

PERFORMANCES ACOUSTIQUES : LES BONNES PRATIQUES DE MISE EN ŒUVRE.

La performance acoustique des ouvrages en plaques de plâtre (cloison, contre-cloison, plafond) dépend non seulement de la qualité des matériaux utilisés mais aussi de leur mise en œuvre.

Cette fiche a comme objectif de sensibiliser les professionnels aux bonnes pratiques de mise en œuvre des ouvrages en plaques de plâtre afin d'obtenir l'isolation acoustique recherchée sur site (*in situ*) en conformité avec les réglementations en vigueur.

Elle décrit les dispositions particulières de mises en œuvre complémentaires à celles mentionnées dans les NF DTU 25.41 et 25.42 ainsi que dans les Documents Techniques d'Application (DTA) en vigueur.

Rappel réglementaire

- Pour les bâtiments d'habitation, les exigences acoustiques sont fixées par l'arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation.
- Pour les bâtiments d'habitation dont le permis de construire a été déposé depuis le 1^{er} janvier 2013, les maîtres d'ouvrage ont l'obligation de fournir une attestation de prise en compte de la réglementation acoustique (décret 2011-604 du 30 mai 2011 et arrêté du 27 novembre 2012).
- Pour les bâtiments autres que d'habitation, trois arrêtés du 25 avril 2003 relatifs à la limitation du bruit respectivement dans les établissements d'enseignement, de santé et hôteliers fixent des exigences acoustiques spécifiques.

1 ■ DÉFINITION DES PERFORMANCES ACOUSTIQUES

1-1 Performances acoustiques en laboratoire

Paroi

La performance acoustique d'une paroi est donnée par son indice d'affaiblissement acoustique, R_A en dB (ou R_w+C), mesuré en laboratoire.

Façade

La performance acoustique d'une façade est donnée par son indice d'affaiblissement acoustique, R_{Atr} en dB (ou R_w+C_{tr}), mesuré en laboratoire.

Cet indice tient compte d'un bruit extérieur de type routier ou ferroviaire.

Plus ces indices sont élevés, plus la paroi est performante et meilleur est l'affaiblissement acoustique. L'indice d'affaiblissement acoustique ne caractérise que la paroi testée, il ne tient pas compte des transmissions latérales.

1-2 Performances acoustiques *in situ*

Cloison intérieure

La performance *in situ* est définie par l'isolement acoustique, $D_{nT,A}$ (ou $D_{nT,w}+C$), exprimé en dB pour les cloisons intérieures.

L'isolement acoustique sur chantier $D_{nT,A}$ est toujours inférieur à la mesure en laboratoire de la cloison R_A .

Sur chantier, il est nécessaire de tenir compte de la baisse de performance liée à l'environnement, à savoir :

- Les transmissions latérales qui dépendent de la nature des parois latérales et du mode de liaison avec ces parois (voir chapitre 2) ;
- Les transmissions parasites liées aux défauts de mise en œuvre ou aux incorporations de toutes sortes (voir chapitres 2 et 3) ;
- Le volume des locaux et leur disposition relative ; par exemple, plus un local est petit, plus l'isolation acoustique $D_{nT,A}$ sera diminuée pour une même solution constructive ;
- ...

Puisque les différentes réglementations acoustiques ne traitent que des performances *in situ* ($D_{nT,A}$ minimum à atteindre selon le type d'établissement), il est vivement conseillé de se rapprocher d'un bureau d'étude acoustique pour valider des solutions constructives conformes aux exigences réglementaires.

Façade

L'isolement acoustique exigé est le $D_{nT,A tr}$ qui tient compte d'un bruit routier ou ferroviaire. L'exigence réglementaire varie selon le type de voie, désigné par arrêté préfectoral (autoroute, route nationale, voie ferrée...) et de la proximité entre le bâtiment et la voie (arrêté du 30 juillet 2013).

2 ■ TRAITEMENT DES JONCTIONS EN FONCTION DES PERFORMANCES ACOUSTIQUES DE LA CLOISON

Dans les documents du marché (tels que les CCTP, notices acoustiques...), les performances acoustiques annoncées sont celles mesurées en laboratoire. Nous avons rédigé ce chapitre en fonction des niveaux de performances habituellement utilisés pour les différents domaines d'emploi.

Pour chacun de ces niveaux, nous préconisons des traitements de jonctions entre la cloison et les autres parois (plancher, plafond, façade et cloison intérieure). En effet, le traitement des jonctions est essentiel pour assurer la performance acoustique *in situ* de l'ouvrage exigée par la réglementation en vigueur ou par la maîtrise d'ouvrage.

2.1/ $R_w+C < 43$ dB

Type d'ouvrage

Cloisons distributives simple parement, à simple ossature.

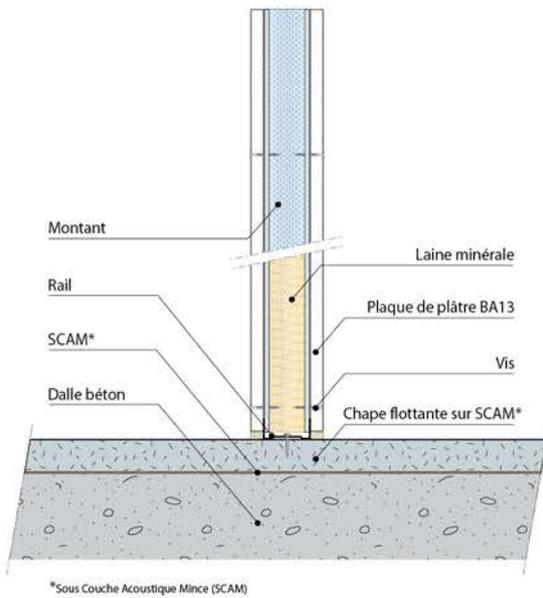
Exemples

Cloisons 72/48 avec plaques de plâtre BA13 pour les applications suivantes :

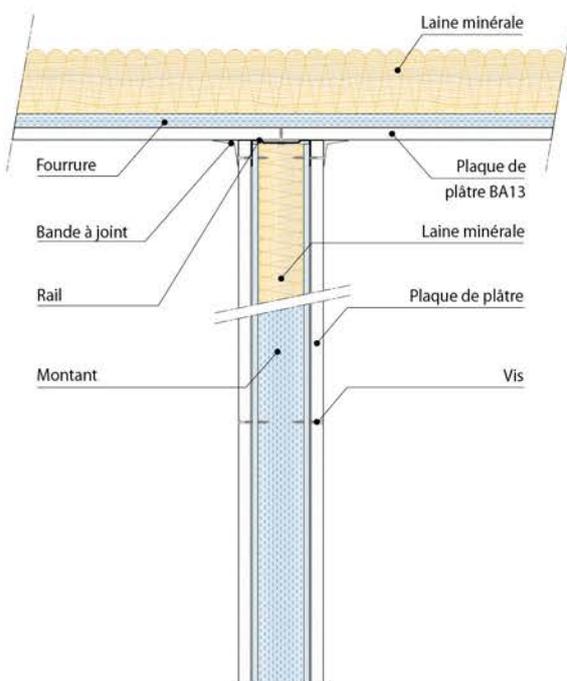
- cloisons de distribution à l'intérieur d'un logement ;
- cloisons de bureau (selon le niveau de base de la norme NF S 31080 - acoustique, bureaux et espaces associés) ;
- cloisons de distribution sur circulation* dans les ERP.

* Dans la majorité des cas, la cloison sur circulation comprend une porte ; la performance globale de la paroi dépendra alors de la performance de la porte (se reporter au chapitre 4 – cas particulier d'une cloison hétérogène).

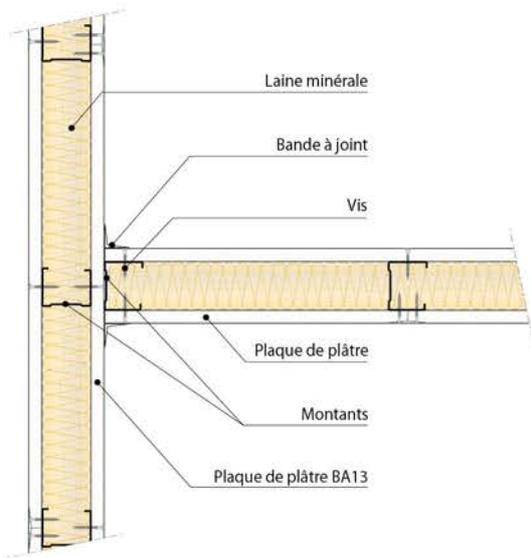
■ Jonction de cloisons distributives avec chape flottante sur plancher intermédiaire



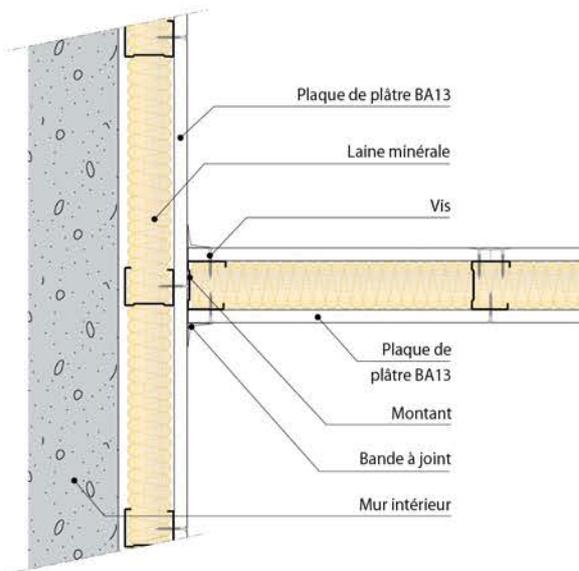
■ Jonction d'une cloison distributive avec plafond plaque de plâtre



■ Jonction en T de 2 cloisons distributives



■ Jonction d'une cloison distributive avec une contre-cloison acoustique sur un mur intérieur



2.2/ $43 \leq R_w + C \leq 56$ dB

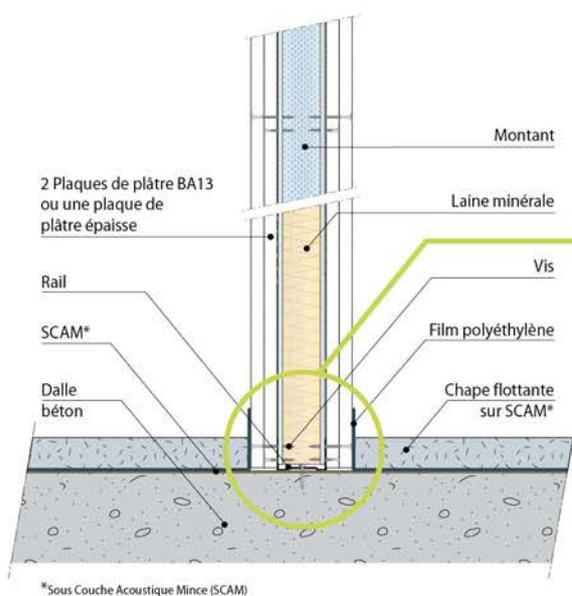
Type d'ouvrage

Cloisons distributives, simple ou double parement, en application tertiaire.

Exemples

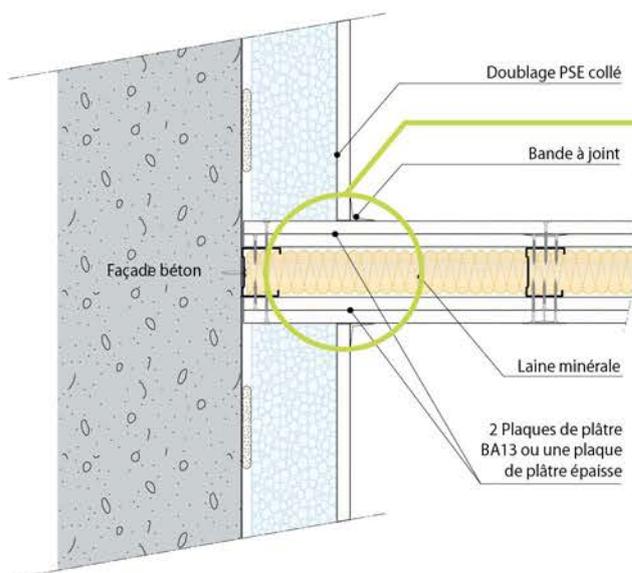
- cloisons distributives 98/48 composées de 2 BA13 standard avec laine minérale ;
- cloisons simple parement plaques épaisses.

■ Jonction d'une cloison distributive sur plancher béton avec une chape flottante ou une chape sèche



La cloison de distribution doit être fixée sur le sol brut, avant la mise en œuvre de la chape.

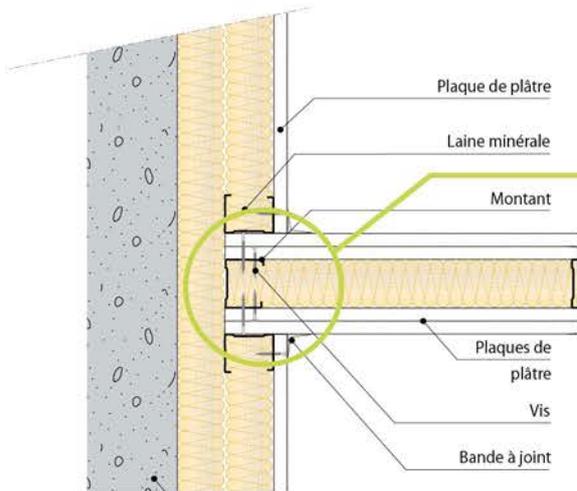
■ Jonction d'une cloison distributive avec un doublage collé



Il est nécessaire d'interrompre le doublage collé en façade quel que soit le mur maçonné.

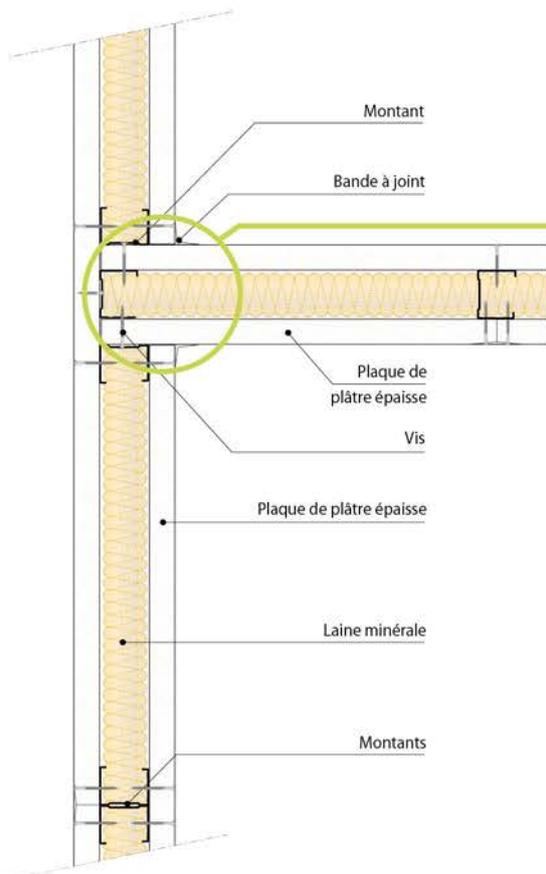
Dans le cas de brique à joint mince ou béton cellulaire, la masse surfacique de ces murs maçonnés étant faible, l'utilisation d'un doublage thermo-acoustique peut être nécessaire.

■ Jonction d'une cloison distributive avec une contre-cloison thermo-acoustique sur mur de façade



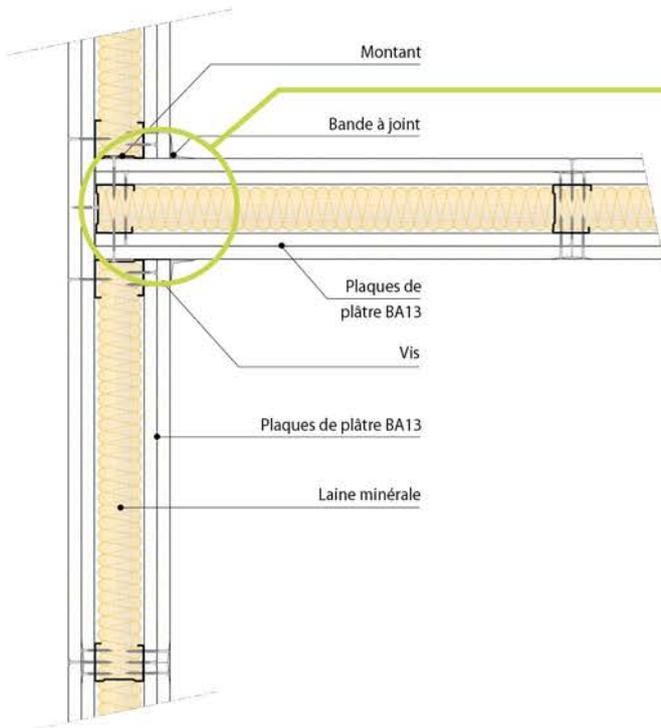
La cloison latérale doit être interrompue par la cloison séparant les 2 pièces.

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



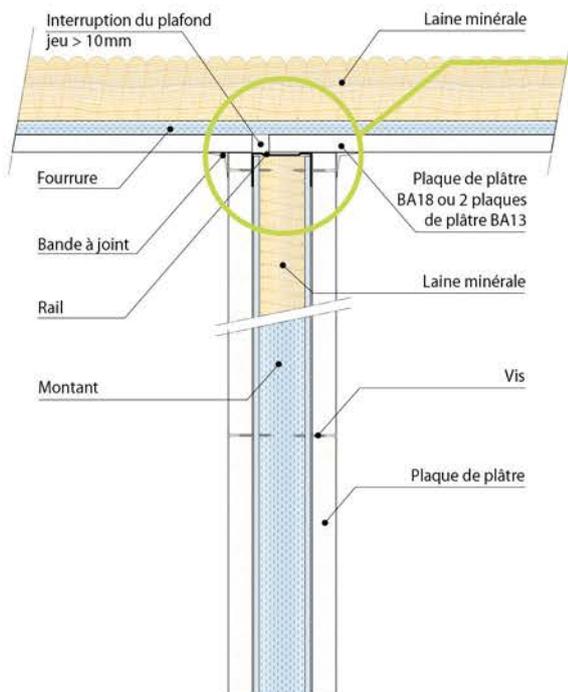
La cloison latérale doit être interrompue par la cloison séparant les 2 pièces.

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



La cloison latérale doit être interrompue par la cloison séparant les 2 pièces.

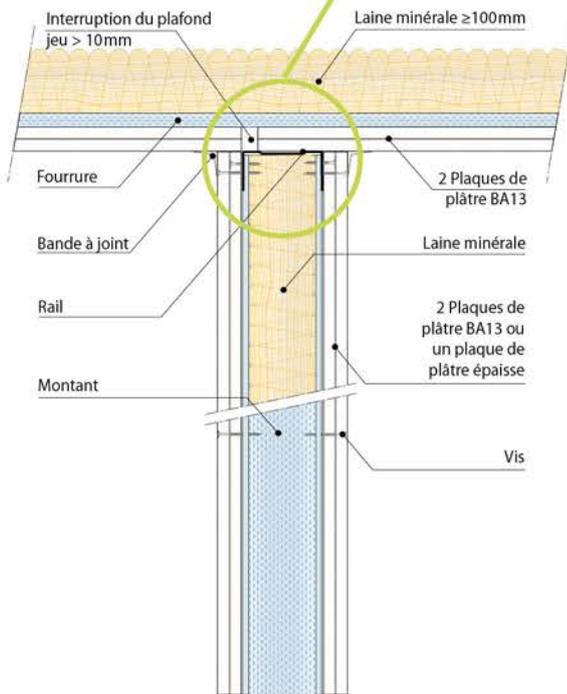
■ Jonction d'une cloison distributive simple parement avec un plafond plaque de plâtre pour une performance acoustique de la cloison ≤ 49 dB



La plaque de plâtre du plafond doit être interrompue au niveau de la cloison.

Une plaque filante dégrade la performance *in situ*.

- Jonction d'une cloison distributive avec un plafond plaque de plâtre BA13 et 100 mm mini de laine minérale pour une performance acoustique de la cloison comprise entre 50 et 56 dB



Les plaques de plâtre du plafond doivent être recoupées au niveau de la cloison.

2.3/ $57 \leq R_w + C \leq 69$ dB

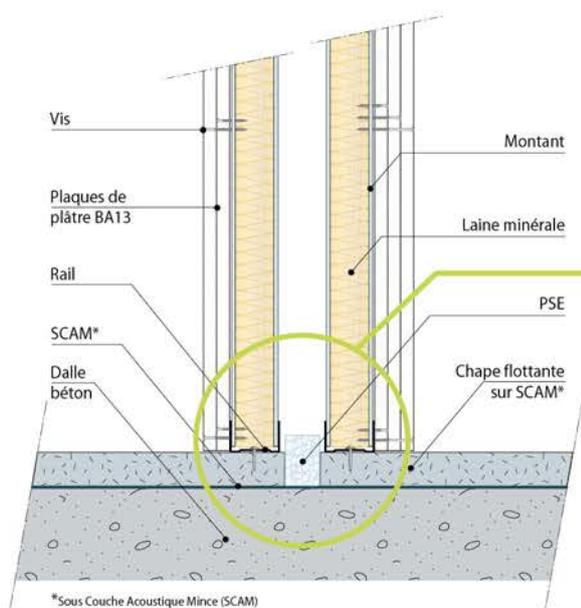
Type d'ouvrage

Cloisons séparatives composées de 2 rangées d'ossatures métalliques indépendantes avec des parements composés d'une ou plusieurs plaques de plâtre.

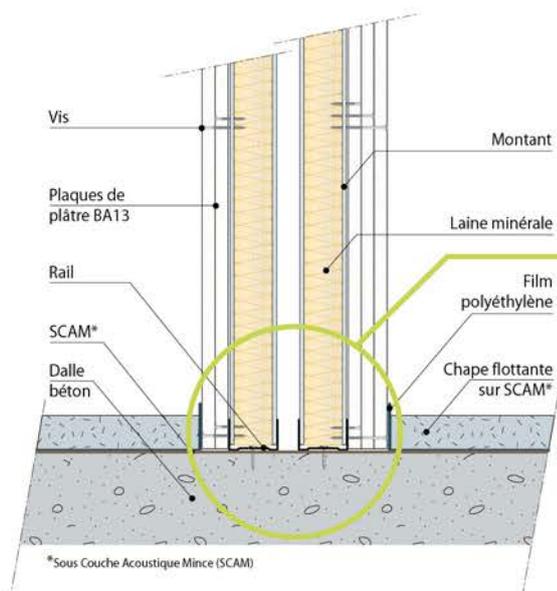
Exemples

- cloison séparative pour complexe hôtelier ;
- cloison séparative de logement.

■ Jonction d'une cloison séparative avec chape flottante sur plancher intermédiaire

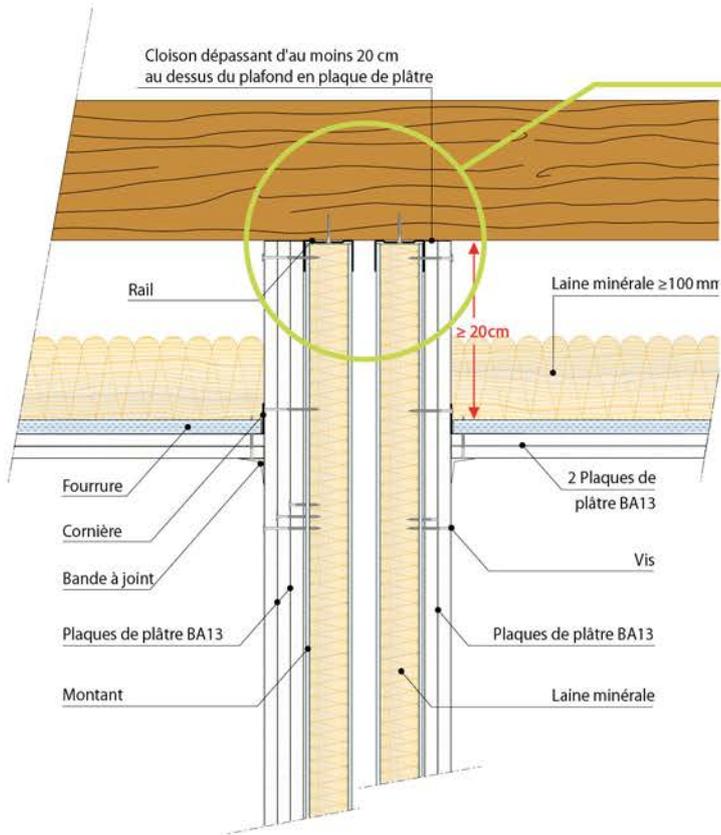


La chape flottante doit être interrompue au niveau de la cloison séparative.



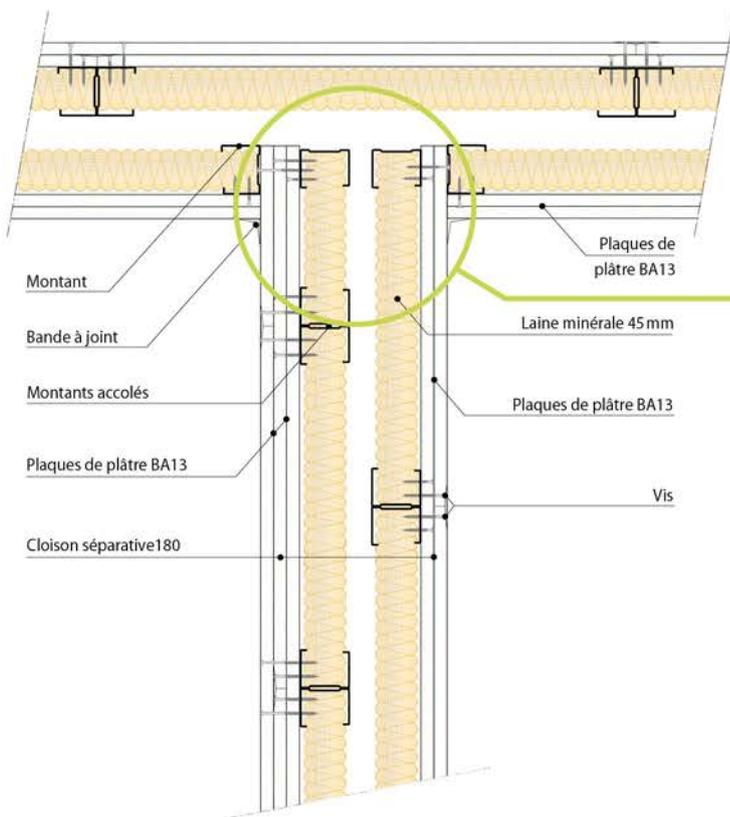
La chape flottante doit être interrompue au niveau de la cloison séparative.

■ Jonction d'une cloison séparative avec un plafond sous comble



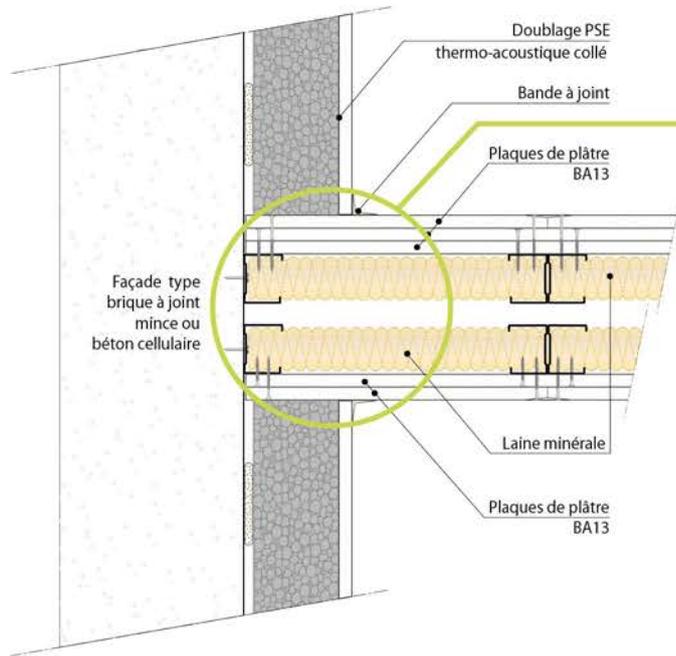
La cloison pénètre dans le plafond sur une distance minimale de 20 cm et doit être fixée à la structure support. Le plafond est constitué d'au moins 2 plaques de plâtre standard avec 100 mm de laine minérale. Pour des raisons mécaniques, les parements en plaques doivent régner sur toute la hauteur de la cloison.

■ Jonction en T de cloisons séparatives



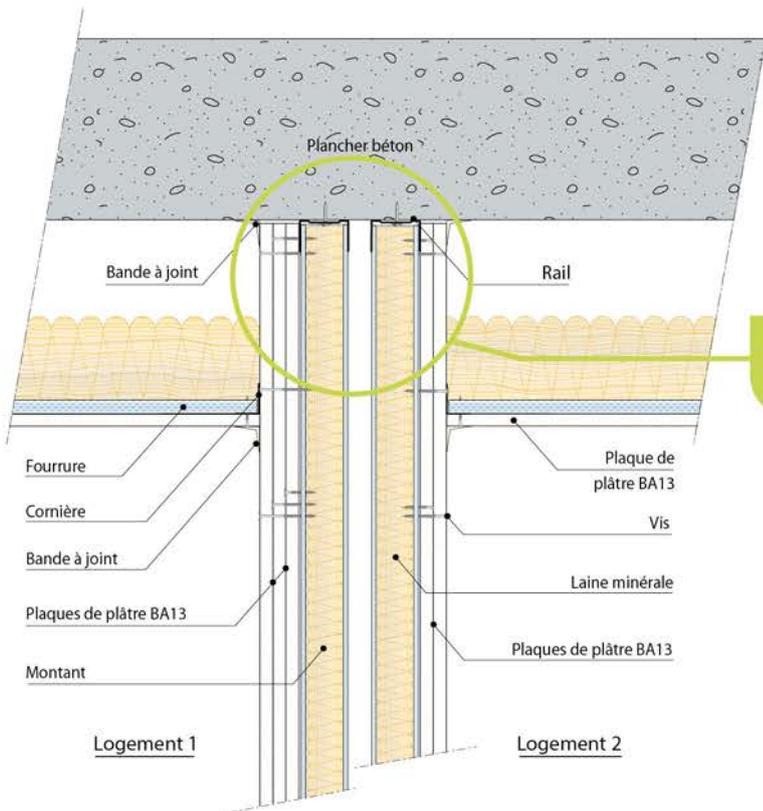
La cloison séparative pénètre la cloison sur circulation.

■ Jonction d'une cloison séparative avec une façade



Il est nécessaire d'interrompre le doublage collé en façade quelque soit le mur maçonné.
Le doublage collé utilisé sera un doublage thermo-acoustique

■ Jonction d'une cloison séparative avec un plafond plaque de plâtre sous plancher béton



La cloison séparative est montée toute hauteur jusqu'au plancher.

2.4/ $R_w+C \geq 70$ dB

Type d'ouvrage

Cloisons grande hauteur à très hautes performances acoustiques.

Exemple

- cloisons pour cinémas et salles de spectacle.

En règle générale, ce type de bâtiment fait l'objet d'une étude acoustique spécifique ; il sera alors nécessaire de se conformer à la notice acoustique qui précise les systèmes à utiliser et les détails de mise en œuvre.

2.5/ Façade

La performance globale de la façade dépend principalement des menuiseries, des entrées d'air et des coffres de volet roulant. Un calcul est habituellement effectué par un bureau d'étude acoustique pour définir les performances des différents éléments de la façade similaire au calcul de cloison hétérogène du chapitre 4.

3 ■ TRAITEMENT DES POINTS SINGULIERS

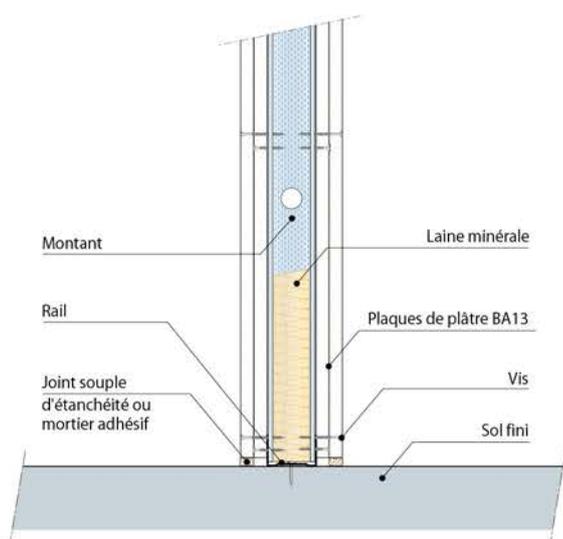
3.1/ Étanchéité

Afin d'atteindre la performance acoustique recherchée, il est nécessaire de traiter l'étanchéité à l'air de la cloison en périphérie. Celle-ci est assurée, pour la partie haute et latérale, par des enduits et bandes à joint ou par un joint souple d'étanchéité.

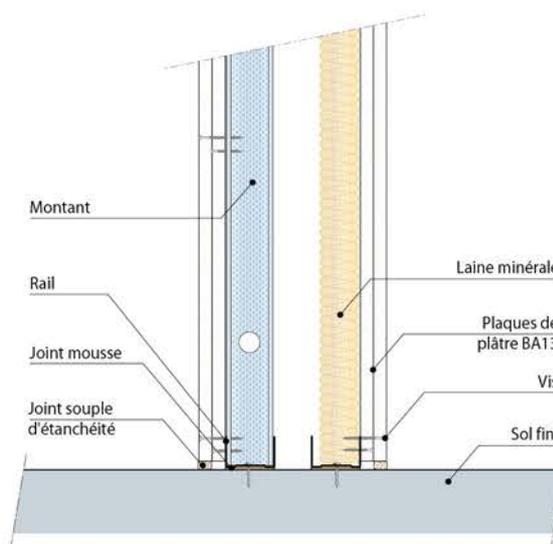
En pied de cloison, pour les cloisons avec un $R_{w+C} > 56$ dB, un joint mastic souple ou mortier adhésif est impérativement mis en œuvre sous les plaques ainsi qu'un joint mousse sous les rails.

Pour les cloisons avec un $R_{w+C} \leq 56$ dB, il est possible de remplacer le joint mastic en pied de cloison par un mortier adhésif.

■ Traitement de l'étanchéité en pied d'une cloison distributive



■ Traitement de l'étanchéité en pied d'une cloison séparative



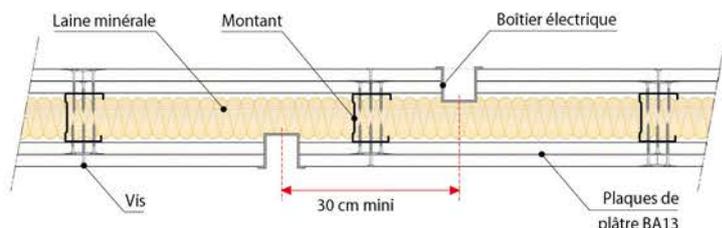
Le mortier adhésif en pied de cloison n'est pas admis dans les locaux humides.
Une plinthe ne remplace pas le joint mastic car elle n'assure pas une bonne étanchéité.

Dans le cas des cloisons à double parement, pour des raisons de performances mécaniques et feu (cf. § 6.1.2. du NF DTU 25.41), il est conseillé de ne pas utiliser des chutes de plaques pour les parements intérieurs. Dans le cas où l'espace entre la plaque et la structure d'accueil en périphérie est supérieur à 1 cm, il est nécessaire de reboucher au mortier adhésif.

3.2/ Incorporation des boîtiers électriques

L'insertion de boîtiers électriques dégrade la performance incendie du système. Il est nécessaire de se référer aux dispositions particulières du Procès-Verbal de résistance au feu du fabricant.

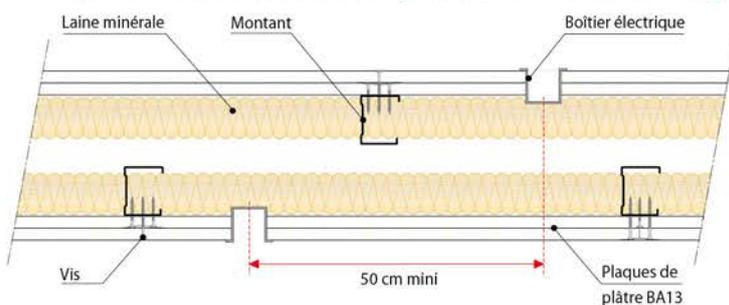
■ Insertion de boîtiers électriques dans une cloison distributive



Pour les cloisons avec laine minérale avec plaques de largeur 1200 mm, la distance entre les boîtiers est au minimum de 30 cm, sous réserve que ceux-ci soient positionnés de part et d'autre d'un montant.

La distance est augmentée à 50 cm si l'indice d'affaiblissement acoustique, $R_w + C > 56$ dB.

■ Insertion de boîtiers électriques dans une cloison séparative

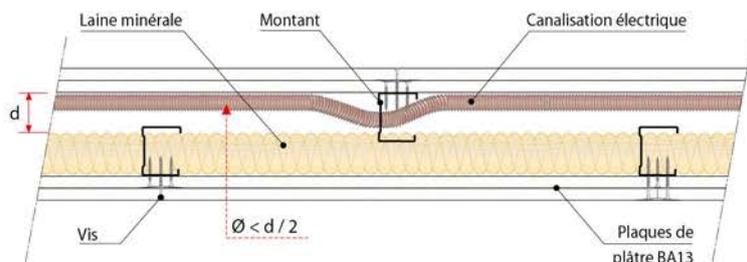


Dans le cas de blocs multiprises, une étude spécifique est à réaliser par un bureau d'étude acoustique. Pour des cloisons séparatives de logement, il est recommandé d'installer le bloc multiprises sur un seul côté de la cloison.

3.3/ Canalisations électriques

Les ouvertures des ossatures seront utilisées. Il est interdit de sectionner les ossatures pour le passage de gaine.

■ Insertion d'une canalisation électrique dans une cloison séparative



Dans les cloisons séparatives, les gaines électriques seront disposées sur un même parement. Le diamètre des lumières est inférieur ou égal à 26 mm, quel que soit le montant (cf. NF DTU 25.41 – P 1.2 § 5.2.4).

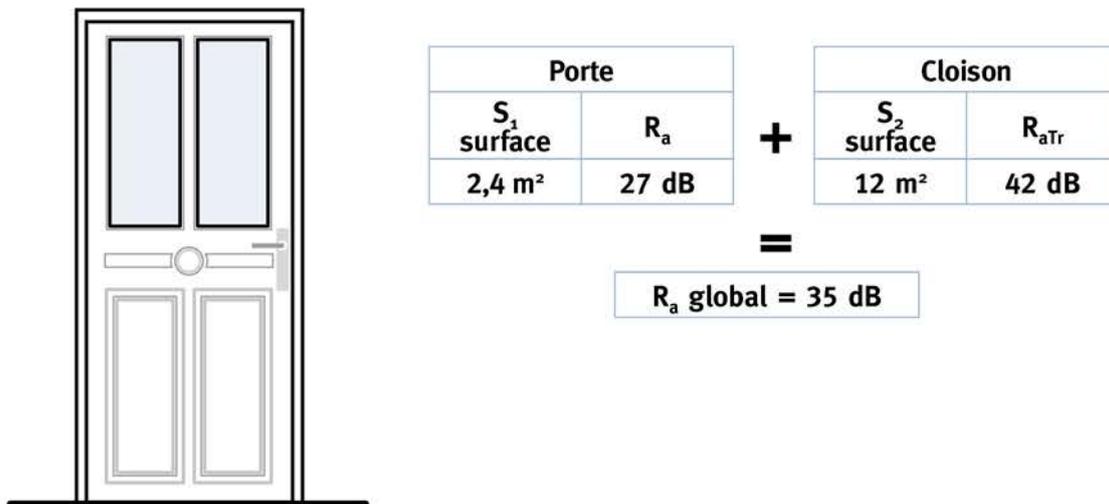
4 ■ CAS PARTICULIER D'UNE PAROI HÉTÉROGÈNE

Quand une paroi est constituée d'au moins deux éléments différents, l'isolement acoustique de la paroi dépend :

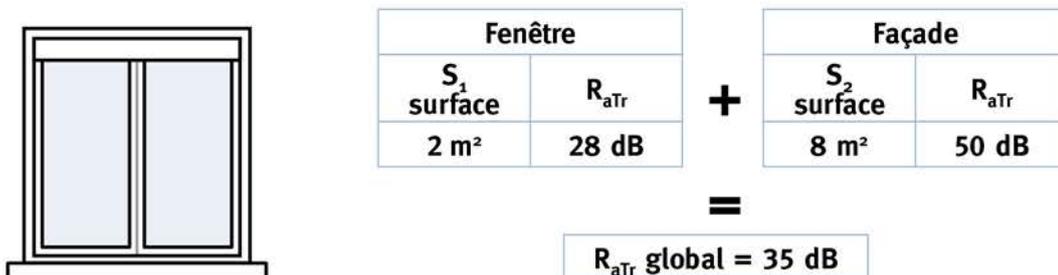
- des performances acoustiques de chaque constituant ;
- de la surface de chaque élément ;
- de leur jonction.

La performance globale est donnée principalement par l'élément le plus défavorable.

■ Cas d'une paroi hétérogène avec porte et cloison



■ Cas d'une paroi hétérogène avec fenêtre et façade



Nota

Dans la réalité, en façade, il existe des volets roulants et des entrées d'air qui dégradent la performance globale. Une étude acoustique permet de tenir compte de ces différentes pénétrations pour répondre aux exigences acoustiques des façades.

CONCLUSION

Ce document met en évidence, l'importance des jonctions et de leur mise en œuvre afin de ne pas dégrader la performance acoustique de la cloison.

Des exemples de bonnes pratiques illustrent ces préconisations, données en fonction de l'indice d'affaiblissement acoustique de la cloison et ont pour but d'éviter les erreurs de mise en œuvre, souvent commises sur chantier, rendant ainsi l'ouvrage non conforme.

Enfin, nous rappelons qu'il est vivement conseillé de faire appel à un bureau d'étude acoustique, dès la conception du projet, afin de définir les solutions constructives adaptées à ces exigences.

Liste des illustrations

■ Jonction d'une cloison distributive avec une chape flottante sur plancher intermédiaire	P. 4
■ Jonction d'une cloison distributive avec plafond plaque de plâtre	P. 4
■ Jonction en T de 2 cloisons distributives	P. 5
■ Jonction d'une cloison distributive avec une contre-cloison acoustique sur un mur intérieur	P. 5
■ Jonction d'une cloison distributive sur plancher béton avec une chape flottante ou une chape sèche	P. 6
■ Jonction d'une cloison distributive avec un doublage collé	P. 6
■ Jonction d'une cloison distributive avec une contre-cloison thermo-acoustique sur mur de façade	P. 7
■ Jonction en T de cloisons distributives simple parement plaque épaisse (cloison sur couloir)	P. 7
■ Jonction en T de cloisons distributives double parement (cloison sur couloir)	P. 8
■ Jonction d'une cloison distributive mono-parement avec un plafond plaque de plâtre pour une performance acoustique de la cloison ≤ 49 dB	P. 8
■ Jonction d'une cloison distributive avec un plafond plaque de plâtre BA13 et 100 mm mini de laine minérale pour une performance acoustique de la cloison comprise entre 50 et 56 dB	P. 9
■ Jonction d'une cloison séparative avec chape flottante sur plancher intermédiaire	P. 10
■ Jonction d'une cloison séparative avec un plafond sous comble	P. 11
■ Jonction en T de cloisons séparatives	P. 11
■ Jonction d'une cloison séparative avec une façade	P. 12
■ Jonction d'une cloison séparative avec un plafond plaque de plâtre sous plancher béton	P. 12
■ Traitement de l'étanchéité en pied d'une cloison distributive	P. 14
■ Traitement de l'étanchéité en pied d'une cloison séparative	P. 14
■ Insertion de boîtiers électriques dans une cloison distributive	P. 15
■ Insertion de boîtiers électriques dans une cloison séparative	P. 15
■ Insertion d'une canalisation électrique dans une cloison séparative	P. 15
■ Cas d'une paroi hétérogène avec porte et cloison	P. 16
■ Cas d'une paroi hétérogène avec fenêtre et façade	P. 16