

Doublages thermo-acoustiques Placostil®

Description

Les doublages Placostil® renforcent les caractéristiques thermiques et acoustiques des parois auxquelles ils sont associés. Ils sont constitués de plaques Placoplatre® standard ou techniques vissées sur une ossature métallique autoporteuse et de panneaux de laine minérale.



En faisant varier le nombre et la nature des plaques, le type d'ossature, l'épaisseur de l'isolant, on obtient des performances exactement adaptées aux exigences du chantier. La fonction porteuse est assurée par une ossature métallique fixée mécaniquement au gros œuvre (sol et plafond).

L'isolation thermique et acoustique est fonction de l'épaisseur de laine minérale (sans limite d'épaisseur) disposée dans le vide de construction et de la masse des parements.

Les doublages Placostil® peuvent constituer des écrans de degré coupe-feu supérieur à 2 heures. Ce type de montage permet également de réaliser des gaines techniques verticales (voir fiche B01 005a "Gainés techniques verticales Placostil®") et la protection de structures métalliques (voir fiche D01 001a "Protection des structures acier par plaques de plâtre").

Les doublages Placostil® ont fait l'objet d'essais spécifiques dont les résultats sont consignés dans les procès-verbaux ou les rapports d'essais : résistance mécanique, isolation acoustique, réaction au feu des parements...

Le DTU 25.41 traite du comportement mécanique des ouvrages en plaques de plâtre sur ossature métallique. Les plaques Stucal® et PlacoPremium® font l'objet d'une évaluation technique du CSTB. Les caractéristiques mécaniques des ouvrages Placostil® réalisés en plaques Stucal® ou en plaques PlacoPremium® sont assimilées à celles des ouvrages en plaques de plâtre standard et sont définies dans le DTU 25.41.

Les ouvrages Placostil® en plaques Placocem® font l'objet de l'Avis Technique n° 9/03-767.

Les produits BPB Placo® utilisés dans les ouvrages présentés dans ce document apportent des garanties à l'utilisateur en matière de Santé, Sécurité et Environnement : voir fiches S01.

Seule l'association exclusive des produits Placoplatre® est la garantie de résultats conformes aux procès-verbaux et comptes rendus d'essais.

Domaine d'emploi

Quel que soit l'état du mur, les doublages Placostil® s'adaptent à tous les types de locaux en neuf et en rénovation : bâtiments d'habitation, établissements recevant du public (ERP), immeubles de grande hauteur (IGH), locaux industriels et commerciaux, cinémas, discothèques, conservatoires de musique..., où l'on souhaite réaliser un isolement de haute qualité.

Dans les locaux scolaires, et d'une façon générale dans les locaux où les chocs d'occupation risquent d'être importants, on utilise les doublages à double parement ou en plaques épaisses (BA 18...).

Constitution des ouvrages

Les doublages Placostil® sont constitués de plaques standard ou techniques :

Plaques standard

- Placoplatre® BA 13, BA 15, BA 18.

Plaques techniques

- plaque blanche pré-imprimée : PlacoPremium® BA 13,
- résistance renforcée à la diffusion de la vapeur d'eau : Placoplatre® PV BA 13,
- réaction au feu M0 : Lisaplac® M0 BA 13 et BA 18,
- haute résistance aux chocs : Placodur® BA 13 ou Lisadur® M0 BA 13.

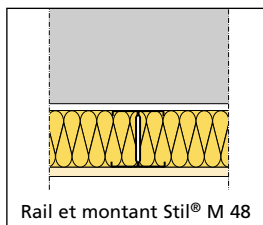
Ces plaques haute dureté sont préconisées dans les locaux à usage intensif tels que locaux scolaires, gymnases, salles de sport, salles de jeux...

- haute résistance au feu : Placoflam® BA 13 et BA 15 ou Lisaflam® M0 BA 13 et BA 15,
- incombustible : Stucal® 13,
- haute résistance à l'humidité : Placomarine® BA 13,
- très haute résistance à l'humidité et très haute dureté : Placocem® 13.

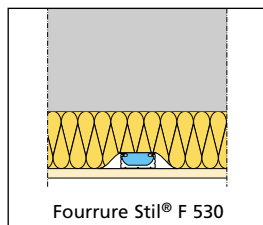
Ces plaques sont préconisées dans les locaux à très forte hygrométrie (piscines, douches collectives...) ou à usage intensif tels que couloirs des locaux scolaires.

Ossature métallique

- rails et montants Placostil® (simples ou doubles)
- cornière Stil® CR2 et fourrures Stil® F 530,
- coulisse de rive Stil® F 530 et fourrures Stil® F 530



Rail et montant Stil® M 48



Fourrure Stil® F 530

Laine minérale

Les panneaux de laine minérale sont mis en place dans le vide entre parements et murs extérieurs.

Caractéristiques techniques



Santé, Environnement

Les plaques Placoplatre® BA13 justifient de caractéristiques environnementales et sanitaires suivant la norme XP P01-010 (démarche engagée par le Syndicat National des Industries du Plâtre) et satisfont aux référentiels de certification HQE Tertiaire Neuf 2002 (CSTB) et Logement et Environnement-millésime 2003 (Qualitel).

Les plaques de plâtre ne rejettent pas de particules dans l'air.

Il n'a pas été mis en évidence d'émissions de Composés Organiques Volatiles (COV) de la plaque de plâtre.

La radioactivité naturelle de la plaque de plâtre est insignifiante par rapport à la radioactivité naturelle de l'environnement.



Hauteurs maximales d'emploi

Le comportement mécanique des doublages Placostil® sous l'effet des sollicitations courantes, exceptionnelles ou extrêmes, doit assurer le confort et la sécurité des personnes.

En fonction de la hauteur entre planchers, du nombre et de l'épaisseur des plaques de parement, on choisira à l'aide du tableau page suivante la largeur et l'entraxe des ossatures à utiliser.

La déformation de ces doublages est limitée à 5 mm pour une pression de 20 daN/m², pour les hauteurs courantes.

Les résistances mécaniques des plaques Lisaplac® M0, Placodur®, Lisadur® M0, Placoflam®, Lisaflam® M0, Placomarine®, PlacoPremium® et Stucal® sont assimilées à celles des plaques standard Placoplatre® de même épaisseur.

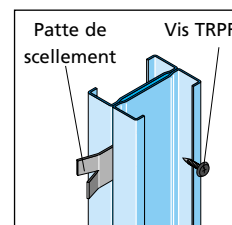
Dans le cas des doublages sous rampant, la hauteur à prendre en compte est la moyenne des hauteurs mini et maxi.

Les résistances mécaniques des plaques Placocem® 13 mm sont assimilées à celles des plaques standard de 13 mm. De ce fait, à disposition d'ossature équivalente, les doublages en plaques Placocem® 13 mm ont les mêmes hauteurs limites que les doublages réalisés en plaques standard de 13 mm. Dans le cas de doublages à parement simple recevant une finition carrelage, l'entraxe des ossatures est limité à 0,40 m afin d'améliorer la rigidité des ouvrages dans le sens travers.

Hauteurs maximales sans reprise intermédiaire (en m)

Doublages avec plaques Placoplatre® (rails et montants Placostil® - entraxe 0,60 m)

Ossature Placostil® horizontale		R 26		R 36		R 48		R 70		R 90	
Ossature Placostil® verticale		M 26	M 26D	M 36	M 36D	M 48	M 48D	M 70	M 70D	M 90	M 90D
Inertie des montants en cm ⁴		0,8	1,6	1,9	3,6	2,9	5,8	7,7	15,4	13,7	27,4
Nombre et type de plaques de parement	1 x 13 ou 1 x 15	1,50	1,80	1,90	2,20	2,10	2,50	2,70	3,20	3,10	3,70
	1 x 18	1,60	1,90	2,00	2,30	2,15	2,60	2,80	3,30	3,20	3,80
	2 x 13 ou 1 x 13 + 1 x 18	1,70	2,00	2,10	2,45	2,30	2,75	2,95	3,50	3,40	4,05
	3 x 13	1,90	2,25	2,35	2,75	2,60	3,10	3,35	3,95	3,85	4,55



Au-delà de la hauteur maximum correspondant à l'ossature mise en œuvre, utiliser une patte à scellement pour relier le mur support et l'ossature.

1 x 13 = 1 plaque de plâtre de 13 mm d'épaisseur.

Doublages avec plaques Placoplatre® (cornières Stil® CR2 et fourrures Stil® F 530 - entraxe 0,60 m)

		DISTANCE ENTRE LES APPUIS INTERMÉDIAIRES	HAUTEUR MAXI
Nombre et type de plaques de parement	1 x 13 ou 1 x 15	1,30 m	5,30 m
	1 x 18	1,40 m	
	2 x 13 ou 1 x 13 + 1 x 18	1,60 m	
	3 x 13	1,80 m	

Doublages avec plaques Placocem® (entraxe des montants 0,60 m)

Ossature Placostil® horizontale		R 26	R 36	R 48		R 70	R 90	Doublage avec Fourrure Stil® F 530	
Ossature Placostil® verticale		M 26D ⁽¹⁾	M 36D ⁽¹⁾	M 48/50	M 48/35D ⁽¹⁾	M 70D ⁽¹⁾	M 90D ⁽¹⁾		-
Inertie des montants en cm ⁴		1,6	3,8	3,9	5,8	15,4	27,4		-
Nbre de plaques par parement	1 Placocem® de 13 mm	1,80	2,20	2,25	2,50	3,20	3,70	1,30	
	2 Placocem® de 13 mm	2,00	2,45	2,70	2,95	3,50	4,05	1,60	

(1) montants doublés dos à dos

Dans le cas de doublages à parement simple, recevant une finition carrelage, l'entraxe des ossatures est limité à 0,40 m afin d'améliorer la rigidité des ouvrages dans le sens travers.

Dispositions constructives : types de murs

Les DTU 20.1 pour les parois en maçonnerie et 23.1 pour les parois en béton fixent les dispositions constructives (types de murs) propres à satisfaire au bon comportement des façades, notamment en ce qui concerne les risques de pénétration des eaux de pluie (cf. définition des types de murs, Type I, II, IIa, IIb, III et IV, dans la fiche "Réglementation" R01 005).

Ces dispositions constructives traitent :

- des épaisseurs minimales du gros œuvre, en fonction de sa nature,
- du mode de mise en œuvre du doublage ainsi que de la nature possible de l'isolant.

Le concepteur définit le type de mur à réaliser à partir des 3 critères suivants :

- situation de la construction (de "grand centre urbain" à "construction isolée en bord de mer"),
- hauteur de la paroi,
- exposition de la paroi.

Type de mur obtenu

TYPE DE DOUBLAGE	DOUBLAGE PLACOSTIL® RAILS ET MONTANTS		DOUBLAGE PLACOSTIL® F 530	
	standard	PPV (1)	standard	PPV (1)
Plaque				
Catégorie de perméance	P 1	P 3	P 1	P 3

Supports neufs	Béton e <15 cm (DTU 23.1)		II		II
	Béton e >15 cm (DTU 23.1)	II	II	II	II
	Maçonnerie (DTU 20.1)	IIa	IIa	IIa	IIa

Application possible sur murs anciens		oui		oui
Pose possible en zone très froide		oui		oui

(1) Le classement P3 est obtenu par l'utilisation de plaques Placoplatre® PV BA 13 (plaque avec pare-vapeur).



Isolation thermique

Les performances thermiques des doublages Placostil® sont essentiellement conditionnées par l'épaisseur, les caractéristiques et la mise en œuvre de l'isolant qui sont à définir au cas par cas.

A titre d'exemple, le tableau ci-dessous donne quelques valeurs de coefficients U pour des doublages Placostil® associés à des parois de façade en béton de 160 mm, pour une épaisseur d'isolant en laine minérale de 75 mm et des entraxes de 600 mm entre les montants des ossatures verticales.

TYPE D'OSSATURE	Disposition de l'isolant	Coefficient U en W/m².K
Fourrure Stil® F 530		0,431
Rails et montants Stil® M 70		0,635
Rails et montants Stil® M 48		0,488
		0,302 (1)

Ces valeurs ont pour origine l'étude du CSTB 00 - 025 de mars 2004.

(1) épaisseur d'isolant 100 mm.



Protection incendie

Réaction au feu

Conformément à l'arrêté du 21/11/2002 de réaction au feu, et dans l'attente de la mise en application du marquage CE sur les plaques de plâtre, les plaques Placoplatre® standard ou techniques sont classées dans le système français M1 ou M0. Elles peuvent être utilisées dans les bâtiments d'habitation comme dans les établissements recevant du public (ERP) ou les immeubles de grande hauteur (IGH).

Les plaques de plâtre Placoplatre® sont un support conventionnel permettant le classement en réaction au feu des produits de revêtement.

Les plaques Stucal® sont classées M0 (PCS < 0 Kcal/kg - indice de fumée classe F0).

Les plaques Placocem® sont classées M0.



Isolation acoustique

Les doublages Placostil® sont utilisés pour le renforcement acoustique des parois de maçonnerie ou de béton séparant les logements, les circulations, les cages d'escalier, ascenseurs, etc.

Les très hauts niveaux d'isolement acoustique obtenus avec les doublages Placostil® les destinent également à la réalisation de salles de cinéma, discothèques, conservatoires de musique.

Ce type de doublage permet de réaliser des isolements "à la carte" :

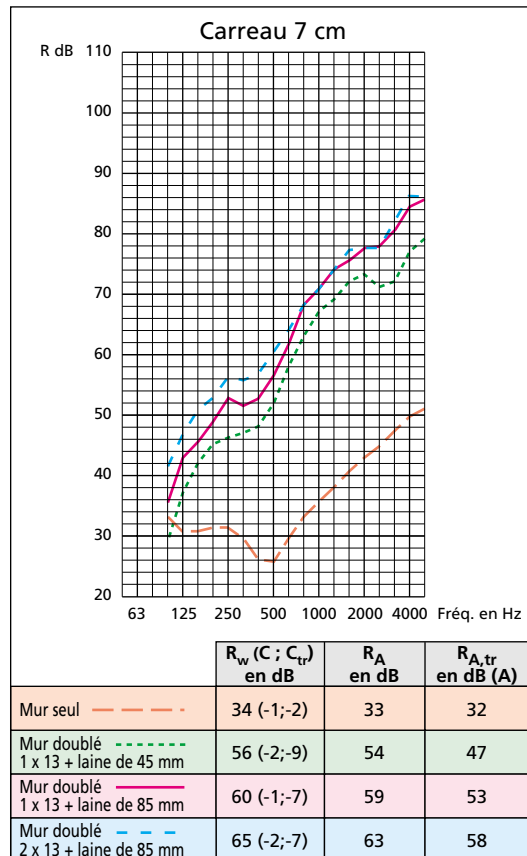
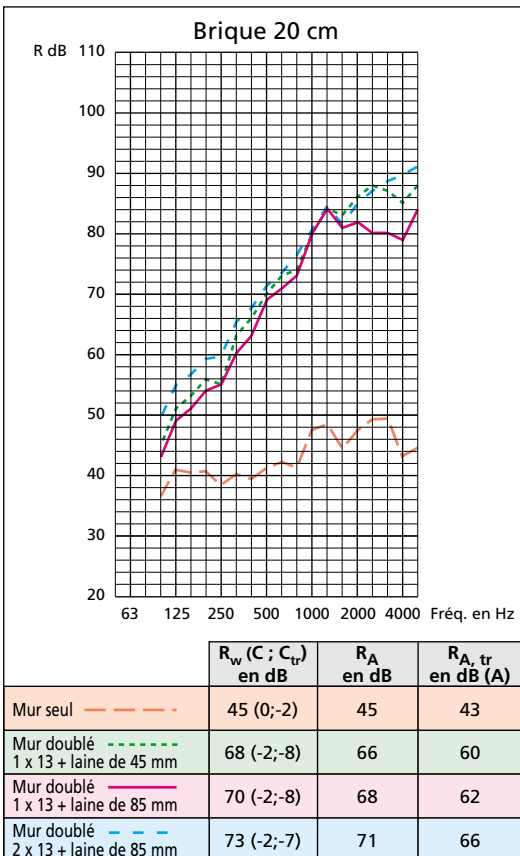
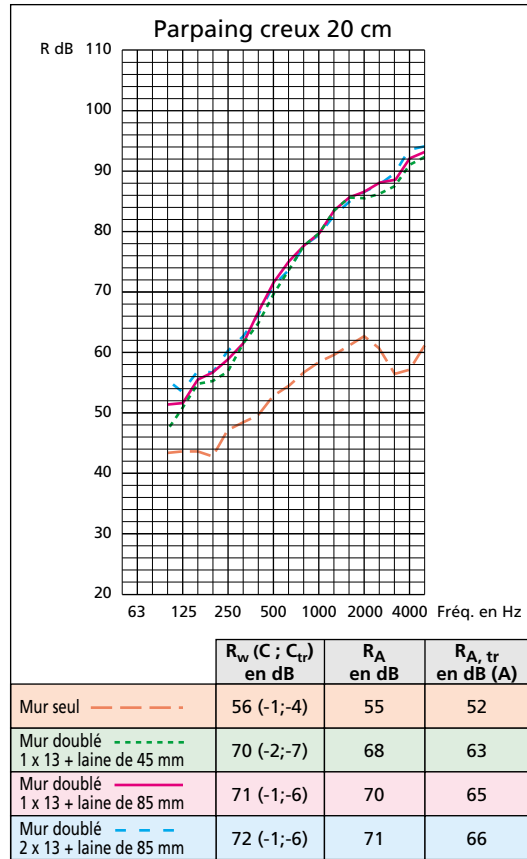
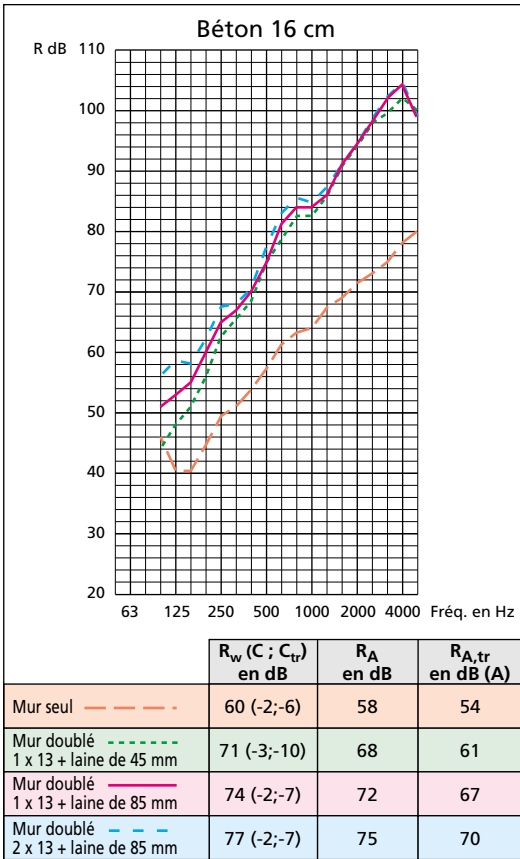
- libre positionnement de la fréquence de résonance du système (masse des parements, vide interne du doublage),
- amortissement du vide en fonction de l'épaisseur de laine minérale utilisée.

L'efficacité des doublages aux bruits aériens ΔR correspond à la différence brute entre l'indice d'affaiblissement des parois doublées et des parois nues. ΔR peut être calculé soit par bande de fréquence, soit à partir des valeurs globales des indices d'affaiblissement pondéré (A).

Le tableau page suivante donne quelques exemples d'isolement de doublages Placostil®.

Efficacité acoustique des doublages Placostil®

SUPPORTS		BÉTON 16 cm			PARPAING CREUX 20 cm			BRIQUE 20 cm			CARREAU DE PLATRE 7 cm		
Nombre et type de plaques		1 x 13	1 x 13	2 x 13	1 x 13	1 x 13	2 x 13	1 x 13	1 x 13	2 x 13	1 x 13	1 x 13	2 x 13
Epaisseur de l'isolant en mm		45	85	85	45	85	85	45	85	85	45	85	85
Fréquences Hz	100	-2	+6	+10	+4	+8	+12	+6	+9	+13	-4	+2	+8
	125	+7	+11	+18	+7	+8	+10	+8	+10	+14	+6	+12	+16
	160	+10	+13	+17	+11	+12	+13	+11	+14	+16	+11	+15	+20
	200	+12	+16	+18	+12	+14	+14	+13	+15	+18	+14	+18	+22
	250	+14	+17	+18	+10	+12	+13	+16	+16	+21	+15	+21	+25
	315	+14	+16	+17	+13	+13	+14	+19	+22	+26	+17	+22	+27
	400	+16	+16	+17	+15	+17	+16	+23	+26	+28	+22	+27	+31
	500	+18	+18	+20	+17	+18	+18	+26	+29	+30	+26	+30	+34
	630	+18	+20	+22	+19	+20	+19	+29	+31	+32	+28	+32	+34
	800	+20	+21	+22	+21	+21	+21	+32	+33	+35	+30	+35	+35
	1000	+19	+20	+21	+21	+21	+21	+33	+33	+33	+31	+35	+35
	1250	+19	+20	+20	+24	+23	+23	+36	+37	+36	+31	+36	+36
	1600	+22	+22	+22	+25	+25	+24	+37	+38	+37	+31	+35	+36
	2000	+23	+23	+23	+23	+24	+24	+35	+38	+38	+30	+34	+35
	2500	+26	+26	+26	+25	+27	+27	+31	+39	+38	+27	+33	+33
3200	+24	+27	+27	+31	+32	+33	+31	+37	+39	+25	+33	+35	
4000	+25	+27	+27	+34	+35	+36	+35	+41	+46	+27	+35	+36	
5000	+20	+19	+19	+31	+32	+33	+38	+42	+45	+28	+35	+35	
$R_w (C ; C_{tr})$ en dB		71 (-3 ; -10)	74 (-2 ; -7)	77 (-2 ; -7)	70 (-2 ; -7)	71 (-1 ; -6)	72 (-1 ; -6)	68 (-2 ; -8)	70 (-2 ; -8)	73 (-2 ; -7)	56 (-2 ; -9)	60 (-1 ; -7)	65 (-2 ; -7)
ΔR_A en dB		+10	+14	+17	+13	+15	+16	+21	+23	+26	+21	+26	+30
$\Delta R_{A,tr}$ en dB		+7	+13	+16	+11	+13	+14	+17	+19	+23	+15	+21	+26
Rapports d'essai AC 98-126 / ...		/ 7	/ 9	/ 8	/ 28	/ 30	/ 29	/ 21	/ 23	/ 22	/ 14	/ 16	/ 15



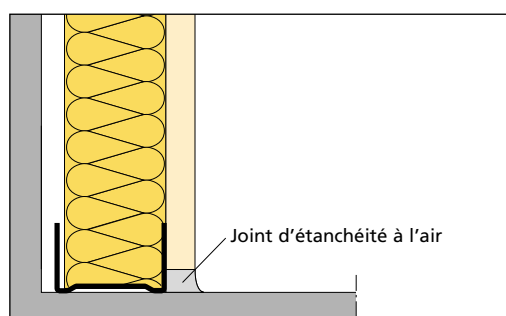
1 x 13 = 1 plaque de 13 mm d'épaisseur

Points singuliers

Dispositions particulières en partie basse

Locaux EA et EB

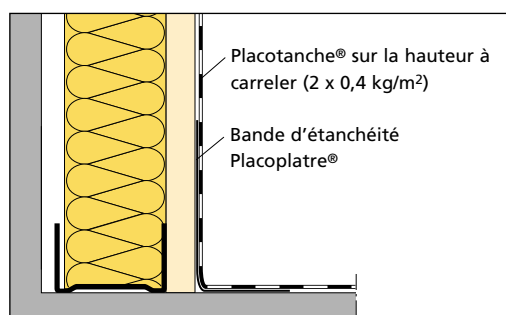
Le jeu en partie basse est calfeutré avant la pose de la plinthe.



Locaux EB+ privés

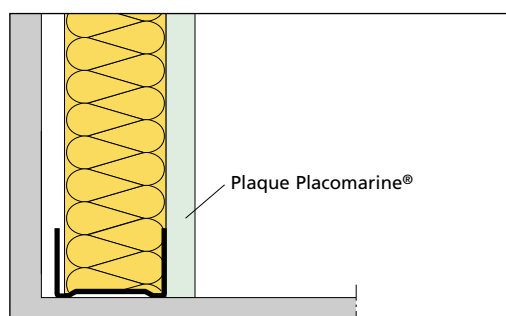
En plaques standard

La protection des plaques, au droit des bacs à douche ou des baignoires, et sur toute la surface à carrelé, est assurée par l'application de la sous-couche de protection à la pénétration de l'eau Placotanche® associée, au sol, à la bande d'étanchéité Placoplatre® sur la périphérie du local.



En plaques Placomarine®

Sur sol brut un film polyane est interposé sous le rail, dépassant de 2 cm le sol fini.



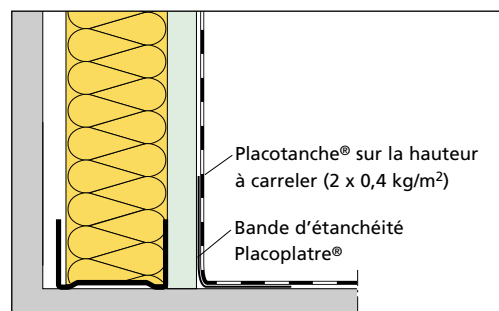
Cas de pose sur sol fini.

Pour la dernière mise à jour, consulter



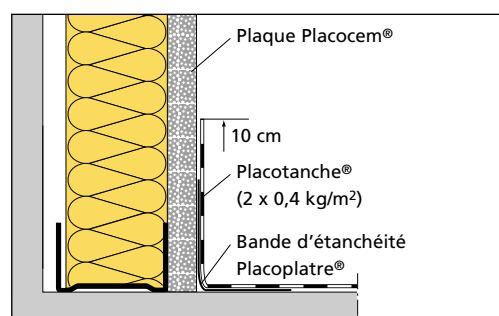
Locaux EB+ collectifs

Les doublages Placostil® en plaque Placomarine® sont protégés sur toute la surface à carrelé par l'application de la sous-couche Placotanche® associée au sol et en angle à la bande d'étanchéité Placoplatre®.



Locaux EC

Les doublages Placostil® en plaques Placocem® sont protégés sur une hauteur de 10 cm environ au-dessus du sol fini par la bande d'étanchéité Placoplatre® associée à la sous-couche Placotanche®.



Doublage en plaque Placocem®

Doublages Placostil® en protection de façade légère

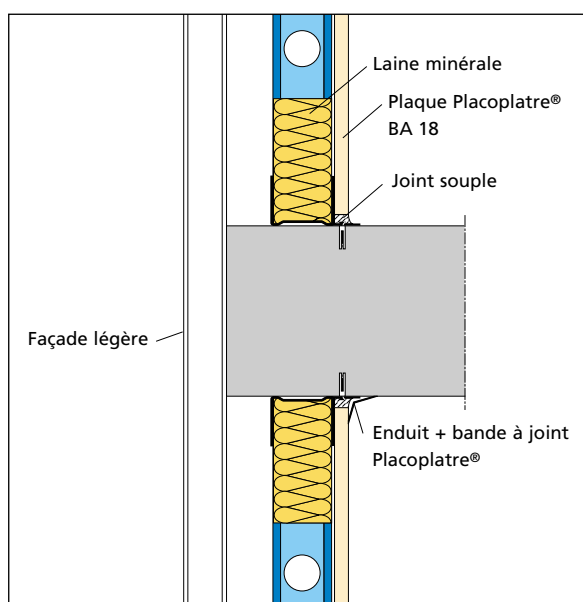
Ces ouvrages doivent satisfaire à l'action d'un choc de sécurité d'énergie 900 Nm (900 joules).

Ces dispositions s'appliquent aux doublages Placostil® utilisés en protection de façade légère dont le comportement mécanique n'est pas réputé satisfaisant.

La tenue des rails en nez de dalle doit être au moins équivalente à celle obtenue en distribution courante. La fixation est réalisée par chevillage au pas de 0,60 m et à 50 mm au moins des rives de planchers (il peut être nécessaire de réaliser une fixation déportée).

Les doublages à parement simple en plaques Placoplatre® BA 18 ou à parement double en plaques Placoplatre® BA 13 sur ossature Placostil® de largeur égale ou supérieure à 48 mm doivent comporter, côté choc, une des deux protections complémentaires suivantes :

- un feuillard en tôle d'acier galvanisé d'épaisseur nominale 6/10^e et de hauteur 100 mm fixé horizontalement à 1 m du sol entre les plaques de parement et les montants,
- un rail métallique (R 48, 70 ou 90) fixé horizontalement à 1 m du sol entre les plaques de parement et les montants.



Réception de l'ouvrage

Conformément au DTU 25.41, les doublages Placostil® doivent répondre aux spécifications suivantes :

Planéité générale

Une règle de 2 m appliquée à la surface de l'ouvrage et promenée 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.

Planéité locale

Une règle de 0,20 m appliquée à la surface de l'ouvrage 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.

Verticalité

Le faux aplomb doit être inférieur à 5 mm sur une hauteur d'étage courante (2,50 m).

Canalisations électriques

Les canalisations électriques sont disposées dans l'épaisseur de l'isolant sans qu'il soit nécessaire de procéder à une découpe.

Fluides

Les canalisations de fluides incorporées doivent être maintenues hors gel, par exemple en les plaçant côté chaud de l'isolant.

2004/ Cette documentation technique annule et remplace les précédentes. Assurez-vous qu'elle est toujours en vigueur. Toute utilisation ou mise en œuvre des matériaux non conforme aux règles prescrites dans ce document dégage le fabricant de toute responsabilité, notamment de sa responsabilité solidaire (art.1792-4 du code civil). Consulter préalablement nos services techniques pour toute utilisation ou mise en œuvre non préconisée. Les résultats des procès-verbaux d'essais figurant dans cette documentation technique ont été obtenus dans les conditions normalisées d'essais.

Les photos et illustrations utilisées dans cet ouvrage ne sont pas contractuelles. La reproduction, même partielle, des schémas, photos et textes de ce document est interdite sans l'autorisation de Placoplatre (Loi du 11 mars 1957).

Placoplatre : S.A. au capital de 10 000 000 € - R.C.S. Nanterre B 729 800 706
34, avenue Franklin Roosevelt - 92282 Suresnes Cedex - Tél. : 01 46 25 46 25 - Fax : 01 41 38 08 08