

NOTICE ACOUSTIQUE
E 08003 - 4
DCE

REHABILITATION DU COLLEGE MENDES FRANCE
à RIOM (63)

Maître d'Ouvrage :

Conseil général du Puy de Dôme
24, rue Saint-Esprit
63033 CLERMONT-FERRAND Cedex 1

Maître d'œuvre :

FAGET GENDRE Architectes
22, rue Georges Clémenceau
63000 CLERMONT FERRAND

Jacky SAVEAU Architecte
ZI du Maréchat
63200 RIOM

Acoustique France
28, Rue Denon
71100 Chalon sur Saône
Tel 03 85 48 52 81
Fax 03 85 93 38 51

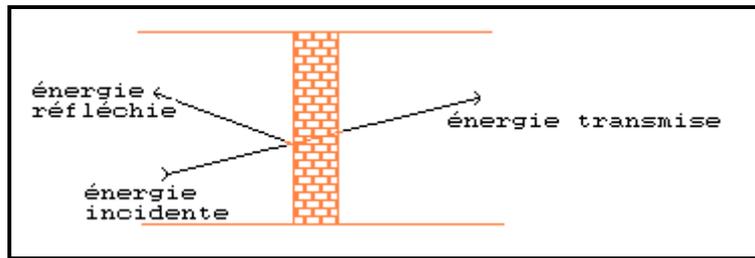
Chalon sur Saône le 11/12/08

SOMMAIRE

1° QUELQUES DEFINITIONS	page 3
1-1 Isolation et correction acoustique : différences	page 3
1-2 Isolation acoustique	page 3
1-3 Correction acoustique	page 4
1-4 Bruits d'équipements	page 4
2° OBJECTIFS RETENUS	page 5
2-1 Bruits extérieurs de la phase de chantier	page 5
2-2 Bruits d'équipements	page 5
2-3 Correction acoustique	page 5
2-4 Isolation acoustique entre locaux	page 6
2-5 Isolement de façade	page 6
2-6 Bruits d'impacts	page 7
3° ISOLATION ACOUSTIQUE : DESCRIPTION GENERALE DES SOLUTIONS RETENUES	page 8
3-1 Lot bardage de façade sur existant	page 8
3-2 Lot couverture en bacs acier	page 8
3-3 Lot maçonnerie	page 9
3-4 Lot chape flottante	page 10
3-5 Lot plâtrerie	page 12
3-6 Lot menuiseries extérieures	page 30
3-7 Lot menuiseries intérieures	page 31
3-8 Lot revêtement de sol	page 33
3-9 Essais acoustiques	page 35
3-10 Implantation des traitements d'isolation acoustique	page 36
4° CORRECTION ACOUSTIQUE : DESCRIPTION GENERALE DES SOLUTIONS	page 38
4-1 Lot couverture en bac-acier	page 38
4-2 Lot faux-plafond	page 40
4-3 Lot doublages muraux	page 50
4-4 Essais acoustiques	page 55
5° BRUITS D'EQUIPEMENTS : DESCRIPTION GENERALE DES SOLUTIONS	page 56
5-1 Lot ventilation	page 57
5-2 Lot plomberie, sanitaires, EU, EP	page 60

1° QUELQUES DEFINITIONS

1-1 Isolation et correction acoustique : différences :



La correction acoustique dépend de l'énergie réfléchi (E_r) par rapport à l'énergie incidente (E_i).

Elle définit le pouvoir de corriger la réverbération et l'intelligibilité à l'intérieur d'un local.

L'isolation acoustique dépend de l'énergie transmise (E_t) par rapport à l'énergie incidente (E_i).

Elle définit le pouvoir d'une cloison à arrêter ou diminuer la propagation du bruit d'un local à un autre.

1-2 Isolation acoustique :

On peut différencier 2 types d'isollements: aux bruits aériens ou aux bruits de chocs.

Un isolement dépend de plusieurs paramètres :

- ⇒ Indice d'affaiblissement R du séparatif (valeur donnée par les fabricants : mesure en laboratoire),
- ⇒ Rapport entre volume du local réception et surface du séparatif,
- ⇒ Transmissions des structures latérales et leurs liaisons avec le séparatif.

a°) Isolement standardisé aux bruits aériens : $D_{nT,A}$ en dB :

Type de bruits : voix, télé, hi-fi,...

Il est défini par la différence entre un niveau de bruit normalisé mesuré à l'émission et un niveau de bruit mesuré à la réception.

L'isolement acoustique standardisé, global, pondéré est exprimé en dB : il permet de caractériser par une seule valeur, l'isolement aux bruits aériens entre 2 locaux.

b°) Isolement aux bruits de chocs : $L'nTw$ en dB :

Type de bruits : pas, talon-aiguille, marteau,...

Il est défini par un niveau de bruit mesuré en réception avec une machine à chocs à l'émission.

Le niveau de pression pondéré du bruit de chocs standardisé, global est exprimé en dB : il permet de caractériser par une seule valeur, la transmission des bruits d'impact entre 2 locaux.

1-3 Correction acoustique :

La correction acoustique d'un local est directement liée au temps de réverbération de ce local, défini par le temps mis par un son pour que son niveau d'intensité diminue de 60dB quand on l'arrête. Il dépend :

- ⇒ Du volume du local,
- ⇒ De l'absorption des différentes surfaces du local.

Le temps de réverbération est exprimé en seconde (s).

Il est adapté à l'activité du local.

1-4 Bruits d'équipements :

Il s'agit de caractériser les niveaux de bruit maxi ($L_n A_t$) des différents équipements collectifs ou individuels, à l'intérieur des locaux (vmc, sanitaires, ascenseurs,...).

Ils sont choisis en fonction de l'activité du local.

Ils sont exprimés par une valeur globale, en dB(A).

2° OBJECTIFS RETENUS

Les objectifs retenus et définis ci-dessous sont fixés par l'arrêté du 25/04/03 relatif à la limitation du bruit dans les établissements scolaires.

2-1 Bruits extérieurs lors de la phase chantier :

Les engins et matériels de chantier seront conformes aux normes d'émission sonores les concernant.

Les émergences engendrées pendant la phase chantier seront conformes au décret du 31/08/2006 relatif aux bruits de voisinage et ne dépasseront pas les valeurs d'émergences réglementaires en période jour soit 5,0dB(A).

2-2 Bruits d'équipements (ventilation en particulier) :

a°) A l'intérieur des locaux :

	LnAT (dB(A))
<u>Bibliothèque, CDI, locaux médical, salle de musique</u>	33,0
<u>Salles d'enseignement, locaux administratif, autres locaux</u>	38,0

Nota : les valeurs s'entendent pour des temps de réverbération identiques à ceux définis au chapitre correction acoustique.

b°) A l'extérieur du bâtiment en limite de propriété ou en façade des immeubles avoisinants :

Les émergences engendrées seront conformes au décret du 31/08/2006 relatif aux bruits de voisinage et ne dépasseront pas les valeurs d'émergences réglementaires en période jour soit 5,0dB(A) et en période nuit soit 3,0dB(A).

2-3 Correction acoustique :

	Tr (s)
<u>Salles de cours</u> (enseignement général, technologie, sciences expérimentales, enseignement spécialisé, études, salles de travail)	0,4s ≤ Tr ≤ 0,8s
<u>Salle multimédia, salle de musique</u>	0,4s ≤ Tr ≤ 0,8s
<u>Administration</u> (salles de réunions, salles des professeurs, direction)	0,4s ≤ Tr ≤ 0,8s
<u>Locaux médicaux</u>	0,4s ≤ Tr ≤ 0,8s
<u>Foyer, CDI</u>	0,4s ≤ Tr ≤ 0,8s
<u>Circulations</u>	Tr ≤ 1,2s
<u>Sanitaires</u>	0,4s ≤ Tr ≤ 0,8s
<u>Salle d'activité</u>	0,6s ≤ Tr ≤ 1,2s

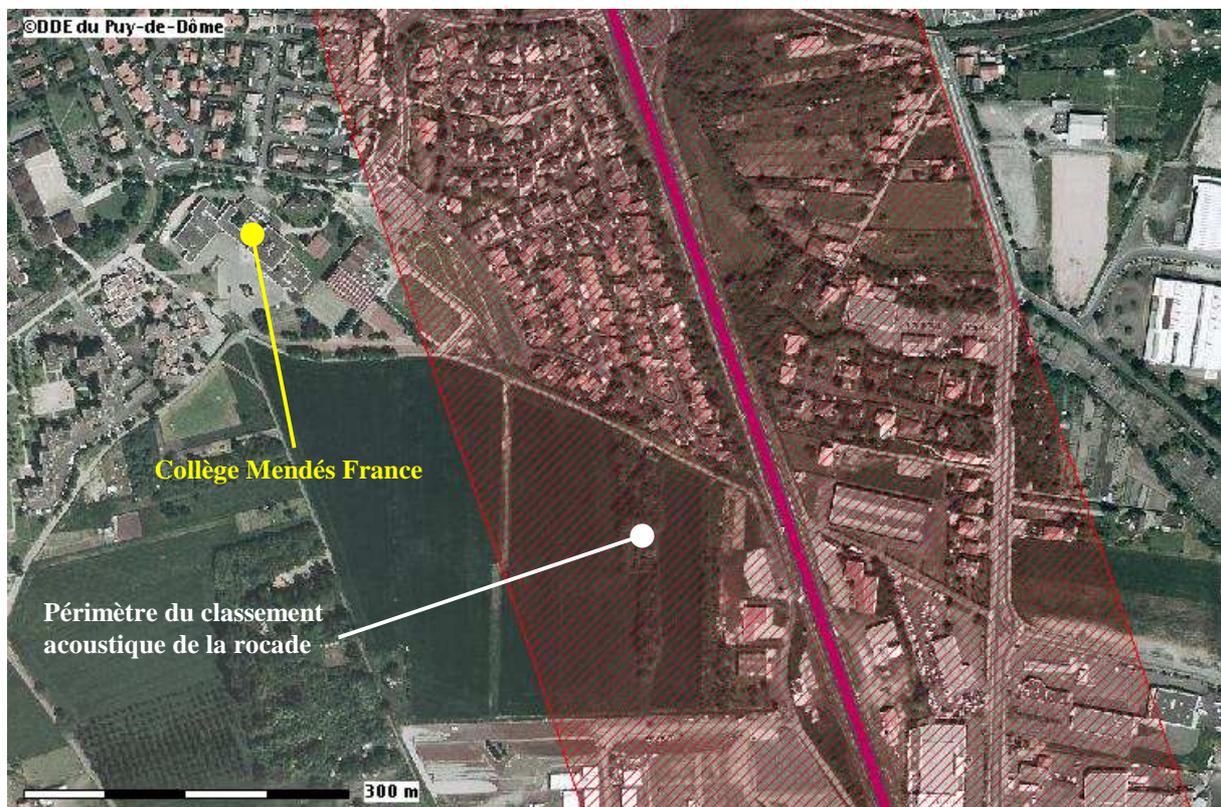
2-4 Isolation acoustique entre locaux :

	DnT,A (dB)
<u>Entre salles de cours</u> (enseignement général, technologie, sciences expérimentales, enseignement spécialisé, études, salles de travail)	43,0 (40,0 si présence d'une porte entre les deux salles)
<u>Entre salle de cours et salle multimédia</u>	53,0
<u>Entre salle de cours et circulations</u>	30,0
<u>Entre salle de cours et sanitaires</u>	50,0
<u>Entre locaux administratifs</u> (salles de réunions, salles des professeurs, direction)	43,0 (40,0 si présence d'une porte entre les deux salles)
<u>Entre foyer et circulation</u>	30,0
<u>Entre CDI et circulation</u>	30,0
<u>Entre locaux médicaux</u>	50,0
<u>Entre local médical et circulation</u>	40,0

Nota : les valeurs s'entendent pour des temps de réverbération identiques à ceux définis au chapitre correction acoustique.

2-5 Isolement de façade (cf. Diagnostic E08003A du 22/01/08) :

Le collège ne rentre pas dans le périmètre du classement acoustique de la rocade passant à proximité (voie classée en catégorie 2) car il se situe à une distance supérieure à la zone affectée par le bruit (250m de part et d'autre de la voie).



L'isolement minimal à considérer sera donc de 30dB vis à vis des bruits routiers. Des éléments de façade standards (fenêtres avec double vitrage type 4-12-4, entrées d'air classiques) permettront de satisfaire à cette exigence.

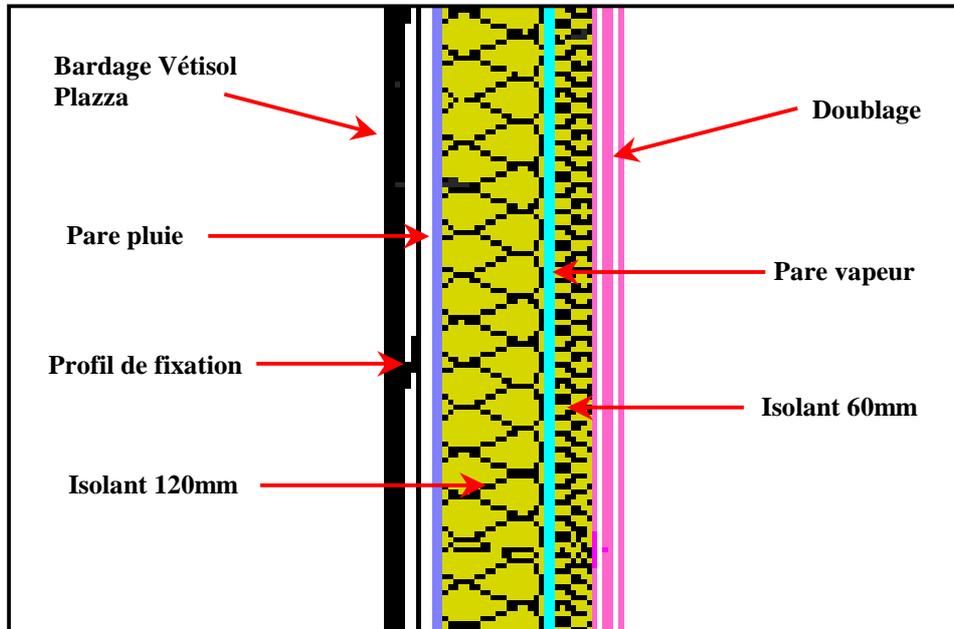
2-6 Bruits d'impacts :

	L'nT,w (dB)
Salles de cours	60,0
Salle multimédia	60,0
Sanitaires	60,0
Administrations	60,0
Foyer, CDI	60,0
Locaux médicaux	60,0

3° ISOLATION ACOUSTIQUE : DESCRIPTION GENERALE DES SOLUTIONS

3-1 Lot bardage de façade sur existant:

Remplacement des façades existantes par un bardage Vétisol Plaza sur ossature métallique + LM120, sans voile travaillant.



Recommandations générales :

- ❶ Le doublage ne devra en aucun cas toucher l'ossature métallique du bardage mis en place.

3-2 Lot couverture en bacs acier :

Bac-acier simple peau avec étanchéité.

Cf. chapitre correction acoustique.

Indice d'affaiblissement acoustique :

⇒ R=38dB(A) rose

R=34dB(A) route

Implantation des solutions :

◆ Salle d'activités :

- Sur toute la surface plafond de la salle d'activité.

◆ Préaux :

Sur toute la surface des plafonds des préaux extérieurs à ossature métallique, hors parties translucides.

3-3 Lot maçonnerie :

3-3-1 Dalles plancher du bâtiment existant :

Conservation des dalles et plafonds actuels (planchers béton en caissons préfabriqués), épaisseur moyenne 10cm.

3-3-2 Dalles planchers du nouveau bâtiment :

Dalle béton ép. 20cm

Indice d'affaiblissement acoustique :

$$\Rightarrow R_w+C = 59\text{dB.}$$

Recommandations générales :

- ❶ Béton : densité 2400kg/m^3 ,
- ❷ Les trous de banche seront impérativement rebouchés sur toutes leurs traversées,
- ❸ Un calfeutrement périphérique au droit des passages de gaine de ventilation ou canalisations de plomberie sera nécessaire : fourreaux résilients et étanchéité périphérique au ciment ou par joint mastic.
- ❹ Les dalles et les murs de façade maçonnés seront liés à leurs jonctions de manière à ne pas dégrader l'isolement de façade et l'isolement latéral de local à local : coulage impératif de béton aux jonctions et assemblages entre les divers éléments.
- ❺ Les cloisons séparatives en plaques de plâtre viendront buter contre les murs de façade : cf. lot plâtrerie.

3-4 Lot chape-flottante :

Mise en oeuvre d'une chape flottante , épaisseur 50mm sur un isolant phonique mince type TRAMI-CHAPE fibre (sous-couche en fibres de polyester).

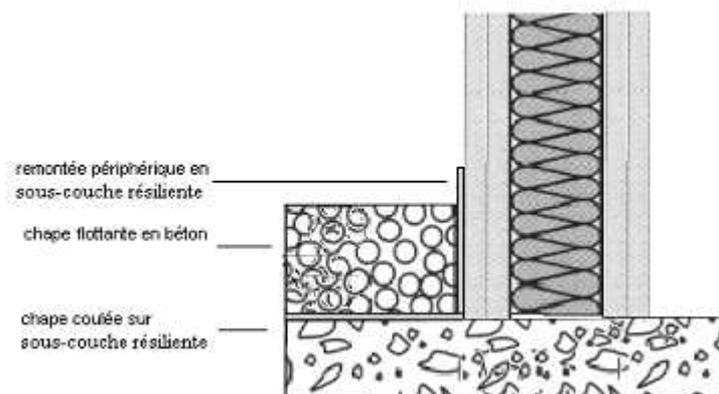
Efficacité acoustique sous chape flottante :

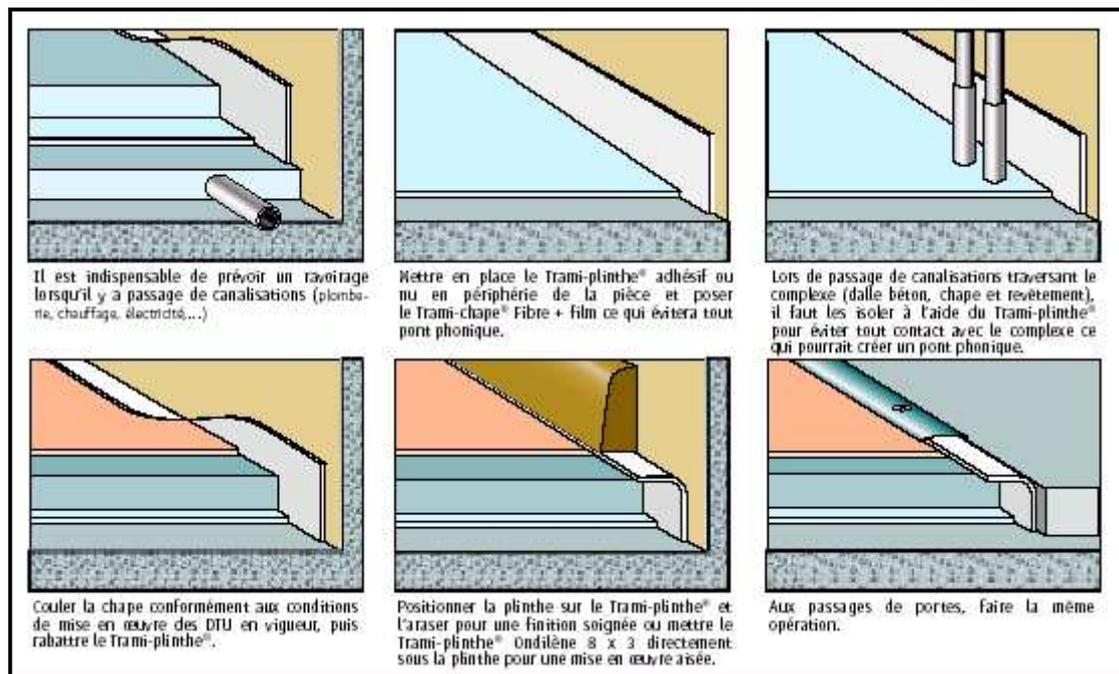
$$\Rightarrow \Delta L_w = 19dB$$

Recommandations générales :

- ❶ Les lés d'isolant seront posés bord à bord, avec mise en place d'un adhésif entre lés,
- ❷ Une remontée périphérique de type TRAMI-PLINTHE sera effectuée sur toutes les parois latérales maçonnées ou doublage ou cloison sèche ou équipements sanitaires (douches, wc, ...), avant la mise en œuvre de la chape : prévoir une bande supérieure à la côte finie de la dalle (cette bande sera rabattue après le coulage de la chape et la pose du revêtement de sol),
- ❸ Les canalisations ou tuyauteries traversant le complexe seront isolées de la même manière (mise en œuvre d'une bande de TRAMI-PLINTHE tout autour,
- ❹ Les chapes seront interrompues au passage des portes d'accès aux logements : remontée de l'isolant au niveau du seuil,
- ❺ Le dallage béton support sera nettoyé de toute aspérité pouvant déchirer, crever ou détériorer l'isolant; les gravas seront évacués avant coulage des chapes,
- ❻ Les plinthes murales ne devront en aucun cas toucher le revêtement de sol (carrelage) : rabattre le relevé périphérique avant la mise en œuvre des plinthes (cf. lot revêtement de sol).

Schémas de principe :





Implantation :

- ◆ Bâtiment existant :
 - Dans les sanitaires.

- ◆ Pôle administratif :
 - Dans les sanitaires.

- ◆ Ensemble médical :
 - Dans les sanitaires / douches.

- ◆ Salle d'activités :
 - Dans les sanitaires.

3-5 Lot plâtrerie :

Documents techniques à produire :

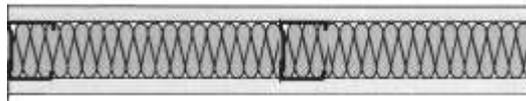
L'entreprise devra communiquer avant travaux :

- ⇒ Marque, type et procès-verbaux acoustiques de toutes les cloisons et doublages mis en œuvre.

3-5-1 Cloison de type 98/48dB :

La cloison sera composée :

- d'une ossature métallique disposée de manière à composer une cloison d'épaisseur finie de 98mm,
- d'une épaisseur de fibres minérales de 45mm,
- d'une plaque de plâtre BA25dB sur chaque parement (plaque de plâtre de 25mm d'épaisseur avec un contre collage au dos d'un panneau de fibres dures mince).



Indice d'affaiblissement acoustique de la cloison 98/48dB :

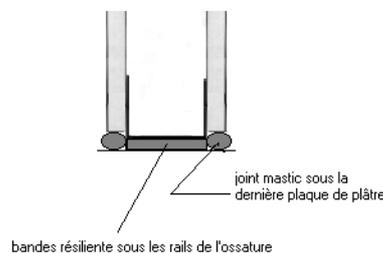
⇒ $R_{rose} = 54dB(A)$ $rose$ ou $R_w + C = 53dB$.

Recommandations générales :

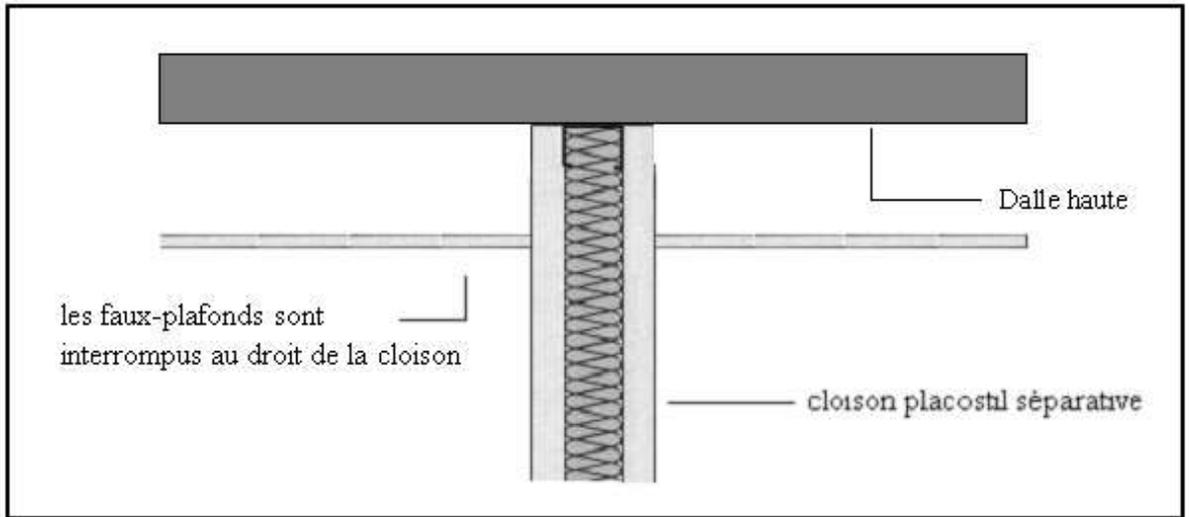
- ❶ Les bandes seront obligatoirement effectuées,
- ❷ Aucun percement ne sera pratiqué dans la cloison en vis-à-vis : encastrement de prises, interrupteurs,...

Nota : de manière à ne pas dégrader l'isolement entre les salles, les boîtiers de prises de courant ou inter ne devront pas être mis en place dos à dos. Un espacement de 1,5 mètres minimum est à respecter.

- ❸ L'étanchéité à l'air entre les ossatures et le sol ou entre les ossatures et la dalle haute, sera assurée :
 - par interposition d'un ruban résilient (ruban mousse à cellules fermées) sous l'ossature,
 - par un joint mastic sous la dernière plaque du parement.

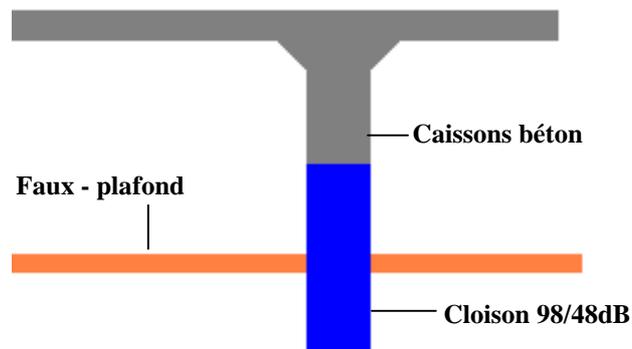


- ④ La cloison sera posée avant les faux-plafonds (pas de faux-plafonds filant entre locaux), entre les dalles béton haute et basse :

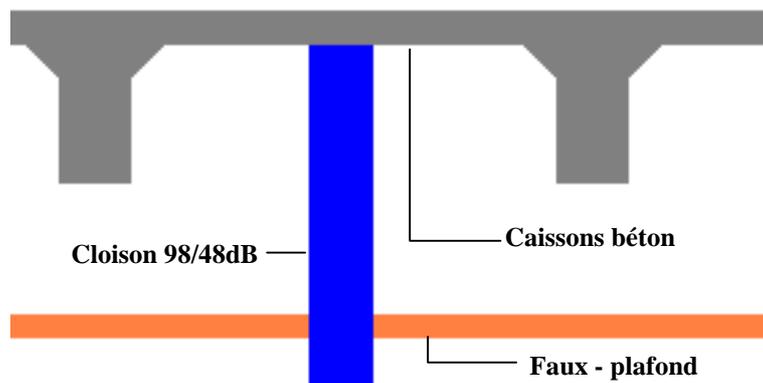


Dans le cas des planchers caissons, la cloison sera impérativement montée en appui sous les poutres des caissons béton (cas courant), ou sous les dalles (cas particulier d'un appui entre poutres).

- ◆ *Cas courant : implantation sous poutres des caissons plafonds :*



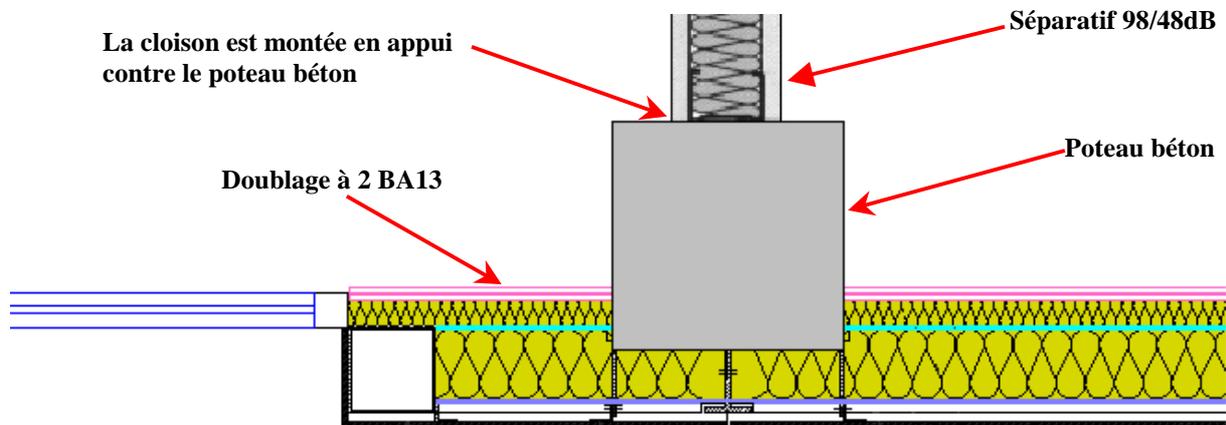
- ◆ *Cas particuliers : implantation entre poutres des caissons plafonds :*



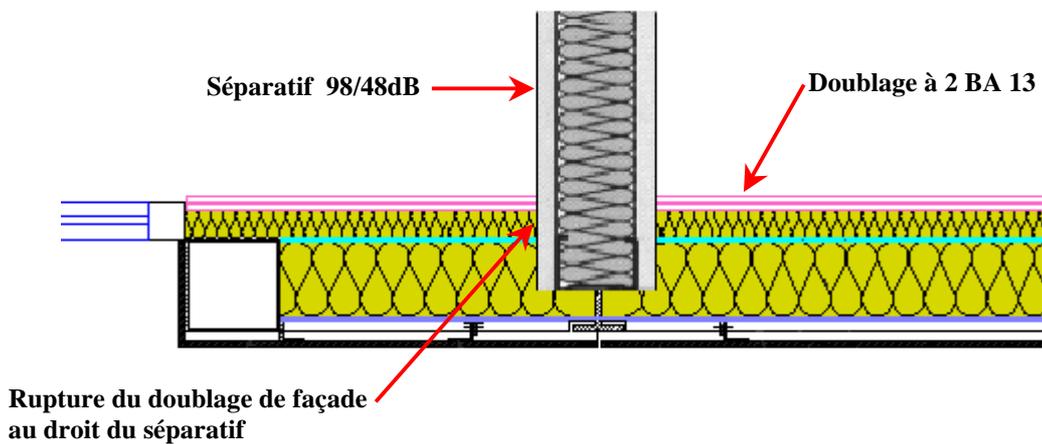
- ⑤ La cloison sera posée avant les doublages (pas de doublages filants entre locaux).

Principe de la jonction entre un séparatif et une façade :

⇒ Jonction sur un poteau en béton :



⇒ Jonction sans poteau béton :



Implantation des solutions :

◆ Ancien bâtiment :

- Entre salles d'enseignement général (y compris les salles du rez-de-chaussée),
- Entre salles d'enseignement général et locaux technologiques,
- Entre salles d'enseignement général et salles de sciences expérimentales,
- Entre locaux technologiques,
- Entre salles de sciences expérimentales,
- Entre salles d'enseignement spécialisé,
- Entre salle multimédia et salle d'enseignement général 9.

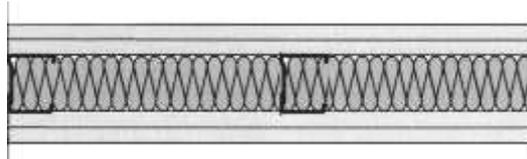
◆ Pôle administratif :

- Entre les bureaux de l'administration,
- Entre les salles de travail des enseignants,
- Entre le bureau des surveillants et le bureau CPE,
- Entre le bureau CPE et le foyer,
- Entre la salle d'étude 2 et la salle d'arts plastiques.

3-5-2 Cloison de type 98/48 :

La cloison sera composée :

- d'une ossature métallique disposée de manière à composer une cloison d'épaisseur finie de 98mm,
- d'une épaisseur de fibres minérales de 45mm,
- de 2 plaques de plâtre BA13 standard sur chaque parement, vissées à joints croisés.



Indice d'affaiblissement acoustique de la cloison 98/48 :

$$\Rightarrow R_{\text{rose}} = 48\text{dB(A) rose ou } R_{w+C} = 47\text{dB.}$$

Recommandations générales :

- ① Cf. recommandations générales pour les cloisons de type 98/48dB,

Implantation de la solution :

◆ Bâtiment existant :

- Entre toutes les salles d'enseignements et les circulations,
- Entre les salles d'enseignements et les locaux « dépôt ».

◆ Nouveau bâtiment :

- Entre toutes les salles d'enseignements (SEGPA, UPI),
- Entre toutes les salles d'enseignements et les circulations.

◆ Ensemble médical :

- Entre la salle d'attente et la circulation,
- Entre la salle d'attente et l'infirmierie,
- Entre la salle d'attente et la salle de repos,
- Entre le bureau du médecin et la circulation,
- Entre la loge du gardien et la circulation,
- Entre les sanitaires/douches et la circulation.

◆ Pôle administratif :

- Entre tous les locaux et les circulations,
- Entre les locaux « dépôt » et les autres locaux.

◆ Salle d'activité :

- Entre sas dépôts techniques et dépôts techniques 1 et 2

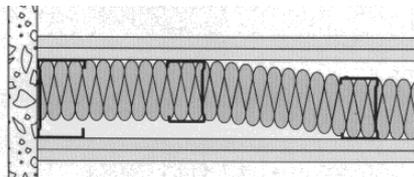
◆ Cloisonnement du chantier :

- Pour tous les cloisonnements en cours de chantier : entre les zones chantiers et les zones d'enseignement.

3-5-3 Cloison de type SAA140 :

La cloison sera composée :

- de 2 ossatures métalliques alternées (rails communs et montants indépendants) et disposées de manière à composer une cloison d'épaisseur finie de 140mm,
- d'une épaisseur de fibres minérales de 70mm,
- de 2 plaques de plâtre BA13 standard sur chaque parement, vissées à joints croisés.

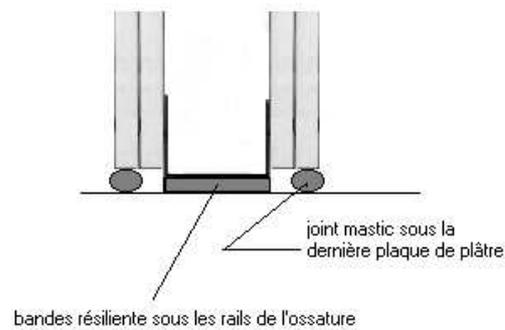


Indice d'affaiblissement acoustique de la cloison SAA140 :

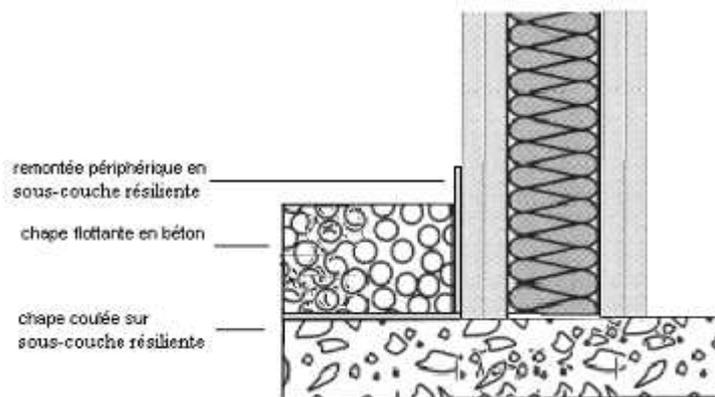
$$\Leftrightarrow R_{\text{rose}} = 59\text{dB(A)}_{\text{rose}} \text{ ou } R_{w+C} = 59\text{dB.}$$

Recommandations générales :

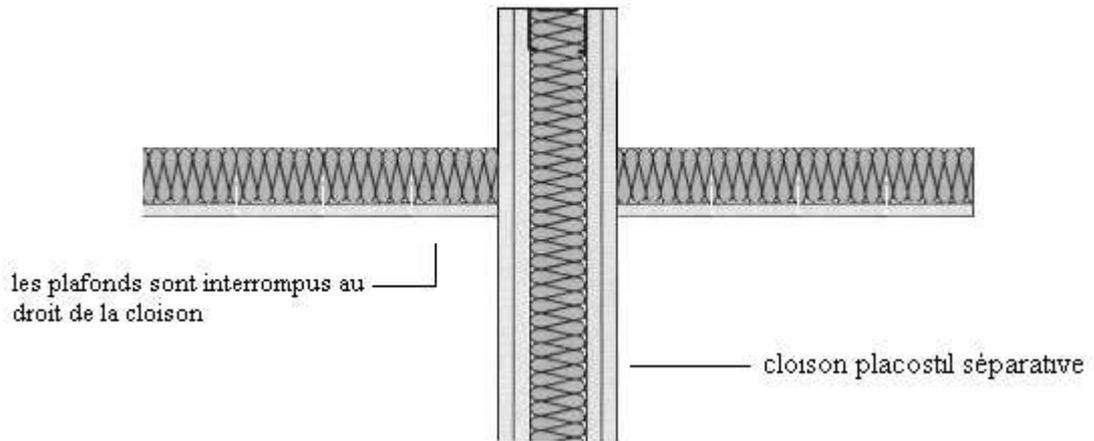
- ❶ En aucun cas les montants métalliques ne devront se toucher,
- ❷ Les bandes seront obligatoirement effectuées sur la dernière plaque de chaque parement,
- ❸ Aucun percement ne sera pratiqué dans la cloison : encastrement de prises, interrupteurs,...
- ❹ L'étanchéité à l'air entre les ossatures et le sol ou entre les ossatures et la dalle haute, sera assurée par interposition d'un ruban résilient (ruban mousse à cellules fermées) sous l'ossature et par un joint mastic sous la dernière plaque de plâtre.



- ❺ La cloison sera posée avant le coulage des chapes flottantes (interposition d'un ruban résilient en remontée périphérique le long de la cloison),



- ❻ La cloison sera posée avant les plafonds placostil et faux-plafond (pas de plafond et faux-plafond filant entre locaux),



Implantation des solutions :

◆ *Bâtiment existant :*

- Les sanitaires des cages d'escaliers et les salles de cours contigus.
- Les sanitaires et les salles de contiguës (CDI et salle de travail 1).

◆ *Pôle administratif :*

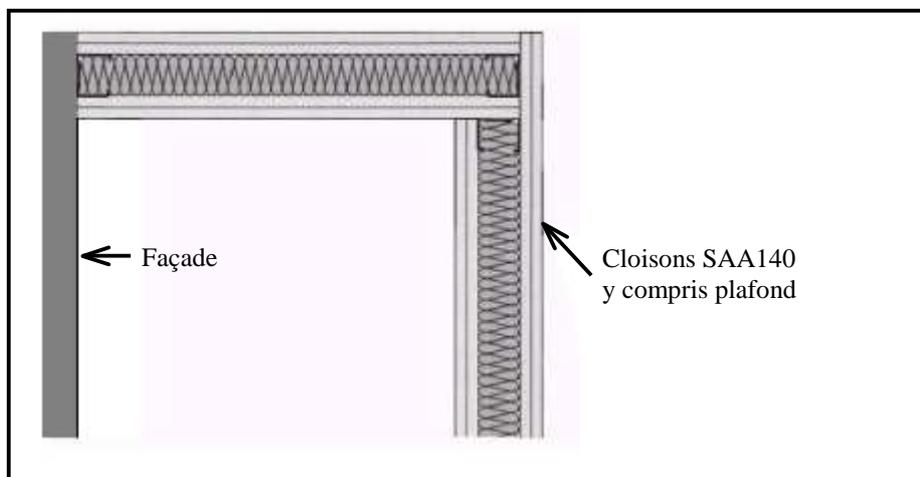
- Entre les sanitaires hommes et les sanitaires femmes,
- Entre les sanitaires et la salle de réunion contiguë.

◆ *Salle d'activités :*

- Séparatives entre les sanitaires et la salle d'activités,
- Séparatives entre les sanitaires et le sas d'entrée y compris le retour horizontal au dessus des sanitaires.

Nota : l'entreprise devra justifier de la tenue mécanique de l'ensemble.

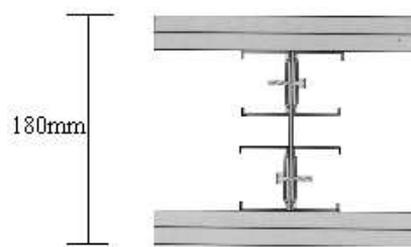
Coupe de principe de montage entre salle d'activités et sanitaires :



3-5-4 Cloison de type SADL180 :

La cloison sera composée :

- de deux ossatures métalliques indépendantes avec liaisons intermédiaires par platines métalliques et disposées de manière à composer une cloison d'épaisseur finie de 180mm au minimum,
- de deux épaisseurs de fibres minérales de 45mm (une épaisseur dans chaque ossature),
- de deux plaques de plâtre BA13 standard sur chaque parement, vissées à joints croisés.

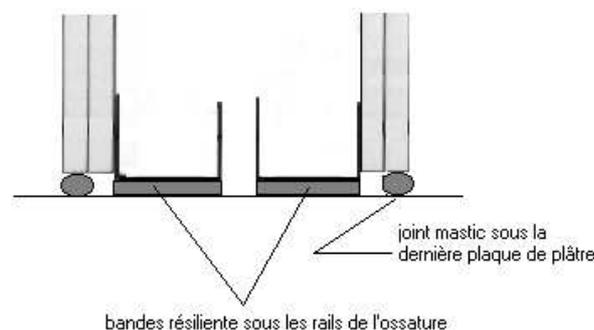


Indice d'affaiblissement acoustique de la cloison SADL180 :

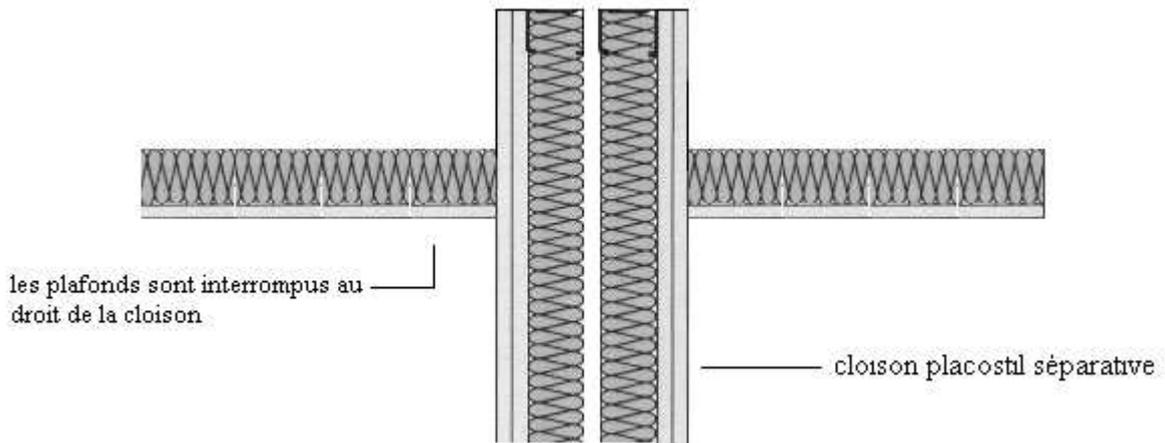
$$\Rightarrow R_{\text{rose}} = 58\text{dB(A)} \text{ rose ou } R_w + C = 58\text{dB.}$$

Recommandations générales :

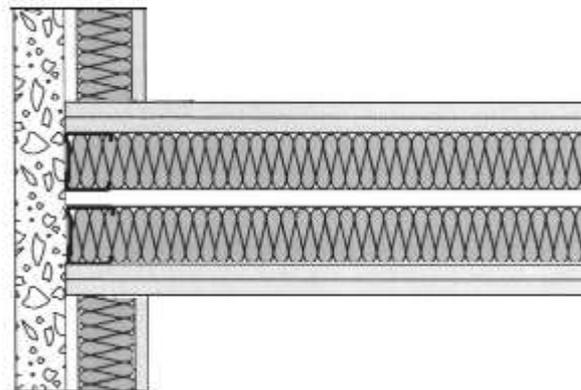
- ❶ En aucun cas les ossatures métalliques ne devront se toucher sauf au droit des platines de liaisons,
- ❷ Les bandes seront obligatoirement effectuées sur la dernière plaque de chaque parement,
- ❸ L'étanchéité à l'air entre les ossatures et le sol, sera assurée :
 - par interposition d'un ruban résilient (ruban mousse à cellules fermées) sous l'ossature,
 - par un joint mastic sous la dernière plaque du parement.



- ④ Aucun percement ne sera pratiqué dans les cloisons : encastrement de prises, interrupteurs,...
- ⑤ La cloison sera posée avant les plafonds placostil et faux-plafond (pas de plafond et faux-plafond filant entre locaux),



- ⑥ La cloison sera posée avant les doublages (pas de doublages filants entre locaux).



Principe de la jonction entre un séparatif et une façade :

Idem aux jonction entre les séparatifs et les façades du bâtiment existant.

Implantation des solutions :

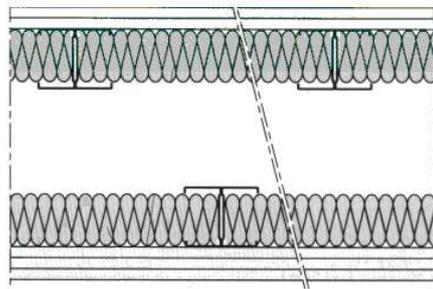
◆ **Ensemble médical :**

- Entre l'infirmierie et la salle de repos,
- Entre la salle de repos et le bureau du médecin,
- Entre le bureau du médecin et la loge du gardien.

3-5-5 Cloison de type SAD180 :

La cloison sera composée :

- de deux ossatures métalliques indépendantes et disposées de manière à composer une cloison d'épaisseur finie de 180mm,
- de deux épaisseurs de fibres minérales de 45mm (une épaisseur dans chaque ossature),
- de deux plaques de plâtre BA13 standard sur le 1^{er} parement, vissées à joints croisés,
- de trois plaques de plâtre BA13 standard sur le 2^{ème} parement, vissées à joints croisés.



Indice d'affaiblissement acoustique de la cloison SAD180 :

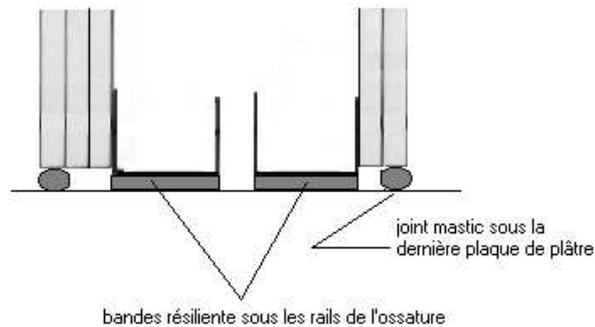
$$\Rightarrow R_{rose} = 65dB(A)_{rose} \text{ ou } R_w + C = 64dB$$

Recommandations générales :

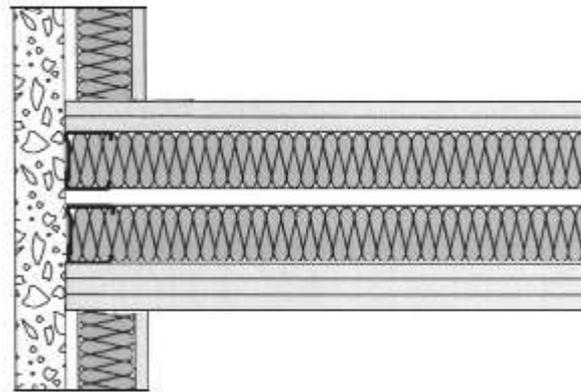
- ❶ En aucun cas les ossatures métalliques ne devront se toucher,
- ❷ Les bandes seront obligatoirement effectuées sur la dernière plaque de chaque parement,
- ❸ Aucun percement ne sera pratiqué dans la cloison : encastrement de prises, interrupteurs,...

④ L'étanchéité à l'air entre les ossatures et le sol ou entre les ossatures et la dalle haute, sera assurée :

- par interposition d'un ruban résilient (ruban mousse à cellules fermées) sous l'ossature,
- par un joint mastic sous la dernière plaque de plâtre,



⑤ La cloison sera posée avant les doublages (pas de doublages filants entre locaux).



Implantation :

◆ Logements de fonctions :

- Entre la chambre 2 du logement de fonction à créer et le logement de fonction mitoyen.

3-5-6 Doublages de façade :

a°) Doublage placostil à 1BA13 sans laine minérale :

Le doublage placostil sera composé :

- d'une plaque de plâtre BA13 standard, collée sur la façade.

Recommandations générales :

- ❶ Le doublage sera interrompu au droit des cloisons : cf. cloisons

Implantation :

- Sur la façade Nord du bâtiment existant, au niveau des salles d'enseignement général 9, 10 et 11 et de la salle multimédia / informatique,
- Sur la façade de l'extension du bâtiment existant.

b°) Doublage placostil à 2BA13 + LM85mm :

Le doublage placostil sera composé :

- d'une ossature métallique disposée de manière à composer un doublage d'épaisseur finie de 110mm,
- d'une épaisseur de fibres minérales de 85mm dans l'ossature,
- 2 plaques de plâtre BA13 standard, vissées à joints croisés.

Indice d'affaiblissement acoustique du doublage :

⇒ *Placostil à 2BA13 + lm85 : efficacité acoustique sur béton 16cm*

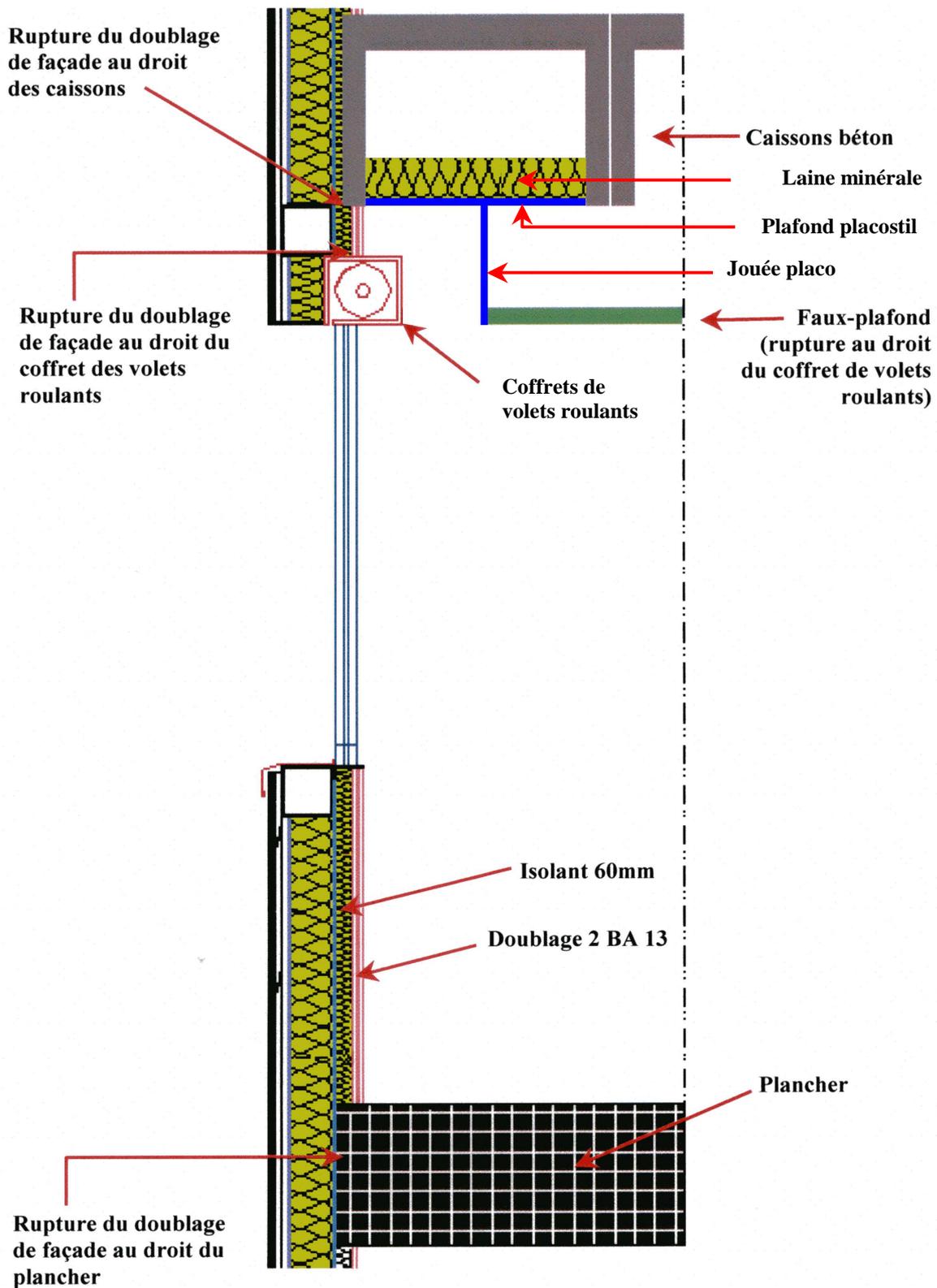
$$\Delta R_{w+C} = +17dB.$$

Recommandations générales :

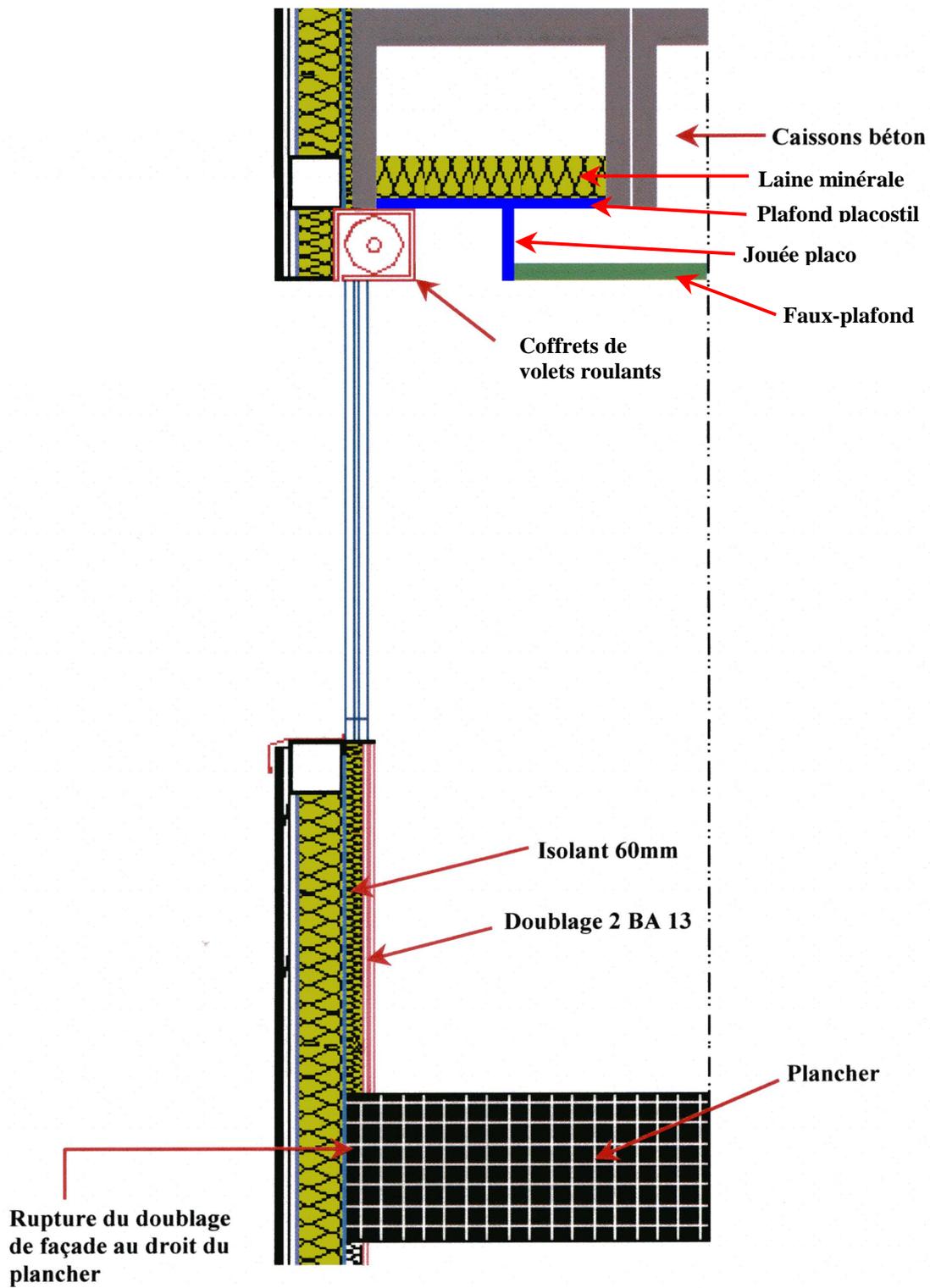
- ❶ Le doublage sera interrompu au droit des cloisons : cf. cloisons

② Coupe de principe au droit des coffres de volets roulants :

➤ Cas n°1 : Coffret de volet roulants décalé par rapport au plancher caisson béton :



➤ Cas n°2 : Coffret de volet roulants en appui sous le plancher caisson béton :



Implantation des solutions :

- ◆ Bâtiment existant :
 - Sur toutes les façades du bâtiment.

- ◆ Pôle administratif :
 - Sur toutes les façades du pôle administratif.

c°) Doublage placostil à 3BA13 + LM85mm :

Le doublage placostil sera composé :

- d'une ossature métallique disposée de manière à composer un doublage d'épaisseur finie de 122,5mm,
- d'une épaisseur de fibres minérales de 85mm dans l'ossature,
- de 3 plaques de plâtre BA13 standard, vissées à joints croisés.

Indice d'affaiblissement acoustique des doublages :

⇒ Placostil à 3BA13 + lm85 : efficacité acoustique sur béton 16cm
 $\Delta R_{w+C} = +17dB.$

Recommandations générales :

- ❶ Le doublage sera interrompu au droit des cloisons : cf. cloisons

Implantation des solutions :

- ◆ Ensemble médical :
 - Sur toutes les façades de l'ensemble médical.

3-5-7 Autres doublages muraux :

Mise en place d'un doublage type Doublissimo 13+80 ou Calibel 10+80 ou Placostil à 1BA13 + LM80mm.

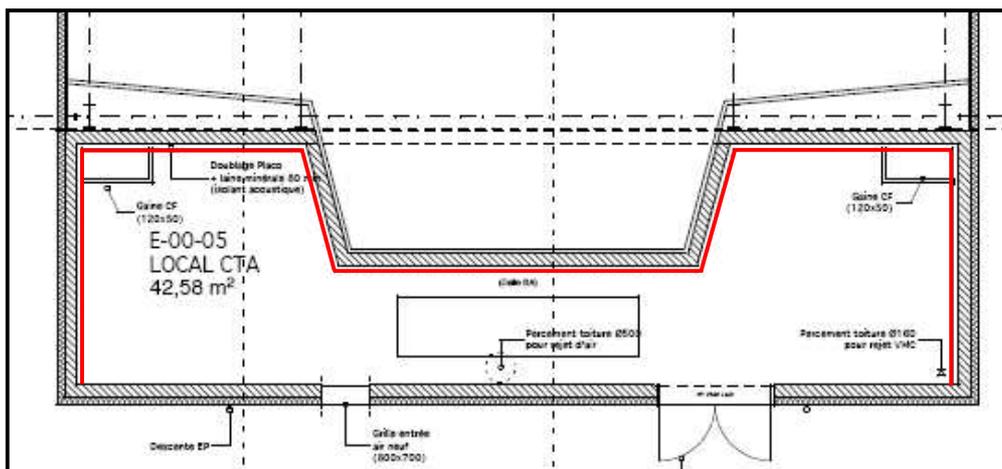
Efficacité acoustique des doublages :

- ⇒ Doublissimo : efficacité acoustique sur béton 16cm $\Delta R_{w+C} = +9dB$,
- ⇒ Calibel : efficacité acoustique sur béton 20cm $\Delta R_{w+C} = +11dB$,
- ⇒ Placostil à 1BA13 + lm80 : efficacité acoustique sur béton 16cm $\Delta R_{w+C} = +14dB$.

Implantation de la solution :

◆ Salle d'activités :

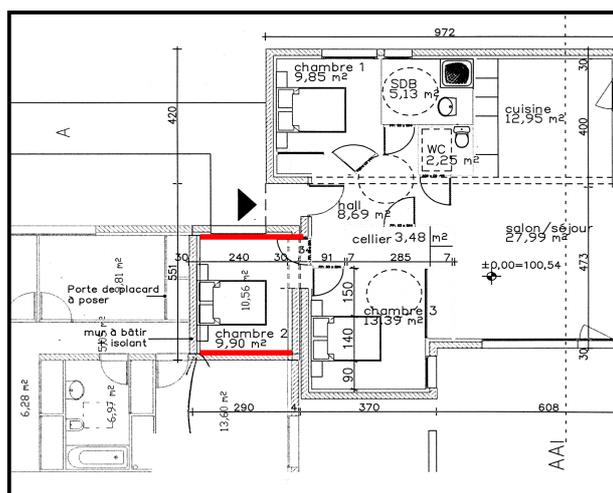
- Côté intérieur du local CTA sur les parois Sud-Ouest, Nord-Est et Nord-Ouest,



— Doublage des parois

◆ Logements de fonction :

- Sur la paroi séparative entre la chambre 2 et le logement et sur les parois latérales de la chambre.



— Doublage des parois

3-5-8 Doublage des planchers hauts par plafond sur ossature métallique :

Le doublage sera composé :

- d'une ossature placostil,
- d'une épaisseur de fibres minérales de 85mm,
- d'une plaque de plâtre BA13.

Efficacité acoustique :

⇒ Efficacité acoustique sur béton 16 $\Delta R_{w+C} = +14dB$.

Recommandations générales :

- ① Les bandes seront obligatoirement effectuées

Implantation des solutions :

◆ Bâtiment existant :

- Sanitaires situés au rez-de-chaussée, sous la salle de musique,
- Sanitaires situés au 1^{er} étage, au droit de la cage d'escaliers,
- Sanitaires situés au 2^e étage, au droit de la cage d'escaliers,
- Sanitaires extérieurs situés au rez-de-chaussée.

◆ Ensemble médical :

- Sur toute la surface plafond du local infirmerie,
- Sur toute la surface plafond de la salle de repos,
- Sur toute la surface plafond du bureau du médecin.

Nota : un faux-plafond sera, de plus, mis en place dans ces locaux, sous le plafond placostil.

◆ Pôle administratif :

- Sur toute la surface plafond des sanitaires hommes et femmes du pôle administratif.

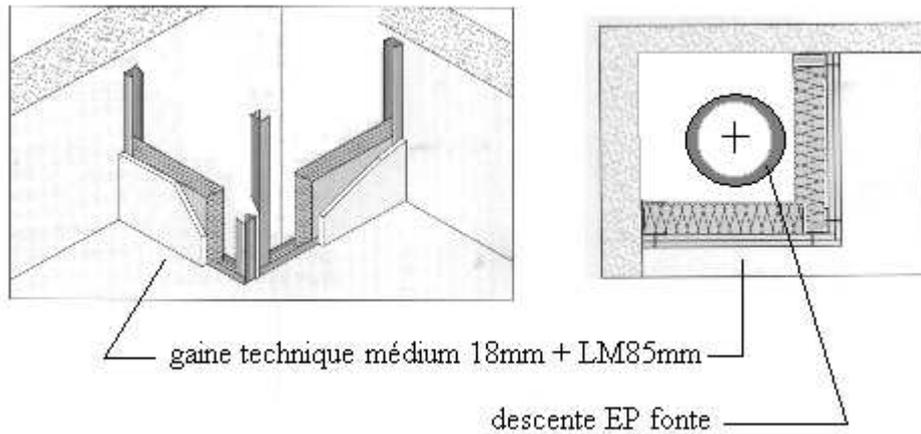
◆ Salle d'activités :

- Sur toute la surface plafond du local CTA.

3-5-9 Doublage des descentes EP :

Les descentes intérieures des différents bâtiments seront en fonte et seront doublées par un doublage composé :

- d'une ossature placostil,
- d'une épaisseur de fibres minérales de 85mm,
- d'un panneau de bois médium ép18mm vissé sur l'ossature.



Implantation des solutions :

- pour toutes les descentes EU-EP à l'intérieur des différents bâtiments

3-6 Lot menuiseries extérieures :

Documents techniques à produire:

L'entreprise devra communiquer avant travaux :

- ⇒ marque, type et procès-verbaux acoustiques de toutes les fenêtres, entrées d'air et blocs-portes extérieurs mis en œuvre.

3-6-1 Châssis vitrés :

Mise en place de menuiseries à huisseries alu ou acier, à rupture de pont thermique , composées de :

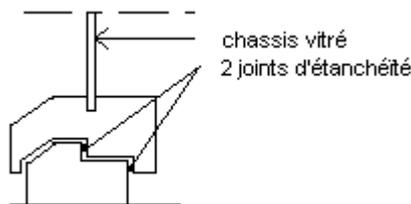
- Double vitrage 4-16-4 : 4mm + lame d'air 16mm + 4mm,
- Doubles joints d'étanchéité pour les ouvrants,
- avec entrée d'air.

Indice d'affaiblissement acoustique :

⇒ $R_w + C_{Tr} = 29\text{dB}$ ou $R_{route} = 29\text{dB(A)}$

Recommandations générales pour les châssis vitrés :

- ❶ Pour les dormants d' huisseries : étanchéité parfaite entre les menuiseries et les murs maçonnés : joints mousse à cellules fermées et joints mastic silicone en périphérie de l' huisserie, à l' extérieur et à l' intérieur,
- ❷ Doubles joints d'étanchéité pour les ouvrants,



- ❸ Avec entrée d'air incorporée en usine dans la traverse horizontale haute des dormants d' huisseries.

Implantation : Sur toutes les façades.

3-6-2 Entrées d'air :

Mise en place d'entrées d'air auto-réglables avec auvent extérieur standard :

- Montage sur la traverse horizontale haute des dormants d' huisseries.

Isolement normalisé minimum :

⇒ $D_{n,e,w} + C_{tr} = 37\text{ dB}$

3-7 Lot menuiseries intérieures :

Documents techniques à produire:

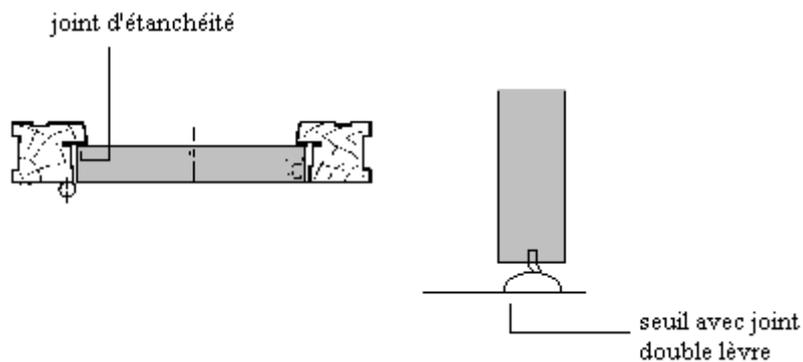
L'entreprise devra communiquer avant travaux :

⇒ marque, type et procès-verbaux acoustiques de tous les blocs-portes mis en œuvre.

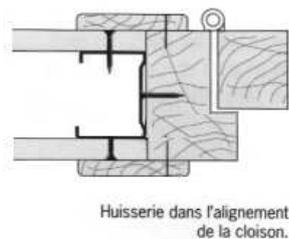
3-7-1 Blocs-portes à R=40dB :

Mise en place de bloc-porte acoustique à simple ou double vantail type ISA-DX 41 de Huet ou équivalent :

- Vantail à âme composite, épaisseur 41mm,
- Huisserie bois avec simple feuillure et joint,
- Barre de seuil alu,
- Joint de seuil à double lèvre.



- Couvre joint pour liaisons cloison/huisserie.



Indice d'affaiblissement acoustique :

⇒ $R=41\text{dB(A)}$ rose ou $R_w+C=40\text{dB}$

Implantation :

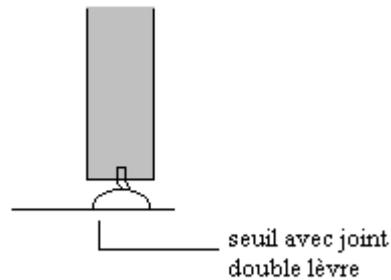
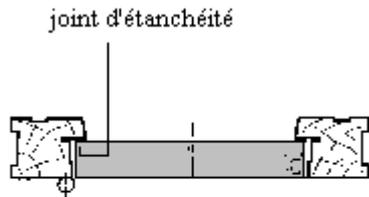
◆ Pôle médical :

- Portes entre la salle d'attente et les locaux médicaux attenants (infirmerie, salle de repos, bureau du médecin).

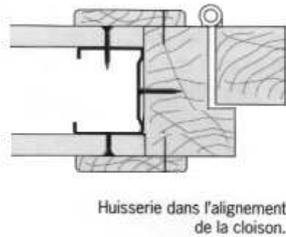
3-7-2 Blocs-portes à R=35dB :

Mise en œuvre de bloc-porte acoustique à simple vantail :

- Vantail à âme composite, épaisseur 40mm,
- Huisserie bois avec simple feuillure et joint,
- Barre de seuil alu,
- Joint de seuil à double lèvre



- Couvre joint pour liaisons cloison/huisserie.



Indice d'affaiblissement acoustique :

$$\Rightarrow R_w+C=35\text{dB.}$$

Implantation :

- Entre la salle de musique du 1^{er} étage et la circulation,
- Entre salles de cours mitoyennes, avec portes dans la cloison séparative.
- *Salle d'activités* : portes des sas accès dépôts 1 et 2.

3-7-3 Blocs-portes à R=30dB :

Mise en œuvre de bloc-porte acoustique à simple vantail :

- Vantail à âme pleine, épaisseur 40mm,
- Huisserie bois avec simple feuillure et joint,
- Joint de seuil,
- Couvre joint pour liaisons cloison/huisserie.

Indice d'affaiblissement acoustique :

$$\Rightarrow R_w+C=30\text{dB}$$

Implantation :

- Entre salles de cours , ateliers, salles de TP, bureaux administrations, salles de travail, salles d'études et circulations,
- Portes du pôle médical : entre la salle d'attente et les sanitaires/douche et entre la salle d'attente et la circulation.

3-8 Lot revêtement de sol :

Documents techniques à produire:

L'entreprise devra communiquer avant travaux :

- ⇒ Marque, type et procès-verbaux acoustiques de tous les revêtements de sols et sous-couches acoustiques mis en œuvre.

3-8-1 Revêtement de sol plastique :

a°) Revêtement de sol plastiques à 19dB :

Mise en œuvre d'un revêtement de sol plastique sur sous-couche résiliente en mousse, pose collée.

$$\Rightarrow \Delta L_w = 19\text{dB}.$$

Implantation :

◆ Bâtiment existant :

- Dans les salles de cours et les circulations.
- Dans les sanitaires des étages

◆ Pôle administratif :

- Dans les bureaux, les salles de travail et les circulations.

◆ Ensemble médical :

- Dans le bureau du médecin, la salle de repos, la salle d'attente, l'infirmierie et la loge du gardien.

b°) Revêtement de sol plastiques à 13dB :

Mise en œuvre d'un revêtement de sol plastique sur sous-couche résiliente en mousse, pose collée.

$$\Rightarrow \Delta L_w = 13dB.$$

Implantation :

◆ Nouveau bâtiment :

- Dans les salles de cours et les circulations.
- Dans les sanitaires des étages

3-8-2 Carrelage sur chape avec sous-couche acoustique :

Sur chape flottante avec sous-couche trami-chape : cf. lot chape

$$\Rightarrow \Delta L_w = 16dB.$$

Recommandations générales :

- ❶ Le carrelage sera posé contre le relevé périphérique : en aucun cas, il ne devra toucher les murs.
- ❷ Les plinthes murales ne devront en aucun cas toucher le carrelage : rabattre le relevé périphérique avant la mise en œuvre des plinthes.
- ❸ Faire un joint mastic entre la plinthe et le carrelage.

Implantation :

◆ Bâtiment existant :

- Dans les sanitaires du rez-de-chaussée

◆ Pôle administratif :

- Dans les sanitaires.

◆ Ensemble médical :

- Dans les sanitaires / douches.

◆ Salle d'activités :

- Sur l'ensemble de la surface au sol de la grande salle (sanitaires compris).

3-9 Essais acoustiques :

Dans le cadre des isolements aux bruits aériens et aux bruits d'impacts, des mesures acoustiques in-situ sur des cellules tests seront effectuées.

Ces mesures ont pour finalité la mise au point des détails d'exécution afin de valider les solutions acoustiques préconisées.

Les entreprises concernées doivent la fourniture des détails d'exécution des montages et des procès-verbaux d'essais acoustiques des matériaux mis en oeuvre avant la réalisation des cellules tests.

Les entreprises devront prévoir éventuellement les adaptations nécessaires des cellules tests pendant les mesures acoustiques et ce jusqu'à satisfaction complète des objectifs fixés.

Les cellules tests devront permettre de tester l'isolement entre locaux (salles de cours et pôle médical en particuliers) et entre locaux et circulations.

Ces cellules seront parfaitement achevées, y compris les revêtements de sols et portes.

Tous les lots sont concernés par les mises au point nécessaires dans les cellules, en particulier les lots plâtrerie, menuiserie, revêtement de sols et ventilation.

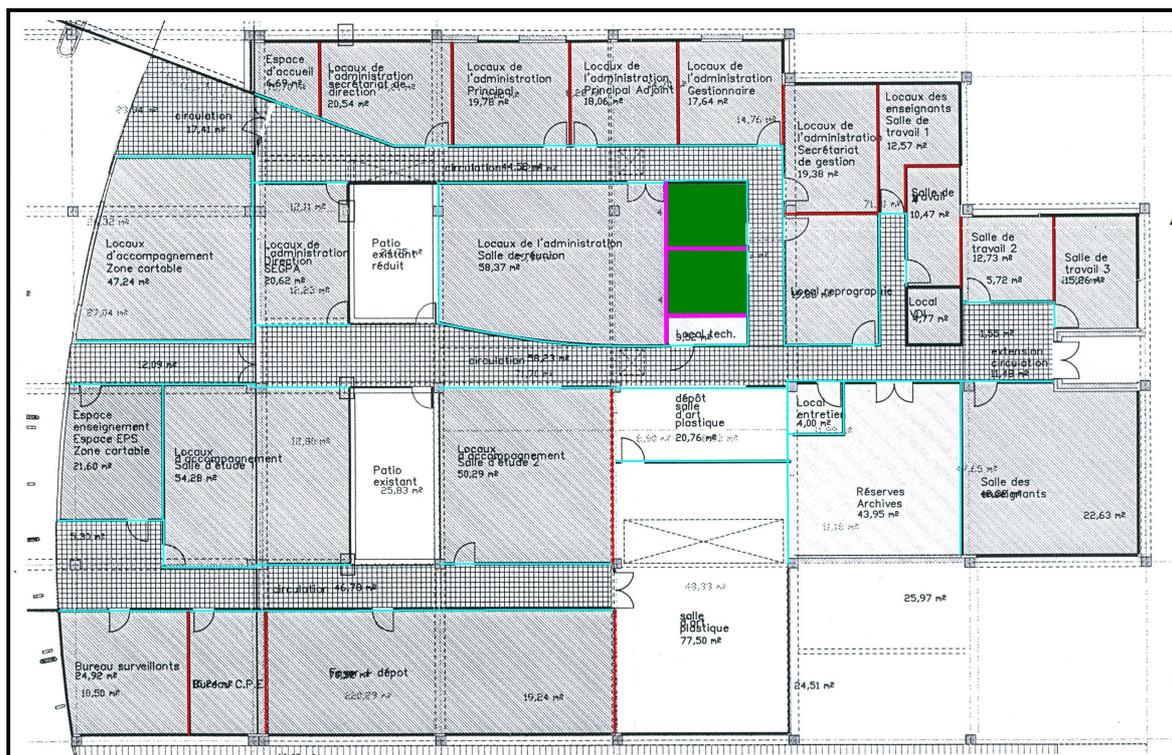
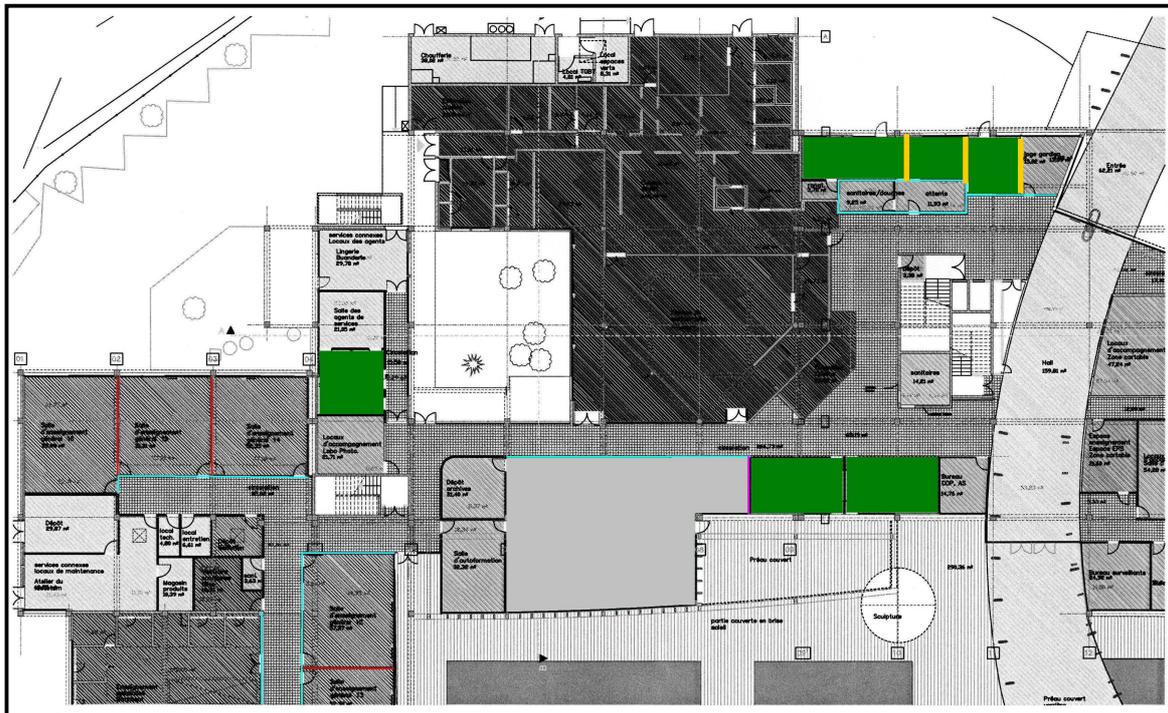
Aucune tolérance ne sera tolérée sur les mesures en regard des objectifs acoustiques.

3-10 Implantation des traitements d'isolation acoustique :

Légende :

- Cloison 98/48dB,
- Cloison 98/48,
- SAA 140 ,
- SADL 180,
- Doublage placostil en plafond,
- SAD180.

Rez-de-chaussée :



4° CORRECTION ACOUSTIQUE : DESCRIPTION GENERALE DES SOLUTIONS

La réverbération des différents locaux est traitée par la mise en œuvre :

- a) de faux-plafond,
- b) d'un doublage en plaques de plâtre perforé pour certains locaux.

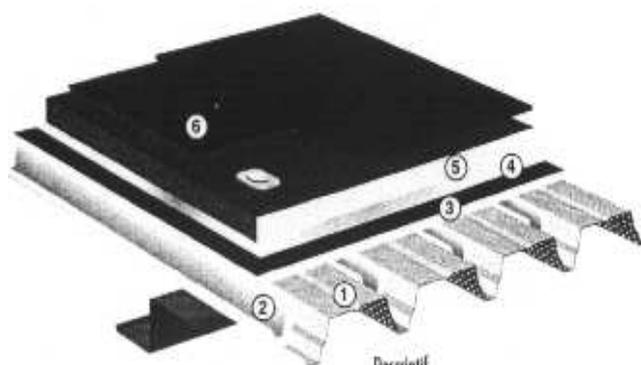
Documents techniques à produire :

Les entreprises devront communiquer avant travaux : marque, type et procès-verbaux acoustiques de tous les plafonds et doublages mis en oeuvre, notamment les courbes d'absorption.

4-1 Lot couverture en bac-acier :

Mise en place d'une couverture bac acier simple peau avec étanchéité, composée :

- Epaisseur 21cm, poids environ 34kg/m²,
- Bac acier simple peau en plateaux perforés (trous ronds, perforation sur tout le profilé : plages et vallées),
- Laine minérale sans pare-vapeur ép30mm, pliée dans la nervure,
- Laine minérale acoustique dense ép40mm (masse volumique 140kg/m³), sans pare-vapeur posée sur le profil,
- Pare vapeur alu + voile de verre,
- Isolant en fibres minérales, épaisseur selon besoin étude thermique (ép90mm minimum) de masse volumique 140kg/m³,
- Etanchéité multicouche,



- Descriptif
- ① Profilé HACIERCO an version Hairophone type "PT" (perforation sur tout le profilé)
 - ② Laine minérale pliée dans la nervure
 - ③ laine minérale acoustique dense (masse volumique = 140 kg/m³)
 - ④ pare vapeur film aluminium + voile de verre
 - ⑤ Isolant thermique et acoustique en laine minérale fixé mécaniquement (masse volumique = 140 kg/m³)
 - ⑥ Étanchéité multicouche bitumée

Coefficient d'absorption α_w :

$\Rightarrow \alpha_w = 0,82$

performances par bande d'octave :

F (Hz)	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz
α	0,64	0,88	0,83	0,82	0,89	0,85

Indice d'affaiblissement acoustique:

$\Rightarrow R=38\text{dB(A)}$ rose,

$\Rightarrow R=34\text{dB(A)}$ route.

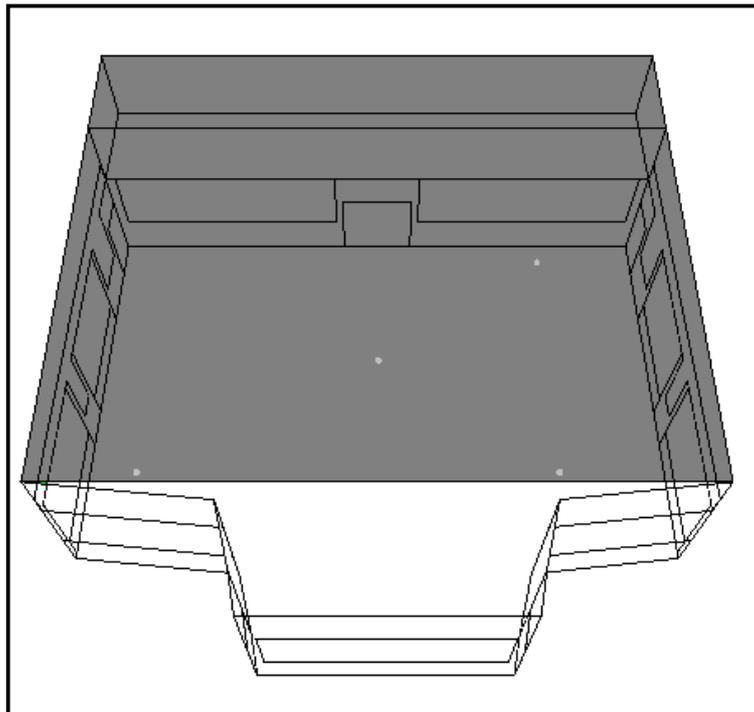
Performances par bande d'octave :

F (Hz)	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz
R (dB)	25,0	31,0	31,0	42,0	49,0	64,0

Implantation:

- Sur toute la surface de la salle d'activité.

\Rightarrow Soit environ 180m^2 .



- Sur toute la surface des préaux à ossature métallique hors parties translucides.

4-2 Lot faux-plafond :

4-2-1 Faux-plafond minéral pour les salles de travaux pratiques :

Mise en place de dalles de faux-plafond :

(pour info type Ultima Armstrong ou équivalent)

- En dalles minérales dures de dimensions 600mm x 600mm, épaisseur 19mm,
- Masse surfacique environ 5,2kg/m²
- Classement au feu M0,
- Sur ossature apparente en T de 15mm,
- Plénum 300mm au minimum (en sous-face de la dalle béton haute ou des caissons planchers en béton).

Coefficient moyen α_w :

$$\Rightarrow \alpha_w : 0,70$$

Courbe d'absorption :

\Rightarrow Essais avec plénum 200mm :

F (Hz)	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz
α	0,25	0,40	0,65	0,80	0,90	0,90

Implantation :

◆ Bâtiment existant :

- Salles de sciences expérimentales (environ 310m² au total des 4 salles),
- Locaux technologiques / espaces polyvalents (environ 270m² au total des 3 salles).

\Rightarrow Soit au total environ 580m² pour le bâtiment existant.

◆ Pôle administratif :

- Salle d'arts plastiques (environ 84m²),
- Salle des enseignants (environ 48m²),
- Salle de réunion de l'administration (environ 58m²).

\Rightarrow Soit au total environ 190m² pour le pôle administratif.

◆ Ensemble médical :

- Infirmerie (environ 26m²),
- Salle de repos (environ 15m²),
- Bureau du médecin (environ 19m²),
- Salle d'attente de l'ensemble médical (environ 16m²).

\Rightarrow Soit au total environ 76m² pour l'ensemble médical.

4-2-2 Faux-plafond minéral pour les salles d'enseignement :

➤ Solution proposée :

Mise en place de dalles de faux-plafond :

(pour info type Dune+ Armstrong ou équivalent)

- En dalles minérales dures microperforées, de dimensions 600mm x 600mm, épaisseur 15mm,
- Masse surfacique environ 3,9kg/m²
- Classement au feu M0,
- Sur ossature apparente de 15mm,
- Plénum 150mm au minimum (en sous-face du plafond caisson).

Coefficient α_w :

$$\Rightarrow \alpha_w : 0,60$$

Courbe d'absorption :

⇒ Essais avec plénum 200mm, sans laine minérale :

F (Hz)	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz
α	0,50	0,45	0,60	0,65	0,60	0,50

➤ Option :

(pour info type Casovice Placo ou équivalent)

Mise en place d'un faux-plafond en plaques de plâtre à motifs perforés :

- Taux de perforation 9%,
- En dalles de dimensions 600mm x 600mm, épaisseur 9mm, posées sur ossature,
- Masse surfacique environ 7kg/m²,
- Classement au feu M1,
- Plénum 300mm au minimum (en sous-face de la dalle béton haute ou des caissons planchers en béton).

Coefficient α_w :

$$\Rightarrow \alpha_w : 0,55$$

Courbe d'absorption :

⇒ Essais avec plénum 300mm, sans laine minérale :

F (Hz)	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz
α	0,32	0,62	0,58	0,52	0,50	0,48

Implantation :

◆ Bâtiment existant :

- Salles d'enseignement général, y compris les salles 12, 13, 14, 15 et 16 situées au rez-de-chaussée (environ 873m² au total des 16 salles),

⇒ Soit au total environ 873m² pour le bâtiment existant.

◆ Nouveau bâtiment :

- Salles d'enseignement spécialisé SEGPA (environ 187m² au total des 4 salles),
- Salle U.P.I. (environ 34m²).

⇒ Soit au total environ 220m² pour le nouveau bâtiment.

◆ Pôle administratif :

- Salles d'études (environ 108m² au total des 2 salles),
- Bureaux de l'administration (environ 164m² au total des 9 bureaux),
- Salles de travail (environ 51m² au total des 4 salles).

⇒ Soit au total environ 325m² pour le pôle administratif.

◆ Ateliers :

- Salles de lancement 1 et 2 (environ 53m²),

⇒ Soit au total environ 53m² pour les ateliers.

4-2-3 Faux-plafond en plaques de plâtre perforées :

➤ Solution proposée : (pour info type gyptone Placoplâtre ou équivalent)

Mise en place d'un faux-plafond en plaques de plâtre perforées

- Taux de perforation 18%,
- Trous carrés 9mm*9mm
- En dalles de dimensions 600mm x 600mm, posées sur ossature
- Masse surfacique environ 8kg/m²
- Classement au feu M1,
- Plénum 300mm au minimum (en sous-face de la dalle béton haute ou des caissons planchers en béton), avec fibre minérale épaisseur 80mm sans pare-vapeur posé obligatoirement sur la plaque de plâtre perforée.

Coefficient α_w :

⇒ $\alpha_w : 0,80$

Courbe d'absorption :

⇒ Essais avec plénum 300mm :

F (Hz)	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz
α	0,60	0,87	0,85	0,78	0,70	0,73

➤ Option : cf 4-2-1 (pour info type Ultima Armstrong ou équivalent)

Mise en place de dalles de faux-plafond :

- En dalles minérales dures de dimensions 600mm x 600mm, épaisseur 19mm,
- Masse surfacique environ 5,2kg/m²
- Classement au feu M0,
- Sur ossature apparente en T de 15mm,
- Plénum 300mm au minimum (en sous-face de la dalle béton haute ou des caissons planchers en béton).

Coefficient moyen α_w :

⇒ $\alpha_w : 0,70$

Courbe d'absorption :

⇒ Essais avec plénum 200mm :

F (Hz)	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz
α	0,25	0,40	0,65	0,80	0,90	0,90

Implantation :

◆ Bâtiment existant :

- Salle de musique du 1^{er} étage (environ 82m²),
- Salle informatique / multimédia du 1^{er} étage (environ 72m²).

⇒ Soit au total environ 155m² pour le bâtiment existant.

4-2-4 Faux-plafond soft en fibres minérales :

(pour info type Ekla Rockfon ou équivalent)

Mise en place d'un faux-plafond soft, en fibres minérales :

- en panneaux de dimensions 600*600, épaisseur 20mm, en laine de roche, revêtus sur la face apparente d'un voile de verre
- Masse surfacique environ 2,2kg/m²
- Classement au feu M0,
- Ossature apparente,
- Plénum 300mm au minimum (en sous-face de la dalle béton haute ou des caissons planchers en béton)

Coefficient α_w :

$$\Rightarrow \alpha_w : 0,90$$

Courbe d'absorption minimale :

\Rightarrow Essais avec plénum 200mm :

F (Hz)	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz
α	0,40	0,80	0,85	0,90	0,90	0,95

Implantation :

◆ Bâtiment existant :

- Espace CDI (environ 192m² au total des 3 salles),
- Hall (environ 146m²),
- Circulations du bâtiment (RDC-1^{er} étage – 2^e étage) (environ 725m²),
- Sous-face des paliers des montées d'escaliers.

\Rightarrow Soit au total environ 1063m² pour le bâtiment existant (sans tenir compte des sous-faces des paliers des montées d'escaliers).

◆ Espace de restauration : agrandissement (et dans le cadre d'une éventuelle rénovation de l'ensemble) :

- Salle à manger + zone self + salle à manger des professeurs (environ 447m²),

\Rightarrow Soit au total environ 447m² pour l'espace restauration.

◆ Pôle administratif :

- Circulation du bâtiment (environ 222m²),
- Foyer (environ 61m²),

⇒ Soit au total environ 283m² pour le pôle administratif.

◆ Ateliers :

- Ateliers restauration, pressing (environ 509m² au total des 5 ateliers),

⇒ Soit au total environ 211m² pour les ateliers.

4-2-5 Faux-plafond en fibres de bois aggloméré pour ateliers:

Mise en place d'un faux-plafond en fibres de bois aggloméré avec laine de roche sous la dalle plafond des ateliers peinture et maçonnerie (bâtiment existant) :

(pour info de type *Fibracoustic ROC Knauf* ou équivalent)

- En panneaux de dimensions 2000mm x 500mm, épaisseur 75mm (25mm de fibres de bois + 50mm de laine de roche),
- Classement au feu M1,
- Panneaux à visser, fixation par vis + rondelle directement sur la dalle du plancher haut.

Coefficient α_w :

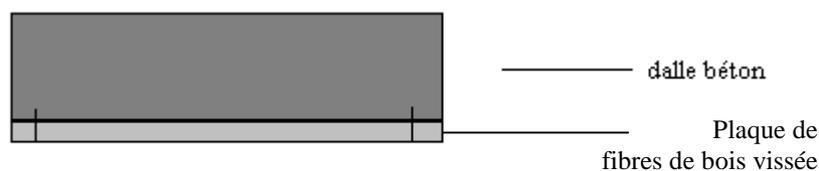
⇒ $\alpha_w : 0,75$

Courbe d'absorption :

⇒ *Essais sans plénum*

F (Hz)	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz
α	0,13	0,57	1,00	0,83	0,70	0,78

Principe du montage :



Implantation :

- Sur toute la surface plafond de l'atelier peinture (159m²),
- Sur toute la surface plafond de l'atelier maçonnerie (139m²).

⇒ Soit au total 298m² pour l'ensemble de ces 2 ateliers.

4-2-6 Faux-plafond en fibres de bois aggloméré pour préaux:

Mise en place d'un faux-plafond en fibres de bois aggloméré sous la dalle plafond du préau couvert (nouveau bâtiment) :

- En panneaux de dimensions 2000mm x 500mm, épaisseur 35mm
- Classement au feu M1,
- Panneaux à visser, directement sur le support
- Epaisseur 35mm.

Coefficient α_w :

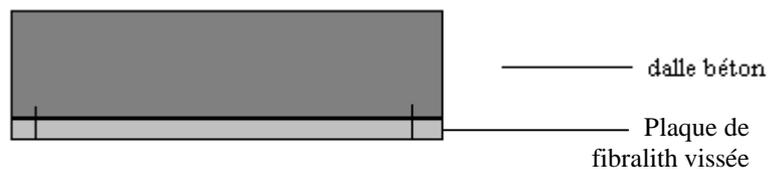
⇒ $\alpha_w : 0,40$

Courbe d'absorption :

⇒ Essais sans plénum

F (Hz)	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz
α	0,08	0,18	0,37	0,75	0,61	0,77

Principe du montage :



Implantation :

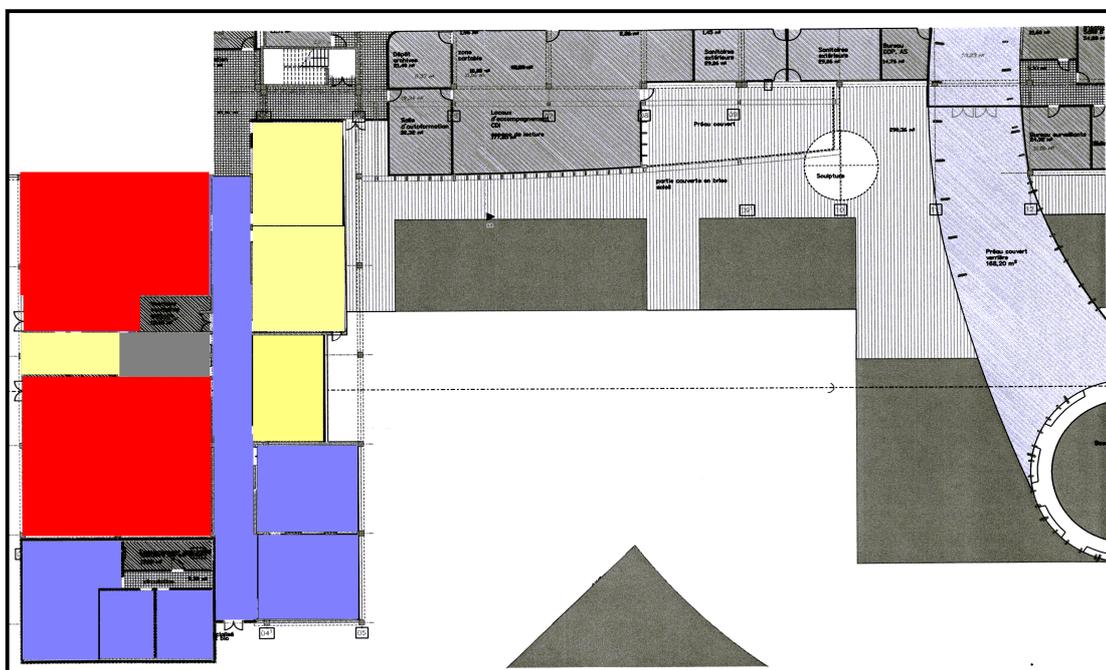
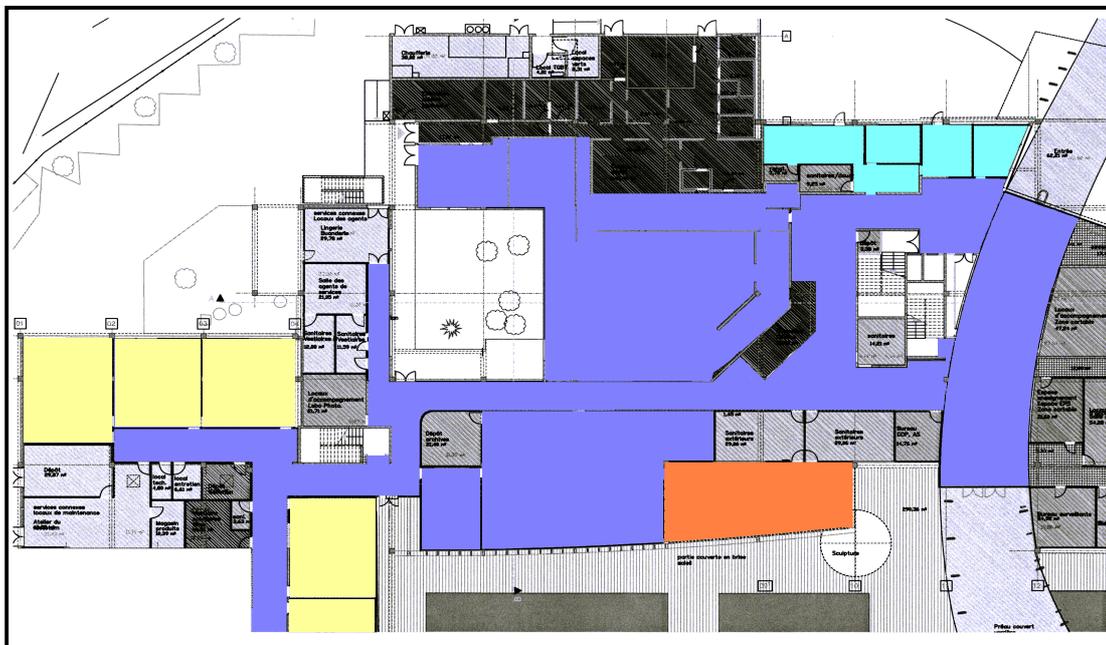
- Sur toute la surface plafond du préau (environ 89m²).

4-2-7 Implantation des faux-plafond

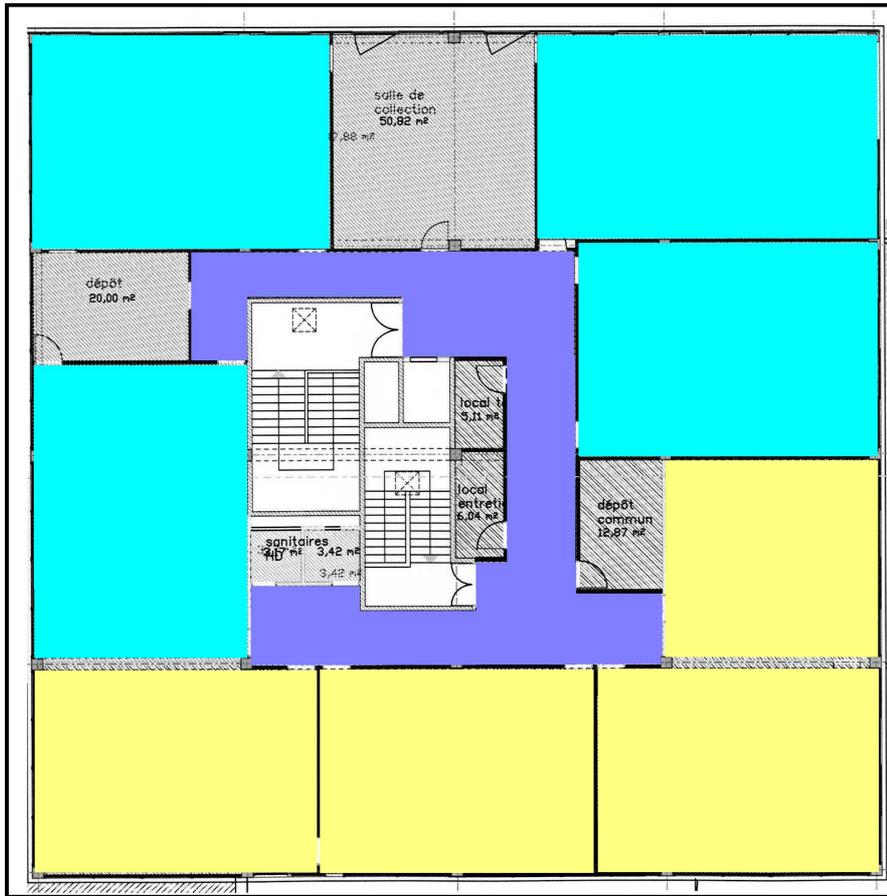
Légende :

-  Faux-plafond minéral $\alpha_w = 0,70$,
-  Faux-plafond soft en fibres minérales $\alpha_w = 0,90$,
-  Faux-plafond en fibres de bois agglomérés $\alpha_w = 0,40$ minimum,
-  Faux-plafond en plaques de plâtre perforé + LM, taux 16%, $\alpha_w = 0,70$ ou faux-plafond minéral $\alpha_w = 0,70$,
-  Faux-plafond minéral ou en plâtre à motif perforés, $\alpha_w = 0,55$ à $0,65$,
-  Bac-acier perforé $\alpha_w = 0,70$,
-  Faux-plafond en fibres de bois agglomérés + LR $\alpha_w = 0,75$.

◆ Rez-de-chaussée :



◆ 2^e étage.:



4-3 Lot doublages muraux :

Pour salle multimédia, salle de musique, salles d'enseignement général 12, 13, 14 et 15 du rez-de-chaussée et salle d'activités

➤ Solution proposée :

Les doublages sont composés de panneaux de bois perforés en médium :

- Epaisseur 15 à 18mm,
- Trous $\varnothing=8\text{mm}$,
- Entraxe des trous 16mm,
- Avec laine minérale ép80mm sans pare-vapeur type Panolène Façade Noire de Isover ou équivalent, posée contre les panneaux à l'intérieur du plénum ép80mm .

si un pare-vapeur est nécessaire : laine minérale 50mm avec pare-vapeur+feutre acoustique 30mm contre le panneau

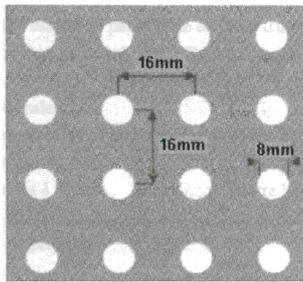
- Allège placo ou panneaux de bois plein sur une hauteur $h=1,2\text{m}$,
- Imposte placo ou panneaux de bois pleins sur une hauteur $h=0,4\text{m}$.

Courbe d'absorption :

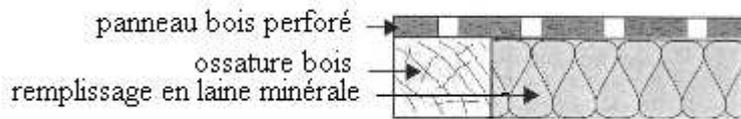
Essais avec plénum 100mm :

F (Hz)	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz
α	0,45	0,85	0,85	0,65	0,60	0,45

Dessin des perforations :



Principe de montage:



➤ Option : uniquement salle d'activité

(pour info type gyptone Placoplâtre ou équivalent)

Les murs latéraux sont doublés de plaques de plâtre perforées :

- En panneaux à visser, de dimensions 2400mm x 1200mm,
- Taux de perforation 16%,
- Trous carrés,
- Masse surfacique environ 8kg/m²,
- Classement au feu M1,
- Montage sur ossature métallique placostil,
- Plénum 80mm avec laine minérale ép80mm sans pare-vapeur (*)

(*) si un pare-vapeur est nécessaire : laine minérale 50mm avec pare-vapeur + feutre acoustique ép30mm contre le panneau.

- Allège placo sur une hauteur h=1,2m,
- Imposte placo sur hauteur h=0,4m (pour les salles musiques et multimédia).

Coefficient α_w :

⇒ $\alpha_w : 0,70$

Courbe d'absorption :

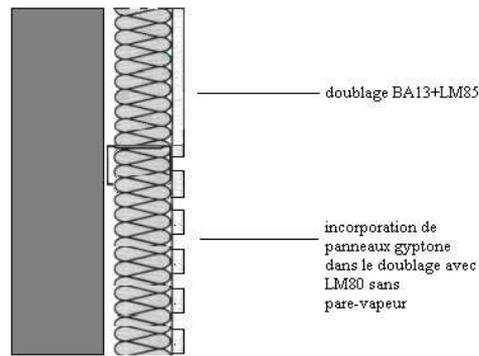
⇒ Essais avec plénum 100mm :

F (Hz)	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz
α	0,51	0,89	0,85	0,67	0,61	0,56

Recommandations générales :

- ❶ La peinture de finition sera appliquée obligatoirement au rouleau (application au pistolet proscrite).
- ❷ Les impostes, allèges ou parties des doublages non absorbants, seront traitées par la mise en œuvre d'un doublage placostil classique à 1 plaque de plâtre dans le prolongement des doublages perforés (cf. chapitre isolation, lot plâtrerie).

Principe de montage :



Implantation selon calepinage :

- ◆ Bâtiment existant : *doublage bois perforé*
 - Salle multimédia : 1 pavé de 21m² sur la cloison séparative entre la salle multimédia et la circulation,
 - Salle de musique : 1 pavé de 5m² sur la cloison séparative entre la salle de musique et le dépôt de la salle de musique,
 - Salles d'enseignement général 12, 13, 14 et 15 du rez-de-chaussée : 1 panneau de dimensions 5,4m x 1,2m dans les 4 salles (environ 26m² au total des 4 salles).
 - ⇒ Soit au total environ 52m² pour le bâtiment existant.

- ◆ Salle d'activités :
 - doublage bois perforé ou option doublage plaque de plâtre perforé*
 - 1 bande de dimensions 9,6m x 0,6m au dessus des baies vitrées (h=3m) des façades Nord-Est et Sud-Ouest de la salle, soit 11,5m² au total des 2 façades.
 - 1 pavé de dimensions 0,6m x 1,8m entre les 2 baies vitrées des façades Nord-Est et Sud-Ouest, soit 2m² au total des 2 façades,
 - 1 pavé de dimensions 1,2m x 1,8m entre la baie vitrée et l'issue de secours des façades Nord-Est et Sud-Ouest, soit 4,5m² au total des 2 façades,
 - 1 pavé de dimensions 3,6m x 1,8m sur chacune des parties biaisées de part et d'autres de l'écran de projection, soit au total 13m²,
 - 1 pavé de dimensions 5,4m x 1,8m en fond scène, soit au total 10m²,
 - 1 pavé de dimensions 6,0m x 1,8m sur chacune des séparatives entre la salle et la salle d'activités, soit au total 22m².

4-4 Essais acoustiques :

Des mesures acoustiques in-situ sur des locaux tests seront effectuées.

Les entreprises concernées doivent la fourniture des détails d'exécution des montages et des procès-verbaux d'essais acoustiques des matériaux mis en oeuvre avant la réalisation des locaux tests.

Les cellules tests devront permettre de tester la réverbération des locaux (salles de cours en particuliers).

Ces locaux seront parfaitement achevés, y compris les revêtements de sols et peinture.

Pour effectuer ces essais, les locaux seront encombrés de mobiliers.

5° BRUITS D'EQUIPEMENTS : DESCRIPTION GENERALE DES SOLUTIONS

Compte-tenu des contraintes d'isolation acoustique demandées entre les différentes salles , les entreprises devront prendre toutes précautions pour ne pas dégrader les valeurs d'isolement notamment au niveau des cloisons séparatives.

Pour respecter les exigences acoustiques, toutes dispositions devront être prises, entre autres: suspensions anti-vibratiles, atténuateurs, renforcement des gaines,...

Rappel Objectif :

a°) A l'intérieur des locaux :

	LnAT (dB(A))
<u>Bibliothèque, CDI, locaux médical, salle de musique</u>	33,0
<u>Salles d'enseignement, locaux administratif, autres locaux</u>	38,0

b°) à l'extérieur du bâtiment en limite de propriété ou en façade des immeubles avoisinants

Les émergences engendrées seront conformes au décret du 31/08/2006 relatif aux bruits de voisinage et ne dépasseront pas les valeurs d'émergences réglementaires en période jour soit 5dB(A) et en période nuit soit 3dB(A).

Documents techniques à produire avant travaux :

- Caractéristiques acoustiques des CTA,VMC, ...,
- Marque, type des supportages anti-vibratiles (colliers, plots),
- Marque, type des pièges à sons,
- Plan des réseaux de ventilation,
- Note de calcul pour le bruit émis dans les locaux et à l'extérieur.

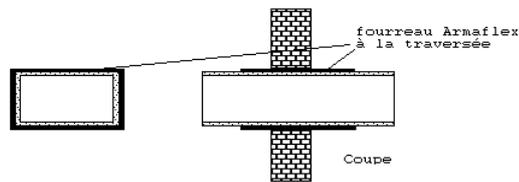
5-1 Lot ventilation :

5-1-1 Gaines de ventilation :

a°) Désolidarisation:

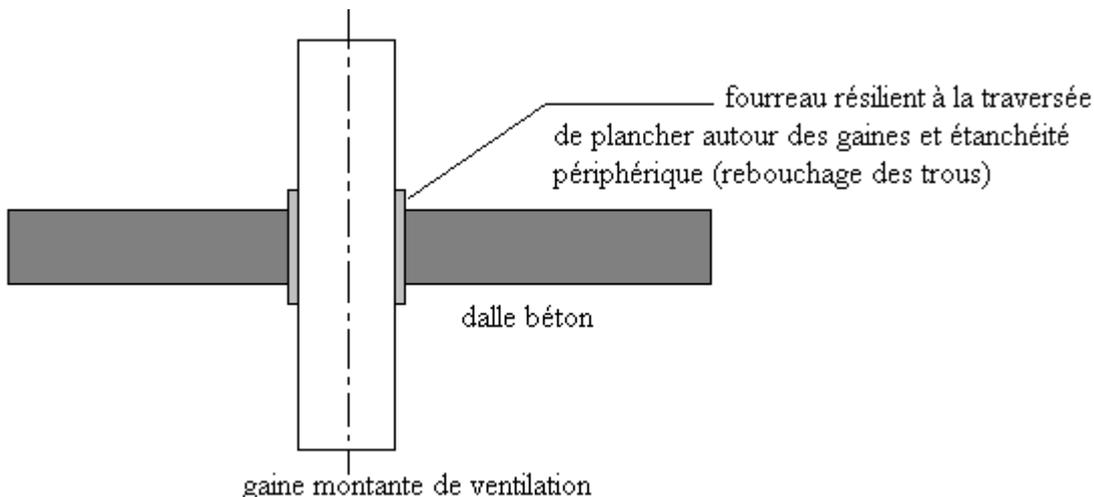
Les conduits et gaines seront systématiquement désolidarisés des parois qui les portent ou qu'elles traversent : fixation sur les parois les plus lourdes par l'intermédiaire de colliers anti-vibratiles de type Mupro ou équivalent choisis en fonction de la charge à suspendre de manière à travailler dans leur domaine d'élasticité

Un fourreau résilient type Armaflex sera mis en place autour des gaines en traversées de parois et une étanchéité périphérique sera effectuée après mise en place des gaines.



Traversée de paroi: exemple gaine rectangulaire

Les réservations seront obligatoirement rebouchées en périphérie de l'isolant.



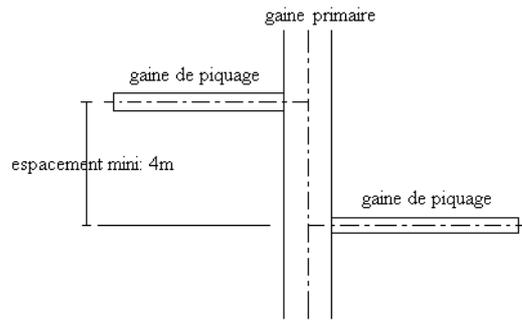
b°) Type de gaines :

Acier galvanisé.

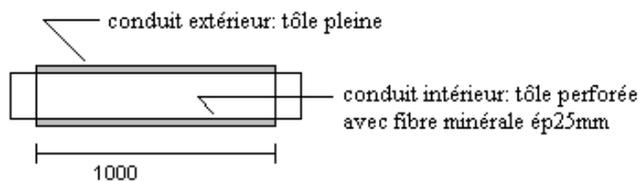
c°) Téléphonie :

Afin d'éviter les effets de téléphonie entre les différents locaux, notamment les salles de classes (transmissions du bruit d'un local à l'autre via le réseau de ventilation) et de manière à ne pas dégrader l'isolement de ces locaux, il est impératif de respecter les recommandations suivantes :

- ③ Les piquages sur les gaines primaires de ventilation, devront être déviés l'un par rapport à l'autre : écartement d'au moins 4m.



- ③ Interposer un silencieux (type double peau : peau intérieure perforée avec feutre acoustique) sur chaque piquage entre la bouche d'extraction ou de soufflage de chaque local et le conduit primaire, à la traversée de paroi,
- ③ Les silencieux seront de type Algaine alu de Aldès : conduit souple double peau avec laine minérale ép. 25mm au minimum et paroi intérieure perforée, de longueur au moins 1m.



Un calfeutrement périphérique sera effectué au droit des sorties de gaine de VMC dans les cloisons : étanchéité par joint mastic.

- ④ Les réseaux primaires seront mis en œuvre dans les circulations

d°) bruits régénérés :

Les diamètres des gaines, les piquages, les embranchements et les bouches seront dimensionnés de manière à ne pas régénérer de bruit.

Dans tous les cas, la vitesse d'écoulement d'air n'excèdera pas 4m/s.

5-1-2 Bouches de soufflage et reprise :

Elles seront dimensionnées de manière à ne pas régénérer de bruit.

Dans tous les cas, elles seront choisies avec un $L_w=38\text{dB(A)}$ maxi pour le débit d'air prescrit par l'étude du BE fluides.

5-1-3 Caissons de ventilation :

a°) Désolidarisation :

Les caissons de ventilation seront fixés ou suspendus par l'intermédiaire de suspentes ou plots anti-vibratiles.

Ces plots seront dimensionnés de manière à obtenir un taux de filtrage de 95% à la fréquence d'excitation du système.

On privilégiera des plots de type :

- Elastomère pour des vitesses de rotations de 1500tr/mn,
- A ressort pour des vitesses inférieures à 1000 tr/mn.

Les caissons seront obligatoirement équipés de manchettes souples aux raccordements sur les gaines.

Les parois des caissons seront de type double peau avec isolation par fibres minérales.

b°) Pièges à sons :

De manière à respecter les contraintes acoustiques à l'intérieur et à l'extérieur du bâtiment, des pièges à sons cylindriques double peau ou à baffles parallèles seront prévus au soufflage, à la reprise, sur l'entrée d'air neuf et au rejet d'air.



Principe piège à sons à baffles parallèles

5-1-4 Essais acoustiques :

Des mesures acoustiques in-situ sur des locaux tests seront effectuées.

Les entreprises concernées doivent la fourniture des détails d'exécution des montages et des procès-verbaux d'essais acoustiques des équipements mis en oeuvre avant la réalisation des locaux tests, ainsi que des notes de calculs du bruit émis par les équipements.

Les cellules tests devront permettre de tester le niveau sonore des réseaux de ventilation en particulier.

Ces locaux seront parfaitement achevés, y compris les faux-plafonds et revêtements de sols.

5-2 Lot plomberie, sanitaires, EU, EP :

Toutes précautions doivent être prises pour ne pas dégrader l'isolation entre salles et éviter la production des bruits provoqués par le fonctionnement des divers appareils sanitaires.

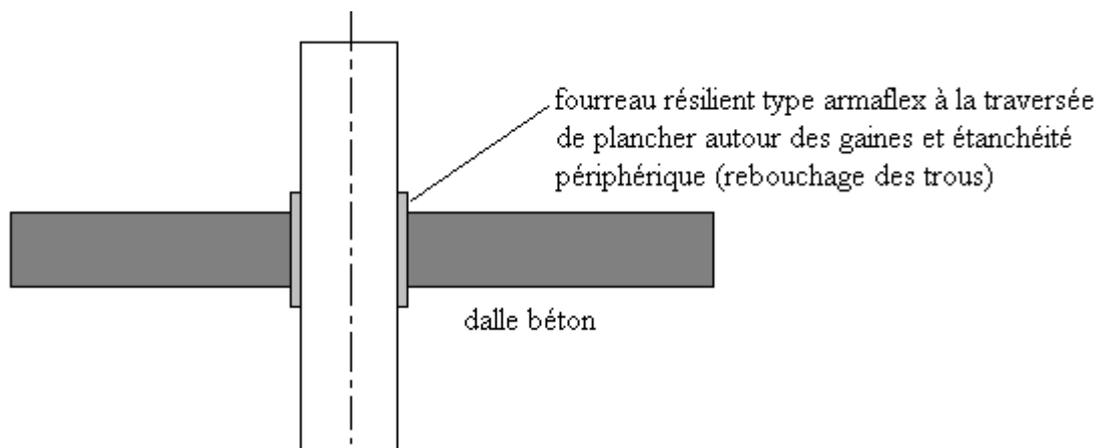
5-2-1 Canalisations et évacuations eaux usées, eaux pluviales :

Un fourreau résilient type Armaflex sera mis en place autour des canalisations au droit des dalles de plancher et une étanchéité périphérique sera pratiquée après mise en place des canalisations.

Ce fourreau résilient sera à posé jusqu'à une hauteur de +5 cm par rapport au plancher fini, une étanchéité périphérique sera pratiquée après mise en place des canalisations et évacuations, le fourreau sera ensuite arasé si nécessaire.

L'étanchéité périphérique ne devra pas permettre la liaison entre la canalisation ou la descente, et la dalle.

Les réservations seront obligatoirement rebouchées en périphérie de l'isolant.

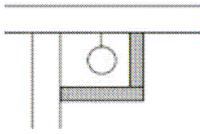


Les canalisations seront systématiquement désolidarisées des parois qui les portent ou qu'elles traversent:

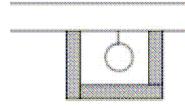
- Fixation par des colliers anti-vibratiles de type Mupro ,
- Fixation sur les parois les plus lourdes des gaines techniques: sur le voile béton si disponible, sinon, une paroi de blocs creux de béton avec enduit 1 face sera créée afin de supporter la fixation de la canalisation.

[au moins une des parois de la gaine technique sera en maçonnerie lourde (masse surfacique supérieure à 220 kg/m²)]

Principes de montage :



2 murs latéraux maçonnés



1 mur support maçonné

Aucune fixation ne sera réalisée sur les cloisons légères ou maçonnerie légère des gaines techniques.

Les descentes EP passant à l'intérieur des locaux seront en fonte et mises en place à l'intérieur d'un coffre : cf lot plâtrerie 3-5-9.

Les chutes techniques verticales seront tapissées de laine de verre et enfermées dans un coffre placostil.

Les chutes techniques horizontales (salles de sciences humides) seront habillées d'une coquille en laine de roche sur toutes leurs longueurs.

5-2-2 Robinetterie :

L'indice DS de la robinetterie utilisée devra être au minimum de 25 DB (A).

Un système anti-bélier sera obligatoirement mis en place.

5-2-3 Appareils sanitaires :

Les appareils seront désolidarisés de leur support : résilient sous les pieds supports.