

REGLES PROFESSIONNELLES

Ouvrages en plaques de plâtre – plaques à faces cartonnées –
cloisons alvéolaires et plaques de largeur 900mm



Résumé

Ces règles professionnelles sont portées par la FFB, la CAPEB et le SNIP. Elles sont valides pour une durée limitée qui prend fin à la publication du NF DTU 25.41:2022

Titre 1 - Sommaire

	Page
Avant-propos.....	4
Introduction.....	5
1 Domaine d'application.....	8
2 Références normatives du Titre 1	9
3 Termes et définitions	10
3.1 Parement	10
3.2 Cloison de distribution	10
3.3 Cloison alvéolaire	10
3.4 Contre-cloison (cloison de doublage)	10
3.5 Habillage	10
3.6 Paroi de gaine technique	11
3.7 Cloison en surplomb.....	11
3.8 S_d	11
3.9 Système de Protection à l'Eau sous Carrelage (SPEC)	11
4 Produits et matériaux	11
5 Dimensionnement des ouvrages et conditions préalables.....	11
5.1 Dimensionnement pour assurer la stabilité.....	12
5.2 Dimensionnement pour assurer la résistance aux chocs des ouvrages verticaux	12
5.2.1 Cloisons	12
5.2.2 Contre-cloison sur ossatures métalliques et à ossatures bois	13
5.3 Dimensionnement pour assurer la résistance au vent.....	13
5.4 Précautions à prendre vis-à-vis des déformations du gros œuvre.....	13
5.5 Cas des locaux humides.....	13
5.6 Cas des incorporations et traversées d'ouvrages	14
5.7 Conditions préalables de raccordement à la structure d'accueil.....	15
6 Mise en œuvre.....	16
6.1 Prescriptions générales	16
6.1.1 Conditions préalables	16
6.1.2 Découpe des plaques	17
6.1.3 Fixation des plaques.....	17
6.1.4 Cloisons alvéolaires	18
6.1.5 Traitement des joints et raccords divers	18
6.1.6 Points singuliers	20
6.1.7 Mise en œuvre dans les DROM.....	24
6.2 Ouvrages horizontaux et inclinés	24
6.2.1 Travaux préparatoires	24
6.2.2 Ossature secondaire	25
6.2.3 Spécifications concernant la mise en œuvre de l'isolation des plafonds	37
6.2.4 Mise en œuvre en ouvrage horizontal dans le cas de parement à une plaque	38
6.2.5 Mise en œuvre en ouvrage horizontal dans le cas de parement à deux plaques.....	40
6.2.6 Caractéristiques des ouvrages horizontaux ou inclinés.....	40
6.3 Cloisons verticales en plaques de plâtre sur ossature.....	41

6.3.1	Travaux préparatoires.....	41
6.3.2	Dimensionnement	41
6.3.3	Implantation – Traçage.....	45
6.3.4	Mise en œuvre des cloisons sur ossatures	45
6.3.5	Mise en place de l’ossature proprement dite.....	51
6.3.6	Raccordement aux huisseries.....	55
6.3.7	Joints de fractionnement.....	58
6.3.8	Cas particulier où la cloison est désolidarisée des ouvrages à sa périphérie	59
6.3.9	Dispositifs de renforts pour charges lourdes – Fixations prévues à l’avance	60
6.3.10	Spécifications concernant la mise en œuvre de l’isolation en laine minérale	60
6.3.11	Mise en œuvre des plaques.....	60
6.3.12	Cloisons en surplomb	62
6.4	Contre-cloisons	64
6.4.1	Cas des contre-cloisons sur ossature métallique constituées de montants simples ou doubles.....	65
6.4.2	Cas des contre-cloisons sur ossature métallique constituées de fourrures avec appuis intermédiaires clipsés	68
6.4.3	Cas des contre-cloisons en doublage de façade à ossature bois.....	71
6.4.4	Dispositions complémentaires en pied.....	71
6.4.5	Spécification concernant la mise en œuvre de l’isolation	71
6.4.6	Cas des gaines et habillages.....	72
6.4.7	Dispositions particulières en locaux EB, EB+ privatifs et EB+ collectifs.....	72
6.4.8	Contre-cloisons sur fourrures fixées directement au support.....	73
6.4.9	Habillages collés.....	74
6.5	Cloisons alvéolaires.....	75
6.5.1	Travaux préparatoires.....	75
6.5.2	Hauteurs maximales des cloisons	75
6.5.3	Fixation des semelles et des rails	76
6.5.4	Implantation, traçage	76
6.5.5	Pose des semelles.....	76
6.5.6	Pose des rails hauts	77
6.5.7	Pose des rails verticaux	78
6.5.8	Pose des panneaux.....	78
6.5.9	Mise en œuvre des huisseries.....	79
6.5.10	Dispositions particulières relatives aux autres ouvrages.....	80
6.6	Caractéristiques des ouvrages verticaux.....	80
6.6.1	Aspect de surface.....	80
6.6.2	Planéité	81

Annexe A (informative) Mémento sur l’exécution des travaux annexes et l’application des finitions sur les ouvrages horizontaux ou inclinés en plaques de plâtre	82
A.1 Incorporations diverses	82
A.2 Isolation thermique.....	82
A.3 Fixation après coup	82
A.4 Application des finitions.....	83
A.4.1 Finition par peinture	83
A.4.2 Finition par enduit décoratif projeté.....	83
A.4.3 Finitions par papiers peints, tenture, etc.	83
A.5 Intervention ultérieure avec apport d’eau	83

Annexe B (informative) Mémento sur l’exécution des travaux annexes et l’application des finitions sur les ouvrages verticaux en plaques de parement en plâtre ou en cloisons alvéolaires	84
B.1 Exécution des encastremements et fixations après coup.....	84

B.1.1	Encastremets	84
B.1.2	Fixations après coup.....	85
B.2	Application des finitions	86
B.2.1	Finition par peinture.....	86
B.2.2	Finition par enduit décoratif projeté	86
B.2.3	Finition par papiers peints, tenture, etc.....	86
B.2.4	Revêtements en carreaux céramiques ou analogues collés.....	86
B.2.5	Dispositions particulières au voisinage des appareils sanitaires ou ménagers.....	86
Annexe C (informative) Hypothèses de calcul prises pour le dimensionnement des plafonds		
	(tableaux 2 à 7).....	89
C.1	Cas des fourrures.....	89
C.2	Cas des montants	90
Annexe D (informative) Méthode de calcul des cloisons sur ossatures métalliques		92
D.1	Méthode de dimensionnement des cloisons.....	92
D.2	Méthode d'essai de choc sur cloisons.....	94
D.2.1	Maquettes.....	94
D.2.2	Modalités d'essais.....	96
Annexe E (informative) Méthode de calcul des contre-cloisons sur ossatures métalliques		99
E.1	Méthode de dimensionnement des contre-cloisons	99
E.2	Méthode d'essai de choc sur contre-cloison	100
E.2.1	Maquettes.....	100
E.2.2	Modalités d'essai.....	100
Annexe F (informative) Tableau de classement des locaux		103
Bibliographie.....		104

Avant-propos

Le présent document, résulte des travaux préparatoires qui ont permis de lancer la révision du NF DTU 25.41:2012. De ce fait, sa durée de vie est limitée par la publication de la nouvelle version du NF DTU 25.41 prévue en 2022.

Les professionnels représentant les entreprises de bâtiment (CAPEB, FFB) et de l'industrie (SNIP) proposent ces règles professionnelles pour compléter la version en vigueur du NF DTU 25.41:2012 en y intégrant la mise en œuvre:

- Des cloisons distributives et contre cloisons en plaques de plâtre pleines BA18 et BA25 de largeur 900 mm.
- Des cloisons alvéolaires en murs ou doublages de murs utilisés pour des locaux classés EA, EB et EB+privatifs

NOTE ces procédés ont fait l'objet d'une décision de passage dans le domaine traditionnel par la CCFAT le 14/06/2017.

Les présentes règles professionnelles ne se substituent pas au NF DTU 25.41:2012.

Introduction

Les présentes règles couvrent les ouvrages intérieurs fixes de cloisons, contre-cloisons ou d'habillages¹⁾ verticaux, ou aux plafonds horizontaux ou inclinés²⁾ réalisés à leur emplacement définitif à l'aide de plaques de plâtre. Elles sont constituées de deux parties :

- Titre 1 : Cahier technique pour la mise en oeuvre;
- Titre 2 : Cahier technique pour la caractérisation des matériaux;

Elles définissent les règles générales à respecter pour assurer l'exécution d'un ouvrage:

- Horizontal ou incliné (rampant) d'aspect convenable, du point de vue planéité notamment, et de résistance mécanique satisfaisante, le parement étant constitué de trois plaques de plâtre maximum.
- Vertical d'aspect convenable, de résistance mécanique et de déformabilité satisfaisantes (voir annexes D et F concernant les déformations admissibles), à l'abri des risques d'humidification (locaux humides classés EB+ collectifs au plus) ou de condensations prévisibles, chaque parement étant constitué de trois plaques de plâtre maximum.

D'autres dispositions peuvent être appliquées pour répondre aux exigences réglementaires.

En vue de l'application du présent document aux ouvrages en plaques de plâtre, il est rappelé en outre que :

1) En ce qui concerne les ouvrages horizontaux ou inclinés (rampants) :

Ces ouvrages sont destinés à assurer ou à contribuer à une ou plusieurs des fonctions ci-après :

- Aspect (simple revêtement intérieur en sous-face de plancher) ou délimitation d'un volume (abaissement de la hauteur sous plafond d'un local par plafond suspendu) ;
- Isolation thermique ;
- Isolation acoustique ;
- Protection contre les risques d'incendie : R, EI ou REI ;
- Mécanique de cet ouvrage (vent, choc, poids propre, déformation, etc.) ;
- Les dispositions nécessaires dans les ouvrages concernés par des exigences parasismiques ne sont pas visées dans le présent document.

1) Au sens donné à l'article 3 du Titre 1

2) Par ouvrage incliné on entend, par exemple, l'habillage de rampant

Leur constitution doit tenir compte, outre les fonctions précitées, des facteurs ci-après :

- Nature et constitution de la structure support ;
- Dispositifs intermédiaires (fixations au support, suspentes, ossatures primaires, ossatures support des plaques, gestion des transferts de vapeur d'eau ou lorsque requis traitement de la perméabilité à l'air de l'ouvrage) à mettre en place, si nécessaire, entre la structure et les plaques proprement dites pour obtenir un ouvrage satisfaisant ;
- Choix des plaques à mettre en œuvre (épaisseur, type et nombre) compte tenu des principes généraux de mise en œuvre des plaques en ouvrage horizontal exposés ci-après.

Les fonctions à remplir telles que l'isolation thermique, acoustique, la sécurité incendie, mécanique, les risques sismiques, gestion des transferts de vapeur d'eau ou lorsque requis traitement de la perméabilité à l'air de l'ouvrage, peuvent nécessiter d'autres dispositions ; celles-ci sont définies dans les études, rapports ou procès-verbaux de classement propres aux procédés visés. Ces autres fonctions ne peuvent généralement pas être satisfaites par le seul plafond et la façon de les satisfaire ne peut être traitée complètement dans le présent document.

2) En ce qui concerne les ouvrages verticaux (cloisons, contre-cloisons ou habillages) :

Ces ouvrages sont destinés à assurer ou à contribuer à une ou plusieurs des fonctions ci-après :

- Délimitation d'espaces (cas des cloisons) et/ou aspect (cas des contre-cloisons et habillages notamment, etc.) ;
- Sécurité d'usage ;
- Isolation thermique ;
- Isolation acoustique : $Rw+C$ variant selon les types de cloisons, ou $Rw+C_{tr}$ selon les types de contre-cloisons ;
- Protection contre les risques d'incendie : EI variant selon les types de cloisons, EI ou REI variant selon les types de contre-cloisons ;
- Mécanique de cet ouvrage (vent, choc, poids propre, déformation, etc.) ;
- Les dispositions nécessaires dans les ouvrages concernés par des exigences parasismiques ne sont pas visées dans le présent document.

Ces fonctions ne dépendent généralement pas que de la seule cloison ou de la contre-cloison seule et la façon de les satisfaire ne peut être traitée complètement dans le présent document.

Leur constitution doit tenir compte, outre les fonctions précitées, des divers facteurs ci-après :

- Dimensions des ouvrages ;
- Type et disposition des ossatures utilisées ;
- Type et disposition de fixation au support ;
- Nature et caractéristiques des isolants éventuellement incorporés ;

- Choix des plaques à mettre en œuvre (épaisseur, type et nombre par parement éventuel) ;
- Revêtement de finition qu'il est prévu d'appliquer (papiers peints, peinture, revêtement céramique, etc.) ;
- Accrochage éventuel de charges lourdes lorsqu'elles sont clairement définies au préalable ;
- Dispositifs intermédiaires (fixations au support, appuis intermédiaires, ossatures support des plaques, gestion des transferts de vapeur d'eau ou lorsque requis, traitement de la perméabilité à l'air de l'ouvrage) à mettre en place, si nécessaire, entre la structure et les plaques proprement dites pour obtenir un ouvrage satisfaisant.

Les fonctions à remplir, telles que l'isolation thermique, acoustique, mécanique, la sécurité incendie, les risques sismiques peuvent nécessiter d'autres dispositions ; celles-ci sont définies dans les études, les rapports ou procès-verbaux d'essais propres aux procédés visés.

1 Domaine d'application

Le présent document propose des clauses types de spécifications de mise en œuvre pour les travaux d'exécution d'ouvrages verticaux et horizontaux réalisés avec les plaques de plâtre et les matériaux choisis à l'article 4 à l'intérieur des bâtiments d'usage courant. Il s'applique aux ouvrages neufs réalisés sur des chantiers de construction ou de rénovation.

Le système de traitement des joints entre plaques et des différentes jonctions (raccordement avec le gros œuvre) est réalisé selon la technique : enduit et bande à joint papier associée.

Les ouvrages concernés sont les cloisons de distribution de hauteur inférieure à 7 m, les contre-cloisons de hauteur inférieure à 7 m, les plafonds et les habillages, les parois de gaines techniques, les cloisons en panneaux avec âme à réseau alvéolaire de bâtiments destinés aux logements et aux hôtels, bâtiments scolaires et hospitaliers ainsi qu'aux immeubles de bureaux et aux autres bâtiments soumis à des sollicitations équivalentes (voir article 5).

Les ouvrages en plaques de plâtre réalisés dans des constructions ossature bois conformes au NF DTU 31.2 ou au NF DTU 31.4 sont également visés. Le domaine d'application du NF DTU 31.2 se limite aux locaux EB en incluant les cuisines et salles d'eau pour les bâtiments d'habitation (voir Annexe B du NF DTU 31.2 P1-1).

Seules les contre-cloisons suivantes sont traitées dans le présent document :

- Les contre-cloisons dont les ossatures métalliques sont constituées de montants simples ou doublés sans fixation au support ou avec fixation intermédiaire au support ;
- Les contre-cloisons avec appui intermédiaire clipsé dont les ossatures métalliques sont constituées de fourrures ;
- Les contre-cloisons en doublage de façade à ossature bois ;
- Les cloisons à ossature bois en surplomb.

Le présent document ne s'applique pas :

- Aux complexes d'isolation thermique plaques de plâtre — isolant utilisés en doublage de murs ou en habillages horizontaux ou inclinés ;
- Aux conduits de désenfumage ou de ventilation horizontaux, verticaux ou inclinés ;
- Aux cloisons acoustiques séparatives à double ossature indépendante ;
- Aux systèmes de traitement de la perméabilité à l'air.
- Aux plafonds en local EB + collectifs.
- Aux habillages collés en EB+ collectifs.
- Aux cloisons alvéolaires en EB+ collectifs.
- Aux plaques pare-vapeur en parois horizontales (plafonds et rampants).

Le présent document ne s'applique qu'aux locaux classés EA (locaux secs ou faiblement humides), EB (locaux moyennement humides), EB+ privés (locaux humides à usage privé) et EB+ collectifs (locaux

humides à usage collectif) au sens du cahier CSTB 3567 de mai 2006 « Classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois ». Les cloisons alvéolaires ainsi que les habillages collés ne sont pas admis en EB+ collectifs.

Les plafonds sont limités aux locaux EB+ privés.

Pour l'ensemble des parois verticales apparentes des locaux classés EB+ privés et EB+ collectifs, seules sont admises les plaques de plâtre hydrofugées de type H1 telles que définies dans le Titre 2 des présentes règles professionnelles.

Dans le cas de cloisons ou contre-cloisons à parement constitué de plusieurs plaques :

- Pour les locaux EB+ privés, seule la plaque extérieure est de type H1 ;
- Pour les locaux EB+ collectifs, toutes les plaques de plâtre du même parement seront de type H1.

Dans le cas de réalisation de cloisons sous rampant dans les locaux EB+ privés et EB+ collectifs, les parois verticales ou inclinées situées à une hauteur inférieure à 1,80 m linéaire du niveau du sol, sont réalisées en plaques de plâtre hydrofugées de type H1.

Dans le cas de cloisons devant être mises en œuvre en zone sismique, les dispositions du présent document doivent être complétées par les dispositions réglementaires correspondantes.

Le présent document s'applique dans toutes les zones climatiques ou naturelles françaises métropolitaines ainsi que dans les DOM. Ce document ne s'applique pas pour une altitude supérieure à 400 m sur l'île de la Réunion.

NOTE Le domaine d'application couvre ainsi les départements de la Guadeloupe, de la Martinique, de la Guyane, de Mayotte et de la Réunion (avec une altitude \leq 400 m).

2 Références normatives du Titre 1

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

P 05-100, Conditions d'usage normal d'un logement.

NF DTU 20.1 P3, Travaux de bâtiment — Ouvrages en maçonnerie de petits éléments — Parois et murs (indice de classement : P10-202-3).

NF DTU 31.1, Travaux de bâtiments — Charpente et escaliers en bois (indice de classement : P21-203).

NF DTU 31.2, Travaux de bâtiment — Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois - Partie 1-1 : cahier des clauses techniques types (CCT) - Partie 1-2 : critères généraux de choix des matériaux (CGM) - Partie 2 : cahier des clauses administratives spéciales types (CCS) — Référence commerciale des parties P1-1, P1-2 et P2 du NF DTU 31.2.

NF DTU 31.4, Travaux de bâtiment — Façades à ossature bois (indice de classement : P21-206).

NF DTU 36.2, Travaux de bâtiment — Menuiseries intérieures en bois (indice de classement : P23-202).

NF DTU 45.10, Travaux de bâtiment — Isolation des combles par panneaux ou rouleaux en laines minérales manufacturées (indice de classement P75-501).

NF DTU 45.11, Travaux de bâtiment — Isolation thermique de combles par soufflage d'isolant en vrac (laines minérales ou ouate de cellulose de papier) (indice de référence : P75-502).

NF DTU 52.2 P1-1-1 + A1, Travaux de bâtiment — Pose collée des revêtements céramiques et assimilés — Pierres naturelles — Partie 1-1-1 : Cahier des clauses techniques types pour les murs intérieurs (indice de classement : P61-204-1-1-1 +A1).

NF DTU 52.2 P1-1-4, Travaux de bâtiment — Pose collée des revêtements céramiques et assimilés — Pierres naturelles — Partie 1-1-4 : Cahier des clauses techniques types pour les Systèmes de Protection à l'Eau sous Carrelage (SPEC) pour les sols et murs (indice de classement : P61-204-1-1-4).

NF DTU 52.2 P1-2, Travaux de bâtiment — Pose collée des revêtements céramiques et assimilés — Pierres naturelles Critères généraux de choix des matériaux (CGM) (indice de classement : P61-204-1-2).

NF DTU 59.1, Peinture — Travaux de peinture des bâtiments (indice de classement : P74-201)

NF EN 520, Plaques de plâtre — Définitions, exigences et méthodes d'essai (indice de classement : P72-600).

NF EN 14195, Éléments d'ossature métalliques pour systèmes en plaques de plâtre — Définitions, exigences et méthodes d'essai (indice de classement : P72-605).

Cahier CSTB n° 3567, « Classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois » Mai 2006.

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1 Parement

Le parement est l'une des faces de la paroi et peut être constitué d'une ou plusieurs épaisseurs de plaques de plâtre

3.2 Cloison de distribution

Une paroi verticale de distribution, non porteuse, à deux parements à l'intérieur d'une construction et régissant sur toute la hauteur entre plancher bas et plafond fixe (non démontable) ou plancher haut et séparant deux locaux

3.3 Cloison alvéolaire

Cloison en panneaux préfabriqués en plaques de plâtre à âme cellulaire en carton

3.4 Contre-cloison (cloison de doublage)

La contre-cloison est constituée d'ossatures verticales et/ou horizontales et peut ou non comporter des appuis intermédiaires la reliant à cette paroi

3.5 Habillage

Une paroi non porteuse, à l'intérieur d'une construction, fixée directement au support par collage

3.6 Paroi de gaine technique

Une paroi verticale, non porteuse à une, deux, trois ou quatre faces, à l'intérieur d'une construction et régissant sur toute la hauteur entre plancher bas et plancher haut, et assurant l'encoffrement d'équipements techniques. Ces parois doivent en outre satisfaire à des exigences propres à ce type d'ouvrage (isolation acoustique, protection incendie, etc.). Ces ouvrages sont constitués de contre-cloisons, cloisons ou panneaux alvéolaires

3.7 Cloison en surplomb

Cloison implantée en rive de plancher dont le surplomb avec un autre plancher est supérieur à un mètre (cage d'escalier, mezzanine, cloison délimitant des espaces à niveaux décalés, etc.)

3.8 s_d

Epaisseur de la couche d'air équivalente pour la diffusion de la vapeur d'eau

3.9 Système de Protection à l'Eau sous Carrelage (SPEC)

Procédé constitué d'un primaire éventuel, d'une résine, de colle(s) à carrelage et de produits connexes, destiné à protéger les supports sensibles à l'eau, des projections d'eau dans certains locaux humides. Le procédé comprend systématiquement un carrelage

NOTE Attention à ne pas confondre le SPEC dans cette définition, avec la résine dite sous-couche de protection à l'eau sous carrelage, cette dernière ne remplit pas la même fonction qu'un SPEC

4 Produits et matériaux

Les plaques de plâtre et les matériaux sont choisis parmi ceux répondant aux critères donnés dans le Titre 2 des présentes règles professionnelles.

5 Dimensionnement des ouvrages et conditions préalables

Le plafond tel que défini dans le présent document contribue à la perméabilité à l'air de la paroi.

Les travaux ultérieurs sur cette paroi ne doivent pas altérer la perméabilité à l'air initiale du plafond.

Les plafonds, cloisons, contre-cloisons et parois de gaines techniques sont dimensionnés en vue d'assurer :

- La stabilité (voir au 5.1) ;
- La résistance aux chocs (voir au 5.2) ;
- La résistance au vent (voir au 5.3).

Ce dimensionnement tient compte des précautions à prendre vis-à-vis :

- Des déformations du gros œuvre (voir au 5.4) ;
- Des locaux humides (voir au 5.5) ;
- Des incorporations et traversées d'ouvrages (voir au 5.6) ;

— Des conditions préalables de raccordement à la structure d'accueil (voir au 5.7).

5.1 Dimensionnement pour assurer la stabilité

Le dimensionnement est fonction de la nature des éléments constitutifs de ces ouvrages. Les limites correspondantes sont indiquées :

- Pour les plafonds au 6.2.2.2.3 ;
- Pour les cloisons au 6.3.2 ;
- Pour les contre-cloisons au 6.4 ;
- Pour les cloisons alvéolaires au 6.5.

Ces limites de dimensionnement, ont été établies en ne considérant que les charges horizontales et verticales s'appliquant sur les cloisons de tout type de bâtiment, sont celles d'un usage normal d'un logement au sens du fascicule de documentation P05-100.

5.2 Dimensionnement pour assurer la résistance aux chocs des ouvrages verticaux

Les types de locaux et la constitution des cloisons ou contre-cloisons sont définis dans le tableau 1.

Tableau 1 — Types de locaux et constitution des cloisons ou contre-cloisons

Types de locaux	Parement des cloisons et contre-cloisons
Cas A : emploi dans des locaux assimilables à l'occupation des logements dont la résistance au choc des cloisons ou contre-cloisons est de 60 J (maisons individuelles, parties privatives des logements collectifs et bureaux).	Parement constitué a minima d'une plaque (BA13, BA15, BA18 ou BA25). Cloisons alvéolaires 50 mm et 60 mm.
Cas B : emplois autres que ceux visés dans le cas A.	Pour les plaques en largeur 1 200 mm, le parement est constitué a minima d'une plaque BA18 ou de deux plaques BA13 ou de deux plaques BA15. Pour les plaques en largeur 900 mm, le parement est constitué a minima d'une plaque BA18 ou BA25. Les ouvrages cloisons et contre-cloisons doivent satisfaire à un essai de résistance aux chocs selon l'annexe D paragraphe D.2.2.1 (cas B).

NOTE Il appartient au maître d'œuvre de définir, dans les DPM, le cas A ou B dont relèvent les locaux.

5.2.1 Cloisons

Pour remplir son rôle, la cloison, en fonction de son utilisation cas A ou B (voir tableau 1), doit résister à des chocs caractérisés par leur énergie, en fonction de l'exigence requise et conformément à l'annexe D :

- Conservation des performances :
 - Cas A : 60 J, aucun désordre apparent ;
 - Cas B : 120 J, aucun désordre apparent ;

TITRE 1 : Ouvrages en plaques de plâtre - plaques à faces cartonées - cloisons alvéolaires et plaques de largeur 900 mm

- Choc de sécurité : 240 J – noter les désordres apparents constatés. Il ne doit pas y avoir de traversée du corps de choc ni de chute de partie de cloison dangereuse pour l'occupant.

Ces deux exigences sont réputées satisfaites pour les cloisons dimensionnées conformément aux tableaux 9,10, 11 et 12.

L'exigence complémentaire du choc de sécurité de 400 J vérifie le comportement et la stabilité des cloisons en surplomb sous l'action de chocs exceptionnels. Il ne doit pas y avoir de traversée du corps de choc ni de chute de partie de cloison côté opposé au choc. Pour ces cloisons sur ossatures métalliques en surplomb, il est prévu des dispositions en rive définies au 6.3.12.

Les cloisons à ossatures bois sont limitées à une utilisation de locaux de type cas A.

5.2.2 Contre-cloison sur ossatures métalliques et à ossatures bois

Pour remplir son rôle, la contre-cloison, en fonction de son utilisation cas A ou B, devant une façade légère ou un doublage de façade (voir tableau 1), doit résister à des chocs caractérisés par leur énergie, en fonction de l'exigence requise et conformément à l'annexe E.

Ces exigences sont réputées satisfaites pour les contre-cloisons dimensionnées conformément au paragraphe 6.4 (tableaux 16 et 17).

Pour les ouvrages à ossatures bois, ces exigences sont réputées satisfaites pour les contre-cloisons dimensionnées conformément au paragraphe 6.4.3.

5.3 Dimensionnement pour assurer la résistance au vent

Pour les bâtiments fermés ou partiellement ouverts au sens des règles de calcul des actions du vent en vigueur, et dans le cas des bâtiments courants traités ici (voir article 1, paragraphe 6.2.2.2 et annexes D et E) la résistance aux chocs de sécurité des cloisons intérieures leur confère une résistance satisfaisante au vent. Le critère de flexibilité en service ($L/500$) est vérifié conformément à l'annexe E pour une pression de vent forfaitaire de 20 daN/m^2 .

5.4 Précautions à prendre vis-à-vis des déformations du gros œuvre

Il convient de rappeler qu'un plancher ou une poutre peuvent être correctement dimensionnés sur le plan de leur résistance mécanique et donner lieu, néanmoins, à des déformations contraignantes pour le reste de l'ouvrage et qui peuvent s'ajouter au fluage et au retrait des murs.

Compte tenu de ce qui précède et en fonction des caractéristiques mécaniques de la structure support si une désolidarisation doit être réalisée en tête de cloison, elle fait l'objet d'une prescription particulière dans les Documents Particuliers du Marché (DPM).

NOTE L'expérience acquise conduit à limiter les déformées des parois supports aux valeurs $f < L/500$, f étant la flèche des planchers et L la portée des planchers. Compte tenu de ces déformations contraignantes, des microfissures structurelles peuvent apparaître notamment sur les joints entre plaques situés à proximité des allèges et des impostes.

5.5 Cas des locaux humides

Dans les locaux EB, EB+ privés et EB+ collectifs, en l'absence dans les DPM de dispositions particulières de protection à prendre pour éviter les passages d'eau, ce sont celles retenues au paragraphe 6.3.4.2 qui s'appliquent.

5.6 Cas des incorporations et traversées d'ouvrages

La conception et la réalisation des ouvrages, y compris les interventions des autres corps d'état et traversées diverses doivent permettre d'assurer simultanément la satisfaction des performances acoustique, thermique, feu et mécanique de l'ouvrage, le cas échéant requises.

Une distance minimale de 50 cm est nécessaire lorsque les réseaux parallèles sont mis en œuvre avant les cloisons et/ou les contre-cloisons. Cette distance est nécessaire pour réaliser les ouvrages (mise en place de l'ossature, vissage des plaques et jointoiement).

NOTE 1 Les travaux de traversées sont réalisés par les autres corps d'état concernés après la pose des cloisons, contre-cloisons et plafonds.

NOTE 2 Les annexes A et B (informatives) du présent document rappellent les dispositions relatives à l'exécution des travaux annexes sur les ouvrages en plaques de plâtre après incorporation ou traversée.

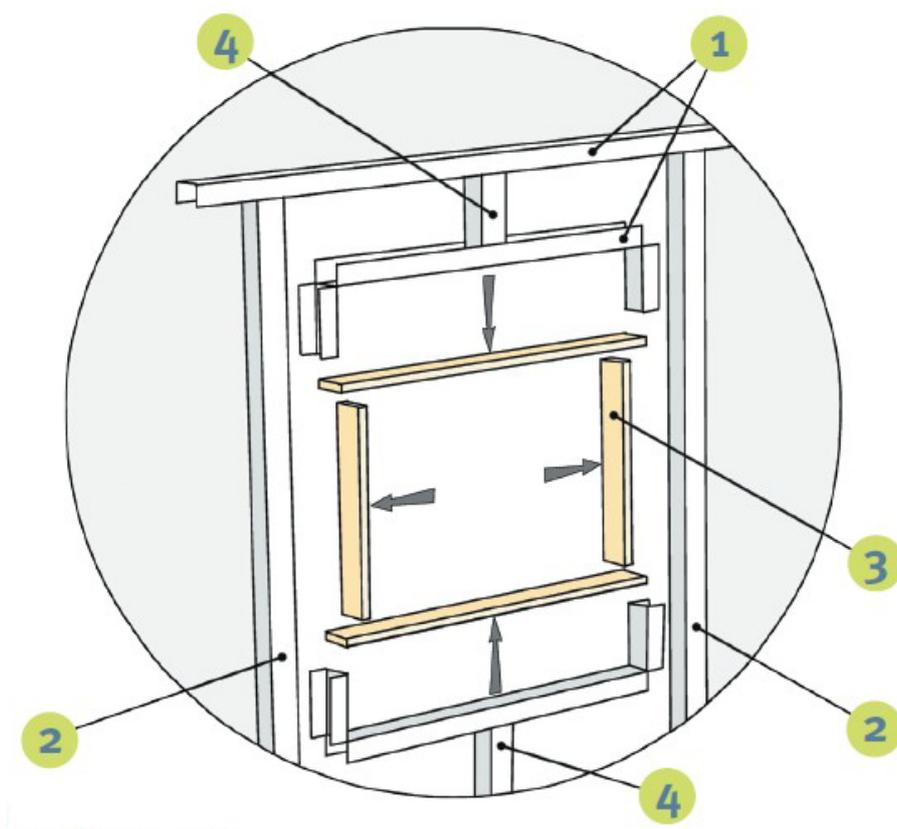
Les équipements traversants peuvent être les suivants :

- Volets de désenfumage ou de transfert ;
- Conduits de ventilation, conduits de désenfumage et autres conduits ;
- Clapets ;
- Câbles électriques ;
- Canalisations.

Le supportage des équipements traversants doit être réalisé indépendamment de la cloison traversée de manière qu'aucune charge complémentaire ne soit appliquée sur la cloison.

NOTE 3 Les dimensions de la réservation réalisée dans une cloison sont données par l'entreprise chargée de la pose de l'équipement traversant la cloison.

Afin de préserver les performances mécaniques de l'ouvrage, les dimensions intérieures de la réservation ne doivent pas excéder 1 070 mm en largeur et 600 mm en hauteur pour les plaques en largeur 1 200 mm. Pour les plaques en largeur 900 mm, la largeur maximale est réduite à 770 mm. Au-delà de ces dimensions, des renforts supplémentaires sont à prévoir.



Légende

- 1 Rails
- 2 Montants supplémentaires
- 3 Bandes de plâtre de même qualité et en même nombre que les parements
- 4 Montants intermédiaires

Figure 1 — Incorporation ou traversée d'ouvrage

5.7 Conditions préalables de raccordement à la structure d'accueil

La réalisation des ouvrages verticaux ne peut être effectuée que dans les structures d'accueil qui permettent la tenue en tête et/ou en pied.

La réalisation des ouvrages horizontaux ne peut être effectuée que dans les structures d'accueil qui permettent de respecter les règles conformément au 6.2.2.2.1.

À défaut, une structure d'accueil complémentaire sera dimensionnée et réalisée par le corps d'état concerné par la structure porteuse conformément à l'article 5 du présent document et aux dispositions du Titre 2 des présentes règles professionnelles.

6 Mise en œuvre

6.1 Prescriptions générales

6.1.1 Conditions préalables

6.1.1.1 Conditions préalables à l'exécution des ouvrages

Les travaux ne doivent être entrepris que dans des constructions accessibles, hors d'air, hors d'eau et locaux secs dont l'état d'avancement met les ouvrages en plaques à l'abri des intempéries et notamment du risque d'humidification par apport accidentel d'eau liquide.

NOTE Les précautions à prendre, avant l'intervention de l'entreprise de plâtrerie, concernent principalement :

- La mise en place de la toiture, ou dans le cas des bâtiments collectifs un décalage d'au moins cinq niveaux par rapport aux travaux de gros œuvre avec étanchéité provisoire, notamment au niveau des trémies et réservations ;
- Les structures d'accueil nécessaires selon le paragraphe 5.7 ;
- La pose des menuiseries extérieures vitrées ;
- L'exécution des enduits extérieurs des façades en maçonnerie d'éléments en cas de pose de contre-cloisons de doublage ;
- La perméabilité à l'air des parois murs, plafonds, rampants ou pieds-droits.

Lors de la reconnaissance des parois supports, il sera vérifié que les dispositions constructives permettant de maîtriser la perméabilité à l'air de l'enveloppe ont été prises en amont de la mise en œuvre des contre-cloisons, notamment :

- Pose et calfeutrement des menuiseries extérieures ;
- Enduit extérieur sur les maçonneries ou autre solution technique permettant d'obtenir le clos et le couvert ;
- Calfeutrement des traversées de l'enveloppe (canalisations, etc.).

À défaut, il convient d'en avertir le maître d'ouvrage ou son représentant avant l'intervention de l'entreprise de plâtrerie.

NOTE 2 Sur prescription particulière des Documents Particuliers du Marché, un test intermédiaire de perméabilité à l'air de l'enveloppe peut être réalisé.

Les supports sont réceptionnés conformément aux spécifications des NF DTU les concernant ou les éventuelles pièces de marchés quand elles existent (aspect de surface, planéité, aplomb, alignement, etc.).

6.1.1.2 Conditions de stockage sur chantier

Les plaques de plâtre doivent être stockées à l'abri des intempéries, à plat sur des cales, espacées au plus de 60 cm et disposées dans le sens de la largeur sur un sol plan. Les cales sont d'au moins 5 cm de large et de longueur au moins égale à la largeur des plaques.

Les cloisons alvéolaires doivent être stockées à l'abri des intempéries, à plat sur des cales espacées au plus de 60 cm et disposées dans le sens de la largeur sur un sol plan. Ces cales sont d'au moins 10 cm de

large et de longueur au moins égale à la largeur des panneaux. Dans le cas d'un empilage de plusieurs fardeaux, les cales doivent être superposées d'une pile à l'autre.

NOTE Le calage prévu au transport peut avantageusement être réutilisé. Les manutentions par fardeau se font habituellement à plat.

Le stockage doit, en outre, être organisé de façon à mettre les plaques de plâtre à l'abri des chocs ou salissures pouvant survenir du fait de l'activité du chantier.

Les produits en poudre doivent être stockés à l'abri de l'humidité, les produits en pâte doivent être stockés à l'abri du gel et du soleil. Le stockage doit, en outre, être organisé de façon à mettre les produits à l'abri des dégradations, des déchirures de sacheries pouvant survenir du fait de l'activité du chantier.

6.1.1.3 Conditions de manutention

Les plaques doivent être déchargées au plus près du chantier et stockées à proximité de la zone de pose. Il est recommandé d'utiliser des aides à la manutention (poignées, chariots, monte-matériaux, etc.).

La manutention plaque par plaque ou panneau par panneau est généralement effectuée sur chant en évitant d'endommager les plaques de plâtre ou les panneaux. Il convient d'éviter, en particulier, le frottement des plaques l'une sur l'autre, la pose des angles par terre, etc.

Les cloisons alvéolaires et les plaques au-dessus de 25 kg nécessitent une manutention par deux personnes.

Les plaques au-delà de 50 kg nécessitent une manutention avec des dispositifs d'aide à la manutention mécanique.

6.1.2 Découpe des plaques

Les plaques cassées ou fendues ou d'une manière générale présentant des dégradations susceptibles de compromettre la résistance mécanique de l'ouvrage ou la tenue des finitions ultérieures, ne doivent pas être utilisées telles quelles.

Après découpe, les parties intactes peuvent toutefois être utilisées par exemple pour la réalisation d'impostes.

La découpe éventuelle des plaques doit être effectuée sans affecter la liaison entre le carton des faces et le cœur en plâtre.

La découpe des plaques de plâtre doit être effectuée de façon telle que, lors de la pose, les plaques soient disposées dans le même sens (longitudinal ou transversal).

6.1.3 Fixation des plaques

6.1.3.1 Fixation sur ossatures bois

Elle peut être exécutée à l'aide des vis définies dans le Titre 2, des présentes règles, de longueur égale à l'épaisseur totale des plaques à fixer, augmentée d'au moins 20 mm.

NOTE Les longueurs courantes des vis sont de 35 mm à 70 mm.

Les points de fixation doivent être situés à au moins 10 mm de tous les bords de la plaque, ainsi qu'à 10 mm des bords des ossatures bois, et espacés d'au plus 30 cm.

Pour les ouvrages horizontaux ou inclinés, la fixation se fait sur une ossature métallique rapportée.

La fixation des ouvrages verticaux ne peut s'effectuer que si les tolérances du support sont identiques à celles des tolérances de l'ouvrage fini (voir au 6.2.6.2).

6.1.3.2 Fixation sur ossatures métalliques

Elle doit être exécutée à l'aide des vis définies dans le Titre 2, des présentes règles, de longueur égale à l'épaisseur totale des plaques à fixer majorée de 10 mm au moins.

NOTE Cela correspond, selon le type de la vis à l'engagement de 3 spires au moins du filetage. Les longueurs courantes vont de 25 mm à 70 mm.

Les points de fixation doivent être situés à au moins 10 mm de tous les bords de la plaque. Les entraxes sont définis au 6.3.11.2.

6.1.3.3 Fixation directe par collage au mortier adhésif

La fixation directe par collage est limitée à la superposition de deux plaques sans excéder 6 m de hauteur et ne peut être utilisée que sur les supports continus traditionnels suivants :

- Blocs de béton avec ou sans enduit ;
- Briques creuses ou pleines avec ou sans enduit ;
- Béton banché après reconnaissance du support ;
- Carreaux de plâtre.

Ces supports doivent être secs, sains et non pulvérulents. Ils ne doivent pas présenter d'irrégularité de surface dépassant 15 mm.

Si les supports ne sont pas conformes, il convient d'en avertir le maître d'ouvrage ou son représentant afin qu'il fasse procéder, avant l'intervention de l'entreprise de plâtrerie, aux travaux préparatoires de rattrapage localisé, de façon à ramener le support dans les tolérances ci-dessus.

La mise en œuvre est faite suivant le 6.4.9.

NOTE Lorsque les supports béton présentent des traces des huiles de décoffrage, celles-ci sont préalablement éliminées ou traitées avant l'intervention de l'entreprise de plâtrerie.

6.1.4 Cloisons alvéolaires

La fixation des cloisons alvéolaires est traitée au 6.5.

6.1.5 Traitement des joints et raccords divers

6.1.5.1 Travaux préparatoires

Avant traitement des joints proprement dits, il doit être procédé au garnissage entre plaques accidentellement non jointives, au remplissage des bords amincis, en jonction avec des bords coupés, épaufrures, légères dégradations du parement, etc.

Il sera également vérifié que les têtes de vis sont correctement enfoncées.

Au droit des raccordements avec des parois d'autre nature, il convient de s'assurer que la surface est saine, sèche et non pulvérulente.

6.1.5.2 Traitement des joints

6.1.5.2.1 Joints courants entre plaques de plâtre ou panneaux à bords amincis

Le traitement des joints intervient après durcissement des produits de rebouchage. Il est réalisé suivant les opérations ci-après :

- Appliquer largement l'enduit au fond du creux formé par les bords amincis et repérer l'axe du joint ;
- Placer la face meulée de la bande à joint papier sur l'enduit (côté marquage si celle-ci comporte un sigle), l'axe de la bande étant centré sur l'axe du joint au droit de la jonction des deux plaques ;
- Serrer la bande pour éliminer l'excédent d'enduit sans trop appuyer en glissant la spatule en position inclinée, le long de la bande de haut en bas ;
- Recouvrir la bande d'enduit au moyen d'un plâtroir ou platoir ;
- Laisser sécher ou durcir la 1^{ère} couche d'enduit, recouvrir le joint d'une deuxième couche d'enduit en la laissant déborder de 2 à 5 cm au-delà de l'aminci.

NOTE 1 Les délais et conditions d'exécution (séchage et durcissement) entre les différentes opérations sont fonction des produits utilisés et des conditions ambiantes (se reporter à cet effet aux indications des producteurs figurant sur les emballages). En particulier, les produits ne sont utilisables que pour des températures ambiantes au moins supérieures à + 5 °C.

En outre, dans des conditions ambiantes défavorables au séchage de ces produits (hygrométrie très élevée, absence de ventilation des locaux, etc.), il peut être nécessaire de différer le traitement des joints ou d'espacer les différentes opérations de ce traitement.

6.1.5.2.2 Angles rentrants

Les mêmes opérations que ci-dessus sont effectuées en pliant au préalable la bande.

6.1.5.2.3 Angles saillants

Les mêmes opérations que ci-dessus sont effectuées. Dans le cas d'angles saillants verticaux, il doit être utilisé l'un ou l'autre des produits suivants définis dans le Titre 2 des présentes règles.

- Une bande spéciale armée, l'armature métallique devant être disposée côté plaques ;
- Une cornière métallique ou PVC perforée.

6.1.5.2.4 Bords coupés (abouts de plaques, coupes, etc.)

Le joint est traité suivant le même principe que décrit au 6.1.5.2.1 en élargissant l'application des couches successives d'enduits.

Dans le cas de joints entre bords coupés et bords amincis, il est indispensable de rétablir la symétrie en remplissant préalablement le bord aminci avec un enduit ou un mortier adhésif et d'attendre le durcissement du remplissage avant de procéder au traitement des joints.

NOTE L'absence de bords amincis implique d'élargir l'application des couches de finition afin d'atténuer la surépaisseur inévitable qui résulte de l'absence d'amincis.

6.1.5.2.5 Intersection des joints

Les bandes à joints papier ne doivent pas être superposées. À cet effet, la bande qui renforce le joint sur les bords coupés doit être interrompue.

6.1.5.2.6 Gaines techniques

Le traitement des joints à l'intérieur des gaines techniques n'est pas réalisé.

6.1.5.3 Joints entre plaques ou panneaux et éléments de nature différente (béton, enduit plâtre, carreaux de plâtre, etc.)

6.1.5.3.1 Cas général

Le support doit être sec et débarrassé de toute pulvérulence ou produit insuffisamment adhérent.

Le joint est traité comme indiqué au 6.1.5.2.2 pour les angles et comme indiqué au 6.1.5.2.4 pour les supports en continuité.

6.1.5.3.2 Utilisation des corniches

Les corniches sont collées à l'aide de l'enduit à joint ou de mortier adhésif. Pendant le séchage, le maintien en place est assuré par calage à la partie inférieure à l'aide de pointes disposées tous les 1 m environ.

La finition par bande et enduit de la cueillie derrière la corniche n'est pas nécessaire dans ce cas.

6.1.5.3.3 Autres dispositions de raccordement

Le traitement de la jonction entre plaque de plâtre et éléments de nature différente peut être également assuré par l'une des dispositions suivantes :

- Mastic acrylique ou élastomère ;
- Couvre joints ;
- Profilé d'habillage formant joint creux.

NOTE C'est notamment le cas des jonctions avec des éléments en béton laissé brut, des façades légères, des enduits pelliculaires, etc.

6.1.5.4 Ragréages localisés

La dissimulation des têtes de vis ainsi que le ragréage de blessures légères du parement sont exécutés en deux passes successives de l'enduit utilisé pour les joints (voir au 6.1.5.2.1), avec séchage entre les deux passes.

NOTE Ces deux opérations sont généralement exécutées en même temps que le traitement des joints.

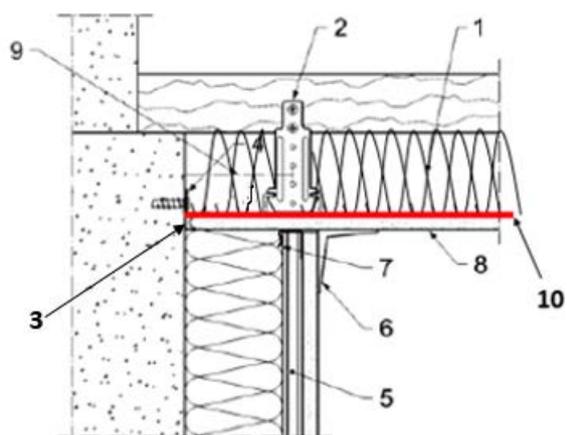
6.1.6 Points singuliers

Dispositions particulières relatives à la mise en œuvre des ouvrages horizontaux, verticaux et/ou inclinés.



Figure 2 — Exemple de liaisons menuiseries extérieures – Cas des fourrures

L'ossature métallique de l'ouvrage plaque de plâtre ne doit pas être fixée sur la menuiserie extérieure. Des fixations mécaniques complémentaires doivent être mises en œuvre à proximité des menuiseries.

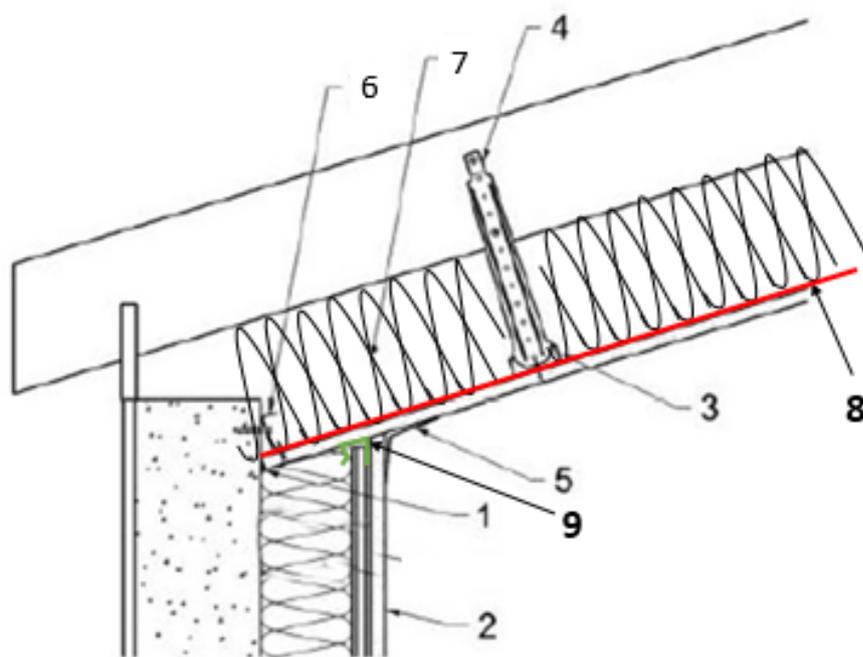


Légende

- 1 Procédé d'isolation selon les dispositions des NF DTU 45.10 et/ou 45.11
- 2 Suspente
- 3 Mastic ou bourrage
- 4 Cornière
- 5 Fourrure

- 6 Traitement de joint
- 7 Rail de fourrure
- 8 Plaque de plâtre
- 9 $d \leq$ entraxe de la fourrure
- 10 Ouvrage pare-vapeur selon les dispositions des NF DTU 45.10 et/ou 45.11

Figure 3 — Exemple de liaison avec les plafonds - Combles perdus : dispositions particulières en partie haute

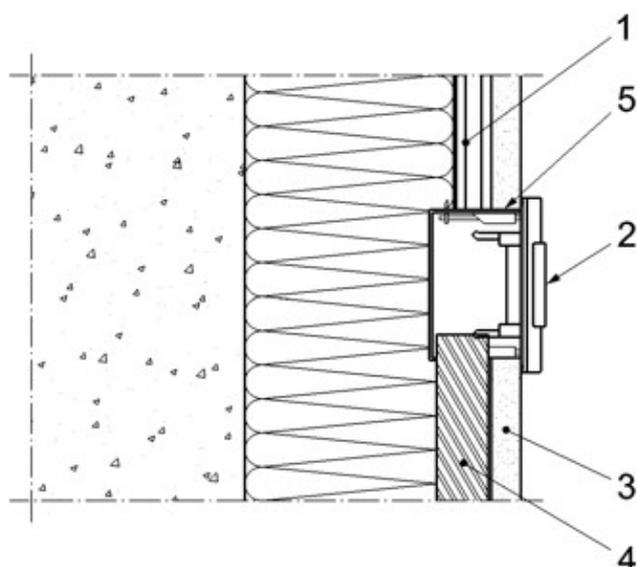


Légende

- 1 Mastic ou enduit et bande
- 2 Plaque de plâtre
- 3 Fourrure
- 4 Suspente
- 5 Traitement de joint

- 6 Rail ou cornière
- 7 Procédé d'isolation selon les dispositions du NF DTU 45.10
- 8 Ouvrage pare-vapeur selon les dispositions des NF DTU 45.10 et/ou 45.11
- 9 Rail haut

Figure 4 — Exemple de liaison avec les plafonds – Combles aménagés : dispositions particulières en partie haute dans le cas d'un pied-droit maçonné



Légende

- 1 Fourrure
- 2 Boîtier électrique
- 3 Plaque de plâtre
- 4 Gaine électrique
- 5 Trou à la scie cloche

Figure 5 — Exemple d'incorporations électriques

6.1.7 Mise en œuvre dans les DROM

La mise en œuvre des ouvrages en plaques de plâtre dans les DROM est conforme aux 6.2, 6.3, 6.4 et 6.5 avec les dispositions complémentaires suivantes :

- Seules les plaques hydrofuges H1 sont admises ;
- La fixation des rails par collage n'est pas admise ;
- Pour tout type de local, le traitement des pieds de cloisons est réalisé conformément aux dispositions décrites aux 6.3.4.1.2.1, 6.3.4.2.2 et 6.4.7.2 ;
- Les plaques pare-vapeur ne sont pas admises.

6.2 Ouvrages horizontaux et inclinés

6.2.1 Travaux préparatoires

Les travaux ne doivent commencer qu'une fois que la construction satisfait aux conditions définies au 6.1.1.

Lorsqu'il est nécessaire de mettre en œuvre une ossature primaire, on se reportera aux dispositions prévues au 6.2.2.2.2.1.

6.2.1.1 Implantation — traçage

Avant exécution des ouvrages horizontaux, il est procédé à leur implantation en matérialisant leur niveau sur les ouvrages verticaux auxquels ils se raccordent, ou à la vérification que le tracé, le cas échéant déjà effectué, est correctement implanté.

Il faut également procéder à l'implantation et au traçage des autres ouvrages verticaux tels que cloisons, habillage, afin de mettre en place les renforts nécessaires, le cas échéant, au raccordement.

NOTE Il est rappelé que, dans le cas courant du logement, l'ordre logique des travaux est l'exécution des plafonds et ensuite des ouvrages verticaux (contre-cloisons, doublages, cloisons de distribution, habillages, etc.).

6.2.1.2 Raccord avec les points singuliers

Avant la réalisation du plafond, les dispositifs particuliers décrits ci-après, doivent être mis en place au droit des joints du gros œuvre. Ils permettent de réaliser l'exécution des raccords avec les parois verticales déjà existantes ou à venir (cloison de distribution, etc.).

6.2.1.3 Incorporations diverses

La pose des plaques ne peut intervenir que lorsque les incorporations diverses par les autres corps d'état (conduits, gaines, suspentes fixées sur la structure support, etc.) dans le plénum des plafonds ont été exécutées. Il convient de se reporter au mémento sur l'exécution des travaux annexes (voir annexe B).

6.2.2 Ossature secondaire

6.2.2.1 Généralités

La fixation des plaques nécessite la mise en place, sous la structure support (charpente, plancher, etc.), d'une ossature répondant aux prescriptions définies ci-après aux 6.2.2.2 à 6.2.2.5.

Dans le cas des structures bois, on veillera en particulier à ce que les précautions aient été prises pour éviter tout voilage de ces supports pouvant nuire à l'aspect du plafond. Outre le degré de siccité des bois, les lignes d'entretoise judicieusement disposées sont en général suffisantes pour pallier ce risque (voir NF DTU 31.1 et NF DTU 31.2).

6.2.2.2 Constitution

6.2.2.2.1 Sollicitations mécaniques

L'ossature secondaire (profilé métallique ou contre lattage bois) y compris ses dispositifs de liaison à la structure support (fixation, suspentes, etc.) doit être capable d'absorber, sans déformation supérieure à 5 mm, y compris en cas d'ossatures primaires et secondaires, les sollicitations suivantes :

- Charges permanentes : poids propre du plafond, matériau d'isolation, objets suspendus ;
- Effets de pression et dépression dus au vent (voir Règles de calcul des actions du vent).

Les prescriptions correspondantes relatives aux dispositifs de suspension sont indiquées dans le Titre 2 des présentes règles.

Dans la plupart des cas, les charges à prendre en compte sont :

- Le poids propre de l'ossature et des plaques ;

- Une surcharge de 10 daN/m² qui tient compte des effets moyens dus au vent ;

NOTE Une surcharge d'effets moyens, dûe au vent et inférieure à 10 daN/m², peut être prise en compte si une étude justifie que l'action du vent ne pourra dépasser cette valeur. Par défaut, les valeurs des tableaux suivants prennent en compte la surcharge de 10 daN/m².

- La masse surfacique de l'isolant ;
- Une charge ponctuelle complémentaire de 2 daN par surface minimale de 1,20 m × 1,20 m pour la fixation d'objets.

Dans certains cas particuliers (profilés spéciaux, charges dues au vent importantes), une justification par calcul ou expérimentale est nécessaire. C'est notamment le cas des plafonds horizontaux exposés à des pressions de vent supérieures à 10 daN/m² et qui nécessitent un dimensionnement spécifique ainsi que la mise en œuvre de blocage au droit de chaque suspente, s'opposant ainsi au soulèvement du plafond.

6.2.2.2.2 Ossatures bois et tasseaux

Les dimensions (en mm) couramment utilisées sont :

- pour des supports à entraxe 0,60 m : 27 × 35 et 27 × 50 ou 60 ;
- pour des supports à entraxe 0,80 m : 36 × 36 et 36 × 50 ou 60.

6.2.2.2.3 Dimensionnement des éléments d'ossature

Outre les dimensions prescrites par le Titre 2, des présentes règles, les éléments d'ossature doivent être conformes aux indications des tableaux ci-après.

Les charges utilisées dans les calculs ont été prises conformément au 6.2.2.2.1.

Le dimensionnement des plafonds avec fourrures suppose la présence de profilés périphériques et d'au moins une suspente intermédiaire. En l'absence de suspente intermédiaire, il convient de recourir à des profils d'inertie supérieure à celle des fourrures (montants M48/35 disposés à plat par exemple).

Les ossatures adossées doivent être solidarisées par vissage à espacement maximum de 1 m.

Dans le cas de deux appuis (une travée), seul le montage avec montant est admis.

NOTE Pour les plafonds autoportants sur montants à aile de 35 mm, les montants sont doublés au droit des jonctions entre plaques.

6.2.2.2.3.1 Cas d'une ossature métallique (profilés de type fourrure ou montant)

Les tableaux ci-dessous sont des exemples permettant de justifier les différentes configurations suivant les hypothèses en Annexe C.

Toute autre configuration peut également être justifiée par essais ou calculs.

La distance entre points de fixation, fixation directe au support ou fixation par suspente, ne doit pas excéder les valeurs indiquées dans les tableaux 2 à 7 :

Tableau 2 — Ossatures simples (isolant de masse surfacique 6 kg/m²)

Pour un parement à une plaque ou à deux plaques, une surcharge de 10 daN/m ² (effet moyen dû au vent), un isolant de masse surfacique 6 kg/m ² .										
	Fourrure			Montant de 48/35 Entraxe de 60 cm		Montant de 70/40 Entraxe de 60 cm		Montant de 90/40 Entraxe de 60 cm		Autres profils
Exemples de désignation selon la norme NF EN 14195	C18/45/18			C34/46/36		C40/69/40		C40/89/40		
Type de profils										
Inertie minimale (cm ⁴)	0,22			2,50		6,70		11,99		
	Entraxe fourrure (m)	Distance maximale entre deux points de fixation (m)	Charge par suspente (daN)	Distance maximale entre deux points de fixation (m)	Charge par suspente (daN)	Distance maximale entre deux points de fixation (m)	Charge par suspente (daN)	Distance maximale entre deux points de fixation (m)	Charge par suspente (daN)	Calculs ou essais
BA13	0,60	1,20	24,5	1,85	38,75	CALCULS EN COURS – Cela ne remet pas en cause le document	52,5	CALCULS EN COURS – Cela ne remet pas en cause le document	65	
BA15	0,50	1,20	22,5	1,85	40		53,75		66,25	
BA18	0,50	1,20	25,5	1,75	46,25		61,25		75	
2 BA13	0,50	1,20	26,6	1,70	4,75		63,75		77,5	
Au-delà	Calculs ou essais									

Tableau 3 — Ossatures simples (isolant de masse surfacique 10 kg/m²)

Pour un parement à une plaque ou à deux plaques, une surcharge de 10 daN/m ² (effet moyen dû au vent), un isolant de masse surfacique 10 kg/m ²										
	Fourrure			Montant de 48/35 Entraxe de 60 cm		Montant de 70/40 Entraxe de 60 cm		Montant de 90/40 Entraxe de 60 cm		Autres profils
Exemples de désignation selon la norme NF EN 14195	C18/45/18			C34/46/36		C40/69/40		C40/89/40		
Type de profils										
Inertie minimale (cm ⁴)	0,22			2,50		6,70		11,99		
	Entraxe fourrure (m)	Distance maximale entre deux points de fixation (m)	Charge par suspente (daN)	Distance maximale entre deux points de fixation (m)	Charge par suspente (daN)	Distance maximale entre deux points de fixation (m)	Charge par suspente (daN)	Distance maximale entre deux points de fixation (m)	Charge par suspente (daN)	Calculs ou essais
BA13	0,50	1,20	23,5	1,80	42,5	CALCULS EN COURS - Cela ne remet pas en cause le document	57,5	CALCULS EN COURS - Cela ne remet pas en cause le document	70	
BA15	0,40	1,30	21	1,75	43,75		58,75		72,5	
BA18	0,40	1,20	23,5	1,70	50		65		80	
2 BA13	0,50	1,10	28,8	1,70	51,25		67,5		83,75	
Au-delà	Calculs ou essais									

Tableau 4 — Ossatures simples (isolant de masse surfacique 15 kg/m²)

Pour un parement à une plaque ou à deux plaques, une surcharge de 10 daN/m ² (effet moyen dû au vent), un isolant de masse surfacique 15 kg/m ² .										
	Fourrure			Montant de 48/35 Entraxe de 60 cm		Montant de 70/40 Entraxe de 60 cm		Montant de 90/40 Entraxe de 60 cm		Autres profils
Exemples de désignation selon la norme NF EN 14195	C18/45/18			C34/46/36		C40/69/40		C40/89/40		
Type de profils										
Inertie minimale (cm ⁴)	0,22			2,50		6,70		11,99		
	Entraxe fourrure (m)	Distance maximale entre deux points de fixation (m)	Charge par suspente (daN)	Distance maximale entre deux points de fixation (m)	Charge par suspente (daN)	Distance maximale entre deux points de fixation (m)	Charge par suspente (daN)	Distance maximale entre deux points de fixation (m)	Charge par suspente (daN)	Calculs ou essais
BA13	0,40	1,20	22,6	1,70	47,5	CALCULS EN COURS – Cela ne remet pas en cause le document	63,75	CALCULS EN COURS – Cela ne remet pas en cause le document	77,5	
BA15	0,40	1,20	23,3	1,70	48,75		65		80	
BA18	0,40	1,20	25,8	1,65	53,75		71,25		87,5	
2 BA13	0,40	1,20	26,7	1,65	56,25		72,5		90	
Au-delà	Calculs ou essais									

Tableau 5 — Ossatures doubles adossées (isolant de masse surfacique 6 kg/m²)

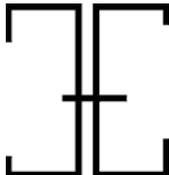
Pour un parement à une plaque ou à deux plaques, un entraxe de 60 cm, une surcharge de 10 daN/m ² (effet moyen dû au vent), un isolant de masse surfacique 6 kg/m ² .								
	Montant de 48/35		Montant de 70/40		Montant de 90/40		Autres profils	
Exemples de désignation selon la norme NF EN 14195	C34/46/36		C40/69/40		C40/89/40			
Type de profils							Calculs ou essais	
Inertie minimale (cm ⁴)	5,0		13,4		23,98			
	Distance maximale entre deux points de fixation (m)	Charge par suspente (daN)	Distance maximale entre deux points de fixation (m)	Charge par suspente (daN)	Distance maximale entre deux points de fixation (m)	Charge par suspente (daN)		
BA13	2,25	48,75	CALCULS EN COURS – Cela ne remet pas en cause le document	67,5	CALCULS EN COURS – Cela ne remet pas en cause le document	83,75		
BA15	2,20	50		70		87,5		
BA18	2,10	56,25		78,75		97,5		
2 BA13	2,05	58,75		81,25		100		
Au-delà	Calculs ou essais							
NOTE Les montants à ailes dissymétriques peuvent également être boxés, à condition de s'assurer que le vissage des plaques se fait sur les deux montants.								

Tableau 6 — Ossatures doubles adossées (isolant de masse surfacique 10 kg/m²)

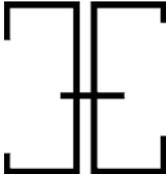
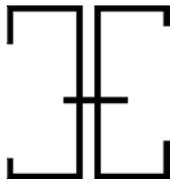
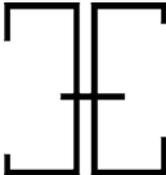
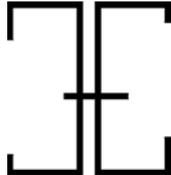
Pour un parement à une plaque ou à deux plaques, un entraxe de 60 cm, une surcharge de 10 daN/m ² (effet moyen dû au vent), un isolant de masse surfacique 10 kg/m ² .								
	Montant de 48/35		Montant de 70/40		Montant de 90/40		Autres profils	
Exemples de désignation selon la norme NF EN 14195	C34/46/36		C40/69/40		C40/89/40			
Type de profils							Calculs ou essais	
Inertie minimale (cm ⁴)	5,0		13,4		23,98			
	Distance maximale entre deux points de fixation (m)	Charge par suspente (daN)	Distance maximale entre deux points de fixation (m)	Charge par suspente (daN)	Distance maximale entre deux points de fixation (m)	Charge par suspente (daN)		
BA13	2,15	52,5	CALCULS EN COURS – Cela ne remet pas en cause le document	73,75	CALCULS EN COURS – Cela ne remet pas en cause le document	91,25		
BA15	2,15	55		76,25		95		
BA18	2,00	60		83,75		103,75		
2 BA13	2,00	62,5		87,5		107,5		
Au-delà	Calculs ou essais							
NOTE Les montants à ailes dissymétriques peuvent également être boxés, à condition de s'assurer que le vissage des plaques se fait sur les deux montants.								

Tableau 7 — Ossatures doubles adossées (isolant de masse surfacique 15 kg/m²)

Pour un parement à 1 plaque ou à 2 plaques, un entraxe de 60 cm, une surcharge de 10 daN/m ² (effet moyen dû au vent), un isolant de masse surfacique 15 kg/m ² .							
	Montant de 48/35		Montant de 70/40		Montant de 90/40		Autres profils
Exemples de désignation selon la norme NF EN 14195	C34/46/36		C40/69/40		C40/89/40		
Type de profils							
Inertie minimale (cm ⁴)	5,0		13,4		23,98		
	Distance maximale entre deux points de fixation (m)	Charge par suspente (daN)	Distance maximale entre deux points de fixation (m)	Charge par suspente (daN)	Distance maximale entre deux points de fixation (m)	Charge par suspente (daN)	Calculs ou essais
BA13	2,05	58,75	CALCULS EN COURS – Cela ne remet pas en cause le document	81,25	CALCULS EN COURS – Cela ne remet pas en cause le document	100	
BA15	2,05	60		83,75		103,75	
BA18	1,95	65		91,25		112,5	
2BA13	1,90	67,5		93,75		116,25	
Au-delà	Calculs ou essais						
NOTE Les montants à ailes dissymétriques peuvent également être boxés, à condition de s'assurer que le vissage des plaques se fait sur les deux montants.							

Pour d'autres caractéristiques de profilés, des compositions de parement différentes (plaques multiples) ou d'autres cas de chargement, des justifications par le calcul ou par essais seront effectuées de façon à obtenir, pour chaque type de profil, des flèches (5 mm sous la règle de 2 m de l'ouvrage fini) sous charges identiques à celles correspondant aux valeurs des tableaux ci-dessus.

Dans certains cas, la structure support ne permet pas de respecter les espacements entre points de fixation ci-dessus. Il convient alors de prévoir une ossature primaire en acier ou en bois afin de satisfaire la flèche de 5 mm sous la règle de 2 m de l'ouvrage fini. Le type et le dimensionnement de cette ossature primaire, ainsi que son mode de fixation doivent faire l'objet d'une étude préalable de faisabilité.

6.2.2.2.3.2 Prescriptions applicables aux dispositifs de suspension (couples fourrures/suspentes ou montants/suspentes)

Le comportement mécanique des dispositifs de suspension dépend de la géométrie des profilés et des suspentes associées ainsi que des jeux de fonctionnement. Le couple fourrure/suspente ou montant/suspente constitue de ce fait un dispositif de suspension indissociable dont la charge de rupture doit être supérieure au triple de la charge admissible de la suspente avec un minimum de 75 daN conformément aux tableaux 2 à 7 et au 6.2.2.2.1.

Les performances, obtenues à partir d'essais de traction à rupture conformément à la méthode définie à l'annexe D du Titre 2, des présentes règles, et réalisés en laboratoire, doivent faire l'objet d'un rapport d'essais mis à disposition lors de l'application.

Les dispositifs de suspension des ossatures métalliques doivent être répartis en nombre suffisant de façon à :

- Respecter les distances maximales fixées par les tableaux 2 à 7 du 6.2.2.2.3.1 ;
- Supporter, compte tenu de leur charge admissible (25 daN minimum), les charges indiquées au 6.2.2.2.1.

Pour ce qui concerne les ossatures bois, les prescriptions ci-dessus conduisent à utiliser deux vis par point de fixation.

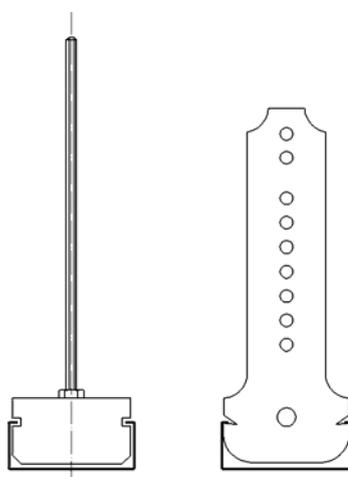


Figure 6 — Exemple de dispositif de couple fourrure/suspente

6.2.2.3 Planéité et horizontalité de l'ossature

La planéité et l'horizontalité du plafond résultent des caractéristiques de l'ossature support des plaques de plâtre qui doit donc être mise en place et réglée afin de respecter les prescriptions ci-après.

6.2.2.3.1 Planéité

La surface matérialisée par la sous-face de l'ossature, décrite ci-dessus ne doit pas présenter d'irrégularité de niveau supérieure à 5 mm sous une règle de 2 m, déplacée perpendiculairement aux éléments de cette ossature.

6.2.2.3.2 Horizontalité de l'ossature

L'écart de niveau avec le plan de référence doit être inférieur à 3 mm/m sans dépasser 2 cm.

6.2.2.4 Positionnement de l'ossature support des plaques de plâtre

L'ossature est constituée d'éléments parallèles placés à distance régulière de façon telle que l'entraxe maximum respecte, en fonction de l'épaisseur des plaques, les valeurs du tableau 8 ci-après.

Tableau 8 — Positionnement de l'ossature support des plaques

Épaisseur des plaques (mm)	Entraxe maximal des ossatures (m)
	Pose "perpendiculaire"
12,5	0,60
15	0,60
18	0,60

Les plaques sont posées de façon que leur plus grande dimension se trouve perpendiculaire aux lignes d'ossatures (pose « perpendiculaire »).

Cas particuliers :

- Dans le cas de pose perpendiculaire, en période très humide (hygrométrie supérieure à 80 % HR) ou lorsque les conditions de chantier ne permettent pas de maîtriser le taux d'humidité intérieur des locaux, l'entraxe des ossatures est ramené à 0,50 m afin de limiter la déformation des plaques (en particulier dans le cas de pose de chape fluide) ;

NOTE En raison de l'humidité pouvant être entraînée par la pose de chape fluide, le respect du phasage du chantier est primordial. Les joints de l'ouvrage en plaque de plâtre peuvent être réalisés soit après, soit avant la pose de la chape, mais cette dernière ne pourra être appliquée qu'après séchage complet des joints.

- Le cas de pose parallèle est admis mais avec un entraxe maximal entre ossature de 0,40 m ;
- La surépaisseur créée par les joints aux abouts de plaques qui ne présentent pas d'aminci doit être minimisée. Les dispositions particulières à prendre afin de relativiser des défauts d'aspect ultérieurs sont, par exemple :
 - Soit relever, si le réglage est possible, l'élément d'ossature correspondant d'environ 2 mm ; la distance avec les éléments d'ossature adjacents est au moins égale au 1/2 entraxe courant (voir figure 7) ;
 - Soit prévoir une distribution des plaques telles que ce type de joint ne se trouve pas en éclairage rasant (proximité d'une baie, etc.) ;
 - Soit recourir à des plaques de plâtre à quatre bords amincis sans relevage des ossatures d'about de plaque ;
 - Soit élargir le traitement de joints pour minimiser la surépaisseur.

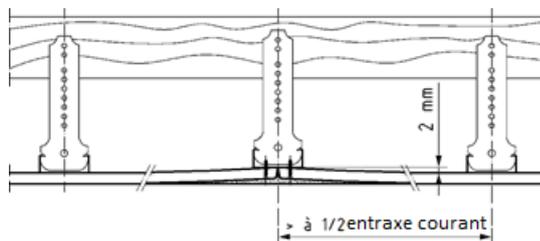


Figure 7 — Réglage de l'ossature

L'ossature ne doit être positionnée par rapport aux parois verticales sur lesquelles vient se raccorder le plafond, que si ces parois sont d'équerre.

NOTE Il est conseillé de mettre en place et de régler de façon précise une première ligne d'ossature, parallèlement à l'une des parois et à une distance égale à la longueur des plaques.

6.2.2.5 Aboutage des éléments d'ossature

Lorsque la dimension en longueur des éléments ne permet pas de franchir de façon continue la distance comprise entre les parois verticales opposées, il est nécessaire de procéder à des aboutages.

Ceux-ci doivent être exécutés en respectant les règles ci-dessous :

- Le raccord doit être placé de manière à se trouver décalé d'une ligne d'ossature à l'autre, afin que l'ensemble des raccords successifs ne soit pas aligné ;
- L'aboutage doit assurer une résistance mécanique au moins équivalente à celle de l'ossature en partie courante ;
- Pour les profilés métalliques, cette condition est satisfaite par l'une des deux dispositions suivantes :
 - Un recouvrement de 15 cm mini et un vissage (voir figure 8) ;
 - Un éclissage d'au moins 9 cm avec un accessoire compatible avec le profilé (voir figure 9).

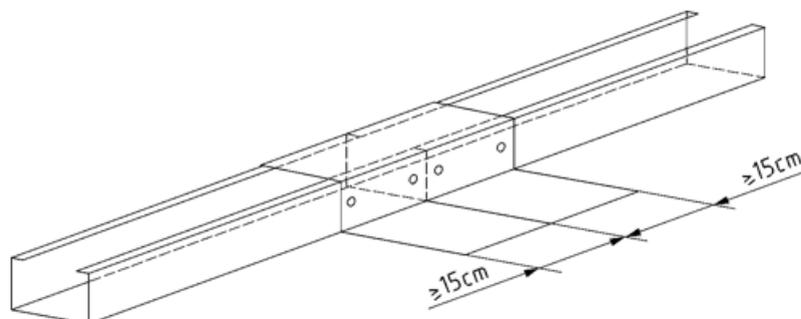


Figure 8 — Exemple d'aboutage par recouvrement

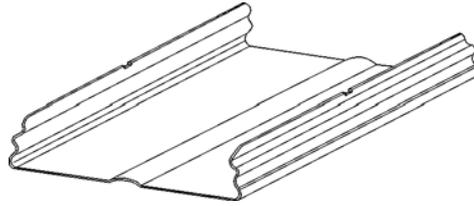


Figure 9 — Exemple d'éclisse pour aboutage de fourrures

6.2.2.6 Joints de fractionnement

L'ouvrage (ossature et plaques) doit être interrompu par un joint de fractionnement permettant des mouvements différentiels :

- Au droit des joints de dilatation de la structure ;
- Au droit de la jonction entre des structures supports de nature ou comportement différents (voir figure 10).

NOTE 1 C'est en particulier le cas des structures de flexibilité différente (solives ou fermettes de portée et ou de sens différent dans les maisons en L par exemple).

En outre, dans le cas de réalisation de plafond de grande dimension, l'ouvrage doit être interrompu par un joint de fractionnement (voir figure 10). La surface maximale entre ces joints est limitée à 300 m², la plus grande dimension ne devant pas excéder 25 m.

NOTE 2 Cela constitue en général un joint complémentaire intermédiaire entre les joints ménagés au droit des joints de la structure.

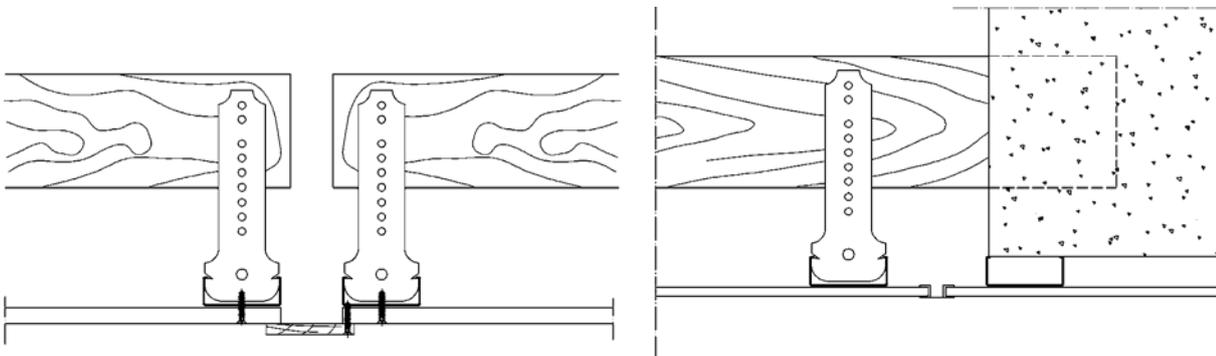


Figure 10 — Exemple de joints de fractionnement

Les joints sont matérialisés par une double ligne d'ossatures de part et d'autre des joints.

L'espacement des suspentes, le cas échéant disposées à cet endroit, est le même qu'au droit d'un départ sur paroi verticale (voir 6.2.2.7).

6.2.2.7 Dispositions relatives à la jonction des parois verticales périphériques avec la paroi horizontale

La première opération consiste à fixer une cornière ou un rail de rive en périphérie, qui selon la nature de la paroi se fait par pistoscellement, vis et cheville, et sur lequel l'ensemble de l'ossature du plafond est fixé. Le profilé périphérique (rail ou cornière) sert de réglage de niveau pour le plafond. L'ossature du plafond, support de plaques, repose sur le profilé périphérique.

La distance à la paroi de la première ligne d'ossature ne doit pas excéder une distance égale à un entraxe courant du plafond.

En cas d'impossibilité technique de fixer la cornière dans le support, si l'ossature est parallèle, la première fourrure du plafond est posée à une distance de 10 cm maximum du parement de la paroi verticale. Si l'ossature est perpendiculaire, la première suspente est posée à une distance de 10 cm maximum du mur.

6.2.2.8 Réalisation d'un espace technique

Cette technique consiste à créer un espace entre l'isolant et le parement. L'utilisation de tasseaux peut être nécessaire. Des exemples de dispositions sont cités dans le NF DTU 45.11.

6.2.2.9 Dispositifs de renfort – Fixations prévues à l'avance

En cas de fixations prévues à l'avance, des dispositifs particuliers de renforts sont mis en place au montage de l'ossature :

- Traverse de répartition perpendiculaire aux lignes d'ossature (platine ou plaque de répartition prenant appui sur deux lignes d'ossature adjacentes) ;
- Suspentes supplémentaires ;
- Ossatures complémentaires autour des trémies, au droit des joints de gros œuvre et au droit des cloisons à réaliser ultérieurement.

6.2.3 Spécifications concernant la mise en œuvre de l'isolation des plafonds

Lorsque la mise en œuvre d'une isolation est prévue, il convient de se reporter au mémento sur l'exécution des travaux annexes (annexe A).

Pour la mise en place de l'isolation thermique et/ou acoustique, les isolants (rouleaux et panneaux) doivent être mis en œuvre avant ou simultanément à la pose des plaques et en aucun cas après la pose des plaques. Les panneaux isolants doivent être serrés, lés contre lés, mais non comprimés dans leur épaisseur.

NOTE La mise en œuvre des isolants autres que ceux prévus dans le Titre 2, des présentes règles, n'est pas traitée dans ce document. Ces isolants et leur mise en œuvre peuvent faire l'objet d'Avis Techniques ou de Document Technique d'Application³⁾.

Dans le cas de mise en œuvre d'isolant en laines minérales (panneaux ou rouleaux) en plafond, il convient de se reporter au NF DTU 45.10.

3) Ou de leur équivalent.

6.2.4 Mise en œuvre en ouvrage horizontal dans le cas de parement à une plaque

6.2.4.1 Sens de pose

Les plaques sont posées jointives et perpendiculairement à l'ossature.

La pose parallèle est admise avec un entraxe maximal entre ossature de 0,40 m.

6.2.4.2 Position des joints

Pour les joints d'about :

- Dans le cas de pose « perpendiculaire », la longueur des plaques doit être un multiple de l'entraxe de l'ossature de façon à ce que le joint d'about soit situé au droit d'un élément d'ossature ;
- Dans le cas de pose « parallèle », le joint d'about est libre.

Les joints de plaques sont toujours alignés pour ce qui concerne les bords longitudinaux. Pour les bords transversaux, ils sont soit décalés, soit alignés (voir 6.2.2.4).

NOTE Le décalage des joints transversaux améliore la planéité générale du plafond.

6.2.4.3 Fixation des plaques

Les plaques sont vissées conformément aux indications des paragraphes 6.1.3.1 et 6.1.3.2.

Le vissage est exécuté sur tous les profilés d'ossature (fourrure ou montant, profilé périphérique) à un espacement de 0,30 m maxi.

NOTE Cet espacement peut être réduit lorsque le plafond doit satisfaire à des exigences complémentaires (résistance au feu, etc.) : l'espacement à respecter est alors celui indiqué au cas par cas dans le descriptif du rapport ou du procès-verbal d'essai.

6.2.4.4 Raccords aux points singuliers

6.2.4.4.1 Raccords plafond / murs et doublages

La finition de la cueillie est exécutée suivant la technique bande et enduit, telle que définie au 6.1.5.

Il est également possible d'utiliser des corniches telles que définies au 6.1.5.3.2 qui dispensent dans ce cas de la finition ci-dessus.

6.2.4.4.2 Raccords plafond / cloison de distribution

Il est rappelé que, suivant la nature de la cloison, le raccord cloison-plafond est exécuté comme indiqué ci-après :

- Cloison en plaques de plâtre (figure 11) : la jonction est assurée par l'intermédiaire d'un rail fixé au plafond :
 - Par vissage dans l'ossature du plafond ;
 - Par chevillage directement sur la plaque ;
 - Pour les cas A limité à une hauteur de 2,70 m, les vis doivent être bêchevetées (figure 14).

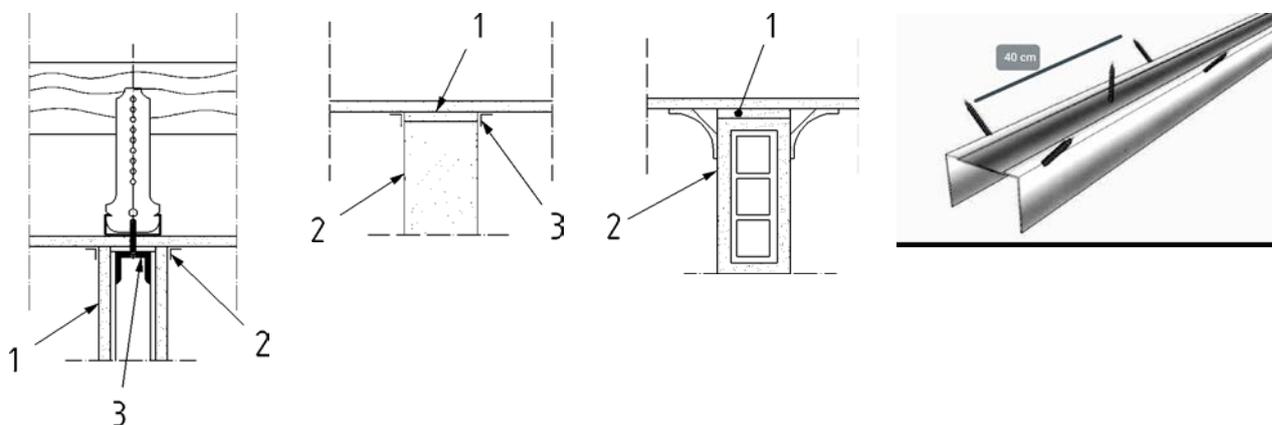
- Cloison en carreaux de plâtre (figure 12) : la jonction est exécutée par bourrage à la colle ou au mélange plâtre et colle entre le dernier rang de carreaux et le plafond ;
- Cloison en maçonnerie traditionnelle enduite au plâtre (figure 13) : la jonction est exécutée par bourrage au plâtre.

Dans ce dernier cas, une ventilation du local doit être assurée pendant la durée du séchage de l'enduit au plâtre.

NOTE Cette ventilation a pour objet d'accélérer le séchage de ces ouvrages en vue d'éviter l'apparition de désordres sur les plaques. On évitera de recourir à un chauffage forcé qui pourrait être à l'origine de fissures au droit des joints entre plaques.

Dans tous les cas, la finition en cueillie est exécutée suivant la technique bande et enduit, définie au 6.1.5.

Il est également possible d'utiliser des corniches telles que définies au 6.1.5.3.2.



Légende

- 1 Cloison en plaque de plâtre
- 2 Bande à joint papier et enduit
- 3 Rail

Figure 11 — Raccord plafond/cloison plaque de plâtre

Légende

- 1 Bourrage à la colle
- 2 Cloison en carreaux de plâtre
- 3 Bande à joint papier et enduit

Figure 12 — Raccord plafond/cloison carreaux de plâtre

Légende

- 1 Cloison en maçonnerie traditionnelle enduite au plâtre
- 2 Bourrage à la colle

Figure 13 — Raccord plafond/cloison en maçonnerie traditionnelle

Figure 14 — Raccord plafond/cloison plaque de plâtre cas des vis bêchevetées

6.2.4.4.3 Joints de fractionnement

Les plaques sont fixées sur les ossatures disposées de part et d'autre de ces joints ; l'interruption du revêtement au droit du joint est réalisée à l'aide d'un profilé spécialement étudié pour cet usage (voir figure 10 et paragraphe 6.2.2.6).

6.2.4.5 Traitement des joints entre plaques et en cueillies

Le traitement des joints est réalisé comme défini au 6.1.5.2.

Pour permettre le traitement des joints, il est indispensable, dans le cas de joints entre bords coupés et bords amincis, de rétablir la symétrie en remplissant préalablement le bord aminci.

Dans le cas de joints entre abouts de plaque ou coupes, le traitement est facilité par le décalage de l'ossature préconisé au 6.2.2.5 (figure 8).

NOTE 1 L'utilisation de plaques avec quatre bords amincis permet un traitement des joints d'about identique à celui des joints longitudinaux courants, sans dérégler l'ossature ni élargir les couches successives d'enduit.

Le traitement des joints en plafond ne doit être réalisé qu'après blocage des cloisons associées.

NOTE 2 Sous réserve du respect des dispositions requises à l'annexe A, toutes les interventions de l'ensemble des corps d'états dans les combles auront lieu soit avant le traitement des joints, soit après un délai de séchage des joints entre plaques de 7 jours minimum.

6.2.5 Mise en œuvre en ouvrage horizontal dans le cas de parement à deux plaques

Dans le cas de parement constitué de deux plaques, seule est traitée la pose de deux plaques de BA13. Dans ce cas, on procédera aux opérations suivantes :

- Fixation du premier parement par vissage tous les 60 cm ;
- Le traitement des joints entre plaques du premier parement n'est pas réalisé ;
- Fixation du deuxième parement sur l'ossature à travers le premier parement avec décalage des joints transversaux et longitudinaux et vissage tous les 30 cm.

6.2.6 Caractéristiques des ouvrages horizontaux ou inclinés

6.2.6.1 Aspect de surface

L'état de surface de la face apparente de l'ouvrage doit être tel qu'il permette l'application des revêtements de finition sans autres travaux préparatoires que ceux normalement admis pour le type de finition considéré (voir annexe A).

En particulier, après traitement des joints et ragréage local (tête de vis, rebouchage superficiel) voir au 6.1.5.4, le parement ne doit présenter ni pulvérulence, ni trou.

6.2.6.2 Planéité et horizontalité

6.2.6.2.1 Planéité locale

Une règle de 0,20 m appliquée à la sous-face de l'ouvrage, maintenue en contact avec au moins deux points de la surface considérée, ne doit pas faire apparaître entre le point le plus saillant et le point le plus en retrait, ni écart supérieur à 1 mm, ni manque ni changement de plan brutal entre plaques.

6.2.6.2.2 Planéité générale

Une règle de 2 m appliquée à la sous-face de l'ouvrage et promenée en tous sens, maintenue en contact avec au moins deux points de la surface considérée, ne doit pas faire apparaître entre le point le plus saillant et le point le plus en retrait, un écart supérieur à 5 mm.

6.2.6.2.3 Horizontalité

L'écart de niveau avec le plan de référence doit être inférieur à 3 mm/m sans dépasser 2 cm.

6.3 Cloisons verticales en plaques de plâtre sur ossature

6.3.1 Travaux préparatoires

Les travaux ne doivent commencer qu'une fois que la construction satisfait aux conditions définies au 6.1.1.

NOTE En règle générale, dans le cas courant du logement, l'ordre logique des travaux est l'exécution des plafonds et ensuite des ouvrages verticaux (doublages, cloisons de distribution, etc.).

6.3.2 Dimensionnement

6.3.2.1 Cas particuliers de finition avec revêtements céramiques et assimilés, ou en pierres naturelles

Dans les locaux EB+ privés, pour des cloisons et contre-cloisons à parement simple en BA13 et BA15 et recevant une finition de carrelage de format supérieur à 1 600 cm², l'entraxe des ossatures est limité à 0,40 m.

La limite des formats et les caractéristiques des carreaux céramiques ou assimilés sont décrites dans le NF DTU 52.2.

NOTE Au-delà, des "Règles Professionnelles pour la pose collée des revêtements céramiques grand format, très grand format et format oblong en murs intérieurs en travaux neufs" peuvent définir la pose et les caractéristiques associées de ces revêtements.

6.3.2.2 Cloisons sur ossatures métalliques

La méthode figurant à l'annexe D permet de calculer les hauteurs limites de cloisons à parement à une plaque ou à deux plaques.

A titre d'exemple, les hauteurs maximales admissibles sous plafond pour les plaques de largeur 1 200 mm sont données dans les tableaux 9 et 10 et, pour celles de largeur 900 mm, dans les tableaux 11 et 12. Ces plaques sont posées du sol au plafond et fixées sur les rails hauts et bas ainsi que sur des ossatures verticales sur toute la hauteur y compris dans le cas de montage sur sol brut.

Les profilés sont conformes aux spécifications prescrites par le Titre 2 des présentes règles. Les inerties des profilés sont déterminées sur la base des épaisseurs minimales de tôle nue conformément à la NF EN 14195.

Le type de montant ne doit pas être utilisé avec des inerties inférieures à celles présentes dans les tableaux suivants.

Tableau 9 — Cloisons à parement à une plaque largeur 1 200 mm

Type de montant	Désignation selon la norme NF EN 14195	Inertie minimale cm ⁴	Type de plaque de plâtre	Épaisseur cloison (mm)	Hauteurs maximales admissibles (m)			
					Montants à entraxe 0,60 m		Montants à entraxe 0,40 m	
					Montant simple	Montant double	Montant simple	Montant double
M36/40	C 40/35/40	1,46	BA18	72	-	2,80	2,60	3,10
M48/35	C 34/46/36	2,50	BA13	72	2,45*	3,05	2,80	3,45
M48/50	C 50/46/50	3,38	BA13	72	2,60	3,25	2,95	3,65
M48/35	C 34/46/36	2,50	BA18	84	2,65	3,35	3,05	3,75
M62/35	C 35/61/35	4,68	BA18	98	3,20	4	3,65	4,55
M62/40	C 39/61/40	5,12	BA18	98	3,25	4,10	3,70	4,60
M70/35	C 34/69/36	6,09	BA15	100	3,35	4,20	3,85	4,75
M70/40	C 39/69/41	6,70	BA15	100	3,40	4,30	3,90	4,85
M70/40	C 39/69/41	6,70	BA18	106	3,50	4,45	4,05	5,05
M70/50	C 49/69/41	7,93	BA18	106	3,60	4,55	4,15	5,15
M90/35	C 34/89/36	10,95	BA15	120	4	5,10	4,65	5,65
M90/40	C 39/89/41	11,99	BA15	120	4,10	5,15	4,70	5,75
M90/50	C 49/89/51	14,05	BA15	120	4,20	5,30	4,85	5,90
M100/35	C 34/99/36	14,04	BA15	130	4,30	5,45	5	6,10
M100/40	C 39/99/41	15,32	BA15	130	4,45	5,55	5,10	6,20
M100/50	C 50/99/50	17,89	BA15	130	4,55	5,70	5,20	6,35
M125/50	C 49/125/51	30,24	BA15	155	5,35	6,65	6,10	7
M150/50	C 49/150/51	46,28	BA15	180	6,10	7	6,90	7

* Compte tenu de l'expérience, la hauteur maximale de 2,50 m est cependant admise pour cette cloison avec montants M48/35 d'inertie minimale 2,50 cm⁴. La raideur de la cloison est améliorée avec des montants d'inertie supérieure.

En cas de pose sur sol brut, cette hauteur peut être dépassée sous réserve qu'après mise en œuvre, la hauteur entre sol fini et plafond n'excède pas 2,50 m.

** Hauteur maximale admissible par le présent document.

D'autres dispositions constructives (inertie des montants, types de plaques...) sont utilisables sur justification du comportement mécanique des cloisons.

Tableau 10 — Cloisons à parement à deux plaques largeur 1 200 mm

Type de montant	Désignation selon la norme NF EN 14195	Inertie minimale cm^4	Type de plaque de plâtre	Épaisseur cloison (mm)	Hauteurs maximales admissibles (m)			
					Montants à entraxe 0,60 m		Montants à entraxe 0,40 m	
					Montant simple	Montant double	Montant simple	Montant double
M36/40	C 40/35/40	1,46	BA13	86	2,60	3,20	2,95	3,50
M48/35	C 34/46/36	2,50	BA13	98	3,05	3,80	3,50	4,25
M48/50	C 50/46/50	3,38	BA13	98	3,15	3,95	3,60	4,40
M70/35	C 34/69/36	6,09	BA13	120	3,90	4,95	4,50	5,45
M70/40	C39/69/41	6,70	BA13	120	3,95	5	4,55	5,50
M70/50	C 49/69/51	7,93	BA13	120	4,05	5,10	4,65	5,60
M90/35	C 34/89/36	10,95	BA13	140	4,65	5,70	5,30	6,30
M90/40	C 39/89/41	11,99	BA13	140	4,70	5,80	5,35	6,35
M90/50	C 49/89/51	14,05	BA13	140	4,80	5,90	5,45	6,50
M100/35	C 34/99/36	14,04	BA13	150	5,05	6,10	5,65	6,70
M100/40	C 39/99/41	15,32	BA13	150	5,05	6,15	5,70	6,80
M100/50	C 50/99/50	17,89	BA13	150	5,15	6,30	5,80	6,95
M125/50	C 49/125/51	30,24	BA13	175	5,95	7	6,70	7
M150/50	C 49/150/51	46,28	BA13	200	6,70	7	7	7

* Hauteur maximale admissible par le présent document

Les hauteurs données dans le tableau 10 valent également pour les cloisons à parement à trois plaques.

Tableau 11 — Cloisons à parement à une plaque BA18 de largeur 900 mm et montants à entraxe 0,45 m

Type de montant	Désignation selon norme NF EN 14195	Inertie minimale cm ⁴	Épaisseur cloison (mm)	Hauteurs maximales admissibles (m) Montants à entraxe 0,45 m	
				Montant simple	Montant double
M48/35	C 34/46/36	2,50	84	3,15	3,95
M62/35	C35/61/35	4,68	98	3,75	4,70
M62/40	C39/69/41	5,12	98	3,80	4,75
M70/35	C34/69/36	6,09	106	4,05	5,10
M70/40	C39/69/41	6,70	106	4,10	5,15
M90/35	C34/89/36	10,95	126	4,85	5,95
M90/40	C39/89/41	11,99	126	4,90	6
M100/35	C 34/99/36	14,04	136	5,20	6,35
M100/40	C 39/99/41	15,32	136	5,25	6,45

Tableau 12 — Cloisons à parement à une plaque BA25 de largeur 900 mm et montants à entraxe 0,45 m

Type de montant	Désignation selon norme NF EN 14195	Inertie minimale cm ⁴	Épaisseur cloison (mm)	Hauteurs maximales admissibles (m) Montants à entraxe 0,45 m	
				Montant simple	Montant double
M48/35	C 34/46/36	2,50	100	3,80	4,65
M70/35	C34/69/36	6,09	120	4,65	5,65
M70/40	C39/69/41	6,70	120	4,65	5,70
M90/35	C34/89/36	10,95	140	5,35	6,55
M90/40	C39/89/41	11,99	140	5,40	6,60
M100/35	C 34/99/36	14,04	150	5,70	6,95
M100/40	C 39/99/41	15,32	150	5,75	7

L'entraxe des montants indiqué aux tableaux 11 et 12 peut être à 0,90 m sous réserve de disposer d'une justification par essais aux chocs conformément à l'annexe D du présent document, pour la configuration testée.

6.3.2.3 Cloison à ossatures bois

Tableau 13 — Hauteurs maximales admissibles sur ossatures bois

Entraxe des lignes d'ossature (m)	Hauteur maximale admissible (m)	
	Parement à une plaque Cloison de 72 mm	Parement à deux plaques Cloison de 98 mm
0,60	2,60	3,00
0,40	2,80	3,30

Dans le cas d'ossatures bois, la section des montants est alors dimensionnée en respectant les critères suivants :

- Épaisseur minimale de 47 mm ;
- Largeur minimale d'appui de 45 mm.

NOTE Par exemple, pour une cloison de 72 mm d'épaisseur, en plaques de BA13, l'ossature est constituée de montants 47 mm x 45 mm au droit des joints de plaques.

6.3.3 Implantation - Traçage

Avant montage, il est procédé à l'implantation de l'ouvrage en traçant le développé de celui-ci, à la surface du gros œuvre auquel il se trouve raccordé, ou vérifié que le tracé, le cas échéant déjà effectué, est correctement implanté.

6.3.3.1 Raccord avec les points singuliers

Avant montage, il faut mettre en place les dispositifs particuliers (renforts, etc.) nécessaires au raccord avec les ouvrages déjà existants ou s'assurer, le cas échéant, qu'ils l'ont été lors de l'exécution de ces ouvrages.

6.3.3.2 Incorporations et traversées

Les incorporations par les autres corps d'état doivent être exécutées avant la pose des plaques pour les contre-cloisons et après la pose du premier parement et de l'isolation éventuelle pour les cloisons.

Les traversées de cloisons par les autres corps d'état doivent être exécutées impérativement après la pose des parements et après la réalisation des joints afin de conserver les performances des ouvrages.

6.3.4 Mise en œuvre des cloisons sur ossatures

6.3.4.1 Mise en œuvre de l'ossature

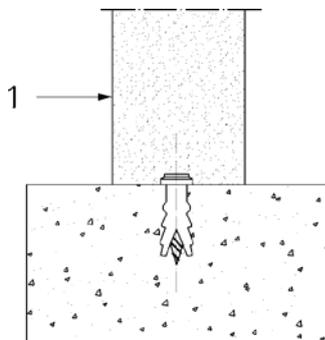
Les modes de fixation selon les supports sont précisés ci-après.

Rappel d'ordre général : la fixation par pistoscellement n'est admise que sur une dalle en béton armé mise en œuvre in situ ; ce qui exclut les autres supports tels que : maçonneries creuses, béton cellulaire, poutrelles en béton armé, béton précontraint, dalles alvéolées et les supports comportant des canalisations incorporées. Il en est de même pour ceux destinés à recevoir un carrelage en raison de la sensibilité de ce dernier à une fissuration de son support.

Ce type de fixation n'est par ailleurs pas admis lorsqu'il est soumis à des sollicitations en traction.

NOTE Lorsque ces types de procédés font l'objet d'Avis Technique⁴⁾ (visant la pose par pistocellement des rails à la jonction avec le gros œuvre) et en définissent alors les conditions, il faut se reporter à ces documents.

6.3.4.1.1 Pose des rails bas (figures 15 à 17)



Légende

1 Rail

Figure 15 — Pose des rails bas/sol fini

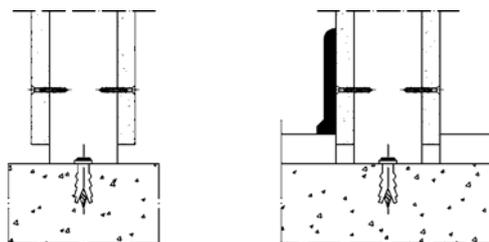


Figure 16 — Pose des rails bas/dalle brute

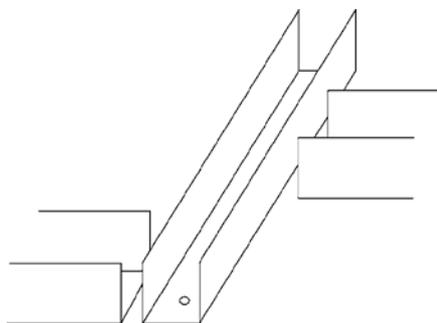


Figure 17 — Pose des rails bas : interruption au droit des raccords d'angle ou en T

4) Ou son équivalent.

6.3.4.1.2 Généralités

Les éléments doivent être fixés au sol par fixation mécanique tous les 0,60 m maximum, en tenant compte de la nature du sol et de la destination des pièces.

6.3.4.1.2.1 Pose sur dalle béton brut

Ce cas se présente lorsqu'il est prévu un revêtement de sol épais sur chape ou dalle, ou un revêtement de sol scellé. La fixation est exécutée par pistoscellement, clouage par pointe acier ou par vis et cheville (voir figure 16).

Une protection complémentaire, choisie parmi celles du Titre 2, des présentes règles, doit être interposée pour protéger le pied des cloisons. Cette protection doit être de largeur suffisante pour dépasser, après relevé, le niveau du sol fini d'environ 2 cm. L'ensemble protection et rail est fixé dans la même opération.

6.3.4.1.2.2 Pose sur sol fini

Dans le cas de béton fini, la fixation directe par pistoscellement ou clouage par pointe acier est possible (voir figure 15).

Dans le cas de chape ou dalle adhérente, désolidarisée ou flottante, la fixation est exécutée par cheville et vis.

6.3.4.1.2.3 Pose sur plancher bois

La fixation est exécutée par vissage ou clouage.

6.3.4.1.2.4 Pose sur revêtement de sol

- Sol mince textile ou plastique : le pistoscellement ou le clouage par pointe acier ne peut être exécuté que dans le cas de sol mince collé sur dalle pleine ; dans les autres cas, on utilise la fixation par cheville et vis.
- Sol mince en carrelage collé ou scellé : la fixation est exécutée par cheville et vis de préférence dans les joints.

6.3.4.2 Dispositions particulières en locaux EB, EB+ privés et EB+ collectifs

Les locaux EB, EB+ privés et EB+ collectifs sont définis dans le cahier du CSTB n° 3567 ; les locaux visés sont cités en annexe F.

6.3.4.2.1 Cas des locaux EB

Dans le cas de revêtements de sol et plinthes soudés et de revêtements de sol relevés, aucune disposition particulière n'est nécessaire (voir figures 15 et 16).

Dans le cas de revêtement interrompu (revêtement céramique par exemple), les dispositions sont celles prises en cas de pose sur dalle brute (conformément au 6.3.4.1.2.1) (voir figure 16 et 18b).

Un joint souple doit être également interposé entre le rail et le sol lorsque la cloison sépare un local EA ou EB d'un local EB+ privés ou EB+ collectifs (voir figure 18a).

6.3.4.2.2 Cas des locaux EB+ privés

Dans ce type de local seule la plaque extérieure est de type H1.

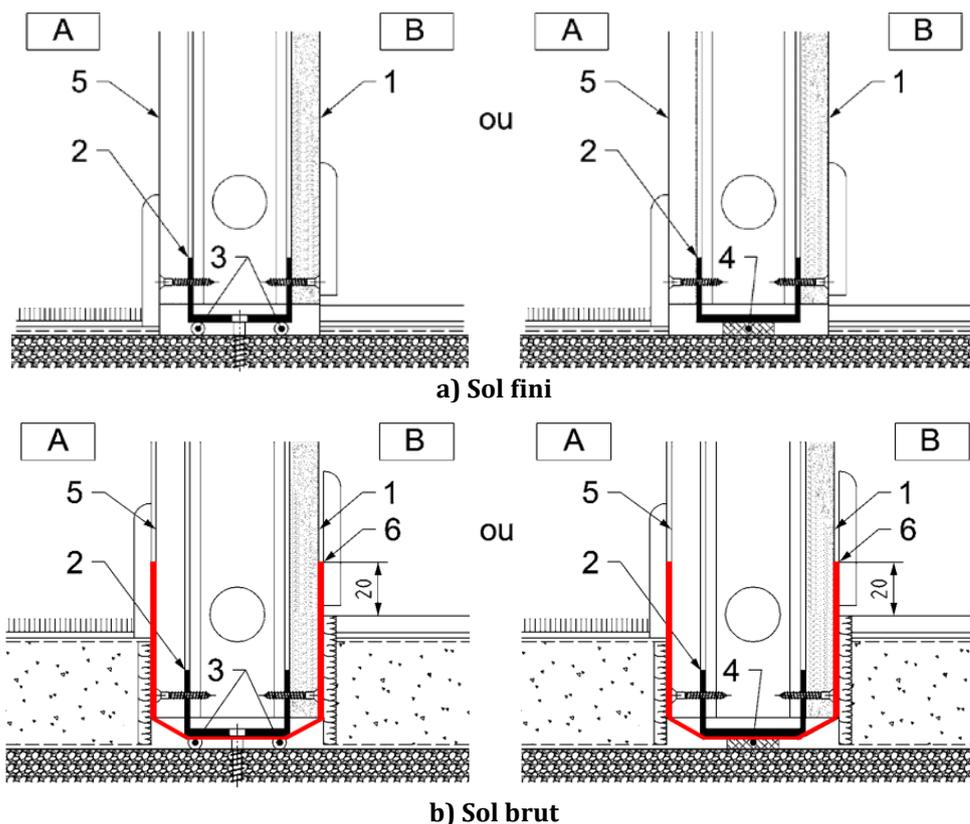
Sur prescription particulière des DPM, le traitement des joints des plaques H1 peut être réalisé à l'aide d'enduits hydrofugés dont les caractéristiques sont décrites au 4.2.4 du Titre 2, des présentes règles.

Lorsque le traitement des joints est réalisé à l'aide d'enduits non hydrofugés, un Système de Protection à l'Eau sous Carrelage (SPEC) doit être mis en œuvre sur les parois conformément aux dispositions du NF DTU 52.2.

Dans la zone d'emprise des receveurs de douche et des baignoires, conformément aux dispositions du NF DTU 52.2 P1-1-1, le rebouchage des traversées réalisé avec un mortier hydrofugé et le traitement des joints réalisé avec un enduit hydrofugé dont les caractéristiques sont définies au 4.2.4 et 9.8 du Titre 2, des présentes règles, dispensent de l'application du système de protection à l'eau sous carrelage.

En dehors des zones de ruissellements, de projections et sous réserve de sa compatibilité avec les contraintes d'exploitation du local, la mise en œuvre d'une finition peinture est possible, conformément au NF DTU 59.1.

Dans tous les cas, sur sol brut ou sur sol fini, deux cordons de joints latéraux ou un joint central en bande de mousse imprégnée doivent être incorporés entre le rail et le sol (voir figure 18). Un film polyéthylène dépassant d'au moins 2 cm le sol fini après relevé assurera dans le cas de pose sur sol brut une protection complémentaire.



Légende

- 1 Plaque hydrofugée H1 côté humide
- 2 Rail
- 3 Joints souples sur bords du rail
- 4 Joint central en bande de mousse imprégnée

- 5 Plaque standard
- 6 Film polyéthylène dépassant après relevé, d'au moins 2 cm le niveau de sol fini

- A= Local EA ou EB
- B= Local EB+ privatif

Figure 18 — Pose sur sol fini ou dalle brute

6.3.4.2.3 Cas des locaux EB+ collectifs

Dans ce type de local, seules sont admises les plaques à parement hydrofugé de type H1. Ces locaux, étant par ailleurs classés en cas B, seules les plaques d'épaisseur minimale 18 mm en parement simple et d'épaisseur minimale 13 mm en parement double sont visées (voir tableau 1).

Dans les zones exposées au ruissellement et aux projections d'eau, seules les finitions par revêtements céramiques (carrelage) ou assimilés sont admises.

En dehors des zones de ruissellements, de projection et sous réserve de sa compatibilité avec les contraintes d'exploitation du local, la mise en œuvre d'une finition peinture est possible, conformément au NF DTU 59.1.

Les dispositions décrites dans le NF DTU 52.2 P1-1-1 et P1-1-4 sont à prendre en compte pour la mise en œuvre des ouvrages, dans le cas de finition par carrelage sur sol et mur, pour éviter les remontées adjacentes et assurer la protection des plaques de plâtre.

Les dispositions de traitement des pieds de cloisons décrits au 6.3.4.2.2 sont applicables.

6.3.4.2.4 Cas particulier des finitions avec carrelage

Les dispositions sont décrites au paragraphes 6.3.2.1.

6.3.4.2.4.1 Mise en place du système de protection à l'eau sous carrelage

Le Système de Protection à l'Eau sous Carrelage (SPEC) est destiné à compléter la protection à la pénétration d'eau des ouvrages verticaux réalisés avec des plaques hydrofugées de type H1 sur toutes les surfaces carrelées. Le SPEC est appliqué au droit des receveurs (bacs à douches et baignoires) conformément aux dispositions minimales décrites dans le NF DTU 52.2 P1-1-4.

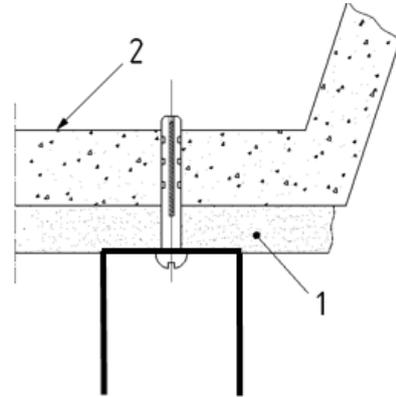
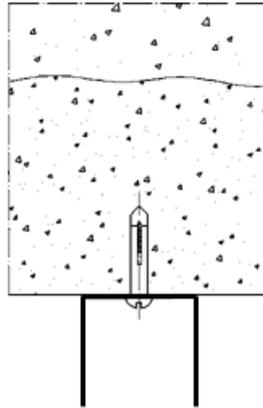
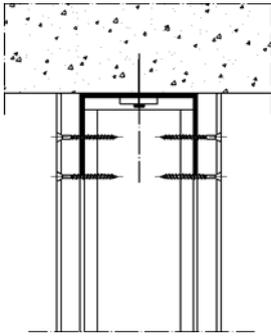
NOTE Le maître d'ouvrage peut demander des dispositions complémentaires. Il devra décrire ces dernières et définir le corps d'état concerné.

6.3.4.3 Interruption de rail bas au droit des huisseries

Le rail bas doit être interrompu au droit des huisseries. S'il est prévu la fixation en pied de l'huisserie par remontée d'équerre, les rails doivent alors être coupés en tenant compte d'un dépassement de 15 cm à 20 cm ; cette fixation peut être assurée également par une équerre indépendante (voir au 6.3.6).

Une fixation de rail bas doit être prévue à une distance de 5 à 10 cm du pied de l'huisserie.

6.3.4.4 Pose des rails hauts (figure 19 à 21)



Légende

1 Enduit plâtre

2 Hourdis béton

Figure 19 — Pose de rails hauts sous plancher dalle pleine

Figure 20 — Pose de rails hauts sous plancher avec prédalle

Figure 21 — Pose de rails hauts sous plancher à poutrelles et hourdis

Les éléments doivent être fixés mécaniquement au plafond tous les 0,60 m maximum.

6.3.4.4.1 Pose sous plancher dalle pleine

La fixation est réalisée par pistoscellement, chevilles et vis (voir figures 19 et 20).

6.3.4.4.2 Pose sous plancher à poutrelles et corps creux

La fixation est réalisée par chevilles et vis dans les corps creux (chevilles spéciales pour matériaux creux) (voir figure 21).

6.3.4.4.3 Pose sous plafond en plaque de plâtre

La fixation est réalisée par vissage au droit de l'ossature du plafond, par cheville et vis dans les plaques ou par collage.

6.3.4.4.4 Pose sous plafond suspendu démontable ou autres que ceux prévus dans ce document

La pose sous plafond suspendu démontable n'est pas admise. Le rail haut est fixé directement dans la structure.

6.3.4.4.5 Solivage bois

La fixation est réalisée par vissage des rails hauts sous le solivage.

6.3.5 Mise en place de l'ossature proprement dite

6.3.5.1 Dispositions générales

6.3.5.1.1 Montage sur ossatures métalliques

L'ossature est constituée par un réseau de montants verticaux simples ou doubles disposés parallèlement, à l'entraxe de 0,40, 0,45 ou 0,60 m. Les tableaux 9, 10, 11 et 12 donnent les hauteurs maximales admissibles sous plafond, valables dans le cas où les plaques règnent du sol au plafond et sont fixées sur des ossatures d'une seule pièce sur toute la hauteur y compris dans le cas de montage sur sol brut. Les joints verticaux des plaques doivent être décalés, tant sur un même parement de l'ouvrage que d'un parement à l'autre.

En cas de pose horizontale, les joints horizontaux successifs entre plaques doivent également être décalés, tant sur une même face de l'ouvrage que d'une face à l'autre.

NOTE Les entraxes de 0,40 m et 0,60 m des montants correspondent à l'utilisation courante des plaques de 1,20 m de large. L'entraxe de 0,45 m des montants correspondent à l'utilisation courante des plaques de 0,9 m de large. L'entraxe de 0,90 m est aussi possible pour ces dernières sous réserve d'avoir une justification par essais aux chocs.

Les montants cités à titre d'exemple dans les tableaux 9, 10, 11 et 12 sont conformes aux prescriptions données dans le Titre 2 des présentes règles.

6.3.5.1.2 Montage sur ossatures bois

Dans le cas d'ossatures bois, la section des montants est alors dimensionnée en fonction de l'épaisseur totale de la cloison, de façon à satisfaire les prescriptions définies dans le Titre 2, des présentes règles.

NOTE Par exemple, pour une cloison de 72 mm en plaques de 12,5 mm, l'ossature est constituée de montants 47 mm x 35 mm et 47 mm x 50 mm au droit des joints de plaques.

6.3.5.1.3 Dispositions particulières relatives à l'ossature métallique

Les montants sont ajustés au plus près de la hauteur sous plafond entre les rails haut et bas : ils sont coupés à une longueur inférieure d'environ 1 cm pour faciliter leur mise en place, sans que la marge soit supérieure à 2 cm.

Les perforations des montants destinées au passage des gaines sont, en partie courante, disposées en partie basse. Les montants placés le long des huisseries sont inversés de façon à ce que les perforations soient en partie haute.

Lorsqu'un aboutage est nécessaire, chaque montant est éclissé avec un recouvrement d'au moins 20 cm et solidarisé par vissage sur les deux ailes (voir figure 22). Les raccords ainsi réalisés ne doivent pas être alignés d'un montant à l'autre.

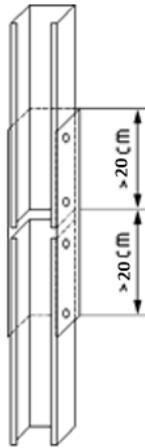


Figure 22 — Aboutage

Lorsque les montants sont doublés, emboîtés ou adossés, ils doivent être solidarisés par vissage tous les mètres environ, et l'aboutage doit être décalé d'au moins 40 cm entre les deux montants (figures 23 et 24).

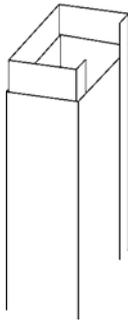


Figure 23 — Cas des montants emboîtés

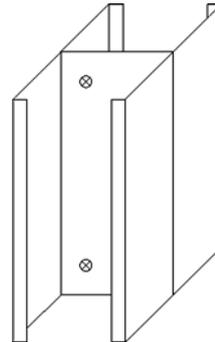


Figure 24 — Cas des montants adossés

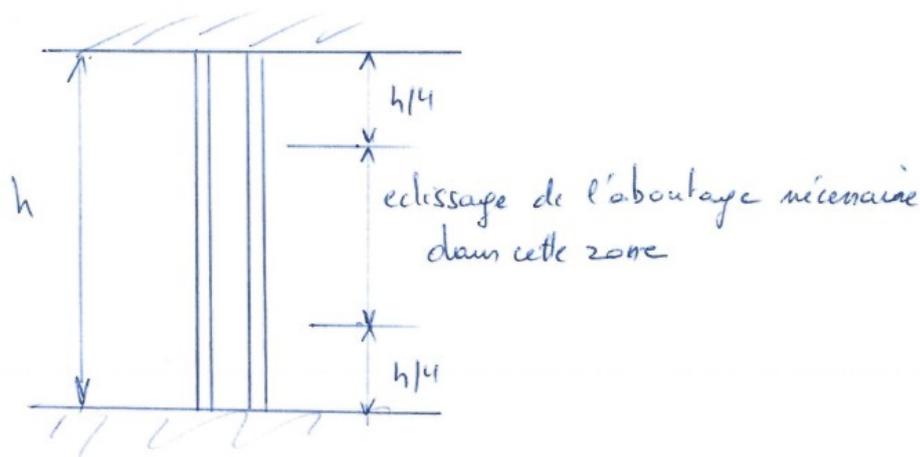
6.3.5.1.4 Dispositions particulières d'éclissage des montants doubles pour les cloisons de hauteur supérieures à 5 m

Lorsque les montants sont doublés dos à dos, ils doivent être solidarisés par vissage tous les mètres environ et l'aboutage doit être décalé d'au moins 40 cm entre les montants.

Cet aboutage doit être complété par un éclissage et se situer entre le $\frac{1}{4}$ inférieur et le $\frac{1}{4}$ supérieur de la cloison.

L'éclissage est réalisé par un recouvrement de rail d'au moins 20 cm sur chaque montant. Le rail est vissé par 2 vis au moins sur chaque aile (figure 25).

Il n'est admis qu'un seul aboutage par montant sur la hauteur de la cloison.



Légende

1 Eclissage de l'aboutage nécessaire dans cette zone

Figure 25 — Eclissage

6.3.5.1.5 Points singuliers

Au droit des liaisons d'angle et en T et en about de cloisons, il convient d'interrompre les rails hauts et bas sur une distance permettant la pose ultérieure des plaques de parement.

Les départs sur murs, raccords d'angle en T et about de cloisons sont réalisés par fixation de montants comme indiqués sur les figures 26 à 34, l'espacement des fixations est au maximum de 0,60 m.

NOTE La configuration des cloisons des figures 28 à 31 dégrade l'isolation acoustique entre locaux apportée par la cloison.

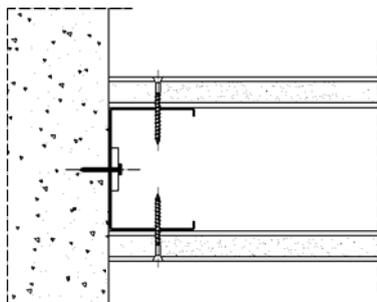


Figure 26 — Départ de cloison sur paroi béton - Fixation par pistoscellement

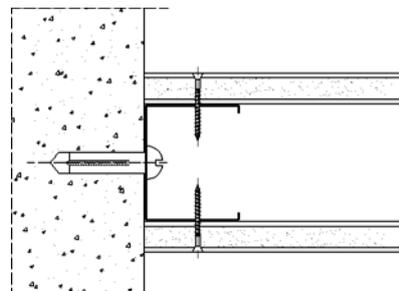


Figure 27 — Départ de cloison sur maçonnerie pleine ou béton - Fixation par chevillage

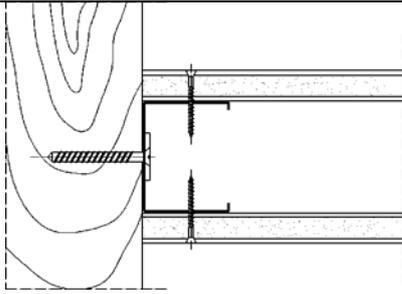


Figure 28 — Départ de cloison sur structure bois - Fixation par vissage

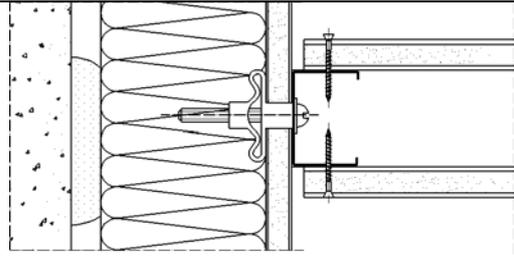


Figure 29 — Départ de cloison sur complexe de doublage - Fixation par chevillage

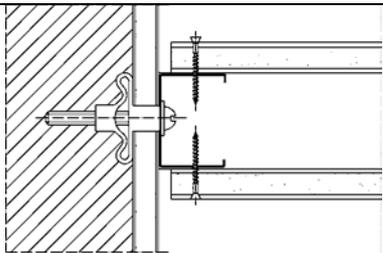


Figure 30 — Départ de cloison sur paroi creuse - Fixation par chevillage

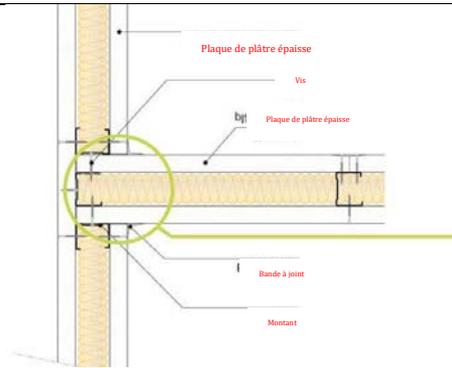


Figure 31 — Jonctions en T

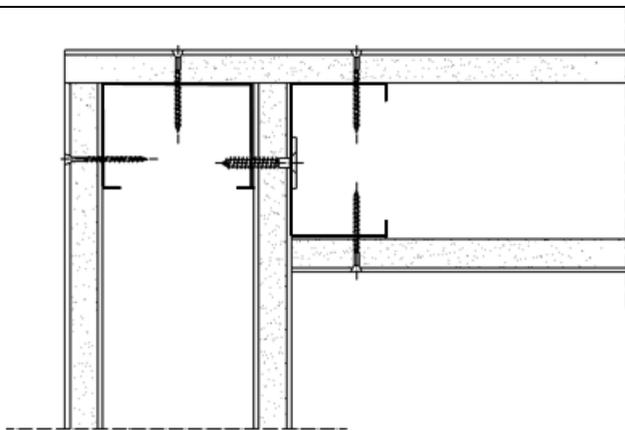


Figure 32 — Jonction d'angles, cloisons à parements simples

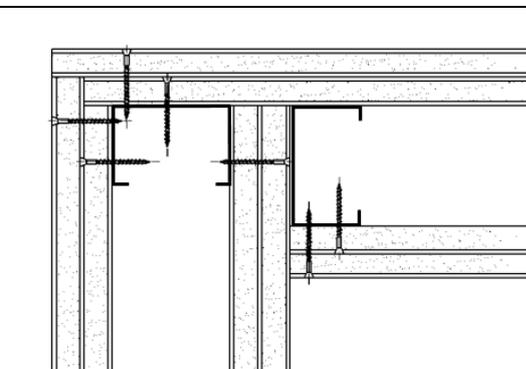
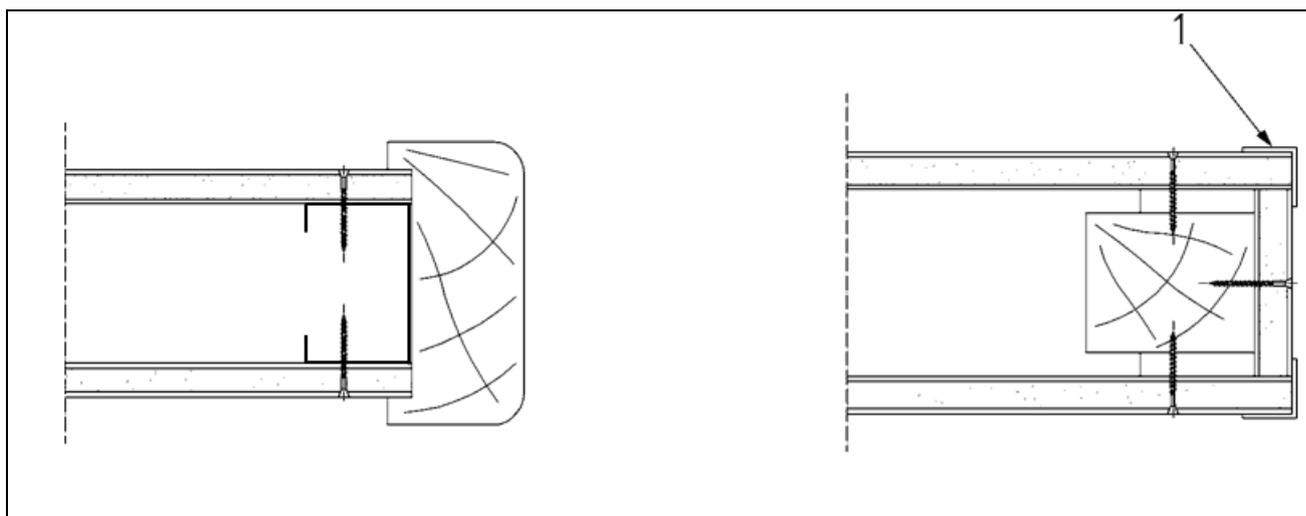


Figure 33 — Jonctions d'angles à parements doubles



Légende

1 Bande de renfort d'angle

Figure 34 — Renforts bois sur baie libre

6.3.6 Raccordement aux huisseries

Le mode de raccordement des cloisons avec les huisseries dépend des dimensions et du poids des portes. Les portes sont classées en trois catégories en fonction des caractéristiques des ouvrants (voir tableau 14).

Tableau 14 — Catégories de portes

Catégorie ^a	Poids unitaire (<i>P</i> en daN)	Couple (<i>M</i> en daN.m)
Légères	$P < 50$ daN	$M < 20$ daN.m
Lourdes	$50 \text{ daN} \leq P < 90$ daN	$20 \text{ daN.m} \leq M < 50$ daN.m
Très lourdes	$P \geq 90$ daN	$M \geq 50$ daN.m
^a Chaque ouvrant est caractérisé par : — Son poids unitaire <i>P</i> ; — le couple $M = P \times L/2$, <i>L</i> représentant la largeur de l'ouvrant.		

NOTE 1 En cas d'utilisation sévère (portes de classes dans un collège par exemple), un surclassement dans la catégorie supérieure peut être décidé par le maître d'œuvre sur prescription particulière dans les DPM.

NOTE 2 Les DPM précisent les catégories de portes mises en œuvre dans les cloisons.

Les huisseries mises en œuvre à l'avancement dans les cloisons en plaques de plâtre respectent les tolérances décrites au 6.7.1 du NF DTU 36.2.

6.3.6.1 Dispositions concernant les portes légères

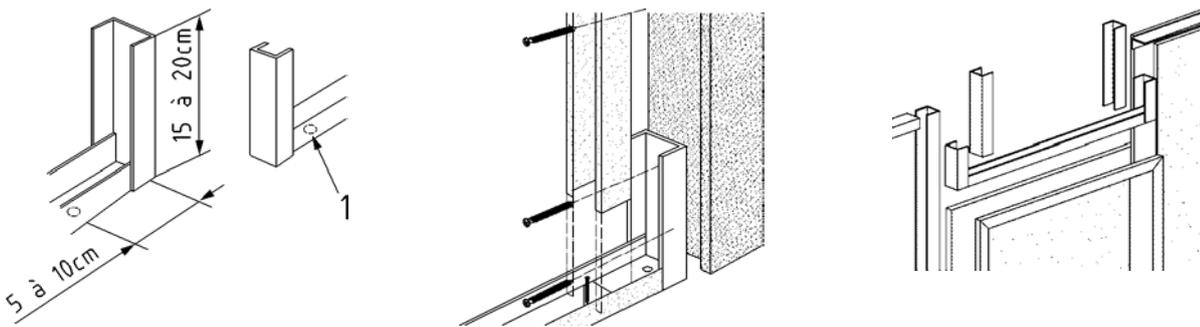
La liaison avec les huisseries est réalisée à l'aide de montants d'ossature solidarifiés avec le bâti dormant par vissage direct (huisserie bois) ou par vissage sur trois barrettes ou oméga répartis sur la hauteur et soudés en usine dans chacun des deux montants de l'huisserie métallique (voir figures 35 à 38).

La fixation du pied d'huisserie est assurée soit par fixation au sol d'une équerre indépendante ou intégrée, soit par fixation sur le pied de cloisons à l'aide d'une barrette ou oméga supplémentaire soudé en usine en pied de montant d'huisserie métallique.

La fixation du rail horizontal sur la traverse haute de l'huisserie est assurée par vissage sur des barrettes soudées en usine dans cette traverse :

- Deux barrettes pour des largeurs maximales d'huisseries de 1 m ;
- Trois barrettes au-delà ;
- Vissage tous les 60 cm pour les huisseries bois.

Soit par mise en place d'un rail servant d'équerre.



Légende

1 Fixation

Figure 35 — Interruption des rails basses

Figure 36 — Liaison huisserie et ossature

Figure 37 — Liaison en imposte

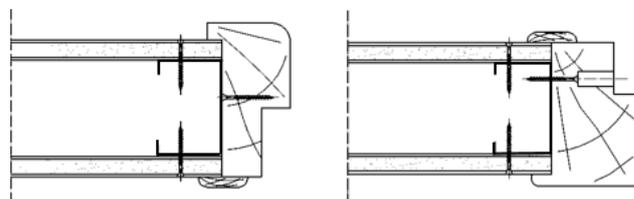


Figure 38 — Exemple menuiserie bois

6.3.6.2 Dispositions concernant les portes lourdes

Le montant d'ossature situé de part et d'autre de l'huisserie est renforcé :

- Soit par un rail emboîté sur toute la hauteur ;

— Soit par remplacement des montants courants par des montants renforcés (épaisseur 1,5 mm).

La liaison avec les huisseries est réalisée à l'aide de montants d'ossature solidarifiés avec le bâti dormant par vissage direct (huisserie bois entraxe 0,60 m maximum) ou par vissage sur quatre barrettes ou oméga répartis sur la hauteur et soudés en usine dans chacun des deux montants de l'huisserie métallique) (voir figures 35 à 38).

La fixation du pied d'huisserie est assurée par fixation au sol d'une patte soudée en usine en pied d'huisserie.

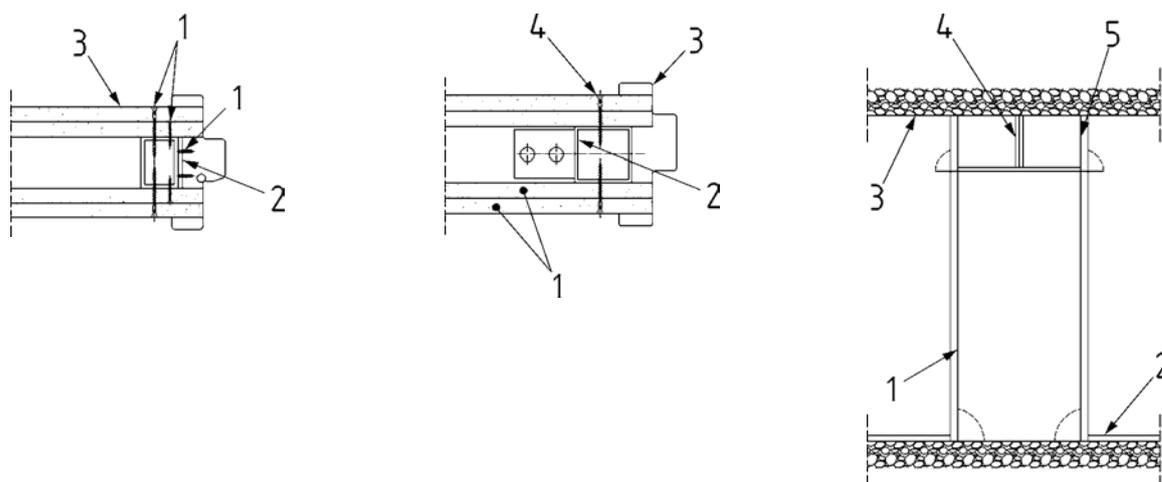
La fixation du rail horizontal sur la traverse haute de l'huisserie est assurée par vissage sur des barrettes dito portes légères soudées dans cette traverse ;

— Deux barrettes pour des largeurs maximales d'huisseries de 1 m ;

— Trois barrettes au-delà ;

— Et par mise en place d'un rail servant d'équerre.

Les plaques de plâtre doivent être emboîtées à refus en fond d'huisserie.



Légende

- 1 Vis
- 2 Oméga soudé
- 3 Montants emboîtés

Légende

- 1 Plaques
- 2 Tube serrurier
- 3 Huisserie métallique
- 4 Vis

Légende

- 1 Montants
- 2 Rail replié à 90°
- 3 Rail
- 4 Montants doublés (facultatif)
- 5 Montants doublés

Figure 39 — Exemple menuiserie métallique

6.3.6.3 Dispositions concernant les portes très lourdes

En raison des fortes sollicitations mécaniques résultant de leur fonctionnement, la fixation de ces portes doit être assurée indépendamment des cloisons. L'huisserie doit être fixée sur une ossature support spécifique hors lot cloison, cette ossature pouvant être ou non incorporée dans la cloison.

6.3.6.4 Dispositions concernant les châssis vitrés, coulissants et fixes

Les châssis visés ont une hauteur maximale de 1 m et une largeur maximale de de 1,80 m. Leur masse surfacique ne doit pas excéder 40 kg/m².

Ils sont posés à l'avancement soit après la mise en place de l'ossature, soit après la mise en œuvre de l'un des parements.

Leur liaison est réalisée à l'aide de montants d'ossature solidarisés avec le bâti dormant, soit par vissage direct (huisserie bois), soit par vissage sur des barrettes ou oméga répartis sur la hauteur et soudés en usine dans chacun des deux montants du châssis.

La fixation des rails destinés à recevoir les montants d'imposte et d'allège est assurée :

- Par vissage sur les traverses hautes et basses des châssis dans le cas de châssis bois tous les 0,60 m maximum ;
- Par vissage sur les barrettes soudées en usine dans cette traverse.

Des montants intermédiaires (imposte et allège) sont disposés à entraxe de 0,30 m dans le cas de cloison avec parements en plaques de largeur 1 200 mm ou 0,45 m dans le cas de cloison avec parements en plaques de largeur 900 mm.

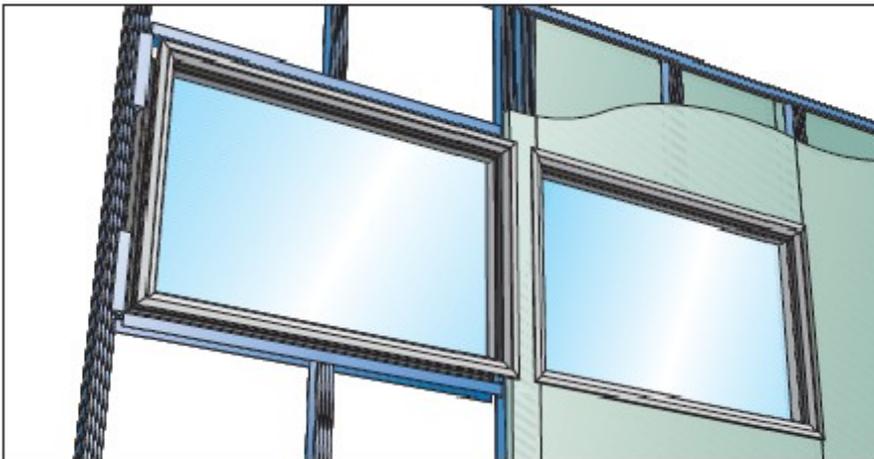
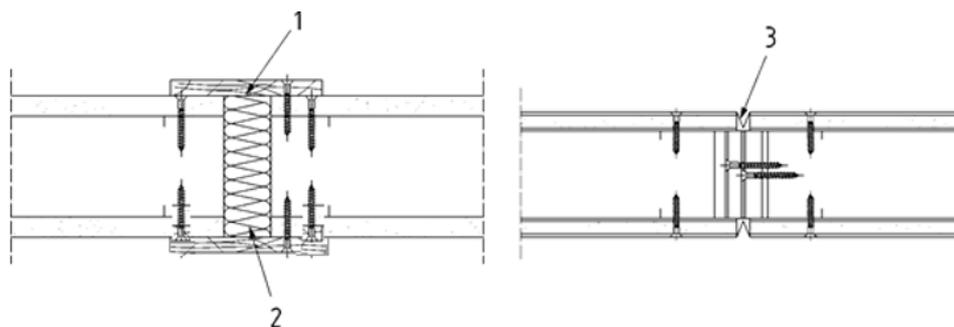


Figure 40 — Châssis vitrés

6.3.7 Joints de fractionnement

Conformément au 6.2.2.6, dans le cas de réalisation de cloison de grande dimension, l'ouvrage doit être interrompu par un joint de fractionnement. La longueur maximale de la cloison ne doit pas excéder 25 m (voir figure 41). Un joint de fractionnement doit être systématiquement ménagé au droit des joints du gros œuvre.

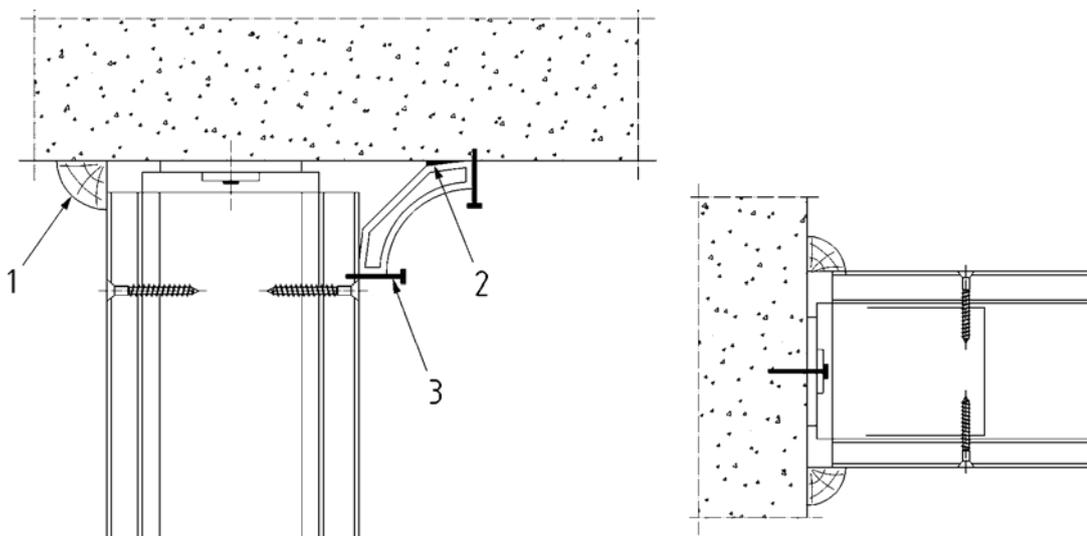


Légende

- 1 Couvre-joint
- 2 Joint souple
- 3 Profilé de fractionnement

Figure 41 — Joints de fractionnement

6.3.8 Cas particulier où la cloison est désolidarisée des ouvrages à sa périphérie



Légende

- 1 Quart de rond collé au plafond
- 2 Enduit pour joint corniche
- 3 Pointe de maintien provisoire

Figure 42 — Principe de désolidarisation en tête et en départ de cloison

Dans le cas où la cloison doit être désolidarisée de l'ouvrage adjacent (gros œuvre par exemple), conformément au 5.4, cette désolidarisation est obtenue par « coulissement » de l'ossature de la cloison dans les éléments de jonction (rails, etc.) eux-mêmes solidaires des ouvrages adjacents (figure 42).

Dans ce cas, les plaques ne doivent pas être fixées dans ces éléments de jonction ci-dessus (rail).

La finition en cueillie est réalisée par joint mastic, couvre-joints ou corniches fixés sur les ouvrages adjacents.

NOTE Cette désolidarisation qui dépend des caractéristiques mécaniques de la structure support, fait l'objet d'une prescription particulière dans les DPM.

6.3.9 Dispositifs de renforts pour charges lourdes – Fixations prévues à l'avance

NOTE À cet effet, ces fixations font l'objet d'une mention particulière dans les DPM en précisant notamment l'emplacement et les charges prévues.

Dans le cas de fixation de charges supérieures à 30 daN, un renvoi à l'ossature doit être mis en place (traverse ou platine de répartition solidaire des montants adjacents).

Dans le cas de charge excentrée, introduisant un moment de renversement supérieur à 30 daN.m, s'il s'agit de charge localisée ou supérieure à 15 daN.m par mètre linéaire s'il s'agit de charge filante, l'ossature doit être renforcée en conséquence.

6.3.10 Spécifications concernant la mise en œuvre de l'isolation en laine minérale

Les isolants (rouleaux ou panneaux) doivent être mis en place après la pose de l'ossature et du premier parement et avant la pose des incorporations diverses. En cloison, l'isolant est entre les montants.

6.3.11 Mise en œuvre des plaques

6.3.11.1 Généralités

Les plaques doivent être butées en tête de façon à réserver en pied un espace d'environ 1 cm. Le sens de pose est tel que la plus grande dimension des plaques est disposée verticalement (pose « verticale »). Dans le cas de parement double, la peau intérieure peut être posée à l'horizontale.

NOTE 1 L'espace de 1 cm en pied a pour objet de faciliter la pose de la plaque et de limiter les risques d'absorption d'eau accidentelle avant achèvement des travaux.

NOTE 2 La pose « horizontale » en parement simple relève de la procédure de Document Technique d'Application.

NOTE 3 Pour les plaques BA18 et BA25 ou dans le cas de plaques superposées, pour des questions de mise en œuvre ou de transfert de charge, les plaques peuvent être posées au sol avec un jeu de 1 cm en tête, bourré au mortier adhésif avant traitement de la cueillie.

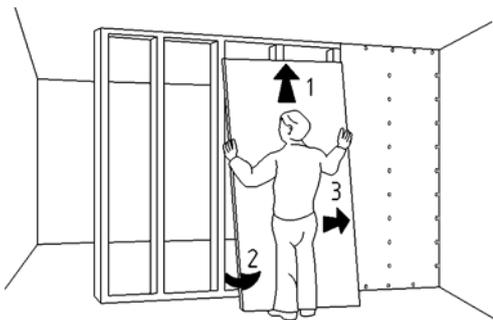


Figure 43 — Mise en œuvre des plaques

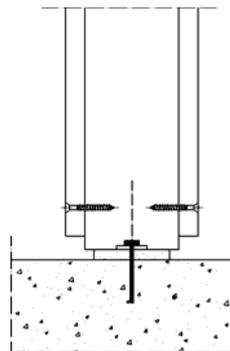


Figure 44 — Jeu de 1 cm environ au pied

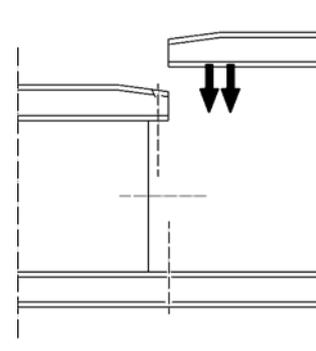


Figure 45 — Positionnement du joint décalé par rapport à l'ossature

En pose « verticale », les plaques doivent régner du sol au support du rail haut de la cloison, sauf en cas de hauteur supérieure à la longueur des plaques : dans ce cas, les joints horizontaux peuvent être alignés sur le même parement.

Pour les plaques en 1 200 mm, les plaques peuvent être placées (figure 46) :

- Jointives de façon telle que les joints se trouvent au droit d'un montant,
- Alternées d'un parement à l'autre.
- Alternées entre deux couches successives d'un même parement.

Pour les plaques en 900 mm et en 600 mm, les joints verticaux peuvent être placés en vis-à-vis d'un parement à l'autre et d'une plaque à l'autre sur un même parement.

Dans le cas d'ouvrages spécifiques (cloisons courbes par exemple), les plaques peuvent être posées horizontalement.

Dans le cas de parement simple le joint horizontal peut être mis en vis-à-vis d'un parement à l'autre sous réserve que la dimension minimale de la seule plaque ajoutée soit de 30 cm.

Les incorporations (canalisation, isolation, renforts ou dispositifs complémentaires de fixation, etc.) traversées et découpes éventuelles (réservation, sorties de gaines, boîtiers, etc.), doivent être effectuées conformément au 6.3.3.2.

6.3.11.2 Fixation des plaques

Au droit d'un joint, les fixations de deux plaques adjacentes doivent se trouver en vis-à-vis.

Dans le cas de montants doubles adossés, le vissage des plaques doit être effectué sur les deux montants.

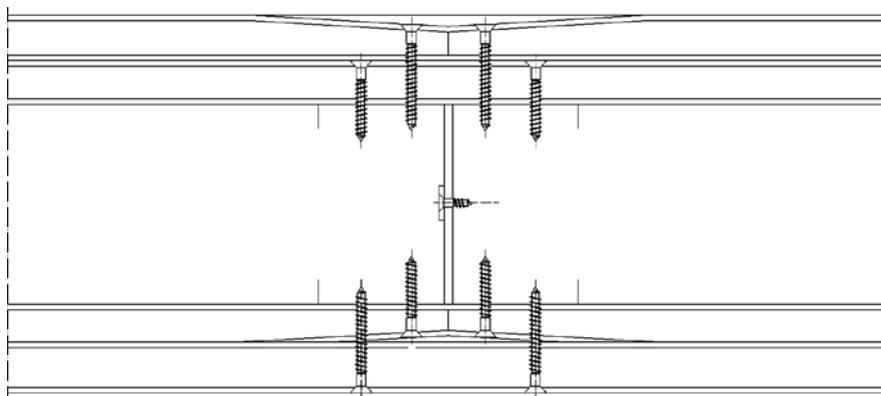


Figure 46 — Exemple de positionnement des joints de plaques et des vis au droit de montants adossés

Excepté dans le cas du paragraphe 6.3.8, la fixation est exécutée sur les rails en tête, en pied et sur tous les montants de l'ossature, sur toute la hauteur de la cloison.

L'espacement des fixations doit respecter les indications du tableau 15 ci-après.

Les parements composés de 3 plaques d'épaisseur 12,5 mm sont visés (voir tableau 15).

Tableau 15 — Espacement des fixations sur ossature bois ou métal

Position de la plaque de plâtre	Entraxe de vissage
Première plaque d'un parement à deux plaques ou la deuxième plaque d'un parement à trois plaques	≈ 60 cm
Parement à une plaque ou plaque extérieure d'un parement à deux plaques ou trois plaques	≈ 30 cm

Pour les parements en plaques de plâtres de 900 mm de large l'entraxe de vissage est réduit à 25 cm.

Il est rappelé que la longueur des vis utilisées doit être adaptée au nombre et à l'épaisseur de plaques afin d'assurer la fixation dans l'ossature.

Dans le cas de montants doubles adossés, le vissage est effectué sur chacun des deux montants à l'entraxe défini dans le tableau 15.

6.3.11.3 Dispositions particulières concernant les huisseries

Hormis les huisseries pour portes très lourdes qui doivent être posées avant la pose de l'ossature (voir 6.3.1), les huisseries sont posées à l'avancement simultanément à la pose de l'ossature. Les dispositions du 6.3.6 doivent être respectées.

La distance entre l' huisserie et le premier joint toute hauteur de la cloison doit être au minimum de 20 cm, la partie de plaque encastrée dans le profil de l' huisserie est alors le bord coupé.

NOTE 1 Cette disposition évite les bords coupés en partie courante, plus délicats à traiter. Le joint en imposte est également plus facile à réaliser.

NOTE 2 Pour respecter cette disposition, la pose des plaques à l'horizontale est acceptée au-dessus de l' huisserie.

6.3.11.4 Finitions – Angles – Protections

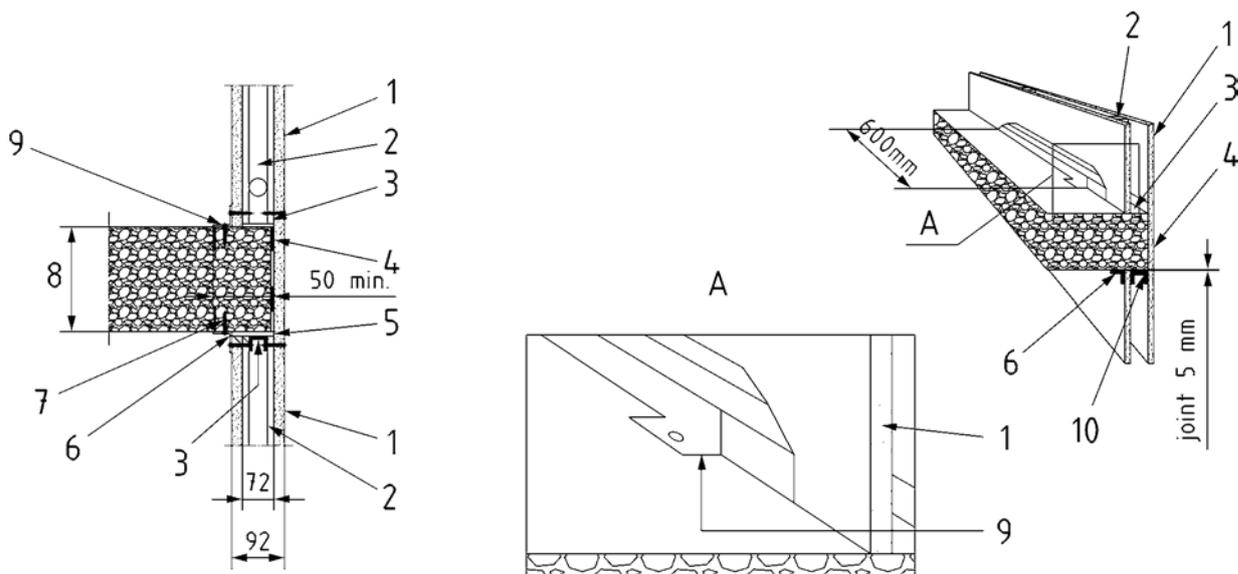
Les conditions de réalisation définies au 6.1.4 doivent être respectées.

6.3.12 Cloisons en surplomb

6.3.12.1 Cloisons sur ossature métallique

La fixation périmétrique des profilés métalliques des cloisons doit être réalisée par chevillage tous les 0,60 m et à 5 cm mini du bord libre des dalles béton.

Lorsque l'épaisseur et l'implantation de la cloison ne permettent pas de respecter cette distance minimale de 5 cm, une fixation déportée doit être réalisée, par exemple en entaillant au droit de chaque fixation l'aile intérieure des rails sur 40 mm et en la rabattant pour permettre la fixation du rail dans le respect de cette distance minimale (figure 47).



Légende

- | | |
|--|------------------------|
| 1 Plaque de plâtre | 6 Bande à joint papier |
| 2 Montant métallique | 7 Cheville |
| 3 Rail (aile découpée tous les 600 mm pour fixation sur dalle) | 8 Nez de dalle |
| 4 Plot de mortier adhésif | 9 Vis + cheville |
| 5 Joint souple de fractionnement | 10 Rail |

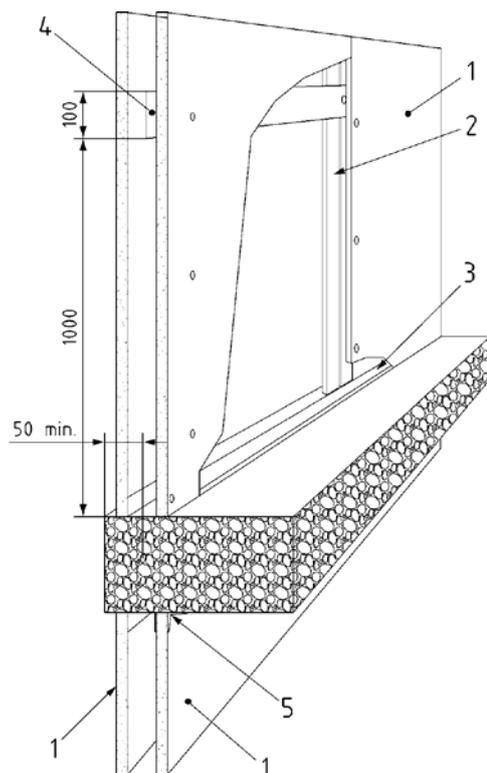
Figure 47 — Cloison en surplomb - Fixation déportée

Les cloisons à parement simple en plaque épaisse BA18 doivent être posées sur une ossature minimale de 48 mm.

Les cloisons à parement à une plaque de BA13 ou BA15 de type 72/48, 100/70 ..., doivent recevoir l'un des renforcements suivants :

- Mise en place d'un feuillard horizontal en tôle d'acier galvanisé conforme au Titre 2, des présentes règles, et de 10 cm de hauteur vissé à 1 m du sol entre la plaque de plâtre et l'ossature côté choc (voir figure 48) ;
- Doublage du parement côté choc par une seconde plaque de plâtre BA13 ou BA15.

Les cloisons à parement à deux plaques BA13 ou BA15, de type 98/48, 120/70, 140/90, présentant un comportement satisfaisant au choc de sécurité de 400 J, ne nécessitent pas de renforcement en partie courante.



Légende

- 1 Plaque de plâtre
- 2 Montant métallique
- 3 Rail métallique
- 4 Feuillard métallique 6/10 - Largeur 10 mm
- 5 Bande à joint papier

Figure 48 — Cloison en surplomb - Mise en place d'un feuillard

6.3.12.2 Cloisons à ossature bois

Les cloisons à ossature bois avec parement constitué de 2 plaques de plâtre BA13 ou d'une plaque épaisse satisfont l'exigence de comportement aux chocs de sécurité de 400 J et ne nécessitent pas de renforcement en partie courante.

La fixation périmétrique des rails bas des cloisons doit être réalisée par chevillage tous les 0,60 m et à 5 cm mini du bord libre des dalles béton.

6.4 Contre-cloisons

Seules sont traitées dans ce document :

- Les contre-cloisons dont les ossatures métalliques sont constituées de montants simples ou doublés sans fixation au support ou avec fixation intermédiaire au support ;
- Les contre-cloisons avec appui intermédiaire clipsé dont les ossatures métalliques sont constituées de fourrures telles que définies ci-après ;
- Les contre-cloisons et les doublages de façade à ossature bois.

NOTE Lorsqu'un vide est nécessaire entre le mur et l'isolant des dispositions particulières sont à mettre en œuvre. Les types de murs concernés sont définis dans le NF DTU 20.1 P3.

6.4.1 Cas des contre-cloisons sur ossature métallique constituées de montants simples ou doubles

Les hypothèses et la méthode de calcul ayant permis d'établir les exemples de dimensionnement des contre-cloisons dans les tableaux 16 et 17 sont définies dans l'annexe E.

Dans le cas de contre-cloisons avec fixation intermédiaire, la hauteur maximale est de 7 m.

Le type de montant ne doit pas être utilisé avec des inerties inférieures à celles présentes dans les tableaux suivants :

Tableau 16 — Distance maximale entre appuis (BA13 – BA15 et BA18 largeur 1 200 mm – parement simple ou double)

Montants	Désignation selon la norme NF EN 14195	Exemple d'inerties cm ⁴	Entraxe 0,60 m	Hauteur (m)		
				Distance maximale entre appuis		
				1 BA13 ou BA15	2 BA13 ou BA15	1 BA18
M36/40	C 40/35/40	1,46	Simple	1,80	2	1,95
			Double	2,25	2,40	2,25
M48/35	C 34/46/36	2,50	Simple	2,10	2,30	2,15
			Double	2,50^a	2,75^a	2,60^a
M48/50	C 50/46/50	3,38	Simple	2,25	2,45	2,35
			Double	2,70	2,95	2,80
M62/35	C34/62/36	4,68	Simple	2,45	2,70	2,55
			Double	2,90	3,20	3
M62/40	C39/62/41	5,12	Simple	2,50	2,75	2,60
			Double	2,95	3,25	3,10
M70/35	C 34/69/36	6,09	Simple	2,60	2,85	2,70
			Double	3,10	3,40	3,25
M70/40	C 39/69/41	6,70	Simple	2,65	2,95	2,80
			Double	3,20	3,50	3,35
M70/50	C 39/69/41	7,93	Simple	2,80	3,05	2,90
			Double	3,30	3,65	3,45
M90/35	C 34/89/36	10,95	Simple	3	3,35	3,15
			Double	3,60	3,95	3,75
M90/40	C 39/89/41	11,99	Simple	3,10	3,40	3,20
			Double	3,70	4,05	3,85
M90/50	C 39/89/41	14,05	Simple	3,20	3,55	3,35
			Double	3,85	4,20	4
M100/35	C 34/99/36	14,04	Simple	3,20	3,55	3,35
			Double	3,85	4,20	4
M100/40	C 34/99/36	15,32	Simple	3,30	3,60	3,40
			Double	3,90	4,30	4,05
M100/50	C 50/99/50	17,89	Simple	3,40	3,75	3,55
			Double	4,05	4,50	4,25
M125/50	C 49/125/51	30,24	Simple	3,90	4,30	4,05
			Double	4,65	5,10	4,85
M150/50	C 49/150/51	46,28	Simple	4,35	4,80	4,50
			Double	5,15	5,70	5,35

^a Valeur de référence prise dans les calculs explicités à l'annexe E

Tableau 17 — Distance maximale entre appuis (BA18 - BA25 largeur 900 mm - parement simple ou double)

Montants	Désignation selon la norme NF EN 14195	Exemple d'inerties cm ⁴	Entraxe 0,45 m	Hauteur (m)			
				Distance maximale entre appuis			
				1 BA18	2 BA18	1 BA25	2 BA25
M36/40	C 40/35/40	1,46	Simple	1,75	2,10	1,80	2,10
			Double	2,10	2,45	2,10	2,55
M48/35	C 34/46/36	2,50	Simple	2	2,40	2,05	2,40
			Double	2,40^a	2,85^a	2,45^a	2,90^a
M48/50	C 50/46/50	3,38	Simple	2,15	2,55	2,20	2,60
			Double	2,55	3,05	2,65	3,10
M62/35	C34/62/36	4,68	Simple	2,35	2,80	2,40	2,85
			Double	2,80	3,30	2,85	3,39
M62/40	C39/62/41	5,12	Simple	2,40	2,85	2,45	2,90
			Double	2,85	3,40	2,90	3,45
M70/35	C 34/69/36	6,09	Simple	2,50	2,95	2,55	3,05
			Double	3	3,55	3,05	3,60
M70/40	C 39/69/41	6,70	Simple	2,55	3,05	2,60	3,10
			Double	3,05	3,65	3,10	3,70
M90/35	C 34/89/36	10,95	Simple	2,90	3,45	2,95	3,50
			Double	3,45	4,10	3,50	4,20
M90/40	C 39/89/41	11,99	Simple	2,95	3,55	3,05	3,60
			Double	3,55	4,20	3,60	4,25
M100/35	C 34/99/36	14,04	Simple	3,10	3,65	3,15	3,75
			Double	3,65	4,35	3,75	4,45
M100/40	C 39/99/41	15,32	Simple	3,30	3,90	3,35	3,95
			Double	3,75	4,45	3,85	4,55

^a Valeur de référence prise dans les calculs explicités à l'annexe E

L'entraxe des montants peut être porté à 0,90 m sous réserve de disposer d'une justification par essai aux chocs, conformément à l'annexe E du présent document, pour la configuration testée.

Les appuis métalliques sont constitués d'équerres 15/10^{ème}.

D'autres dispositions constructives (distance entre appuis, inertie des montants, types d'appuis...) sont utilisables sur justificatifs du comportement mécanique des contre-cloisons.

NOTE Ces dispositions ne sont pas préconisées pour les ouvrages devant justifier de performances thermiques.

6.4.2 Cas des contre-cloisons sur ossature métallique constituées de fourrures avec appuis intermédiaires clipsés

Les ouvrages concernés sont les contre-cloisons sur ossature métallique avec appuis intermédiaires clipsés de hauteur sol-plafond inférieure ou égale à 5,30 m.

Le comportement mécanique d'un ouvrage de contre-cloison sur ossature métallique avec appui intermédiaire dépend de la géométrie des fourrures et des appuis intermédiaires associés. Le couple fourrure/appui intermédiaire constitue, de ce fait, un système indissociable qui doit résister à un choc au corps mou d'énergie égale à 60 J pour le cas A (suivant le tableau 1), et dont la charge de rupture doit être supérieure ou égale à 75 kg. Les performances obtenues à partir d'essais de traction à rupture conformément à la méthode définie à l'annexe D du Titre 2, des présentes règles.

La résistance au choc de corps mou conformément à la méthode définie à l'annexe E du présent document, réalisés en laboratoire, doivent faire l'objet d'un rapport d'essais.

L'appui intermédiaire est constitué de deux ou trois pièces indissociables, une entretoise à insérer dans une fourrure horizontale fixée sur le mur support ou une entretoise à fixer directement dans le mur et un cavalier à insérer dans une fourrure verticale côté chaud, et fixé sur cette entretoise. Ce cavalier peut se présenter sous différentes formes : rosace, cavalier, etc.

6.4.2.1 Fixation des rails hauts et bas

Elle s'effectue par fixation mécanique. L'écartement des rails hauts et bas par rapport au support est déterminé afin de prendre en compte les épaisseurs de l'isolant, du parement et de la tapée des menuiseries. Le bord du rail résulte de l'épaisseur de la tapée moins l'épaisseur du parement.

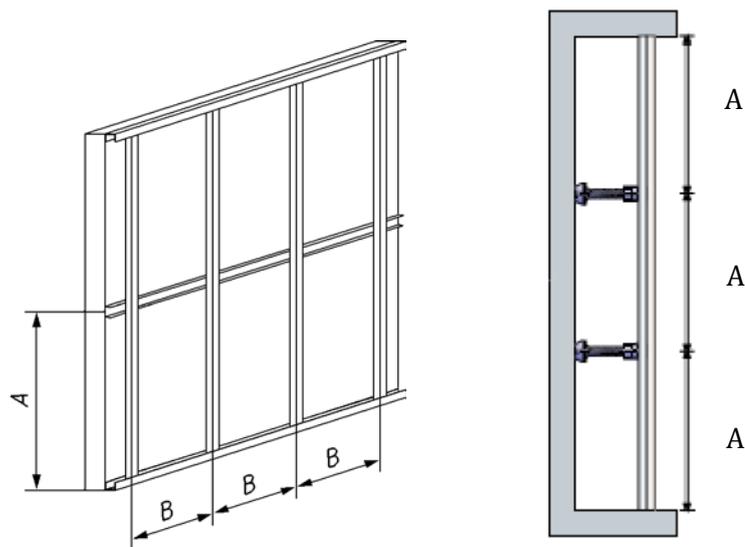
6.4.2.2 Implantation et fixation des appuis intermédiaires

Après implantation d'une fourrure horizontale à mi-hauteur du mur et à 1,35 m du sol maximum, les appuis intermédiaires sont insérés tous les 0,60 m maximum (voir tableau 18) dans le sens horizontal, en tenant compte des points singuliers de la paroi. Les appuis intermédiaires peuvent aussi être fixés directement dans le mur, à mi hauteur du mur et à 1,35 m du sol maximum et tous les 0,60 m maximum (figure 49).

Tableau 18 — Implantation et fixation des appuis intermédiaires

Largeur et type de plaque	Entraxe entre appuis (m)			Hauteur maximale de doublage (m)
	Nombre d'appui	Entraxe entre appuis	Entraxe des fourrures	
1 200 mm (BA13, 15 ou 18)	1	Mi hauteur ou $\leq 1,35 \text{ m}^a$	$\leq 0,6 \text{ m}$	2,70 m
	> 1	$\leq 1,30 \text{ m}^a$	$\leq 0,6 \text{ m}$	5,30 m
900 mm (BA18 et BA25)	> 1	$\leq 1,30 \text{ m}^a$	$\leq 0,45 \text{ m}$	5,30 m

^a D'autres valeurs sont possibles sur justificatif



Légende

A entraxe entre appuis intermédiaires

B entraxe entre fourrures

Figure 49 — Contre-cloison avec appuis intermédiaires clipsés

6.4.2.3 Pose de l'isolant

6.4.2.3.1 Cas d'isolant en laine minérale

L'isolant est découpé à la dimension de la hauteur de la paroi plus 1 cm pour assurer l'autoportance verticale du produit isolant entre le sol et le plafond. Il est ensuite embroché sur les appuis intermédiaires contre le mur support. Lorsque l'isolant est revêtu d'un surfaçage, celui-ci est placé du côté intérieur du local chauffé.

NOTE Les revêtements et surfaçages des isolants même jointoyés ne peuvent pas être considérés comme ouvrages pare-vapeur au sens du présent document.

S'il y a un ouvrage pare-vapeur, celui-ci est placé du côté intérieur du local chauffé entre l'isolant et la plaque de plâtre. Les panneaux ou panneaux roulés sont positionnés bord à bord pour obtenir un calfeutrement continu et complet sur toute la paroi.

6.4.2.3.2 Cas d'isolant à base de plastique alvéolaire

L'isolant est posé entre le mur support et la contre-cloison :

- Directement sur le côté intérieur du mur support, par collage ou mécaniquement ;
- Indirectement sur tasseaux bois pour ménager une lame d'air assurant l'équilibre hygrothermique du mur.

Les panneaux sont positionnés bord à bord pour obtenir un calfeutrement continu sur toute la paroi.

En cas de présence d'ouvrage pare-vapeur, celui-ci est posé entre l'isolant et la plaque de plâtre, côté intérieur du local chauffé.

6.4.2.4 Pose des cavaliers

Le cavalier est fixé sur l'entretoise sans comprimer exagérément l'isolant.

Il est admis une compression maximale de l'isolant de 10 % au droit des fourrures.

6.4.2.5 Pose de la fourrure verticale

La fourrure est coupée à la hauteur sol-plafond moins 0,5 cm. Elle est insérée dans les rails haut et bas et clipsée sur le cavalier.

Le passage des canalisations et gaines électriques est effectué avant la pose du parement par l'entreprise qui en a la charge.

6.4.2.6 Réglage de la planéité de la paroi

Il s'effectue en positionnant le cavalier sur l'entretoise jusqu'à l'obtention de l'aplomb, à la règle de 2 m, en respectant les tolérances prescrites au 6.2.6.2.

6.4.2.7 Pose du parement

La plaque est découpée à la hauteur de la paroi moins 1 cm, puis vissée sur les fourrures et les rails conformément au 6.1.3. Le repérage des sorties de câbles ou gaines est effectué préalablement. Le traitement des joints entre plaques est réalisé conformément au 6.1.5.

6.4.2.8 Ouvrage pare-vapeur sur murs maçonnés

Dans ce cas, un ouvrage pare-vapeur peut être nécessaire conformément au NF DTU 20.1 P3.

Cet ouvrage peut être constitué :

- Soit d'un pare-vapeur (conforme aux descriptions du Titre 2 des présentes règles) ;
- Soit de plaques de plâtre pare-vapeur.

La plaque de plâtre pare-vapeur est posée avec un jeu d'environ 10 mm en partie basse. Ce jeu sera comblé par un joint mastic après pose de la plaque, posé à refus.

La mise en œuvre en contre-cloison est possible, hors zone très froide, conformément aux dispositions du présent document :

- Pose verticale des ouvrages parallèlement aux joints ;

NOTE Les ossatures reconstituent la continuité du pare-vapeur au droit du bord aminci et en périphérie ; aucune disposition particulière n'est donc à prévoir.

- En présence d'un joint horizontal, un renforcement de type feuillard ou élément d'ossature métallique sera à prévoir pour reconstituer l'intégrité de l'ouvrage ;
- L'intégration d'un bîtier électrique par surface de paroi de 9 m² sans précaution particulière est admise.

6.4.3 Cas des contre-cloisons en doublage de façade à ossature bois

6.4.3.1 Généralités

La mise en oeuvre de l'ossature support de plaque de plâtre ne doit pas endommager la continuité de l'ouvrage pare-vapeur. La continuité du pare-vapeur n'est pas remise en cause par une fixation dès lors que la membrane pare-vapeur est prise en pince entre deux sections bois ou profilés métalliques conformes au présent document.

A l'interface entre la face intérieure d'un mur ossature bois (côté pare-vapeur) et le parement plaque de plâtre, un vide technique doit être réservé et indiqué en amont au plaquiste pour le passage des gaines, des tuyaux. La pose des boîtes d'encastrement électriques doit être ménagée, pour éviter tout percement de l'ouvrage pare-vapeur.

6.4.3.2 Pose sur montants métalliques

Dans le cas des maisons à étage ou bâtiments d'habitation collectifs ou Etablissements Recevant du Public, lorsque les parois à ossature bois sont contreventées uniquement par l'extérieur, les montants métalliques doivent être décalés de l'ossature bois de 30 cm au maximum.

6.4.3.3 Pose sur tasseaux bois ou rails métalliques horizontales

Dans le cas de contre-cloison sur façade bois contreventée uniquement par l'extérieur dont le niveau du plancher est situé à plus de 1 m du sol (par exemple le premier étage d'une maison individuelle), les tasseaux bois sont fixés horizontalement à entraxe 0,40 m au maximum. Ils doivent avoir une section de 38 x 38 mm minimum. Les mêmes dispositions s'appliquent dans le cas de fixation de rails – ou omégas – métalliques.

NOTE Lorsque les tasseaux bois ont également une fonction de support de doublage isolant intérieur (conformément aux NF DTU 31.2 et NF DTU 31.4), la section des tasseaux peut être augmentée, sans dépasser une épaisseur de doublage de 100 mm et dans le respect de la règle dite des « 2/3-1/3 ».

Lorsque les façades à ossature bois sont contreventées par l'intérieur, l'entraxe des tasseaux est limité à 0,60 m.

Dans le cas de pose horizontale sur rails métalliques, l'entraxe des rails est de 0,60 m maxi.

6.4.3.4 Réparation de l'ouvrage pare-vapeur

Les réparations de l'ouvrage pare-vapeur sont décrites dans le NF DTU 45.10 en annexe A.

6.4.4 Dispositions complémentaires en pied

À moins que le gros œuvre ne soit par lui-même organisé de façon à éviter l'humidification du pied du doublage ou les infiltrations vers l'intérieur, les dispositions prévues au 6.3.4 doivent être appliquées.

6.4.5 Spécification concernant la mise en oeuvre de l'isolation

Pour ce paragraphe, il convient de se reporter aussi au mémento sur l'exécution des travaux annexes.

Pour la mise en place de l'isolation thermique et/ou acoustique, les panneaux ou rouleaux d'isolants rigides ou semi rigides sont mis en oeuvre avant ou après la pose de l'ossature et avant la pose des incorporations diverses.

L'isolation est mise en oeuvre en contre-cloison :

- Soit entre montants verticaux (isolation discontinue) ;
- Soit entre et derrière les montants verticaux ;
- Soit derrière les montants verticaux.

Dans le cas où il faut disposer un ouvrage pare-vapeur, celui-ci doit être placé du côté intérieur du local chauffé entre l'isolant et la plaque de plâtre.

NOTE Les cas où il est nécessaire de prévoir un ouvrage pare-vapeur sont définis, selon le type de mur à doubler, dans les NF DTU 20.1, NF DTU 22.1 ou NF DTU 31.2 ou le 6.4.2.8 du présent document et sa mise en place est prévue dans les DPM.

L'isolant thermique doit être disposé de préférence entre le mur support et l'ossature des contre-cloisons ou, à défaut, réparti en deux couches, l'une derrière l'ossature et l'autre entre les ossatures afin de limiter les ponts thermiques au sein de la paroi isolée.

6.4.6 Cas des gaines et habillages

La constitution de ces ouvrages, notamment nombre et type de plaques, dépend essentiellement de leur destination.

En l'absence de précision dans les DPM, le doublage est exécuté comme en partie courante.

6.4.7 Dispositions particulières en locaux EB, EB+ privés et EB+ collectifs

Les locaux EB, EB+ privés et EB+ collectifs sont définis dans le cahier du CSTB n° 3567 (voir annexe F).

6.4.7.1 Cas des locaux EB

Dans le cas de revêtements de sol et plinthes soudées et de revêtements de sol relevés, aucune disposition particulière n'est nécessaire.

Dans le cas de revêtement interrompu (revêtement céramique par exemple), les dispositions sont celles prises en cas de pose sur dalle brute (conformément au 6.3.4.1.2.1).

6.4.7.2 Cas des locaux EB+ privés

Dans ce type de local seule la plaque extérieure est de type H1.

Dans le cas de réalisation de contre-cloisons sous rampant, les parois verticales ou inclinées situées à une hauteur inférieure à 1,80 m linéaire du niveau du sol, sont réalisées en plaques de plâtre hydrofugé de type H1.

Sur prescription particulière des DPM, le traitement des joints des plaques H1 peut être réalisé à l'aide d'enduits hydrofugés dont les caractéristiques sont décrites au 4.2.4 du Titre 2, des présentes règles.

Lorsque le traitement des joints est réalisé à l'aide d'enduits non hydrofugés, un Système de Protection à l'Eau sous Carrelage (SPEC) doit être mis en œuvre sur les parois conformément aux dispositions du NF DTU 52.2.

Dans la zone d'emprise des receveurs de douche et des baignoires, conformément aux dispositions du NF DTU 52.2 P1-1-1, le rebouchage des traversées réalisé avec un mortier hydrofugé et le traitement des joints réalisé avec un enduit hydrofugé dont les caractéristiques sont définies au 4.2.4 et 9.8 du Titre 2, des présentes règles, dispensent de l'application du système de protection à l'eau sous carrelage.

En dehors des zones de ruissellements, de projection et sous réserve de sa compatibilité avec les contraintes d'exploitation du local, la mise en œuvre d'une finition peinture est possible, conformément au NF DTU 59.1

Dans tous les cas, sur sol brut ou sur sol fini, un cordon de joint latéral doit être incorporé entre le rail et le sol. Un film polyéthylène dépassant d'au moins 2 cm le sol fini après relevé assurera dans le cas de pose sur sol brut une protection complémentaire.

6.4.7.3 Cas des locaux EB+ collectifs

Dans ce type de local seules sont admises les plaques à parement hydrofugé de type H1. Ces locaux, étant par ailleurs classés en cas B, seules les plaques d'épaisseur minimale 18 mm en parement simple et d'épaisseur minimale 13 mm en parement double (voir tableau 1) sont admises.

Dans les zones exposées au ruissellement et aux projections d'eau, seules les finitions par revêtements céramiques (carrelage) ou assimilés sont admises.

En dehors des zones de ruissellements, de projection et sous réserve de sa compatibilité avec les contraintes d'exploitation du local, la mise en œuvre d'une finition peinture est possible, conformément au NF DTU 59.1

Les dispositions décrites dans le NF DTU 52.2 P1-1-4 sont à prendre en compte lors de la mise en œuvre des ouvrages, dans le cas de finition par carrelage sur sol et mur, pour éviter les remontées adjacentes et assurer la protection des plaques de plâtre.

Les dispositions de traitement des pieds de cloisons décrits au 6.4.7.2 sont applicables.

6.4.7.4 Mise en place du système de protection à l'eau sous carrelage

Le Système de Protection à l'Eau sous Carrelage (SPEC) est destiné à compléter la protection à la pénétration d'eau des ouvrages verticaux réalisés avec des plaques hydrofugées de type H1 sur toutes les surfaces carrelées. Le SPEC est appliqué au droit des receveurs (bacs à douches et baignoires) conformément aux dispositions minimales décrites dans le NF DTU 52.2 P1-1-4.

NOTE Le maître d'ouvrage peut demander des dispositions complémentaires. Il devra décrire ces dernières et définir le corps d'état concerné.

6.4.8 Contre-cloisons sur fourrures fixées directement au support

Le réglage de l'ossature n'est pas possible pour les contre-cloisons sur fourrures fixées directement au support.

L'ossature de types Oméga (à l'exclusion de celles de type C) est constituée de fourrures verticales ou horizontales directement fixées au support (figure 50), à espacement de 0,45 m ou 0,60 m suivant le type de plaque. Puis elle est revêtue par vissage de plaques d'épaisseur minimale de 12,5 mm.

Une fourrure périphérique assure le soutien des plaques aux abouts, ainsi que le raccord au droit des baies.

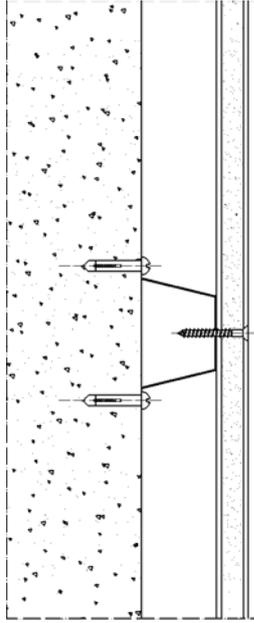


Figure 50 — Exemple d'habillages sur fourrure

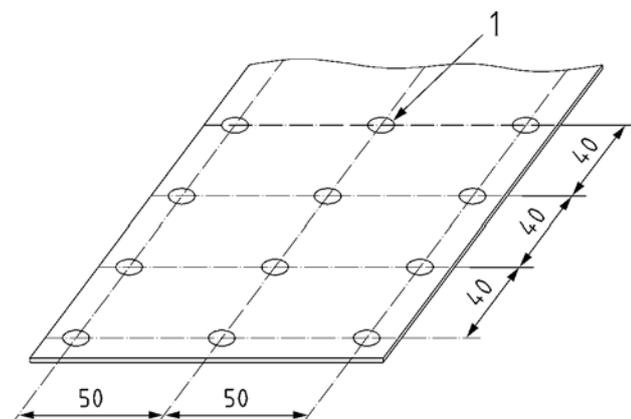
6.4.9 Habillages collés

L'épaisseur des plots de mortier adhésif doit être de 15 mm au maximum.

Dans l'hypothèse où le mur à doubler présente une surface irrégulière (irrégularité > 15 mm), il faut, avant l'intervention de l'entreprise de plâtrerie, effectuer aux endroits correspondants les renformis localisés nécessaires.

NOTE Les DPM précisent la solution retenue.

Le mortier adhésif est mis en œuvre sous forme de plots de 10 cm de diamètre, disposés tous les 40 cm avec un espacement de 50 cm entre les lignes (voir figure 51).



Légende

1 Plot Ø 10 cm

Figure 51 — Habillage collé

Lors de la pose des plaques, des cales provisoires sont disposées sur le sol, afin de réserver en pied un espace de l'ordre de 1 cm.

Après application sur le support, la mise en position de la plaque et l'affleurement avec les plaques précédemment posées sont achevés par chocs à l'aide d'une règle de grande longueur.

6.5 Cloisons alvéolaires

6.5.1 Travaux préparatoires

Les travaux ne doivent commencer qu'une fois que la construction satisfait aux conditions définies au 6.1.1.

NOTE En règle générale, dans le cas courant du logement l'ordre logique des travaux est l'exécution des plafonds et ensuite des ouvrages verticaux (doublages, cloisons de distribution, etc.)

6.5.2 Hauteurs maximales des cloisons

Les hauteurs maximales admissibles des cloisons alvéolaires sont données dans le tableau 19. La hauteur des ouvrages est définie de la manière suivante :

- Lorsque la cloison est posée sur sol fini (dalle surfacée, chape, ...) la hauteur de la cloison correspond à la longueur des panneaux et à la distance entre plafond et sol fini.
- Lorsque la cloison est posée sur sol brut, la hauteur de la cloison correspond à la distance entre plafond et sol fini (nu supérieur de la chape rapportée et du revêtement de sol à venir). Dans ce cas la longueur du panneau est supérieure (10 cm environ) à celle définie précédemment.

Tableau 19 — Hauteurs maximales admissibles des cloisons alvéolaires

Épaisseur des panneaux	50 mm		60 mm	
	Largeur des panneaux	0,60 m	1,20 m	0,60 m
Épaisseur des parements	BA 10	BA 10	BA 10	BA 10
Longueur des panneaux	2,50 à 2,70 m	2,50 à 2,70 m	2,50 à 3,00 m	2,50 à 3,00 m
Hauteur maximale	2,60 m		3,00 m	

6.5.3 Fixation des semelles et des rails

Selon la nature des supports, la fixation des accessoires de pose peut être exécutée par chevillage, pistoscellement ou clouage repartis au pas de 0,60 m au plus ou par collage en continu.

Il est rappelé que la fixation par pistoscellement ne doit pas être utilisée sur les supports fragiles (maçonneries creuses, béton cellulaire, etc.) ou comportant des canalisations incorporées, sur les supports destinés à recevoir un carrelage, sur les poutrelles béton ou les pré-dalles précontraintes.

Dans le cas particulier du collage, il convient d'utiliser une colle prête à l'emploi, dont les caractéristiques sont définies au 10.2.3 du Titre 2, des présentes règles.

Les supports doivent être convenablement nettoyés avant collage et exempts de film d'eau en surface. La colle est appliquée sur les deux surfaces (supports dépoussiérés et accessoires). Après 10 à 20 minutes, les accessoires sont martelés sur les supports pour parfaire l'adhérence.

6.5.4 Implantation, traçage

Il est procédé à l'implantation de l'ouvrage en traçant le développé de celui-ci à la surface du gros œuvre auquel il se trouve raccordé ou il est vérifié que le tracé, le cas échéant déjà effectué est correctement implanté.

Au sol, le tracé matérialisant l'emplacement des semelles est reporté au plafond et en départ de mur et décalé de l'épaisseur des parements pour matérialiser l'emplacement des rails.

6.5.5 Pose des semelles

6.5.5.1 Sur sol fini

Dans le cas de chape ou dalle adhérente, la fixation directe des semelles par pistoscellement ou clouage par pointe acier est possible.

Dans le cas de chape ou dalle désolidarisée ou flottante, la fixation est exécutée par chevillage ou par collage.

6.5.5.2 Sur sol brut

Les semelles et le pied des panneaux doivent être protégés soit par un film polyéthylène, soit par un profilé plastique en forme de U.

Les semelles et la protection sont fixées par chevillage, pistoscellement ou clouage par pointes acier.

6.5.5.3 Sur plancher bois

Les semelles sont fixées par vissage ou par clouage.

6.5.5.4 Sur revêtement plastique ou carrelage

Dans le cas de revêtement plastique collé, les semelles sont fixées par chevillage, pistoscellement ou clouage par pointe acier ; dans les autres cas fixation des semelles par chevillage uniquement.

Dans le cas de revêtement carrelage, les semelles sont fixées par chevillage ou par collage en continu.

6.5.5.5 Cas particulier des locaux classés EB

Dans le cas de pose sur sol fini ou sur sol brut, les semelles doivent être protégées soit par un profilé plastique en forme de U soit par un film polyéthylène pour protéger la semelle sur une hauteur d'au moins 20 mm, au-dessus du sol fini. Dans tous les cas, un cordon de mastic sera interposé sous la protection avant fixation au sol des semelles.

6.5.5.6 Cas particulier des locaux EB+ privés

Les mêmes dispositions que celles pour les locaux classés EB s'appliquent.

En complément, deux cordons de joint mastic parallèles au bord de la semelle ou un joint central en bande de mousse imprégnée, peuvent être disposés de façon à être en contact direct avec le sol.

6.5.5.7 Disposition au droit des huisseries

Sauf dans le cas de mise en œuvre sur dalle brute, les semelles sont interrompues au droit des huisseries. La première fixation doit se trouver au plus à 20 cm de l'extrémité des semelles.

6.5.6 Pose des rails hauts

Les rails hauts continus peuvent être interrompus au droit des descentes de gaines électriques.

6.5.6.1 Sous dalle béton

Les rails hauts sont fixés par chevillage, pistoscellement ou collage en continu.

Dans le cas de pré dalles précontraintes, la fixation par pistoscellement est interdite.

6.5.6.2 Sous plancher à poutrelle et corps creux

Dans le cas de plancher brut, les rails sont fixés par chevillage dans les corps creux (chevilles spéciales pour matériaux creux).

Dans le cas de plancher enduit, les rails sont fixés par collage en continu.

6.5.6.3 Sous solivage bois

Les rails hauts sont fixés par vissage.

6.5.6.4 Sous plafond en plaques de plâtre

Les rails hauts sont fixés par vissage au droit de l'ossature du plafond (cloison perpendiculaire aux lignes d'ossatures), par chevillage (chevilles spéciales pour plaques de plâtre) ou par collage en continu.

6.5.7 Pose des rails verticaux

Les rails de départ sont fixés à mi-hauteur de la cloison ; leur longueur est égale ou supérieure au 1/3 de la hauteur sous plafond.

Lorsque le rail ne descend pas jusqu'au sol, une clavette de guidage (longueur 200 mm) est fixée sur la semelle au départ de la cloison.

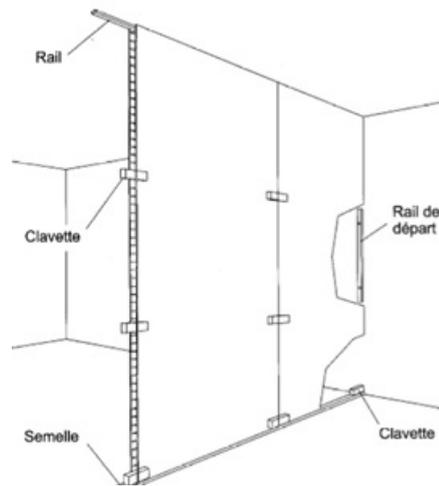


Figure 52 — Mise en oeuvre des cloisons alvéolaires

6.5.7.1 Sur mur nu

En fonction de la nature du support (béton, parpaing, brique, béton cellulaire, etc.), les rails de départ sont fixés par chevillage, pistoscellement, clouage par pointe acier ou collage en continu.

6.5.7.2 Sur plaques de plâtre (doublage ou cloison)

Les rails de départ sont fixés par chevillage (chevilles spéciales pour plaques de plâtre) ou par collage en continu.

6.5.8 Pose des panneaux

Les panneaux sont éventuellement recoupés (hauteur sous plafond moins l'épaisseur de la semelle).

Dans les locaux classés EB + privés les parements des panneaux doivent être de qualité hydrofugées type H1, conformes à la NF EN 520.

6.5.8.1 Partie courante

Les panneaux sont emboîtés sur le rail haut, posés et glissés sur la semelle pour être emboîtés sur le rail vertical de départ (pose du premier panneau).

La jonction des panneaux entre eux et avec le sol est assurée par des clavettes à raison de :

- 3 clavettes (longueur 200 mm) jusqu'à 2,50 m de hauteur (2 clavettes réparties sur la hauteur et 1 fixée sur la semelle) ;

- 4 clavettes (longueur 200 mm) pour les cloisons de hauteurs supérieures à 2,50 m (3 clavettes réparties sur la hauteur et 1 fixée sur la semelle).

Les passages au droit des clavettes sont ménagés manuellement dans l'âme des panneaux.

La solidarisation entre les clavettes et les panneaux se fait par vissage ou clouage sur l'un ou l'autre des parements, les 4 fixations étant réalisées d'un même côté des panneaux.

6.5.8.2 Fermeture aveugle entre murs

La fermeture de la cloison se fait par l'intermédiaire d'un panneau disposé en partie courante à l'intérieur d'une réservation de largeur égale à celle des panneaux (0,60 ou 1,20 m).

En partie basse des panneaux adjacents, les clavettes fixées sur la semelle sont complètement encastrées.

Trois clavettes sont complètement encastrées de chaque côté du panneau de fermeture ; après mise en place de ce panneau dans sa réservation, les clavettes sont chassées dans les panneaux adjacents avant d'être fixées par vissage ou clouage.

6.5.8.3 Encastremets

L'incorporation des canalisations est effectuée après préparation du passage dans le réseau de l'âme suivant le tracé prévu, de préférence à l'avancement.

La largeur du délardage du réseau ne doit pas excéder 150 mm et être positionnée de préférence en milieu de panneau.

6.5.8.4 Jonctions en L

3 clavettes réparties sur la hauteur, ou un potelet sont encastrées dans le panneau fixé le premier.

Un rail de départ fixé par vissage ou par clouage sur les clavettes ou le potelet du premier panneau reçoit le deuxième panneau sur lequel l'un des parements a préalablement été découpé (bande égale à l'épaisseur du panneau).

Au droit de la jonction, chaque panneau reçoit en pied une clavette de liaison fixée sur la semelle.

6.5.8.5 Jonction en T

Un rail de départ est fixé soit par vissage ou par clouage sur les clavettes de jonction, soit par chevillage (chevilles spéciales pour plaques de plâtre) ou par collage en continu.

6.5.9 Mise en œuvre des huisseries

Les huisseries et les impostes sont posées à l'avancement.

6.5.9.1 Huisseries bois

Les montants sont vissés sur 3 clavettes ou 1 potelet (longueur minimale 2,00 m) disposés et fixés verticalement dans chaque panneau.

Un potelet de longueur égale à la largeur de l'huisserie vissée sur la traverse haute reçoit l'imposte.

L'imposte est emboîtée et glissée sur la traverse haute.

Une clavette disposée de chaque côté de l'imposte et à mi-hauteur assure la liaison avec les panneaux adjacents.

Pour les huisseries de largeur de passage supérieure à 0,90 m, la longueur du potelet devra être supérieure à la largeur de l' huisserie pour permettre l'encastrement d'au moins 20 cm dans chacun des panneaux adjacents et la fixation par 2 vis ou clous sur ces panneaux.

6.5.9.2 Huisseries métalliques

Les montants pré-percés sont vissés sur 3 clavettes ou 1 potelet (longueur minimale 2,00 m) disposés et fixés verticalement dans chaque panneau.

Un potelet de longueur supérieure à la largeur de l' huisserie pour permettre l'encastrement d'au moins 20 cm et la fixation dans chacun des panneaux adjacents est encastré et fixé en partie basse de l'imposte.

L'imposte est emboîtée et glissée sur la traverse haute.

Une clavette disposée de chaque côté de l'imposte et mi-hauteur et en pied assure la liaison avec les panneaux adjacents.

6.5.10 Dispositions particulières relatives aux autres ouvrages

6.5.10.1 Cloisons en surplomb

Les semelles sont fixées par vis et chevilles réparties au pas de 0,60 m au maximum. La distance entre ces fixations et la rive du plancher doit être supérieure ou égale à 50 mm ; pour cela, il peut être nécessaire de réaliser des fixations déportées par l'intermédiaire de cornières en acier galvanisé de longueur 50 mm, de section 70 × 24 × 1 pour les cloisons d'épaisseur 50 mm et de section 90 × 24 × 1 pour les cloisons d'épaisseur 60 mm.

Les rails hauts sont fixés par collage ou par vis et chevilles réparties au pas de 0,60 m au maximum.

Les panneaux sont solidarités entre eux par :

- 3 clavettes 29 × 50 × 200 pour les hauteurs inférieures ou égales à 2,60 m (cloisons d'épaisseur 50 mm) ;
- 4 clavettes 39 × 50 × 200 ou 45 × 50 × 200 pour les hauteurs supérieures à 2,60 (cloisons d'épaisseur 60 mm).

Les panneaux sont solidarités sur les semelles par 1 clavette 29 × 50 × 200 (cloisons d'épaisseur 50 mm), 39 × 50 × 200 (cloisons d'épaisseur 60 mm).

6.6 Caractéristiques des ouvrages verticaux

6.6.1 Aspect de surface

L'état de surface du parement doit être tel qu'il permette l'application des revêtements de finition sans autres travaux préparatoires que ceux normalement admis pour le type de finition considéré.

En particulier, après traitement des joints, et ragréages localisés (tête de vis, usure superficielle) le parement de l'ouvrage ne doit présenter ni pulvérulence superficielle, ni trou ni trace d'outils.

6.6.2 Planéité

6.6.2.1 Planéité locale

Une règle de 0,20 m appliquée sur le parement de l'ouvrage, notamment au droit des joints, maintenue en contact avec au moins deux points de la surface considérée, ne doit faire apparaître, entre le point le plus saillant et le point le plus en retrait, ni écart supérieur à 1 mm, ni manque, ni changement de plan brutal entre plaques.

6.6.2.2 Planéité générale

Une règle de 2 m appliquée sur le parement de la cloison et proménée en tous sens, maintenue en contact avec au moins deux points de la surface considérée, ne doit pas faire apparaître, entre le point le plus saillant et le point le plus en retrait, un écart supérieur à 5 mm.

6.6.2.3 Aplomb

Le faux aplomb mesuré sur une hauteur d'étage courante (de l'ordre de 2,50 m) ne doit pas excéder 5 mm.

Annexe A (informative)

Mémento sur l'exécution des travaux annexes et l'application des finitions sur les ouvrages horizontaux ou inclinés en plaques de plâtre

Les prescriptions ci-après, qui concernent d'autres intervenants que le poseur de plaques, n'en sont pas moins des conditions indispensables au bon comportement ultérieur des ouvrages.

A.1 Incorporations diverses

En cas d'intervention dans un comble perdu ou aménageable, un dispositif de circulation indépendant de l'ossature du plafond doit être mis en place afin d'éviter tous risques d'apparitions de désordres sur le plafond (on ne doit pas marcher sur les plaques ni sur les ossatures).

Si l'espace délimité par le plafond n'est pas accessible, les gaines électriques sont disposées en même temps que l'ossature ou immédiatement après.

Dans tous les cas, elles doivent être mises en place avant exécution des joints entre plaques.

Les conduits de ventilation doivent être fixés au gros œuvre indépendamment de l'ossature du plafond proprement dite.

NOTE Il est rappelé que tout contact entre les profilés métalliques d'ossature et des éléments en cuivre doit être évité, en raison de l'incompatibilité avec la protection par galvanisation des profilés.

Afin d'encoffrer les canalisations, (fluide, électrique, etc.), un espace réservé pour cet effet peut être aménagé. Cet espace permet également d'éviter les percées ou détérioration des éléments disposés derrière la plaque de plâtre.

A.2 Isolation thermique

La mise en place de l'isolation thermique doit être réalisée conformément aux dispositions des paragraphes 6.2.3 et 6.4.5.

NOTE Afin d'éviter toute discontinuité de l'isolation, Il est conseillé de n'exécuter ces opérations qu'une fois effectuées les incorporations diverses ci-dessus.

A.3 Fixation après coup

Si aucun dispositif n'a été prévu à la mise en œuvre du plafond (voir 6.2.2.8 renfort, renvoi à l'ossature, etc.), il convient de respecter les prescriptions ci-après :

- Les charges ponctuelles jusqu'à 2 daN peuvent être fixées par surface minimale de 1,20 m par 1,20 m dans les plaques (cheville à bascule, etc.) pour la fixation d'objets ;
- Au-delà de 2 daN, les charges doivent être fixées à la structure support de l'ossature de plafond.

A.4 Application des finitions

L'application des revêtements de finition ne peut être envisagée qu'après 7 jours minimum de séchage des joints en ambiance naturelle. Elle doit être effectuée conformément aux Règles de l'Art et aux dispositions du NF DTU spécifique du mode de finition envisagé ou d'éventuelles pièces contractuelles du marché.

Le délai de 7 jours doit être respecté, pour permettre un séchage convenable des ouvrages au droit des joints. Lorsque l'hygrométrie est très élevée, une ventilation des locaux est nécessaire.

A.4.1 Finition par peinture

Les dispositions sont celles définies par le NF DTU 59.1.

A.4.2 Finition par enduit décoratif projeté

Les travaux préparatoires, notamment la couche d'impression isolante, sont identiques aux travaux préparatoires prévus par le NF DTU 59.1 pour les finitions par peinture.

NOTE La couche d'impression isolante est indispensable pour protéger le support (plaque de plâtre et enduit de traitement des joints) de l'apport d'eau important résultant de la nature de cette finition.

A.4.3 Finitions par papiers peints, tenture, etc.

Les dispositions sont celles définies par le NF DTU 59.4.

Les travaux préparatoires nécessaires seront exécutés en fonction de la nature du revêtement et de la qualité de l'ouvrage désiré définies dans les normes visées ci-dessus.

Dans le cas de revêtement collé et en vue des réfections ultérieures, il faut procéder avant encollage à une impression insensible à l'eau ou à la vapeur d'eau conformément aux dispositions de la norme visée ci-dessus.

A.5 Intervention ultérieure avec apport d'eau

Lors de la réalisation et pendant le séchage d'ouvrages à base de liant hydraulique (chape, enduit de finition ou de décoration) une ventilation efficace des locaux doit être assurée.

NOTE Cette ventilation a pour objet d'accélérer le séchage de ces ouvrages en vue d'éviter l'apparition de désordres sur les plaques. On évitera de recourir à un chauffage forcé qui pourrait être à l'origine de fissures au droit des joints entre plaques.

Annexe B

(informative)

Mémento sur l'exécution des travaux annexes et l'application des finitions sur les ouvrages verticaux en plaques de parement en plâtre ou en cloisons alvéolaires

Les prescriptions ci-après, qui concernent d'autres intervenants que le poseur de plaques, n'en sont pas moins des conditions indispensables au bon comportement ultérieur des ouvrages.

B.1 Exécution des encastremements et fixations après coup

B.1.1 Encastremements

Les encastremements de canalisations filant parallèlement aux lignes d'ossature sont exécutés comme dans un vide de construction.

La découpe des plaques doit être effectuée à l'aide d'outils adaptés : scie, mèche cloche, etc.

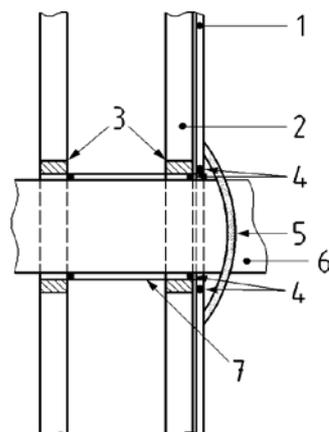
Lorsque des perforations de profilés sont réalisées sur chantier, les dimensions maximales et les espacements entre ces perforations doivent être conformes au 5.2.4 du Titre 2, des présentes règles.

Afin d'encoffrer les canalisations, (fluide, électrique, etc.), un espace réservé à cet effet peut être aménagé. Cet espace permet également d'éviter les percées ou détérioration des éléments disposés derrière la plaque de plâtre.

Dans le cas de la mise en œuvre des plaques de plâtre pare-vapeur, les boîtiers électriques doivent être étanches à l'air.

B.1.1.1 Traversées de cloisons

Les travaux de traversées de cloisons doivent être réalisés par l'intervenant après la pose des cloisons et l'exécution des joints, de façon à conserver les fonctions et performances (acoustique, thermique, perméabilité à l'air, etc.) requises de l'ouvrage.



Légende

1 Revêtement mural

2 Plaque hydrofugée H1

3 Mortier adhésif

4 Mastic

5 Rosace

6 Tube

7 Fourreau

Figure B.1 — Exemple de traversée de cloison dans un local EB+ privatif

Lorsque les conduits et canalisations traversent la plaque pare-vapeur, il convient de reconstituer l'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau à la jonction. Cela pourra être réalisé par exemple par une collerette de raccord ou avec un cordon mastic ou tout autre produit permettant d'atteindre le même objectif.

B.1.1.2 Percements et scellements plomberie — sanitaire

Conformément au NF DTU 60.1, les percements, rebouchages et scellements dans les cloisons sont à la charge de l'entreprise de plomberie.

B.1.2 Fixations après coup

Si aucun dispositif n'a été prévu à la mise en œuvre de l'ouvrage (voir 6.3.9 Dispositifs de renforts pour charges lourdes), les prescriptions ci-après doivent être respectées :

- Les charges jusqu'à 10 kg peuvent être fixées directement dans les plaques à l'aide de fixation de type crochets X ou similaire, ou de chevilles, à expansion ou à bascule, adaptées à ce support ;

NOTE Ces fixations sont adaptées aux sollicitations du type cisaillement.

- Les charges comprises entre 10 et 30 kg peuvent être fixées directement dans les plaques à l'aide de chevilles, à expansion ou à bascule, adaptées au type et à l'épaisseur du parement en respectant un espacement minimal entre points de fixation de 40 cm ;
- Les charges supérieures à 30 kg doivent obligatoirement être fixées
 - Pour les plaques de plâtre : par renvoi à l'ossature au moyen d'une traverse en bois ou en métal elle-même fixée dans les montants au travers du parement dans le cas de cloisons, et fixées directement à la structure du bâtiment dans le cas de contre-cloisons ou habillages.
 - Pour les cloisons alvéolaires, dans des taquets de bois d'au moins 180 x 80 mm lardés de clous et scellés dans l'épaisseur de l'âme côté opposé à la fixation.

Dans les deux derniers cas, il convient de limiter ces charges à des valeurs égales à celles introduisant un moment de renversement de 30 daN.m s'il s'agit de charges localisées (par exemple lavabo) ou 15 daN.m par mètre s'il s'agit de charges filantes (par exemple élément de cuisine).

B.2 Application des finitions

L'application des revêtements de finition ne peut être envisagée qu'après 7 jours minimum de séchage des joints en ambiance naturelle. Elle doit être effectuée conformément aux Règles de l'Art et aux dispositions du NF DTU spécifique du mode de finition envisagé, ou d'éventuelles pièces de marché.

Le délai de 7 jours doit être respecté, pour permettre un séchage convenable des ouvrages au droit des joints. Lorsque l'hygrométrie est très élevée, une ventilation des locaux est nécessaire.

Les travaux préparatoires nécessaires seront exécutés en fonction de la nature du revêtement et de la qualité de l'ouvrage désiré définies dans les normes visées ci-dessus.

Dans le cas de revêtement collé et en vue des réfections ultérieures, il convient en particulier de procéder, avant encollage, à une impression conformément aux dispositions de la norme visée ci-dessus.

B.2.1 Finition par peinture

Les dispositions sont celles définies par le NF DTU 59.1.

B.2.2 Finition par enduit décoratif projeté

Les travaux préparatoires, notamment la couche d'impression isolante, sont identiques aux travaux préparatoires prévus par le NF DTU 59.1 pour les finitions par peinture.

La couche d'impression isolante est indispensable pour protéger le support (plaque de plâtre et enduit de traitement des joints) de l'apport d'eau important résultant de la nature de cette finition.

B.2.3 Finition par papiers peints, tenture, etc.

Les dispositions sont celles définies par le NF DTU 59.4.

Les travaux préparatoires nécessaires seront exécutés en fonction de la nature du revêtement et de la qualité de l'ouvrage désiré définies dans les normes visées ci-dessus.

Dans le cas de revêtement collé et en vue des réfections ultérieures, il convient en particulier de procéder, avant encollage, à une impression insensible à l'eau ou vapeur d'eau conformément aux dispositions de la norme visée ci-dessus.

B.2.4 Revêtements en carreaux céramiques ou analogues collés

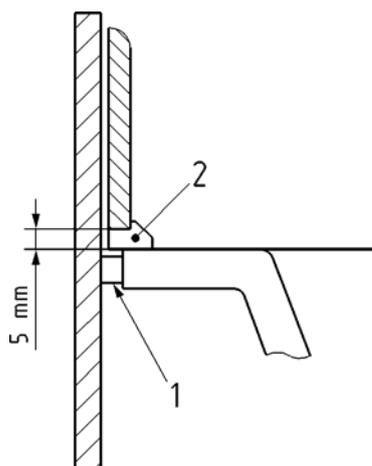
Les prescriptions de pose des revêtements en carreaux céramiques ou analogues sont définies par le NF DTU 52.2 P1-1-1, le rebouchage des traversées et le traitement des joints réalisés avec un mortier et/ou enduit hydrofugé dont les caractéristiques sont définies dans le présent document, dispensent, uniquement dans le cas des EB+ privés, de l'application d'une sous couche de protection à l'eau sous carrelage.

Dans le cas des EB+ collectifs, la mise en œuvre d'une sous couche de protection à l'eau sous carrelage est nécessaire.

B.2.5 Dispositions particulières au voisinage des appareils sanitaires ou ménagers

Dans la zone d'emprise d'un bac à douche ou d'une baignoire :

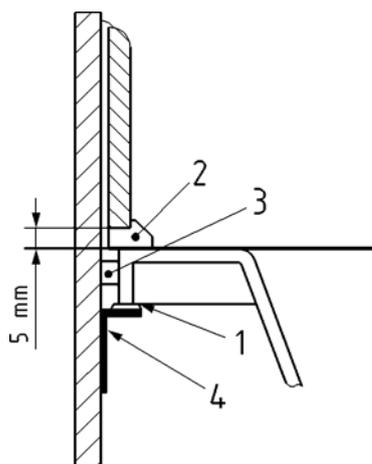
- Le revêtement mural doit être réalisé de manière à laisser un espace d'au moins 5 mm entre le bord de l'appareil et le revêtement ;
- Les bords du receveur de douche ou de la baignoire ne doivent pas être en contact direct avec la cloison. Il ne doit pas y avoir de blocage vertical ni latéral. Tout scellement du receveur ou de la baignoire est à proscrire. Un joint périphérique souple de finition doit être réalisé sans interruption, par le corps d'état intéressé, entre le revêtement et le receveur de douche ou la baignoire en complément du joint d'étanchéité sur fond de joint entre l'appareil et son support (voir figures B.2 et B.3).



Légende

- 1 Joint d'appui souple et étanche
- 2 Joint souple fongicide ou profilé spécifique

Figure B.2 — Exemple de liaison entre la cloison et une baignoire ou un receveur de douche



Légende

- 1 Joint d'appui silicone
- 2 Joint souple fongicide ou profilé spécifique (réalisé baignoire pleine)
- 3 Joint d'appui souple et étanche
- 4 Support

Figure B.3 — Exemple de liaison entre la cloison et une baignoire acrylique ou un receveur de douche acrylique

Au voisinage des autres appareils sanitaires ou ménagers :

- On doit appliquer à la surface de l'ouvrage un revêtement de finition efficace contre les ruissellements et rejaillissements ;
- Un joint étanche doit être placé, par le corps d'état intéressé, entre ce revêtement et les appareils précités.

Annexe C (informative)

Hypothèses de calcul prises pour le dimensionnement des plafonds (tableaux 2 à 7)

C.1 Cas des fourrures

Les hypothèses de calculs sont les suivantes :

- La déformée hyperstatique maximale est de 5 mm entre portée ;
- Les plaques de plâtre BA13, BA15, BA18 ont respectivement une masse surfacique de 9 kg/m², 10,5 kg/m² et 16 kg/m²
- Les isolants ont une masse surfacique soit de 6, 10 ou 15 kg/m² ;
- La pression de vent est de 10 daN/m² et la surcharge de 2 kg tous les 1,2×1,2 m est considérée ;
- Pour la fourrure, l'inertie considérée est I = 0,22 cm⁴ et sa masse linéaire est de 0,5 kg/ml.

Le calcul est le suivant :

$$F_0 = \frac{5QL^4}{384EI}$$

Avec :

F_0 la déformée (m)

Q la charge par mètre linéaire (daN/m)

L la portée (m)

E le module d'élasticité de l'ossature (en N/m²)

I l'inertie en m⁴

A savoir que :

$F_{max} = F_0 \times 0,519 = 5$ mm (flèche hyperstatique)

$$L_{max} = \left(\frac{F_{max} \times 384 \times EI}{5 \times Q \times 0,519} \right)^{1/4}$$

La charge par suspente est : $P = 1,25 \times Q \times L$

La règle des arrondis suivante a été utilisée:

Toute valeur comprise entre 0,00 et 0,049 sera arrondie à 0,00. Toute valeur comprise entre 0,05 et 0,099 sera arrondie à 0,05.

C.2 Cas des montants

Les hypothèses de calculs sont les suivantes :

- Les plaques de plâtre BA13, BA15, BA18 ont respectivement une masse surfacique de 9 kg/m², 10,5 kg/m² et 16 kg/m²;
- Les isolants ont une masse surfacique soit de 6, 10 ou 15 kg/m² ;
- La pression de vent est de 10 daN/m² et la surcharge de 2 kg tous les 1,2×1,2 m ;
- Les hypothèses pour les flèches sont les suivantes :
 - Flèche ≤ 5 mm pour L ≤ 2 m;
 - Flèche < $\frac{L}{400}$ pour L > 2 m.
- Le coefficient d'hyperstaticité est 1,25.

Les montants M48/35, M70/40, M90/40 ont respectivement une masse linéique de 0,6 kg/m, 0,8 kg/m et 0,9 kg/m

Le calcul est le suivant :

$$F_0 = \frac{5QL^4}{384EI}$$

Avec :

F₀ la déformée (m)

Q la charge par mètre linéaire

L la portée (m)

E le module d'élasticité de l'ossature (N/m²)

I l'inertie en m⁴

La portée maximale est calculée de la manière suivante :

- Avec l'hypothèse : Flèche ≤ 5 mm pour L ≤ 2 m

$$L_{\max} = \left(\frac{F_{\max} \times 384 \times EI}{5 \times Q} \right)^{1/4}$$

Avec F_{max} = 5 mm

La charge par suspente est : $P = 1,25 \times Q \times L$

- Avec l'hypothèse : Flèche < $\frac{L}{400}$ pour L > 2 m , alors

$$L_{\max} = \left(\frac{384 \times EI}{5 \times Q \times 400} \right)^{1/3}$$

La charge par suspente est : $P = 1,25 \times Q \times L$

La règle des arrondis suivante a été utilisée:

Toute valeur comprise entre 0,00 et 0,049 sera arrondie à 0,00. Toute valeur comprise entre 0,05 et 0,099 sera arrondie à 0,05.

Annexe D (informative)

Méthode de calcul des cloisons sur ossatures métalliques

D.1 Méthode de dimensionnement des cloisons

Les valeurs figurant dans les tableaux 9, 10, 11 et 12 du 6.3.2 pour les cloisons ont été établies comme indiqué ci-après avec la règle de l'arrondi suivante : toute valeur comprise entre 0,00 et 0,049 sera arrondie à 0,00. Toute valeur comprise entre 0,05 et 0,099 sera arrondie à 0,05.

- 1) La flèche théorique des cloisons supposées en appui libre en tête et en pied doit être limitée à $L/500$. La valeur est donnée par la formule suivante :

$$f = \frac{5}{384} \frac{PH^4}{(EI)_{cloison}}$$

Où :

f représente la flèche à mi hauteur de la cloison [m] ;

P représente la charge répartie de 20 daN/m² (prise en compte forfaitaire de la pression de vent) [daN/m²] ;

H est la hauteur de la cloison, calculée entre le sol et le plafond [m] ;

$(EI)_{cloison}$ est la raideur linéique de la cloison [daN.m²/m] ;

$ei_{cloison}$ est la raideur de la cloison par ligne d'ossature [daN.m²] ;

- 2) La raideur de la cloison EI est calculée par prise en compte de l'apport du (des) montant(s) ainsi que celui de la (des) plaques par les formules suivantes :

$$(EI)_{cloison} = d * (ei)_{cloison}$$
$$(ei)_{cloison} = E_m I_m + 2E_p L_c \left(\frac{e_p^3}{12} + e_p \left(\frac{h_m + e_p}{2} \right)^2 + (n_1 - 1) \left(\frac{e_p^3}{12} + e_p \left(\frac{h_m + 3e_p}{2} \right)^2 \right) \right)$$

$$E_m I_m = \text{montant}$$

$$\frac{e_p^3}{12} + e_p \left(\frac{h_m + e_p}{2} \right)^2 = 1^{\text{ère}} \text{ peau}$$

$$(n_1 - 1) \left(\frac{e_p^3}{12} + e_p \left(\frac{h_m + 3e_p}{2} \right)^2 \right) = 2^{\text{ème}} \text{ peau si parement à 2 plaques}$$

Où :

d est la densité d'ossature de la cloison avec $d = \frac{n_2}{e_m}$;

E_m, I_m sont respectivement le module d'élasticité et l'inertie de chacun des montants. Dans le cas courant, la valeur de E_m sera prise égale à 210 000 MPa ;

e_p représente le module d'élasticité équivalent garanti de la plaque de plâtre à faces cartonées. Les valeurs à prendre en compte sont données ci après conformément aux spécifications de déformation longitudinale sous charge des plaques décrites dans le Titre 2, des présentes règles :

Tableau D.1 — Module d'élasticité équivalent en fonction de l'épaisseur de plaque de la charge totale et de la flèche maximale

A	B	C	Module d'élasticité équivalent (MPa)
12,5	30	2,4	2 287
15	40	1,9	2 229
18	50	1,5	2 042
25	70	1	1 600

Essai de déformation sous charge Sens Longitudinal
A = épaisseur de la plaque en mm
B = charge totale appliquée en daN avec pré-charge de 30 N
C = flèche maximale en mm sous charge totale appliquée

e_p l'épaisseur de la plaque [m] ;

e_m l'entraxe entre montants [m] ;

h_m la largeur d'âme du (des) montant(s) égale au vide de cloison réalisé [m] ;

n_1, n_2 respectivement le nombre de parements et le nombre de montants [-] : 1 si montants (parements) simples, 2 si montants (parements) doubles ;

- 3) L_c la largeur de parement collaborant avec chaque montant, déterminée conformément à l'alinéa suivante :

Pour les BA13, BA15 et BA18 en 900 et 1200, la formule est la suivante :

$$L_c = 35 - 1,3 \times d - 0,8 \times e_v + 2,4 \times H - 3 \times n_1$$

Pour les BA25 la formule est la suivante :

$$L_c = 48 - 1,3 \times d - 0,8 \times e_v$$

où :

e_v est l'entraxe de vissage en cm.

La formule empirique précédente est limitée par les règles suivantes :

- n_1 égal à 1 ou 2 ;
- Densité telle que :
 - e_m compris entre 0,40 et 0,90 m ;
 - n_2 égal à 1 ou 2.
- Hauteur en mètre comprise entre 2,5 m et 7 m ;
- $e_v = 30$ cm pour les plaques 1 200 et 25 cm pour les plaques 900.

La valeur de L_c ne peut pas dépasser celle des entraxes des ossatures dans le cas de montant simple, ou celle du demi-entraxe dans le cas de montant double.

- 4) Compte tenu de la limitation de la flèche à une valeur de $L/500$, la hauteur limite admissible par la cloison peut être obtenu par la formule suivante :

$$H_{\text{lim}} = \left(\frac{384 \times (EI)_{\text{cloison}}}{50000} \right)^{\frac{1}{3}}$$

D.2 Méthode d'essai de choc sur cloisons

D.2.1 Maquettes

Figure D.1 — Exemple de schéma de montage d'essai avec parements constitués de plaques de 1 200 mm et de montants à entraxes de 600 mm

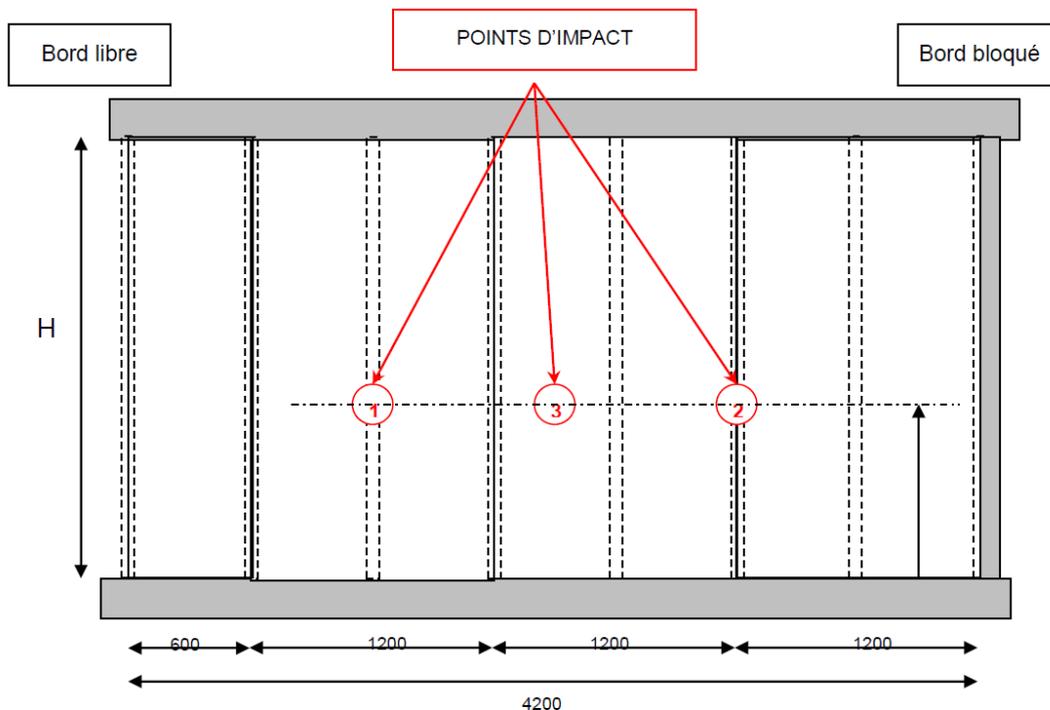


Figure 1 : exemple de schéma de montage d'essai avec parements constitués de plaques de 1200 mm et de montants à entraxe de 600 mm

Figure D.2 — Exemple de schéma de montage d'essai avec parements constitués de plaques de 900 mm et de montants à entraxes de 900 mm

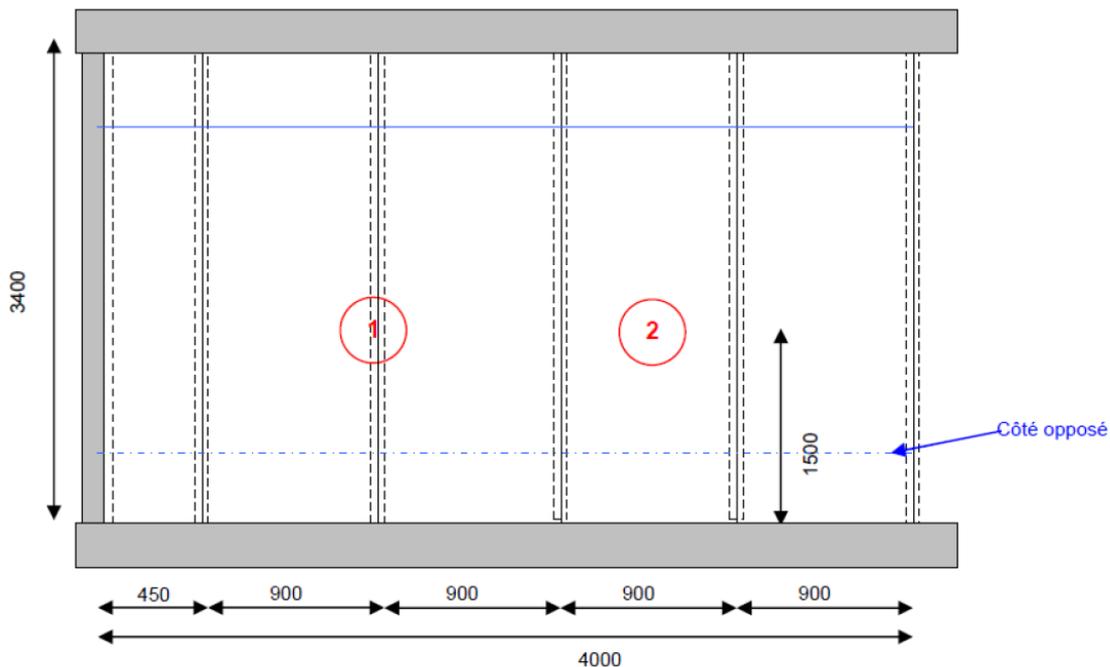


Figure 2 : exemple de schéma de montage d'essai avec parements constitués de plaques de 900 mm et de montants à entraxe de 900 mm

D.2.2 Modalités d'essais

D.2.2.1 Chocs de corps mou

Les essais de choc sur cloisons doivent être réalisés à une hauteur de 2,5m sur la configuration présentant l'inertie des ossatures la plus faible et le parement le plus rigide. Si la cloison est inférieure à 3,00 m de hauteur, le choc est effectué à mi-hauteur.

Ces exigences sont réputées satisfaites pour les cloisons dimensionnées conformément aux tableaux 9, 10, 11 et 12.

D.2.2.1.1 Cas A

- Chocs d'occupation usuels
 - Sollicitation : trois chocs réalisés à une énergie de 60 joules avec un sac de 50 kg sur chaque point ;
 - Critères de mesure : mesure informative de la déformation instantanée sous l'action des chocs et mesure de la déformation résiduelle ;
 - Observation : Pas de désordre apparent constaté à l'œil nu et sans pression sur le système :
 - Pas de fissure ouverte (pas de fissure de 0,1 mm ou plus, lecture au fissuromètre) ;

TITRE 1 : Ouvrages en plaques de plâtre - plaques à faces cartonées - cloisons alvéolaires et plaques de largeur 900 mm

- Pas de désaffleurement ;
 - Pas de microfissuration de plus de 50 mm de longueur (le critère visuel d'observation d'une microfissure étant difficile, interprétable et subjectif en deçà de 50 mm de longueur).
- Chocs d'occupation
 - Sollicitation : trois chocs réalisés à une énergie de 120 joules avec un sac de 50 kg sur chaque point ;
 - Critères de mesure : mesure informative de la déformation instantanée sous l'action des chocs et mesure de la déformation résiduelle ;
 - Observation : pas de critère d'acceptabilité ; noter les désordres éventuels constatés.
 - Chocs de sécurité
 - Sollicitation : 1 choc par point réalisé à une énergie de 240 joules (sauf point 3) avec un sac de 50 kg ;
 - Critères de mesure : aucun ;
 - Observation : Les cloisons ne sont ni traversées, ni effondrées et il n'y a pas de chute d'élément.
 - Chocs de sécurité en rive de plancher (surplomb)
 - Sollicitation : 1 choc réalisé à une énergie de 400 joules (sur point 3) avec un sac de 50 kg ;
 - Critères de mesure : aucun ;

NOTE le choc de sécurité en rive de plancher est optionnel.

- Observation : les cloisons ne sont ni traversées, ni effondrées. Aucune chute d'éléments ne doit être observée côté opposé au choc.

D.2.2.1.2 Cas B

- Chocs d'occupation usuels
 - Sollicitation : trois chocs réalisés à une énergie de 120 joules avec un sac de 50 kg sur chaque point ;
 - Critères de mesure : mesure informative de la déformation instantanée sous l'action des chocs et mesure de la déformation résiduelle ;
 - Observation : pas de désordre apparent constaté à l'œil nu et sans pression sur le système :
 - Pas de fissure ouverte (pas de fissure de 0,1 mm ou plus, lecture au fissuromètre) ;
 - Pas de désaffleurement ;
 - Pas de microfissuration de plus de 50 mm de longueur (le critère visuel d'observation d'une microfissure étant difficile, interprétable et subjectif en deçà de 50 mm de longueur).

- Chocs de sécurité
 - Sollicitation : 1 choc par point réalisé à une énergie de 240 joules (sauf point 3) avec un sac de 50 kg ;
 - Critères de mesure : aucun ;
 - Observation : noter les désordres éventuels constatés : les cloisons ne sont ni traversées, ni effondrées.
- Chocs de sécurité en rive de plancher (surplomb)
 - Sollicitation : 1 choc réalisé à une énergie de 400 joules (sur point 3) avec un sac de 50 kg ;
 - Critères de mesure : aucun ;

NOTE le choc de sécurité en rive de plancher est optionnel.

- Observation : noter les désordres éventuels constatés : les cloisons ne sont ni traversées, ni effondrées. Aucune chute d'éléments ne doit être observée côté opposé au choc.

D.2.2.2 Chocs de corps durs sur la cloison sans charge appliquée

- Sollicitations : trois mesures par point (points 1, 2 et 3) sont réalisées avec une bille de 500 g à une énergie de 2,5 joules.
- Critères de mesure
 - Mesure du diamètre d'empreinte de la bille : critère retenu : empreinte inférieure ou égale à 20 mm ;
 - Noter le diamètre obtenu.
- Observation : pas de perforation de la plaque.

Annexe E (informative)

Méthode de calcul des contre-cloisons sur ossatures métalliques

E.1 Méthode de dimensionnement des contre-cloisons

La hauteur de 2,50 m est la hauteur de référence.

Les valeurs figurant dans les tableaux 16 et 17 pour les contre-cloisons ont été établies comme indiqué ci-après avec la règle de l'arrondi suivante : toute valeur comprise entre 0,00 et 0,049 sera arrondie à 0,00. Toute valeur comprise entre 0,05 et 0,099 sera arrondie à 0,05.

Quelle que soit la composition du parement avec au minimum une BA13, la hauteur limite est de 2,50 m avec une ossature formée de montants M48 accolés dos à dos à entraxe de 60 cm et d'inertie 2,5 cm⁴.

La formule de calcul permettant de déterminer les hauteurs limites de contre-cloisons utilisant d'autres inerties de montants et/ou d'autres entraxes est la suivante :

$$h = h_0 \sqrt[4]{\frac{I}{I_0}}$$

Où $h_0 = 2,50$ m

$I_0 = 2 \times 2,5 = 5$ cm⁴

NOTE 1 En raison de la dissymétrie des montages (plaques d'un seul côté) et des deux sens de sollicitation (pression ou dépression), il n'a pas été tenu compte explicitement de la contribution des plaques à la raideur d'ensemble des contre-cloisons.

Les hauteurs limites correspondant à l'entraxe 0,40 m sont déduites des valeurs correspondant à l'entraxe 0,60 m en majorant de 50 % l'inertie de l'ossature.

Par exemple, pour des montants simples M48/35, d'inertie 2,5 cm⁴ et avec une hauteur de référence h_0 de 2,50 m, le calcul est le suivant :

$$h = 2,5 \sqrt[4]{\frac{2,5 + (2,5 * 0,5)}{5}} = 2,33 \text{ m}$$

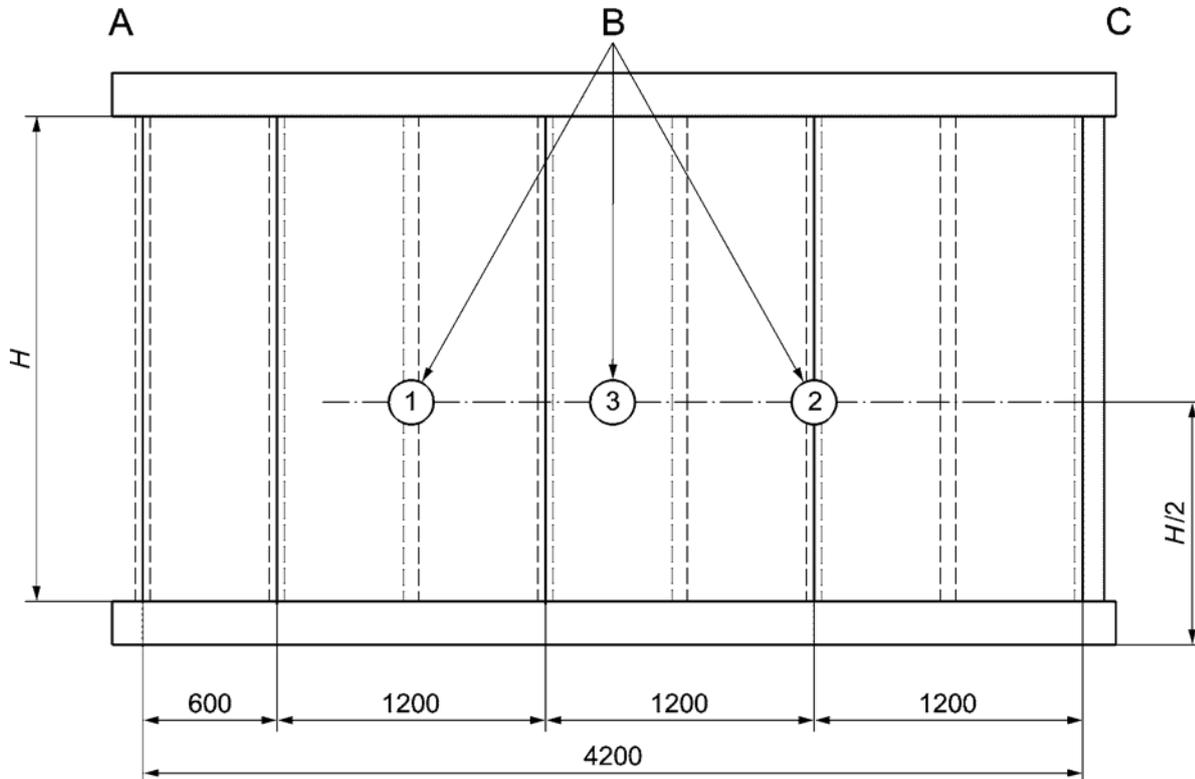
NOTE 2 Cette méthode sécuritaire de calcul tient compte de la participation des plaques de plâtre pour chacun des trois types de parements, parements à une plaque BA13 ou BA15, parement à une plaque BA18 et parement à deux plaques BA13 ou BA15.

NOTE 3 D'autres méthode de dimensionnement sont utilisables moyennant des justifications (calculs, essais mécaniques, caractérisation des liaisons plaques/profilés, raideur des plaques, etc.).

E.2 Méthode d'essai de choc sur contre-cloison

E.2.1 Maquettes

Configuration 1 : Sans appui intermédiaire (A du 6.4)



Légende

- A Bord libre
- B Point d'impact
- C Bord bloqué

Figure E.1 — Point d'impact

Configuration 2 : Avec appui intermédiaire (B et C du 6.4)

E.2.2 Modalités d'essai

E.2.2.1 Chocs de corps mou

Si la cloison est inférieure à 3 m de hauteur, le choc est effectué à mi-hauteur. À partir de 3 m de hauteur, le choc est effectué à 1,50 m du sol. Les cas A et B sont définis aux 5.2.1 et 5.2.2.

a) Cas A

— Chocs d'occupation usuels

- Sollicitation : trois chocs réalisés à une énergie de 60 joules avec un sac de 50 kg sur chaque point ;
- Observation : Pas de désordre apparent constaté à l'œil nu et sans pression sur le système :

- Pas de fissure ouverte (pas de fissure de 0,1 mm ou plus, lecture au fissuromètre) ;
 - Pas de désaffleurement ;
 - Pas de microfissuration de plus de 50 mm de longueur (le critère visuel d'observation d'une microfissure étant difficile, interprétable et subjectif en deçà de 50 mm de longueur) ;
 - Après démontage vérifier l'intégrité des ossatures et appuis.
- Chocs d'occupation usuels
 - Sollicitation : trois chocs réalisés à une énergie de 120 joules avec un sac de 50 kg sur chaque point ;
 - Observation : Noter les désordres éventuels constatés. Après démontages vérifier l'intégrité des ossatures et appuis.
 - Chocs de sécurité pour structures légères ou façades rapportées
 - Sollicitation : 1 choc entre montants réalisé à une énergie de 900 joules avec un sac de 50 kg ;
 - Observation : Pas de traversée de contre-cloison.

b) Cas B

- Chocs d'occupation usuels
 - Sollicitation : trois chocs réalisés à une énergie de 120 joules avec un sac de 50 kg sur chaque point
 - Observation : Pas de désordre apparent constaté à l'œil nu et sans pression sur le système :
 - Pas de fissure ouverte (pas de fissure de 0,1 mm ou plus, lecture au fissuromètre) ;
 - Pas de désaffleurement ;
 - Pas de microfissuration de plus de 50 mm de longueur (le critère visuel d'observation d'une microfissure étant difficile, interprétable et subjectif en deçà de 50 mm de longueur) ;
 - Après démontage vérifier l'intégrité des ossatures et appuis.
- Chocs de sécurité
 - Sollicitation : un choc par point réalisé à une énergie de 240 joules avec un sac de 50 kg ;
 - Observation : Pas de traversée de contre-cloison.
- Chocs de sécurité pour structures légères ou façades rapportées
 - Sollicitation : 1 choc entre montants réalisé à une énergie de 900 joules avec un sac de 50 kg ;
 - Observation : Pas de traversée de contre-cloison.

E.2.2.2 Chocs de corps dur

Trois chocs en chaque point mais réalisés au-dessus et au-dessous du point d'impact (voir figure page précédente) sont réalisés avec une bille de 500 g à une énergie de 2,5 Joules. Critère de mesure : Mesure du diamètre d'enpreinte de la bille : empreinte inférieure ou égale à 20 mm. Observation : Pas de perforation de la plaque.

Annexe F (informative) Tableau de classement des locaux

Type de local (Cahier CSTB 3567)	Classe d'ambiance (NF EN 13964 et NF DTU 58.1)	Exemple de locaux
EA (locaux secs ou faiblement humides) EB (locaux moyennement humides)	A	Chambre; Séjour; Cuisine privative; Sanitaire privatif; Cage d'escalier intérieure; Couloir et circulation; Comble aménagé; Sous-sol chauffé; Buanderie ou cellier (sans production de vapeur d'eau); Salle de classe; Commerce de distribution; Local de restauration; Local sportif clos et couvert (hors forte présence humaine); Atelier sans production de vapeur d'eau; Salle d'exposition de musée; Bibliothèque...
EB+ privatifs (locaux privatifs)	B	Salle de bain privative; Salle d'eau privative; Garage; Cave; Cellier non chauffé; Sanitaire des ERP; Zone avec appareils à froid de commerces alimentaires; Autres locaux sportifs (gymnase, salle de sport avec tribune...); Salle de spectacle; Salle de projection; Lieu de culte; Toute pièce dont la ventilation n'est pas maintenue...
EB+ collectifs (locaux collectifs) EC partiel (hors exposition longue ^a à l'eau liquide et/ou nettoyage haute pression ^b et/ou nettoyage avec des produits agressifs ^c , polluants corrosifs)	C	Salle de bain et salle d'eau privatives avec équipement particulier (jet hydro-massant dans le receveur de douche et/ou la baignoire, sauna, jacuzzi...); Douche individuelle à usage collectif; Sanitaire accessible au public dans les ERP; Laverie collective n'ayant pas de caractère commercial (école, hôtel, centre de vacances...); Blanchisserie suivant exposition ^d ; Cuisine collective suivant exposition ^d ; Douche collective suivant exposition ^d ; Patinoire; Locaux industriels avec production de vapeur...
EC total (avec exposition longue ^a à l'eau liquide et/ou nettoyage haute pression ^b et/ou nettoyage avec des produits agressifs ^c , polluants corrosifs)	D	Balnéothérapie; Piscine; Centre aquatique; Blanchisserie suivant exposition ^d ; Local industriel à ambiance agressive; Aire de lavage; Cuisine, sanitaire et douche collective suivant exposition ^d ...
^a Exposition longue à l'eau liquide - Ruissellement ou aspersion d'eau supérieure à 3h au cumul sur une période de 24h ^b Nettoyage haute Pression - Nettoyage par un jet de pression supérieure à 10 Bar ^c Produits agressifs - Produits dont le pH est supérieur à 9 (alcalin) ou inférieur à 5 (acide), produits chlorés. Produits appliqués à des températures supérieures à 60°C ^d Suivant l'exposition définie selon la classe d'ambiance ou le type de local		

Bibliographie

- [1] NF DTU 22.1, Travaux de bâtiment — Murs extérieurs en panneaux préfabriqués de grandes dimensions du type plaque pleine ou nervurée en béton ordinaire (indice de classement : P10-210)
- [2] NF DTU 60.1, Travaux de bâtiment — Plomberie sanitaire pour bâtiments (indice de classement : P40-201)
- [3] NF DTU 59.4, Travaux de bâtiment — Mise en œuvre des papiers peints et des revêtements muraux (indice de classement : P74-204)
- [4] NF EN 13964, Plafonds suspendus - Exigences et méthodes d'essai (Indice de classement : P68-204).
- [5] NF DTU 58.1, Travaux de bâtiment — Plafonds suspendus modulaires (indice de classement : P68-203)

Titre 2 -Sommaire

	Page
1	Introduction.....3
2	Références normatives du Titre 23
3	Plaques5
3.1	Spécifications5
3.1.1	Déformation maximale sous charge, flèche résiduelle et charges de rupture en flexion6
3.1.2	Dureté superficielle6
3.2	Choix des plaques de plâtre7
4	Matériaux de traitement des joints et raccords7
4.1	Spécifications7
4.2	Caractéristiques des systèmes de traitement des joints7
4.2.1	Caractéristiques des enduits7
4.2.2	Caractéristiques des bandes à joint papier8
4.2.3	Caractéristiques des bandes d'angle armées8
4.2.4	Caractéristiques complémentaires pour les enduits hydrofugés9
4.3	Choix des systèmes de traitement des joints9
4.4	Système de Protection à l'Eau sous Carrelage9
5	Ossatures 10
5.1	Ossatures en bois - qualité des bois 10
5.1.1	Caractéristiques géométriques 10
5.1.2	Résistance mécanique..... 10
5.1.3	Durabilité biologique et humidité..... 10
5.2	Ossatures métalliques..... 11
5.2.1	Spécifications 11
5.2.2	Épaisseur et protection des tôles contre la corrosion..... 11
5.2.3	Types, formes et dimensions des profilés 12
5.2.4	Lumières 12
5.2.5	Cas des dispositifs de suspension 13
5.2.6	Caractéristique mécanique du couple fourrure/suspente ou montant/suspente 13
6	Fixations..... 13
6.1	Matériaux de fixation des plaques sur les ossatures 13
6.2	Matériaux de fixation des ossatures sur le matériau support..... 14
6.2.1	Chevilles..... 14
6.2.2	Clous 14
7	Appuis intermédiaires 14
8	Isolants 14
8.1	Isolants en laines minérales de verre ou de roche 14
8.2	Isolants à base de plastique alvéolaire 16
9	Autres matériaux 17
9.1	Mortier adhésif 17
9.2	Corniches 17

9.3	Feuillard de renfort pour cloisons en surplomb.....	17
9.4	Cornière métallique perforée.....	18
9.5	Cornière PVC perforée.....	18
9.6	Produits de traitements des points singuliers	18
9.7	Systèmes d'étanchéité à l'air.....	18
9.8	Mortier de rebouchage hydrofugé.....	18
10	Cloisons alvéolaires.....	19
10.1	Accessoires de pose.....	19
10.2	Moyens de fixations et outillage	19
10.2.1	Pointes.....	19
10.2.2	Vis	20
10.2.3	Colle.....	20
10.3	Traitement des joints et raccords	20
Annexe A (Obligatoire) Plaques de plâtre - Modalités d'essais des prescriptions		21
A.1	Objet.....	21
A.2	Modalités d'essais et de mesure	21
A.3	Expression des résultats.....	21
Annexe B (Obligatoire) Traitement des jointoiements - Modalités d'essais des prescriptions complémentaires		22
B.1	Objet.....	22
B.2	Modalités d'essais	22
B.2.1	Consistance de la pâte gâchée	22
B.2.2	Résistance à la fissuration	24
B.2.3	Efficacité du collage de la bande	25
B.2.4	Comportement du système à la réhumidification.....	25
B.2.5	Essai de flexion.....	26
Annexe C (Obligatoire) Isolants — Profil d'usage.....		28
C.1	Propriétés générales minimales d'aptitude à l'emploi toutes applications confondues	28
C.1.1	Propriété mécanique en compression (niveau 1).....	28
C.1.2	Comportement aux mouvements différentiels (niveau 1).....	28
C.1.3	Comportement à l'eau (niveau 1).....	28
C.1.4	Propriété mécanique utile en cohésion et flexion (niveau 1).....	30
C.1.5	Définitions des autres niveaux.....	31
Annexe D (Obligatoire) Méthode d'essai - Couple fourrure/suspente ou montant/suspente.....		33
D.1	Objet.....	33
D.2	Méthode d'essais	33
D.3	Expression des résultats.....	33
Annexe E (Obligatoire) Définition des isolants semi-rigides		35
E.1	Propriétés mécaniques utiles en cohésion et flexion (niveau 2).....	35
E.1.1	Préparation des éprouvettes	35
E.1.2	Mode opératoire de l'essai.....	35
E.1.3	Expression des résultats.....	36
Annexe F (Obligatoire) Mortiers adhésifs - Méthode d'essai des prescriptions complémentaires		37
F.1	Objet.....	37
F.2	Spécifications.....	37
F.3	Mode opératoire.....	39
F.4	Expression des résultats.....	39
F.5	Adhérence sur support béton.....	39

F.5.1	Confection des dalles béton	39
F.5.2	Appareillage	40
F.5.3	Mode opératoire.....	40
F.5.4	Expression des résultats	41

1 Introduction

Le Titre 2 des présentes règles, a pour objet de fixer les critères de choix des matériaux utilisés pour la réalisation d'ouvrages verticaux, horizontaux ou inclinés en plaques de plâtre visés au Titre 1.

Les plaques visées sont celles dont l'aptitude à satisfaire aux dispositions techniques des présentes règles professionnelles est reconnue par l'expérience. Les plaques ne correspondant pas aux spécifications complémentaires visées par l'annexe A du Titre 2 n'étant pas d'usage courant en France, ne permet pas actuellement de les inclure dans ces règles professionnelles.

2 Références normatives du Titre 2

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

FD P 20-651, Durabilité des éléments et ouvrages en bois (Indice de classement : P20-651).

FD P 18-326, Béton — Zones de gel en France (indice de classement : P18-326).

NF B 50-105, Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois — Bois et matériaux à base de bois traités avec un produit de préservation préventif (indice de classement : B50-105).

NF B 52-001 (toutes les parties), Règles d'utilisation du bois dans les constructions — Classement visuel pour l'emploi en structure des principales essences résineuses et feuillues (indice de classement : B52-001).

NF DTU 52.2 P1-2, Travaux de bâtiment — Pose collée des revêtements céramiques et assimilés — Pierres naturelles Critères généraux de choix des matériaux (CGM) (indice de classement : P61-204-1-2).

NF DTU 52.10 — Mise en œuvre des sous-couches isolantes sous chape ou dalle flottantes et sous carrelage scellé — Cahier des clauses techniques (indice de classement : P61-203).

NF EN 206-1, Béton — Partie 1 : Spécification, performances, production et conformité (indice de classement : P18-325-1).

NF EN 335 — Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois — Classes d'emploi : définitions, application au bois massif et aux matériaux à base de bois (indice de classement : B50-100).

NF EN 338, Bois de structure — Classes de résistance (indice de classement : P21-353)

NF EN 520, Plaques de plâtre — Définitions, exigences et méthodes d'essai (indice de classement : P72-600).

NF EN 823, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment — Détermination de l'épaisseur (indice de classement : P75-202).

NF EN 826, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment — Détermination du comportement en compression (indice de classement : P75-205).

NF EN 1310, Bois ronds et bois sciés – Méthode de mesure des singularités (indice de classement : B53-613).

NF EN 1603, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment — Détermination de la stabilité dimensionnelle dans des conditions de laboratoire constantes et normales (23 degrés Celsius/50 pour cent d'humidité relative) (indice de classement : P75-207).

NF EN 1604, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment — Détermination de la stabilité dimensionnelle dans des conditions de température et d'humidité spécifiées (indice de classement : P75-208).

NF EN 1608, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment — Détermination de la résistance à la traction parallèlement aux faces (indice de classement : P75-212).

NF EN 1609, Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment — Détermination de l'absorption d'eau à court terme : essai par immersion partielle (indice de classement : P75-213).

NF EN 1931, Feuilles souples d'étanchéité — Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses, plastiques et élastomères — Détermination des propriétés de transmission de la vapeur d'eau (indice de classement : P84-119).

NF EN 10140 : 2006, Feuillard laminé froid Tolérances de dimensions et de forme (indice de classement : A47-501).

NF EN 10152, Produits plats en acier, laminés à froid, revêtus de zinc par voie électrolytique pour formage à froid — Conditions techniques de livraison (indice de classement : A36-160).

NF EN 10346, Produits plats en acier à bas carbone revêtus en continu par immersion à chaud — Conditions techniques de livraison (indice de classement : A36-240).

NF EN 12310-1, Feuilles souples d'étanchéité — Partie 1 : Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses — Détermination de la résistance à la déchirure (au clou) (indice de classement : P84-123-1).

NF EN 12311-2, Feuilles souples d'étanchéité — Détermination des propriétés en traction — Partie 2 : Feuilles d'étanchéité de toiture plastiques et élastomères (indice de classement : P84-122-2).

NF EN 13162, Produits isolants thermiques pour le bâtiment — Produits manufacturés en laine minérale (MW) — Spécification (indice de classement : P75-403).

NF EN 13163, Produits isolants thermiques pour le bâtiment — Produits manufacturés en polystyrène expansé (EPS) — Spécification (indice de classement : P75-404).

NF EN 13164, Produits isolants thermiques pour le bâtiment — Produits manufacturés en mousse de polystyrène extrudé (XPS) — Spécification (indice de classement : P75-405).

NF EN 13165, Produits isolants thermiques pour le bâtiment — Produits manufacturés en mousse rigide de polyuréthane (PUR) — Spécification (indice de classement : P75-406).

NF EN 13166, Produits isolants thermiques pour le bâtiment — Produits manufacturés en mousse phénolique (PF) — Spécification (indice de classement : P75-407).

NF EN 13245-2, Pastiques – profilés en poly(chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U) pour applications dans le bâtiment – Partie 2 : profilés en PVC-U et profilés en PVC-UE pour finitions de murs et plafonds intérieurs et extérieurs (indice de classement : T54-409-2).

NF EN 13279-2, Plâtres et enduits à base de plâtre pour le bâtiment — Partie 2 : Méthodes d'essai (indice de classement : P72-400-2).

NF EN 13915 – Panneaux de cloisons préfabriqués en plaques de plâtre à âme cellulaire en carton – définition, exigences et méthodes d'essais (indice de classement : P72-641).

NF EN 13963, Matériaux de jointoiment pour plaques de plâtre — Définitions, exigences et méthodes d'essai (indice de classement : P72-603).

NF EN 13984, Feuilles souples d'étanchéité — Feuilles plastiques et élastomères utilisées comme pare-vapeur — Définitions et caractéristiques (indice de classement : P84-146).

NF EN 14190, Produits de transformation secondaire de plaques de plâtre — Définitions, exigences et méthodes d'essai (indice de classement : P72-621).

NF EN 14195, Éléments d'ossatures métalliques pour systèmes en plaques de plâtre — Définitions, exigences et méthodes d'essai (indice de classement : P72-605).

NF EN 14209, Corniches préformées en plâtre — Définitions, spécifications et méthodes d'essai (indice de classement : P72-642).

NF EN 14353, Cornières et profilés métalliques pour plaques de plâtre — Définitions, spécification et méthodes d'essai (indice de classement : P72-604).

NF EN 14496, Adhésifs à base de plâtre pour complexes d'isolation thermique/acoustique en plaques de plâtre isolant — Définitions, spécifications et méthodes d'essais (indice de classement : P72-602).

NF EN 14566, Fixations mécaniques pour systèmes en plaques de plâtre – définitions, spécifications et méthodes d'essais (indice de classement : P72-608).

NF EN 15228, Bois de structure — Bois de structure traité avec un produit de préservation contre les attaques biologiques (indice de classement : P 21-600).

NF EN ISO 11600, Construction immobilière — Produits pour joints — Classification et exigences pour les mastics (indice de classement : P85-305).

3 Plaques

3.1 Spécifications

Les plaques de plâtre utilisées doivent être conformes à la norme NF EN 520 et répondre aux spécifications complémentaires définies aux 3.1.1 et 3.1.2 ci-après.

Ces spécifications complémentaires concernent les caractéristiques mécaniques suivantes des plaques de plâtre :

- déformation maximale sous charge ;
- flèche résiduelle ;

- charges de rupture par flexion ;
- dureté superficielle.

Les modalités d'essais non contenues dans la norme NF EN 520 sont précisées dans l'annexe A du présent document.

Les plaques citées dans les présentes règles sont de type : A, H1 et I.

Les épaisseurs des plaques sont de : 12,5 mm, 15 mm, 18 mm et 25 mm. Les plaques doivent avoir une largeur de 600 mm – 900 mm ou 1 200 mm.

Les plaques de type D, E, F et R ont des caractéristiques au moins équivalentes à celles des plaques de type A et peuvent être mises en œuvre selon les présentes règles.

Les plaques de plâtre avec pare-vapeur doivent être conformes aux plaques visées ci-dessus ainsi qu'à la norme NF EN 14190. Elles justifient d'un s_d de 90 m au minimum calculé selon la norme NF EN ISO 12572.

Les plaques de plâtre à 4 bords amincis doivent être conformes à la NF EN 520 et à la NF EN 14190 et doivent répondre aux spécifications visées ci-dessus.

3.1.1 Déformation maximale sous charge, flèche résiduelle et charges de rupture en flexion

Les spécifications complémentaires de déformation maximale sous charge, de flèche résiduelle et de charge de rupture en flexion sont indiquées dans le tableau suivant :

Tableau 1 — Spécifications complémentaires de déformation maximale sous charge, de flèche résiduelle et de charge de rupture en flexion

Sens	Longitudinal				Transversal			
	B	C	D	E	B	C	D	E
12,5 largeur 1 200 mm	30	2,4	0,5	60	16	1,2	0,5	21
15 largeur 1 200 mm	40	1,9	0,5	75	20	0,9	0,5	26
18 largeur 1 200 mm	50	1,5	0,5	100	24	0,7	0,5	40
18 largeur 900 mm	50	1,5	0,5	100	24	0,7	0,5	40
25 largeur 900 mm	70	1	0,5	140	32	0,7	0,5	55

A = épaisseur de la plaque en mm
 B = charge totale appliquée en daN avec pré-charge de 30 N
 C = flèche maximale en mm sous charge totale appliquée
 D = flèche résiduelle en mm
 E = charge de rupture minimale en flexion en daN

3.1.2 Dureté superficielle

Les plaques de plâtre de type A et H1 doivent présenter une dureté superficielle minimale correspondant à un diamètre de dépression maximum de 20 mm obtenu sur la surface selon la méthode décrite au 5.12 de la norme NF EN 520+A1 : Novembre 2009.

Pour les plaques de plâtre de type I, le diamètre de la dépression ne doit pas être supérieur à 15 mm conformément à la norme NF EN 520+A1 : Novembre 2009, paragraphe 4.14 "Exigences supplémentaires applicables aux plaques de plâtre à haute dureté superficielle (Type I)".

3.2 Choix des plaques de plâtre

Le choix, l'épaisseur et le type de plaques sont fonction de la nature de l'ouvrage, de sa composition et de l'usage des locaux.

Les plaques de plâtre de :

- Type A (qualité standard), utilisées dans les locaux classés EA et EB ;
- Type H1 (qualité hydrofugée H1), utilisées en parement vertical ou inclinées dans les locaux classés EB+ privatifs et EB+ collectifs. Elles peuvent être utilisées également dans les locaux EA et EB ;
- Type I doivent être utilisées lorsqu'une spécification de haute dureté est requise.

NOTE Compte tenu de sa sensibilité à l'eau (reprise d'eau tant en surface que dans la masse), l'emploi verticale de la plaque de type A n'est pas visé par le présent document dans les locaux EB+ privatifs et EB+ collectifs.

Les bords longitudinaux des plaques seront amincis, droits, biseautés ou semi arrondis.

Les bords transversaux des plaques seront droits, biseautés, amincis (quatre bords amincis).

4 Matériaux de traitement des joints et raccords

4.1 Spécifications

Le système de traitement des joints utilisé (enduit mixte et bande à joint papier associée) doit être conforme à la norme NF EN 13963 et répondre aux spécifications complémentaires du paragraphe 4.2.

Il s'agit des produits suivants visés dans la norme NF EN 13963 :

- Enduits en pâte, prêt à l'emploi type 3A ;
- Enduits en poudre avec des temps d'utilisation différents, type 3A ou 3B.

Les autres enduits (remplissage type 1A et 1B, finition 2A et 2B, enduits sans bande 4A et 4B) ne sont pas traités dans le cadre de ce document.

NOTE 1 La date de fabrication, les conditions d'utilisation ainsi que le délai de conservation maximal en emballage d'origine, non ouvert, sont indiqués sur le sac ou le seau.

NOTE 2 La certification QB « Systèmes de traitement de joints entre plaques de plâtre » ou son équivalent dans, vaut la preuve de la conformité du système de traitement des joints entre plaques de plâtre aux exigences du présent document (conformité aux normes et aux exigences complémentaires spécifiées).

4.2 Caractéristiques des systèmes de traitement des joints

4.2.1 Caractéristiques des enduits

- Taux de gâchage : correspondant à une consistance de la pâte de calibre 12 — 13 au Consistor Baronnie.

4.2.2 Caractéristiques des bandes à joint papier

Les bandes à joint papier associées au système sont destinées au traitement des joints en partie courante et au traitement des angles rentrants. Elles sont poncées sur toute la bande (défibrage) ou amincies par meulage sur les bords longitudinaux ; elles sont micro perforées par aiguilles ou étincelles électriques et rainurées dans l'axe afin d'en faciliter le pliage (réalisation des cueillies).

Caractéristiques complémentaires :

- Largeur de la bande : 52 mm \pm 2 mm ;
- Délaminage de la bande \geq 1 000 grammes : aucune valeur individuelle issue des séries d'essais en dessous des seuils définis ci-dessous ;
- Pour les angles saillants verticaux exposés aux chocs, l'enduit sera associé soit avec une bande papier renforcée par deux bandes flexibles métalliques (se reporter à la norme NF EN 14353 et au 4.2.3 ci-après), soit avec des cornières métalliques perforées répondant aux spécifications de la norme NF EN 14353.

4.2.3 Caractéristiques des bandes d'angle armées

Les bandes d'angles utilisées doivent être conformes aux spécifications de la norme NF EN 14353.

Description : rouleau de bande en papier kraft sur laquelle sont collées deux bandes flexibles métalliques, traitées contre la corrosion.

Caractéristiques des bandes d'acier :

- Tenue au brouillard salin : aucune trace de rouille après 48 h ;
- Acier DC01, DC02 ou DC03 et C590 mini selon la norme NF EN 10152 ou S550GD, S350GD selon la norme NF EN 10346 ;
- Épaisseur : mini 0,28 mm, maxi 0,38 mm ;
- Largeur \geq 10,8 mm ;
- Rectitude feuillard $<$ 2 mm/m (conformément à la NF EN 10140 : 2006) ;
- Absence de matière anti adhérente.

Caractéristiques du papier support :

- Résistance à la traction : supérieure à 4 N/mm conformément aux spécifications de la norme NF EN 13963 ;
- Stabilité dimensionnelle : inférieure ou égale à 0,4 % en sens long, et 2,5 % en sens travers, conforme à la norme NF EN 13963.

Caractéristiques de la bande d'angle armée :

- Largeur : supérieure à 50 mm ;
- Espacement entre les bandes de feuillard : compris entre 1,20 mm et 1,80 mm.

TITRE 2 : Ouvrages en plaques de plâtre - plaques à faces cartonées - cloisons alvéolaires et plaques de largeur 900 mm

4.2.4 Caractéristiques complémentaires pour les enduits hydrofugés

Les enduits hydrofugés prêts à l'emploi ou en poudre sont de couleur verte.

Ils sont conditionnés dans des seaux (produit prêt à l'emploi) ou en sac (produit en poudre) de 20 kg en général et en matière plastique.

Le stockage doit se faire à l'abri du gel et du soleil. Le délai de conservation maximal en emballage d'origine non ouvert est d'environ 9 mois. Sur chaque emballage, figurent la date de fabrication et le moyen d'identification du lot.

Le comportement à l'eau de l'enduit hydrofugé doit être au moins équivalent à celui des plaques hydrofugées :

- Absorption d'eau en surface après 2 h : $\leq 180 \text{ g/m}^2$ (moyenne sur trois valeurs) de type H1 ;
- Essai réalisé sur 2 mm d'enduit appliqué sur une plaque de plâtre hydrofugée BA13 de type H1 ; aucune valeur individuelle issue des séries d'essais au-dessus des seuils définis ci-dessous ;
- Reprise d'eau de l'enduit seul après 2 h d'immersion totale $\leq 5 \%$ par rapport au poids initial de l'enduit sec – essai réalisé sur un échantillon de plaque de plâtre hydrofugée BA13 de type H1 de 13×20 (cm) et enduit de 2 mm d'enduit hydrofugé sur la totalité de la surface.

NOTE La certification "Systèmes de traitement de joints entre plaques de plâtre" ou son équivalent, vaut la preuve de la conformité du système de traitement des joints entre plaques de plâtre aux exigences du présent document (conformité aux normes et aux exigences complémentaires spécifiées).

4.3 Choix des systèmes de traitement des joints

- Collage de la bande : résistance au délaminage de la bande ($\geq 1\ 000$ grammes à l'état sec) ;
- Résistance à la fissuration : pas de fissure pour une épaisseur inférieure ou égale à 1,5 mm ;
- Sensibilité à la réhumidification : pas de décollement de la bande ;
- Résistance en flexion à l'état sec (charge rupture minimale de 30 daN).

NOTE La norme NF EN 13963 spécifie une absence de fissure pour une épaisseur d'enduit inférieure ou égale à 1 mm.

Les modalités d'essais complémentaires à la norme NF EN 13963 sont définies dans l'annexe B du présent document.

On utilisera le système enduit et bandes à joint papier associées. L'enduit sera choisi en fonction de son temps d'utilisation, de la nature de l'ouvrage et des conditions ambiantes.

Ces produits gâchés à l'eau et les produits prêts à l'emploi ne sont utilisables que pour des températures ambiantes au moins égale à + 5 °C.

4.4 Système de Protection à l'Eau sous Carrelage

Les caractéristiques du Système de Protection à l'Eau sous Carrelage (SPEC) Résine intégrant la sous couche de protection à l'eau sous carrelage (dite résine) sont décrites dans le NF DTU 52.2 P1-2.

5 Ossatures

5.1 Ossatures en bois – qualité des bois

5.1.1 Caractéristiques géométriques

Les ossatures en bois doivent avoir une largeur d'appui des plaques d'au moins 45 mm pour permettre une fixation par vissage des plaques.

Les tolérances sur les singularités et les déformations résiduelles des éléments d'ossature sont répertoriées dans le tableau 2.

Les déformations doivent être mesurées conformément à la norme NF EN 1310.

Tableau 2 — Singularités admissibles des ossatures en bois

Singularité	Critère
Flache ^a	Non admis
Flèche de face	< 5 mm / 2 m
Flèche de rive	< 4 mm / 2 m
Gauchissement	< 4% de la largeur
Tuilage	< 4% de la largeur
^a Les arêtes cassées ou arrondies avec un rayon inférieur ou égal à 3 mm ne sont pas considérées comme du flache	

5.1.2 Résistance mécanique

Les ossatures bois support de plaque de plâtre doivent être :

- soit de classe mécanique minimale C18 suivant la NF EN 338 ;
- soit pour les sections supérieures à 2200 mm² avec les deux dimensions supérieures à 22 mm de classement ST III suivant la norme NF B52-001-1 ;
- soit pour les sections inférieures à 2200 mm², avoir une masse volumique moyenne supérieure à 380 kg/m³, sur leurs faces ne sont admis que les noeuds dont le diamètre est inférieur à 1/3 de la somme des dimensions des deux faces.

5.1.3 Durabilité biologique et humidité

5.1.3.1 Cas général

Le bois doit être mis en oeuvre à un taux d'humidité ≤ à 18% et doit être protégé contre les reprises d'humidité pouvant subvenir pendant le chantier.

Sauf indication contraire des DPM, tous les éléments en bois décrits dans le présent document se trouvent en situation de classe d'emploi 2 au sens de la norme NF EN 335.

Les bois utilisés devront donc présenter une durabilité naturelle ou conférée par un traitement de préservation compatible avec un usage en classe d'emploi 2. Les essences de bois utilisées doivent être choisies pour que, selon l'article 8 du fascicule de documentation FD P20-651, la classe d'emploi soit compatible avec la longévité attendue de l'ouvrage.

Les bois traités avec un produit de préservation contre les attaques biologiques doivent être conformes à la norme NF EN 15228.

Pour les essences de bois ayant un aubier différencié, prescrites sans traitement de préservation, le volume maximal d'aubier ne doit pas excéder 10% du volume de chaque pièce.

5.1.3.2 Cas particulier des DROM

Le bois doit être mis en oeuvre à un taux d'humidité \leq à 18% et doit être protégé contre les reprises d'humidité pouvant subvenir pendant le chantier.

Sauf indication contraire des DPM, tous les éléments en bois décrits dans le présent document se trouvent en situation de classe d'emploi 3.1 au sens de la norme NF EN 335.

Les bois utilisés devront donc présenter une durabilité naturelle ou conférée par un traitement de préservation compatible avec un usage en classe d'emploi 3.1. Les essences de bois utilisées doivent être choisies pour que, selon l'article 8 du fascicule de documentation FD P20-651, la classe d'emploi soit compatible avec la longévité attendue de l'ouvrage.

Les bois doivent présenter une résistance naturelle ou conférée aux termites et insectes à larves xylophages.

Les bois traités avec un produit de préservation contre les attaques biologiques doivent être conformes à la norme NF B50-105-3.

La présence d'aubier n'est pas admise.

5.2 Ossatures métalliques

Elles doivent permettre une largeur d'appui des plaques d'au moins 35 mm en partie courante des plaques pour une fixation par vissage des plaques.

NOTE L'autre dimension définissant la section est donnée dans le Titre 1 des présentes règles.

5.2.1 Spécifications

Les éléments d'ossatures métalliques sont constitués de profilés en tôle d'acier protégée contre la corrosion. Ils doivent être conformes à la norme NF EN 14195 et aux spécifications des paragraphes 5.2.2 à 5.2.3 ci-dessous.

En outre les ossatures utilisées en plafond doivent répondre aux spécifications complémentaires de l'annexe D du présent document.

5.2.2 Épaisseur et protection des tôles contre la corrosion

La protection contre la corrosion est assurée par galvanisation à chaud conformément à la norme NF EN 10346. Le grammage minimum de zinc de la protection est de :

— Z140 pour les montants, fourrures et oméga correspondant à une épaisseur de 0,02 mm ;

- Z275 pour les rails et cornières, correspondant à une épaisseur de 0,04 mm. L'épaisseur minimale de tôle (valeur nominale tolérance déduite) avec protection est de :
 - 0,56 mm (valeur hors protection [épaisseur du cœur] 0,54 mm) pour les profilés montants et fourrures pour une masse de revêtement de type Z140 ;
 - 0,50 mm (valeur de rejet hors protection [épaisseur du cœur] 0,46 mm) pour les rails et cornières pour une masse de revêtement de type Z275.

Un autre mode de protection peut être utilisé à condition qu'il offre des garanties au moins équivalentes (exemple : Alu Zinc).

NOTE Les inerties des profilés sont déterminées sur la base des épaisseurs minimales de tôle nue conformément à l'annexe B de la norme NF EN 14195.

5.2.3 Types, formes et dimensions des profilés

Les profilés utilisés pour les ouvrages définis dans le cadre de ce document sont ceux de :

- Type (C)  : appelés montants, ils sont destinés à la réalisation de l'ossature verticale de cloisons de distribution, contre-cloisons, habillages et de plafonds horizontaux ou rampants. On appelle ailes, les côtés des montants destinés à servir d'appui aux plaques ;
- Type (C)  : appelés fourrures, ils sont destinés à la réalisation de l'ossature des ouvrages horizontaux ou inclinés de plafonds ou habillages et de contre-cloisons avec appui intermédiaire clipsé. La base des fourrures est destinée à servir d'appui aux plaques ;
- Type (U) : appelés rails ou lisses, ils sont destinés à la réalisation de l'ossature horizontale des cloisons, contre-cloisons, habillages et à la réalisation d'ossatures de plafonds en tant que raccords périphériques associés obligatoirement aux profilés de type (C)  Montant ou Fourrure ;
- Type Omega : appelés fourrures, ils sont destinés à la réalisation de l'ossature des plafonds et habillages ;
- Type L : appelés cornières, ils sont destinés notamment à la réalisation des rives des plafonds et des contre-cloisons.

Les ailes des montants et la base des fourrures ont une largeur d'aile minimale de 35 mm pour permettre un appui des plaques tant en partie courante qu'au droit d'une jonction entre deux plaques. Selon la portée de l'ouvrage à réaliser, on choisira le profilé en fonction de son inertie. Il est admis pour les montants de 35, des ailes asymétriques 34/36.

Pour les profils en forme de U (rail) n'ayant pas de fonction d'appui au niveau des jonctions périphériques entre plaques, la largeur de l'aile assurant le support des plaques est ramenée à 28 mm.

Pour les profils en forme de L (cornière) n'ayant pas de fonction d'appui au niveau des jonctions périphériques entre plaques, les dimensions de la cornière sont 23 par 28 mm (la largeur de 28 étant la surface d'appui des plaques).

5.2.4 Lumières

Les lumières créées dans les montants pour faciliter l'incorporation de canalisations électriques dans les cloisons sont des perforations qui doivent être inscrites dans un rectangle de longueur 1,125 h et de

largueur 0,75 h, h étant l'âme des montants. De plus l'entraxe entre deux lumières successives ne devra pas être inférieur à 400 mm.

NOTE Ces spécifications ont pour but d'assurer un comportement satisfaisant des montants sous l'effet des sollicitations mécaniques des cloisons.

5.2.5 Cas des dispositifs de suspension

Ces dispositifs doivent avoir reçu un traitement de protection contre la corrosion au moins équivalent à celui des profilés associés, par exemple par galvanisation à chaud.

5.2.6 Caractéristique mécanique du couple fourrure/suspente ou montant/suspente

Le comportement mécanique des dispositifs de suspension dépend de la géométrie des profilés et des suspentes associées ainsi que des jeux de fonctionnement.

Le couple fourrure / suspente ou montant / suspente constitue, de ce fait, un système dont la charge de rupture mesurée en laboratoire dans les conditions d'essais définies à l'annexe D du présent document doit être au moins égale au triple de la charge de service de la suspente, avec un minimum de 75 daN. Les performances obtenues doivent faire l'objet d'un rapport d'essais.

Les performances doivent faire l'objet d'un rapport d'essais intégrant les références, les caractéristiques et un schéma de la suspente.

NOTE La certification "Marque NF Éléments d'ossatures métalliques", ou son équivalent, vaut la preuve de la conformité des profilés aux exigences du présent document (conformité aux normes et aux exigences complémentaires spécifiées).

6 Fixations

6.1 Matériaux de fixation des plaques sur les ossatures

Les matériaux de fixation utilisés sont des vis destinées à :

- La fixation des plaques de plâtre sur l'ossature (bois ou métallique) ;
- La fixation d'éléments d'ossature entre eux.

Elles doivent être conformes à la norme NF EN 14566.

Pour la fixation des plaques sur ossature, les vis comportent une tête de profil adaptée à cet usage, dite tête "trompette".

NOTE Ce profil permet une pénétration progressive dans la plaque et un affleurement satisfaisant sans toutefois couper le carton ; les têtes comportent une empreinte cruciforme correspondant au profil de l'embout de la visseuse utilisée.

Ces vis présentent, du point de vue forme et dimensions, selon leur destination, les caractéristiques indiquées au Tableau 3.

Tableau 3 — Formes et dimensions de vis

Destination des vis	Caractéristiques
---------------------	------------------

	Diamètre minimal du corps	Tête	Pointe	Filetage
Fixation dans le bois ou fixation sur ossatures métalliques légère tôle d'acier de 0,5 mm à 0,7 mm d'épaisseur	3,5 mm pour les longueurs 25 mm à 55 mm 4,4 mm au-delà de 55 mm	"trompette" Ø env. 8 mm	"clou"	Double (de préférence alterné long et étroit)
Fixation sur ossatures métalliques d'épaisseur supérieure à 0,7 mm (tôle d'acier jusqu'à 2,25 mm)	3,5 mm	"trompette" Ø env. 8 mm	foret	simple
Fixation métal sur métal : ossatures légères entre elles ou ossature légère sur profil d'épaisseur supérieure à 0,7 mm	3,5 mm	ronde	foret	simple

Ces vis sont protégées contre la corrosion par phosphatation ou cadmiage assurant une protection des vis résistant, pendant au moins 24 h, à l'essai au brouillard salin.

Un autre mode de protection peut être admis à condition qu'il offre des garanties au moins équivalentes.

6.2 Matériaux de fixation des ossatures sur le matériau support

6.2.1 Chevilles

Les chevilles doivent être qualifiées pour l'usage et le support considérés. En cas d'application sur béton fléchi (cas des sous faces des planchers) les chevilles doivent être qualifiées pour le béton fissuré.

NOTE Les chevilles bénéficiant d'un ETE selon le DDE 33 02 32 - 00 - 06 -01 sont consultables sur le site de l'EOTA.

6.2.2 Clous

Les clous doivent être qualifiés pour l'usage et le support considérés. En cas d'application sur béton fléchi (cas des sous faces de dalles) les clous doivent être qualifiés pour le béton fissuré.

NOTE Les clous bénéficiant d'un ETE selon le DEE 330083-01-0601 sont consultables sur le site de l'EOTA.

7 Appuis intermédiaires

Ces appuis doivent répondre au choc et à la résistance mécanique tel que décrit dans le Titre 1 des présentes règles.

8 Isolants

8.1 Isolants en laines minérales de verre ou de roche

Les produits isolants visés se présentent sous forme de panneaux ou rouleaux, comportant un surfaçage ou non, fonctionnels ou décoratifs de moins de 3 mm d'épaisseur. Ces surfaçages peuvent être, par exemple, du papier kraft ou kraft aluminium, aluminium, voile de verre ou synthétique qui ne sont pas considérés comme des couches d'isolation thermique séparées devant être ajoutées à la résistance thermique du produit. Les produits relèvent de la NF EN 13162.

TITRE 2 : Ouvrages en plaques de plâtre - plaques à faces cartonées - cloisons alvéolaires et plaques de largeur 900 mm

Pour l'application du présent document, les produits isolants doivent satisfaire aux exigences listées dans le tableau 5 du présent document.

Le produit isolant choisi doit avoir des performances et caractéristiques conformes au tableau 5 et sa production doit avoir fait l'objet de contrôles de production assurant la permanence des performances qui sont nécessaires pour assurer la pérennité de la performance de l'ouvrage réalisé.

Les justifications correspondantes sont précisées entre autres dans les annexes de la NF EN 13162 qui indiquent les actions de contrôle de production en usine du produit.

NOTE Lorsque les caractéristiques du produit isolant conformes à la liste du tableau 5 font l'objet de la certification ACERMI ou son équivalent, les caractéristiques du produit sont réputées satisfaire aux exigences du paragraphe, ci-dessus, pour l'ensemble des caractéristiques listées.

Tableau 4 — Caractéristiques des laines minérales

Caractéristiques issues de la NF EN 13162	Exigences minimales	Méthodes de mesures
Conductivité thermique λ_D déclarée [W/(m.K)]	$\leq 0,060$	NF EN 13162
Résistance thermique R_D [m ² .K/W]	$\geq 0,25$	
Classe de tolérance d'épaisseur	T1 pour les ouvrages horizontaux (planchers de combles perdus et plafonds), T2 pour les ouvrages inclinés (rampants) et verticaux (contre-cloisons et cloisons)	
Absorption d'eau par immersion partielle à court terme W_p	WS pour ouvrages inclinés (rampants) et murs donnant sur l'extérieur uniquement	
Résistance à la diffusion de la vapeur d'eau (MU) ou (Z)	μ_1 produit sans surfaçage ou surfaçage voile ou Zi si surfaçage ayant une incidence	
Planéité des panneaux rigides	S_{max}	
Equerrage des panneaux rigides	S_b	
Résistance au passage de l'air A_{fr} [kPa.s/m ²]	Facultatif ^a	
Absorption acoustique α_w	Facultatif ^a	
Caractéristiques complémentaires	Exigences minimales	
Semi-rigidité minimum	<u>Ouvrages horizontaux</u> : Aucune exigence <u>Ouvrages inclinés (rampants)</u> : semi-rigide <u>Contre-cloisons</u> : semi-rigide <u>Cloisons</u> : aucune exigence si l'épaisseur d'isolant est équivalente à l'épaisseur du montant à plus ou moins 5 mm (pour permettre de remplir la cavité). Semi-rigide dans le cas contraire.	Voir annexe E du présent document
Capacité thermique massique [J/kg/K]	Facultatif ^a	NF EN ISO 11357-4

^a Ces caractéristiques peuvent être des données d'entrées pour les calculs prévisionnels des ouvrages ou pour certains référentiels relatifs aux performances des ouvrages lorsque les DPM le prévoient.

8.2 Isolants à base de plastique alvéolaire

Les plaques de polystyrène expansé doivent être conformes à la norme NF EN 13163.

Les isolants en plaques de polystyrène extrudé doivent être conformes à la norme NF EN 13164.

Les isolants en plaques de polyuréthane rigide doivent être conformes à la norme NF EN 13165.

Les isolants en plaques de mousse phénolique doivent être conformes à la norme NF EN 13166.

Ces matériaux doivent répondre aux niveaux minima suivants (les profils d'usage sont définis dans l'annexe C) :

- Niveau 1 pour la mécanique en compression ;
- Niveau 1 pour le comportement aux mouvements différentiels ;
- Niveau 2 pour le comportement à l'eau ;
- Niveau 2 pour les propriétés mécaniques utiles en cohésion et en flexion ;
- Niveau 1 pour le comportement au transfert de vapeur d'eau.

NOTE Les matériaux classés ACERMI I1 S1 O2 L2 E1 permettent de satisfaire aux exigences du présent document.

Les autres types d'isolants organiques ne sont pas traités dans le cadre de ce document.

9 Autres matériaux

D'autres matériaux interviennent dans la réalisation des ouvrages visés dans le présent document.

9.1 Mortier adhésif

Les mortiers adhésifs utilisés doivent être conformes à la norme NF EN 14496 et répondre aux spécifications complémentaires ci-après. Les modalités d'essais de la rétention d'eau et de l'adhérence sur support béton sont définies dans l'annexe F au présent document.

L'adhésif utilisé doit être choisi parmi ceux répondant aux spécifications définies ci-après :

- Temps d'utilisation (ou temps de fin d'utilisation selon la norme NF EN 14496) : supérieur à 45 min ;
- Rétention d'eau 92 % minimum mesurée au taux de gâchage pratique correspondant à une consistance d'emploi de calibre 12-13 au Consistor Baronnée ;
- Adhérence à 28 jours (état sec) :
 - Supérieure à 1 MPa sur béton ;
 - Supérieure à la cohésion des plis du carton sur plaque de plâtre.

9.2 Corniches

Les corniches utilisées doivent être conformes aux spécifications de la norme NF EN 14209.

9.3 Feuillard de renfort pour cloisons en surplomb

Feuillard métallique en tôle d'acier galvanisé de 0,56 mm d'épaisseur minimale et de 10 cm de largeur, avec une protection contre la corrosion de classe Z140. Un autre mode de protection peut être admis à condition qu'il offre des garanties au moins équivalentes.

9.4 Cornière métallique perforée

Les cornières métalliques perforées utilisées doivent être conformes aux spécifications de la norme NF EN 14353, avec une protection contre la corrosion de classe Z140. Un autre mode de protection peut être admis à condition qu'il offre des garanties au moins équivalentes.

9.5 Cornière PVC perforée

Les cornières PVC perforées doivent être conformes aux spécifications de la norme NF EN 13245-2.

9.6 Produits de traitements des points singuliers

- Feuille plastique souple (polyéthylène) de 100 µm d'épaisseur minimum ;
- Profilé d'habillage formant joint creux (dilatation) conforme à la norme NF EN 14353 ;
- Mastics selon la norme NF EN ISO 11600 classe 12,5 P ou 25 E ;
- Ouvrage pare-vapeur.

Les ouvrages pare-vapeur sont souples et conformes à la norme NF EN 13984 et répondent aux spécifications ci-dessous :

- Résistance en traction (NF EN 12311-2) [N/5 cm] ≥ 100 ;
- Résistance à la déchirure au clou (NF EN 12310-1) [N] ≥ 40 ;
- Epaisseur de la couche d'air équivalente pour la diffusion de la vapeur d'eau s_d (NF EN 1931) [m] ≥ 18 (hors zone très froide) et ≥ 57 m (zone très froide).

NOTE Les films de valeurs de s_d inférieures à 18 m doivent faire l'objet d'un Avis Technique ou d'un Document Technique d'Application visant favorablement leur emploi dans le domaine considéré.

9.7 Systèmes d'étanchéité à l'air

Les systèmes d'étanchéité à l'air ne sont pas traités dans le cadre de ce document.

9.8 Mortier de rebouchage hydrofugé

Le comportement à l'eau du mortier hydrofugé est équivalent à celui des plaques de plâtre hydrofugées BA de type H1.

NOTE Le mortier de rebouchage hydrofugé est un produit en poudre ou en pâte destiné à reboucher les parties de plaques dégradées et/ou ne pouvant être reprises à l'enduit hydrofugé du fait de l'épaisseur à charger. S'il s'agit d'un produit en poudre de couleur blanche, il se colore en vert une fois gâché à l'eau. Les produits prêts à l'emploi sont de couleur verte.

L'absorption d'eau en surface après 2 h doit être inférieure ou égale 160 g/m² (moyenne sur trois valeurs).

L'essai est réalisé sur 2 mm de mortier appliqué sur une plaque BA13 H1.

La reprise d'eau après 2 h d'immersion totale doit être inférieure à 5 % par rapport au poids initial. L'essai est réalisé sur prisme 4 × 4 × 16 (cm).

10 Cloisons alvéolaires

Les cloisons alvéolaires doivent répondre aux spécifications de la norme NF EN 13915. Elles sont réalisées en plaques d'épaisseur 9,5 mm.

10.1 Accessoires de pose

Les bois utilisés pour la fabrication des accessoires, semelles bois ou aggloméré, rails bois ou aggloméré, clavettes bois, potelets bois, doivent répondre aux prescriptions définies dans la norme NF B 52-001 et être au moins de catégorie III conformément à cette norme. Ils doivent être mis en œuvre à un taux d'humidité inférieur à 18% et être protégés contre les reprises d'humidité pouvant survenir pendant le chantier.

Les bois feuillus et les bois résineux qui ne sont pas moyennement résistants à l'attaque des vrillettes, lyctus et capricornes doivent être traités contre ces attaques.

Dans le cas d'accessoires découpés dans des panneaux de bois agglomérés, ceux-ci doivent avoir une densité supérieure ou égale à 650 kg/m³.

Les dimensions de ces accessoires sont indiquées dans le tableau ci-après :

Tableau 5 — Dimensions des accessoires en fonction des panneaux

Type de panneaux	Semelle		Rail haut et départ	Clavette	Potelet
	Panneau bois	Panneau de particules de bois	Panneau bois ou Panneau de particules de bois	Panneau bois	Panneau bois
50 mm	27 × 48	24 × 48	18 × 28	28 ou 29 × 50 × 200	27 × 28 ou 29
60 mm	27 × 58	24 × 58	18 × 38	38 ou 39 × 50 × 200	27 × 38 ou 39

10.2 Moyens de fixations et outillage

Les pointes et les vis doivent être conformes à la NF EN 14566.

10.2.1 Pointes

Les pointes sont en acier, frappées à froid à partir de fil d'acier conforme aux spécifications de la norme NF EN 14566 présentant :

- Un corps cylindrique, lisse, torsadé ou finement cranté de diamètre 2,7 mm environ ;
- Une tête « fraisée » de diamètre 6,5 mm environ ;
- Une longueur minimale de 30 mm.

Les pointes sont protégées contre la corrosion par galvanisation à chaud au trempé ; la masse de zinc minimale déposée et mesurée conformément à la norme NF A 91-131 est de 0,9 g/dm² en revêtement continu correspondant à la classe B.

10.2.2 Vis

Les vis sont en acier, roulées à froid à partir de fil d'acier. Elles doivent être conformes à la NF EN 14566 et répondre aux spécifications ci-après :

- Un corps de diamètre 4,0 mm environ pour les vis de longueur 35 mm ;
- Une pointe "clou" ;
- Un filetage simple ou double ;
- Une tête "trompette" de diamètre 8,0 mm environ. Le profil de la tête permet une pénétration progressive dans la plaque et un affleurement satisfaisant sans couper le carton. Les têtes comportent une empreinte cruciforme correspondant à celle de l'embout de la visseuse.

Les vis sont protégées contre la corrosion par phosphatation ou cadmiage assurant une protection de 24 h au brouillard salin. Un autre mode de protection peut être admis à condition qu'il offre des garanties au moins équivalentes.

10.2.3 Colle

Dans le cas particulier du collage, colle prête à l'emploi, à prise rapide, à base de caoutchouc synthétique (chlorure de butadiène, polychloroprène) en solution dans des solvants volatiles :

- Extrait sec : 22 à 30% ;
- Viscosité à 20° : 3 000 à 4 000 CPS ;
- Temps de gommage : environ 15 minutes ;
- Temps ouvert : environ 45 minutes.

10.3 Traitement des joints et raccords

Le traitement des joints et des raccords est réalisé conformément aux dispositions données à l'article 4 du présent document.

Annexe A **(Obligatoire)**

Plaques de plâtre - Modalités d'essais des prescriptions

A.1 Objet

La présente annexe a pour objet, conformément aux dispositions du 3.1 du présent document et en complément à la norme NF EN 520, de définir les modalités des essais de mesure des déformations maximales sous charge ainsi que des flèches résiduelles.

A.2 Modalités d'essais et de mesure

Le principe, le matériel, le mode opératoire de la montée en charge sont définis dans la norme NF EN 520+A1 : Novembre 2009, paragraphe 5.7 "détermination de la résistance à la flexion" et paragraphe 5.8 "détermination du fléchissement sous charge".

La déformation maximale sous charge est mesurée après maintien durant 1 minute de la charge appliquée correspondante à la valeur indiquée dans le tableau 1 du 3.1.1 du présent document. La flèche résiduelle est mesurée après avoir ramené la charge à 3 daN et maintenu cette charge durant 1 minute. Enregistrer chaque valeur individuelle.

NOTE Le mode opératoire et la mesure de la charge de rupture sont définis dans la norme NF EN 520+A1 : Novembre 2009, paragraphe 5.7 "détermination de la résistance à la flexion".

Essais de dureté superficielle :

Les essais sont réalisés conformément à la méthode décrite au 5.12 de la norme NF EN 520+A1 : Novembre 2009.

A.3 Expression des résultats

Les déformations maximales sous charges, les déformées résiduelles et les résistances à rupture des plaques testées sont les moyennes des 3 valeurs individuelles mesurées.

Annexe B (Obligatoire)

Traitement des jointoiments - Modalités d'essais des prescriptions complémentaires

B.1 Objet

La présente annexe a pour objet, conformément aux dispositions du 4.2 du présent document et en complément à la norme NF EN 13963, de définir les modalités d'essais des systèmes de traitement de joints.

B.2 Modalités d'essais

B.2.1 Consistance de la pâte gâchée

Le Consistor Baronnie est un appareil comprenant une série de 10 tubes en inox, dont la longueur a été parfaitement définie, possédant des calibres différents, repérés de 1 à 10 dont les diamètres sont répartis entre 10 mm et 55 mm. L'ensemble des tubes est contenu dans une coupelle à obturateur permettant la réalisation des mesures.

On recherche :

- Taux moyen calibre 12 à 13 ;
- Taux maxi calibre 9 environ ;
- Taux mini calibre 14 environ.

La pâte contenue dans un tube calibré ne doit pas tomber partiellement, ni entièrement, avant un délai fixé à 5 secondes.

B.2.1.1 Mode opératoire

La consistance de la pâte est exprimée par le numéro correspondant au calibre maximal du tube pour lequel la pâte ne tombe pas avant un délai de 5 s et, lorsque les tubes sont utilisés avec l'aiguille, par des valeurs de 11 à 20 (11 avec le tube n° 1, 12 avec le tube n° 2, etc.).

Prendre un tube de calibre moyen. Maintenir le tube verticalement et le poser sur un morceau de papier.

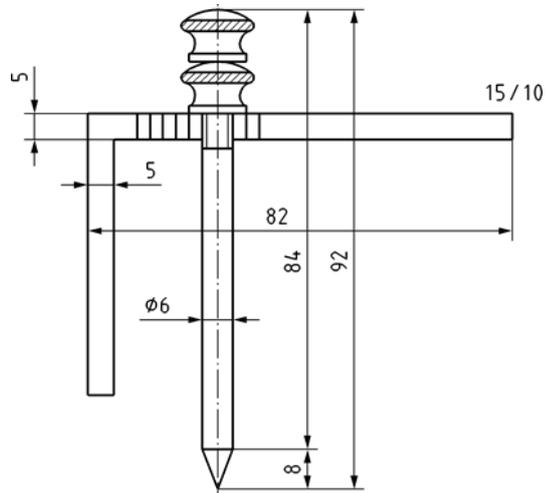
Remplir ce tube de pâte puis araser la surface. Prendre l'aiguille calibrée et la bloquer sur son équerre, face au repère correspondant à celui du tube.

Introduire verticalement l'aiguille dans la pâte contenue dans le tube en faisant glisser l'équerre sur la génératrice extérieure du tube. Prendre le côté horizontal de l'équerre de façon à ce que le tube contenant la pâte soit dans le vide. Au même instant, renverser le sablier.

B.2.1.2 Interprétation

Si la pâte tombe ou s'écoule en moins de 5 s, choisir un tube de calibre inférieur et répéter l'essai jusqu'au moment où le calibre choisi permet à la pâte de rester dans le tube plus de 5 s. Si la pâte reste en place

dans le tube plus de 5 s, essayer le tube de calibre supérieur et répéter l'essai jusqu'au calibre maximum pour lequel la pâte reste dans le tube plus de 5 s. Le calibre de ce tube est repéré par des crans. Le temps est contrôlé au moyen du sablier.



Dimensions en millimètres

Figure B.1 — Détermination de la consistance - Aiguille calibrée et équerre

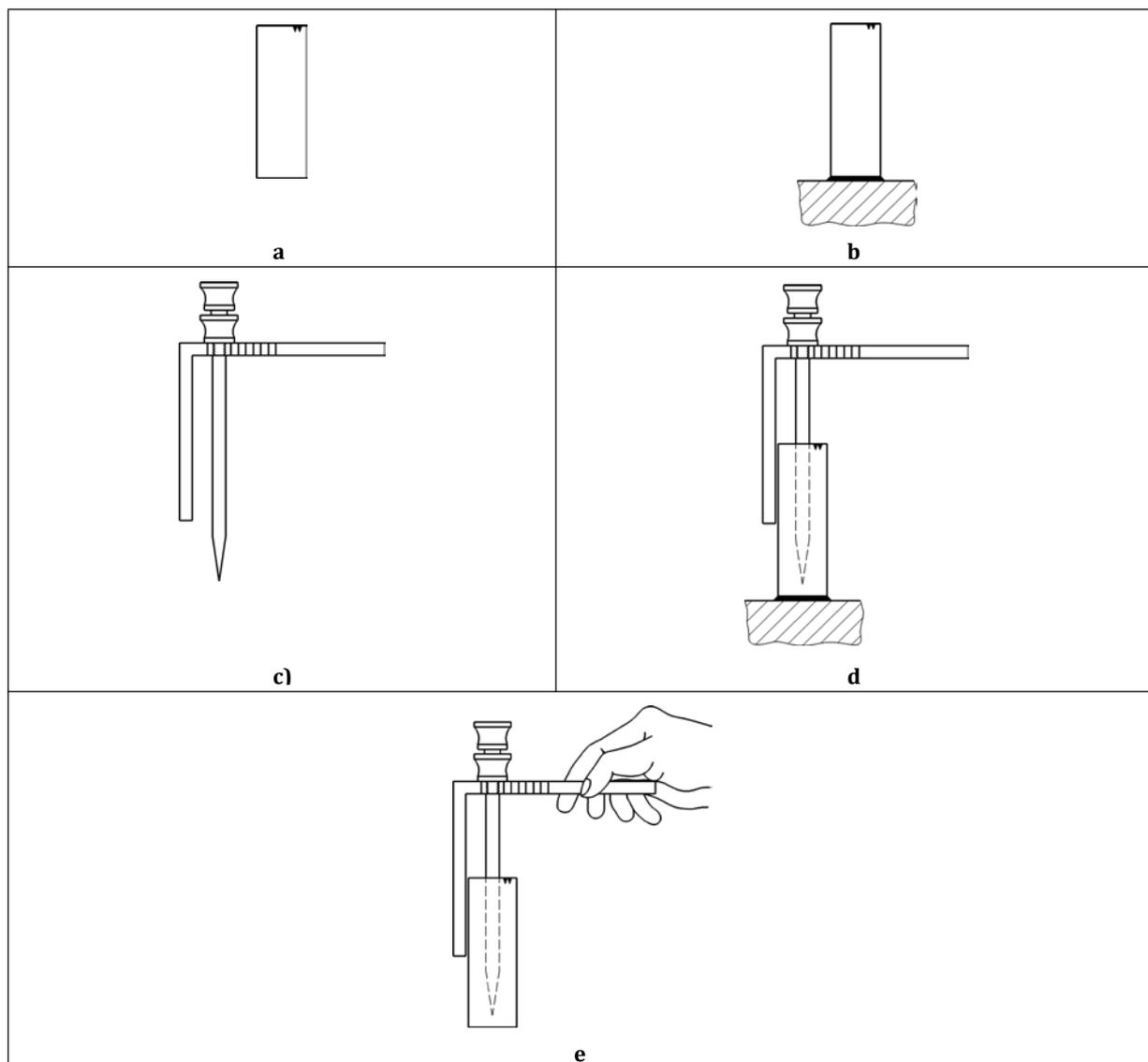


Figure B.2 — Détermination de la consistance

B.2.2 Résistance à la fissuration

Préparer deux éprouvettes de la façon suivante :

Sur un échantillon de plaque de plâtre type A de 15 cm x 20 cm, préalablement stabilisé à l'ambiance du laboratoire, placer une barre métallique de 5 mm de diamètre et 20 cm de longueur.

Étaler de l'enduit en appuyant la spatule sur la barre et sur la plaque de telle manière que l'on réalise un coin d'épaisseur variable de 0 mm à 5 mm et 10 cm de largeur.

Enlever la barre métallique.

Peser les éprouvettes puis placer une éprouvette dans une ambiance à $30\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ et $50 \pm 5\%$ HR et l'autre dans une ambiance à $10\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ et $80 \pm 5\%$ HR.

Peser les éprouvettes à intervalles de temps réguliers :

2 h – 4 h – 6 h ambiance $30\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ et $50 \pm 5\%$ HR.

et noter la présence ou non de fissuration.

S'il y a lieu, relever à quelle distance du bord mince les fissures apparaissent.

Noter la perte de poids des éprouvettes en fonction du temps.

B.2.3 Efficacité du collage de la bande

L'essai sera réalisé sur trois éprouvettes.

Couper trois morceaux de bande à joint papier de 40 cm à 50 cm de longueur, étaler de l'enduit en une seule passe sur une plaque de plâtre type A de 30 cm × 40 cm avec un couteau à enduire. Deux cales de 3 mm règlent l'épaisseur.

Poser ensuite la bande et l'appliquer à l'aide d'une spatule large, laisser un morceau de bande suffisamment long dépasser de la plaque pour permettre l'accrochage du récipient.

Après 7 jours de séchage dans le laboratoire, disposer l'éprouvette horizontalement, enduit vers le bas.

À l'extrémité de la partie de la bande non collée, suspendre au moyen d'un crochet un récipient rempli progressivement avec de la grenaille de plomb jusqu'au moment où l'on obtient un décollement (vitesse de chargement, environ 1 kg/min).

Noter la charge et le mode de rupture.

B.2.4 Comportement du système à la réhumidification

Couper trois morceaux de bande à joint papier de 30 cm à 40 cm de longueur, étaler le produit sur deux laques de parement en plâtre de 30 cm × 40 cm avec un couteau à enduire. Deux cales de 3 mm règlent l'épaisseur.

Poser ensuite trois bandes sur chacune des deux plaques et les appliquer à l'aide d'une spatule large, laisser environ 5 cm de bande dépasser.

Après 7 jours de séchage, humidifier les trois éprouvettes, en appliquant une couche d'enduit de peintre puis au bout d'une période de 30 min, pour trois des éprouvettes, procéder comme suit :

- Disposer horizontalement la première éprouvette, enduit vers le bas ;
- Suspendre, à l'extrémité de la partie de la bande non collée, un récipient ;
- Remplir celui-ci progressivement avec de la grenaille de plomb (vitesse de chargement environ 1 kg par minute), jusqu'au moment de la rupture ;
- Noter les charges de rupture pour chacune des six éprouvettes ainsi que le mode de rupture.

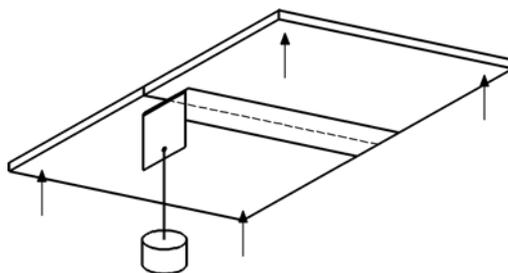


Figure B.3 — Comportement du système à la réhumidification

B.2.5 Essai de flexion

B.2.5.1 A sec

Réaliser cinq éprouvettes 30 cm × 40 cm constituées chacune de deux échantillons de plaques de plâtre type A de 30 cm × 40 cm. Mettre les deux bords amincis des plaques en contact et traiter le joint en une seule passe. Appliquer un échantillon de bande à joints papier renforcée ou non.

Après 7 jours de séchage, effectuer l'essai de flexion sous moment constant, l'éprouvette étant placée joint vers le bas, l'entraxe des points d'appuis de la charge sera de :

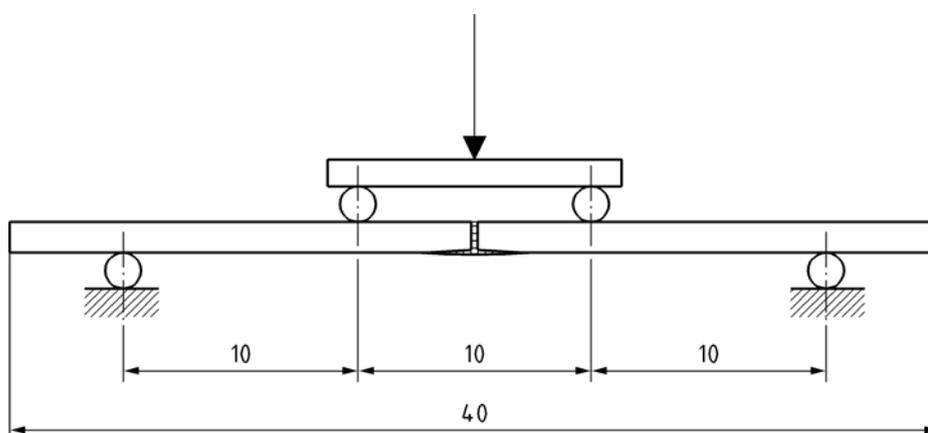
- 10 cm dans le cas de plaques à bords amincis ;
- 5 cm dans le cas de plaques à bords arrondis, biseautés, droits.

Si un jeu doit être réalisé, celui-ci est précisé dans le programme d'essais.

Effectuer le chargement de façon à obtenir des déformations de l'ordre de 250 N/min. ± 10 % et tracer la courbe des déformations en fonction des efforts appliqués.

Noter les charges et flèches correspondant à la rupture ainsi que le mode de rupture.

Observer les fissurations éventuelles sur la face où le joint a été réalisé.



Dimensions en millimètres

Figure B.4 — Essai de flexion

B.2.5.2 Après réhumidification

Les éprouvettes sont réalisées comme définies ci-dessus.

Sur 10 éprouvettes après 7 jours de séchage, on les humidifie en appliquant une couche d'enduit de peintre de 1 mm environ puis au bout d'une période de :

- 30 min pour cinq éprouvettes ;
- 7 jours pour les cinq autres éprouvettes.

L'essai de flexion sera réalisé sous moment constant (voir figure B.4), l'éprouvette étant placée joint vers le bas.

Noter les charges et flèches correspondant à la rupture ainsi que le mode de rupture.

Observer les fissurations éventuelles sur la face où le joint a été réalisé.

Annexe C **(Obligatoire)**

Isolants — Profil d'usage

C.1 Propriétés générales minimales d'aptitude à l'emploi toutes applications confondues

C.1.1 Propriété mécanique en compression (niveau 1)

L'essai est effectué selon la norme NF EN 823 sur deux éprouvettes pour la détermination de l'épaisseur d_5 avec une charge répartie de $50 \pm 1,5$ Pa et selon le même principe et aux mêmes points avec une charge répartie de $100 \pm 1,5$ Pa pour la détermination de l'épaisseur d_{10} .

Critères à satisfaire :

$$\frac{d_5 - d_{10}}{d_5} \leq 0,25 \text{ en moyenne sur 5 mesures}$$

$$\frac{d_5 - d_{10}}{d_5} \leq 0,35 \text{ pour chaque mesure}$$

Les produits ayant une résistance en compression à 10 % selon la norme NF EN 826 CS (10) $\geq 0,5$ kPa satisfont ce critère sans réaliser l'essai ci-dessus.

C.1.2 Comportement aux mouvements différentiels (niveau 1)

Critère : $|\max \Delta \varepsilon 23^\circ\text{C}| + |\max \Delta \varepsilon 30 \text{ à } 90\% \text{ HR}| \leq 1\%$

- Max $\Delta \varepsilon 23^\circ\text{C}$ est obtenu selon la norme NF EN 1603 - Méthode B avec un critère d'arrêt correspondant à 10% de $\Delta \varepsilon = 0,5\%$ (soit 0,05%), en prenant le maxi de $\Delta \varepsilon_l$ et $\Delta \varepsilon_b$;
- Max $\Delta \varepsilon 30 \text{ à } 90\% \text{ HR}$ est obtenu selon la NF norme EN 1604 en mesurant l'écart à 23°C entre une ambiance à 30% HR d'humidité relative et 90% HR, jusqu'à stabilisation relative dans chacune des 2 ambiances. La stabilisation est considérée comme obtenue si la variation maximale pendant 7 jours de $\Delta \varepsilon_l$ et $\Delta \varepsilon_b$ est inférieure à 0,05%.

NOTE $\Delta \varepsilon 30 \text{ à } 90\% \text{ HR}$ est considérée comme négligeable pour les produits non hygroscopiques.

C.1.3 Comportement à l'eau (niveau 1)

C.1.3.1 Variation d'épaisseur sous humidification partielle inférieure à 7,5 %

$$\frac{\Delta d}{d} < 7,5\%$$

L'essai consiste à mesurer la variation d'épaisseur entre l'état sec initial et l'état sec après humidification.

La mesure d'épaisseur est réalisée conformément à la norme NF EN 823 sur trois éprouvettes.

TITRE 2 : Ouvrages en plaques de plâtre - plaques à faces cartonées - cloisons alvéolaires et plaques de largeur 900 mm

Les modalités d'essais sont précisées ci-après.

a) Éprouvettes d'essais

Les essais sont réalisés sur trois éprouvettes de 350 mm × 350 mm ne comportant pas de parement ou dont le parement a été enlevé.

b) Mode opératoire de l'essai

Mesurer l'épaisseur (d_i) à l'état sec initial sous une pression de $50 \pm 1,5$ Pa.

Placer ensuite les éprouvettes à plat sur un plateau perforé ou une grille, puis à l'aide d'un gicleur situé à un mètre à la verticale des éprouvettes, arroser celles-ci de façon uniforme.

La quantité d'eau projetée à la surface de chacune des éprouvettes pendant une durée de 12 ± 2 mn est de $1 \pm 0,1$ l.

Sécher ensuite les éprouvettes dans une étuve à 50°C jusqu'à masse constante.

Effectuer la mesure d'épaisseur (d_h).

c) Expression des résultats

Calculer les variations d'épaisseur Δd en mm et le pourcentage de variation en % à partir des mesures individuelles par les équations :

$$\Delta d = d_i - d_h$$

$$\frac{\Delta d}{d} = \frac{d_i - d_{hh}}{d_i} * 100$$

où :

— d_i est l'épaisseur initiale de l'éprouvette

— d_h est l'épaisseur initiale de l'éprouvette après humidification et séchage

Le résultat est la moyenne des variations des trois mesures.

$$\text{Pourcentage de variation} = \frac{1}{3} \left(\sum \frac{\Delta d}{d} \right)$$

C.1.3.2 Hygroscopicité < 15 % en poids et < 1,5 % en volume

L'hygroscopicité est déterminée comme suit (dans l'attente d'une norme européenne spécifique) :

Les essais ont pour objet d'apprécier le caractère d'hygroscopicité d'un isolant par mesure des variations massiques après stabilisation dans deux ambiances régulées à $23 \pm 2^\circ\text{C}$ et $20 \pm 5\%$ HR et $23 \pm 2^\circ\text{C}$ et $90 \pm 5\%$ HR.

a) Dispositif de mesure

Le dispositif de mesure comprend :

- Des enceintes thermo-régulées ou des chambres conditionnées permettant d'obtenir les ambiances $23 \pm 2 \text{ °C}$ et $90 \pm 5 \%$; $23 \pm 2 \text{ °C}$ et $20 \pm 5 \%$ d'humidité relative ;
- Une balance précise à 5.10^{-2} g près.

b) Préparation et conditionnement des éprouvettes

Les éprouvettes sont constituées de prismes droits à section carrée de 250 mm de côté dont l'épaisseur est proche de la moyenne des épaisseurs produites.

Pour chaque ambiance visée, préparer une série de trois éprouvettes issues de trois panneaux, matelas ou feutres différents, dans l'épaisseur retenue.

Les éprouvettes d'essais peuvent être celles utilisées pour la mesure de variation dimensionnelle en fonction de l'humidité relative.

c) Mode opératoire de l'essai

Peser les éprouvettes immédiatement avant leur mise en ambiances conditionnées.

Placer une série de trois éprouvettes dans une ambiance régulée à $23 \pm 2 \text{ °C}$ et $90 \pm 5 \%$ d'humidité relative et une autre série de trois éprouvettes dans une ambiance régulée à $23 \pm 2 \text{ °C}$ et $20 \pm 5 \%$ d'humidité relative.

d) Expression des résultats

Les variations massiques sont divisées par le volume de chaque éprouvette correspondante en précisant le signe de variation :

— Variation massique en volume : $\frac{1}{10} \frac{\Delta p}{v}$ exprimée en %

où p est exprimé en kg et v en m^3

L'écart de variation massique en volume E_v entre 23 °C et 90% HR et 23 °C et 20% HR est donné par la différence des moyennes :

$$E_v = \left(\frac{1}{3} \sum \frac{\Delta p}{10v} \right)_{90\% HR} - \left(\frac{1}{3} \sum \frac{\Delta p}{10v} \right)_{20\% HR}$$

L'écart de variation massique en masse E_p entre 23 °C et 90% HR et 23 °C et 20% HR est donné par la formule :

$$E_p = \frac{E_v}{\rho_a} \text{ en } \%$$

Où ρ_a est la masse volumique exprimée en kg/m^3

C.1.4 Propriété mécanique utile en cohésion et flexion (niveau 1)

L'essai de résistance en traction est réalisé selon la norme NF EN 1608.

Les éprouvettes d'essais sont de forme parallélépipédique dont la largeur est celle produite. Seule la force de traction maximale est nécessaire, le calcul de la contrainte n'est pas requis. Si la longueur des échantillons est supérieure au double de leur largeur (l), découper cinq éprouvettes de longueur $2l$; dans le cas contraire, prendre trois feutres, panneaux ou rouleaux entiers comme éprouvettes.

Appliquer par augmentation continue ou par paliers une charge telle que l'effort (F_m) exercée dans la partie haute de l'éprouvette atteigne, pour les produits en rouleaux, le poids P correspondant à une longueur de 10 m de l'isolant pesé au départ, pour les produits en panneaux ou feutres, le poids P de trois panneaux ou feutres en même largeur et épaisseur que les éprouvettes.

Critère : $F_m > P$, valeur à satisfaire pour au moins quatre des cinq éprouvettes.

C.1.5 Définitions des autres niveaux

C.1.5.1 Propriété mécanique en compression

Profil d'usage (niveau 2) : Charge sous 5 kPa : SC2b

SC : niveaux définis dans la norme NF P 61-203.

C.1.5.2 Comportement aux mouvements différentiels

Profil d'usage (niveau 2) : s'il répond en plus du niveau 1 au critère suivant :

Critère : $G \times |\max \Delta \varepsilon_l \text{ et } \Delta \varepsilon_b, 23^\circ\text{C}| \times d \leq 400 \text{ Pa} \cdot \text{m}$

- G : module de cisaillement en Pa selon NF EN 12090 ;
- d = épaisseur du produit en m ;
- $\Delta \varepsilon_l$ et $\Delta \varepsilon_b$: variations dimensionnelles en pourcentage, en longueur et largeur à 23°C ;
- 50% HR selon norme NF EN 1603.

Le critère d'arrêt des mesures (écart maxi de 0,05 % entre 2 mesures consécutives) correspond à une variation totale de 0,5 %.

C.1.5.3 Comportement à l'eau

Profil d'usage (niveau 2) : s'il répond en plus du niveau 1 au critère suivant :

- Critère : $W_p < 1,0 \text{ kg/m}^2$;
- Avec W_p : Absorption d'eau à court terme (24h) par immersion partielle selon la norme NF EN 1609 - Méthode A

C.1.5.4 Propriété mécanique utile en cohésion et flexion

Profil d'usage (niveau 2) : critère $d \leq 0,12 \text{ m}$.

Dans l'attente d'une norme européenne spécifique, l'essai est réalisé comme défini à l'annexe E avec pour objet d'apprécier la déviation sous poids propre d'un isolant par mesure de la déviation (d) d'un pas de 0,35 m d'une éprouvette dépassant d'un support.

C.1.5.5 Comportement aux transferts de vapeur d'eau

Critères :

Tableau C.1 — Perméance et résistance à la vapeur d'eau en fonction du profil d'usage

Profil d'usage	Perméance (mg/m ² .h.Pa)	Résistance à la vapeur d'eau (m ² .h.Pa/mg)
Niveau 1	$1/Z < 2,27$	$Z \leq 0,44$
Niveau 2	$0,45 < 1/Z \leq 2,27$	$2,22 \geq Z > 0,44$
Niveau 3	$0,113 < 1/Z \leq 0,45$	$8,85 \geq Z > 2,22$

Z : Résistance à la diffusion de vapeur d'eau en m².h.Pa/mg déterminée selon EN 12086.

1/Z : Perméance à la vapeur d'eau W en mg/m².h.Pa

$$1/Z : \frac{\delta_{air}}{d \times \mu}$$

Avec :

- δ_{air} : perméabilité de l'air à la vapeur d'eau en mg/(m.h.Pa) selon EN 12086 ;
- μ : indice de résistance à la diffusion de vapeur d'eau selon EN 12086 ;
- d : épaisseur du produit en m.

Facteur de conversion :

Tableau C.2 — Tableau de conversion

	g/(m ² .h.mmHg)	Kg/(m ² .s.Pa)	Mg/(m ² .h.Pa)
g/(m ² .h.mmHg)	1	$2,084.10^{-9}$	7,502
kg/(m ² .s.Pa)	$4,798.10^{+8}$	1	$3,6.10^{+9}$
mg/(m ² .h.Pa)	0,1333	$2,778.10^{-10}$	1

Annexe D (Obligatoire)

Méthode d'essai - Couple fourrure/suspente ou montant/suspente

D.1 Objet

La présente annexe a pour objet de décrire la méthode d'essai des couples fourrure/suspente et montant/suspente permettant de valider le dispositif de suspension selon le 5.2.6 du présent document.

D.2 Méthode d'essais

Le matériel d'essai se compose des éléments suivants :

- Une table servant de support à l'échantillon de fourrure ou de montant ;
- Deux rouleaux en acier de 20 mm de diamètre servant d'appuis ponctuels ;
- Un vérin pilotable en déplacement ;
- Deux cales en bois de 5 cm de longueur dont la dimension verticale correspond à la hauteur intérieure de la fourrure ou du montant.

La disposition des divers éléments est détaillée sur le schéma joint à ce référentiel.

Échantillons :

- Cinq profilés de 300 mm ;
- Cinq suspentes.

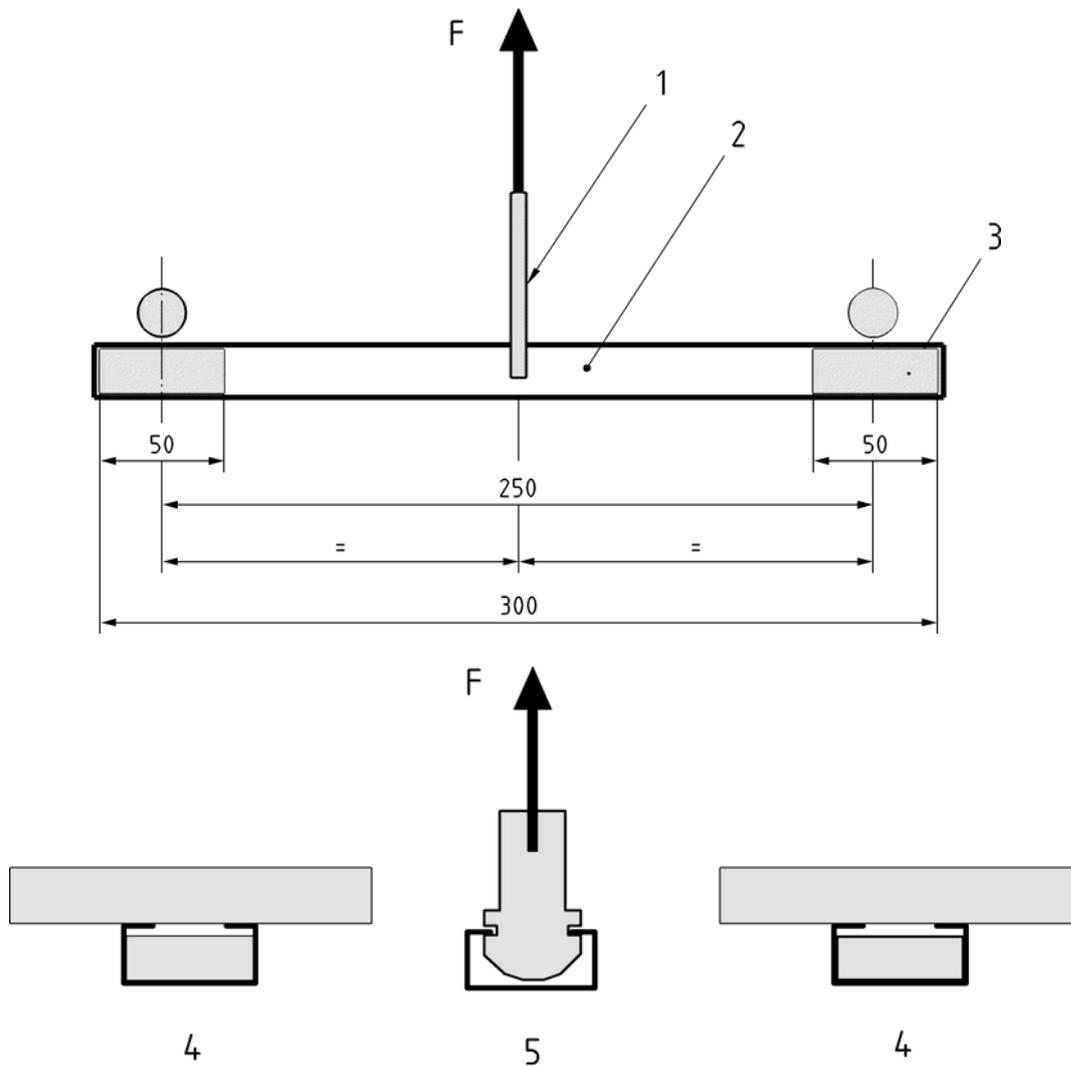
Essai :

- Les extrémités de l'échantillon sont bloquées entre la table et les rouleaux en acier ;
- La vitesse de déplacement du vérin au cours de l'essai est de 3 mm/min ;
- Cinq essais sont réalisés pour un couple.

D.3 Expression des résultats

Le résultat est exprimé par la valeur moyenne de la résistance à la rupture en flexion des cinq échantillons.

NOTE La tenue mécanique de la fixation de la suspente sur son support doit être au moins égale à celle du couple profilé/suspente.



Dimensions en millimètres

Légende

- 1 Suspente
- 2 Fourrure
- 3 Cale bois
- 4 Coupe appui
- 5 Coupe sur suspente
- F La force

Figure D.1 — Résistance à la rupture en flexion

Annexe E (Obligatoire)

Définition des isolants semi-rigides

E.1 Propriétés mécaniques utiles en cohésion et flexion (niveau 2)

Le critère niveau 2 à satisfaire correspond à :

- $D \leq 0,12$ m ;
- D : déviation sous poids propre, l'isolant débordant de 0,35 m au-delà d'une surface plane de référence.

Dans l'attente d'une norme européenne spécifique, l'essai est réalisé comme suit avec pour objet d'apprécier la déviation sous poids propre d'un isolant par mesure de la déviation (D) d'un pas de 0,35 m d'une éprouvette dépassant d'un support ; le critère est $D \leq 0,12$ m.

E.1.1 Préparation des éprouvettes

L'essai est réalisé sur deux panneaux, feutres ou matelas de l'épaisseur minimale fabriquée, en conservant le(s) parement(s) éventuel(s).

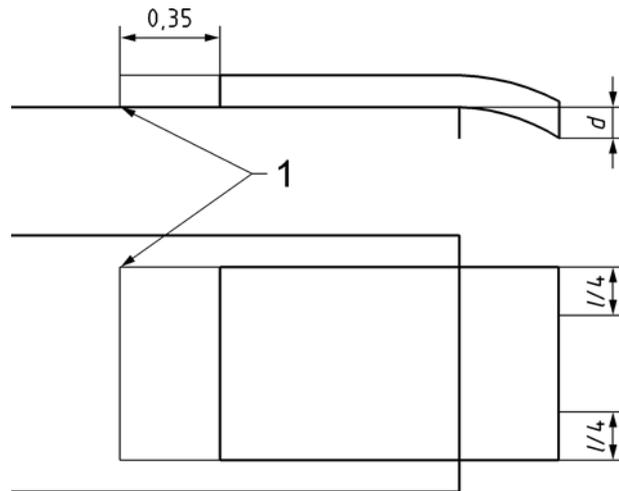
Les éprouvettes sont maintenues dans une ambiance à 23 ± 2 °C et 50 ± 5 % d'humidité relative pendant 2h avant de démarrer l'essai.

E.1.2 Mode opératoire de l'essai

Chaque panneau, feutre ou matelas, est posé sur un support plan horizontal et rectangulaire de dimensions suffisantes pour qu'une longueur au moins égale à 1 m d'isolant repose en totalité sur ce support. L'un de ses petits côtés étant placé en bordure du support, le panneau, feutre ou matelas, est déplacé de 0,35 m de telle sorte que l'extrémité soit en porte-à-faux. La déviation éventuelle de cette extrémité par rapport au plan horizontal de référence est mesurée en deux points situés à 1/4 des angles.

L'opération est répétée pour l'autre extrémité et en retournant le panneau, feutre ou matelas, soit huit valeurs de déviation mesurées pour chacun des deux panneaux.

La figure E.1 précise et visualise la détermination de d et les points de mesure.



Dimension en millimètres

Légende

1 Position initiale de l'isolant

Figure E.1 — Points de mesure pour le mode opératoire

E.1.3 Expression des résultats

La déviation moyenne sous poids propre d est la moyenne arithmétique des 16 valeurs individuelles mesurées.

$$d = \frac{\sum d_i}{16}$$

où :

d_i est la déviation mesurée exprimée en mètres (m).

Annexe F **(Obligatoire)**

Mortiers adhésifs - Méthode d'essai des prescriptions complémentaires

F.1 Objet

La présente annexe a pour objet de définir les essais à réaliser pour déterminer le niveau des caractéristiques complémentaires à la NF EN 14496 des mortiers adhésifs.

NOTE Les caractéristiques complémentaires concernent : la rétention d'eau non visée par la NF EN 14496 et l'adhérence sur support béton.

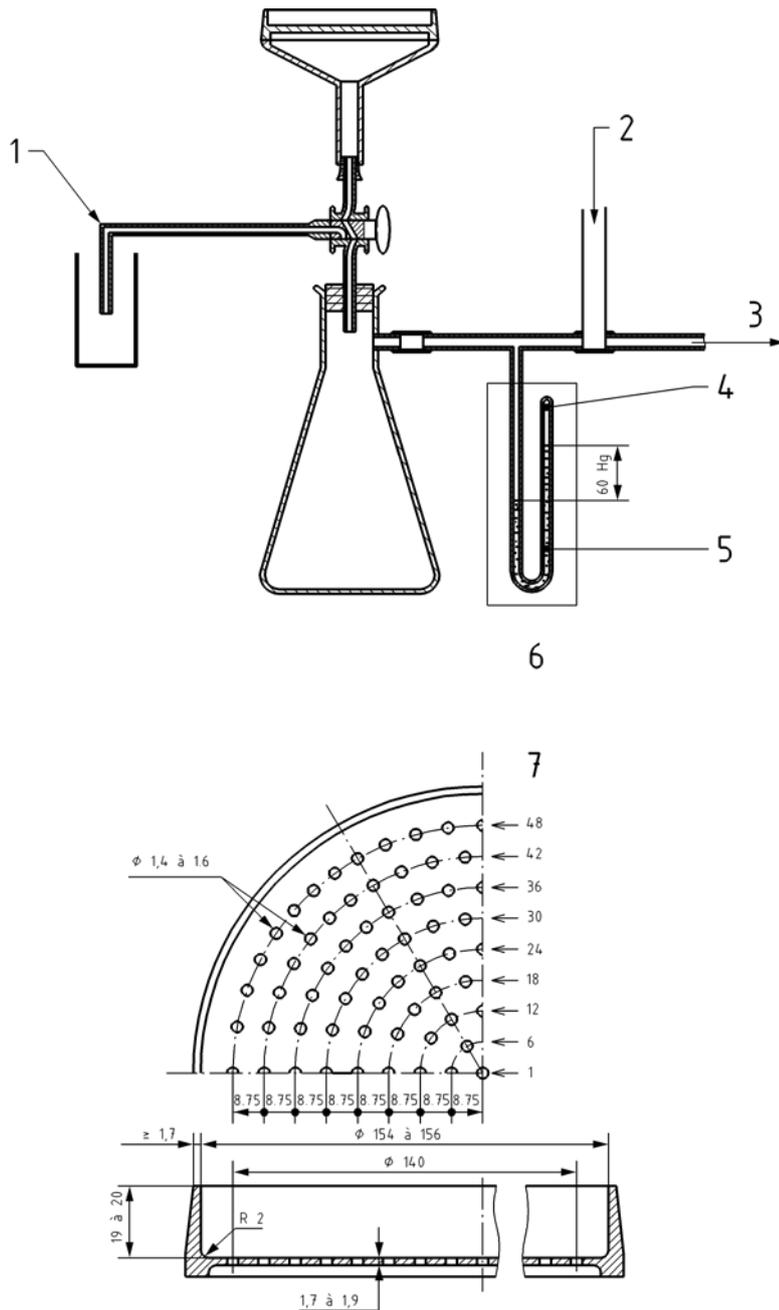
F.2 Spécifications

La pâte destinée aux essais et à la confection des éprouvettes est préparée comme indiqué dans la norme NF EN 13279-2.

La rétention d'eau déterminée exprimée en pourcentage d'eau résiduelle par rapport à la quantité d'eau de gâchage, devra être supérieure à 94 %.

La rétention d'eau est mesurée à l'aide de l'appareil de la figure F.1.

Il est constitué d'une coupelle perforée contenant le produit à essayer, soumis à l'action d'un vide partiel réalisé dans une fiole d'extraction à l'aide d'une pompe à vide.



Dimensions en millimètres

Légende

- 1 Dispositif permettant de créer un appel d'air pour retirer la coupelle
- 2 Prise d'air permettant de régler le niveau de mercure
- 3 Pompe à vide
- 4 Vide
- 5 Mercure
- 6 Manomètre
- 7 Nombre de trous

Figure F.1 — Coupelle perforée et dispositif d'aspiration sous dépression

F.3 Mode opératoire

Les opérations suivantes sont effectuées dans les 10 min qui suivent la fin du gâchage de la pâte :

- peser la coupelle munie d'un papier filtre préalablement humidifié et égoutté (P_1) ;
- remplir la coupelle de pâte gâchée puis araser et peser (P_2) ;
- placer la coupelle sur le dispositif.

15 min après le début du saupoudrage :

NOTE Pour un temps de repos préconisé par le fabricant de durée supérieure, un deuxième essai est effectué en se conformant à cette indication.

- régler la pression résiduelle dans la fiole à $0,80 \cdot 10^4 \text{ Pa}^1$ (soit une dépression d'environ $9,33 \cdot 10^4 \text{ Pa}^2$) vide partiel poussé) et soumettre la pâte à cette action du vide pendant 15 min ;
- peser la coupelle après essuyage de la sous-face (P_3).

F.4 Expression des résultats

Masse « m » de pâte contenue dans la coupelle : $m = P_2 - P_1$ en grammes.

Perte « e » d'eau : $e = m - P_3$ en grammes.

Taux « T » de gâchage eau/mortier adhésif en pourcentage.

Masse « E » d'eau de gâchage correspondante : $E = \frac{M \cdot T}{1 + T}$

La rétention d'eau égale à $1 - e$ est exprimée en pourcentage.

F.5 Adhérence sur support béton

L'essai consiste à mesurer la contrainte d'arrachement perpendiculaire au plan de collage d'un plot de mortier adhésif collé sur une dalle de béton après hydratation et séchage complet du mortier adhésif.

F.5.1 Confection des dalles béton

La mise en place est effectuée par vibration dans des moules métalliques de dimensions 30 cm x 60 cm et de 2,5 cm d'épaisseur. Les éprouvettes sont démoulées après 48 h puis conservées à l'ambiance du laboratoire pendant au moins 28 jours avant application des plots de mortier adhésif. La surface destinée aux essais est celle située en fond de moule. Elle doit être exempte de trace d'huile, de poussière et de laitance.

NOTE les dimensions des moules constituent des minimas qui peuvent être dépassés.

1) Correspondant à 60 mm de mercure

2) Correspondant à 700 mm de mercure

Le béton confectionné est de classe B 25, conforme aux normes NF EN 206-1 et FD P 18-326.

Ses caractéristiques sont les suivantes :

- résistance caractéristique normalisée garantie : 25 MPa à 28 jours ;
- environnement 2b1 Ba ;
- rapport eau / ciment < 0,6 ;
- dosage en liant > 280 kg/m³.

NOTE Ce type de béton est ordinairement utilisé pour la réalisation de refends et de façade de bâtiment.

F.5.2 Appareillage

- Pastilles métalliques ; diamètre 50 mm, épaisseur 10 mm (Surface $S = 19,63 \text{ cm}^2$) ;
- Anneaux PVC de diamètre intérieur 50 mm et d'épaisseur 10 mm fendus dans l'épaisseur pour favoriser le démoulage. Sept anneaux par éprouvette ;
- Plaquette de verre ou plaque métallique 100 mm x 100 mm ;
- Film plastique de désolidarisation : 100 mm x 100 mm ;
- Colle thermodurcissable de pouvoir d'adhérence > 5 MPa ;
- Dynamomètre SATEC 500 daN ;
- Étuve ventilée à 40 °C.

F.5.3 Mode opératoire

Gâcher la quantité nécessaire à la réalisation de sept plots de mortier adhésif.

Laisser reposer la pâte 20 min, remalaxer avant l'emploi.

Disposer les anneaux sur les dalles béton ; les remplir uniformément en évitant les vides et les bulles et en laissant déborder un peu la pâte de l'anneau.

Sans araser, disposer le film plastique sur la pâte ; placer la plaquette de verre sur l'ensemble et appliquer une charge de 1,5 kg (soit une pression de 77 g/cm²) de manière à refouler progressivement l'excédent de pâte jusqu'à ce que la plaquette de verre et le film plastique soient en contact avec les bords de l'anneau. Retirer ensuite la plaquette de verre et laisser en place le film plastique.

Enlever le film plastique après prise du mortier. Vérifier la planéité parfaite de la pastille de mortier ainsi réalisée.

Enlever les anneaux et laisser les éprouvettes à l'ambiance du laboratoire durant au moins 4h après prise du mortier.

Mettre les dalles revêtues des plots en étuve ventilée à 40 °C ± 4°C pendant 48h.

Fixer les pastilles métalliques sur les plots de mortier adhésif à l'aide de la colle thermodurcissable, en veillant à la bonne répartition de la colle sur toute la surface des pastilles. Laisser durcir la colle (temps de durcissement en fonction du type de colle).

Effectuer les mesures d'adhérence sur cinq plots en s'assurant de la parfaite horizontalité de l'éprouvette et de l'appareil de mesure.

Noter pour chaque mesure individuelle d'adhérence la force maximale F d'arrachement (N) et l'emplacement de la rupture.

F.5.4 Expression des résultats

Faire la moyenne des cinq valeurs F mesurées :

- Si aucune valeur individuelle ne s'écarte de plus de 20 % de la moyenne, la contrainte d'adhérence du produit est la moyenne exprimée en M des cinq valeurs individuelles ;
- Si une valeur s'écarte de plus de 20 % de la moyenne, effectuer les essais d'arrachement sur les deux éprouvettes restantes. Si sur les deux valeurs mesurées, une valeur au moins s'écarte à nouveau de plus de 20 % de la moyenne, le produit est rebuté. Si les deux valeurs sont conformes, le produit est considéré comme bon, la contrainte d'adhérence du produit étant la moyenne exprimée en MPa des cinq premières valeurs individuelles.