

## REHABILITATION ADY STEG 3eme

### CREATION IFSI - Tranche 1 - Site BROUSSAIS

---

#### NOTICE ACOUSTIQUE PRO

#### NOTICE DESCRIPTIVE

#### LOTS ARCHITECTURAUX

---

**ARCHITECTE Mandataire :****LEA ARCHITECTES**

8.ch des Groux de la Selle  
78750 MAREIL-MARLY  
Tel : 01.39.73.00.47

**BUREAU D'ETUDES TECHNIQUE :****KALYA INGENIERIE**

164 ter rue d'Aguesseau  
92100 Boulogne – Billancourt  
Tel : 01 46 05 02 64

**CSSI :****BEFSI**

101 avenue du Général Leclerc  
75014 Paris  
Tel : 06.63.43.85.80

**ARCHITECTE D'INTERIEUR****A3DC**

20\_22 rue des Petits-Hôtels  
75010 PARIS  
Tel : 01.42.02.34.86

**ACOUSTIQUE****ORFEA ACOUSTIQUE**

33 rue de l'Île du Roi-  
BP 40098- 19103 BRIVE cedex  
Tel : 05.55.86.3



**NOTICE DESCRIPTIVE**

| <b>Version</b> | <b>Date</b> | <b>Rédacteur</b> | <b>Statut</b>         |
|----------------|-------------|------------------|-----------------------|
| 2              | 24/09/2025  | Arthur ASSFELD   | Ingénieur Acousticien |
|                |             |                  |                       |
|                |             |                  |                       |

## NOTICE DESCRIPTIVE

# SOMMAIRE

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>GENERALITES .....</b>  | <b>4</b>  |
| 1.1      | Présentation .....  | 4         |
| 1.2      | Contexte réglementaire et normatif .....                          | 4         |
| 1.3      | Données d'entrée .....  | 4         |
| <b>2</b> | <b>PRESENTATION DES EXIGENCES ACOUSTIQUES .....</b>               | <b>5</b>  |
| 2.1      | Isolement aux bruits aériens entre locaux .....                   | 5         |
| 2.2      | Niveau de bruit de choc .....                                     | 6         |
| 2.3      | Correction acoustique .....                                       | 7         |
| 2.4      | Bruit des équipements .....                                       | 8         |
| 2.5      | Bruits et vibrations de chantier .....                            | 9         |
| <b>3</b> | <b>SPECIFICATIONS TECHNIQUES.....</b>                             | <b>10</b> |
| 3.1      | Lot n° 1 : Gros-Oeuvre .....                                      | 10        |
| 3.2      | Lot n° 2 : Cloisons - Doublages - Plâtrerie - Faux-plafonds ..... | 13        |
| 3.3      | Lot n° 3 : Menuiseries intérieures .....                          | 17        |
| 3.4      | Lot n° 4 : CVC - Plomberie .....                                  | 19        |
| 3.5      | Lot n° 5 : Electricité CFO-CFA .....                              | 25        |
| 3.6      | Lot n° 6 : Revêtement de sols et murs.....                        | 26        |
| <b>4</b> | <b>ANNEXES.....</b>   | <b>27</b> |
| 4.1      | Localisation des cloisons intérieures .....                       | 27        |
| 4.2      | Localisation des menuiseries intérieures .....                    | 28        |
| 4.3      | Localisations des faux-plafonds/îlots acoustiques.....            | 29        |
| 4.4      | Localisation des revêtements de sols.....                         | 30        |
| 4.5      | Localisation des doublages muraux .....                           | 31        |
| <b>5</b> | <b>GLOSSAIRE .....</b>  | <b>32</b> |

**NOTICE DESCRIPTIVE****1 GENERALITES****1.1 Présentation**

Dans le cadre du projet de restructuration du 3<sup>ème</sup> étage du bâtiment ADY STEG au sein du site hospitalier de Broussais, situé à Paris (75014), l'Assistance Publique – Hôpitaux de Paris (AP-HP) a confié au bureau d'études ORFEA Acoustique la réalisation d'une étude acoustique niveau PRO.

Ce document présente les objectifs acoustiques de l'opération ainsi que des préconisations visant à garantir l'obtention de ces objectifs.

**1.2 Contexte réglementaire et normatif****1.2.1 Cadre réglementaire**

Selon la destination des locaux, ORFEA Acoustique se réfèrera aux textes réglementaires suivants :

- **Code de la santé publique** - Section 2 « Dispositions applicables aux bruits de voisinage » dont les dispositions figurent aux articles R. 1336-5 à 10 ;
- **arrêté du 20 avril 2017** relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public lors de leur construction et des installations ouvertes au public lors de leur aménagement ;
- **arrêté du 25 avril 2003** relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement ;
- **arrêté du 25 avril 2003** relatif à la limitation du bruit dans les établissements de santé ;
- **arrêté du 25 avril 2003** relatif à l'application de la réglementation acoustique des bâtiments autres que d'habitation.

**1.2.2 Cadre normatif**

Selon la destination des locaux, ORFEA Acoustique se réfèrera aux textes normatifs suivants :

- norme **NF S 31-080** relative aux bureaux et espaces associés, niveau « performant ».

**1.3 Données d'entrée**

La présente notice PRO a été élaborée à partir des éléments suivants :

- Plans d'aménagement datés du 25/06/2025 ;
- Echanges avec l'équipe de maîtrise d'œuvre.

## NOTICE DESCRIPTIVE

**2 PRESENTATION DES EXIGENCES ACOUSTIQUES****2.1 Isolement aux bruits aériens entre locaux**

L'isolement aux bruits aériens est exprimé en dB, par l'indicateur  $D_{nT,A}$ .

La valeur  $D_{nT,A}$  correspond à l'isolement acoustique standardisé et représente la différence entre le niveau de bruit aérien reçu dans un local de réception et émis dans un local voisin, corrigé de la durée de réverbération du local de réception. Les objectifs donnés ci-dessous sont déterminés par l'arrêté du 25 avril 2003 et par la norme NF S 31-080 (niveau « performant »).

| LOCAL<br>D'EMISSION<br>LOCAL DE<br>RECEPTION | Salle de<br>cours, TD | Salle<br>polyvalente | Salle de<br>simulation,<br>régie | Circulation,<br>vestiaires | Bureaux | Salle de<br>réunions | Cage<br>d'escalier | Salle de<br>détente |
|--|-----------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------------|---------|----------------------|--------------------|---------------------|
| Salle de cours,<br>TD                        | ≥ 43 dB               | -                    | -                                | ≥ 30 dB                    | -       | -                    | ≥ 43 dB            | -                   |
| Salle de<br>simulation, régie                | -                     | -                    | ≥ 47 dB                          | ≥ 32 dB                    | -       | -                    | -                  | -                   |
| Bureaux                                      | -                     | ≥ 40 dB              | -                                | ≥ 35 dB                    | ≥ 40 dB | ≥ 45 dB              | ≥ 43 dB            | ≥ 40 dB             |
| Salle de réunion                             | -                     | -                    | -                                | ≥ 40 dB                    | ≥ 45 dB | -                    | -                  | -                   |
| Salle polyvalente                            | -                     | -                    | -                                | ≥ 30 dB                    | ≥ 40 dB | -                    | -                  | -                   |
| Salle de détente                             | -                     | -                    | -                                | ≥ 35 dB                    | ≥ 40 dB | -                    | ≥ 43 dB            | -                   |

Tableau 1 : Objectifs d'isolement aux bruits aériens entre locaux

## NOTICE DESCRIPTIVE

**2.2 Niveau de bruit de choc**

La constitution des parois horizontales, y compris les revêtements de sol, et des parois verticales, doit être telle que le niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé,  $L'_{nT,w}$ , du bruit perçu dans un local ne dépasse pas les valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous lorsque des chocs sont produits par la machine à chocs normalisée sur le sol des locaux extérieurs à ce dernier, à l'exception des locaux techniques. Les objectifs donnés ci-dessous sont déterminés par l'arrêté du 25 avril 2003 et par la norme NF S 31-080 (niveau « performant »).

| Local de réception  | $L'_{nT,w}$ (en dB) |
|---|---------------------|
|   | Objectif            |
| Tous les locaux et circulations<br>(sauf locaux techniques) | $\leq 60$           |

Tableau 2 : Objectif de niveau de bruit de choc

## NOTICE DESCRIPTIVE

**2.3 Correction acoustique**

La durée de réverbération est exprimée en secondes et permet de quantifier la qualité intrinsèque de la salle. Elle est donnée salle inoccupée mais meublée. Les objectifs donnés ci-dessous sont déterminés par l'arrêté du 25 avril 2003 et par la norme **NF S 31-080** (niveau « performant »).

| Type de local  | TR                        |
|--|---------------------------|
| Circulations communes<br>horizontales, hall                | <b>TR ≤ 1,2 s</b>         |
| Salle de cours, TD, salle de<br>réunion, salle polyvalente | <b>0,4 s ≤ TR ≤ 0,8 s</b> |
| Salle de simulation  | <b>TR ≤ 0,8 s</b>         |
| Bureaux formateurs, direction,<br>secrétariat              | <b>TR ≤ 0,6 s</b>         |
| Salle de détente, bureau<br>coordinatrice                  | <b>TR ≤ 0,7 s</b>         |

Tableau 3 : Objectifs de durée de réverbération

## NOTICE DESCRIPTIVE

**2.4 Bruit des équipements**

Les niveaux sonores sont ceux créés par un équipement individuel (robinetterie, équipement sanitaire, chutes d'eaux...) ou collectif (ascenseurs, chaufferie collective, transformateurs, VMC, eau chaude sanitaire...). Les objectifs donnés ci-dessous sont déterminés par **l'arrêté du 25 avril 2003** et par la norme **NF S 31-080** (niveau « performant »).

| NATURE DE L'EQUIPEMENT \ LOCAL DE RECEPTION           | Salle de détente | Salle de cours, TD, polyvalente |
|---|------------------|---------------------------------|
|   |                  |                                 |
| Equipements en fonctionnement de manière continue     | ≤ 33 dB(A)       | ≤ 38 dB(A)                      |
| Equipement en fonctionnement de manière intermittente | ≤ 38 dB(A)       | ≤ 43 dB(A)                      |

Tableau 4 : Objectifs des niveaux de bruit des équipements techniques

Le niveau de pression acoustique normalisé  $L_{NAT}$  engendré par un équipement ne doit pas dépasser **40 dB(A)** dans les **salles de simulation**.

En ce qui concerne **les bureaux et la salle de réunion**, le niveau de pression acoustique doit être **inférieur ou égal à NR 33**.



**NOTICE DESCRIPTIVE****2.5 Bruits et vibrations de chantier**

La problématique des bruits et vibrations de chantier ne fait pas l'objet de ce rapport. Il faut considérer à la fois l'impact sur le voisinage pendant le chantier, mais aussi l'impact sur les utilisateurs pour les chantiers en site occupé.

Les autorités ont jugé très difficile l'élaboration de textes réglementaires fixant des seuils à ne pas dépasser lors de travaux de chantier.

L'approche par les autorités dans le cadre de la gestion des chantiers est **l'obligation de prendre le maximum de précautions pour éviter les nuisances sonores et vibratoires trop importantes**, pouvant être sanctionnées par le code de la santé publique notamment.

**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 (extrait) :**

- « Art. R. 1334-31. - Aucun bruit particulier ne doit, par sa durée, sa répétition ou son intensité, porter atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme, dans un lieu public ou privé, qu'une personne en soit elle-même à l'origine ou que ce soit par l'intermédiaire d'une personne, d'une chose dont elle a la garde ou d'un animal placé sous sa responsabilité.
- « Art. R. 1334-36. - Si le bruit mentionné à l'article R. 1334-31 a pour origine un chantier de travaux publics ou privés, ou des travaux intéressant les bâtiments et leurs équipements soumis à une procédure de déclaration ou d'autorisation, l'atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme est caractérisée par l'une des circonstances suivantes :
  - « 1° Le non-respect des conditions fixées par les autorités compétentes en ce qui concerne soit la réalisation des travaux, soit l'utilisation ou l'exploitation de matériels ou d'équipements ;
  - « 2° L'insuffisance de précautions appropriées pour limiter ce bruit ;
  - « 3° Un comportement anormalement bruyant. »

D'autres textes (réglementaires et normatifs) encadrent les émissions sonores et vibratoires des équipements de chantier.

Une étude spécifique pourra être réalisée en cas de sensibilité importante de la phase chantier du projet.

**NOTICE DESCRIPTIVE****3 SPECIFICATIONS TECHNIQUES**

La présente notice acoustique est contractuelle. En cas de contradiction avec d'autres pièces du marché, l'exigence acoustique la plus contraignante doit être retenue.

Les entreprises doivent se conformer aux objectifs acoustiques décrits dans ce document et ne pourront se prévaloir de ne pas les avoir consultés. Ces objectifs constituent une obligation de résultat. Toutes sujétions visant au respect des objectifs contractuels ou de protection de l'environnement sont considérées comme dues.

L'intervention des entreprises ne devra pas dégrader les performances acoustiques des produits et matériaux mis en œuvre par d'autres lots.

En cas de doute, les entreprises pourront contacter directement la maîtrise d'œuvre pour toute question relative à la performance ou à la mise en œuvre d'un produit.

**3.1 Lot n°1 : Gros-Oeuvre****3.1.1 Mise en œuvre et recommandations générales****3.1.1.1 Béton**

Les dalles et voiles béton devront justifier d'une densité minimale de 2 400 kg/m<sup>3</sup>, ossature non comprise. Les épaisseurs des dalles et voiles ont été déterminées pour des raisons structurelles mais aussi afin de répondre aux objectifs acoustiques. Toute modification d'épaisseur ou de matériau devra se faire avec l'accord de l'acousticien de la maîtrise d'œuvre. Les dalles devront être réalisées de façon homogène sans fente ni caverne. La surface des éléments de gros œuvre, destinée à la pose des cloisons acoustiques (séparatives ou doublages) et des dalles flottantes, sera plane, propre et sans aspérités.

**3.1.1.2 Parpaings**

Les parpaings pleins ou creux seront rejointoyés avec soin, horizontalement et verticalement. Les parpaings pleins ou creux seront enduits au ciment sur les deux faces si elles sont laissées nues, ou sur une seule face si l'autre parement doit recevoir un doublage. Les liaisons périphériques des cloisons en parpaings seront parfaitement étanches. La surface des éléments de gros œuvre, destinée à la pose des cloisons acoustiques (séparatives ou doublages) et des dalles flottantes sera plane, propre et sans aspérités. Si l'entreprise propose des variantes, les produits devront justifier (PV d'essais à l'appui) d'un indice d'affaiblissement  $R_w(C; C_{tr})$  au moins égal au matériau initial, et ce dans l'ensemble des bandes de fréquences.

Ces précautions sont capitales pour conserver aux parois maçonnées leurs caractéristiques acoustiques :

- Les parpaings ou briques utilisés devront être entiers, exempts de fissure ;
- Les joints verticaux (ainsi que les vides des parpaings servant éventuellement de chaînage d'angle) seront très soigneusement remplis de mortier sur toute leur hauteur et épaisseur. Aucun manque ne sera toléré ;
- Les lits de mortiers entre rangs de parpaings ou briques seront soigneusement étalés sur toute l'épaisseur des rangs. Aucun manque ne sera toléré ;

Les joints seront refoulés.

**NOTICE DESCRIPTIVE****3.1.1.3 Dalle alvéolaire**

Les chapes de compression assurant l'étanchéité devront être parfaitement exécutées. Si les dalles sont prévues sans chape de compression, l'avis du bureau d'étude acoustique doit être requis quant au jointement et au clavetage des dalles concernées. Attention, la performance acoustique des dalles alvéolaires est inférieure à celle d'une dalle en béton plein de masse équivalente. Par conséquent, le remplacement d'une dalle en béton plein par une dalle alvéolaire de même masse n'est pas toujours adapté sur le plan acoustique. L'avis de l'acousticien de la maîtrise d'œuvre est nécessaire dans ce cas.

**3.1.1.4 Jonction cloison/maçonnerie**

Les jonctions et raccords devront être réalisés avec soin. Mise en place de joints de manière à garantir l'étanchéité et les performances d'isollements.

**3.1.1.5 Traversée de murs ou dalles par des gaines, réseaux ou tuyauteries**

Les traversées de mur ou de dalle par des gaines devront être réalisées avec un fourreau résilient de type TALMISOL SOMECA, ARMAFLEX ARMSTRONG ou techniquement équivalent. Ces matériaux entourent complètement l'élément traversant et dépassent de 2 cm minimum de chaque côté de la paroi avant découpe pour finition. Toutes les réservations sont rebouchées au mortier ou au plâtre suivant le cas, sur toute l'épaisseur de la paroi. L'étanchéité est parachevée avec un joint acrylique. La mise en œuvre des rebouchages et calfeutrements doit préserver l'intégrité des éléments élastiques de désolidarisation fournis et posés par les autres intervenants. Les traversées ainsi réalisées doivent être compatibles avec le degré coupe-feu de la paroi considérée.

**3.1.1.6 Joints de dilatation**

Les joints de dilatation seront réalisés en interposant un isolant souple ou semi-rigide de type laine de verre ou laine de roche. La fermeture définitive des joints de dilatation sera réalisée par un joint souple de type silicone ou mousse polyuréthane à cellules ouvertes de type ILLMOD des Etbs ILLBRUCK ou techniquement équivalent. Les joints horizontaux seront protégés par un couvre joint de type MIFASOL des Etbs COUVRANEUF ou techniquement équivalent.

**3.1.1.7 Rebouchage**

Tout percement (ou réservation) dans le gros œuvre doit être soigneusement rebouché sur toute l'épaisseur de la paroi traversée par un matériau de masse volumique équivalente (de type mortier). Les trous causés par les écarteurs de banches doivent ainsi être rebouchés sur toute la profondeur. Dans le cas de présence de tuyauteries, canalisations ou gaines, les rebouchages ne pourront être effectués qu'en présence d'un fourreau résilient convenablement mis en œuvre. Les réservations pour les plots électriques (prise, interrupteurs, etc.) ne devront dégrader la performance acoustique de la paroi considérée.

**L'emploi de mousse expansive (mousse de polyuréthane, ...) en rebouchage est proscrit.**

**3.1.2 Prescriptions****3.1.2.1 Dalle béton (existant)**

- Dalle en béton armé d'épaisseur comprise entre 26 et 29 cm, masse volumique 2400 kg/m<sup>3</sup> minimum, caractérisée par un **indice d'affaiblissement acoustique  $R_w + C$  respectivement compris entre 66 et 69 dB.**

Localisation : Plancher bas R+3 et plancher haut R+3.

**NOTICE DESCRIPTIVE****3.1.2.2 Murs séparatifs (existant)**

- Refends intérieurs en béton banché de 24 cm d'épaisseur, masse volumique 2400 kg/m<sup>3</sup>, caractérisés par un **indice d'affaiblissement acoustique  $R_w + C \geq 63$  dB**.  
Localisation : Séparatifs entre les cages d'escalier et la salle de cours 02.
- Refends intérieurs en béton banché de 20 cm d'épaisseur, masse volumique 2400 kg/m<sup>3</sup>, caractérisés par un **indice d'affaiblissement acoustique  $R_w + C \geq 60$  dB**.  
Localisation : Séparatifs entre les cages d'escalier et la salle détente.
- Refends intérieurs en blocs de parpaings de 14 cm d'épaisseur minimum, masse volumique 1950 kg/m<sup>3</sup>, caractérisés par un **indice d'affaiblissement acoustique  $R_w + C \geq 47$  dB**.  
Localisation : Séparatifs entre la circulation et les salles de cours, TD, simulation et régies.
- Refends intérieurs en blocs de parpaings de 10 cm d'épaisseur minimum, masse volumique 1950 kg/m<sup>3</sup>, caractérisés par un **indice d'affaiblissement acoustique  $R_w + C \geq 42$  dB**.  
Localisation : Séparatifs entre la circulation et les bureaux, la salle de réunion, et la salle de détente ;
  - Séparatif entre la salle détente et le bureau formateurs 03 ;
  - Séparatif entre les bureaux formateurs 02 et 03.

**NOTICE DESCRIPTIVE****3.2 Lot n°2 : Cloisons – Doublages - Plâtrerie - Faux-plafonds****3.2.1 Mise en œuvre et recommandations générales****3.2.1.1 Mise en œuvre**

La mise en place du doublage acoustique isolant ne dispense en aucun cas de la mise en place du doublage de correction acoustique. Aucun percement, passage de câble ou de gaine ne devra affaiblir les performances acoustiques des cloisonnements séparatifs isolants.

La mise en place du doublage de correction acoustique en plaque de plâtre perforé ne doit en aucun cas remplacer le parement plein d'un séparatif en plaques de plâtre afin de ne pas diminuer la performance d'affaiblissement acoustique du séparatif.

Les cloisons légères seront mises en œuvre sur toute la hauteur, du plancher bas jusqu'à la sous-face du plancher haut (ou de la couverture). Elles seront systématiquement installées avant les doublages, les chapes flottantes et les faux-plafonds. Une bande résiliente de désolidarisation de type ruban résilient sera systématiquement installée entre les ossatures et la surface support (les planchers bas/haut et les parois latérales).

Lorsque les cloisons sont équipées de deux ossatures indépendantes, il est nécessaire dans les angles, que les parements suivent une continuité logique. Le parement côté intérieur ne doit en aucun cas être liaisonné au parement extérieur.

Lors d'une jonction avec un poteau béton, un parement au minimum devra recouvrir le poteau.

L'étanchéité des jonctions avec la toiture devra être réalisée par polochons de plâtre, filasse et lissage de finition.

**3.2.1.2 Gaines techniques et cloisons / Carreaux de plâtre**

Les cloisons et gaines techniques à base de carreaux de plâtre sont proscrites si ces dernières n'ont pas l'objet de préconisations techniques à l'exception des recoupements verticaux à l'intérieur des gaines techniques.

**3.2.1.3 Doublages thermique intérieur**

Les complexes de doublage intérieur seront soit à base de laine minérale ou végétale, soit de type PSE élastifié. Leur performance acoustique ne devra pas dégrader la performance acoustique du mur support. Les doublages ne peuvent en aucun cas être filant entre deux locaux contigus et seront systématiquement interrompus au droit des séparatifs entre locaux.

Afin de ne pas dégrader l'isolement acoustique entre locaux en cas d'ajout d'une isolation thermique intérieure sur une façade, un doublage thermique et acoustique est mis en place et n'est pas posé sur un doublage existant.

## NOTICE DESCRIPTIVE

3.2.2 Prescriptions3.2.2.1 Doublages muraux

- Mise en place d'un doublage permettant une **amélioration de l'isolement acoustique du mur support  $\Delta(R_w+C)$  de 6 dB minimum.**

Exemple de produit : Contrecloison Placostil M48 ou techniquement équivalent.

Localisation (cf. plan de repérage en annexe) :

- Mur séparatif entre la salle de réunion et la circulation ;
- Mur séparatif entre la salle détente et le bureau formateurs 03 ;
- Mur séparatif entre les bureaux formateurs 02 et 03.

OU

Dégradation de l'objectif acoustique de l'isolement aux bruits aériens entre les locaux cités ci-dessus, c'est-à-dire le **passage de niveau « Performant » au niveau « Courant »** de la norme **NF S 31-080** (objectif à **35 dB**).

3.2.2.2 Cloisons

- Mise en place de cloisons sèches présentant un **indice d'affaiblissement acoustique  $R_w + C \geq 56$  dB minimum.**

Exemple de produit : cloison type 98/48 des établissements PLACOPLATRE ou techniquement équivalent.

Localisation :

- Entre les salles de simulation 01 et 02 ;
- Entre les salles de simulation et les régies.

- Mise en place de cloisons sèches présentant un **indice d'affaiblissement acoustique  $R_w + C \geq 54$  dB minimum.**

Exemple de produit : cloison type 98/48 des établissements PLACOPLATRE ou techniquement équivalent.

Localisation :

- Entre la salle de réunion et le bureau coordinatrice ;
- Entre les salles de TD 01 et TD 02 ;
- Entre la salle polyvalente / réunion et le secrétariat.

- Mise en place de cloisons sèches présentant un **indice d'affaiblissement acoustique  $R_w + C \geq 50$  dB minimum.**

Exemple de produit : cloison type 98/48 des établissements PLACOPLATRE ou techniquement équivalent.

Localisation :

- Entre bureaux ;
- Entre la salle de cours 01 et la salle TD 02 ;
- Entre bureau formateur 03 et la salle repro.

- Mise en place de cloisons sèches présentant un **indice d'affaiblissement acoustique  $R_w + C \geq 44$  dB minimum.**

Exemple de produit : cloison type 145/120 des établissements PLACOPLATRE ou techniquement équivalent.

Localisation :

**NOTICE DESCRIPTIVE**

- Entre les salles de cours/TD 02/simulation 01/simulation 03 et la circulation.
- Mise en place de cloisons sèches présentant un **indice d'affaiblissement acoustique  $R_w + C \geq 44$  dB minimum.**  
Exemple de produit : cloison type 98/48 des établissements PLACOPLATRE ou techniquement équivalent.  
Localisation :
  - Entre les bureaux/salle polyvalente/détente/réunion et la circulation.
- Mise en place de cloisons sèches présentant un **indice d'affaiblissement acoustique  $R_w + C \geq 40$  dB minimum.**  
Exemple de produit : cloison type 98/48 des établissements PLACOPLATRE ou techniquement équivalent.  
Localisation :
  - Entre la salle de TD 01 et la circulation ;
  - Entre la salle de simulation 02 et la circulation ;
  - Entre la salle polyvalente et les vestiaires.

**3.2.2.3 Cloisons amovibles**

- Mise en place d'une cloison amovible présentant un **indice d'affaiblissement acoustique  $R_w + C \geq 47$  dB minimum.**  
Exemple de produit : cloison type STYLIST des établissements ALGAFLEX ou techniquement équivalent.  
Localisation :
  - Entre les salles de cours 01 et 02.

**3.2.2.4 Faux-Plafond / Îlots acoustiques / Enduit acoustique**

- Mise en place d'îlots flottants acoustiques présentant un **coefficient d'absorption  $\alpha_w$  de 0,95 minimum.**  
Exemple de produit : Ecophon Solo Circle des établissements ECOPHON ou techniquement équivalent.  
Localisation (cf. plan de repérage en annexe)
  - Hall sur 20 % de la surface du plafond au minimum ;
  - Salle de réunion sur 40 % de la surface du plafond au minimum.
- Mise en place de faux plafonds acoustiques présentant un **coefficient d'absorption  $\alpha_w$  de 1,0 minimum.**  
Exemple de produit : Tonga A22 de chez EUROACOUSTIC ou techniquement équivalent.  
Localisation (cf. plan de repérage en annexe)
  - Salles détente/polyvalente/simulation/régie sur 50 % de la surface du plafond minimum ;
  - Bureaux sur 70 % de la surface du plafond minimum.
- Mise en place de faux plafonds acoustiques démontables avec un **coefficient d'absorption  $\alpha_w$  de 0,5 minimum.**  
Exemple de produit : Ecophon Focus A de chez ECOPHON ou techniquement équivalent.  
Localisation (cf. plan de repérage en annexe)
  - Circulations sur 80 % de la surface du plafond minimum.

### NOTICE DESCRIPTIVE

- Mise en place de faux plafonds acoustiques démontables avec un **coefficient d'absorption  $\alpha_w$  de 0,9 minimum**.  
Exemple de produit : Lao 2.4.5 de chez LAUDESHCER ou techniquement équivalent.  
Localisation (cf. plan de repérage en annexe)
  - Salles de cours/TD sur 50 % de la surface du plafond minimum.



## NOTICE DESCRIPTIVE

**3.3 Lot n°3 : Menuiseries intérieures****3.3.1 Prescriptions****3.3.1.1 Blocs-portes :**

- Bloc-porte présentant un **indice d'affaiblissement acoustique  $R_w+C \geq 42$  dB**  
Exemple de produit : Bloc-porte type ATHENA de chez MALERBA, ou techniquement équivalent.  
Localisation :
  - Entre les salles de TD01 et TD02.
- Bloc-porte présentant un **indice d'affaiblissement acoustique  $R_w+C \geq 40$  dB**  
Exemple de produit : Bloc-porte type ATHENA de chez MALERBA, ou techniquement équivalent.  
Localisation :
  - Entre la salles de réunion et la circulation ;
  - Entre les bureaux et la circulation ;
  - Entre la salle polyvalente et la circulation.
- Bloc-porte présentant un **indice d'affaiblissement acoustique  $R_w+C \geq 35$  dB**  
Exemple de produit : Bloc-porte type ATHENA de chez MALERBA, ou techniquement équivalent.  
Localisation :
  - Entre les salles de détente et la circulation.
- Bloc-porte présentant un **indice d'affaiblissement acoustique  $R_w+C \geq 32$  dB**  
Exemple de produit : Bloc-porte type ATHENA de chez MALERBA, ou techniquement équivalent.  
Localisation :
  - Entre les salles de TD01 et la circulation ;
  - Entre les salles de simulation/régie et la circulation.
- Bloc-porte présentant un **indice d'affaiblissement acoustique  $R_w+C \geq 30$  dB**  
Exemple de produit : Bloc-porte type ATHENA de chez MALERBA, ou techniquement équivalent.  
Localisation :
  - Entre la salle de TD02 et la circulation ;
  - Entre les salles de cours et la circulation.

**3.3.1.2 Menuiseries intérieures :**

- Mise en place d'un double vitrage sur châssis PVC, présentant un **indice d'affaiblissement acoustique  $R_w + C \geq 51$  dB minimum.**  
Exemple de produit : double vitrage type STADIP SILENCE, épaisseur 49 mm, des établissements SAINT-GOBAIN ou techniquement équivalent.  
Localisation :
  - Vitrage entre les salles de simulation et les régies.
- Mise en place d'un double vitrage sur châssis PVC, présentant un **indice d'affaiblissement acoustique  $R_w + C \geq 44$  dB minimum.**

**NOTICE DESCRIPTIVE**

Exemple de produit : double vitrage type STADIP SILENCE, épaisseur 34 mm, des établissements SAINT-GOBAIN ou techniquement équivalent.

Localisation :

- Vitrage entre les salles de détente, réunion, bureaux, et la circulation/hall.

**NOTICE DESCRIPTIVE****3.4 Lot n°4 : CVC - Plomberie****3.4.1 Plomberie – Sanitaires****3.4.1.1 Appareils sanitaires**

Tous les équipements sanitaires devront être désolidarisés des éléments porteurs par l'interposition de matériaux résilients. Les canalisations devront également être fixées par l'intermédiaire de colliers résilients pour ne pas créer de courts circuits vibratoires.

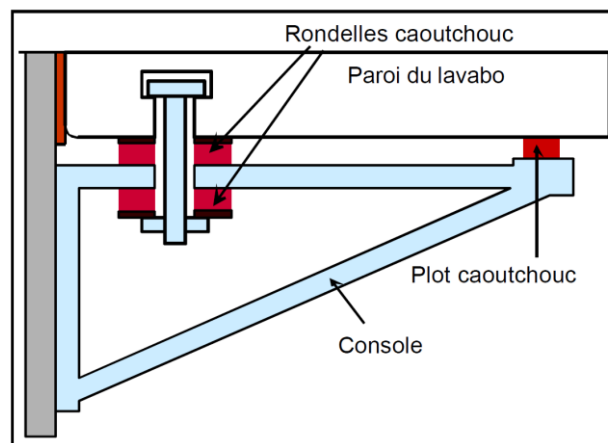


Figure 1 : Désolidarisation d'un lavabo

En cas de sol flottant une attention particulière devra être portée sur les détails de fixation pour ne pas créer de point dur et dégrader les performances d'atténuation des bruits de chocs du sol.

**3.4.1.2 Robinetterie**

Les raccords des robinets aux canalisations seront réalisés en tuyaux flexibles.

**3.4.1.3 Réseaux – Traversées de parois**

Toutes les traversées de parois sont traitées de telle sorte que la solidarisation entre parois et gaines soit évitée par l'intermédiaire de matériaux résilients. Des fourreaux résilients de type Armaflex, Gainojac ou techniquement équivalent devront être employés. Ces fourreaux dépasseront de 10cm de part et d'autre de la paroi avant découpe pour finition.

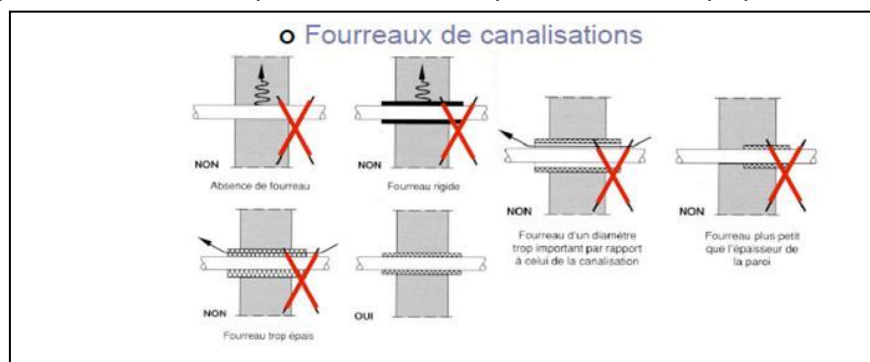


Figure 2 : Illustration des traversées avec fourreaux résilients

**NOTICE DESCRIPTIVE****3.4.1.4 Réseaux – Fixations**

Les gaines et les canalisations devront être désolidarisées de tout élément de structure afin d'éviter des transmissions de vibrations. Pour cela, les supports seront constitués de colliers avec bagues en élastomère ou en matière plastique.

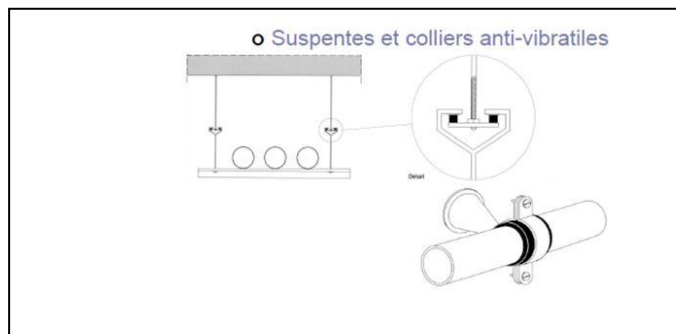


Figure 3 : Illustration suspentes et colliers anti-vibratiles

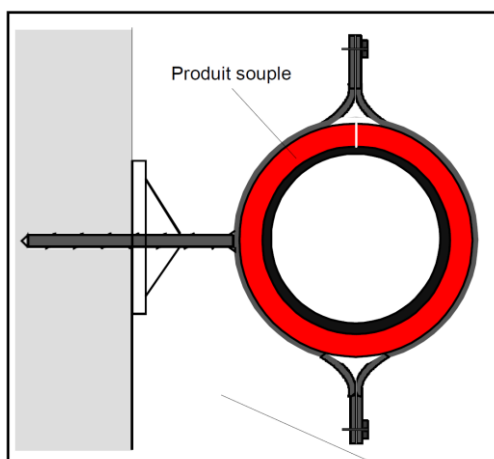


Figure 4 : Illustration colliers anti-vibratiles

**3.4.1.5 Canalisations EP, EV et EU**

Les canalisations traversant des locaux sensibles devront être encoffrées dans des gaines techniques constituées de plaques de plâtre et de laine minérale permettant de respecter les objectifs de bruit d'équipement dans les locaux considérés et de palier à tout problème d'interphonie entre locaux.

Ces gaines techniques seront à minima composées de 2 BA13 sur ossature métallique avec 45mm de laine minérale entre ossature. Les trappes d'accès seront systématiquement équipées de joints acoustiques et présenteront une performance identique à leur paroi support.

Les canalisations traversant les locaux sensibles devront être en fonte ou PVC double paroi type Friaphon de marque GIRPI ou techniquement équivalent.

## NOTICE DESCRIPTIVE

### 3.4.1.6 Circulation des fluides

La pression d'alimentation ne devra pas être supérieure à 3 bars. La vitesse de circulation des fluides ne devra pas excéder 1,5m/s en colonnes montantes et 1m/s en distribution horizontale. Les canalisations devront être dimensionnées en conséquence.

Des dispositifs anti-béliers hydropneumatique à membrane installés en tête de colonne devront être mis en œuvre pour absorber les effets de chocs liés aux variations de pression brusques sur le réseau.

### 3.4.2 Chauffage – Ventilation – Climatisation

#### 3.4.2.1 Impact à l'extérieur du projet

Les équipements techniques devront respecter les dispositions relatives à la lutte contre les nuisances sonores définies par les articles R1336-5 à R1336-10 de la section 2 du code de la santé publique. **Des traitements acoustiques devront être dimensionnés par l'entreprise titulaire du lot afin de respecter les exigences réglementaires.**

Pour rappel, les niveaux sonores résiduels retenus sont de **35 dB(A) pour la période diurne** et de **25 dB(A) pour la période nocturne**. Le futur niveau sonore ambiant (site en activité comprenant les bruits des équipements techniques) ne devra pas dépasser ces valeurs additionnées de l'émergence réglementaire au niveau des riverains les plus proches. Les valeurs d'émergence réglementaire sont de 5 dBA de jour et 3 dBA de nuit avec un terme correctif possible selon la durée d'apparition du bruit particulier.

#### 3.4.2.2 Impact dans les locaux

Une attention particulière sera portée à l'acoustique des équipements pouvant générer des nuisances sonores à l'intérieur des locaux du projet.

#### 3.4.2.3 Vitesses d'écoulement

Les vitesses de passage de l'air en terminaison de réseau au niveau des bouches de soufflage, de reprise et grilles extérieures seront limitées à 3 m/s.

#### 3.4.2.4 Silencieux

Les silencieux seront disposés en s'assurant que la distance ventilateur – silencieux soit compatible avec un écoulement aérodynamique non turbulent. L'Entreprise doit prévoir des sections libres pour le passage au droit des silencieux les plus grandes possibles afin de réduire les régénérations de bruit induits par le passage de l'air dans le silencieux. En règle générale, des réservations minimales de 2 x 2 x 2 m doivent être prévues en amont et en aval des équipements pour l'installation des silencieux.

En règle générale, afin de ne pas court-circuiter ou dégrader l'efficacité des silencieux, ces derniers seront disposés en traversée de paroi du local technique comme indiqué sur le schéma suivant :

## NOTICE DESCRIPTIVE

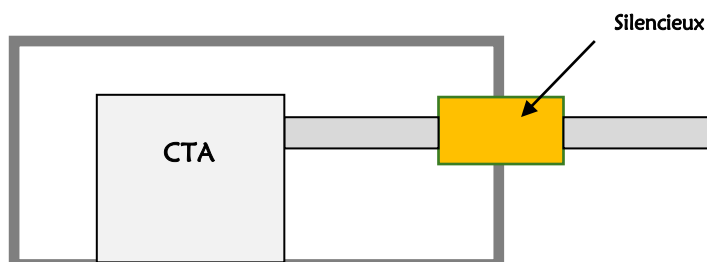


Figure 5 : Illustration emplacement silencieux en traversée de paroi

En cas d'impossibilité de disposer les silencieux en traversée de paroi, la gaine en aval du silencieux destinée à sortir du local devra être traitée acoustiquement. La tôle primaire sera doublée par 50mm de laine minérale coté extérieur et d'une seconde peau en tôle de 0.75mm d'épaisseur minimum.

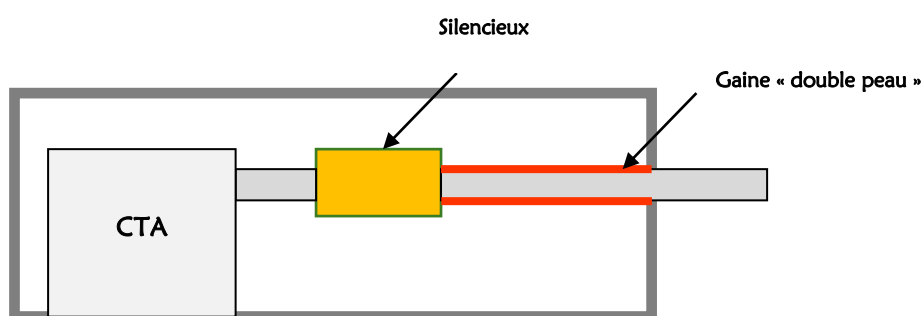


Figure 6 : Illustration doublage gaine avant traversée de paroi

Afin de garder un flux d'air le plus laminaire possible, les pièces de transformation éventuelles devront avoir un angle d'ouverture maximal de 30°.

#### 3.4.2.5 Souple isophonique

La mise en place de conduit souple isophonique de type *Phoniflex* de chez France Air ou techniquement équivalent est obligatoire lors du raccordement des bouches de diffusion (soufflage et reprise). **La longueur du souple isophonique sera d'un mètre minimum.** Ce type de raccordement est cependant déconseillé s'il est apparent dans la pièce de diffusion (absence de faux-plafond).

#### 3.4.2.6 Modules de régulation

Suivant leur localisation, les modules de régulation terminaux peuvent être générateurs d'un niveau de bruit important. Si leur intégration est nécessaire, il est primordial de les éloigner au maximum des bouches (3 fois le diamètre de la gaine minimum) et de traiter le bruit en aval par l'ajout d'un souple isophonique, voire d'un silencieux circulaire à bulbe. L'influence de l'ouverture sur le niveau de puissance du module devra être précisée dans les notes de calculs. D'une manière générale ils ne doivent pas être fermés à plus de 30°.

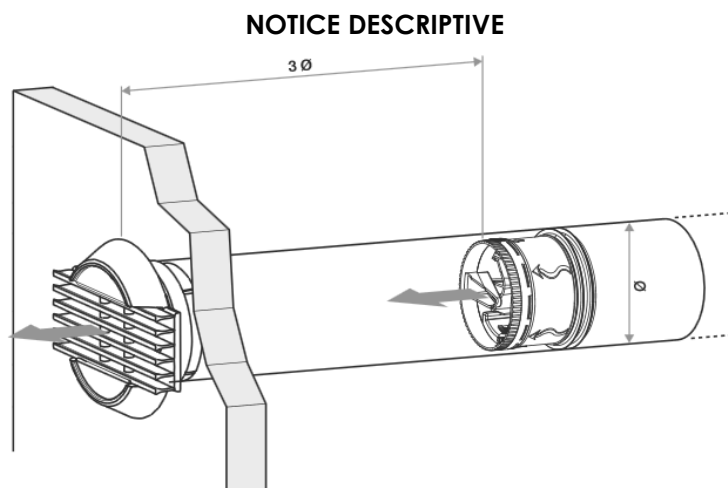


Figure 7 : Exemple de schéma proposé pour des MR de chez Aldes

#### 3.4.2.7 Ventilo-convecteurs gainables

Les ventilo-convecteurs seront dimensionnés afin de permettre le respect des objectifs intérieurs définis dans la présente notice. Les niveaux de puissances acoustiques en bande d'octave (rayonnée, soufflage et reprise) devront être fournis par le fabricant pour l'ensemble des vitesses disponibles. Le titulaire du lot devra indiquer les vitesses choisies dans le câblage des appareils. Les gaines de soufflage et de reprise seront traitées par du souple isophonique d'un mètre de long minimum, voire par des silencieux circulaires adaptés. Si les ventilo-convecteurs ne sont pas situés dans le plénum du faux plafond et si les niveaux de puissances acoustiques rayonnés sont trop importants, un coffrage acoustique devra être prévu et dimensionné par le titulaire du lot (1 ou 2 plaques de BA13 avec 50mm de laine minérale minimum dans le plénum sur l'ensemble du coffrage).

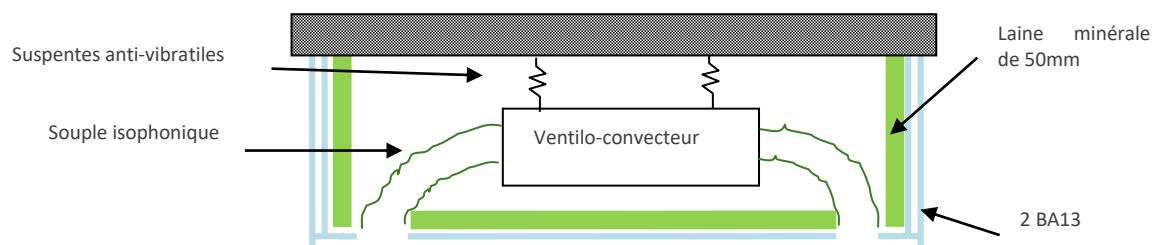


Figure 8 : Illustration d'installation d'un ventilo-convecteur

#### 3.4.2.8 Réduction des vibrations des équipements

##### Traitement des équipements techniques

Leur installation devra être adaptée afin de ne pas exciter les structures, les parois, les tuyauteries et les gaines (dispositifs anti-vibratiles en support et suspentes, fourreaux de désolidarisation, etc.).

L'ensemble des équipements techniques seront désolidarisés de la structure du bâtiment par des plots anti-vibratiles permettant un taux de filtrage de 95 % à la fréquence d'excitation la plus basse et adaptés à chaque équipement afin d'éviter toutes nuisances vibratoires dans l'établissement et dans l'environnement. La mise en place d'une couche continue de matériau résilient en dessous de l'équipement ou du massif béton support ne sera pas acceptée.

### NOTICE DESCRIPTIVE

Les connexions des équipements avec les gaines, les canalisations et les câbles devront intégrer un dispositif de découplage ou de libre débattement afin d'éviter un "court-circuitage" des appuis de désolidarisation. Ces dispositifs seront soumis à l'avis de l'acousticien.

**Le titulaire du lot se doit de fournir à la maîtrise d'œuvre les feuilles de calculs détaillées concernant le dimensionnement des plots anti vibratiles et des sous-couches résilientes respectant les exigences définies dans la présente note.**

#### Traitement des gaines et des canalisations

Toutes les gaines doivent être fixées via des systèmes anti-vibratiles. Les colliers et garnitures résilientes employées devront apporter une amélioration de 18 dB minimum par rapport à des fixations rigides.

Dans le cas de passages de gaines dans les cloisons séparatives, toutes les dispositions seront prises pour supprimer les bruits de transmission d'un local vers un autre local.

Toutes les traversées de parois seront traitées de telle sorte que la solidarisation entre parois soit évitée par l'intermédiaire de matériaux élastiques de type *ARMAFLEX* de chez ARMACELL ou techniquement équivalent.

Les traversées de parois ainsi que les suspentes des conduits CVC devront être conformes aux schémas suivants :

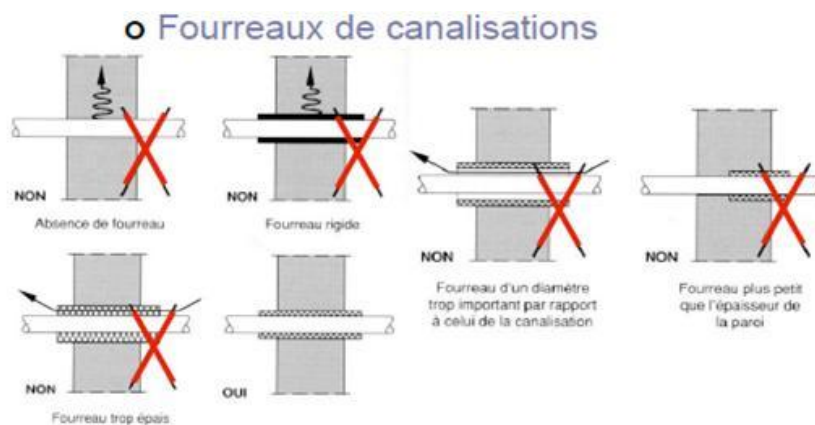


Figure 9 : Illustration des traversées avec fourreaux résilients

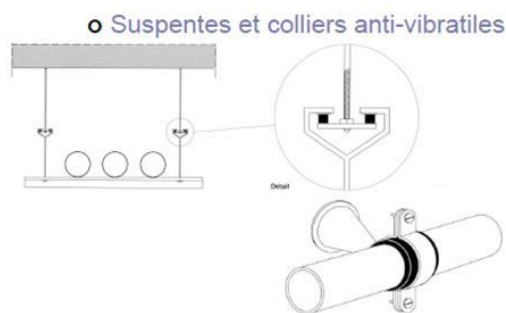


Figure 10 : Illustration suspentes et colliers anti-vibratiles

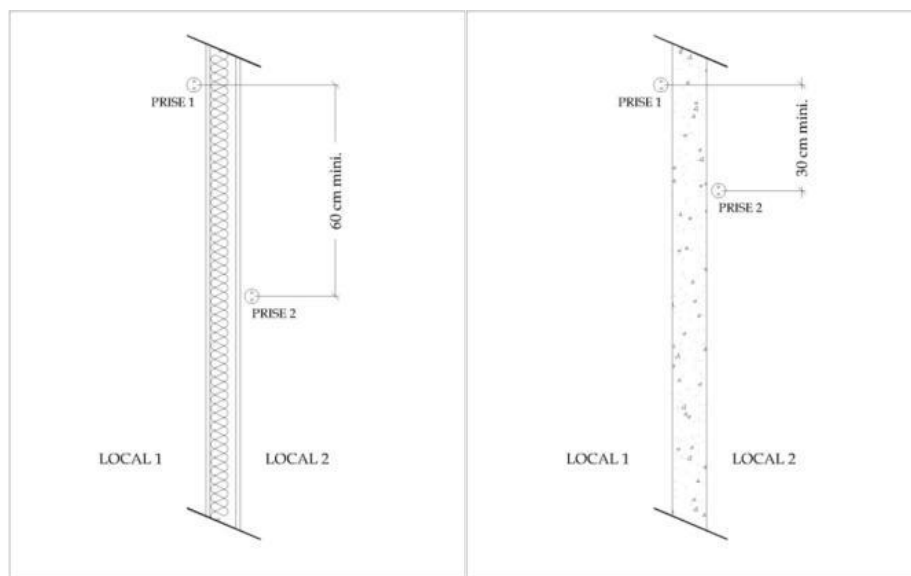


**NOTICE DESCRIPTIVE****3.5 Lot n°5 : Electricité CFO-CFA****3.5.1 Mise en œuvre et recommandations**

Il est à proscrire la pose de boîtiers électriques encastrés (prises, interrupteurs et tous autres appareillages électriques) dos à dos. Un espacement de 60 cm entre bords extérieurs dans toutes les directions doit être respecté entre deux boîtiers sur les cloisons multiples et un espacement de 30 cm sur les parois lourdes (cf. schémas de principes suivant).

Le nombre d'encastrement successifs sur une même paroi doit être limité à 2 ou 3 unités. En dehors de ce cadre l'équipe de maîtrise d'œuvre doit être consultée pour approbation.

La continuité de la laine minérale doit être préservée entre les deux parements de la cloison.



*Figure 11 : Illustration du positionnement des boîtiers électriques*

**NOTICE DESCRIPTIVE****3.6 Lot n°6 : Revêtement de sols et murs****3.6.1 Prescriptions****3.6.1.1 Sol dur**

- Mise en place de revêtements carrelés sur sous-couche résiliente caractérisés par un **indice de réduction du niveau de bruits de choc  $\Delta L_w$  de 19 dB minimum**.

Exemple de produit : type Sys Impact de Weber, Soukaro de Siplast ou techniquement équivalent.

Localisation :

- Pièces d'eau et sanitaires.

**3.6.1.2 Sol souple**

- Mise en place d'une moquette ou d'un sol PVC avec sous-couche résiliente caractérisés par un **indice d'affaiblissement aux bruits de choc  $\Delta L_w$  de 19 dB minimum**.

Exemple de produit : revêtement de type Taralay Confort de chez GERFLOR ou techniquement équivalent.

Localisation :

- Tous les locaux et circulations, à l'exception des pièces d'eau, sanitaires et salles de simulation/régies/cours/TD/réunion/direction.

- Mise en place d'une moquette ou d'un sol PVC avec sous-couche résiliente caractérisés par un **indice d'affaiblissement aux bruits de choc  $\Delta L_w$  de 19 dB minimum**.

Exemple de produit : revêtement de type Sarlon trafic de chez FORBO ou techniquement équivalent.

Localisation :

- Salles de cours/TD.

- Mise en place d'une moquette ou d'un sol PVC avec sous-couche résiliente caractérisés par un **indice d'affaiblissement aux bruits de choc  $\Delta L_w$  de 19 dB minimum**.

Exemple de produit : revêtement de type Bolon Acoustique de chez ARTEPY ou techniquement équivalent.

Localisation :

- Salles de réunion et direction.

- Mise en place d'une moquette ou d'un sol PVC avec sous-couche résiliente caractérisés par un **indice d'affaiblissement aux bruits de choc  $\Delta L_w$  de 17 dB minimum**.

Exemple de produit : revêtement de type Taralay Premium Indiana 4343 Tokelau de chez GERFLOR ou techniquement équivalent.

Localisation :

- Salles de simulation et régies.

**3.6.1.3 Revêtements muraux**

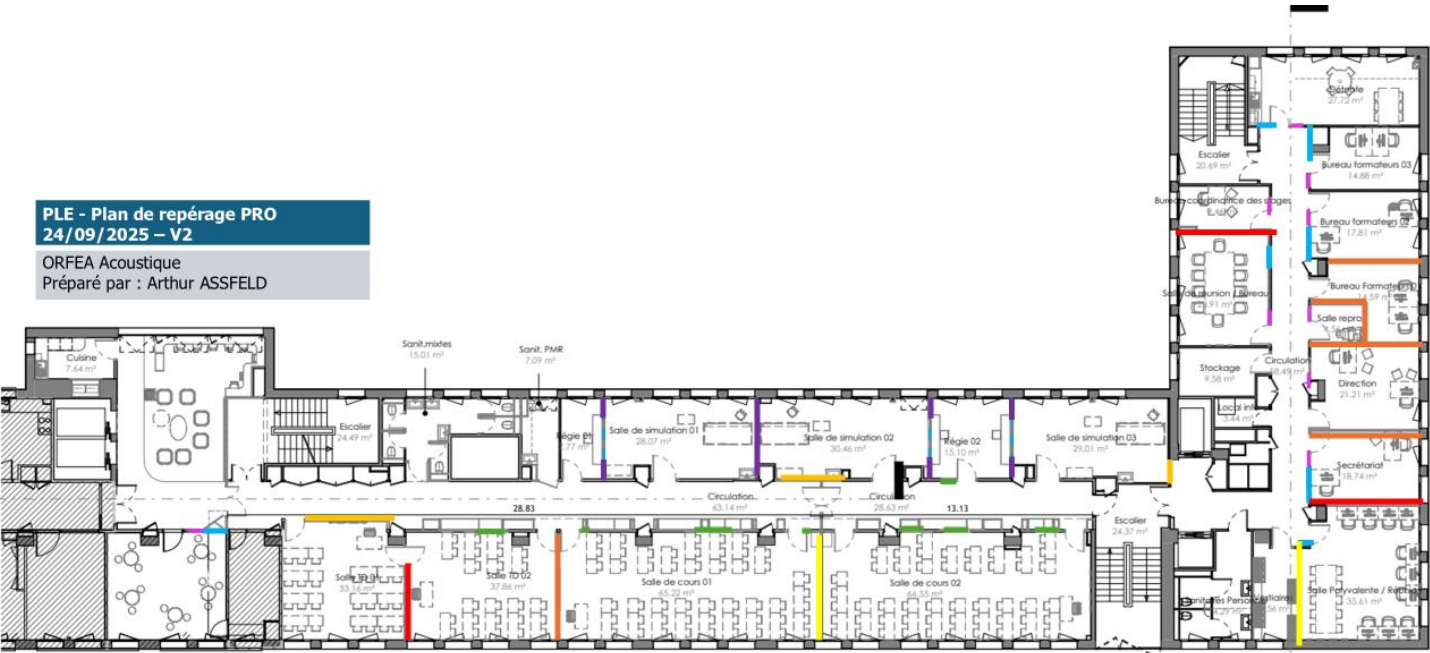
- Sans objet.

NOTICE DESCRIPTIVE

4 ANNEXES

4.1 Localisation des cloisons intérieures

R+3



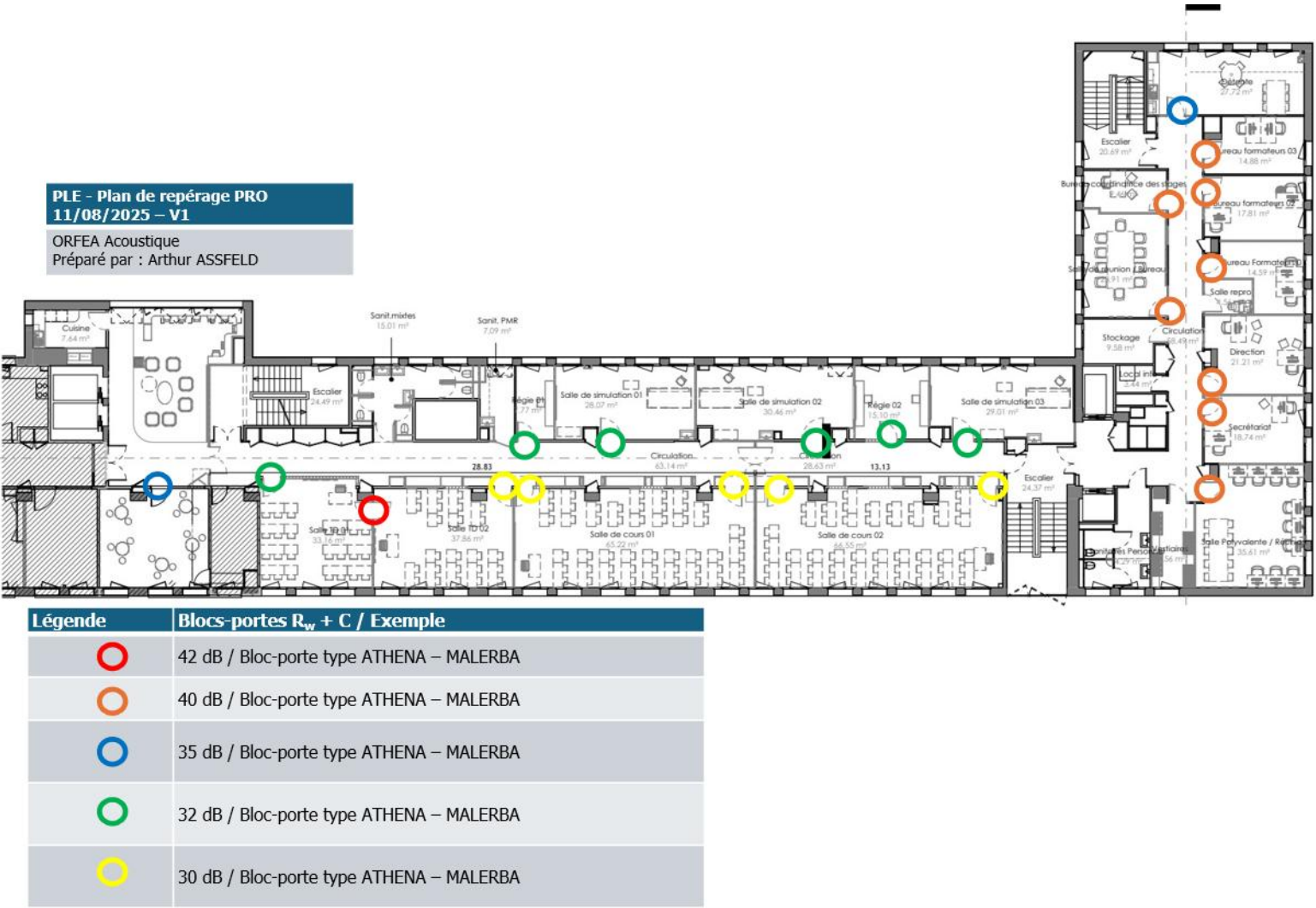
| Légende | Cloison R <sub>w</sub> + C / Exemple       |
|---------|--|
|         | 56 dB / Cloison type 98/48 – PLACOPLATRE   |
|         | 54 dB / Cloison type 98/48 – PLACOPLATRE   |
|         | 50 dB / Cloison type 98/48 – PLACOPLATRE   |
|         | 44 dB / Cloison type 145/120 – PLACOPLATRE |

| Légende | Cloison R <sub>w</sub> + C / Exemple   |
|---------|--|
|         | 44 dB / Cloison type 98/48 – PLACOPLATRE                                     |
|         | 40 dB / Cloison type 98/48 – PLACOPLATRE                                     |
|         | 47 dB / Cloison type SYLIST – ALGAFLEX                                       |
|         | 51 dB / Double vitrage type STADIP SILENCE 49mm, ou techniquement équivalent |
|         | 44 dB / Double vitrage type STADIP SILENCE 34mm, ou techniquement équivalent |

NOTICE DESCRIPTIVE

4.2 Localisation des menuiseries intérieures

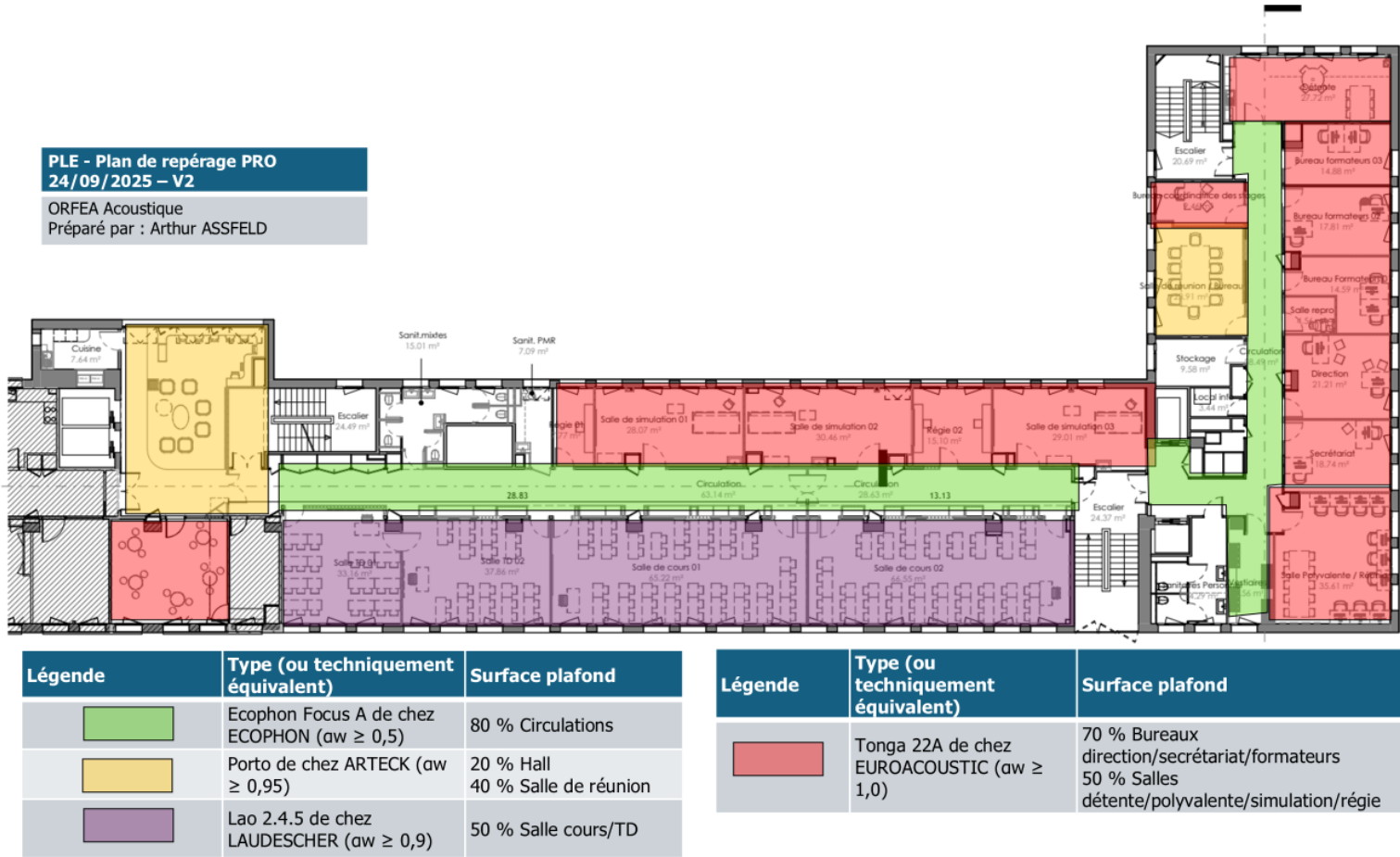
R+3



NOTICE DESCRIPTIVE

4.3 Localisations des faux-plafonds/îlots acoustiques

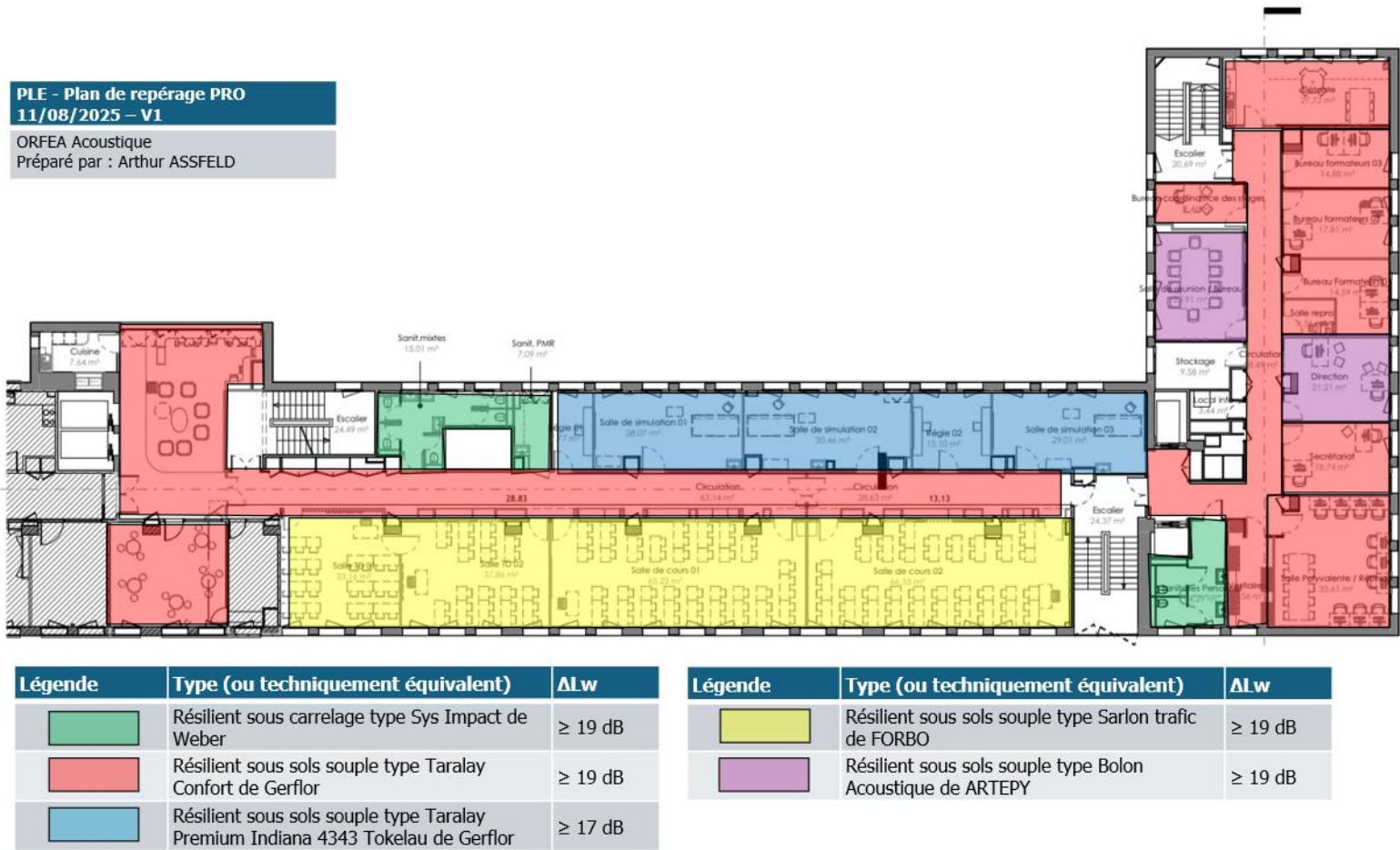
R+3



NOTICE DESCRIPTIVE

4.4 Localisation des revêtements de sols

R+3

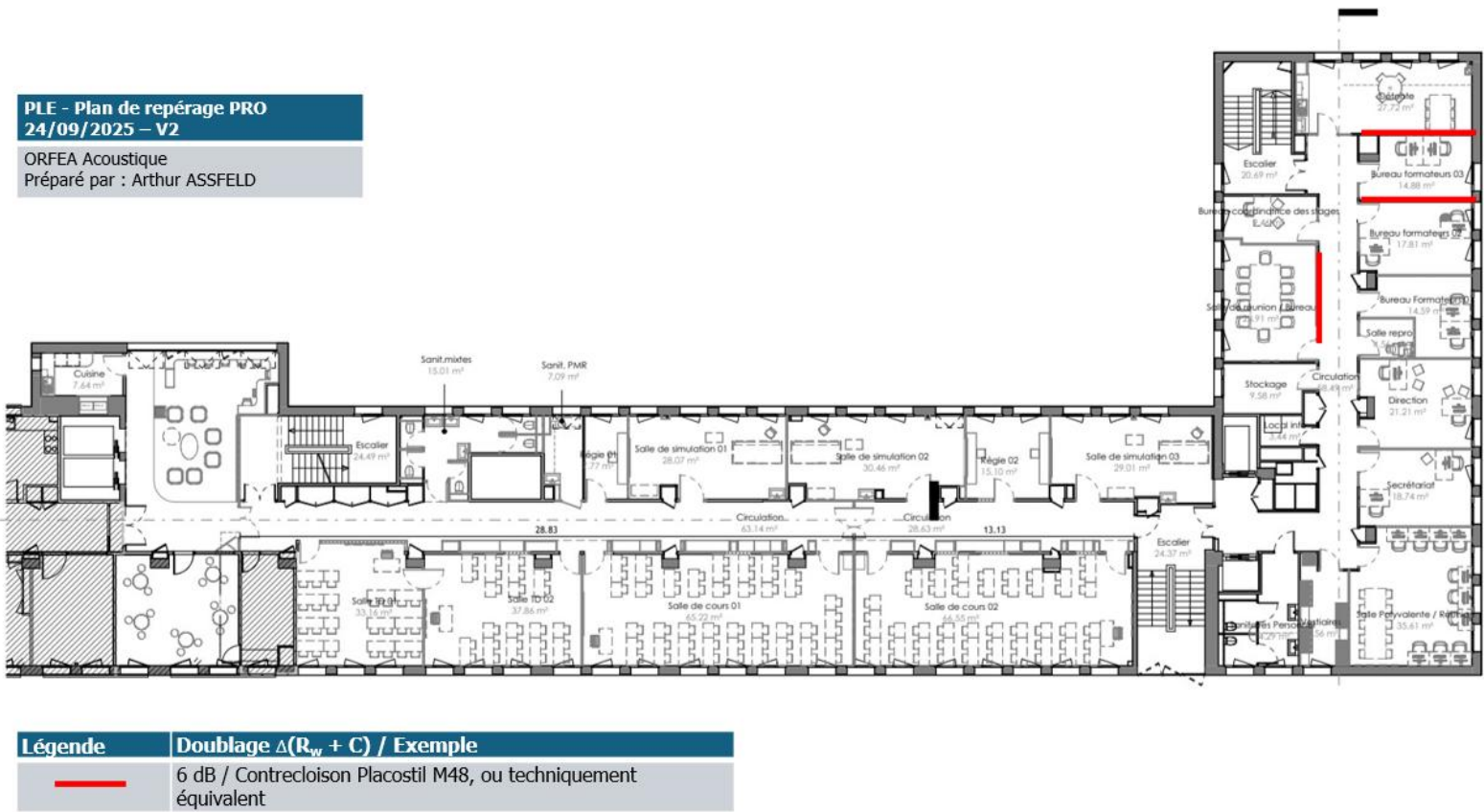




NOTICE DESCRIPTIVE

4.5 Localisation des doublages muraux

R+3



## NOTICE DESCRIPTIVE

### 5 GLOSSAIRE

#### *Bruit ambiant*

Bruit total composé de l'ensemble des bruits émis par les sources proches et éloignées existantes, dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné.

#### *Bruit particulier*

Bruit émis par une source identifiée spécifiquement.

#### *Bruit résiduel*

Bruit ambiant d'un site sans l'activité et sans les sources de bruit incriminées influençant son niveau.

#### *Emergence*

L'émergence est la différence arithmétique entre le niveau de bruit ambiant (avec source de bruit incriminée) et le niveau de bruit résiduel (sans source de bruit incriminée) au cours d'un intervalle d'observation.

#### *Décibel*

Le décibel est une unité de mesure logarithmique en acoustique. C'est un terme sans dimension. Il est noté **dB**.

#### *Spectre sonore*

Un spectre sonore est la décomposition fréquentielle d'un son. Cette décomposition est couramment réalisée en octave ou tiers d'octave.

#### *Bandes d'Octaves, de Tiers d'Octaves et Niveau Global*

Deux fréquences sont dites séparées d'une octave si le rapport de la plus élevée à la plus faible est égal à 2. Dans le cas du tiers d'octave, ce rapport est de 2 à la puissance 1/3.

Le niveau global correspond à la somme énergétique de toutes les bandes d'octaves. Il est noté **L**.

#### *Pondération A*

La pondération A est un filtre particulier dont l'objet est de corriger un signal afin de tenir compte de la non-linéarité de perception de l'oreille humaine.

Lorsqu'on applique cette correction sur un niveau sonore, celui-ci s'exprime en dB(A).

Il existe d'autres pondérations moins courantes qui peuvent être utilisées dans des cas particuliers, les pondérations B et C.

#### *Niveau de pression acoustique $L_p$*

Le niveau sonore d'un bruit est évalué par l'amplitude de la variation de pression par rapport à la pression atmosphérique moyenne.

Le niveau sonore est généralement exprimé en décibel dB et calculé comme suit :

$$L_p = 20 \log \left( \frac{p}{p_0} \right) \text{ où :}$$

- $p_0 = 2.10^{-5}$  Pascal (pression de référence : seuil d'audibilité)
- $p$  = pression acoustique

Cette grandeur est dépendante de l'environnement de la source.

Afin de caractériser un bruit fluctuant par une seule valeur, on calcule le niveau de pression acoustique continu équivalent  **$L_{eq}$** . Le niveau sonore équivalent représente le niveau sonore qui contiendrait autant d'énergie que le niveau réel fluctuant sur la durée de l'intervalle considéré. Cet indicateur pondéré A s'écrit  **$L_{Aeq}$**  et s'exprime en dB(A).

#### *Niveau de puissance acoustique $L_w$*

Chaque source de bruit est caractérisée par une puissance acoustique (énergie sonore émise par unité de temps) qui est exprimée en Watt (noté **W**). Cette grandeur est indépendante de l'environnement de la source.

$$L_w = 10 \log \left( \frac{W}{W_0} \right) \text{ où :}$$

- $W_0 = 1$  pico Watt soit  $10^{-12}$  Watt
- **W** = puissance rayonnée

#### *Indices statistiques (ou indices fractiles)*

Cet indice représente le niveau de pression acoustique dépassé pendant X% de l'intervalle de temps considéré. Les indices les plus souvent utilisés sont les suivants:

- **$L_{10}$**  : niveau sonore atteint ou dépassé pendant 10 % du temps de la mesure,
- **$L_{50}$**  : niveau sonore atteint ou dépassé pendant 50% du temps de la mesure,
- **$L_{90}$**  : niveau sonore atteint ou dépassé pendant 90% du temps de la mesure.



## NOTICE DESCRIPTIVE

### Niveau d'exposition quotidienne au bruit $L_{ex,8h}$

Niveau sonore permettant l'évaluation de la fatigue auditive provoquée par l'exposition continue ou intermittente au bruit durant une période. Le niveau d'exposition quotidienne  $L_{ex,8h}$  est donné par la formule suivante :

$$L_{ex,8h} = L^*_{Aeq,T_e} + 10 \log \left( \frac{T_e}{T_0} \right) \text{ où :}$$

- $L^*_{Aeq,T_e}$  est l'estimation du niveau de pression acoustique continu équivalent durant  $T_e$ , en dB(A)
- $T_e$  est la durée effective de la journée de travail
- $T_0$  est la durée de référence ( $T_0$  est fixé égal à 8h)

### Durée de réverbération

La durée de réverbération (noté  $T_r$ ) est définie comme étant la durée, en seconde, nécessaire pour que le niveau sonore généré par une source de référence décroisse de 60 dB suite à l'arrêt de cette source émettant dans un local.

La durée de réverbération dépend de la forme et du volume du local ainsi que de la nature, la surface et la position des matériaux composant les murs, plafond et sol de la salle.

Le  $T_r$  s'exprime en seconde.

### Bruit rose

Un bruit rose est un bruit normalisé ayant un spectre dont le niveau sonore est le même sur toutes les bandes d'octaves.

### Coefficient d'absorption Alpha ( $\alpha$ ) Sabine

Alpha  $\alpha$  ou  $\alpha_w$  est calculé selon la norme ISO 11654 en utilisant les valeurs du coefficient d'absorption acoustique  $\alpha_p$  basé sur des fréquences standard et comparé à une courbe de référence.

Il est défini comme étant le rapport de l'énergie acoustique absorbée à l'énergie acoustique incidente. La valeur de ce coefficient varie de 0 à 1.

### Aire d'absorption équivalente A

L'aire d'absorption équivalente est une grandeur symbolisée par la lettre A caractéristique de l'absorption acoustique d'un local.

L'aire d'absorption équivalente d'un local est la capacité d'absorption des différents matériaux intervenant dans sa composition. Elle s'exprime en m<sup>2</sup> et est égale à la somme des produits des coefficients d'absorption des différents matériaux multipliée par leur surface.

### Isolement brut $D_b$

On définit l'isolement acoustique brut par la différence des niveaux de pression acoustique mesurés entre deux locaux (local d'émission et local de réception), ou entre l'extérieur et un local de réception.

### Isolement acoustique normalisé $D_{nT}$

L'isolement normalisé  $D_{nT}$  correspond à l'isolement brut corrigé en fonction du rapport entre la durée de réverbération ( $T_r$ ) réel du local de réception, et un  $T_r$  de référence ( $T_0$ ). La formule est la suivante :

$$D_{nT} = D_b + 10 \log \left( \frac{T_r}{T_0} \right) \text{ où :}$$

- $D_b$  : isolement acoustique brut (dB),
- $T_r$  : durée de réverbération du local de réception (seconde),
- $T_0$  : durée de réverbération de référence du local de réception (seconde).

### Isolement acoustique standardisé pondéré $D_{nT,A}$ et $D_{nT,A,tr}$

Les valeurs d'isolement entre locaux et vis-à-vis des bruits de l'espace extérieur sont exprimées en termes d'isolement acoustique standardisé pondéré  $D_{nT,A}$  et  $D_{nT,A,tr}$

Selon la norme NF EN ISO 717-1, ces isolements sont évalués par la différence des niveaux sonores dans le local d'émission et dans le local de réception puis corrigée par la durée de réverbération du local de réception.

$$D_{nTA} = D_{nTw} + C$$

$$D_{nTA,tr} = D_{nTw} + C_{tr} \text{ où :}$$

- $D_{nTw}$  : Isolement acoustique normalisé pondéré (dB) (indice unique de l'isolement aux bruits aériens de la courbe de référence à 500 Hz après décalage selon la méthode de la norme NF EN ISO 717-1),
- $C$  : terme d'adaptation du bruit rose pondéré A,
- $C_{tr}$  : terme d'adaptation du bruit de trafic pondéré A.

## NOTICE DESCRIPTIVE

*Indice d'affaiblissement acoustique  $R_{w(C;Ctr)}$* 

Les indices d'affaiblissement acoustiques, qui caractérisent la capacité d'isolation acoustique intrinsèque des matériaux, sont différents des valeurs d'isolement définies ci-dessus.

$$R_A = R_w + C$$

$$R_{A,tr} = R_w + C_{tr} \text{ où :}$$

- $R_w$  : indice d'affaiblissement acoustique global (dB) (indice unique de l'affaiblissement acoustique de la courbe de référence à 500 Hz après décalage selon la méthode de la norme NF EN ISO 717-1)
- $R_A$  : indice d'affaiblissement acoustique au bruit rose (dB),
- $R_{A,tr}$  : indice d'affaiblissement acoustique au bruit route (dB).

*Niveau de bruit d'impact mesuré in situ  $L'_{nTw}$* 

Selon la norme NF EN ISO 717-2, le niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé est évalué à partir du niveau sonore mesuré dans le local de réception lorsque les planchers des locaux mitoyens sont sollicités par une machine à chocs normalisée.

Ce niveau sonore est ensuite corrigé par la durée de réverbération du local de réception.

$$L'_{nTw} = L_1 - 10 \log \left( \frac{T}{T_0} \right) \text{ où :}$$

- $L_1$  : niveau de pression sonore mesuré dans le local de réception (dB),
- $T$  : durée de réverbération du local de réception (seconde),
- $T_0$  : durée de réverbération de référence du local de réception (seconde).

*Indice NR (Noise Rating)*

L'indice NR est un critère d'évaluation du niveau de bruit ambiant limite admissible engendré par des équipements. Il définit des seuils maximale tolérables suivant des courbes de références décrites dans la norme NF S 30-010.