

CLOISONS PLAQUES DE PLÂTRE DANS LES BÂTIMENTS À STRUCTURE MÉTALLIQUE À SIMPLE REZ-DE-CHAUSSÉE JUSTIFICATION SÉCURITÉ INCENDIE

Ce document présente les dispositions constructives à mettre en œuvre pour les cloisons résistantes au feu en plaques de plâtre dans les bâtiments à structure métallique à simple rez-de-chaussée. Ces dispositions visent à satisfaire aux exigences réglementaires de comportement structural pour ce type de bâtiment.

Les configurations détaillées dans cette fiche sont extraites de l'annexe traitant des cloisons en plaques de plâtre du guide technique (réf. SRI - 05/78G - CR/NB) du CTICM (Centre Technique Industriel de la Construction Métallique) ; cette annexe présente des règles et des recommandations constructives permettant de vérifier le comportement au feu des bâtiments à structure métallique à simple rez-de-chaussée.



RAPPEL RÉGLEMENTAIRE

Selon l'arrêté du 11 avril 2017 relatif aux bâtiments de stockage de type ICPE, une ruine localisée de la structure des bâtiments métalliques est acceptée tant qu'elle n'engendre pas l'effondrement en chaîne de la structure du bâtiment.

Par ailleurs, il est nécessaire de s'assurer que les cloisons en plaques de plâtre bénéficient d'un procès-verbal de résistance au feu valide pour la hauteur considérée, répondant ainsi aux exigences réglementaires.

Bâtiments de type ERP (Etablissements Recevant du Public)

L'arrêté du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans ERP définit les exigences à respecter.

- La paroi séparative doit être coupe-feu de degré minimum 1/2 h (EI 30 ou REI 30) (article CO25).
- L'isolement latéral, entre un ERP et un bâtiment ou un local occupé par des tiers contigus, doit être constitué par une paroi coupe-feu de degré 2 h (EI 120 ou REI 120). Ce degré est porté à 3 h si l'un des bâtiments abrite une exploitation à risques particuliers d'incendie (article CO7). Par ailleurs, lorsque les couvertures des deux bâtiments sont au même niveau, l'une des dispositions suivantes doit être réalisée :
 - La paroi verticale d'isolement entre les bâtiments est prolongée hors toiture sur une hauteur de 1 m au moins par une paroi pare-flamme de degré 1 h (E 60 ou RE 60) ;
 - L'une des toitures est réalisée en éléments de construction pare-flamme de degré 1/2 h (RE 30) sur 4 m mesurés horizontalement à partir de la couverture du bâtiment voisin.
- Les exploitations avec leurs annexes, situées à l'intérieur des centres commerciaux, doivent être séparées entre elles par des parois en matériaux incombustibles et coupe-feu de degré minimum 1/2 h ou REI 30 (article M7).
- Dans les ERP de type M (magasins, centres commerciaux), le volume occupé par les réserves est limité à 3000 m³. Il peut être porté à 5000 m³ lorsque l'isolement entre les surfaces de vente et les réserves est réalisé par une paroi en matériaux incombustibles et coupe-feu de degré 2 h ou REI 120 (article M49). Cette paroi doit dépasser de 1 m la couverture de la surface de vente, sauf dans le cas où les éléments de couverture sont pare-flamme de degré 1/2 h (E 30 ou RE 30) sur une largeur de 4 m, mesurée horizontalement de part et d'autre de cette paroi.

Bâtiments de stockage de type ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement)

Les exigences sont fixées par l'arrêté du 11 avril 2017 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis à la rubrique 1510, y compris lorsqu'ils relèvent également de l'une ou plusieurs des rubriques 1530, 1532, 2662 ou 2663 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

- La paroi séparative doit être coupe-feu de degré minimum 2 h (EI 120 ou REI 120).
- La paroi séparative doit dépasser d'au moins 1 m la couverture au droit du franchissement et la toiture doit être recouverte, sur une largeur minimale de 5 m de part et d'autre des parois séparatives, d'une bande de protection disposée sur les revêtements d'étanchéité afin de prévenir la propagation d'un sinistre d'une cellule à l'autre.
- Comme solution alternative, un système utilisant une paroi séparative sans dépassement de la couverture et une bande de toiture renforcée en matière de performance au feu peut être mis en place à condition que celui-ci permette de fournir au moins le même niveau de performance que la solution précédente.
- Si les façades extérieures n'ont pas un degré coupe-feu 1 h (EI 60 ou REI 60), la paroi séparative doit être prolongée latéralement sur une largeur de 1 m ou de 0,5 m en saillie de la façade dans la continuité de la paroi coupe-feu.
- Les percements effectués dans la paroi doivent être rebouchés afin d'assurer un degré coupe-feu équivalent à celui exigé pour la paroi.
- Les portes communicantes entre cellules doivent être coupe-feu de degré 2 h (EI 120) et munies d'un système de fermeture automatique.

GÉNÉRALITÉS

Le présent document traite des cloisons :

- distributives constituées de parements en plaques de plâtre vissés de part et d'autre d'une même ossature métallique,
- séparatives composées de deux demi-cloisons indépendantes, constituées chacune de parements en plaques de plâtre vissés sur une même face d'une ossature métallique.

Ces cloisons sont installées dans le bâtiment parallèlement (**fig. 1**) ou bien perpendiculairement (**fig. 2**) aux portiques.

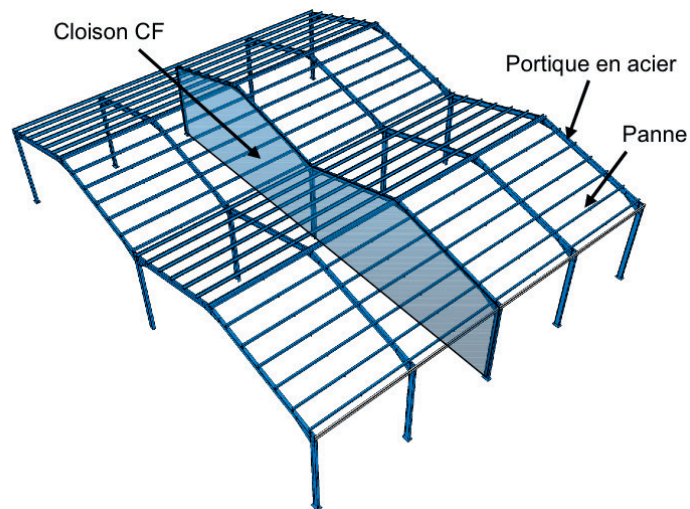


Fig. 1 - Cloisons parallèles aux portiques

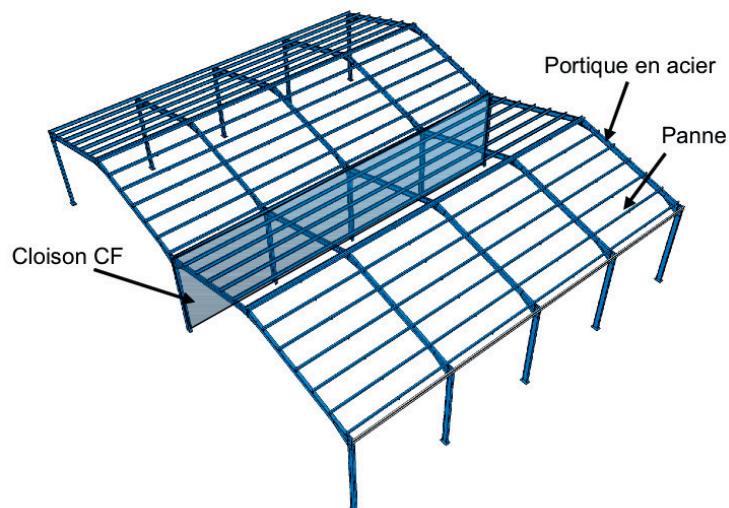


Fig. 2 - Cloisons perpendiculaires aux portiques

Pour chacun de ces deux cas, les configurations étudiées dans le guide technique du CTICM sont les suivantes :

■ **Cloisons installées parallèlement aux portiques**

- Cloison séparative dans le plan d'un portique - **fig. 3**
- Cloison distributive accolée à un portique - **fig. 4**
- Cloison distributive décalée de la file de poteaux - **fig. 5**
- Cloison distributive dans le plan d'un portique - **fig. 6**

■ **Cloisons installées perpendiculairement aux portiques**

- Cloison distributive insérée dans une file de poteaux - **fig. 7**
- Cloison distributive décalée des poteaux - **fig. 8**

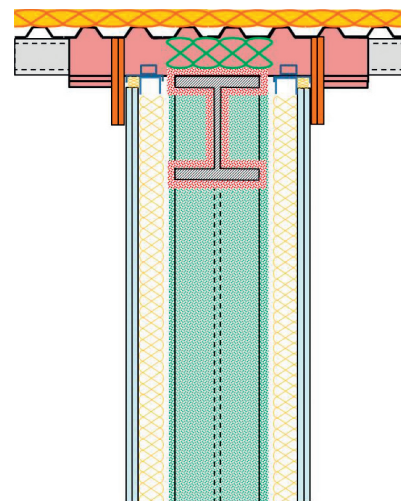
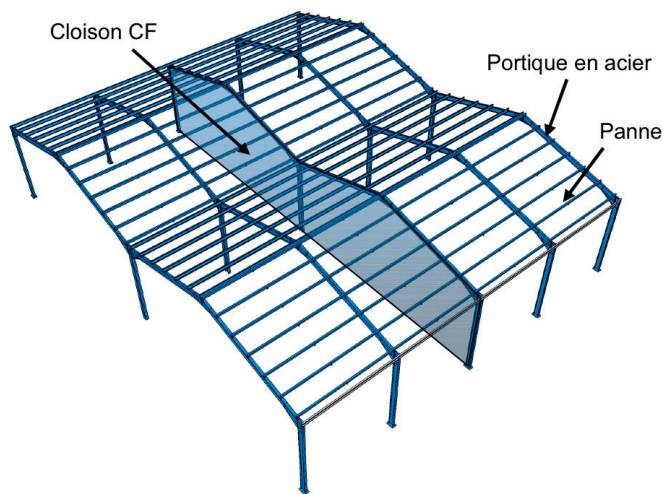


Fig. 3 - Cloison séparative dans le plan d'un portique

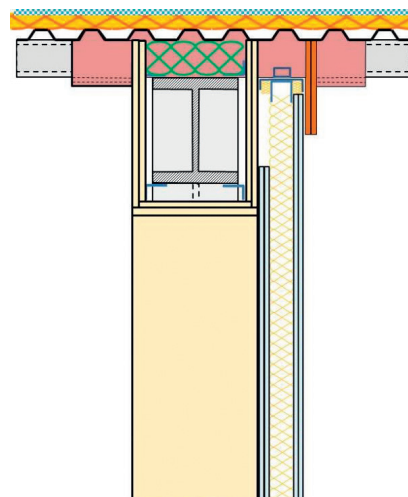
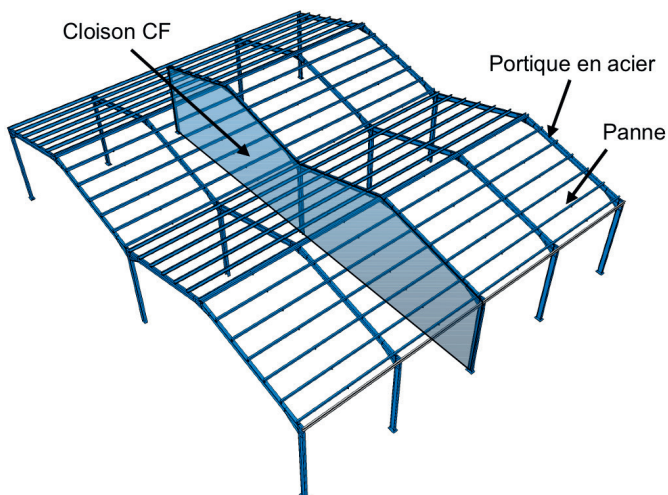


Fig. 4 - Cloison distributive accolée à un portique

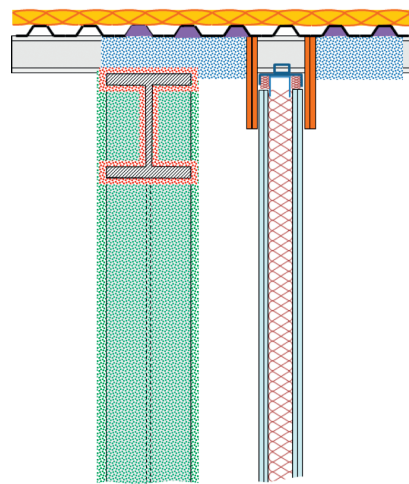
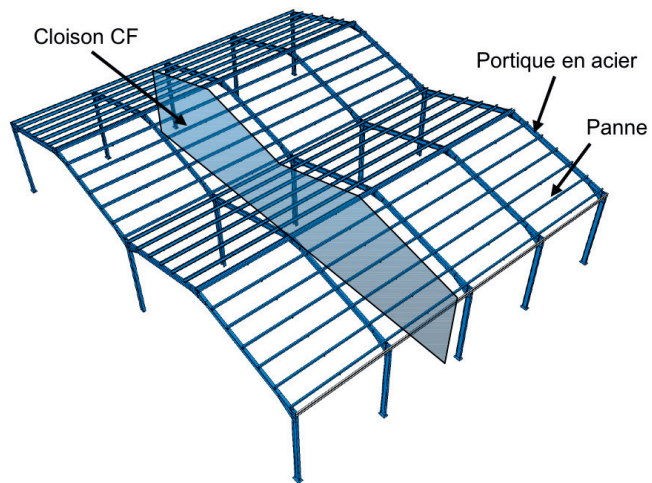


Fig. 5 - Cloison distributive décalée de la file de poteaux

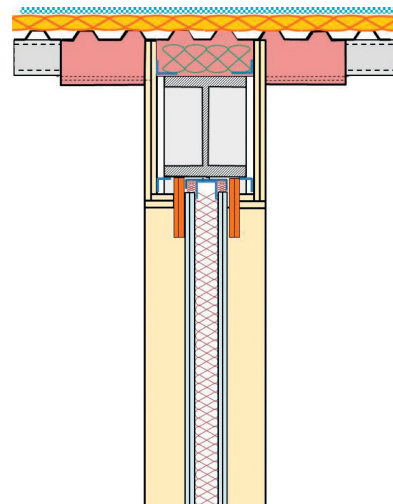
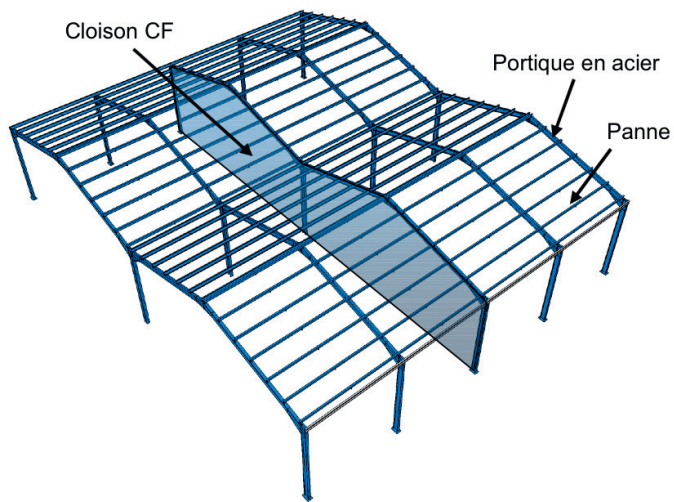


Fig. 6 - Cloison distributive dans le plan d'un portique

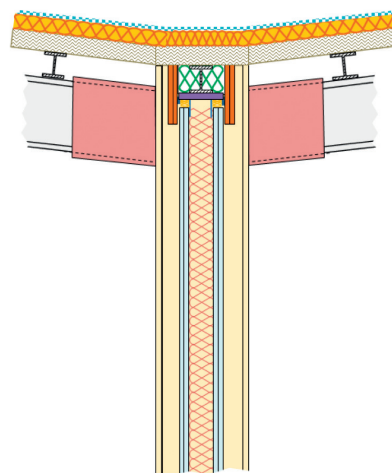
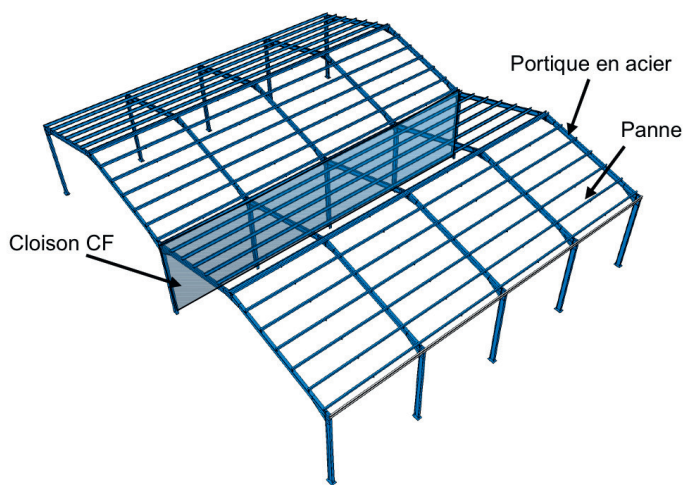


Fig. 7 - Cloison distributive insérée dans une file de poteaux

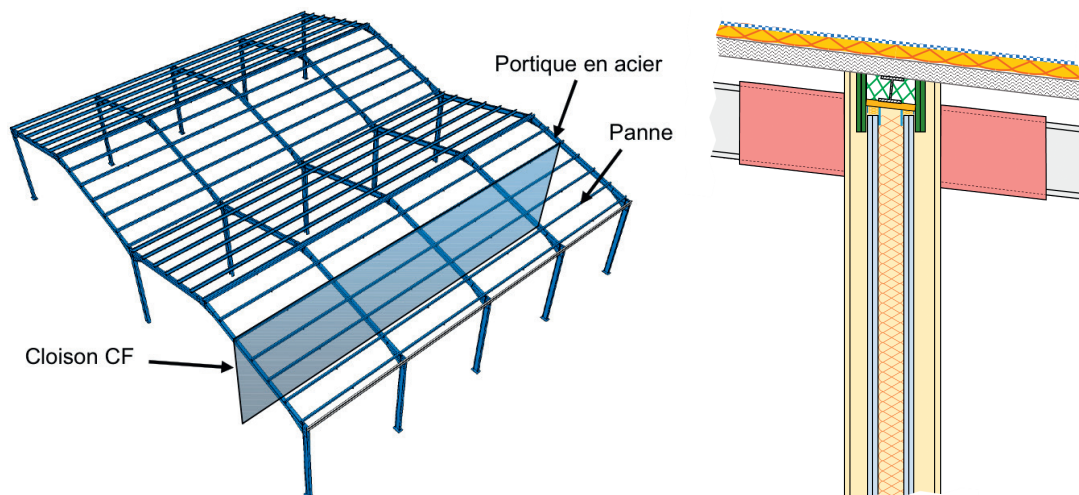


Fig. 8 - Cloison distributive décalée des poteaux

Les cloisons distributives et séparatives sont :

- vides ou remplies de laine minérale,
- constituées d'une, deux ou trois plaques de plâtre sur chacune de leurs faces selon le degré de résistance au feu demandé.

Leurs montages respectent les dispositions contenues dans :

- le NF DTU 25.41 – ouvrages en plaques de plâtre,
- les Avis techniques / Documents Techniques d'Applications,
- le référentiel « cloisons grande hauteur » du Groupe Spécialisé n° 9 du CSTB,
- les recommandations des industriels,
- les procès-verbaux de résistance au feu de référence.

Le domaine d'emploi couvre les matériaux suivants :

- les plaques de plâtre conformes à la norme NF EN 520,
- les plaques de plâtre armées d'un voile conformes à la norme NF EN 15283-1.

La laine de roche utilisée doit avoir une masse volumique minimale de 80 kg/m³.

Concernant la protection des éléments de structure, il est nécessaire d'utiliser des produits ou systèmes applicables aux structures métalliques faisant l'objet d'un procès-verbal de caractérisation établi par un laboratoire agréé en résistance au feu.

Pour chaque configuration, il est possible de commencer soit par les travaux de protection de structure, soit par la mise en œuvre de la cloison.

La structure d'accueil complémentaire sera dimensionnée et réalisée par le corps d'état concerné par la structure porteuse conformément aux dispositions du NF DTU 25.41.

Les solutions de cloisons en plaques de plâtre ne sont pas conçues pour dépasser ni en toiture ni en façade du bâtiment.

Lorsque le dépassement est requis par la réglementation, les solutions suivantes peuvent être mises en œuvre :

- Dans le cas des ERP (**fig. 9-a**), pour répondre aux exigences des articles CO7 et M49 du règlement de sécurité du 25 juin 1980, installer de part et d'autre de la cloison un plafond plaques de plâtre d'au moins 4 m de large, en matériaux incombustibles ou A1 et de degré pare-flamme 1/2 h au moins et ne comportant aucune ouverture.
- Dans le cas des ICPE :
 - en toiture (**fig. 9-b**) : mettre en œuvre de chaque côté de la cloison des éléments de couverture coupe-feu de degré 2 h sur une largeur minimale de 1 m et recouvrir la couverture d'une bande de protection (feuille métallique, gravillons) sur une largeur de 5 m minimum,
 - en façade, mettre en œuvre une contre-cloison sur une largeur de 1 m.

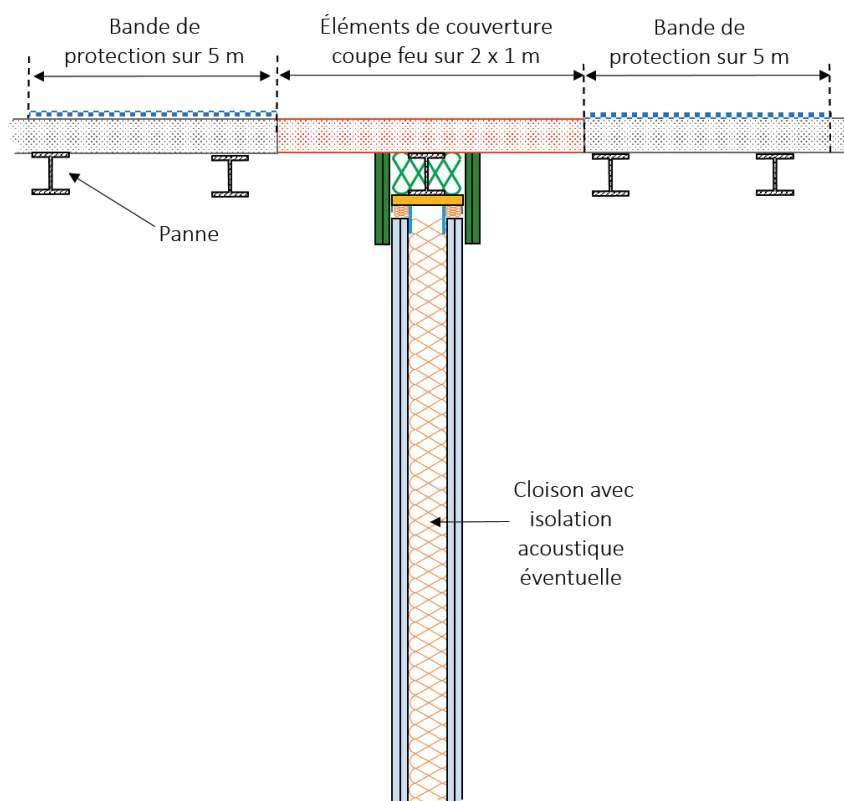


Fig. 9-b - Cas des ICPE

Fig. 9 - Systèmes de toiture au-dessus d'éléments de séparation non dépassant

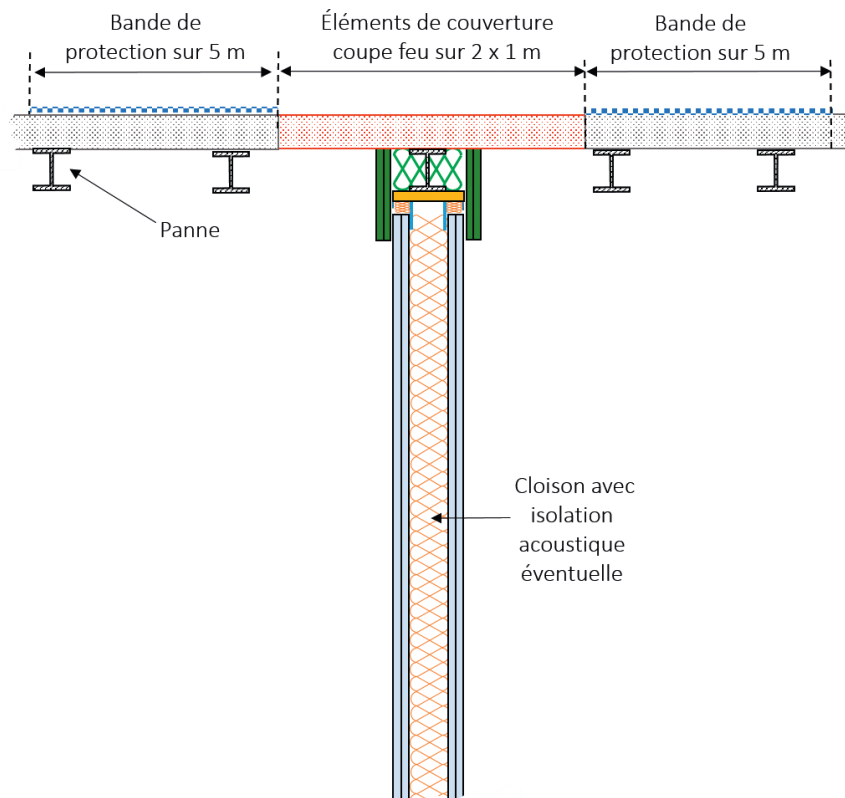


Fig. 9-b - Cas des ICPE

Fig. 9 - Systèmes de toiture au-dessus d'éléments de séparation non dépassant

DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES

Les dispositions de mise en œuvre sont détaillées, ci-après, selon le type de jonction de la cloison, jonction en tête ou jonction latérale.

A. Jonction en tête

A. 1^{ère} solution : encoffrement d'une panne par plaques de plâtre ou par projection

Afin d'assurer l'intégrité de la cloison, les pannes traversant cette cloison doivent être partiellement encoffrées par plaques de plâtre (**fig. 10**) (selon le procès-verbal de protection de structure) ou bien par projection. Quel que soit le type d'encoffrement choisi, les opérations de mise en œuvre sont à réaliser dans l'ordre suivant :

Travaux hors lot plaquiste :

- 1 - Réalisation de la structure d'accueil complémentaire afin de fixer la cloison en partie haute

Travaux faisant partie du lot du plaquiste :

- 2 - Protection du portique (poteau et traverse)
- 3 - Encoffrement de la panne (par plaques de plâtre ou par projection), laine de roche posée sur la traverse et bourrage des creux d'onde par laine de roche
- 4 - Mise en œuvre de la cloison avec isolation acoustique éventuelle
- 5 - Mise en œuvre des languettes

La figure 10-a, ci-après, illustre l'ordre de réalisation de ces travaux.

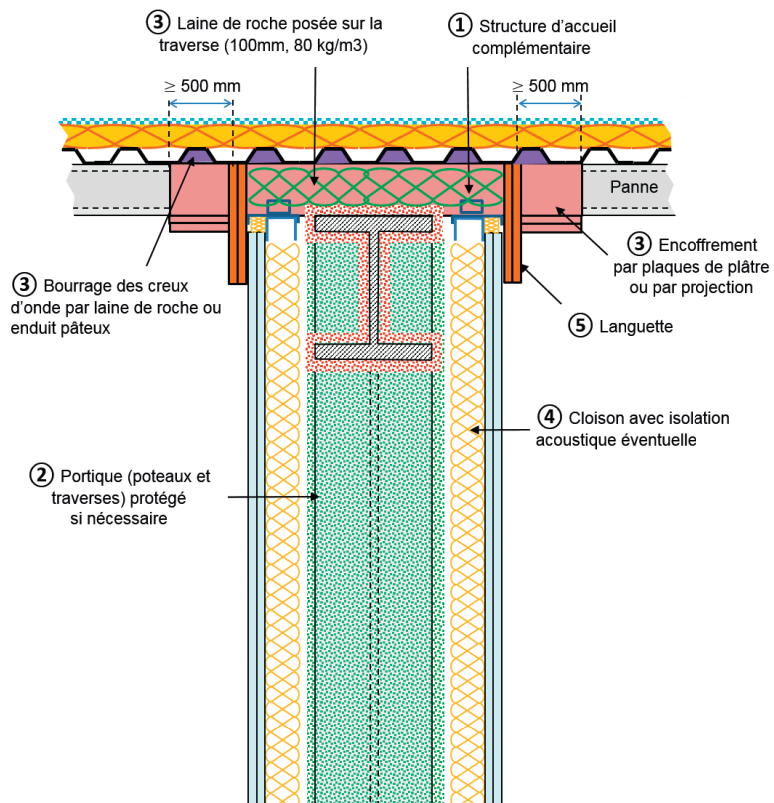


Fig. 10-a - Coupe verticale A-A

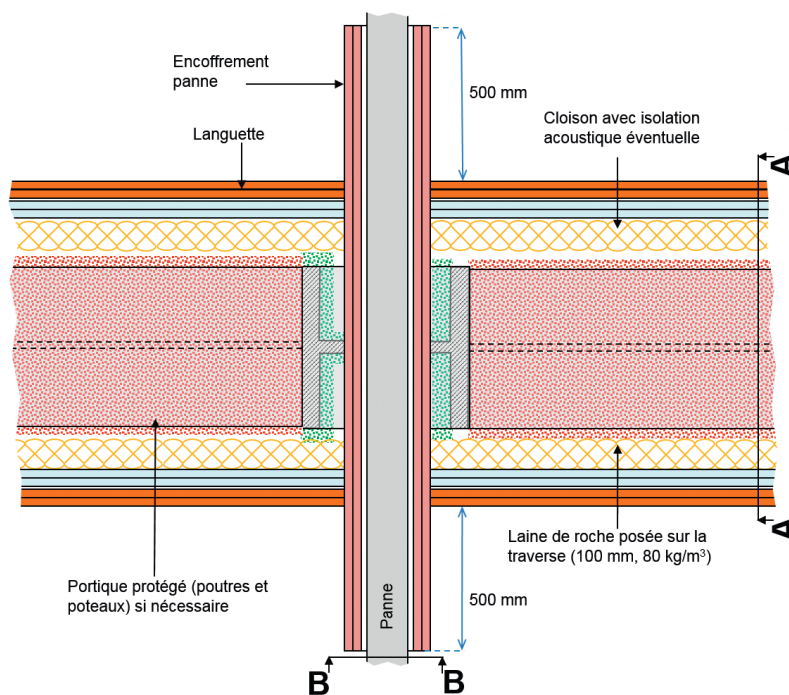


Fig. 10-b - Vue du dessus

Fig. 10 - Exemple de jonction en tête pour cloison dans le plan du portique
Encoffrement d'une panne par plaques de plâtre

A. 2nde solution : mise en place d'un plafond pare-flamme en plaques de plâtre

Dans ce cas, le plafond pare-flamme assure la stabilité au feu des pannes et remplace leur protection par encoffrement ou projection ; la mise en œuvre de ce plafond est effectuée après la réalisation de la cloison et de sa protection en-tête (fig. 11).

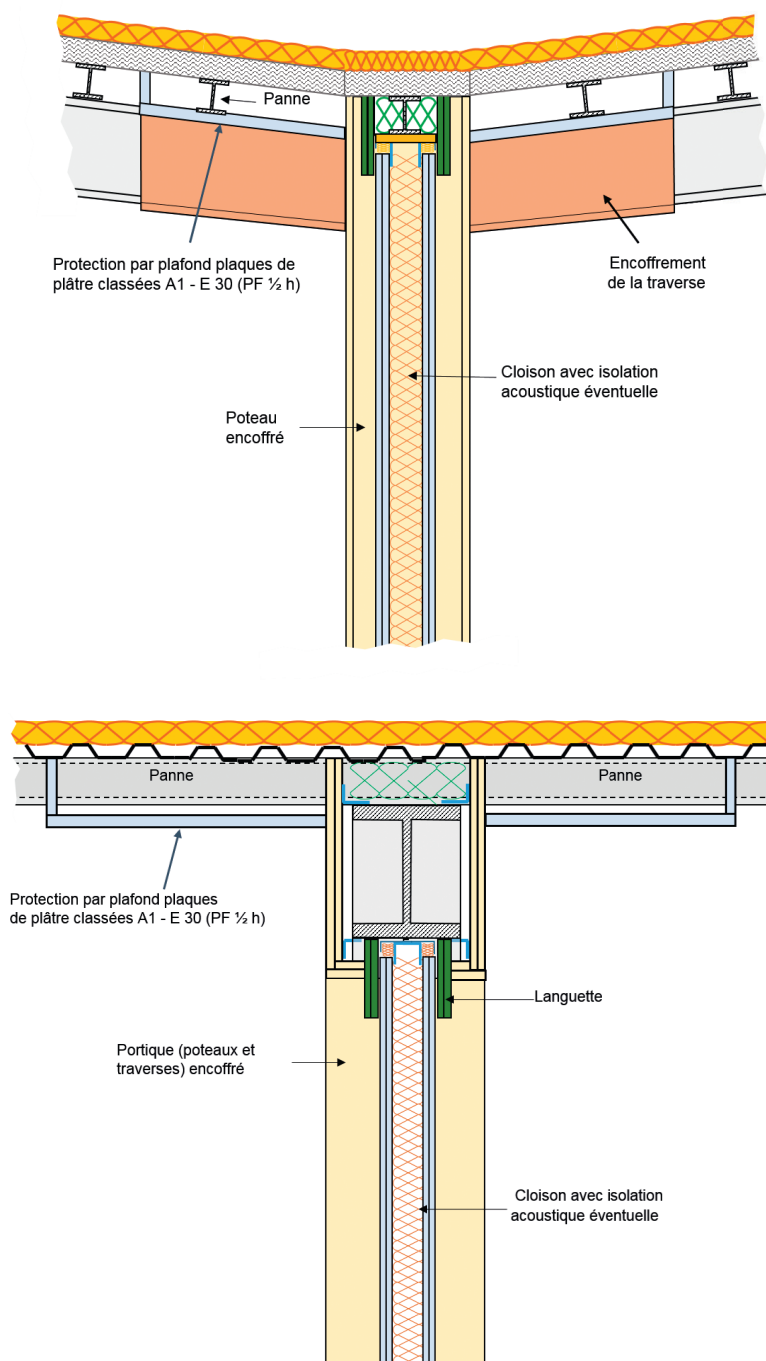


Fig. 11 - Exemples de protection par plafond plaques de plâtre E 30

A. Cas particulier : jonction en tête pour cloison décalée du portique

- En cas de décalage inférieur à 1 m, les jonctions sont à traiter comme sur les figures 12-a et 12-b.

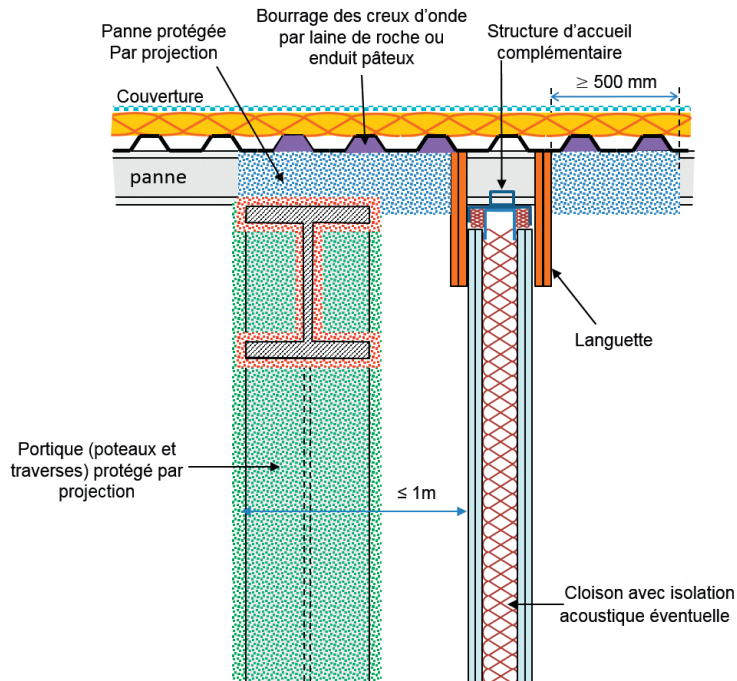


Fig. 12-a - Coupe verticale A-A

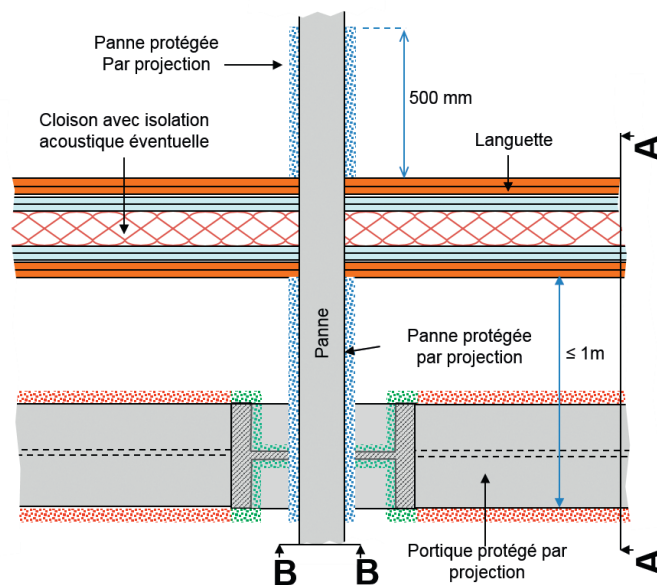


Fig. 12-b - Vue du dessus

Fig. 12 - Cloison distributive décalée du portique - Décalage inférieur à 1 m

- En cas de décalage supérieur à 1 m, deux solutions sont possibles :
 - protection des portiques traversant la cloison sur toute leur longueur (**fig.13**),
 - ajout de potelets métalliques supplémentaires* protégés sous les traverses dans le plan de la cloison, conformément aux recommandations du guide technique du CTICM.

**Hors lot plaquiste*

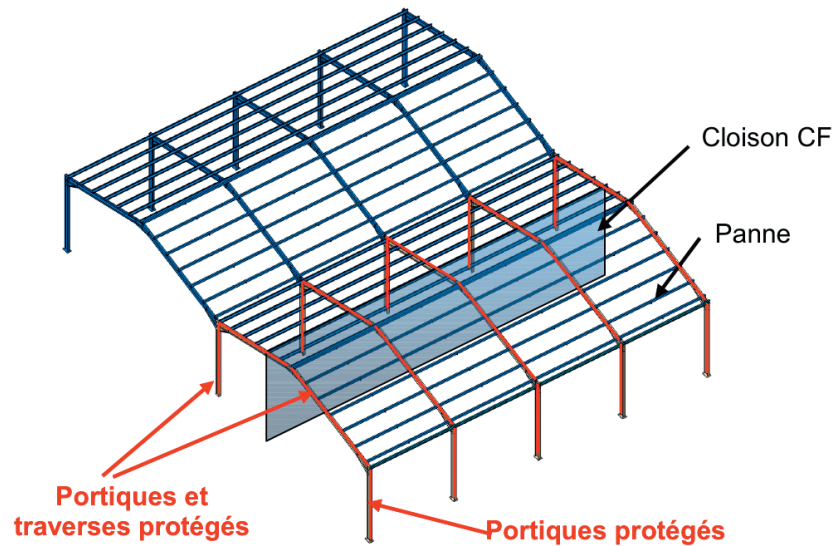


Fig. 13 - Cloison décalée du portique - Décalage supérieur à 1 m - Protection des portiques

B. Jonction latérale

Lorsque le prolongement latéral est demandé pour les ICPE, il est réalisé à l'aide de contre-cloisons en plaques de plâtre, fixées directement en sous-face des pannes sablières. Ces contre-cloisons assurent la protection partielle des pannes sablières et des lisses de bardage. Elles doivent respecter au minimum les dispositions suivantes :

- Les contre-cloisons doivent monter jusqu'en sous-face du bac de couverture et sont prolongées à leur extrémité jusqu'au bardage des façades (**fig. 14 et 15**).
- Les plaques sont traversées par les lisses de bardage et les pannes sablières. Il est nécessaire de procéder à un bourrage des ouvertures ainsi ménagées au moyen de laine de roche sur au moins 10 cm de profondeur (**fig. 16**).

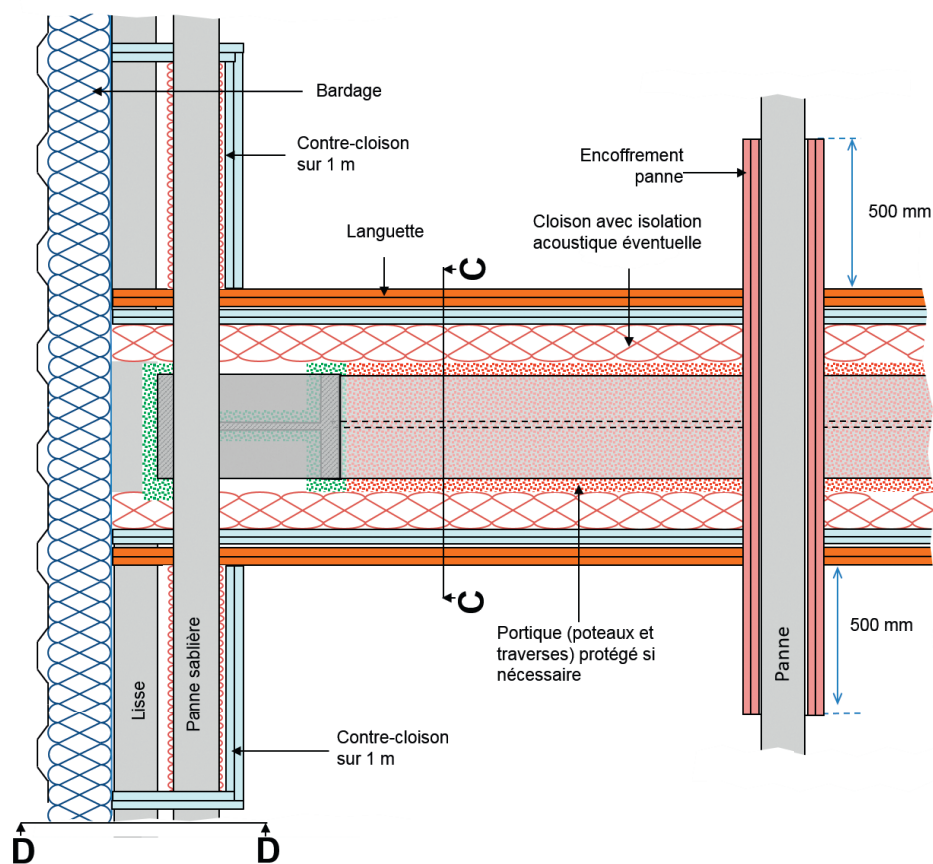


Fig. 14 - Exemple de jonction latérale avec cloison séparative dans le plan du portique - vue du dessus

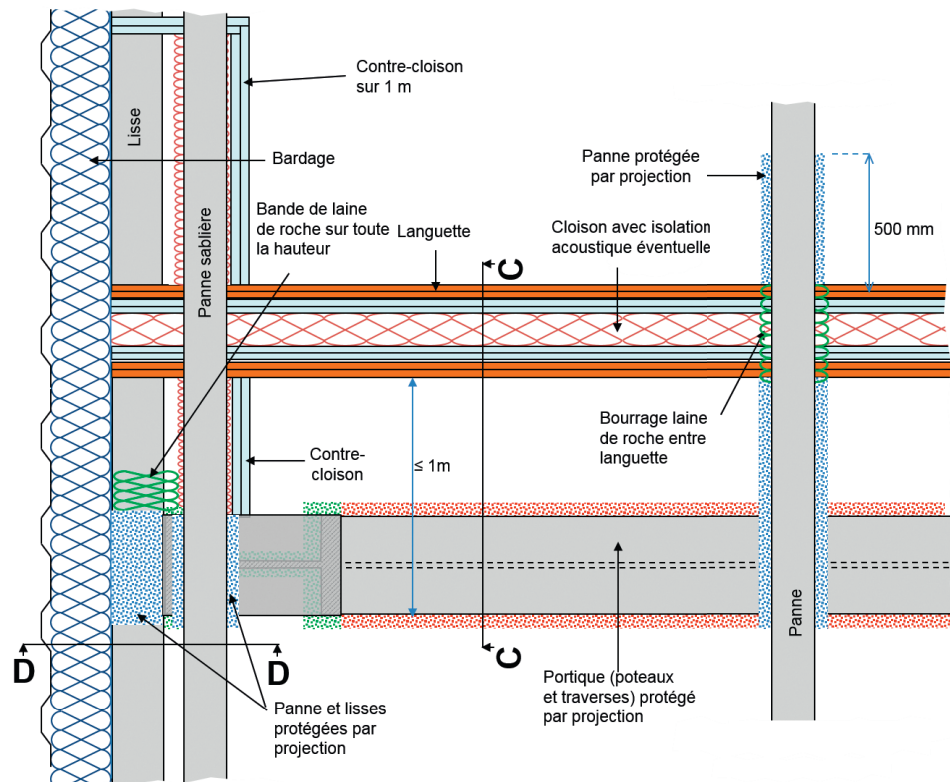


Fig. 15 - Exemple de jonction latérale avec cloison distributive décalée du portique - vue du dessus

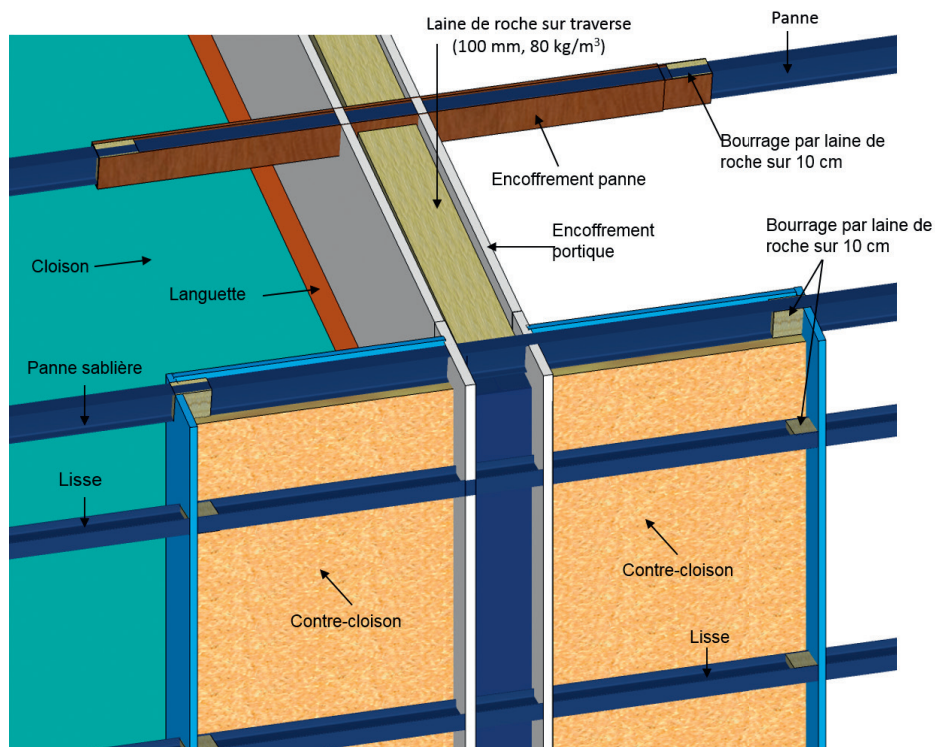


Fig. 16 - Cloison distributive sous un portique protégé par encoffrement avec prolongement latéral en façade - vue 3D

CONCLUSION

Ce document présente des solutions constructives de cloisons résistantes au feu en plaques de plâtre dans les bâtiments à simple rez-de-chaussée à structure métallique.

Ces solutions permettent de ne pas protéger la totalité de la structure du bâtiment.

En protégeant les structures et l'enveloppe du bâtiment au droit de la cloison sur une longueur réduite, on répond ainsi aux exigences réglementaires (effondrement partiel mais pas total du bâtiment).

Les solutions proposées remplacent également les dispositions avec dépassement en toiture et en façade figurant dans les réglementations ERP et ICPE.

Les exemples sont donnés à titre indicatif et seront à adapter au cas par cas selon les chantiers. Les industriels du plâtre se tiennent à votre disposition pour tout complément d'information.