

Sur le procédé

PRB THERMOLOOK EMI

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

Titulaire(s) : **Société PRB S.A.S**

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 |
|---------|---|---------------|------------------|
| V2 | <p>Il s'agit de la cinquième version qui annule et remplace le DTA N° 7/18-1716_V1.</p> <p>Cette version intègre les modifications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mise en forme sous la nouvelle version d'Avis Technique, • Mise à jour du paragraphe « Prévention et maîtrise des risques d'accidents dans le cadre de travaux de mise en œuvre ou d'entretien », • Mise à jour du paragraphe « Sécurité en cas d'incendie » suite à l'évolution de la réglementation française de sécurité incendie (publication des arrêtés d'août 2019), • Mise à jour des textes de référence (ex : Cahier du CSTB 3035-V3, référence au DTU 20.1), • Mise à jour de la liste de bandes filantes, • Mise à jour de la liste des chevilles, • Ajout de l'aspect "matricée" de la finition Thermolook GF/GM. | 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 à mélanger avec de l'eau, armé d'un treillis en fibres de verre et appliqué directement sur des panneaux en polystyrène expansé collés ou fixés mécaniquement par chevilles ou par clous sur le mur support.

La finition est assurée :

- par un revêtement ignifugé à base de liant siloxane ou acrylique ou acrylique avec ajout siloxane, ou
- par un revêtement à base de liant silicate, ou
- par un revêtement à base de liant hydraulique, ou
- par une peinture ignifugée à base de liant acrylique ou siloxane, ou
- 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 § 2.2.2.1.2 et 2.11.1.2 et listées aux tableaux 5 sont visées.

Table des matières

| | | |
|---------|--|----|
| 1. | Avis du Groupe Spécialisé..... | 5 |
| 1.1. | Domaine d'emploi accepté | 5 |
| 1.1.1. | Zone géographique | 5 |
| 1.1.2. | Ouvrages visés..... | 5 |
| 1.2. | Appréciation..... | 6 |
| 1.2.1. | Aptitude à l'emploi du procédé | 6 |
| 1.2.2. | Durabilité | 9 |
| 1.2.3. | Impacts environnementaux | 10 |
| 1.3. | Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé | 10 |
| 2. | Dossier Technique..... | 11 |
| 2.1. | Mode de commercialisation | 11 |
| 2.1.1. | Coordonnées..... | 11 |
| 2.1.2. | Mise sur le marché..... | 11 |
| 2.1.3. | Identification..... | 11 |
| 2.2. | Description..... | 11 |
| 2.2.1. | Principe..... | 11 |
| 2.2.2. | Caractéristiques des composants..... | 11 |
| 2.3. | Dispositions de conception | 15 |
| 2.4. | Dispositions de mise en œuvre | 15 |
| 2.4.1. | Conditions générales de mise en œuvre..... | 15 |
| 2.4.2. | Conditions spécifiques de mise en œuvre | 16 |
| 2.4.3. | Conditions spécifiques de mise en œuvre avec revêtement par plaquettes de parement en terre cuite | 20 |
| 2.5. | Conditions particulières de mise en œuvre dans le cadre de la prise en compte de dispositions vis-à-vis de la propagation du feu en façade | 23 |
| 2.5.1. | Solution par bandes filantes d'une hauteur inférieure ou égale à 300 mm | 23 |
| 2.5.2. | Solution par bandes filantes d'une hauteur supérieure à 300 mm | 23 |
| 2.6. | Mise en œuvre en juxtaposition avec le système PRB THERMOROCHÉ..... | 24 |
| 2.7. | Mise en œuvre sur système d'isolation thermique extérieure existant | 24 |
| 2.7.1. | Diagnostic préalable..... | 24 |
| 2.7.2. | Travaux préparatoires | 25 |
| 2.7.3. | Mise en place des profilés de départ..... | 25 |
| 2.7.4. | Mise en place des panneaux isolants | 26 |
| 2.7.5. | Mise en œuvre du système d'enduit en partie courante..... | 26 |
| 2.8. | Conditions particulières de mise en œuvre dans les Départements et Régions d'Outre-Mer (DROM) | 26 |
| 2.8.1. | Composants principaux..... | 26 |
| 2.8.2. | Conditions spécifiques de mise en œuvre | 27 |
| 2.9. | Maintien en service du procédé..... | 27 |
| 2.9.1. | Entretien et rénovation des finitions par enduit | 27 |
| 2.9.2. | Nettoyage et réparation des plaquettes en terre cuite | 27 |
| 2.10. | Traitement en fin de vie | 27 |
| 2.11. | Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication..... | 27 |
| 2.11.1. | Principes de fabrication..... | 27 |
| 2.11.2. | Contrôle de la fabrication | 28 |
| 2.12. | Conditionnement, manutention et stockage | 29 |
| 2.12.1. | Conditionnement | 29 |
| 2.12.2. | Stockage..... | 29 |
| 2.13. | Assistance technique..... | 29 |
| 2.14. | Mention des justificatifs..... | 29 |

| | |
|---|----|
| 2.14.1. Résultats expérimentaux..... | 29 |
| 2.14.2. Références chantiers..... | 30 |
| 2.15. Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre..... | 30 |

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

L'avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine et dans les DROM, à l'exception de ceux situés en zone de sismicité 5 (Guadeloupe et Martinique).

1.1.2. Ouvrages visés

1.1.2.1. En France métropolitaine

Pose du système en travaux neufs ou en rénovation.

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

Les supports seront 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. § 3.22 du NF DTU 20.1_P3 de juillet 2020) :

- Pour les configurations avec les finitions **PRB THERMOLOOK GM, PRB CRÉPIXATE F / M** :
 - 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. L'emploi du système avec ces finitions est de ce fait limité à des parois ne dépassant pas 28 m au-dessus du sol dans le cas général et 18 m en front de mer.
- Pour les configurations avec finitions par **plaquettes de parement en terre cuite** :
 - 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 avec finition par plaquettes en terre cuite est limité à R + 2 avec un maximum de 9 m (hors pointe de pignon).

Au-delà de cette hauteur, la pose des plaquettes est autorisée seulement dans les cas suivants :

- encadrements de baie,
- allèges non filantes,
- bandeaux décoratifs dont la hauteur n'excède pas 10 % de la hauteur d'étage,
- loggias,
- balcons non filants, si ces derniers présentent une profondeur supérieure ou égale à 60 cm à l'issue des travaux.

La finition par plaquettes est exclue en montagne, au-dessus de 900 m d'altitude.

- Pour les configurations avec les **autres** finitions :
 - murs de type XII sur paroi en béton à parement élémentaire ou en maçonnerie non enduite,
 - murs de type XIII sur paroi en béton à parement ordinaire, courant ou soigné, ou en maçonnerie enduite.

Des limitations d'emploi sont indiquées dans le NF DTU 20.1_P3 en fonction des types de murs et il convient de les respecter.

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 »).

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.

Les configurations du système avec finition « plaquette de parement en terre cuite » ne sont pas visées en surisolation.

1.1.2.2. Dans les DROM (sauf zone de sismicité 5)

Dans les DROM, les restrictions suivantes s'ajoutent au domaine d'emploi accepté au §1.1.2.1 :

- Seule la pose du système en isolation première est autorisée (la surisolation est donc exclue).
- Le système est collé soit sur supports neufs, soit sur supports anciens remis à nu. Seul le collage « en plein » des panneaux isolants est autorisé. Les panneaux isolants utilisés sont en polystyrène expansé (PSE) blanc uniquement.
- Les revêtements de finition sont limités à :
 - **PRB CRÉPIMUR M FR / F FR,**
 - **PRB CRÉPOXANE M FR / F FR,**
 - **PRB CRÉPILIS FR,**
 - **PRB CRÉPISIX FR,**

- **PRB COLOR ACRYLFLEX FR,**
- **PRB COLOR SILOFLEX FR.**

1.2. Appréciation

L'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi accepté est appréciée favorablement.

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

1.2.1.1. Résistance au vent

L'emploi du système en fonction de son exposition au vent en dépression dépend du mode de pose :

- Système collé :

Pas de limitation d'emploi.

- Système fixé par chevilles ou par clous :

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

Les valeurs des tableaux 1 et 2 s'appliquent pour des chevilles de classe précisée dans ces tableaux. Pour les chevilles des autres classes, la résistance de calcul est prise égale à la résistance apportée par les chevilles dans le support.

Les valeurs des tableaux 1a et 2a ne s'appliquent pas pour des épaisseurs d'isolant inférieures à celles spécifiées dans les tableaux. Ces valeurs s'appliquent dans le cas d'un montage « à fleur » ou dans le cas d'un montage « à cœur ».

Les valeurs des tableaux 1b et 2b s'appliquent pour des épaisseurs d'isolant supérieures ou égales à 100 mm et uniquement pour la cheville termoz SV II ecotwist montée « à cœur ».

Les valeurs des tableaux 1c et 2c s'appliquent pour des épaisseurs d'isolant supérieures ou égales à 100 mm et uniquement pour la cheville ThermoScrew TS U8 Gecko montée « à cœur », posée en plein.

Seuls les plans de chevillage indiqués en figures 1a et 1b sont visés.

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 :

| Configurations avec couche de base PRB Fondisol F (ou PRB Fondichoc le cas échéant) et avec les revêtements suivants : | Euroclasses correspondantes |
|---|-----------------------------|
| Plaquettes de parement en terre cuite (avec isolant en PSE gris ou blanc de masse volumique \leq à 19,0 kg/m ³) | B-s1, d0 |
| PRB CRÉPIRIB F FR/G FR, PRB CRÉPIMUR M FR, PRB CRÉPIMUR SOUPLE G FR/M FR, PRB COLOR ACRYLFLEX FR, PRB COLOR SILOFLEX FR (avec isolant en PSE gris ou blanc de masse volumique \leq à 19,1 kg/m ³ <u>et</u> armature normale 04-161 B ou 0161-CA) | B-s1, d0 |
| PRB CRÉPIXATE F* | B-s1, d0 |
| PRB CRÉPOXANE F FR/M FR, PRB CRÉPIMUR G FR/F FR, PRB CRÉPILIS FR, PRB CRÉPISIX FR (avec isolant en PSE gris ou blanc de masse volumique \leq 19,1 kg/m ³ <u>et</u> armature normale 04-161 B ou 0161-CA) | B-s2, d0 |
| PRB THERMOLOOK GF/GM* | B-s2, d0 |
| PRB CRÉPIXATE M (avec isolant en PSE gris ou blanc de masse volumique \leq à 18,0 kg/m ³) | B-s2, d0 |
| PRB CRÉPIRIB F FR/G FR, PRB CRÉPIMUR M FR PRB CRÉPIMUR SOUPLE G FR/M FR PRB COLOR ACRYLFLEX FR, PRB COLOR SILOFLEX FR, PRB CRÉPOXANE F FR/M FR, PRB CRÉPIMUR G FR/F FR, PRB CRÉPILIS FR, PRB CRÉPISIX FR (avec isolant en PSE gris ou blanc de masse volumique $>$ à 19,1 kg/m ³ ou armature normale différente de 04-161 B ou 0161-CA) | Performance non déterminée |
| PRB CRÉPIXATE M (avec isolant en PSE gris ou blanc de masse volumique $>$ à 18,0 kg/m ³) | Performance non déterminée |
| Plaquettes de parement en terre cuite (avec isolant en PSE gris ou blanc de masse volumique $>$ à 19,0 kg/m ³) | Performance non déterminée |

* valable avec isolant PSE gris ou blanc de masse volumique inférieure ou égale à 20 kg/m³.

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 2^e Groupe.

Pour les autres configurations du système ci-dessus, des restrictions sont possibles en particulier lorsque des dispositions vis-à-vis de la propagation du feu en façade sont requises par les règlements en vigueur.

- Propagation du feu en façade :
 - Pouvoir calorifique de l'isolant (en MJ/m²) par mm d'épaisseur d'isolant :
 - 0,70 pour polystyrène blanc,
 - 0,75 pour polystyrène gris.
 - 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, le Guide de Préconisations « Protection contre l'incendie des façades béton ou maçonnerie revêtues de systèmes d'isolation thermique par enduit sur polystyrène expansé (ETICS PSE) – version 2.0 » de septembre 2020 (noté « GP ETICS PSE »), est à prendre en compte lorsque le système relève de l'application des § 5.1 et 5.4 de « l'IT 249 ».
 - Les configurations du système listées, ci-dessous, répondent aux définitions suivantes :

| Configurations avec couche de base PRB Fondisol F (ou PRB Fondichoc le cas échéant) et avec les revêtements suivants : | Paragraphe GP ETICS PSE ou existence d'une Appréciation de Laboratoire (APL) |
|---|--|
| PRB CRÉPIRIB F FR/G FR, PRB CRÉPIMUR M FR, PRB CRÉPIMUR SOUPLE G FR/M FR, PRB COLOR ACRYLFLEX FR, PRB COLOR SILOFLEX FR (pour les configurations bénéficiant d'une Euroclasse B-s1,d0) | 3.3.3 ⁽³⁾ |
| PRB CRÉPIXATE F | 3.3.2 ⁽³⁾ |
| PRB CRÉPOXANE F FR/M FR, PRB CRÉPIMUR G FR/F FR, PRB CRÉPILIS FR, PRB CRÉPISIX FR (pour les configurations bénéficiant d'une Euroclasse B-s2,d0) | 3.3.3 ⁽³⁾ |
| PRB THERMOLOOK GF/GM | 3.3.1 ⁽²⁾ |
| PRB CRÉPIXATE M (pour les configurations bénéficiant d'une Euroclasse B-s2,d0) | 3.3.2 ⁽³⁾ |
| Plaquettes de parement en terre cuite | Non visé par le GP ETICS PSE et pas d'APL ⁽¹⁾ |

⁽¹⁾En l'absence d'une Appréciation de Laboratoire (APL) établie par un laboratoire agréé en résistance et en réaction au feu, ces finitions/configurations ne peuvent être utilisées que lorsque la règle du C+D n'est pas applicable.

⁽²⁾ Conformément au « GP ETICS PSE », l'épaisseur maximale d'isolant est 300 mm pour la solution décrite au § 2.5 du Dossier Technique (Solution A du « GP ETICS PSE »).

⁽³⁾ Conformément au « GP ETICS PSE », l'épaisseur maximale d'isolant est de 200 mm pour la solution décrite au § 2.5 du Dossier Technique (Solution A du « GP ETICS PSE »).

1.2.1.3. Pose en zones sismiques

- Concernant les configurations du système avec finition « plaquettes de parement en terre cuite », es configurations du système visualisées dans le tableau 7 :
 - en gris foncé doivent respecter les prescriptions décrites aux § 3.3 à 3.5 des « Règles pour la mise en œuvre en zones sismiques des systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur isolant » (*Cahier du CSTB 3699_V3* de mars 2014).
 - en noir doivent respecter les prescriptions décrites aux § 3.4 et 3.5 du *Cahier du CSTB 3699_V3*.
- Les autres configurations du système doivent respecter les prescriptions décrites aux § 3.2 et 3.5 du *Cahier du CSTB 3699_V3*.
- L'utilisation de la fixation Hilti XI-FV (clou par pisto-scellement) est conditionnée à la consultation du Document Technique d'Application en cours de validité.
- En Guadeloupe et en Martinique, du fait de leur zone de sismicité 5, et en l'absence de justifications, le système ne peut pas être mis en œuvre.

1.2.1.4. Résistance aux chocs et aux charges statiques

- La résistance aux chocs du système conduit aux catégories d'utilisation précisées dans les tableaux 4 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.

- Éléments de calcul thermique pour le système **avec plaquettes de parement en terre cuite** :

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 m².K/W) ou R_{render} est déterminée par essais conformément à la norme NF EN 12667 ou NF 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 :

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

NF 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 :

NF 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 [$W/(m^2.K)$] 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.

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

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

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

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

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

χ_p : coefficient de transmission thermique ponctuelle de la fixation [W/K] (voir Évaluation Technique Européenne).

n : nombre de chevilles par m^2

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

NF 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 χ_p données par le fabricant ne sont pas applicables dans ce cas.

- Pour les **autres configurations du système**, le coefficient de transmission thermique globale de la paroi revêtue du système d'isolation est défini au § 5.1.6 du Guide d'Agrément Technique Européen n°004 de février 2013 (ETAG 004) où $R_{insulation}$ (résistance thermique de l'isolant exprimée en $m^2.K/W$) doit être prise égale à la valeur certifiée par ACERMI (Association pour la CERTification des Matériaux Isolants).

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 à leur utilisation et sur les mesures préventives à adopter pour les éviter, notamment par le port d'équipements de protection individuelle (EPI).

Les FDS sont fournies 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 notamment requise lors des opérations de ponçage ou de perçage et lors des applications mécaniques par projection.

Des mesures de protection collective sont à définir, adaptées aux besoins du chantier, afin de réduire l'exposition aux risques des travailleurs. Elles sont à compléter d'EPI, également adaptés aux tâches à réaliser et aux produits mis en œuvre (consulter les FDS).

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 du procédé est liée à la bonne mise en œuvre du système. Celle-ci doit être réalisée conformément au § 2.4 du Dossier Technique.

Pour les configurations du système avec les revêtements minéraux épais PRB THERMOLOOK GF et PRB THERMOLOOK GM, la tenue en place et les propriétés fonctionnelles (isolation thermique, imperméabilité, etc.) ne sont pas altérées lorsque des microfissures viennent à se produire.

La durabilité propre des composants et leur compatibilité, les principes de fixation, l'adhérence de l'enduit, 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'encreusement 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.

Le développement de micro-organismes dans les DROM peut nécessiter un entretien d'aspect plus fréquent.

L'aptitude à l'emploi et la durabilité des systèmes d'entretien proposés, au § 2.9 du Dossier Technique ne sont pas visées dans le présent Avis.

1.2.3. Impacts environnementaux

Le système PRB THERMOLOOK EMI fait l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE) collective.

Cette DE a été établie en septembre 2021 et a fait l'objet d'une vérification par tierce partie indépendante selon l'arrêté du 31 août 2015 et est déposée sur le site www.inies.fr.

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

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

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Seuls les composants listés au § 2.2 du Dossier Technique sont utilisables.

Le classement de réaction au feu « B-s1, d0 » pour les configurations avec les revêtements de finition PRB CRÉPIRIB F FR/G FR, PRB CRÉPIMUR M FR, PRB CRÉPIMUR SOUPLE G FR/M FR, PRB COLOR ACRYLFLEX FR et PRB COLOR SILOFLEX FR ne s'applique qu'avec les armatures 04-161 B (Société Baukom France) et 0161-CA (Société Gavazzi Tessuti Tecnici), pour des isolants en PSE blanc ou gris de masse volumique inférieure ou égale à 19,1 kg/m³. Pour les autres configurations du système avec ces finitions, le domaine d'emploi est limité aux bâtiments relevant du Code du travail et aux Établissements Recevant du Public (ERP) du 2e Groupe.

Le classement de réaction au feu « B-s2, d0 » pour les configurations avec les revêtements de finition PRB CRÉPOXANE F FR/M FR, PRB CRÉPIMUR G FR/F FR, PRB CRÉPILIS FR, et PRB CRÉPISIX FR ne s'applique qu'avec les armatures 04-161 B (Société Baukom France) et 0161-CA (Société Gavazzi Tessuti Tecnici), pour des isolants en PSE blanc ou gris de masse volumique inférieure ou égale à 19,1 kg/m³. Pour les autres configurations du système avec ces finitions, le domaine d'emploi est limité aux bâtiments relevant du Code du travail et aux ERP du 2e Groupe.

Pour les configurations du système avec les finitions PRB CRÉPIXATE M associées à des panneaux isolants PSE de masse volumique supérieure à 18,0 kg/m³ pour lesquelles aucune performance n'est déterminée, le domaine d'emploi est limité aux bâtiments relevant du Code du travail et aux ERP du 2e Groupe.

Pour les configurations du système avec finition de type « Plaque de parement en terre cuite » associée à des panneaux isolants en PSE de masse volumique supérieure à 19,0 kg/m³ pour lesquelles aucune performance n'est déterminée, le domaine d'emploi est limité aux bâtiments relevant du Code du travail et aux ERP du 2e Groupe.

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

Dans les DROM, le risque d'encrassement (dû notamment au développement de micro-organismes) étant plus important, un entretien d'aspect plus fréquent peut être nécessaire.

Pour les configurations du système avec revêtements de finition de type « plaque de parement en terre cuite », la mise en œuvre 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.

Dans le cas de la finition « plaquettes de parement en terre cuite », la pose « à cœur » n'est pas autorisée avec ce type de revêtement. Seules les chevilles présentant un usage pour « plaquettes de terre cuite » dans les tableaux 3 sont utilisables.

Pour la cheville de fixation ThermoScrew TS U8 Gecko montée exclusivement « à cœur », seule la pose « en plein » est visée au regard de l'absence de valeurs de déboutonnage pour une pose « en plein et en joint ».

Pour les configurations du système avec produit de base PRB FONDISOL F, l'application en rez-de-chaussée très exposé n'est pas visée avec les revêtements de finition PRB CRÉPOXANE F FR/M FR, PRB CRÉPIRIB F FR/G FR, PRB CRÉPIMUR M FR/G FR, PRB CRÉPISIX M FR, PRB CRÉPIXATE F/M, PRB CRÉPILIS FR, PRB COLOR ACRYLFLEX FR, PRB THERMOLOOK G M/GF du fait de la catégorie maximale de résistance aux chocs II, et avec les finitions PRB CRÉPIMUR F FR et les finitions de plaquettes de parement d'épaisseur inférieure à 15 mm et d'élanement supérieure à 4,1 du fait de la catégorie maximale de résistance aux chocs III.

Pour les configurations du système avec produit de base PRB FONDICHOC, du fait de la catégorie maximale de résistance aux chocs II, l'application en rez-de-chaussée très exposé n'est pas visée avec les revêtements de finition PRB CRÉPIRIB F FR et PRB CRÉPISIX FR.

Les finitions à faible consommation PRB CRÉPOXANE F FR, PRB CRÉPIMUR F FR, PRB CRÉPIRIB F FR, PRB CRÉPIXATE F, PRB CRÉPILIS FR, PRB COLOR ACRYLFLEX FR et PRB COLOR SILOFLEX FR masquent difficilement les défauts de planéité. De ce fait, l'application de la couche de base doit être particulièrement soignée et les consommations minimales indiquées dans le Dossier Technique pour ces finitions doivent être impérativement respectées (même si ces finitions peuvent être appliquées à des consommations inférieures sur d'autres supports).

Les réalisations effectuées, dont les plus anciennes remontent à 2002, 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 : PRB S.A.S.
 Z.I. de la Gare
 FR- 85 150 La Mothe Achard
 Tél. : +33 (0) 2 51 98 10 20
 Fax : +33 (0) 2 51 98 10 21
 E-mail : contact@prb.fr
 Internet : www.prb.fr

Le procédé est commercialisé par le titulaire PRB S.A.S

2.1.2. Mise sur le marché

En application du règlement (UE) n° 305/2011, le système PRB THERMOLOOK EMI fait l'objet d'une déclaration de performances (DdP) établie par le fabricant sur la base de l'Évaluation Technique Européenne ETA-08/0182-version 1.

Les produits conformes à cette DdP (n° 0411-2018) sont identifiés par le marquage CE.

2.1.3. 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 constitué d'un sous-enduit mince à base de liant hydraulique, obtenu à partir d'une poudre à mélanger avec de l'eau, armé d'un treillis en fibres de verre et appliqué directement sur des panneaux en polystyrène expansé collés ou fixés mécaniquement par chevilles ou par clous sur le mur support.

La finition est assurée :

- par un revêtement ignifugé à base de liant siloxane, acrylique, acrylique avec ajout siloxane, ou
- par un revêtement à base de liant silicate, ou
- par un revêtement à base de granulats de marbre et de liant acrylique, ou
- par un revêtement à base de chaux aérienne, de ciment et de chaux aérienne ou de liant hydraulique, ou
- par une peinture ignifugée à base de liant acrylique ou siloxane, ou
- 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 § 2.2.2.1.2 et 2.11.1.2 et listées aux tableaux 5 sont visées.

La description du système se réfère au Cahier du CSTB 3035_V3.

Ce système fait l'objet de l'Évaluation Technique Européenne ETA-08/0182-version 1.

2.2.2. Caractéristiques des composants

2.2.2.1. Composant principaux

Seuls les composants listés ci-dessous, visés dans l'Évaluation Technique Européenne ETA-08/0182-version 1 sont utilisables moyennant le respect des dispositions suivantes.

2.2.2.1.1. Produits de collage et de calage

PRB FONDISOL F : poudre à base de ciment blanc ou gris, à mélanger avec de l'eau.

- Caractéristiques : cf. ETA-08/0182-version 1.

PRB THERMICOL : poudre à base de ciment gris, à mélanger avec de l'eau.

- Caractéristiques : cf. ETA-08/0182-version 1.

2.2.2.1.2. Panneaux isolants

Panneaux en polystyrène expansé ignifugé (classé au moins E) blanc ou gris, de référence PRB.FACADE.TH38 ou PRB.FACADE.TH31, ou autres références 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 1000 x 500 mm ou 1200 x 600 mm et l'épaisseur maximale est de 300 mm. Ils présentent les performances suivantes :

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

2.2.2.1.3. Chevilles ou clous de fixation pour isolant

Les chevilles ou clous utilisables sont listées dans les tableaux 3a et 3b. Le choix de la cheville ou du clou dépend de la nature du support et de l'épaisseur d'isolation.

2.2.2.1.4. Produits de base

2.2.2.1.4.1. Produit de base destiné à la partie courante

PRB FONDISOL F : produit identique au produit de collage et de calage (cf. § 2.2.2.1.1).

2.2.2.1.4.2. Produit de base destiné à la partie basse (en rez-de-chaussée exposé)

PRB FONDICHOC : poudre pigmentée jaune à base de ciment gris, à mélanger avec de l'eau. Ce produit de base est destiné au traitement de la partie basse d'un bâtiment uniquement (exemple : rez-de-chaussée exposé). Il ne peut être utilisé qu'en configurations « double armatures normales » ou « armature renforcée + armature normale ».

- Caractéristiques : cf. ETA-08/0182-version 1.

2.2.2.1.5. Armatures

- Armatures normales visées dans l'ETA-08/0182-version 1, faisant l'objet d'un Certificat QB en cours de validité et présentant les performances suivantes :

| T ≥ 1 Ra ≥ 1 M = 1 ou 2 E ≥ 2 | |
|--|----------------------------|
| Référence | Société |
| PRB AVN (03-1 C+) | Asglatex |
| PRB AVN (04-161 B) | Baukom France |
| PRB AVN (0161-CA) | Gavazzi Tessuti Tecnici |
| PRB AVN (0161RA20) | Gavazzi Tessuti Tecnici |
| PRB AVN (SSA-1363 F+) | JSC Valmieras |
| PRB AVN (R 131 A 101 C+) | Saint-Gobain Adfors |
| PRB AVF (R 131 A 102 C+) | Saint-Gobain Adfors |

- Armatures renforcées visées dans l'ETA-08/0182-version 1 :

| Référence | Société |
|--------------------------|----------------------------|
| PRB AVR (R 585 A 101) | Saint-Gobain Adfors |
| PRB AVR (0510-A) | Gavazzi Tessuti Tecnici |

2.2.2.1.6. Produits d'impression

PRB CRÉPIFOND G : liquide pigmenté prêt à l'emploi à base de liant acrylique, à appliquer obligatoirement avant les revêtements de finition PRB CRÉPOXANE F FR/M FR, PRB CRÉPIMUR F FR/M FR/G FR, PRB CRÉPIRIB F FR/G FR, PRB CRÉPIMUR SOUPLE M FR/G FR, PRB CRÉPISIX M FR, et PRB CRÉPILIS FR.

- Caractéristiques : cf. ETA-08/0182-version 1.

PRB CRÉPIFOND MINÉRAL G : liquide pigmenté prêt à l'emploi à base de liant silicate prêt à l'emploi à appliquer optionnellement avant les revêtements de finition PRB CRÉPIXATE F/M.

- Caractéristiques : cf. ETA-08/0182-version 1.

2.2.2.1.7. Revêtement de finition

PRB CRÉPOXANE F FR et **PRB CRÉPOXANE M FR** : pâtes prêtes à l'emploi à base de liant siloxane.

- Granulométries (mm) :
 - PRB CRÉPOXANE F FR : 1,0
 - PRB CRÉPOXANE M FR : 1,5.
- Caractéristiques : cf. ETA-08/0182-version 1.

PRB CRÉPIMUR F FR, PRB CRÉPIMUR M FR, PRB CRÉPIMUR G FR, PRB CRÉPIRIB F FR et PRB CRÉPIRIB G FR : pâtes prêtes à l'emploi à base de liant acrylique.

- Granulométries (mm) :
 - PRB CRÉPIMUR F FR : 1,0
 - PRB CRÉPIMUR M FR : 1,5
 - PRB CRÉPIMUR G FR : 3,0
 - PRB CRÉPIRIB F FR : 2,0
 - PRB CRÉPIRIB G FR : 3,0.
- Caractéristiques : cf. ETA-08/0182-version 1.

PRB CRÉPIMUR SOUPLE M FR, et PRB CRÉPIMUR SOUPLE G FR : pâtes prêtes à l'emploi à base de liant acrylique.

- Granulométries (mm) :
 - PRB CRÉPIMUR SOUPLE M FR : 1,5
 - PRB CRÉPIMUR SOUPLE G FR : 3,0.
- Caractéristiques : cf. ETA-08/0182-version 1.

PRB CRÉPISIX M FR : pâte prête à l'emploi à base de liant acrylique avec ajout siloxane.

- Granulométrie (mm) : 1,5.
- Caractéristiques : cf. ETA-08/0182-version 1.

PRB CRÉPIXATE F et PRB CRÉPIXATE M : pâtes prêtes à l'emploi à base de liant silicate.

- Granulométries (mm) :
 - PRB CRÉPIXATE F : 1,0
 - PRB CRÉPIXATE M : 1,5.
- Caractéristiques : cf. ETA-08/0182-version 1.

PRB CRÉPILIS FR : revêtement de finition composé de deux couches PRB CRÉPILIS SC FR et PRB CRÉPILIS F FR, chaque couche étant constituée d'une pâte prête à l'emploi à base de liant acrylique :

- Granulométries (mm) :
 - PRB CRÉPILIS SC FR : 0,7
 - PRB CRÉPILIS F FR : 0,2.
- Caractéristiques : cf. ETA-08/0182-version 1.

PRB COLOR ACRYLFLEX FR : peinture de façade associée à l'application préalable d'une passe supplémentaire d'enduit de base. Liquide prêt à l'emploi à base de liant acrylique.

- Caractéristiques : cf. ETA-08/0182-version 1.

PRB COLOR SILOFLEX FR : peinture de façade associée à l'application préalable d'une passe supplémentaire d'enduit de base. Liquide prêt à l'emploi à base de liant siloxane.

- Caractéristiques : cf. ETA-08/0182-version 1.

PRB THERMOLOOK GF et PRB THERMOLOOK GM : poudres à base de liant hydraulique à mélanger avec 24 % en poids d'eau.

- Granulométries (mm) :
 - PRB THERMOLOOK GF : 2,0
 - PRB THERMOLOOK GM : 3,2.
- Caractéristiques : cf. ETA-08/0182-version 1.

2.2.2.2. Autres composants

Les composants décrits ci-dessous ne sont pas visés dans l'ETA-08/0182-version 1 car ils n'entrent pas dans le cadre du Guide d'Agrément Technique Européen n°004.

2.2.2.2.1. Revêtement de finition par plaquettes de parement en terre cuite et produits associés

2.2.2.2.1.1. Produit de collage des plaquettes

PRB COL MONOFLEX HP : poudre à base de liants hydrauliques, de charges minérales et d'adjuvants spécifiques, à mélanger avec de l'eau. Mortier-colle classé C2-S1-E 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/m³) : 1200 ± 100
 - Granulométrie maximale des charges (mm) : 0,5
 - Taux de cendres à 450 °C (%) : 95,0 ± 1,0
 - Taux de cendres à 900 °C (%) : 91,0 ± 2,0
 - Produit préparé :
 - Masse volumique (kg/m³) : 1 500 ± 100
 - Rétention d'eau sous 60 mmHg de pression résiduelle (%) : > 93.

2.2.2.2.1.2. 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 5.

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 norme NF P13-307, et d'une attestation des caractéristiques déclarées dans le Dossier Technique, fournies par les fabricants.

- Caractéristiques : cf. tableaux 5.

2.2.2.2.1.3. Produits de jointoiement des plaquettes

PRB SUPERBRUT : poudre à base de liants hydrauliques, de charges minérales et d'adjuvants spécifiques, à mélanger avec de l'eau.

- Caractéristiques :
 - Produit poudre :
 - Masse volumique (kg/m³) : 1250 ± 100
 - Granulométrie maximale des charges (mm) : 2,0
 - Taux de cendres à 450 °C (%) : 99,5 ± 0,5
 - Taux de cendres à 900 °C (%) : 94,5 ± 2,0.
 - Produit préparé :
 - Masse volumique (kg/m³) : 1 400 ± 100.
 - Produit durci :
 - Module d'élasticité dynamique à 28 jours (MPa) : entre 3500 et 7000.

PRB BELLE ÉPOQUE FINITION : poudre à base de liants hydrauliques, de charges minérales et d'adjuvants spécifiques, à mélanger avec de l'eau.

- Caractéristiques :
 - Produit poudre :
 - Masse volumique (kg/m³) : 1350 ± 100
 - Granulométrie maximale des charges (mm) : 2,0
 - Taux de cendres à 450 °C (%) : 99,5 ± 0,5
 - Taux de cendres à 900 °C (%) : 94,5 ± 2,0.
 - Produit préparé :
 - Masse volumique (kg/m³) : 1 500 ± 100.
 - Produit durci :
 - Module d'élasticité dynamique à 28 jours (MPa) : 4000 ± 1000.

PRB ALG GRAIN FIN : poudre à base de liants hydrauliques, de charges minérales et d'adjuvants spécifiques, à mélanger avec de l'eau.

- Caractéristiques :
 - Produit poudre :
 - Masse volumique (kg/m³) : 1250 ± 100
 - Granulométrie maximale des charges (mm) : 3,15
 - Taux de cendres à 450 °C (%) : 99,5 ± 0,5
 - Taux de cendres à 900 °C (%) : 94,0 ± 2,0.
 - Produit préparé :
 - Masse volumique (kg/m³) : 1 300 ± 100.
 - Produit durci :
 - Module d'élasticité dynamique à 28 jours (MPa) : 4000 ± 1000.

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, en recouvrement du polystyrène expansé (cf. § 2.5 et 2.7.4.4). Ces panneaux bénéficient d'un Certificat ACERMI en cours de validité et répondent aux exigences du § 2.3 du document « Systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé : conditions de mise en œuvre de bandes filantes pour protection incendie » (*Cahier du CSTB 3714_V2* de février 2017). Les épaisseurs des panneaux sont indiquées dans le certificat.

Références :

- **ECOROCK MONO (société Rockwool)** : panneaux mono-densité non revêtus, de dimensions 1200 × 600 mm.
- **ISOVER TF 36 (société Saint-Gobain Isover)** : panneaux mono-densité non revêtus, de dimensions 1200 × 600 mm et d'épaisseur maximale 150 mm. Au-delà de cette épaisseur, la pose en bandes filantes n'est pas autorisée.
- **Bande ISOVER TF (société Saint-Gobain Isover)** : panneaux monodensité non revêtus, de dimensions 1200 × 200 mm

- **SmartWall FireGuard (société Knauf Insulation)** : panneaux monodensité revêtus, de dimensions 1200 × 200 mm. La face revêtue striée est destinée à recevoir le produit de collage. La face revêtue gaufrée est destinée à recevoir l'enduit de base.
- **Bande RE COAT+ (société Termolan)** : panneaux monodensité non revêtus, de dimensions 1200 x 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 :

- Produits de calfeutrement et profilés de raccordement et de protection :
 - profilés de départ,
 - profilés d'arrêt latéral,
 - cornières d'angles,
 - profilés pour joint de fractionnement et de dilatation,
 - profilés avec nez goutte d'eau pour arrêt en linteau,
 - profilés d'arrêt sur huisserie.
- Bavettes et couvertines.
- Mastic (PRB MASS MS, ou équivalent).
- Mousse de polyuréthane expansive PRB MOUSSE ADHESIVE PU010 PSE ou produit similaire.
- Bande calfeutrante en mousse imprégnée pour joints de raccords.

2.3. Dispositions de conception

Lorsque le système est fixé mécaniquement par chevilles ou clous traversants, le choix et la densité des fixations doivent être déterminés en fonction de l'action du vent en dépression et de la résistance caractéristique de la fixation 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 (calculée selon l'Eurocode 1 avec annexe nationale) multipliée par un coefficient égal à 1,5.
- Supports neufs visés dans l'Évaluation Technique Européenne de la cheville ou du clou ou supports existants de 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 ou du clou) divisée par un coefficient partiel de sécurité égal à 2,0.
- Supports neufs ou existants pour lesquels la résistance caractéristique de la cheville ou du clou 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 ou du clou vise la catégorie d'utilisation relative au support considéré.

2.4. Dispositions de mise en œuvre

2.4.1. Conditions générales de mise en œuvre

Les composants visés dans l'ETA-08/0182-version 1 sont utilisables moyennant le respect des dispositions définies au § 2.2.2 du présent document.

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 de chevilles supplémentaires, réalisée après application de l'enduit de base armé pour les configurations de systèmes avec revêtements de finition de type plaquettes de parement en terre cuite.

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

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

Pour le système fixé mécaniquement par chevilles ou par clous traversants, il est impératif de respecter le délai d'attente entre le calage des panneaux isolants et la mise en place des fixations, tel qu'indiqué dans le § 2.4.2.1.2.

La pose des chevilles ou des clous doit être effectuée conformément aux plans de chevillage (figure 1). Pour la cheville ThermoScrew TS U8 Gecko montée exclusivement « à cœur », la pose « en plein et en joint » n'est pas visée dans le présent Avis.

Dans le cas de la finition « plaquettes de parement en terre cuite », la pose « à cœur » n'est pas autorisée avec ce type de revêtement. Seules les chevilles présentant un usage pour « plaquettes de terre cuite » dans les tableaux 3 sont utilisables.

En surisolation, seules les chevilles présentant un usage pour « surisolation » dans les tableaux 3 sont utilisables.

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

Par temps froid et humide, le séchage de la colle, du 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. Les temps de malaxage et les temps de repos doivent être scrupuleusement respectés.

L'armature doit être complètement enrobée dans la couche de base. Le spectre de l'armature ne doit pas être visible après la réalisation de la couche de base armée.

L'application de l'enduit de base PRB FONDISOL F ou de l'enduit de base PRB FONDICHOC utilisé pour la partie basse du bâtiment (rez-de-chaussée exposé) uniquement, doit être soignée, et ce d'autant plus lorsque le revêtement de finition est appliqué en faible épaisseur et ne permet pas de masquer les défauts esthétiques.

Lorsqu'elle est optionnelle, l'application du produit d'impression est préconisée lors de temps chaud et/ou de vent sec afin d'optimiser les conditions de travail en allongeant le temps ouvert et en facilitant les reprises.

En cas d'application des finitions lisses PRB COLORACRYLFLEX FR et PRB COLOR SILOFLEX FR, la passe supplémentaire d'enduit de base doit être appliquée avec soin et doit être suffisamment plane.

Pour la pose des plaquettes de parement en terre cuite, le double encollage est obligatoire. La largeur des joints entre plaquettes doit être comprise entre 8 et 12 mm.

Les panneaux en laine de roche sont uniquement destinés à réaliser des bandes de protection incendie en recouplement du polystyrène expansé. Ils ne doivent pas être employés à la place des panneaux en polystyrène expansé pour réaliser l'isolation thermique extérieure des parties courantes.

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

Dans les DROM, la surisolation et la juxtaposition de systèmes tels qu'indiqué ci-dessus ne sont pas autorisées. Seule la pose des panneaux isolants en PSE blanc par collage « en plein » est visée. Seuls les revêtements de finition indiqués au § 2.8.1.2 sont utilisables.

2.4.2. Conditions spécifiques de mise en œuvre

2.4.2.1. Mise en place des panneaux isolants

2.4.2.1.1. Fixation par collage

Le collage est effectué à l'aide du produit **PRB FONDISOL F** ou **PRB THERMICOL**.

Dans le cas des panneaux en polystyrène expansé 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.

Collage avec PRB FONDISOL F

- Préparation : mélanger la poudre avec 19 à 22 % en poids d'eau (soit 4,75 à 5,5 L d'eau par sac de 25 kg) à l'aide d'un malaxeur électrique, jusqu'à l'obtention d'une pâte homogène.
- Temps de repos avant application : 5 minutes.
- Durée pratique d'utilisation : 2 heures.
- Modes d'application :
 - manuel, par plots (6 minimum) ou par boudins,
 - en cas de support plan, possibilité de collage en plein. Application à la taloche crantée de 6 mm (U6).
- Consommations minimales :
 - 2,6 kg/m² de produit en poudre (collage par plots) ;
 - 4,0 à 6,0 kg/m² de produit en poudre (collage en plein).
- Temps de séchage avant intervention ultérieure : le lendemain avec un minimum de 16 heures, suivant les conditions climatiques.

Collage avec PRB THERMICOL

- Préparation : mélanger la poudre avec 24 à 26 % en poids d'eau (soit 6,0 à 6,5 L d'eau par sac de 25 kg) à l'aide d'un malaxeur électrique, jusqu'à l'obtention d'une pâte homogène.
- Temps de repos avant application : 5 minutes.
- Durée pratique d'utilisation : 2 heures.
- Modes d'application :
 - manuel, par plots (6 minimum) ou par boudins,
 - en cas de support plan, possibilité de collage en plein. Application à la taloche crantée de 9 mm (U9).
- Consommations minimales :
 - 2,6 kg/m² de produit en poudre (collage par plots) ;
 - 4,0 à 6,0 kg/m² de produit en poudre (collage en plein).
- Temps de séchage avant intervention ultérieure : le lendemain avec un minimum de 16 heures, suivant les conditions climatiques.

2.4.2.1.2. Fixation mécanique par chevilles ou par clous traversants

Calage

Il est réalisé à l'aide du produit **PRB FONDISOL F** ou **PRB THERMICOL** préparé tel que défini au § 2.4.2.1.1.

- Durée pratique d'utilisation : 2 heures.
- Mode d'application : par plots uniquement.

- Consommation minimale : 2,3 kg/m² de produit en poudre.
- Temps de séchage avant nouvelle intervention : le lendemain avec un minimum de 16 heures, suivant les conditions climatiques.

Fixation

Les résistances au vent en fonction du nombre de chevilles ou de clous sont données dans les tableaux 1 et 2. Le nombre minimal de fixation est déterminé d'après la sollicitation de dépression due au vent en fonction de l'exposition et de la résistance caractéristique de la fixation dans le support considéré. Dans tous les cas, il doit être :

- d'au moins 3 chevilles ou clous par panneau (soit 6 chevilles/clous par m²) en partie courante dans le cas d'une pose « en plein et en joint », pour des panneaux isolants de dimensions 1000 × 500 mm,

ou

- d'au moins 5 chevilles ou clous par panneau (soit 6,9 chevilles/clous par m²) en partie courante dans le cas d'une pose « en plein et en joint », pour des panneaux isolants de dimensions 1200 × 600 mm.

En fonction des conditions d'exposition au vent du site, il peut être nécessaire d'augmenter le nombre de fixation aux points singuliers et dans les zones périphériques, sans toutefois excéder le nombre maximal indiqué dans le tableau 1 ou 2.

- Plans de chevillage en partie courante : cf. figures 1.

Les chevilles ou clous positionnées en plein ne doivent pas être posées à moins de 150 mm des bords des panneaux.

Fixation par chevilles

Dans le cas des finitions lisses avec peinture PRB COLOR ACRYLFLEX FR ou PRB COLOR SILOFLEX FR, après une passe supplémentaire d'enduit de base, seules les chevilles montées « à cœur » peuvent être utilisées.

Dans le cas d'un montage « à cœur » : il convient de se référer aux préconisations du fabricant qui précisent notamment les éventuelles rosaces spécifiques complémentaires. L'épaisseur minimale d'isolant doit être de 100 mm pour les chevilles termoz SV II ecotwist et ThermoScrew TS U8 Gecko et de 80 mm pour les autres chevilles.

Pour la cheville ThermoScrew TS U8 Gecko montée exclusivement « à cœur », seule la pose « en plein » est visée au regard de l'absence de valeurs de déboutonnage pour une pose « en plein et en joint ».

Fixation par clous

Dans le cas de l'utilisation du clou Hilti XI-FV, se référer au Document Technique d'Application du clou en cours de validité, en particulier pour les points suivants :

- Nature des supports utilisés,
- Mise en œuvre,
- Restrictions sismiques :

L'utilisation du clou Hilti XI-FV n'est pas visée dans les cas suivants :

- fixation des panneaux isolants sur ITE existante (surisolation),
- fixation des panneaux isolants revêtus d'une couche de base armée (cas d'une pose de revêtement de finition de type « plaquettes de terre cuite »),
- fixation des panneaux en laine de roche destinés à la mise en œuvre des bandes filantes de protection incendie,
- maintien provisoire d'un panneau isolant lors de la prise de la colle ou du calage.

2.4.2.2. Dispositions particulières

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

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.

Préparation de l'enduit de base PRB FONDISOL F

- Préparation : mélanger la poudre avec 24 à 26 % en poids d'eau (soit 6,0 à 6,5 L d'eau par sac de 25 kg).
- Temps de repos avant application : 5 minutes.
- Durée pratique d'utilisation : 2 heures.

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

- Application manuelle en deux passes avec délai de séchage entre passes :
 - application d'une première passe à la taloche inox à raison d'environ 2,5 kg/m² de produit en poudre.
 - marouflage de l'armature à la taloche inox.
 - séchage d'au moins 24 heures.
 - application d'une seconde passe à la taloche inox à raison d'environ 2,0 kg/m² de produit en poudre.

ou

- Application manuelle en deux passes sans délai de séchage entre passes (frais dans frais) :
 - application d'une première passe à la taloche inox à raison d'environ 2,5 kg/m² de produit en poudre.
 - marouflage de l'armature à la taloche inox.
 - application d'une seconde passe à la taloche inox à raison d'environ 2,0 kg/m² de produit en poudre.

Dans le cas où le revêtement de finition PRB THERMOLOOK GF ou PRB THERMOLOOK GM est prévu, la seconde passe est laissée rugueuse au moyen d'une taloche crantée de profil V6, U4 ou U6 pour favoriser l'accroche.

Dans le cas où le revêtement de finition choisi est le produit PRB CRÉPILIS FR, la deuxième passe devra être particulièrement soignée et lissée compte tenu de la faible épaisseur de ces revêtements et de l'aspect de ces finitions.

Épaisseur minimale à l'état sec

L'épaisseur minimale de la couche de base armée à l'état sec doit être de 3,0 mm.

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

Délais d'attente avant nouvelle intervention

Au moins 24 heures.

Par temps froid et humide, le séchage peut nécessiter plusieurs jours.

2.4.2.4. Mise en œuvre spécifique en partie basse

La mise en œuvre de l'enduit de base en partie basse peut être réalisée à l'aide du produit **PRB FONDISOL F** ou **PRB FONDICHOC**.

Dans le cas d'un traitement avec le produit de base PRB FONDICHOC, la hauteur maximale de traitement avec ce produit est de 2 mètres pour l'emploi en configuration « armature renforcée + armature normale », correspondant à deux lés juxtaposés, ou ne doit pas dépasser le niveau inférieur du linteau de la première fenêtre pour l'emploi en configuration « double armatures normales ».

Mise en œuvre avec l'enduit PRB FONDISOL F

La préparation et l'application de l'enduit de base PRB FONDISOL F sont réalisées telles que décrites au § 2.4.2.3.

Mise en œuvre avec l'enduit PRB FONDICHOC

Préparation de l'enduit PRB FONDICHOC

- Préparation: mélanger la poudre avec 24 à 26 % en poids d'eau (soit 6,0 L à 6,5 L d'eau par sac de 25 kg).
- Temps de repos avant application : 5 minutes.
- Durée pratique d'utilisation : 2 heures.

Conditions d'application de l'enduit PRB FONDICHOC

- Application manuelle en trois passes avec délai de séchage entre la deuxième et la troisième passe :
 - application d'une première passe à la taloche inox à raison d'environ 2,5 kg/m² de produit en poudre.
 - marouflage de l'armature normale ou de l'armature renforcée à la taloche inox.
 - application d'une deuxième passe à la taloche inox à raison d'environ 2,0 kg/m² de produit en poudre.
 - marouflage de l'armature normale à la taloche inox.
 - séchage d'au moins 24 heures.
 - application d'une troisième passe à la taloche inox à raison d'environ 1,5 kg/m² de produit en poudre pour la configuration « double armatures normales » ou 2,0 kg/m² pour la configuration « armature renforcée + armature normale ».

Dans le cas où le revêtement de finition PRB THERMOLOOK GF ou PRB THERMOLOOK GM est prévu, la troisième passe est laissée rugueuse au moyen d'une taloche crantée de profil V6, U4 ou U6 pour favoriser l'accroche.

Dans le cas où le revêtement de finition choisi est le produit PRB CRÉPILIS FR, la troisième passe devra être particulièrement soignée et lissée compte tenu de la faible épaisseur de ces revêtements et de l'aspect de ces finitions.

Pour le traitement de la jonction entre une partie basse réalisée à l'aide du produit PRB FONDICHOC et une partie courante réalisée à l'aide du produit PRB FONDISOL F, un recouvrement de 20 à 60 cm doit être réalisé entre les armatures normales de la partie basse et de la partie courante (cf. figure 13).

La jonction entre le produit PRB FONDICHOC et le produit PRB FONDISOL F ne peut avoir lieu au droit de la bande filante de protection incendie.

L'épaisseur minimale de la couche d'enduit armée à l'état sec doit être de :

- 4,0 mm pour la configuration « double armatures normales »
- 5,0 mm pour la configuration « armature renforcée + armature normale ».

Le délai d'attente avant une nouvelle intervention doit être d'au moins 24 heures.

Par temps froid et humide, le séchage peut nécessiter plusieurs jours.

2.4.2.5. Application des produits d'impression

PRB CRÉPIFOND G : produit à appliquer obligatoirement avant les revêtements de finition PRB CRÉPOXANE F FR/ M FR, PRB CRÉPIMUR F FR/M FR/G FR, PRB CRÉPIRIB F FR/G FR, PRB CREPIMUR SOUPLE M FR/G FR, PRB CRÉPISIX M FR et PRB CRÉPILIS FR.

- Préparation : réhomogénéiser à l'aide d'un malaxeur électrique.
- Modes d'application : à la brosse, au rouleau ou au pistolet à peinture à débit sous haute pression.
- Consommation minimale / maximale de produit préparé (kg/m²) : 0,2 / 0,3.
- Temps de séchage : de 2 à 6 heures selon les conditions climatiques et la nature du support.

PRB CRÉPIFOND MINÉRAL G : liquide pigmenté, à base de silicate, prêt à l'emploi à appliquer optionnellement avant les revêtements de finition PRB CRÉPIXATE F/M.

- Préparation : réhomogénéiser à l'aide d'un malaxeur électrique.
- Modes d'application : à la brosse ou au rouleau à poils longs.
- Consommation minimale / maximale de produit préparé (kg/m²) : 0,2 / 0,3.

- Temps de séchage : au moins 24 heures selon les conditions climatiques.

2.4.2.6. Application des revêtements de finition

PRB CRÉPOXANE F FR et PRB CRÉPOXANE M FR

- Mode d'application : à la taloche inox puis à la taloche plastique pour obtenir l'aspect taloché.
- Consommations minimales / maximales de produit prêt à l'emploi (kg/m²) :
 - PRB CRÉPOXANE F FR : 2,0 / 2,2
 - PRB CRÉPOXANE M FR : 2,2 / 2,8.

PRB CRÉPIMUR F FR, PRB CRÉPIMUR M FR et PRB CRÉPIMUR G FR

- Modes d'application : à la taloche plastique ou inox, au rouleau de mousse alvéolée ou en laine, ou au rouleau caoutchouc à relief selon la finition désirée.
- Consommations minimales / maximales de produit prêt à l'emploi (kg/m²) :
 - PRB CRÉPIMUR F FR : 2,0 / 2,2
 - PRB CRÉPIMUR M FR : 2,2 / 2,8
 - PRB CRÉPIMUR G FR : 3,3 / 3,7.

PRB CRÉPIRIB F FR et PRB CRÉPIRIB G FR

- Mode d'application : à la taloche inox puis structuration par mouvements circulaires, verticaux ou horizontaux au moyen d'une taloche plastique pour obtenir l'aspect ribbé.
- Consommations minimales / maximales de produit prêt à l'emploi (kg/m²) :
 - PRB CRÉPIRIB F FR : 2,0 / 2,6
 - PRB CRÉPIRIB G FR : 2,8 / 3,5.

PRB CRÉPIMUR SOUPLE M FR et PRB CRÉPIMUR SOUPLE G FR

- Modes d'application : à la taloche inox pour obtenir l'aspect taloché, ou au rouleau de mousse alvéolaire pour obtenir l'aspect roulé, ou par projection.
- Consommations minimales / maximales de produit prêt à l'emploi (kg/m²) :
 - PRB CRÉPIMUR SOUPLE M FR : 2,3 / 2,8
 - PRB CRÉPIMUR SOUPLE G FR : 3,5 / 3,7.

PRB CRÉPISIX M FR

- Mode d'application : à la taloche inox puis à la taloche plastique pour obtenir l'aspect taloché.
- Consommation minimale / maximale de produit prêt à l'emploi (kg/m²) : 2,4 / 2,8.

PRB CRÉPIXATE F et PRB CRÉPIXATE M

- Mode d'application : à la taloche inox puis à la taloche plastique pour obtenir l'aspect taloché.
- Consommations minimales / maximales de produit prêt à l'emploi (kg/m²) :
 - PRB CRÉPIXATE F : 2,0 / 2,3
 - PRB CRÉPIXATE M : 2,4 / 2,8.

PRB CRÉPILIS FR (PRB CRÉPILIS SC FR + PRB CRÉPILIS F FR)

- Application du produit PRB CRÉPILIS SC FR à la taloche inox à raison d'une consommation minimale / maximale de 1,1 / 1,5 kg/m² de produit prêt à l'emploi.
- Séchage d'au moins 24 heures.
- Application du produit PRB CRÉPILIS F FR à la lisseuse inox à raison d'une consommation minimale / maximale de 0,6 / 1,0 kg/m² de produit prêt à l'emploi.
- Respecter un temps d'attente de 10 à 20 minutes environ.

Finition lissée : appliquer la finition PRB CRÉPILIS F FR à la taloche inox, en la serrant pour boucher la rugosité de la sous-couche afin d'obtenir un aspect lisse, ou frotter à la taloche plastique.

Finition lissée truelle : appliquer la finition PRB CRÉPILIS F FR à la taloche inox, en la serrant pour boucher la rugosité de la sous-couche. Puis, passer la truelle pour obtenir un aspect lissé truelle.

Finition broyée : appliquer la finition PRB CRÉPILIS F FR à la taloche inox, en la serrant pour boucher la rugosité de la sous-couche. Puis, passer légèrement la brosse pour obtenir un aspect broyé.

PRB COLOR ACRYLFLEX FR

- Application d'une passe supplémentaire d'enduit de base préparé comme indiqué au § 2.4.2.3 ou 2.4.2.4 à raison de 0,9 ± 0,1 kg/m² de produit en poudre.
- Réglage et lissage soigné à la lisseuse inox.
- Séchage d'au moins 24 heures.
- Application en deux couches à la brosse ou au rouleau, à raison d'au moins 0,25 kg/m² par couche, soit une consommation totale d'au moins 0,5 kg/m² (1^{ère} couche diluée à 10 %).

PRB COLOR SILOFLEX FR

- Application d'une passe supplémentaire de PRB FONDISOL F préparé comme indiqué au § 2.4.2.3 à raison d'au moins 0,9 ± 0,1 kg/m² de produit en poudre.
- Réglage et lissage soigné à la lisseuse inox.
- Séchage d'au moins 24 heures.

- Application en deux couches à la brosse ou au rouleau, à raison d'au moins 0,375 kg/m² par couche, soit une consommation totale d'au moins 0,75 kg/m².

PRB THERMOLOOK GF et PRB THERMOLOOK GM

- Préparation :
 - Mélanger la poudre avec 23 à 26 % en poids d'eau (soit 5,75 à 6,5 L d'eau par sac de 25 kg).
 - Gâcher obligatoirement dans une bétonnière ou dans un malaxeur de machine à projeter les mortiers, par sacs complets, pendant 5 minutes.
- Temps de repos avant application : 3 à 5 minutes.
- Mode d'application : mécanisé.
- Aspects de la finition :
 - Finition grattée :
 - L'enduit PRB THERMOLOOK GF ou PRB THERMOLOOK GM est projeté en épaisseur de 8 à 12 mm, dressé à la règle crantée et resserré avec une lisseuse inox.
 - Dès raffermissement, après un temps de séchage de 4 à 24 heures suivant les conditions ambiantes, structurer l'enduit au moyen d'une règle à gratter ou d'un grattoir, puis brosser pour débarrasser l'enduit des poussières de grattage.
 - Durée pratique d'utilisation : environ 1 heure.
 - Consommations minimales / maximales de produit en poudre (kg/m²) :
 - PRB THERMOLOOK GF : 8 / 9.
 - PRB THERMOLOOK GM : 11 / 15.
 - Épaisseur finie de la finition : 5 à 10 mm.
 - Finition matricée :
 - L'enduit PRB THERMOLOOK GF ou PRB THERMOLOOK GM est projeté en épaisseur de 6 à 10 mm, dressé à la règle crantée et resserré avec une lisseuse inox.
 - Dès raffermissement (de 30 mn à 2 heures suivant les conditions atmosphériques), du sable fin est projeté au moyen d'un pot de projection, de façon à recouvrir la première couche de finition, puis des matrices (empreintes inférieures à 5 mm) sont imprimées dans l'enduit suivant l'aspect recherché.
 - Après séchage et durcissement, la surface est balayée pour éliminer le sable fin.
 - L'épaisseur finale de la finition est de 5 à 10 mm.
 - Consommations minimales / maximales : 10 à 12 kg/m² de produit en poudre.

2.4.3. Conditions spécifiques de mise en œuvre avec revêtement par plaquettes de parement en terre cuite

- Cette finition n'est pas visée dans l'ETA-08/0182-version 1.
- Domaine d'emploi :

La pose des plaquettes en terre cuite est limitée aux façades ou parties de façades de hauteur maximale R + 2 et ne dépassant pas 9 m (hors pointe de pignon).

Au-delà de cette hauteur, la pose des plaquettes est autorisée seulement dans les cas suivants :

- encadrements de baie,
- allèges non filantes,
- bandeaux décoratifs dont la hauteur n'excède pas 10 % de la hauteur d'étage,
- loggias,
- balcons non filants, si ces derniers présentent une profondeur supérieure ou égale à 60 cm à l'issue des travaux.

Pour des hauteurs de pose limitées à 3 m (point haut du revêtement plaquettes en terre cuite), les panneaux isolants peuvent être collés, sous réserve du respect des dispositions des § 4.1.1.1 et 4.1.1.2 du Cahier du CSTB 3035_V3. Dans tous les autres cas, les panneaux isolants doivent être fixés mécaniquement.

2.4.3.1. Mise en place des panneaux isolants

2.4.3.1.1. Fixation par collage des panneaux isolants

Le collage 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 décrites au § 2.4.2.1.1.

2.4.3.1.2. Fixation mécanique des panneaux isolants et mise en œuvre de la couche de base armée

Lorsque le système est fixé mécaniquement par chevilles, le mode de fixation des panneaux isolants est calé par plots, tel que décrit au § 2.4.2.1.2, et chevillé tel que décrit ci-dessous.

La fixation mécanique par chevilles doit être réalisée conformément aux plans de chevillage de la figure 2a. Seules les chevilles visualisées en blanc sont posées à cette étape, les autres chevilles, illustrées en rouge, étant posées lors de la mise en œuvre de la couche de base armée.

Les chevilles doivent être posées « en plein ». Seules les chevilles présentant un usage pour « plaquettes de terre cuite » dans les tableaux 3 sont utilisables.

L'application de la couche de base est réalisée en deux passes :

La première passe d'enduit de base PRB FONDISOL F est appliquée à raison d'environ 2,5 kg/m² de produit en poudre à la taloche inox.

L'armature est marouflée dans la première passe, à la lisseuse inox.

Un chevillage complémentaire est réalisé après marouflage de l'armature dans la première passe d'enduit de base encore fraîche. Ce chevillage est réalisé suivant un plan unique de mailles 50 × 50 cm pour des panneaux isolants de dimensions 1 000 × 500 mm ou de mailles 60 × 60 cm pour des panneaux isolants de dimensions 1 200 × 600 mm (cf. figure 3) ; ce qui correspond à 2 chevilles par panneau, posées « en plein » (cf. chevilles visualisées en rouge à la figure 2).

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

- Marquage des zones à cheiller au cutter selon le plan de chevillage détaillé à la figure 2b,
- 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 ou clouage complet : l'ensemble à expansion ne doit, en aucun cas, dépasser de la surface de la couche de base,

La seconde passe d'enduit de base est appliquée 24 heures après la mise en place des chevilles, à raison d'environ 2,0 kg/m² de produit en poudre.

Épaisseur minimale à l'état sec

L'épaisseur minimale de la couche de base armée dans le cas d'une finition avec plaquette à l'état sec doit être de 3,0 mm.

Les prescriptions relatives au nombre total de chevilles (incluant les chevilles posées lors de la mise en œuvre de la couche de base armée), à la résistance au vent et à l'augmentation éventuelle du nombre de chevilles aux points singuliers et dans les zones périphériques, sont les mêmes que celles décrites au § 2.4.2.2.

Délai d'attente avant collage des plaquettes : au moins 24 heures. Par temps froid et humide, le séchage peut nécessiter plusieurs jours.

2.4.3.2. Collage des plaquettes en terre cuite

Le collage des plaquettes en terre cuite est réalisé à l'aide du produit PRB COL MONOFLEX HP.

Collage avec PRB COL MONOFLEX HP

- Préparation : mélanger la poudre avec 26 à 28 % en poids d'eau (soit 6,5 à 7,0 L d'eau par sac de 25 kg), à l'aide d'un malaxeur électrique à vitesse lente, jusqu'à l'obtention d'une pâte homogène et sans grumeaux.
- Temps de repos avant application : 5 minutes.
- Durée pratique d'utilisation : 2 heures.
- Temps ouvert : 30 minutes.
- Temps d'ajustabilité : 20 minutes.

Pose des plaquettes par double encollage

- La colle est appliquée sur la couche de base armée, par petites surfaces (entre 1 et 2 m²), à l'aide d'une truelle ou d'une lisseuse inox, puis elle est réglée à la taloche crantée U6 ou U9.

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

Les plaquettes sont posées à joints décalés, à partir d'un angle du niveau bas, sur les sillons de colle fraîche. Le collage doit représenter au moins 90 % de la surface de la plaquette. Elles sont pressées fortement et légèrement battues au maillet caoutchouc afin d'obtenir un plan de collage sans occlusion d'air.

La largeur des joints entre plaquettes doit être au moins égale à 8 mm et ne doit pas dépasser 12 mm. Pour le réglage des joints verticaux, il est conseillé d'utiliser des cales ; pour le réglage des joints horizontaux, il est conseillé d'utiliser une cordelette en nylon.

Les joints entre plaquettes doivent présenter une profondeur régulière sans reflux de colle important. L'excédent de colle le long des plaquettes doit être ensuite éliminé.

- Lors de l'application, la planéité et l'horizontalité sont vérifiées toutes les 7 rangées à l'aide d'une règle, d'un niveau et de repère tracés au cordeau.
- L'appareillage et le calepinage est laissé libre, à condition de respecter un décalage entre les joints verticaux d'au moins 50 mm et d'assurer l'existence des joints horizontaux. Pour couper les plaquettes, utiliser un disque à matériaux ou un disque diamant.
- Consommation : au moins 6,0 kg/m² de produit en poudre
- Temps de séchage avant nouvelle intervention : au moins 8 heures.

2.4.3.3. Jointoiment entre plaquettes

Le jointoiment entre plaquettes est réalisé à l'aide des produits PRB SUPERBRUT, PRB BELLE EPOQUE FINITION ou PRB ALG GRAIN FIN.

Pour les plaquettes de teinte prononcée, il est recommandé de choisir le produit de jointoiment présentant le plus petit module d'élasticité dynamique à 28 jours.

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

Deux consistances du mortier de jointoiment sont possibles :

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

Jointoiment avec PRB SUPERBRUT

- Préparation : mélanger la poudre avec 24 à 27 % en poids d'eau (soit 6,0 à 6,75 L d'eau par sac de 25 kg), en bétonnière ou à l'aide d'un malaxeur électrique à vitesse lente, jusqu'à l'obtention d'une pâte homogène et sans grumeaux à la consistance désirée.
- Temps de repos avant application : 5 minutes.
- Durée pratique d'utilisation : 1 heure.
- Consommations : cf. tableau 6, joints de 8 à 12 mm.

Jointoiment avec PRB BELLE EPOQUE FINITION

- Préparation : mélanger la poudre avec 17 à 20 % en poids d'eau (soit 4,25 à 5,0 L d'eau par sac de 25 kg), en bétonnière ou à l'aide d'un malaxeur électrique à vitesse lente, jusqu'à l'obtention d'une pâte homogène et sans grumeaux à la consistance désirée.
- Temps de repos avant application : 5 minutes.
- Durée pratique d'utilisation : 90 minutes.
- Consommations : cf. tableau 6, joints de 8 à 12 mm.

Jointoiment avec PRB ALG GRAIN FIN

- Préparation : mélanger la poudre avec 20 à 25 % en poids d'eau (soit 5,0 à 6,25 L d'eau par sac de 25 kg), en bétonnière ou à l'aide d'un malaxeur électrique à vitesse lente, jusqu'à l'obtention d'une pâte homogène et sans grumeaux à la consistance désirée.
- Temps de repos avant application : 5 minutes.
- Durée pratique d'utilisation : 90 minutes.
- Consommations : cf. tableau 6, joints de 8 à 12 mm.

Application

Trois modes d'application sont possibles :

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

2.4.3.4. Finition et nettoyage des plaquettes

- Finitions : dès raffermissement du joint en surface, deux finitions sont possibles :
 - Finition rustique : elle peut être obtenue en balayant le joint avec une balayette ou, pour une finition rustique plus grossière, en brossant le joint à l'aide d'une brosse à poils nylon.
 - Finition lisse : elle peut être réalisée avec une éponge ou une taloche éponge humide (non gorgée d'eau) à grosses alvéoles, ou par ferrage au moyen d'une lame à joint.
- Nettoyage des plaquettes : ne pas laisser durcir le 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.

2.4.3.5. Traitement des points singuliers

Les traitements des points singuliers (départs, arrêts, angles, etc.) sont illustrés sur les figures 5 à 7.

Les plaquettes décrites dans les tableaux 5 existent en modèles d'angle (plaquettes de mêmes dimensions, avec une aile de longueur 105 mm). Ces plaquettes d'angle concernent uniquement le traitement des encadrements de baie avec retours isolés (cf. figure 7).

Le traitement des angles sortants nécessite un recouvrement d'armature d'au moins 10 cm : soit avec une bande d'armature normale PRB AVN ou PRB AVF (cf. § 2.2.2.1.5), soit avec un renfort d'arête muni d'une armature en fibres de verre. Le recouvrement est réalisé par marouflage de l'armature dans le produit PRB FONDISOL F préparé comme indiqué au § 2.4.2.3.

2.5. Conditions particulières de mise en œuvre dans le cadre de la prise en compte de dispositions vis-à-vis de la propagation du feu en façade

Comme indiqué dans le § 1.2.1.2, 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, les configurations du système répondant aux paragraphes 3.3.1, 3.3.2 et 3.3.3 du Guide de Préconisations « Protection contre l'incendie des façades béton ou maçonnerie revêtues de systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé (ETICS PSE – version 2.0) » de septembre 2020 (noté « GP ETICS PSE ») doivent intégrer l'une des protections contre le risque d'incendie décrites ci-dessous :

- Solution pour bandes filantes d'une hauteur comprise entre 200 et 300 mm conformément au § 4.2 du « GP ETICS PSE ».
- Solution pour bandes filantes d'une hauteur supérieure à 300 mm conformément au § 4.2 du « GP ETICS PSE ».

2.5.1. Solution par bandes filantes d'une hauteur inférieure ou égale à 300 mm

Les composants employés doivent être conformes au § 2 du *Cahier du CSTB 3714_V2* de février 2017. 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,
- seules les chevilles présentant un usage pour « bandes de recoupement » dans le tableau 3a sont utilisables.

La mise en œuvre des bandes filantes doit être réalisée conformément au § 3 du *Cahier du CSTB 3714_V2* de février 2017.

Dans le cas d'un traitement avec le produit de base PRB FONDICHOC, la jonction avec le produit PRB FONDISOL F ne peut avoir lieu au droit de la bande de protection incendie.

2.5.2. Solution par bandes filantes d'une hauteur supérieure à 300 mm

Parmi les panneaux en laine de roche décrits au § 2.2.2.2.2, seules les références ECOROCK MONO, et ISOVER TF 36 sont utilisables pour la réalisation des bandes filantes. La hauteur des bandes doit être limitée à la largeur des panneaux, soit 600 mm au maximum. Elle est d'épaisseur identique à celle de l'isolant en partie courante de façon à réaliser une pose coplanaire (cf. figure 8).

Les bandes de protection peuvent être livrées découpées, ou être confectionnées sur chantier par découpe de panneaux isolants. Dans le deuxième cas, les tolérances de largeur et d'équerrage indiquées dans le *Cahier du CSTB 3714_V2* de février 2017 doivent être respectées.

Seul l'enduit de base PRB FONDISOL F peut être utilisé pour cette solution de protection.

Fixation mécanique par chevilles et collage en plein

Les bandes de protection sont mises en œuvre par collage en plein et fixation mécanique au support avec des chevilles à expansion munies d'un clou métallique ou d'une vis métallique.

Collage

Le collage est réalisé à l'aide du produit PRB THERMICOL ou PRB FONDISOL F préparé comme indiqué au § 2.4.2.1.1.

Le produit préparé est appliqué à la taloche crantée, sur toute la surface des panneaux isolants, en laissant libre une zone de 2 cm en périphérie des panneaux, afin d'éviter le reflux de produit préparé dans les joints.

- Consommations :
 - PRB THERMICOL : au moins 3,0 kg/m² de produit en poudre.
 - PRB FONDISOL F : au moins 3,0 kg/m² de produit en poudre.
- Temps de séchage avant nouvelle intervention (mise en place des chevilles) : 12 à 24 heures.

Fixation

La fixation mécanique des bandes filantes est réalisée au moyen de chevilles à rosace de diamètre \geq 60 mm.

Seules les chevilles présentant un usage pour « bandes de recoupement » dans le tableau 3a sont utilisables.

La pose des chevilles dans les bandes doit être effectuée « en plein ». Le nombre de chevilles par m² de bande doit être au moins égal à celui des rangées adjacentes de panneaux en polystyrène expansé.

Le chevillage du polystyrène expansé, sur l'ensemble de la surface courante concernée par le traitement, doit être réalisé « en plein ».

Traitement de la bande avant mise en œuvre du système d'enduit

Avant réalisation de l'enduit de base en partie courante tel que décrit au § 2.4.2.3, il y a lieu de traiter la zone de protection par marouflage d'une armature complémentaire de telle sorte qu'elle déborde d'au moins 150 mm sur le polystyrène expansé de part et d'autre de la bande (cf. figures 9 et 10).

Le traitement de cette zone est uniquement réalisé à l'aide du produit PRB FONDISOL F en une passe épaisse dans laquelle est marouflée une armature en fibres de verre définie au § 2.2.2.1.5.

La passe est lissée pour permettre l'application sans surcharge de l'enduit de base.

Préparation du PRB FONDISOL F

La préparation du produit PRB FONDISOL F est réalisée telle que décrite au § 2.4.2.3.

Conditions d'application du PRB FONDISOL F

- Application manuelle en une passe :
 - Application d'une passe à raison d'environ 2,5 à 3,0 kg/m² de produit préparé à la taloche inox.
 - Marouflage de l'armature à la taloche inox.
- Délai d'attente avant réalisation de la couche de base : au moins 12 heures, après vérification du durcissement suffisant du PRB FONDISOL F. Sinon, attendre au moins 24 heures.

Mise en œuvre du système d'enduit

Après avoir réalisé le traitement de la zone de protection incendie, la préparation et l'application du système d'enduit sont identiques à celles décrites aux § 2.4.2.3, 2.4.2.5 et 2.4.2.6.

2.6. Mise en œuvre en juxtaposition avec le système PRB THERMOROCHÉ

Deux systèmes d'isolation thermique extérieure, l'un avec polystyrène expansé (**PRB THERMOLOOK EMI**), l'autre avec laine de roche (**PRB THERMOROCHÉ**) peuvent être juxtaposés sur une même façade. Pour cette mise en œuvre, il conviendra de se conformer au Document Technique d'Application le plus récent des deux pour les informations relatives à ce paragraphe.

A ce jour :

- seules les finitions PRB CRÉPIMUR F FR/M FR, PRB CRÉPIRIB F FR/G FR, PRB CRÉPISIX FR, PRB CRÉPOXANE F FR/M FR, PRB CRÉPILIS FR, PRB COLOR ACRYLFLEX FR, PRB COLOR SILOFLEX FR, et PRB THERMOLOOK GF/GM sont autorisées.
- seules les chevilles visées dans les deux Documents Techniques d'Application sont autorisées.
- pour une facilité de calepinage, seuls les panneaux isolants en PSE de dimensions 1 200 x 600 mm sont à utiliser.
- l'emploi du produit de base PRB FONDICHOX n'est pas autorisé.
- dans les DROM, cette disposition n'est pas autorisée.

Les panneaux en polystyrène expansé et en laine de roche doivent être de même largeur ; ils sont posés en continu en respectant la pose à joints décalés, conformément au § 4.2.4 du Cahier du CSTB 3035_V3; la jonction entre les deux isolants est alternée d'un rang sur l'autre (cf. figure 11a).

Une armature complémentaire est mise en œuvre avant 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 11a). L'armature complémentaire est marouflée dans une couche de **PRB FONDISOL F** préparée comme indiqué au § 2.4.2.3, au même moment que les renforts du système aux points singuliers de la façade.

Si le système **PRB THERMOLOOK EMI** intègre des bandes en laine de roche, des dispositions particulières de recouvrement d'armature doivent être respectées, comme indiqué sur les figures 11.

La figure 11b précise les modalités de mise en œuvre dans le cas d'une jonction des deux isolants en angle de façade.

Après un séchage d'au moins 12 heures, l'ensemble est recouvert du système d'enduit comme décrit aux § 2.4.2.3, § 2.4.2.5, et § 2.4.2.6.

Pour les façades concernées par la juxtaposition :

- la réaction au feu à considérer doit être celle du procédé PRB THERMOLOOK EMI,
- les restrictions d'emploi en zones sismiques doivent être celles décrites dans le Document Technique d'Application du procédé PRB THERMOROCHÉ,
- la résistance aux chocs à considérer doit être la plus faible des deux procédés.

2.7. Mise en œuvre sur système d'isolation thermique extérieure existant

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, le « GP ETICS PSE » est à prendre en compte lorsque le système relève de l'application des § 5.1 et 5.4 de « l'IT 249 ». L'emploi de ce procédé ne s'applique qu'en respectant les conditions définies dans ce « GP ETICS PSE ».

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 cumulée du système existant et du nouveau système ne doit pas dépasser 300 mm ou la limite maximale fixée par la réglementation relative à l'ouvrage concerné lorsque des dispositions vis-à-vis de la propagation du feu en façade sont à prendre en compte.

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

La mise en œuvre du nouveau système avec plaquettes de parement en terre cuite n'est pas autorisée.

La mise en œuvre sur système d'isolation thermique extérieure existant n'est pas autorisée dans les DROM.

2.7.1. Diagnostic préalable

2.7.1.1. 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 m². Pour des surfaces supérieures à 250 m², la reconnaissance doit être réalisée par un organisme professionnel autre que l'entreprise ou les fournisseurs des composants, y compris PRB 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 x 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.

2.7.1.2. Tenue des chevilles dans le support

Une reconnaissance de la tenue des chevilles dans le support du système existant doit être réalisée conformément au Cahier du CSTB 3035_V3.

2.7.2. Travaux préparatoires

2.7.2.1. Préparation du système existant

- Ecrêtage des reliefs trop importants (enduit organique 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 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 collage mentionnés au § 2.2.2.1.1 et préparées comme décrit au § 2.4.2.1.1.
 - Rattraper l'épaisseur de l'enduit de base et de la finition sur la partie découpée au moyen du produit de collage utilisé par la suite pour la mise en place des nouveaux panneaux isolants.

2.7.2.2. Éléments mécaniques mobiles ou fixes de la façade

- Dépose si nécessaire et réfection des joints de dilatation conformément aux règles professionnelles en vigueur.
- 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, ou un profilé adapté à l'épaisseur totale des deux systèmes est fixé horizontalement, sans dépose de l'ancienne couvertine. Un profilé avec une aile inversée est alors utilisé (cf. figure 12a).

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 eaux de pluie.

En fin de travaux, les conduites doivent être reposées en utilisant des fixations allongées pour respecter l'épaisseur supplémentaire

2.7.3. 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 12b et 12c). 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 12d),
- 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 rondelles ou cales PVC,
- respecter un espace de 2 à 3 mm entre profilés pour permettre leur dilatation. Les relier par un profilé de jonction PVC.
- espacer les fixations de 30 cm environ avec une fixation à 5 cm maximum des extrémités.

2.7.4. Mise en place des panneaux isolants

2.7.4.1. 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 données au § 2.4.2.1.2.

2.7.4.2. Fixation mécanique par chevilles

Elle est réalisée comme indiquée au § 2.4.2.1.2, en respectant les limitations d'épaisseur d'isolant indiquées dans les Évaluations Techniques Européennes de chaque cheville.

Seules les chevilles présentant un usage pour « surisolation » dans les tableaux 3 sont utilisables.

L'épaisseur minimale d'isolant autorisée pour la pose « à cœur » des chevilles doit être prise en compte à partir de la nouvelle épaisseur d'isolant rapportée.

2.7.4.3. Dispositions particulières

Elles sont les mêmes que celles décrites au § 2.4.2.2.

2.7.4.4. Barrières de protection incendie

Ces barrières sont disposées comme indiqué au § 2.5.

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

2.7.5. Mise en œuvre du système d'enduit en partie courante

La préparation et l'application de l'enduit de base, du produit d'impression et du revêtement de finition sont les mêmes que celles décrites aux § 2.4.2.3 à 2.4.2.6.

Le revêtement de finition « plaquettes de parement en terre cuite » n'est pas visé en surisolation.

2.8. Conditions particulières de mise en œuvre dans les Départements et Régions d'Outre-Mer (DROM)

Le domaine d'emploi visé est le suivant :

- zone de sismicité 1 à 4,
- seul le collage en plein (sur supports neufs ou anciens remis à nu), des panneaux isolants est autorisé.
- seule l'utilisation de polystyrène blanc est visée,
- seules les configurations avec revêtements de finition **PRB CRÉPIMUR M FR / F FR, PRB CRÉPOXANE M FR / F FR, PRB CRÉPILIS FR, PRB CRÉPISIX FR, PRB COLOR ACRYLFLEX FR et PRB COLOR SILOFLEX FR** sont visées.

2.8.1. Composants principaux

2.8.1.1. Panneaux isolants

Panneaux en polystyrène expansé ignifugé (classé au moins E) blanc uniquement, de référence PRB.FACADE.TH38, ou autres références 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 1000 x 500 mm ou 1200 x 600 mm et l'épaisseur est comprise entre 20 et 200 mm. Ils présentent les performances suivantes :

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

2.8.1.2. Revêtements de finition

Seules les configurations avec revêtements de finition **PRB CRÉPIMUR M FR / F FR, PRB CRÉPOXANE M FR / F FR, PRB CRÉPILIS FR, PRB CRÉPISIX FR, PRB COLOR ACRYLFLEX FR et PRB COLOR SILOFLEX FR**, décrites au § 2.4.2.6, sont visées.

2.8.2. Conditions spécifiques de mise en œuvre

2.8.2.1. Mise en place des panneaux isolants

Le collage 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 données au § 2.4.2.1.1.

Seul le collage en plein des panneaux isolants est visé.

2.8.2.2. Mise en œuvre du système d'enduit

La préparation et l'application de l'enduit de base, du produit d'impression et du revêtement de finition sont les mêmes que celles décrites aux § 2.4.2.3 à 2.4.2.6.

Le revêtement de finition « plaquettes de parement en terre cuite » n'est pas visé.

2.9. Maintien en service du procédé

2.9.1. Entretien et rénovation des finitions par enduit

L'entretien, la rénovation et la réfection des dégradations peuvent être effectués conformément aux § 6.1 et 6.2 du Cahier du CSTB 3035_V3.

A ce titre, la société PRB S.A.S propose les traitements suivants :

- PRB COLOR ACRYLFLEX FR, PRB COLOR SILOFLEX FR, PRB COLOR SILOXANE, PRB COLOR SILOCRYL, PRB COLOR MÉTAL, PRB COLOR IMPER en technique A3 (I2), sur l'ensemble des finitions.
- PRB COLOR MINÉRAL PLUS (uniquement sur les finitions PRB THERMOLOOK GF/GM et PRB CRÉPIXATE).

2.9.2. Nettoyage et réparation des plaquettes en terre cuite

Nettoyage

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

Réparation

Des plaquettes accidentées peuvent être enlevées et remplacées par des plaquettes neuves à l'aide du produit de collage et des produits de jointoiement décrits au § 2.2.2.1.

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

- Délimiter une surface carrée ou rectangulaire au-delà des bords de la dégradation existante. Découper ensuite à la disqueuse jusqu'au support et retirer le système complet de cette surface.
- Nettoyer le support et éliminer toutes traces des plots de calage.
- Éliminer les plaquettes au pourtour de la zone sur une largeur d'au moins 10 cm suivant le calepinage des plaquettes et poncer la surface pour enlever la colle résiduelle des plaquettes ainsi qu'une partie de l'enduit de base, afin de faire apparaître en spectre l'armature du système.
- Reconstituer la zone au moyen des panneaux isolants découpés aux dimensions et collés à l'aide du produit PRB THERMICOL ou PRB FONDISOL F préparé comme indiqué au § 2.4.2.1.1. Traiter les joints ouverts avec des lamelles de polystyrène expansé ou avec de la mousse de polyuréthane expansive.
- Mettre en œuvre une des armatures PRB AVN listées au § 2.2.2.1.5 au pourtour de la zone, à la jonction des nouveaux panneaux et de la surface adjacente préparée préalablement, avec l'enduit PRB FONDISOL F préparé comme indiqué au § 2.4.2.3.
- Mettre en œuvre les plaquettes conformément au § 2.4.3.

2.10. Traitement en fin de vie

Pas d'information apportée.

2.11. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

2.11.1. Principes de fabrication

2.11.1.1. Fabrication des composants principaux

La fabrication des composants principaux et l'attestation de leur conformité sont définies dans l'ETA-08/0182-version 1.

Les produits de collage et de calage, les produits de base, les produits d'impression et les produits de finition sont fabriqués à l'usine de la société PRB S.A.S. à La Mothe Achard (85).

2.11.1.2. Fabrication des autres composants

Le lieu de fabrication des panneaux en laine de roche est indiqué dans chaque certificat ACERMI.

Les produits suivants ne sont pas visés dans l'ETA-08/0182-version 1 :

- Le produit de collage des plaquettes PRB COL MONOFLEX HP, et les produits de jointoiement des plaquettes PRB BELLE ÉPOQUE FINITION, PRB SUPERBRUT et PRB ALG GRAIN FIN sont fabriqués à l'usine de la société PRB S.A.S à la Mothe Achard (85).
- Les plaquettes en terre cuite sont fabriquées dans l'usine ou les usines de :
 - la société Wienerberger : Flines-les-Raches (59), Kortemark (Belgique) et Beers (Belgique),
 - la société Rairies Montrieux : Rairies (49).

2.11.2. Contrôle de la fabrication

2.11.2.1. Contrôle des composants principaux

Les contrôles ou dispositions prises par le titulaire pour s'assurer de la constance de qualité des composants principaux sont listés dans le plan de contrôle associé à l'ETA-08/0182-version 1.

Les contrôles effectués sur la fabrication des panneaux isolants sont conformes à la certification ACERMI.

2.11.2.2. Contrôle des autres composants

2.11.2.2.1. Plaquettes de parement et produits associés

- Le produit de collage des plaquettes PRB COL MONOFLEX HP est soumis au contrôle de production en usine d'un mortier-colle bénéficiant d'un certificat QB.
- Les produits de jointoiement PRB SUPERBRUT et PRB ALG GRAIN FIN sont soumis à un contrôle de production en usine identique à celui d'un mortier d'enduit monocouche bénéficiant d'un certificat QB.
- Le produit de jointoiement PRB BELLE ÉPOQUE FINITION est soumis à un contrôle de production en usine :
 - Contrôles sur la poudre :
 - Densité (à chaque campagne),
 - Granulométrie (toutes les 10 campagnes).
 - Contrôles sur le produit préparé :
 - Densité (toutes les 5 campagnes),
 - Air occlus (tous les 6 mois).
 - Contrôles sur le produit durci :
 - Densité (tous les mois),
 - Perméabilité à la vapeur d'eau (tous les ans),
 - Résistance en compression (tous les mois),
 - Reprise d'eau par capillarité (tous les 2 mois),
 - Variations dimensionnelles (tous les trimestres),
 - Adhérence (tous les trimestres).
- 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.

2.11.2.2.2. Bandes filantes en laine de roche

Les contrôles effectués sur la fabrication des panneaux en laine de roche sont conformes à la certification ACERMI.

2.12. Conditionnement, manutention et stockage

2.12.1. Conditionnement

| Produit | Conditionnement |
|---------------------------|-------------------------------------|
| PRB FONDISOL F | sacs en papier de 25 kg |
| PRB THERMICOL | sacs en papier de 25 kg |
| PRB FONDICHOCH | sacs en papier de 25 kg |
| PRB CRÉPIFOND G | seaux en plastique de 16 L |
| PRB CRÉPIFOND MINÉRAL G | seaux en plastique de 20 kg |
| PRB CRÉPOXANE F FR | seaux en plastique de 25 kg |
| PRB CRÉPOXANE M FR | seaux en plastique de 25 kg |
| PRB CRÉPIMUR F FR | seaux en plastique de 25 kg |
| PRB CRÉPIMUR M FR | seaux en plastique de 25 kg |
| PRB CRÉPIMUR G FR | seaux en plastique de 25 kg |
| PRB CRÉPIRIB F FR | seaux en plastique de 25 kg |
| PRB CRÉPIRIB G FR | seaux en plastique de 25 kg |
| PRB CRÉPIMUR SOUPLE M FR | seaux en plastique de 25 kg |
| PRB CRÉPIMUR SOUPLE G FR | seaux en plastique de 25 kg |
| PRB CRÉPISIX M FR | seaux en plastique de 25 kg |
| PRB CRÉPIXATE F | seaux en plastique de 25 kg. |
| PRB CRÉPIXATE M | seaux en plastique de 25 kg |
| PRB CRÉPILIS FR | seaux en plastique de 20 kg |
| PRB COLOR ACRYLFLEX FR | seaux en plastique de 6 kg et 20 kg |
| PRB COLOR SILOFLEX FR | seaux en plastique de 6 kg et 17 kg |
| PRB THERMOLOOK GF | sacs en papier de 25 kg |
| PRB THERMOLOOK GM | sacs en papier de 25 kg |
| PRB COL MONOFLEX HP | sacs en papier de 25 kg |
| PRB SUPERBRUT | sacs en papier de 20 kg |
| PRB BELLE ÉPOQUE FINITION | sacs en papier de 25 kg. |
| PRB ALG GRAIN FIN | sacs en papier de 25 kg |

2.12.2. Stockage

Les produits en poudre, en pâte prête à l'emploi ou liquide doivent être conservés comme indiqué dans les fiches techniques. Les panneaux isolants doivent être stockés à l'abri des chocs.

Les panneaux isolants doivent être conservés dans leur emballage d'origine jusqu'à la pose. L'ouverture des emballages doit s'opérer le plus proche possible de l'emplacement de pose.

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 de l'humidité, et des conditions climatiques de type intempéries.

Les panneaux isolants humides, endommagés, déformés ou souillés ne doivent pas être posés.

2.13. Assistance technique

La société PRB 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 système.

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.

2.14. Mention des justificatifs

2.14.1. Résultats expérimentaux

- Cf. ETA-08/0182-version 1 du 27/02/2018 : système PRB THERMOLOOK EMI.
- Rapport de classement CSTB n° RA17-0068 : réaction au feu du système.

- La finition par plaquettes de parement en terre cuite n'est pas visée dans le cadre de l'ETA-08/0182-version 1, celle-ci a tout de même été évaluée dans les laboratoires du CSTB selon le Guide ETAG 004.
 - Rapport d'essais CSTB n° R2EM/EM 12-032 : aptitude à l'emploi du système.
 - Rapports d'essais CSTB n° CPM 04-0038 A, CPM 11/260-30714, CPM 07/260-08717 A, CPM 07/260-08669 B et CPM 12/260-42111 : coefficient d'absorption solaire des plaquettes en terre cuite

2.14.2. Références chantiers

- Date des premières applications : 2002.
- Importance des réalisations actuelles : plus de 2 millions de m² (dont 20 000 m² dans les DROM)

2.15. Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre

| | Nombre de chevilles par panneau [par m ²] | | | | Classes de chevilles pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent |
|---|---|-------|--------|--------|---|
| | 3 [6] | 4 [8] | 5 [10] | 6 [12] | |
| Montage « à fleur » 60 mm ≤ e < 80 mm | 1185 | 1625 | 1995 | 2370 | 1 à 6 |
| Montage « à cœur » 80 mm ≤ e < 100 mm | | | | | |
| Montage « à fleur » 80 mm ≤ e < 100 mm | 1525 | 2090 | 2570 | 3055 | 1 à 5 |
| Montage « à cœur » 100 mm ≤ e < 120 mm | | | | | |
| Montage « à fleur » e ≥ 100 mm | 1635 | 2205 | 2735 | 3270 | 1 à 5 |
| Montage « à cœur » e ≥ 120 mm | | | | | |

Tableau 1a : Chevilles des tableaux 3 à l'exception des chevilles termoz SV II ecotwist et ThermoScrew TS U8 Gecko

| | Nombre de chevilles par panneau [par m ²] | | | | Classes de chevilles pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent |
|------------|---|-------|--------|--------|---|
| | 3 [6] | 4 [8] | 5 [10] | 6 [12] | |
| e ≥ 100 mm | 1100 | 1600 | 1900 | 2205 | 1 à 7 |

Tableau 1b : Cheville termoz SV II ecotwist

| | Nombre de chevilles par panneau [par m ²] | | | | Classes de chevilles pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent |
|------------|---|-------|--------|--------|---|
| | 3 [6] | 4 [8] | 5 [10] | 6 [12] | |
| e ≥ 100 mm | 1650 | 2200 | 2750 | 3300 | 1 à 5 |

Tableau 1c : Cheville ThermoScrew TS U8 Gecko

Tableau 1 : Système fixé par chevilles avec rosace de diamètre 60 mm : résistances de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa (e : épaisseur d'isolant en mm) – Panneaux de dimensions 1000 x 500 mm.

| | Nombre de chevilles par panneau [par m ²] | | | | Classes de chevilles pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent |
|---|---|---------|---------|----------|---|
| | 5 [6,9] | 6 [8,3] | 7 [9,7] | 8 [11,1] | |
| Montage « à fleur » 60 mm ≤ e < 80 mm | 1385 | 1645 | 1905 | 2210 | 1 à 6 |
| Montage « à cœur » 80 mm ≤ e < 100 mm | | | | | |
| Montage « à fleur » 80 mm ≤ e < 100 mm | 1785 | 2120 | 2455 | 2845 | 1 à 5 |
| Montage « à cœur » 100 mm ≤ e < 120 mm | | | | | |
| Montage « à fleur » e ≥ 100 mm | 1900 | 2270 | 2635 | 3035 | 1 à 5 |
| Montage « à cœur » e ≥ 120 mm | | | | | |

Tableau 2a : Chevilles des tableaux 3 à l'exception des chevilles termoz SV II ecotwist et ThermoScrew TS U8 Gecko

| | Nombre de chevilles par panneau [par m ²] | | | | Classes de chevilles pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent |
|------------|---|---------|---------|----------|---|
| | 5 [6,9] | 6 [8,3] | 7 [9,7] | 8 [11,1] | |
| e ≥ 100 mm | 1320 | 1530 | 1745 | 2085 | 1 à 7 |

Tableau 2b : Cheville termoz SV II ecotwist

| | Nombre de chevilles par panneau [par m ²] | | | | Classes de chevilles pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent |
|------------|---|---------|---------|----------|---|
| | 5 [6,9] | 6 [8,3] | 7 [9,7] | 8 [11,1] | |
| e ≥ 100 mm | 1905 | 2290 | 2675 | 3055 | 1 à 5 |

Tableau 2c : Cheville ThermoScrew TS U8 Gecko

Tableau 2 : Système fixé par chevilles avec rosace de diamètre 60 mm : résistances de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa (e : épaisseur d'isolant en mm) – Panneaux de dimensions 1200 × 600 mm.

La classe minimale de la cheville dans le support considéré doit être de 8, ce qui correspond à une résistance caractéristique de 300 N.

| Référence | | Type de cheville | | Usage | | | Type de pose | | Catégories de support | Caractéristiques selon ETA |
|-----------|----------------------------------|------------------|----------|----------------------|--------------|-----------------------|--------------|--------|-----------------------|----------------------------|
| | | à frapper | à visser | Bande de recoupement | Surisolation | Plaquette de parement | à fleur | à cœur | | |
| BRAVOLL | BRAVOLL® PTH-EX | x | | x | x | x | x | | A, B, C, D | 13/0951 |
| | BRAVOLL® PTH-S** | | x | x | x | x | x | | A, B, C, D, E | 08/0267 |
| | | | x | x | x | | | x | | |
| | BRAVOLL® PTH-X | x | | | x | x | x | | A, B, C, D | 13/0951 |
| EJOT | Ejotherm H1 | x | | x | x | x | x | | A, B, C, D, E | 11/0192 |
| | Ejot H3 | x | | | x | x | x | | A, B, C | 14/0130 |
| | Ejotherm STR U, STR U 2G | | x | x | x | x | x | | A, B, C, D, E | 04/0023 |
| | | | x | x | x | | | x | | |
| | Ejot SDF-S plus 8 UB + Rosace TE | | x | x | x | x | x | | A, B, C | 04/0064 |
| FISCHER | Fischer TERMOZ PN 8 | x | | | x | x | x | | A, B, C, D, E | 09/0171 |
| | Fischer TERMOZ CN 8 | x | | x | x | x | x | | A, B, C, D, E | 09/0394 |
| | Fischer TERMOZ CN plus 8 | x | x | x | x | x | x | | A, B, C, D, E | 09/0394 |
| | | | x | x | x | | | x | | |
| | Fischer TERMOZ CS II 8 | | x | x | x | | x | | A, B, C, D, E | 14/0372 |
| | termoz SV II ecotwist* | | x | x | | | x | | A, B, C, D, E | 12/0208 |
| RAWLPLUG | RAWLPLUG KI | x | | | x | x | x | | A, B, C, D | 07/0291 |
| | RAWLPLUG KI N | x | | x | x | x | x | | B, C, D, E | 07/0221 |
| | RAWLPLUG R-TFIX-8M | | x | x | x | x | x | | A, B, C, D, E | 17/0592 |
| | RAWLPLUG R-TFIX-8S | | x | x | x | x | x | | A, B, C, D, E | 17/0161 |
| SPIT | Spit ISO-60 | x | | | x | x | x | | A, B, C | 04/0076 |
| | Spit ISO S** | | x | x | x | x | x | | A, B, C, D, E | 13/0560 |
| | | x | x | x | | | x | | | |
| KEW | ThermoScrew TS U8 Gecko* | | x | x | | | x | | A, B, C, D, E | 16/0100 |

* cheville hélicoïdale de diamètre de rosace 66 mm

** rosace spécifique nécessaire pour le montage « à cœur »

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

D : béton de granulats légers
E : béton cellulaire autoclavé

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

Tableau 3a : Chevilles de fixation pour isolant

| Référence | Type | Usage | | | Type de pose | Support | Caractéristiques |
|-------------|-----------------------|-----------------------|--------------|-----------------------|--------------|--|------------------|
| | | Bande de recouvrement | Surisolation | Plaquette de parement | | | |
| Hilti XI-FV | clou pisto-scellement | | | | à fleur | cf. DTA « Hilti Clous XI-FV » en cours de validité | cf. ETA-17/0304 |

Il est impératif de consulter l'ETA du clou de fixation par pisto-scellement pour avoir toutes les informations liées à son usage.

Tableau 3b : Clou de fixation pour isolant

Tableau 3 : Fixation pour isolant

| Systemes d'enduit : Couche de base + revêtement de finition indiqué ci-après : | Simple armature normale | Double armature normale | Armature renforcée + armature normale |
|--|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|
| Avec PRB CRÉPIFOND G : - PRB CRÉPOXANE F FR - PRB CRÉPOXANE M FR | Catégorie III | Catégorie II | |
| Avec PRB CRÉPIFOND G : - PRB CRÉPIRIB F FR | Catégorie III | | Catégorie II |
| Avec PRB CRÉPIFOND G : - PRB CRÉPIRIB G FR | Catégorie II | | |
| Avec PRB CRÉPIFOND G : - PRB CRÉPIMUR F FR | Catégorie III | | |
| Avec PRB CRÉPIFOND G : - PRB CRÉPIMUR M FR - PRB CRÉPIMUR G FR | Catégorie III | Catégorie II | |
| Avec PRB CRÉPIFOND G : - PRB CRÉPIMUR SOUPLE M FR - PRB CRÉPIMUR SOUPLE G FR | Catégorie I | | |
| Avec PRB CRÉPIFOND G : - PRB CRÉPISIX M FR | Catégorie III | Catégorie II | |
| Avec ou sans PRB CRÉPIFOND MINÉRAL G : - PRB CRÉPIXATE F - PRB CRÉPIXATE M | Catégorie III | | Catégorie II |
| Avec PRB CRÉPIFOND G : - PRB CRÉPILIS FR | Catégorie III | Catégorie II | |
| PRB COLOR ACRYLFLEX FR | Catégorie II | | |
| PRB COLOR SILOFLEX FR | Catégorie II | Catégorie I | |
| PRB THERMOLOOK GF PRB THERMOLOOK GM | Catégorie II | | |
| Plaquettes d'épaisseur ≥ 15 mm et d'éclatement $\leq 4,1$ | Catégorie I | - | |
| Autres plaquettes listées dans le Dossier Technique | Catégorie III | - | |

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 4a : Système avec couche de base PRB FONDISOL F

| Systèmes d'enduit : Couche de base + revêtement de finition indiqué ci-après : | Simple armature normale | Double armature normale | Armature renforcée + armature normale | |
|--|------------------------------------|---|--|--|
| Avec PRB CRÉPIFOND G : - PRB CRÉPOXANE F FR - PRB CRÉPOXANE M FR | Non visée avec cet enduit | Catégorie I | | |
| Avec PRB CRÉPIFOND G : - PRB CRÉPIRIB F FR | | Catégorie II | | |
| Avec PRB CRÉPIFOND G : - PRB CRÉPIMUR F FR - PRB CRÉPIMUR M FR - PRB CRÉPIMUR G FR - PRB CRÉPIRIB G FR | | Catégorie I | | |
| Avec PRB CRÉPIFOND G : - PRB CRÉPIMUR SOUPLE M FR - PRB CRÉPIMUR SOUPLE G FR | | Non visée avec ces finitions car la catégorie I est déjà obtenue avec la couche de base PRB FONDISOLF (cf. tableau 4a) | | |
| Avec PRB CRÉPIFOND G : - PRB CRÉPISIX M FR | | Catégorie II | | |
| Avec ou sans PRB CRÉPIFOND MINÉRAL G : - PRB CRÉPIXATE F - PRB CRÉPIXATE M | | Catégorie I | | |
| Avec PRB CRÉPIFOND G : - PRB CRÉPILIS FR | | Catégorie II | Catégorie I | |
| PRB COLOR ACRYLFLEX FR | | Catégorie I | | |
| PRB COLOR SILOFLEX FR | | Non visée avec cette finition car la catégorie I est déjà obtenue avec la couche de base PRB FONDISOLF (cf. tableau 4a) | | |
| PRB THERMOLOOK GF PRB THERMOLOOK GM | | Catégorie I | | |
| Plaquettes listées dans le Dossier Technique | Non visée avec cette finition | | | |

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). Cas non présent avec cet enduit.

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 4b : Système avec couche de base PRB FONDICHOC destinée uniquement en partie basse de bâtiment
Tableau 4 : Résistance aux chocs de conservation des performances : Catégories d'utilisation du système selon l'ETAG 004 de 2013

| Gamme | Référence* | Dimensions (Lxlxe en mm) | Elancement | Teinte approximative | Poids unitaire (kg) | Masse surfacique (kg/m ²) | Absorption d'eau % | Plaquettes d'angle** |
|----------------|-----------------------|--------------------------|------------|--|---------------------|---------------------------------------|--------------------|----------------------|
| Lisse Uni | Terre Ivoire2 | 220x54x15 | 4,1 | Jaune Clair | 0,35 | 29,5 | 11 | 0 |
| Moulée Main | Belle Epoque de Mons | 215x65x22 | 3,3 | Rouge nuancé de blanc et de gris | 0,5 | 35,8 | 14 | 0 |
| | Pastorale WDF | 215x65x22 | 3,3 | Rouge brun | 0,48 | 34,3 | 11 | 0 |
| | Pastorale WF | 215x65x22 | 3,3 | Rouge brun | 0,51 | 36,5 | 15 | 0 |
| | Plaza | 215x65x22 | 3,3 | Gris beige foncé | 0,48 | 34,3 | 15 | 0 |
| | Renaissance | 215x65x22 | 3,3 | Rouge brun | 0,48 | 34,3 | 13 | 0 |
| | Rouge de Peruwelz | 215x50x22 | 4,3 | Rouge | 0,37 | 34,4 | 13 | 0 |
| | Rouge de Peruwelz | 215x65x22 | 3,3 | Rouge | 0,48 | 34,3 | 13 | 0 |
| Structurées | Saumur | 220x65x17 | 3,4 | Jaune | 0,45 | 31,5 | 11 | 0 |
| Brique Vieille | Blérot Rétro Amélioré | 220x65x20 | 3,4 | Jaune crème nuancé de rouge et de gris | 0,45 | 31,5 | 12 | 0 |
| | Hamesse Rétro | 220x65x20 | 3,4 | Jaune crème nuancé | 0,45 | 31,5 | 12 | 0 |
| | Lalique Rétro | 220x65x20 | 3,4 | Jaune arraché nuancé de brun et de crème | 0,45 | 31,5 | 15 | 0 |

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

** Existence de plaquettes d'angle : O : oui / N : non

Tableau 5a : plaquettes Wienerberger

| Référence* | Dimensions (Lxlxe en mm) | Elancement | Teinte approximative | Poids unitaire (kg) | m _s = Masse surfacique (kg/m ²) | Absorption d'eau % | Plaquettes d'angle** |
|------------|--------------------------|------------|----------------------|---------------------|--|--------------------|----------------------|
| Montlouis | 220x60x12 | 3,7 | Orange | 0,29 | 22,0 | Entre 10,4 et 13 | 0 |
| Havane | 220x60x12 | 3,7 | Brun moyen | 0,29 | 22,0 | Entre 10,4 et 12 | 0 |
| Lumière | 220x60x12 | 3,7 | Beige | 0,29 | 22,0 | Entre 10,4 et 12 | 0 |
| Silver | 220x60x12 | 3,7 | Gris Clair | 0,29 | 22,0 | Entre 10,4 et 12 | 0 |
| Titane | 220x60x12 | 3,7 | Gris foncé | 0,29 | 22,0 | Entre 10,4 et 12 | 0 |

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

** Existence de plaquettes d'angle : O : oui / N : non

Tableau 5b : plaquettes Rairies Montrieux

Tableau 5 : Caractéristiques des plaquettes en terre cuite

| Produit de jointoiment | Dimensions de la plaquette (mm) | | | Largeur du joint (mm) | | |
|---------------------------|---------------------------------|---------|-----------|--|------|------|
| | | | | 8,0 | 10,0 | 12,0 |
| | Longueur | Largeur | Épaisseur | Consommation de produit en poudre (kg/m ²) | | |
| PRB SUPERBRUT | 220 | 60 | 12 | 3,1 | 3,8 | 4,6 |
| | 220 | 54 | 15 | 4,2 | 5,2 | 6,2 |
| | 220 | 65 | 17 | 4,1 | 5,1 | 6,1 |
| | 220 | 65 | 20 | 4,8 | 6,0 | 7,2 |
| | 215 | 50 | 22 | 6,5 | 8,1 | 9,8 |
| | 215 | 65 | 22 | 5,3 | 6,6 | 7,9 |
| PRB BELLE EPOQUE FINITION | 220 | 60 | 12 | 3,5 | 4,3 | 5,2 |
| | 220 | 54 | 15 | 4,7 | 5,9 | 7,1 |
| | 220 | 65 | 17 | 4,6 | 5,8 | 6,9 |
| | 220 | 65 | 20 | 5,4 | 6,8 | 8,1 |
| | 215 | 50 | 22 | 7,4 | 9,2 | 11,1 |
| | 215 | 65 | 22 | 6,0 | 7,5 | 9,0 |
| PRB ALG GRAIN FIN | 220 | 60 | 12 | 3,1 | 3,8 | 4,6 |
| | 220 | 54 | 15 | 4,2 | 5,2 | 6,2 |
| | 220 | 65 | 17 | 4,1 | 5,1 | 6,1 |
| | 220 | 65 | 20 | 4,8 | 6,0 | 7,2 |
| | 215 | 50 | 22 | 6,5 | 8,1 | 9,8 |
| | 215 | 65 | 22 | 5,3 | 6,6 | 7,9 |

Tableau 6 : Consommation des produits de jointoiment

| | Épaisseur d'isolation (mm) | | |
|--|----------------------------|----------|-----------|
| | 40 à 60 | 70 à 210 | 220 à 300 |
| Plaquettes de parement en terre cuite avec $m_s \leq 18 \text{ kg/m}^2$ | | | |
| Plaquettes de parement en terre cuite avec $18 < m_s \leq 20 \text{ kg/m}^2$ | | | |
| Plaquettes de parement en terre cuite avec $20 < m_s \leq 23 \text{ kg/m}^2$ | | | |
| Plaquettes de parement en terre cuite avec $m_s > 23 \text{ kg/m}^2$ | | | |

m_s = masse surfacique (kg/m²)

-  Gris clair : Système de masse surfacique supérieure ou égale à 20 kg/m² et inférieure à 25 kg/m² (§ 3.2 et 3.5 du *Cahier du CSTB 3699_V3*) - cas non présent dans ce dossier.
-  Gris foncé : Système de masse surfacique supérieure ou égale à 25 kg/m² et inférieure à 35 kg/m² (§ 3.3 et 3.5 du *Cahier du CSTB 3699_V3*)
-  Noir : Système de masse surfacique supérieure ou égale à 35 kg/m² (§ 3.4 et 3.5 du *Cahier du CSTB 3699_V3*)

Tableau 7 : Mise en œuvre du système en zones sismiques

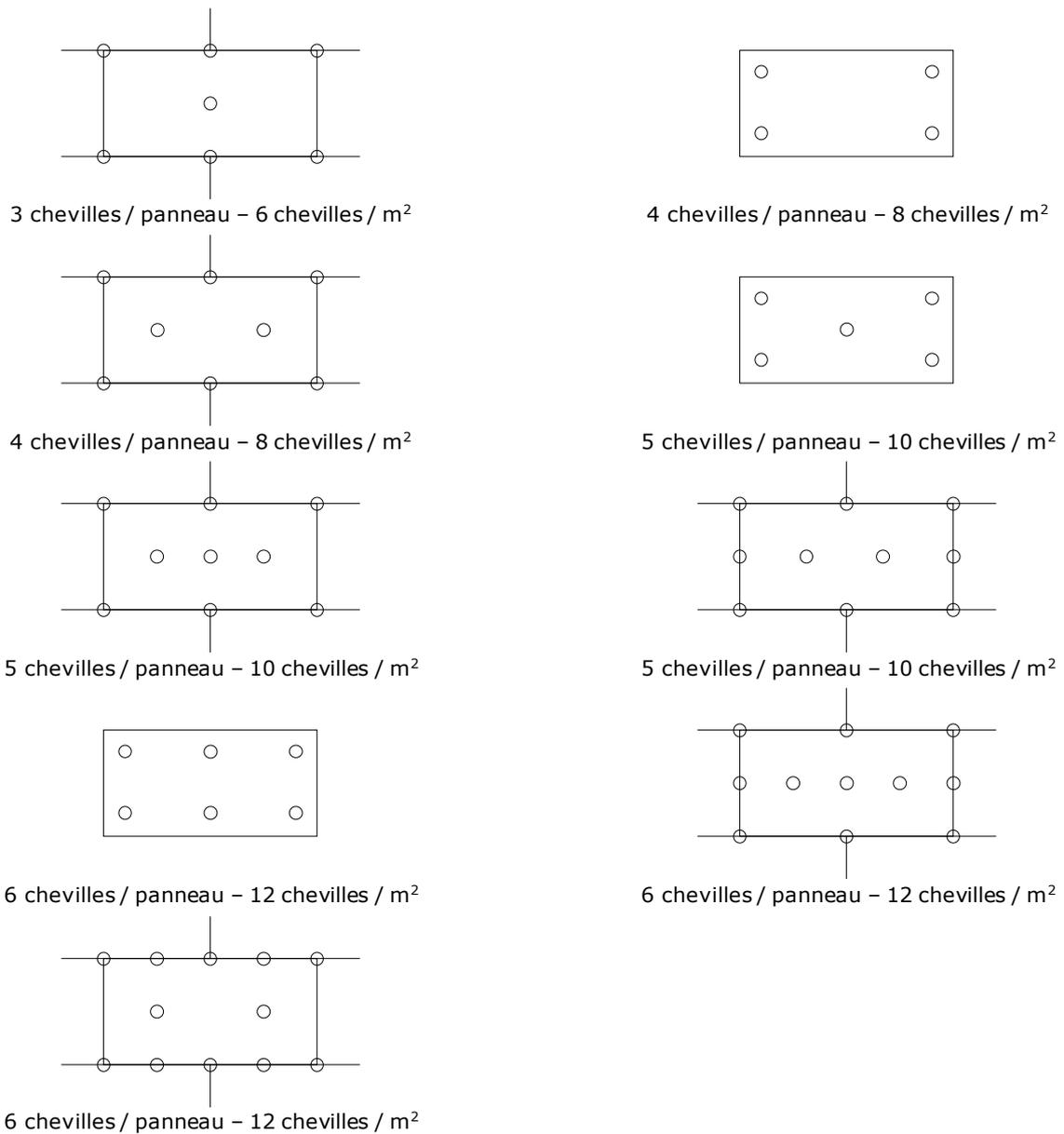


Figure 1a : Plans de chevillage – panneaux de dimensions 1000 x 500 mm
Finitions autres que plaquettes de parement en terre cuite

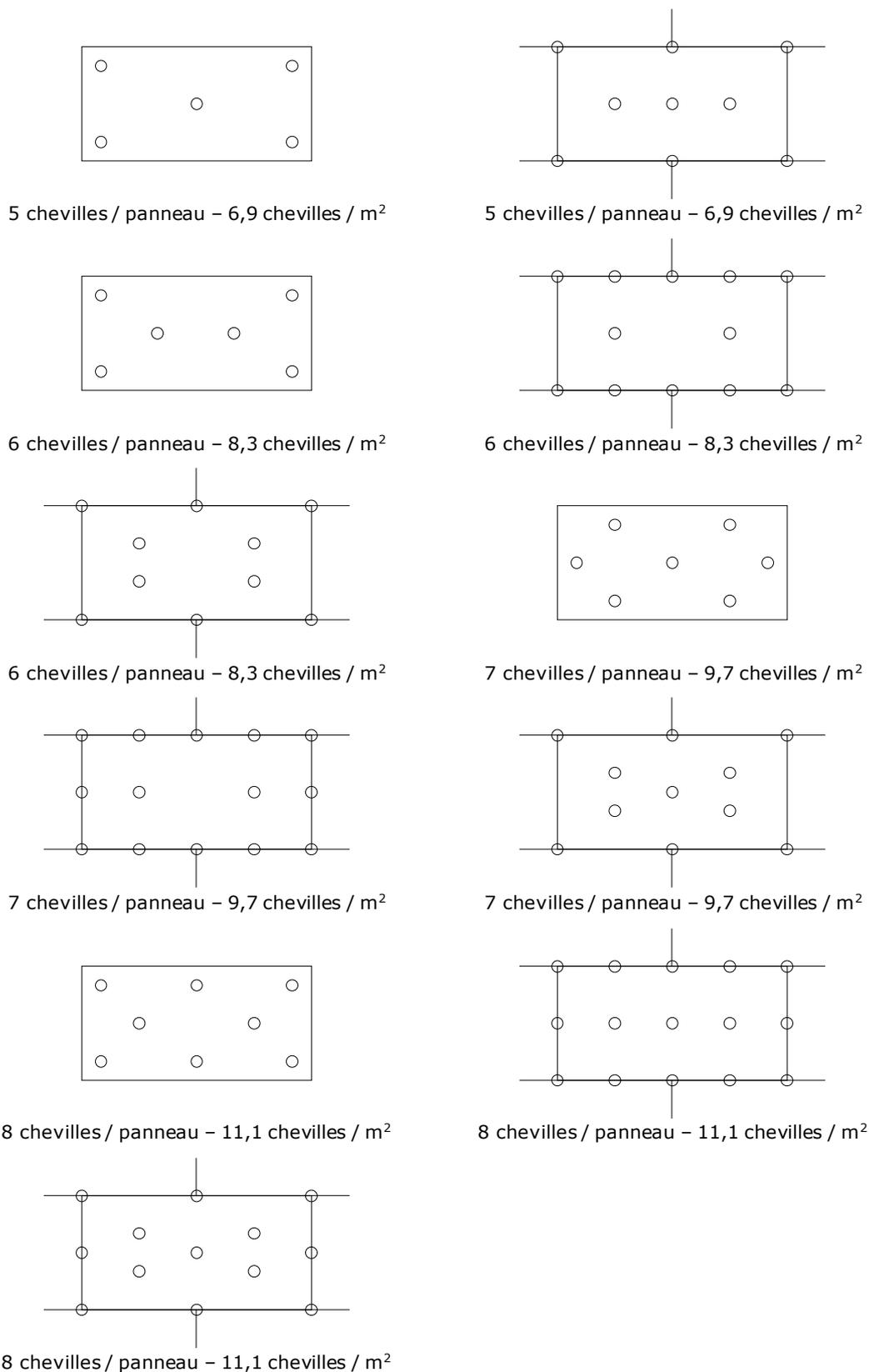


Figure 1b : Plans de chevillage – panneaux de dimensions 1200 × 600 mm
Finitions autres que plaquettes de parement en terre cuite.

Figure 1 : Exemples de plans de chevillage – Finitions autres que plaquettes de parement en terre cuite.

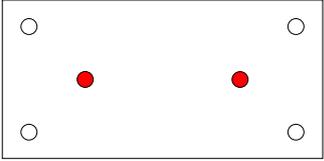
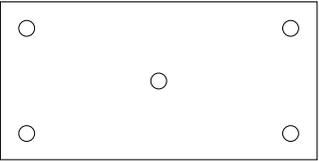
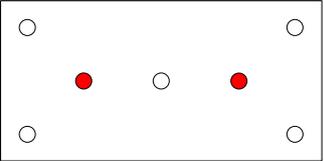
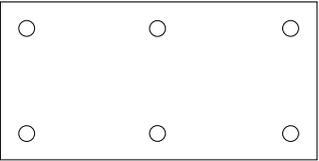
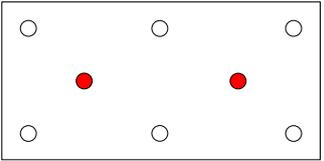
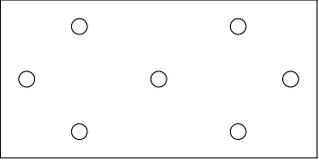
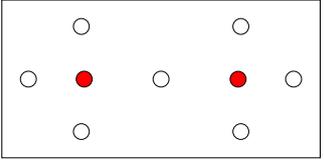
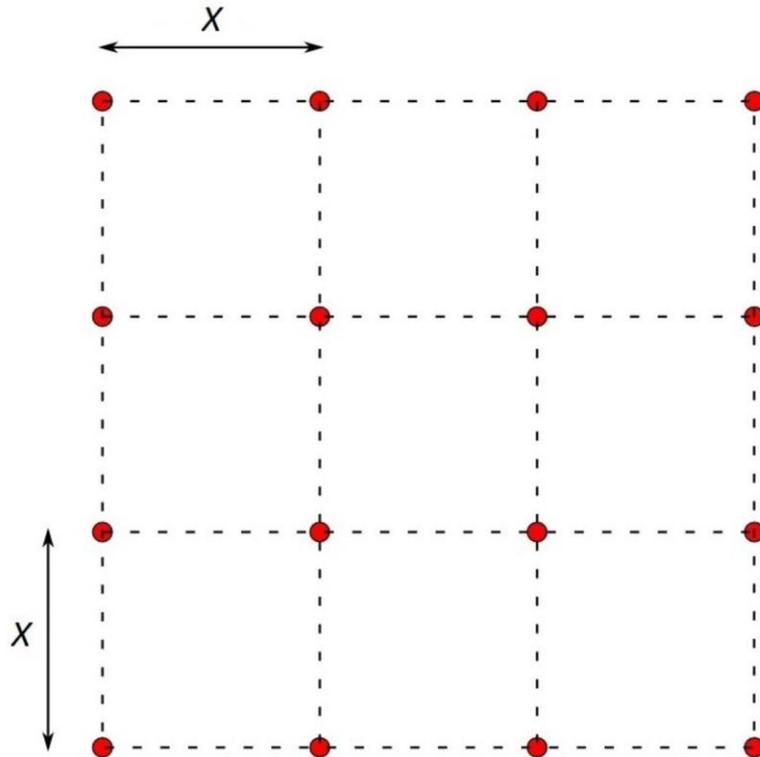
| | Avant marouflage de l'armature | Après marouflage de l'armature |
|--|--|--|
| Panneaux 1000 × 500 mm ou 1200 × 600 mm |  <p>4 chevilles / panneau</p> |  <p>6 chevilles / panneau</p> |
| Panneaux 1200 × 600 mm |  <p>5 chevilles / panneau</p> |  <p>7 chevilles / panneau</p> |
| Panneaux 1200 × 600 mm |  <p>6 chevilles / panneau</p> |  <p>8 chevilles / panneau</p> |
| Panneaux 1200 × 600 mm |  <p>7 chevilles / panneau</p> |  <p>9 chevilles / panneau</p> |

Figure 2 : Plans de chevillage pour finition par plaquettes de parement en terre cuite



$X = 50$ cm pour des panneaux isolants de dimensions 1000×500 mm
 60 cm pour des panneaux isolants de dimensions 1200×600 mm

Figure 3 : Plan de chevillage complémentaire (après marouflage de l'armature) pour finition par plaquettes de parement en terre cuite

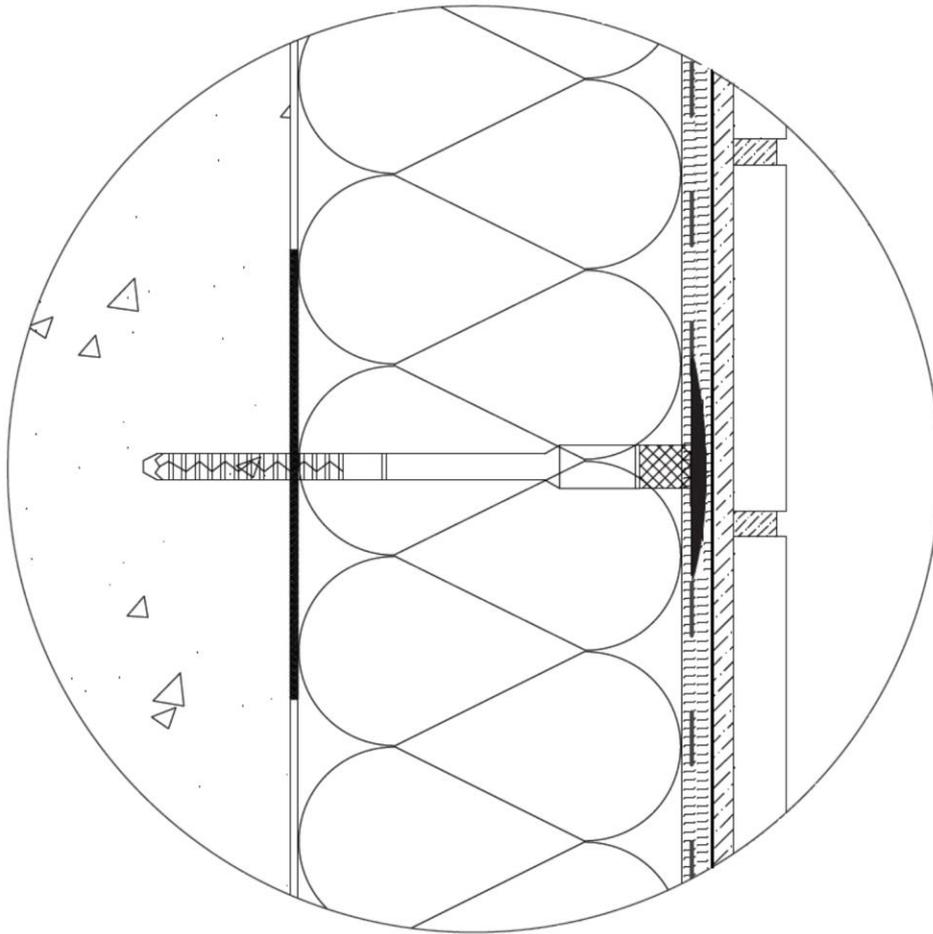


Figure 4 : Détail de la mise en œuvre par-dessus la couche de base armée dans le cas des plaquettes de parement en terre cuite.

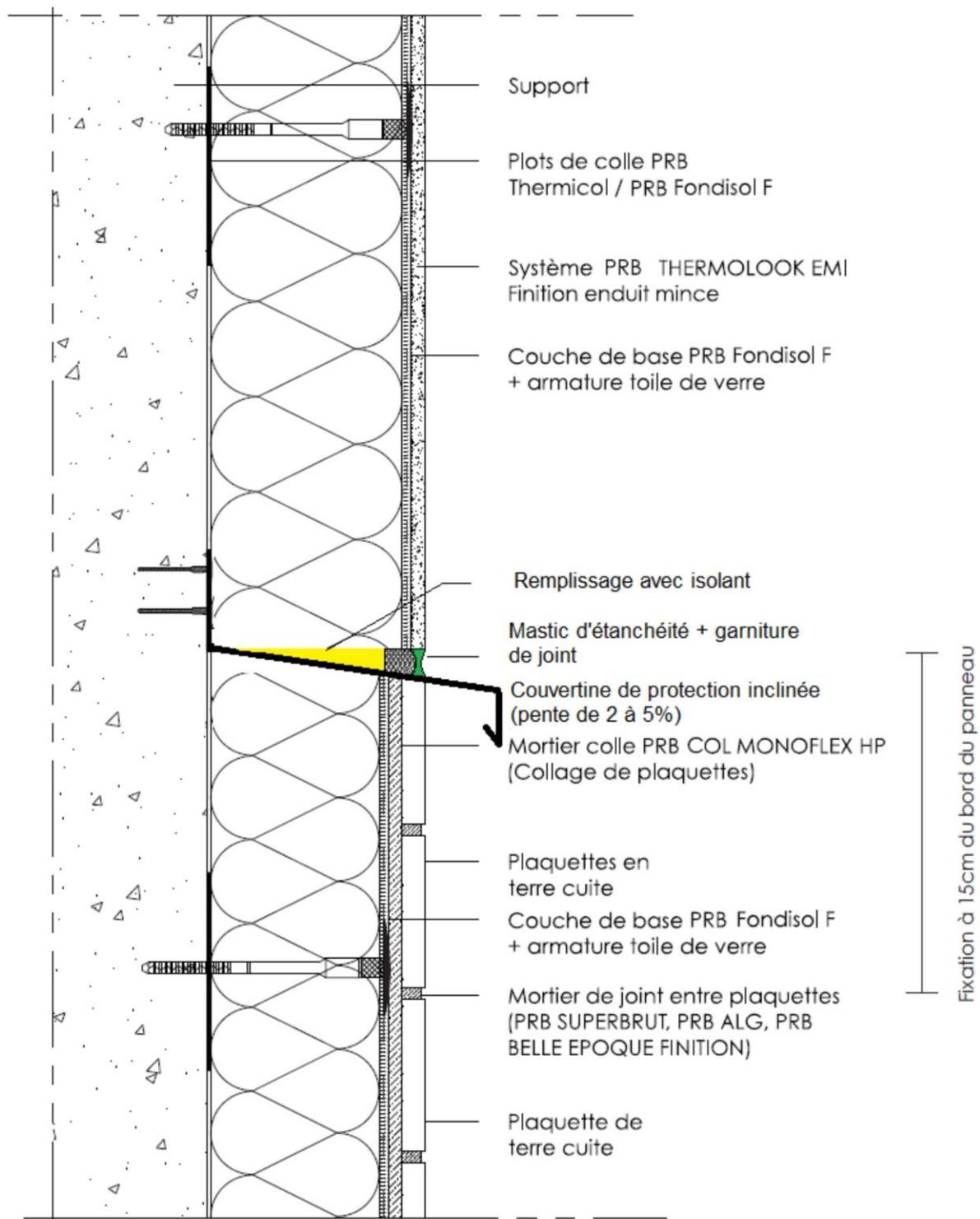


Figure 5 : Finition plaquettes de parement en terre cuite : raccordement avec un système d'enduit sur isolant avec utilisation d'une bavette

Plots de colle PRB Thermicol /
PRB Fondisol F

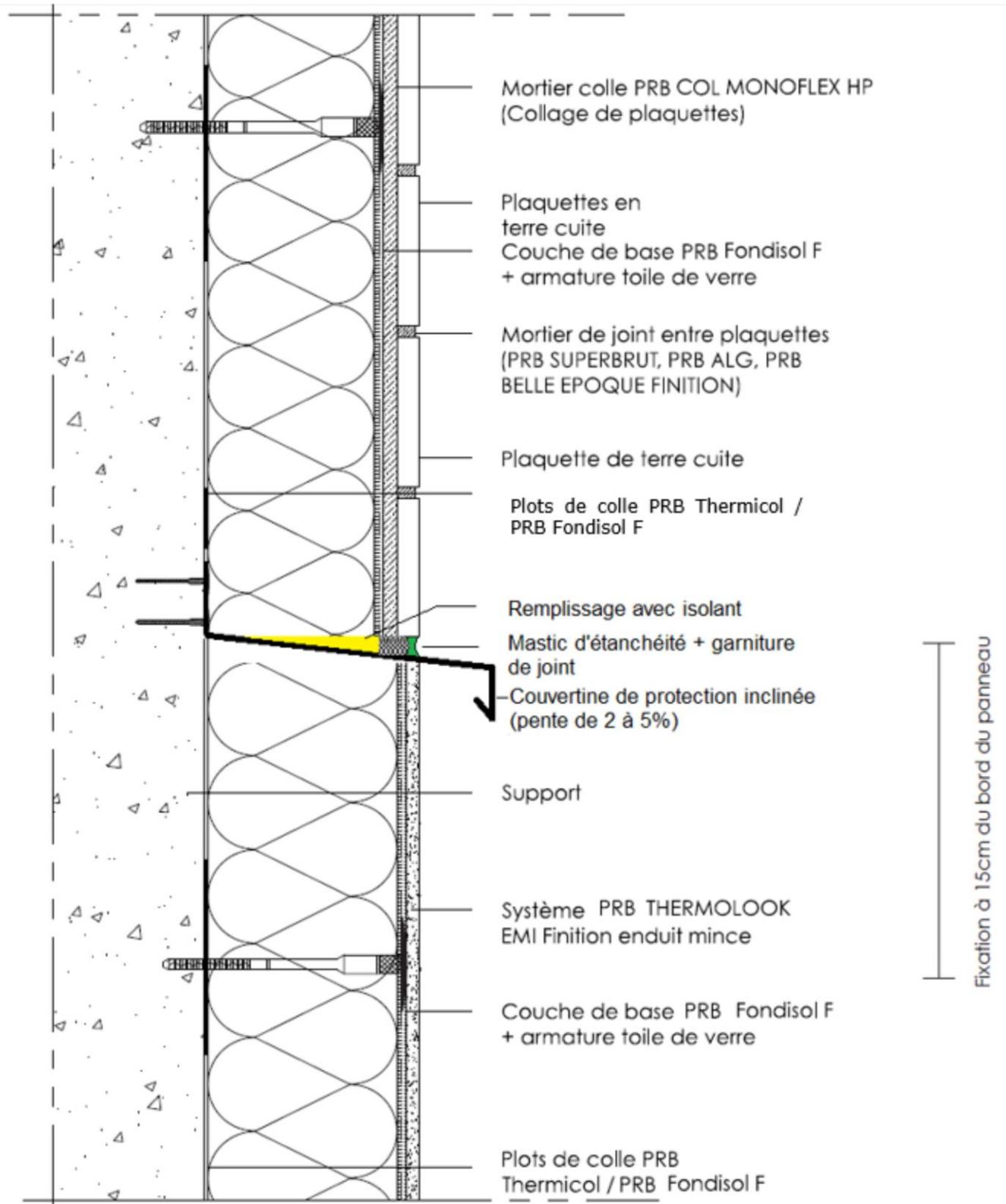


Figure 6 : Finition plaquettes de parement en terre cuite : raccordement avec un système d'enduit sur isolant avec utilisation d'une bavette

Couche de base armée
(PRB Fondisol F et treillis)

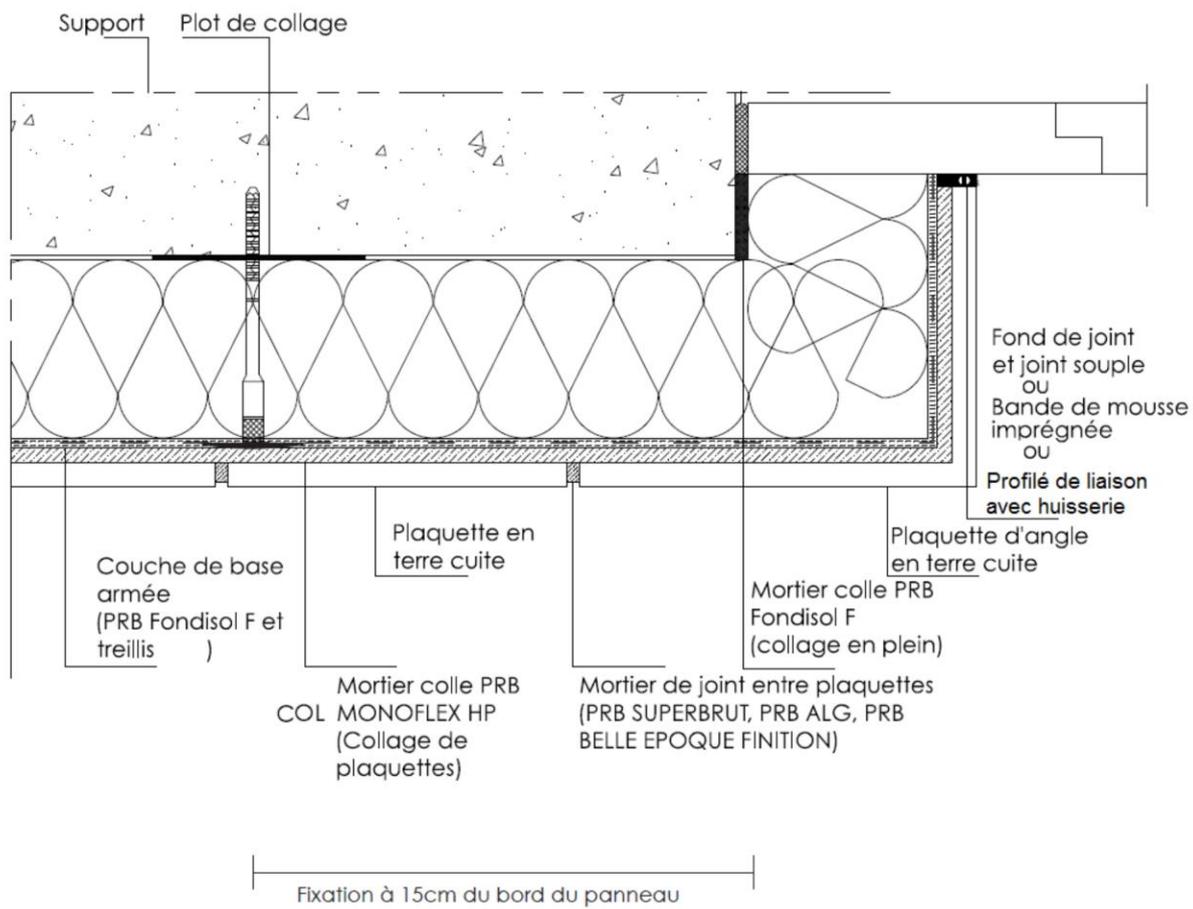


Figure 7 : Finition plaquettes de parement en terre cuite : arrêt sur menuiserie

15 cm
20 à 60 cm
15 cm

3 - Mortier de calage
PRB Thermicol ou PRB Fondisol F

2 - Panneaux isolants à bords droits ep de 40 à 300 mm

4 - Bande en laine de roche

6 - Couche de base PRB Fondisol F armée de la toile de verre

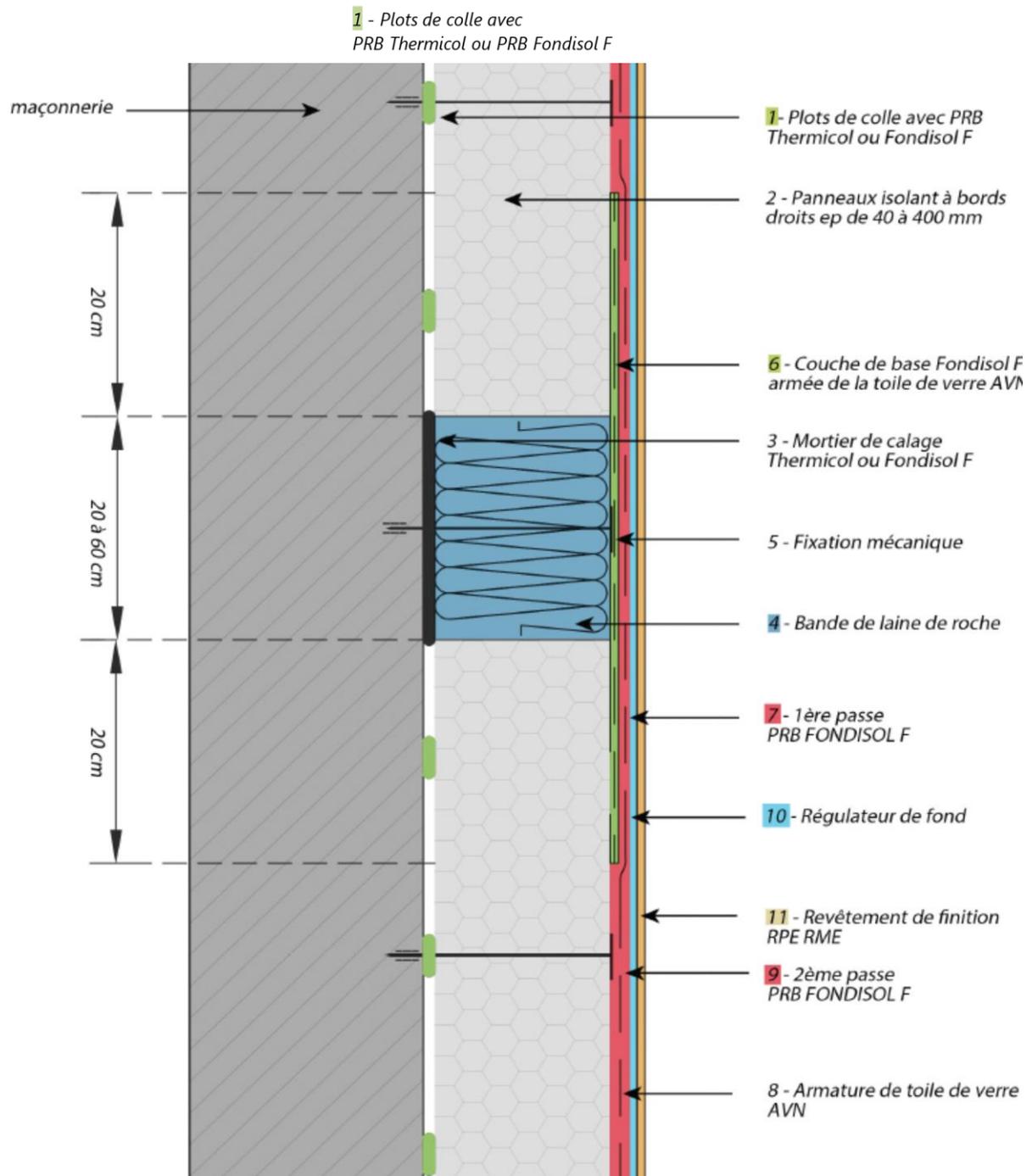


Figure 8 : Traitement par bandes filantes contre la propagation verticale du feu en façades : vue en coupe

3 - Mortier de calage PRB
Thermicol ou PRB Fondisol F

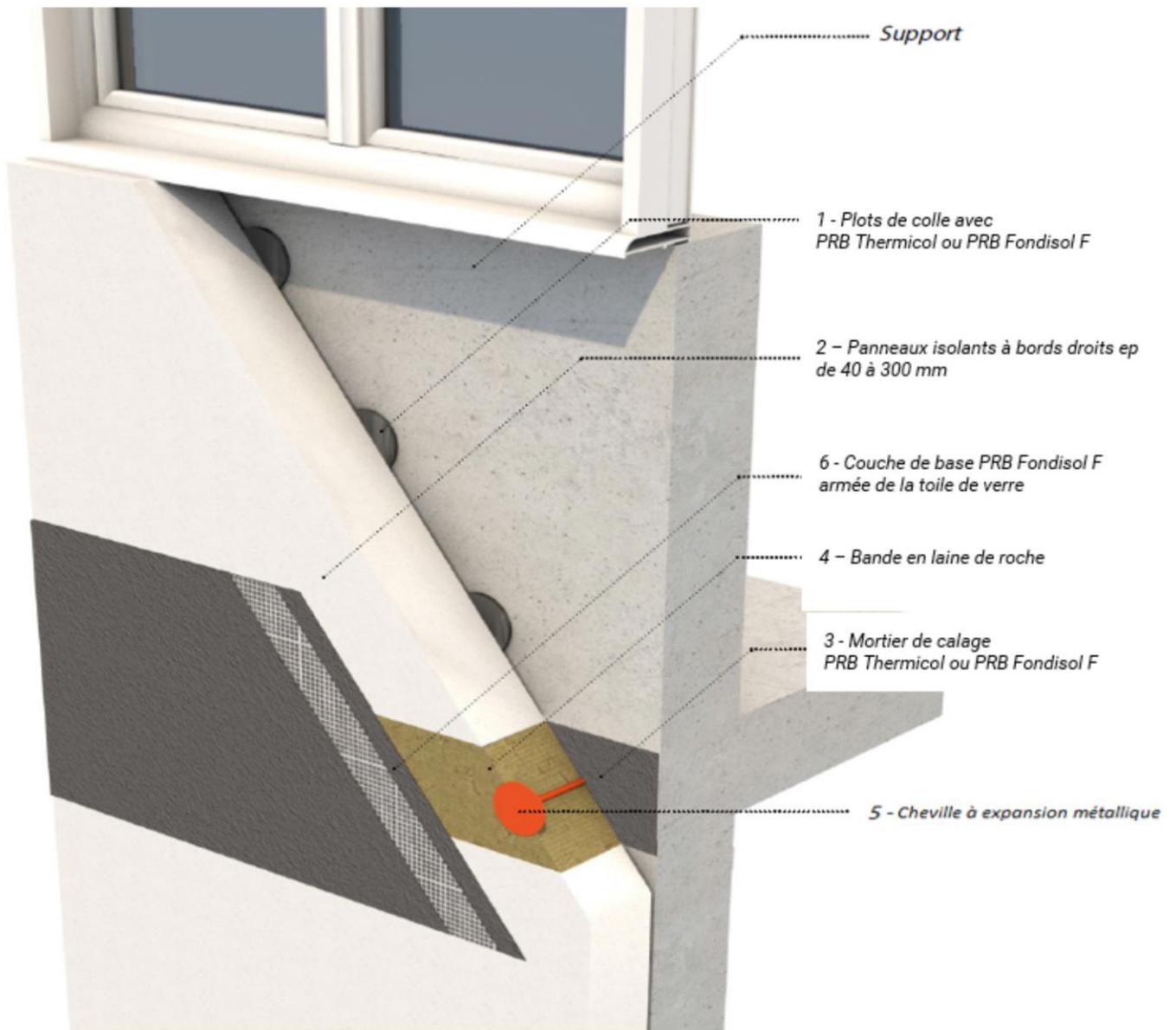


Figure 9 : Traitement par bandes filantes contre la propagation verticale du feu en façades : vue 3D du traitement de la bande avant la mise en œuvre du système d'enduit en partie courante

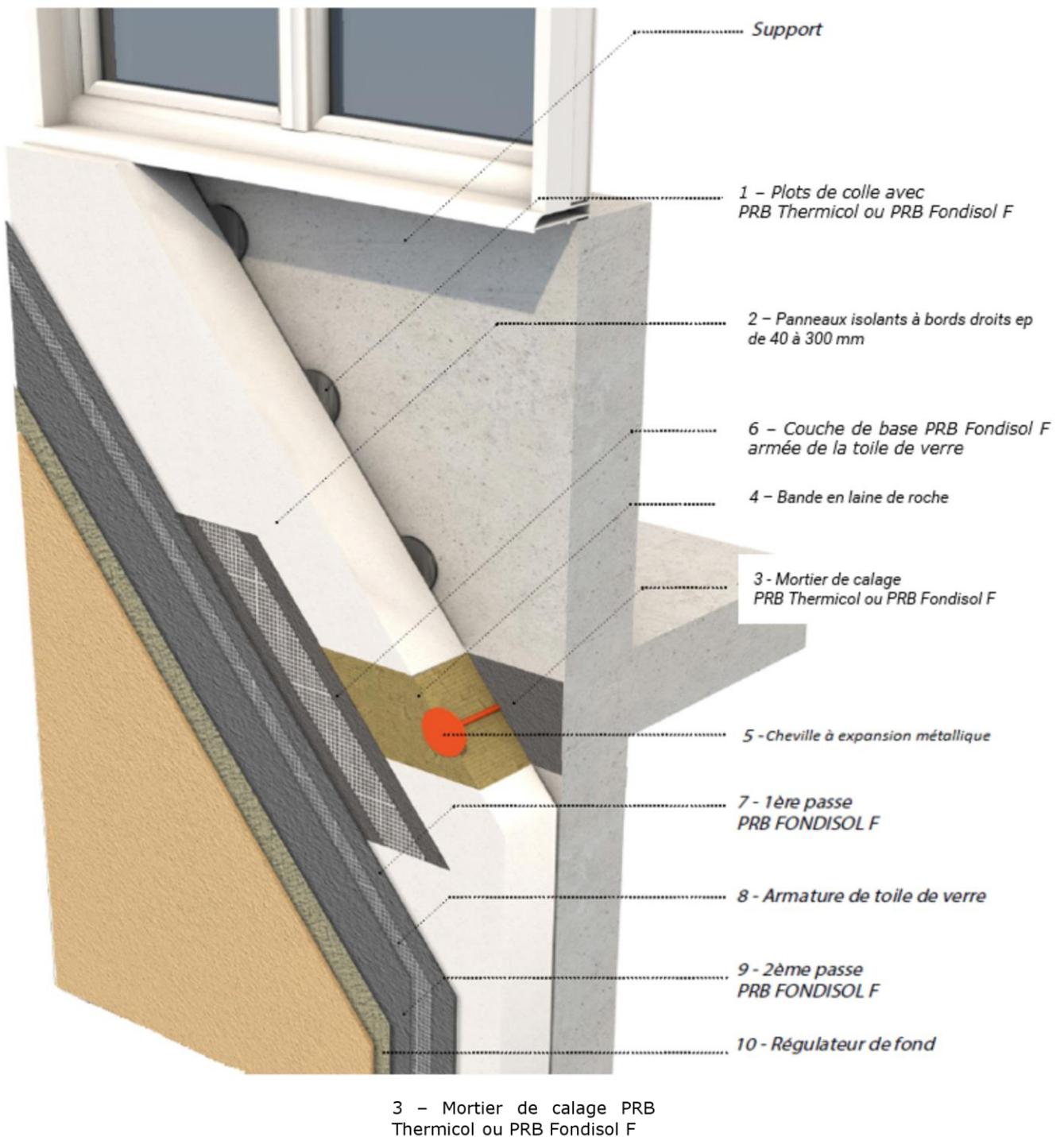


Figure 10 : Traitement par bandes filantes contre la propagation verticale du feu en façades : vue 3D du traitement de la bande après la mise en œuvre du système d'enduit en partie courante

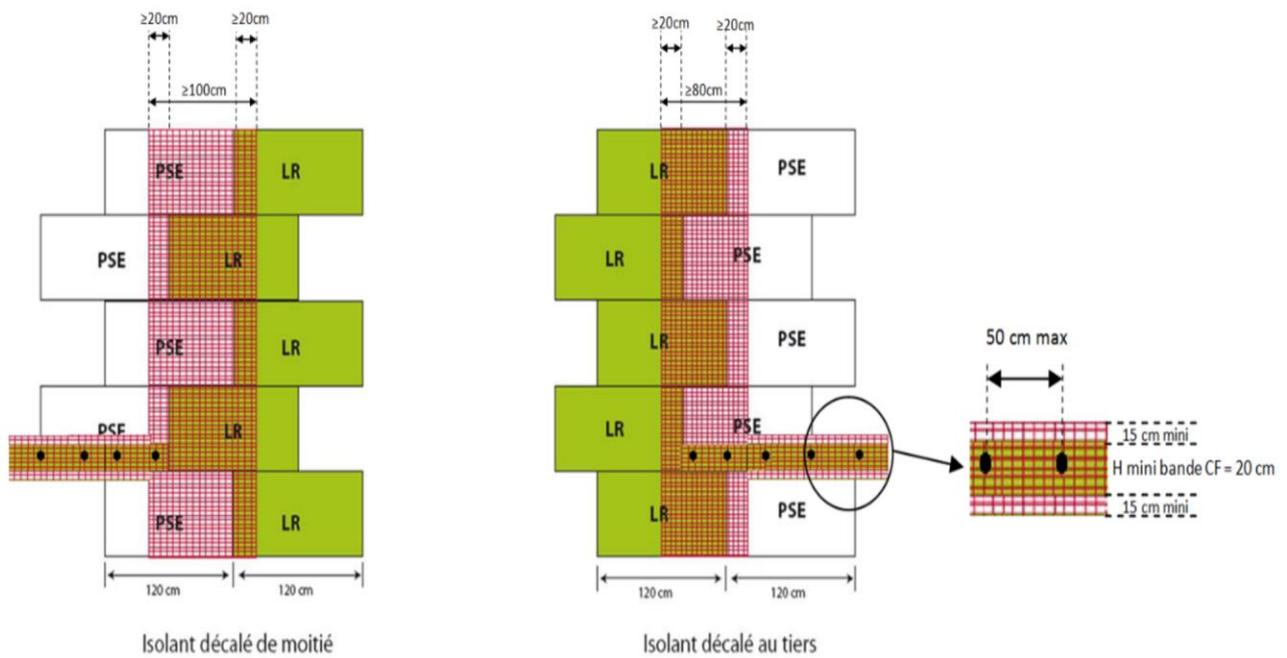


Figure 11a : Jonction entre les systèmes PRB THERMOLOOK EMI et PRB THERMOROCHÉ avec bandes horizontales en laine de roche

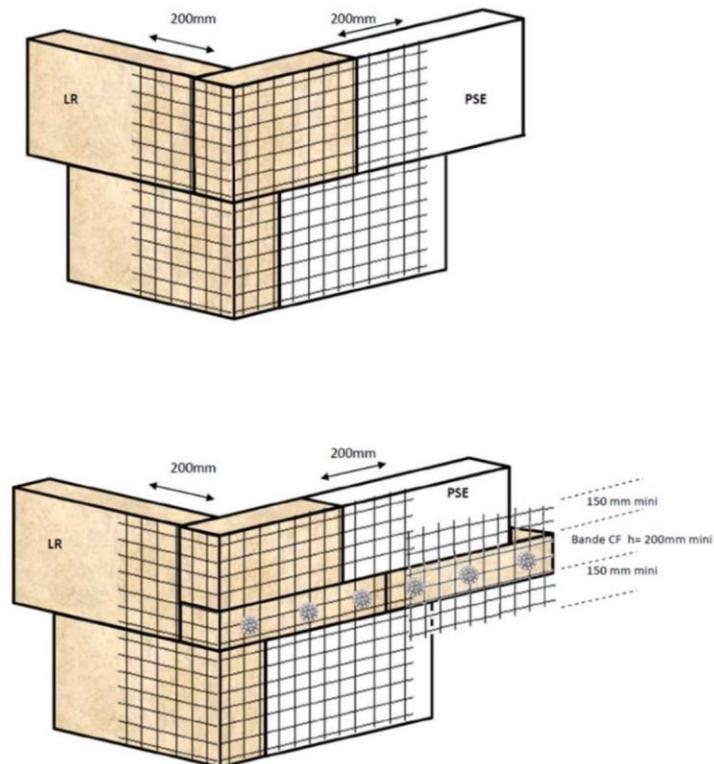


Figure 11b : Jonction entre les systèmes PRB THERMOLOOK EMI et PRB THERMOROCHÉ en rive avec harpage des panneaux et avec ou sans bandes horizontales en laine de roche

Figure 11 : Jonction entre les systèmes PRB THERMOLOOK EMI et PRB THERMOROCHÉ

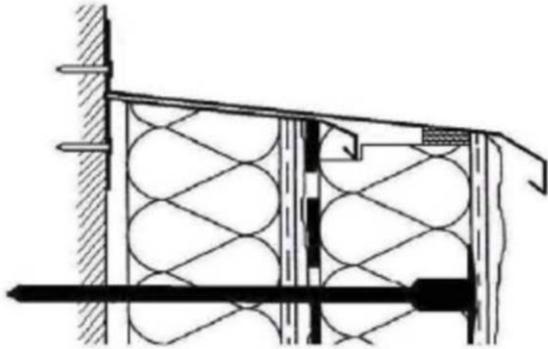


Figure 12a : nouvelle couvantine inversée sans dépose de l'existant

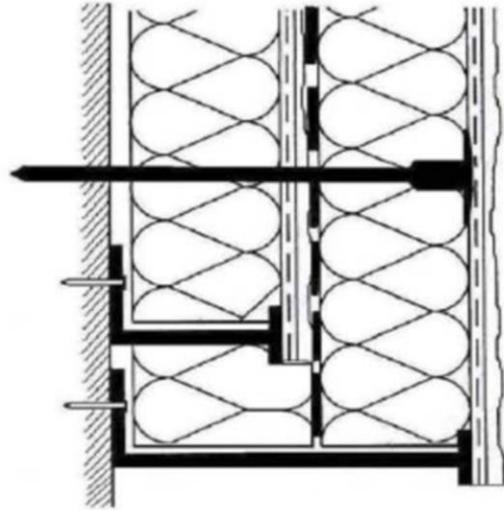


Figure 12b : nouveau profilé de départ sans dépose de l'existant

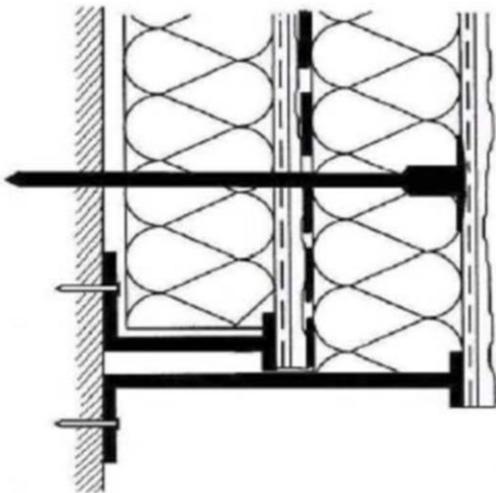


Figure 12c : nouveau profilé de départ inversé sans dépose de l'existant

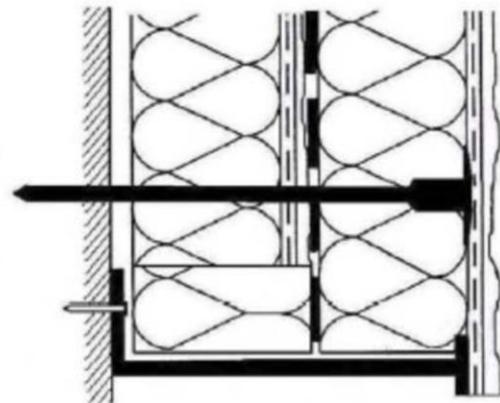


Figure 12d : nouveau profilé de départ après élimination de l'existant

Figure 12 : Traitement des points singuliers en surisolation

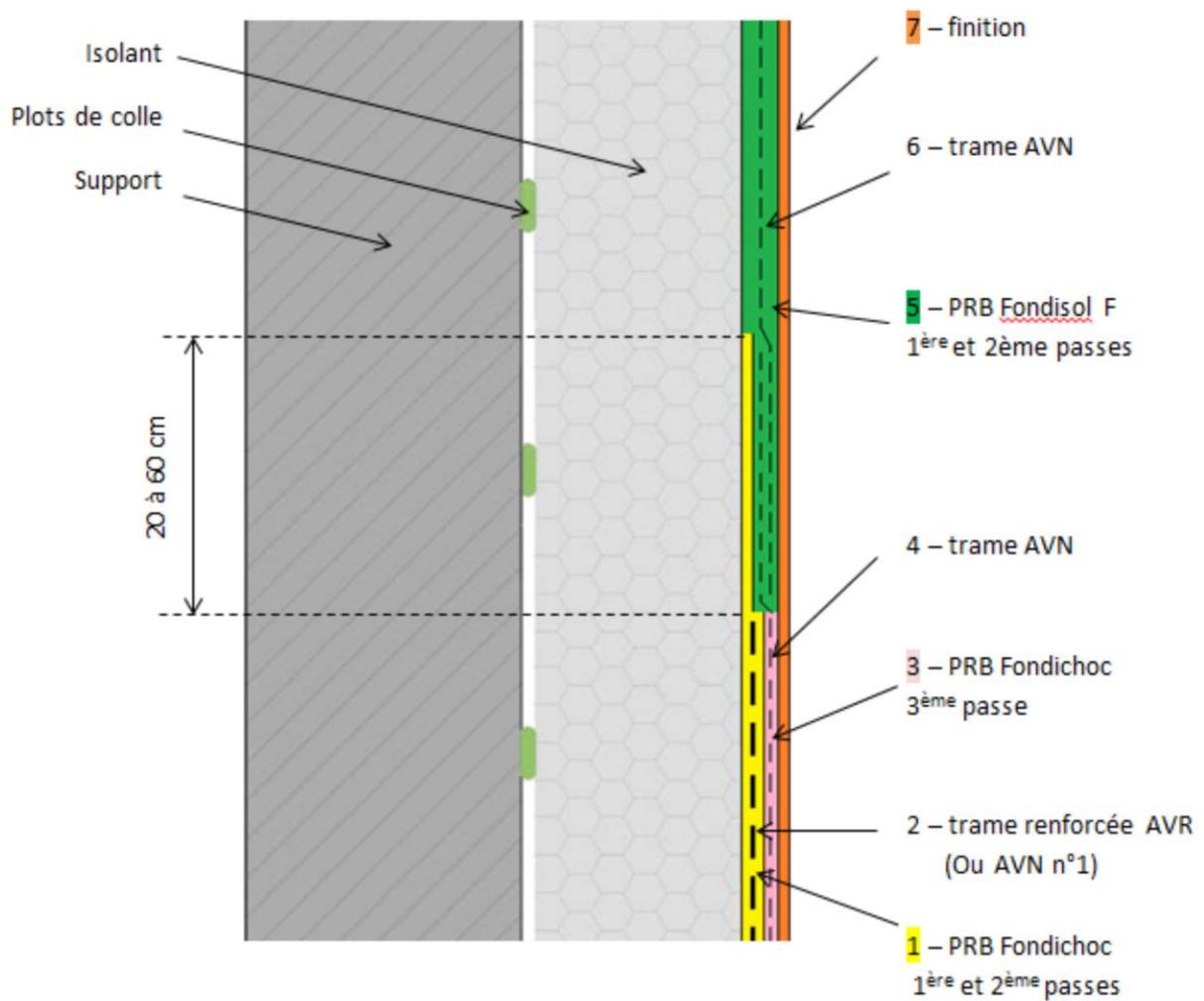


Figure 13 : Traitement de la jonction PRB Fondichoc / PRB Fondisol F