

Avis Technique 7/10-1456

*Système d'isolation thermique extérieure de façades de maisons et bâtiments à ossature en bois
Enduit mince sur polystyrène expansé*

*Système d'isolation
thermique extérieure de
façade*

*External Thermal Insulation
Composite System*

*Wärmedämm-
Verbundsystem von
Fassaden*

Thermolook EMI MOB

Titulaire : Société PRB S.A.
ZI de la Gare
FR-85150 La Mothe Achard

Tél. : +33 (0) 2 51 98 10 20
Fax : +33 (0) 2 51 98 10 21
E-mail : contact@prb.fr
Internet : www.prb.fr

Distributeur : Société PRB S.A.
ZI de la Gare
FR-85150 La Mothe Achard

Tél. : +33 (0) 2 51 98 10 20
Fax : +33 (0) 2 51 98 10 21
E-mail : contact@prb.fr
Internet : www.prb.fr

Commission chargée de formuler des Avis Techniques
(arrêté du 2 décembre 1969)

Groupe Spécialisé n° 7

Produits et systèmes d'étanchéité
et d'isolation complémentaire de parois verticales

Vu pour enregistrement le 21 octobre 2010



Secrétariat de la commission des Avis Techniques
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - Fax : 01 60 05 70 37 - Internet : www.cstb.fr

Le Groupe Spécialisé n° 7 « Produits et systèmes d'étanchéité et d'isolation complémentaire de parois verticales » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 8 juin 2010, la demande relative au système d'isolation thermique extérieure THERMOLOOK EMI MOB présentée par la société PRB S.A. Le présent document transcrit l'avis formulé par le Groupe Spécialisé n° 7 sur les dispositions de mise en œuvre proposées dans le Dossier Technique établi par le demandeur pour l'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi visé.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Système d'isolation thermique extérieure constitué d'un enduit mince à base de liant organo-minéral obtenu à partir d'une poudre mélangée à de l'eau, armé d'un treillis en fibres de verre et appliqué directement sur des panneaux en polystyrène expansé collés sur les parois extérieures de maisons et bâtiments à ossature en bois. La finition est assurée soit par un revêtement plastique épais à base de copolymère acrylique ou siloxane, soit par un revêtement à base de liant silicate, soit par un enduit coloré à base de liants hydrauliques projeté.

Seuls les supports neufs sont visés.

1.2 Identification

Les marques commerciales et les références des composants du système sont inscrites sur les emballages.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Pose sur parois extérieures de maisons et bâtiments à ossature en bois conformes au DTU 31.2, en respectant les prescriptions du § 4.1 du Dossier Technique. Le dimensionnement de l'ossature en bois devra respecter les règles en vigueur et un déplacement maximal dans le plan de la paroi de 5 mm sur une hauteur d'étage de 2,5 m, c'est-à-dire un déplacement inférieur ou égal à 1/500^e d'une hauteur d'étage.

En situation « a », « b » et « c » au sens du DTU 20.1, la hauteur du système est limitée à R+2 avec un maximum de 9 m (les pointes du pignon font partie du dernier niveau). En situation « d » au sens du DTU 20.1, la hauteur du système est limitée à R+1 avec un maximum de 6 m (les pointes du pignon font partie du dernier niveau).

Les parois extérieures sont constituées de panneaux contreplaqués certifiés NF Extérieur CTB-X, de panneaux de particules certifiés CTB-H, de panneaux OSB/4 Option 1 certifiés CTB-OSB 4 et de panneaux OSB/3 certifiés CTB-OSB 3 (panneaux Kronoply OSB 3 ou Kronobois de la société Kronofrance).

Les locaux visés sont les locaux à faible hygrométrie et à hygrométrie moyenne.

L'emploi du système n'est pas limité par rapport à la résistance au vent (système collé).

2.2 Appréciation sur le système

2.2.1 Aptitude à l'emploi

Stabilité

Le système ne participe ni à la stabilité d'ensemble de la construction (le système ne doit pas être pris en compte dans le contreventement du bâtiment), ni à la résistance aux chocs de sécurité visant le risque de chute à travers la façade, ces dispositions devant être assurées par le mur support.

Les panneaux supports du système assurent ou non le contreventement du bâtiment. Le présent Avis ne vise pas la fonction contreventante des panneaux supports.

La tenue du système sur le support est assurée de façon convenable par le produit de collage et les fixations mécaniques, la cohésion de l'isolant et l'adhérence de l'enduit sur l'isolant.

Stabilité en zones sismiques

Le système peut être mis en œuvre sur des maisons individuelles (bâtiments classe B) conformes aux Règles PS-MI 89 (NF P 06-014), en zones sismiques Ia, Ib et II.

Il doit alors être fixé efficacement à la périphérie par fixations de l'armature au support soit par collage, soit par fixation mécanique.

Sécurité au feu

L'adéquation entre classement de réaction au feu du système et destination de l'ouvrage doit être vérifiée. Les vérifications à effectuer (notamment quant à la règle dite du « C + D ») doivent prendre en compte les caractéristiques suivantes :

- Stabilité au feu selon les règles appliquées aux maisons et bâtiments à ossature en bois,
- Classement de réaction au feu du système conformément à la norme NF EN 13501-1 :
 - Euroclasse B-s1, d0 pour les configurations avec finition :
 - THERMOLOOK GF (consommation : environ 15 kg/m²)
 - THERMOLOOK GM (consommation : environ 15 kg/m²)
 - Euroclasse B-s2, d0 pour les configurations avec finition :
 - CREPIXATE F (consommation : 2,1 à 2,5 kg/m²)
 - CREPIXATE M (consommation : environ 3,0 kg/m²)
 - CREPIMUR F (consommation 1,5 à 2 kg/m²)
 - Euroclasse C-s2, d0 pour les configurations avec finition :
 - CREPIRIB F (consommation : 2,0 à 2,5 kg/m²)
 - CREPIRIB G (consommation : environ 3,0 kg/m²)
 - CREPOXANE F (consommation : 2,1 à 2,5 kg/m²)
 - CREPOXANE M (consommation : environ 2,5 kg/m²)
 - CREPIMUR M (consommation : 2,2 kg/m²)
 - Euroclasse E pour les configurations avec finition :
 - CREPIMUR SOUPLE M (consommation : 2,3 à 3,5 kg/m²)
 - CREPIMUR SOUPLE M PR (consommation : 2,3 à 3,5 kg/m²)
 - CREPIMUR SOUPLE G (consommation : 3,5 à 5,0 kg/m²)
 - CREPIMUR SOUPLE G PR (consommation : 3,5 à 5,0 kg/m²)
 - MARBRO MURO (consommation : 4,0 à 5,0 kg/m²)
 - CREPIMUR G (consommation : 3,5 à 5,0 kg/m²)

Ces classements ne valent que pour les valeurs de consommation indiquées. Au-delà, ces configurations n'ont pas été testées (Euroclasse F).

- Pouvoir calorifique de l'isolant : 0,70 MJ par m² et mm d'épaisseur d'isolant.

Étanchéité

Le système n'assure pas l'étanchéité à l'air, qui doit être assurée par le mur support.

L'étanchéité à l'eau est assurée par l'ensemble de la paroi y compris l'enduit extérieur et l'isolant.

Isolation thermique

Le coefficient de transmission thermique globale du support revêtu du système, U_p (W/m².K), est donné par la formule :

$$U_p = U_c + \Delta U$$

U_c : coefficient de transmission thermique de la paroi entière, en partie courante (W/m².K)

ΔU : terme de correction lié à l'impact des ponts thermiques engendrés par les montants d'ossature du support et par les chevilles du système (W/m².K)

U_c est donné par la formule :

$$U_c = \frac{1}{R_{ETICS} + R_{support} + R_{se} + R_{si}}$$

R_{ETICS} : résistance thermique du système (m².K/W)

$R_{support}$: résistance thermique du mur support (m².K/W)

R_{se} : résistance thermique superficielle extérieure (m².K/W)

R_{si} : résistance thermique superficielle intérieure (m².K/W)

R_{ETICS} est donné par la formule :

$$R_{ETICS} = R_{isolant} + R_{enduit}$$

$R_{isolant}$ est pris égale à la valeur certifiée par ACERMI (Association pour la Certification des Matériaux Isolants),

R_{enduit} est pris égale à environ 0,02 m².K/W.

La somme $R_{se} + R_{si}$ est prise égale à 0,17 m².K/W, par application des Règles Th-U.

Si la résistance thermique du système R_{ETICS} ne peut pas être calculée, elle peut être mesurée conformément à la norme NF EN 1934.

ΔU est donné par la formule :

$$\Delta U = \sum \frac{\Psi_i}{E_i} + n \times X_p$$

Ψ_i : coefficient de transmission thermique linéique au niveau des montants en bois de l'ossature (W/m.K). En l'absence d'étude spécifique, les valeurs suivantes doivent être prises en compte : 0,02 W/m.K pour un montant simple ; 0,03 W/m.K pour un double montant ; 0,04 W/m.K pour un triple montant (ces valeurs sont valables pour des montants en bois d'épaisseur proche de 50 mm).

E_i : entraxe entre les montants en bois (m)

n : densité surfacique de chevilles (m²)

X_p : coefficient de transmission thermique ponctuelle de la cheville (W/K). En l'absence d'étude spécifique, les valeurs suivantes doivent être prises en compte : 0,002 W/K pour des chevilles avec vis en acier galvanisé recouverte de plastique ; 0,001 W/K pour des vis en inox recouverte de plastique.

Autres informations techniques

- Le comportement aux charges statiques en service (appui d'échelle par exemple) est satisfaisant.
- Résistance aux chocs :

Systemes d'enduit*	simple armature normale	double armature normale	armature renforcée + armature normale
- CREPIXATE (F et M)** - CREPIMUR (F, M et G) - CREPIRIB (F et G)	Catégorie III		Catégorie II
- CREPIMUR SOUPLE (M et G) - CREPIMUR SOUPLE PR (M et G) - MARBRO MURO	Catégorie II		Catégorie I
- CREPOXANE (F et M)	Catégorie III	Catégorie II	
- THERMOLOOK GF** - THERMOLOOK GM**	Catégorie II	/	

* Couche de base FONDISOL F + revêtement de finition indiqué

** Finition mise en œuvre sans application préalable du produit d'impression

- En application des règles d'attribution définies dans le « Classement reVETIR des systèmes d'isolation thermique des façades par l'extérieur » (*Cahier du CSTB 2929* de décembre 1996), le système est classé :

$$r_3 \quad e_2 \quad V_4^* \quad E_2 \quad T_2 \text{ à } 4^{**} \quad I_3 \quad R_2 \text{ à } 4^{***}$$

* V_4 : pose collée

** T_2 : « Catégorie III » définie dans l'ETA-08/0182

T_3 : « Catégorie II » définie dans l'ETA-08/0182

T_4 : « Catégorie I » définie dans l'ETA-08/0182

*** Fonction de l'épaisseur d'isolant et de sa conductivité thermique

2.22 Durabilité et entretien

La durabilité du mur support est améliorée par la mise en œuvre du système grâce à la protection qu'il apporte contre les sollicitations extérieures.

La durabilité propre des composants et leur compatibilité, les principes de fixation, l'adhérence de la colle et des enduits, la nature de l'isolant et sa faible sensibilité aux agents de dégradation, permettent d'estimer que la durabilité du système est de plus d'une vingtaine d'années moyennant un entretien.

L'encrassement lié à l'exposition en atmosphère urbaine ou industrielle ainsi que le développement de micro-organismes peuvent nécessiter un entretien d'aspect avant 10 ans.

L'aptitude à l'emploi et la durabilité des systèmes d'entretien ne sont pas visées par le présent Avis.

2.23 Fabrication et contrôle

Le produit de collage PRB COL WOOD fait l'objet d'un contrôle interne de fabrication systématique dont les résultats sont consignés sur un registre conservé à l'usine.

Le produit de base, le produit d'impression et les revêtements de finition font l'objet d'un contrôle interne de fabrication systématique tel que défini dans le plan de contrôle associé à l'ETA-08/0182.

2.24 Mise en œuvre

Ce système nécessite une reconnaissance impérative du support et exige une mise en œuvre soignée, notamment dans le traitement des points singuliers, le choix des fixations et leur nombre, la planéité d'ensemble des panneaux isolants, les quantités d'enduit appliquées et la régularité d'épaisseur d'application.

L'application de l'enduit de base FONDISOL F doit être soignée, et ce d'autant plus lorsque le revêtement de finition est appliqué en faible épaisseur et ne permet pas de masquer les défauts esthétiques.

En cas d'utilisation du système avec la finition CREPIMUR SOUPLE PR, seule la finition est applicable par temps froid, les conditions d'application à température habituelle devant être respectées pour l'enduit de base.

2.3 Cahier des Prescriptions techniques

2.31 Conception et conditions d'emploi et de mise en œuvre

Seuls les composants décrits dans le § 1 du Dossier Technique sont utilisables.

L'humidité des panneaux supports au moment de la livraison devra être comprise entre 8 et 12 %.

La mise hors d'eau des panneaux supports sera systématiquement exécutée sans délai. Lorsqu'un risque d'exposition aux intempéries est à craindre, un bâchage efficace devra être assuré par l'entreprise ayant posé les panneaux supports.

La mise en œuvre du système doit être réalisée conformément au chapitre 4 (§ 2) du « Cahier des Prescriptions Techniques d'emploi et de mise en œuvre des systèmes d'isolation thermique extérieure sur polystyrène expansé » (*Cahier du CSTB 3035* d'avril 1998) et son Modificatif n°1 (*Cahier du CSTB 3399* de mars 2002), dénommés dans la suite du texte « CPT enduit mince sur PSE ». La finition CREPIMUR SOUPLE PR est applicable aux températures définies dans le Dossier Technique.

Du fait de leur sensibilité au soleil, les polystyrènes gris doivent être protégés à l'aide de bâches ou de filets de protection ne laissant pas passer plus de 30 % de l'énergie solaire.

La mousse de polyuréthane n'est destinée qu'au calfeutrement des joints entre panneaux isolants. Elle ne doit pas être utilisée pour pallier des manques d'isolant importants (angles cassés par exemple).

L'armature doit être complètement enrobée dans la couche de base.

Par temps froid et humide, le séchage de la colle et de l'enduit de base peut nécessiter plusieurs jours. Ces produits doivent être mis en œuvre sans risque de gel dans les 24 heures suivant l'application.

Après séchage, l'épaisseur minimale de la couche de base doit être de 2,5 mm.

Lors de vérifications ultérieures, une valeur minimale de 20 % inférieure à cette valeur peut être **exceptionnellement** acceptée **ponctuellement**.

La juxtaposition, sur une même façade, d'une finition à séchage rapide « PR » et normale (cas de la finition CREPIMUR SOUPLE) peut donner des différences d'aspect, en particulier après vieillissement.

2.32 Assistance technique

La Société PRB S.A. est tenue d'apporter son assistance technique à toute entreprise appliquant le système qui en fera la demande.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du système dans le domaine proposé est appréciée favorablement.

Validité

Tant que les conditions précisées dans l'ETA-08/0182, valide du 27 avril 2010 au 27 juillet 2013, ne sont pas modifiées et au plus tard le 27 juillet 2013.

Pour le Groupe Spécialisé n° 7
Le Président
Eric DURAND

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

L'adaptation de ce système sur supports dérivés du bois pour maisons et bâtiments à ossature en bois nécessite :

- de vérifier que le mur présente avant pose de l'isolation rapportée une perméance à la vapeur d'eau limitée (barrière de vapeur selon le Dossier Technique),
- de prendre toutes les dispositions nécessaires pour éviter que les supports dérivés du bois soient humidifiés avant collage,
- de traiter avec soin et compétence les points singuliers, notamment les appuis et encadrements de baie.

Ce système d'isolation thermique extérieure est destiné à être appliqué sur supports dérivés du bois pour maisons et bâtiments à ossature en bois réalisés conformément au DTU 31.2 et dimensionnés pour présenter un déplacement inférieur ou égal à 1/500^e sur une hauteur d'étage avec un espacement maximal des montants verticaux de 60 cm. Son application sur parois planes verticales en maçonnerie ou en béton fait par ailleurs l'objet de l'Agrément Technique Européen 08/0182 et du Document Technique d'Application 7/10-1451 du Groupe Spécialisé n°7.

La finition à faible consommation CREPIRIB F masque difficilement les éventuels défauts de planéité. De ce fait, l'application de la couche de base doit être particulièrement soignée et la consommation d'au moins 2 kg/m² doit être respectée avec ce revêtement de finition, même s'il peut être appliqué à une consommation inférieure sur d'autres supports.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 7
Christine GILLIOT

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

Système d'isolation thermique destiné à être appliqué en travaux neufs sur les parois extérieures de maisons et bâtiments à ossature en bois conformément au DTU 31.2. Les ossatures de ces maisons ont été dimensionnées pour limiter leurs flèches à moins de 1/500^e sous vent normal.

Le système est constitué d'un enduit mince à base de liant organominéral obtenu à partir d'une poudre mélangée à de l'eau, armé d'un treillis en fibres de verre et appliqué directement sur des panneaux en polystyrène expansé collés au support. La finition est assurée soit par un revêtement plastique épais à base de copolymère acrylique ou siloxane, soit par un revêtement à base de liant silicate, soit par un enduit coloré à base de liants hydrauliques projeté.

1. Matériaux

Les parois extérieures sont constituées de panneaux contreplaqués certifiés NF Extérieur CTB-X, de panneaux de particules certifiés CTB-H, de panneaux OSB/4 Option 1 certifiés CTB-OSB 4 et de panneaux OSB/3 certifiés CTB-OSB 3 (panneaux Kronoply OSB 3 ou Kronobois de la société Kronofrance).

1.1 Composants principaux

1.11 Produit de collage PRB COL WOOD

Pâte prête à l'emploi (sans ciment), composée de charges minérales siliceuses et d'adjuvants mélangés à un copolymère acrylique en dispersion aqueuse.

- Caractéristiques :
 - Masse volumique apparente (kg/m³) : 1250 ± 100
 - pH : 8,0 ± 0,5
 - Extrait sec à 105 °C (%) : 75,0 ± 2,0
 - Taux de cendres à 450 °C (%) : 65,5 ± 2,0
 - Taux de cendres à 900 °C (%) : 65,0 ± 2,0
 - Rétention d'eau sous 60 mmHg de pression résiduelle (%) : 98 ± 1
- Conditionnement : emballage plastique de 25 kg
- Résistance moyenne à l'arrachement sur supports en bois :

	état sec (MPa)	état humide* (MPa)	état resséché** (MPa)
CTB-X	1,71	1,41	1,70
Panneau de particules	1,33	1,53	1,31
OSB/3	0,69	0,49	0,62

- * 7 jours à 23 °C / 95 % HR
- ** 7 jours à 23 °C / 95 % HR + 7 jours à 23 °C / 50 % HR
- Résistance moyenne à l'arrachement sur polystyrène expansé :
 - À l'état sec (MPa) : 0,20
 - À l'état humide (48 h eau + 2 h séchage) (MPa) : 0,21
 - À l'état resséché (48 h eau + 7 jours séchage) (MPa) : 0,21

1.12 Fixations mécaniques

Fixations constituées d'une rosace ajourée en plastique de diamètre 60 mm et d'une vis en acier zingué de diamètre 6 mm :

- Ejotherm STR H (Société Ejot) : montage à fleur ou à cœur (cf. figures 1 et 2).
- Termofix 6H (Société Fischer) : montage à fleur (cf. figure 3).

La longueur des vis est choisie en fonction de l'épaisseur de l'isolant et de la profondeur requise de pénétration dans le support.

La résistance caractéristique à l'arrachement R_k de la fixation au support, déterminée selon la norme NF P 30-310, doit être au moins égale à 310 N.

1.13 Panneaux isolants

Panneaux en polystyrène expansé ignifugé (classé au moins E), de dimensions 1200 × 600 mm ou 1000 × 500 mm et d'épaisseur comprise entre 30 mm et 120 mm, faisant l'objet d'un Certificat ACERMI en cours de validité et présentant les performances suivantes :

$$I \geq 2 \quad S \geq 4 \quad O = 3 \quad L = 4 \quad E \geq 2$$

L'isolant peut être un polystyrène blanc ou un polystyrène gris si la protection définie au § 4.31 est prévue.

1.14 Armatures

- Armatures normales : treillis en fibres de verre visés dans l'ETA-08/0182, faisant l'objet d'un Certificat CSTBat en cours de validité et présentant les performances minimales suivantes :
 - Treillis PRB AVN : $T \geq 1 - Ra \geq 1 - M = 2 - E \geq 1$
Conditionnement : rouleau de 50 m en 1 m de large.
 - Treillis PRB AVF : $T \geq 1 - Ra \geq 2 - M = 2 - E \geq 2$
Conditionnement : rouleau de 50 m en 1 m de large.
- Armature renforcée : treillis PRB AVR (cf. ETA-08/0182).

1.15 Produit de base FONDISOL F

Poudre composée de liants hydrauliques, de charges minérales, de fibres synthétiques, de résines redispersables et d'adjuvants, à mélanger avec 24 à 26 % en poids d'eau.

- Caractéristiques : cf. ETA-08/0182
- Conditionnement : sac papier de 25 kg ou seau de 25 kg

1.16 Produit d'impression CREPIFOND G

Liquide pigmenté prêt à l'emploi, servant de primaire d'impression et de régulateur de fond, à appliquer avant les revêtements de finition décrits au § 1.17 sauf CREPIXATE et THERMOLOOK GF ou GM.

- Caractéristiques : cf. ETA-08/0182
- Conditionnement : seau de 6 kg ou de 20 kg

1.17 Revêtements de finition

Revêtements plastiques épais

CREPIMUR (F, M et G), CREPIRIB (F et G), CREPIMUR SOUPLE (M et G)

Enduits prêts à l'emploi à base de liant acrylique.

- Granulométries :
 - CREPIMUR : 1 mm (F), 1,5 mm (M) et 2 mm (G)
 - CREPIRIB : 2 mm (F) et 3 mm (G)
 - CREPIMUR SOUPLE : 1,5 mm (M) et 2 mm (G)
- Caractéristiques : cf. ETA-08/0182
- Conditionnement : seau de 25 kg

CREPIMUR SOUPLE (M et G) PR

Enduit prêt à l'emploi à base de liant acrylique, à séchage rapide.

- Granulométries : 1,5 mm (M) et 2 mm (G)
- Caractéristiques : cf. ETA-08/0182
- Conditionnement : seau de 25 kg

CREPOXANE (F et M)

Enduit prêt à l'emploi à base de liant siloxane.

- Granulométries : 1 mm (F) et 1,8 mm (M)
- Caractéristiques : cf. ETA-08/0182

- Conditionnement : seau de 25 kg

CREPIXATE (F et M)

Enduit prêt à l'emploi à base de liant silicate.

- Granulométries : 1 mm (F) et 1,5 mm (M)
- Caractéristiques : cf. ETA-08/0182
- Conditionnement : seau de 25 kg

MARBRO MURO

Enduit prêt à l'emploi à base de liant acrylique, pour finition par granulats de marbre apparents.

- Granulométrie : 1,6 à 2,5 mm
- Caractéristiques : cf. ETA-08/0182
- Conditionnement : seau de 25 kg

Enduits hydrauliques

THERMOLOOK GF et THERMOLOOK GM

Poudre à base de liants hydrauliques, de copolymère vinylique, de sable de quartz et d'adjuvants, à mélanger avec 23 à 26 % en poids d'eau, pour une application avec finition rustique, rustique-écrasée ou grattée.

- Granulométries : 1,8 à 2 mm (GF) et 3 à 3,15 mm (GM)
- Caractéristiques : cf. ETA-08/0182
- Conditionnement : sac de 25 kg

1.2 Accessoires

- Profilés de départ, éclisses de raccordement, baguettes de renfort d'angle (entoilées ou non), joint de dilatation, profilés pour couvre-joint conformes au chapitre 3 du « CPT enduit mince sur PSE ».
- Bande de calfeutrement en mousse imprégnée pour l'étanchéité des joints de raccord : COMPRIBAND CB ou TRS (société Tramico), ISO ZELL, ISO MEMBRA et ISO BLOCO (société Iso Chemie) ou produit similaire.
- Mousse de polyuréthane expansive : RESYFOAM M10 (Société Olin) ou produit similaire.

2. Fabrication

La fabrication du produit de base, du produit d'impression et des revêtements de finition, ainsi que l'attestation de leur conformité, sont définies dans l'ETA-08/0182.

Le produit de collage PRB COL WOOD, le produit de base, le produit d'impression et les revêtements de finition sont fabriqués à l'usine de la Société PRB S.A. à La Mothe Achard (85).

3. Contrôles

3.1 Produit de collage PRB COL WOOD

- Contrôles sur les matières premières :
 - Granulométrie des charges (à chaque lot)
 - Extrait sec du liant
 - Masse volumique du liant
 - Reconstitution des formules des adjuvants
- Contrôles sur le produit fabriqué :
 - Masse volumique
 - Viscosité
 - pH
 - Extrait sec à 105 °C
 - Taux de cendres à 450 °C et 900 °C
 - Contrôle d'adhérence sur support bois OSB

3.2 Autres composants principaux

Les contrôles des autres composants principaux (sauf fixations mécaniques) sont listés dans le plan de contrôle associé à l'ETA-08/0182.

4. Mise en œuvre

4.1 Constitution du support

La constitution du mur porteur (cf. figure 4) relève du DTU 31.2. Seuls les supports neufs sont visés.

La paroi support doit être constituée (de l'intérieur vers l'extérieur) :

- d'une ou plusieurs plaques de plâtre cartonnées,
- d'un pare-vapeur de perméance inférieure ou égale à 0,001 g/h.m².mmHg,
- d'une ossature en bois verticale à entraxe 50 à 60 cm, avec interposition d'isolant,
- de panneaux dérivés du bois permettant de réaliser un mur à cavité fermée.

Les supports admissibles (panneaux dérivés du bois) sont constitués de :

- panneaux contreplaqués certifiés NF Extérieur CTB-X, d'épaisseur minimale 9 mm,
- panneaux de particules certifiés CTB-H, d'épaisseur minimale 10 mm,
- panneaux OSB/4 certifiés CTB-OSB 4 et panneaux OSB/3 certifiés CTB-OSB 3, d'épaisseur minimale 9 mm,

Dans le cas où les panneaux participent au contreventement de la construction, la résistance admissible aux charges horizontales normales est déterminée selon l'Eurocode 5 et la norme NF P 21-400.

4.2 Conditions générales de mise en œuvre

La mise en œuvre est réalisée conformément au chapitre 4 du « Cahier des Prescriptions Techniques d'emploi et de mise en œuvre des systèmes d'isolation thermique extérieure sur polystyrène expansé » (*Cahier du CSTB 3035 d'avril 1998*) et son Modificatif n°1 (*Cahier du CSTB 3399 de mars 2002*), dénommés dans la suite du texte « CPT enduit mince sur PSE », hormis pour la finition CREPIMUR SOUPLE PR applicable aux températures définies ci-après.

Par temps froid et humide, le séchage de la colle et de l'enduit de base peut nécessiter plusieurs jours. Ces produits doivent être mis en œuvre sans risque de gel dans les 24 heures suivant l'application.

La pose de l'isolation extérieure s'effectue toujours après clos, couvert et blocage complet de la structure du bâtiment ou de la maison. La paroi support doit être étanche à l'air avant mise en œuvre du système.

4.3 Conditions spécifiques de mise en œuvre

4.3.1 Mise en place des panneaux isolants

Les parois supports doivent être sèches et dépoussiérées. Selon l'organisation du chantier, il est nécessaire de prévoir une protection de ces parois vis-à-vis de l'humidité.

Dans le cas de l'utilisation de polystyrène gris, l'ouvrage destiné à être recouvert et les panneaux isolants posés ou en cours de pose doivent être mis à l'abri du soleil en installant une bâche ou un filet de protection ne laissant pas passer plus de 30 % de l'énergie solaire.

Les joints entre panneaux isolants ne doivent pas correspondre avec les joints entre panneaux supports bois.

Les panneaux isolants sont fixés au support par collage à l'aide du produit PRB COL WOOD.

- Modes d'application : en plein, au moyen d'une spatule crantée de profil U4 ou U6 :

- la colle PRB COL WOOD est appliquée sur le support, puis les panneaux isolants sont positionnés rapidement sur la colle fraîche afin d'éviter qu'une pellicule ne se forme à la surface,

ou

- la colle PRB COL WOOD est appliquée sur les panneaux isolants, puis ceux-ci sont immédiatement plaqués sur le support avec un léger mouvement de va-et-vient.

- Consommation : au moins 1,5 kg/m² de produit prêt à l'emploi.

- Temps de séchage avant intervention ultérieure : aucun

Points singuliers

Des fixations mécaniques sont appliquées en parties basse et haute, au pourtour des ouvertures et dans les angles rentrants et sortants, à raison de 2 fixations par panneau isolant. Celles-ci doivent être ancrées dans les montants verticaux et de renfort ou dans les traverses de linteaux (cf. figures 5 à 7).

Mise en place des fixations : les vis à bois sont enfoncées au travers des rosaces et de l'isolant, puis vissées dans le support. L'ensemble à visser ne doit, en aucun cas, dépasser de la surface de l'isolant.

Cas des chevilles accidentellement trop enfoncées : recouvrir la rosace de FONDISOL F, puis laisser sécher environ 12 heures avant l'application de l'enduit de base.

4.32 Dispositions particulières

En cas de joints ouverts (largeur inférieure ou égale à 10 mm), ceux-ci doivent être rebouchés à l'aide d'isolant (lamelles de polystyrène) ou de mousse de polyuréthane expansive. Dans ce dernier cas, un temps de séchage d'environ 1 heure doit être respecté.

4.33 Mise en œuvre de la couche de base en partie courante

La planéité entre panneaux isolants est vérifiée et un ponçage ou rabotage de l'isolant est réalisé pour supprimer les désaffleurs.

Préparation de l'enduit de base FONDISOL F

- Mélanger mécaniquement la poudre avec environ 24 à 26 % d'eau, soit environ 6 à 6,5 L d'eau par sac ou par seau de 25 kg.
- Temps de repos avant application : 5 minutes.
- La mise en œuvre doit être réalisée dans les 2 heures suivant la préparation.

Conditions d'application de l'enduit de base FONDISOL F

- Application manuelle ou mécanique en deux passes avec délai de séchage entre passes :
 - Application d'une première passe à raison d'environ 2,5 kg/m² de produit préparé à la taloche inox.
 - Marouflage de l'armature à la taloche inox.
 - Séchage de 24 heures en accord avec la fiche technique.
 - Application d'une seconde passe à raison d'environ 2 kg/m² de produit préparé à la taloche inox.

ou

- Application manuelle ou mécanique en deux passes sans délai de séchage entre passes (frais dans frais) :
 - Application d'une première passe à raison d'environ 2,5 kg/m² de produit préparé à la taloche inox.
 - Marouflage de l'armature à la taloche inox.
 - Application d'une seconde passe à raison d'au moins 1,5 à 2 kg/m² de produit préparé à la taloche inox.

Dans le cas où la finition par enduit hydraulique THERMOLOOK GF ou GM est prévue, la seconde passe est laissée rugueuse au moyen d'une taloche crantée de profil V6, U4 ou U6 pour favoriser l'accrochage.

Épaisseur minimale de la couche de base à l'état sec

2,5 mm.

Délai d'attente avant revêtements de finition

Au moins 12 heures, après vérification du durcissement suffisant de la couche de base. Sinon, attendre au moins 24 heures.

4.34 Application du produit d'impression CREPIFOND G

- Mode d'application : au rouleau ou au pistolet à peinture à débit sous haute pression.
- Consommation minimale : 0,25 à 0,30 kg/m².
- Temps de séchage : de 4 à 6 heures selon les conditions atmosphériques et la nature du support.

Dans le cas des finitions CREPIXATE et THERMOLOOK (cf. § 4.35), le produit d'impression n'est pas appliqué.

4.35 Application des revêtements de finition

Application des revêtements plastiques épais

CREPIMUR (F, M et G)

- Mode d'application : à la taloche plastique ou inox, ou au rouleau de mousse alvéolée ou en laine ou au rouleau caoutchouc à relief selon la finition désirée.
- Consommations minimales (kg/m²) :
 - CREPIMUR F : 2,1
 - CREPIMUR M : 2,4

- CREPIMUR G : 3,5

CREPIRIB (F et G)

- Mode d'application : à la taloche inox puis structuration par mouvements verticaux de bas en haut ou mouvements circulaires avec un plateau à gréser pour obtenir l'aspect ribbé.
- Consommations minimales (kg/m²) :
 - CREPIRIB F : 2,0
 - CREPIRIB G : 3,0

CREPIMUR SOUPLE (M et G)

- Mode d'application : à la taloche inox pour obtenir l'aspect taloché ou au rouleau de mousse alvéolaire pour obtenir l'aspect roulé ou par projection.
- Consommations minimales (kg/m²) :
 - CREPIMUR SOUPLE M : 2,3
 - CREPIMUR SOUPLE G : 3,5

CREPIMUR SOUPLE (M et G) PR

La mise en œuvre de cette finition ne peut s'effectuer qu'à des températures comprises entre 5 et 20 °C. Au-delà, les produits perdent leur maniabilité et leur application devient difficile.

En cas de température supérieure, CREPIMUR SOUPLE PR peut être remplacé par CREPIMUR SOUPLE.

- Mode d'application : à la taloche inox, puis immédiatement frottée à la lisseuse plastique pour obtention d'un aspect taloché.
- Consommations minimales (kg/m²) :
 - CREPIMUR SOUPLE M PR : 2,3
 - CREPIMUR SOUPLE G PR : 3,5

CREPOXANE (F et M)

- Mode d'application : à la taloche inox pour obtenir l'aspect taloché.
- Consommations minimales (kg/m²) :
 - CREPOXANE F : 2,1
 - CREPOXANE M : 2,5

CREPIXATE (F et M)

- Ce revêtement de finition ne nécessite pas l'application préalable du produit d'impression CREPIFOND G.
- Mode d'application : à la taloche inox pour obtenir l'aspect taloché.
- Consommations minimales (kg/m²) :
 - CREPIXATE F : 2,1
 - CREPIXATE M : 2,5

MARBRO MURO

- Préparation : mélanger avec un malaxeur électrique lent de forme fouet batteur (300 à 500 tr/min) le produit dans le seau jusqu'à obtention d'un mélange homogène.
- Mode d'application : utiliser un plateau à une main, lame inox dans le sens vertical de haut en bas et après quelques minutes, resserrer les grains.
- Consommation minimale (kg/m²) : 4,0

Application des enduits hydrauliques

THERMOLOOK GF et THERMOLOOK GM

Ces revêtements de finition ne nécessitent pas l'application préalable du produit d'impression CREPIFOND G. La seconde passe de la couche de base FONDISOL F doit être laissée rugueuse (cf. § 4.33).

- Préparation : mélanger la poudre THERMOLOOK GF ou GM avec 23 à 26 % en poids d'eau, soit environ 5,75 à 6,50 L d'eau par sac de 25 kg.

Gâcher obligatoirement dans une bétonnière ou dans un malaxeur de machine à projeter les mortiers, par sacs complets, pendant 5 minutes.

- Durée d'emploi du mélange : environ 1 heure.
- Mode d'application : par projection pneumatique (machine à projeter).
- Finitions et consommations : la finition de chaque façade doit être terminée dans la journée. Les reprises éventuelles doivent être situées aux arrêts naturels (baies par exemple).

Finition rustique ou rustique-écrasée

L'enduit THERMOLOOK GF ou GM est projeté en une première couche dressée et resserrée de 6 à 8 mm d'épaisseur, sur la couche de base laissée rugueuse. Après raffermisssement ou durcissement de celle-ci, un grain est projeté de façon à recouvrir régulièrement la première couche. L'épaisseur finie est d'environ 7 à 9 mm. La finition rustique-écrasée est obtenue à partir de la finition rustique, en écrasant la tête des grains au moyen d'une lisseuse inox ou plastique.

Consommation : 8 à 9 kg/m² de produit en poudre.

Finition grattée

L'enduit THERMOLOOK GF ou GM est projeté en épaisseur de 10 à 13 mm sur la couche de base laissée rugueuse, puis dressé à la règle crantée et resserré avec une lisseuse inox. Dès raffermisssement de 4 à 24 heures suivant les conditions ambiantes, l'enduit est structuré au moyen soit d'une règle à gratter ou d'un grattoir, puis balayé pour débarrasser l'enduit des poussières de grattage. L'épaisseur finie est d'environ de 7 à 10 mm.

Consommation : 11 à 12 kg/m² de produit en poudre.

4.36 Points singuliers

Les points singuliers doivent être traités selon le chapitre 5 du « CPT enduit mince sur PSE », à l'exception du support.

En arrêt bas, le départ s'effectue sur un profilé en aluminium vissé au support et formant goutte d'eau. Il faut recouvrir complètement les panneaux en bois, éviter tout risque de stagnation d'eau au pied des ossatures en bois et limiter le pont thermique en nez de plancher.

La pose des menuiseries et encadrements de baie (cf. figure 8) se fait toujours avant l'isolation.

L'arrêt de l'isolation s'effectue toujours avec une bande de calfeutrement en mousse souple imprégnée.

5. Commercialisation et assistance technique

La Société PRB S.A. distribue les composants du système à des entreprises applicatrices spécialisées pour la réalisation de tels travaux.

La Société PRB S.A. assure la formation du personnel et/ou l'assistance au démarrage sur chantier, auprès des utilisateurs qui en font la demande, afin de préciser les dispositions spécifiques de mise en œuvre du procédé.

Cette assistance ne peut être assimilée ni à la conception de l'ouvrage, ni à la réception des supports, ni à un contrôle des règles de mise en œuvre.

6. Entretien, rénovation et réparation

L'entretien et la rénovation sont réalisables conformément aux Règles Professionnelles pour l'entretien et la rénovation de systèmes d'isolation thermique extérieure « ETICS » de la FFB (UPPF et SFJV) édition DTSB de décembre 2004, révision de janvier 2010.

La Société PRB S.A. propose notamment la réalisation de l'entretien d'aspect par peinture extérieure, stable sur son support, préalablement traité et nettoyé à l'aide du PRB ACTIDEMOUSSE puis éventuellement à l'aide d'un régulateur de fond en phase aqueuse PRB CREPIFOND. L'entretien est réalisable à l'aide des revêtements PRB COLOR ACRYLFLEX, PRB COLOR SILOXANE ou PRB COLOR IMPER en technique I2. Ces revêtements doivent être appliqués conformément au Cahier des Charges les concernant.

La réfection des dégradations dues à des chocs est effectuée selon l'annexe 5 du « CPT enduit mince sur PSE ».

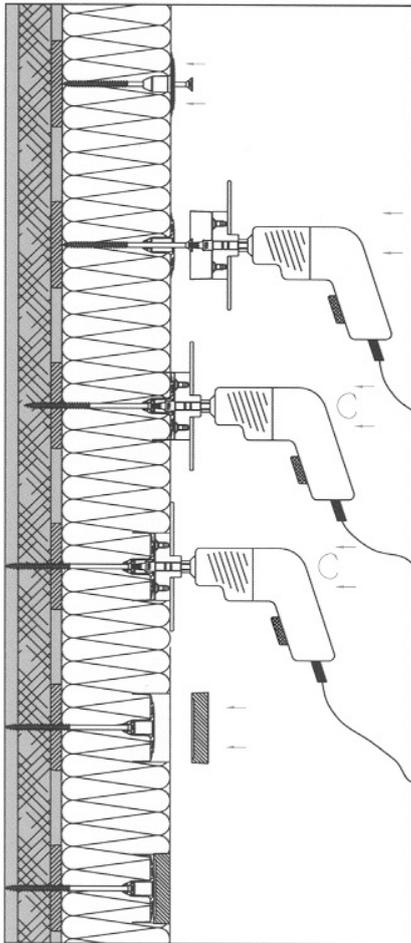
B. Résultats expérimentaux

- Les essais effectués ont été réalisés dans le cadre de l'Agrément Technique Européen ETA-08/0182.
- Essais spécifiques sur supports en bois : rapport d'essais CSTB n° EMC 08-143.

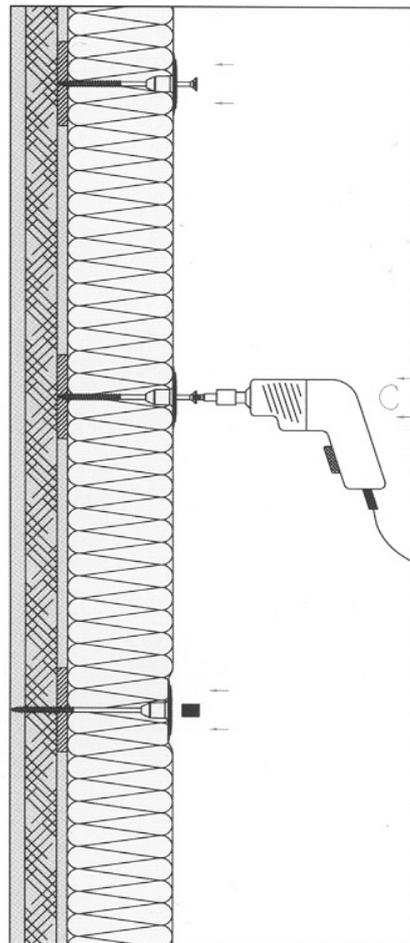
C. Références

- Date des premières applications : 2008.
- Importance des réalisations actuelles : environ 2000 m².

Figures du Dossier Technique



Montage « à cœur »



Montage « à fleur »

Figure 1 : Montage Cheville Ejothem STR H

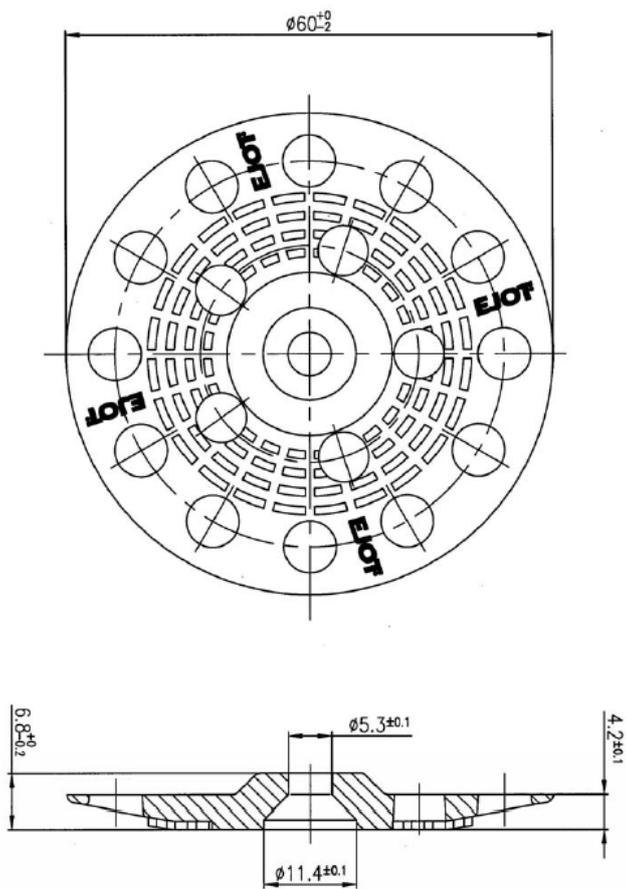


Figure 2 : Rosace cheville Ejotherm STR H

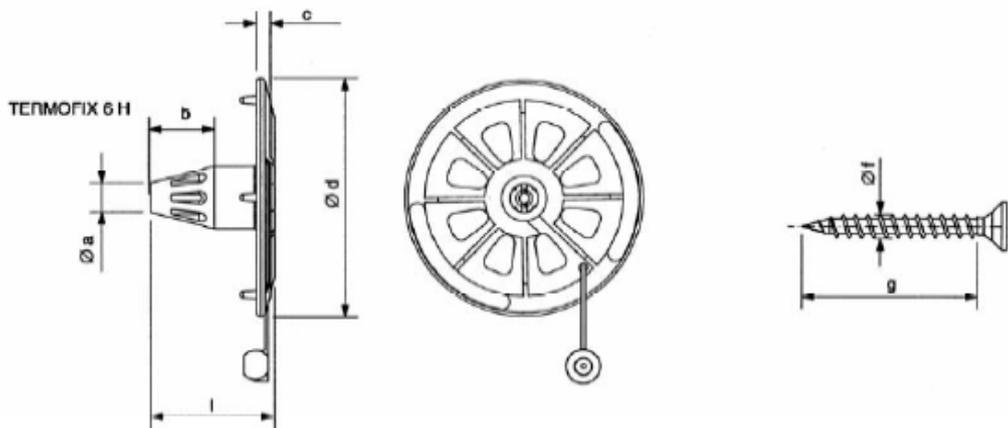


Figure 3 : Fixation Termofix 6H

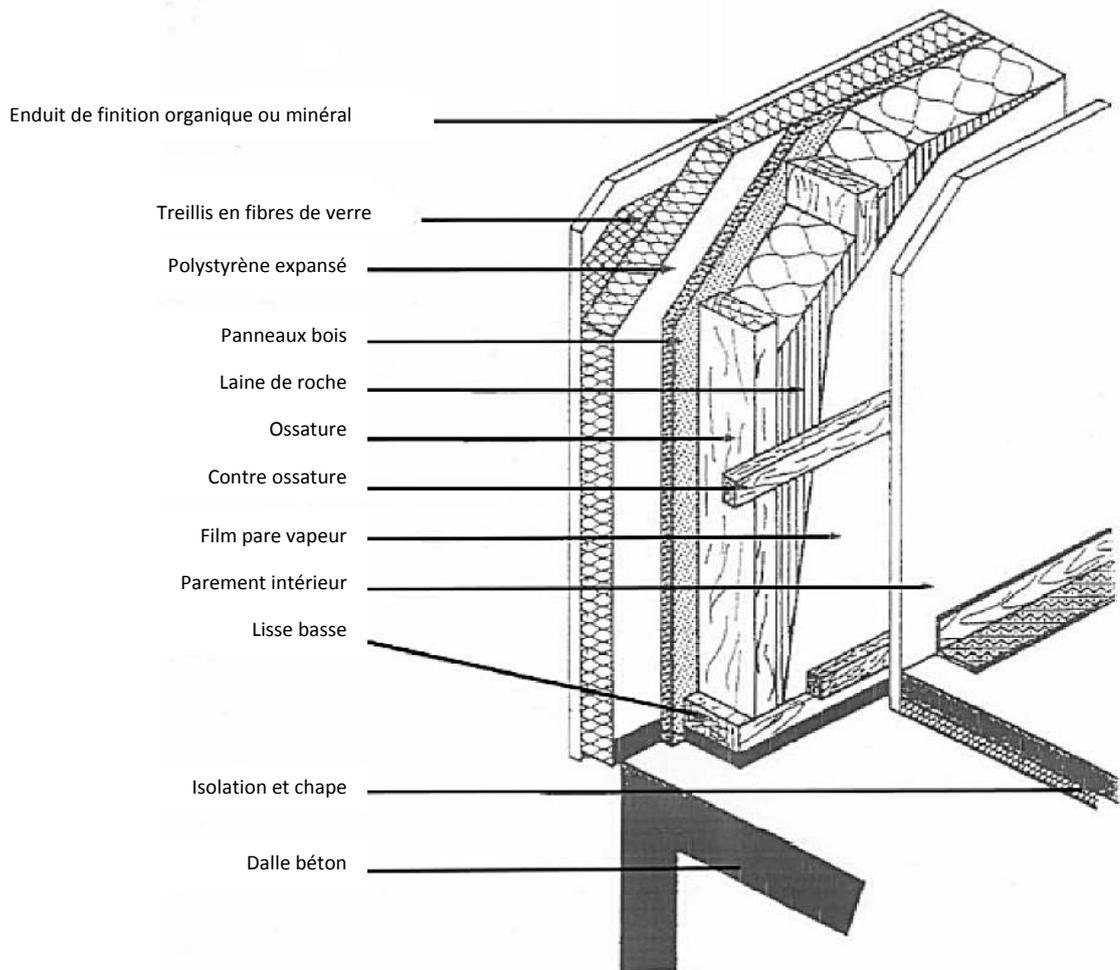
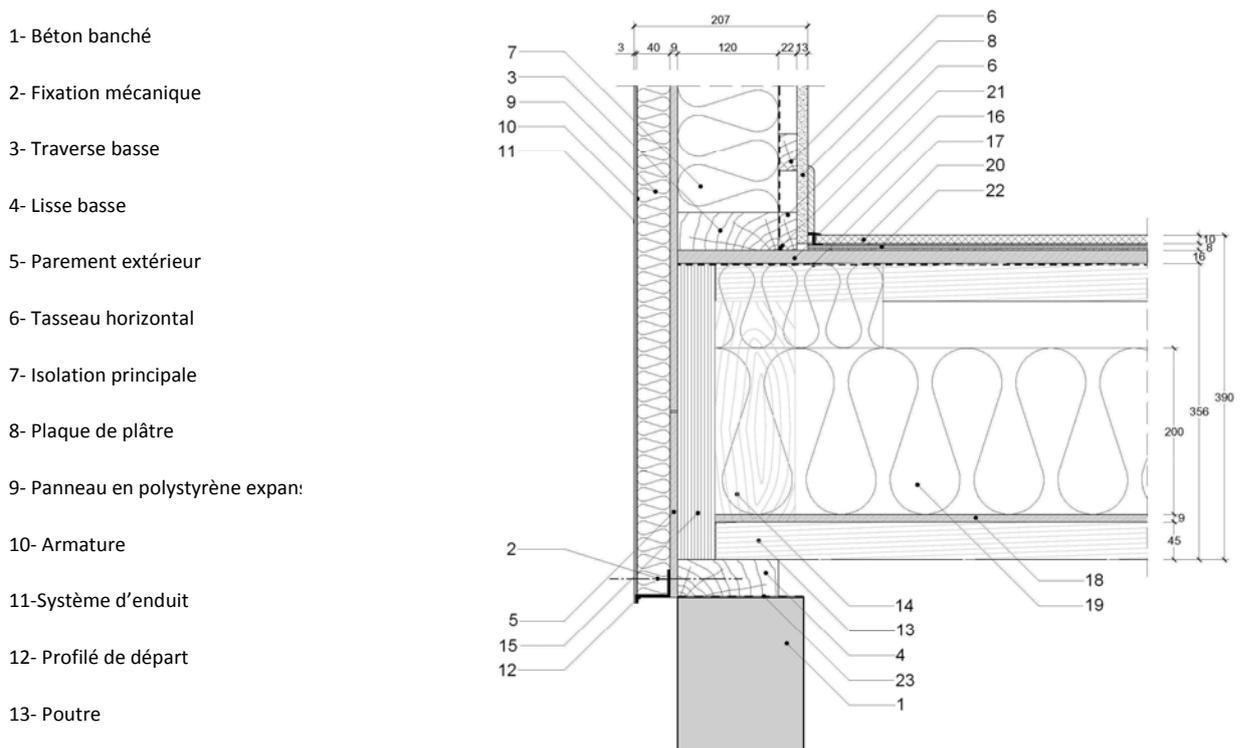
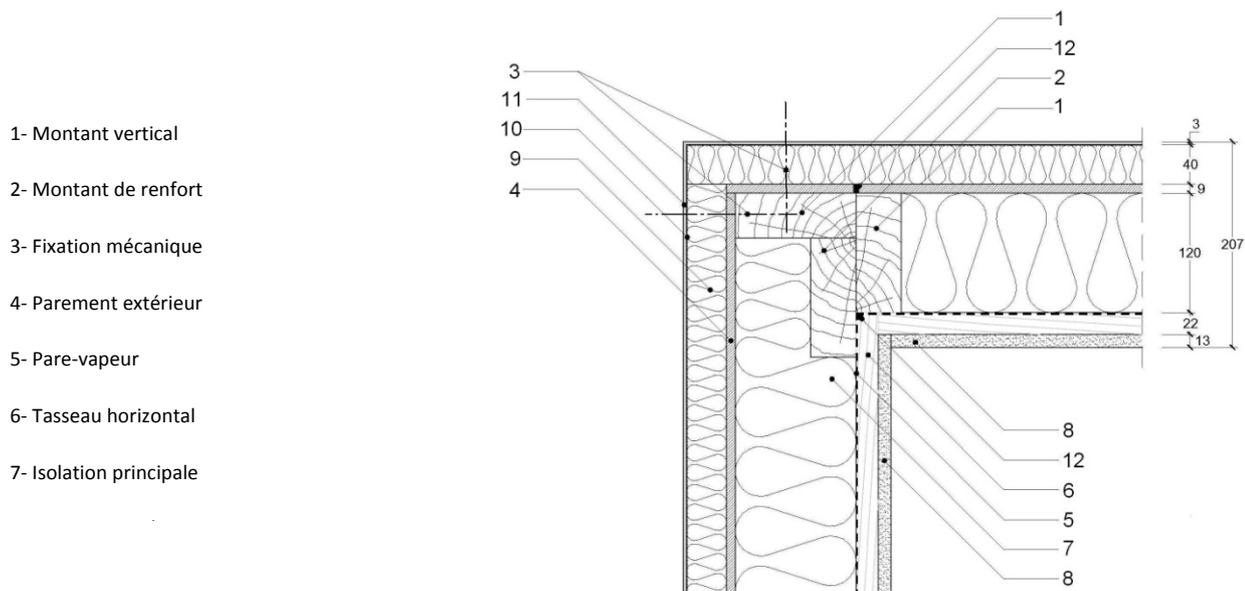


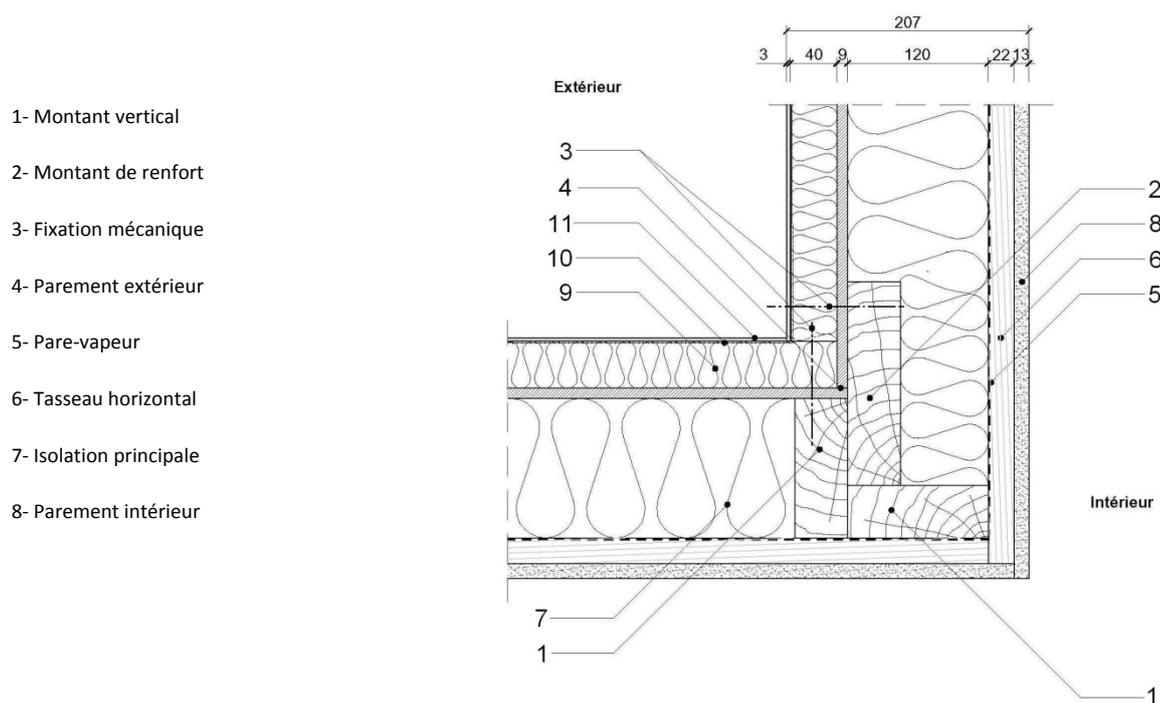
Figure 4 : Principe du système Thermolook EMI MOB (fixation du polystyrène expansé non représentée)





- 1- Montant vertical
- 2- Montant de renfort
- 3- Fixation mécanique
- 4- Parement extérieur
- 5- Pare-vapeur
- 6- Tasseau horizontal
- 7- Isolation principale

Figure 6a : Fixations complémentaires aux angles sortants (coupe horizontale)



- 1- Montant vertical
- 2- Montant de renfort
- 3- Fixation mécanique
- 4- Parement extérieur
- 5- Pare-vapeur
- 6- Tasseau horizontal
- 7- Isolation principale
- 8- Parement intérieur

Figure 6b : Fixations complémentaires aux angles rentrants (coupe horizontale)

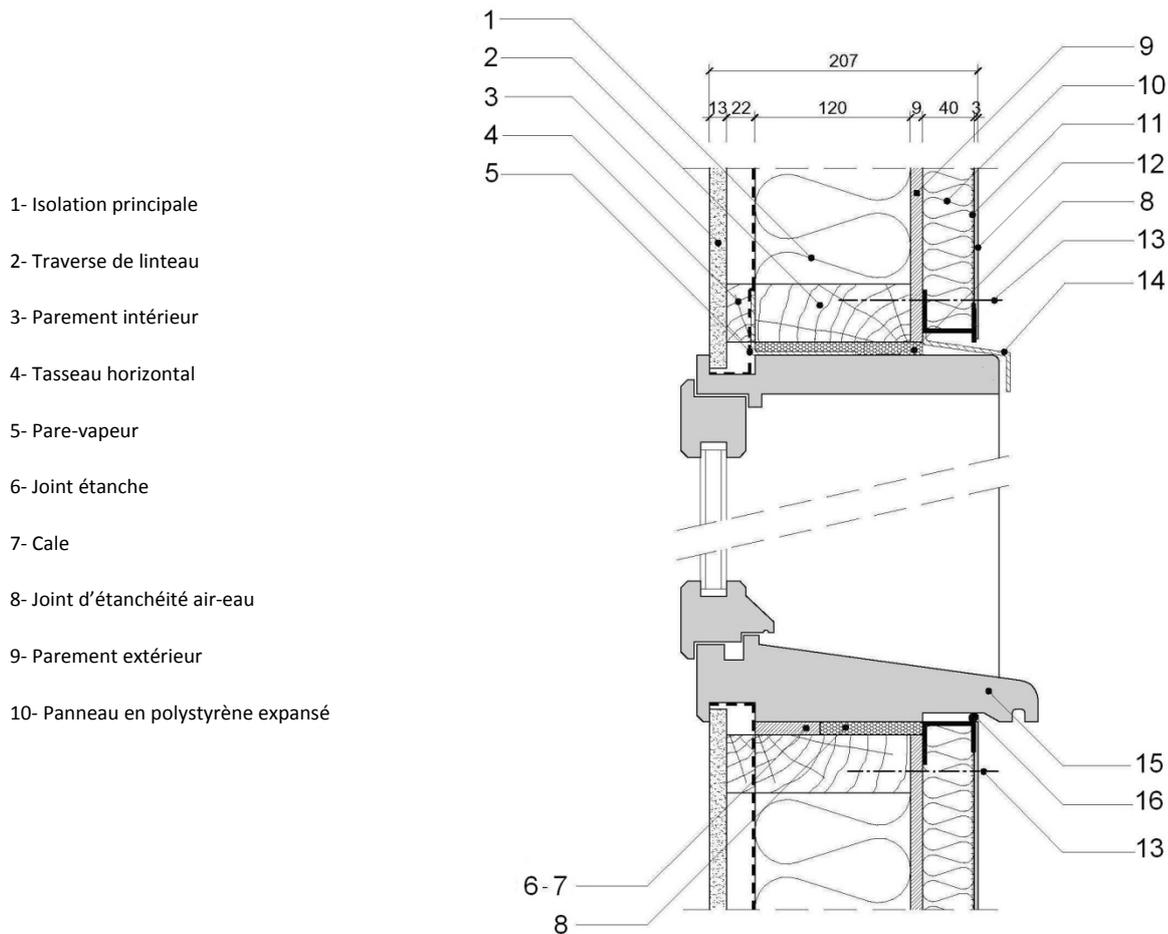


Figure 7a : Fixations complémentaires au niveau des baies (coupe verticale)

- 1- Montant vertical
- 2- Montant de renfort
- 3- Fixation mécanique
- 4- Parement extérieur
- 5- Pare-vapeur
- 6- Tasseau horizontal
- 7- Isolation principale
- 8- Parement intérieur
- 9- Panneau en polystyrène expansé

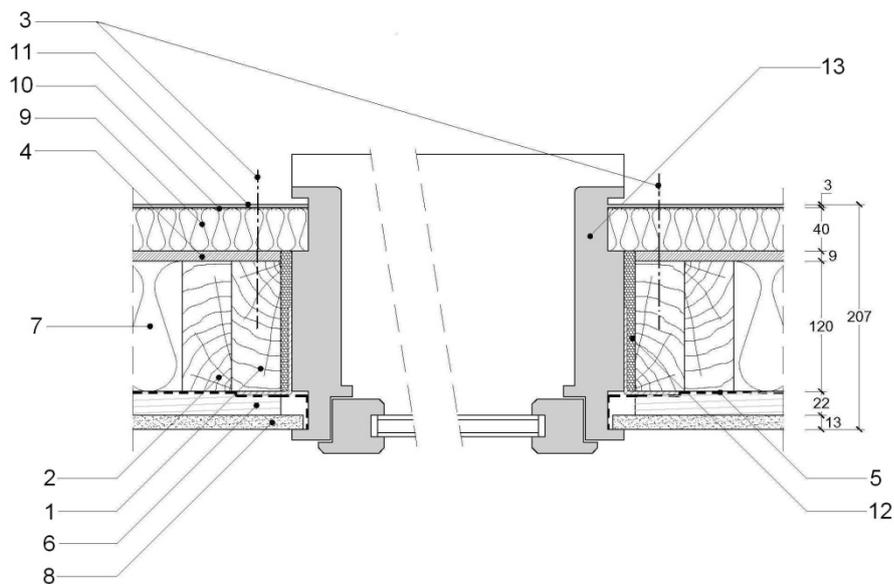
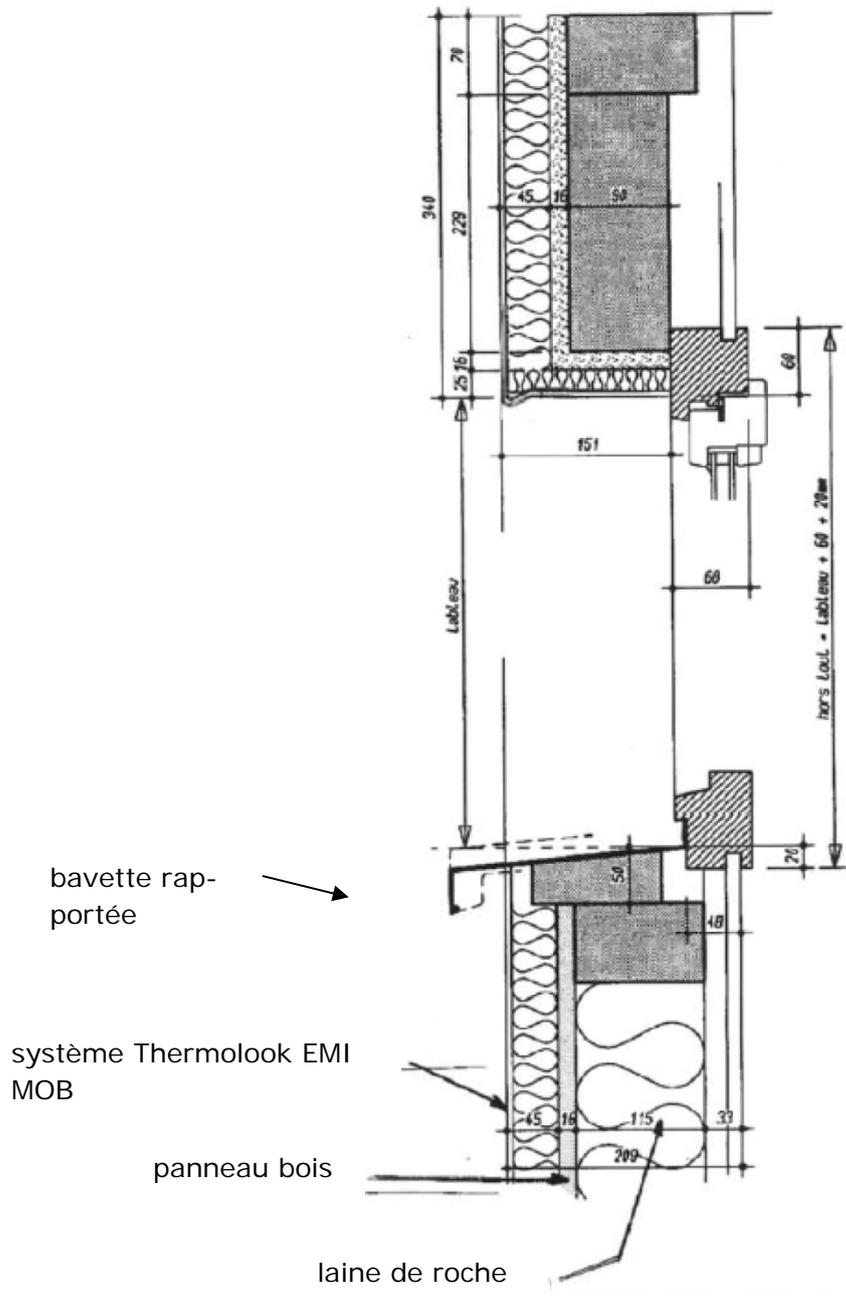


Figure 7b : Fixations complémentaires au niveau des baies (coupe horizontale)



bavette rap-
portée

système Thermolook EMI
MOB

panneau bois

laine de roche

Figure 8 : Encadrement de baie