EUROPE ACOUSTIQUE INGENIERIE

Réaménagement et sécurisation du site du Centre d'Examen des Permis de Conduire à SAINT-PRIEST (69)

MISSION ACOUSTIQUE : DCE ACOUSTIQUE INDICE A

Maître d'Ouvrage : DDT du RHÔNE
106 Rue Pierre Corneille
69003 - Lyon

Maître d'Œuvre : DE PLUS BELLE ARCHITECTE

Rapport du 23 Juillet 2026

VISA
Frédéric DUBOIS

22 rue Ludovic Bonin
Bâtiment K
69200 VENISSIEUX
Tél. 04 72 89 71 10 - Fax 04 72 89 71 19

RÉDACTEUR
Philippe DA COSTA

22 rue Ludovic Bonin
Bâtiment K
69200 VENISSIEUX
Tél. 04 72 89 71 10 - Fax 04 72 89 71 19

SOMMAIRE

I. PREAMBULE 3

II. OBJET 5

III. CADRE REGLEMENTAIRE 5

A. GENE DE VOISINAGE 5
B. ARRETE DU 1ER AOUT 2006 RELATIF A L'ACCESSIBILITE AUX PERSONNES HANDICAPEES DES ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC 5

IV. OBJECTIFS ACOUSTIQUES – ACOUSTIQUE INTERIEURE 5

A. ISOLEMENTS ACOUSTIQUES STANDARDISES PONDERES AUX BRUITS AERIENS INTERIEURS 6
B. ISOLEMENTS ACOUSTIQUES AUX BRUITS D'IMPACTS 7
C. BRUITS D'EQUIPEMENTS INTERNES 7
D. ISOLEMENTS ACOUSTIQUES VIS A VIS DE L'ESPACE EXTERIEUR 7
E. CORRECTION ACOUSTIQUE 9

V. SPECIFICATION ACOUSTIQUES 10

A. ISOLEMENT ACOUSTIQUE AUX BRUITS AERIENS 10
1. Portes 10
2. Séparatifs verticaux 10
3. Menuiseries intérieures vitrées 11
4. Séparatifs horizontaux 11
5. Toiture 11
B. ISOLEMENT AUX BRUITS D'IMPACTS 11
C. BRUITS D'EQUIPEMENTS 11
D. ISOLEMENT ACOUSTIQUE DE FAÇADE 20
E. CORRECTION ACOUSTIQUE 20

I. PREAMBULE

Le présent cahier des charges acoustiques définit et précise tous les critères acoustiques imposés pour le projet :
- en terme d'isolements aux bruits aériens internes au bâtiment,
- en terme d'isolement aux bruits d'impacts,
- en terme de bruit d'équipement,
- en terme d'isolement de façade,
- en terme de correction acoustique ;

et ce afin de garantir le respect des réglementations acoustiques existantes et un confort acoustique satisfaisant.

Ce document fait partie intégrante du dossier marché et s'avère donc, en tous points, contractuel.

L'entreprise doit prendre connaissance de toutes les contraintes acoustiques de ce présent document que celles-ci portent sur son propre lot ou sur d'autres qui peuvent la concerner directement ou indirectement. En cas de litige, elle ne pourra pas se prévaloir de ne pas les avoir consultées.

L'entreprise ne pourra pas se prévaloir d'une méconnaissance quelconque en matière d'acoustique puisqu'il lui appartient, le cas échéant, de faire appel à l'homme de l'art pour l'éclairer ou bien de consulter le B.E.T. ACOUSTIQUE de la maîtrise d'œuvre.

COORDINATION : l'entreprise doit se coordonner avec les entreprises titulaires de lots pouvant influer sur les performances acoustiques de ses propres ouvrages afin de s'assurer de la non-dégradation de celles-ci. Elle doit également s'assurer de la compatibilité des matériaux entre eux et de la conformité de leurs caractéristiques sur les performances acoustiques exigées d'une part et, d'autre part de leur compatibilité avec les contraintes structurelles et de sécurité.

MODIFICATION, VARIANTES : toute modification des matériaux préconisés ainsi que l'emploi de matériaux n'ayant pas fait l'objet d'un procès-verbal d'essais acoustiques (français ou européen) précisant leurs caractéristiques acoustiques, seront subordonnés à l'accord préalable écrit de la maîtrise d'œuvre. En aucun cas, de simples extraits de documents commerciaux ne pourront tenir lieu de procès-verbal d'essais acoustiques.

PRE RECEPTION DES OUVRAGES : en cours de travaux et en cas de doutes sur la mise en œuvre des matériaux, la maîtrise d'œuvre se réserve la possibilité d'exiger des investigations métrologiques partielles sur des ouvrages, ces investigations seront aux frais des entreprises concernées.

RECEPTION DE FIN DE TRAVAUX : les contraintes acoustiques telles qu'explicitées dans le présent document constituent des obligations de résultats.
Des mesures acoustiques de réception pour vérifier le respect des exigences acoustiques, seront réalisées par l'acousticien de la maitrise d'œuvre. Ces mesures porteront sur :
- les isolements aériens internes (séparatif avec et sans porte),
- les isolements aux bruits d'impacts,
- les bruits d'équipements interne,
- les isolements de façade,
- les temps de réverbération.

Pour la réception acoustique de ses ouvrages ou d'une partie de ses ouvrages, l'entreprise devra s'être assurée :

- de la parfaite finition de ceux-ci,
- de la parfaite finition des ouvrages des autres corps d'état dont la mise en œuvre aurait des conséquences sur l'homogénéité des résultats acoustiques de ses propres ouvrages,
- que les réglages des équipements sont correctement effectués (débit, …).

En cas de non-respect de ces impératifs, tous les frais occasionnés par des mesurages et des opérations de réception acoustique supplémentaires seront supportés par la ou les entreprises concernées (y compris les frais engagés pour des mesures supplémentaires de réception acoustique).

En cas de non-respect des contraintes acoustiques fixées, la ou les entreprises responsables auront à leur charge les frais de mise en conformité acoustique des ouvrages incriminés directement ou indirectement. En plus de ces travaux de réfection d'ouvrages les entreprises incriminées supporteront les mesurages acoustiques complémentaires occasionnés.

MESURES DE RECEPTION :

Les mesures de réception acoustique s'effectueront :

- Conformément aux Normes et réglementations en vigueur en France. La durée de réverbération de référence est de 0.5 s et une tolérance de mesurage réglementaire est accordée (selon les réglementations en vigueur de 3 dB(A) ou 3 dB) sauf dans les cas spécifiques indiqués dans ce cahier des charges acoustiques.
- pour le voisinage, conformément à la norme NFS 31-010 de décembre 1996 « caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement », méthode dite « d'expertise » (aucune tolérance de mesurage n'est accordée).

PROTECTION ACOUSTIQUE EN PHASE CHANTIER : Toutes les entreprises qui soumissionnent pour un ou des marchés relatifs à l'opération déclarent accepter l'ensemble des éléments exprimés ci-après ainsi que les pénalités qui s'y rattachent :

- ce chantier étant situé à proximité de zone de travail, les entreprises se doivent de prévoir des modalités d'intervention (phasages, matériels utilisés …), des cloisonnements provisoires, des écrans autour des engins bruyants, des suspensions anti-vibratiles et l'utilisation de matériels et matériaux permettant d'assurer une protection acoustique efficace des habitations de voisinage. Bien entendu, l'ensemble des matériels de chantier utilisés devra être conforme aux réglementations en vigueur en matière de lutte contre le bruit et d'acoustique.
- respect du Décret 2006-1099 du 31 août 2006 concernant la lutte contre les bruits de voisinage,
- en cas de plainte des Tiers, tous mesurages acoustiques et vibratoires nécessaires aux contrôles seront à la charge des Entreprises, en cas de non-respect du Décret 2006-1099, les solutions de protection seront à la charge des entreprises responsables des nuisances,
- respect du code du travail en particulier le Décret n°2006-892 du 19 juillet 2006 relatif aux prescriptions de sécurité et de santé applicables en cas d'exposition des travailleurs aux risques dus aux bruits et modifiant le code du travail (2ème partie : Décret en Conseil d'Etat).

II. OBJET

Ce présent document détermine les objectifs et les solutions acoustiques à mettre en œuvre dans le cadre du projet de réaménagement et de sécurisation du site du Centre d'Examen des Permis de Conduire à SAINT-PRIEST (69).

A noter, les exigences ci-après correspondent aux objectifs acoustiques présentés et validés en APD.

III. CADRE REGLEMENTAIRE

A. Gène de Voisinage

Selon le Décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage
L'ensemble des équipements installés devra respecter lors de leur fonctionnement 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. Les mesures s'effectueront conformément à la norme NFS 31010, aucune tolérance n'est applicable.
Ainsi :
- aucune émergence globale supérieure à 5 dB(A) de jour et 3 dB(A) de nuit ne devra être constatée chez les Tiers. A ces valeurs peuvent venir s'ajouter un terme correctif suivant la durée cumulée d'apparition du bruit,
- de même aucune émergence spectrale supérieure ou égale à 7 dB dans les bandes d'octaves normalisées centrées sur 125 Hz et 250 Hz, ou supérieure ou égale à 5 dB dans les bandes d'octaves normalisées centrées sur 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz et 4000 Hz ne devra être constatée à l'intérieur des pièces principales de logements d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées et lorsque le bruit est engendré par des équipements d'activités professionnelles.

A noter, il n'y a pas de logement présent dans un environnement proche.

B. Arrêté du 1er août 2006 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public

L'article 9 de l'Arrêté du 1er août 2006 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public fixe des dispositions pour la nature des revêtements de sols, murs et plafonds.
Le texte stipule que les valeurs réglementaires de temps de réverbération et de surface équivalente de matériaux absorbants définies par la réglementation acoustique en vigueur doivent être respectées.
En l'absence de texte réglementaire pour définir ces exigences, **l'aire d'absorption équivalente des revêtements (sol, murs et plafond) et éléments absorbants doit représenter au moins 25% de la surface au sol des espaces réservés à l'accueil et à l'attente du public ainsi que des salles de restauration.**

IV. OBJECTIFS ACOUSTIQUES – ACOUSTIQUE INTERIEURE

Aucune Réglementation acoustique ne s'applique en termes d'acoustique intérieure pour la construction ou la rénovation des Bureaux.
Le code du travail aborde le sujet de l'acoustique d'un point de vue quantitatif et prend en compte essentiellement les risques de perte de l'audition (le Code du Travail exige une intervention au-delà d'un seuil sonore).

Or, les exigences se rapportant aux lieux de travail visent non seulement l'absence de risque pour la sécurité et la santé des travailleurs, mais aussi leur confort, leur efficacité et leur bien-être.
Ainsi, les objectifs acoustiques contractuels sont basés :
- sur la norme NFS 31-080 relative à l'acoustique des bureaux et espaces associés datant de 2006 qui permet la prise en compte de la qualité acoustique dans l'exercice des différentes disciplines et professions impliquées dans un projet de bureau,
- sur les exigences de CERTIVEA HQE Bâtiment Durable V4 de Juin 2023 – Bureaux.

L'appréciation des niveaux de performances selon la norme NFS 31-080 relative à l'acoustique des Bureaux et espaces associés est la suivante :

- Niveau Courant : correspond au niveau fonctionnel minimum, **ne garantissant aucun confort acoustique.**
- Niveau Performant : correspond à des performances acoustiques allant au-delà du niveau « Courant ». Ce niveau assure un confort propice à de bonnes conditions de travail.
- Niveau Très Performant : correspond à des performances acoustiques maximales. Ce niveau vise la perception du bruit utile et la non perception du bruit superflu : il y a donc une notion qualitative propre à l'usage et à l'activité qui sera menée dans le local.

A. Isolements acoustiques standardisés pondérés aux bruits aériens intérieurs

Les objectifs d'isolements acoustiques standardisés pondérés aux bruits aériens intérieurs, $D_{nT,A}$ entre locaux, seront égaux ou supérieurs aux valeurs (exprimées en décibels) ci-après :
- Circulations / Salle d'Examens : **D_{nTA} de 40 dB mini** – Niveau Performant de la Norme NFS 31-080 (isolement maxi avec une porte de communication sans SAS)
- Locaux sur Salle d'Examens : **D_{nTA} de 50 dB mini** – Niveau Très Performant de la Norme NFS 31-080
- Hall / Espace de Travail : **Conservation de l'isolement acoustique existant (le séparatif et la porte sont conservés à l'identique)**
- Vestiaires / Espace de Travail : Locaux associés mais recherche d'un isolement **D_{nTA} de 30 dB**
- Hall / Salles d'Attentes : Se rapprocher d'un isolement acoustique de **D_{nTA} de 35 dB** pour limiter l'interaction entre locaux pour le Public et pour le Personnel (isolement limité par la cloison non pleine hauteur avec plafond double peau). A noter, étant donné la conservation de la porte existante à 2 vantaux, nous ne pouvons pas nous engager sur l'obtention de l'isolement acoustique D_{nTA} de 35 dB.
- Circulation / Salle de Réunion 40 personnes : **D_{nTA} de 30 dB mini** – Non classé selon la Norme NFS 31-080. A noter, étant donné la conservation du plafond placo filant, nous ne pouvons pas nous engager sur une performance acoustique supérieure
- Locaux / Salles de Réunion : **Conservation de l'isolement acoustique existant (le séparatif et la porte sont conservés à l'identique).**
- Circulation / Espace Inspecteurs 1 : **D_{nTA} de 30 dB mini** – Niveau Courant de la Norme NFS 31-080. A noter, étant donné la conservation du plafond en plaque de plâtre filant, nous ne pouvons pas nous engager sur une performance acoustique supérieure
- Circulation / Autres Bureaux : **Conservation de l'isolement acoustique existant (le séparatif et la porte sont conservés à l'identique).**
- Locaux / Autres Bureaux : **Conservation de l'isolement acoustique existant (le séparatif et la porte sont conservés à l'identique).**
- RDC / R+1 : **Conservation de l'isolement acoustique existant.**

B. Isolements acoustiques aux bruits d'impacts

Etant donné que la plupart des revêtements de sols sont conservés, **les objectifs acoustiques sont la conservation de l'état acoustique existant ou de l'amélioration de l'état acoustique existant lors du changement du revêtement de sol.**

C. Bruits d'équipements internes

Pour des locaux de type Bureaux (bureaux, Espace de travail, Salle d'Examens), les objectifs acoustiques de bruits d'équipements proposés sont issus de CERTIVEA HQE Bâtiment Durable V4 de Juin 2023 qui donne, pour un **Niveau Performant :**
- $L_{nAT} \leq 39$ dB(A), si équipement en fonctionnement intermittent
- **$L_{nAT} \leq 34$ dB(A),** si équipement en fonctionnement continu.

Cas particuliers :
- Pour les locaux du R+1 qui ne sont pas modifiés (tous les locaux sauf Salle de Réunion et Responsable Unité), il n'est pas prévu d'intervenir sur la partie ventilation/chauffage/climatisation. Conservation de l'état acoustique existant.
- Pour le Hall et la Salle d'Attente, les objectifs acoustiques, non définis dans CERTIVEA, sont :
* **$L_{nAT} \leq 43$ dB(A),** si équipement en fonctionnement intermittent
* **$L_{nAT} \leq 38$ dB(A),** si équipement en fonctionnement continu.

D. Isolements acoustiques vis à vis de l'espace extérieur

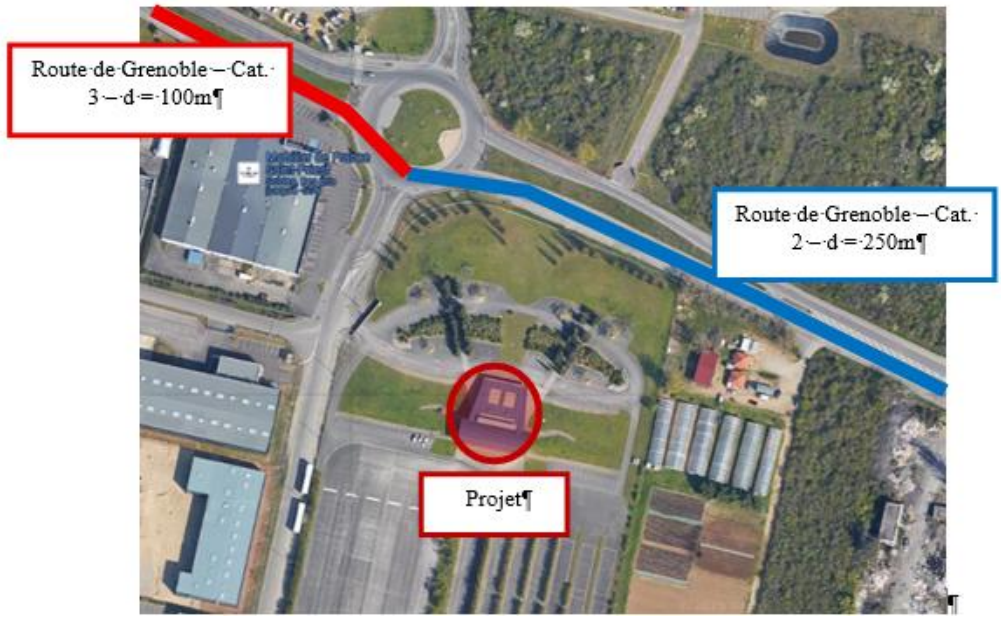
Ces isolements s'appliquent à toutes les constructions neuves et à toutes les constructions faisant l'objet d'un permis de construire.

Les valeurs d'isolements acoustiques standardisés pondérés vis-à-vis de l'espace extérieur, **$D_{nT,A,tr}$**, suivent l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à **l'isolement acoustique des bâtiments d'habitations** dans les secteurs affectés par le bruit, modifié par l'Arrêté du 23 juillet 2013.

Au vu de l'Arrêté préfectoral de classements des voies routières et ferroviaires, établis par le Préfet du Rhône, l'infrastructure de transports terrestres classée et entourant le projet est :

Voie	Configuration	Catégorie	Secteur affecté	Influence
Route de Grenoble	Tissu Ouvert	2	250	OUI
Route de Grenoble	Tissu Ouvert	3	100	NON

A noter, le Projet est en dehors des PEB des Aéroports environnant.



Définition des isolements réglementaires pour des logements

Voie	Configuration du tronçon	Catégorie	Distance Voie / Façade la plus proche	Commentaires
Route de Grenoble	Tissu Ouvert	2	Moins de 80m	Vue directe de l'infrastructure

Pour des locaux de type Bureaux, les objectifs acoustiques proposés sont issus de CERTIVEA HQE Bâtiment Durable V4 de Juin 2023, qui donne :
- Niveau Courant : correspond au niveau réglementaire de l'Arrêté du 23 juillet 2013 minoré de 5dB.
- Niveau Performant : correspond au niveau réglementaire de l'Arrêté du 23 juillet 2013 minoré de 3dB.
- Niveau Très Performant : correspond au niveau réglementaire de l'Arrêté du 23 juillet 2013.

Au vu de l'Arrêté préfectoral et selon la méthode forfaitaire de l'article 8 de l'Arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'article 6 de l'Arrêté du 30 mai 1996 relatif à 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, les isolements de façade **des pièces principales et cuisine des logements collectifs sont donc compris entre $D_{nTA,tr}$ de 30 dB et $D_{nTA,tr}$ de 35 dB minimum.**

A noter, l'isolement acoustique de façade ne devra pas être inférieur à **$D_{nTA,tr}$ de 30 dB.**

RAPPEL : L'Arrêté du 23 juillet 2013 donne les valeurs d'isolement de façade pour **des logements**.

Etant donnée que la plupart des menuiseries extérieures (portes, vitrages, verrières) ne sont pas modifiées, les objectifs acoustiques sont donc la c**onservation de l'isolement acoustique de façade existant.**

Cas Particuliers :

1- Pour la porte située sur la façade Nord de la Salle d'Examens, étant donné la faiblesse acoustique et thermique de la porte existante, nous proposons (option) de la changer, **mais sans engament sur l'isolement acoustique de façade du local**, étant donné la conservation des menuiseries extérieures vitrées de la façade Ouest et de la Verrière Polycarbonate.

2- Pour les menuiseries extérieures créées ou modifiées sur la façade Est de l'Espace de Travail, étant donné la conservation de la Verrière Polycarbonate, **aucun engagement sur l'isolement acoustique de façade du local à obtenir**.

3- Concernant l'isolement acoustique de façade du Bureau Délégué 2, l'objectif d'isolement acoustique de façade est **$D_{nTA,tr}$ de 30 dB mini.**

A noter, concernant les verrières en polycarbonate, étant donné que celles-ci sont conservées, il n'y aura aucune amélioration acoustique vis-à-vis du bruit d'impact de la pluie.

E. Correction acoustique

Les valeurs des durées de réverbération, exprimées en secondes, à respecter dans les locaux sont données dans le tableau ci-après. Elles 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.

Salle d'Examens : **TR < 1.0 s** – Non classé par rapport à la Norme NFS 31-080. **Le non changement de l'occultation ne permet pas d'atteindre à minima le niveau Courant de la Norme.**

Espace de Travail : **TR ≤ 0.7 s** – Niveau Performant de la Norme NFS 31-080. **Le Niveau Très Performant de la Norme ne peut être obtenu qu'en changeant la nature du faux plafond de correction acoustique et sans changement des ventelles d'occultation existante au niveau de la verrière.**

Locaux du R+1 : **Pour les locaux du R+1, il n'est pas prévu d'intervenir sur la correction acoustique. Conservation de l'état acoustique existant**.

Hall : **Non dégradation du Temps de Réverbération existant (TR ≤ 0.93 s).**

V. SPECIFICATION ACOUSTIQUES

A. Isolement acoustique aux bruits aériens

1. *Portes*

Les blocs portes acoustiques neuves seront à âme pleine ou âme acoustique avec joints isophoniques 4 faces.

Ainsi :
- Les portes entre Vestiaires et Espace de Travail et entre Dégagement 7 et Salle de Réunion 40 personnes ou Espace Inspecteurs 1 seront des portes avec un **R_w+C de 30 dB mini**.
- Les portes aux locaux techniques, et la porte créée entre le Hall et la Salle d'attente seront des portes avec un **R_w+C de 35 dB mini**.
- La porte d'accès à la Salle d'Examens depuis le Dégagement 2 sera une porte avec un **R_w+C de 40 dB mini**.

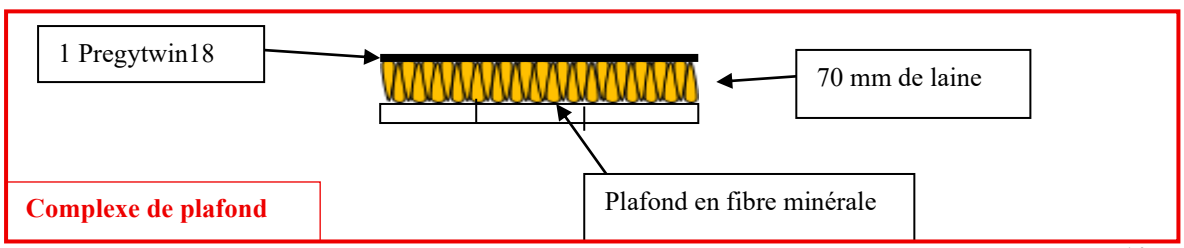
À noter :
- Aucun détalonnage de porte ne sera accepté s'il n'est pas pris en compte dans le PV d'essai acoustique.
- Aucune grille de transfert n'est autorisée (ni dans les portes ni dans les cloisons).

2. *Séparatifs verticaux*

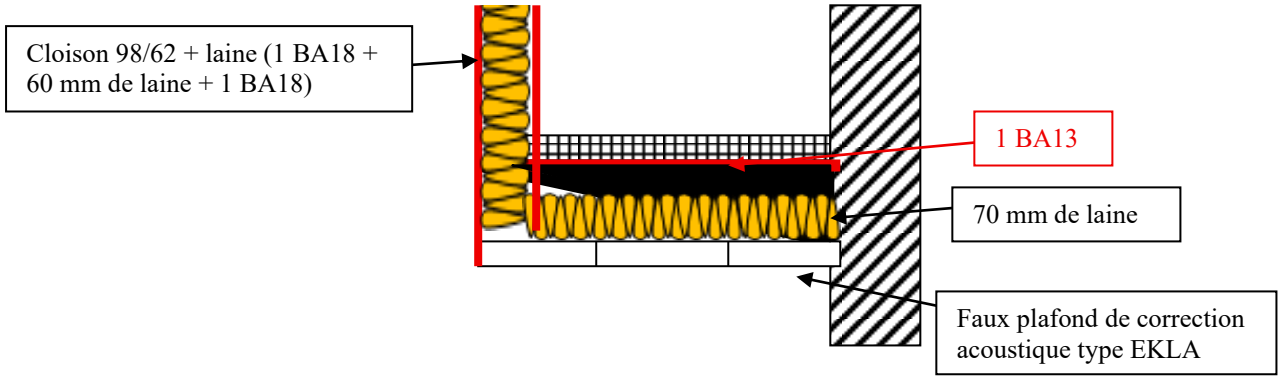
Les **cloisons** préconisées sont de type plaques de plâtre vissées sur une ossature galvanisée incorporant une laine minérale.

- **La cloison créée entre la Salle d'Examens et la Salle Espace de Travail (y compris Vestiaires)** possédera un **R_w+C de 66 dB mini**, soit une cloison aves ossatures désolidarisées de type SAD160 avec plaques Pregytwin 25 avec laine ou équivalent (constitution : 1 Pregytwin 25 + 45 mm de laine sur R/M de 48 mm + vide + 45 mm de laine sur R/M de 48 mm + 1 Pregytwin 25).
Précaution de mise en œuvre : Attention, cette cloison devra s'arrêter jusqu'en sous face de toiture existante (si nécessaire interruption du faux plafond de correction acoustique existant).
- **Les cloisons créées entre le Dégagement 1 et la Salle d'Examens** posséderont un **R_w+C de 54 dB mini** type 98/48 +laine avec plaques Pregytwin 25 ou équivalent avec laine.
- **Les autres cloisons créées** posséderont un **R_w+C de 45 dB mini** type 98/62 +laine ou équivalent avec laine.

Précautions de mise en œuvre :
- Au R+1, les cloisons s'arrêteront sous le BA13 existant de sous face de toiture.
- Au RDC, au niveau des Salles d'Attente créées et du Dégagement 1, les cloisons ne seront pas pleine hauteur, mais il est prévu la fermeture du plafond par un complexe constitué par un faux plafond en fibre minérale + 70 mm de laine déroulé sur ce faux plafond + 1 Pregytwin18.



- Au RDC, pour la cloison créée entre la passerelle caillebotis et le Hall d'Accueil elle sera mise en œuvre du caillebottis existant jusqu'en sous face de plafond en plaque de plâtre perforé existant. La sous face de caillebottis sera fermée par un plafond constitué par un faux plafond en fibre minérale + 70 mm de laine déroulé sur ce faux plafond + 1 BA13



- Au RDC, pour les autres cloisons créées avec objectif d'isolement acoustique, les cloisons s'arrêteront en sous face de dalle haute ou de toiture existante.

3. ***Menuiseries intérieures vitrées***

- Absence de menuiserie intérieure vitrée dans le projet.

4. ***Séparatifs horizontaux***

Les séparatifs horizontaux sont conservés à l'existant.

5. ***Toiture***

La toiture est conservée à l'existant.

B. Isolement aux bruits d'impacts

Aucune prescription acoustique sur les revêtements de sols.
En cas de changement de revêtement de sol, la règle acoustique à respecter est :
- soit un revêtement de sol souple,
- soit un revêtement de sol carrelage en remplacement d'un revêtement de sol carrelage existant.

A noter, au R+1, en cas de mise en œuvre d'un revêtement de sol neuf (même partiellement dans un local), les performances acoustiques devront être équivalentes au revêtement de sol existant (sol moquette dans les locaux).

C. Bruits d'équipements

L'entreprise devra transmettre à la Maitrise d'œuvre, pour accord, avant la commande de ses équipements ou traitements acoustiques :
- les Fiches techniques et niveaux de puissances acoustiques par octave de l'ensemble des équipements techniques,
- les Fiches techniques et niveaux de puissances acoustiques par octave régénérées par l'ensemble des éléments de ses réseaux de ventilation (bouche de soufflages, clapets, régulateurs, grilles de reprises, grille d'air neuf, grille de rejet…),

- les fiches de calculs permettant le dimensionnement acoustique des silencieux en vue de respecter les niveaux acoustiques demandés à l'intérieur des locaux et la protection du voisinage. Attention, l'entreprise intégrera dans ses calculs les tolérances sur les puissances acoustiques des constructeurs, en l'absence de tolérance il sera appliqué obligatoirement une tolérance de 5 dB sur les octaves de 63 Hz à 250 Hz inclues, et 3 dB par octaves pour les autres octaves, sur les niveaux de puissances acoustiques des équipements techniques.

A noter, concernant les objectifs acoustiques vis-à-vis du voisinage, nous indiquons dans cette notice des L_p maxi à obtenir qui **sont des niveaux de pression acoustique à 1 m des grilles de Rejet/Air Neuf**. Attention, les niveaux de pression acoustique maxi à atteindre au niveau des bouches, grilles, … incluent :
- l'atténuation du piège à son,
- l'atténuation du réseau,
- l'atténuation de la bouche/grille,
- la régénération de la bouche/grille.

IMPORTANTS :
- le niveau de puissance acoustique régénéré des bouches/grilles de Reprise/Soufflage devra être intégré dans les grilles de calculs (généralement les fabricants de Piège à Son qui réalisent les fiches de calculs ne le font pas car ce ne sont pas spécialement eux qui fournissent les grilles/bouches),
- en présence d'unité intérieure de Chauffage/Climatisation des locaux sensibles (Bureaux, Salle d'Examens…), l'impact acoustique de ces éléments devra également être prise en compte dans le calcul final de niveau de bruit d'équipement intérieur.

⇒ Choix général du matériel
Les équipements techniques sont prévus en local technique, pour limiter l'impact acoustique.

Tous les équipements devront être les moins bruyants possibles et les moins susceptibles de transmettre des vibrations. Une action immédiate sur la source est beaucoup plus facile et donne de meilleurs résultats qu'un traitement sur les voies de transmission. **L'ensemble des caractéristiques acoustiques des équipements (niveau puissance L_w rayonné, L_w rejet, L_w air neuf, L_w extraction, L_w soufflage) seront transmis à la Maîtrise d'Œuvre pour validation, si ceux-ci sont différents de ceux mentionnés dans ce présent rapport**.

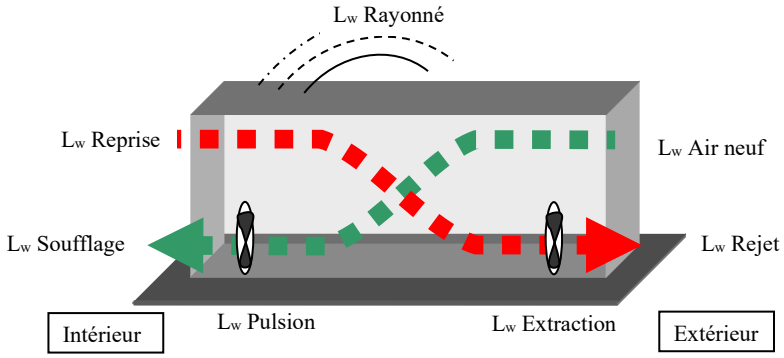
Chaque appareil devra être monté sur supports antivibratoires parfaitement calculés. Le choix et l'emplacement des isolateurs devront être justifiés par un calcul de filtrage et de stabilité du système. Le taux de filtrage sera de 95 % minimum pour la fréquence d'excitation la plus basse de l'appareil.

L'ensemble des équipements vibrants (conduits, canalisations…) devra être désolidarisé de la structure du bâtiment par des suspensions antivibratiles.

Les trémies, les traversées de conduits seront parfaitement rebouchées et l'étanchéité acoustique sera parfaite au mastic acrylique. L'ensemble des équipements vibrants (conduits, canalisations…) devra être désolidarisé de la structure du bâtiment par un manchon résilient avant rebouchage de la trémie.

Il sera prévu des manchettes souples sur chaque raccordement de gaine.

Des pièges à sons sont dimensionnés selon les niveaux de puissances acoustiques des équipements techniques sélectionnés. Ces pièges à sons sont mis en œuvre vis-à-vis de l'intérieur (soufflage et reprise) et vis-à-vis du voisinage (Rejet et Air Neuf) si les niveaux sonores de l'équipement ne sont pas compatibles avec les objectifs acoustiques.



Les vitesses seront inférieures à 7 m/s en traversée de silencieux, 5m/s dans les gaines et inférieurs à 3 m/s dans les grilles de Prise d'Air Neuf ou de Rejet d'Air.

Les calculs ont été effectués suivant les équipements techniques suivants (données transmises par le BET Fluides) :

- CTA NORD type Geniox Core 12 de chez SYSTEMAIR

* Débit : 4505 m^3/h
* Caractéristiques acoustiques :

Bande de fréquence [Hz] / Puissance acoustique	63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1K [dB]	2K [dB]	4K [dB]	8K [dB]	Total [dB(A)]
Soufflage	70	77	80	78	76	69	62	55	80
Air neuf	64	71	69	70	63	57	52	47	69
Rejet	76	78	81	78	78	75	72	71	83
Extraction	75	74	73	72	63	57	53	53	71
Son rayonné	68	64	62	56	55	48	43	30	60

- CTA SUD type Floway Vertical PHE 2000 de chez CIAT

* Débit : 2425 m^3/h
* Caractéristiques acoustiques :

EXTRACTION

SPECTRE DE PUISSANCE ACOUSTIQUE									
	Fréquences (Hz) / Niveaux par octave (dB Lin)								Global
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Rayonnée	67	66	55	49	45	45	37	26	55
Aspiration gainée	74	73	70	74	68	69	65	61	76
Refoulement gainé	78	78	76	80	74	75	71	65	81

Tolérance sur le spectre global : +/-3 dB
Tolérance sur le spectre par octave : +/-5 dB @ 63-125 Hz
Tolérance sur le spectre par octave : +/-3 dB @ 250-8000 Hz

INTRODUCTION

SPECTRE DE PUISSANCE ACOUSTIQUE									
	Fréquences (Hz) / Niveaux par octave (dB Lin)								Global
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Rayonnée	68	67	55	50	46	45	38	27	55
Aspiration gainée	72	71	67	72	65	62	57	52	71
Refoulement gainé	76	77	74	79	72	70	63	56	79

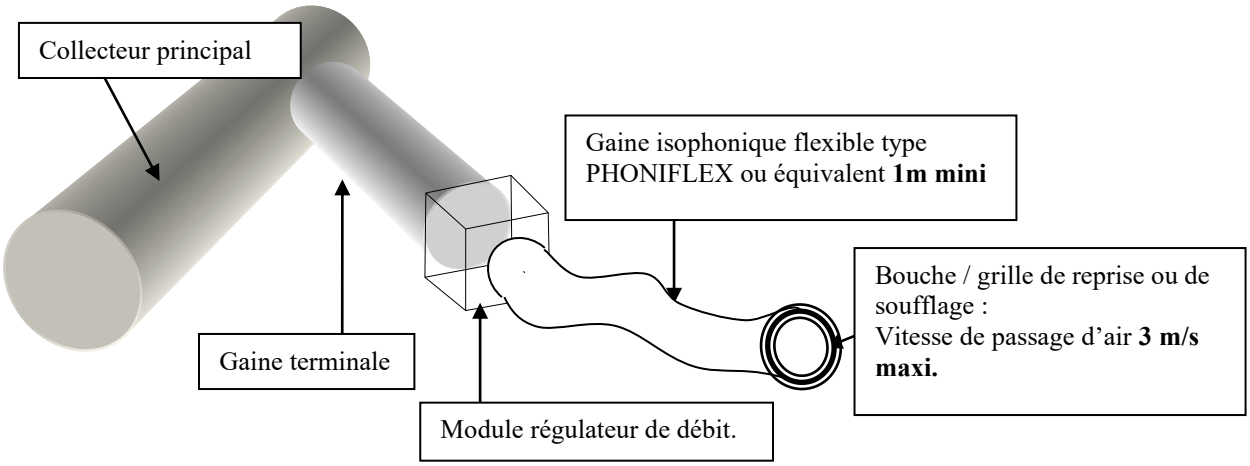
Tolérance sur le spectre global : +/-3 dB
Tolérance sur le spectre par octave : +/-5 dB @ 63-125 Hz
Tolérance sur le spectre par octave : +/-3 dB @ 250-8000 Hz

⇒ Bruit de la VMC, la ventilation

- Des **silencieux** à baffles rectangulaires seront prévus aux entrées et sorties des appareils (CTA, extracteurs…) afin d'obtenir les niveaux sonores réglementaires demandés à l'intérieur des bâtiments.
- Les **vitesses** seront inférieures à **6 m/s** en traversée de silencieux et inférieurs à **4 m/s** dans les gaines à l'intérieur des locaux occupés.

Fin de réseaux :

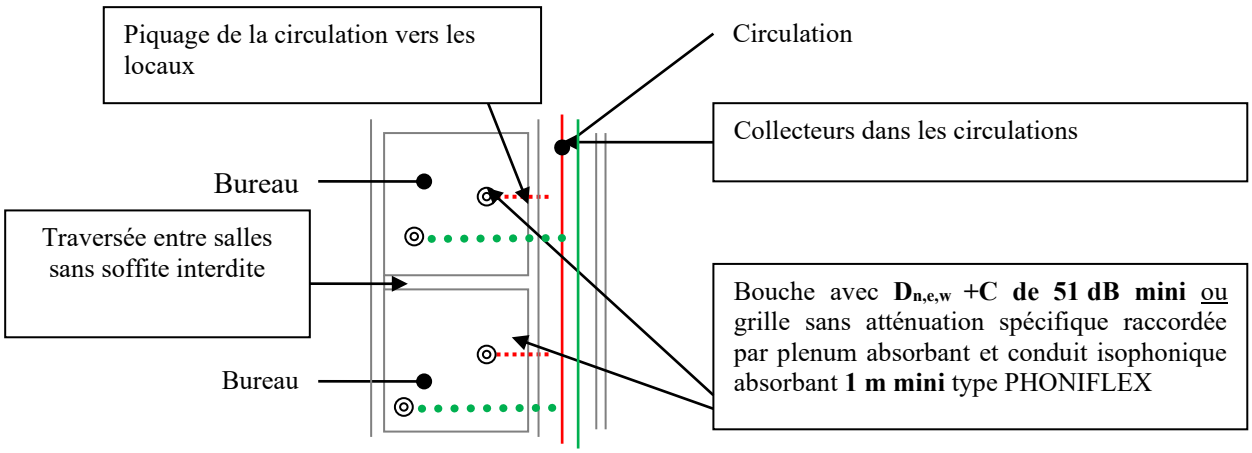
- Il sera mis en œuvre, avant chaque bouche/grille de soufflage/reprise, à minima 1 m de conduit souple absorbant de type PHONIFLEX ou équivalent, positionné entre le module MR et la bouche/grille. A noter, si impossibilité de mise en œuvre d'un conduit souple absorbant type PHONIFLEX ou équivalent, celui-ci sera remplacé par un piège à son circulaire à bulbe de longueur 1 fois le diamètre.



- L'ensemble des bouches/grilles de Soufflage/Reprise dans les locaux sensibles (Bureaux, Salle d'Examens, Espace de travail) sera dimensionné pour obtenir un **niveau de puissance acoustique régénéré Lw maxi de NR20**.
- Dans le Hall d'Accueil et les Salle d'Attente, les bouches/grilles de Soufflage/Reprise seront dimensionnées pour obtenir un **niveau de puissance acoustique régénéré Lw maxi de NR23**.
- Pour les locaux Sanitaires et Vestiaires…. les bouches seront de type BIM ou BAP.
- **Concernant les bouches/grilles vis-à-vis de l'extérieur, celles-ci seront dimensionnées pour des vitesses de passages d'air inférieures à 3 m/s (attention bien prendre en compte le taux d'ouverture de la grille).**

⇒ Interphonies par la VMC, la ventilation

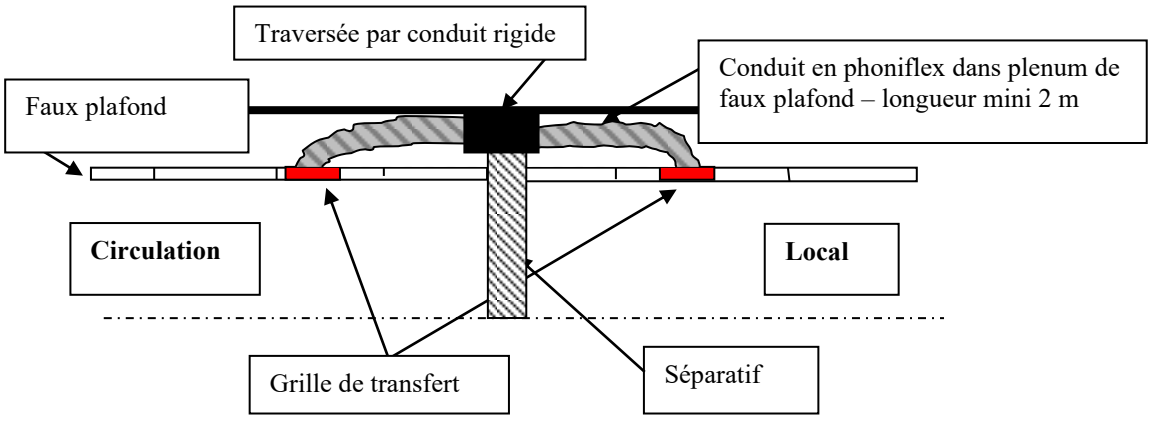
- Une attention devra être portée sur la localisation et la qualité des bouches d'extraction pour éviter un bruit généré pénalisant et **une interphonie entre locaux**.
- Attention l'ensemble des portes des Salles d'Examens, Espace de Travail, bureaux … est de type acoustique, aucun transfert d'air n'est donc possible par les portes.
- L'extraction d'air sera réalisée par des bouches d'extraction dans chaque local.
- Les bouches d'extraction de deux locaux adjacents isolés phoniquement ne devront jamais être positionnées au même niveau et sur une même colonne (présence systématique d'une chicane), la distance entre 2 bouches sera au minimum de 3 m et le $D_{n,e,w}+C$ des bouches sera supérieur à 50 dB.



- Les cloisons séparatives entre locaux seront mises en œuvre avant les réseaux horizontaux avec réservations au niveau des passages de gaine. Les traversées dans les cloisons acoustiques seront parfaitement colmatées (résilient de traversée + MAP).
- Les bouches de ventilation devront être espacées d'une distance mini de 3 m et posséderont une atténuation suffisante afin de pouvoir lutter contre les interphonies entre locaux.
- Toutes les gaines dans lesquelles règne un niveau de pression acoustique incompatible avec la limite de bruit de fond (ou bruit d'équipement) imposée dans le local traversé seront réalisées ou encoffrées dans des gaines en plaque de plâtre avec interposition de laine minérale.
- Les **trémies**, les **traversées de conduits** seront parfaitement rebouchées et l'étanchéité acoustique sera parfaite au mastic acrylique. A noter, tous conduits, canalisations, gaines… devront être **désolidarisés de la structure** (béton, cloison plâtre ou autre) par un manchon résilient.
- Aucune grille de transfert n'est autorisée entre les locaux (y compris sur circulations, sauf sanitaires sur circulation).

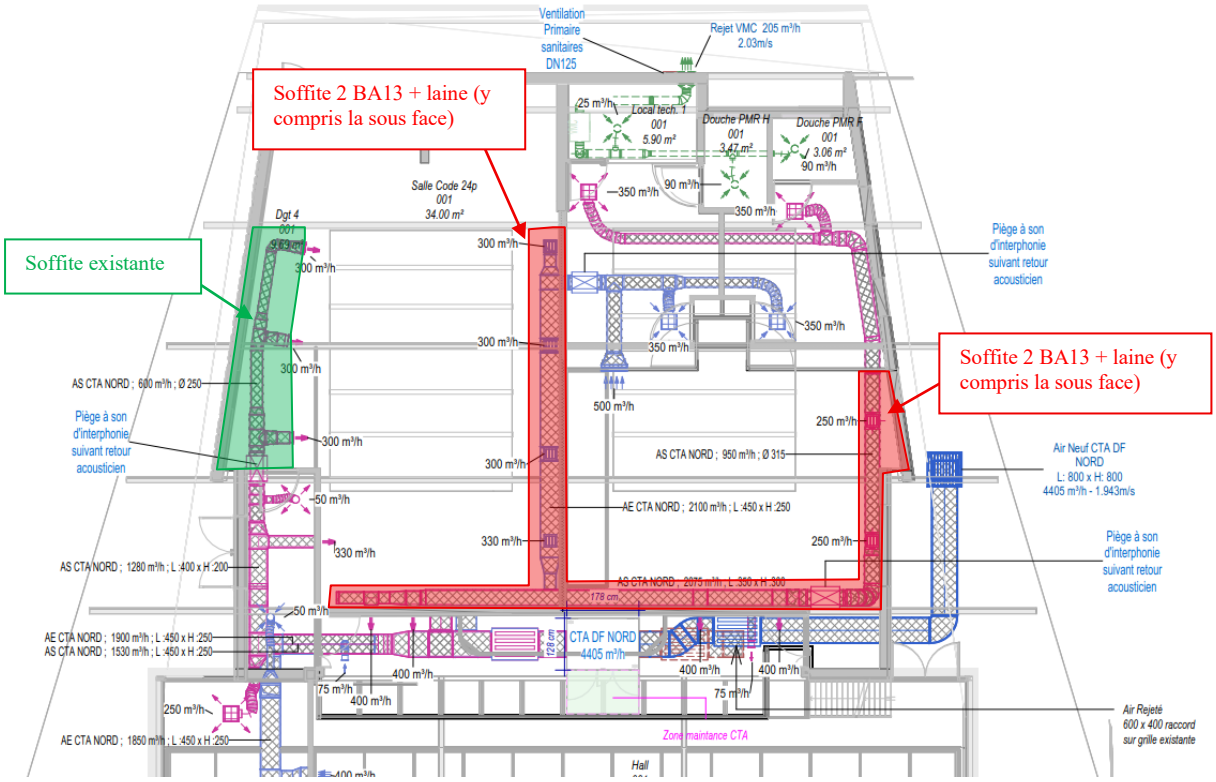
Transfert d'air entre locaux :

En cas de transfert d'air, il sera réalisé dans les cloisons sur circulation au niveau des plénums de faux plafond à base de gaines en phoniflex.



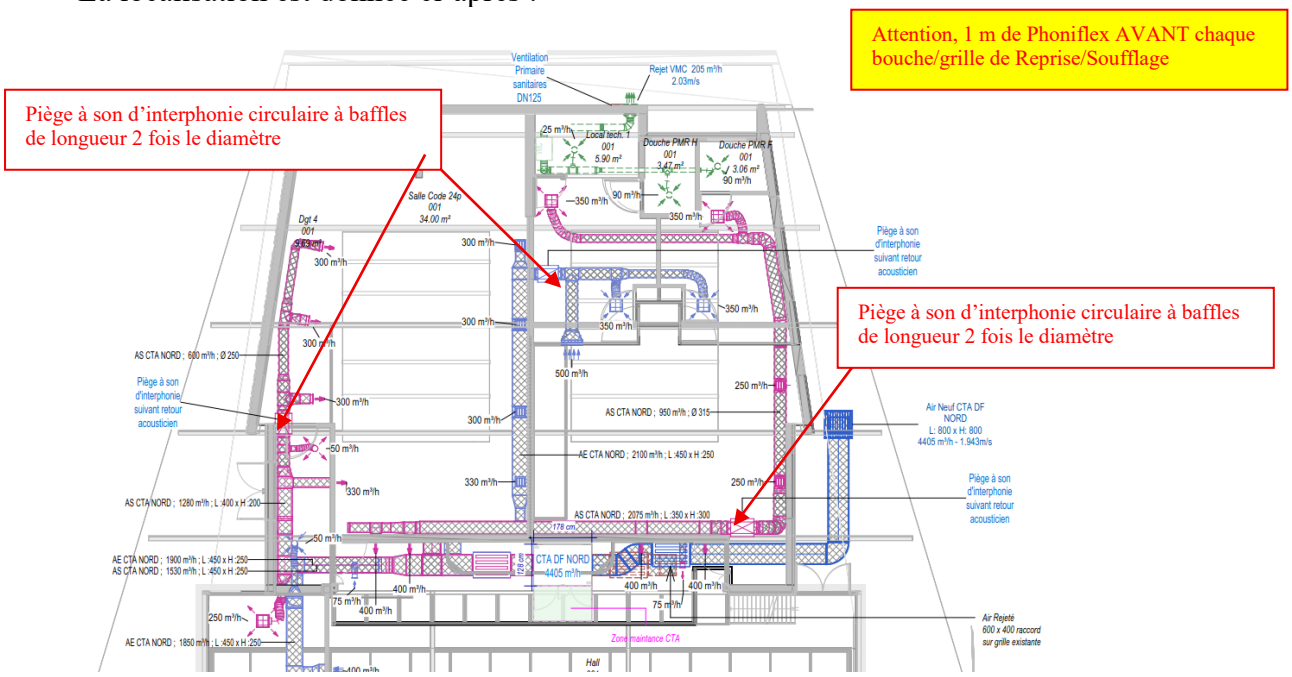
<u>Cas Particulier :</u> Pour limiter les nuisances acoustiques dans le Hall et l'interphonie, certaines gaines de ventilation seront encoffrées dans des soffites soit existants non modifiés, soit constituées par 2 BA13 + 45 mm laine.

La localisation est donnée ci-dessous :



- Des pièges à son d'interphonie seront mis en œuvre pour garantir les isolements acoustiques contractuels. Ces pièges à sons d'interphonies seront de type Pièges à sons Circulaires à baffles de type OCTA BAFFLE de chez ALDES ou équivalent, de longueur 2 fois le diamètre.

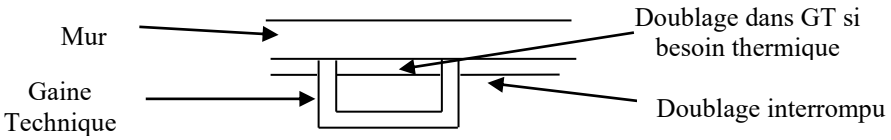
La localisation est donnée ci-après :



Attention, il n'y aura aucune traversée directe des gaines dans la cloison SAD sans présence d'un piège à son d'interphonie.

⇒ Les gaines techniques (EU, EV, ventilation)

- Tout conduit ou canalisation doit traverser une paroi séparative entre deux locaux mitoyens à l'intérieur d'une gaine technique.
- Les trémies doivent être rebouchées et les canalisations désolidarisées à l'aide de fourreaux et de colliers antivibratiles. L'étanchéité acoustique sera parfaite au mastic acrylique.
- Les gaines techniques seront de type 84/48 avec 1 BA18 + laine 45mm + 1 BA18 (R_w + C 42 dB).
- Les parois de gaine technique plaqueront contre les murs et non contre les isolants :



- Ces gaines seront propres à un local et ne réaliseront jamais une partie de la paroi séparatrice de 2 locaux.
- Les **trappes de visites** mises en œuvre ne devront pas altérer l'efficacité des parois de la gaine. Pour les **locaux bureaux et Salle d'Examens et Espace de Travail,** elles seront constituées par un bois aggloméré de 22 mm, munies de joints d'étanchéité périphérique et d'un matelas de laine haute densité de 50 mm et auront une faible surface inférieure à 0.25 m². Pour tous les ***autres locaux***, elles seront constituées par un bois aggloméré de 22 mm et d'un matelas de laine haute densité de 50 mm.

⇒ Ventilation double-flux

- Deux CTA double flux seront mis en œuvre en local technique et reposeront sur un matériaux résilient type SYLOMER. Des manchettes antivibratiles seront placées en amont et en aval du ventilateur.
- Des pièges à sons rectangulaires à baffle seront mis en œuvre sur le Soufflage, sur l'Extraction, sur le Rejet et sur l'Air Neuf de la CTA, en fonction de ses caractéristiques acoustiques. A noter, vis-à-vis de l'extérieur (Rejet et Air Neuf), les pièges à sons sont mis en œuvre pour limiter l'impact acoustique, notamment vis à vis des zones de travail extérieures.
- Le choix des silencieux devra être justifié par des calculs acoustiques en réseaux, ces calculs explicités seront remis à la maîtrise d'œuvre pour validation. Les vitesses seront inférieures à 6 m/s en traversée de silencieux et inférieures à 4 m/s dans les grilles de reprise ou de soufflage.

⇒ Equipements de Chauffage/Rafraichissement

- Les équipements intérieurs de chauffage/rafraichissement seront dimensionnés pour respecter les objectifs acoustiques indiqués au paragraphe IV-C.

⇒ Objectifs Acoustiques vis-à-vis du voisinage

Dans le cas où l'Entreprise titulaire du lot CVC modifierait les équipements techniques prévus par le BET Fluides, celle-ci devra dimensionner les solutions acoustiques vis-à-vis du voisinage en respectant les objectifs acoustiques ci-après qui permettent de respecter la Réglementation Acoustique vis-à-vis du voisinage **et** le confort acoustique des zones extérieures et des bureaux.
L'ensemble des éléments indiqués et demandés en préambule du Paragraphe V.C doit être respecté par l'Entreprise, et l'ensemble des fiches techniques et fiches de calculs acoustiques

devra nous être transmis suffisamment à l'avance pour visa acoustique de la Maîtrise d'Œuvre.

- Les objectifs acoustiques seront un niveau de pression acoustique à 1 m des grilles de Rejet/Air Neuf de 50 dB(A) maxi.

⇒ Objectifs Acoustiques vis-à-vis de l'intérieur

Voir le **Paragraphe IV.C** sur les objectifs acoustiques de L_{nAT} dans les locaux et le Paragraphe IV.E pour les objectifs acoustiques de Temps de Réverbération pour la réverbération (le TR sert à normaliser le niveau de pression acoustique de bruit d'équipement).

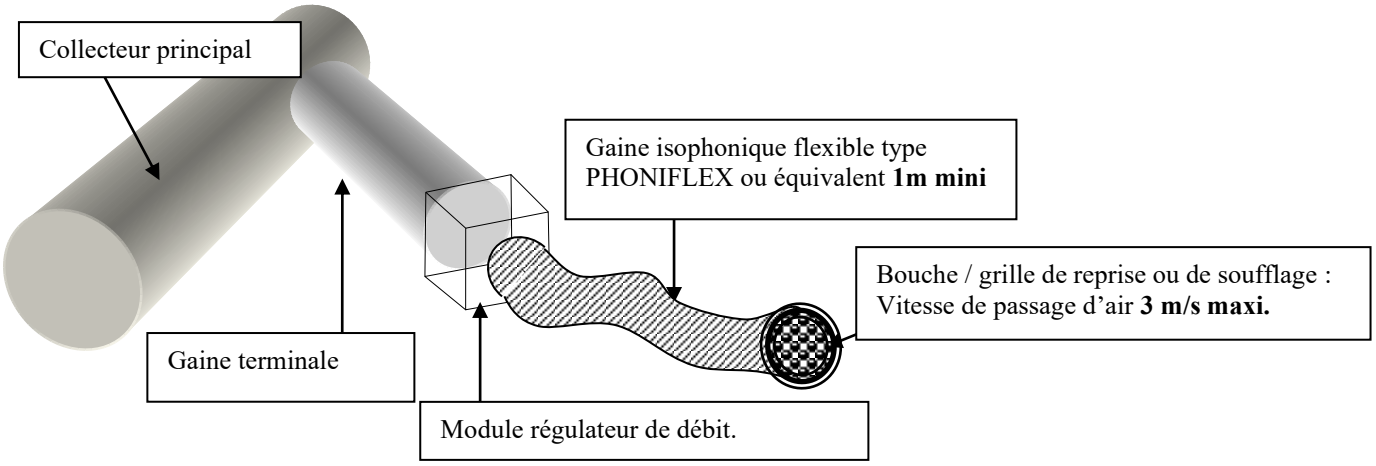
⇒ Solutions acoustiques

Des exemples de traitements acoustiques sont indiqués ci-après pour obtenir les résultats acoustiques contractuels, avec les équipements techniques pris en référence (Données transmises par le BET Fluides) :

*** Généralités :**

- En présence d'extracteurs VMC et sanitaires, prévoir la mise en œuvre d'un piège à sons circulaires à bulbes de longueur 2 fois le diamètre sur l'Extraction et sur le Rejet (exemple : SCN de longueur 2 fois le diamètre de chez France Air ou équivalent).

- Il sera mis en œuvre 1 m mini de conduit souple absorbant interne dimensionné pour des vitesses entre 3 m/s et 4 m/s (type PHONIFLEX ou équivalent) avant chaque grille/bouche de ventilation. À noter, en présence d'un module MR, le phoniflex sera mis en œuvre entre le module et la grille/bouche.



- Concernant les bouches/grilles vis-à-vis de l'extérieur, celles-ci seront dimensionnées pour des vitesses de passages d'air inférieures à 3 m/s (attention bien prendre en compte le taux d'ouverture de la grille).

- Concernant les bouches/grilles vis-à-vis de l'intérieur :

- L'ensemble des bouches/grilles de Soufflage/Reprise dans les locaux sensibles (Bureaux, Salle d'Examens, Espace de travail) sera dimensionné pour obtenir un **niveau de puissance acoustique régénéré Lw maxi de NR20**.
- Dans le Hall d'Accueil et les Salle d'Attente, les bouches/grilles de Soufflage/Reprise seront dimensionnées pour obtenir un **niveau de puissance acoustique régénéré Lw maxi de NR23**.
- Pour les locaux Sanitaires et Vestiaires…. les bouches seront de type BIM ou BAP.

- Concernant les ventiloconvecteurs de chauffage/climatisation vis-à-vis de l'intérieur :

- Chaque cassette de Chauffage/Climatisation sera dimensionnée pour obtenir un **niveau de puissance acoustique régénéré adapté**. A noter, ce dimensionnement est prévu avec :

* un **niveau de puissance acoustique régénéré Lw maxi de 50 dB(A) respectant un NR31,** avec 3 MAJOR LINE 502M dimensionnés en vitesse V2 dans la Salle d'Examens AVEC chaque ventiloconvecteur situé à **MINI 2 m de la première chaise occupée par du public**

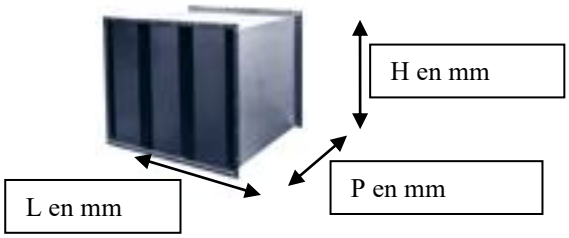
* un **niveau de puissance acoustique régénéré Lw maxi de 49 dB(A) respectant un NR30,** avec 2 MAJOR LINE 402M dimensionnés en vitesse V2 dans l'Espace de Travail **AVEC chaque ventiloconvecteur situé à MINI 2 m de la première chaise occupée**

* un **niveau de puissance acoustique régénéré Lw maxi de 40 dB(A) respectant un NR24,** avec 2 MAJOR LINE 302M dimensionnés en vitesse V2 dans le Hall

Ce dimensionnement est prévu pour respecter un régime intermittent.

***La légende pour les pièges à son repérés sur les plans annotés ci-après est la suivante :**

Les pièges à son donnés sur les plans ci-après sont : largeur x hauteur x profondeur en mm.
Le dimensionnement comprend : X baffles pleines et X-1 voies d'airs + 2 demis voies d'air.
Exemple : piège à son de 1200 mm avec 3 baffles de 300 mm et 2 voies d'airs de 100 mm et 2 ½ voies d'air de 50 mm chacune.



Ainsi, les pièges sont de type Rectangulaire à baffles de dimensions adaptées à la gaine et au débit avec des baffles de 200 mm d'épaisseur, espacées de 100 mm, de longueur 1000 mm type XSA 300 de chez TROX ou équivalent.

Les atténuations mini seront :

Fréquence (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000
Atténuation (dB)	4	9	16	32	41	35	23

Cas Particulier : **les Pièges à sons sur le Rejet et l'Air Neuf de la CTA Sud pourront être de type circulaire à bulbe de longueur 2 fois le diamètre qui peut être obtenu par un SCN de longueur 2 fois le diamètre de chez France Air ou équivalent.**

⇒ Équipements électriques

En aucun cas, prises, interrupteurs, HP … ne doivent être encastrés dos à dos dans un voile, cloisons ou complexe maçonné. Ces éléments encastrés seront décalés sur une distance mini « d » prise en bords extérieurs des appareillages et dans toutes les directions. Cette distance « d » sera :

- de 15 cm au mini pour les murs séparatifs lourds
- de 20 cm au minimum pour les parois multiples légères avec recouvrement de l'arrière des boîtiers par une plaque de laine 60 × 60 cm.

Les traversées de chemins de câbles ne doivent pas altérer les isolements requis entre salles. Les traversées des câbles dans les parois des locaux sensibles doivent être traitées par des fourreaux élastiques avant rebouchages des trémies.

Les plinthes VDI, électriques ne doivent pas être filantes afin de ne pas engendrer de ponts phoniques. En cas de traversée le BET acoustique doit être averti pour trouver la solution acoustique la mieux adaptée.

D. Isolement acoustique de façade

L'enveloppe du bâtiment est prévue conservée.
Les verrières existantes en polycarbonate sont prévues conservées.
La porte située sur la façade Nord de la Salle d'Examens, aura un **$R_{A,tr}$ de 35 dB mini**.
Les menuiseries extérieures créées ou modifiées sur la façade Est de l'Espace de Travail, auront un **$R_{A,tr}$ de 30 dB mini**.
La menuiserie extérieure du Bureau Délégué 2, aura un **$R_{A,tr}$ de 30 dB mini.**
L'ensemble des autres menuiseries extérieures neuves ou changées, auront un **$R_{A,tr}$ de 28 dB mini.**

E. Correction Acoustique

1- La Salle d'Attente et son dégagement seront traités par un plafond acoustique dalles sur ossatures avec un **α_{moyen} (500Hz/1000Hz/2000Hz) de 0.90 mini** type EKLA 20mm de chez ROCKFON ou équivalent, **sur 100 % de la Surface**.

Faux plafond absorbant type EKLA 20 mm de chez ROCKFON ou équivalent
Ces panneaux de laine minérale auront les caractéristiques suivantes :
* Epaisseur : 20 mm
* Dimensions : suivant choix architecte.
* Couleur : blanc.
* Bords : suivant choix architecte.
* Coefficients d'absorption **mini** sous plénum de 250 mm : **α_w mini 0.90**

Fréquences (Hz)	500/1000/2000
α_{moyen}	0.90

* Réaction au feu : M1.
* Résistance à l'humidité : 100% stable en milieu humide.
* Garantie de non-filtration, pérennité de l'aspect.
* Maintenance : époussetage et nettoyage à l'aide d'un chiffon légèrement humide.
* Mise en œuvre : cf. norme NFP 68-203 / DTU. 58.1.



Faux plafond EKLA de ROCKFON

2- Les vestiaires et les sanitaires seront traités par un faux plafond de correction acoustique avec performance **α_{moyen} (500Hz/1000Hz/2000Hz) de 0.90 mini** type Hygiène Performance 20mm de chez ECOPHON ou équivalent sera mis en œuvre, **sur 100 % de la Surface**.

Faux plafond absorbant type CLEANSPACE PURE de chez ROCKFON ou équivalent

Ce plafond aura les caractéristiques suivantes :

* Panneaux en laine de roche.
* Dimensions : suivant choix architecte.
* Épaisseur : 20 mm.
* Bords : droits.
* Coefficients d'absorption **mini** sous plénum de 200 mm :

Épaisseur	Moyenne arithmétique sur les fréquences α 500 Hz / 1000 Hz / 2000 Hz
20 mm	**0.90**

* Réaction au feu : M0.
* Garantie de non-filtration.
* Résistance à l'humidité : 95 % d'humidité relative à 30°C.
* Maintenance : peut être nettoyé avec un chiffon humide 1 fois par semaine, supporte un époussetage et nettoyage à l'aspirateur quotidien et lavé au jet basse ou haute fréquence deux fois par an.
* Mise en œuvre sur ossature époxy et avec clips anti-soulèvement et siliconage entre plafond et ossature.
* Mise en œuvre : voir les prescriptions de la norme NFP 68-203/DTU 58-1.



Plafond « « CLEAN SPACE PURE de chez ROCKFON »

3- Le Hall d'Accueil sera traité par
- la conservation du faux plafond existant,
- la mise en œuvre, en sous face de la passerelle du Local technique, d'un faux plafond acoustique en dalles sur ossatures avec un α_{moyen} **(500Hz/1000Hz/2000Hz) de 0.90 mini** type EKLA 20mm de chez ROCKFON ou équivalent, **sur 100 % de la Surface**,
- la mise en œuvre, sur la paroi créée sur l'accès au Local Technique, **d'un traitement de correction acoustique en Bois Perforé + laine.**

Faux plafond absorbant type EKLA 20 mm de chez ROCKFON ou équivalent

Voir description dans le paragraphe de la Salle d'Attente et son dégagement

Traitement mural en Bois Perforé + laine

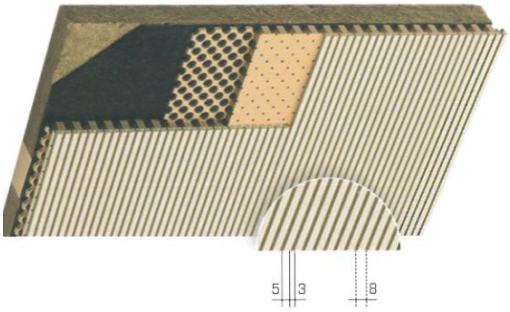
Le bois perforé + laine sera « 5/3M 19% de chez TOPAKUSTIC » ou équivalent avec les caractéristiques suivantes :

* Bois rainuré acoustique avec perforation au dos
* Epaisseur : 18 mm.
* Type de rainure : lames de 5 mm et vide de 3 mm, taux de perforations au dos de 19 %,
* Coefficients d'absorption **mini** sous plénum de 100 mm avec laine de 30 mm : α_w **mini 1.00**

Fréquences (Hz)	Moyenne arithmétique sur les fréquences 500 Hz / 1000 Hz / 2000 Hz
α_{moyen}	0.95

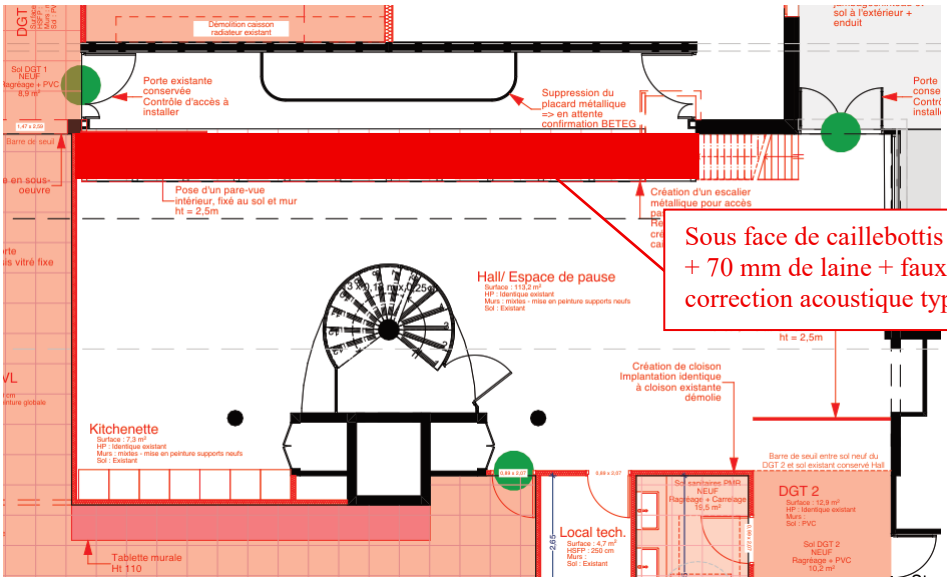
La laine minérale sera de type Domisol ou équivalent mise en œuvre dans le plénum des panneaux en bois rainuré présentera les caractéristiques suivantes :

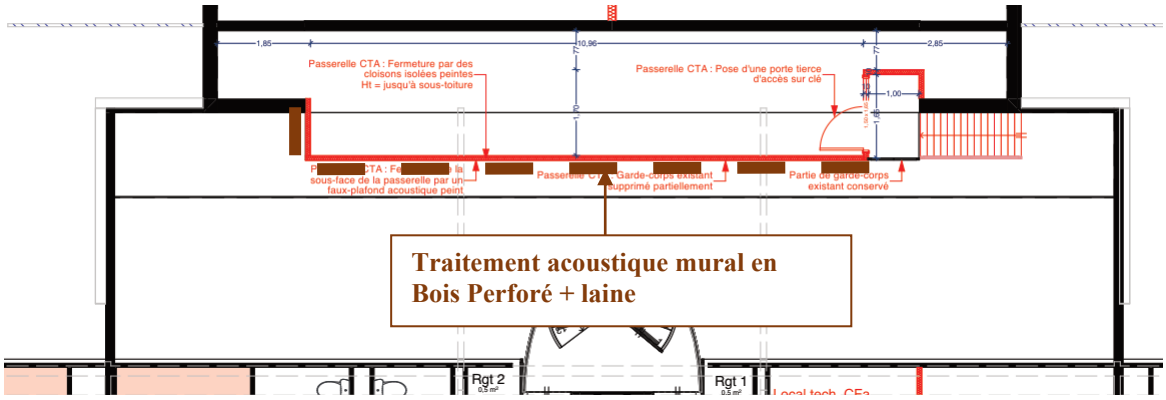
* Epaisseur : 30 mm mini en contact des perforations, densité 80 kg/m^3.
* Pas de pare-vapeur en contact des perforations.
* Réaction au feu : M0.
*mise en œuvre d'un voile de verre noir entre la laine et le bois

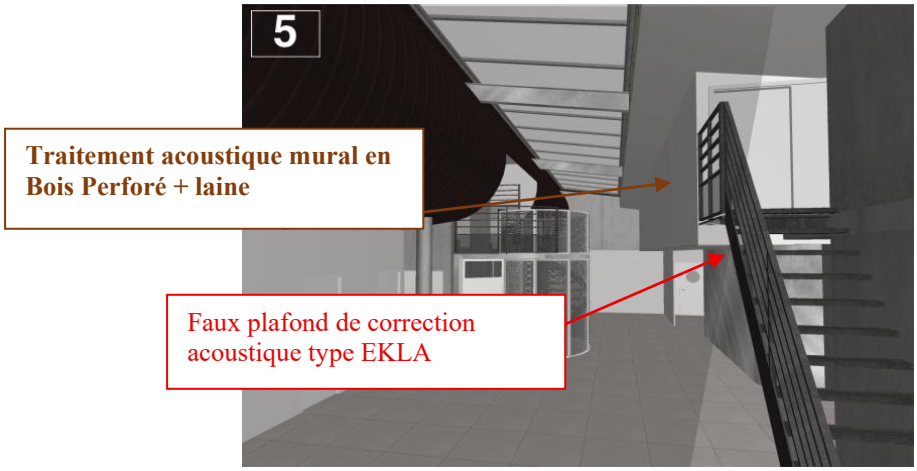


Vue de parement bois perforé

Localisation des traitements







4- L'Espace de Travail sera traité par
- la conservation du faux plafond existant,
- la mise en œuvre, par collage, de dalles absorbantes biseautées en mousse de mélamine de façon non jointive avec α_{moyen} **(500Hz/1000Hz/2000Hz) de 0.90 mini** type « **AMBIANCE de chez TECHNIQUE DESIGN ACOUSTIQUE** » ou équivalent, **sur minimum 80 % de la surface du plafond,**
- la mise en œuvre, sur la paroi mitoyenne avec la Salle d'Examen, **d'un traitement de correction acoustique en bois perforé + laine**.

Panneaux acoustiques collé en plafond (sur plaque de plâtre), en mousse de mélamine type « AMBIANCE 40 mm de chez TDA » ou équivalent
Les caractéristiques des panneaux en mousse de mélamine seront :
* dimensions : selon modèle du fabriquant
* Epaisseur : 40 mm mini
* Coefficient d'absorption acoustique mini de la mousse de mélamine :

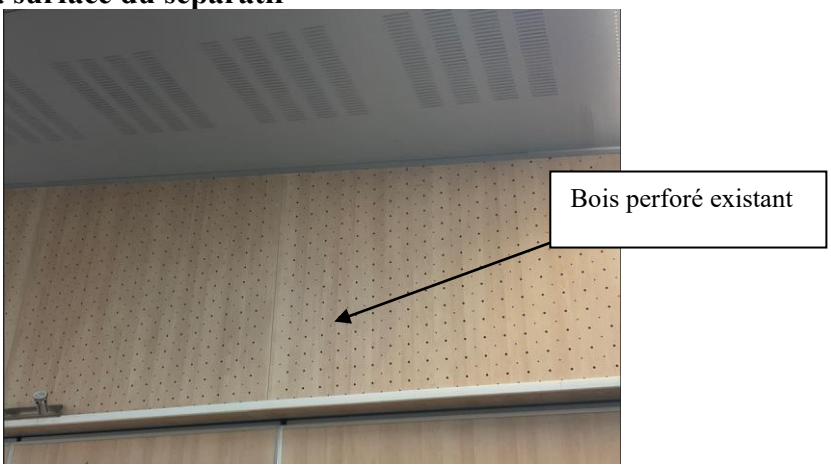
Fréquences (Hz)	Moyenne arithmétique sur les fréquences 500 Hz / 1000 Hz / 2000 Hz
α	**0.90**



Vue de panneaux acoustiques AMBIANCE

Traitement mural en Bois Perforé + laine

Le bois perforé + laine sera soit de type identique à l'existant (vérifier les DOE) et prolonger sur toute la surface du séparatif



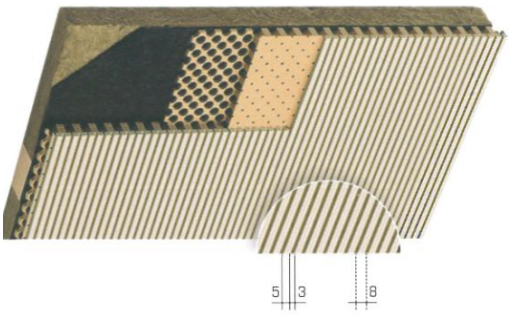
Soit de type « 5/3M 19% de chez TOPAKUSTIC » ou équivalent avec les caractéristiques suivantes :

* Bois rainuré acoustique avec perforation au dos
* Epaisseur : 18 mm.
* Type de rainure : lames de 5 mm et vide de 3 mm, taux de perforations au dos de 19 %,
* Coefficients d'absorption **mini** sous plénum de 100 mm avec laine de 30 mm : α_w **mini 1.00**

Fréquences (Hz)	Moyenne arithmétique sur les fréquences 500 Hz / 1000 Hz / 2000 Hz
α_{moyen}	0.95

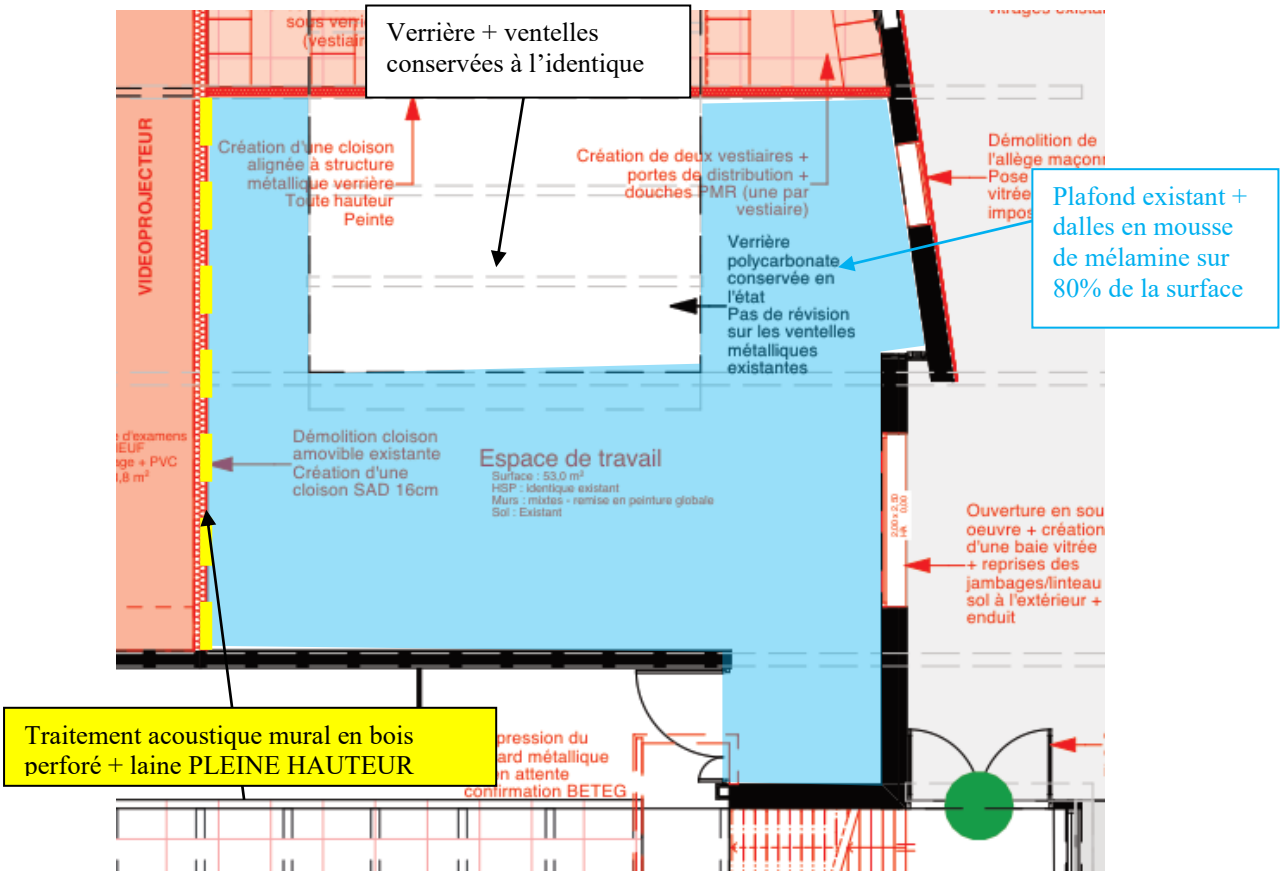
La laine minérale sera de type Domisol ou équivalent mise en œuvre dans le plénum des panneaux en bois rainuré présentera les caractéristiques suivantes :

* Epaisseur : 30 mm mini en contact des perforations, densité 80 kg/m^3.
* Pas de pare-vapeur en contact des perforations.
* Réaction au feu : M0.
*mise en œuvre d'un voile de verre noir entre la laine et le bois



Vue de parement bois perforé

Localisation des traitements

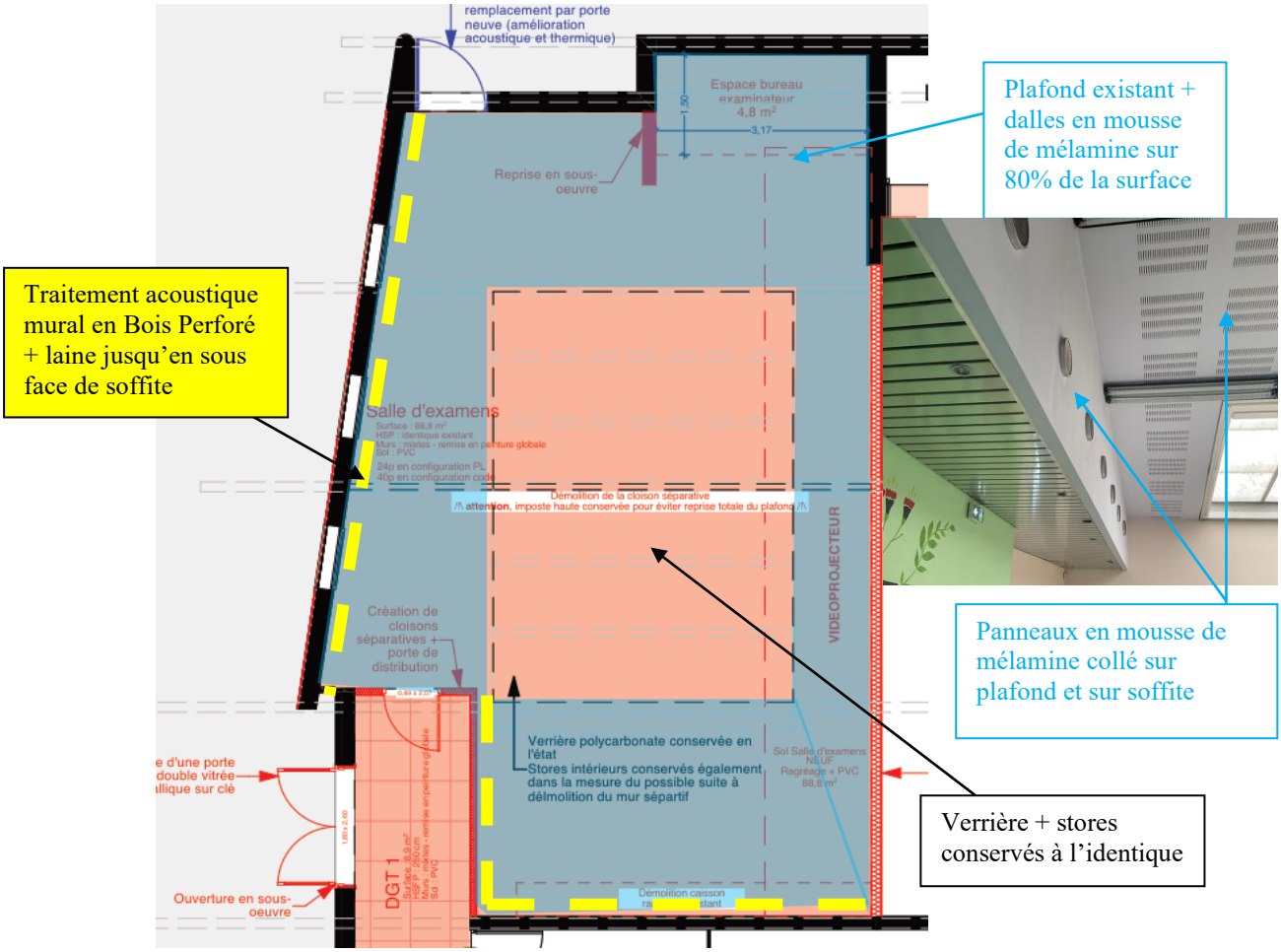


5- La Salle d'Examens sera traitée par
- la conservation du faux plafond existant et des stores existants sous verrière en polycarbonate,
- la mise en œuvre, par collage, de dalles absorbantes biseautées en mousse de mélamine de façon non jointive avec **α_{moyen} (500Hz/1000Hz/2000Hz) de 0.90 mini** type « **AMBIANCE de chez TECHNIQUE DESIGN ACOUSTIQUE** » ou équivalent, **sur minimum 80 % de la surface du plafond,**
- la mise en œuvre, sur 2 parois adjacentes, **d'un traitement de correction acoustique en Bois Perforé + laine.**

Panneaux acoustiques collé en plafond (sur plaque de plâtre), en mousse de mélamine type « AMBIANCE 40 mm de chez TDA » ou équivalent
Voir description dans le paragraphe de l'Espace de Travail
Les soffites de ventilation seront habillés en mousse de mélamine, au niveau des parois traitées.

Traitement mural tasseaux bois ajourées + laine OU en Bois Perforé + laine
Voir description dans le paragraphe du Hall d'Accueil

Localisation des traitements



Fait à VENISSIEUX, le 23 Juillet 2026

Philippe DA COSTA

EAI
22 rue Ludovic Bonin
Bâtiment K
69200 VENISSIEUX
Tél. 04 72 89 71 10 - Fax 04 72 89 71 19