

norme française

NF P 72-204-1

Mai 1993

DTU 25.42

Travaux de bâtiment

Ouvrages de doublage et habillage en complexes et sandwichs plaques de parement en plâtre isolant

Partie 1 : cahier des clauses techniques

E : Building works - Internal insulation and wall linings using gypsum composite panels - Part 1 : Technical specifications

D : Bauarbeiten - Verkleidungen aus Gipskarton-Verbundplatten - Teil 1 : Technische Vorschriften

Statut

Norme française homologuée par décision du Directeur Général de l'afnor le 5 avril 1993 pour prendre effet le 5 mai 1993.

Norme reprenant le DTU 25.42 de décembre 1989 sans modifications. L'annexe est donnée à titre informatif.

Norme incluant l'Amendement A1 de Février 2003.

Correspondance

A la date de publication de la présente norme, il n'existe pas de norme ou de projet de norme européenne ou internationale sur le sujet.

Analyse

La présente norme propose les clauses techniques à insérer dans un marché d'ouvrages intérieurs fixes de doublage de mur ou d'habillage verticaux, horizontaux ou inclinés réalisés à partir de complexes et sandwichs plaques de parement en plâtre-isolant d'isolation thermique intérieure.

Descripteurs

bâtiment, contrat, aménagement intérieur, plaque de plâtre, parement, panneau isolant, isolation thermique, isolation acoustique.

Sommaire

- Liste des auteurs
- Chapitre 1 Généralités prescriptions communes à tous les ouvrages
 - 1.1 Généralités
 - 1.1.1 Objet et domaine d'application
 - 1.1.2 Limitation d'emploi
 - 1.2 Matériaux
 - 1.2.1 Complexes et sandwichs
 - 1.2.2 Règles générales concernant le transport, les manutentions et le stockage sur chantier
 - 1.2.3 Mortier-adhésif
 - 1.2.4 Système de traitement des joints et raccords
 - 1.3 Ossatures (dans le cas de mise en oeuvre par fixation mécanique)
 - 1.3.1 Ossatures en bois
 - 1.3.2 Ossatures métalliques
 - 1.3.3 Moyens de fixation
 - 1.4 Prescriptions générales relatives à la mise en oeuvre des complexes et sandwichs
 - 1.4.1 Conditions préalables
 - 1.4.2 Découpes des complexes et sandwichs
 - 1.5 Points singuliers
 - 1.5.1 Dispositions particulières au pourtour des baies
 - 1.5.2 Dispositions particulières en partie haute
 - 1.5.3 Dispositions particulières en partie basse
 - 1.5.4 Cas du doublage de murs de type III
 - 1.6 Traitement des joints et raccords divers
 - 1.6.1 Travaux préparatoires
 - 1.6.2 Joints entre plaques
 - 1.6.3 Joints entre complexes (ou sandwichs) et éléments de natures différentes (béton, plâtre d'enduit, ...)
 - 1.6.4 Ragréages localisés
- Chapitre 2 Mise en oeuvre des complexes par collage
 - 2.1 Objet et domaine d'application
 - 2.2 Matériaux
 - 2.3 Travaux préparatoires
 - 2.3.1 Rappel

- 2.3.2 Préparation des supports
- 2.4 Mise en oeuvre
 - 2.4.1 Application du mortier-adhésif
 - 2.4.2 Mise en oeuvre du complexe
 - 2.4.3 Pose par collage permettant la réalisation d'une lame d'air
 - 2.4.4 Pose collée de plusieurs complexes superposés
- 2.5 Caractéristiques des ouvrages
 - 2.5.1 Aspect de surface
 - 2.5.2 Planéité
- Chapitre 3 Mise en oeuvre des complexes et des sandwichs par fixation mécanique
 - 3.1 Objet et domaine d'application
 - 3.2 Matériaux
 - 3.3 Travaux préparatoires
 - 3.4 Mise en oeuvre des complexes sur des parois verticales
 - 3.4.1 Généralités
 - 3.4.2 Mise en place de l'ossature
 - 3.4.3 Planéité et horizontalité de l'ossature
 - 3.4.4 Mise en oeuvre proprement dite
 - 3.5 Mise en oeuvre des complexes sur parois horizontales ou inclinées
 - 3.5.1 Généralités
 - 3.5.2 Mise en oeuvre des complexes
 - 3.6 Etat de surface
 - 3.6.1 Aspect de surface
 - 3.6.2 Planéité
 - 3.7 Mise en oeuvre des sandwichs (ouvrages verticaux)
 - 3.7.1 Généralités
 - 3.7.2 Pose sur tasseaux verticaux
 - 3.7.3 Pose sur tasseaux horizontaux
 - 3.8 Cas particulier des pieds-droits
 - 3.8.1 Ossature
 - 3.8.2 Mise en oeuvre des sandwichs en pieds-droits
- Annexe Textes normatifs cités en référence
 - 1 Documents techniques unifiés
 - 2 Normes
- Annexe A (normative) Plaques de plâtre hydrofugées de type H1 prescriptions spécifiques et modalités d'essais correspondantes
 - A.1 Absorption d'eau en surface

- A.1.1 Appareillage
- A.1.2 Procédure
- A.1.3 Expression des résultats
- A.1.4 Spécifications
- A.2 Absorption d'eau par immersion
 - A.2.1 Appareillage
 - A.2.2 Procédure
 - A.2.3 Expression des résultats
 - A.2.4 Spécifications

membres de la commission d'étude du cahier des clauses techniques du DTU relatif aux ouvrages de doublage et habillage en complexes et sandwichs plaques de parement en plâtre-isolant

Animateur :

Le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment

Rédacteur :

M. MERLET, représentant le CSTB

Membres :

- **MM. DALIGAND - LIZEE - ZUBER - BENICHO - KLEIN - JUNALIK - NOLLY**,
représentant le SNIP
- **MM. TERRACINA - DEBRIS - NIEVADOMY**, représentant l'UNEP
- **MM. GUEGAN - BRAJON - GERONDEAU**, représentant le SNPA
- **M. CLAUZON**, représentant l'UNM
- **M. MILLET**, représentant la FIMM
- **M. LEROUX - STORTI**, représentant le CTBA
- **M. GOSSELIN - GENSOLLEN**, représentant le GEFDI
- **Mme POUSSARD**, représentant le BUREAU VERITAS
- **M. LEBLOND**, représentant le CATED
- **M. BALCON**, représentant la SOCOTEC
- **M. BONHOMME**, représentant le CETEN APAVE
- **M. SANCHEZ**, représentant le SYNDICAT FIBRAGGLO
- **M. DUVAL - Mlle VINCENSINI**, représentant l'AFNOR
- **M. BELLALI**, représentant le CERIB
- **M. SANDERS**, représentant l'UNSFA
- **M. MAFILLE**, représentant le SNPMI
- **M. VERZAT - GROSJEAN**, représentant le CSMBA
- **Mme SARRE**, représentant le CSTB

Les schémas illustrant ce document sont destinés à faciliter la compréhension du texte ; ils constituent donc des exemples indicatifs et non limitatifs de réalisation des ouvrages auxquels ils se rapportent.

Chapitre 1 Généralités prescriptions communes à tous les ouvrages

1.1 Généralités

1.1.1 Objet et domaine d'application

Le présent document traite des ouvrages intérieurs fixes de doublage de mur ou d'habillage 1 verticaux, horizontaux ou inclinés 2 réalisés à partir de complexes et sandwichs d'isolation thermique intérieure conformes à l'article 1.2.1

ci-après, susceptibles de recevoir directement les finitions usuelles moyennant les travaux préparatoires propres au type de finition considéré sur cette famille de support.

1

Au sens donné à l'article 1.1.3.

2

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

Les dispositions du présent Cahier des Clauses Techniques s'appliquent aux bâtiments courants.

On entend par *bâtiments courants* principalement ceux destinés aux logements, bâtiments scolaires et hospitaliers et aux immeubles de bureaux, pour des conditions normales d'utilisation, c'est-à-dire occupés en permanence et sans surpeuplement.

Pour les bâtiments autres que courants, dont les exigences peuvent être différentes (bâtiment à usage industriel, agricoles, garage, ...), les prescriptions peuvent être adaptées en tenant compte des caractéristiques particulières des constructions et de leur destination, fonction du programme arrêté par le maître d'ouvrage.

Le présent document ne vise que les locaux classés EA (locaux secs ou faiblement humides), EB (locaux moyennement humides) et EB+ privatifs (locaux humides à usage privatif) au sens du cahier CSTB 3335 d'avril 2001 « Classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois ».

1.1.2 Limitation d'emploi

Pour l'ensemble des parois verticales apparentes des locaux classés EB+ privatifs, seuls sont admis les complexes constitués de plaques de parement en plâtre hydrofugées de type H1 conformes à la norme NF P 72-302 et aux spécifications de l'annexe A du présent document. ¹⁰

10

La marque NF vaut preuve de la conformité à ces spécifications.

Ces complexes et sandwichs font l'objet d'avis techniques et de certificat CSTBât en vigueur. ¹¹

11

Compte tenu de sa sensibilité à l'eau (reprise d'eau tant en surface que dans la masse), l'emploi de la plaque standard n'est pas visé par le présent document dans les locaux EB+ privatifs.

Les complexes et sandwichs définis dans le présent document ne sont pas admis dans les locaux où ils risquent d'être soumis à une température supérieure à 50° pendant une longue durée.

1.2 Matériaux

1.2.1 Complexes et sandwichs

- a les parements en plaques de plâtre sont de qualité standard dans les locaux classés EA et EB, et de qualité hydrofugée H1 dans les locaux classés EB + Privatifs.
- b à base de polystyrène expansé
Ils doivent répondre aux spécifications de la norme NF P 72-303.
- c à base de laine de roche, laine de verre, mousse de polyuréthane ou polystyrène extrudé
Ils doivent être conformes aux Avis Techniques correspondants.

Ces complexes et sandwichs peuvent comporter éventuellement un pare-vapeur.

1.2.2 Règles générales concernant le transport, les manutentions et le stockage sur chantier

A Transport

Les complexes doivent être transportés horizontalement, à l'abri des intempéries et de l'humidité, soit sur une surface plane, sèche et propre, soit sur palettes de mêmes dimensions que les plaques, soit sur des cales de 10 cm de largeur minimum et distantes de 60 cm au plus.

La longueur des cales est égale à la largeur du parement.

Les accessoires nécessaires à la pose doivent faire l'objet de précautions similaires quant à la protection contre les intempéries, l'humidité et les remontées capillaires après humidité.

B Manutention

Lors des manutentions, les panneaux ne doivent subir ni dégradation, ni déformation : en particulier, ils doivent être manipulés de chant.

Il convient d'éviter, en particulier, le frottement des éléments l'un sur l'autre, la pose des angles par terre,...

C Stockage

Les fardeaux doivent être stockés horizontalement, à l'abri des intempéries, dans un local normalement clos et couvert, soit sur un sol plan propre et sec, soit sur palette, soit sur des cales d'égale épaisseur espacées tout au plus de 60 cm, de largeur minimum 10 cm et de longueur égale à la largeur des plaques.

Dans le cas d'un empilage de plusieurs fardeaux, les cales correspondant à chaque fardeau doivent être alignées verticalement.

En outre, des précautions doivent être prises pour éviter la détérioration des parements et des rives.

Les sacs de mortier-adhésif, d'enduit de joint et les autres accessoires doivent faire l'objet de précautions similaires.

Un mauvais stockage peut entraîner des déformations difficiles à rattraper.

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

D Utilisation des éléments dégradés

Dans le cas des complexes ne comportant pas de pare-vapeur, les éléments présentant des fissures ou écornures de la plaque de parement en plâtre peuvent être réparés s'ils sont destinés à être collés.

Les complexes ou sandwichs présentant des ruptures complètes ne doivent pas être employés tels quels ; ils peuvent toutefois être utilisés sous forme de chute, par exemple pour la réalisation des allèges ou des impostes.

1.2.3 Mortier-adhésif

Le mortier-adhésif utilisé pour le collage des complexes doit être choisi parmi les produits spécialement destinés et aptes à cet usage, tel que défini à l'article 2.4 du présent document.

Ces produits sont l'objet d'Avis Techniques qui en apprécient l'aptitude à cet usage ; des Certificats de suivi et marquage délivrés à chaque centre de fabrication sont attachés à chaque Avis Technique.

Un projet de norme sur les produits à base de plâtre est actuellement à l'étude. (Norme Pr P 72-...).

1.2.4 Système de traitement des joints et raccords

Les bandes, enduits et cornières d'angle utilisés pour le traitement des joints des complexes ou sandwichs en partie courante, en angle et au raccord avec le gros-œuvre, doivent être choisis parmi les matériaux spécialement destinés et aptes à cet usage tel que défini à l'article 1.6 du présent document.

Les systèmes de traitement des joints entre plaques de parement en plâtre à bords amincis (enduit associé à une bande) sont l'objet d'Avis Techniques qui en apprécient l'aptitude à cet usage ; des certificats de suivi et marquage délivrés à chaque centre de fabrication sont attachés à chaque Avis Technique.

1.3 Ossatures (dans le cas de mise en oeuvre par fixation mécanique)

1.3.1 Ossatures en bois

1.3.1.1 Qualité des bois

Les bois utilisés doivent répondre aux prescriptions définies dans la norme NF B 52-001 et être au moins de la catégorie III de cette norme en ce qui concerne les ossatures primaires, ou pour les :

- sapin, épicéa, pin maritime et pin sylvestre, conformes au classement structure BS, dont la masse volumique et les caractéristiques mécaniques minimales sont rappelées ci-dessous :

		Pin maritime	Sapin épicéa	F
Masse volumique (kg/m ³)		≥ 450	≥ 450	
Contraintes admissibles	- de flexion et de compression parallèle (MPa)	7,6	10,9	
	- de traction axiale (MPa)	5,5	7,5	
	- de cisaillement longitudinal (MPa)	1,3	1,3	
	- de compression transversale (MPa)	2,2	2,2	
	- de traction transversale (MPa)	0,5	0,5	
Modules conventionnels de déformation	- cisaillement (MPa)	500	500	
	- longitudinal en flexion pure (MPa)	13 460	12 640	
	- longitudinal, effort tranchant inclus (MPa)	11 500	10 800	

Ces spécifications sont extraites du *Cahier du CTBA* n° 124.

- douglas, conforme aux classements B et S dont les caractéristiques mécaniques minimales sont rappelées ci-dessous :

		Classe B	C
Masse volumique (kg/m ³)		430 ≤ M < 525	
Contraintes admissibles :	- de flexion et de compression parallèle (MPa)	10,0	
	- de traction axiale (MPa)	6,3	
	- de cisaillement longitudinal * (MPa)	1,2	
	- de compression transversale (MPa)	2,2	
	- de traction transversal * (MPa)	0,5	
Modules conventionnels de déformation :	- cisaillement (MPa)	500	
	- longitudinal en flexion pure (MPa)	11 800	
	- longitudinal, effort tranchant inclus (MPa)	10 100	

Attention : ces deux contraintes ne peuvent se cumuler dans ces valeurs extrêmes : se référer aux règles de calcul des ouvrages concernés, Cahier du CTBA n° 111 notamment.

Ces spécifications sont extraites du *Cahier du CTBA* n° 128.

- peuplier, conforme aux classements B et S ou BS dont les caractéristiques mécaniques minimales sont rappelées ci-dessous :

		Classe de base B	Classe supérieure S
Contraintes admissibles :	- de flexion et de compression parallèle (MPa)	7,5	10,0
	- de traction axiale (MPa)	5,0	5,5
	- de cisaillement longitudinal (MPa)	1,3	1,3
	- de compression transversale (MPa)	2,2	2,2
	- de traction transversale (MPa)	0,7	0,7
Modules conventionnels de déformation :	- de cisaillement (MPa)	310	310
	- d'élasticité longitudinale en flexion pure (MPa)	7 800	11 000

Ces spécifications sont extraites du *Cahier du CTBA* n° 123.

Pour les ossatures secondaires (contre-lattage, ...), les bois utilisés doivent répondre aux prescriptions définies dans la norme NF B 52-001 et être au moins de la catégorie I de cette norme.

Cette exigence concernant les ossatures secondaires est nécessaire pour assurer la fixation dans de bonnes conditions compte tenu de la faible section des bois correspondants.

Ils doivent être mis en oeuvre 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 d'ossature non apparents qui ne sont pas normalement au moins moyennement résistants, au sens du fascicule de documentation X 40-500, à l'attaque des vrillettes, lyctus et capricornes, doivent être traités contre ces attaques.

Il convient de s'assurer que les traitements ci-avant ne risquent pas d'occasionner d'altération ultérieure des complexes ou sandwichs (taches par exemple) ; à ce sujet, le choix des produits de traitement et surtout le respect des délais de séchage de ces produits, avant utilisation du bois, sont très importants.

Des indications sur les termites et sur la protection des ouvrages contre leurs attaques sont données dans le fascicule de documentation X 40-501.

1.3.1.2 Dimensions

Elles doivent permettre une largeur d'appui des complexes ou sandwichs d'au moins :

- 35 mm en partie courante des éléments,
- 50 mm au droit du joint entre deux éléments, s'il est prévu une fixation par vissage des éléments, ou 60 mm s'il est prévu une fixation par clouage.

Ce qui correspond, pour les entraxes courants, aux sections de 27 × 35 et 27 × 50 ou 60 pour les supports à entraxe 0,60 m. En outre, dans le cas de mise en oeuvre sous rampant ou horizontale, et pour des isolants d'épaisseur supérieure ou égale à 50 mm, les largeurs d'appuis sont portées de 35 à 50 mm en partie courante et de 50 à 60 au droit d'un joint. Ces largeurs d'appui correspondent aux sections suivantes : 27 × 50 ou 60 pour des supports à entraxe 0,60 m et 36 × 50 ou 60 pour des supports à entraxe 0,80 m.

1.3.2 Ossatures métalliques

1.3.2.1 Qualité des ossatures

Elles sont constituées de profilés en tôle d'acier, d'épaisseur nominale supérieure ou égale à 0,60 mm, et protégés contre la corrosion.

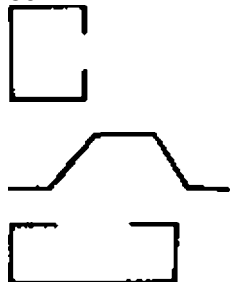
Cette protection est assurée par galvanisation à chaud répondant, conformément à la norme NF A 36-321, aux spécifications ci-après :

- classe de fabrication 1 ou 2 suivant plis et épaisseur,
- masse de revêtement de zinc correspondant au moins à la qualité Z 275.

Un autre mode de protection peut être utilisé à condition qu'il offre des garanties au moins équivalentes.

1.3.2.2 Formes et dimensions des profils

Les profils, le plus souvent en forme de (montant) ou (fourrure) doivent permettre une largeur d'appui minimale des complexes de 35 mm nécessaire tant en partie courante qu'au droit d'un joint entre 2 complexes ; cette largeur est portée à 45 mm dans le cas de mise en oeuvre sous rampant et pour des isolants d'épaisseur supérieure ou égale à 50 mm.



1.3.3 Moyens de fixation

1.3.3.1 Matériaux de fixation des complexes et sandwichs sur les ossatures

Les vis et les clous (pointes) doivent répondre, du point de vue nature, forme et protection contre la corrosion, aux prescriptions du DTU 25.41.

1.3.3.1.1 Les clous (ou pointes)

Les caractéristiques minimales sont les suivantes :

- un corps cylindrique lisse, torsadé ou finement cranté de diamètre 2,7 mm environ,
- une tête « fraisée » de diamètre 6,5 mm environ.

la longueur des clous doit être égale à l'épaisseur du complexe, augmenté d'au moins 30 mm.

La fixation par clouage n'est possible (sur les tasseaux en bois) que lorsque l'épaisseur d'isolant ne dépasse pas 30 mm.

1.3.3.1.2 Les vis

Elles peuvent être :

- à tête normale (diamètre environ 8 mm),
- à tête large (diamètre environ 12 mm).

Le tableau ci-dessous indique le diamètre des vis à utiliser en fonction des épaisseurs et de l'isolant constitutif du complexe.

Nature de l'isolant	Epaisseur (e mm)	Type de vis
Isolant en plastique alvéolaire	$e \leq 50$	Tête normale (\varnothing 8 mm)
	$e \leq 80$	Tête large (\varnothing 12 mm)
Isolants fibreux	$30 \leq e < 80$	Tête normale (\varnothing 8 mm) avec rondelle ou tête large (\varnothing 12 mm)

La longueur des vis doit être au moins égale à l'épaisseur des complexes, augmentée de 30 mm dans le cas d'ossature bois, de 15 mm s'il s'agit d'ossature métallique.

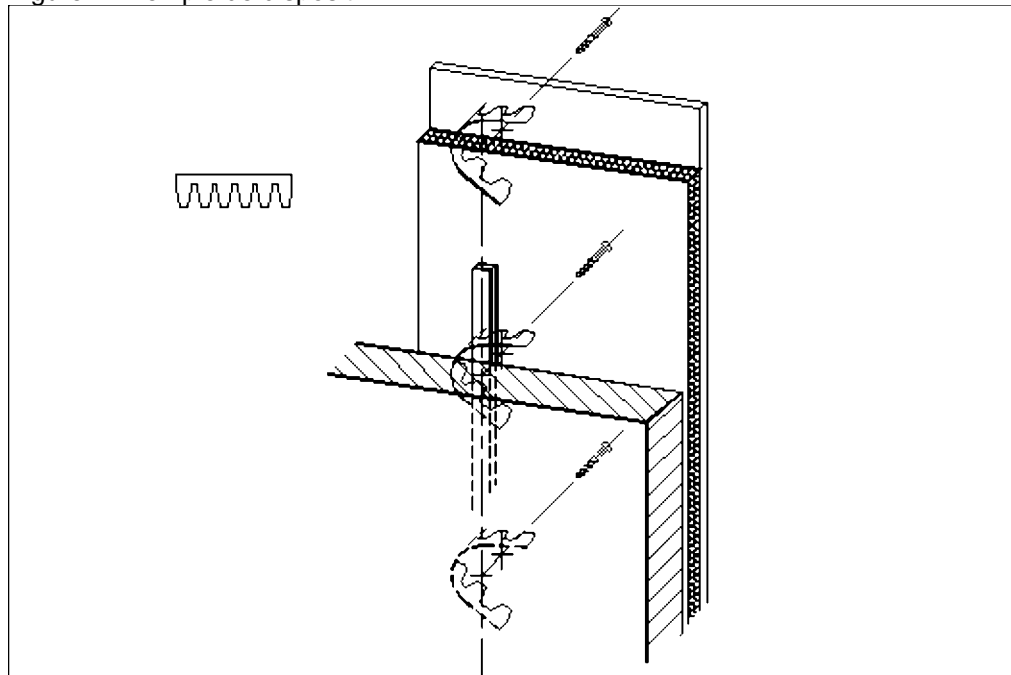
La fixation par vissage n'est possible que pour des épaisseurs d'isolant inférieures ou égales à 80 mm.

Dans le cas des complexes plaque de parement en plâtre isolant fibreux, des dispositifs de calage doivent être mis en place à raison d'un au moins tous les deux points de fixation, répartis à la périphérie et obligatoirement à chaque angle de complexe (cf. fig. 1).

exemple de dispositif

Peigne métallique de hauteur égale à l'épaisseur de l'isolant, replié comme indiqué sur la figure 1 ci-après. Les peignes sont enfoncés complètement dans l'isolant aux emplacements définis, en veillant à ne pas endommager la plaque de parement en plâtre et/ou éventuellement le pare-vapeur. Le complexe est ensuite mis en place puis vissé.

Figure 1 Exemple de dispositif



1.3.3.2 Matériels et outillages spécifiques

Le matériel utilisé doit être choisi en sorte qu'il ne marque pas les parements des complexes et que ni les pointes ni les vis ne cisailent le carton de la plaque de parement en plâtre.

1.4 Prescriptions générales relatives à la mise en oeuvre des complexes et sandwichs

1.4.1 Conditions préalables

Les travaux ne doivent être entrepris que dans des constructions dont l'état d'avancement met les ouvrages de doublages, habillages,... à l'abri des intempéries et notamment du risque d'humidification par apport accidentel d'eau liquide (cf. Cahier des Clauses Spéciales).

Les précautions concernent principalement la mise en place de la toiture, l'obturation des trémies exposées, ou dans le cas de bâtiments collectifs, un décalage d'au moins trois niveaux par rapport aux travaux de gros oeuvre.

Cas par cas, il peut être nécessaire de prévoir **avant la pose** des complexes ou sandwichs :

- la mise en place d'obturation provisoire des menuiseries extérieures dans l'attente de la vitrerie,
- l'exécution des enduits extérieurs des façades en maçonnerie d'éléments (façade exposée aux vents de pluie, etc.),
- l'exécution des ouvrages adjacents comportant un enduit,
- le passage des conduits électriques,
- etc.

Cas par cas, il peut être nécessaire de prévoir, **après la pose** des complexes ou sandwichs :

- la mise en oeuvre des cloisons de distribution pour éviter les discontinuités de l'isolation thermique, au droit des liaisons cloison-doublage,
- l'exécution des plafonds suspendus,

- etc.

1.4.2 Découpes des complexes et sandwichs

La découpe éventuelle des complexes et sandwichs doit être effectuée sans affecter la liaison entre la plaque de parement en plâtre et l'isolant.

En règle générale, il convient de ne pas juxtaposer une coupe et un bord aminci de la plaque de parement en plâtre.

1.5 Points singuliers

1.5.1 Dispositions particulières au pourtour des baies

1.5.1.1 Etanchéité à l'eau et à l'air

Des dispositions particulières doivent être prévues pour résoudre les problèmes d'étanchéité à l'eau et à l'air au raccordement du complexe avec les menuiseries extérieures.

Ces dispositions sont destinées à :

- éviter les pénétrations d'humidité dans le doublage,
- assurer l'étanchéité à l'air de la partie opaque de la paroi,
- permettre à la paroi complète de présenter des caractéristiques hygrothermiques satisfaisantes (ponts thermiques, condensation, ...).

Il est rappelé que la stabilité des menuiseries est assurée indépendamment du doublage ; l'étanchéité à l'eau est assurée par ailleurs généralement entre la menuiserie et la maçonnerie ou la paroi support.

Des exemples de solutions sont donnés dans les DTU 36.1 et 37.1 et aussi dans les exemples figurés ci-après, à l'article 1.5.1.3.

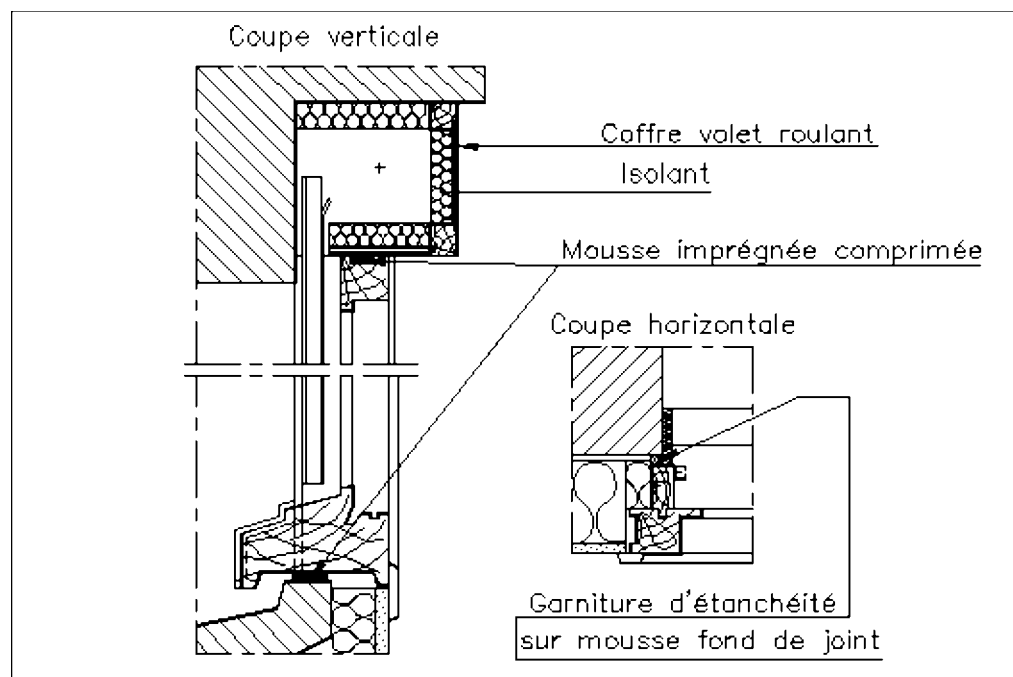
Dans la mesure où le calfeutrement destiné à assurer l'étanchéité à l'eau évoqué ci-dessus, est continu, en particulier dans les parties à l'abri des venues d'eau (partie en surplomb et sous-face, ...), l'étanchéité à l'air aux mêmes endroits est également assurée de façon satisfaisante.

cas particulier d'association de coffres de volets roulants

La jonction entre le coffre et le doublage de mur intérieur est réalisée comme dans le cas d'un dormant de menuiserie (cf. Cahier des Clauses Spéciales).

Les coffres étant par définition en communication avec l'extérieur, l'étanchéité à l'air entre les diverses parties du coffre, notamment aux extrémités ainsi qu'aux jonctions avec la maçonnerie et la traverse haute de la menuiserie, est supposée être réalisée.

Figure 2



1.5.1.2 Isolation thermique et risques de condensation

Les faces intérieures des appuis doivent être isolées (appuis décalés et isolant délardé ou menuiserie en ébrasement).

Il est rappelé par ailleurs qu'en cas d'utilisation de blocs baies il convient d'utiliser à la place des encadrements traversants, les systèmes à coupure thermique afin d'éviter les points froids en cas de matériaux très conducteurs (métal) ou peu isolant (béton).

1.5.1.3 Exemples de solutions pour la pose des menuiseries extérieures dans le cas de complexes comportant de fortes épaisseurs d'isolants

Sont données pages suivantes des schémas de principe de mise en oeuvre de menuiseries bois et de menuiseries métalliques de conception traditionnelle.

Le cas des seuils de porte-fenêtre n'est pas traité ; compte tenu de la faible hauteur habituelle de ces seuils (10 cm environ), le gain d'isolation thermique apporté par le doublage serait illusoire alors que les risques de détérioration du complexe, en cet endroit, seraient très grands.

1.5.1.3.1 Pose en feuillure

Les prescriptions des DTU 36.1 et 37.1 doivent, de toute façon, être respectées, les figures 3 et 4 ci-dessous ne fournissant que des éléments complémentaires relatifs aux exigences particulières liées à l'emploi des complexes.

Figure 3 Menuiserie bois ⁶

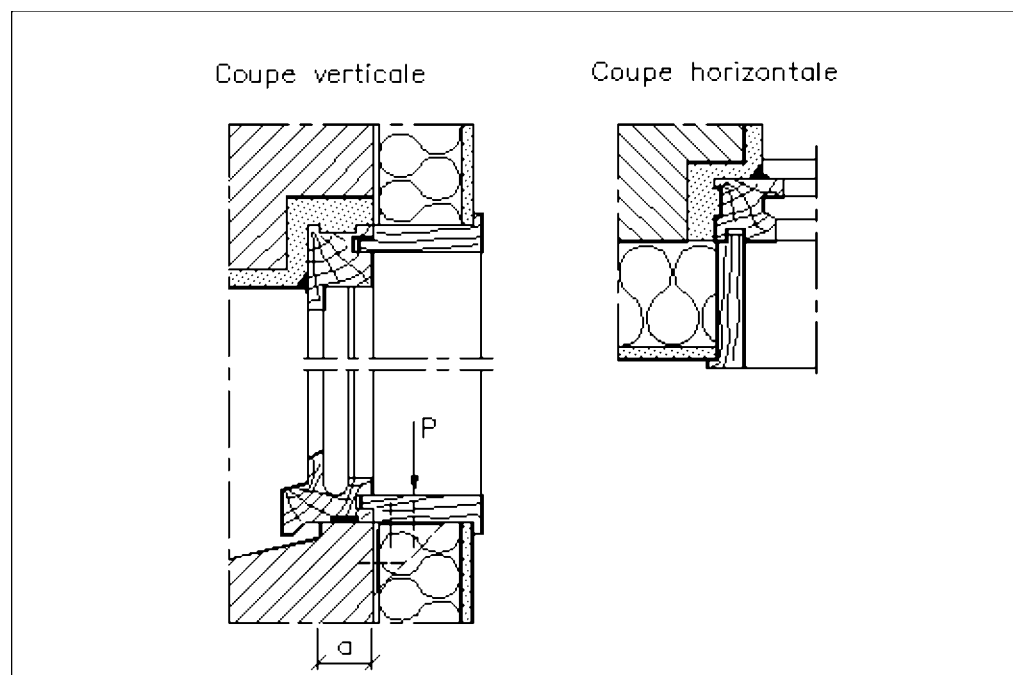
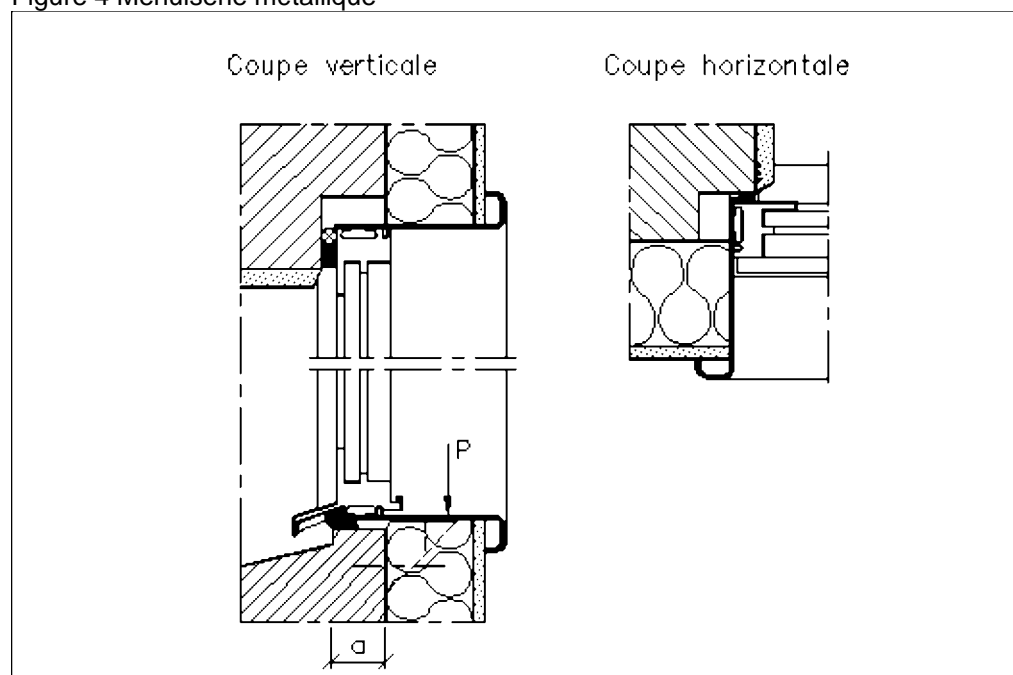


Figure 4 Menuiserie métallique ⁶



⁶
 $a \geq$ selon nature de l'appui (voir annexe au DTU 36.1/37.1).
 La tablette doit résister à une charge $P = 100 \text{ daN}$.
 L'ébrasement est mis en place avant pose du doublage, il peut être assemblé sur place avec le dormant.
 Joint entre tablette et pièce d'appui rendu étanche.
 Pièce d'appui délardée en bout.

1.5.1.3.2 Pose en applique avec ébrasement en maçonnerie brute

Les prescriptions des DTU 36.1 et 37.1 doivent, de toute façon, être respectées, les figures 5 et 6 ci-dessous ne fournissant que des éléments complémentaires relatifs aux exigences particulières à l'emploi des complexes.

Figure 5 Menuiserie bois ⁷

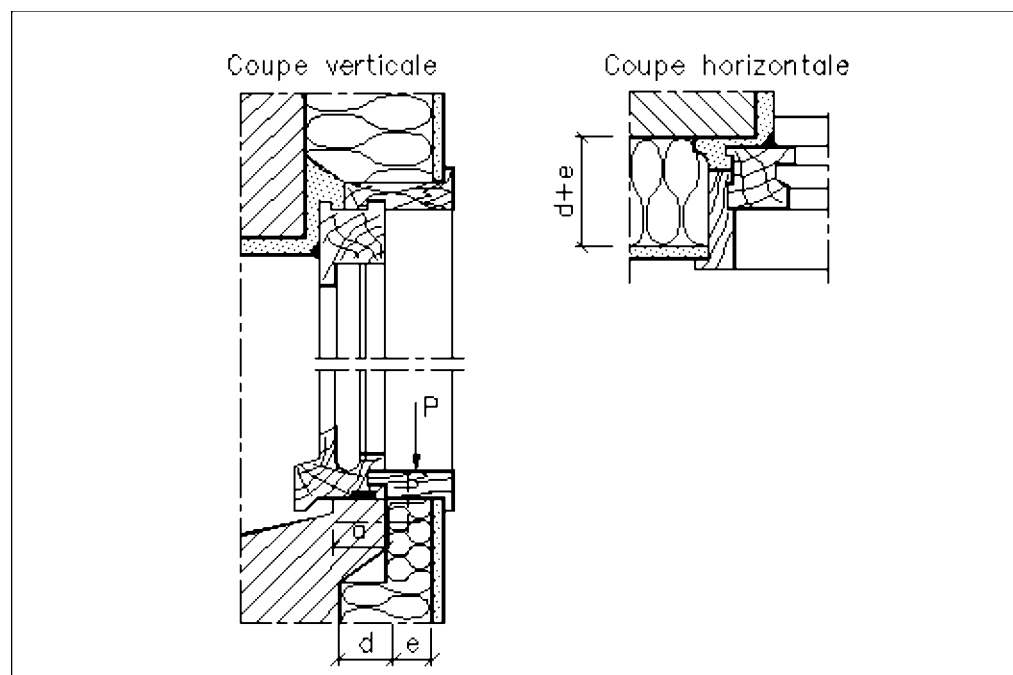
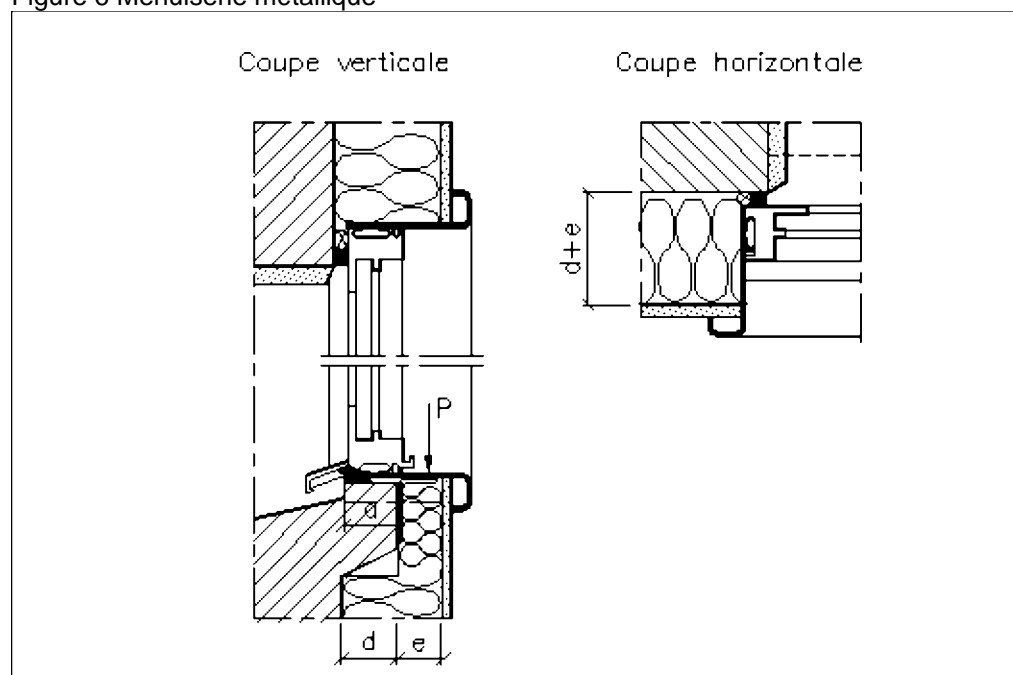


Figure 6 Menuiserie métallique ⁷



⁷

$a \geq$ selon nature de l'appui (voir annexe au DTU 36.1/37.1).

$d < a$ pour éviter des infiltrations au raccordement entre seuil et tableaux.

$e \geq d$ pour limiter les risques de condensation superficielle.

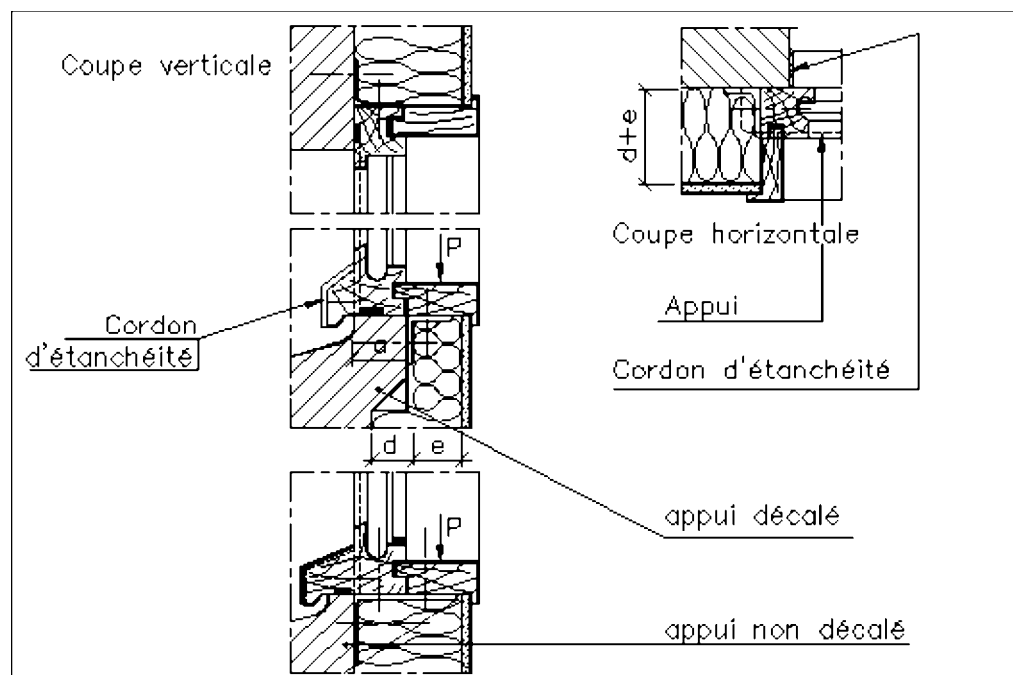
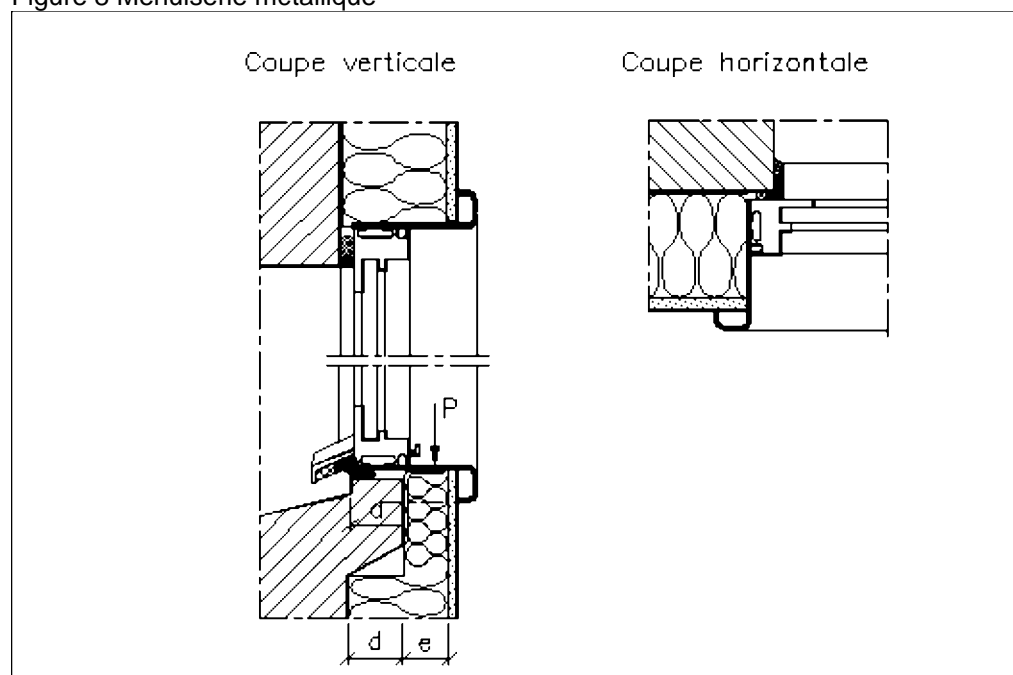
Fausse tapée de largeur minimale 35 mm assemblée de façon étanche au dormant en atelier (assemblage conforme à la norme NF P 23-305 ou NF P 24.301).

La pièce d'appui doit résister à une charge de 100 daN.

1.5.1.3.3 Pose en applique avec ébrasement sur baie finie

Les prescriptions des DTU 36.1 et 37.1 doivent, de toute façon, être respectées, les figures 7 et 8 ci-dessous ne fournissant que des éléments complémentaires relatifs aux exigences particulières liées à l'emploi des complexes.

Figure 7 Menuiserie bois ⁸

Figure 8 Menuiserie métallique ⁸⁸

a ≥ selon nature de l'appui (annexe au DTU 36.1/37.1).

d < a pour éviter des infiltrations au raccordement entre seuil et tableaux.

e ≥ d pour limiter les risques de condensation superficielle.

Pièce d'appui décalée en bout.

Cordon d'étanchéité à prévoir entre l'extrémité de la pièce d'appui et le tableau.

La tablette doit résister à une charge P = 100 daN.

L'ébrasement est mis en place avant pose du doublage.

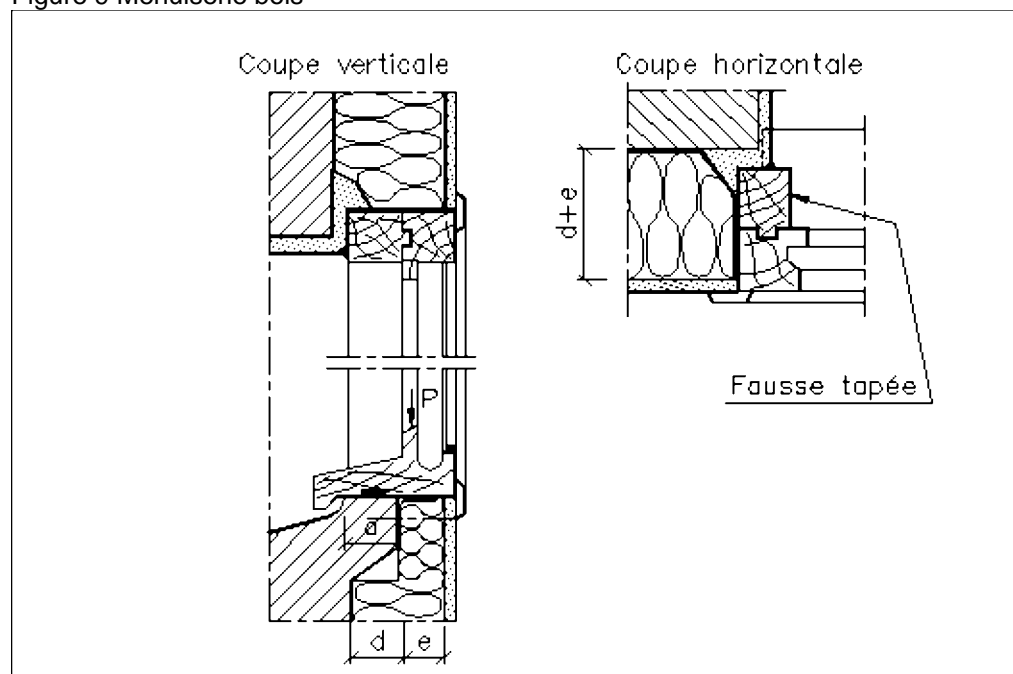
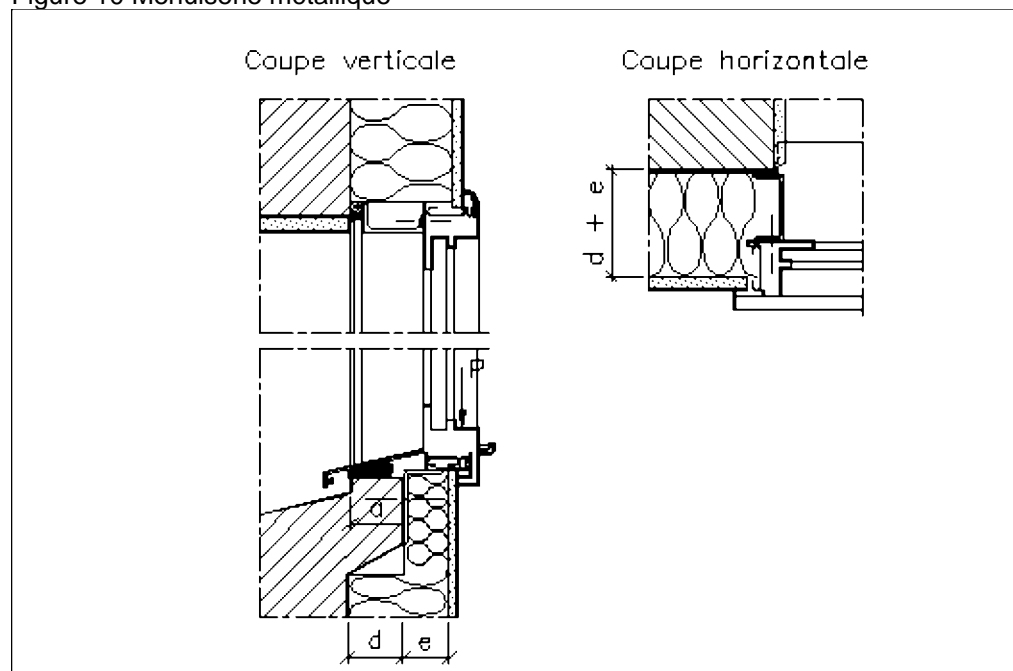
Ebrasement assemblé sur place avec le dormant.

Joint entre tablette et pièce d'appui rendu étanche.

La solution avec appui non décalé pour laquelle le calfeutrement d'étanchéité horizontal se trouve déplacé vers l'extérieur nécessite d'une part, la mise en oeuvre sur appui terminé et, d'autre part, des précautions particulières de calfeutrement en bout de pièces d'appui.

1.5.1.3.4 Pose en applique au nu intérieur en maçonnerie brute

Les prescriptions des DTU 36.1 et 37.1 doivent, de toute façon, être respectées, les figures 9 et 10 ci-dessous ne fournissant que des éléments complémentaires relatifs aux exigences particulières liées à l'emploi des complexes.

Figure 9 Menuiserie bois ⁷Figure 10 Menuiserie métallique ⁷**1.5.1.3.5 Pose en applique au nu intérieur sur baie finie**

Les prescriptions des DTU 36.1 et 37.1, doivent, de toute façon, être respectées, les figures 11 et 12 ci-dessous ne fournissant que des éléments complémentaires relatifs aux exigences particulières liées à l'emploi des complexes.

Figure 11 Menuiserie bois ⁹

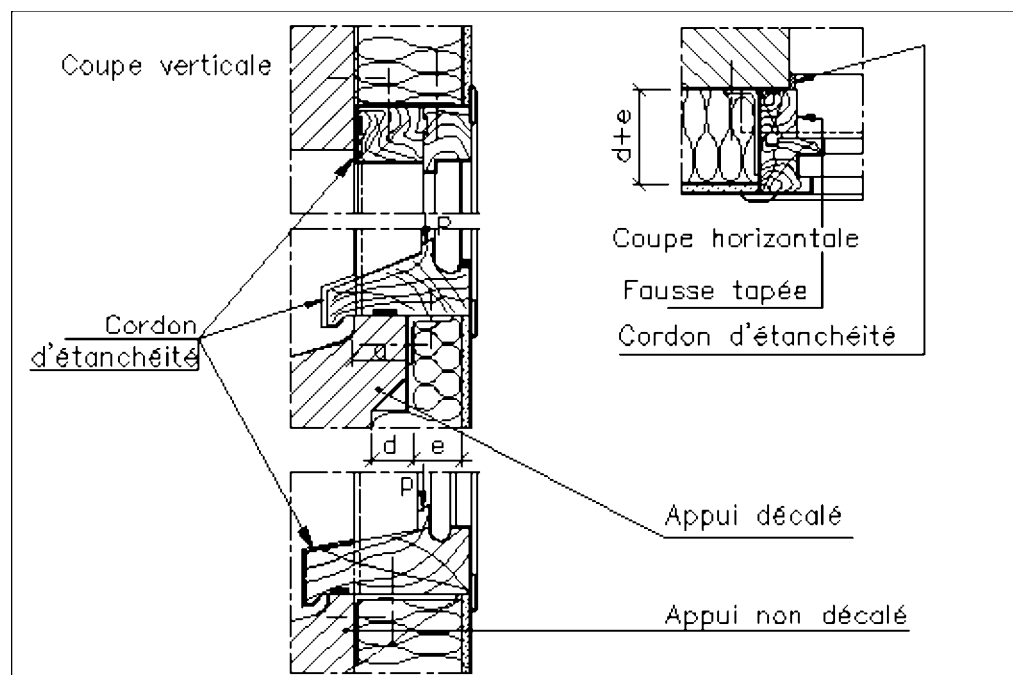
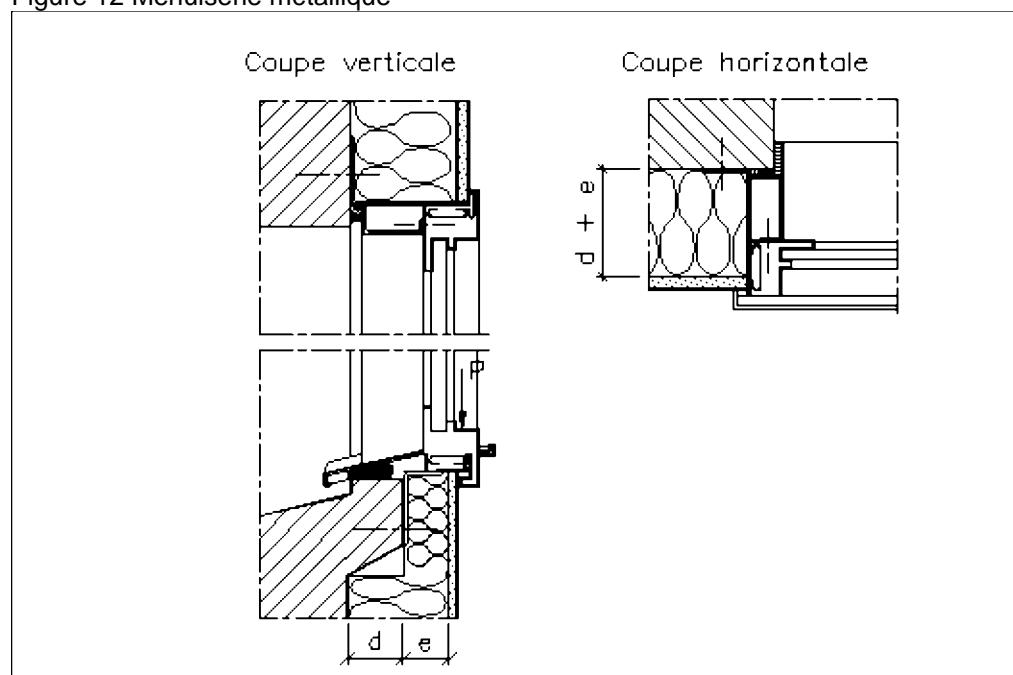


Figure 12 Menuiserie métallique ⁹



⁹

$a \geq$ selon nature de l'appui (voir annexe au DTU 36.1/37.1).

$d < a$ pour éviter des infiltrations au raccordement entre seuil et tableaux.

$e \geq d$ pour limiter les risques de condensation superficielle.

Fausse tapée d'épaisseur minimale 35 mm assemblée de façon étanche au dormant en atelier (assemblage conforme à la norme NF P 23-305 ou NF P 24-301).

Pièce d'appui délardée en bout.

Cordon d'étanchéité à prévoir entre l'extrémité de la pièce d'appui et le tableau.

La pièce d'appui doit résister à une charge de 100 daN.

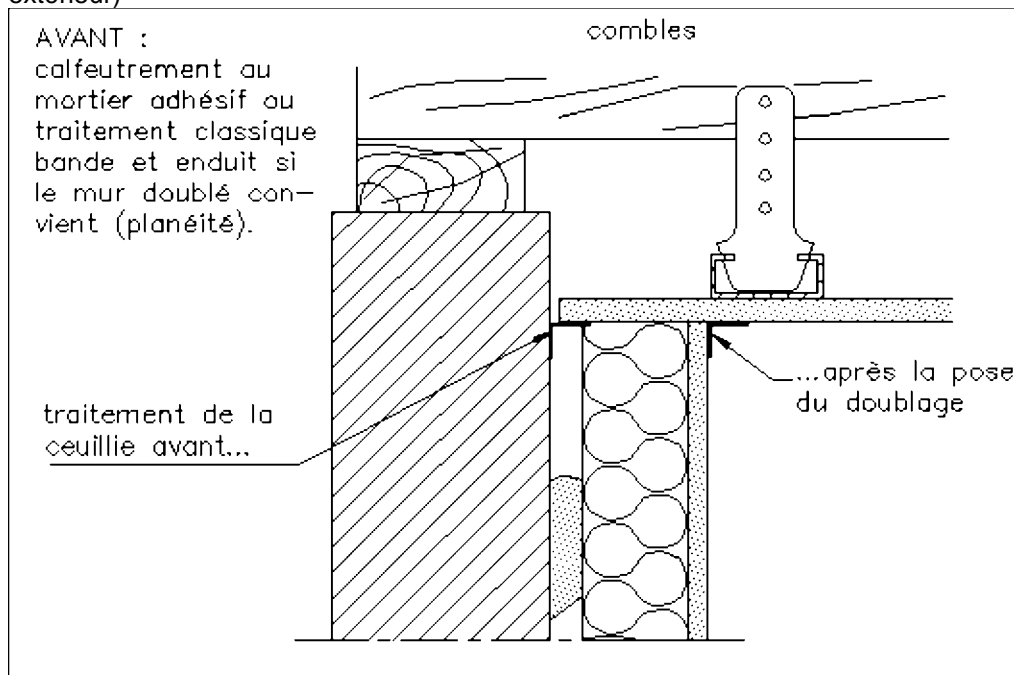
La solution avec appui non décalé pour laquelle le calfeutrement d'étanchéité horizontal se trouve déplacé vers l'extérieur nécessite d'une part, la mise en oeuvre sur appui terminé et, d'autre part, des précautions particulières de calfeutrement en bout de pièces d'appui.

1.5.2 Dispositions particulières en partie haute

Les complexes et sandwichs sont généralement posés insérés entre planchers et refends, ce qui évite la mise en communication du vide entre l'isolant et paroi extérieure avec d'autres vides.

Cependant, dans le cas des maisons individuelles (plafond léger), il conviendra de prévoir :

- a la jonction étanche du plafond des combles avec le mur porteur (cf. fig. 13 ci-dessous),
Figure 13 Raccord sur plafond léger (mur extérieur)



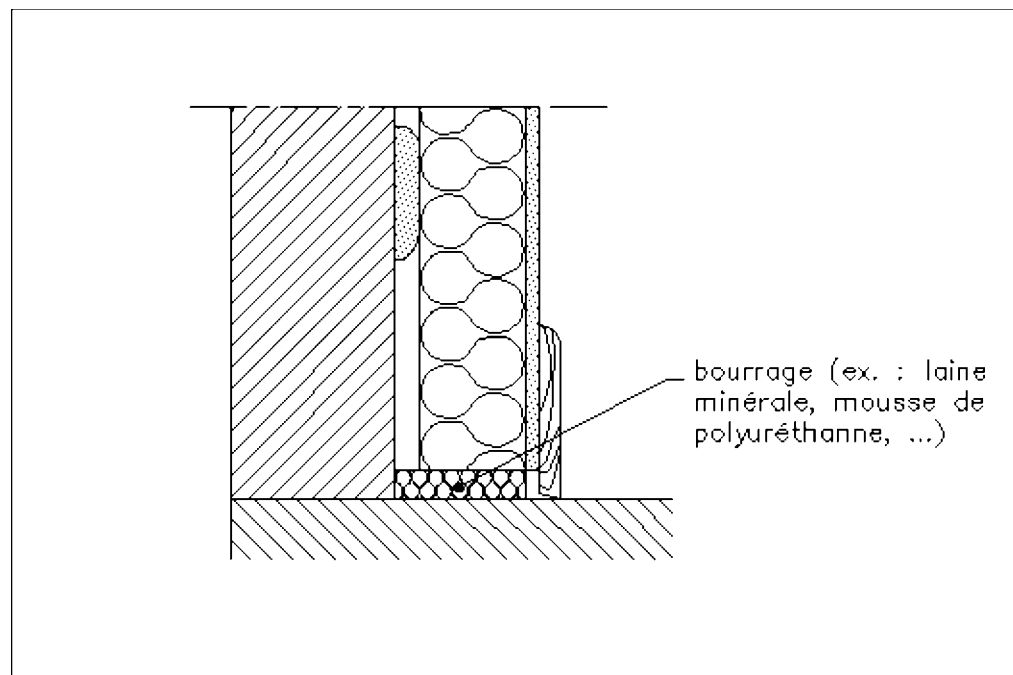
- b l'interruption des vides aux angles de la construction (doublage sur tasseaux, partie de combles derrière pied-droit, ...).

1.5.3 Dispositions particulières en partie basse

1.5.3.1 Cas des pièces sèches (pose sur sol fini ou avec revêtement de sol mince)

Il est rappelé que les complexes étant butés en tête, l'espace restant en pied doit être calfeutré avant la pose de la plinthe, soit à la mise en oeuvre du complexe, soit après mise en place de celui-ci (cf. fig 14 ci-dessous).

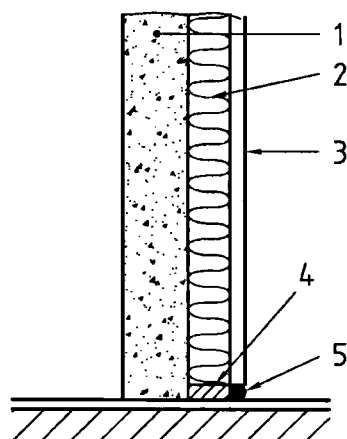
Figure 14 Coupe verticale



1.5.3.2 Cas des locaux EB+ privatifs et EB

1.5.3.2.1 Mise en oeuvre sur sol brut ou sur sol fini

Mise en place d'un joint souple après calfeutrement sur la périphérie du local concerné (voir Figure 1).
Figure 11 Pose sur dalle brute et/ou sur sol fini



Légende

- | | | | |
|---|----------------------|---|---|
| 1 | Mur extérieur | 4 | Calfeutrement isolant (ex. : laine minérale, mousse polyuréthane,...) |
| 2 | Isolant | 5 | Joint souple de 5 à 10 mm d'épaisseur en périphérie du local |
| 3 | Plaque hydrofugée H1 | | |

1.5.3.2.2 Pièces humides et/ou dans lesquelles le revêtement de sol est lavable à l'eau

Dans ces locaux, la partie basse des complexes doit être protégée contre l'humidité sur une hauteur d'au moins 2 cm au-dessus du sol fini.

Il est rappelé que les complexes étant butés en tête, les dispositions en pied sont :

- soit arrêter la plaque à 2 cm au-dessus du sol fini,
- soit disposer un relevé d'étanchéité dépassant le sol fini d'au moins 2 cm.

La cote 2 cm au-dessus du sol fini est à respecter au plus juste si l'on veut fixer la plinthe dans de bonnes conditions.

Figure 15 Cale continue imputrescible ex. : polystyrène expansé

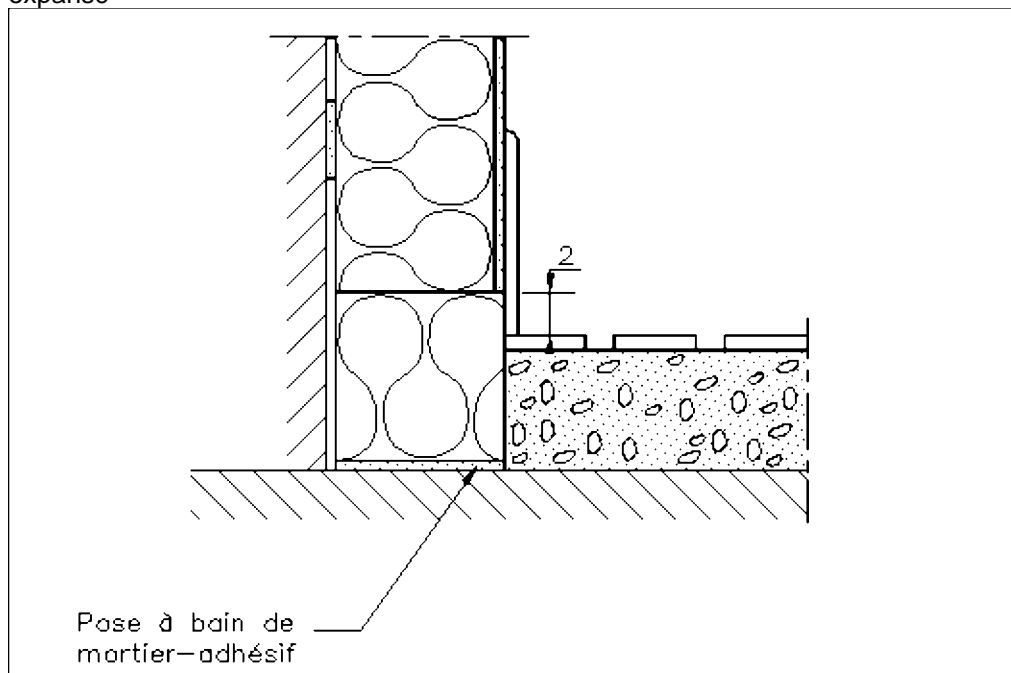


Figure 16 Découpe de la plaque de parement en

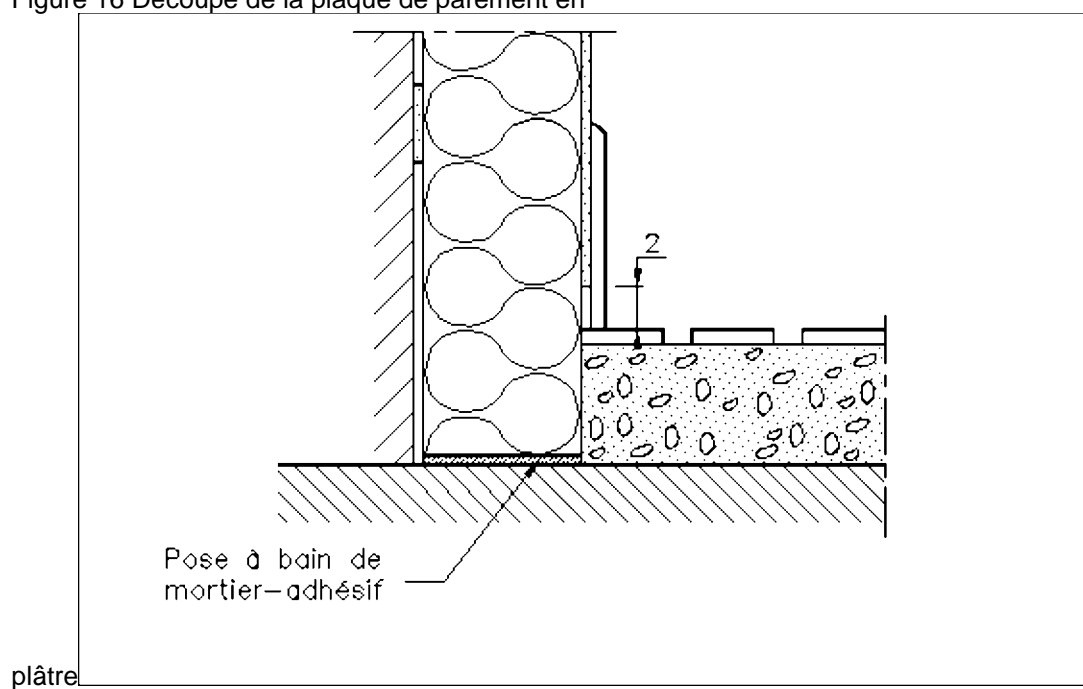
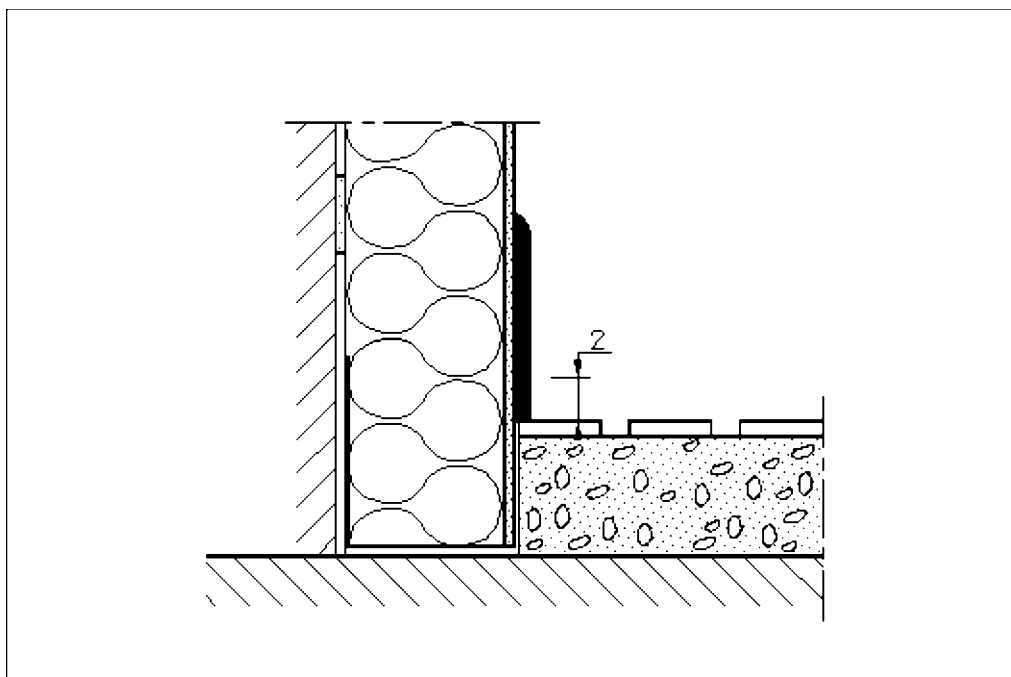
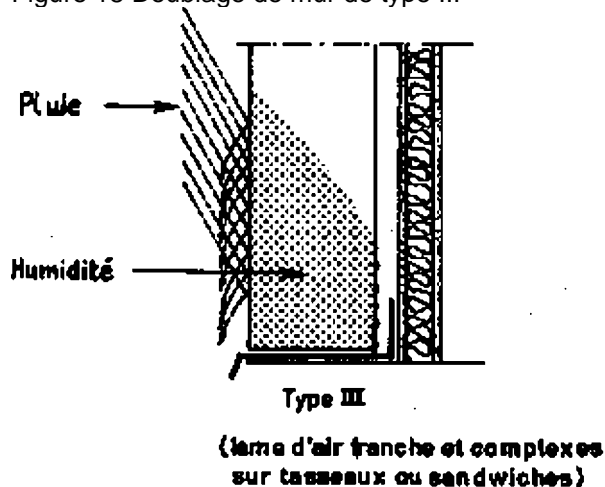


Figure 17 Relevé d'étanchéité film polyéthylène



1.5.4 Cas du doublage de murs de type III

Figure 18 Doublage de mur de type III



Un mur de type III comporte en effet une lame d'air dont le pied est muni d'un dispositif de recueil et d'évacuation des eaux éventuelles, d'infiltrations : elle est de ce fait en communication avec l'extérieur.

Dans ce cas l'étanchéité à l'air doit être assurée dans le plan du doublage :

Liaisons périphériques en tête et en vertical

Le traitement est réalisé par bande et enduit, comme indiqué à l'article 1.5.2 (cf. fig. 13).

Liaison en pied

Les doublages sont butés en tête et l'espace résiduel en pied doit être calfeutré à l'aide de l'un des produits ci-après :

- laine minérale en bande (cf. fig. 14),
- mousse de polyuréthane injectée.

Le choix du type du calfeutrement est à adapter en fonction des dimensions de l'espace résiduel, de la dimension et de la nature des plinthes ainsi que de celle du produit de

collage adopté (compatibilité entre la colle et le support).

Raccord avec le dormant des baies

Un calfeutrement complémentaire doit être réalisé par pose d'une bande adhésive placée à cheval avant la pose du couvre-joint, pour le cas des menuiseries bois non feuillurées. S'il s'agit d'un autre type de menuiserie, il convient de disposer un joint de type *mousse imprégnée comprimée* en fonction de la feuillure.

1.6 Traitement des joints et raccords divers

1.6.1 Travaux préparatoires

Avant traitement des joints proprement dits, il doit être procédé au garnissage entre panneaux accidentellement non jointifs et aux rebouchages divers (épaufures, légère dégradation du parement, ...) à l'aide de mortier-adhésif à base de plâtre.

1.6.2 Joints entre plaques

1.6.2.1 Joints courants entre plaques à bords amincis

Le traitement des joints entre panneaux est exécutée suivant la technique classique utilisée pour les ouvrages en plaque de parement en plâtre à bords amincis (cf. DTU 25.41, art. 1.4.2).

La (les) bande(s) à joints associée(s) à l'enduit est (sont) nommément désignée(s) dans l'Avis Technique correspondant au système de traitement des joints entre plaques de parement en plâtre à bords amincis. L'Avis Technique précise également les conditions de préparation et d'emploi de l'enduit : pourcentage d'eau de gâchage éventuelle, temps d'utilisation après gâchage, délais d'exécution entre les différentes opérations, ...

1.6.2.2 Angles rentrants

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

1.6.2.3 Angles saillants

Les mêmes opérations sont effectuées en utilisant une bande ordinaire. Dans le cas d'angles saillants verticaux, il doit être utilisé une bande spéciale armée, renforcée par deux bandes flexibles. Cette armature doit être disposée côté complexe. Le recouvrement de la bande peut toutefois être exécuté en deux temps, d'un côté de l'angle, puis de l'autre.

On peut également remplacer la bande armée par une cornière métallique (acier galvanisé) ou plastique.

1.6.2.4 Bords non revêtus (*abouts de complexes, coupes,...*)

Le joint est traité suivant le même principe que décrit l'article 1.6.2.1 en élargissant l'application des couches successives d'enduits.

1.6.2.5 Intersection des joints

Les bandes de renfort ne doivent pas être superposées ; à cet effet, la bande qui renforce le joint sur bords coupés doit être interrompue.

1.6.3 Joints entre complexes (ou sandwichs) et éléments de natures différentes (*béton, plâtre d'enduit, ...*)

1.6.3.1 Cas général

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

En particulier, à moins d'une expérience préalable d'un bon comportement d'ensemble, les enduits pelliculaires, le cas échéant appliqués sur les supports adjacents, doivent être au préalable éliminés.

Le joint est traité comme indiqué en 1.6.2.1.

1.6.3.2 Cas particulier des corniches

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

Sauf si l'étanchéité à l'air doit être assurée en ce point, la finition par bande et enduit de la cueillie derrière la corniche n'est pas nécessaire dans ce cas.

1.6.4 Ragrèages localisés

La dissimulation des têtes de pointes ou de vis ainsi que le ragréage de blessures légères du parement sont exécutés en deux passes successives à l'aide de l'enduit utilisé pour les joints (voir art. 1.6.2.1) ou de mortier-adhésif pour des ragréages plus importants avec séchage entre les deux passes.

Ces 2 opérations sont exécutées en même temps que le traitement des joints.

Chapitre 2 Mise en oeuvre des complexes par collage

2.1 Objet et domaine d'application

Le présent chapitre traite des dispositions relatives à la mise en oeuvre par collage des complexes sur des ouvrages verticaux en maçonnerie ou en bétons neufs ou anciens tels que défini à l'article 1.1 du chapitre 1 : *Généralités - Prescriptions communes à tous les ouvrages*.

L'emploi de cette technique, dans le cas d'isolant en polystyrène expansé, est limitée aux complexes comportant une épaisseur d'isolant inférieure ou égale à 120 mm 1.

3

Pour les isolants autres que le polystyrène expansé, les Avis Techniques définissent cas par cas les épaisseurs maximales d'isolant.

2.2 Matériaux

Voir l'article 1.2 du chapitre 1.

2.3 Travaux préparatoires

2.3.1 Rappel

Les travaux ne doivent commencer qu'une fois la construction satisfaisant aux conditions définies à l'article 1.4.1 du chapitre 1.

2.3.2 Préparation des supports

Supports neufs

La surface du mur doit être saine (dénudée de poussière, graisse ou huile, ...) et ne pas ressuer d'humidité...

En été, si les supports sont trop secs, il convient de les humidifier légèrement.

La régularité de la face intérieure du mur doit normalement rendre possible le collage dans des conditions normales : les désaffleurements ou irrégularités admissibles sont fonction du type de colle utilisée, pour les mortiers-adhésifs à base de plâtre, ils sont de l'ordre de 15 mm.

Lorsque ces tolérances sont différentes, celles-ci sont précisées dans l'Avis Technique du produit correspondant.

Supports anciens

Une reconnaissance des supports (cohésion, condition d'adhérence) doit être exécutée, dans tous les cas, les fissures importantes doivent être, au préalable, rebouchées. En outre, les dispositions ci-après doivent cas par cas, être prises en fonction de la nature du support :

Maçonneries apparentes et béton non revêtu

La préparation est alors identique à celle des supports neufs.

Maçonneries enduites avec mortier de liant hydraulique non revêtu de finition

L'enduit doit être sondé sur toute la surface et piqué lorsqu'il sonne le creux puis réparé.

La surface doit être ensuite lavée.

Dans certains cas, il peut être préférable de recourir à une fixation mécanique :

- béton et maçonnerie enduites peintes (peintures écaillées, brillantes,...) ; le revêtement doit être décapé par ponçage ou brûlage, puis le support doit être lavé.
- supports revêtus, quelle qu'en soit la nature : un décapage systématique du revêtement (papier peint, ...) doit être réalisé.

Le décapage peut être total lorsque la colle est appliquée sur les complexes ou partiel au gabarit à l'endroit des plots lorsque la colle est appliquée directement sur le mur.

2.4 Mise en oeuvre**2.4.1 Application du mortier-adhésif**

Le mortier-adhésif utilisé doit répondre aux spécifications de l'article 1.2.3 (chapitre 1).

Le produit doit être appliqué :

A Cas des isolants alvéolaires

- soit, par plots de 10 cm de diamètre environ, espacés de 30 cm environ horizontalement et de 40 cm environ verticalement ;

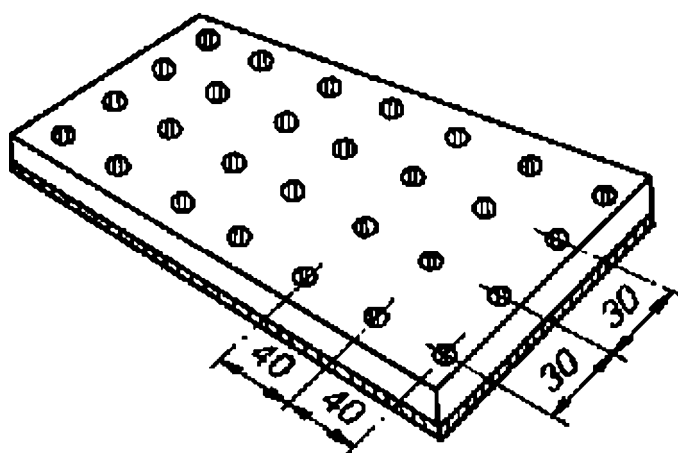


Figure 19

- soit, par bandes d'environ 5 à 10 cm de large, entrecroisées, espacées de 30 cm environ ; dans ce cas les bandes ne doivent pas être parfaitement continues, afin d'éviter l'effet de ventouse à la pose.

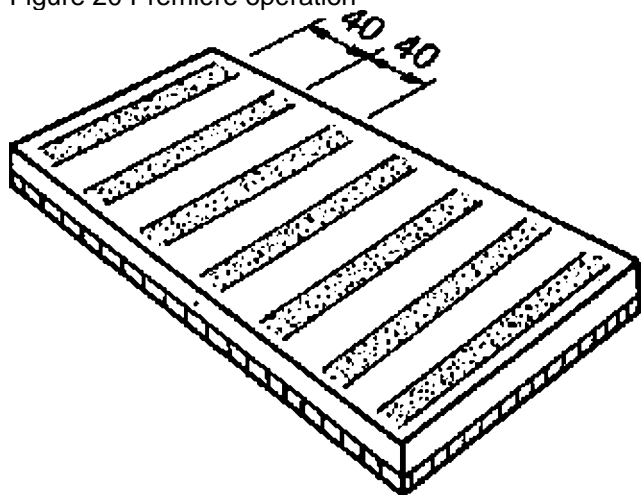
B Cas des isolants fibreux (laine de verre - laine de roche)

La mise en place des plots s'effectue en deux opérations pour assurer une meilleure imprégnation des plots de mortier-adhésif dans les fibres.

A l'aide d'un couteau à enduire, on applique une première passe de mortier-adhésif de façon à ce que celui-ci pénètre

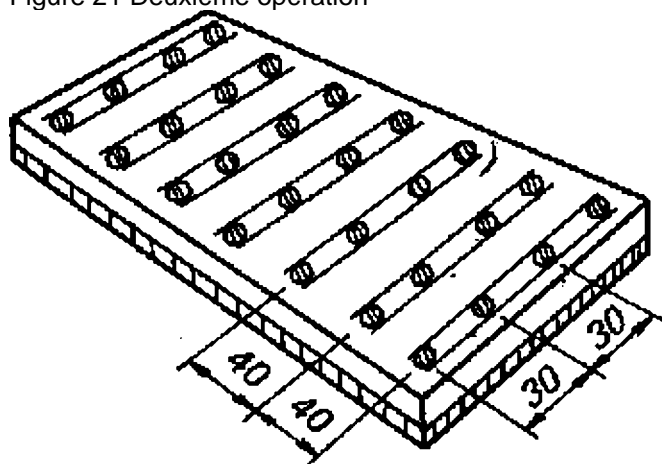
dans les fibres, soit en bande (fig. 20), soit à l'emplacement prévu pour les plots ultérieurs.

Figure 20 Première opération



Le mortier-adhésif est ensuite appliqué par plots. Le nombre et la dimension des plots sont tels que la surface encollée après réglage et mise en place soit d'environ 15 % de la surface du panneau (*par exemple* : 6 plots de 18 cm de diamètre par m² ou 10 plots de 14 cm de diamètre par m²).

Figure 21 Deuxième opération



Après mise en oeuvre, les plots et les bandes ne doivent pas chevaucher les joints des complexes.

2.4.2 Mise en oeuvre du complexe

Cette opération suit l'application du mortier-adhésif.

Le panneau doit être appliqué à l'avancement contre le mur à isoler, buté en tête sous le plafond, soit directement, soit par l'intermédiaire de cales disposées sur le sol, qui maintiennent en place le complexe le temps de la prise du mortier-adhésif et permettent de réaliser correctement la jonction avec le plafond.

L'espace restant en pied, nécessaire à la pose, est fonction de la valeur hors tout du complexe et est d'environ 10 mm (sa dimension dépend en outre de la précision de la hauteur sous plafond). Il en est de même du jeu entre le dernier panneau posé et le gros oeuvre.

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

Les plaques disposées à l'avancement doivent être découpées de façon à conserver, lorsqu'elles sont dans le même plan, les bords amincis pour leur jointoiement.

Les dispositions relatives au maintien et/ou au serrage des plaques sont conditionnées par le souci d'obtenir un collage convenable et la nécessité de satisfaire les tolérances de planéité de surface de l'ouvrage terminé données à l'article 2.5.

En règle générale :

- lorsque les complexes ne sont pas ou que peu déformés (< 5 mm en tous sens sous la règle de 2 m, plaque à plat), le serrage des plaques n'est pas nécessaire si les caractéristiques de la colle sont suffisantes pour en assurer le maintien ;

- lorsque les complexes présentent avant pose une déformation plus importante (entre 5 et 10 mm), il est nécessaire d'assurer un serrage des plaques pendant la durée de durcissement de la colle, pour ramener la déformation dans les tolérances admissibles (voir l'art. 2.5) ;
- si la déformation est supérieure à 10 mm, des dispositions particulières doivent être prises pour permettre après pose d'obtenir les tolérances de planéité (voir l'art. 2.5).

A titre d'exemple, il est possible de trancher l'isolant longitudinalement et transversalement jusqu'à 5 mm environ du carton (ou du pare-vapeur) tous les 40 cm environ.

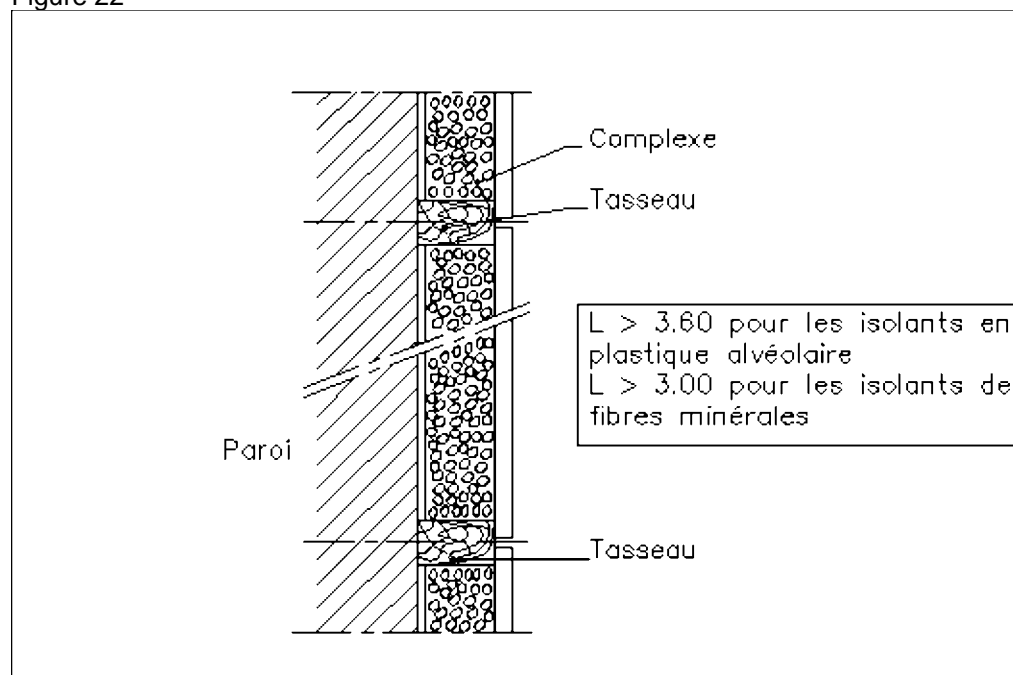
2.4.3 Pose par collage permettant la réalisation d'une lame d'air

La pose est faite par plots conformément aux dispositions de l'article 2.4.1 en incorporant, dans chaque plot, une cale en matériau imputrescible (par exemple, rondelles découpées dans des tuyaux PVC, morceaux d'isolant), dont l'épaisseur permet d'obtenir une lame d'air de 2 cm en tous points. Ce mode de pose permet la réalisation de murs de type IIb.

2.4.4 Pose collée de plusieurs complexes superposés

En cas de réalisation par pose collée de doublage de grande hauteur (L supérieure à 3,60 m pour les panneaux constitués d'isolant en plastique alvéolaire et L supérieure à 3,00 m pour ceux à base de fibres minérales), un tasseau horizontal doit être fixé au support au droit de chaque jonction entre complexes permettant une fixation mécanique de sécurité.

Figure 22



2.5 Caractéristiques des ouvrages

2.5.1 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, le parement de l'ouvrage ne doit présenter ni pulvérulence superficielle, ni trou.

2.5.2 Planéité

2.5.2.1 Planéité locale

Une règle de 0,20 m appliquée sur le parement de l'ouvrage, notamment au droit des joints 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 complexes.

2.5.2.2 Planéité générale

Une règle de 2,00 m appliquée sur le parement du complexe et proménée en tous sens ne doit pas faire apparaître, entre le point le plus saillant et le point le plus en retrait, un écart supérieur à 5 mm.

2.5.2.3 Verticalité

Une tolérance de verticalité de 5 mm au maximum est admise sur la hauteur de l'étage courant.

Cette prescription ne concerne que les murs en travaux neufs. Pour les murs anciens, la verticalité finale de l'ouvrage est fonction de l'état initial du mur.

Chapitre 3 Mise en oeuvre des complexes et des sandwichs par fixation mécanique

3.1 Objet et domaine d'application

Le présent chapitre traite des dispositions relatives à la fixation mécanique des complexes et sandwichs :

- sur les parois verticales en maçonnerie ou en béton neuves ou anciennes,
- sur des charpentes ou ossatures en bois verticales ou non :
 - de plafonds horizontaux sous comble perdu, accessible ou non,
 - d'habillage de comble aménagé : plafonds, rampants sous couverture et pieds-droits,
 - d'habillage de maisons à ossature bois.

L'emploi de la fixation mécanique est limité aux panneaux comportant une épaisseur d'isolant inférieur ou égale à 80 mm.

Figure 23

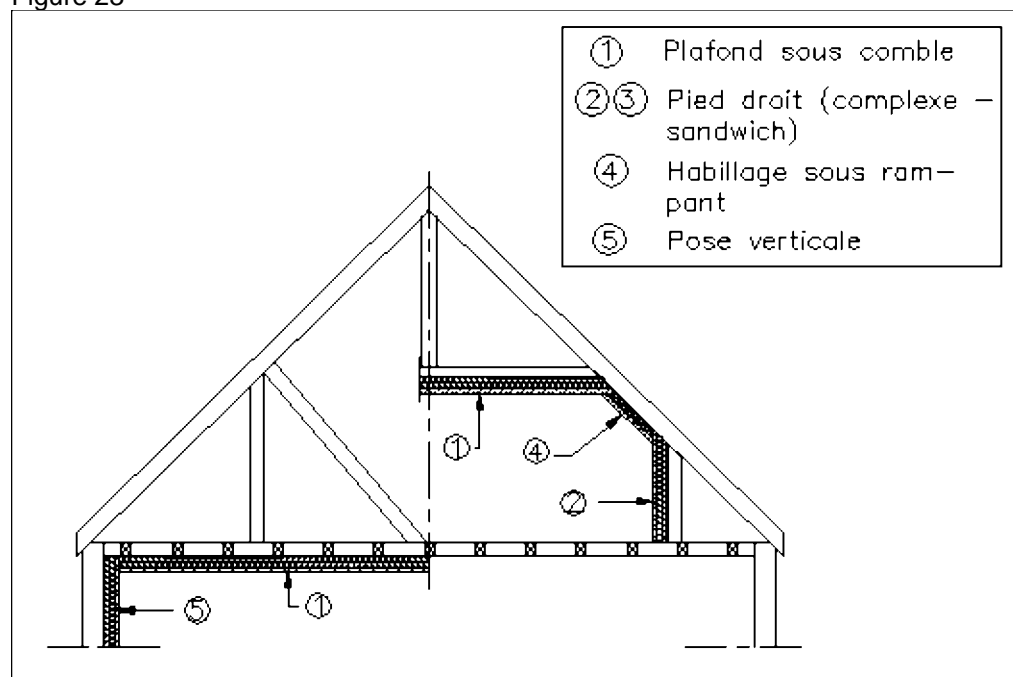
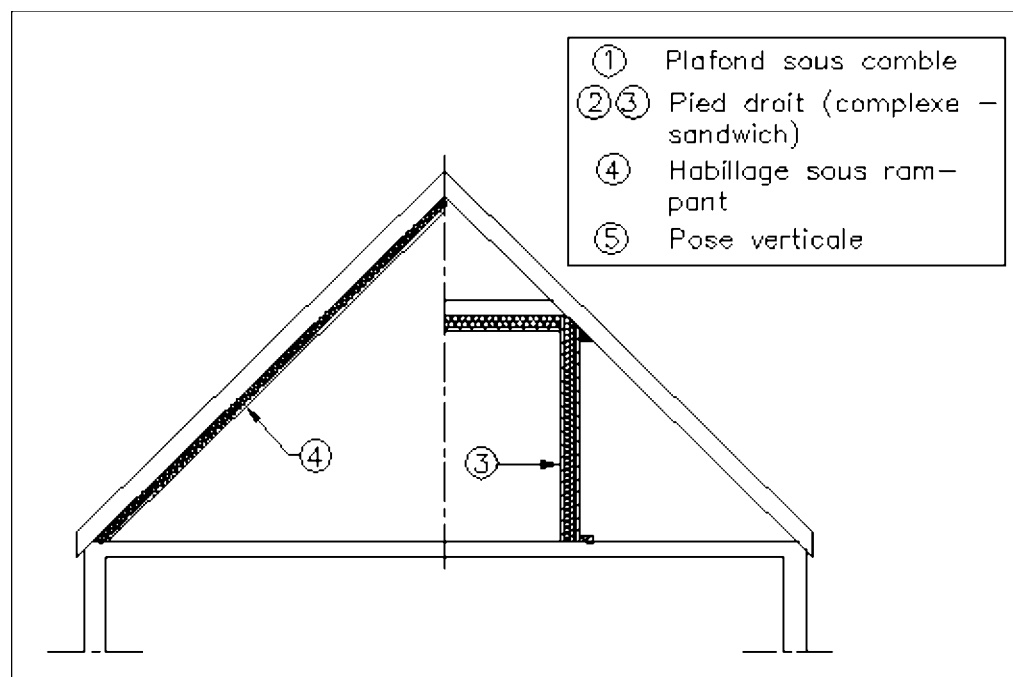


Figure 24



3.2 Matériaux

Voir l'article 1.2 du chapitre 1.

3.3 Travaux préparatoires

Voir l'article 1.4 du chapitre 1.

3.4 Mise en oeuvre des complexes sur des parois verticales

3.4.1 Généralités

La pose est effectuée par fixation mécanique sur une ossature elle-même fixée mécaniquement dans le mur. L'ossature doit être constituée :

- soit par des tasseaux en bois (ossature en bois),
- soit par des profilés en tôle d'acier (ossature métallique).

La qualité, les formes et les dimensions des ossatures doivent répondre aux spécifications définies à l'article 1.3 du chapitre 1.

Ce mode de pose, dans le cas où le collage n'est pas possible (irrégularités trop importantes, murs anciens intérieurement en mauvais état), peut également être utilisé lorsqu'il est prévu la réalisation de murs de type IIb (cf. DTU 20.1 et 23.1), les tasseaux sont, dans ce cas, disposés verticalement.

3.4.2 Mise en place de l'ossature

L'ossature est réglée et fixée horizontalement ou verticalement au mur par scellement ou chevillage. Deux types de pose doivent être envisagés :

- la pose parallèle // (plus grande dimension du complexe disposée parallèlement aux lignes du support),
- la pose perpendiculaire \perp (plus grande dimension du complexe disposée perpendiculairement aux lignes du support).

L'écartement maximal entre axes de lignes du support en fonction d'une part, du type de complexe et de l'épaisseur

d'isolant utilisé et d'autre part, du type de pose envisagé, doit être le suivant :

Type de complexe		Pose perpendiculaire	Pose parallèle
Avec plaques de parement en plâtre constitutives de 9,5 mm :	- isolant alvéolaire $30 \leq e \leq 80$	0,60	0,40
	- isolant alvéolaire $e < 30$	0,50	0,30
	- isolant fibreux $e < 80$	0,50	0,30
Avec plaques de parement en plâtre constitutives de 12,5 mm ou 15 mm		0,60	0,40
où e est l'épaisseur d'isolant en mm			

Figure 25 Pose parallèle à l'ossature (tasseaux verticaux)

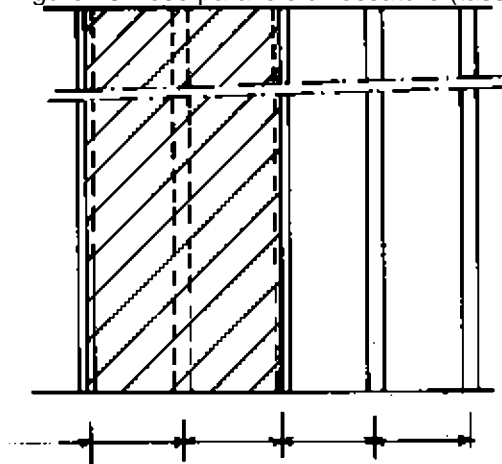
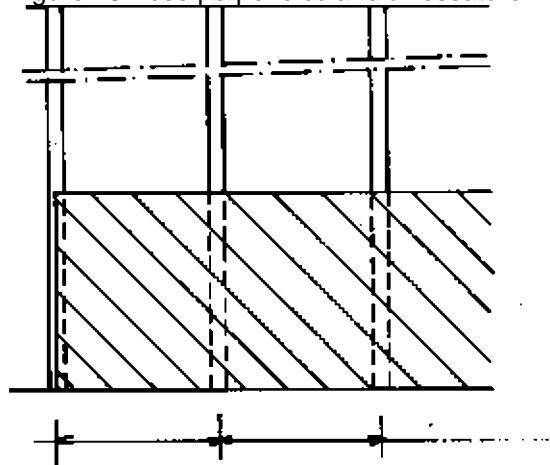


Figure 26 Pose perpendiculaire à l'ossature



3.4.3 Planéité et horizontalité de l'ossature

La planéité et l'horizontalité du plafond en complexes résultent des caractéristiques de l'ossature intermédiaire qui doit donc être mise en place et réglée en sorte de respecter les inscriptions ci-après :

Planéité

La surface matérialisée par la sous-face de l'ossature ci-dessus ne doit pas présenter d'irrégularité de niveau supérieure à 5 mm, sous une règle de 2,00 m déplacée perpendiculairement aux éléments de cette ossature.

Horizontalité de l'ossature

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

3.4.4 Mise en oeuvre proprement dite

La fixation doit être réalisée par vissage ou clouage conformément aux prescriptions définies dans l'article 1.3.3 du chapitre 1.

La fixation par clouage n'est admise que sur les tasseaux en bois et lorsque l'épaisseur de l'isolant ne dépasse pas 30 mm.

Les points transversaux et longitudinaux doivent toujours être alignés.

Les points de fixation doivent être situés à au moins 10 mm de tous les bords, leur espacement le long d'une ligne de support doit être de l'ordre de 30 cm.

Les complexes étant butés en tête à la mise en oeuvre, on adoptera les mêmes dispositions que celles prévues à l'article 2.4.2.

3.5 Mise en oeuvre des complexes sur parois horizontales ou inclinées

3.5.1 Généralités

Les travaux ne doivent commencer qu'une fois la construction satisfaisant aux conditions définies au chapitre 1, article 1.4.1 (cf. Cahier des Clauses Spéciales).

De façon plus spécifique à ces parties d'ouvrages, il convient :

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • de s'assurer du bon état ou de la conformité des ouvrages de toiture et couverture sur ou sous lesquels doit être posée l'isolation intérieure, en particulier en ce qui concerne : <ul style="list-style-type: none"> • l'étanchéité de la couverture, • l'état de la charpente et son traitement éventuel, • la présence des écrans sous toiture, • la ventilation en sous-face de couverture (orifice bas, chatières, espace sous couverture, ...), • les précautions contre les prédateurs (rongeurs, oiseaux, ...) ; |
| <ul style="list-style-type: none"> • de définir et, si nécessaire, de mettre en place : <ul style="list-style-type: none"> • l'isolation thermique complémentaire, • l'ossature-support, en cas d'inadaptation de l'ossature principale (voir l'art. 3.5.2, ci-après). |

3.5.2 Mise en oeuvre des complexes

Deux possibilités sont à envisager :

il existe une ossature principale 1 (charpente) répondant aux prescriptions définies aux articles 1.3 du chapitre 1 et 3.4 ci-avant : la fixation des complexes est réalisée directement sur celle-ci si la planéité est satisfaisante ;

4

- a S'il s'agit de plafond sous fermes assemblées par connecteurs et goussets et disposées à faible entraxe, une ossature secondaire est indispensable ; elle est alors disposée perpendiculairement aux fermes.
- b S'il s'agit de plafond sous solives ou sous rampants constitués de chevrons qui répondent généralement à ces prescriptions, la fixation est réalisée directement sous solives ou chevrons.

-
- l'ossature déjà en place ne répond pas aux prescriptions visées ci-dessus : une ossature secondaire rapportée satisfaisant aux prescriptions demandées doit être mise en place.

L'utilisation de complexes présente l'avantage par rapport à la solution classique de plafonds en plaques de parement en plâtre sur ossature et isolant complémentaire de pouvoir disposer une couche continue d'isolant filant sous l'ossature ; en contre-partie, la fixation des complexes est plus délicate que celle des plaques seules, et cela d'autant plus que l'épaisseur d'isolant du complexe est forte ; elle suppose en outre à partir de 50 mm d'isolant les dispositions particulières définies ci-après.

Dispositions particulières pour une épaisseur d'isolant supérieure ou égale à 50 mm

Figure 27 Pose des composants perpendiculairement aux chevrons ⁵

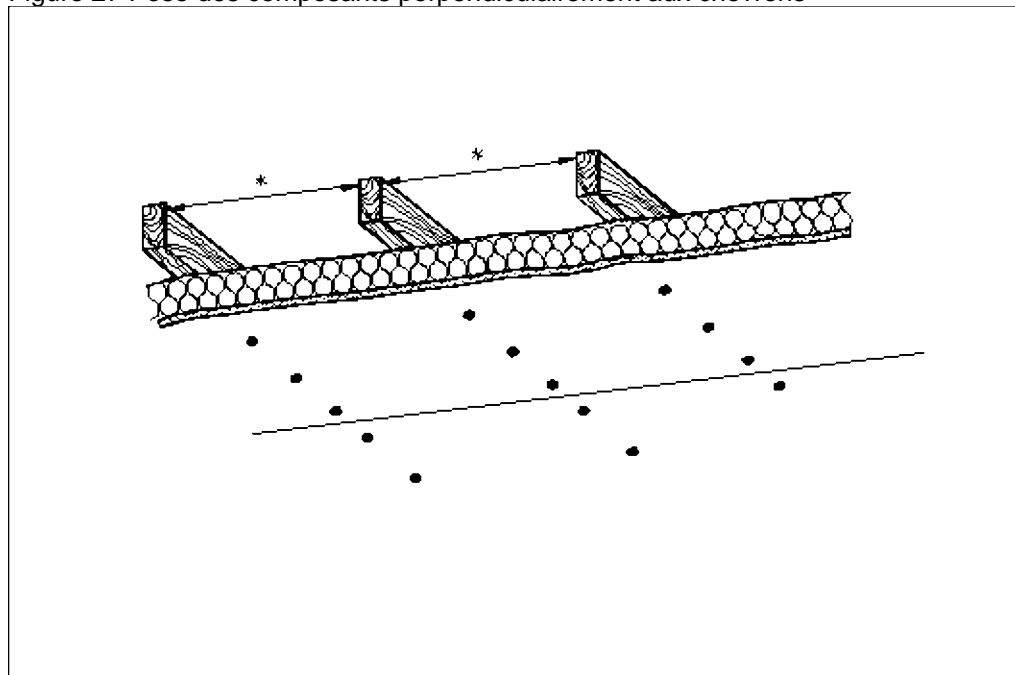
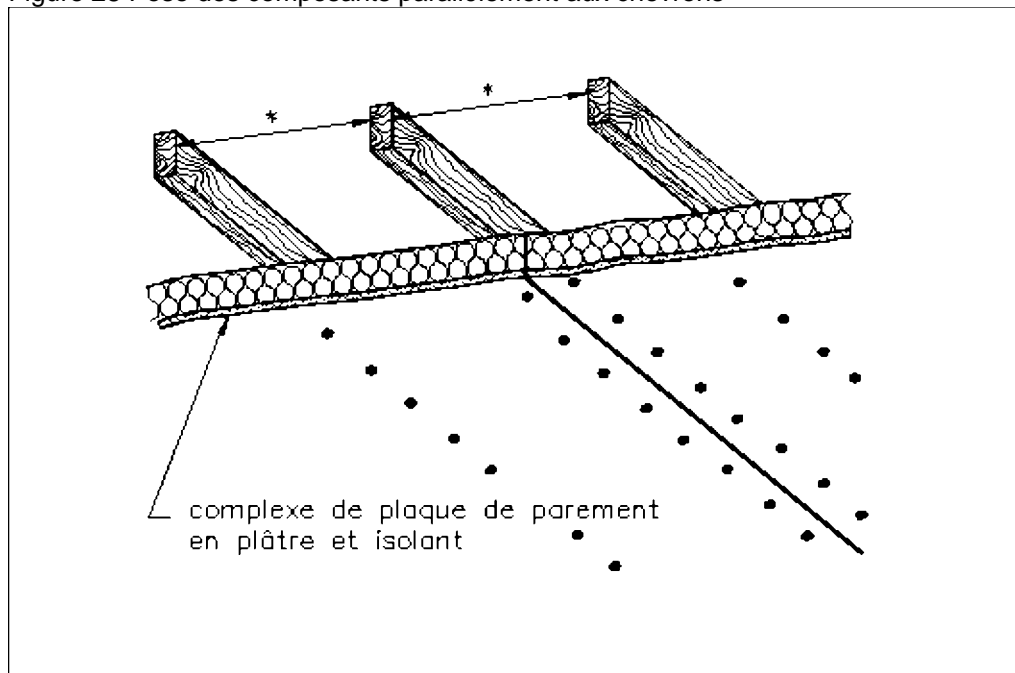


Figure 28 Pose des composants parallèlement aux chevrons ⁵



ossature bois : largeur d'appui supérieure à 50 mm en partie courante et 60 mm au droit des joints,

ossature métallique : largeur d'appui supérieure ou égale à 45 mm.

On se reportera au tableau de l'article 3.4.2 pour déterminer l'écartement maximal entre axes de lignes de support. *

3.6 Etat de surface

3.6.1 Aspect de surface

L'état de surface du parement du complexe ou du sandwich 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, le parement de l'ouvrage ne doit présenter ni pulvérulence superficielle, ni trou.

3.6.2 Planéité

3.6.2.1 Planéité locale

Une règle de 0,20 m appliquée sur le parement de l'ouvrage, notamment au droit des joints 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 complexes.

3.6.2.2 Planéité générale

Une règle de 2,00 m appliquée sur le parement du complexe et proménée en tous sens ne doit pas faire apparaître, entre le point le plus saillant et le point le plus en retrait, un écart supérieur à 5 mm.

3.6.2.3 Verticalité

Dans le cas de mise en oeuvre verticale des complexes, une tolérance de verticalité de 5 mm au maximum est admise sur la hauteur de l'étage courant.

Cette prescription ne concerne que les murs en travaux neufs. Pour les murs anciens, la verticalité finale de l'ouvrage est fonction de l'état initial du mur.

3.6.2.4 Horizontalité

L'écart du niveau avec le plan de référence doit être inférieur de 3 mm/m sans dépasser 2 cm (cas des plafonds seulement).

Pour les plafonds, l'horizontalité du support final est fonction de l'état initial du mur.

3.7 Mise en oeuvre des sandwichs (*ouvrages verticaux*)

rappel :

Les travaux ne doivent commencer qu'une fois la construction satisfaisant aux conditions définies à l'article 1.4.1 du chapitre 1.

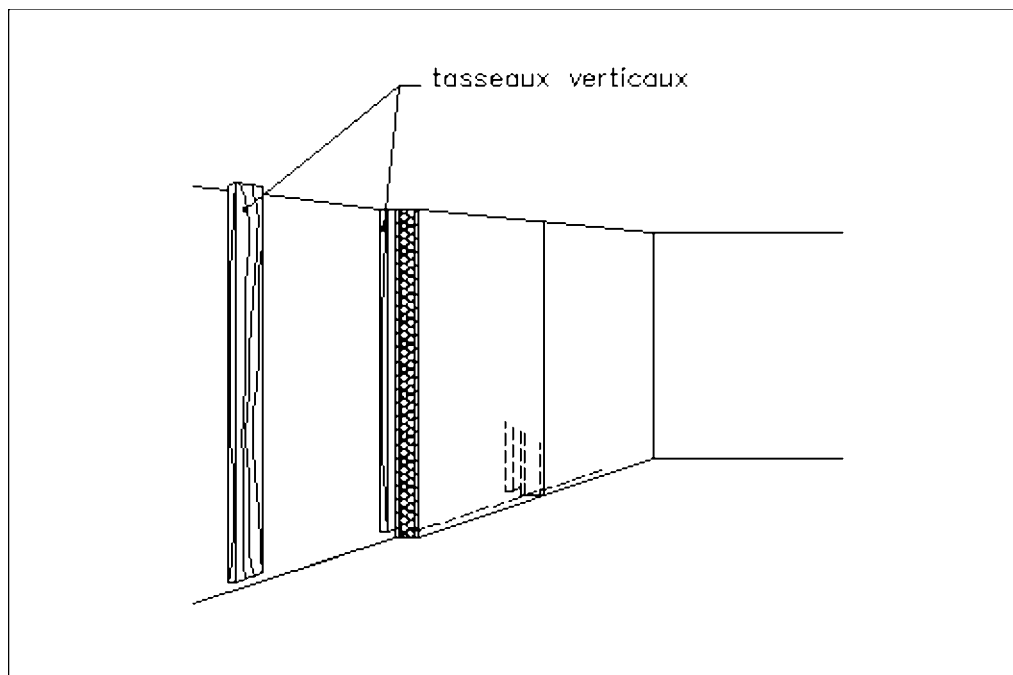
3.7.1 Généralités

Lorsqu'il existe un pare-vapeur, celui-ci doit être placé du côté de l'intérieur du local (du côté chaud).

La qualité des tasseaux en bois utilisés doit être celle indiquée à l'article 1.3.1 du chapitre 1.

3.7.2 Pose sur tasseaux verticaux

Figure 29 Pose sur tasseaux verticaux



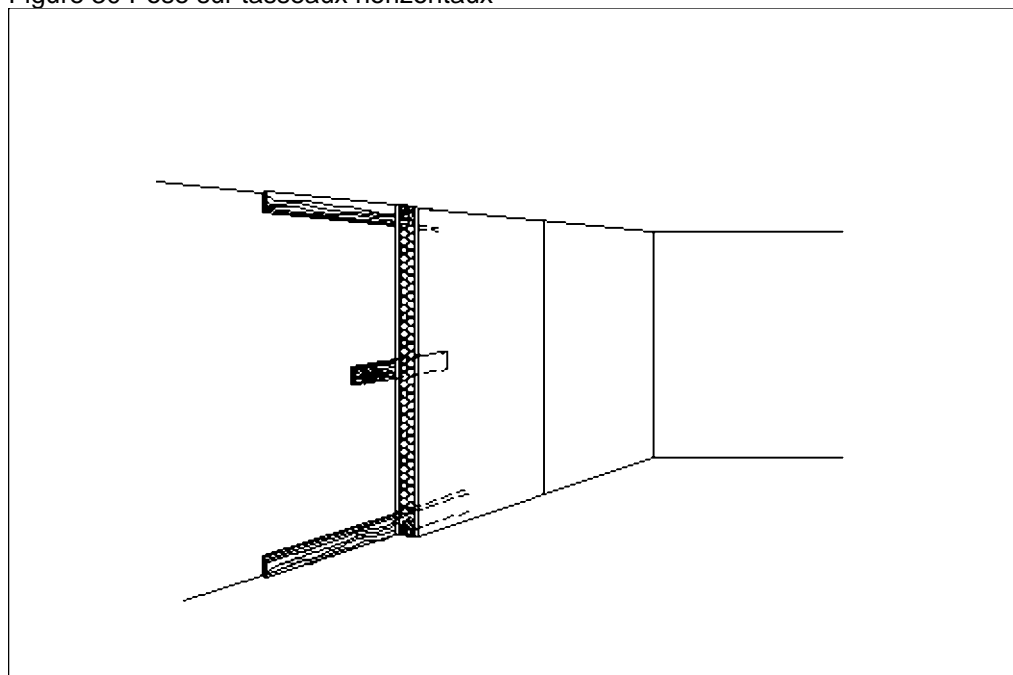
Les tasseaux doivent être fixés verticalement et espacés de 1,20 m d'axe en axe. Leurs dimensions doivent être de 50 x 27 mm.

Les sandwichs doivent être ensuite fixés sur les tasseaux, comme indiqué à l'article 3.4.4.

Cette technique permet de réaliser des murs de type IIb ou III, moyennant le respect des autres prescriptions des DTU 20.1 et 23.1.

3.7.3 Pose sur tasseaux horizontaux

Figure 30 Pose sur tasseaux horizontaux



Les tasseaux doivent être continus et placés en pied et en tête. Leurs dimensions doivent être de 50 x 27 mm.

Au droit du joint vertical, à mi-hauteur, une cale d'épaisseur servant d'appui à l'élément doit être fixée au mur.

Le sandwich doit être plaqué sur ces tasseaux puis vissé (pose en applique).

Cette technique ne permet pas de réaliser des murs de type IIb ou III, à cause de la disposition des tasseaux.

3.8 Cas particulier des pieds-droits

3.8.1 Ossature

La pose doit être effectuée comme indiqué précédemment sur une ossature comportant, en outre, une lisse haute et une lisse basse. La fixation doit être réalisée par vissage.

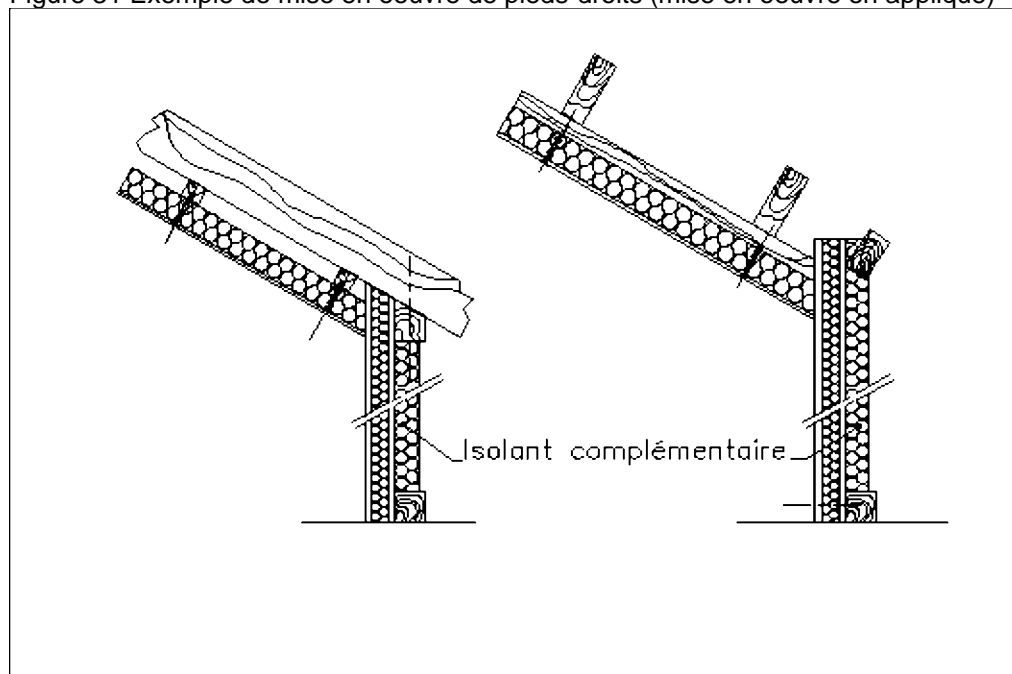
Cette ossature doit matérialiser un plan vertical répondant aux prescriptions de l'article 3.6.2.3 avec un faux aplomb maximal de 5 mm.

Un calfeutrement (bande de mousse, ...) est disposé entre le sol et la lisse basse, afin d'assurer l'étanchéité à l'air à cet endroit.

Au-delà d'une hauteur de 1,20 m, les pieds-droits sont réalisés à l'aide de sandwichs, comme indiqué à l'article 3.8.2 ci-après.

3.8.2 Mise en oeuvre des sandwichs en pieds-droits

Figure 31 Exemple de mise en oeuvre de pieds-droits (mise en oeuvre en applique)



Les sandwichs doivent être fixés en applique par vissage en pied et en tête, sur une ossature comportant une lisse haute et une lisse basse.

En outre, une clavette d'épaisseur égale à celle de l'isolant est disposée à mi-hauteur et solidarisée aux parements par vissage de part et d'autre du joint vertical entre panneaux.

Les dimensions à respecter sont les suivantes :

- hauteur libre entre lisses : inférieure ou égale à 1,70 m,
- épaisseur hors tout des sandwichs : supérieure ou égale à 60 mm (épaisseur d'isolant : 40 mm).

Au-delà de 1,70 m, l'ouvrage est considéré comme une cloison et n'est pas visé au présent DTU.

Annexe Textes normatifs cités en référence

1 Documents techniques unifiés

20.1

Ouvrages en maçonnerie de petits éléments, parois et murs.

22.1

Murs extérieurs en panneaux préfabriqués de grandes dimensions du type plaque pleine ou nervurée en béton ordinaire.

23.1

Parois et murs en béton banché.

24.1

Fumisterie.

24.2

Cheminées à foyer ouvert équipé ou non d'un récupérateur de chaleur ou d'un insert, et cheminées à foyer fermé utilisant exclusivement le bois comme combustible (à paraître).

31.2

Maisons traditionnelles à ossature en bois.

36.1

Menuiserie en bois.

37.1

Menuiseries métalliques.

36.1/37.1

Choix des fenêtres.

Règles Th-K

Règles de calcul des caractéristiques thermiques utiles des parois de construction.

2 Normes

NF B 50-100

Bois et ouvrage en bois - Analyse des risques biologiques - Définitions des classes - Spécifications minimales de préservation à titre préventif.

NF B 52-001

Règles d'utilisation du bois dans les constructions - Qualités des bois et contraintes admissibles - Règles de calcul - Exécution des assemblages.

NF B 23-305

Spécifications techniques des fenêtres, portes-fenêtres et châssis fixes en bois.

NF B 24-301

Spécifications techniques des fenêtres, portes-fenêtres et châssis fixes métalliques.

NF P 72-303

Éléments de plâtre - Complexes et sandwichs d'isolation thermique à plaques de parement en plâtre et polystyrène expansé - Définition - Spécifications - Méthodes d'essais (en projet).

X 40-500

Préservation du bois - Préservation dans la construction.

X 40-501

Protection - Les termites - Protection des constructions contre les termites en France.

Annexe A (normative) Plaques de plâtre hydrofugées de type H1 prescriptions spécifiques et modalités d'essais correspondantes

Les prescriptions et essais applicables aux plaques de plâtre hydrofugées de type H1 sont définis ci-après dans les articles A.1. Absorption d'eau en surface et A.2. Absorption d'eau par immersion, en complément de la norme NF P 72-302.

A.1 Absorption d'eau en surface

A.1.1 Appareillage

- Balance à 0,1 g près ;
- un réveil ou une horloge (précision 1 minute) ;
- un appareillage de 100 cm² de surface et hauteur anneau ≥ 25 mm) équivalent à l'appareillage Cobb défini dans la norme NF-EN ISO 535 Nov. 94 ;
- joint silicone.

A.1.2 Procédure

Prélever trois échantillons 125 mm / 125 mm ($\pm 1,5$ mm) 1) par plaque à au moins 150 mm de chaque bord. Un échantillon par face de parement sera testé.

61

1) Tolérances admises dans le cas de découpe à la scie. Cette valeur peut être portée à 5 mm dans le cas de découpe au cutter.

Conditionner les échantillons :

- en étuve ventilée à $40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 4\text{ }^{\circ}\text{C}$ jusqu'à masse constante, puis laisser 2 h en ambiance (23 ± 2) $^{\circ}\text{C}$ (50 ± 5)% HR ;
- en ambiance laboratoire (23 ± 2) $^{\circ}\text{C}$ (50 ± 5)% HR jusqu'à masse constante.

Placer l'anneau sur l'échantillon à assurer l'étanchéité.

Peser l'ensemble à 0,1 g.

Remplir l'anneau d'eau sur une hauteur de 25 mm.

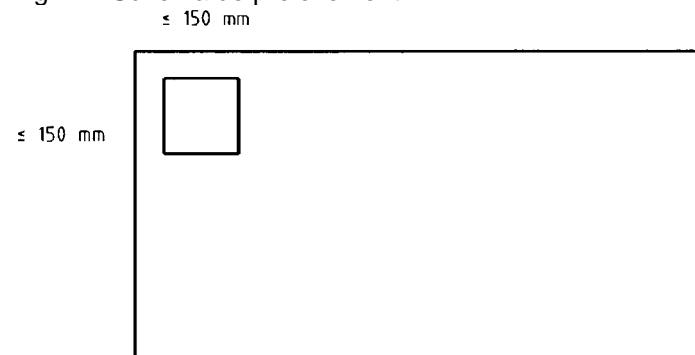
Après 2 heures, vider l'eau contenue dans l'anneau, essuyer avec du papier absorbant l'intérieur et l'extérieur de l'anneau et la surface de l'échantillon afin d'éliminer l'eau en excès.

Repeser les plaques munies de leur anneau 2) à 0,1 g.

71

2) ou autre méthode : la plaque non munie de l'anneau est pesée avant et après essais dans les mêmes conditions que celles définies ci-dessus.

Fig. A.1 Schéma de prélèvement



A.1.3 Expression des résultats

L'eau absorbée est déterminée par la différence entre la masse sèche et humide pour chaque face (face parement et face opposée).

Cette différence sera multipliée par 100.

La valeur reportée sur le registre sera celle obtenue sur chaque face, exprimée en g/m^2 .

A.1.4 Spécifications

La valeur doit être inférieure ou égale à 160 g/m^2 après 2 heures.

Aucune valeur individuelle ne doit être supérieure à 170 g/m^2 .

Les résultats reportés sur le registre correspondront aux valeurs individuelles et à la moyenne obtenue aux 3 essais pour chaque face.

A.2 Absorption d'eau par immersion

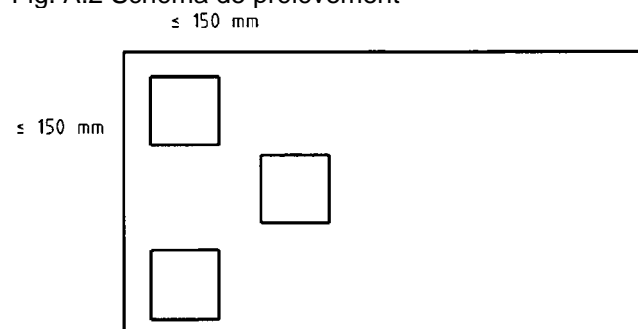
A.2.1 Appareillage

- Balance à 0,1 g près ;
- un bac rempli d'eau (23 ± 2) °C suffisamment large pour recevoir les échantillons.

A.2.2 Procédure

Prélever trois échantillons 300 mm / 300 mm ($\pm 1,5$ mm) (cf. fig. A.2).

Fig. A.2 Schéma de prélèvement



Les échantillons seront conditionnés comme défini en A.1.2.

Ne pas traiter les bords des échantillons et ne pas endommager le carton en surface.

Peser puis immerger les échantillons de plaques dans le bac rempli d'eau avec un recouvrement de 2 à 35 mm d'eau pendant 2 heures \pm 2 minutes.

Les échantillons sont positionnés horizontalement et ne reposent pas sur le fond du bac.

Après 2 heures d'immersion, les échantillons sont retirés de l'eau, essuyés afin d'éliminer l'eau en excès sur la surface et sur les bords puis pesés immédiatement.

A.2.3 Expression des résultats

L'eau absorbée est déterminée par la différence entre la masse sèche et humide des échantillons. Elle sera exprimée en pourcentage d'augmentation de la masse.

A.2.4 Spécifications

La valeur doit être inférieure ou égale à 5% après 2 heures d'immersion.

La reprise d'eau est caractérisée par la moyenne des 3 valeurs.

Pas de valeur individuelle supérieure à 7,5% sur les 3 valeurs.

Liste des documents référencés

- #1 - NF DTU 25.41 P1-1 (février 2008) : Travaux de bâtiment - Ouvrages en plaques de plâtre - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P72-203-1-1)
- #2 - DTU 25.42 (NF P72-204-2) (mai 1993) : Ouvrages de doublage et habillage en complexes et sandwichs plaques de parement en plâtre-isolant - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales + Amendement A1 (février 2003) (Indice de classement : P72-204-2)
- #3 - NF DTU 20.1 P1-1 (octobre 2008) : Travaux de bâtiment - Ouvrages en maçonnerie de petits éléments - Parois et murs - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (Indice de classement : P10-202-1-1)
- #4 - NF DTU 20.1 P4 (octobre 2008) : Travaux de bâtiment - Ouvrages en maçonnerie de petits éléments - Parois et murs - Partie 4 : Règles de calcul et dispositions constructives minimales (Indice de classement : P10-202-4)
- #5 - NF DTU 20.1 P3 (octobre 2008) : Travaux de bâtiment - Ouvrages en maçonnerie de petits éléments - Parois et murs - Partie 3 : Guide pour le choix des types de murs de façades en fonction du site (Indice de classement : P10-202-3)
- #6 - DTU 23.1 (NF P18-210) (mai 1993) : Murs en béton banché - Partie 1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P18-210)
- #7 - DTU 23.1 (DTU P18-210/GUI) (février 1990) : Murs en béton banché - Guide pour le choix des types de murs de façade en fonction du site (Indice de classement : P18-210)
- #8 - DTU 22.1 (DTU P10-210/MEM) (juin 1980) : Murs extérieurs en panneaux préfabriqués de grandes dimensions du type plaque pleine ou nervurée en béton ordinaire - Mémento pour la conception des ouvrages + Erratum (septembre 1980) + Additif 1 (octobre 1984) (Indice de classement : P10-210)
- #9 - DTU 22.1 (NF P10-210-1) (mai 1993) : Murs extérieurs en panneaux préfabriqués de grandes dimensions du type

plaque pleine ou nervurée en béton ordinaire - Partie 1 : Cahier des charges (Indice de classement : P10-210-1)
#10 - NF DTU 24.1 P1 (février 2006) : Travaux de bâtiment - Travaux de fumisterie - Systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils - Partie 1 : Cahier des clauses techniques - Règles générales (Indice de classement : P51-201-1)
#11 - Règles Th-K (DTU P50-702) (février 1997) : Règles de calcul des caractéristiques thermiques utiles des parois de construction (retirées de la liste DTU et remplacées par les règles Th-U)

Liste des figures

Figure de l'article : 1.3.2.2 Formes et dimensions des profils
Figure de l'article : 1.3.2.2 Formes et dimensions des profils
Figure de l'article : 1.3.2.2 Formes et dimensions des profils
Figure 1 Exemple de dispositif
Figure 2
Figure 3 Menuiserie bois ⁶
Figure 4 Menuiserie métallique ⁶
Figure 5 Menuiserie bois ⁷
Figure 6 Menuiserie métallique ⁷
Figure 7 Menuiserie bois ⁸
Figure 8 Menuiserie métallique ⁸
Figure 9 Menuiserie bois ⁷
Figure 10 Menuiserie métallique ⁷
Figure 11 Menuiserie bois ⁹
Figure 12 Menuiserie métallique ⁹
Figure 13 Raccord sur plafond léger (mur extérieur)
Figure 14 Coupe verticale
Figure 11 Pose sur dalle brute et/ou sur sol fini
Figure 15 Cale continue imputrescible ex. : polystyrène expansé
Figure 16 Découpe de la plaque de parement en plâtre
Figure 17 Relevé d'étanchéité film polyéthylène
Figure 18 Doublage de mur de type III
Figure 19
Figure 20 Première opération
Figure 21 Deuxième opération
Figure 22
Figure 23
Figure 24
Figure 25 Pose parallèle à l'ossature (tasseaux verticaux)
Figure 26 Pose perpendiculaire à l'ossature
Figure 27 Pose des composants perpendiculairement aux chevrons ⁵
Figure 28 Pose des composants parallèlement aux chevrons ⁵
Figure 29 Pose sur tasseaux verticaux
Figure 30 Pose sur tasseaux horizontaux
Figure 31 Exemple de mise en oeuvre de pieds-droits (mise en oeuvre en applique)
Fig. A.1 Schéma de prélèvement
Fig. A.2 Schéma de prélèvement

Liste des tableaux

Tableau de l'article : 1.3.1.1 Qualité des bois
Tableau de l'article : 1.3.1.1 Qualité des bois
Tableau de l'article : 1.3.1.1 Qualité des bois
Tableau de l'article : 1.3.3.1.2 Les vis
Tableau de l'article : 3.4.2 Mise en place de l'ossature