



**EXTENSION ET RESTRUCTURATION DE LA DIRECTION
INTERREGIONALE DE LA PROTECTION JUDICIAIRE DE JEUNESSE
SUD-OUEST – DIRPJJ-SO
BORDEAUX (33)**

RAPPORT ACOUSTIQUE DCE

13 octobre 2025

Maîtrise d'ouvrage
DIRPJJ SO

Maîtrise d'œuvre
Laffitte Architecte, Mandataire
Actiom
idB Acoustique

**EXTENSION ET RESTRUCTURATION DE LA DIRECTION INTERREGIONALE DE LA PROTECTION
JUDICIAIRE DE JEUNESSE SUD-OUEST – DIRPJJ-SO BORDEAUX (33)
RAPPORT ACOUSTIQUE DCE**

1	OBJECTIFS ACOUSTIQUES	3
1.1	REMARQUES PRÉLIMINAIRES	3
1.2	DONNÉES D'ENTRÉE	3
1.2.1	Bruit résiduel sur le site	3
1.2.2	Exposition au bruit des infrastructures routières	3
1.3	TEXTES DE RÉFÉRENCE	4
1.4	RAPPEL DES DÉFINITIONS	4
1.4.1	Acoustique interne	4
1.4.2	Isolements aux bruits aériens	4
1.4.3	Niveaux de bruit de chocs	5
1.4.4	Niveaux de bruit d'équipement	5
1.4.5	Mesurages de vérification	6
1.4.6	Bruit sur l'environnement	6
1.5	ACOUSTIQUE INTERNE	7
1.6	ISOLEMENTS AUX BRUITS AÉRIENS INTÉRIEURS	8
1.7	ISOLEMENTS ACOUSTIQUES VIS-À-VIS DE L'ESPACE EXTÉRIEUR	8
1.8	NIVEAU DE BRUIT DE CHOCS TRANSMIS DANS LES LOCAUX	8
1.9	NIVEAU DE BRUIT D'ÉQUIPEMENT A L'INTÉRIEUR DES LOCAUX	8
1.10	BRUIT DES ÉQUIPEMENTS SUR L'ESPACE EXTÉRIEUR	8
2	OBLIGATIONS DES ENTREPRISES	10
3	PRÉCONISATIONS ACOUSTIQUES	11
3.1	GÉNÉRALITÉS	11
3.2	PRÉCONISATIONS PAR LOT	11
3.2.1	LOT 02 GROS ŒUVRE / CHARPENTE MÉTALLIQUE / ITE	12
3.2.2	LOT 03 CHARPENTE BOIS - BARDAGE BOIS - COUVERTURE - ETANCHEITE	14
3.2.3	LOT 04 MENUISERIES ALUMINIUM	15
3.2.4	LOT 05 MENUISERIE BOIS	17
3.2.5	LOT 07 PLATRERIE – FAUX-PLAFONDS	19
3.2.6	LOT 08 REVETEMENT DE SOLS	24
3.2.7	LOT 09 PEINTURE	26
3.2.8	LOT 10 ELECTRICITE	27
3.2.9	LOT 11 Partie CHAUFFAGE - VENTILATION - CLIMATISATION	28
3.2.10	LOT 11 Partie PLOMBERIE - SANITAIRES	37

1 OBJECTIFS ACOUSTIQUES

1.1 REMARQUES PRÉLIMINAIRES

Les objectifs ont été définis sur la base du programme de l'opération et du niveau Performant de la Norme NF S 31-080 relative à l'acoustique des bureaux et espaces associés.

Dans les parties réhabilitées les objectifs acoustiques doivent être considérés comme des valeurs indicatives à respecter sauf impossibilité technique. Aucun objectif acoustique n'est demandé pour les ouvrages existants conservés.

1.2 DONNÉES D'ENTRÉE

1.2.1 Bruit résiduel sur le site

Les ordres de grandeur des niveaux de bruit résiduel sont évalués par mesurages longue durée en octobre 2023. Les valeurs suivantes peuvent être retenues comme représentatives des niveaux de bruit résiduel sur le site du projet de l'extension et restructuration de la Direction Interrégionale de la Protection Judiciaire de la Jeunesse Sud-Ouest à Bordeaux (33) :

Fréquence (Hz)	125	250	500	1k	2k	4k	dBA
LAeq, Très diurne (dB) 7h-22h	42	38	38	35	28	20	39
LAeq, Très nocturne (dB) 22h-7h	40	36	36	33	27	20	37

Il est à noter que les niveaux de bruit résiduel, de jour comme de nuit, sont plus élevés que ceux habituellement constatés dans des cas similaires en cœur d'îlot urbain à Bordeaux, cela étant dû au fonctionnement d'au moins un équipement technique d'un bâtiment voisin (tourelle d'extraction en toiture), étranger à la DIRPJJ. Les valeurs suivantes seront donc prises en compte dans le cadre du présent projet :

Période diurne **37 dBA**
Période nocturne **35 dBA**

1.2.2 Exposition au bruit des infrastructures routières

Le projet ne se situe pas en zone de bruit d'une infrastructure de transport terrestre classée. Extrait de l'Arrêté du 8 février 2023 :



1.3 TEXTES DE RÉFÉRENCE

- **Programme de l'opération,**
- **Décret n° 2006-1099 du 31 août 2006** relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique.
- **Arrêté du 5 décembre 2006** relatif aux modalités de mesurage des bruits de voisinage.
- **Norme NF S 31-080** relative à l'acoustique des bureaux et espaces associés – **Niveau Performant.**
- **Norme NF S 31-077** relative aux mesurages in situ de l'isolement aux bruits aériens et de la transmission des bruits de choc ainsi que du bruit des équipements.
- **Guide de mesures acoustiques d'août 2014**, diffusé par le Ministère de l'écologie du développement durable et de l'énergie et le Ministère du logement et de l'égalité des territoires.
- **Norme NF EN ISO 717-1 et 2 de mai 2013** relative à l'évaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de la construction (partie 1 : isolement aux bruits aériens - partie 2 : bruits d'impacts).
- **Norme NF S 31-010 de décembre 1996** relative au mesurage et à la caractérisation des bruits de l'environnement.

1.4 RAPPEL DES DÉFINITIONS

1.4.1 Acoustique interne

Aire d'Absorption Équivalente AAE : Surface en m² représentant la somme des surfaces de chaque matériau absorbant présent dans le local multiplié par son coefficient d'absorption Alpha w.

Durée de réverbération RT60 ou T : Temps mis par un signal après extinction de la source pour décroître de 60 dB.

1.4.2 Isollements aux bruits aériens

Isolement brut D : différence des niveaux de pression acoustique produits dans deux locaux par une source de bruit située dans l'un d'eux ou différence des niveaux de pression acoustique mesurés à l'extérieur et à l'intérieur d'un local. Cette grandeur est désignée par D et est donnée par la formule :
 $D=L1-L2$

Dans le cas d'isolement entre deux locaux :

- L1 est le niveau de pression mesuré au point spécifié du local d'émission,
- L2 est le niveau de pression mesuré au point spécifié du local de réception.

Dans le cas de l'isolement vis à vis du bruit de l'espace extérieur :

- L1 est le niveau de pression mesuré au point spécifié à l'extérieur du local,
- L2 est le niveau de pression mesuré au point spécifié du local de réception.

Isolement standardisé D_{nT} : isolement brut correspondant à une valeur de référence de la durée de réverbération du local de réception. Cette grandeur est désignée par D_{nT} et est donnée par la formule :

$$D_{nT} = D + 10 \log (T/T_o)$$

où

D est l'isolement acoustique brut en dB,

T_o est la durée de réverbération de référence (égale à 0,5 s dans les cas courants),

T est la durée de réverbération du local de réception.

Isolement acoustique standardisé pondéré $D_{nT,w}$: Il permet de caractériser par une seule valeur l'isolement aux bruits aériens. Valeur en dB de la courbe de référence à 500 Hz après décalage selon la méthode indiquée dans la norme NF EN ISO 717-1.

Terme d'adaptation à un spectre C ou C_{tr} : Valeur en dB, à ajouter à $D_{nT,w}$ pour prendre en compte les caractéristiques de spectres sonores particuliers.

Dans le cas d'un calcul d'isolement aux bruits aériens entre locaux, le terme d'adaptation à ajouter sera C ($D_{nT,A} = D_{nT,w} + C$).

Dans le cas d'un calcul d'isolement vis-à-vis du bruit de l'espace extérieur, le terme d'adaptation à ajouter sera C_{tr} ($D_{nT,A,tr} = D_{nT,w} + C_{tr}$).

1.4.3 Niveaux de bruit de chocs

Niveau de pression acoustique brut du bruit de chocs L_i : niveau de pression acoustique dans le local de réception lorsque le plancher en essai est excité par la machine à chocs normalisée. Cette grandeur est désignée par L_i .

Niveau de pression acoustique standardisé du bruit de chocs L'_{nT} : niveau de pression acoustique L_i correspondant à une valeur de référence de la durée de réverbération du local de réception. Cette grandeur est désignée par L'_{nT} et est donnée par la formule :

$$L'_{nT} = L_i - 10 \log (T/T_o)$$

où

L_i est le niveau de pression acoustique brut du bruit de chocs en dB,

T_o est la durée de réverbération de référence (égale à 0,5 s dans les cas courants),

T est la durée de réverbération du local de réception.

Niveau de pression acoustique standardisé du bruit de chocs, $L'_{nT,w}$:

Il permet de caractériser par une seule valeur la transmission du bruit de chocs par un plancher. Dans le cas de mesurage par bandes d'octave, il s'agit de la valeur en dB, de la courbe de référence à 500 Hz après décalage selon la méthode indiquée dans la norme NF EN ISO 717-2, réduite de 5 dB. Dans le cas de mesurage par tiers d'octave, il s'agit de la valeur en dB, de la courbe de référence à 500 Hz après décalage selon la méthode indiquée dans la norme NF EN ISO 717-2.

Terme d'adaptation à un spectre C_I : Valeur en dB, à ajouter à $L'_{nT,w}$ pour prendre en compte le niveau de bruit de chocs non pondéré, représentant les caractéristiques de spectres typiques des bruits de pas.

1.4.4 Niveaux de bruit d'équipement

Niveau de bruit brut d'un équipement L_e : Niveau de pression acoustique dans le local de réception lorsque l'équipement est en fonctionnement. Cette grandeur peut être

mesurée directement en dBA (ou par 1/3 octave puis recomposée) et sera désignée par L_e .

Concernant les ascenseurs et monte-charges ainsi que les cabinets d'aisances, les mesures sont réalisées au cours de 3 fonctionnements successifs de l'équipement. Le niveau de pression acoustique L_e retenu est celui mesuré lors des phases les plus bruyantes du fonctionnement. Le résultat de l'essai est le niveau de pression acoustique correspondant à la moyenne quadratique des trois pressions acoustiques maximales relevées pendant 3 fonctionnements successifs.

Niveau de bruit normalisé d'un équipement L_{nAT} : Niveau de pression acoustique correspondant à une valeur de référence de la durée de réverbération du local de réception. Cette grandeur est désignée par L_{nAT} et est donnée par la formule :

$$L_{nAT} = L_e - 10 \log (T/T_0)$$

où

L_e est le niveau de bruit brut d'un équipement en dBA,

T_0 est la durée de réverbération de référence (égale à 0,5 s dans les cas courants),

T est la durée de réverbération du local de réception.

1.4.5 Mesurages de vérification

Durée de réverbération de référence : la durée de réverbération de référence à prendre en compte dans le calcul des indices normalisés devra être égale à l'objectif de durées de réverbération fixé pour le local considéré.

Incertitude liée aux mesures : Les mesures de fin de travaux seront effectuées conformément aux normes en vigueur, avec application d'une tolérance de 3 dB sur le résultat des mesures.

Ainsi, les bâtiments sont considérés comme conformes aux exigences requises en matière d'isolation acoustique lorsque :

- le résultat de mesure des isolements acoustiques standardisés pondérés, $D_{nT,A}$ et $D_{nT,A,tr}$ atteint au moins les limites énoncées respectivement dans les arrêtés cités en références diminuées de 3 dB.
- le résultat de mesure des niveaux de pression pondérés du bruit de choc standardisés, $L'_{nT,w}$ atteint au plus les limites énoncées dans les arrêtés cités en références augmentées de 3 dB.
- le résultat de mesure des niveaux de pression acoustique normalisés des bruits d'équipements, L_{nAT} , atteint au plus les limites énoncées dans les arrêtés cités en références augmentées de 3 dBA.

Il est à noter que les mesures de niveau de bruit des équipements sur l'espace extérieur ne sont pas concernées par l'application d'une tolérance acoustique sur les mesures.

Cette tolérance n'est à prendre en compte que lors de l'interprétation des résultats de mesures. En aucun cas elle n'est à considérer lors des études prévisionnelles des performances des bâtiments.

1.4.6 Bruit sur l'environnement

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.

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.

Bruit résiduel : bruit ambiant, en l'absence du bruit particulier.

Intervalle d'observation : intervalle de temps au cours duquel tous les mesurages nécessaires à la caractérisation de la situation sonore sont effectués soit en continu, soit par intermittence.

Niveau acoustique équivalent L_{eq} ou L_{Aeq}

Représente le niveau de bruit constant qui aurait été produit avec la même énergie que le bruit réellement perçu pendant la durée totale d'un événement. Il s'agit donc d'une moyenne énergétique qui permet de comparer les niveaux sonores de bruits différents, variables dans le temps, sur une période donnée. Cette grandeur est aussi utilisée afin de caractériser l'évolution du niveau sonore dans le temps en choisissant des durées d'intégration faibles (de 100 ms à quelques secondes).

Niveau acoustique fractile, par exemple $LA_{90,1s}$: Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dépassé pendant 90 % de l'intervalle de mesurage, avec une durée d'intégration égale à 1s.

Émergence : différence entre les niveaux de pression continus équivalents pondérés A du bruit ambiant (en présence du bruit particulier), et du bruit résiduel (en l'absence du bruit particulier).

$$E = L_{Aeq, Tpart} - L_{Aeq, Trés}$$

$L_{Aeq, Tpart}$: est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A du bruit ambiant, déterminé pendant les périodes d'apparition du bruit particulier considéré, dont la durée cumulée est $Tpart$.

$L_{Aeq, Trés}$: est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A du bruit résiduel, déterminé pendant les périodes de disparition du bruit particulier considéré, dont la durée cumulée est $Trés$.

Les durées de mesurage $Tpart$ et $Trés$ doivent être suffisamment longues pour que les mesures soient représentatives des phénomènes considérés.

Dans le cas d'un bruit d'environnement marqué par une importante dynamique, le L_{eq} ne constitue pas un indicateur suffisant pour l'appréciation des effets du bruit. Ce cas se rencontre en présence notamment d'un bruit de circulation discontinu lorsque l'on veut étudier le bruit résiduel hors bruit de trafic. Dans ce cas, les modifications d'ambiance sonore peuvent être également appréciées à partir d'autres descripteurs, en plus du L_{Aeq} . La norme NF S 31-010 permet alors le calcul de l'émergence à partir de niveaux exprimés en LA_{90} .

$$E = LA_{90, Tpart} - LA_{90, Trés}$$

Émergence spectrale : est définie par 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.

Émergence limite : Émergence maximale autorisée par la réglementation.

1.5 ACOUSTIQUE INTERNE

Les durées de réverbération RT_{60} moyennes sur les bandes 1/1 octave centrées sur 500 Hz à 2 kHz respecteront les critères suivants :

Désignation	RT_{60}
Salles de repos, bureaux et locaux d'activités diverses ($V \leq 250 \text{ m}^3$)	$\leq 0,6 \text{ s}$ (0,8 s max)
Locaux d'activités diverses ($V > 250 \text{ m}^3$)	$\leq 0,9 \text{ s}$ (1,2 s max)
Circulations	$\leq 1 \text{ s}$ (1,2 s max)

1.6 ISOLEMENTS AUX BRUITS AÉRIENS INTÉRIEURS

Les isolements acoustiques $D_{nT,A}$ (exprimés en dB) ne seront pas inférieurs aux valeurs suivantes :

Émission	Réception	$D_{nT,A}$
Bureau	Bureau	≥ 40 dB
Salle de réunion	Bureau, Salle de réunion	≥ 45 dB
Espace détente	Bureau, Salle de réunion	≥ 40 dB
Sanitaires	Bureau, Salle de réunion, Espace détente	≥ 45 dB
Circulation	Bureau, Espace détente	≥ 35 dB
Circulation	Salle de réunion	≥ 40 dB
Local technique	Bureau, Salle de réunion, Espace détente	≥ 50 dB

En cas de porte communication entre locaux ou de cloisonnement modulaire, une réduction de 5 dB leur sera appliquée.

1.7 ISOLEMENTS ACOUSTIQUES VIS-À-VIS DE L'ESPACE EXTÉRIEUR

Le projet n'étant pas situé pas dans une zone d'exposition au bruit d'une infrastructure de transport, les isolements acoustiques standardisés pondérés à respecter pour les locaux sont de **$D_{nT,A,tr}$ 30 dB** mini.

1.8 NIVEAU DE BRUIT DE CHOCS TRANSMIS DANS LES LOCAUX

Les niveaux reçus de bruits d'impacts $L'_{n,Tw}$ lorsque des impacts sont produits sur le sol d'un local autre que le local de réception par une machine à choc normalisée décrite dans la Norme NF S 31-052 ne seront pas supérieurs à **$L'_{n,Tw}$ 60 dB**.

1.9 NIVEAU DE BRUIT D'ÉQUIPEMENT A L'INTÉRIEUR DES LOCAUX

Le niveau de pression acoustique normalisé du bruit d'équipements **L_{nAT}** ne devra pas dépasser les valeurs suivantes :

Local de réception	L_{nAT}
Bureaux, Salles de réunion, Espace détente	NR33 et ≤ 38 dBA

Si l'équipement fonctionne de manière intermittente les objectifs ci-dessus sont augmentés de 5 dBA.

1.10 BRUIT DES ÉQUIPEMENTS SUR L'ESPACE EXTÉRIEUR

Les niveaux de pression acoustique engendrés sur l'espace extérieur par les équipements (chauffage, ventilation, climatisation, etc...) seront tels que les émergences limites réglementaires par rapport au bruit résiduel en limite de propriété constructible ou habitée soient conformes aux valeurs fixées par les textes réglementaires.

Le code de la santé publique, modifié par le décret 2006-1099 du 30 août 2006, indique que les valeurs limites de l'émergence sont de **5 dBA** en période diurne (de 7 heures à 22 heures) et de **3 dBA** en période nocturne (de 22 heures à 7 heures), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif en dBA, fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier :

Durée cumulée d'apparition du bruit particulier T	Terme correctif en dBA
T ≤ 1 minute	6
1 minute < T ≤ 5 minutes	5
5 minutes < T ≤ 20 minutes	4
20 minutes < T ≤ 2 heures	3
2 heures < T ≤ 4 heures	2
4 heures < T ≤ 8 heures	1
T > 8 heures	0

En outre, « l'émergence globale et, le cas échéant, l'émergence spectrale ne sont recherchées que lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier, est supérieur à 25 dBA si la mesure est effectuée à l'intérieur des pièces principales d'un logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées, ou à 30 dBA dans les autres cas. »

Lorsque le bruit perçu à l'intérieur des pièces principales de tout logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées, est engendré par des équipements d'activités professionnelles, l'atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme est également caractérisée si l'émergence spectrale de ce bruit est supérieure aux valeurs limites suivantes :

Les valeurs limites de l'émergence spectrale sont de **7 dB** dans les bandes d'octave normalisées centrées sur 125 Hz et 250 Hz et de **5 dB** dans les bandes d'octave normalisées centrées sur 500 Hz, 1 000 Hz, 2000 Hz et 4 000 Hz.

En tout état de cause, les niveaux de pression acoustique engendrés sur l'espace extérieur par les équipements ne devront pas dépasser les valeurs suivantes, en limites de propriété constructible ou habitée par des tiers :

Période diurne **40 dBA**
Période nocturne **35 dBA**

En façade des locaux et terrasses accessibles du projet on s'attachera à limiter le niveau de pression acoustique dû aux équipements techniques à **Lp 50 dBA**.

2 OBLIGATIONS DES ENTREPRISES

Ce document constitue en tout point une pièce contractuelle et est à considérer comme le document de référence pour tous les aspects du projet ayant trait à l'acoustique.

Les objectifs acoustiques réglementaires et qualitatifs précisés ci-avant devront être impérativement respectés par les entreprises et constituent des valeurs contractuelles imposées aux entreprises. Les performances acoustiques de chacun des éléments constitutifs des ouvrages et les préconisations mentionnées dans le présent rapport seront à respecter à minima par les entreprises, qui devront les préciser dans le cadre de leurs études EXE.

Les entreprises devront examiner et étudier avec soin l'ensemble du DCE et joindre à leurs offres un mémoire de toutes les imprécisions ou contradictions qu'elles auraient constatées, faute de quoi les entreprises devront exécuter tous les travaux complémentaires qui seraient nécessaires pour que les ouvrages remplissent parfaitement leur fonction, en particulier sur un plan acoustique.

Les préconisations s'appliquent à l'ensemble des ouvrages qui seront réalisés. Les entreprises titulaires de chaque lot devront prendre connaissance des préconisations acoustiques des autres lots afin de tenir compte de toutes les sujétions inhérentes aux interfaces entre lots.

En cas de contradictions entre le Rapport Acoustique DCE et les autres pièces du dossier, la valeur et la mise en œuvre favorable à la qualité acoustique de l'ouvrage prime.

L'entreprise conserve la responsabilité et la charge de l'étude détaillée des ouvrages, ainsi que l'obligation de résultats au regard des objectifs acoustiques fixées. Tous les documents relatifs aux études d'exécution devront être communiqués avant tout commencement de travaux à la Maîtrise d'Œuvre. Seules les études EXE acoustiques des entreprises ont vocation à être analysées dans le cadre de notre mission en phase VISA.

Les entreprises ne pourront en aucun cas réduire les prestations décrites dans le présent rapport ainsi que les performances acoustiques retenues pour chaque élément de construction sans l'accord préalable écrit de la Maîtrise d'Œuvre.

Avant mise en œuvre sur le chantier les entreprises devront fournir avec leurs études EXE acoustique les Procès-Verbaux d'essais acoustiques de chaque matériau et élément de construction mis en œuvre ayant une incidence sur l'aspect acoustique du projet (isollements aux bruits aériens et aux bruits d'impacts, acoustique interne, bruits des équipements, etc). Les documentations commerciales des fabricants ne sauraient remplacer les Procès-Verbaux d'essais acoustiques exigés par la Maîtrise d'Œuvre. A défaut, les entreprises devront faire réaliser à leurs frais les tests en laboratoire.

Les indications portées dans le Rapport Acoustique DCE ne concernent que l'aspect acoustique du projet. L'entrepreneur devra prendre toutes les précautions nécessaires eu égard aux contraintes telles que surcharges admissibles, réglementation d'hygiène et sécurité, etc, et se reportera pour cela notamment aux autres pièces du DCE.

En fin de travaux pour tous les ouvrages pour lesquels un défaut acoustique a été détecté, après reprises des ouvrages par l'entreprise concernée cette dernière fera réaliser à ses frais des mesures acoustiques normalisées de contrôle et ce jusqu'à ce que les résultats obtenus soient conformes aux objectifs réglementaires et qualitatifs visés mentionnés en partie 1 du présent document.

3 PRÉCONISATIONS ACOUSTIQUES

3.1 GÉNÉRALITÉS

Les travaux et calculs seront réalisés conformément aux prescriptions des fabricants, aux règlements généraux et aux règles techniques en vigueur :

- Législation et réglementations.
- Ensemble des normes françaises NF homologuées ou enregistrées.
- Ensemble des documents techniques unifiés (D.T.U.) y compris tous additifs, modifications ou errata.
- Ensemble des Avis Techniques délivrés par la Commission chargée de formuler les Avis techniques, ainsi que les prescriptions générales qu'elle a édictées.
- Recommandations des bureaux de contrôle et des divers organismes agréés ou professionnels.
- Prescriptions des fabricants et fournisseurs.
- Cahiers CSTB.
- Notices techniques et procès-verbaux.
- Règles de l'art.

Les entreprises titulaires des marchés prendront toutes les précautions afin que les performances acoustiques fixées en objectif soient atteintes : choix d'équipements et éléments constitutifs des ouvrages dont les performances acoustiques conviennent, choix de mises en œuvre adaptées, etc.

Il conviendra d'observer le plus grand soin dans la réalisation des ouvrages, en particulier en ce qui concerne les calfeutrements d'étanchéité, les jonctions entre les différents éléments des ouvrages (calfeutrements, étanchéité à l'air, désolidarisations, etc), les obturations de trémies, les rebouchages autour des fourreaux ou manchons résilients aux traversées de parois, les désolidarisations. Les matelas de laine minérale (pléniums, doublages, etc) ne devront comporter aucune discontinuité, et ne seront en aucun cas comprimés.

Tous les points singuliers tels que tapées, jonctions, liaisons, passages de gaines, etc, seront étudiés de manière à ne pas dégrader les performances acoustiques des ouvrages (isolement, désolidarisation, etc).

Tous les détails de mise en œuvre devront être précisés, et étudiés de manière à satisfaire pleinement aux objectifs acoustiques demandés.

3.2 PRÉCONISATIONS PAR LOT

3.2.1 LOT 02 GROS ŒUVRE / CHARPENTE MÉTALLIQUE / ITE

3.2.1.1 Généralités

Le béton mis en œuvre pour les différents éléments de la construction devra avoir une masse volumique supérieure ou égale à 2300 kg/m³.

Les différents éléments devront être ajustés afin qu'il ne subsiste aucun vide pouvant créer un point faible sur le plan acoustique.

Les obturations en partie haute des ouvrages maçonneries et les rebouchages seront réalisés au mortier de ciment en plusieurs passes afin de s'affranchir de tout phénomène de retrait au séchage. Les joints verticaux entre agglos seront bourrés à refus au mortier, les lits de ciments entre les rangées ne comporteront aucune discontinuité. Les parois maçonneries réalisées en agglos seront toutes enduites sur au moins une face même pour celles munies d'un doublage (dans ce cas l'enduit sera réalisé sur la face opposée au doublage).

Les trous de banche seront rebouchés à l'aide d'obturateurs calibrés en béton, préalablement encollés sur toute leur surface.

Obturation des trémies :

Les trémies des gaines techniques seront rebouchées sur toute l'épaisseur du plancher à l'aide de béton ou de mortier. Les inclusions de polystyrène ou de tout autre matériau sont interdites. Les gaines et tuyauteries seront munies de manchons résilients (voir ci-dessous).

Fourreaux ou manchons résilients aux traversées de parois des gaines, tuyauteries, câbles :

Les gaines, tuyauteries et câbles électriques seront munis de manchons résilients ép. 10 mm aux traversées de parois (parois verticales, plafonds, planchers), à la charge des lots concernés par ces réseaux. Le rebouchage périphérique s'effectuant au béton ou mortier de ciment pour les parois maçonneries, à la charge du présent lot.

Traitement des joints de dilatation :

Avant mise en œuvre des couvre-joints intérieurs, de manière à assurer une parfaite étanchéité à l'air, les calfeutrements des JD (planchers et parois) doivent être réalisés par fond de joint ou tresse coupe-feu + mastic à la pompe de part et d'autre du voile ou du plancher.

Toutes les percussions des cloisons (maçonneries ou en plâtrerie sèche) sur les façades seront réalisées au droit des parties opaques des façades.

L'attention des entreprises est attirée sur le fait que les performances acoustiques préconisées des ouvrages sont exprimées en R_w+C et non en R_w .

3.2.1.2 Planchers

Plancher en maçonnerie pleine **R_w+C 62 dB** mini.

Composition indicative :

Dalle béton ép. 200 mm.

LOCALISATION :

DME : Plancher bas R+1 et R+2 zone technique.

Plancher collaborant **R_w+C 45 dB** mini.

Composition indicative :

Plancher collaborant type ARCERLOR MITTAL Cofraplus 60 ép. 150 mm mini.

LOCALISATION :

RH : Plancher bas Rdc créé (réunion, bureau d'entretien, dégagement).

3.2.1.3 Façades

Façades en maçonnerie pleine **Rw+Ctr 48 dB** mini.

Composition indicative :

Béton de terre ép. 200 mm mini.

LOCALISATION :

DME : Toutes façades.

3.2.1.4 Escalier

Escalier béton.

LOCALISATION :

DME : Accès LT CTA (compris toutes sujétions de calfeutrements afin d'assurer l'isolation acoustique du LT).

3.2.1.5 Isolation par l'extérieur

En façade l'isolation thermique par l'extérieur sera de type laine de bois avec parement bois ou équivalent, et ne devra pas engendrer de dégradation de la performance d'affaiblissement acoustique du support maçonné, **Delta Rw+Ctr \geq 0 dB**.

LOCALISATION :

DME : Toutes façades.

3.2.2 LOT 03 CHARPENTE BOIS - BARDAGE BOIS - COUVERTURE - ETANCHEITE

3.2.2.1 Généralités

Les différents éléments devront être ajustés afin qu'il ne subsiste aucun vide pouvant créer un point faible sur le plan acoustique.

Tous les points singuliers tels que chéneaux, noues, jonctions, etc seront étudiés de manière à ne pas dégrader les performances acoustiques des ouvrages.

L'attention des entreprises est attirée sur le fait que les performances acoustiques préconisées des ouvrages sont exprimées en **Rw+Ctr** et non en **Rw**.

3.2.2.2 Couvertures

Couverture tuiles mécaniques sur liteaux ou sur volige, avec écran sous toiture type SIPLAST Sup'Air ou équivalent, **Rw+Ctr 14 dB** mini.

LOCALISATION :

DME : Couverture.

Nota : un faux-plafond suspendu type Placostil est prévu en complément pour atteindre un affaiblissement acoustique du complexe complet **Rw+Ctr 45 dB** mini (LT R+2 non concerné).

3.2.2.3 Façades MOB

Façade ossature bois **Rw+Ctr 47 dB** mini.

Composition indicative :

A la charge du présent lot :

- **parement extérieur décoratif,**
- **pare-pluie,**
- **parement de contreventement ép. 12 mm type OSB ou SINIAT Weather Defence BD20 ou équivalent,**
- **ossature bois ép. 140 mm avec remplissage complet de laine minérale 140 mm,**

A la charge du lot plâtrerie :

- ossature métallique indépendante de l'ossature bois (ossatures fixées uniquement de dalle à dalle ou de dalle à la sous face de couverture),
- matelas de laine minérale ép. 45 mm mini,
- parement plaques de plâtre 1xBA18 THD mini ou 2xBA13, ou 2xBA13 Placophonique ou équivalent.

Nota : doublages indépendants local par local.

LOCALISATION :

RH : façades créées (parement renforcé 2xBA13 Placophonique entre bureau 1 et zone PAC).

3.2.3 LOT 04 MENUISERIES ALUMINIUM

3.2.3.1 Généralités

Les différents éléments seront ajustés afin qu'il ne subsiste aucun vide pouvant créer un point faible sur le plan acoustique.

Les châssis vitrés seront mis en œuvre de manière à obtenir une jonction parfaitement étanche et exempte de point faible avec interposition de joints d'étanchéité périphériques de type mousse à cellules fermées + cordon d'étanchéité mastic à la pompe en périphérie de part et d'autre du châssis (intérieur et extérieur). Il conviendra de prévoir :

- pour les châssis déportés au nu intérieur du doublage (ou au nu extérieur d'une ITE), un précadre plein continu réalisé au minimum en tôle acier 20/10e.
- pour les châssis en applique sur les façades : fourniture du PV d'essai acoustique justifiant de l'obtention de la performance demandée pour ce type de pose (les PV d'essais avec menuiserie posée en tunnel seront refusés). Si le PV ne peut pas être fourni avec ce type de montage, prévoir la pose d'un matériau viscoélastique 10 kg/m² mini collé en continu sur toute la surface du cadre périphérique lorsque la performance demandée est égale à $R_w + C_{tr}$ 35 dB ou supérieure.
- dans le cas d'une pose en tunnel, la moins recommandée sur le plan acoustique, il convient de prendre toutes les dispositions nécessaires afin d'obtenir des jeux maxi de 5 mm entre les cadres et le gros-œuvre.

Les performances d'indice d'affaiblissement acoustique sont exigées pour les ensembles comprenant les châssis menuisés et les vitrages. La seule compatibilité acoustique du vitrage (les constitutions des vitrages sont données à titre indicatif) vis-à-vis de l'exigence acoustique ne constitue en rien une conformité de l'ouvrage.

Tous les ouvrants portes et fenêtres seront munis de joints d'étanchéité en feuilure, y compris en seuil pour les portes.

L'attention des entreprises est attirée sur le fait que les performances acoustiques préconisées des ouvrages menuisés sont exprimées en $R_w + C_{tr}$ et non en R_w .

3.2.3.2 Châssis vitrés extérieurs

Châssis vitrés compris portes fenêtres **$R_w + C_{tr}$ 32 dB** mini, type SCHÜCO ou équivalent. Vitrage indicatif type Pilkington ou équivalent : 4/16/8 ou 4/16/F4 (F = Feuilleté).

LOCALISATION :

- DME : Salle de réunion 30 personnes, convivialité, tisanerie, open-space.
- RH : Bureau d'entretien et Bureau 1.

Châssis vitrés compris portes fenêtres **$R_w + C_{tr}$ 29 dB** mini, type SCHÜCO ou équivalent. Vitrage indicatif type Pilkington ou équivalent : 4/16/4 ou 4/16/F33 (F = Feuilleté).

LOCALISATION :

- DME : bureaux R+1.
- RH : Réunion 16 personnes.
- Bâtiment Principal : Tisanerie.

3.2.3.3 Occultation

Les systèmes d'occultation ne devront pas dégrader l'isolement acoustique de façade (pas d'éléments traversant, pas de réduction d'épaisseur de complexe de façade).

3.2.3.4 Désenfumage

Exutoire de désenfumage avec remplissage verrier type SOUCHIER ou équivalent, $R_w + C_{tr}$ 33 dB mini.

LOCALISATION :

Désenfumage naturel DME.

3.2.4 LOT 05 MENUISERIE BOIS

3.2.4.1 Généralités

Les différents éléments seront ajustés afin qu'il ne subsiste aucun vide pouvant créer un point faible sur le plan acoustique. En particulier, les blocs-portes présentant une performance acoustique ne devront en aucun cas être détalonnés.

Dimensionnement des ossatures :

L'entreprise devra vérifier auprès du lot plâtrerie / faux-plafonds que les ossatures des cloisons sèches dans lesquelles sont positionnés les bloc-portes les plus lourds ont une résistance mécanique suffisante pour garantir une parfaite tenue des blocs-portes. Dans le cas contraire, prévoir le renforcement des ossatures voire la mise en œuvre d'une ossature complémentaire à la charge du présent lot.

Huisseries dans parois lourdes :

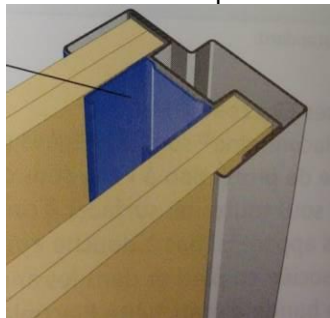
Huisseries métalliques uniquement banchées dans les voiles béton, huisseries avec dormant bois, en feuillure ou en applique de préférence dans les autres parois maçonnées. Interposition de joints d'étanchéité mousse à cellules fermées et calfeutrement soigné entre les huisseries et le support (concerne la totalité des blocs-portes non banchés, et les trappes). Dans le cas d'une pose en tunnel, la moins recommandée sur le plan acoustique, il conviendrait de prendre toutes les dispositions nécessaires afin d'obtenir des jeux maxi de 5 mm entre les dormants et le tableau maçonné, et de prévoir un calfeutrement au mastic à la pompe de part et d'autre. Pour ce qui est des portes dans les cloisons sèches, les dormants bois sont recommandés.

Huisseries dans parois légères :

Si le choix se porte sur des huisseries métalliques, il conviendra de bien mettre en œuvre les plaques de plâtre en butée en fond d' huisserie (selon schémas ci-dessous) afin de limiter au maximum le point faible acoustique créé par cet ouvrage à corps creux. Dans le cas d' huisserie en bois, les plaques de plâtre viendront en percussion sur le dormant bois.

Exemple de pose des huisseries métallique :

Cas cloison à simple ossature :



Cas cloison à double ossature :



Les performances d'indice d'affaiblissement acoustique sont exigées pour les blocs-portes complets (dormant compris seuil et ouvrants).

Tous les bloc-portes seront munis de joints d'étanchéité en feuillure, y compris en seuil.

Les performances d'indice d'affaiblissement acoustique sont exigées pour les ensembles comprenant les châssis menuisés et les vitrages. La seule compatibilité acoustique du vitrage vis-à-vis de l'exigence acoustique ne constitue en rien une conformité de l'ouvrage.

L'attention des entreprises est attirée sur le fait que les performances acoustiques préconisées sont exprimées en R_w+C et non en R_w .

3.2.4.2 Blocs-portes

Bloc-porte **Rw+C 35 dB** type MALERBA ou équivalent.

LOCALISATION :

- Bâtiment principal : accès bureaux.
- RH : accès bureaux et open-space.

Bloc-porte **Rw+C 38 dB** type MALERBA ou équivalent.

LOCALISATION :

- Bâtiment principal : accès salles de réunion.
- RH : accès salle de réunion, accès sanitaires 1 et 2
- DME : accès sanitaires, accès bureaux.

Bloc-porte **Rw+C 42 dB** type MALERBA ou équivalent.

LOCALISATION :

- DME : accès LT.
- DME : accès salles de réunion.

3.2.4.3 Trappes de visite

Trappes de visite des gaines techniques panneaux bois type medium et cadre bois feuilluré avec joint d'étanchéité, fermeture à batteuse avec rampe de serrage, **Rw+C 31 dB** mini, type MARLERBA, COMEC ou équivalent.

LOCALISATION :

Trappes de visite des gaines techniques **accessibles depuis les circulations.**

Trappes de visite des gaines techniques panneaux bois type medium + laine minérale et cadre bois feuilluré avec joint d'étanchéité, fermeture à batteuse avec rampe de serrage, **Rw+C 36 dB** mini, type MARLERBA, COMEC ou équivalent.

LOCALISATION :

Trappes de visite des gaines techniques **accessibles depuis les locaux.**

3.2.5 LOT 07 PLÂTRERIE – FAUX-PLAFONDS

3.2.5.1 Généralités

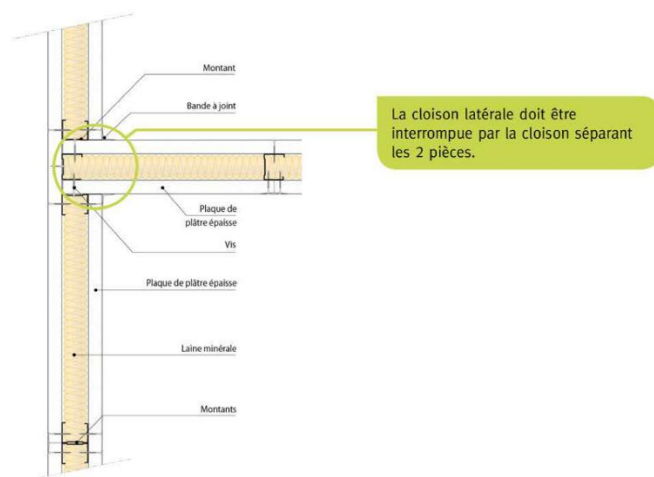
L'entreprise chargée des travaux de plâtrerie ne devra utiliser sur le chantier, pour chacun des ouvrages réalisés, que les produits d'un seul et même fabricant. Elle devra avant toute réalisation présenter l'ensemble des détails d'exécution, particulièrement en ce qui concerne les liaisons et jonctions.

Tous les doublages et faux-plafonds seront indépendants local par local. Les cloisons et contre-cloisons et gaines techniques seront montées de dalle à dalle ou jusque sous couverture.

Toutes les jonctions entre ouvrages en plaques de plâtre respecteront les recommandations de la fiche conseil 10 du SNIP Performances Acoustiques, Les bonnes pratiques de mise en œuvre, telles que par exemple :

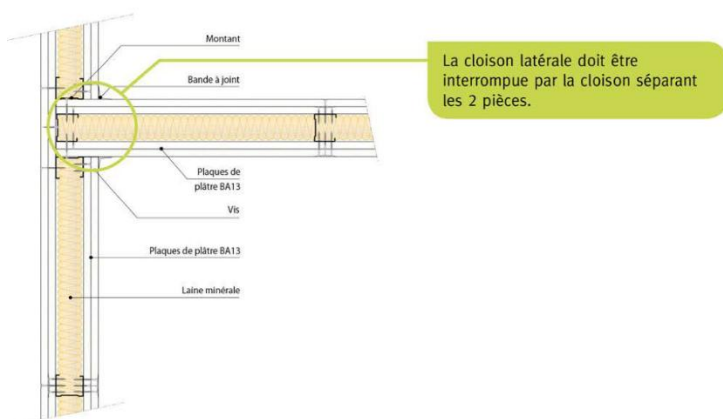
Cloisons $Rw+C$ de 43 à 56 dB :

■ Jonction en T de cloisons distributives simple parement plaque épaisse (cloison sur couloir)



Cloisons $Rw+C$ supérieur à 56 dB :

■ Jonction en T de cloisons distributives double parement (cloison sur couloir)



Les doublages thermo-acoustique en façade devront être mis en œuvre en percussion contre les cadres des menuiseries extérieures afin d'éviter tout point faible acoustique.

Tous les joints entre plaques de plâtre seront traités selon la méthode bande + enduit. Lorsque le parement est constitué de plusieurs épaisseurs de plaques de plâtre, les joints peuvent être traités au minimum à l'enduit simple sur la ou les premières couches, et les

épaisseurs successives doivent être posées décalées (verticalement et horizontalement) de la valeur d'une trame d'ossature afin d'obtenir un recouvrement des joints de liaison entre plaques.

Les ossatures métalliques et fixations devront être dimensionnées de manière à supporter l'ensemble des éléments qui y seront fixés (parements, doublages absorbants, éclairages, et plus généralement tous les ouvrages suspendus prévus au CCTP ainsi que les surcharges d'exploitation).

Les matelas de laine minérale (pléniums, cloisons, doublages, etc) ne devront comporter aucune discontinuité, et ne seront en aucun cas comprimés. Les matelas situés derrière des parements perforés ou poreux ne seront en aucun cas revêtus d'un pare-vapeur. Ils seront en revanche munis d'un voile de verre renforcé. Les matelas verticaux seront maintenus au moyen de fixations mécaniques afin d'éviter tout affaissement. Toutes les cloisons sèches seront munies d'un matelas de laine minérale intérieur.

Les rails hauts, bas et latéraux des ossatures seront posés avec interposition d'une semelle souple et résiliente assurant l'étanchéité à l'air (ou mise en place de joints au mastic à la pompe ou de calfeutrements complets à l'enduit).

Tous les points singuliers tels que tapées, jonctions, liaisons, passages de gaines, etc, seront étudiés de manière à ne pas dégrader les performances acoustiques des ouvrages (isolement, désolidarisation, etc).

Rebouchages et calfeutrements soignés aux traversées de parois par les réseaux (ventilation, climatisation, plomberie, courants forts et faibles).

Tous les détails de mise en œuvre devront être précisés, et étudiés de manière à satisfaire pleinement aux objectifs acoustiques demandés.

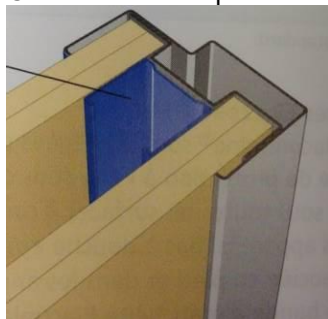
Toutes les percussions des cloisons (maçonnées ou en plâtrerie sèche) sur les façades seront réalisées au droit des parties opaques des façades, ou au droit de poteaux structurels.

Huisseries dans parois légères :

Pour ce qui est des portes dans les cloisons sèches, les dormants bois sont recommandés. Si le choix se porte sur des huisseries métalliques, il conviendra de bien mettre en œuvre les plaques de plâtre en butée en fond d' huisserie (selon schémas ci-dessous) afin de limiter au maximum le point faible acoustique créé par cet ouvrage à corps creux. Dans le cas d' huisserie en bois, les plaques de plâtre viendront en percussion sur le dormant bois.

Exemple de pose des huisseries métalliques :

Cas cloison à simple ossature : Cas cloison à double ossature :



Sauf indication contraire les faux-plafonds absorbants seront mis en œuvre sur l'intégralité de la surface en plafond des locaux concernés, et seront indépendants local par local. Ils pourront comporter des luminaires, bouches et autres équipements encastrés, sur au maximum 10% de la surface.

Tous les locaux faisant l'objet d'objectif de durées de réverbération seront pourvus de faux-plafonds absorbants ou éléments absorbants dont les performances d'absorption acoustique α_w seront à minima celles mentionnées ci-après.

3.2.5.2 Doublage des façades MOB

Façade ossature bois **Rw+Ctr 47 dB** mini.

Composition indicative :

A la charge du lot Charpente bois – Bardage bois :

- parement extérieur décoratif,
- pare-pluie,
- parement de contreventement ép. 12 mm type OSB ou SINIAT Weather Defence BD20 ou équivalent,
- ossature bois ép. 140 mm avec remplissage complet de laine minérale 140 mm,

A la charge du présent lot :

- **ossature métallique indépendante de l'ossature bois (ossatures fixées uniquement de dalle à dalle ou de dalle à la sous face de couverture),**
- **matelas de laine minérale ép. 45 mm mini,**
- **parement plaques de plâtre 1xBA18 THD mini ou 2xBA13, ou 2xBA13 Placophonique ou équivalent.**

Nota : doublages indépendants local par local.

LOCALISATION :

RH : façades créées (parement renforcé 2xBA13 Placophonique entre bureau 1 et zone PAC).

3.2.5.3 Cloisons

Cloison sèche à doubles ossatures avec laine minérale intérieure **Rw+C 62 dB** mini.

Produit indicatif :

Cloison à doubles ossatures indépendantes SAD160, composée de :

- double ossatures métalliques indépendantes,
- double matelas de laine minérale ép. 45 mm,
- parements plaques de plâtre 2 x BA13 d'un côté et 3 x BA13 de l'autre.

LOCALISATION :

Bâtiment principal : Obturation porte entre sanitaire et bureau DIR R+1.

Cloison sèche à doubles ossatures avec laine minérale intérieure **Rw+C 57 dB** mini.

Produit indicatif :

Cloison à ossatures alternées SAA120, composée de :

- ossatures métalliques alternées,
- matelas de laine minérale ép. 60 mm,
- parements plaques de plâtre 2 x BA13 de chaque côté.

LOCALISATION :

- RH : entre sanitaire 2 et open-space.
- DME : WC2 / Bureau 1, Fermeture de l'accès au LT.

Cloison sèche avec laine minérale intérieure **Rw+C 53 dB** mini.

Produit indicatif :

Cloison à simple ossature PLACO 98/48 Duo'Tech ou équivalent, composée de :

- ossature métallique,
- matelas de laine minérale ép. 45 mm,
- parements plaques de plâtre 1 x BA25 Duo'Tech de chaque côté.

LOCALISATION :

- RH : Entre salle de réunions et Bureau entretien.
- DME : Salles de réunion.

Cloison sèche avec laine minérale intérieure **Rw+C 47 dB** mini.

Produit indicatif :

Cloison à simple ossature PLACO 98/48 ou équivalent, composée de :

- ossature métallique,
- matelas de laine minérale ép. 45 mm,
- parements plaques de plâtre 2 x BA13 de chaque côté.

LOCALISATION :

- Bâtiment principal : fond du placard entre DEPAFI informaticien et Salle de réunions 3.
- Autres cloisons créées.

3.2.5.4 Faux-plafond plaques de plâtre plein

Faux-plafond suspendu composé de :

- ossature métallique suspendue,
- matelas de laine minérale ép. 100 mm mini, ou selon nécessités thermique,
- parement plaques de plâtre 2 x BA13.

Faux-plafonds indépendants local par local.

LOCALISATION :

- Bâtiment principal : Faux-plafond DEPAFI Informaticien et salle de réunions 3.
- DME : Faux-plafond R+1 sous couverture tuiles.

3.2.5.5 Gains techniques et encoffrements

Gaines techniques et encoffrement **Rw+C 35 dB** mini.

Composition indicative :

- ossature métallique 48 mm,
- matelas de laine minérale ép. 45 mm,
- parement plaques de plâtre 2 x BA13.

LOCALISATION :

- gaines techniques verticales, compris pour tous les réseaux EU EV EP.
- encoffrement des réseaux EU, EV et EP dévotés ainsi que des autres réseaux aux endroits nécessaires.
- DME : doublage de la gaine désenfumage dans le LT R+2.

3.2.5.6 Faux-plafonds absorbants suspendus

Faux-plafond absorbant suspendu, **Alpha w 0,9** mini.

Produit indicatif :

Faux-plafond suspendu type ECOPHON Focus ou équivalent (plénum 200 mm mini).

LOCALISATION :

- Bâtiment principal : locaux R+2.
- RH : Tous locaux.
- DME : Tous locaux sauf open-space et convivialité.

3.2.5.7 Panneaux absorbants suspendus

Eléments absorbants suspendus **Alpha w 0,95** ou **Aire d'Absorption Équivalente** par bande 1/1 octave a minima :

Fréquence (Hz)	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
AAE (m²) par panneau diam 800 mm (valeurs à 200 mm du support)	0,1	0,5	0,7	0,9	0,9	0,8
AAE (m²) par panneau diam 1200 mm (valeurs à 200 mm du support)	0,3	1,1	1,5	1,9	1,9	1,7

Produit indicatif :

Eléments suspendus en dalles minérales surfacées voile de verre type ECOPHON Solo Circle ép. 40 mm, ou équivalent.

LOCALISATION :

DME : Open-space, convivialité selon plans Architecte.

3.2.5.8 Panneaux muraux absorbants

Panneaux absorbants fixés directement sur le support, **alpha w 0,95** mini.

Performances d'absorption acoustique par bande 1/1 octave (valeurs pour une mise en œuvre collée) :

Fréquence (Hz)	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 KHz	2 KHz	4 kHz
Alpha sabine mini	0,25	0,80	0,95	0,95	1,00	1,00

Produit indicatif :

Panneaux absorbants à base de laine minérale de haute densité surfacée voile de verre, de type ECOPHON Master SQ ép. 40 mm ou équivalent, directement fixés contre le support.

LOCALISATION :

Selon plans Architecte.

3.2.6 LOT 08 REVETEMENT DE SOLS

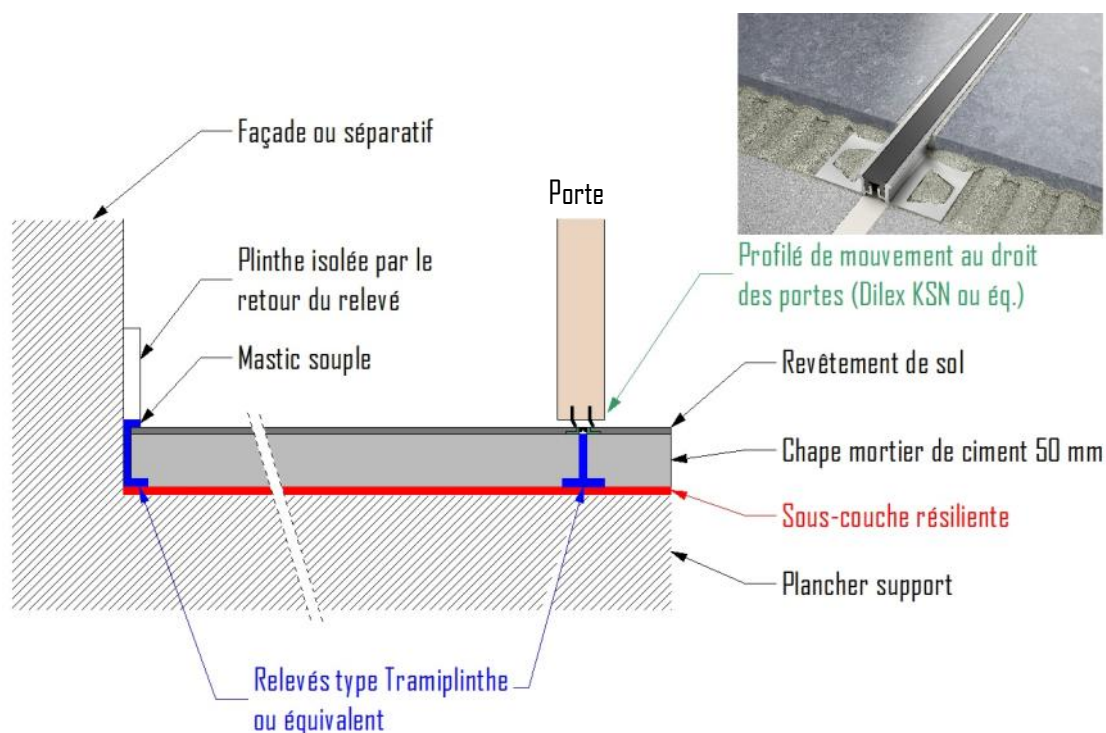
3.2.6.1 Généralités

Un ragréage sera prévu avant la pose des sols souples, ainsi qu'un nettoyage complet du support avant la pose afin d'éviter tout poinçonnement de la sous-couche.

Les chapes flottantes seront indépendantes local par local, donc réalisées après la mise en place des parois (maçonnerie, cloisons sèches, doublages,...) et posées sur sous-couche de désolidarisation.

La pose sera réalisée conformément aux exigences des DTU et des fabricants :

- vérification de la compatibilité de l'état de surface de la dalle support au regard des contraintes de pose inhérentes à la mise en œuvre de la sous-couche (prévoir un ragréage si nécessaire),
- nettoyage soigné de la dalle support, plus particulièrement dans le cas de sous-couche mince : suppression des aspérités.
- en rive pour les sous-couche mince, disposer une remontée en bande résiliente ép. 3 mm mini type Tramiplinthe Tramico ou équivalent, laquelle sera disposée en L : partie verticale mais aussi retour horizontal sur la sous-couche. Cette bande est remontée au minimum à 2 cm au-dessus du sol fini, et sera ensuite retournée sous les plinthes,
- en rive pour les sous-couche épaisse à base de laine minérale, disposer une remontée de sous couche ou une bande résiliente ép. 10 mm mini type Domisol IOSVER ou équivalent. Cette bande est remontée au minimum à 2 cm au-dessus du sol fini,
- disposer la sous-couche de manière continue sur la totalité de la surface (avec recouvrement entre lés prévu à cet effet pour les sous-couches minces, en bord à bord + film polyane continu compris remontées pour les sous-couches épaisses à base de laine minérale),
- équiper les tuyauteries de manchons résilients ép. 10 mm aux traversées de planchers,
- **éviter toute liaison rigide avec les plinthes (bois, carrelage,...) et les revêtements de carrelage muraux, qui doivent être posées à quelques millimètres du sol fini (bourrage par joint souple),**
- Profilé de mouvement type Schlüter DILEX EP ou KSN ou équivalent à prévoir au droit des portes d'accès aux locaux et au droit de tout changement de type de chape.



3.2.6.2 Chapes flottantes

Chape flottante **Delta Lw 19 dB** mini.

Composition indicative :

Chape flottante béton ép. 50 mm posée sur sous-couche de désolidarisation résiliente de type feutre bitumé **ASSOUR chape 19** ou équivalent, avec relevés de désolidarisation en rive.

Chapes flottantes indépendantes local par local.

LOCALISATION :

Bâtiment DME.

3.2.6.3 Sols souples

Revêtement de sol souple textile atténuation des bruits de chocs **Delta Lw 21 dB** mini et absorption acoustique **Alpha w 0,1** mini.

Produit indicatif :

Revêtement de sol FORBO Flotex ou équivalent.

LOCALISATION :

- RH : Tous locaux et dégagements (sauf sanitaires).
- DME : Tous locaux (sauf sanitaires et dégagements).

Revêtement de sol souple **Delta Lw 17 dB** mini.

Produit indicatif :

FORBO Marmoleum Decibel ou équivalent.

LOCALISATION :

- RH : escalier et sanitaires.
- DME : escalier.

Nota : dans le bâtiment principal le même revêtement de sol que celui déjà en place sera utilisé pour les parties refaites.

3.2.7 LOT 09 PEINTURE

Les peintures sur les plaques de plâtre perforées seront réalisées au rouleau à poils courts (peinture au pistolet à proscrire) afin de ne pas appliquer de peinture à l'intérieur des perforations.

Les autres revêtements absorbants ainsi que tous les ouvrages de désolidarisation et d'étanchéité (suspentes antivibratiles, plots et joints néoprène, etc) ne devront en aucun cas être peints.

3.2.8 LOT 10 ELECTRICITE

3.2.8.1 Encastrements

Seuls les faux-plafonds de correction acoustique pourront comporter des luminaires ou équipements encastrés, sur au maximum 10% de la surface au sol des locaux.

Les encastrements d'équipements électriques dans les cloisons et doublages seront prévus prioritairement dans les cloisons sur circulation. L'implantation des interrupteurs et des prises devra respecter les préconisations suivantes :

- pas de boîtiers électriques placés dos à dos dans tout de type de paroi : distance minimale à respecter entre boîtiers de part et d'autre d'une cloison sèche : 300 mm,
- utilisation de boîtiers simples (1 seul équipement),
- pas plus de 2 boîtiers côte à côte (distance à respecter > 300 mm entre groupes de 2 boîtiers).

Le calfeutrement au niveau des encastrements des boîtiers devra être particulièrement soigné.

3.2.8.2 Traversées de parois

Les passages de câbles électriques au droit des cloisons seront correctement calfeutrés afin de ne pas constituer un point faible de l'isolement acoustique de la paroi traversée. Les chemins de câbles devront être interrompus au droit des traversées des cloisons séparatives entre locaux. Les câbles devront être regroupés dans un ou des fourreaux de diamètre le plus ajusté aux câbles et de longueur un peu supérieure à la largeur du séparatif. Le rebouchage périphérique sera réalisé au mortier de ciment pour les parois maçonnées, à l'aide de laine minérale comprimée et croutage plâtre pour les cloisons sèches (en prenant soin de ne pas créer de jonctions rigides entre les deux parements des cloisons). L'utilisation de mousse rigide expansive est à proscrire.

Si des goulottes électriques sont prévues un calfeutrement complet par bourrage de laine minérale sera réalisé au droit des cloisons pour éviter toute interphonie acoustique.

3.2.8.3 Limitation du bruit des équipements d'éclairage

Les bruits engendrés par les équipements d'éclairage devront être réduits au maximum, et devront être compatibles avec les objectifs de bruit d'équipements à l'intérieur des locaux.

3.2.8.4 Transformateurs et onduleurs

Les transformateurs de puissance, onduleurs et tous les équipements susceptibles de générer des vibrations devront être désolidarisés au moyen de plots antivibratiles permettant de justifier d'un taux de filtration de 95% à 50 Hz.

Il conviendra en outre de prévoir :

- câbles HTA et BT : désolidariser les câbles des murs, et raccordement au transformateur et autres équipements susceptibles de générer des vibrations à l'aide de connexions souples.
- tableau BT dans le LT transfo : utiliser des fixations antivibratiles.

3.2.9 LOT 11 Partie CHAUFFAGE - VENTILATION - CLIMATISATION

3.2.9.1 Principes généraux

- ventilation double flux pour l'ensemble des locaux des bâtiments RH, DME et dans le bâtiment principal pour la partie concernée par les travaux (pas d'entrée d'air en façade).
- DRV RH placés dans une niche technique à l'extérieur du bâtiment.
- DRV avec échangeur gainable et CTA DME installées dans le local technique isolé au R+2.
- silencieux acoustiques sur les soufflages et reprises, ainsi que sur les prises d'air neuf et rejets d'air vicié.
- cheminement des réseaux principaux dans les circulations avec piquages décalés et avec silencieux aérauliques dans la majorité des cas.
- transfert d'air par gaines absorbantes dans le cas de bloc-portes présentant des performances acoustiques (interdiction de détalonner une porte avec performance acoustique).

3.2.9.2 Rappel des objectifs à respecter

Le niveau de pression acoustique normalisé du bruit d'équipements **LnAT** ne devra pas dépasser les valeurs suivantes :

Local de réception LnAT
Bureaux, Salles de réunion, Espace détente **NR33 et ≤ 38 dBA**

Si l'équipement fonctionne de manière intermittente les objectifs ci-dessus sont augmentés de 5 dBA.

Les niveaux de pression acoustique engendrés sur l'espace extérieur par les équipements ne devront pas dépasser les valeurs suivantes, en limites de propriété constructibles ou habitées par des tiers :

Période diurne **40 dBA**
Période nocturne **35 dBA**

En façade des locaux et terrasses accessibles du projet on s'attachera à limiter le niveau de pression acoustique dû aux équipements techniques à **Lp 50 dBA**.

3.2.9.3 Choix des équipements techniques

Les équipements techniques choisis seront tels que leurs niveaux sonores soient compatibles avec les objectifs acoustiques visés (bruits en gaine, bruit rayonné par la carcasse, etc) - cf Partie 1 Objectifs acoustiques, et seront capotés si nécessaires (à la charge du présent lot).

Les niveaux de puissance acoustique LwA des principaux équipements ne seront pas supérieurs aux valeurs suivantes :

3.2.9.3.1 CTA

CTA Bâtiment principal VIM CAD HR DUO V 15 :

CAD HR DUO 15	Niveau sonore - Rayonné conduit Maxi							dB(A)
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
Lw V Max	74	85	80	73	71	65	71	81,5

CAD HR DUO 15	Niveau sonore - Rayonné caisson Maxi							dB(A)
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
Lw V Max	70	76	67	57	51	45	44	69,3

CTA DME ALDES Selector VEX - VEX430

Niveau de puissance acoustique rayonnée en conduit Lwc

Côté soufflage									
f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global
dB	69	68	71	73	74	71	67	63	80
dB(A)	43	52	62	70	74	72	68	62	78
Côté extraction									
f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global
dB	51	47	53	52	49	47	43	40	59
dB(A)	25	31	45	49	49	48	44	39	55
Côté rejet									
f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global
dB	66	63	72	70	71	68	64	59	77
dB(A)	40	47	63	67	71	69	65	58	75
Côté air neuf									
f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global
dB	54	51	52	55	52	50	46	44	61
dB(A)	28	35	43	52	52	51	47	43	57

Niveau de puissance acoustique rayonnée Lw

Rayonné									
f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global
dB	71	50	45	46	47	43	35	27	71
dB(A)	45	34	37	42	47	44	36	26	52

Niveau de pression acoustique rayonnée Lp (mesurée à 4m, caisson gainé)

Rayonné									
f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global
dB	48	27	22	23	24	20	12	<10	48
dB(A)	22	11	14	19	24	21	13	<10	28

RH CTA Extension ALDES Selector VEX – VEX620

Niveau de puissance acoustique rayonnée en conduit Lwc

Côté soufflage									
f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global
dB	63	71	62	54	34	34	36	36	72
dB(A)	37	55	54	51	34	35	37	35	58
Côté extraction									
f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global
dB	49	55	45	37	15	12	16	17	56
dB(A)	23	39	36	34	15	13	17	16	42
Côté rejet									
f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global
dB	62	70	62	53	34	35	36	37	71
dB(A)	36	54	53	50	34	36	37	36	58
Côté air neuf									
f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global
dB	58	57	57	55	49	43	39	36	63
dB(A)	32	41	48	51	49	44	40	35	55

Niveau de puissance acoustique rayonnée Lw

Rayonné									
f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global
dB	74	57	47	44	43	39	29	22	74
dB(A)	48	41	39	41	43	40	30	21	51

Niveau de pression acoustique rayonnée Lp (mesurée à 4m, caisson gainé)

Rayonné									
f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global
dB	51	34	24	21	19	16	<10	<10	51
dB(A)	25	18	16	18	19	17	<10	<10	28

DME extracteur France Air SIRIUS X ECM 600-S

Données acoustiques									
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Global
Lw(Lin)	67	66	66	64	65	61	57	51	73
Lw(A)	41	50	57	60	65	62	58	50	69
Lp(A)	19	28	36	38	43	40	36	28	47
@ 5m - DC: D2									

3.2.9.3.2 DRV

DME Échangeur Gainable DAIKIN RKXYQ8T	LwA
Puissance acoustique rayonnée.....	64 dBA
+ Compresseur capoté dissocié.	
RH DRV Existante Toshiba MCY-MHP0406HT-E	LwA
Puissance acoustique rayonnée.....	73 dBA
RH DRV partie neuve Hitashi RAS-4FS(V)NME	LwA
Puissance acoustique rayonnée.....	69 dBA

3.2.9.4 Capotages

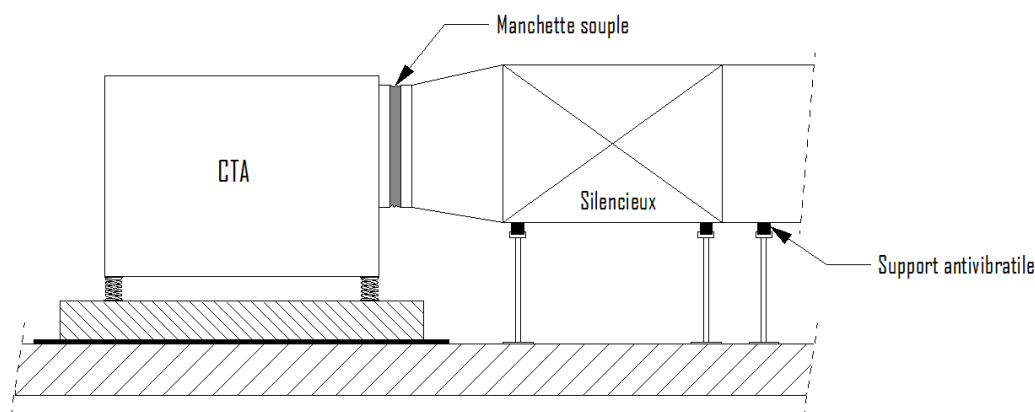
L'entreprise prévoira à sa charge si besoin (en fonction des niveau de bruit rayonné de des équipements) la réalisation de capotages acoustiques (tôle acier épaisse + laine minérale, panneaux sandwich, plaques de plâtre + laine minérale, trappes de visite acoustiques,...) permettant de limiter le rayonnement acoustique des équipements à hauteur des objectifs acoustiques visés à l'intérieur des locaux et émis sur l'espace extérieur cf Partie 1 Objectifs acoustiques.

3.2.9.5 Désolidarisation des équipements et des réseaux

Les équipements techniques susceptibles de générer des vibrations seront montés sur plots ou suspentes antivibratiles à la charge du présent lot (voir ci-dessous) type AMC ou équivalent, choisis de manière à respecter les critères suivants :

- fréquence propre du système équipement/plots ou suspentes antivibratiles inférieure au quart de la fréquence d'excitation,
- atténuation du phénomène vibratoire à la fréquence d'excitation : 90 % minimum en général et 95% pour les DRV bâtiment DME (plots à ressort pour ces derniers),
- répartition homogène des charges sur chaque plot.

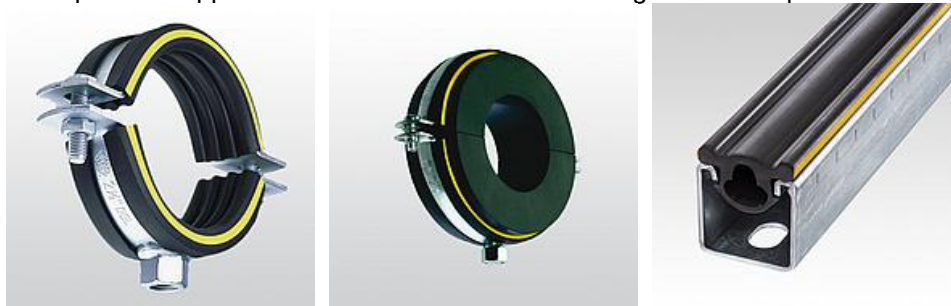
nota : Les plots antivibratiles intégrés aux équipements ne sauraient se substituer aux dispositifs décrits ci-dessus.



Les fixations des réseaux doivent se faire prioritairement sur les parois lourdes, y compris pour les réseaux situés dans des gaines techniques. Les systèmes de fixation désolidarisée des équipements ne devront comporter aucun point dur, tels que liaisons rigides par tuyauteries, gaine, etc. Tous les raccords de tuyauteries et gaines seront munis de manchons antivibratiles ou manchettes souples, ou de flexibles posés en lyre ou col de cygne.

Tous les réseaux CVC seront désolidarisés (plots antivibratiles type PAULSTRA, Rubber Foot ou équivalent, suspentes type MUPRO ou équivalent). Il est à noter que les suspentes et supports antivibratiles devront impérativement être dimensionnés afin qu'ils ne supportent pas de surcharges incompatibles avec les exigences en matière d'isolement vibratoire (suspente ou support suffisamment chargé tout en restant dans la plage d'élasticité du matériau résilient).

Exemples de support et colliers MUPRO avec Dammgulast classique ou avec coquille :



Rubber Foot :



Les dispositifs antivibratiles seront dimensionnés à l'aide de calculs prévisionnels précis réalisés sur la base des données techniques des équipements effectivement retenus, les notes de calcul étant à communiquer à la Maîtrise d'œuvre pour approbation avant tout démarrage de travaux.

3.2.9.6 Silencieux aérauliques et grilles acoustiques

Tous les réseaux de ventilation, y compris extracteurs VMC (Air neuf, Air vicié, Soufflage, Reprise) seront munis de silencieux afin de limiter les émissions acoustiques (intérieures et extérieures) aux valeurs fixées en objectif et de lutter contre les interphonies.

Les silencieux seront déterminés à partir d'un calcul prévisionnel de bruit émis dans les locaux et sur l'espace extérieur, à la charge de l'entreprise, compte tenu des niveaux acoustiques engendrés par les matériels effectivement installés et des caractéristiques des réseaux. Ils devront également être compatibles avec les objectifs d'isolement entre locaux et de façade (lutte contre les interphonies y compris vis-à-vis de l'extérieur).

Les silencieux seront de type à lames parallèles composés de baffles absorbants de 200 mm d'épaisseur, type TROX XS200 ou équivalent, et de veines d'air de 100 mm entre baffles selon détails ci-dessous (les veines d'air latérales seront limitées à la moitié de l'espacement prévu entre baffles), ou de type circulaire à noyau pour les diamètres jusqu'à 315 mm.

Les longueurs de silencieux ne seront pas inférieures à :

DME Echangeur gainable :

Prise d'air en façade (vrac pour tout le LT)XS200/100 long. 1,25 m

Rejet en toitureXS200/100 long. 1 m

CTA Bâtiment principal	
Soufflage.....	XS200/100 long. 2 m
Reprise.....	XS200/100 long. 2 m
AN	XS200/100 long. 1 m
Rejet.....	XS200/100 long. 1 m
CTA DME	
Soufflage.....	XS200/100 long. 1,5 m
Reprise.....	XS200/100 long. 1 m
AN	XS200/100 long. 1,25 m
Rejet.....	XS200/100 long. 1 m
CTA RH	
Soufflage.....	XS200/100 long. 1 m
Reprise.....	XS200/100 long. 0,5 m
AN	XS200/100 long. 0,5 m
Rejet.....	XS200/100 long. 0,5 m

Des silencieux circulaires seront placés sur les réseaux VMC.

Les sections des silencieux seront déterminées de manière à respecter les vitesses maximales de passage d'air dans les veines indiquées au paragraphe correspondant, et de manière à ce que le bruit régénéré par le flux d'air dans le silencieux reste compatible avec les objectifs visés (prévoir des baffles avec bords d'attaque arrondis si nécessaire).

Tous ces éléments seront à préciser selon l'étude EXE à la charge de l'entreprise.

3.2.9.7 Ventilateurs

Les cassettes ventilateurs seront sélectionnées de manière à atteindre les objectifs de niveaux de bruit d'équipement intérieur visés à la vitesse de fonctionnement nominale.

Tous ces éléments seront à préciser selon l'étude EXE à la charge de l'entreprise.

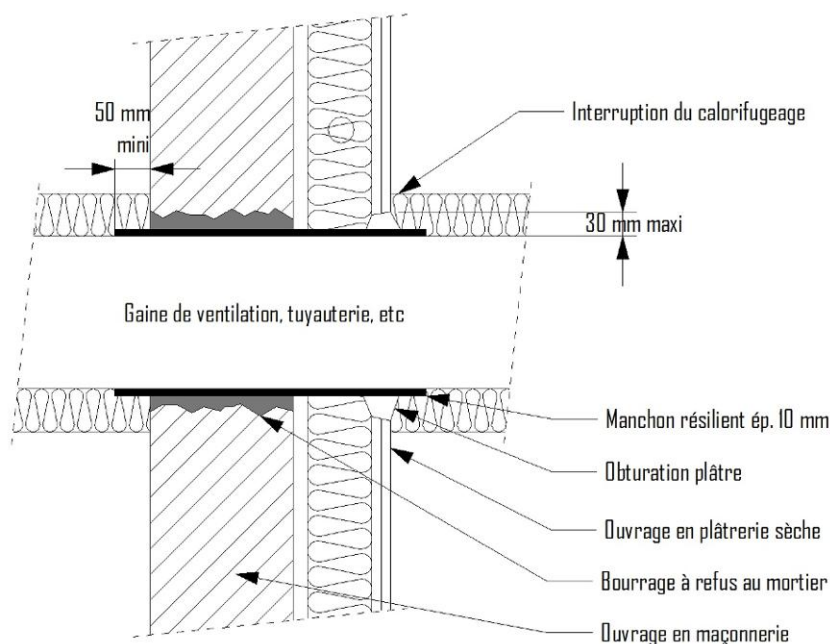
3.2.9.8 Gains de ventilation

Les gains de ventilation seront réalisées en tôle acier 6/10^e, avec gains souples absorbantes sur les sections terminales pour les raccordements aux bouches.

Elles seront doublées ou encoffrées sur certaines portions (risques d'interphonies ou de by-pass).

3.2.9.9 Traversées de parois des tuyauteries et gains

Les traversées de parois des réseaux (ventilation, sanitaires, etc.) seront étudiées de manière à ne pas dégrader l'isolation acoustique des parois traversées, et à ne pas transmettre de vibration à la structure du bâtiment. Les tuyauteries et gains seront munies de fourreaux ou de manchons résilients ép. 10 mm type MISSEL MSA ou équivalent aux traversées de parois. Les manchons auront une longueur supérieure à l'épaisseur de la paroi traversée, de 50 mm minimum de part et d'autre. Le rebouchage périphérique s'effectuant au mortier de ciment pour les parois maçonnées, à l'aide de laine minérale comprimée et croutage plâtre pour les cloisons sèches (en prenant soin de ne pas créer de jonctions rigides entre les deux parements des cloisons). L'utilisation de mousse rigide expansive est à proscrire. Les calorifugeages seront interrompus de part et d'autre de la paroi traversée.



3.2.9.10 Passages des gaines de ventilation

D'une manière générale les réseaux chemineront prioritairement au droit des circulations avec piquages au droit de chaque local, espacés de 2,5 m minimum entre eux, et gaines souples absorbante pour raccordement aux bouches (aucun piquage en vis-à-vis).

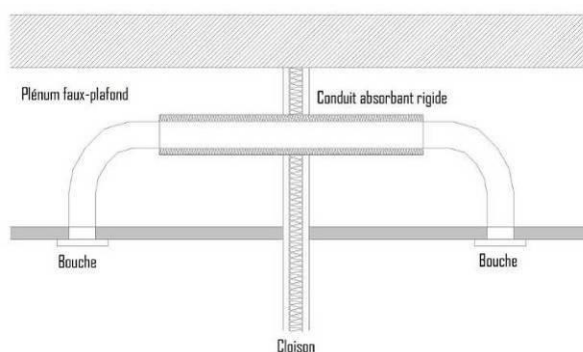
Si dans certains cas, les réseaux de ventilation étaient prévus avec des traversées directes entre locaux avec faux-plafond absorbant suspendu, les solutions compensatoires suivantes seraient à appliquer :

- Pour les isolements acoustiques entre locaux recherchés jusqu'à 40 dB, éloigner les piquages de 2,5 m mini entre eux (de part et d'autre des cloisons).
- Pour les isolements acoustiques entre locaux recherchés à partir de 41 dB les réseaux seront encoffrés sur une longueur de 1 m d'un côté de la cloison. Selon l'objectif acoustique recherché et l'éloignement des piquages un silencieux à baffles parallèles ou circulaire à noyau d'une longueur minimale de 1 m sera prévu en complément si nécessaire sur le réseau. Les piquages secondaires, de part et d'autre des cloisons, seront le plus éloignés possibles (2,5 m mini entre eux).

Toutes les précautions seront prises afin que les passages de gaines au travers des parois ne dégradent pas les isolements acoustiques de ces dernières. Les réseaux de ventilation ne seront donc pas traversant directement entre locaux sensibles.

3.2.9.11 Transferts d'air

Concernant les locaux nécessitant un transfert d'air, afin de ne pas détalonner des portes avec performances acoustiques, des gaines acoustiques de transfert d'air à la charge du présent lot seront à prévoir, comportant une portion rigide absorbante de longueur 1 m minimum, selon le principe suivant :



3.2.9.12 Choix des bouches et grilles

Les bouches, clapets coupe-feu et les autres éléments intégrés sur les réseaux seront choisis afin que le bruit régénéré et les caractéristiques d'isolement restent compatibles avec les objectifs.

3.2.9.13 Limitation du bruit régénéré dans les réseaux et silencieux

Les bouches, grilles, clapets coupe-feu, registres et les autres éléments intégrés sur les réseaux seront choisis afin que le bruit régénéré reste compatible avec les objectifs, dans les conditions de fonctionnement prévues (vitesses d'air en particulier, réglage le plus émissif des registres).

Il conviendra d'étudier particulièrement :

- Les positions des registres qui devront être éloignés des bouches et grilles terminales.
- La position des clapets CF pour en limiter leur bruit régénéré dans les locaux.
- L'architecture des réseaux afin de limiter les effets de régénération du bruit pouvant avoir lieu au passage de l'air sur des accidents trop marqués (prévoir des coudes arrondis).
- La possibilité de prévoir des baffles avec bords d'attaque arrondis si nécessaire dans les silencieux aérauliques, et la définition de sections libres suffisantes.

3.2.9.14 Vitesses d'air en gaine

Les vitesses d'air en gaine sur les soufflages et reprises seront limitées aux valeurs suivantes :

- 8 m/s avant les silencieux aérauliques,
- 8 m/s dans les veines d'air des silencieux,
- 5 m/s après les silencieux aérauliques,
- 2 à 3 m/s dans les sections terminales.

Concernant les réseaux d'air neuf et de rejet d'air vicié, les vitesses pourront être plus importantes : 10 m/s

Des vitesses inférieures pourront être nécessaires afin de limiter la régénération de bruit dans certains équipements et réseaux (voir § précédent).

3.2.9.15 Gains techniques, trappes de visite

Gains techniques et encoffrement **Rw+C 35 dB** mini.

Composition indicative :

- ossature métallique 48 mm,
- matelas de laine minérale ép. 45 mm,
- parement plaques de plâtre 2 x BA13.

LOCALISATION :

- gains techniques verticales, compris pour tous les réseaux EU EV EP.
- encoffrement des réseaux EU, EV et EP dévoyés ainsi que des autres réseaux aux endroits nécessaires.
- DME : doublage de la gaine désenfumage dans le LT R+2.

(Lot Plâtrerie)

Trappes de visite des gains techniques panneaux bois type medium et cadre bois feuilluré avec joint d'étanchéité, fermeture à batteuse avec rampe de serrage, **Rw+C 31 dB** mini, type MARLERBA, COMEC ou équivalent.

LOCALISATION :

Trappes de visite des gains techniques **accessibles depuis les circulations.**

(Lot Menuiseries intérieures)

Trappes de visite des gains techniques panneaux bois type medium + laine minérale et cadre bois feuilluré avec joint d'étanchéité, fermeture à batteuse avec rampe de serrage, **Rw+C 36 dB** mini, type MARLERBA, COMEC ou équivalent.

LOCALISATION :

Trappes de visite des gains techniques **accessibles depuis les locaux.**

(Lot Menuiseries intérieures)

Le titulaire du présent lot devra vérifier que les gains prévues au lot Plâtrerie sont parfaitement adaptées aux exigences acoustiques compte tenu du matériel sélectionné et de leurs localisations.

Les trémies des gains techniques seront rebouchées sur toute l'épaisseur du plancher à l'aide de béton ou de mortier. Les inclusions de polystyrène ou de tout autre matériau sont interdites (Prestation à la charge du lot Gros-œuvre). Les gains et tuyauteries seront munies de manchons résilients (à la charge du présent lot).

3.2.9.16 Désenfumage

Exutoire de désenfumage avec remplissage verrier type SOUCHIER ou équivalent, **Rw+Ctr 33 dB** mini.

LOCALISATION :

Désenfumage naturel DME.

3.2.9.17 Etudes et notes de calcul EXE

Les préconisations mentionnées seront à préciser selon l'étude EXE à la charge de l'entreprise, et doivent être considérées comme a minima. L'entreprise devra être en mesure d'apporter au Maître d'œuvre toutes précisions relatives au respect des exigences acoustiques par fourniture des caractéristiques acoustiques de chacun des éléments mis en œuvre, et fourniture des notes de calcul prévisionnel EXE de bruit à l'intérieur des locaux et sur l'espace extérieur.

3.2.9.18 Mesures acoustiques en fin de travaux

En fin de travaux l'entreprise fera réaliser à ses frais des mesures acoustiques normalisées de contrôle de bruit des équipements reçus à l'intérieur des locaux LnAT, et ce jusqu'à ce

que les résultats obtenus soient conformes aux objectifs réglementaires et qualitatifs visés mentionnés en partie 1 du présent document.

Mesures de bruit d'équipement dans les locaux LnAT :

Les mesures de bruit d'équipement normalisées LnAT dans 10 locaux au minimum seront réalisées selon les conditions stipulées dans la Norme NF S 31-077 relative aux mesurages in situ du bruit des équipements :

- mesurages des niveaux de pression acoustique par bande 1/1 octave ou directement en dBA dans le local de réception (équipements en fonctionnement),
- mesurages des niveaux de pression acoustique par bande 1/1 octave ou directement en dBA du bruit résiduel dans le local de réception (arrêt des équipements),
- mesurages des durées de réverbération par bande 1/1 octave entre 125 et 4000 Hz dans le local de réception.
- détermination du LnAT et comparaison aux objectifs.

Les localisations des points de mesures seront précisées par la Maîtrise d'œuvre en phase AOR.

3.2.10 LOT 11 Partie PLOMBERIE - SANITAIRES

3.2.10.1 Choix des équipements techniques / Compatibilité aux objectifs acoustiques

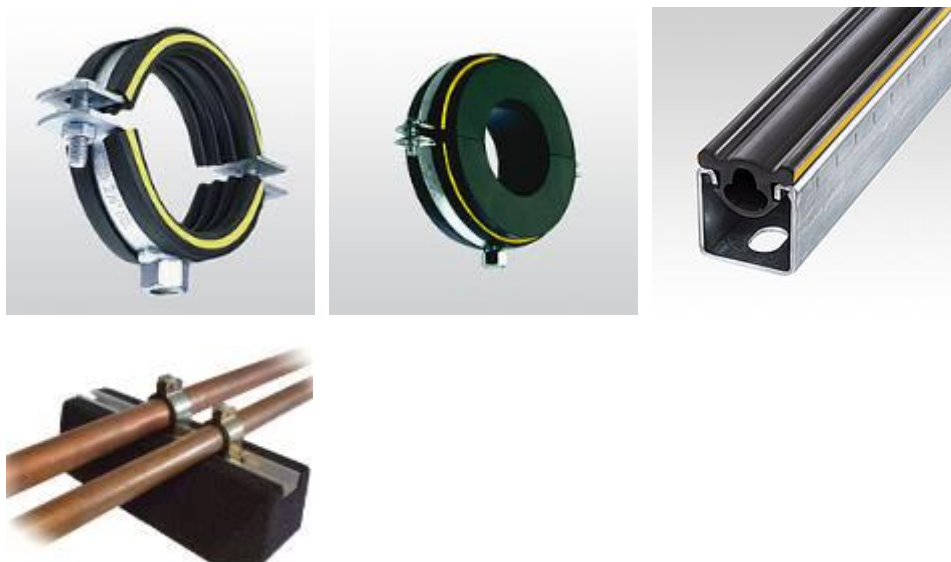
Les équipements techniques choisis seront tels que leurs niveaux sonores soient compatibles avec les objectifs acoustiques visés - cf Partie 1 Objectifs acoustiques, et seront capotés si nécessaires, à la charge du présent lot.

3.2.10.2 Désolidarisation des réseaux

Tous les réseaux seront désolidarisés (fixations ou colliers antivibratiles), y compris les réseaux EU EV et EP. Les fixations des réseaux doivent se faire sur les murs les plus lourds, y compris pour les réseaux situés dans des gaines techniques.

Toutes les fixations de réseaux posés au sol seront réalisées par piètements désolidarisés. Les autres fixations seront réalisées par colliers antivibratiles, avec cheminement dans des gaines techniques.

Exemples de support et colliers antivibratiles :



Les supports antivibratiles devront impérativement être dimensionnés afin qu'ils ne supportent pas de surcharges incompatibles avec les exigences en matière d'isolement vibratoire (support suffisamment chargé tout en restant dans la plage d'élasticité du matériau résilient).

Les systèmes de fixation désolidarisée des réseaux ne devront comporter aucun point dur, tel que liaison rigide par tuyauteries, gaine, etc... Tous les raccords de tuyauteries aux pompes et surpresseurs seront munis de manchons antivibratiles double onde ou de flexibles posés en lyre ou col de cygne pour assurer une bonne désolidarisation.

Exemple manchon double onde :



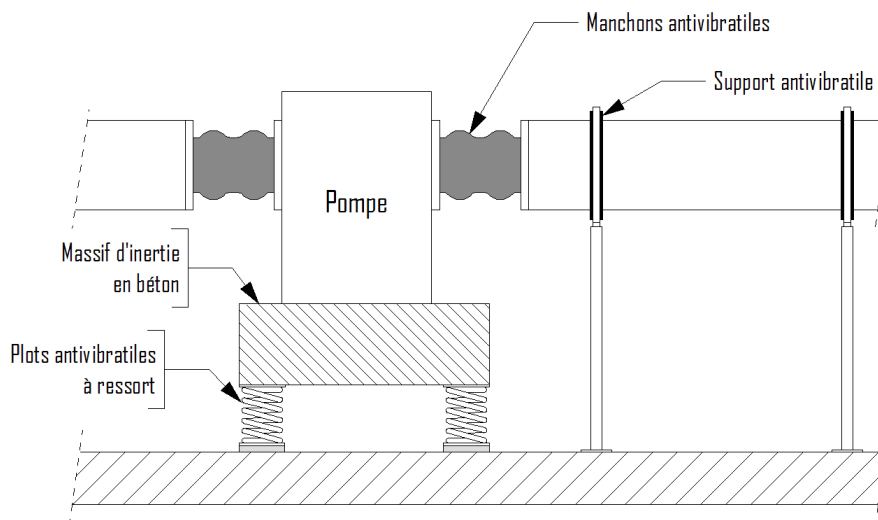
3.2.10.3 Désolidarisation des équipements

Les équipements susceptibles de générer des vibrations seront montés plots antivibratiles à ressort choisis de manière à respecter les critères suivants :

- fréquence propre du système équipement/plots antivibratiles inférieure au quart de la fréquence d'excitation,
- atténuation du phénomène vibratoire à la fréquence d'excitation : 90 %,
- répartition homogène des charges sur chaque plot.

nota : Les plots antivibratiles intégrés aux équipements ne sauraient se substituer aux dispositifs décrits ci-dessus.

Un massif d'inertie sera réalisé si nécessaire :



3.2.10.4 Encoffrements de réseaux

Gaines techniques et encoffrement **Rw+C 35 dB** mini.

Composition indicative :

- ossature métallique 48 mm,
- matelas de laine minérale ép. 45 mm,
- parement plaques de plâtre 2 x BA13.

LOCALISATION :

- gaines techniques verticales, compris pour tous les réseaux EU EV EP.
- encoffrement des réseaux EU, EV et EP dévoyés ainsi que des autres réseaux aux endroits nécessaires.

(Lot Plâtrerie)

3.2.10.5 Traversées de parois des tuyauteries et descentes EP

Les traversées de parois des réseaux seront étudiées de manière à ne pas dégrader l'isolement acoustique des parois traversées, et à ne pas transmettre de vibration à la structure du bâtiment. Les tuyauteries et gaines seront munies de fourreaux ou de manchons résilients ép. 10 mm aux traversées de parois (parois verticales, plafonds, planchers). Les manchons auront une longueur supérieure à l'épaisseur de la paroi traversée, de 50 mm minimum de part et d'autre. Le rebouchage périphérique s'effectuant au mortier de ciment pour les parois maçonnées, à l'aide de laine minérale et croutage plâtre pour les cloisons sèches (en prenant soin de ne pas créer de jonctions rigides entre les deux parements des cloisons). L'utilisation de mousse rigide expansive est à proscrire.

Les traversées de parois des réseaux seront étudiées de manière à ne pas dégrader l'isolement acoustique des parois traversées (calfeutrements, doublages ou encoffrements des réseaux sur certaines portions).

3.2.10.6 Pression d'utilisation dans le bâtiment

La pression à l'intérieur du bâtiment ne devra pas dépasser 4 bars, par installation des détendeurs nécessaires, classés NF E 29170, pour satisfaire à cette contrainte. Des anti-béliers seront prévus en tête de colonnes si nécessaire.

3.2.10.7 Choix des équipements

Les WC seront de type extra-silencieux, tant pour la vidange que pour le remplissage, et conformes à la norme NF D 12-203. Les robinets seront de type à flotteur classés NF (P 43-003).

Robinetterie de classement NF I, ou EAU/ECAU A2 ou A3.