

Sur le procédé

## StoTherm Brick PSE

**Famille de produit/Procédé :** Système d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé appliqué sur support béton ou maçonnerie (ETICS)

**Titulaire(s) :** Société STO SAS

### AVANT-PROPOS

Les avis techniques et les documents techniques d'application, désignés ci-après indifféremment par Avis Techniques, sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction **des éléments d'appréciation sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés** dont la constitution ou l'emploi ne relève pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Le présent document qui en résulte doit être pris comme tel et n'est donc **pas un document de conformité ou à la réglementation ou à un référentiel d'une « marque de qualité »**. Sa validité est décidée indépendamment de celle des pièces justificatives du dossier technique (en particulier les éventuelles attestations réglementaires).

L'Avis Technique est une démarche volontaire du demandeur, qui ne change en rien la répartition des responsabilités des acteurs de la construction. Indépendamment de l'existence ou non de cet Avis Technique, pour chaque ouvrage, les acteurs doivent fournir ou demander, en fonction de leurs rôles, les justificatifs requis.

L'Avis Technique s'adressant à des acteurs réputés connaître les règles de l'art, il n'a pas vocation à contenir d'autres informations que celles relevant du caractère non traditionnel de la technique. Ainsi, pour les aspects du procédé conformes à des règles de l'art reconnues de mise en œuvre ou de dimensionnement, un renvoi à ces règles suffit.

**Groupe Spécialisé n° 07 - Systèmes d'isolation extérieure avec enduit et produits connexes**

## Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V4	Cette 4eme version intègre la mise à jour du domaine d'emploi de la configuration avec plaquettes de parement.	MARTIN Adrien	JURASZEK Nicolas
V3	<p>Cette version annule et remplace la version précédente. Il s'agit d'une révision partielle.</p> <p>Les modifications dans cette version sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intégration du produit de calage StoLevell FT</li> <li>• Intégration du produit de collage de plaquettes StoColl KM PLUS</li> <li>• Intégration des bandes de recouvrement à base de panneaux FKD-Max C2</li> <li>• Modification des largeurs de joint : 6 à 15 mm</li> <li>• Intégration des plaquettes StoBrick, Terre du Saves, Vandersanden,</li> <li>• Mise à jour de la méthode de calcul de la résistance au vent</li> </ul>	MARTIN Adrien	JURASZEK Nicolas

### Descripteur :

Système d'isolation thermique extérieure constitué d'un sous-enduit mince à base de liant hydraulique 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 fixés mécaniquement par chevilles sur le mur support. La finition est assurée par des plaquettes de parement en terre cuite. Seuls les composants listés au § 2.4 du Dossier Technique sont visés. En particulier, seules les plaquettes de parement en terre cuite définies aux § 2.4.1.7 et 2.5.1.1 et listées aux tableaux 4 sont visées.

## Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé .....	4
1.1.	Domaine d'emploi accepté .....	4
1.1.1.	Zone géographique .....	4
1.1.2.	Ouvrages visés .....	4
1.2.	Appréciation .....	4
1.2.1.	Aptitude à l'emploi du procédé .....	4
1.2.2.	Durabilité .....	6
1.2.3.	Impacts environnementaux .....	6
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé .....	6
2.	Dossier Technique.....	8
2.1.	Mode de commercialisation.....	8
2.1.1.	Coordonnées .....	8
2.1.2.	Identification .....	8
2.2.	Description.....	8
2.2.1.	Principe.....	8
2.2.2.	Caractéristiques des composants .....	8
2.3.	Dispositions de conception .....	11
2.4.	Dispositions de mise en œuvre .....	11
2.4.1.	Conditions générales de mise en œuvre .....	11
2.4.2.	Conditions spécifiques de mise en œuvre .....	12
2.4.3.	Conditions particulières de mise en œuvre dans le cadre de dispositions vis-à-vis de la propagation du feu en façade 15	
2.4.4.	Traitement des points singuliers .....	15
2.4.5.	Mise en œuvre en juxtaposition avec le système StoTherm Brick LdR.....	15
2.5.	Mise en œuvre sur un système d'isolation thermique existant : StoTherm Sur Isolation.....	15
2.5.1.	Diagnostic préalable.....	16
2.5.2.	Travaux préparatoires .....	16
2.5.3.	Mise en place des profilés de départ .....	17
2.5.4.	Bandes filantes de protection incendie .....	17
2.5.5.	Mise en place des panneaux isolants .....	17
2.5.6.	Mise en œuvre de l'enduit de base en partie courante .....	17
2.5.7.	Fixation mécanique des panneaux.....	17
2.5.8.	Mise en œuvre des plaquettes en terre cuite.....	17
2.6.	Maintenance en service du produit ou procédé .....	18
2.6.1.	Nettoyage.....	18
2.6.2.	Réparation.....	18
2.7.	Traitement en fin de vie .....	18
2.8.	Assistance technique.....	18
2.9.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication.....	18
2.9.1.	Fabrication .....	18
2.9.2.	Contrôles.....	18
2.10.	Conditionnement et stockage .....	19
2.10.1.	Conditionnement .....	19
2.10.2.	Stockage .....	19
2.11.	Mention des justificatifs.....	19
2.11.1.	Résultats expérimentaux .....	19
2.11.2.	Références chantiers .....	20
2.12.	Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre.....	21

# 1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre 2 « Dossier Technique » ci-après a été examiné par le Groupe Spécialisé qui a conclu favorablement à son aptitude à l'emploi dans les conditions définies ci-après :

---

## 1.1. Domaine d'emploi accepté

---

### 1.1.1. Zone géographique

Ce procédé est destiné à la France Métropolitaine dans les zones d'altitude inférieure ou égale à 900 m.

### 1.1.2. Ouvrages visés

Pose du système en travaux neufs ou en rénovation.

Pose sur parois planes verticales en maçonnerie ou en béton, conformes au Cahier du CSTB 3035\_V3.

Les supports visés sont conformes au chapitre 1.2 du Cahier du CSTB 3035\_V3.

En construction neuve, le système permet la réalisation de murs classés vis-à-vis du risque de pénétration d'eau comme suit (cf. § 3.3.2 du NF DTU 20.1\_P3 de juillet 2020) :

- 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.

De plus, l'emploi du système est limité aux façades d'une hauteur de 28m maximum à partir du plancher bas, à une hauteur d'étage près, sous conditions d'un traitement de fractionnement de la façade décrit au § 2.4.4 du Dossier Technique et d'un accompagnement des entreprises de pose. A ce titre une fiche d'autocontrôle est fournie systématiquement par le demandeur (cf. Annexe A) et doit être complétée par l'entreprise de pose.

Le domaine d'emploi peut être limité au regard des différentes réglementations et notamment celles liées à la sécurité en cas d'incendie (cf. § « Sécurité en cas d'incendie » de la partie Avis).

Le système est également utilisable pour la rénovation des systèmes d'isolation thermique extérieure existants (surisolation). Les configurations de surisolation et les épaisseurs d'isolant doivent alors être limitées à celles décrites dans les réglementations de sécurité incendie en vigueur pour les bâtiments concernés. Dans tous les cas, l'épaisseur cumulée du système existant et du nouveau système ne doit pas dépasser 300 mm. L'obtention de l'épaisseur requise par superposition de plusieurs bandes n'est pas autorisée.

---

## 1.2. Appréciation

---

### 1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

#### 1.2.1.1. Résistance au vent

Les résistances au vent sont indiquées dans le tableau 1 du Dossier Technique ; le coefficient partiel de sécurité sur la résistance isolant/chevilles est pris égal à 2,3.

Les valeurs du tableau 1 s'appliquent pour des chevilles de classe précisée dans ce tableau. Les valeurs du tableau 1 ne s'appliquent pas pour des épaisseurs d'isolant inférieures à 50 mm.

Le coefficient partiel de sécurité sur la résistance chevilles/armature est pris égal à 2,8.

Ces valeurs s'appliquent uniquement dans le cas d'un montage « à fleur ». Le montage « à coeur » n'est pas visé dans le présent Avis.

#### 1.2.1.2. 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 :

Configuration	Classement selon NF EN 13501-1
L'ensemble des finitions du système avec isolant en PSE de masse volumique $\leq$ à 15 kg/m <sup>3</sup> <b>et</b> joint entre plaquettes de largeur comprise entre 6 et 12 mm	Euroclasse B-s1, d0
L'ensemble des finitions du système avec isolant en PSE de masse volumique $>$ à 15 kg/m <sup>3</sup> ou joints entre plaquette de largeur $>$ 12 mm	Performance non déterminée

- Pour les configurations du système pour lesquelles aucune performance n'est déterminée, le domaine d'emploi est limité aux bâtiments relevant du Code du travail et aux Etablissements Recevant du Public (ERP) du 2e Groupe.
- Propagation du feu en façade :
- Le système a fait l'objet d'un essai LEPiR 2 conformément aux dispositions décrites au paragraphe 5.3 de l'Instruction Technique n° 249 relative aux façades noté « IT 249 » et fait l'objet d'appréciations de laboratoire :
  - APL n°EFR 18-001681 – Révision 1 délivrée par le laboratoire Efectis France, en date du 24 février 2021. Cette appréciation indique les règles de mise en œuvre spécifiques à ce système afin de limiter la propagation du feu par les façades, et précise notamment les éventuels risques de chute d'objet.
  - APL n° EFR 23-000525 délivrée par le laboratoire Efectis France le 24/07/24. Cette appréciation vise uniquement les parements d'épaisseur  $>$ 11 mm des fabricants StoBrick (Stroher, Nelissen), et Terres Cuites du Saves, mis en œuvre avec un joint entre plaquettes de 10 à 12 mm.
  - Cette appréciation indique les règles de mise en œuvre spécifiques à ce système afin de limiter la propagation du feu par les façades, et précise notamment les éventuels risques de chute d'objet, et de propagation latérale de l'incendie.
- Pouvoir calorifique de l'isolant (en MJ/m<sup>2</sup> par mm d'épaisseur d'isolant) :
  - 0,70 pour le polystyrène blanc,
  - 0,75 pour le polystyrène gris.

### 1.2.1.3. Pose en zones sismiques

Les configurations du système visualisées en gris foncé dans le tableau 6 doivent respecter les prescriptions décrites aux § 3.3 à 3.5 du Cahier du CSTB 3699\_V4.

Les configurations du système visualisées en noir dans le tableau 6 doivent respecter les prescriptions décrites aux § 3.4 et 3.5 du Cahier du CSTB 3699\_V4.

### 1.2.1.4. Résistance aux chocs et aux charges statiques

La résistance aux chocs du système conduit aux catégories d'utilisation précisées dans le tableau 3 du Dossier Technique.

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

### 1.2.1.5. 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.

La résistance thermique additionnelle fournie par l'ETICS ( $R_{ETICS}$ ) à la paroi est calculée à partir de la résistance thermique de l'isolant ( $R_{insulation}$ ), à partir de la valeur tabulée  $R_{render}$  du système d'enduit ( $R_{render}$  est d'environ 0,02 (m<sup>2</sup>.K)/W) ou  $R_{render}$  est déterminée par essais conformément à la norme EN 12667 ou EN 12664 (selon la résistance thermique attendue), et à partir de la résistance thermique de la plaquette en terre cuite  $R_{brick}$ .

$$R_{ETICS} = R_{insulation} + R_{render} + R_{brick} [(m^2.K)/W]$$

comme décrit dans les normes suivantes :

EN ISO 6946: Composants et parois de bâtiments – Résistance thermique et coefficient de transmission thermique – Méthode de calcul.

EN 10456 : Matériaux et produits pour le bâtiment - Propriétés hygrothermiques - Valeurs utiles tabulées et procédures pour la détermination des valeurs thermiques déclarées et utiles.

La résistance thermique de l'isolant doit être prise égale à la valeur certifiée par ACERMI (Association pour la CERTification des Matériaux Isolants).

Si la résistance ne peut être calculée, elle peut être mesurée sur le système complet ETICS conformément à la norme :

EN 1934 : Performance thermique des bâtiments – Détermination de la résistance thermique selon la méthode de la boîte chaude avec flux mètre – Maçonnerie ».

Les ponts thermiques causés par les fixations mécaniques influent sur le coefficient de transmission thermique de la paroi entière  $U_c$  [W/(m<sup>2</sup>.K)] et doivent être pris en compte en utilisant le calcul suivant :

$$U_c = U + \Delta U$$

Avec :

$U_c$  : coefficient de transmission thermique corrigée de la paroi entière, incluant les ponts thermiques.

$U$  : coefficient de transmission thermique de la paroi entière, incluant l'ETICS et hors ponts thermiques.

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

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

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

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

$\Delta U$  : terme de correction du coefficient de transmission thermique lié à l'impact des chevilles =  $\chi_p * n$

$\chi_p$  : coefficient de transmission thermique ponctuelle de la fixation  $[W/K]$ . En l'absence d'étude spécifique, les valeurs suivantes doivent être prises en compte :

= 0,002 W/K pour des chevilles avec une vis en acier inoxydable et rosace plastique, ainsi que pour des chevilles ménageant un vide d'air au-dessus de la tête de la vis.

= 0,004 W/K pour des chevilles avec une vis en acier galvanisé et rosace plastique.

= 0,008 W/K pour toutes les autres chevilles (cas le plus défavorable)

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

L'influence des ponts thermiques peut être également calculée conformément à la norme :

EN ISO 10211 : Ponts thermiques dans les bâtiments – Flux thermiques et températures superficielles – Calculs détaillés.

Ce calcul doit être effectué conformément à cette norme si le système comporte plus de 16 chevilles par  $m^2$ . Les valeurs  $\square$  données par le fabricant ne sont pas applicables dans ce cas.

#### 1.2.1.6. 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 produits pouvant contenir des 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.

#### 1.2.1.7. Prévention et maîtrise des risques d'accidents, dans le cadre de travaux de mise en œuvre ou d'entretien

Les composants du procédé disposent de fiches de données de sécurité individuelles (FDS). L'objet de la FDS est d'informer l'utilisateur de ces composants sur les dangers éventuels liés notamment à leur utilisation et sur les mesures préventives à adopter pour les éviter, notamment par le port d'équipements de protection individuelle (EPI).

La FDS est fournie par le fabricant sur simple demande.

Au-delà de la prise en compte des risques générés par les composants, leurs modes de mise en œuvre conditionnent également la définition des moyens de protection adaptés.

Une attention particulière est requise lors des applications mécaniques par projection.

Les mesures collectives définies seront alors complétées d'EPI, notamment des yeux et du visage, de l'appareil auditif et des voies respiratoires, selon produit mis en œuvre (FDS). Une vigilance renforcée est requise dans le cas des phases de projection d'éléments conférant un aspect particulier à la finition (exemple : sables, billes...).

### 1.2.2. Durabilité

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 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 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.

### 1.2.3. Impacts environnementaux

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.

---

## 1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

La mise en œuvre de ce système doit être réalisée par une entreprise spécialisée en raison du soin particulier que nécessite cette technique de pose. La mise en œuvre du système devra être effectuée dans le respect des dispositions préconisées, notamment une vigilance particulière sur le respect du temps ouvert et du double encollage des plaquettes de parement en terre cuite.

La mise en œuvre de ce système nécessite un traitement de fractionnement de la façade tel décrit au § 2.4.4 du Dossier Technique et un accompagnement des entreprises de pose. A ce titre, une fiche d'autocontrôle est fournie systématiquement par le demandeur (cf. Annexe A) et doit être complétée par l'entreprise de pose.

Pour les configurations du système pour lesquelles aucune performance n'est déterminée, le domaine d'emploi est limité aux bâtiments relevant du Code du travail et aux Établissements Recevant du Public (ERP) du 2e Groupe.

Lorsque la réglementation relative à l'ouvrage concerné nécessite la prise en compte de l'Instruction Technique n° 249 relative aux façades, les configurations du système relèvent du § 5.1.3 et doivent faire l'objet d'une appréciation favorable délivrée par un laboratoire agréé, ayant des compétences en réaction et résistance au feu.

La pose des chevilles de fixation est réalisée à travers la couche d'enduit de base armée encore fraîche.

L'utilisation comme produit de collage du produit Sto-Colle Dispersion pour des zones ponctuelles hétérogènes est exclue par temps froid et humide, du fait d'un temps de séchage trop long.

Les réalisations effectuées, dont les plus anciennes remontent à 1995, se comportent dans l'ensemble de façon satisfaisante.

## 2. Dossier Technique

Issu des éléments fournis par le titulaire et des prescriptions du Groupe Spécialisé acceptées par le titulaire

---

### 2.1. Mode de commercialisation

#### 2.1.1. Coordonnées

Titulaire : Société Sto AG  
 Ehrenbachstrasse 1  
 DE - 79780 Stühlingen Weizen  
 Distributeur : Société Sto S.A.S.  
 224 rue Michel Carré  
 BP 40045  
 FR - 95872 Bezons Cedex  
 Tél. : +33 (0)8 09 10 20 10  
 Email : sto.technique.fr@sto.com  
 Internet : www.sto.fr

#### 2.1.2. Identification

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

---

### 2.2. Description

#### 2.2.1. Principe

Système d'isolation thermique destiné à être appliqué sur l'extérieur de murs en maçonnerie et en béton.

Il est constitué d'un sous-enduit mince à base de liant hydraulique, 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 fixés mécaniquement par chevilles sur le mur support.

La finition est assurée par des plaquettes de parement en terre cuite.

Seuls les composants listés au § 2.2.2 du Dossier Technique sont visés. En particulier, seules les plaquettes de parement en terre cuite définies aux § 2.2.2.1.7 et listées aux tableaux 4 sont visées.

La description du système se réfère 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\_V3 de septembre 2018), dénommé dans la suite du texte Cahier du CSTB 3035\_V3.

#### 2.2.2. Caractéristiques des composants

##### 2.2.2.1. Composants principaux

##### 2.2.2.1.1. Produits de collage/calage pour isolant

Sto-Mortier Colle B : poudre à base de ciment gris à mélanger avec de l'eau.

- Caractéristiques :
  - Produit poudre :
    - Masse volumique (kg/m<sup>3</sup>) : 1400
    - Taux de cendres à 450°C (% par rapport au poids sec) : 99,6 ± 2,0
    - Taux de cendres à 900°C (% par rapport au poids sec) : 87,6 ± 2,0
  - Produit préparé :
    - Masse volumique (kg/m<sup>3</sup>) : 1600
    - Rétention d'eau sous 60 mmHg de pression résiduelle (%) : 99,4
  - Produit durci :
    - Module d'élasticité (MPa) : 7000
- Conditionnement : sacs en papier de 25 kg net.

StoLevell Uni : poudre à base de ciment blanc, à mélanger avec de l'eau.

- Caractéristiques :
  - Produit poudre :
    - Masse volumique (kg/m<sup>3</sup>) : 1600
    - Taux de cendres à 450°C (% par rapport au poids sec) : 98,5 ± 1,0

- Taux de cendres à 900°C (% par rapport au poids sec) : 85,0 ± 2,0
    - Produit préparé :
      - Masse volumique (kg/m<sup>3</sup>) : 1330
      - Rétention d'eau sous 60 mmHg de pression résiduelle (%) : 99,5
    - Produit durci :
      - Module d'élasticité (MPa) : 6000
  - Conditionnement : sacs en papier de 25 kg net.
- StoLevell FT : poudre à base de ciment gris, à mélanger avec de l'eau.

- Caractéristiques :
  - Produit poudre :
    - Masse volumique (kg/m<sup>3</sup>) :
    - Taux de cendres à 450°C (% par rapport au poids sec) : ± 1,0
    - Taux de cendres à 900°C (% par rapport au poids sec) : ± 2,0
  - Produit préparé :
    - Masse volumique (kg/m<sup>3</sup>) :
    - Rétention d'eau sous 60 mmHg de pression résiduelle (%) :
  - Produit durci :
    - Module d'élasticité (MPa) :
- Conditionnement : sacs en papier de 25 kg net.

#### 2.2.2.1.2. Panneaux isolants

Panneaux en polystyrène expansé ignifugé (classé au moins E) blanc ou gris, conformes à la norme NF EN 13163 en vigueur, faisant l'objet d'un marquage CE, d'une Déclaration des Performances, d'une fiche de données de sécurité (FDS) et d'un certificat ACERMI en cours de validité. Les dimensions de ces panneaux sont 1200 x 600 mm et l'épaisseur maximale est de 300 mm. Ils présentent les performances suivantes :

$I \geq 2$     $S \geq 4$     $O = 3$     $L \geq 3$  (120)    $E \geq 2$

#### 2.2.2.1.3. Cheville de fixation

Cheville Ejotharm STR U 2G avec rosace (société Ejot), constituée d'un élément plastique et d'une vis d'accompagnement spécifique en acier inoxydable ou acier galvanisé (cf. tableau 2).

Le choix de la cheville dépend de l'épaisseur d'isolation.

#### 2.2.2.1.4. Produit de base

StoLevell Uni : produit identique au produit de calage (cf. § 2.2.2.1.1).

#### 2.2.2.1.5. Armature

Armature normale Sto-Fibre de Verre F (R 131 A 101 C+ de la société Saint-Gobain Adfors) faisant l'objet d'un Certificat QB en cours de validité et présentant les performances suivantes :

T3 Ra1 M2 E2

#### 2.2.2.1.6. Produit de collage des plaquettes

StoColl KM PLUS : mortier -colle flexible constitué d'une poudre à base de liants hydrauliques, de charges minérales et d'adjuvants spécifiques à mélanger avec de l'eau. Mortier-colle classé C2-S1 selon la norme NF EN 12004 et bénéficiant d'un certificat QB en cours de validité validant l'utilisation en façade.

- Caractéristiques :
  - Produit poudre :
    - Masse volumique (kg/m<sup>3</sup>) : 1080 ± 100
    - Taux de cendres à 450°C (% par rapport au poids sec) : 93,3 ± 1,0
    - Taux de cendres à 900°C (% par rapport au poids sec) : 91,8 ± 1,0
  - Produit préparé :
    - Masse volumique (kg/m<sup>3</sup>) : 1500
    - Rétention d'eau sous 50 mmHg de dépression résiduelle (%) : 93,8
- Conditionnement : sacs en papier de 25 kg.

StoColl KM FR (Keraflex Maxi S) : mortier-colle flexible constitué d'une poudre à base de liants hydrauliques, de charges minérales et d'adjuvants spécifiques à mélanger avec de l'eau. Mortier-colle classé C2-S1 selon la norme NF EN 12004 et bénéficiant d'un certificat QB en cours de validité validant l'utilisation en façade.

- Caractéristiques :
  - Produit poudre :
    - Masse volumique (kg/m<sup>3</sup>) : 1300 ± 100

- Taux de cendres à 450°C (% par rapport au poids sec) : 94,0 ± 1,0
- Taux de cendres à 900°C (% par rapport au poids sec) : 93,0 ± 1,0
- Produit préparé :
  - Masse volumique (kg/m<sup>3</sup>) : 1500
  - Rétention d'eau sous 60 mmHg de pression résiduelle (%) : 91,0
- Conditionnement : sacs en papier de 25 kg.

#### 2.2.2.1.7. Revêtement de finition par plaquettes de parement en terre cuite

Plaquettes murales en terre cuite pour usage extérieur, conformes à la norme NF P 13-307, et listées dans les tableaux 4.

Le coefficient d'absorption du rayonnement solaire des plaquettes est inférieur ou égal à 0,7.

La dilatation à l'humidité à l'eau bouillante des plaquettes est inférieure ou égale à 0,3 mm/m.

Les plaquettes visées bénéficient d'une attestation de conformité à la NF P13-307, et d'une attestation des caractéristiques déclarées dans le Dossier Technique, fournies par les fabricants.

- Caractéristiques : cf. tableaux 4.
- Conditionnement variable selon fabricant.

#### 2.2.2.1.8. Produit de jointoiement des plaquettes

StoColl FM-K : poudre à base de liant hydraulique et d'adjuvants spécifiques, à mélanger avec de l'eau.

- Caractéristiques :
  - Produit poudre :
    - Masse volumique (kg/m<sup>3</sup>) : 1930 ± 10
    - Taux de cendres à 450°C (% par rapport au poids sec) : 99,5 ± 2
    - Taux de cendres à 900°C (% par rapport au poids sec) : 99,3 ± 2
  - Produit préparé :
    - Masse volumique (kg/m<sup>3</sup>) : 2070 ± 10
  - Produit durci :
    - Module d'élasticité dynamique à 28 jours (MPa) : 15 400 ±100
- Conditionnement : sacs en papier de 25 kg.

#### 2.2.2.2. Autre composant

##### 2.2.2.2.1. Produit complémentaire de collage pour zones ponctuelles hétérogènes

Sto-Colle Dispersion : pâte prête à l'emploi, à base de copolymère acrylique en dispersion aqueuse.

- Caractéristiques :
  - Masse volumique (kg/m<sup>3</sup>) : 1400 ± 100
  - Taux de cendres à 450°C (% par rapport au poids sec) : 30,9 ± 2,0
  - Taux de cendres à 900°C (% par rapport au poids sec) : 68,9 ± 2,0
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

##### 2.2.2.2.2. Bandes filantes en laine de roche

Panneaux incombustibles en laine de roche (Euroclasse A1), conformes à la norme NF EN 13162 en vigueur, destinés à créer des barrières horizontales de protection incendie, de hauteur maximale 300 mm, en recouvrement du polystyrène expansé (cf. § 2.4.3 et 2.5.4). Ces panneaux bénéficient d'un Certificat ACERMI en cours de validité et les épaisseurs des panneaux sont indiquées dans ce certificat.

Les panneaux répondent aux exigences des APL n°EFR 18-001681 – Révision 1 et EFR 23-000525.

- Références :

Sto-Panneau Minéral 036 Mono (panneaux ECOROCK MONO de la société Rockwool) : panneaux mono-densité non revêtus de dimensions 1200 × 600 mm.

Sto Panneau Mineral Xtra 2/B/H2 (FKD-MAX C2 de la société Knauf Insulation) : panneaux mono-densité revêtus, de dimensions 1200 × 400 mm ou 1200 × 600 mm. La face revêtue striée est destinée à recevoir le produit de collage. L'autre face revêtue est destinée à recevoir l'enduit de base.

Sto-Panneau Minéral 036 Bande coupe-feu (panneau SmartWall FireGuard de la société Knauf Insulation) : panneaux mono-densité revêtus de dimensions 1200 × 200 mm. La face revêtue striée est destinée à recevoir le produit de collage/calage. La face revêtue gaufrée est destinée à recevoir l'enduit de base.

Sto-Speedlamelle Typ II plus (société PAROC) : panneaux mono-densité pré-imprégnés sur les deux faces, de dimensions 1200 × 200 mm.

#### 2.2.2.3. Accessoires

Accessoires de mise en œuvre conformes au § 3.9 du Cahier du CSTB 3035\_V3, dont en particulier :

- Profilés d'arrêt latéral en alliage d'aluminium perforé de 10/10 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 ou l'ensemble Sto-Profil de Départ PH-K et Sto-Profil Entoilé PH.
- Profilés de départ en PVC.
- StoProfil Seal Brick (figure 19)
- Sto-Profil Jonction céramique P
- Vis en acier inoxydable compatibles pour les profilés.
- Renforts d'arêtes en alliage d'aluminium ou en PVC :
  - Armature de renfort en L (10 à 12 cm) en PVC et fibres de verre : par exemple Sto-Armature d'angle.
  - Profilés d'angle horizontaux en PVC avec fibres de verre incorporées : par exemple Sto-Profil goutte d'eau.
- Produits de calfeutrement :
  - Bande calfeutrante en mousse imprégnée pour étancher tous les joints de raccords : par exemple Sto-Compriband.
  - Joints de dilatation en caoutchouc et fibres de verre : par exemple Sto-Profil joint E, Sto-Profil joint V ou Sto-Joint de Dilatation Type J – W51.
- Mousse polyuréthane expansive (par exemple Sto-Mousse Polyuréthane).
- Fond de joint.
- Joint mastic (Ottoseal S70).

---

### 2.3. Dispositions de 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 caractéristique de dépression due au vent (calculé selon l'Eurocode 1 et son annexe nationale) multipliée par un coefficient égal à 1,5.
- Supports neufs visés dans l'Évaluation Technique Européenne 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'Évaluation Technique Européenne 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 Cahier du CSTB 3035\_V3, sous réserve que l'Évaluation Technique Européenne de la cheville vise la catégorie d'utilisation du support considéré.

---

### 2.4. Dispositions de mise en œuvre

---

#### 2.4.1. Conditions générales de mise en œuvre

La nature, la reconnaissance et la préparation des supports, ainsi que la mise en œuvre sont réalisées conformément au Cahier du CSTB 3035\_V3, à l'exception de la pose des chevilles réalisée après application de l'enduit de base armé. Elle est également complétée par un traitement de fractionnement de la façade, a minima tous les 10 mètres verticalement, et 6 mètres horizontalement.

La pose d'un filet d'échafaudage standard est recommandée pour la protection générale des façades.

Par temps froid et humide, le séchage du produit de collage/calage, de l'enduit de base et du produit de collage des plaquettes peut nécessiter plusieurs jours. Ces produits doivent être mis en œuvre sans risque de gel dans les 24 heures suivant leur application.

Il convient notamment de veiller à maîtriser le délai de séchage entre la pose des panneaux isolants et l'enduisage, et de ne pas mettre en œuvre l'enduit sur supports exposés au rayonnement direct du soleil, notamment en été.

La mousse de polyuréthane n'est destinée qu'au calfeutrement des joints entre panneaux de largeur inférieure à 5 mm. Elle ne doit pas être utilisée pour pallier des manques d'isolant importants (angles cassés par exemple).

En cas de joints ouverts de largeur comprise entre 5 mm et 10 mm, ceux-ci doivent être rebouchés à l'aide de lamelles d'isolant en polystyrène expansé.

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

Seule la fixation mécanique par chevilles avec un montage « à fleur » est autorisée. La pose des chevilles de fixation est réalisée à travers la couche d'enduit de base armé encore fraîche.

La pose des chevilles doit être effectuée conformément aux plans de chevillage du Dossier Technique (cf. tableau 1).

Le double encollage pour la pose des plaquettes en terre cuite est obligatoire. La largeur des joints entre plaquettes doit être comprise entre 6 et 15 mm.

L'utilisation de plaquettes d'angle concerne uniquement le traitement des encadrements de baie avec retours isolés.

Dans le cas de la pose d'un système sur un système existant avec isolant en polystyrène expansé, la bande de recouvrement en laine de roche (protection incendie) doit être posée depuis le support en béton ou en maçonnerie et être coplanaire avec le nouvel isolant.

Dans le cas de la mise en œuvre en juxtaposition des systèmes StoTherm Brick PSE et StoTherm Brick LDR (décrite au § 2.4.5 du Dossier Technique), il conviendra de se conformer à l'Avis Technique le plus récent des deux pour les informations relatives à ce procédé.

## 2.4.2. Conditions spécifiques de mise en œuvre

La mise en œuvre de ce système doit être réalisée par une entreprise spécialisée en raison du soin particulier que nécessite cette technique de pose. A ce titre, une fiche d'autocontrôle est fournie systématiquement par le demandeur (cf. Annexe A) et doit être complétée par l'entreprise de pose.

### 2.4.2.1. Mise en place des panneaux isolants

Faire reposer le premier rang de panneaux isolants sur le Sto Profil rail de départ S12 ou Sto Profil PH.

Ne pas accoler bord à bord les profilés de départ, mais laisser un espace de 2 à 3 mm entre chacun.

Les panneaux sont posés bord à bord par rangées successives, façon « coupe de pierre » à partir du niveau bas établi par le profilé de départ.

Les jonctions entre panneaux ne doivent pas se trouver dans le prolongement des angles de baies (cf. Cahier du CSTB 3709\_V2 de juin 2015).

Précaution à observer : vérifier en permanence la planéité et la jonction des panneaux isolants.

Dans le cas des panneaux en polystyrène gris, seuls les modes de collage suivants sont admis :

- collage en plein, ou,
- collage par plots et par boudins avec chevillage immédiat (avant prise de la colle) à raison de 2 chevilles par panneau isolant, placées à mi-largeur et à environ 1/3 de la longueur à partir des bords du panneau.

### Collage/Calage

Le collage/calage est réalisé à l'aide du produit StoLevell Uni, StoLevell FT ou Sto-Mortier Colle B.

- Préparation :
  - Sto-Mortier Colle B : mélanger la poudre avec 21 à 23% en poids d'eau à l'aide d'un malaxeur électrique, soit 5,25 à 5,75 L d'eau par sac de 25 kg.
  - StoLevell FT : mélanger la poudre avec environ 28 % en poids d'eau à l'aide d'un malaxeur électrique.
  - StoLevell Uni : mélanger la poudre avec 20 à 23% en poids d'eau à l'aide d'un malaxeur électrique, soit 5,0 à 5,75 L d'eau par sac de 25 kg.
- Temps de repos avant application :
  - Sto-Mortier Colle B : 3 minutes, puis mélanger à nouveau environ 30 secondes.
  - StoLevell FT : 3 minutes, puis mélanger à nouveau environ 30 secondes.
  - StoLevell Uni : 3 minutes, puis mélanger à nouveau environ 30 secondes.
- Modes d'application :
  - manuel, par plots, par boudins périphériques et plots,
  - en cas de support plan, possibilité de collage en plein.
- Mettre en place immédiatement deux chevilles de maintien par panneau, avec un serrage des vis sans écraser les plots de calage.
- Consommations de produit en poudre :
  - Sto-Mortier Colle B : au moins 3,0 kg/m<sup>2</sup>,
  - StoLevell FT : au moins 4,0 kg/m<sup>2</sup>,
  - StoLevell Uni : au moins 3,0 kg/m<sup>2</sup>.
- Temps de séchage avant mise en place des chevilles : le lendemain avec un minimum de 16 heures, suivant les conditions climatiques.

### 2.4.2.2. Dispositions particulières

#### Traitement des joints ouverts entre panneaux isolants

En cas de joints ouverts :

- de largeur inférieure à 5 mm, ceux-ci doivent être rebouchés à l'aide de mousse polyuréthane. Dans ce cas, un temps d'expansion et de durcissement d'environ 1 heure doit être respecté.
- de largeur comprise entre 5 mm et 10 mm, ceux-ci doivent être rebouchés à l'aide d'isolant (lamelles de polystyrène).

#### Utilisation de la colle Sto-Colle Dispersion

La Sto-Colle Dispersion peut être utilisée sur des zones ponctuelles hétérogènes (exemple : agglomérés, bois, brique de verre, acier dont acier galvanisé, élément de désolidarisation de coffre de volet roulant). Les surfaces à encoller doivent être rigoureusement dégraissées et dépoussiérées.

- Préparation : produit prêt à l'emploi à appliquer avec une taloche crantée.
- Mode d'application : collage en plein à la taloche crantée.
- Consommation : au moins 1,0 kg/m<sup>2</sup> de produit prêt à l'emploi.
- Temps de séchage avant une nouvelle intervention : le lendemain avec un minimum de 16 heures, suivant les conditions climatiques.

Le collage de l'isolant doit s'effectuer en plein à la taloche crantée directement sur les supports concernés (pas d'encollage des panneaux mais encollage des supports).

La Sto-Colle Dispersion est destinée à l'encollage du support non absorbant (pose collée), le support béton ou maçonné sera quant à lui encollé avec un des produits de calage mentionnés au § 2.2.2.1.1 (pose calée-chevillée).

On veillera au moment de la mise en œuvre des panneaux isolants à respecter la proportion des 2/3 - 1/3, à savoir 2/3 de la surface du panneau, calée-chevillée, sur support béton ou maçonné et 1/3 de la surface du panneau, collée, sur le support non absorbant.

#### 2.4.2.3. Mise en œuvre de l'enduit de base en partie courante

Les panneaux en polystyrène expansé sont poncés manuellement à l'aide d'une taloche abrasive ou au moyen de Sto Ponceuse Inoplan, puis dépoussiérés.

##### **Préparation de l'enduit de base StoLevell Uni**

Préparation identique au produit de calage telle qu'indiquée au § 2.4.2.1.

##### **Conditions d'application de l'enduit de base StoLevell Uni**

- Application manuelle en deux passes sans délai d'attente entre passes (frais dans frais) :
  - Application d'une première passe à raison d'environ 4,0 kg/m<sup>2</sup> de produit en poudre, à la taloche.
  - Marouflage de l'armature à la taloche inox.
  - Application d'une seconde passe à raison d'environ 2,0 kg/m<sup>2</sup> de produit en poudre à la taloche, puis lissage à la lame à enduire.

ou

- Application mécanisée en une seule passe :
  - Application régulière et en passages successifs à la machine à enduire équipée d'une lance à produit pâteux avec buse de 6 ou 8 mm jusqu'à dépose de la charge totale de 6,0 kg/m<sup>2</sup> de produit en poudre.
  - Marouflage de l'armature à la taloche inox.
  - Lissage-réglage à la lame à enduire sans recharge, jusqu'à enrobage complet de l'armature.
  - Nettoyage rapide du matériel de projection.

##### **Épaisseur minimale à l'état sec**

L'épaisseur minimale de la couche de base à l'état sec doit être de 4,0 mm.

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

##### **Délai d'attente avant nouvelle intervention**

Aucun délai d'attente.

#### 2.4.2.4. Fixation mécanique des panneaux

Les panneaux sont fixés au support à l'aide des chevilles Ejotherm STR U 2G décrites dans le tableau 2.

Seule la fixation mécanique par chevilles est visée.

La fixation est réalisée à travers la couche d'enduit armée encore fraîche pour faciliter le chevillage. Sans délai d'attente pastiller la cheville avec l'enduit StoLevell Uni. Si la fixation mécanique des panneaux est réalisée après le début de prise de la couche de base la tête des chevilles devra être recouverte du sous-enduit StoLevell Uni avant le collage des plaquettes de parement.

Les résistances au vent en fonction du nombre de chevilles sont données dans le tableau 1. 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 ne doit pas être inférieur au nombre minimal de chevilles indiqué dans le tableau 1.

En fonction des conditions d'exposition au vent du 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 1.

Les chevilles sont mises en place à l'aide d'un gabarit pré-établi :

- Marquage des zones à cheville au cutter selon le plan de chevillage détaillé au tableau 1,
- Mise en place des chevilles avec un montage « à fleur » :
  - Perçage de la couche de base encore fraîche, des panneaux isolants et du support, puis enfoncement manuel des chevilles à expansion jusqu'au nu de la couche de base armée,
  - Vissage complet : l'ensemble à expansion ne doit, en aucun cas, dépasser de la surface de la couche de base,
  - Pastillage de la cheville avec l'enduit StoLevell Uni, sans délai d'attente.

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

Plans de chevillage en partie courante : cf tableau 1.

##### **Délai d'attente avant collage des plaquettes**

- Au moins 24 heures.
- Par temps froid et humide, le séchage peut nécessiter plusieurs jours.

#### 2.4.2.5. Mise en œuvre des plaquettes en terre cuite

##### **2.4.2.5.1. Collage des plaquettes**

Le collage des plaquettes en terre cuite est réalisé à l'aide du produit StoColl KM PLUS ou StoColl KM FR (Keraflex Maxi S).

**Collage avec StoColl KM Plus**

- Préparation : mélanger la poudre avec 36 % en poids d'eau (soit environ 9 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, sans grumeaux. Laisser reposer quelques minutes, puis malaxer de nouveau.
- Temps de repos avant application : 5 minutes.
- Durée pratique d'utilisation : 1 heure.
- Temps ouvert : 30 minutes.
- Temps d'ajustabilité : 45 minutes.

**Collage avec StoColl KM FR (Keraflex Maxi S)**

- 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, sans grumeaux. Laisser reposer quelques minutes, puis malaxer de nouveau.
- Temps de repos avant application : 1 minute.
- Durée pratique d'utilisation : 3 heures.
- Temps ouvert : 30 minutes.
- Temps d'ajustabilité : 45 minutes.

**Pose des plaquettes par double encollage**

La colle est appliquée sur la couche de base armée, par petites surfaces (surfaces pouvant être recouvertes pendant le temps ouvert de la colle – environ 0,5 m<sup>2</sup>) à l'aide d'une truelle ou d'une lisseuse inox puis elle est réglée à la taloche crantée U6.

Le dos des plaquettes est également recouvert de colle à l'aide d'une spatule lisse ou d'une truelle afin de former une couche de 1 à 2 mm.

Les plaquettes sont posées à joints décalés ou non, sur la colle fraîche à partir d'un angle d'un niveau bas. Le collage doit représenter au moins 90 % de la surface de la plaquette. Les plaquettes sont mises en place en exerçant une pression suffisante puis un léger mouvement latéral afin d'assurer un bon contact de toute la surface de la plaquette avec la colle.

La largeur des joints entre plaquettes varie entre 6 et 15 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. L'excédent de colle le long des plaquettes doit être ensuite éliminé.

- Lors de l'application, la planéité et l'horizontalité sont vérifiées régulièrement tous les 7 rangées à l'aide d'un fil pour l'alignement et d'un niveau à bulle.
- L'appareillage des plaquettes est laissé libre, à condition d'assurer l'existence de joints horizontaux et verticaux. Pour couper les plaquettes, utiliser un disque à matériaux ou un disque diamant.
- Consommation StoColl KM Plus : 3,5 kg/m<sup>2</sup> de produit en poudre.
- Consommation StoColl KM FR (Keraflex Maxi S) : au moins 3,5 kg/m<sup>2</sup> de produit en poudre.
- Temps de séchage avant nouvelle intervention : 24 heures.

**2.4.2.5.2. Jointoiment entre plaquettes**

Le jointoiment entre plaquettes est réalisé à l'aide du produit StoColl FM-K.

**Jointoiment avec StoColl FM-K**

- Préparation : mélanger la poudre avec environ 8 à 12 % en poids d'eau (soit 2 à 3 L d'eau par sac de 25 kg) à l'aide d'un malaxeur électrique pendant 2 minutes jusqu'à obtention d'une pâte homogène. Laisser reposer 3 minutes et mélanger encore une fois avant mise en œuvre.
- Temps de repos avant application : 2 à 3 minutes.
- Durée pratique d'utilisation : 1 heure.
- Consommations : cf. tableau 5, joints de 6 à 15 mm de largeur.
- Temps d'ajustabilité : 15 minutes.

**Application**

Trois modes d'application sont possibles :

- 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 toute l'épaisseur de ces derniers.
- 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.

**2.4.2.6. Nettoyage des plaquettes**

Ne pas laisser durcir le produit de jointoiment sur les plaquettes ; nettoyer les plaquettes à l'avancement de la mise en œuvre du joint, avec une éponge ou une taloche éponge, fréquemment rincée, en diagonale du joint et en prenant soin de ne pas le creuser. Parfaire le nettoyage des plaquettes lorsque le joint est dur, en passant un chiffon sec.

### 2.4.3. Conditions particulières de mise en œuvre dans le cadre de dispositions vis-à-vis de la propagation du feu en façade

Comme indiqué dans le § 1.2.2.2, lorsque des dispositions vis-à-vis de la propagation du feu en façade sont applicables, les configurations du système devront respecter les indications de l'appréciation de laboratoire n° EFR-18-001681 en date du 24 février 2021 délivrée par le laboratoire Efectis France.

Pour la mise œuvre des bandes filantes, les composants employés doivent être conformes à l'APL. En particulier :

- les produits utilisables pour la réalisation des bandes filantes sont les panneaux en laine de roche décrits au § 2.2.2.2.2,
- seule la cheville Ejotherm STR U 2G est utilisable.

La mise en œuvre des bandes filantes doit être réalisée conformément au § 3 du Cahier du CSTB 3714\_V2 de février 2017. La hauteur des bandes filantes ne doit pas excéder 300 mm et l'épaisseur doit être conforme à la réglementation en vigueur.

### 2.4.4. Traitement des points singuliers

Le traitement des points singuliers (départs, arrêts, angles, etc.) est illustré aux figures 4 à 14.

#### Joint de fractionnement

Un joint vertical doit être réalisé tous les 10 mètres et un joint horizontal doit être réalisé tous les 6 mètres, ou moins, en fonction des contraintes architecturales.

La largeur du joint correspond à la largeur du joint des plaquettes.

L'isolant est découpé sur au moins 3 cm en profondeur et rempli à l'aide de laine de roche.

Il est ensuite traité avec une garniture de joint et un mastic ; il peut être également traité avec un compriband (cf. figure 10).

#### Retours en angles, tableaux et linteaux

Le traitement des angles est réalisé à l'aide de plaquettes droites harpées (cf. figures 11 et 12). Les plaquettes d'angle concernent uniquement le traitement des encadrements de baie avec retours isolés.

En linteau et tableau, lorsque le chevillage de l'isolant n'est pas possible (Faible épaisseurs isolant), il est possible de coller en plein l'isolant.

#### Désolidarisation des points durs

Un joint doit être réalisé au joint mastic ou compriband à chaque zone de butée et à la jonction entre parements et dormants des menuiseries.

#### Raccordement entre finitions

L'application de toutes les zones en plaquettes et leur calfeutrement doivent être réalisés préalablement à toutes les autres finitions.

Le raccordement avec les finitions par enduit peut être réalisé de deux manières :

- soit par intégration d'un profilé formant une goutte d'eau en prenant soin de ne pas faire coïncider la jonction entre revêtements avec une jonction entre panneaux isolants,
- soit par recoupement jusqu'au support avec un profil de couronnement.

Le raccordement entre finitions est illustré aux figures 13 et 14.

### 2.4.5. Mise en œuvre en juxtaposition avec le système StoTherm Brick LdR

Deux systèmes d'isolation thermique extérieure, l'un avec polystyrène expansé (**StoTherm Brick PSE**), l'autre avec laine de roche (**StoTherm Brick LdR**) peuvent être juxtaposés sur une même façade. Il conviendra de se conformer à l'Avis Technique le plus récent des deux pour les informations relatives à ce paragraphe.

Les panneaux en polystyrène expansé et en laine de roche sont posés en continu en respectant la pose à joints décalés, conformément au Cahier du CSTB 3035\_V3 ; la jonction entre les deux isolants est alternée d'un rang sur l'autre (cf. figure 15 à 18).

Une armature complémentaire est mise en œuvre avant la réalisation de la couche de base armée ; elle est réalisée avec l'armature courante du système et posée de telle sorte qu'elle déborde en tout point d'au moins 20 cm sur le polystyrène expansé et sur la laine de roche (cf. figure 15 à 18). L'armature complémentaire est marouflée dans la couche de base StoLevell Uni préparée comme indiquée au § 2.4.2.3, au même moment que les renforts des points singuliers de la façade.

Si le **StoTherm Brick PSE** intègre des bandes en laine de roche, des dispositions particulières de recouvrement d'armature doivent être respectées, comme indiqué sur les figures 17 et 18.

Les figures 16 et 18 précisent les modalités de mise en œuvre dans le cas d'une jonction des deux isolants en angle de façade.

Après séchage d'au moins 24 heures, l'ensemble est recouvert du système d'enduit comme décrit aux § 2.4.2.3, § 2.4.2.4, et § 2.4.2.5. Les plaquettes de parement en terre cuite doivent être communément visées par les deux Avis Techniques.

## 2.5. Mise en œuvre sur un système d'isolation thermique existant : StoTherm Sur Isolation

L'emploi du procédé n'est envisageable que sur un système d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé. Cependant, lorsque la réglementation relative à l'ouvrage concerné nécessite la prise en compte de dispositions vis-à-vis de la propagation du feu en façade, l'emploi de ce procédé ne s'applique qu'en respectant les conditions définies dans la réglementation en vigueur et dans les APL n° EFR-18-001681 – Révision 1 et EFR 23-000525.

La surisolation doit être réalisée conformément au § 6.3 du Cahier du CSTB 3035\_V3 qui précise notamment les conditions de reconnaissance et la préparation du support conformément aux « Règles Professionnelles pour l'entretien et la rénovation des systèmes d'isolation thermique extérieure » de janvier 2010.

Le nouveau système doit être calé et chevillé. L'épaisseur totale (système existant + nouveau système) ne doit pas dépasser 300 mm ou la limite maximale fixée par la réglementation.

L'obtention de l'épaisseur requise par superposition de plusieurs panneaux de laine de roche n'est pas autorisée.

La mise en œuvre sur un système existant nécessite une étude préalable des points singuliers (arrêts hauts, arrêts bas, baies, etc.).

## 2.5.1. Diagnostic préalable

### 2.5.1.1. Reconnaissance du système existant

La reconnaissance du système existant est obligatoire. Elle peut être réalisée par l'entreprise de ravalement pour des surfaces inférieures à 250 m<sup>2</sup>. Pour des surfaces supérieures à 250 m<sup>2</sup>, la reconnaissance doit être réalisée par un organisme professionnel autre que l'entreprise ou les fournisseurs de composants, y compris la société Sto S.A.S.

- Caractérisation du système existant : déterminer :
  - la nature et l'épaisseur du système d'enduit,
  - le mode de fixation de l'isolant au support,
  - la nature et l'épaisseur de l'isolant,
  - la nature du support.
- La pose ne peut être envisagée que sur un système existant ne présentant aucun problème de tenue sur le support (décollement, arrachement de fixations mécaniques, etc.).
- Il faut s'assurer qu'en exerçant une pression sur le système existant, on n'observe pas de déplacement. Des fissurations importantes peuvent être le signe de mauvaise tenue localisée.
- Il peut être nécessaire de découper un échantillon (environ 20 × 20 cm) qui, une fois enlevé, permette d'observer l'interface mur / isolant dans les zones où il y a doute sur la bonne tenue du système.

### 2.5.1.2. Tenue des chevilles dans le support

Une reconnaissance de la tenue des chevilles dans le support du système existant doit être réalisée conformément à l'Annexe 2 du Cahier du CSTB 3035\_V3.

## 2.5.2. Travaux préparatoires

### 2.5.2.1. Préparation du système existant

- Ecrêtage des reliefs trop importants (revêtement plastique épais roulé ou enduit hydraulique rustique grossier par exemple).
- Élimination des parties écaillées, soufflées, décollées et de toutes zones peu adhérentes. Un lavage à basse ou moyenne pression (60 bars maximum et jet large pour éviter toute dégradation du système en place) est généralement suffisant.
- Surfaces ponctuellement dégradées : deux cas :
  - La dégradation ne concerne que l'enduit en place et non l'isolant : ragréage des zones considérées pour recréation du support au moyen d'un des produits de collage/calage utilisé par la suite pour la mise en place des nouveaux panneaux isolants.
  - La dégradation concerne l'isolant en place : les dégradations superficielles des petites surfaces (inférieures ou égales à 10 x 10 cm) sont laissées en l'état. Pour les dégradations plus importantes, les étapes suivantes sont mises en place :
    - Tout autour des dégradations existantes, délimiter une surface correspondant approximativement aux dimensions des parties d'isolant abîmées puis découper les morceaux d'enduit et d'isolant concernés.
    - Retirer l'ensemble en s'assurant de ne pas détériorer les profilés intermédiaires et les raidisseurs s'il s'agit d'un système fixé mécaniquement par profilés.
    - Remettre en place de nouveaux morceaux d'isolant en les glissant dans les profilés existants et en les collant au moyen d'un des produits de calage mentionnés au § 2.2.2.1.1.
    - Rattraper l'épaisseur de l'enduit de base et de la finition sur la partie découpée au moyen du produit de calage utilisé par la suite pour la mise en place des nouveaux panneaux isolants.

### 2.5.2.2. Éléments mécaniques fixes ou mobiles de la façade

- Dépose si nécessaire et réfection des joints de dilatation.
- Dépose des volets et accessoires de types bavettes d'appuis de fenêtre, platines de fixation, candélabres, descentes d'eaux et colliers de fixation, gonds de menuiseries, etc.
- Appui de fenêtre
- Dépose et repose d'un nouvel appui de fenêtre pour recréation en tenant compte de l'épaisseur globale du système ; ou rallonge éventuelle de l'appui de fenêtre maçonné existant.
- Protections en tête type couvertine

- Lorsque l'espace entre le profilé en place et la partie haute le permet et lorsque les points de fixation sont accessibles, les couvertines existantes sont déposées et un profilé adapté à l'épaisseur totale des deux systèmes est fixé horizontalement. Un profilé avec une aile inversée est alors utilisé (cf. figure 1a).
- En cas d'impossibilité par manque de place :
  - pose du profilé sans aile inversée après disquage du système existant, juste en dessous de l'aile de fixation du profilé en place, sur une hauteur d'environ 20 cm,
  - élimination des parties disquées,
  - mise en œuvre d'un isolant par collage dans les zones où le système existant a été éliminé, avant pose du nouvel isolant.
- Conduites de descente d'eaux pluviales
- Les conduites sont à déposer avant la mise en œuvre du nouveau système. Il faut s'assurer que pendant les travaux, les façades ne soient pas mouillées par l'écoulement des pluviales.
- En fin de travaux, les conduites doivent être reposées en utilisant des fixations allongées pour respecter l'épaisseur supplémentaire de l'isolation par l'extérieur. La jonction entre la fixation et le panneau isolant doit être désolidarisée et protégée par un mastic acrylique.

### 2.5.3. Mise en place des profilés de départ

Lorsque l'espace bas entre le sol et la partie basse du système en place le permet, le profilé de départ adapté à l'épaisseur totale des deux systèmes est fixé horizontalement de manière à enchâsser le système existant avec retour d'isolant sous ce système. Deux types de profilés sont utilisables selon les possibilités d'accès (cf. figures 1b ou 1c). La distance entre le sol et le nouveau profilé de départ doit être au moins de 15 cm.

En cas d'impossibilité par manque de place :

- découpe du système existant sur une hauteur d'environ 20 cm afin de dégager les points d'ancrage,
- mise en place d'un nouveau profilé de départ intégrant l'épaisseur globale des deux systèmes (cf. figure 1d),
- mise en œuvre d'un isolant par calage par plots en attente de réception du nouveau système.

Cette opération nécessite dans tous les cas de :

- vérifier la bonne rectitude des profilés ; rectification si nécessaire avec des cales PVC,
- respecter un espace de 2 à 3 mm entre profilés pour permettre leur dilatation. Les relier par un profilé de jonction en PVC,
- espacer les fixations de 30 cm environ avec une fixation à 5 cm maximum des extrémités.

### 2.5.4. Bandes filantes de protection incendie

Ces barrières sont disposées comme indiqué au § 2.4.3.

La mise en œuvre des bandes filantes doit être réalisée conformément au § 4 du Cahier du CSTB 3714\_V2 de février 2017.

Il est possible de réaliser un système d'isolation par l'extérieur sur une paroi déjà isolée, lorsque le système d'isolation en place correspond à ce qui est indiqué dans l'APL n° EFR-18-001681 – Révision 1 et EFR 23-000525.

Dans ce cas, les dispositions de protection décrites au § 2.4.3 sont applicables à l'ensemble du nouvel ouvrage réalisé jusqu'à la maçonnerie.

L'épaisseur des bandes intègre l'épaisseur du système existant et l'épaisseur du nouveau système.

Ceci implique que l'isolant déjà en place soit décaissé jusqu'au support de manière que les bandes de protection en laine de roche soit directement en contact avec la maçonnerie et non fixées sur le système d'isolation déjà en place.

### 2.5.5. Mise en place des panneaux isolants

#### 2.5.5.1. Calage

Le calage est réalisé à l'aide d'un des produits définis au § 2.2.2.1.1. La préparation et l'application de ces produits sont les mêmes que ceux décrits au § 2.4.2.1.

#### 2.5.5.2. Dispositions particulières

Elles sont les mêmes que celles décrites au § 2.4.2.2.

### 2.5.6. Mise en œuvre de l'enduit de base en partie courante

La préparation et l'application de l'enduit de base sont les mêmes que celles décrites au § 2.4.2.3.

### 2.5.7. Fixation mécanique des panneaux

Elle est réalisée comme indiquée au § 2.4.2.4, en respectant les limitations d'épaisseur d'isolant indiquées dans l'Évaluation Technique Européenne de la cheville.

La cheville utilisable est la même que celle précisée dans le § 2.2.2.1.3 et indiquée dans le tableau 3.

### 2.5.8. Mise en œuvre des plaquettes en terre cuite

La mise en œuvre des plaquettes en terre cuite est la même que celle décrite au § 2.4.2.5.

---

## 2.6. Maintien en service du produit ou procédé

---

### 2.6.1. Nettoyage

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

### 2.6.2. Réparation

Des plaquettes abîmées peuvent être enlevées et remplacées par des plaquettes neuves à l'aide du mortier-colle et du mortier de jointoiment décrits dans les § 2.2.2.1.6 et 2.2.2.1.8.

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

---

## 2.7. Traitement en fin de vie

---

Pas d'information apportée.

---

## 2.8. Assistance technique

---

Sto S.A.S 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.

*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.

---

## 2.9. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

---

### 2.9.1. Fabrication

#### 2.9.1.1. Fabrication des composants principaux

- Le produit de base/de calage StoLevell Uni et le produit de collage/calage Sto-Mortier Colle B sont fabriqués dans les usines de la société Sto AG à Tollwitz (Allemagne), Donaueschingen (Allemagne), Kriftel (Allemagne) et Varsovie (Pologne).
- Le produit de collage des plaquettes StoColl KM FR (Keraflex Maxi S) est fabriqué dans l'usine de la société Mapei France à Saint Vulbas (01).
- Le produit de collage StoColl KM Plus est fabriqué par la société Sto AG à Donaueschingen (Allemagne).
- Le produit de jointoiment StoColl FM-K est fabriqué dans l'usine de la société Stehbah à Stuhr (Allemagne).
- Les plaquettes de parement en terre cuite sont fabriquées dans l'usine ou les usines de :
  - la société Wienerberger à Flines-lez-Raches (59), Kortemark (Belgique) et Beers (Belgique),
  - la société BdN à Lomme (59) et Templeuve (59),
  - la société Terreal à Rieussequel (81),
  - la société Rairies Montrieux à Les Rairies (49),
  - la société Vandersanden à LANKLAAR ZAGERIJ (Pays-Bas),
  - la société Nelissen à Lanaken (Belgique),
  - la société Ströher à Dillenburg (Allemagne),
  - la société Terres Cuites du Saves à Empeaux (31).
- Le lieu de fabrication des panneaux en polystyrène et du treillis est précisé sur chaque Certificat ACERMI et QB respectivement.

#### 2.9.1.2. Fabrication des autres composants

Le produit de collage StoColle Dispersion est fabriqué dans les usines de la société Sto AG à Stühlingen Weizen (Allemagne) et Varsovie (Pologne).

### 2.9.2. Contrôles

#### 2.9.2.1. Contrôles des composants principaux

- Les contrôles ou les dispositions prises par le titulaire pour s'assurer de la constance de qualité du produit de base/de calage StoLevell Uni et du produit de calage Sto-Mortier Colle B sont les suivants :
- Contrôles sur les matières premières à chaque lot :
  - Charges : granulométrie des charges grossières ;
  - Pigments : prise d'eau ;
  - Liants : pH, extrait sec, masse volumique.

- Contrôles sur les produits finis à chaque lot :
  - Densité, consistance ;
  - Aspect par application réelle, temps de séchage.

La fabrication des différents composants fait également l'objet d'un contrôle interne de fabrication systématique dont les résultats sont consignés dans un registre conservé en usine. Le produit de base/de calage StoLevell Uni et le produit de collage/calage Sto-Mortier Colle B et StoLevell FT sont par ailleurs référencés dans le Plan de contrôle du système StoTherm Vario 1, objet de l'ETA-05/0130.

- Les contrôles effectués sur la fabrication des panneaux isolants en polystyrène expansé et du treillis sont conformes aux Certifications ACERMI et QB respectivement.
- Le produit de collage des plaquettes StoColl KM FR (Keraflex Maxi S) est soumis au contrôle de production en usine d'un mortier-colle bénéficiant d'un certificat QB.
- Le produit de collage des plaquettes StoColl KM PLUS est soumis aux contrôles des produits certifiés QB11
- Le produit de jointoiement StoColl FM-K est soumis à un contrôle de production en usine (à chaque lot) :
  - Masse volumique du mortier frais,
  - Densité du produit durci à 28 jours,
  - Résistance en flexion et en compression à 28 jours,
  - Module d'élasticité du produit durci à 28 jours.
- Les contrôles de production des plaquettes de parement en terre cuite sont réalisés selon les prescriptions des § 5 et 6 de la norme NF P 13-307.

### 2.9.2.2. Contrôles des autres composants

Les contrôles ou les dispositions prises par le titulaire pour s'assurer de la constance de qualité du produit de collage StoColle Dispersion sont :

- Contrôles sur les matières premières à chaque lot :
  - Charges : granulométrie des charges grossières ;
  - Pigments : prise d'eau ;
  - Liants : pH, extrait sec, masse volumique.
- Contrôles sur les produits finis à chaque lot :
  - Densité, consistance ;
  - Aspect par application réelle, temps de séchage.

La fabrication de ce composant fait également l'objet d'un contrôle interne de fabrication systématique dont les résultats sont consignés dans un registre conservé en usine. Le produit de collage StoColle Dispersion est par ailleurs référencé dans le Plan de contrôle du système StoTherm Vario 1, objet de l'ETA-05/0130.

---

## 2.10. Conditionnement et stockage

---

### 2.10.1. Conditionnement

Produit	Conditionnement
Sto-Mortier Colle B	sacs en papier de 25 kg
StoLevell Uni	sacs en papier de 25 kg
StoColl KM PLUS	sacs en papier de 25 kg
StoColl KM FR	sacs en papier de 25 kg
StoColl FM-K	sacs en papier de 25 kg
Sto-Colle Dispersion	seaux en plastique de 25 kg

### 2.10.2. Stockage

Avant leur pose (stockage extérieur hors et sur chantier), en cours de pose, après leur pose et avant enduisage, les panneaux isolants doivent être protégés des chocs, de l'humidité, et des conditions climatiques de type intempéries.

Les panneaux isolants doivent être conservés dans leur emballage d'origine jusqu'à la pose.

L'ouverture des emballages doit s'opérer le plus près possible de l'emplacement de pose.

---

## 2.11. Mention des justificatifs

---

### 2.11.1. Résultats expérimentaux

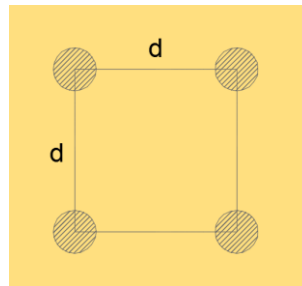
- ETA-05/0130 : système StoTherm Vario 1.
- Rapports d'essais internes Sto « Bericht zu RDC 10006761 » et « Bericht zu RDC 10007732 », rapport d'essais du CRP Bauingenieure « Prüfbericht S 230/11.5 » : résistance aux cycles hygrothermiques et aux cycles de gel-dégel du système.

- Rapport d'essais CSTB n° R2EM-EM 17-068 : perméabilité à la vapeur d'eau et résistance aux chocs du système.
- Rapport d'essais LNE n°P244759 : détermination de la résistance au déboutonnage à travers l'armature
- Rapport de classement Efectis France n° EFR-23-000747-A : classement de réaction au feu du système.
- Appréciation de Laboratoire Efectis n°EFR-18-001681 – Révision 1 relative au comportement au feu d'une façade béton ou maçonnerie isolée au moyen d'un système d'isolation par l'extérieur de référence « StoTherm Brick PSE » de type enduit hydraulique avec finition en revêtement collé en plaquettes de terre cuite et mise en œuvre sur un isolant en polystyrène expansé (PSE).
- Appréciation de laboratoire Efectis n°EFR-23-000525 relative au comportement au feu d'une façade béton ou maçonnerie isolée au moyen d'un système d'isolation par l'extérieur de référence « StoTherm Brick PSE » de type enduit hydraulique avec finition en revêtement collé en plaquettes de terre cuite et mise en œuvre sur un isolant en polystyrène expansé (PSE).

### **2.11.2. Références chantiers**

- Date des premières applications : 1995.
- Importance des réalisations européennes actuelles : environ 400 000 m<sup>2</sup>.

## 2.12. Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre



<b>Nombre de chevilles par m<sup>2</sup></b> <i>En plus des 2 chevilles par panneau avant enduisage (soit 2,8 par m<sup>2</sup> pour des panneaux 1200 x 600 mm)</i>		<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>14</b>
<b>Distance entre chevilles : d (cm)</b>		50	44	40	35	31	26
<b>Résistance à l'arrachement du système en Pa</b>	<b>Avec des chevilles de classe 1 à 5</b>	1590	1855	2125	2660	3195	4265
	<b>Avec des chevilles de classe 6</b>	1150	1400	1650	2150	2650	3650
	<b>Avec des chevilles de classe 7</b>	950	1150	1350	1750	2150	2950
	<b>Avec des chevilles de classe 8</b>	750	900	1050	1350	1650	2250

**Tableau 1 : Résistances de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa selon le plan de chevillage ci-dessous, valable quel que soit l'isolant en laine de roche, pour toutes les épaisseurs à partir de 50mm**

La classe minimale de la cheville dans le support considéré doit être de 8, ce qui correspond à une résistance caractéristique de 300 N, à laquelle un coefficient de sécurité de 2 est appliqué, soit 150 N retenus par cheville.

Les chevilles du tableau ci-dessous sont utilisables pour fixer des panneaux isolants en polystyrène expansé en partie courante.

Référence	Type de cheville		Usage		Type de pose		Catégorie de support	Caractéristiques selon ETA
	à frapper	à visser	Bande de recouvrement	Surisolation	à fleur	à cœur		
Ejotherm STR U 2G		x	x	x	x		A, B, C, D, E	04/0023

**A** : béton de granulats courants                      **D** : béton de granulats légers

**B** : maçonnerie d'éléments pleins                      **E** : béton cellulaire autoclavé

**C** : maçonnerie d'éléments creux

Il est impératif de consulter l'ETA de la cheville de fixation pour avoir toutes les informations liées à son usage.

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

			Simple armature normale
<b>Système :</b> couche de base + parement indiqué ci-contre :	Parements : Wienerberger Terreal Rairies Montrieux Vandersanden	Plaquelette d'épaisseur $\geq 17$ mm et d'éclatement $\leq 3,4$	Catégorie I
		Tout autre format dans les tableaux 4a et 4b	Catégorie II
	Parements : StoBrick Terre Cuite du Saves	Tout format dans les tableaux 4a et 4b	Catégorie I

**Catégorie III** : zone qui n'est pas susceptible d'être endommagée par des chocs normaux causés par des personnes ou par des objets (jets d'objets ou coups).

**Catégorie II** : zone exposée à des chocs (jets d'objets ou coups) plus ou moins violents, mais dans des endroits publics où la hauteur du système limite l'étendue de l'impact ; ou à des niveaux inférieurs lorsque l'accès au bâtiment est principalement utilisé par des personnes soigneuses.

**Catégorie 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.

**Tableau 3 : Résistance aux chocs de conservation des performances : catégories d'utilisation du système déterminées selon l'EAD 04083-00-0404**

Référence	L (mm)	l(mm)	e(mm)	Poids unitaire (kg)	Masse surfacique (kg/m²)	Absorption d'eau	Teinte approximative	Etat de surface
130	240	71	11	0,40	23,4	4%	Beige	Lisse
180	240	71	11	0,40	23,4	2%	Rouge brun	Lisse
410	240	71	14	0,53	30,8	2%	Gris brun	Brute structurée
410	240	52	14	0,39	31,2	2%	Gris brun	Brute structurée
425	240	71	14	0,53	30,8	2%	Beige sable	Brute structurée
425	240	52	14	0,39	31,2	2%	Beige sable	Brute structurée
435	240	71	14	0,53	30,8	2%	Beige orangé	Brute structurée
435	240	52	14	0,39	31,2	2%	Beige orangé	Brute structurée
438	240	71	14	0,53	30,8	2%	Beige orangé	Brute structurée
438	240	52	14	0,39	31,2	2%	Beige orangé	Brute structurée
450	240	71	14	0,53	30,8	2%	Beige	Brute structurée
450	240	52	14	0,39	31,2	2%	Beige	Brute structurée
465	240	71	14	0,53	30,8	2%	Marron	Brute structurée
465	240	52	14	0,39	31,2	2%	Marron	Brute structurée
469	240	71	14	0,53	30,8	2%	Rouge	Brute structurée
469	240	52	14	0,39	31,2	2%	Rouge	Brute structurée
470	240	71	14	0,53	30,8	2%	Rouge flame	Brute structurée
470	240	52	14	0,39	31,2	2%	Rouge flame	Brute structurée
720	240	52	14	0,40	31,7	2%	Gris vieilli	Brute structurée
830	240	71	14	0,53	30,8	2%	Gris	Brute structurée
840	240	71	14	0,53	30,8	2%	#N/A	Brute structurée
850	240	71	14	0,53	30,8	2%	Beige ambré	Brute structurée
3112	240	52	12	0,31	25,0	2%	Mélange gris engobé	Brute structurée
3115	240	52	12	0,31	25,0	2%	Gris engobé	Brute structurée
3120	240	52	12	0,31	25,0	2%	Gris flame engobe	Brute structurée
3125	240	52	12	0,31	25,0	2%	Gris clair	Brute structurée
3132	240	52	12	0,31	25,0	2%	Beige clair	Brute structurée
3135	240	52	12	0,31	25,0	2%	Beige clair	Brute structurée
3140	240	52	12	0,31	25,0	2%	Beige	Brute structurée
3165	240	52	12	0,31	25,0	2%	Rouge engobe	Brute structurée
3170	240	52	12	0,31	25,0	2%	Rouge foncé engobé	Brute structurée
3235	240	52	12	0,31	25,0	2%	Gris	Brute structurée
3240	240	52	12	0,31	25,0	2%	Beige	Brute structurée
3250	240	52	12	0,31	25,0	2%	Marron	Brute structurée
3410	240	52	12	0,31	25,0	2%	Gris fumé	Brute structurée
3410	240	71	12	0,43	25,1	2%	Gris fumé	Brute structurée
3415	240	52	12	0,31	25,0	2%	Gris mélangé	Brute structurée
3415	240	71	12	0,43	25,1	2%	Gris mélangé	Brute structurée
3430	240	52	12	0,31	25,0	2%	Gris étain	Brute structurée
3430	240	71	12	0,43	25,1	2%	Gris étain	Brute structurée
3440	240	52	12	0,31	25,0	2%	Blanc taché	Brute structurée
3440	240	71	12	0,43	25,1	2%	Blanc taché	Brute structurée
3450	240	52	12	0,31	25,0	2%	Blanc	Brute structurée
3450	240	71	12	0,43	25,1	2%	Blanc	Brute structurée
3455	240	52	12	0,31	25,0	2%	Beige	Brute structurée
3455	240	71	12	0,43	25,1	2%	Beige	Brute structurée
3465	240	52	12	0,33	26,4	4%	Rouge	Brute structurée
3465	240	71	12	0,45	26,5	4%	Rouge	Brute structurée
4115	240	71	14	0,53	30,8	4%	Gris	Brute structurée
4125	240	71	14	0,53	30,8	4%	Gris	Brute structurée
4145	240	71	14	0,53	30,8	4%	Beige	Brute structurée
4220	240	52	14	0,39	31,3	4%	Gris	Brute
4220	290	52	14	0,47	31,3	4%	Gris	Brute
4235	240	52	14	0,39	31,3	4%	Blanc beige	Brute
4235	290	52	14	0,47	31,3	4%	Blanc beige	Brute
4245	240	52	14	0,39	31,3	4%	Beige crème	Brute
4245	290	52	14	0,47	31,3	4%	Beige crème	Brute
4255	240	52	14	0,39	31,3	4%	Beige sable	Brute
4255	290	52	14	0,47	31,3	4%	Beige sable	Brute
4280	240	52	14	0,39	31,3	4%	Beige	Brute
4280	290	52	14	0,47	31,3	4%	Beige	Brute

Tableau 4a - StoBrick – plaquettes lisses, brutes et brutes structurées

Référence StoBrick	L (mm)	l(mm)	e (mm)	Poids unitaire (kg)	Masse surfacique (kg/m <sup>2</sup> )	Absorption d'eau (%)	Teinte approximative	Etat de surface
2101	215	65	20	0,42	29,92	17	gris clair / beige	Moulée main
2103	215	50	20	0,31	29,12	17	beige clair /blanc	Moulée main
2105	215	65	20	0,42	29,92	17	Beige rouge mix	Moulée main
2106	215	65	20	0,41	29,12	14	rose rouge	Moulée main
2107	215	65	20	0,42	29,92	14	beige rouge	Moulée main
2108	215	50	20	0,32	29,92	14	beige rouge	Moulée main
2108	215	65	20	0,42	29,92	14	Mix rouge beige blanc noir	Moulée main
2109	215	65	20	0,42	29,92	17	vert blanc rouge	Moulée main
2109	215	50	20	0,32	29,92	14	Mix rouge beige blanc noir	Moulée main
2110	215	50	20	0,32	29,92	17	vert blanc rouge	Moulée main
2114	215	65	20	0,50	35,86	14	beige rouge pointe noir	Moulée main
2116	215	65	20	0,50	35,86	14	beige rouge	Moulée main
2116	190	50	20	0,34	35,86	14	beige rouge	Moulée main
2117	190	50	20	0,34	35,86	14	beige rouge	Moulée main
2117	215	65	20	0,50	35,86	14	beige rouge	Moulée main
2118	215	65	20	0,42	29,92	17	Beige rouge mix	Moulée main
2122	215	50	20	0,34	31,68	14	Blanc	Moulée main
2123	215	65	20	0,44	31,68	14	Blanc	Moulée main
2124	240	40	20	0,30	31,68	14	Blanc	Moulée main
2124	215	65	20	0,41	29,12	14	Blanc	Moulée main
2125	240	50	20	0,38	31,68	14	Blanc	Moulée main
2125	215	65	20	0,41	29,12	17	Blanc	Moulée main
2125	215	50	20	0,31	29,12	14	Blanc	Moulée main
2126	215	50	20	0,32	29,92	17	blanc	Moulée main
2126	215	65	20	0,42	29,92	17	Blanc	Moulée main
2126	215	50	20	0,31	29,12	17	blanc	Moulée main
2126	240	40	20	0,28	29,12	14	blanc	Moulée main
2127	215	50	20	0,32	29,92	17	Blanc	Moulée main
2127	240	40	20	0,28	29,12	17	Blanc	Moulée main
2127	240	50	20	0,35	29,12	14	Blanc	Moulée main
2128	215	65	20	0,42	29,92	17	Blanc	Moulée main
2128	240	50	20	0,35	29,12	17	Blanc	Moulée main
2132	215	65	20	0,42	29,92	17	beige dair	Moulée main
2132	240	65	20	0,47	29,92	17	beige dair	Moulée main
2135	215	65	20	0,42	29,92	17	Jaune	Moulée main
2136	215	50	20	0,32	29,92	17	Jaune	Moulée main
2136	215	65	20	0,42	29,92	17	Jaune	Moulée main
2137	215	65	20	0,42	29,92	16	beige dair	Moulée main

Référence StoBrick	L (mm)	l (mm)	e (mm)	Poids unitaire (kg)	Masse surfacique (kg/m <sup>2</sup> )	Absorption d'eau (%)	Teinte approximative	Etat de surface
2137	190	50	20	0,28	29,92	16	beige clair	Moulée main
2137	240	40	20	0,29	29,92	17	beige clair	Moulée main
2137	215	50	20	0,32	29,92	17	beige clair	Moulée main
2138	215	65	20	0,43	31	16	Rose	Moulée main
2138	240	65	20	0,47	29,92	17	Rose	Moulée main
2162	215	50	20	0,31	29,12	14	Rose beige	Moulée main
2163	215	65	20	0,41	29,12	14	Rose beige	Moulée main
2164	190	50	20	0,28	29,12	14	Rose beige	Moulée main
2166	215	50	20	0,31	29,12	14	rouge	Moulée main
2169	215	50	20	0,31	29,12	14	Rouge gris	Moulée main
2170	215	65	20	0,41	29,12	14	Rouge gris	Moulée main
2171	240	40	20	0,28	29,12	14	Rouge gris	Moulée main
2172	215	65	20	0,42	29,92	14	Rouge	Moulée main
2172	215	50	20	0,32	29,92	14	Rouge	Moulée main
2173	215	65	20	0,42	29,92	14	/	Moulée main
2174	215	50	20	0,32	29,92	14	Rouge	Moulée main
2174	215	65	20	0,46	33	16	Rose	Moulée main
2175	190	50	20	0,28	29,92	14	Rouge	Moulée main
2176	240	40	20	0,29	29,92	14	Rouge	Moulée main
2177	240	50	20	0,36	29,92	14	Rouge	Moulée main
2204	215	65	20	0,42	29,92	14	Gris	Moulée main
2204	215	50	20	0,32	29,92	14	Gris	Moulée main
2204	240	40	20	0,29	29,92	14	Gris	Moulée main
2204	240	50	20	0,36	29,92	14	Gris	Moulée main
2206	215	65	20	0,73	52,2	14	gris clair / beige	Moulée main
2207	215	65	20	0,42	29,92	17	mix beige / pointe noir	Moulée main
2207	215	50	20	0,32	29,92	17	mix beige / pointe noir	Moulée main
2207	240	65	20	0,47	29,92	17	mix beige / pointe noir	Moulée main
2207	215	50	20	0,56	52,2	14	gris clair / beige	Moulée main
2208	240	40	20	0,50	52,2	14	gris clair / beige	Moulée main
2209	240	50	20	0,63	52,2	14	gris clair / beige	Moulée main
2209	215	65	20	0,41	29,12	17	gris clair / beige	Moulée main
2209	215	50	20	0,31	29,12	17	gris clair / beige	Moulée main
2209	240	65	20	0,45	29,12	17	gris clair / beige	Moulée main
2210	240	65	20	0,81	52,2	14	gris clair / beige	Moulée main
2210	215	65	20	0,45	32,5	17	gris clair / beige	Moulée main
2211	215	50	20	0,35	32,5	17	beige	Moulée main
2222	215	50	20	0,32	29,92	17	Jaune brun	Moulée main

Référence StoBrick	L (mm)	l(mm)	e (mm)	Poids unitaire (kg)	Masse surfacique (kg/m <sup>2</sup> )	Absorption d'eau (%)	Teinte approximative	Etat de surface
2223	215	50	20	0,31	29,12	17	Jaune / orange	Moulée main
2223	215	65	20	0,42	29,92	17	Jaune brun	Moulée main
2224	240	65	20	0,45	29,12	17	Jaune / orange	Moulée main
2225	215	65	20	0,44	31,2	14	blanc / gris	Moulée main
2226	215	50	20	0,34	31,2	14	blanc / gris	Moulée main
2227	240	65	20	0,49	31,2	14	blanc / gris	Moulée main
2227	215	65	20	0,42	29,92	16	Beige	Moulée main
2228	215	65	20	0,42	29,92	16	Rose rouge	Moulée main
2229	215	65	20	0,42	29,92	16	Rouge	Moulée main
2229	215	50	20	0,32	29,92	16	Rouge	Moulée main
2229	240	65	20	0,47	29,92	16	Rouge	Moulée main
2231	215	65	20	0,42	29,92	16	rose pointe noir	Moulée main
2232	215	50	20	0,32	29,92	16	rose pointe noir	Moulée main
2232	215	65	20	0,42	29,92	14	mix rouge/ noir / beige	Moulée main
2233	215	65	20	0,42	29,92	14	Mix beige rouge marron	Moulée main
2234	215	65	20	0,42	29,92	14	beige rouge brun	Moulée main
2235	215	65	20	0,42	29,92	14	Rouge beige mix	Moulée main
2237	215	65	20	0,42	29,92	14	Mix beige clair/rouge clair	Moulée main
2238	215	65	20	0,42	29,92	14	beige taché	Moulée main
2239	215	50	20	0,32	29,92	14	beige taché	Moulée main
2240	190	50	20	0,28	29,92	14	beige taché	Moulée main
2244	215	65	20	0,42	29,92	16	Gris foncé	Moulée main
2244	215	50	20	0,32	29,92	16	Gris foncé	Moulée main
2244	190	50	20	0,28	29,92	16	Gris foncé	Moulée main
2252	215	65	20	0,42	29,92	14	Mix noir/beige brun / beige	Moulée main
2253	215	50	20	0,32	29,92	14	Mix noir/beige brun / beige	Moulée main

Tableau 4b - StoBrick – Plaquettes moulées main

Référence	L (mm)	l(mm)	e(mm)	Poids unitaire (kg)	Masse surfacique (kg/m <sup>2</sup> )	Absorption d'eau (%)	Teinte approximative	Etat de surface
Rouge orangé	280	50	20	0,5	30	10	Rouge orangé	Moulée main
Rouge surcuit	280	50	20	0,5	30	9	Rouge surcuit	Moulée main
Rosé	280	50	20	0,5	30	14	Rosé	Moulée main
Flammé beige	280	50	20	0,5	30	10	Flammé beige	Moulée main
Paille	280	50	20	0,5	30	12	Paille	Moulée main

Tableau 4c - Terres Cuites du Saves

Référence	Format (L x l x e) mm	Masse unitaire (kg)	Masse surfactive (kg/m <sup>2</sup> )	Teinte approximative	Absorption d'eau (%)	Finition
Aalborg WF	210 x 50 x 20	0,45	42,86	Orange	≤16	Wasserstrich
Affligem DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Rouge	≤14	moulée main
Akita DF	215 x 65 x 20	0,46	32,92	Gris	≤12	moulée main
Akita WF	210 x 50 x 20	0,36	34,29	Gris	≤12	moulée main
Alaska WF	210 x 50 x 20	0,36	34,29	Gris	≤10	Wasserstrich
Alu HF	228 x 40 x 20	0,28	30,7	Gris	≤12	moulée main
Alu WF	210 x 50 x 20	0,36	34,29	Gris	≤12	moulée main
Ameland Antique NF	240 x 71 x 20	0,78	45,77	Rouge	≤10	moulée main
Anicius DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Beige	≤14	moulée main
Anicius WF	210 x 50 x 20	0,31	29,52	Beige	≤14	moulée main
Antro LF40-S	240 x 40 x 20	0,3	31,25	Gris	≤15	moulée main
Antro WF	210 x 50 x 20	0,33	31,43	Gris	≤15	moulée main
Argentis DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Gris	≤15	moulée main
Argentis DF (ECO)	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Gris	≤15	moulée main
Argentis WF	210 x 50 x 20	0,31	29,52	Gris	≤15	moulée main
Ariane DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Rouge	≤18	moulée main
Ariane NF	240 x 71 x 20	0,78	45,77	Rouge	≤18	moulée main
Autumn WF	210 x 50 x 20	0,36	34,29	Marron	≤12	moulée main
Azalea DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Rose	≤15	moulée main
Baroque DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Rouge	≤14	moulée main
Baroque DF (ECO)	215 x 65 x 20	0,48	34,35	Rouge	≤14	moulée main
Baroque M50	190 x 50 x 20	0,25	26,32	Rouge	≤14	moulée main
Berit WF	210 x 50 x 20	0,45	42,86	Gris	≤12	Wasserstrich
Bivio DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Gris	≤17	moulée main
Bivio WF	210 x 50 x 20	0,31	29,52	Gris	≤17	moulée main
Carminé GS DF*	215 x 65 x 20	0,46	32,92	Rouge	≤12	moulée main
Casper BDF (ECO)	240 x 52 x 20	0,39	31,25	Blanc	≤14	moulée main
Casper WF (ECO)	210 x 50 x 20	0,38	36,19	Blanc	≤14	moulée main
Castello Jaune DF	215 x 65 x 20	0,46	32,92	Jaune	≤12	moulée main
Castello Jaune WF	210 x 50 x 20	0,36	34,29	Jaune	≤12	moulée main
Castello Orange DF	215 x 65 x 20	0,46	32,92	Orange	≤12	moulée main
Castello Orange WF	210 x 50 x 20	0,36	34,29	Orange	≤12	moulée main
Cayenne DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Rouge	≤14	moulée main
Cayenne M50	190 x 50 x 20	0,25	26,32	Rouge	≤14	moulée main
Corum DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Jaune	≤17	moulée main
Corum DF (ECO)	215 x 65 x 20	0,47	33,63	Jaune	≤17	moulée main
Corum WF	210 x 50 x 20	0,31	29,52	Jaune	≤17	moulée main
Crème DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Blanc	≤15	moulée main
Crème WF	210 x 50 x 20	0,35	33,33	Blanc	≤15	moulée main
Cronus Antique DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Gris	≤15	moulée main

Référence	Format (L x l x e) mm	Masse unitaire (kg)	Masse surfacique (kg/m²)	Teinte approximative	Absorption d'eau (%)	Finition
Flandre Littoral DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Jaune	≤17	moulée main
Fleur de Bruyère DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Rose	≤15	moulée main
Fleur de Tilleul DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Beige	≤17	moulée main
Fleur de Tilleul DF (ECO)	215 x 65 x 20	0,47	33,63	Beige	≤17	moulée main
Floria DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Rouge	≤15	moulée main
Frederik WF (ECO)	210 x 50 x 20	0,44	41,9	Rouge	≤10	moulée main
Freya WF	210 x 50 x 20	0,45	42,86	Beige	≤20	Wasserstrich
Gala DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Rouge	≤14	moulée main
Gala DF (ECO)	215 x 65 x 20	0,48	34,35	Rouge	≤14	moulée main
Garda WF	210 x 50 x 20	0,4	38,1	Beige	≤12	Wasserstrich
Hagen WS WF	210 x 50 x 20	0,45	42,86	Gris	≤12	Wasserstrich
Hector BDF (ECO)	240 x 20 x 52	0,4	32,05	Gris	≤14	moulée main
Hector WF (ECO)	210 x 50 x 20	0,38	36,19	Gris	≤14	moulée main
Hubertus HF	228 x 40 x 20	0,28	30,7	Beige	≤12	moulée main
Hubertus Snowdus DF	215 x 65 x 20	0,46	32,92	Beige	≤12	moulée main
Hubertus Snowdus WF	210 x 50 x 20	0,36	34,29	Beige	≤12	moulée main
Hubertus WF	210 x 50 x 20	0,36	34,29	Beige	≤12	moulée main
Imperia LF40-S	240 x 40 x 20	0,3	31,25	Jaune	≤15	moulée main
Imperia NF	240 x 71 x 20	0,78	45,77	Jaune	≤15	moulée main
Jaune Sable Fin DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Jaune	≤17	moulée main
Jaune Sable Fin DF (ECO)	215 x 65 x 20	0,46	32,92	Jaune	≤17	moulée main
Jaune Sable Fin M50	190 x 50 x 20	0,25	26,32	Jaune	≤17	moulée main
Jensen BDF (ECO)	240 x 52 x 20	0,39	31,25	Blanc	≤14	moulée main
Leonora NF	240 x 71 x 20	0,78	45,77	Rose	≤10	moulée main
Ligure DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Jaune	≤17	moulée main
Ligure WF	210 x 50 x 20	0,31	29,52	Jaune	≤17	moulée main
Lima DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Blanc	≤15	moulée main
Lima DF (ECO)	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Blanc	≤15	moulée main
Lima WF	210 x 50 x 20	0,32	30,48	Blanc	≤15	moulée main
Lima WF (ECO)	210 x 50 x 20	0,35	33,33	Blanc	≤15	moulée main
Lithium DF (ECO)	210 x 50 x 20	0,48	34,35	Gris	≤15	moulée main
Lithium LF40-S	240 x 40 x 20	0,3	31,25	Gris	≤15	moulée main
Lithium WF	210 x 50 x 20	0,31	29,52	Gris	≤15	moulée main
Lithium WF (ECO)	210 x 50 x 20	0,37	35,24	Gris	≤15	moulée main
Mistral DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Beige	≤18	moulée main
Mosa DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Jaune	≤17	moulée main
Mosa DF (ECO)	215 x 65 x 20	0,47	33,63	Jaune	≤17	moulée main
Mosa WF	210 x 50 x 20	0,31	29,52	Jaune	≤17	moulée main
Neo Magnolia DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Rose	≤15	moulée main
Neo Magnolia DF (ECO)	215 x 65 x 20	0,47	33,63	Rose	≤15	moulée main
Orea DF	215 x 65 x 20	0,42	30,05	Orange	≤14	moulée main
Oscar BDF (ECO)	240 x 52 x 20	0,4	32,05	Blanc	≤14	moulée main
Perla DF	215 x 65 x 20	0,44	31,48	Blanc	≤15	moulée main
Perla DF (ECO)	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Blanc	≤15	moulée main
Perla WF	210 x 50 x 20	0,32	30,48	Blanc	≤15	moulée main
Perla WF (ECO)	210 x 50 x 20	0,35	33,33	Blanc	≤15	moulée main
Prado DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Rouge	≤14	moulée main
Primula DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Orange	≤15	moulée main

Référence	Format (L x l x e) mm	Masse unitaire (kg)	Masse surfactive (kg/m²)	Teinte approximative	Absorption d'eau (%)	Finition
Primula WF	210 x 50 x 20	0,31	29,52	Orange	≤15	moulée main
Quartis DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Gris	≤15	moulée main
Quartis DF (ECO)	215 x 65 x 20	0,51	36,49	Gris	≤15	moulée main
Quartis WF	210 x 50 x 20	0,31	29,52	Gris	≤15	moulée main
Quartis WF (ECO)	210 x 50 x 20	0,38	36,19	Gris	≤15	moulée main
Quito DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Gris	≤15	moulée main
Quito WF	210 x 50 x 20	0,32	49,52	Gris	≤15	moulée main
Rega DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Gris	≤15	moulée main
Rega DF (ECO)	215 x 65 x 20	0,52	37,21	Gris	≤15	moulée main
Rega WF	210 x 50 x 20	0,32	30,48	Gris	≤15	moulée main
Rega WF (ECO)	210 x 50 x 20	0,38	36,19	Gris	≤15	moulée main
Romance DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Rouge	≤14	moulée main
Rose des Alpes DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Marron	≤17	moulée main
Rosé DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Rose	≤17	moulée main
Salina WF	210 x 50 x 20	0,36	34,29	Blanc	≤10	Wasserstrich
Sao Paulo DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Beige	≤17	moulée main
Sao Paulo WF	210 x 50 x 20	0,31	29,52	Beige	≤17	moulée main
Sella DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Marron	≤14	moulée main
Sintra WF	210 x 50 x 20	0,36	34,29	Blanc	≤10	Wasserstrich
Terra Cotta DF	215 x 65 x 20	0,46	32,92	Orange	≤12	moulée main
Terra Cotta GS DF	215 x 65 x 20	0,46	32,92	Orange	≤12	moulée main
Terra Cotta WF	210 x 50 x 20	0,36	34,29	Orange	≤12	moulée main
Terra Rouge DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Rouge	≤10	moulée main
Terra Rouge DF (ECO)	215 x 65 x 20	0,48	34,35	Rouge	≤10	moulée main
Thorvald BDF (ECO)	240 x 52 x 20	0,51	40,87	Rouge	≤10	moulée main
Torstein WF (ECO)	210 x 50 x 20	0,45	42,86	Rouge	≤10	moulée main
Toscane DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Jaune	≤17	moulée main
Toscane DF (ECO)	215 x 65 x 20	0,48	34,35	Jaune	≤17	moulée main
Toscane WF	210 x 50 x 20	0,31	29,52	Jaune	≤17	moulée main
Vecto DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Gris	≤14	moulée main
Vecto WF	210 x 50 x 20	0,33	31,43	Gris	≤14	moulée main
Vieille Chapelle M50	190 x 50 x 20	0,35	36,84	Orange	≤14	moulée main
Vieille Lys DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Jaune	≤17	moulée main
Vieille Lys M50	190 x 50 x 20	0,25	26,32	Jaune	≤17	moulée main
Vieille Meuse DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Rouge	≤14	moulée main
Vieille Meuse WF	210 x 50 x 20	0,31	29,52	Rouge	≤14	moulée main
Vieux Blanckaert DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Jaune	≤17	moulée main
Vieux Brabant DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Rouge	≤14	moulée main
Vieux Brabant M50	190 x 50 x 20	0,25	26,32	Rouge	≤14	moulée main
Vieux Halluin DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Orange	≤14	moulée main
Vieux Herve DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Orange	≤14	moulée main
Vieux Littoral DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Jaune	≤17	moulée main
Wapper/ Rainbow Greydust WF*	210 x 50 x 20	0,34	32,38	Gris	≤12	moulée main
Wapper/ Rainbow Silver DF	215 x 65 x 20	0,46	43,81	Gris	≤10	moulée main
Wapper/ Rainbow Silver WF	210 x 50 x 20	0,36	34,29	Gris	≤10	moulée main
Wapper/Rainbow Snowdust HF	228 x 40 x 20	0,28	30,7	Gris	≤12	moulée main
Wapper/Rainbow Snowdust WF	210 x 50 x 20	0,34	32,38	Gris	≤12	moulée main
Wapper/Rainbow White DF	215 x 65 x 20	0,46	32,92	Blanc	≤10	moulée main
Wapper/Rainbow White WF	210 x 50 x 20	0,36	34,29	Blanc	≤10	moulée main
Zinnia DF	215 x 65 x 20	0,45	32,2	Rouge	≤14	moulée main

**Tableau4d - Vandersanden**

Tableau 4e : plaquettes Wienerberger  <b>Référence</b>	<b>L (mm)</b>	<b>h (mm)</b>	<b>e (mm)</b>	<b>Poids unitaire (kg)</b>	<b>Absorption d'eau (%)</b>	<b>Teinte approximative</b>	<b>Etat de surface ou  finition</b>	<b>Plaquettes d'angle</b>
Agora blanc brouillard	210	50	22	0,40	12	Blanc	Moulées Main	O
Agora blanc brouillard	215	50	22	0,41	12	Blanc	Moulées Main	O
Agora blanc ivoire	210	50	22	0,43	8	Jaune rosé	Moulées Main	O
Agora blanc ivoire	215	50	22	0,41	8	Jaune rosé	Moulées Main	O
Agora blanc ivoire	215	65	22	0,53	8	Jaune rosé	Moulées Main	O
Agora gris agate	215	50	22	0,44	10	Gris	Moulées Main	O
Agora gris agate	215	65	22	0,56	10	Gris	Moulées Main	O
Agora gris argenté	215	50	22	0,44	8	Gris	Moulées Main	O
Agora gris argenté	215	65	22	0,56	8	Gris	Moulées Main	O
Agora gris argenté	210	50	22	0,41	8	Gris	Moulées Main	O
Agora super blanc	210	50	22	0,42	12	Blanc	Moulées Main	O
Agora super blanc	215	50	22	0,41	12	Blanc	Moulées Main	O
Agora super blanc	215	65	22	0,54	12	Blanc	Moulées Main	O
Amarillo	215	65	22	0,45	17	Jaune rosé	Moulées Main	O
Amfora Rubino	215	50	22	0,41	15	Rouge	Moulées Main	O
Amfora beige duno	210	50	22	0,41	13	Blanc	Moulées Main	O
Amfora blanc puro	210	50	22	0,41	15	Blanc	Moulées Main	O
Amfora gris misto	210	50	22	0,41	13	Gris	Moulées Main	O
Amfora gris misto	210	65	22	0,44	13	Gris	Moulées Main	O
Amfora gris rino	210	50	22	0,41	13	Gris	Moulées Main	O
Amfora gris silvo	210	50	22	0,41	13	Gris	Moulées Main	O
Amfora gris silvo	210	65	22	0,44	13	Gris	Moulées Main	O

Arces Gris Moon	210	50	22	0,35	19	Gris	Moulées Main	O
Arcès jaune corn	210	50	22	0,37	19	Jaune rosé	Moulées Main	O
Arcès jaune corn	215	65	22	0,42	19	Jaune rosé	Moulées Main	O
Arcès rouge candy	210	50	22	0,41	14	Rouge nuancé	Moulées Main	O
Aurora rouge	215	65	22	0,50	17	Jaune rosé	Moulées Main	O
Avolto Greige Nila	215	50	22	0,38	17	Gris	Moulées Main	O
Avolto Greige Nila	215	65	22	0,5	17	Gris	Moulées Main	O
Avolto greige salina	215	50	22	0,44	10	Gris- beige	Moulées Main	O
Avolto gris remo	215	65	22	0,5	14	Gris	Moulées Main	O
Avolto gris remo	215	50	22	0,37	14	Gris	Moulées Main	O
Avolto Jaune Muria	215	50	22	0,37	17	Jaune	Moulées Main	O
Avolto Jaune Muria	215	65	22	0,48	17	Jaune	Moulées Main	O
Avolto rouge jado	215	50	22	0,42	15	Rouge	Moulées Main	O
Avolto rouge jado	215	65	22	0,54	15	Rouge	Moulées Main	O
Basia fleur de paille authentique	215	65	22	0,54	15	Jaune rosé	Moulées Main	O
Basia plaza	215	50	22	0,38	17	Gris	Moulées Main	O
Basia plaza	215	65	22	0,50	17	Gris	Moulées Main	O
Belle époque de Durbuy	215	65	22	0,50	15	Rouge - blanc	Moulées Main	O
Belle époque de Liege	215	65	22	0,47	14	Rouge- orange	Moulées Main	O
Belle époque de Mons	215	65	22	0,48	14	Rouge- orange	Moulées Main	O
Brun marron	215	65	22	0,51	5	Rouge nuancé	Moulées Main	O
Cienna rouge	215	65	22	0,52	17	Rouge nuancé	Moulées Main	O
Corona	215	65	22	0,49	17	Jaune rosé	Moulées Main	O
Elignia betula	288	48	22	0,53	8	Rouge foncé	Lisses	O

Elignia blanc Artica	288	48	22	0,47	17	Blanc	Lisses	O
Elignia Greige Silva	288	48	22	0,48	17	Jaune	Lisses	O
Forum branco	215	65	22	0,56	10	Blanc	Moulées Main	O
Forum branco nuancée etouffée	215	50	22	0,43	10	Blanc	Moulées Main	O
Forum prata	215	50	22	0,43	10	Gris	Moulées Main	O
Forum prata	215	65	22	0,58	10	Gris	Moulées Main	O
Forum prata nuancé	215	65	22	0,56	10	Gris	Moulées Main	O
Forum prata nuancé	215	50	22	0,43	10	Gris	Moulées Main	O
Héritage Oud Bologne	215	65	22	0,46	17	Jaune rosé	Moulées Main Vieillie	O
Héritage Oud Kortemark	215	65	22	0,45	17	Jaune rosé	Moulées Main Vieillie	O
Iberia Catalunya	210	50	19	0,41	12	Rouge nuancé	Moulées Main	O
Imperium albius	238	40	22	0,35	19	Blanc	Moulées Main	O
Imperium albius lluzo	238	48	22	0,39	19	Blanc	Moulées Main	O
Imperium flavius	238	40	22	0,35	19	Gris clair	Moulées Main	O
Kempley antique	215	65	22	0,46	14	Rouge	Moulées Main	O
Linaqua Blanc Sintra	256	58	22	0,69	4	Gris	Moulées Main	O
Linaqua Gris Guna	256	58	22	0,67	4	Gris	Moulées Main	O
Marziale	210	50	22	0,47	12	Jaune rosé	Moulées Main	O
Marziale	215	65	22	0,67	12	Jaune rosé	Moulées Main	O
Metropolis gris sonic	240	40	22	0,38	6	Gris	Moulées Main	O
Nubilium Stratus Greige	210	50	22	0,41	13	Gris	Moulées Main	O
Nubilium Velum Beige	210	50	22	0,41	15	Gris	Moulées Main	O
Olm	215	50	22	0,39	15	Rouge nuancé	Moulées Main	O

Olm	215	65	22	0,55	15	Rouge nuancé	Moulées Main	O
Passiebloem	210	50	22	0,55	12	Rouge nuancé	Moulées Main	O
Passiebloem	210	65	22	0,75	12	Rouge nuancé	Moulées Main	O
Patrimonia Barok'83	215	65	22	0,54	15	Rouge	Moulées Main	O
Patrimonia Fleur de Pommier	215	65	22	0,43	16	Rouge nuancé	Moulées Main	O
Patrimonia Neo Romans	215	65	22	0,47	14	Rouge nuancé	Moulées Main	O
Patrimonia Opus	215	65	22	0,50	15	Rouge nuancé	Moulées Main	O
Patrimonia Pastorale	215	50	22	0,45	15	Rouge nuancé	Moulées Main	O
Patrimonia Pastorale	215	65	22	0,50	15	Rouge nuancé	Moulées Main	O
Patrimonia Renaissance	215	65	22	0,46	15	Rouge nuancé	Moulées Main	O
Patrimonia Vieux Rieme	215	65	22	0,46	15	Rouge	Moulées Main	O
Phaunis Elbe Sand	215	65	18	0,37	6	Jaune	Moulées Main	O
Phaunis Elbe Sand	215	50	18	0,49	6	Jaune	Moulées Main	O
Phaunis Jura Cream	215	65	18	0,37	6	Jaune	Moulées Main	O
Phaunis Jura Cream	215	50	18	0,49	6	Jaune	Moulées Main	O
Phaunis Morvan Red	215	65	18	0,37	6	Rouge	Moulées Main	O
Phaunis Morvan Red	215	50	18	0,49	6	Rouge	Moulées Main	O
Phaunis Ordesa Cream	215	65	18	0,37	6	Jaune	Moulées Main	O
Phaunis Ordesa Cream	215	50	18	0,49	6	Jaune	Moulées Main	O
Phaunis beige Saxon	215	65	18	0,37	6	Beige	Moulées Main	O
Phaunis beige Saxon	215	50	18	0,49	6	Beige	Moulées Main	O
Romana Farndall Olde	215	65	22	0,46	14	Rouge nuancé	Moulées Main	O
Rouge de Péruwelz	215	50	22	0,39	14	Rouge	Moulées Main	O
Rouge de Péruwelz	215	65	22	0,46	14	Rouge	Moulées Main	O

Rustica oud Bachte	215	50	22	0,43	10	Blanc	Moulées Main	O
Rustica oud Bachte	215	65	22	0,50	10	Blanc	Moulées Main	O
Rustica oud Kempisch	215	65	22	0,5	15	Rouge - blanc	Moulées Main	O
Tacana	215	65	22	0,46	14	Rouge nuancé	Moulées Main	O
Valériane	215	65	22	0,43	19	Jaune rosé	Moulées Main	O
Veldbloem	215	50	22	0,37	17	Jaune rosé	Moulées Main	O
Veldbloem	215	65	22	0,48	17	Jaune rosé	Moulées Main	O
Vieux Ypres	215	65	22	0,41	19	Jaune rosé	Moulées Main	O

\* L'ensemble des plaquettes présente un coefficient d'absorption solaire  $\alpha \leq 0,7$  et une dilatation à l'humidité à l'eau bouillante  $\leq 0,3$  mm/m

\*\* Existence de plaquettes d'angle pour le traitement des encadrements de baies avec retours isolés : O : oui / N : non

**Tableau4e - Wienerberger**

Référence	Dimensions Lx I x e (mm)	Teinte approximative	Poids unitaire (kg)	Masse surfacique (kg/m <sup>2</sup> )	Absorption d'eau (%)	Plaquettes d'angle**	Etat de surface ou finition
Sancy	220 X 65 X 12	Grise	0,328	19,0	10	0	Lisse
Ebène	220X 65 X 12	Grise	0,328	19,0	10	0	Structuré
Etna	220 X 65 X 12	Grise	0,328	19,0	10	0	Structuré
Garrigue	220 X 65 X 12	Grise	0,328	19,0	10	0	Structuré
Vulcano	220 X 65 X 12	Grise	0,328	19,0	10	0	Structuré
Amazone	220 X 65 X 12	Rouge	0,328	19,0	10	0	Structuré
Aurore	220 X 65 X 12	Rouge	0,328	19,0	10	0	Structuré
EH	220X 65 X 12	Rouge	0,328	19,0	10	0	Structuré
Rouge Lisse	220 X 65 X 12	Rouge	0,328	19,0	10	0	Lisse
Rouge Lisse des Flandres	220 X 65 X 12	Rouge	0,328	19,0	10	0	Lisse
Taïga	220 X 65 X 12	Rouge	0,328	19,0	10	0	Structuré
Toundra	220 X 65 X 12	Rouge	0,328	19,0	10	0	Structuré
Degas	220 X 65 X 12	Rouge	0,328	19,0	10	0	Structuré
Matisse	220 X 65 X 12	Rouge	0,328	19,0	10	0	Structuré
Olympe	220 X 65 X 12	Rouge	0,328	19,0	10	0	Structuré
Volga	220 X 65 X 12	Rouge	0,328	19,0	10	0	Structuré
Van Gogh	220 X 65 X 12	Rouge	0,328	19,0	10	0	Structuré
Sancy	220X 65 X 15	Grise	0,410	23,8	10	0	Structuré
Ebène	220x 65 X 15	Grise	0,410	23,8	10	0	Structuré
Etna	220 X 65 X 15	Grise	0,410	23,8	10	0	Structuré
Garrigue	220 X 65 X 15	Grise	0,410	23,8	10	0	Structuré
Olympe	220 X 65 X 15	Grise	0,410	23,8	10	0	Structuré
Vulcano	220 X 65 X 15	Grise	0,410	23,8	10	0	Structuré
Amazone	220 X 65 X 15	Rouge	0,410	23,8	10	0	Structuré
Aurore	220 X 65 X 15	Rouge	0,410	23,8	10	0	Structuré
EH	220 X 65 X 15	Rouge	0,410	23,8	10	0	Structuré
Rouge Lisse	220 X 65 X 15	Rouge	0,410	23,8	10	0	Lisse
Rouge Lisse des Flandres	220 X 65 X 15	Rouge	0,410	23,8	10	0	Lisse
Taïga	220 X 65 X 15	Rouge	0,410	23,8	10	0	Structuré
Toundra	220 X 65 X 15	Rouge	0,410	23,8	10	0	Structuré
Degas	220 X 65 X 15	Rouge	0,410	23,8	10	0	Structuré
Van Gogh	220 X 65 X 15	Rouge	0,410	23,8	10	0	Structuré
Volga	220 X 65 X 15	Rouge	0,410	23,8	10	0	Structuré
Matisse	220 X 65 X 15	Rouge	0,410	23,8	10	0	Structuré
Loft Ornaté	215 X 65 X 20	Blanche	0,320	20	10	0	Structuré
Loft Seine	215 X 65 X 20	Blanche	0,320	20	10	0	Structuré
Loft Ornaté	270 X 40 X 20	Blanche	0,400	24	10	0	Structuré
Loft Seine	270 X 40 X20	Blanche	0,400	24	10	0	Structuré

Référence	Dimensions L x I x e (mm)	Teinte approximative	Poids unitaire (kg)	Masse surfacique (kg/m <sup>2</sup> )	Absorption d'eau (%)	Plaquettes d'angle**	Etat de surface ou finition
Loft Danube	215 X 65 X 20	Grise	0,320	20	10	0	Structuré
Loft Danube	270 X 40 X 20	Grise	0,400	24	10	0	Structuré
Loft Euphrate	215 X 65 X 20	Rouge	0,320	20	10	0	Structuré
Loft Rhone	215 X 65 X 20	Rouge	0,320	20	10	0	Structuré
Loft Tage	215 X 65 X 20	Rouge	0,320	20	10	0	Structuré
Loft Euphrate	270 X 40 X 20	Rouge	0,400	24	10	0	Structuré
Loft Rhone	270 X 40 X 20	Rouge	0,400	24	10	0	Structuré
Loft Tage	270 X 40 X 20	Rouge	0,400	24	10	0	Structuré
Loft Ornate	270 X 50 X 21	Blanc	0,480	28,8	10	0	Structuré
Loft Trianon	270 X 50 X 21	Grise	0,480	28,6	10	0	Structuré
Loft Fontenay	270 X 50 X 21	Rouge	0,480	28,6	10	0	Structuré
Loft Leers	270 X 50 X 21	Rouge	0,480	28,6	10	0	Structuré
Loft Residence	270 X 50 X 21	Rouge	0,480	28,6	10	0	Structuré
Fontenay	220 X 60 X 21	Rouge	0,440	26,4	10	0	Structuré
Leers	220 X 60 X 21	Rouge	0,440	26,4	10	0	Structuré
Picarde surcuite	220 X 60 X 21	Rouge	0,440	26,4	10	0	Structuré
Residence	220 X 60 X 21	Rouge	0,440	26,4	10	0	Structuré

\* L'ensemble des plaquettes présente un coefficient d'absorption solaire  $\alpha \leq 0,7$  et une dilatation à l'humidité à l'eau bouillante  $\leq 0,3$  mm/m

\*\* Existence de plaquettes d'angle pour le traitement des encadrements de baies avec retours isolés : O : oui / N : non

**Tableau 4f : plaquettes BdN**

Référence/couleur	L (mm)	h (mm)	e (mm)	Poids unitaire (kg)	Masse surfacique (Kg/m <sup>2</sup> )	Absorption d'eau NF EN 772-7 %	Plaquettes d'angle**	Etat de surface ou finition
Blanc RQ	220	50	14	0,27	19,6	Entre 9% et 11%	O	Emaillée
Blanc RQ	220	65	14	0,39	22,6	Entre 9% et 11%	O	
Blanc RQ	280	50	14	0,35	20,1	Entre 9% et 11%	O	
Blanc RQ	330	50	14	0,41	20,1	Entre 9% et 11%	N	
Rouge Vif RQ	220	50	14	0,27	19,6	Entre 9% et 11%	O	
Rouge Vif RQ	220	65	14	0,39	22,6	Entre 9% et 11%	O	
Rouge Vif RQ	280	50	14	0,35	20,1	Entre 9% et 11%	O	
Rouge Vif RQ	330	50	14	0,41	20,1	Entre 9% et 11%	N	
Rouge de Mars RQ	220	50	14	0,27	19,6	Entre 9% et 11%	O	
Rouge de Mars RQ	220	65	14	0,39	22,6	Entre 9% et 11%	O	
Rouge de Mars RQ	280	50	14	0,35	20,1	Entre 9% et 11%	O	
Rouge de Mars RQ	330	50	14	0,41	20,1	Entre 9% et 11%	N	
Vert de Gris RQ	220	50	14	0,27	19,6	Entre 9% et 11%	O	
Vert de Gris RQ	220	65	14	0,39	22,6	Entre 9% et 11%	O	
Vert de Gris RQ	280	50	14	0,35	20,1	Entre 9% et 11%	O	
Vert de Gris RQ	330	50	14	0,41	20,1	Entre 9% et 11%	N	
Gris RQ	220	50	14	0,27	19,6	Entre 9% et 11%	O	
Gris RQ	220	65	14	0,39	22,6	Entre 9% et 11%	O	
Gris RQ	280	50	14	0,35	20,1	Entre 9% et 11%	O	
Gris RQ	330	50	14	0,41	20,1	Entre 9% et 11%	N	
Lichen RQ	220	50	14	0,27	19,6	Entre 9% et 11%	O	
Lichen RQ	220	65	14	0,39	22,6	Entre 9% et 11%	O	
Lichen RQ	280	50	14	0,35	20,1	Entre 9% et 11%	O	
Lichen RQ	330	50	14	0,41	20,1	Entre 9% et 11%	N	
Jaune RQ	220	50	14	0,27	19,6	Entre 9% et 11%	O	
Jaune RQ	220	65	14	0,39	22,6	Entre 9% et 11%	O	
Jaune RQ	280	50	14	0,35	20,1	Entre 9% et 11%	O	
Jaune RQ	330	50	14	0,41	20,1	Entre 9% et 11%	N	
Orange RQ	220	50	14	0,27	19,6	Entre 9% et 11%	O	
Orange RQ	220	65	14	0,39	22,6	Entre 9% et 11%	O	
Orange RQ	280	50	14	0,35	20,1	Entre 9% et 11%	O	
Orange RQ	330	50	14	0,41	20,1	Entre 9% et 11%	N	
Terre d' ombre RQ	220	50	14	0,27	19,6	Entre 9% et 11%	O	
Terre d' ombre RQ	280	50	14	0,35	20,1	Entre 9% et 11%	O	
Terre d' ombre RQ	330	50	14	0,41	20,1	Entre 9% et 11%	N	
Rose Calamine RQ	220	50	14	0,27	19,6	Entre 9% et 11%	O	
Rose Calamine RQ	220	65	14	0,39	22,6	Entre 9% et 11%	O	
Rose Calamine RQ	280	50	14	0,35	20,1	Entre 9% et 11%	O	
Rose Calamine RQ	330	50	14	0,41	20,1	Entre 9% et 11%	N	
Beige RQ	220	50	14	0,27	19,6	entre 9% et 11%	O	
Beige RQ	220	65	14	0,39	22,6	entre 9% et 11%	O	
Beige RQ	280	50	14	0,35	20,1	entre 9% et 11%	O	
Beige RQ	330	50	14	0,41	20,1	entre 9% et 11%	N	
Champagne RQ	220	50	14	0,27	19,6	entre 9% et 11%	O	

Champagne RQ	220	65	14	0,39	22,6	entre 9% et 11%	O
Champagne RQ	280	50	14	0,35	20,1	entre 9% et 11%	O
Champagne RQ	330	50	14	0,41	20,1	entre 9% et 11%	N
Gris moyen RQ	220	50	14	0,27	19,6	entre 9% et 11%	O
Gris moyen RQ	220	65	14	0,39	22,6	entre 9% et 11%	O
Gris moyen RQ	280	50	14	0,35	20,1	entre 9% et 11%	O
Gris moyen RQ	330	50	14	0,41	20,1	entre 9% et 11%	O
Rose RQ	220	50	14	0,27	19,6	entre 9% et 11%	O
Rose RQ	220	65	14	0,39	22,6	entre 9% et 11%	O
Rose RQ	280	50	14	0,35	20,1	entre 9% et 11%	O
Rose RQ	330	50	14	0,41	20,1	entre 9% et 11%	N
Rouge orangé RQ	220	50	14	0,27	19,6	entre 9% et 11%	O
Rouge orangé RQ	220	65	14	0,39	22,6	entre 9% et 11%	O
Rouge orangé RQ	280	50	14	0,35	20,1	entre 9% et 11%	O
Rouge orangé RQ	330	50	14	0,41	20,1	entre 9% et 11%	N
Rouge RQ	220	50	14	0,27	19,6	entre 9% et 11%	O
Rouge RQ	220	65	14	0,39	22,6	entre 9% et 11%	O
Rouge RQ	280	50	14	0,35	20,1	entre 9% et 11%	O
Rouge RQ	330	50	14	0,41	20,1	entre 9% et 11%	N
Ton pierre RQ	220	50	14	0,27	19,6	entre 9% et 11%	O
Ton pierre RQ	220	65	14	0,39	22,6	entre 9% et 11%	O
Ton pierre RQ	280	50	14	0,35	20,1	entre 9% et 11%	O
Ton pierre RQ	330	50	14	0,41	20,1	entre 9% et 11%	N

Référence/couleur	L (mm)	h (mm)	e (mm)	Poids unitaire (kg)	Masse surfacique (Kg/m <sup>2</sup> )	Absorption d'eau NF EN 772-7 %	Plaquettes d'angle**	Etat de surface ou finition
Engobé blanc RQ	220	50	14	0,27	19,6	entre 9% et 11%	O	Lisse engobée et texturée engobée
Engobé blanc RQ	220	65	14	0,39	22,6	entre 9% et 11%	O	
Engobé blanc RQ	280	50	14	0,35	20,1	entre 9% et 11%	O	
Engobé blanc RQ	330	50	14	0,41	20,1	entre 9% et 11%	N	
Blanc neige RQ	220	50	14	0,27	19,6	entre 9% et 11%	O	
Blanc neige RQ	220	65	14	0,39	22,6	entre 9% et 11%	O	
Blanc neige RQ	280	50	14	0,35	20,1	entre 9% et 11%	O	
Blanc neige RQ	330	50	14	0,41	20,1	entre 9% et 11%	N	
Beige RQ	220	50	14	0,27	19,6	entre 9% et 11%	O	Lisse, poncée, sablée, texturée, texturée poncée
Beige RQ	220	65	14	0,39	22,6	entre 9% et 11%	O	
Beige RQ	280	50	14	0,35	20,1	entre 9% et 11%	O	
Beige RQ	330	50	14	0,41	20,1	entre 9% et 11%	N	
Champagne RQ	220	50	14	0,27	19,6	entre 9% et 11%	O	
Champagne RQ	220	65	14	0,39	22,6	entre 9% et 11%	O	
Champagne RQ	280	50	14	0,35	20,1	entre 9% et 11%	O	
Champagne RQ	330	50	14	0,41	20,1	entre 9% et 11%	N	
Gris perle RQ	220	50	14	0,27	19,6	entre 9% et 11%	O	
Gris perle RQ	220	65	14	0,39	22,6	entre 9% et 11%	O	
Gris perle RQ	280	50	14	0,35	20,1	entre 9% et 11%	O	
Gris perle RQ	330	50	14	0,41	20,1	entre 9% et 11%	N	
Gris moyen RQ	220	50	14	0,27	19,6	entre 9% et 11%	O	
Gris moyen RQ	220	65	14	0,39	22,6	entre 9% et 11%	O	
Gris moyen RQ	280	50	14	0,35	20,1	entre 9% et 11%	O	
Gris moyen RQ	330	50	14	0,41	20,1	entre 9% et 11%	O	
Gris foncé RQ	220	50	14	0,27	19,6	entre 9% et 11%	O	
Gris foncé RQ	220	65	14	0,39	22,6	entre 9% et 11%	O	
Gris foncé RQ	280	50	14	0,35	20,1	entre 9% et 11%	O	
Gris foncé RQ	330	50	14	0,41	20,1	entre 9% et 11%	O	
Jasmin RQ	220	50	14	0,27	19,6	entre 9% et 11%	O	
Jasmin RQ	220	65	14	0,39	22,6	entre 9% et 11%	O	
Jasmin RQ	280	50	14	0,35	20,1	entre 9% et 11%	O	
Jasmin RQ	330	50	14	0,41	20,1	entre 9% et 11%	N	
Rose RQ	220	50	14	0,27	19,6	entre 9% et 11%	O	
Rose RQ	220	65	14	0,39	22,6	entre 9% et 11%	O	
Rose RQ	280	50	14	0,35	20,1	entre 9% et 11%	O	
Rose RQ	330	50	14	0,41	20,1	entre 9% et 11%	N	
Rouge orangé RQ	220	50	14	0,27	19,6	entre 9% et 11%	O	
Rouge orangé RQ	220	65	14	0,39	22,6	entre 9% et 11%	O	
Rouge orangé RQ	280	50	14	0,35	20,1	entre 9% et 11%	O	
Rouge orangé RQ	330	50	14	0,41	20,1	entre 9% et 11%	N	
Rouge RQ	220	50	14	0,27	19,6	entre 9% et 11%	O	
Rouge RQ	220	65	14	0,39	22,6	entre 9% et 11%	O	
Rouge RQ	280	50	14	0,35	20,1	entre 9% et 11%	O	
Rouge RQ	330	50	14	0,41	20,1	entre 9% et 11%	N	

Ton pierre RQ	220	50	14	0,27	19,6	entre 9% et 11%	O
Ton pierre RQ	220	65	14	0,39	22,6	entre 9% et 11%	O
Ton pierre RQ	280	50	14	0,35	20,1	entre 9% et 11%	O
Ton pierre RQ	330	50	14	0,41	20,1	entre 9% et 11%	N
Violine RQ	220	50	14	0,27	19,6	entre 9% et 11%	O
Violine RQ	220	65	14	0,39	22,6	entre 9% et 11%	O
Violine RQ	280	50	14	0,35	20,1	entre 9% et 11%	O
Violine RQ	330	50	14	0,41	20,1	entre 9% et 11%	N
Magnolia RQ	220	50	14	0,27	19,6	entre 9% et 11%	O
Magnolia RQ	220	65	14	0,39	22,6	entre 9% et 11%	O
Magnolia RQ	280	50	14	0,35	20,1	entre 9% et 11%	O
Magnolia RQ	330	50	14	0,41	20,1	entre 9% et 11%	N

Référence/couleur	L (mm)	h (mm)	e (mm)	Poids unitaire (kg)	Masse surfacique (Kg/m <sup>2</sup> )	Absorption d'eau NF EN 772-7 %	Plaquettes d'angle**	Etat de surface ou finition
Orange Occitan SMO	280	50	20	0,52	29,9	≤16%	O	Moulée main
Rose Occitan SMO	280	50	20	0,52	29,9	≤17%	O	
Rouge Occitan SMO	280	50	20	0,52	29,9	≤16%	O	
Champagne Occitan SMO	280	50	20	0,52	29,9	<22%	O	
Rouge Terre Occitan SMO	280	50	20	0,52	29,9	≤16%	O	
Chiaro SMO	250	55	20	0,48	28,4	≤30%	O	
Giallo SMO	250	55	20	0,48	28,4	≤30%	O	
Giallo paglierino SMO	250	55	20	0,48	28,4	≤30%	O	
Rosato SMO	250	55	20	0,48	28,4	≤24%	O	
Rosso forte SMO	250	55	20	0,48	28,4	≤20%	O	
Rosso SMO	250	55	20	0,48	28,4	≤22%	O	
Rosso BZ SMO	250	55	20	0,48	28,4	≤22%	O	

\*Ensemble des plaquettes présente un coefficient d'absorption solaire  $\alpha < 0,7$  et une dilatation à l'humidité à l'eau bouillante  $\leq 0,3$  mm/m.

\*\* Préciser l'existence ou non de plaquettes d'angle : O : oui / N : non

**Tableau 4g : plaquettes Terreal**

Référence*	Dimensions (LxIx en mm)	Eclairement	Teinte approximative	Poids unitaire (kg)	Masse surfacique (kg/m <sup>2</sup> )	Absorption d'eau %	Plaquettes d'angle**
Titane	220x60x12	3,7	Gris foncé taupe	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Medoc	220x60x12	3,7	Rouge	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Silver	220x60x12	3,7	Gris taupe	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Lumière	220x60x12	3,7	Blanc	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Antares	220x60x12	3,7	Jaune orangé	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Montlouis	220x60x12	3,7	Rose orangé	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Montvaloir	220x60x12	3,7	Rouge orangé	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Havane	220x60x12	3,7	Brun clair	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Reglisse 2%	220x60x12	3,7	Brun moyen	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Montblanc mat	220x60x12	3,7	Blanc mat	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Montblanc 17	220x60x12	3,7	Super blanc	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Montgris 1	220x60x12	3,7	Gris moyen	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Montgris 2	220x60x12	3,7	Gris clair	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Montgris 3	220x60x12	3,7	Gris blanc	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Montgris 4	220x60x12	3,7	Gris moyen	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Montgris 5	220x60x12	3,7	Gris clair	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Montgris 6	220x60x12	3,7	Gris clair	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Montbleu8	220x60x12	3,7	Gris bleu	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Montbleu9	220x60x12	3,7	Bleu clair	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Montvert	220x60x12	3,7	Vert moyen	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Montbrun	220x60x12	3,7	Brun clair	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Montbeige	220x60x12	3,7	Beige	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Montbeige1	220x60x12	3,7	Beige rosé	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Montbeige2	220x60x12	3,7	Beige orangé	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Montjaune	220x60x12	3,7	Jaune clair	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Montrose	220x60x12	3,7	Rose clair	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Montpaille	220x60x12	3,7	Beige jaune	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Montvert 13	220x60x12	3,7	Gris vert	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Villandry	220x60x12	3,7	Rouge jaune	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Solesme	220x60x12	3,7	Rouge noir	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Sirius	220x60x12	3,7	Jaune flammé	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Lynx	220x60x12	3,7	Rouge flammé	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Titane transparent	220x60x12	3,7	Gris foncé taupe	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Medoc transparent	220x60x12	3,7	Rouge	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Silver transparent	220x60x12	3,7	Gris taupe	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Lumière transparent	220x60x12	3,7	Blanc	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Antares transparent	220x60x12	3,7	Jaune orangé	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Montlouis transparent	220x60x12	3,7	Rose orangé	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Montvaloir transparent	220x60x12	3,7	Rouge orangé	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Havane transparent	220x60x12	3,7	Brun clair	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Reglisse 2% transparent	220x60x12	3,7	Brun moyen	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Blanc satiné	220x60x12	3,7	Blanc satiné	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Blanc mat	220x60x12	3,7	Blanc mat	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Blanc brillant	220x60x12	3,7	Blanc brillant	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Gris 2	220x60x12	3,7	Gris foncé	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Gris3	220x60x12	3,7	Gris foncé	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Gris4	220x60x12	3,7	Gris moyen	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0

Gris 5	220x60x12	3,7	Gris clair	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Monorouge1	220x60x12	3,7	Rouge	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Monoverte 5	220x60x12	3,7	Vert moyen	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Monoverte 6	220x60x12	3,7	Bleu vert	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Monobleu3	220x60x12	3,7	Bleu clair	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Monojaune	220x60x12	3,7	Jaune	0,29	22,0	Entre 9 et 11	0
Titane	330x50x12	6,6	Gris foncé taupe	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Medoc	330x50x12	6,6	Rouge	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Silver	330x50x12	6,6	Gris taupe	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Lumière	330x50x12	6,6	Blanc	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Antares	330x50x12	6,6	Jaune orangé	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Montlouis	330x50x12	6,6	Rose orangé	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Montvaloir	330x50x12	6,6	Rouge orangé	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Havane	330x50x12	6,6	Brun clair	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Reglisse 2%	330x50x12	6,6	Brun moyen	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Montblanc mat	330x50x12	6,6	Blanc mat	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Montblanc 17	330x50x12	6,6	Super blanc	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Montgris 1	330x50x12	6,6	Gris moyen	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Montgris 2	330x50x12	6,6	Gris clair	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Montgris 3	330x50x12	6,6	Gris blanc	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Montgris 4	330x50x12	6,6	Gris moyen	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Montgris 5	330x50x12	6,6	Gris clair	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Montgris 6	330x50x12	6,6	Gris clair	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Montbleu8	330x50x12	6,6	Gris bleu	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Montbleu9	330x50x12	6,6	Bleu clair	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Montvert	330x50x12	6,6	Vert moyen	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Montbrun	330x50x12	6,6	Brun clair	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Montbeige	330x50x12	6,6	Beige	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Montbeige1	330x50x12	6,6	Beige rosé	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Montbeige2	330x50x12	6,6	Beige orangé	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Montjaune	330x50x12	6,6	Jaune clair	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Montrose	330x50x12	6,6	Rose clair	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Montpaille	330x50x12	6,6	Beige jaune	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Montvert 13	330x50x12	6,6	Gris vert	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Villandry	330x50x12	6,6	Rouge jaune	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Solesme	330x50x12	6,6	Rouge noir	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Sirius	330x50x12	6,6	Jaune flammé	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Lynx	330x50x12	6,6	Rouge flammé	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Titane transparent	330x50x12	6,6	Gris foncé taupe	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Medoc transparent	330x50x12	6,6	Rouge	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Silver transparent	330x50x12	6,6	Gris taupe	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Lumière transparent	330x50x12	6,6	Blanc	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Antares transparent	330x50x12	6,6	Jaune orangé	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Montlouis transparent	330x50x12	6,6	Rose orangé	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Montvaloir transparent	330x50x12	6,6	Rouge orangé	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Havane transparent	330x50x12	6,6	Brun clair	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Reglisse 2% transparent	330x50x12	6,6	Brun moyen	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Blanc satiné	330x50x12	6,6	Blanc satiné	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Blanc mat	330x50x12	6,6	Blanc mat	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0

Blanc brillant	330x50x12	6,6	Blanc brillant	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Gris 2	330x50x12	6,6	Gris foncé	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Gris3	330x50x12	6,6	Gris foncé	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Gris4	330x50x12	6,6	Gris moyen	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Gris 5	330x50x12	6,6	Gris clair	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Monorouge1	330x50x12	6,6	Rouge	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Monoverte 5	330x50x12	6,6	Vert moyen	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Monoverte 6	330x50x12	6,6	Bleu vert	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Monobleu3	330x50x12	6,6	Bleu clair	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Monojaune	330x50x12	6,6	Jaune	0,36	21,8	Entre 9 et 11	0
Titane	280x40x12	7,0	Gris foncé taupe	0,26	23,2	Entre 9 et 11	0
Medoc	280x40x12	7,0	Rouge	0,26	23,2	Entre 9 et 11	0
Silver	280x40x12	7,0	Gris taupe	0,26	23,2	Entre 9 et 11	0
Lumière	280x40x12	7,0	Blanc	0,26	23,2	Entre 9 et 11	0
Antares	280x40x12	7,0	Jaune orangé	0,26	23,2	Entre 9 et 11	0
Montlouis	280x40x12	7,0	Rose orangé	0,26	23,2	Entre 9 et 11	0
Montvaloir	280x40x12	7,0	Rouge orangé	0,26	23,2	Entre 9 et 11	0
Havane	280x40x12	7,0	Brun clair	0,26	23,2	Entre 9 et 11	0
Reglisse 2%	280x40x12	7,0	Brun moyen	0,26	23,2	Entre 9 et 11	0
Montblanc mat	280x40x12	7,0	Blanc mat	0,26	23,2	Entre 9 et 11	0
Montblanc 17	280x40x12	7,0	Super blanc	0,26	23,2	Entre 9 et 11	0
Montgris 1	280x40x12	7,0	Gris moyen	0,26	23,2	Entre 9 et 11	0
Montgris 2	280x40x12	7,0	Gris clair	0,26	23,2	Entre 9 et 11	0
Montgris 3	280x40x12	7,0	Gris blanc	0,26	23,2	Entre 9 et 11	0
Montgris 4	280x40x12	7,0	Gris moyen	0,26	23,2	Entre 9 et 11	0
Montgris 5	280x40x12	7,0	Gris clair	0,26	23,2	Entre 9 et 11	0
Montgris 6	280x40x12	7,0	Gris clair	0,26	23,2	Entre 9 et 11	0
Montbleu8	280x40x12	7,0	Gris bleu	0,26	23,2	Entre 9 et 11	0
Montbleu9	280x40x12	7,0	Bleu clair	0,26	23,2	Entre 9 et 11	0
Montvert	280x40x12	7,0	Vert moyen	0,26	23,2	Entre 9 et 11	0
Montbrun	280x40x12	7,0	Brun clair	0,26	23,2	Entre 9 et 11	0
Montbeige	280x40x12	7,0	Beige	0,26	23,2	Entre 9 et 11	0
Montbeige1	280x40x12	7,0	Beige rosé	0,26	23,2	Entre 9 et 11	0
Montbeige2	280x40x12	7,0	Beige orangé	0,26	23,2	Entre 9 et 11	0
Montjaune	280x40x12	7,0	Jaune clair	0,26	23,2	Entre 9 et 11	0
Montrose	280x40x12	7,0	Rose clair	0,26	23,2	Entre 9 et 11	0
Montpaille	280x40x12	7,0	Beige jaune	0,26	23,2	Entre 9 et 11	0
Montvert 13	280x40x12	7,0	Gris vert	0,26	23,2	Entre 9 et 11	0
Villandry	280x40x12	7,0	Rouge jaune	0,26	23,2	Entre 9 et 11	0
Solesme	280x40x12	7,0	Rouge noir	0,26	23,2	Entre 9 et 11	0
Sirius	280x40x12	7,0	Jaune flammé	0,26	23,2	Entre 9 et 11	0
Lynx	280x40x12	7,0	Rouge flammé	0,26	23,2	Entre 9 et 11	0
Titane transparent	280x40x12	7,0	Gris foncé taupe	0,26	23,2	Entre 9 et 11	0
Medoc transparent	280x40x12	7,0	Rouge	0,26	23,2	Entre 9 et 11	0
Silver transparent	280x40x12	7,0	Gris taupe	0,26	23,2	Entre 9 et 11	0
Lumière transparent	280x40x12	7,0	Blanc	0,26	23,2	Entre 9 et 11	0
Antares transparent	280x40x12	7,0	Jaune orangé	0,26	23,2	Entre 9 et 11	0
Montlouis transparent	280x40x12	7,0	Rose orangé	0,26	23,2	Entre 9 et 11	0
Montvaloir transparent	280x40x12	7,0	Rouge orangé	0,26	23,2	Entre 9 et 11	0

Havane transparent	280x40x12	7,0	Brun clair	0,26	23,2	Entre 9 et 11	O
Reglisse 2% transparent	280x40x12	7,0	Brun moyen	0,26	23,2	Entre 9 et 11	O
Blanc satiné	280x40x12	7,0	Blanc satiné	0,26	23,2	Entre 9 et 11	O
Blanc mat	280x40x12	7,0	Blanc mat	0,26	23,2	Entre 9 et 11	O
Blanc brillant	280x40x12	7,0	Blanc brillant	0,26	23,2	Entre 9 et 11	O
Gris 2	280x40x12	7,0	Gris foncé	0,26	23,2	Entre 9 et 11	O
Gris3	280x40x12	7,0	Gris foncé	0,26	23,2	Entre 9 et 11	O
Gris4	280x40x12	7,0	Gris moyen	0,26	23,2	Entre 9 et 11	O
Gris 5	280x40x12	7,0	Gris clair	0,26	23,2	Entre 9 et 11	O
Monorouge1	280x40x12	7,0	Rouge	0,26	23,2	Entre 9 et 11	O
Monover 5	280x40x12	7,0	Vert moyen	0,26	23,2	Entre 9 et 11	O
Monover 6	280x40x12	7,0	Bleu vert	0,26	23,2	Entre 9 et 11	O
Monobleu3	280x40x12	7,0	Bleu clair	0,26	23,2	Entre 9 et 11	O
Monojaune	280x40x12	7,0	Jaune	0,26	23,2	Entre 9 et 11	O

\* L'ensemble des plaquettes présente un coefficient d'absorption solaire  $\alpha \leq 0,7$  et une dilatation à l'humidité à l'eau bouillante  $\leq 0,3$  mm/m

\*\* Existence de plaquettes d'angle pour le traitement des encadrements de baies avec retours isolés : O : oui / N : non

**Tableau 4h : plaquettes Rairies Montrieux**

L'ensemble des plaquettes dans les tableaux 4 présentent un coefficient d'absorption solaire  $\alpha \leq 0,7$  et une dilatation à l'humidité à l'eau bouillante  $\leq 0,3$  mm/m


**Tableau 4 : Caractéristiques des plaquettes en terre cuite**

Dimension plaquette (mm)			largeur du joint (mm)				
Longueur	Largeur	épaisseur	6	8	10	12	15
220	60	12	2,45	3,27	4,2	4,9	6,13
220	65	12	2,3	3,07	4	4,6	5,75
280	40	12	3,05	4,07	5,3	6,1	7,63
330	50	12	2,55	3,40	4,4	5,1	6,38
220	50	14	3,2	4,27	5,5	6,4	8,00
220	65	14	2,7	3,60	4,6	5,4	6,75
280	50	14	3,05	4,07	5,2	6,1	7,63
330	50	14	3	4,00	5,2	6	7,50
220	54	15	3,25	4,33	5,6	6,5	8,13
220	60	15	3,05	4,07	5,2	6,1	7,63
220	65	15	2,9	3,87	5	5,8	7,25
220	65	17	3,3	4,40	5,6	6,6	8,25
220	65	20	3,85	5,13	6,6	7,7	9,63
220	60	21	4,25	5,67	7,3	8,5	10,63
270	50	21	4,6	6,13	8	9,2	11,50
188	48	22	5,25	7,00	9,1	10,5	13,13
210	50	22	5,05	6,73	8,7	10,1	12,63
215	50	22	5	6,67	8,6	10	12,50
215	65	22	4,25	5,67	7,3	8,5	10,63

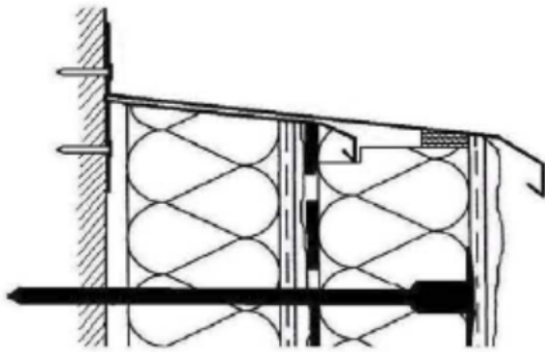
**Tableau 5 : Consommation du mortier de jointoiment StoColl FM-K**

Masse surfacique « m » des parements de terre cuite (kg/m <sup>2</sup> )	Épaisseur isolant (mm)					
	40 à 60	70 à 110	120 à 160	170 à 210	220 à 260	270 à 300
<b>m ≤ 20</b>						
<b>20 &lt; m ≤ 21</b>						
<b>21 &lt; m ≤ 22</b>						
<b>22 &lt; m ≤ 23</b>						
<b>23 &lt; m ≤ 24</b>						
<b>24 &lt; m</b>						

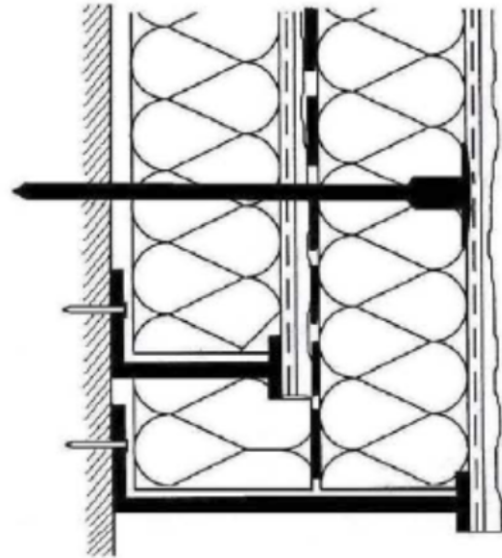
 Gris foncé : Système de masse surfacique supérieure ou égale à 25 kg/m<sup>2</sup> et inférieure à 35 kg/m<sup>2</sup> (§ 3.3 et 3.5 du *Cahier du CSTB 3699\_v3*)

 Noir : Système de masse surfacique supérieure ou égale à 35 kg/m<sup>2</sup> (§ 3.4 et 3.5 du *Cahier du CSTB 3699\_v3*)

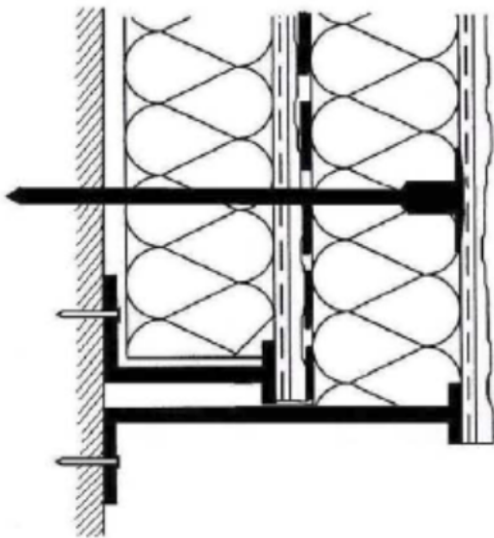
**Tableau 6 : Mise en œuvre du système en zones sismiques**



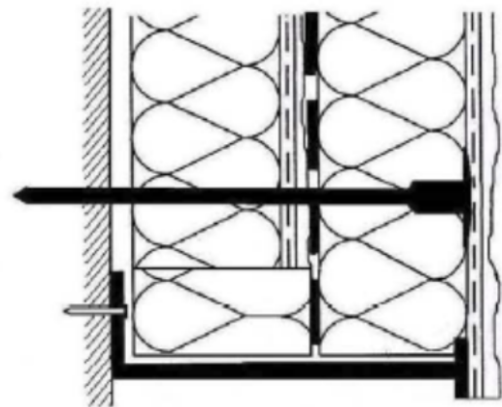
**Figure 1a : nouvelle couverture inversée sans dépose de l'existant**



**Figure 1b : nouveau profilé de départ sans dépose de l'existant**

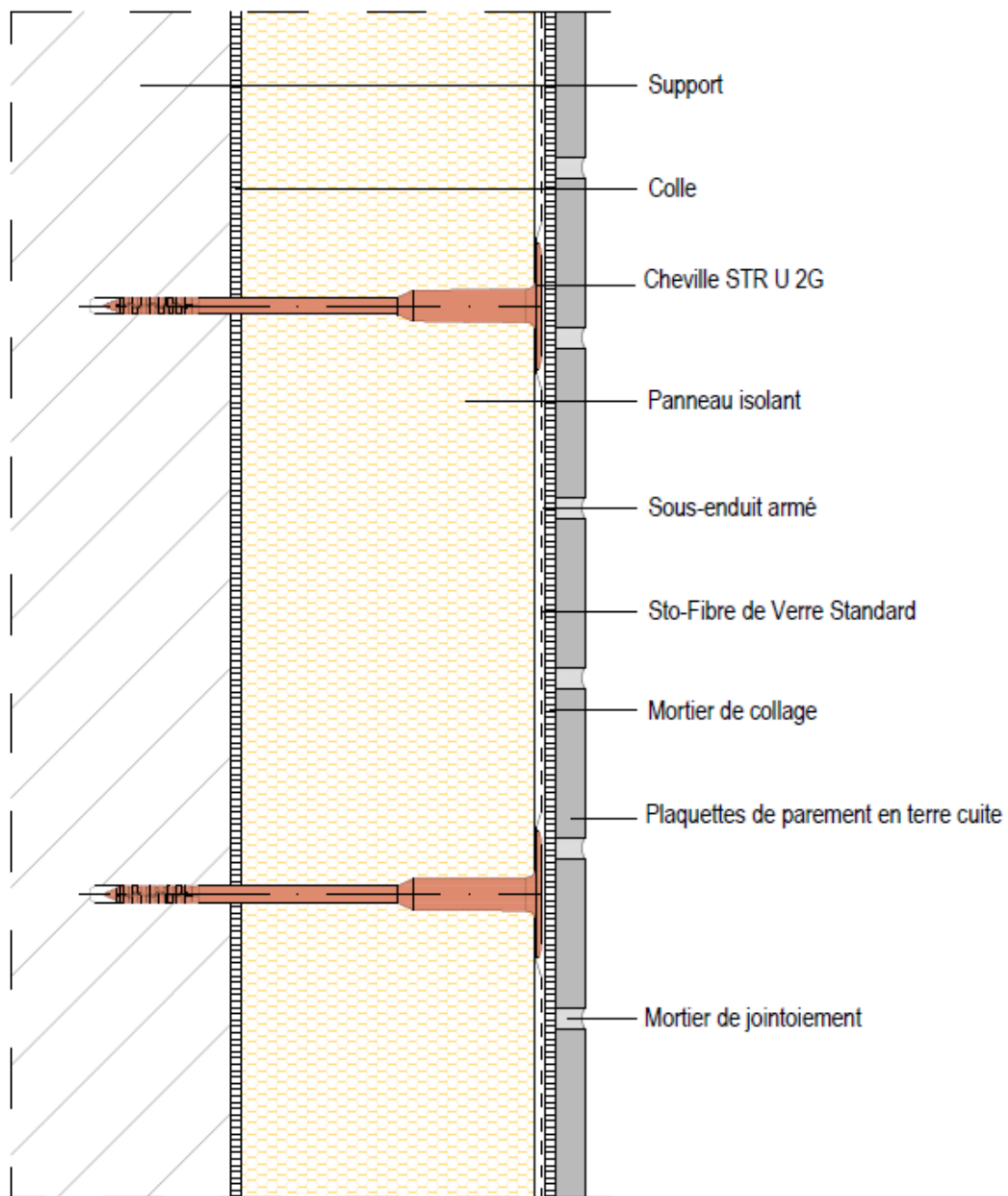


**Figure 1c : nouveau profilé de départ inversé sans dépose de l'existant**

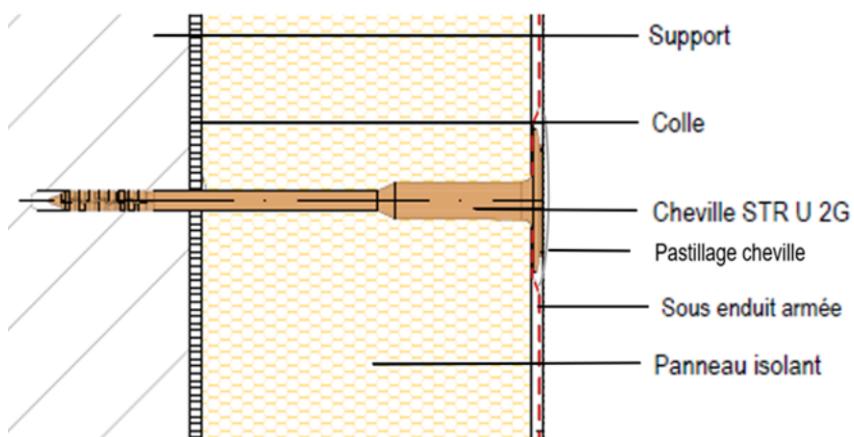


**Figure 1d : nouveau profilé de départ après élimination de l'existant**

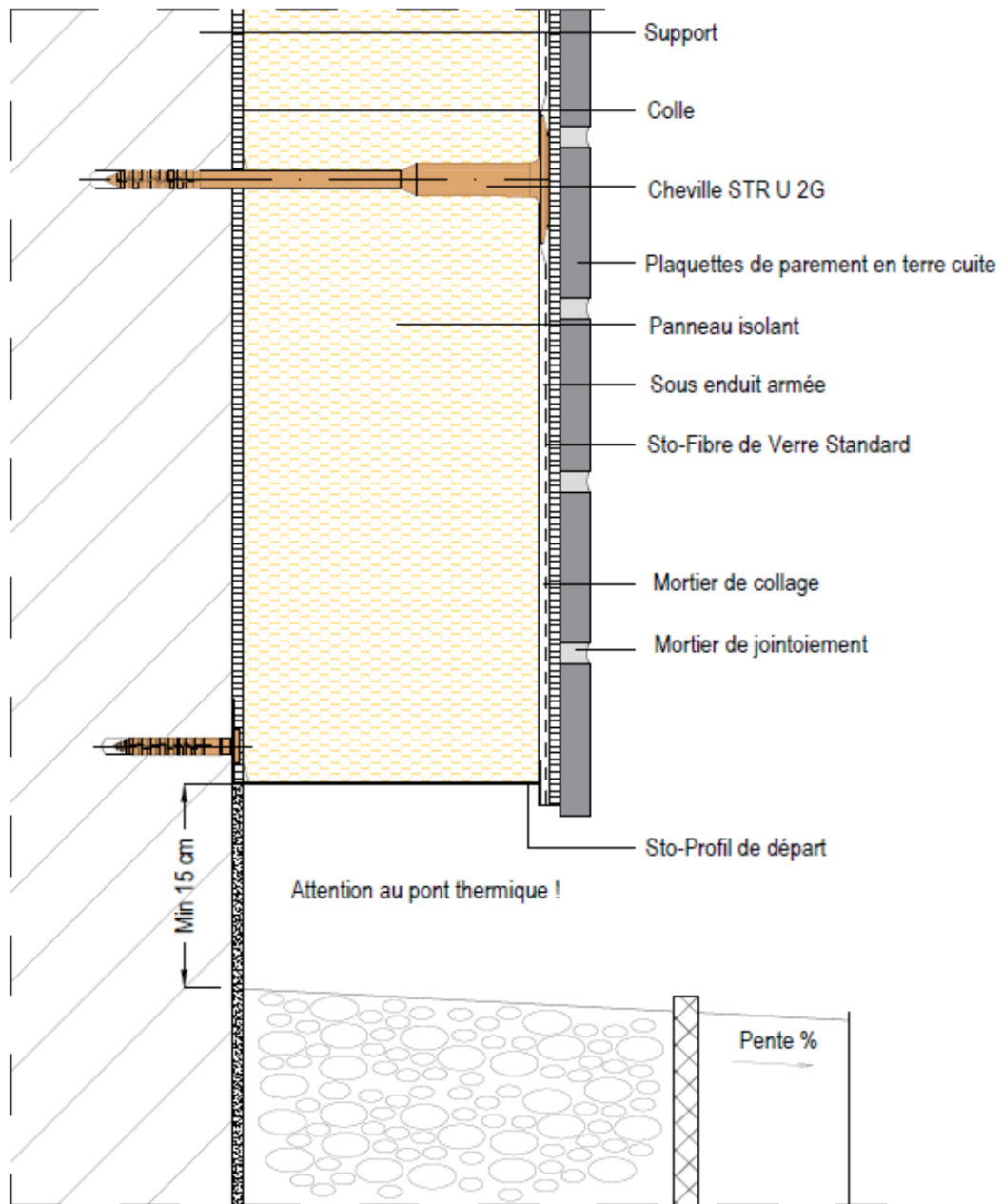
**Figure 1 : Exemples de traitement des points singuliers en surisolation**



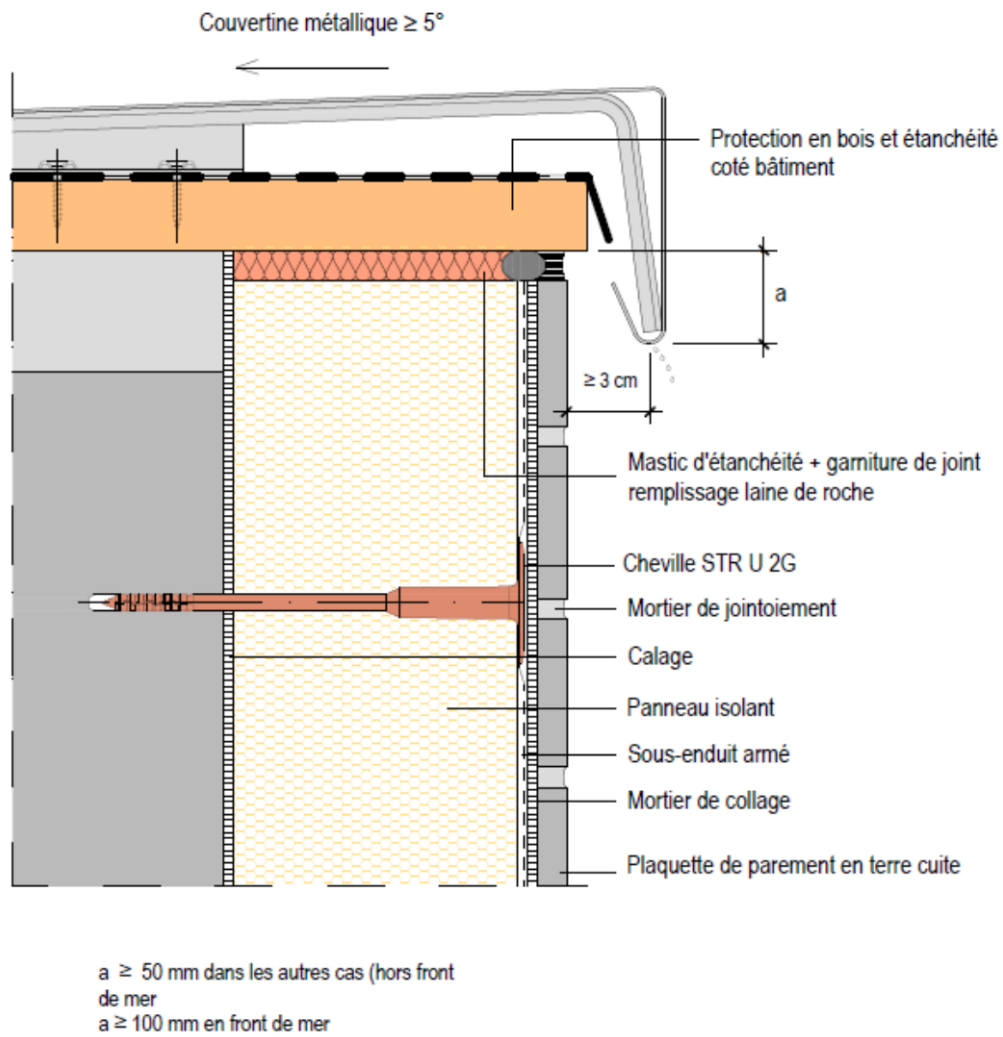
**Figure 2 : Principe du système StoTherm Brick PSE**



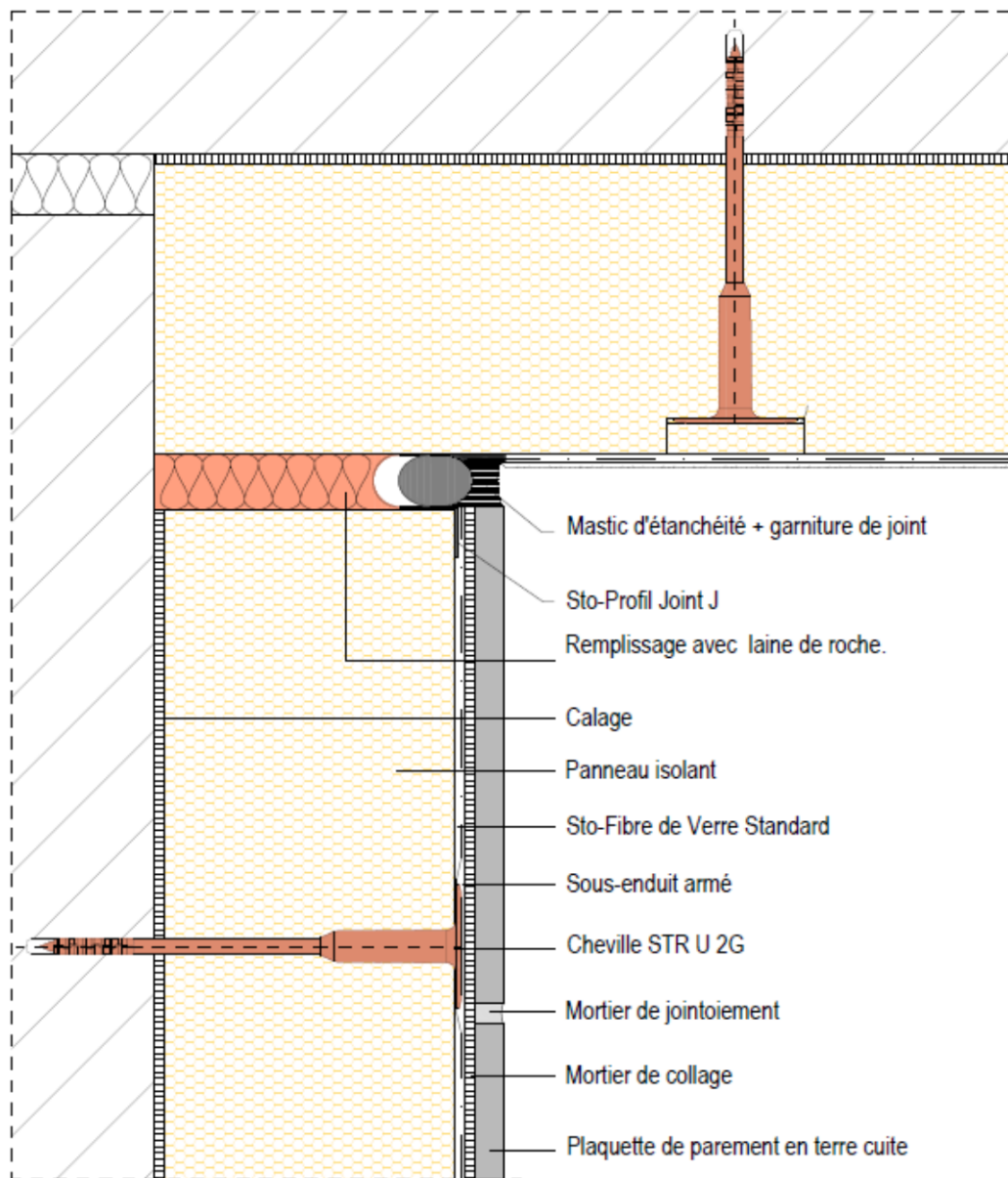
**Figure 3 : Chevillage à travers la couche d'enduit armée**



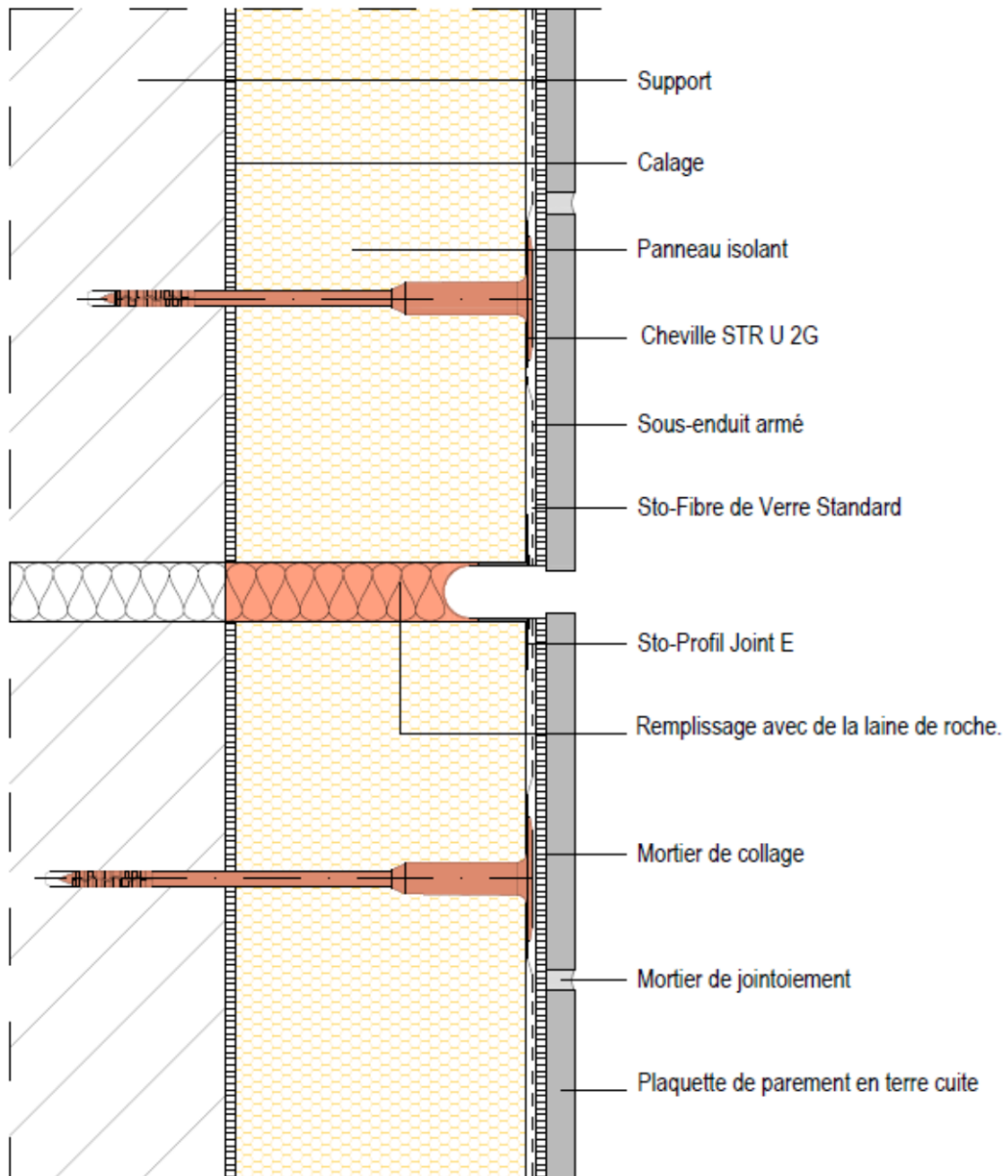
**Figure 4 : Départ en partie basse**



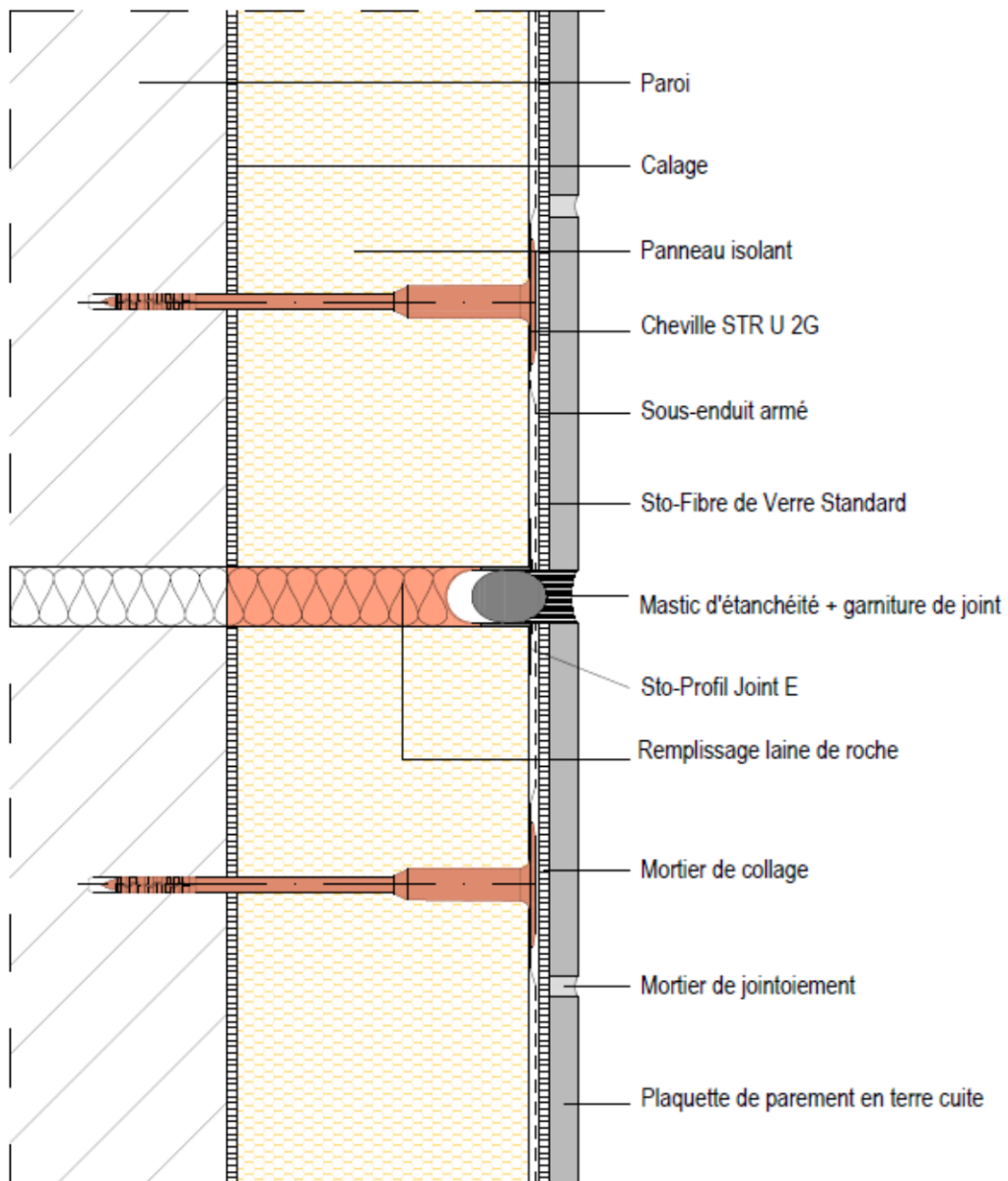
**Figure 5 : Partie haute : acrotère**



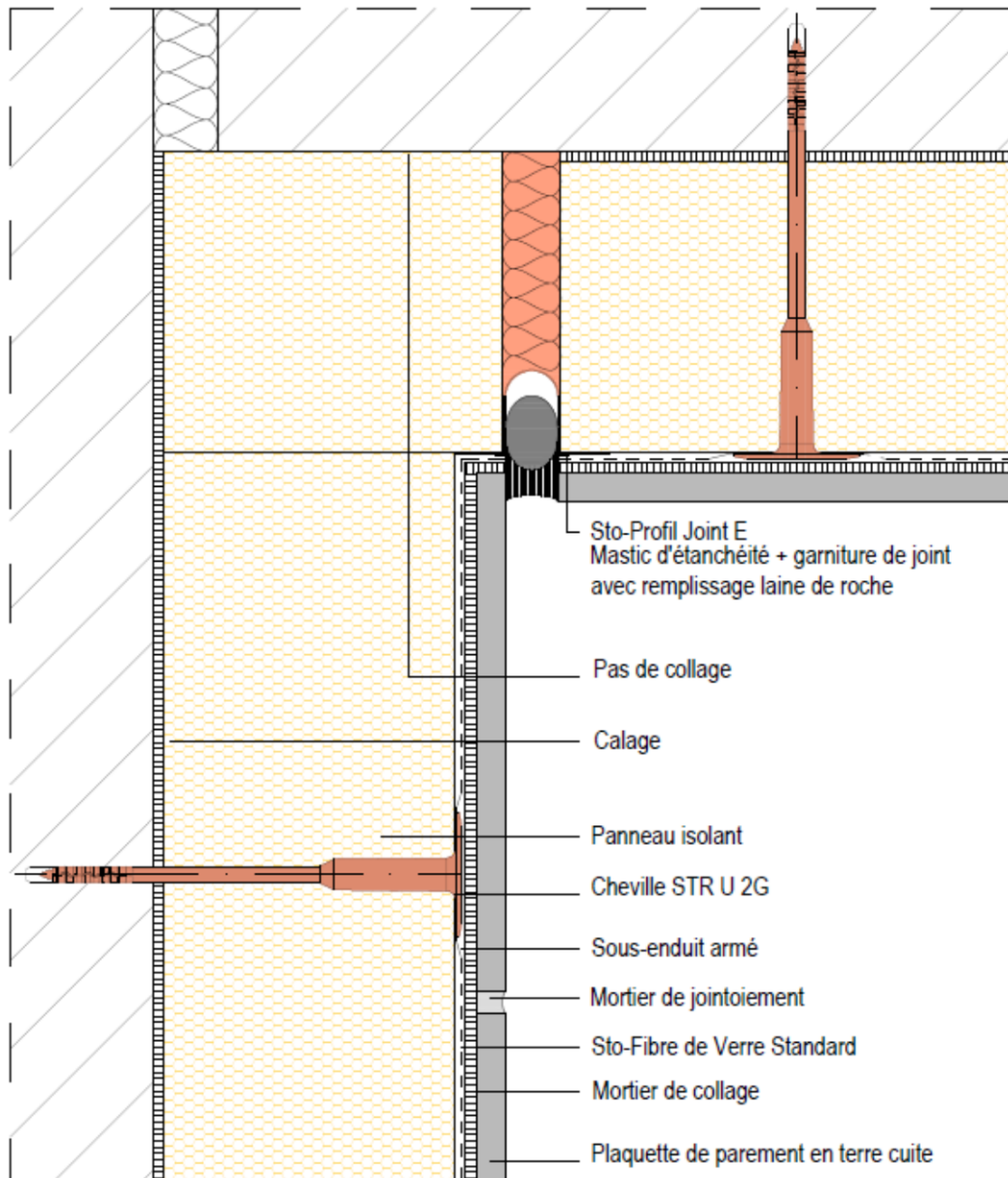
**Figure 6 : Traitement du joint de dilatation – Sto-Profil joint « J »**



**Figure 7a : Utilisation de Sto-Profil Joint type E**

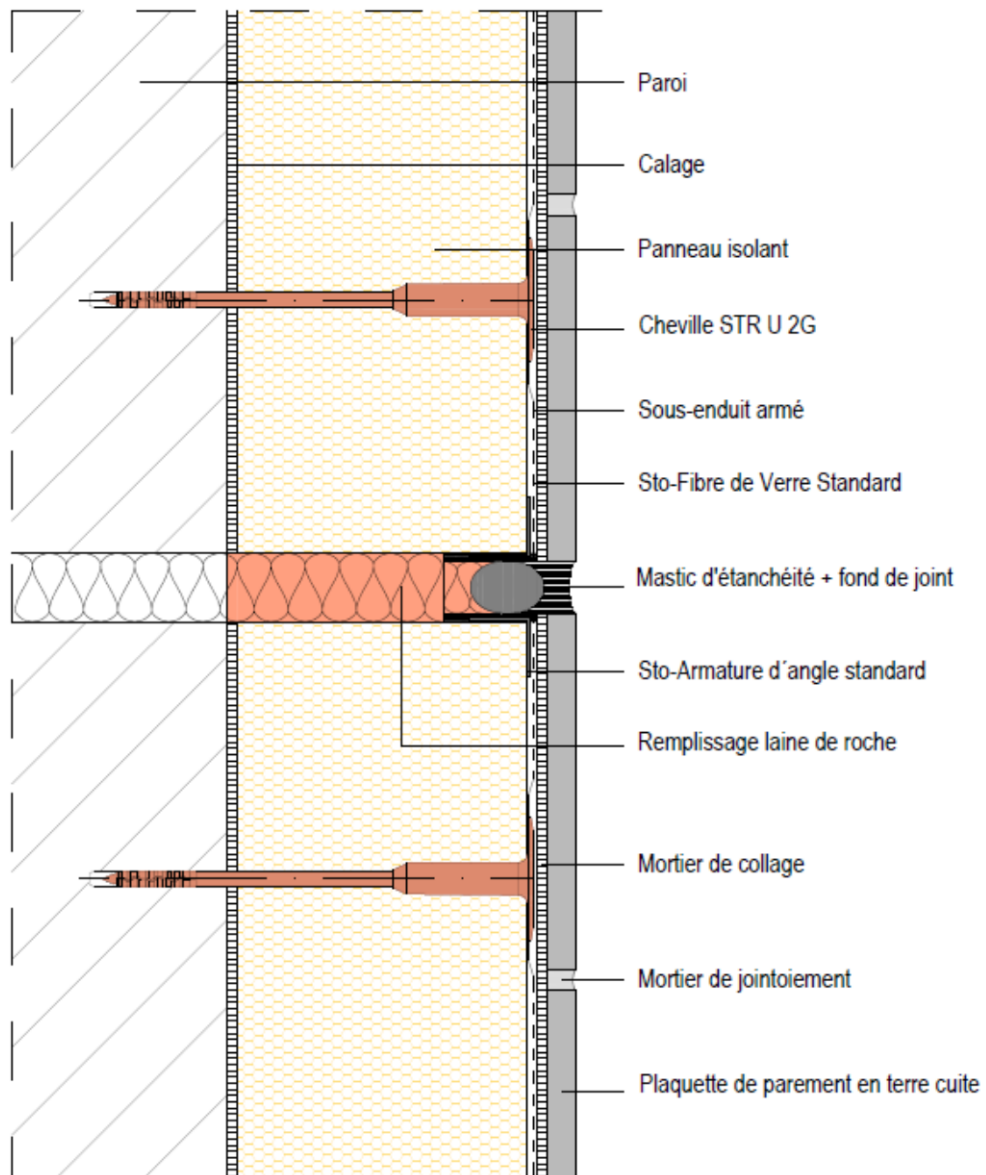


**Figure 7b : Utilisation de Sto-Profils Joint type E et mastic d'étanchéité**

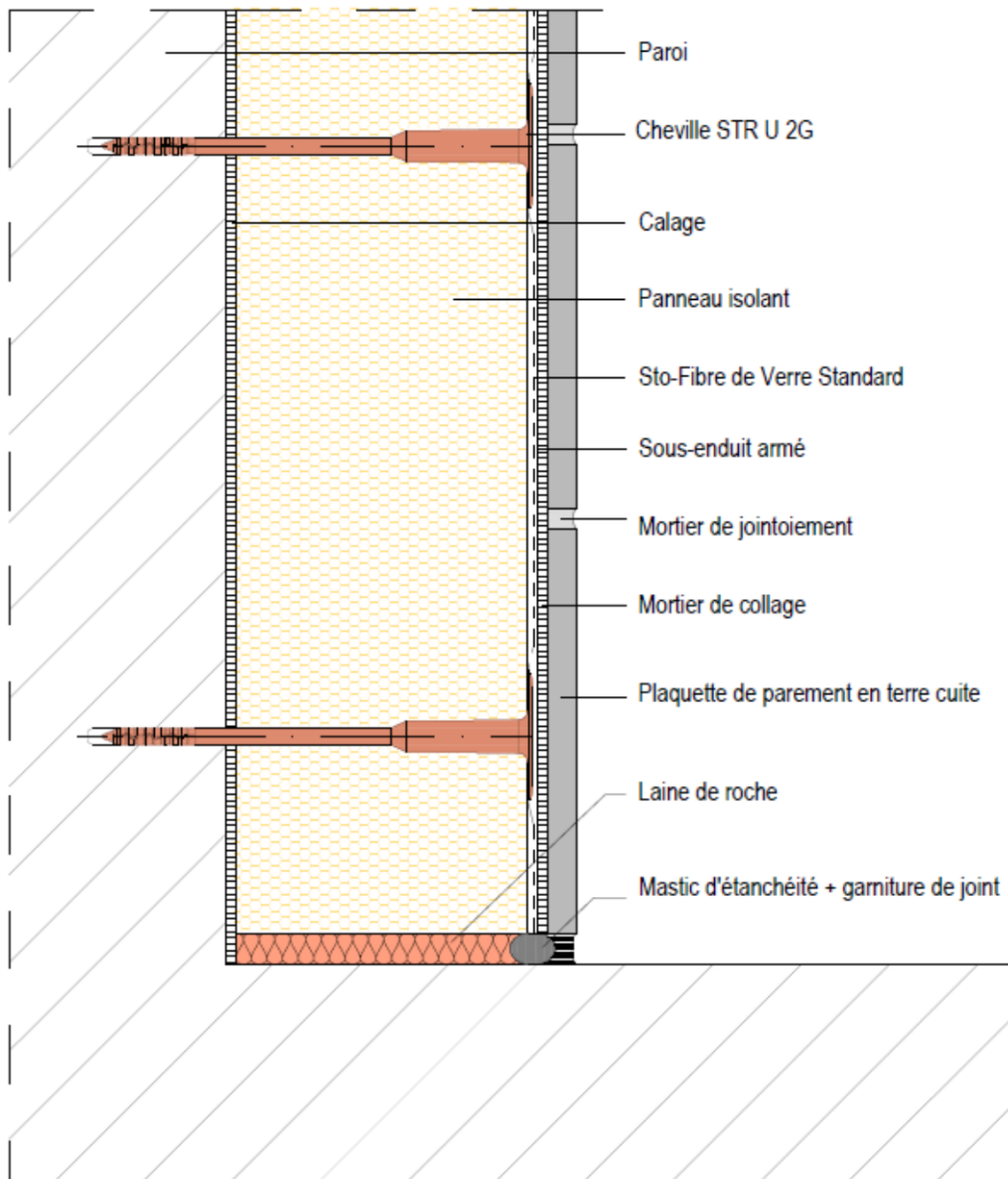


**Figure 7c : Utilisation de Sto-Profil Joint type E et mastic d'étanchéité (angle)**

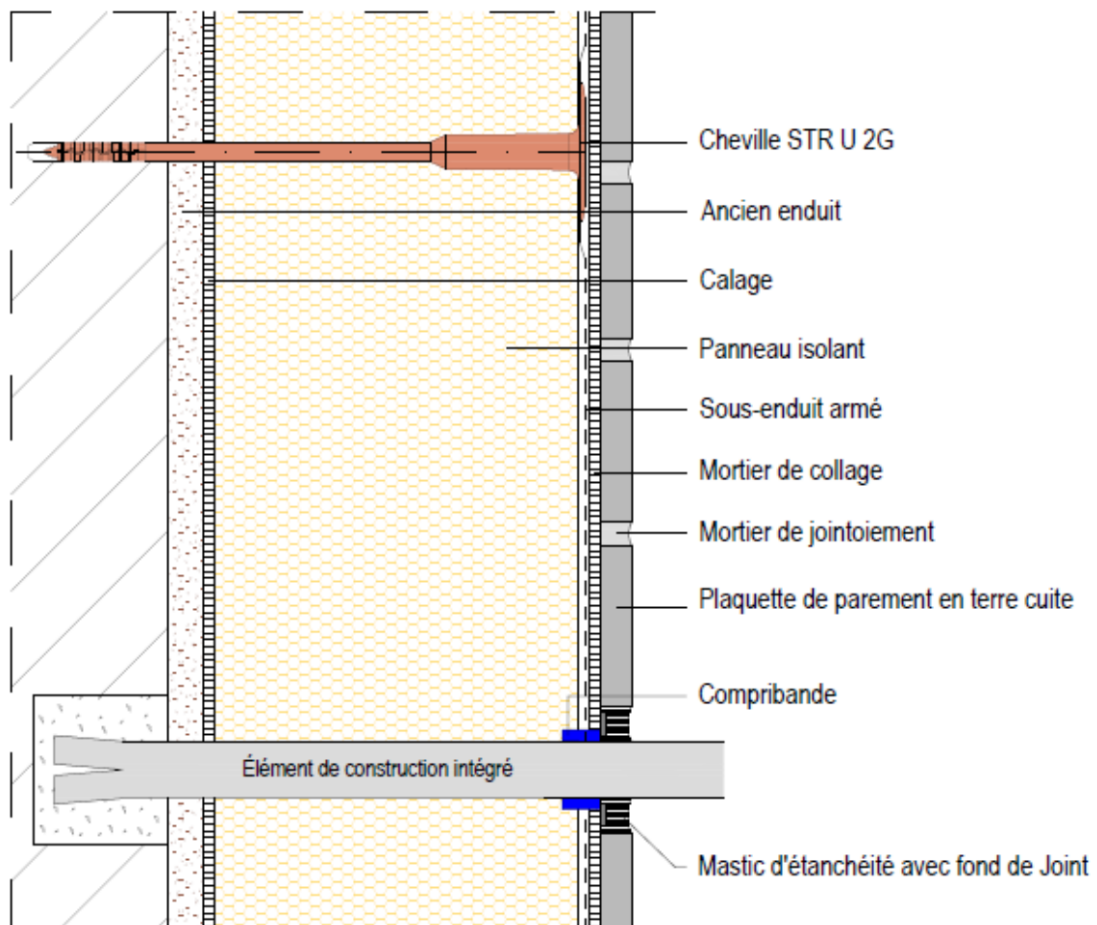
**Figure 7 : Traitement du joint de dilatation – Sto-Profil joint type E**



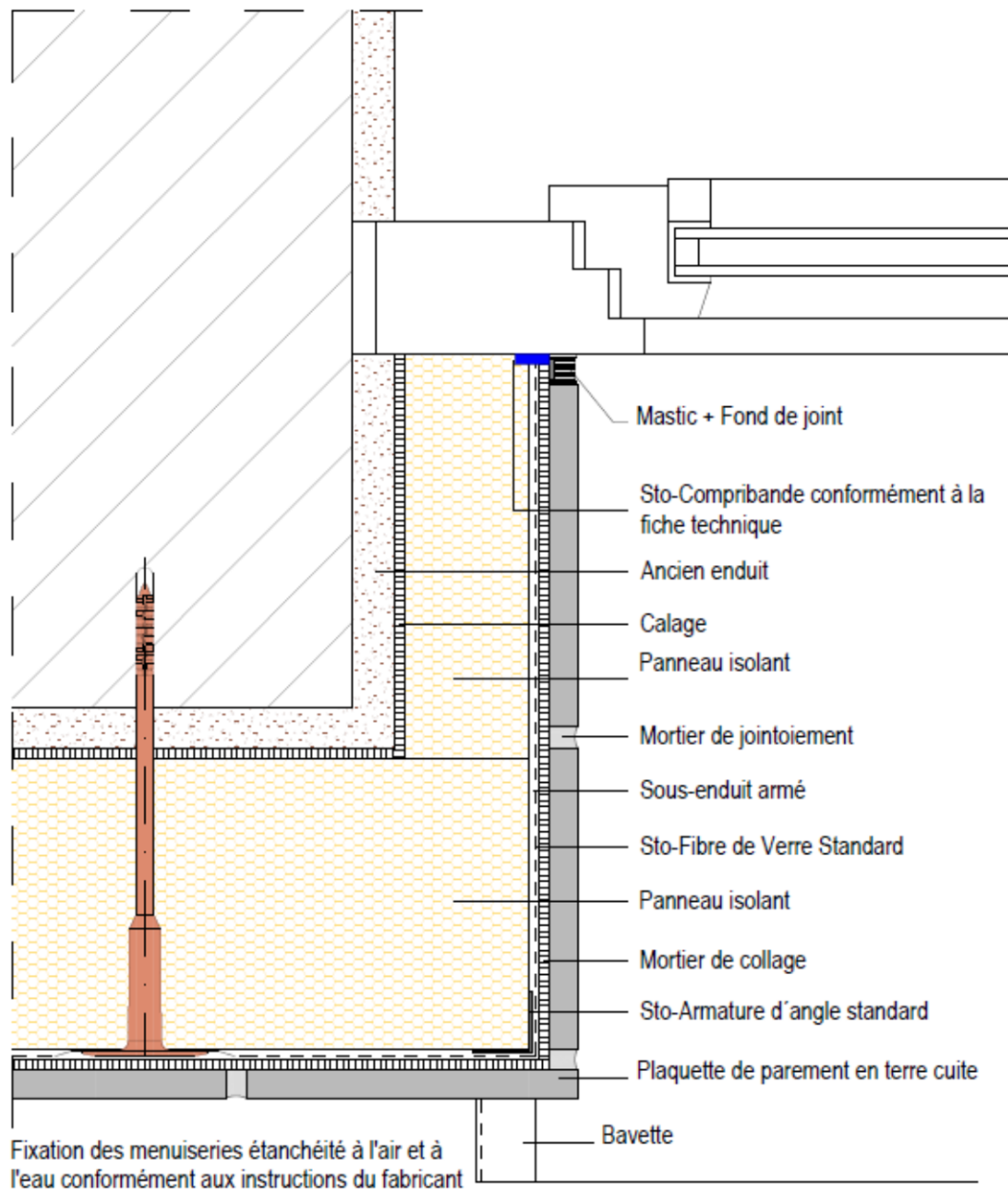
**Figure 8 : Traitement du joint de dilatation – Sto-Armature d'angle**



**Figure 9a : Raccordement à un élément de construction adjacent**

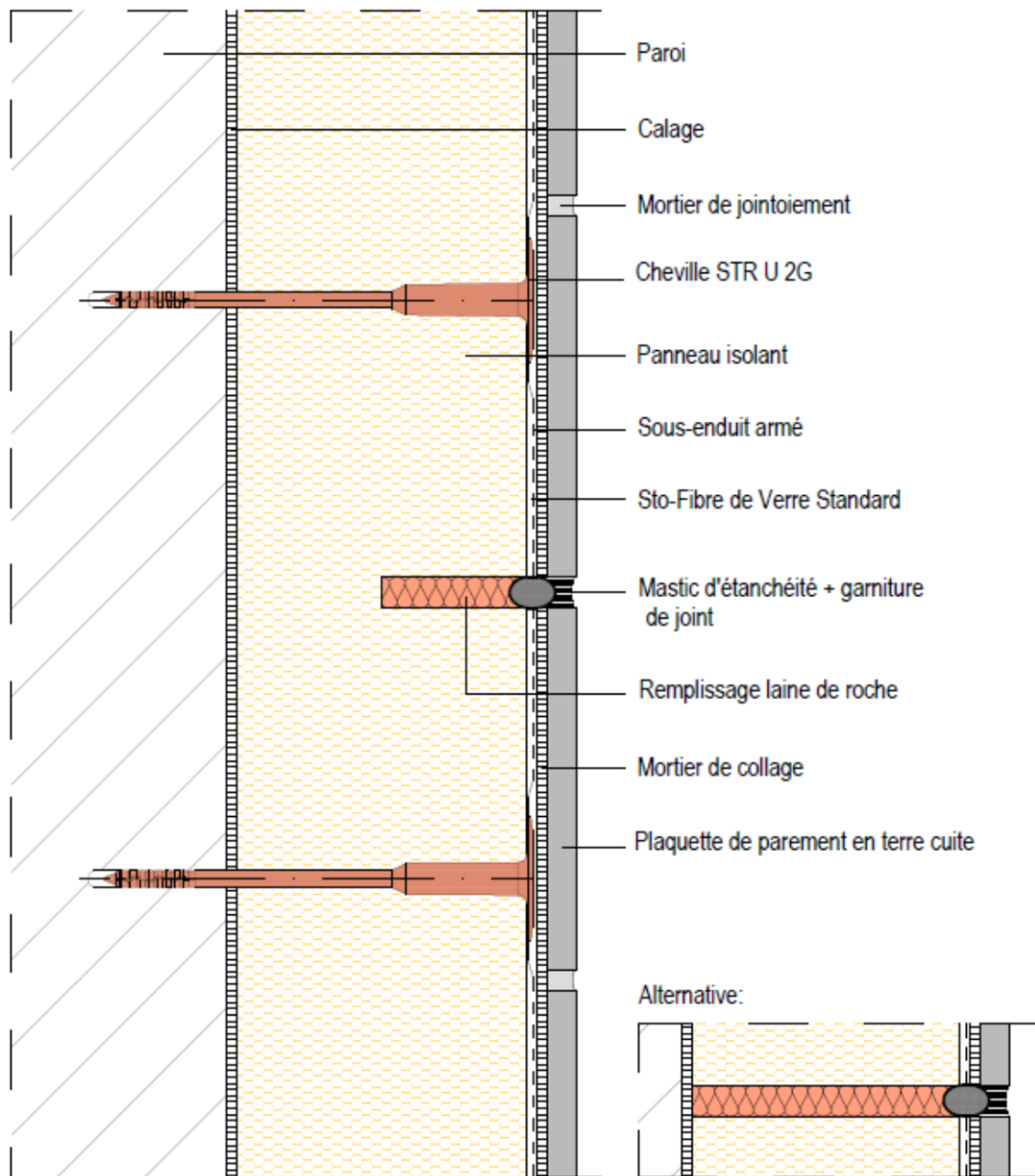


**Figure 9b : Raccordement à un élément encastré**

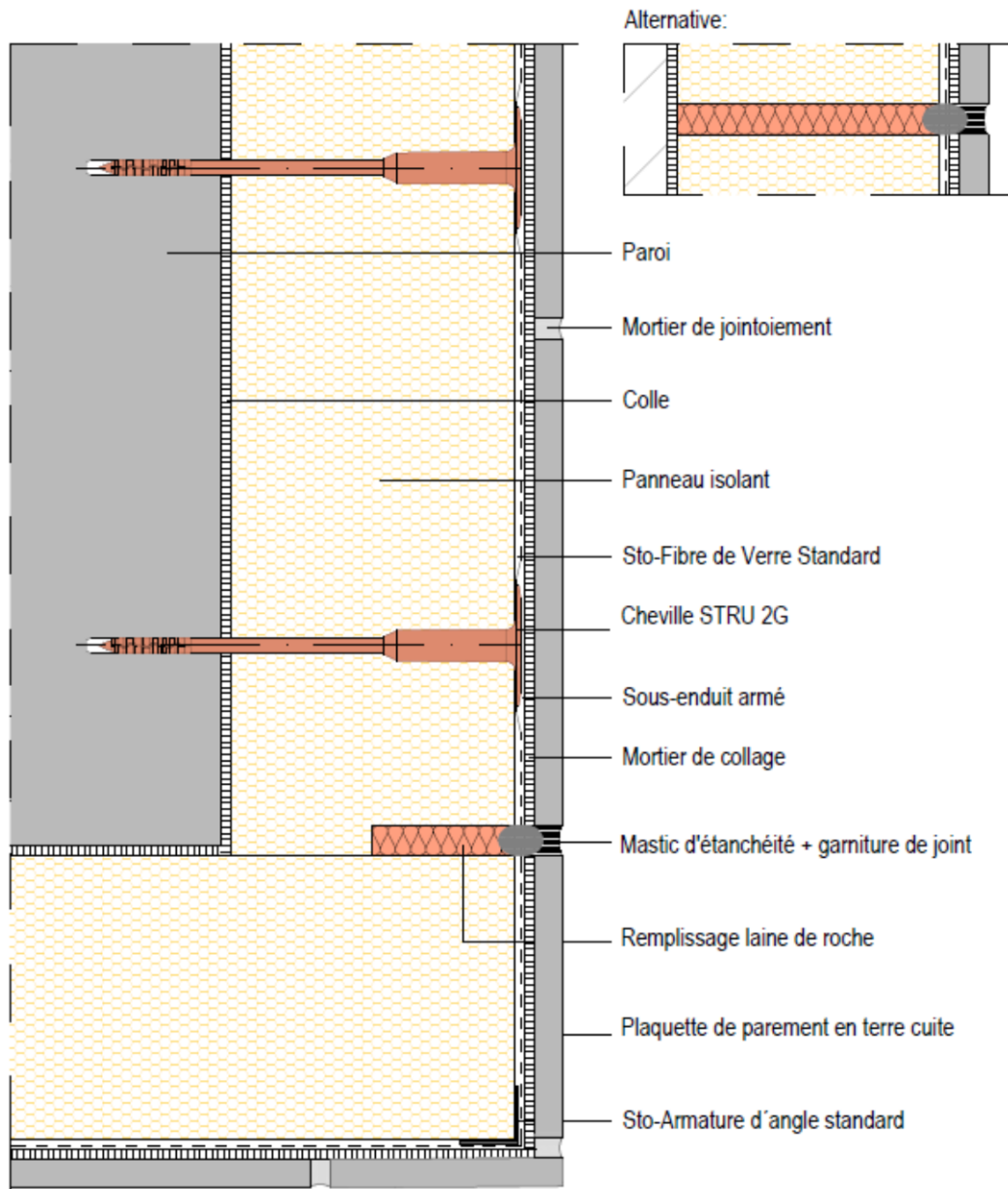


**Figure 9c : Raccordement à un élément de menuiserie**

**Figure 9 : Raccordement aux éléments de construction**

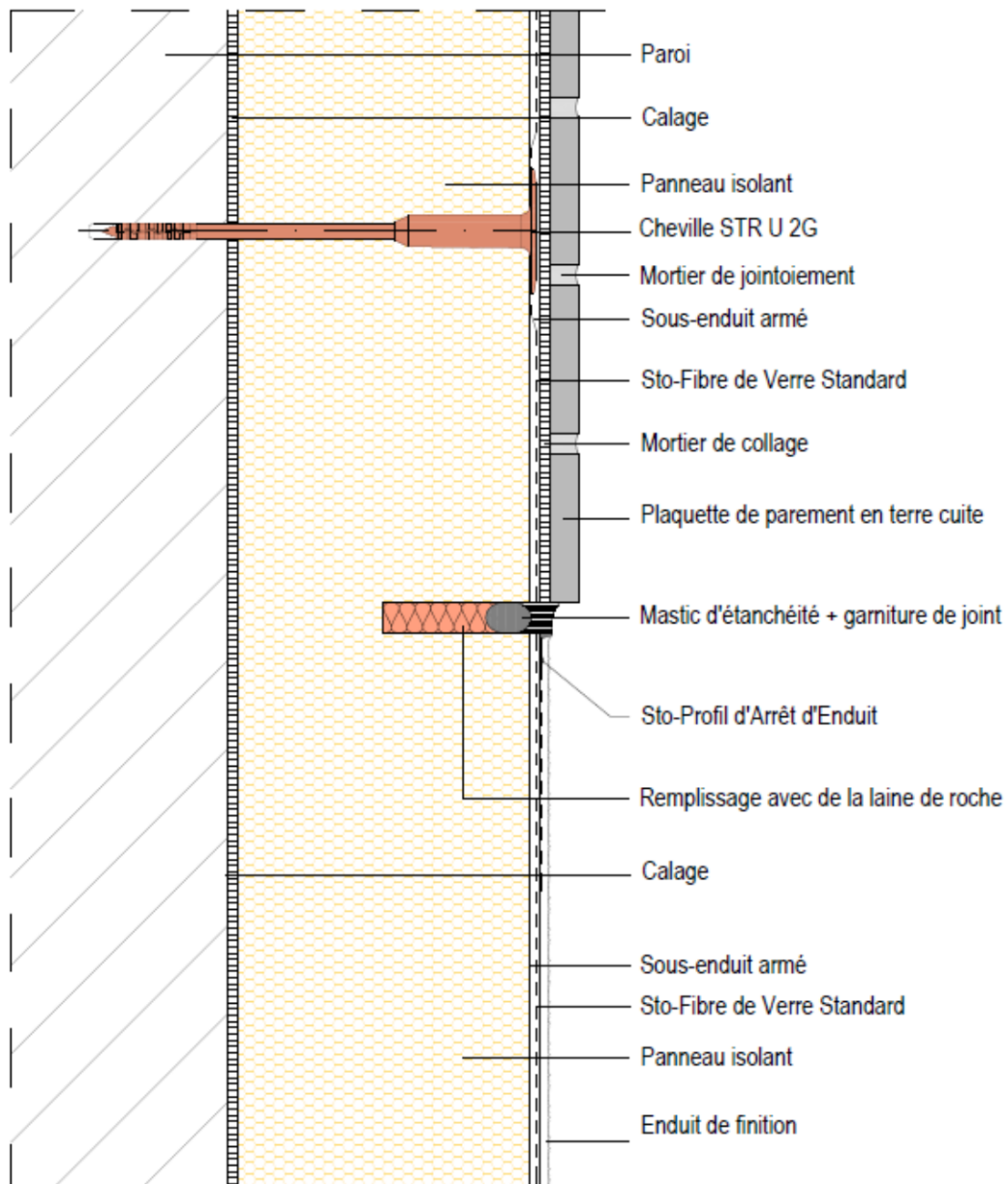


**Figure 10 : Mise en œuvre du joint de fractionnement du système d'enduit ou du système complet**

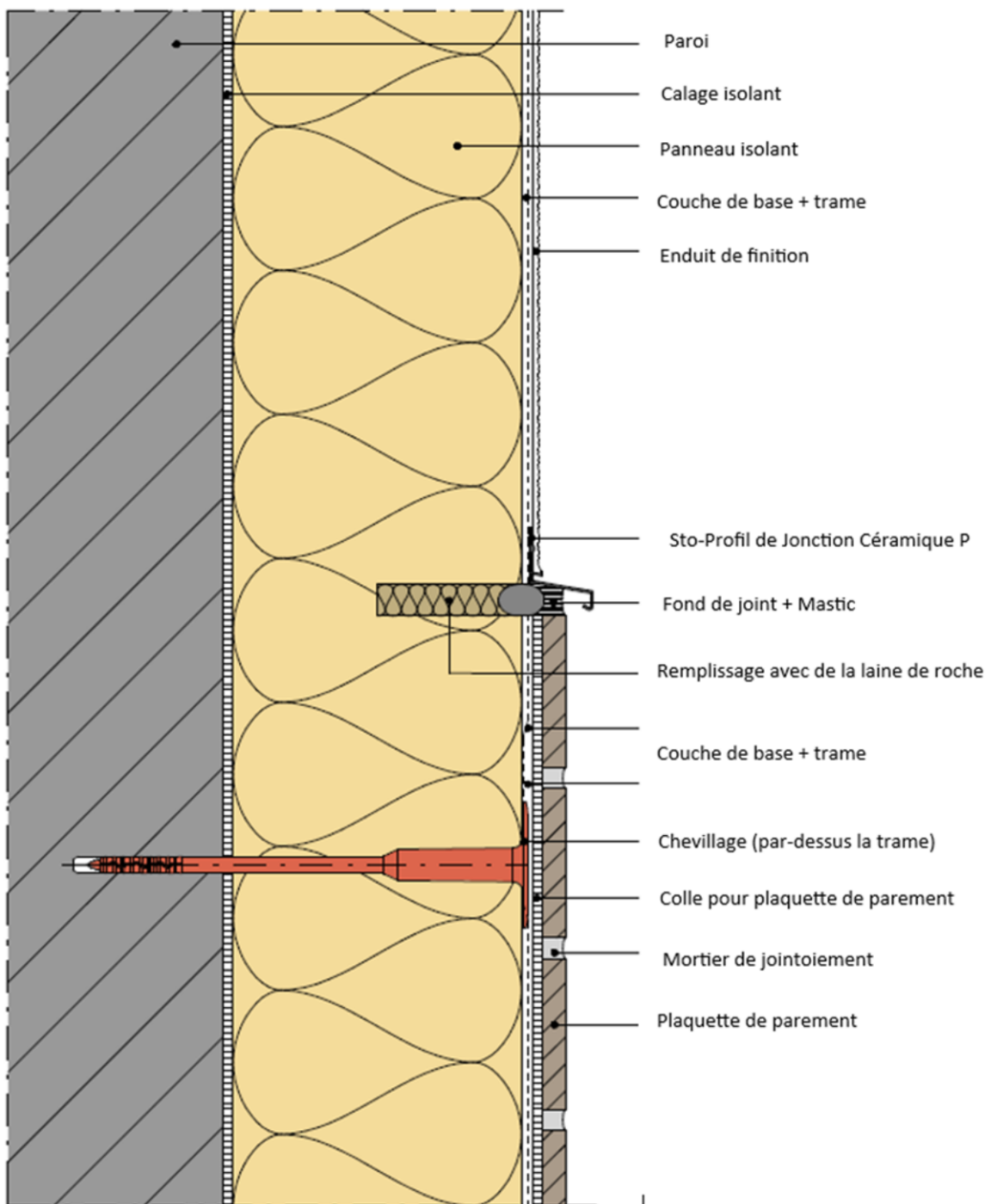


**Figure 11 : Traitement des angles sortants**

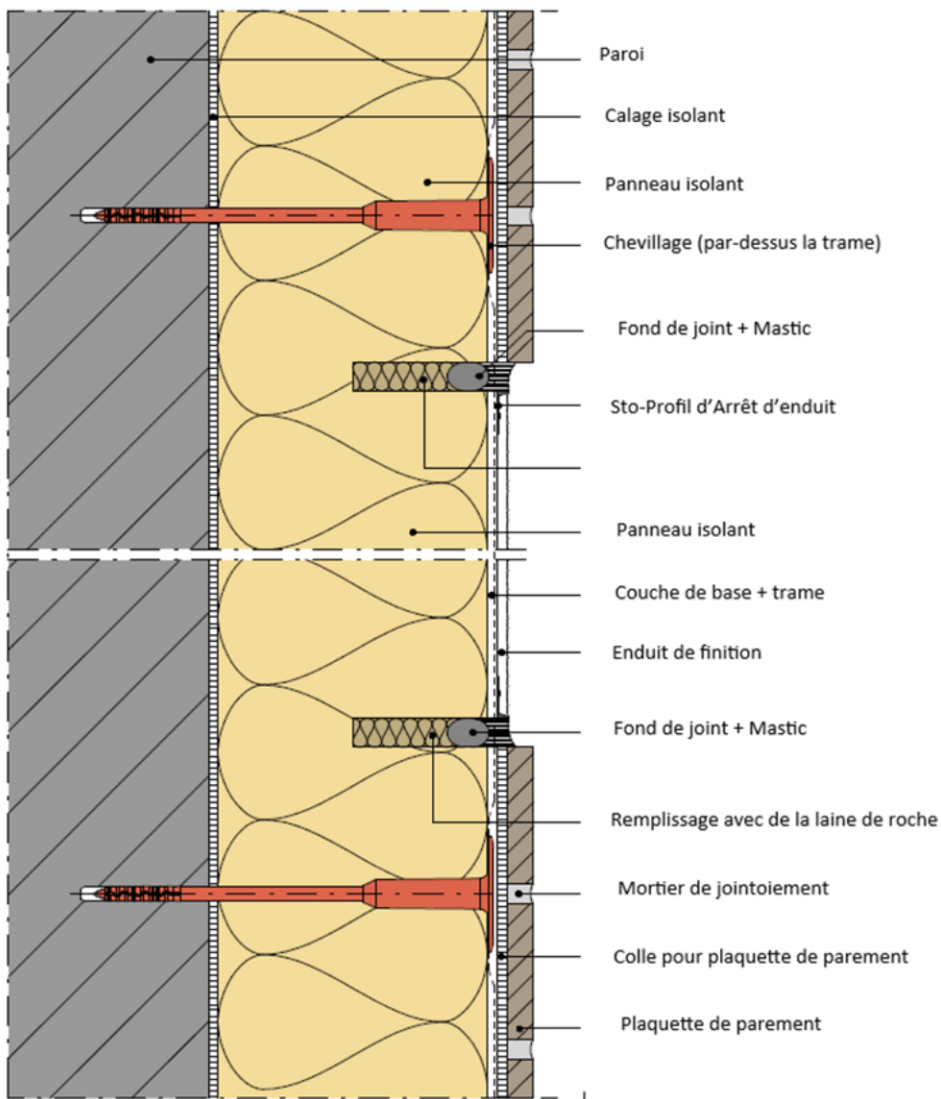




**Figure 13a : Finition par plaquettes en partie supérieure**

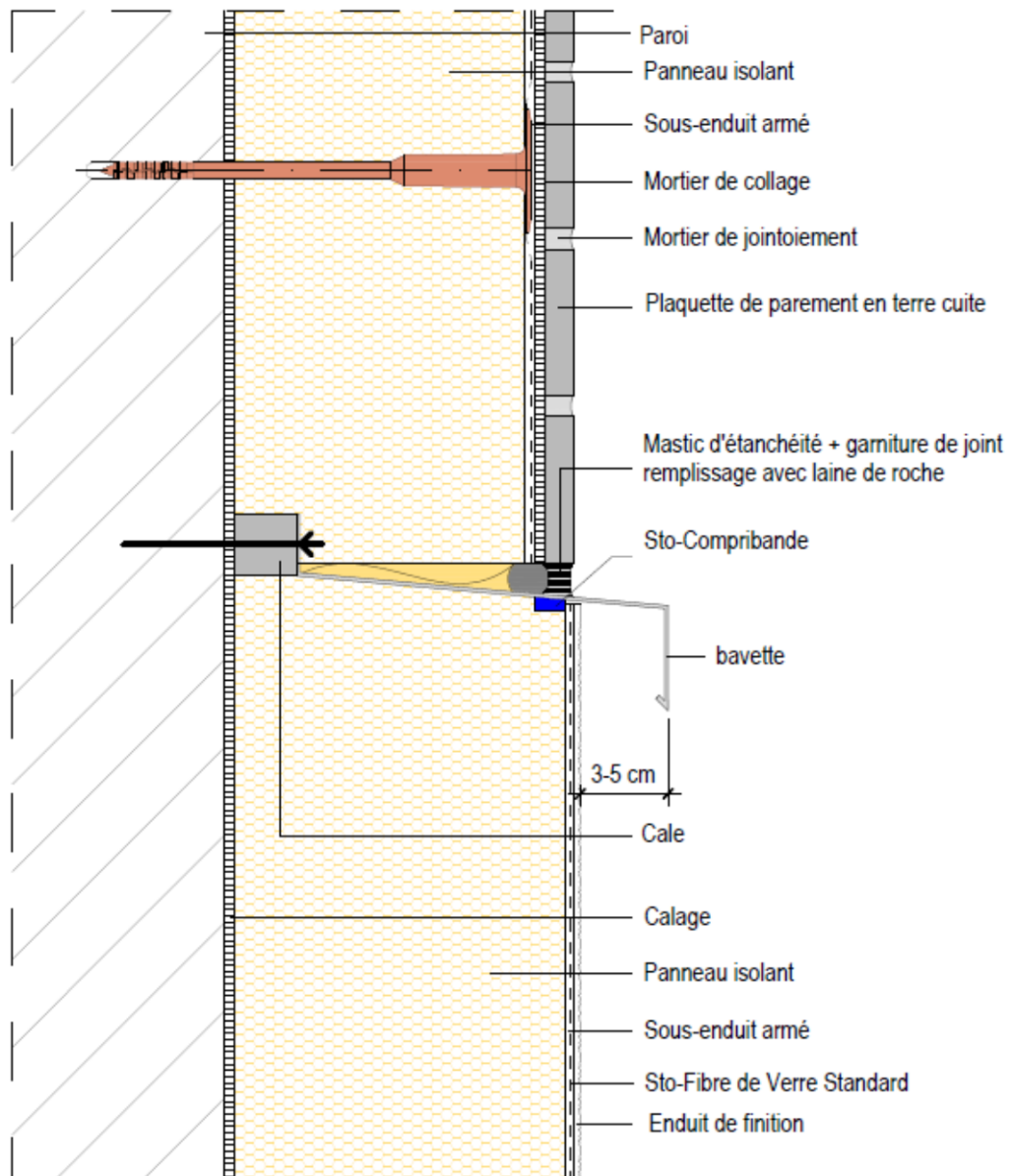


**Figure 13b : Finition par plaquettes en partie inférieure**

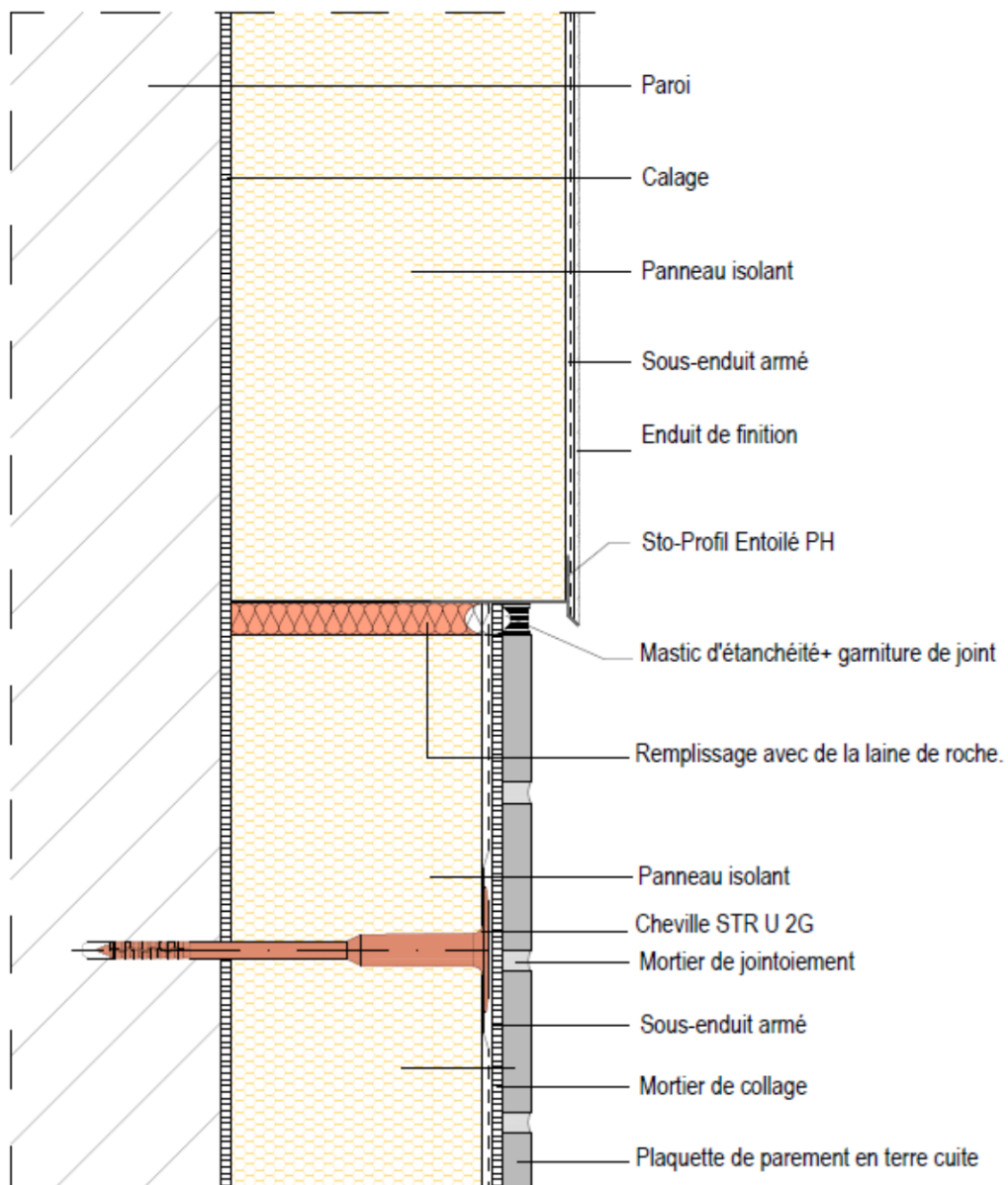


**Figure 13c : Raccordement entre finition par plaquette en terre cuite et finition par enduit – isolant continu**

**Figure 13 : Raccordement entre finition par plaquette en terre cuite et finition par enduit – isolant continu**

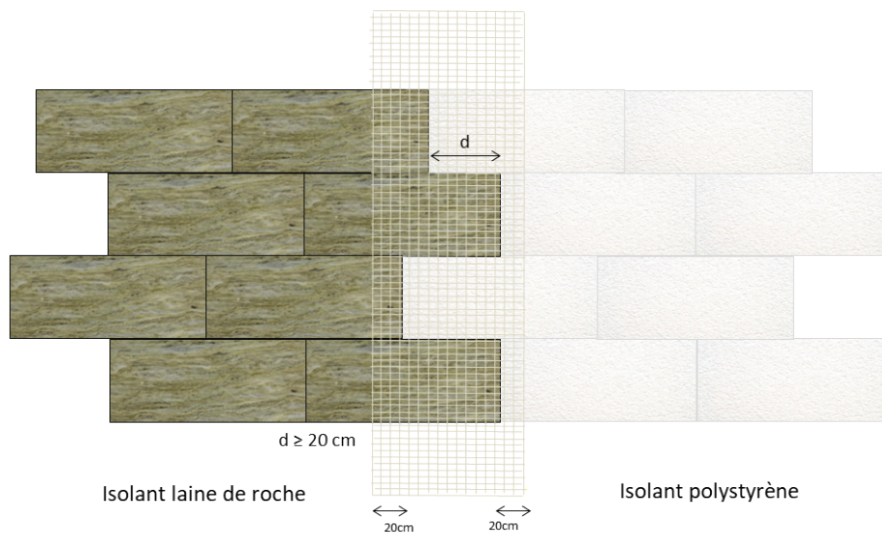


**Figure 14a : Variante 1**



**Figure 14b : Variante 2**

**Figure 14 : Raccordement entre finition par plaquette en terre cuite et finition par enduit – découpe de l'isolant**

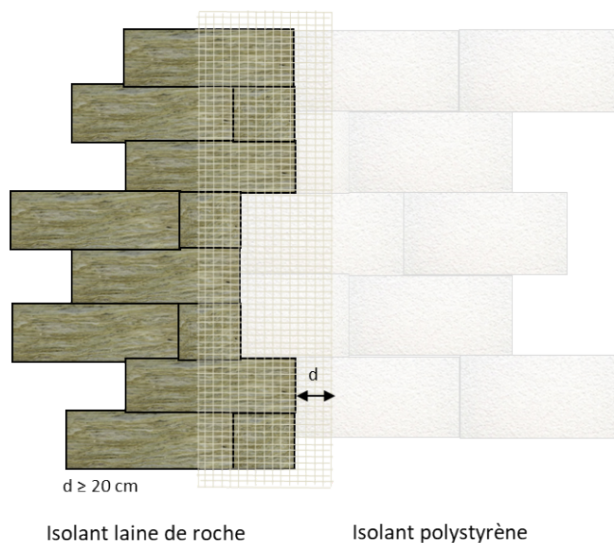


Armature de renfort au droit du harpage (débord de 20cm mini du harpage entre isolant).

Vue avant chevillage.

Ce dernier est réalisé après la mise en place de la couche de base armée.

**Figure 15a : Système StoTherm Brick LDR avec panneaux en laine de roche de dimensions 600 x 1200 mm**



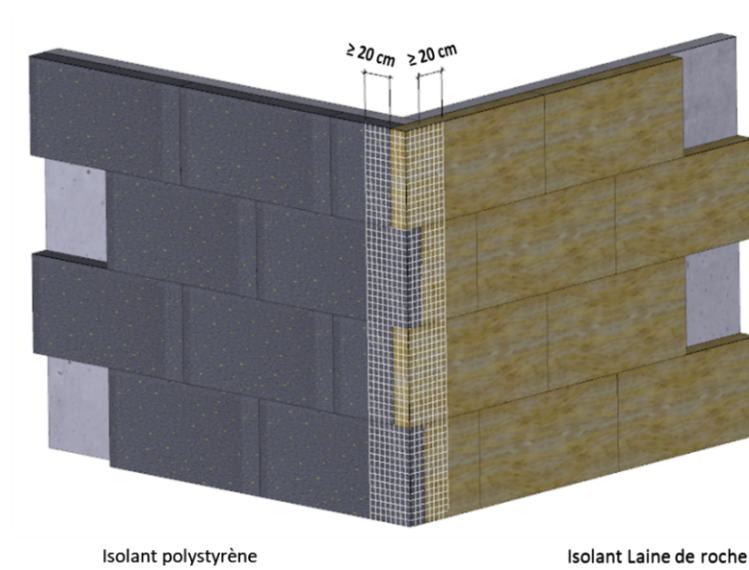
Armature de renfort au droit du harpage (débord de 20cm mini du harpage entre isolant).

Vue avant chevillage.

Ce dernier est réalisé après la mise en place de la couche de base armée.

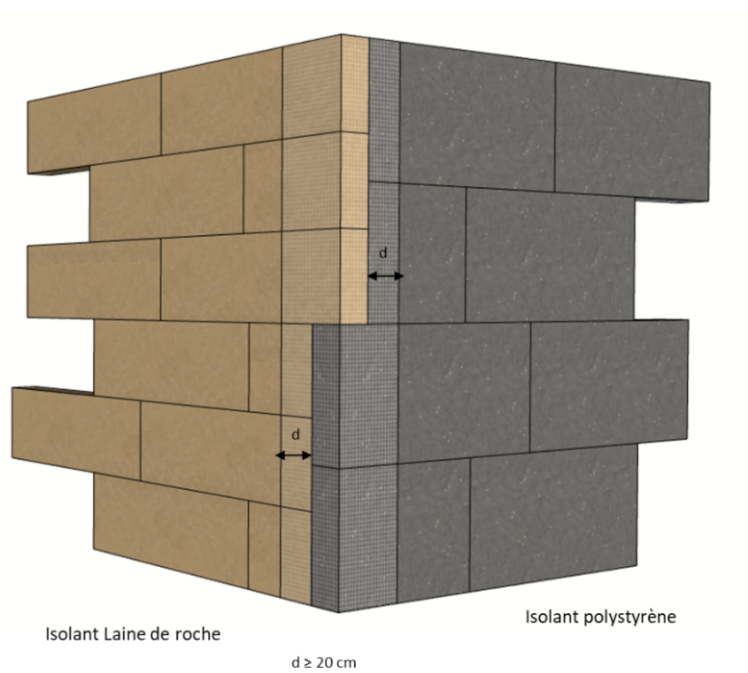
**Figure 15b : Système StoTherm Brick LDR avec panneaux en laine de roche de dimensions 400 x 1200 mm**

**Figure 15 : Jonction entre les systèmes StoTherm Brick PSE et StoTherm Brick LDR sans bande horizontale en laine de roche**



Vue avant chevillage.  
Ce dernier est réalisé après la mise en place de la couche de base armée.

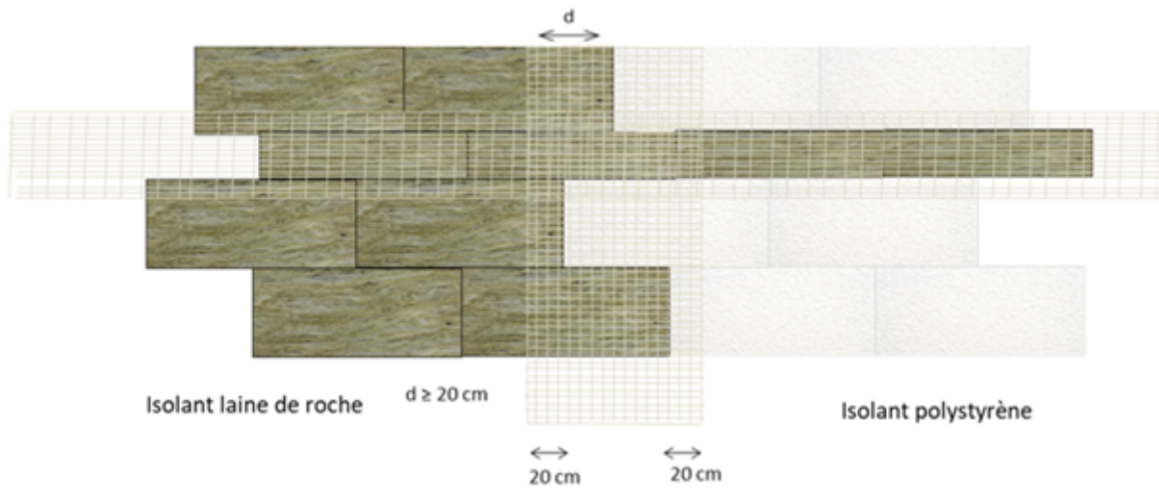
**Figure 16a : Système StoTherm Brick LDR avec panneaux en laine de roche de dimensions 600 x 1200 mm**



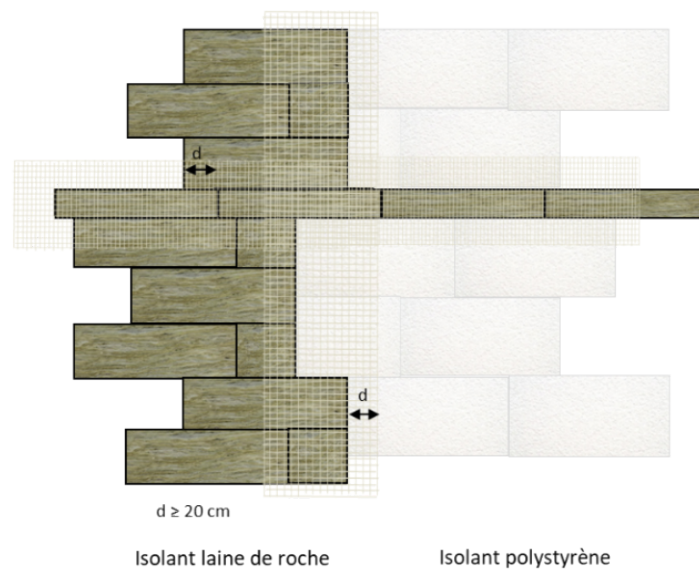
Vue avant chevillage.  
Ce dernier est réalisé après la mise en place de la couche de base armée.

**Figure 16b : Système StoTherm Brick LDR avec panneaux en laine de roche de dimensions 400 x 1200 mm**

**Figure 16 : Jonction entre les systèmes StoTherm Brick PSE et StoTherm Brick LdR sans bande horizontale en laine de roche, en angle de bâtiment**



**Figure 17a : Système StoTherm Brick LDR avec panneaux en laine de roche de dimensions 600 x 1200 mm**



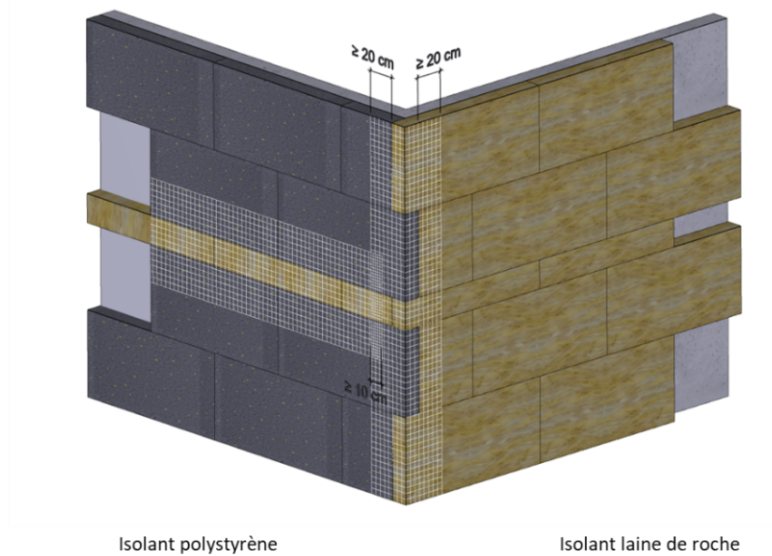
Armature de renfort au droit du harpage (débord de 20 cm mini du harpage entre isolant)

Vue avant chevillage.

Ce dernier est réalisé après la mise en place de la couche de base armée.

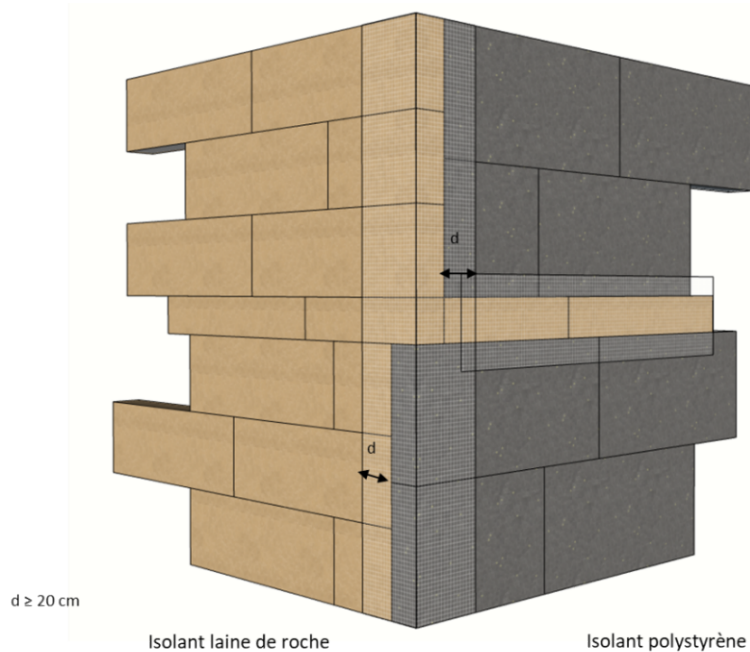
**Figure 17b : Système StoTherm Brick LDR avec panneaux en laine de roche de dimensions 400 x 1200 mm**

**Figure 17 : Jonction entre les systèmes StoTherm Brick PSE et StoTherm Brick LDR avec bandes horizontales en laine de roche**



Vue avant chevillage.  
Ce dernier est réalisé après la mise en place de la couche de base armée.

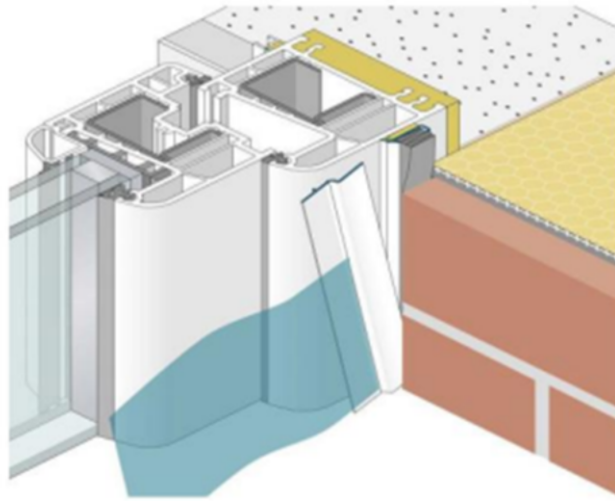
**Figure 18a : Système StoTherm Brick LDR avec panneaux en laine de roche de dimensions 600 x 1200 mm**



Vue avant chevillage.  
Ce dernier est réalisé après la mise en place de la couche de base armée.

**Figure 18b : Système StoTherm Brick LDR avec panneaux en laine de roche de dimensions 400 x 1200 mm**

**Figure 18 : Jonction entre les systèmes StoTherm Brick PSE et StoTherm Brick LDR avec bande horizontale en laine de roche, en angle de bâtiment**



**Figure 19 : Profilé StoProfil Seal Brick**

**ANNEXE A : Fiche d'autocontrôle pour le système StoTherm Brick PSE**

## Fiche d'autocontrôle

Pour la pose d'un système StoTherm Brick

*Cette fiche chantier formalise les contrôles que l'entreprise doit effectuer et permet de s'assurer de la bonne exécution des différentes actions, du respect des règles de pose et de la qualité finale de l'ouvrage.*

### Informations générales du chantier

**Coordonnées**  
(Nom, adresse) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Donneur d'ordre :** \_\_\_\_\_

**Maitre d'œuvre :** \_\_\_\_\_

**Bureau de contrôle :** \_\_\_\_\_

**Début intervention :** \_\_\_\_\_ **Fin intervention :** \_\_\_\_\_

**Autres informations :** \_\_\_\_\_

### Caractéristiques du bâtiment et de ses façades

**Type d'ouvrage :** \_\_\_\_\_

**Destination de l'ouvrage :** \_\_\_\_\_

**Type de travaux :**  Neuf  Rénovation

**Hauteur du bâtiment :** \_\_\_\_\_ m **Nombre d'étages (R+...) :** \_\_\_\_\_  
(pointe de pignon inclus)

**Surface à traiter :** \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup> **Nature du support :** \_\_\_\_\_

**Traitement des points singuliers :**

Soubassement	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	Quantité : _____
Baies	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	Quantité : _____
Balcons	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	Quantité : _____
Loggias	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	Quantité : _____
Joint de dilatation	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	Quantité : _____
Angles sortants	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	Quantité : _____
Angles entrants	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	Quantité : _____
Acrotères	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	Quantité : _____

**Autres informations :** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## Fiche d'autocontrôle

### Pour la pose d'un système StoTherm Brick

*Cette fiche chantier formalise les contrôles que l'entreprise doit effectuer et permet de s'assurer de la bonne exécution des différentes actions, du respect des règles de pose et de la qualité finale de l'ouvrage.*

#### Etat et préparation du support

Etat du support avant travaux et pathologies apparentes (salissures, fissures, ...) :

Conditions climatiques respectées selon le cahier 3035 V2 et selon l'avis technique :

Oui     Non    Observations : \_\_\_\_\_

Type	Oui / Non	Produit	Résultat
Nettoyage et traitement	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
Planimétrie du support <10 mm sous la règle des 2 m	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
Ragréage local	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
Dressage général	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
Essai de traction de la cheville dans le support	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		

Autres informations relatives au support : \_\_\_\_\_

#### Pose du système

Nom du système : \_\_\_\_\_

Type	Oui / Non	Informations / Points de contrôle
Isolant	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Type : _____ Epaisseur : _____
Calage du panneau	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme
Fixation temporaire	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> 1 cheville par panneau
Enduisage StoLevell Uni+ Fibre	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Consommation : _____ Epaisseur : _____
Fixation avec STRU 2 G	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Quantité : _____
Gabarit réalisé pour la fixation mécanique	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Distance : _____
Mortier de collage	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Consommation : _____
Double encollage	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme
Temps ouvert validée (30 mn)	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
Parement posé	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Réf. _____
		Dimensions : _____ Teinte : _____
Mortier de jointoiement StoColl FM-K	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Consommation : _____ Largeur joint : _____

Autres informations relatives au support : \_\_\_\_\_

## Fiche d'autocontrôle

Pour la pose d'un système StoTherm Brick

*Cette fiche chantier formalise les contrôles que l'entreprise doit effectuer et permet de s'assurer de la bonne exécution des différentes actions, du respect des règles de pose et de la qualité finale de l'ouvrage.*

### Traitement des points singuliers

Type	Oui / Non	Remarques
Pose des panneaux en joints décalés	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
Traitement des encadrements (pose en L)	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
Traitement des joints ouverts	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
Positionnement des chevilles	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
Renfort des points singuliers	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
Traitement joint de dilatation	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
Traitement joint de fractionnement 6x10 m	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
Disposition relative à la réglementation incendie	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
Planimétrie globale du procédé	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	

Cachet et signature de l'entreprise :