

# Avis Technique 7/15-1644

Annule et remplace l'Avis Technique 7/12-1533

*Enduit sur polystyrène expansé*

*Système d'isolation  
thermique extérieure de  
façade*  
*External Thermal Insulation  
Composite System*

## Systeme BriqueIso

**Titulaire :** Société BriqueIso  
375 rue Faidherbe  
FR-59119 Waziers  
Tél. : +33 (0)3 27 96 24 30  
Fax : +33 (0)3 27 96 81 23  
E-mail : [contact@briqueiso.com](mailto:contact@briqueiso.com)  
Internet : [www.briqueiso.com](http://www.briqueiso.com)

**Distributeur :** Société BriqueIso  
375 rue Faidherbe  
FR-59119 Waziers  
Tél. : +33 (0)3 27 96 24 30  
Fax : +33 (0)3 27 96 81 23  
E-mail : [contact@briqueiso.com](mailto:contact@briqueiso.com)  
Internet : [www.briqueiso.com](http://www.briqueiso.com)

Vu pour enregistrement :

08 MARS 2016  


Charles BALOCHE

Commission chargée de formuler des Avis Techniques  
(arrêté du 21 mars 2012)

### Groupe Spécialisé n° 7

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

Vu pour enregistrement le

**CSTB**  
le futur en construction

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](http://www.cstb.fr)

# Le Groupe Spécialisé n° 7 « Systèmes d'isolation thermique extérieure avec enduit et produits connexes » de la Commission chargée de formuler des Avis Techniques a examiné, le 11 décembre 2015, la demande relative au système d'isolation thermique extérieure Système BriqueIso présenté par la société BriqueIso. Le présent document transcrit l'avis formulé par le Groupe Spécialisé n° 7 sur les dispositions de mise en œuvre proposées pour l'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi visé en France métropolitaine. Ce document annule et remplace l'Avis Technique 7/12-1533.

## 1. Définition succincte

### 1.1 Description succincte

Système d'isolation thermique extérieure semi-fini constitué de panneaux en polystyrène expansé gris avec treillis en fibres de verre intégré (marouflé en usine dans un sous-enduit mince à base de liant hydraulique), fixés mécaniquement par chevilles sur le mur support.

La finition est assurée par des plaquettes en terre cuite collées *in situ* sur ces panneaux.

### 1.2 Identification

Les marques commerciales et les références des produits qui constituent le système sont inscrites sur les emballages.

## 2. AVIS

### 2.1 Domaine d'emploi accepté

Pose sur parois planes verticales en maçonnerie ou en béton, conformes au « Cahier des Prescriptions Techniques d'emploi et de mise en œuvre des systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé » (*Cahier du CSTB 3035\_V2* de juillet 2013), dénommé dans la suite du texte « CPT enduit sur PSE ».

En construction neuve, le système permet la réalisation de murs classés vis-à-vis du risque de pénétration d'eau comme suit (cf. § 3.22 des « Conditions Générales d'emploi des systèmes d'isolation thermique par l'extérieur » - *Cahier du CSTB 1833* de mars 1983) :

- murs de type XI sur paroi en béton à parement élémentaire ou en maçonnerie non enduite,
- murs de type XII sur paroi en béton à parement ordinaire, courant ou soigné, ou en maçonnerie enduite.

La hauteur du système est limitée à R + 2 avec un maximum de 9 m (hors pointes de pignon).

L'emploi du système est exclu en montagne au-dessus de 1 300 m d'altitude.

L'adéquation entre la nature du système et sa destination doit être préalablement vérifiée, au regard des réglementations de sécurité incendie en vigueur pour les bâtiments concernés.

### 2.2 Appréciation sur le procédé

#### 2.2.1 Aptitude à l'emploi

##### Stabilité

Le système ne participe ni à la stabilité d'ensemble de la construction, ni à la résistance aux chocs de sécurité visant le risque de chute au travers de la façade, ces dispositions étant assurées par le mur support.

La tenue du système sur le support est assurée par les fixations mécaniques, la cohésion de l'isolant et l'adhérence des mortiers.

##### Résistance au vent

Les résistances au vent sont indiquées dans les tableaux 1a et 1b du Dossier Technique ; le coefficient partiel de sécurité sur la résistance isolant/cheville est pris égal à 2,3. Les valeurs des tableaux 1a et 1b s'appliquent pour des chevilles de classe précisée dans ces tableaux. Pour les chevilles de classe supérieure, la résistance de calcul est prise égale à la résistance apportée par les chevilles dans le support.

Les valeurs des tableaux 1a et 1b ne s'appliquent pas pour des épaisseurs d'isolant spécifiées dans les tableaux.

Les valeurs des tableaux 1a et 1b s'appliquent uniquement dans le cas d'un montage « à fleur ». Le montage « à cœur » des chevilles n'est pas admis.

##### Sécurité en cas d'incendie

Les vérifications à effectuer (notamment quant à la règle dite du « C + D ») doivent prendre en compte les caractéristiques suivantes :

- Classement de réaction au feu du système conformément à la norme NF EN 13501-1 : Euroclasse B-s1, d0.
- Pouvoir calorifique de l'isolant (en MJ/m<sup>2</sup> par mm d'épaisseur d'isolant) : 0,75.
- La masse combustible des plaquettes en terre cuite est négligeable.
- Lorsque la réglementation relative à l'ouvrage concerné nécessite la prise en compte de l'Instruction Technique n°249 relative aux façades, le système relève du paragraphe 5.1.3 de cette Instruction Technique.
- Le système fait l'objet d'une appréciation favorable délivrée par un laboratoire agréé, ayant des compétences en réaction et résistance au feu (appréciation de laboratoire n° RS13-013/A en date du 30 juillet 2013). À ce titre, le système intègre des barrières de protection sous forme de bandes filantes horizontales en laine minérale de roche.

##### Stabilité en zones sismiques

Le système doit respecter les prescriptions décrites au § 3.4 et 3.5 des « Règles pour la mise en œuvre en zones sismiques des systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur isolant » (*Cahier du CSTB 3699\_V3* de mars 2014).

Le système peut être mis en œuvre :

- en zone de sismicité 1 pour les bâtiments de catégories d'importance I à IV,
- en zone de sismicité 2 pour les bâtiments de catégories d'importance I et II, et pour les établissements scolaires remplissant les conditions du paragraphe 1.1 des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06-014),
- en zones de sismicité 3 et 4 pour les bâtiments de catégorie d'importance I, et pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions du paragraphe 1.1 des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92.

##### Résistance aux chocs et aux charges statiques

La résistance aux chocs de conservation des performances du système conduit à la catégorie d'utilisation I (zone facilement accessible au public au niveau du sol et vulnérable aux chocs de corps durs mais non soumise à une utilisation anormalement sévère).

##### Étanchéité

- Le système n'apporte pas à lui seul l'étanchéité à l'air, qui doit être assurée par la paroi support.
- L'étanchéité à l'eau est assurée de façon satisfaisante par l'ensemble du système et de la paroi support. Les points singuliers doivent être rigoureusement traités afin d'éviter les entrées d'eau.

##### Isolation thermique

Le système est susceptible de satisfaire les exigences minimales des réglementations thermiques en vigueur. Un calcul doit être réalisé au cas par cas.

##### Éléments de calcul thermique

La résistance thermique apportée par le système au support est calculée à partir de la résistance thermique de l'isolant et de la résistance thermique du revêtement (sous-enduit armé + colle + plaquettes + joints) :

$$R_{ETICS} = R_i + R_{revêtement}$$

$R_{ETICS}$  : résistance thermique du système (m<sup>2</sup>.K/W)

$R_i$  : résistance thermique du panneau isolant (m<sup>2</sup>.K/W), prise égale à la valeur certifiée par ACERMI (Association pour la Certification des Matériaux Isolants)

$R_{revêtement}$  : résistance thermique du revêtement, égale à 0,02 m<sup>2</sup>.K/W

Les ponts thermiques engendrés par les fixations mécaniques influent sur le coefficient de transmission thermique de la paroi entière et doivent être pris en compte en utilisant la relation suivante :

$$U_c = U + \chi_p \cdot n$$

$U_c$  : coefficient de transmission thermique corrigée de la paroi entière, incluant les ponts thermiques ( $W/m^2.K$ )

$U$  : coefficient de transmission thermique de la paroi entière, hors ponts thermiques ( $W/m^2.K$ )

$n$  : nombre de chevilles par  $m^2$

$\chi_p$  : coefficient de transmission thermique ponctuelle de la cheville ( $W/K$ ), spécifié dans l'Agrément Technique Européen de la cheville.

Le coefficient  $U$  est donné par la relation suivante :

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

$R_{support}$  : résistance thermique du mur support ( $m^2.K/W$ )

$R_{se}$  : résistance thermique superficielle extérieure ( $m^2.K/W$ )

$R_{si}$  : résistance thermique superficielle intérieure ( $m^2.K/W$ )

La somme  $R_{se} + R_{si}$  est prise égale à  $0,17 m^2.K/W$ , par application des règles Th-U.

### Données environnementales

Le système ne dispose d'aucune déclaration environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du système.

### Aspects sanitaires

Le présent Avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci. Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent Avis. Le titulaire du présent Avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

### Prévention des accidents, maîtrise des accidents et maîtrise des risques lors de la mise en œuvre et de l'entretien

Les mortiers composants du système font l'objet de fiches de données de sécurité individuelles (FDS) disponibles auprès du titulaire et qui portent sur la présence éventuelle de substances dangereuses et sur les phrases de risque et les consignes de sécurité associées. L'objet de la FDS est d'informer l'utilisateur de ces composants sur les dangers éventuels liés à leur mise en œuvre et sur les mesures préventives à adopter pour les éviter, notamment par le port d'équipements de protection individuelle (EPI).

### Autres informations techniques

Le comportement du système aux charges statiques en service (appui d'échelle par exemple) est satisfaisant.

### 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 des mortiers, la résistance aux intempéries des plaquettes, 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 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 méthodes d'entretien et de réparation ne sont pas visées par le présent Avis.

### 2.23 Fabrication et contrôles

La fabrication des composants fait l'objet de contrôles internes de fabrication systématique dont les résultats sont consignés sur des registres conservés dans les usines.

### 2.24 Mise en œuvre

Ce système nécessite une reconnaissance et une préparation impératives du support, conformément au « CPT enduit sur PSE » et exige une mise en œuvre soignée, notamment dans le traitement des points singuliers, le choix des chevilles et leur nombre, la planéité d'ensemble des panneaux isolants, les quantités d'enduit appliquées et la régularité d'épaisseur d'application.

Les plaquettes en terre cuite doivent obligatoirement être stockées à l'abri du soleil et de la pluie.

Les temps de malaxage, les temps de repos et les durées pratiques d'utilisation des mortiers doivent être scrupuleusement respectés.

Il est impératif de respecter le délai d'attente entre le calage des panneaux isolants et la mise en place des chevilles, tel qu'indiqué dans le Dossier Technique.

## 2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

### 2.31 Conception

Le choix et la densité des chevilles doivent être déterminés en fonction de l'action du vent en dépression et de la résistance caractéristique de la cheville dans le support considéré.

- La résistance de calcul à l'action du vent en dépression doit être supérieure ou égale à :
  - la sollicitation de dépression due à un vent normal (calculée selon les Règles NV 65) multipliée par un coefficient égal à 1,75, ou
  - la sollicitation caractéristique de dépression due au vent (calculée selon l'Eurocode 1) multipliée par un coefficient égal à 1,5.
- Supports neufs visés dans l'Agrément Technique Européen de la cheville ou supports existants de la catégorie d'utilisation A (béton de granulats courants) : la résistance de calcul est obtenue à partir de la résistance caractéristique dans le support considéré (indiquée dans l'Agrément Technique Européen de la cheville) divisée par un coefficient égal à 2,0.
- Supports neufs ou existants pour lesquels la résistance caractéristique de la cheville n'est pas connue : la résistance de calcul est déterminée par une reconnaissance préalable sur site, conformément à l'Annexe 2 du « CPT enduit sur PSE », sous réserve que l'Agrément Technique Européen de la cheville vise la catégorie d'utilisation du support considéré.

### 2.32 Conditions d'emploi et de mise en œuvre

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

Durant le stockage et la pose, les panneaux isolants du système doivent être protégés à l'aide de bâches ou de filets de protection ne laissant pas passer plus de 30 % de l'énergie solaire.

Les principes de mise en œuvre de l'isolant, décrits dans le « CPT enduit sur PSE », doivent être respectés.

Suivant l'utilisation de BRIQUE-ISOCOL F en tant que produit de calage ou en tant que produit de marouflage, le taux de gâchage de la poudre n'est pas le même. Il convient de respecter les taux de gâchage préconisés dans le Dossier Technique.

La pose des chevilles en joint (à la jonction de deux ou de trois panneaux) n'est pas admise.

Le montage « à cœur » des chevilles n'est pas admis.

Avant la pose des plaquettes, ces dernières doivent impérativement être dépoussiérées.

Le double encollage pour la pose des plaquettes est obligatoire.

Par temps chaud, le temps ouvert de la colle BRIQUE-ISOCOL FLEX HP est réduit, il y a lieu d'en tenir compte lors de son application.

La largeur des joints entre plaquettes doit être comprise entre 8 et 12 mm.

## 2.34 Assistance technique

La société BriqueIso 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 d'emploi proposé est appréciée favorablement.

#### Validité

Jusqu'au 31 décembre 2020.

Pour le Groupe Spécialisé n° 7  
Le Président

LDU CAMP



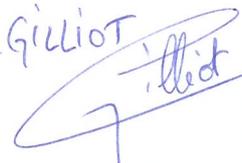
## 3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Ce système faisait l'objet de l'Avis Technique n° 7/12-1533.

Cette version consolidée prend en compte l'introduction de la pose de bandes filantes en laine de roche de hauteur inférieure à 300 mm, suite à l'appréciation favorable du laboratoire agréé ayant des compétences en réaction et résistance au feu et la modification des paragraphes « Sécurité en cas d'incendie » et « Stabilité en zones sismiques ».

Les réalisations effectuées, dont les plus anciennes remontent à 2011, se comportent dans l'ensemble de façon satisfaisante.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n°7

C. GILLIOT  


# Dossier Technique

## établi par le demandeur

## A. Description

Système d'isolation thermique semi-fini destiné à être appliqué sur l'extérieur de murs en maçonnerie ou en béton.

Il est constitué de panneaux en polystyrène expansé gris avec treillis en fibres de verre intégré, marouflé en usine dans un sous-enduit mince à base de liant hydraulique.

Ce système est destiné à être fixé mécaniquement par chevilles sur le mur support.

La finition est assurée par des plaquettes en terre cuite collées *in situ* sur ces panneaux (cf. figure 1).

### 1. Composants

Seuls les composants décrits ci-dessous sont utilisables. Aucun autre composant ne doit leur être substitué.

#### 1.1 Composants principaux

##### 1.11 Produits de calage pour isolant

**BRIQUE-ISOCOL** : poudre à base liants hydrauliques, de charges minérales et d'adjuvants spécifiques, à mélanger avec de l'eau.

• Caractéristiques :

- Densité (kg/m<sup>3</sup>) : 1300 ± 100
- Granulométrie maximale des charges (mm) : 0,6
- Taux de cendres à 450 °C (%) : 95,0 ± 1,0
- Taux de cendres à 900 °C (%) : 93,0 ± 2,0

• Conditionnement : sacs en papier de 25 kg.

**BRIQUE-ISOCOL F** : poudre à base liants hydrauliques, de charges minérales, d'adjuvants spécifiques et de fibres, à mélanger avec de l'eau.

• Caractéristiques :

- Densité (kg/m<sup>3</sup>) : 1300 ± 100
- Granulométrie maximale des charges (mm) : 0,8
- Taux de cendres à 450 °C (%) : 97,0 ± 1,0
- Taux de cendres à 900 °C (%) : 93,0 ± 2,0

• Conditionnement : sacs en papier de 25 kg.

**INSTA-STIK ETICS** (société Dow) : adhésif polyuréthane mono-composant, prêt à l'emploi.

• Caractéristiques :

- Mousse expansive durcissant à l'air
- Couleur : gris clair
- Densité en expansion libre selon DIN 53420 (kg/m<sup>3</sup>) : 37

• Conditionnement : cylindres métalliques de 13,6 kg (poids net 10,6 kg), avec pistolet d'application et tuyau flexible d'alimentation.

##### 1.12 Panneaux « pré-revêtus »

Panneaux isolants avec rainures et languettes sur les quatre côtés, revêtus en usine d'un sous-enduit mince armé, l'armature dépassant de 10 cm sur l'une des longueurs et sur l'une des largeurs (cf. figure 2). Les panneaux sont disponibles en épaisseur de 20 à 240 mm.

Conditionnement : palette emballée sous film opaque, avec indication de la date de fabrication.

Les panneaux constituant le procédé sont :

- Panneaux isolants **ISOMOTHERM FAÇADE** (société Isomo) : panneau en polystyrène expansé graphité ignifugé (Euroclasse E), de dimensions 1000 × 500 mm ou 1200 × 600 mm et d'épaisseur maximale 240 mm, faisant l'objet d'un Certificat ACERMI en cours de validité et présentant les performances suivantes :  
I ≥ 2 S = 5 O = 3 L ≥ 3(120) E ≥ 2

- Produit de base **BRIQUE-ISOCOL F** : Produit identique au produit de calage (cf. § 1.11)

- Armature **R 131 A 101 C+** (société Saint-Gobain Adfors) : treillis en fibres de verre faisant l'objet d'un Certificat CSTBat en cours de validité et présentant les performances suivantes :

T = 3 Ra = 1 M = 2 E = 2

##### 1.13 Chevilles de fixation pour isolant

Les chevilles utilisables sont listées dans le tableau 2.

Le choix de la cheville dépend de la nature du support et de l'épaisseur d'isolant.

##### 1.14 Produit pour marouflage d'armature

**BRIQUE-ISOCOL F** : produit identique au produit de calage (cf. § 1.11).

##### 1.15 Armature

Armature normale R 131 A 101 C+ de la société Saint-Gobain Adfors faisant l'objet d'un Certificat CSTBat en cours de validité et présentant les performances suivantes : T = 3 Ra = 1 M = 2 E = 2

##### 1.16 Produit de collage des plaquettes

**BRIQUE-ISOCOL FLEX HP** : poudre à base de liants hydrauliques, de charges minérales et d'adjuvants spécifiques, à mélanger avec de l'eau. Mortier-colle classé C2S1E « façade » selon la norme NF EN 12004, bénéficiant d'un certificat CERTIFIÉ CSTB CERTIFIED en cours de validité.

• Caractéristiques :

- Densité (kg/m<sup>3</sup>) : 1200 ± 100
- Granulométrie maximale des charges (mm) : 0,5
- Taux de cendres à 450 °C (%) : 95,0 ± 1,0
- Taux de cendres à 900 °C (%) : 91,0 ± 2,0

• Conditionnement : sacs en papier de 25 kg.

##### 1.17 Plaquettes en terre cuite

Plaquettes murales en terre cuite pour usage extérieur, conformes à la norme NF P 13-307. Le coefficient d'absorption du rayonnement solaire des plaquettes est inférieur à 0,7.

• Caractéristiques : voir tableau 3.

• Conditionnement : boîtes en plastique contenant 28 à 66 pièces.

##### 1.18 Produits de jointoiement entre plaquettes

**BRIQUE-ISOJOINT BRUT** : poudre à base liants hydrauliques, de charges minérales et d'adjuvants spécifiques, à mélanger avec de l'eau.

• Caractéristiques de la poudre :

- Densité (kg/m<sup>3</sup>) : 1250 ± 100
- Granulométrie maximale des charges (mm) : 2,0
- Taux de cendres à 450 °C (%) : 99,5 ± 0,5
- Taux de cendres à 900 °C (%) : 94,5 ± 2,0

• Module d'élasticité du produit durci (MPa) : entre 3500 et 7000.

• Conditionnement : sacs en papier de 25 kg.

**BRIQUE-ISOJOINT TRADITION** : poudre à base liants hydrauliques, de charges minérales et d'adjuvants spécifiques, à mélanger avec de l'eau.

• Caractéristiques de la poudre :

- Densité (kg/m<sup>3</sup>) : 1350 ± 100
- Granulométrie maximale des charges (mm) : 2,0
- Taux de cendres à 450 °C (%) : 99,5 ± 0,5
- Taux de cendres à 900 °C (%) : 94,5 ± 2,0

• Module d'élasticité du produit durci (MPa) : 3700 ± 200.

• Conditionnement : sacs en papier de 25 kg.

**BRIQUE-ISOJOINT LEGER** : poudre à base liants hydrauliques, de charges minérales et d'adjuvants spécifiques, à mélanger avec de l'eau.

• Caractéristiques de la poudre :

- Densité (kg/m<sup>3</sup>) : 1250 ± 100
- Granulométrie maximale des charges (mm) : 3,15
- Taux de cendres à 450 °C (%) : 99,5 ± 0,5
- Taux de cendres à 900 °C (%) : 94,0 ± 2,0

• Module d'élasticité du produit durci (MPa) : 3300 ± 200.

• Conditionnement : sacs en papier de 30 kg.

## 1.2 Autres composants

Panneaux incombustibles en laine de roche (Euroclasse A1) destinés à créer des barrières horizontales de protection incendie, de hauteur maximale 300 mm, en recouvrement du polystyrène expansé (cf. § 3.4 et 4.44). Ces panneaux bénéficient d'un Certificat ACERMI en cours de validité, et répondent aux exigences du § 2.2 du *Cahier du CSTB 3714* de juin 2012 ; les épaisseurs des panneaux sont indiquées dans le certificat :

- **431 IESE** (société Rockwool) : panneaux mono-densité non revêtus, de dimensions 1200 × 600 mm.
- **ECOROCK** (société Rockwool) : panneaux bi-densité non revêtus, de dimensions 1200 × 600 mm. Le côté du panneau présentant la densité la plus importante, d'épaisseur 20 mm, est celle destinée à recevoir l'enduit de base.
- **ISOVER TF** (société Saint-Gobain Isover) : panneaux mono-densité non revêtus, de dimensions 1200 × 200 mm ou 1200 × 600 mm.

## 1.3 Accessoires

- Profilés métalliques de raccordement et profilés pour couvre-joint conformes au « CPT enduit sur PSE » dont en particulier :
  - profilés d'arrêt en alliage d'aluminium de 5/10 mm d'épaisseur minimale et de longueur d'aile 20 mm,
  - profilés de départ en alliage d'aluminium de 10/10 mm d'épaisseur minimale.
- Vis en acier inoxydable compatibles pour les profilés (absence de visserie galvanisée ou cadmiée en contact direct avec les profilés métalliques).
- Renforts d'arêtes conformes au « CPT enduit sur PSE » en plastique ou en alliage d'aluminium :
  - sans armature,
  - avec armature en fibres de verre (retours de 10 et 15 cm).
- Produits de calfeutrement conformes au « CPT enduit sur PSE » :
  - mastics de classe 25E,
  - bandes de mousse imprégnée pré-comprimée.
- Mousse de polyuréthane expansive GREAT STUFF PRO FR (société Dow) ou produit similaire.

## 2. Fabrication et contrôles

### 2.1 Fabrication

- Les panneaux isolants sont fabriqués à l'usine de la société Isomo à Kortrijk-Heule (Belgique).
- Les produits BRIQUE-ISOCOL, BRIQUE-ISOCOL F, BRIQUE-ISOCOL FLEX HP, BRIQUE-ISOJOINT BRUT, BRIQUE-ISOJOINT TRADITION et BRIQUE-ISOJOINT LEGER sont fabriqués à l'usine de la société PRB à La Mothe-Achard (85).
- Le produit de calage INSTA-STIK ETICS est fabriqué à l'usine de la société Dow à Maldegem (Belgique).
- Les plaquettes en terre cuite sont fabriquées par Briqueterie Lamour à Waziers (59), et par Wienerbeger à Ollainville (91) et à Flines-lez-Raches (59).

### 2.2 Contrôles

#### 2.2.1 Contrôles sur les panneaux « pré-revêtus »

- Matières premières :
  - Isolant : les contrôles sont réalisés conformément à la Certification ACERMI.
  - Sous-enduit : densité et granulométrie de la poudre ; densité du mortier frais ; pH du mortier frais ; viscosité (cône Abrams) du mortier frais.
  - Treillis : les contrôles sont réalisés conformément à la Certification CSTBat des treillis textiles pour enduit de façade.
- En cours de fabrication : épaisseur humide de sous-enduit appliqué.
- Produit fini : résistance à l'arrachement par traction à 7 jours de séchage.

#### 2.2.2 Contrôles sur BRIQUE-ISOCOL et BRIQUE-ISOCOL F

Les produits sont soumis à un contrôle de production en usine identique à celui d'un produit de collage composant d'un système d'isolation thermique extérieure par enduit bénéficiant d'un Agrément Technique Européen.

#### 2.2.3 Contrôles sur BRIQUE-ISOCOL FLEX HP

Le produit est soumis au contrôle de production en usine d'un mortier-collé bénéficiant d'un Certificat CERTIFIÉ CSTB CERTIFIED.

#### 2.2.4 Contrôles sur BRIQUE-ISOJOINT BRUT et BRIQUE-ISOJOINT LEGER

Les produits sont soumis à un contrôle de production en usine identique à celui d'un mortier d'enduit monocouche bénéficiant d'un Certificat CERTIFIÉ CSTB CERTIFIED.

#### 2.2.5 Contrôles sur BRIQUE-ISOJOINT TRADITION

- Poudre : densité, granulométrie.
- Mortier frais : densité, air occlus.
- Mortier durci (28 jours) : densité, perméabilité à la vapeur d'eau, résistance en compression, reprise d'eau par capillarité, variations dimensionnelles, adhérence.

#### 2.2.6 Contrôles sur INSTA-STIK ETICS

Contrôles réalisés sur un des cinq premiers cylindres et un des cinq derniers cylindres du lot de production :

- Couleur
- Temps de prise à 22 °C et 50 % HR (min)
- Pression à 22 °C (bar)
- Débit à 15 s.

#### 2.2.7 Contrôles sur les plaquettes en terre cuite

Les contrôles sont réalisés selon les prescriptions des paragraphes 5 et 6 de la norme NF P 13-307.

## 3. Mise en œuvre

### 3.1 Conditions générales de mise en œuvre

La nature, la reconnaissance et la préparation des supports, ainsi que la mise en place de l'isolant, sont réalisées conformément au « Cahier des Prescriptions Techniques d'emploi et de mise en œuvre des systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé » (*Cahier du CSTB 3035\_V2* de juillet 2013), dénommé dans la suite du texte « CPT enduit sur PSE ».

La mise en œuvre doit être réalisée à des températures comprises entre +5 °C et +30 °C.

Par temps chaud, le temps ouvert de la colle des plaquettes est réduit. Il y a lieu d'en tenir compte lors de son application.

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

### 3.2 Conditions spécifiques de mise en œuvre

#### 3.2.1 Mise en place des panneaux « pré-revêtus »

Seule la fixation mécanique par chevilles est visée.

Les panneaux sont posés bout à bout, parfaitement jointifs, horizontalement avec la partie mâle du rainurage de chant vers le haut, par rangées successives à joints décalés façon « coupe de pierre », à partir du niveau bas établi par le profilé de départ. Les parties débordantes du treillis d'armature doivent être en bas et à gauche lors de la pose. Pour la première rangée de panneaux, l'armature débordante doit être coupée avant la pose sur le profilé de départ.

Le maintien temporaire des panneaux au support est assuré par le produit de calage appliqué au dos des panneaux lors de la pose, comme décrit au § 3.2.11 ci-dessous.

Les coupes de panneaux peuvent être réalisées sur chantier à l'aide d'une scie équipée d'une lame à carbure de tungstène de préférence, du fait du côté abrasif du sous-enduit armé de surface.

#### 3.2.11 Calage des panneaux

Le calage est réalisé soit avec le produit BRIQUE-ISOCOL ou BRIQUE-ISOCOL F, soit avec le produit INSTA-STIK ETICS :

##### Calage avec BRIQUE-ISOCOL

- Préparation : mélanger la poudre avec 24 à 25 % en poids d'eau (soit 6,0 à 6,25 L d'eau par sac de 25 kg), à l'aide d'un malaxeur électrique à vitesse lente, jusqu'à l'obtention d'une pâte homogène et sans grumeaux.
- Temps de repos avant application : 3 à 5 minutes.
- Durée pratique d'utilisation : 2 heures.
- Modes d'application : manuel, par plots :
  - au moins 6 plots par panneau 1000 × 500 mm en partie courante,
  - au moins 9 plots par panneau 1200 × 600 mm en partie courante.
- Consommation : au moins 2,3 kg/m<sup>2</sup> de produit en poudre.
- Temps de séchage avant nouvelle intervention : 24 à 48 heures, suivant les conditions climatiques.

### Calage avec BRIQUE-ISOCOL F

- Préparation : mélanger la poudre avec environ 19 % en poids d'eau (soit environ 4,75 L d'eau par sac ou par seau de 25 kg), à l'aide d'un malaxeur électrique à vitesse lente, jusqu'à l'obtention d'une pâte homogène et sans grumeaux.
- Temps de repos avant application : 3 à 5 minutes.
- Durée pratique d'utilisation : 2 heures.
- Modes d'application : manuel, par plots :
  - au moins 6 plots par panneau 1000 × 500 mm en partie courante,
  - au moins 9 plots par panneau 1200 × 600 mm en partie courante.
- Consommation : au moins 2,3 kg/m<sup>2</sup> de produit en poudre.
- Temps de séchage avant nouvelle intervention : 24 à 48 heures, suivant les conditions climatiques.

### Calage avec INSTA-STIK ETICS

- Précautions d'emploi : la température du support et du produit INSTA-STIK ETICS doit être comprise entre +5 °C et +35 °C ; les conditions optimales d'emploi sont obtenues entre +18 °C et +25 °C avec un fort taux d'humidité dans l'air. Si nécessaire, humidifier le support 10 minutes avant l'application. Néanmoins, INSTA-STIK ETICS ne doit pas être appliqué sur un support gorgé d'eau.
- Préparation : agitez vigoureusement le cylindre pendant au moins 20 secondes, puis fixer le tuyau et le pistolet. Ouvrir lentement le robinet du cylindre ; vérifier qu'il n'y a pas de fuite.
- Mode d'application :
  - Appliquer la mousse par cordon périphérique (à 5 cm des bords du panneau) et par cordons en « W » (cf. figure 3). Le pistolet est tenu de façon légèrement inclinée et ne doit pas être en contact avec le panneau isolant ; le diamètre des cordons est d'environ 3 cm à l'application. La surface recouverte par la mousse doit être au moins à égale à 40 % de la surface du panneau.
  - Presser le panneau contre le support dans les 5 minutes qui suivent l'application de la mousse.
  - Utiliser une longue règle métallique pour « égaliser » la surface des panneaux. Recommencer cette opération toutes les 5 minutes pour compenser la post expansion de la mousse jusqu'à ce qu'elle ait fini de réagir.
  - Le taux d'humidité influençant la vitesse de réaction, la position des panneaux doit être contrôlée et/ou corrigée plus fréquemment si le taux d'humidité est faible.
- Consommation : au moins 0,17 kg/m<sup>2</sup> (rendement compris entre 50 et 70 m<sup>2</sup> par cylindre).
- L'ajustement de la position des panneaux n'est plus possible après 20 à 40 minutes.
- Temps de séchage avant nouvelle intervention : au moins 3 heures.

### 3.212 Fixation mécanique des panneaux

Les panneaux sont fixés au support à l'aide des chevilles décrites au tableau 2.

- Nombre de chevilles :

Les résistances au vent en fonction du nombre de chevilles sont données dans les tableaux 1a et 1b. Le nombre minimal de chevilles est déterminé d'après la sollicitation de dépression due au vent en fonction de l'exposition et de la résistance caractéristique de la cheville dans le support considéré. Dans tous les cas, il doit être d'au moins :

- 5 chevilles par panneau 1000 × 500 mm (soit 10 chevilles par m<sup>2</sup>) en partie courante,
- 6 chevilles par panneau 1200 × 600 mm (soit 8,3 chevilles par m<sup>2</sup>) en partie courante.

En fonction des conditions d'exposition au vent sur site, il peut être nécessaire d'augmenter le nombre de chevilles aux points singuliers et dans les zones périphériques, sans toutefois excéder le nombre maximal de chevilles indiqué dans le tableau 1a ou 1b.

- Mise en place des chevilles (montage « à fleur ») :
  - Perçage des panneaux isolants et du support, puis enfoncement manuel des chevilles jusqu'au nu de la surface du panneau.
  - Vissage complet de la vis d'expansion.
  - La rosace de la cheville doit être au contact à fleur de la surface du panneau.
- Le montage « à cœur » des chevilles n'est pas admis.
- Plans de chevillage en partie courante : cf. figures 4a et 4b. Les chevilles ne doivent pas être posées à moins de 150 mm des bords des panneaux. La pose des chevilles « en plein et en joint » n'est pas admise.

### 3.213 Dispositions particulières

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

### 3.22 Marouflage des armatures

Les armatures de jonction entre panneaux sont marouffées avec le produit BRIQUE-ISOCOL F (cf. figure 5) :

- Préparation : mélanger la poudre avec environ 24 % en poids d'eau (soit environ 5,5 L d'eau par sac de 25 kg), à l'aide d'un malaxeur électrique à vitesse lente, jusqu'à l'obtention d'une pâte homogène et sans grumeaux.
- Temps de repos avant application : 5 minutes.
- Durée pratique d'utilisation : 2 heures.
- Mode d'application : la bande d'armature est soulevée, puis l'enduit est appliqué à la taloche inox de façon à noyer les bandes d'armature dans l'enduit.
- Consommation : au moins 1,5 kg/m<sup>2</sup> de produit en poudre.
- Temps de séchage avant nouvelle intervention : 24 à 48 heures, suivant les conditions climatiques.

### 3.23 Collage des plaquettes

Les plaquettes sont collées avec BRIQUE-ISOCOL FLEX HP.

- Préparation : mélanger la poudre avec 26 à 28 % en poids d'eau (soit 6,5 à 7 L d'eau par sac de 25 kg), à l'aide d'un malaxeur électrique à vitesse lente, jusqu'à l'obtention d'une pâte homogène et sans grumeaux.
- Temps de repos avant application : 5 minutes.
- Durée pratique d'utilisation : 2 heures.
- Temps ouvert : 30 minutes.
- Temps d'ajustabilité : 20 minutes.
- Mode d'application par double encollage :
  - La colle est appliquée sur les panneaux isolants, par petites surfaces (entre 1 et 2 m<sup>2</sup>), à l'aide d'une truelle ou d'une lisseuse inox, puis elle est réglée à la taloche crantée U6 ou U9.
  - Le dos des plaquettes est également recouvert de colle à l'aide d'une spatule lisse ou d'une truelle, de façon à former une couche de 1 à 2 mm.
  - Les plaquettes sont posées à joints décalés, à partir d'un angle du niveau bas, sur les sillons de colle fraîche. Elles sont pressées fortement et légèrement battues au maillet caoutchouc afin d'obtenir un plan de collage sans occlusion d'air.
  - La largeur des joints entre plaquettes doit être au moins égale à 8 mm et ne doit pas dépasser 12 mm. Pour le réglage des joints verticaux, il est conseillé d'utiliser des cales ; pour le réglage des joints horizontaux, il est conseillé d'utiliser une cordelette en nylon.
  - Les joints entre plaquettes doivent présenter une profondeur régulière sans reflux de colle important.
- Lors de l'application, la planéité et l'horizontalité sont vérifiées toutes les 7 rangées.
- L'appareillage et le calepinage est laissé libre, à condition de respecter un décalage entre les joints verticaux d'au moins 50 mm et d'assurer l'existence des joints horizontaux. Pour couper les plaquettes, utiliser un disque à matériaux ou un disque diamant.
- Consommations :
  - BRIQUE-ISOCOL FLEX HP : au moins 6 kg/m<sup>2</sup> de produit en poudre
  - Plaquettes : entre 56 et 68 pièces/m<sup>2</sup>, suivant les dimensions de la plaquette et la largeur du joint.
- Temps de séchage avant nouvelle intervention : au moins 8 heures.

### 3.24 Jointoiment entre plaquettes

Les joints entre plaquettes sont remplis avec BRIQUE-ISOJOINT BRUT, BRIQUE-ISOJOINT TRADITION ou BRIQUE-ISOJOINT LEGER.

Pour les plaquettes de teinte prononcée, il est recommandé de choisir le produit de joint présentant le plus petit module d'élasticité.

En présence de lots de dates différentes, il est nécessaire de mélanger en proportion ceux-ci afin d'éviter les éventuelles différences de couleur après séchage.

### 3.241 Préparation

Deux consistances du mortier de jointoiment sont possibles :

- Consistance ferme : le dosagé en eau et le temps de malaxage doivent être le plus constants possibles, afin de garantir la régularité de la teinte tout au long de l'application et une dureté finale optimale. Cette consistance correspond à la fourchette basse des taux de gâchage.
- Consistance plastique : la consistance plastique est réservée aux joints n'excédant pas 10 mm de largeur, pour une application à la taloche à joint. Cette consistance correspond à la fourchette haute des taux de gâchage.

#### Jointoiment avec BRIQUE-ISOJOINT BRUT

- Préparation : mélanger la poudre avec 24 à 27 % en poids d'eau (soit 6 à 6,75 L d'eau par sac de 25 kg), en bétonnière ou à l'aide d'un malaxeur électrique à vitesse lente, jusqu'à l'obtention d'une pâte homogène et sans grumeaux à la consistance désirée.
- Temps de repos avant application : 5 minutes.
- Durée pratique d'utilisation : 1 heure.
- Consommations : cf. tableau 4a.

#### Jointoiment avec BRIQUE-ISOJOINT TRADITION

- Préparation : mélanger la poudre avec 17 à 20 % en poids d'eau (soit 4,25 à 5 L d'eau par sac de 25 kg), en bétonnière ou à l'aide d'un malaxeur électrique à vitesse lente, jusqu'à l'obtention d'une pâte homogène et sans grumeaux à la consistance désirée.
- Temps de repos avant application : 5 minutes.
- Durée pratique d'utilisation : 90 minutes.
- Consommations : cf. tableau 4b.

#### Jointoiment avec BRIQUE-ISOJOINT LEGER

- Préparation : mélanger la poudre avec 21 à 25 % en poids d'eau (soit 6,3 à 7,5 L d'eau par sac de 30 kg), en bétonnière ou à l'aide d'un malaxeur électrique à vitesse lente, jusqu'à l'obtention d'une pâte homogène et sans grumeaux à la consistance désirée.
- Temps de repos avant application : 5 minutes.
- Durée pratique d'utilisation : 90 minutes.
- Consommations : cf. tableau 4c.

### 3.242 Application

Trois modes d'application sont possibles :

- Truelle : faire pénétrer le mortier à l'aide d'une truelle « langue de chat » en appuyant fortement de façon à combler sans vide toute l'épaisseur du joint.
- Taloche à joint : faire pénétrer le mortier à l'aide d'une taloche à joint par passes croisées, en diagonale des joints, en appuyant fortement de façon à combler sans vide toute l'épaisseur de ces derniers.
- Lance à joint ou poche à joint : l'application à la lance à joint nécessite une machine de projection à bas débit, soit à vis, soit à pression préalable, qui pousse le mortier dans le joint *via* une lance de jointoiment. Pour une application à la poche à joint, remplir celle-ci, et dans les mêmes conditions d'application avec la lance à joint, passer l'embout sur le joint de façon à déposer un cordon continu et régulier en surépaisseur de mortier. Serrer puis lisser au fer à joint le mortier pour assurer un parfait remplissage. Enlever l'excédent de mortier avec le tranchant d'une truelle.

### 3.25 Finition et nettoyage des plaquettes

- Finitions : dès raffermissement du joint en surface, deux finitions sont possibles :
  - Finition rustique : elle peut être obtenue en balayant le joint avec une balayette ou, pour une finition rustique plus grossière, en brossant le joint à l'aide d'une brosse à poils nylon.
  - Finition lisse : elle peut être réalisée avec une éponge ou une taloche éponge humide (non gorgée d'eau) à grosses alvéoles, ou par ferrage au moyen d'une lame à joint.
- Nettoyage des plaquettes : ne pas laisser durcir le mortier sur les plaquettes ; nettoyer les plaquettes à l'avancement de la mise en œuvre du joint, avec une éponge ou une taloche éponge à mousse fine, en diagonale des joints, fréquemment rincée et en prenant soin de ne pas creuser le joint. Parfaire le nettoyage des plaquettes lorsque le joint est dur, en passant un chiffon sec.

### 3.3 Traitement des points singuliers

Les traitements des points singuliers (départs, arrêts, angles, etc.) sont illustrés sur les figures 6 à 13.

Les plaquettes décrites dans le tableau 3 existent en modèles d'angle (plaquettes de mêmes dimensions, avec une aile de longueur 105 mm) pour le traitement des tableaux et voussures de baie (cf. figures 10 et

11). Ces plaquettes d'angle ne doivent cependant pas être utilisées pour le traitement des arrêts latéraux du système (cf. figure 8).

Le traitement des angles sortants nécessite un recouvrement d'armature d'au moins 10 cm : soit avec une bande d'armature R 131 A 101 C+, soit avec un renfort d'arête muni d'une armature en fibres de verre (cf. figures 8, 10 et 11). Le recouvrement est réalisé par marouflage de l'armature dans le produit BRIQUE-ISOCOL F préparé comme indiqué au § 3.22.

Le traitement des arrêts hauts est réalisé conformément au « CPT enduit sur PSE ». Dans la plupart des cas, la hauteur restante à isoler est inférieure à la largeur d'un panneau isolant entier. De ce fait, ces derniers sont découpés à la bonne largeur avant d'être posés. La désolidarisation est réalisée avec un mastic sur fond de joint, comme illustré sur la figure 9.

### 3.4 Conditions particulières de mise en œuvre dans le cadre de l'IT 249

Lorsque la réglementation relative à l'ouvrage concerné nécessite la prise en compte de l'Instruction Technique n° 249 relative aux façades, le système doit intégrer des bandes de protection horizontales et continues visant à limiter la propagation d'un incendie en façade.

Les composants employés doivent être conformes au § 2 du document « Systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé : conditions de mise en œuvre de bandes filantes pour protection incendie » (*Cahier du CSTB 3714* de juillet 2012). En particulier :

- les produits utilisables pour la réalisation des bandes filantes sont les panneaux en laine de roche décrits au § 1.2,
- seules les chevilles listées dans le tableau 2 sont utilisables.

La mise en œuvre des bandes filantes doit être réalisée comme suit :

- L'épaisseur de la bande filante en laine de roche doit être identique à celle du polystyrène expansé en partie courante.
- Si le niveau inférieur du plancher coïncide avec le niveau supérieur d'un panneau complet en polystyrène expansé, seule la partie mâle du rainurage de chant doit être coupée avant la pose. (cf. figure 16.b). Dans le cas contraire, la découpe du panneau en bord droit permettra l'ajustement avec la bande filante en laine de roche.  
Le panneau en polystyrène expansé supérieur (se situant au-dessus de la laine de roche) doit être coupé en partie basse (côté femelle) sur 20 mm pour supprimer la rainure et permettre d'avoir un panneau en bord droit (le joint ouvert horizontal au niveau de la rainure) (cf. figure 16a).
- La bande doit avoir une hauteur (largeur) nominale comprise entre 200 et 300 mm (hauteur *b* indiquée sur la figure 14).

#### Mise en œuvre de la bande en laine de roche

La pose des bandes en laine de roche est réalisée par collage en plein et par fixation mécanique. Seules les chevilles listées dans le tableau 2 sont utilisables. Les chevilles sont posées de façon linéaire, à mi-hauteur avec au moins deux chevilles par longueur de bande et un espacement maximal de 500 mm entre chevilles (espacement *e* indiqué dans la figure 14).

#### Traitement des joints ouverts

Les joints verticaux entre bande ne doivent pas correspondre aux joints verticaux entre panneaux en polystyrène expansé ; le décalage doit être d'au moins 200 mm (décalage *d* indiqué dans la figure 14).

Les joints horizontaux ouverts (entre panneaux en polystyrène expansé et en laine de roche) supérieurs à 5 mm sont rebouchés par insertion de découpes de lamelles en polystyrène expansé. Les joints ouverts inférieurs à 5 mm sont rebouchés par injection de mousse polyuréthane expansé prévue à cet usage.

Les joints verticaux ouverts (entre panneaux en laine de roche et en laine de roche) jusqu'à 5 mm doivent être systématiquement rebouchés par bourrage avec de la laine de roche en vrac. Pour les joints ouverts au-delà de 5 mm, la pose des bandes n'est pas conforme et leur dépose est nécessaire.

#### Mise en œuvre des armatures complémentaires

Deux armatures complémentaires sont mises en œuvre sur la bande filante (cf. figure 16).

Une première est posée sur la bande en laine de roche et elle est marouflée avec l'enduit BRIQUE-ISOCOL F.

La bande en laine de roche avec enduit armé doit être alignée par rapport au nu des panneaux en polystyrène préenduits.

Après séchage, une deuxième armature complémentaire est posée sur la bande filante pour pontage. Elle doit recouvrir la bande en laine de roche avec un débord d'au moins 200 mm, réparti de part et d'autre de cette dernière (hauteur *c* indiquée dans la figure 14). Ensuite, l'enduit de base peut être appliqué sur la bande et sur une hauteur d'environ 250 mm. Elle est marouflée à l'aide de l'enduit BRIQUE-ISOCOL F.

La consommation moyenne d'enduit pour la mise en œuvre des armatures complémentaires est de 1,5 kg/m<sup>2</sup> de produit en poudre.

A chaque jonction d'armature complémentaire, il faut un chevauchement des lès de 100 mm environ, sans jamais descendre en dessous de 50 mm. (cf. chevauchement  $\neq$  indiqué dans la figure 14).

Une armature de renfort d'angle doit être mise en œuvre dans les angles de bâtiments (cf. figure 17).

#### Mise en œuvre des plaquettes

Après séchage et durcissement, les plaquettes sont appliquées conformément aux indications données au paragraphe 3.23 et 3.24 ci-dessus.

---

## 4. Assistance technique

Une assistance chantier peut être prévue pour l'explication de la pose du système, auprès des utilisateurs qui en font la demande. Une assistance complémentaire peut être organisée pour la fixation en cas de doute sur l'état du support.

*Nota* : 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.

---

## 5. Nettoyage et réparation

### 5.1 Nettoyage

Les plaquettes en terre cuite peuvent être nettoyées à l'eau ou éventuellement avec un détergent approprié ; ce nettoyage ne doit cependant pas être réalisé sous pression.

### 5.2 Réparation

Des plaquettes accidentées peuvent être enlevées et remplacées par des plaquettes neuves à l'aide du mortier-colle et des mortiers de jointolement décrits aux paragraphes 1.16 et 1.18.

Le remplacement local du système complet est également possible moyennant un certain soin qui n'empêchera pas que la réparation reste visible (nuances dans la teinte du joint et des plaquettes). Le mode opératoire est le suivant :

- Délimiter une surface carrée ou rectangulaire au-delà des bords de la dégradation existante. Découper ensuite à la disqueuse jusqu'au support et retirer le système complet de cette surface.
- Nettoyer le support et éliminer toutes traces des plots de calage.
- Éliminer les plaquettes au pourtour de la zone sur une largeur d'au moins 10 cm suivant le calepinage des plaquettes et poncer la surface pour enlever la colle résiduelle des plaquettes ainsi qu'une partie de l'enduit de base, afin de faire apparaître en spectre l'armature du système.
- Reconstituer la zone au moyen des panneaux « pré-revêtus » découpés aux dimensions et collés avec le mortier BRIQUE-ISOCOL ou BRIQUE-ISOCOL F préparé comme indiqué au § 3.211. Traiter les joints ouverts avec des lamelles de polystyrène expansé ou avec de la mousse de polyuréthane expansive.
- Mettre en œuvre l'armature R 131 A 101 C+ au pourtour de la zone, à la jonction des nouveaux panneaux et de la surface adjacente préparée préalablement, avec l'enduit BRIQUE-ISOCOL F préparé comme indiqué au § 3.22.
- Mettre en œuvre les plaquettes conformément aux paragraphes 3.23 à 3.25.

## B Résultats expérimentaux

- Rapport d'essais CSTB n° R2EM/EM 12-032 : aptitude à l'emploi du système.
- Rapport de classement CSTB n° RC12-0175 : réaction au feu du système.
- Rapports d'essais CSTB n° CPM 04-0038 A, CPM 11/260-30714, CPM 07/260-08717 A, CPM 07/260-08669 B et CPM 12/260-42111 : coefficient d'absorption solaire des plaquettes en terre cuite.

## C Références

### C1. Données Environnementales<sup>1</sup>

Le système BriqueIso ne fait pas l'objet d'une déclaration environnementale (DE).

Les données issues des DE ont notamment pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits ou procédés visés sont susceptibles d'être intégrés.

### C2. Autres références

- Date des premières applications : 2011.
- Importance des réalisations actuelles : 7 800 m<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis.

# Tableaux et figures du Dossier Technique

**Tableau 1 : Résistances de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa (e : épaisseur d'isolant en mm)**

**Tableau 1a : panneaux de dimensions 1000 x 500 mm**

	nombre de chevilles par panneau [par m <sup>2</sup> ]		Classes de cheville pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
	5 [10]	6 [12]	
<b>60 mm ≤ e &lt; 80 mm</b>	1995	2370	1 à 6
<b>80 mm ≤ e &lt; 100 mm</b>	2570	3055	1 à 5
<b>e ≥ 100 mm</b>	2735	3270	1 à 5

**Tableau 1b : panneaux de dimensions 1200 x 600 mm**

	nombre de chevilles par panneau [par m <sup>2</sup> ]			Classes de cheville pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
	6 [8,3]	7 [9,7]	8 [11,1]	
<b>60 mm ≤ e &lt; 80 mm</b>	1645	1905	2210	1 à 7
<b>80 mm ≤ e &lt; 100 mm</b>	2120	2455	2845	1 à 5
<b>e ≥ 100 mm</b>	2270	2635	3035	1 à 5

**Tableau 2 : Chevilles de fixation du système**

Référence	Type de cheville	Pièce d'expansion	Catégories d'utilisation	Caractéristiques
Ejotherm STR U, STR U 2G	à visser	métal	A, B, C, D, E	cf. ETA-04/0023
Ejot SDF-S plus UB + TE	à visser	métal	A, B, C	cf. ETA-04/0064
Fischer Termoz CS 8	à visser	métal	A, B, C, D, E	cf. ETA-14/0372

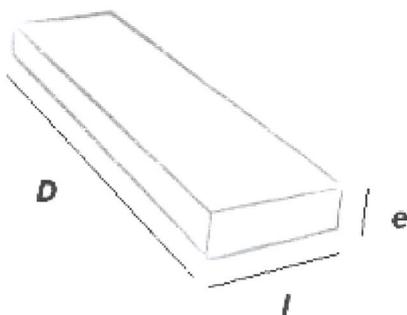
**A** : béton de granulats courants  
**B** : maçonnerie d'éléments pleins  
**C** : maçonnerie d'éléments creux

**D** : béton de granulats légers  
**E** : béton cellulaire autoclavé

**Tableau 3 : Caractéristiques des plaquettes en terre cuite**

Référence BriqueIso	Référence Lamour	Référence Wienerberger	teinte approximative*	dimensions $D \times l \times e$ (mm)	poids unitaire (kg)
Campania	FC Rouge tradition	—	rouge	220 x 60 x 20	0,50
Sicilia	FC Rouge pays	—	rouge	220 x 60 x 20	0,50
Aosta	FC Jaune nuancé	—	jaune	220 x 60 x 20	0,50
Piemonte	FC Rouge nuancé jaune	—	rouge	220 x 60 x 20	0,50
Abruzzo	—	Terre dorée	jaune	220 x 54 x 15	0,35
Puglia	—	Terre rouge	orangé marron	220 x 54 x 15	0,35
Bologna	—	Terre alezane	beige marron	220 x 54 x 15	0,35
Torino	—	Albatros ou Terre ivoire	jaune beige	220 x 54 x 15	0,35
Palermo	—	Terre de corail	rose orangé	220 x 54 x 15	0,35
Bari	—	Terre de rose	rouge flamé	220 x 54 x 15	0,35
Genova	—	Terre grise	gris	220 x 54 x 15	0,35
Roma	—	Terre blanche	blanc	220 x 54 x 15	0,35
Emilia	—	Gentiane	jaune	220 x 65 x 17	0,45
Lombardia	—	Camélia	rouge	220 x 65 x 17	0,45
Vénéto	—	Coquelicot	rouge foncé	220 x 65 x 17	0,45
Sardégnia	—	Châtaignier	brun sablé	220 x 65 x 17	0,45
Toscana	—	Baccarat	marron rouge	220 x 65 x 17	0,45

\* donnée à titre indicatif



**Tableau 4 : Consommations minimales des produits de jointoiment**

**Tableau 4a : BRIQUE-ISOJOINT BRUT (en kg de poudre par m<sup>2</sup>)**

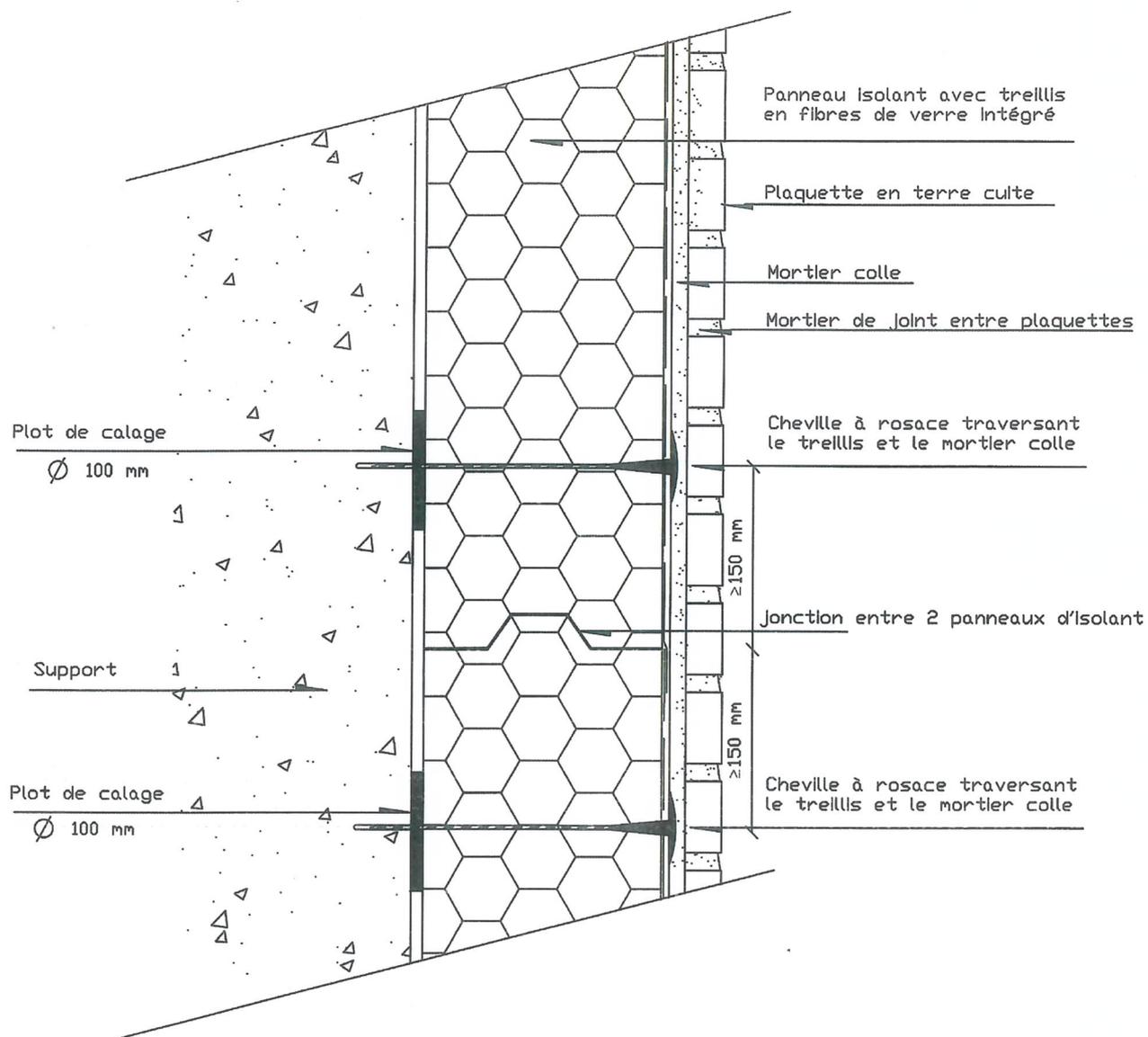
		Largeur du joint		
		8 mm	10 mm	12 mm
Dimensions de la plaquette	220 x 60 x 20 mm	4,6	5,6	6,6
	220 x 54 x 15 mm	3,7	4,5	5,3
	220 x 65 x 17 mm	3,7	4,5	5,3

**Tableau 4b : BRIQUE-ISOJOINT TRADITION (en kg de poudre par m<sup>2</sup>)**

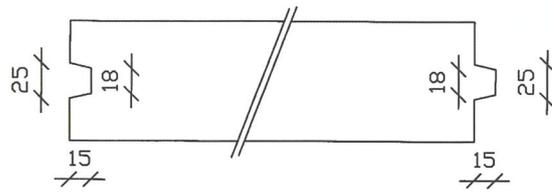
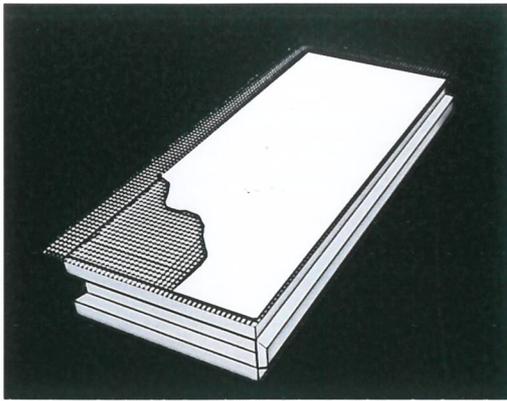
		Largeur du joint		
		8 mm	10 mm	12 mm
Dimensions de la plaquette	220 x 60 x 20 mm	5,1	6,3	7,4
	220 x 54 x 15 mm	4,2	5,1	6,0
	220 x 65 x 17 mm	4,2	5,1	6,0

**Tableau 4c : BRIQUE-ISOJOINT LEGER (en kg de poudre par m<sup>2</sup>)**

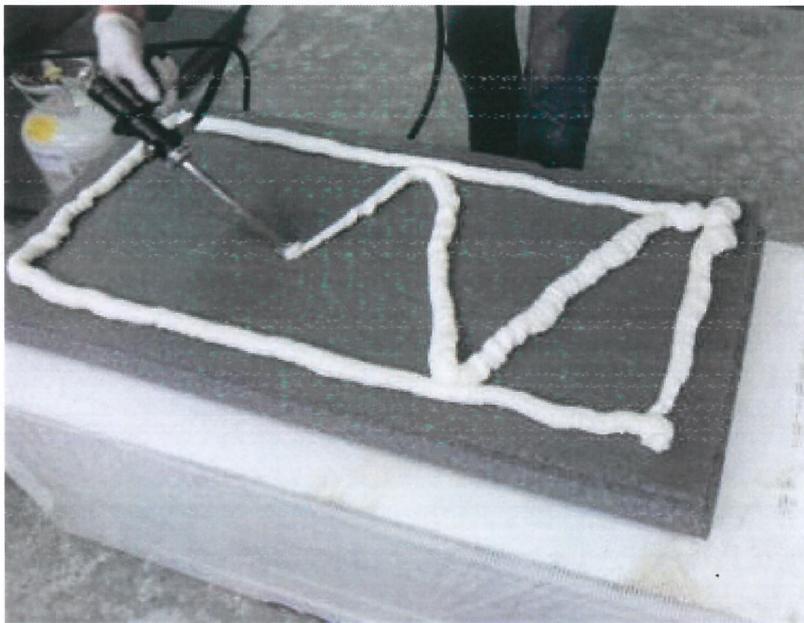
		Largeur du joint		
		8 mm	10 mm	12 mm
Dimensions de la plaquette	220 x 60 x 20 mm	4,0	4,8	5,7
	220 x 54 x 15 mm	3,2	3,9	4,6
	220 x 65 x 17 mm	3,2	3,9	4,6



**Figure 1 : Système BriqueIso en partie courante**



**Figure 2 : Panneaux isolants du système (dimensions en mm)**



**Figure 3 : Application de la mousse INSTA-STIK ETICS sur les panneaux isolants**

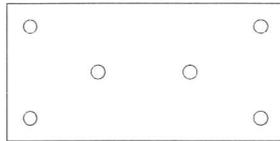


5 chevilles / panneau – 10 chevilles / m<sup>2</sup>

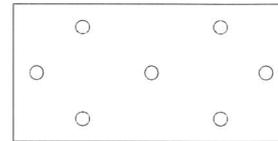


6 chevilles / panneau – 12 chevilles / m<sup>2</sup>

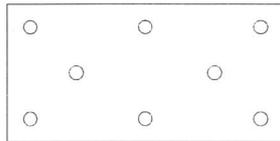
**Figure 4a : Plans de chevillage – panneaux de dimensions 1000 x 500 mm**



6 chevilles / panneau – 8,3 chevilles / m<sup>2</sup>

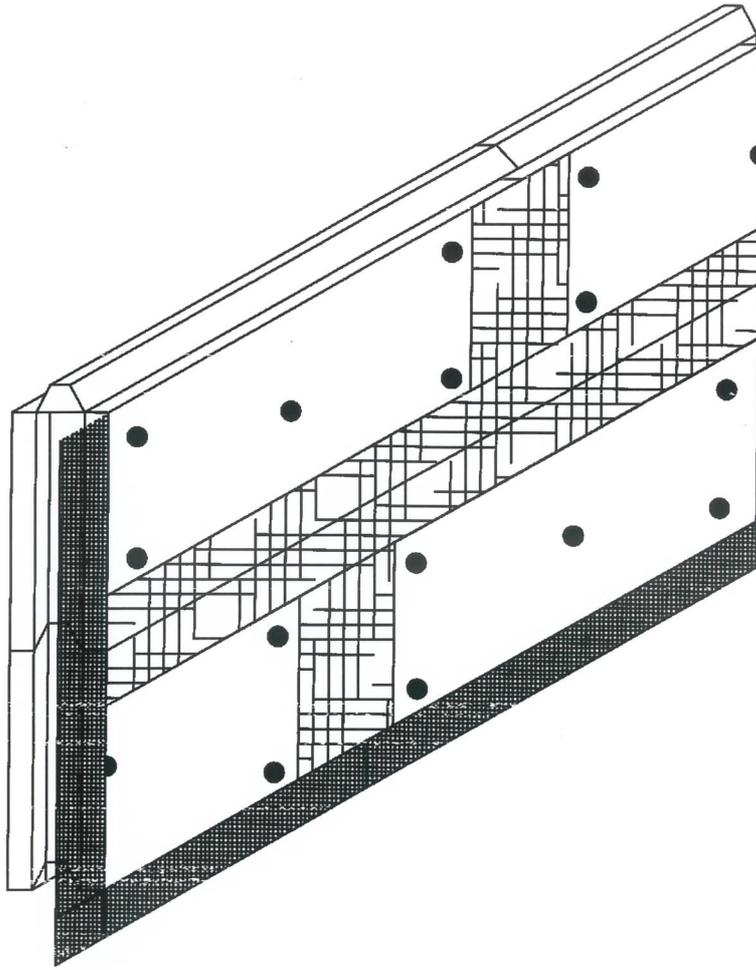


7 chevilles / panneau – 9,7 chevilles / m<sup>2</sup>

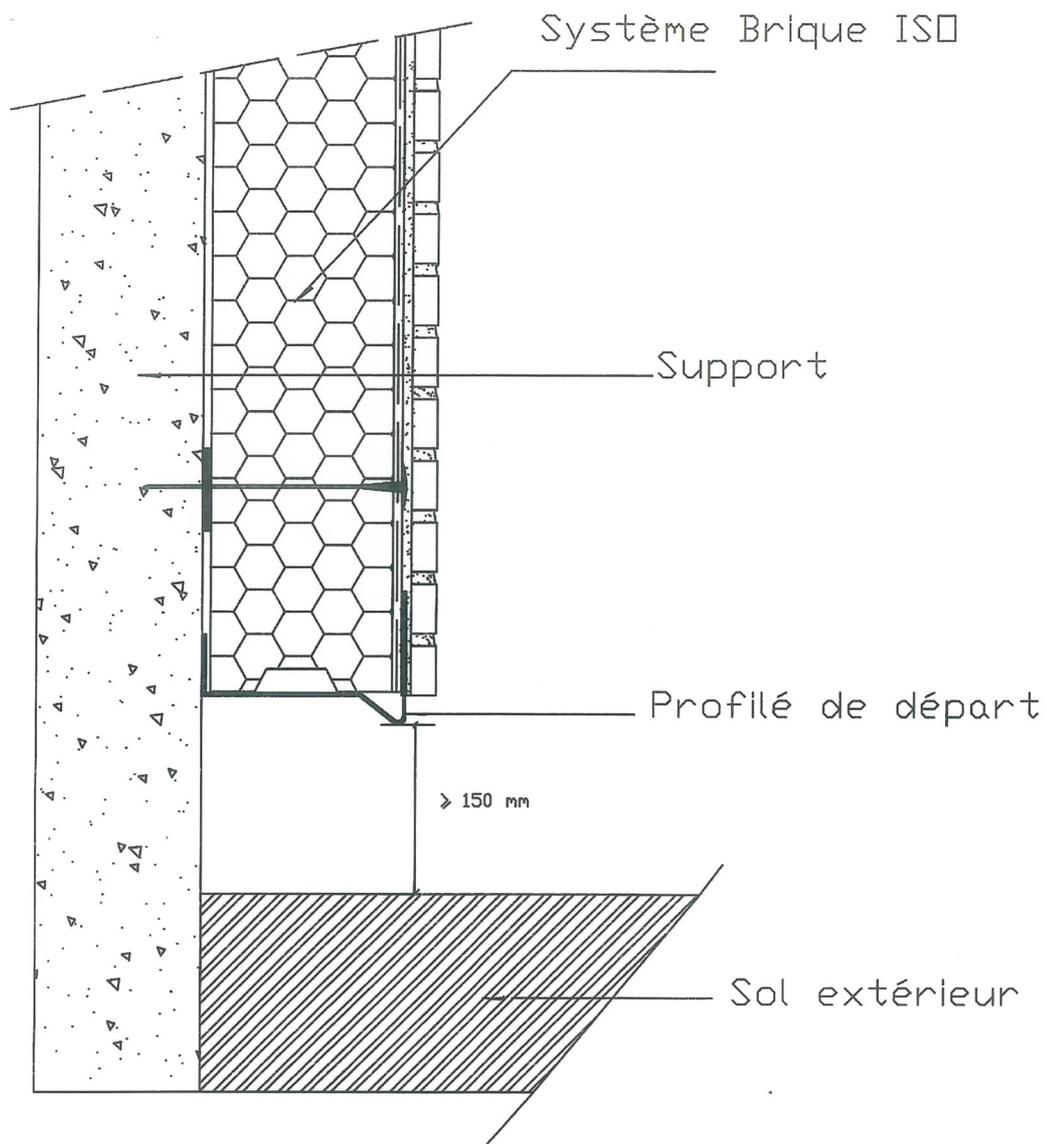


8 chevilles / panneau – 11,1 chevilles / m<sup>2</sup>

**Figure 4b : Plans de chevillage – panneaux de dimensions 1200 x 600 mm**



**Figure 5 : Marouflage des armatures périphériques après fixation des panneaux isolants**



**Figure 6 : Départ sur sol extérieur fini**

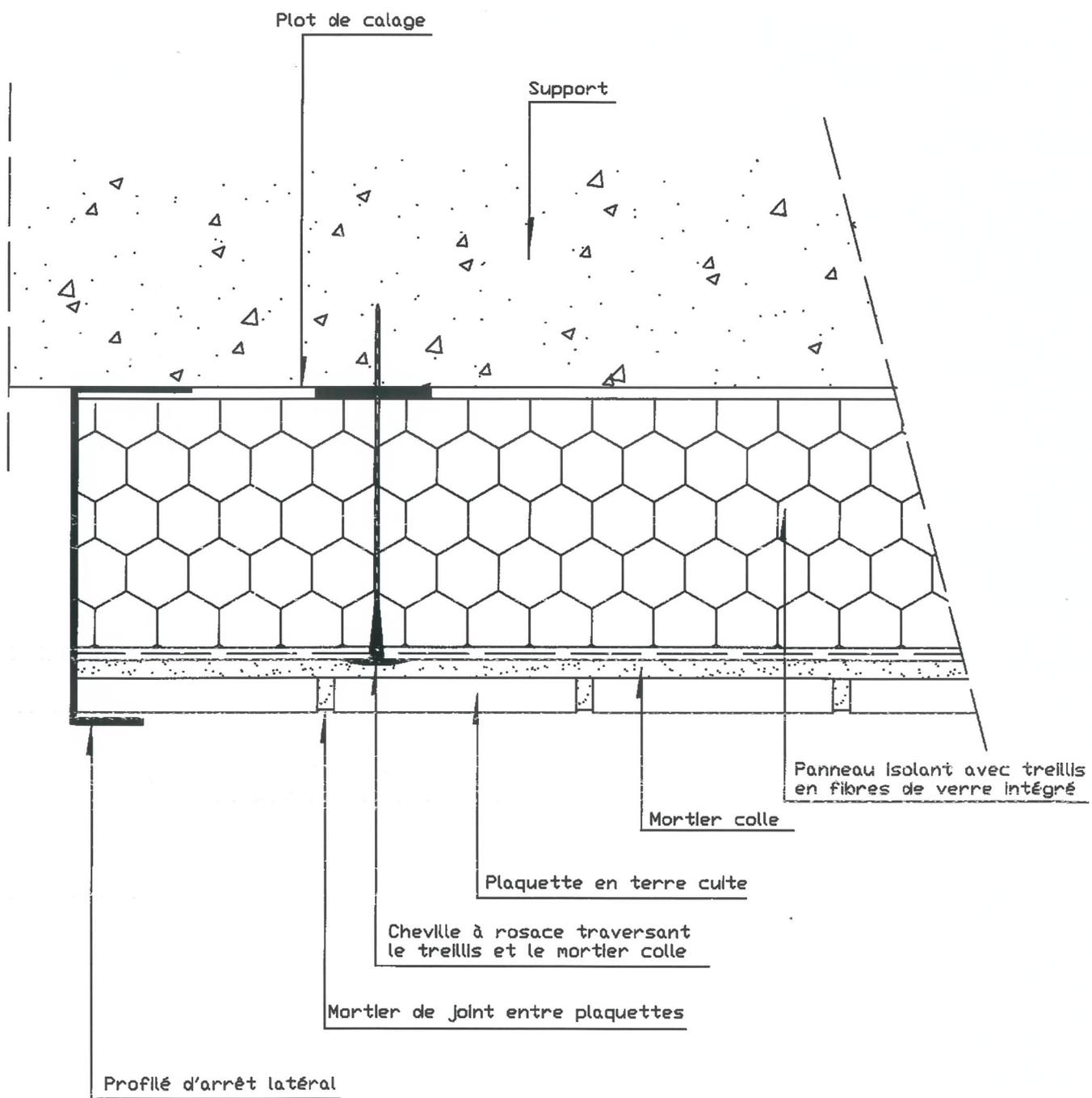
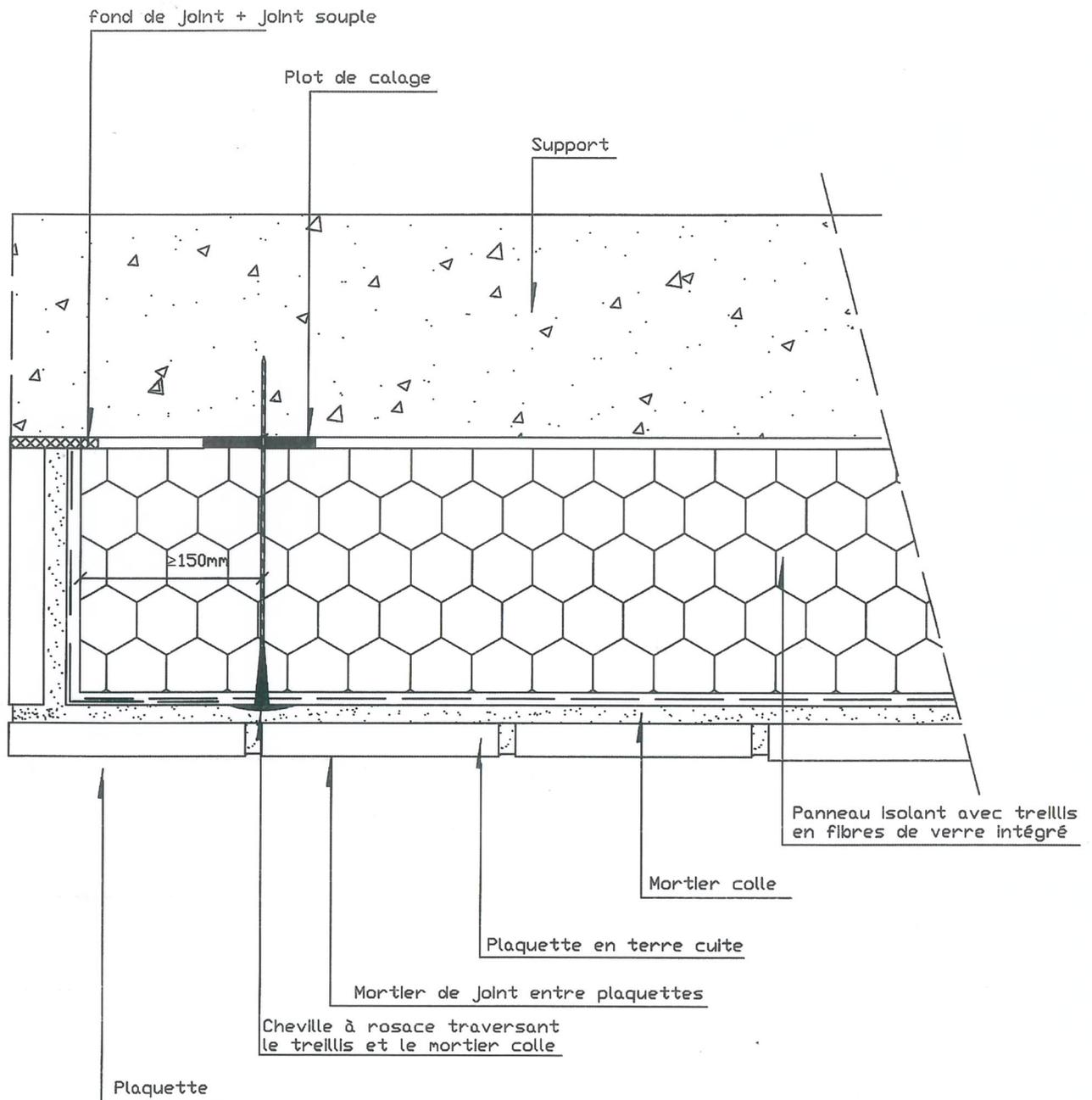
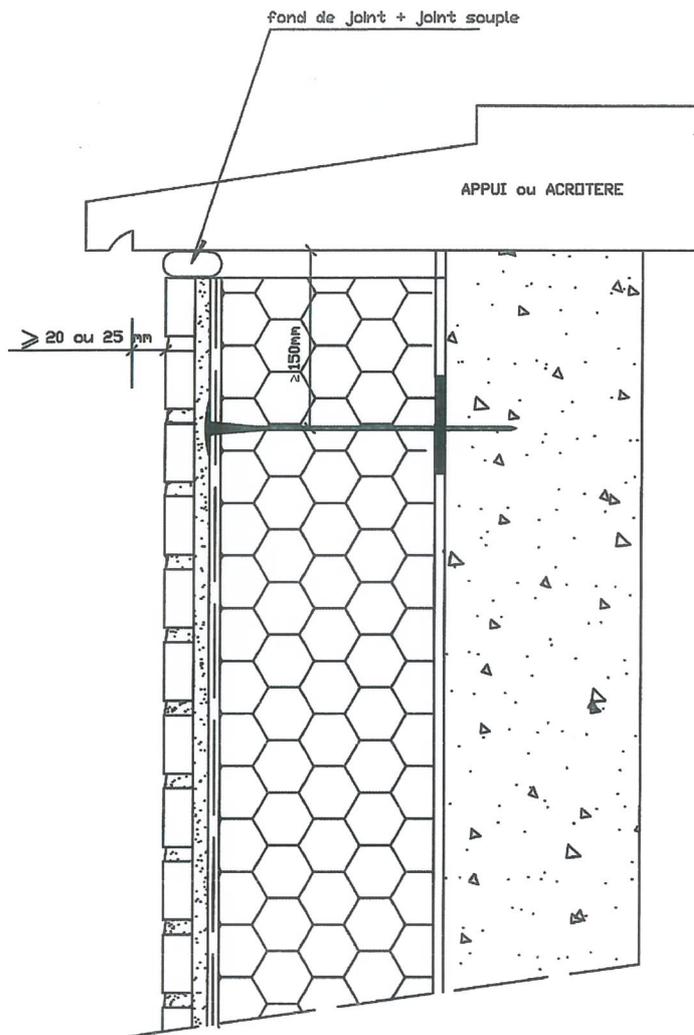


Figure 7 : Arrêt latéral avec profilé d'arrêt



**Figure 8 : Arrêt latéral avec plaque**



**Figure 9 : Arrêt sous appui ou sous acrotère**

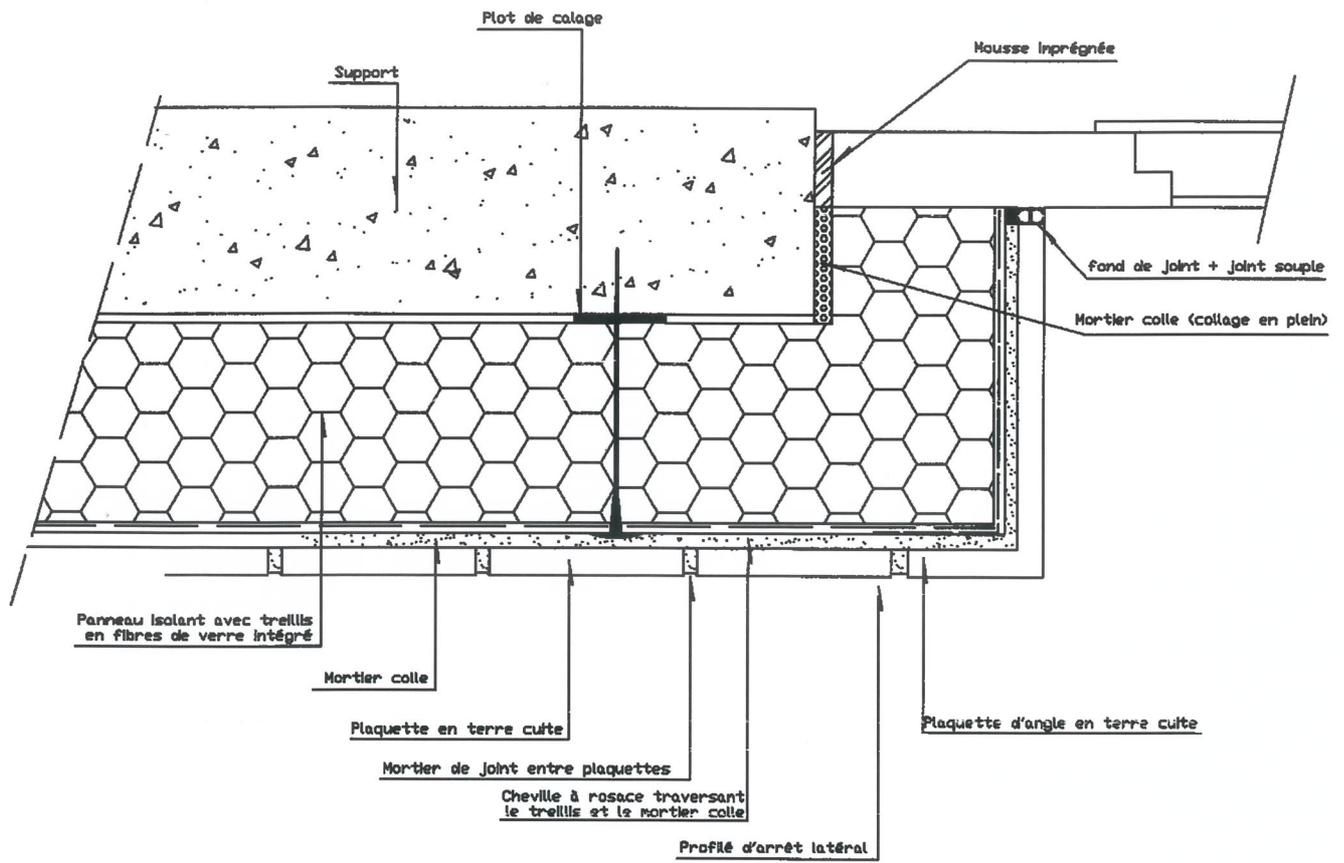


Figure 10 : Arrêt sur menuiserie (coupe horizontale)

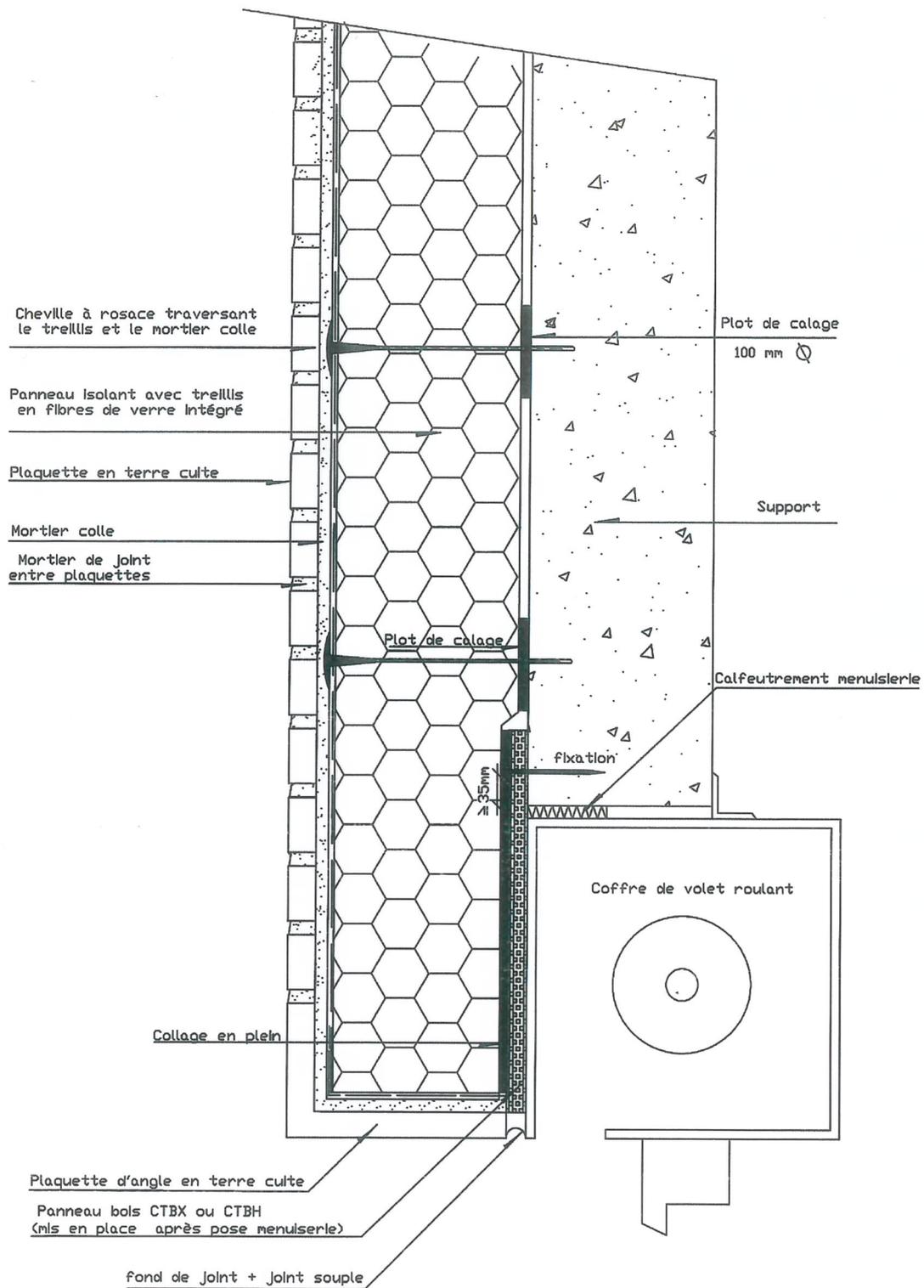


Figure 11 : Traitement autour d'un coffre de volet roulant

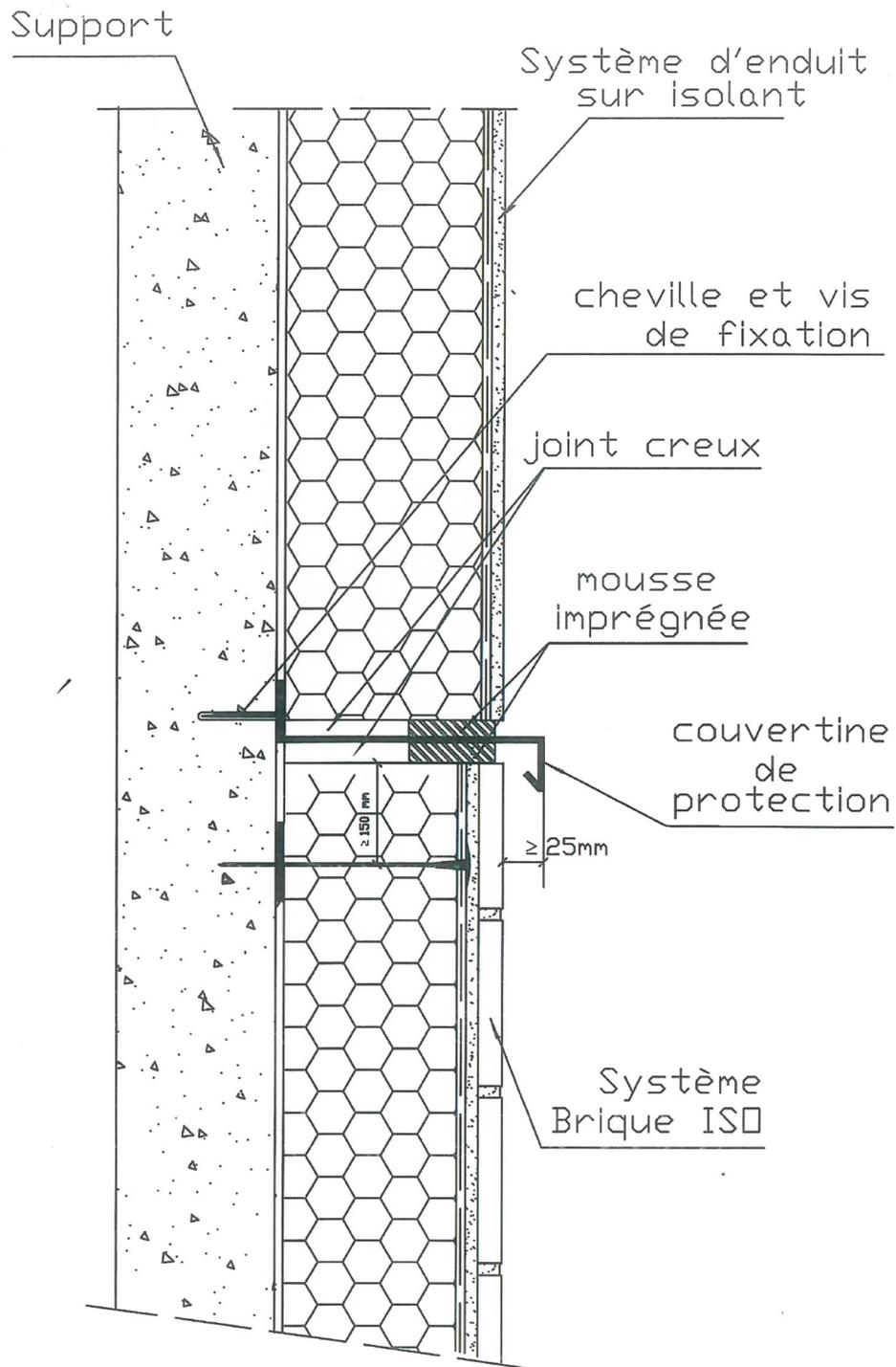


Figure 12 : Raccordement avec un système d'enduit sur isolant / utilisation d'une bavette

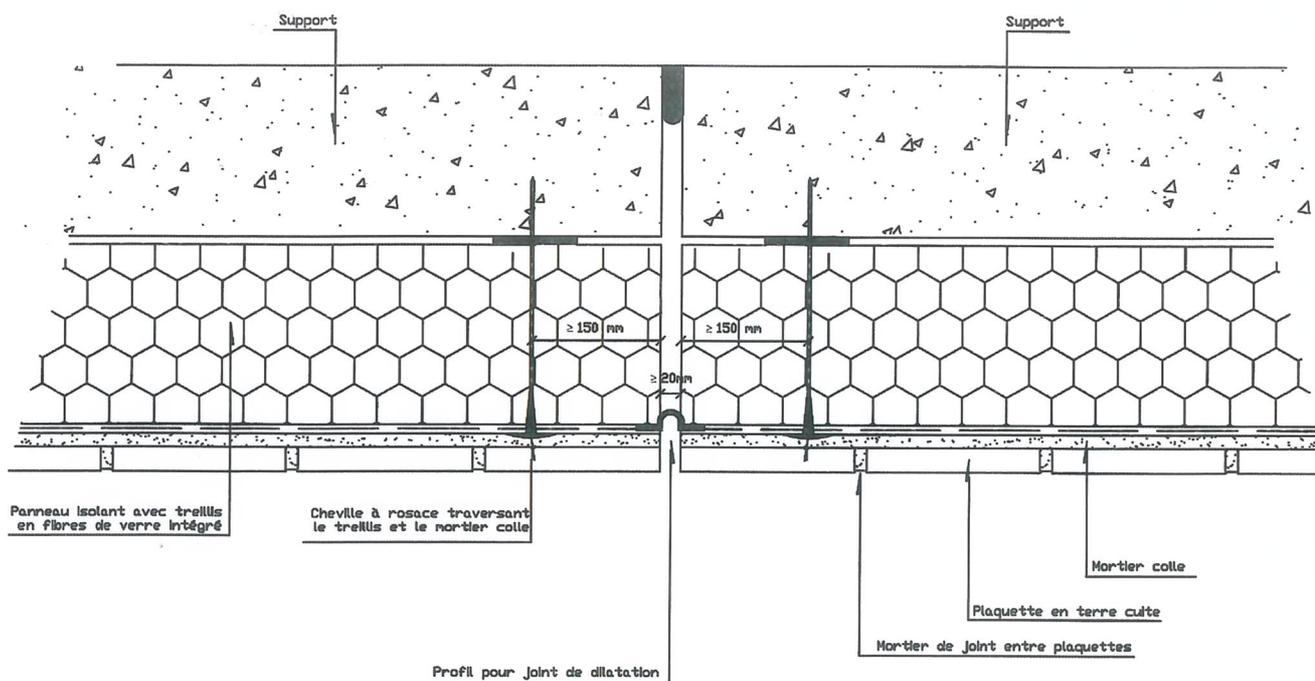


Figure 13 : Traitement des joints de dilatation

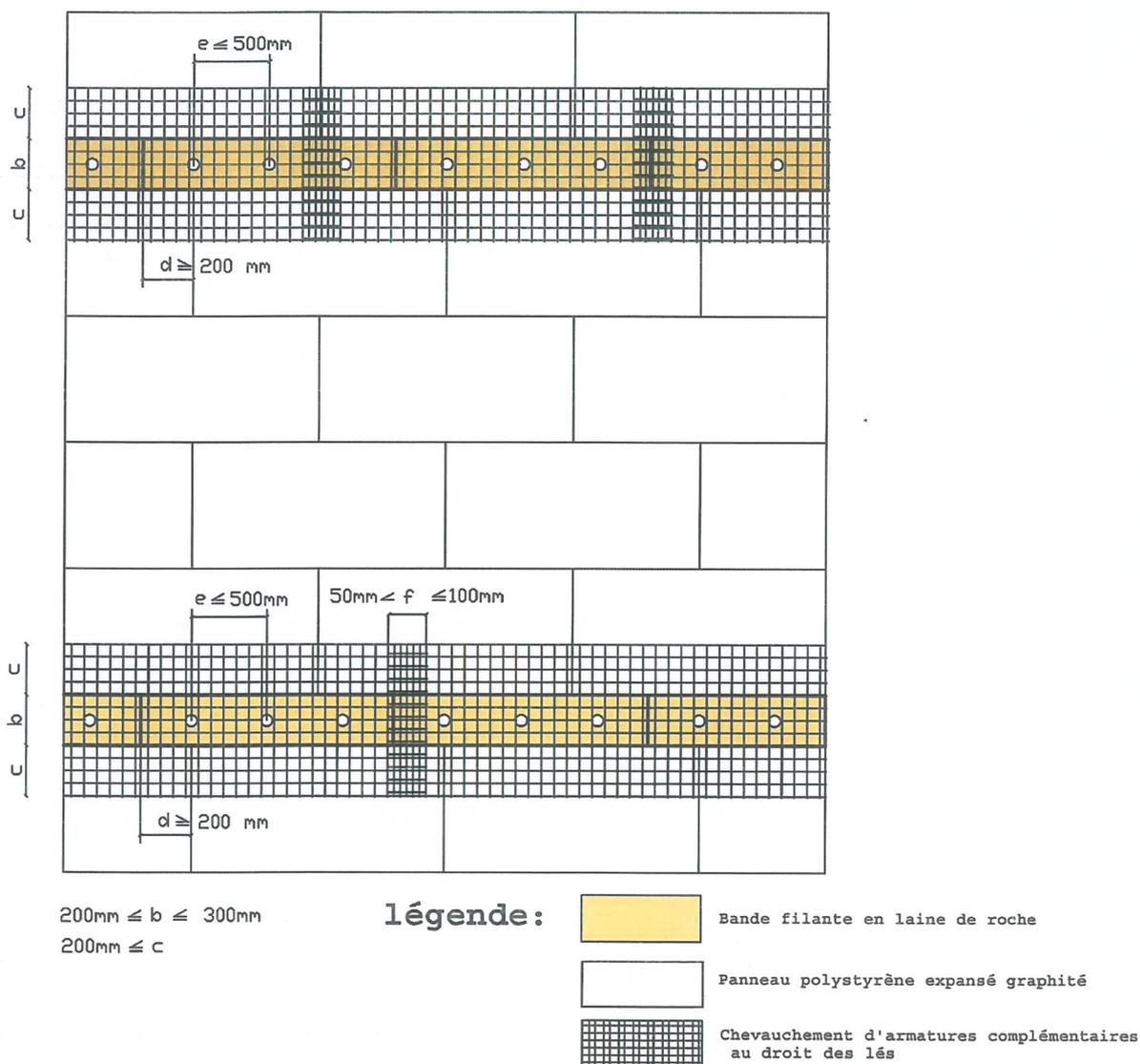
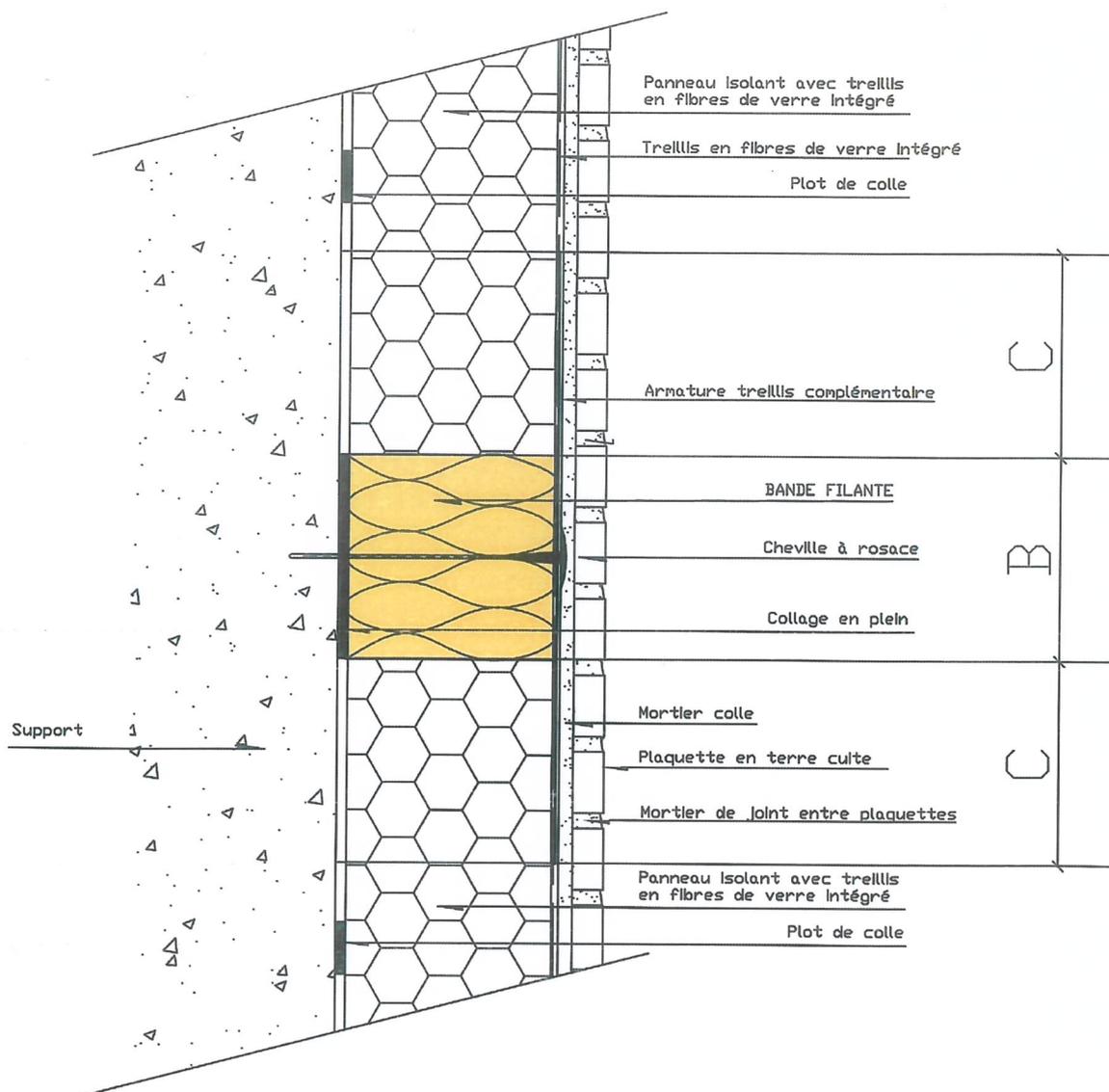
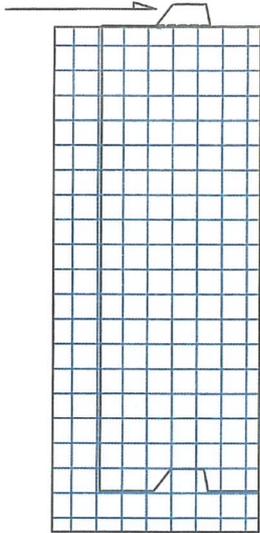


Figure 14 : Principe de mise en œuvre des bandes filantes

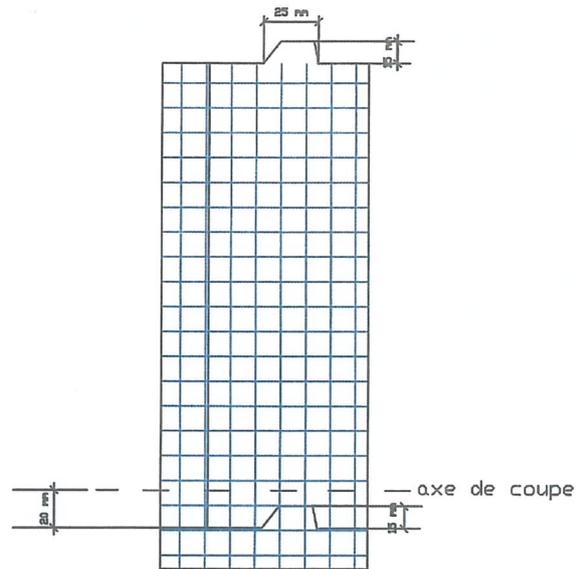


**Figure 15 : Principe de fixation des bandes filantes**

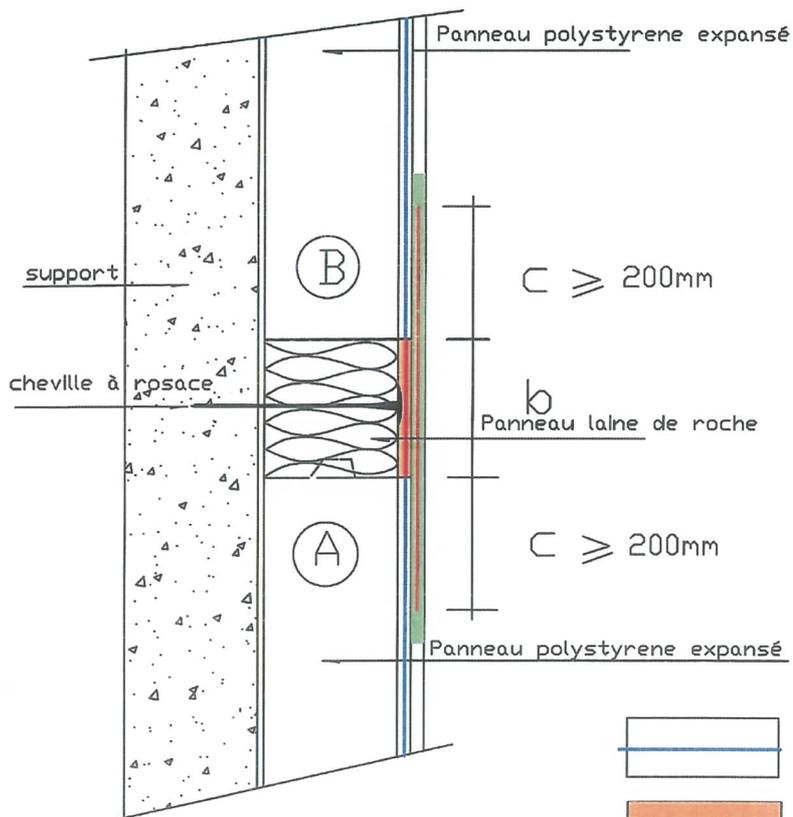
(A)  
la partie mâle  
du rainurage de chant  
doit être coupé avant la pose



(B)



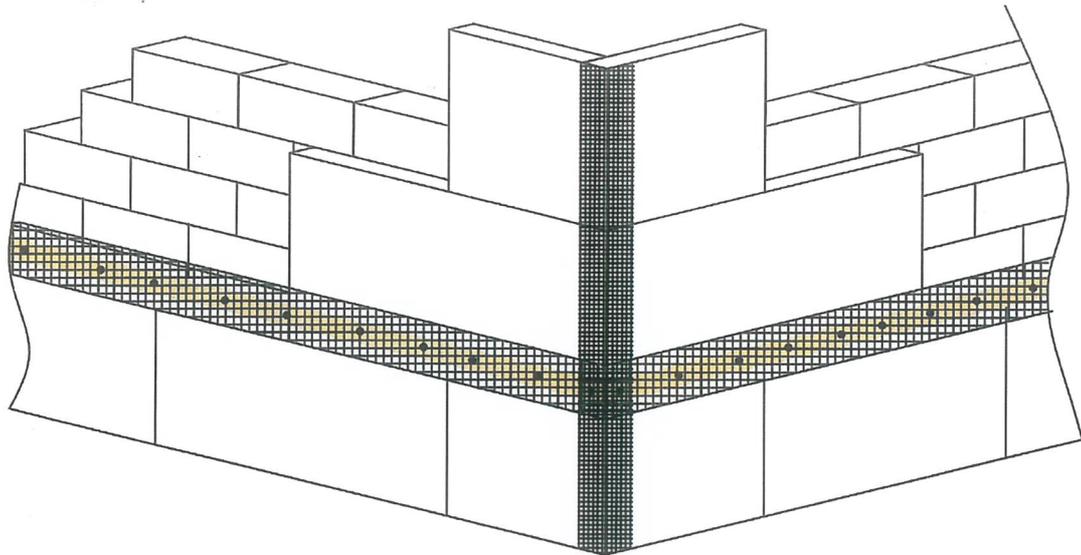
la partie base (femelle) de la plaque de  
polystyrène doit être coupée sur 2 cm  
minimum avant la pose



### légende:

-  sous enduit armé réalisé en usine
-  1<sup>er</sup> couche BRIQUE ISOCOL F  
avec marouflage armature complémentaire
-  2<sup>em</sup> couche BRIQUE ISOCOL F  
avec marouflage armature complémentaire  
pour pontage

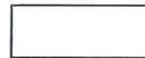
Figure 16 : Coupe de mise en œuvre des bandes filantes



**légende :**



Bande filante en laine de roche



Panneau polystyrène expansé graphité



armature de renfort d'angle

**Figure 17 : Mise en œuvre d'armature de renfort d'angle dans les angles des bâtiments**