtre permettant d'augmenter l'isolement des conduits.

Pour les isolements très élevés, la mise en place d'un silencieux au niveau de la traversée de paroi peut s'avérer nécessaire.

Linéaire flexible $\varnothing 125 \geq 1,0$ m y compris un coude

Gaines concernées

Toutes les gaines de ventilation sont concernées :

- ✓ Traversées de gaines entre locaux nobles
- ✓ Traversées de paroi des locaux techniques contigus aux locaux nobles
- ✓ Locaux étages [hors chambres] au-dessus ou en dessous de zones techniques
- ✓ Gaines raccordées à un appareil de ventilation
- ✓ Gaines donnant sur des locaux bruyants
- ✓ Ect.

20.5.4 Grilles extérieures

Les vitesses d'air au passage des grilles ne doivent pas engendrer un bruit aérodynamique élevé.

Les grilles devront être dimensionnées de manière que les exigences citées au § [Exigences acoustiques](#) et au document spécifique « *surveillance des bruit et vibrations de chantier* », soient parfaitement respectées.

La définition des grilles est à la charge du présent Lot. Les caractéristiques des grilles seront transmises au « Lot Serrurerie » pour prises en compte concernant les grilles prévues à dans son lot.

20.6 BOUCHES D'EXTRACTION VMC

L'entreprise utilisera des bouches d'extraction de VMC dont le niveau de puissance acoustique régénéré respectera $L_w \leq 40$ dB(A) dans les sanitaires et salles de bains et $L_w \leq 35$ dB(A) dans les cuisines et dans les cuisines ouvertes sur séjours

En ce qui concerne les atténuations des bouches d'extraction $D_{n,e,w} + C$, les valeurs ci-après sont des performances acoustiques minimales qui devront être respectées.

[D _{n,e,w} + C] _{limite}			
Local d'émission	Local de réception	Niveau d'évaluation	[D _{n,e,w} + C] _{limite} en dB
Tout local du logement	Séjour/cuisine	Note 3	60
		Note 5	62
	Cuisine	Note 3 ou 5	61
	Salle d'eau	Note 3 ou 5	64

En fonction de la typologie du projet, ces valeurs de [D_{n,e,w} + C]_{limite} peuvent être corrigées selon les règles suivantes.

20.7 CAISSONS VEX ET VEN

Les caissons devront être équipés de silencieux en amont et en aval. Le silencieux, si c'est nécessaire, devra comporter une partie « résonateur » afin d'atténuer les basses fréquences.

L'offre de l'entreprise est réputée inclure tous les dispositifs de réduction de bruit et de vibration vis-à-vis des locaux intérieurs et vis-à-vis du voisinage. La définition de ces dispositifs devra prendre en compte le bruit des appareils (caissons et autres appareils) existants et/ou nouveaux.

Les caissons en terrasse devront être prévus entre 3 et 4 mètres au moins des lanterneaux de désenfumage des cages d'escaliers

20.7.1 Manchettes souples pour les équipements vibrants / tournants

Disposition particulière que l'entreprise devra prévoir afin de réduire le niveau sonore rayonné par les manchettes souples :

L'entreprise devra prévoir une tôle acier 15/10 avec une masse lourde collée [10 kg/m^2] venant recouvrir la manchette souple.

Le doublage sera fixé côté gaine et désolidarisé, côté équipement, par joint à cellules fermées et finition par un joint silicone extrudé à la pompe.

20.7.2 Désolidarisation antivibratiles des équipements tournants

Définition des plots antivibratiles afin de respecter un taux de filtrage de **98% par rapport à la fréquence excitatrice la plus basse**.

L'entreprise devra fournir les plots au lot Gros œuvre qui se chargera de la mise en œuvre. Ces plots, type ressort, seront disposés sous le massif en béton à la charge du lot Gros œuvre. Les plots ressorts peuvent être disposés en dessous de l'appareil à condition que les calculs justifient bien le respect de l'exigence du taux de filtrage.

L'entreprise fera son affaire pour se rapprocher des fabricants des appareils afin d'avoir les données nécessaires aux calculs de dimensionnement des plots : poids dynamique, vitesse de rotation, centre de gravité, etc.

Les plots seront choisis dans la gamme du fabricant ACOUSYSTEM ou équivalent.

20.8 VENTILATION DES GAINES D'ASCENSEURS

Non concerné pour ce projet, pas d'ascenseur.

20.9 EQUIPEMENT DE CHAUFFAGE & CLIMATISATION

20.9.1 Production de chaleur

Chaudière individuelle murale.

20.9.2 Isolation vibratoire des équipements

Pour limiter les phénomènes de transmission par voie solide, les appareils tournants tels pompes, chaudière, pompe à chaleur, etc., reposeront sur un système antivibratile. La fréquence propre des plots sera telle que le taux de filtrage vibratoire soit supérieur ou égal à 98%.

Les plots de type ressort, choisis dans la gamme ACOUSYSTEM ou équivalent, seront fournis et posés par le présent lot.

20.9.3 Réseaux de distribution

20.9.3.1 Raccordement des canalisations

Les canalisations de distribution seront raccordées sur équipements de production de froid par des flexibles type TRANSFLEX, STENFLEX ou équivalent, formant une boucle de manière à assurer un bon filtrage vibratoire.

20.9.3.2 Silencieux

Les canalisations aller et retour fluide frigorigène seront si nécessaire équipées, au départ du groupe, d'un silencieux réglable (MUFFLER) de type U.S. RECO, ou équivalent.

20.10 PRINCIPE D'INSONORISATION DES APPAREILS TECHNIQUES

Les dispositifs de réduction de bruit devront être prévus en amont et en aval des appareils techniques en terrasse.

Les orifices extérieurs des caissons prise d'air et rejet devront être efficacement insonorisés de manière à réduire leur impact sonore vis-à-vis de l'environnement et vis-à-vis des terrasses privatives des logements.

Les pièges à son « PAS » devront être choisis à baffles parallèles. Les largeurs des voies d'air et la longueur des PAS seront définis par l'entreprise de manière à permettre :

- ✓ De respecter les émergences sonores contractuelles vis-à-vis de l'environnement
- ✓ De respecter les émergences sonores à l'intérieur des locaux
- ✓ Que le niveau sonore particulier transmis vers les locaux en-dessous est inférieur au moins de 10 dB / fréquence par rapport à l'exigence contractuelle des bruits d'équipements à l'intérieur des locaux définis dans le § « [Exigences acoustiques](#) » .

Localisation :

Locaux techniques, ventilation parking, zone technique, équipements techniques en terrasse

A l'intention de l'entrepreneur

Le lot CVC devra réaliser toutes les études acoustiques et vibratoires détaillées, de faisabilité et réaliser un descriptif précis des travaux. Le présent lot aura la fourniture des moyens et l'exécution de tous les travaux au sens large du terme indiqués ou non dans ce présent document.

Les études acoustiques devront être soumises au maître d'œuvre technique pour visa avant approvisionnement et mise en œuvre

L'ensemble des dispositifs nécessaires permettant de respecter parfaitement les exigences acoustiques sont réputés être inclus dans le prix. Aucune révision des prix de l'entreprise ne sera acceptée.

En outre, l'entreprise devra prendre en compte les exigences aérauliques, en termes de moyens et d'objectifs, indiqués dans le CCTP CVC.

21 LOT ESCALIER

L'Entreprise est réputée avoir pris connaissance de l'ensemble des lots de la présente Notice Acoustique et s'engage à respecter l'ensemble des exigences acoustiques réglementaires et contractuelles définies dans la présente notice.

Escalier collectifs communs intérieur ou contre logements	Objectif dans les logements $L'_{nT,w} \leq 66$ dB	Cas 1 : Escalier entièrement désolidarisé (volées + paliers intermédiaires) => aucun traitement au bruit de choc à prévoir
		Cas 2 : Escalier partiellement désolidarisé (seules les volées n'ont aucune liaison avec les murs de la cage) => prévoir un revêtement PVC acoustique, ou sous couche sous carrelage ou sous chape, sur les paliers intermédiaires
		Cas 3 : Escalier non désolidarisé => prévoir un revêtement PVC acoustique, ou sous couche sous carrelage ou sous chape, sur les volées et sur les paliers intermédiaire)

Pour les caractéristiques acoustiques des revêtements de sol, voir § « [Revêtement de sol](#) ».

22 LOT VRD

L'Entreprise est réputée avoir pris connaissance de l'ensemble des lots de la présente Notice Acoustique et s'engage à respecter l'ensemble des exigences acoustiques réglementaires et contractuelles définies dans la présente notice.

Dans ce sens, il appartient à l'entreprise titulaire du présent lot de se rapprocher des autres lots en vue d'une coordination de travaux.

Sans objet acoustique

La réalisation de ce lot ne devra pas dégrader ou empêcher les autres lots à respecter les exigences acoustiques indiquées dans ce document.