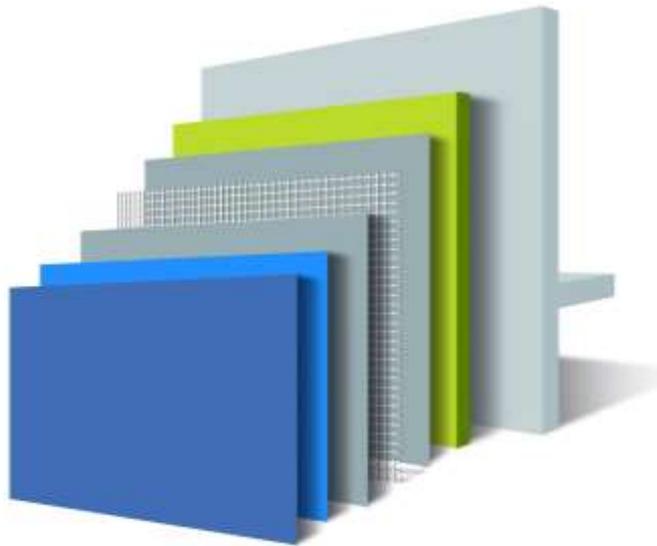


APPRECIATION TECHNIQUE D'EXPERIMENTATION

Numéro de référence CSTB : 3173_V1

ATEx de cas a

Validité du 13/07/2023 au 13/07/2026



Copyright : Société PPG AC France

L'Appréciation Technique d'expérimentation (ATEx) est une simple opinion technique à dire d'experts, formulée en l'état des connaissances, sur la base d'un dossier technique produit par le demandeur (*extrait de l'art. 24*).

A LA DEMANDE DE :
PPG AC France
1 rue de l'Union
FR - 92500 RUEIL MALMAISON

Appréciation Technique d'Expérimentation n° 3173_V1

Note Liminaire : Cette Appréciation porte essentiellement sur le procédé Revitherm EP LdR2, système d'isolation thermique extérieure par enduit sur isolant sur laine minérale appliqué sur support béton ou maçonnerie (ETICS).

Selon l'avis du Comité d'Experts en date du 13/07/2023, le demandeur ayant été entendu, la demande d'ATEX ci-dessous définie :

- demandeur : Société PPG AC France
- technique objet de l'expérimentation : système d'isolation thermique extérieure par enduit sur laine minérale appliqué sur support béton ou maçonnerie, en travaux neufs ou de rénovation.
Cette technique est définie dans le dossier enregistré au CSTB sous le numéro ATEX 3173_V1 et résumée dans la fiche sommaire d'identification ci-annexée ;

donne lieu à une :

APPRECIATION TECHNIQUE FAVORABLE A L'EXPERIMENTATION

Remarque importante : Le caractère favorable de cette appréciation ne vaut que pour une durée limitée au **13/07/2026**, et est subordonné à la mise en application de l'ensemble des recommandations formulées au §4.

Cette Appréciation, QUI N'A PAS VALEUR D'AVIS TECHNIQUE au sens de l'Arrêté du 21 mars 2012, découle des considérations suivantes :

1°) Sécurité

1.1 – Stabilité des ouvrages et/ou sécurité des équipements

Le système ETICS ne participe pas à la stabilité de l'ensemble du bâtiment qui est assurée par la structure primaire du bâtiment, mais protège les parois des sollicitations climatiques.

La tenue du système à la résistance au vent est assurée sous réserve du respect du nombre minimal de chevilles de fixation par panneau. Ce nombre est établi en fonction de la résistance de calcul à l'action du vent en dépression du site concerné et est indiqué dans le dossier technique.

1.2 – Sécurité des intervenants

○ Sécurité des ouvriers (manutention et mise en œuvre)

La pose du système fait appel aux dispositions habituelles de mise en œuvre des systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur isolant. Les risques liés à la mise en œuvre ne diffèrent pas d'un autre système d'ETICS. Les intervenants doivent prendre connaissance des Fiches de Données de Sécurité des composants du système, qui portent sur la présence éventuelle de substances dangereuses et sur les phrases de risque et les consignes de sécurité associées, préalablement à la mise en œuvre.

○ Sécurité des usagers (risque d'action sur la santé, d'accidents dus au fonctionnement, de chutes etc.)

La sécurité des intervenants est normalement assurée.

1.3 – Sécurité en cas d'incendie

La sécurité en cas d'incendie n'est pas remise en cause par la technique utilisée.

Les règles de sécurité incendie, relatives au classement du bâtiment, doivent être examinées au cas par cas par les intervenants du chantier, conformément aux textes en vigueur (IT 249, bâtiment d'habitation, code du travail ...).

1.4 – Sécurité en cas de séisme

Les configurations du système doivent respecter les prescriptions décrites aux § 3.2 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).

L'utilisation de la fixation Hilti XI-FV (clou par pisto-scèlement) est conditionnée à la consultation du Document Technique d'Application associé en cours de validité.

Appréciation Technique d'Expérimentation n° 3173_V1

2°) Faisabilité

2.1 – Production

Les composants de l'ETICS sont de fabrication industrielle avec un suivi de production. Les treillis et les panneaux isolants font l'objet d'une certification.

2.2 – Mise en œuvre

La mise en œuvre du système relève des techniques classiques de pose des systèmes d'ITE par enduit sur isolant.

La mise en œuvre décrite est celle du Dossier Technique.

Pour les configurations du système avec revêtements de finition de type « plaquettes 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.

2.3 – Assistance technique

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

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

3°) Risques de désordres

Les risques de désordres pourraient être liés à :

- une fissuration de l'enduit : en cas de non-respect des consommations des différentes couches et/ou des temps de séchage associés ;
- une entrée d'eau liquide si défaut de mise en œuvre :
 - o de l'étanchéité au droit des baies,
 - o des couvertines en partie haute.

Dans le cas d'un ravalement ou de réfection du système ETICS, la pose d'une peinture d'imperméabilité peut entraîner un risque sur la durabilité du système.

4°) Recommandations

Il est recommandé de :

- respecter le plan de chevillage visé, notamment la mise en place de chevilles ;
- poser un filet d'échafaudage standard pour la protection générale des façades ;
- protéger les panneaux isolants contre les intempéries avant, pendant et après leur pose (avant enduisage) ;
- respecter les consommations minimales des enduits et les durées de séchage associées ;
- veiller au traitement des points singuliers (encadrement de baie, arrêts hauts, arrêts bas, angles...) ;
- fournir les fiches d'autocontrôle.

5°) Rappel

Le demandeur devra communiquer au CSTB, au plus tard au début des travaux, une fiche d'identité de chaque chantier réalisé, précisant l'adresse du chantier, le nom des intervenants concernés, les contrôles spécifiques à réaliser et les caractéristiques principales à la réalisation.

En conclusion et sous réserve de la mise en application des recommandations ci-dessus, le Comité d'Experts considère que :

- La sécurité est assurée,
- La faisabilité est réelle,
- Les désordres sont limités.

Fait à Champs sur Marne.
Le Président du Comité d'Experts,

Adrien MARTIN

Appréciation Technique d'Expérimentation n° 3173_V1

ANNEXE 1

FICHE SOMMAIRE D'IDENTIFICATION (1)

Demandeur : Société PPG AC France
1 rue de l'Union
FR - 92500 RUEIL MALMAISON

Définition de la technique objet de l'expérimentation :

La pose du système « Revitherm EP LdR2 » est visée sur parois planes en maçonnerie ou en béton, en travaux neufs ou de rénovation, conformes aux chapitres 1 et 2 du « Cahier des Prescriptions Techniques d'emploi et de mise en œuvre des systèmes d'isolation thermique extérieure avec enduit épais sur polystyrène expansé » (*Cahier du CSTB 3035_V3* de septembre 2018).

Le complexe est composé de l'intérieur vers l'extérieur de :

- Produits de calage **Enduit EP-Therm** ou **Colle PSE-LdR**.
- Panneaux isolants en laine minérale fixés mécaniquement par chevilles ou clou par pistocellement : **ISOVER ETICS 35**, **ECOROCK DUO PR** ou **RECOAT +**.
- La couche de base **Enduit EP-Therm** armée d'un treillis en fibres de verre **ARMATURE 500** (R 131 A 101 C+ ou 0161-CA) ou **TREILLIS 4x4** (04-0161B).
- Optionnellement, une armature renforcée **ARMATURE HR** (R 585 A 101).
- Produits d'impression **Revitherm Prim** ou **Silikamat Prim**.
- Revêtements de finition :
 - o Crépitex TR 2.0, Crépitex TR 2.5, Crépi Initex 2.0 / 2.5, Panti Initex n°2, Silikamat Taloché 2.0 / 2.5, Crépi Initex Système Lisse 2.0, Crépi Initex 2.0 FH / 2.5 FH ou MINERSTYL aspect « Pierre de taille »,
 - o ou plaquettes de parement en terre cuite listées dans le dossier technique (cf. annexe 2), et leurs produits de collage (COLLIFAÇADE) et de jointoiement (TRADIJOINT ou RÉNOPASS CHAUX GF / GM) associés.

(1) La description complète de la technique est donnée dans le dossier déposé au CSTB par le demandeur et enregistré sous le numéro ATE_x 3173_V1 et dans le cahier des charges de conception et de mise en œuvre technique (cf. annexe 2) que le fabricant est tenu de communiquer aux utilisateurs du procédé.

ANNEXE 2

CAHIER DES CHARGES DE CONCEPTION ET DE MISE EN OEUVRE

Ce document comporte 44 pages.

Procédé Revitherm EP LdR2

« Dossier technique établi par le demandeur »

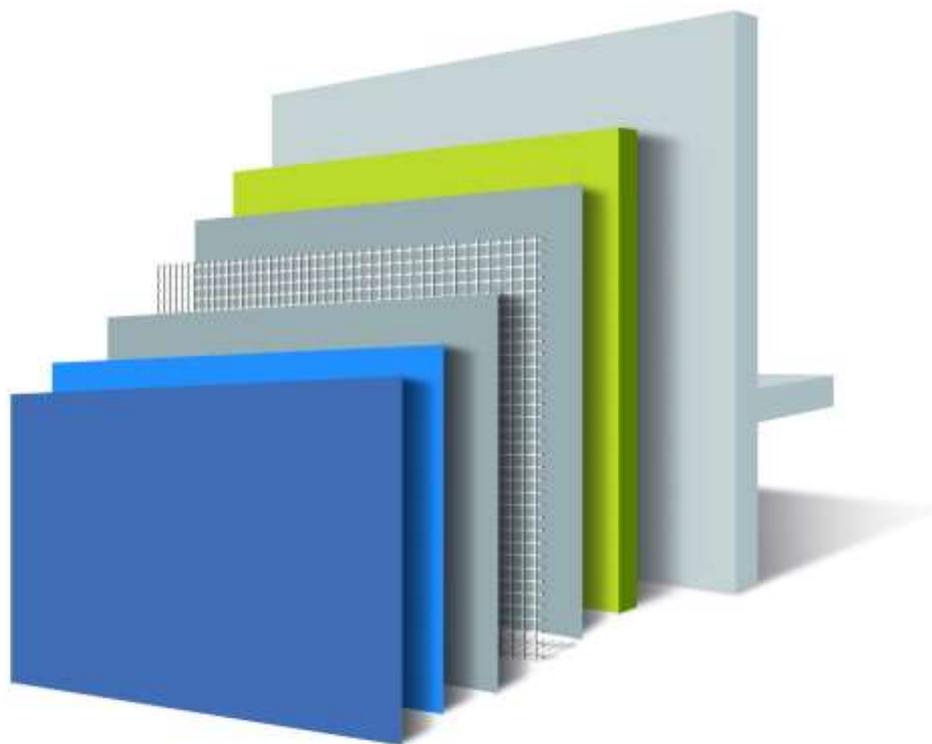
Version tenant compte des remarques formulées par le comité d'Experts

Datée du 13/07/2023

A été enregistré au CSTB sous le n° d'ATEX 3173_V1.

APPRECIATION TECHNIQUE D'EXPERIMENTATION de cas a n° 3173_V1

REVITHERM EP LdR 2



PPG AC France
1 rue de l'Union
FR-92500 Rueil-Malmaison



Dossier ATEx de cas a

établi par le demandeur

A. Description

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

Il est constitué d'un sous-enduit à base de liant organo-minéral obtenu à partir d'une poudre mélangée à de l'eau, armé d'un treillis en fibres de verre et appliqué directement sur des panneaux en laine minérale fixés mécaniquement par chevilles sur le mur support.

La finition est assurée par :

- un revêtement à base de liant vinylique, ou
- un revêtement à base de liant acrylique additivé siloxane, ou
- un revêtement à base de liant acrylique, ou
- un revêtement à base de liant silicate, ou
- un produit bi-composant à base de liant organo-minéral, ou
- un enduit projeté à base de liant hydraulique, ou
- des plaquettes de parement en terre cuite.

Seuls les composants listés au § 2 du Dossier Technique Établi par le Demandeur (DTED) sont visés. En particulier, seules les plaquettes de parement en terre cuite définies aux §2.212 et 5.32 et listées aux tableaux 9 sont visées.

La description du système se réfère au « Cahier des Prescriptions Techniques d'emploi et de mise en œuvre des systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé » *CSTB 3035_V3* de septembre 2018), dénommé dans la suite du texte « CPT enduit sur PSE ».

1. Domaine d'emploi

1.1 Ouvrages visés

Pose du système en travaux neufs ou en rénovation sur parois planes en maçonnerie ou en béton, conformes au « CPT enduit sur PSE ». Ce procédé est destiné à la France Métropolitaine. Les supports visés sont conformes au chapitre 1.2 du « CPT enduit sur PSE ».

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

- 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 finitions **Crépi Initex 2.0, Crépi Initex 2.5, Crépi Initex Système Lisse 2.0, Silikamat Taloché 2.0 et Silikamat Taloché 2.5** :
 - 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.
- 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. Dans tous les cas, l'épaisseur cumulée du système existant et du nouveau système ne doit pas dépasser 300 mm. L'obtention de l'épaisseur requise par superposition de plusieurs panneaux en laine de roche n'est pas autorisée.

1.2 Aptitude à l'emploi du procédé

1.2.1 Pose en zones sismiques :

Considérant les tableaux 4a à 4c du DTED :

- Les configurations du système visualisées en gris clair doivent respecter les prescriptions décrites aux § 3.2 et 3.5 des « Règles pour la mise en œuvre en zones sismiques des systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur isolant » (Cahier du CSTB 3699-V3 de mars 2014).
- Les configurations du système visualisées en gris foncé doivent respecter les prescriptions décrites aux § 3.3 et 3.5 du Cahier du CSTB 3699-V3 de mars 2014.
- Les configurations du système visualisées en noir doivent respecter les prescriptions décrites aux § 3.4 et 3.5 du Cahier du CSTB 3699-V3 de mars 2014.

L'utilisation de la fixation Hilti XI-FV (clou par pisto-scellement) est conditionnée à la consultation du Document Technique d'Application associé en cours de validité.

1.2.2 Résistance au vent :

Les résistances au vent du système sont indiquées dans les tableaux 1, à 3 du DTED ; le coefficient partiel de sécurité sur la résistance isolant/cheville est pris égal à :

- 2,8 pour l'isolant ISOVER ETICS 35
- 3,5 pour l'isolant ECOROCK DUO PR
- 3,1 pour l'isolant RECOAT +

Les valeurs des tableaux 1 à 3 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 1 à 3 ne s'appliquent pas pour des épaisseurs d'isolants inférieures à celles spécifiées dans les tableaux.

Les valeurs du tableau 1b s'appliquent uniquement pour la cheville termoz SV II ecotwist montée « à cœur ».

1.2.3 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 :
 - o Euroclasse B-s1, d0 pour les configurations avec le revêtement de finition CRÉPITEX TR 2.0.
 - o Aucune performance déterminée:
 - pour les configurations avec le revêtement de finition par plaquettes de parement en terre cuite,
 - pour les configurations avec mise en œuvre de l'isolant en double panneautage.Les configurations du système pour lesquelles aucune performance n'est déterminée sont limitées aux Etablissements Recevant du Public (ERP) du 2e Groupe et aux bâtiments relevant du Code du travail.
 - o Euroclasse A2-s1, d0 pour toutes les autres configurations
- Classement de réaction au feu des isolants conformément à la norme NF EN 13501-1 : Euroclasse A1
- Les isolants du système ne sont pas à prendre en compte dans le calcul de la masse combustible mobilisable de la façade.
- Propagation du feu en façade : Lorsque la réglementation relative à l'ouvrage concerné nécessite la prise en compte du risque de propagation du feu en façade, aucune solution de disposition de protection n'est requise excepté avec la finition CRÉPITEX TR 2.0 pour laquelle une Appréciation de Laboratoire est requise.

1.2.4 Résistance aux chocs et aux charges statiques

- La résistance aux chocs du système conduit aux catégories d'utilisation précisées dans le tableau 5 du DTED.
- Le comportement du système aux charges statiques en service (appui d'échelle par exemple) est satisfaisant.



2. Composants

2.1 Composants principaux

Les composants listés ci-dessous, visés dans l'Évaluation Technique Européenne ETA-15/0457-version 4, sont utilisables moyennant le respect des dispositions suivantes :

2.11 Produits de calage

Enduit EP-Therm : poudre à base de ciment gris ou blanc, à mélanger avec de l'eau.

- Caractéristiques : cf. ETA-15/0457-version 4.
- Conditionnement : sacs en papier de 25 kg.

Colle PSE-LdR : poudre à base de ciment gris, à mélanger avec de l'eau.

- Caractéristiques : cf. ETA-15/0457-version 4.
- Conditionnement : sacs en papier de 25 kg.

2.12 Panneaux isolants

Panneaux en laine de roche conformes à la norme NF EN 13162 en vigueur, et faisant l'objet d'un marquage CE, d'une Déclaration des Performances et d'un certificat ACERMI en cours de validité. Les épaisseurs maximales des panneaux sont indiquées dans chaque certificat.

- Références :

ISOVER ETICS 35 (Société Isover): Panneaux rigides en laine de roche mono-densité, non-revêtus, de dimensions 1200 x 600 mm.

ECOROCK DUO PR (Société Rockwool): Panneaux rigides en laine de roche double densité revêtus, de dimensions 800 x 625 mm, dont la face extérieure sur densifiée est pré-peinte.

RECOAT + (Société Termolan): Panneaux rigides en laine de roche mono-densité, non-revêtus, de dimensions 1200 x 600 mm.

Stockage :

- Avant leur pose (stockage extérieur hors et sur chantier), en cours de pose, après leur pose et avant enduisage, les panneaux isolants doivent être protégés de l'humidité, et des conditions climatiques de type intempéries.
- Les panneaux isolants doivent être conservés dans leur emballage d'origine jusqu'à la pose.
- La pose d'un filet d'échafaudage standard reste recommandée pour la protection générale des façades.
- Le stockage des panneaux doit être préférentiellement effectué à l'intérieur.
- Si le stockage a lieu à l'extérieur, les ballots ne doivent pas reposer directement au sol et doivent être à l'abri des chocs et des intempéries.
- L'ouverture des emballages doit s'opérer le plus proche possible de l'emplacement de pose.
- Les panneaux isolants humides, endommagés, déformés ou souillés ne doivent pas être posés.

2.13 Chevilles de fixation ou clou par pisto-scellement pour isolant

Les chevilles ou clou par pisto-scellement utilisables sont listées dans le tableau 7. Le choix de la cheville ou clou dépend de la nature du support et de l'épaisseur d'isolation.

Pour les panneaux ISOVER ETICS 35 l'utilisation d'une rosace complémentaire de diamètre 90 mm permet d'obtenir une résistance de calcul à l'action du vent en dépression supérieure à celle correspondant à l'utilisation d'une rosace de diamètre 60 mm (cf. tableau 1a).

2.14 Produit de base

Enduit EP-Therm : produit identique au produit de calage (cf. § 2.11).

2.15 Armatures

- Armatures normales visées dans l'ETA-15/0457-version 4, faisant l'objet d'un Certificat QB en cours de validité et présentant les performances suivantes :

$$T \geq 1 \quad Ra \geq 1 \quad M = 2 \quad E \geq 2$$

Référence	Société
ARMATURE 500 (R 131 A 101 C+)	Saint-Gobain Adfors
ARMATURE 500 (0161-CA)	Gavazzi Tessuti Tecnici
TREILLIS 4 x 4 (04-0161B)	Baukom

- Armatures renforcées : ARMATURE HR (R 585 A 101 de la société Saint-Gobain Adfors - cf. ETA-15/0457-version 4).



2.16 Produits d'impression

Revitherm Prim : liquide pigmenté à base de liant acrylique, pouvant être dilué à 10 % en poids d'eau maximum, à appliquer optionnellement avant les revêtements de finition Crépitéx TR, Crépi Initex, Panti Initex n°2, Crépi Initex Système Lisse 2.0 et Crépi Initex FH (cf. tableau 8).

- Caractéristiques : cf. ETA-15/0457-version 4.
- Conditionnement : seaux en plastique de 15 L.

Silikamat Prim : liquide pigmenté prêt à l'emploi à base de liant silicate, à appliquer obligatoirement avant les revêtements de finition Silikamat Taloché (cf. tableau 8).

- Caractéristiques : cf. ETA-15/0457-version 4.
- Conditionnement : seaux en plastique de 15 L.

2.17 Revêtements de finition

Crépitéx TR 2.0 : pâte prête à l'emploi à base de liant acrylique additivé siloxane, pour une finition talochée.

- Granulométrie (mm) : 1,0.
- Caractéristiques : cf. ETA-15/0457-version 4
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

Crépitéx TR 2.5 : pâte prête à l'emploi à base de liant acrylique additivé siloxane, pour une finition talochée.

- Granulométrie (mm) : 1,5.
- Caractéristiques : cf. ETA-15/0457-version 4.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

Crépi Initex 2.0 : pâte prête à l'emploi à base de liant acrylique additivé siloxane, pour une finition talochée.

- Granulométrie (mm) : 1,0.
- Caractéristiques : cf. ETA-15/0457- version 4.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg

Crépi Initex 2.5 : pâte prête à l'emploi à base de liant acrylique additivé siloxane, pour une finition talochée.

- Granulométrie (mm) : 1,5.
- Caractéristiques : cf. ETA-15/0457- version 4.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

Panti Initex n°2 : pâte prête à l'emploi à base de liant acrylique additivé siloxane, pour une finition ribbée.

- Granulométrie (mm) : 2,0.
- Caractéristiques : cf. ETA-15/0457- version 4.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

Silikamat Taloché 2.0 : pâte prête à l'emploi à base de liant silicate, pour une finition talochée.

- Granulométrie (mm) : 1,0.
- Caractéristiques : cf. ETA-15/0457- version 4.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

Silikamat Taloché 2.5 : pâte prête à l'emploi à base de liant silicate, pour une finition talochée.

- Granulométrie (mm) : 1,5.
- Caractéristiques : cf. ETA-15/0457- version 4.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

Crépi Initex Système Lisse 2.0

Ce revêtement est composé de deux produits : Crépi Initex 2.0 et Crépi Initex Modelable NPS.

- Crépi Initex 2.0 : voir ci-dessus.
- Crépi Initex Modelable NPS : pâte prête à l'emploi à base de liant acrylique et siloxane, pour une finition talochée.
 - Granulométrie (mm) : 0,7.
 - Caractéristiques : cf. ETA-15/0457- version 4.
 - Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

Crépi Initex 2.0 FH : pâte prête à l'emploi à base de liant acrylique à appliquer entre 1 et 15 °C, pour une finition talochée.

- Granulométrie (mm) : 1,0.
- Caractéristiques : cf. ETA-15/0457- version 4.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

Crépi Initex 2.5 FH : pâte prête à l'emploi à base de liant acrylique à appliquer entre 1 et 15 °C, pour une finition talochée.

- Granulométrie (mm) : 1,5.
- Caractéristiques : cf. ETA-15/0457- version 4.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.



MINERSTYL aspect « Pierre de taille » : produit bi-composant constitué d'une poudre (Minerstyl Poudre) à base de charges minérales à mélanger avec un liant (Minerstyl Liant).

- Granulométrie (mm) : 0,5 pour le Minerstyl Poudre.
- Caractéristiques : cf. ETA-15/0457- version 4.
- Conditionnements :
- Minerstyl Poudre : seaux en plastique de 20 kg.
- Minerstyl Liant (liquide de gâchage) : seaux en plastique de 6 kg.

2.2 Autres composants

Les composants décrits ci-dessous ne sont pas visés dans l'ETA-15/0457-version 4 car ils n'entrent pas dans le cadre du Document d'Evaluation Européen EAD 040083-00-0404.

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

2.211 Produit de collage des plaquettes

COLLIFAÇADE : 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 :
 - Couleur : ciment gris ou blanc
 - Granulométrie maximale des charges (mm) : 0,5
 - Taux de cendres à 450 °C (%) : 95,0 ± 1,0
 - Taux de cendres à 900 °C (%) : 90,0 ± 2,0.
 - Produit préparé :
 - Masse volumique (kg/m³) : 1550 ± 100
 - Rétention d'eau sous 60 mmHg de pression résiduelle (%) : 95,1 ± 2,0.
- Conditionnement : sacs en papier de 25 kg.

2.212 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 9.

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

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

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

- Caractéristiques : cf. tableaux 9.
- Conditionnement variable selon fabricant.

2.213 Produits de jointoiment des plaquettes

TRADIJOINT : 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) : 1500 ± 100
 - Granulométrie maximale des charges (mm) : 1,5.
 - Produit préparé :
 - Masse volumique (kg/m³) : 1800 ± 100.
 - Produit durci :
 - Module d'élasticité dynamique à 28 jours (MPa) : 7100 ± 500.
- Conditionnement : sacs en papier de 30 kg.

RÉNOPASS CHAUX GF : 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) : 1450 ± 100
 - Granulométrie maximale des charges (mm) : 1,5.
 - Produit préparé :
 - Masse volumique (kg/m³) : 1600 ± 100.



- Produit durci :
 - Module d'élasticité dynamique à 28 jours (MPa) : 4400 ± 500 .

- Conditionnement : sacs en papier de 25 kg.

RÉNOPASS CHAUX GM : 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/m^3) : 1450 ± 100
 - Granulométrie maximale des charges (mm) : 2,0.
- Produit préparé :
 - Masse volumique (kg/m^3) : 1650 ± 100 .
- Produit durci :
 - Module d'élasticité dynamique à 28 jours (MPa) : 4600 ± 500 .

- Conditionnement : sacs en papier de 25 kg.

2.3 Accessoires

Accessoires de mise en œuvre conformes au § 3.9 du « CPT enduit sur PSE » dont en particulier :

- Profilés de départ en alliage d'aluminium 10/10 mm minimum.
- Arrêts latéraux et arrêts de couronnement en aluminium d'épaisseur minimale 10/10 mm.
- Couvertines en aluminium d'épaisseur minimale 15/10 mm.
- Renforts d'arêtes soit en alliage d'aluminium qualité AM1 perforés d'épaisseur minimale 5/10 mm avec ou sans treillis en fibres de verre, soit en PVC avec treillis en fibres de verre.
- Mastic plastique acrylique de classe 12,5 P (ex : MASTIC ACRYLIQUE 310 de la marque PROGOLD)
- Mousse expansive isolante.

3. Fabrication et contrôles

3.1 Fabrication

3.11 Fabrication des composants principaux

La fabrication des composants principaux et l'attestation de leur conformité sont définies dans l'ETA-15/0457-version 4.

- Le produit de calage / de base Enduit EP-Therm et le produit de calage Colle PSE-LdR sont fabriqués à l'usine de Malataverne (26).
- Le produit d'impression Revitherm Prim et les revêtements de finition Crépitex TR, Crépi Initex, Panti Initex n°2, Crépi Initex Modelable NPS et Crépi Initex FH sont fabriqués à l'usine de PPG Architectural Coatings à Genlis (21).
- Le produit d'impression Silikamat Prim et les revêtements de finition, Silikamat Taloché 2.0 et Silikamat Taloché 2.5 sont fabriqués à l'usine de la société Trilak Paint Manufacture Ltd à Budapest (Hongrie).
- Le revêtement de finition Minerstyl est fabriqué à l'usine de la société Amonit à Paris (75)
- Le lieu de fabrication des panneaux en laine minérale est précisé dans chaque certificat ACERMI.

3.12 Fabrication des autres composants

Les produits suivants ne sont pas visés dans l'ETA-15/0457-version 4 :

- Le produit de collage **COLLIFAÇADE** des plaquettes est fabriqué à l'usine d'Auneau (28) et Malataverne (26).
- Le produit de jointoiment **TRADIJOINT** des plaquettes est fabriqué à l'usine d'Auneau (28).
- Les produits de jointoiment **RÉNOPASS CHAUX GF** et **RÉNOPASS CHAUX GM** des plaquettes sont fabriqués à l'usine de Malataverne (26) et d'Auneau (28).
- 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 BdN : Lomme (59) et Templeuve (59),
 - la société Terreal : Rieussequel (81).
 - La société Rairies Montrieux : Les Rairies (49).



3.2 Contrôles

3.21 Contrôles des composants principaux

- Les contrôles ou les 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-15/0457-version 4.
- Les contrôles effectués sur la fabrication des panneaux en laine de roche sont conformes à la certification ACERMI.

3.22 Contrôles des autres composants

- Les contrôles effectués sur la fabrication des panneaux en laine de roche sont conformes à la certification ACERMI.
- Le produit de collage **COLLIFAÇADE** des plaquettes est soumis au contrôle de production en usine d'un mortier-colle bénéficiant d'un Certificat QB.
- Le produit de jointoiement **TRADIJOINT** est soumis à un contrôle de production en usine :
 - Contrôles sur la poudre :
 - Granulométrie : 1 lot sur 4.
 - Contrôles sur le produit préparé :
 - Densité : tous les lots.
 - Contrôles sur le produit durci :
 - Densité : tous les 2 mois.
 - Résistance en compression : tous les 2 mois.
- Les produits de jointoiement **RÉNOPASS CHAUX GF** et **RÉNOPASS CHAUX GM** sont soumis à un contrôle de production en usine et sont par ailleurs référencés dans le Plan de contrôle associé à l'ETA-12/0133-version 3.
 - Contrôles sur la poudre :
 - Granulométrie : 1 lot sur 4.
 - Contrôles sur le produit préparé :
 - Densité : tous les lots.
 - Contrôles sur le produit durci :
 - Densité : tous les lots.
 - Résistance en compression : tous les mois.
 - Reprise d'eau par capillarité : tous les mois.
- 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.

4. Dispositions de conception

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

- La résistance de calcul à l'action du vent en dépression doit être supérieure ou égale à la sollicitation caractéristique de dépression due au vent (calculé selon l'Eurocode 1 et son annexe nationale) multipliée par un coefficient égal à 1,5.
- Supports neufs visés dans l'Évaluation Technique Européenne de la cheville ou supports existants de catégorie d'utilisation A (béton de granulats courants) : la résistance de calcul est obtenue à partir de la résistance caractéristique dans le support considéré (indiquée dans l'Évaluation Technique Européenne de la cheville) divisée par un coefficient partiel de sécurité égal à 2,0.
- Supports neufs ou existants pour lesquels la résistance caractéristique de la cheville n'est pas connue : la résistance de calcul est déterminée par une reconnaissance préalable sur site, conformément à l'Annexe 2 du « CPT enduit sur PSE », sous réserve que l'Évaluation Technique Européenne de la cheville vise la catégorie d'utilisation relative au support considéré.
- Dans le cas de l'utilisation du clou Hilti XI-FV, se référer Document Technique d'Application du clou par pisto-scèlement en cours de validité.

5. Dispositions de mise en œuvre

5.1 Conditions générales de mise en œuvre

La nature, la reconnaissance et la préparation des supports, ainsi que la mise en œuvre sont réalisées conformément au « CPT enduit sur PSE » hormis, pour les revêtements de finition Crépi Initex 2.0 FH et Crépi Initex 2.5 FH applicables aux températures définies dans le Dossier Technique, ainsi que pour la pose de chevilles supplémentaires réalisée après application de l'enduit de base armée pour les configurations du système avec revêtement 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.

Les panneaux isolants doivent être stockés et protégés comme indiqué dans le § 2.12.



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

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

Seule la fixation mécanique par chevilles est autorisée. La pose des chevilles doit être effectuée conformément aux plans de chevillage du Dossier Technique.

La vérification de la tenue du clou par pisto-scèlement doit être réalisée suivant les indications du Document Technique d'Application associé en cours de validité.

Dans le cas de la finition « plaquettes de parement en terre cuite », le clou par pisto-scèlement Hilti XI-FV ainsi que la cheville termoz SV II ecotwist ne sont pas autorisés. De plus, la pose des chevilles « à coeur » n'est pas autorisée avec ce type de revêtement.

En surisolation, la cheville termoz SV II ecotwist et le clou par pisto-scèlement Hilti XI-FV ne sont pas utilisables.

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

Les temps de malaxage et les temps de repos doivent être scrupuleusement respectés. Par temps froid et humide, le séchage du calage, de l'enduit de base, des enduits de finition (hors finitions Crépi Initex FH), 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 l'application.

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

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 Enduit EP-Therm 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.

Après séchage, l'épaisseur minimale de la couche de base doit être de 6,0 mm pour la finition par plaquettes de parement en terre cuite et de 4,0 mm pour les autres finitions.

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

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

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

Les panneaux isolants ECOROCK DUO PR, ISOVER ETICS 35 et RECOAT + ne sont pas visés en bande de recouvrement.

L'application de la couche d'impression optionnelle Revitherm Prim permet de renforcer la teinte du revêtement de finition spécifiquement pour les teintes foncées.

5.2 Conditions spécifiques de mise en œuvre

5.2.1 Mise en place des panneaux isolants

Seule la fixation mécanique par chevilles ou clous par pisto-scèlement est visée. Pour la fixation par clous par pisto-scèlement, celle-ci est réalisée moyennant des restrictions précisées ci-après.

Calage

Il est réalisé à l'aide du produit **Enduit EP-Therm** ou du produit **Colle PSE-LdR**.

Calage avec Enduit EP-Therm

- Préparation : mélanger la poudre avec 21 à 25 % en poids d'eau (soit 5,2 L à 6,2 L d'eau par sac de 25 kg), à l'aide d'un malaxeur électrique.
- Temps de repos avant application : 5 minutes.
- Durée pratique d'utilisation : 1 heure.
- Modes d'application :
 - manuel, par plots ou par boudins,
 - en cas de support plan, possibilité de calage en plein.
- Consommation minimale : 3,0 kg/m² de produit en poudre.
- Temps de séchage avant nouvelle intervention (application de l'enduit de base) : le lendemain avec un minimum de 16 heures, suivant les conditions climatiques.

Calage avec Colle PSE-LdR

- Préparation : mélanger la poudre avec 20 à 22 % en poids d'eau (soit 5,0 L à 5,5 L d'eau par sac de 25 kg), à l'aide d'un malaxeur électrique.
- Temps de repos avant application : 5 minutes.
- Durée pratique d'utilisation : 2 heures.
- Modes d'application :
 - manuel, par plots ou par boudins,



- en cas de support plan, possibilité de calage en plein.
- Consommation minimale : 3,0 kg/m² de produit en poudre.
- Temps de séchage avant nouvelle intervention (application de l'enduit de base) : le lendemain avec un minimum de 16 heures, suivant les conditions climatiques.

Fixation

Les résistances au vent en fonction du nombre de chevilles sont données dans les tableaux 1 à 3. Le nombre minimal de chevilles ou de clous par pisto-scèlement est déterminé d'après la sollicitation de dépression due au vent en fonction de l'exposition et de la résistance caractéristique de la cheville ou du clou par pisto-scèlement dans le support considéré. Dans tous les cas, il ne doit pas être inférieur au nombre minimal de chevilles indiqué dans les tableaux 1 à 3.

En fonction des conditions d'exposition au vent du site, il peut être nécessaire d'augmenter le nombre de chevilles aux points singuliers et dans les zones périphériques, sans toutefois excéder le nombre maximal de chevilles indiqué dans les tableaux 1 à 3.

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.

Le montage « à cœur » dans les panneaux ECOROCK DUO PR n'est pas visé.

Dans le cas de l'utilisation des panneaux ECOROCK DUO PR, le sens de pose doit être systématiquement vérifié (la couche de base armée doit être appliquée sur la face la plus dense).

Plans de chevillage en partie courante : cf. Figure 1. Les chevilles ne doivent pas être posées à moins de 150 mm des bords des panneaux isolants.

Fixation par clous par pisto-scèlement

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

- Nature des supports utilisés,
- Epaisseurs d'isolant autorisées,
- Mise en œuvre,
- Restrictions sismiques.

L'utilisation du clou Hilti XI-FV n'est actuellement 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 parement en 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 du calage.

5.22 Dispositions particulières

Traitement des joints ouverts entre panneaux isolants

- En cas de joints ouverts de largeur inférieure à 5 mm, ceux-ci peuvent être rebouchés à l'aide de mousse polyuréthane. Dans ce cas, un temps d'expansion et de durcissement d'environ 12 heures doit être respecté.
- En cas de joints ouverts de largeur comprise entre 5 mm et 10 mm, ceux-ci doivent être rebouchés à l'aide d'isolant (vrac ou lamelles de laine minérale).

Dispositions particulières dans le cas d'un double panneautage

Le double panneautage en panneau de laine minérale est possible dans les conditions suivantes :

- Le double panneautage est visé dans le cadre d'une mise en œuvre de panneau en partie courante dont l'épaisseur est supérieure à l'épaisseur maximale commercialisée pour la référence de panneau considérée ou dans le cas d'un décaissé de façade à rattraper sur une zone ponctuelle (exemple : allège en retrait).
- Le décaissé de façade est rattrapé par la pose d'un panneau isolant pour revenir au nu existant de la façade.
- Lors de la pose de la 2e couche d'isolant, il convient de veiller à décaler à minima les joints verticaux de panneaux des deux couches d'isolant respectives.
- L'épaisseur totale du double panneautage est limitée à 300 mm.
- La première couche est calée à l'aide du produit Enduit EP-Therm ou Colle PSE-LdR, puis fixée mécaniquement par chevilles à raison de deux chevilles par panneau. La seconde couche est calée en plein à l'aide du produit Enduit EP-Therm ou Colle PSE-LdR, puis fixée mécaniquement par chevilles conformément aux indications du § 5.21, avec le nombre de chevilles nécessaires en fonction de la sollicitation au vent (selon le plan de chevillage associé).
- En cas de calage par plots, un calage des panneaux isolants en plein ou par boudins doit être réalisé tous les deux niveaux (à partir du rez-de-chaussée) et sur la dernière rangée. Cette disposition a pour objectif de limiter les lames d'air parasites entre couches.
- Comme pour la surisolation, la résistance au vent vis-à-vis du débouffage doit être déterminée en prenant en compte uniquement l'épaisseur de la deuxième couche d'isolant et le nombre de chevilles associé à cette deuxième couche.
- La longueur des chevilles utilisées pour la fixation de la deuxième couche d'isolant sur la zone de double panneautage doit tenir compte de la présence éventuelle d'enduit, et la zone doit être repérée avec soin pour éviter les erreurs de longueurs de chevilles.
- Les chevilles à tête hélicoïdale et les clous par pisto-scèlement sont exclus pour le chevillage de la deuxième couche.



5.23 Mise en œuvre de l'enduit de base en partie courante

Préparation de l'enduit de base Enduit EP-Therm

- Préparation : mélanger la poudre avec 21 à 25 % en poids d'eau (soit 5,2 L à 6,2 L d'eau par sac de 25 kg), à l'aide d'un malaxeur électrique pendant 2 minutes ou à la machine à projeter pendant 5 minutes.
- Temps de repos avant application : 5 minutes.
- Durée pratique d'utilisation : 1 heure.

Conditions d'application de l'enduit de base Enduit EP-Therm

- Application manuelle en deux passes avec délai de séchage entre passes :
 - Application d'une première passe à raison d'environ 4,0 kg/m² de produit en poudre à la taloche crantée.
 - Marouflage de l'armature à la lisseuse inox.
 - Séchage d'au moins 16 heures.
 - Application d'une seconde passe à raison d'environ :
 - 4,0 kg/m² de produit en poudre dans le cas des revêtements de plaquettes de parement en terre cuite. Cette passe est lissée.
 - 2,0 kg/m² de produit en poudre dans le cas des **autres revêtements de finition**. Cette passe est lissée.

ou

- Application manuelle en deux passes sans délai d'attente entre passes (frais dans frais) :
 - Application d'une première passe à raison d'environ 4,0 kg/m² de produit en poudre à la taloche crantée.
 - Marouflage de l'armature à la lisseuse inox.
 - Application d'une seconde passe à raison d'environ :
 - 4,0 kg/m² de produit en poudre dans le cas des revêtements de **plaquettes de parement en terre cuite**. Cette passe est lissée.
 - 2,0 kg/m² de produit en poudre dans le cas des **autres revêtements de finition**. Cette passe est lissée.

ou

- Application mécanisée en une seule passe :
 - Application régulière et en passages successifs à la machine à enduire équipée d'une lance avec buse de 6 ou 8 mm, à raison de 6,0 kg/m² de produit en poudre.
 - Dans le cas des revêtements de **plaquettes de parement en terre cuite** : dépose d'une passe à raison d'environ 8,0 kg/m² de produit en poudre.
 - Marouflage de l'armature à la taloche inox.
 - Lissage – réglage à la lame à enduire dans le cas des autres revêtements de finition.
 - Nettoyage rapide du matériel de projection.

ou

- Application mécanisée en deux passes :
 - Application régulière et en passages successifs à la machine à enduire équipée d'une lance avec buse de 6 ou 8 mm, jusqu'à dépose d'une première passe à raison de 4,0 kg/m² de produit en poudre.
 - Marouflage de l'armature à la taloche inox.
 - Séchage de 16 heures.
 - Application d'une seconde passe à raison d'environ :
 - 4,0 kg/m² de produit en poudre dans le cas des revêtements de **plaquettes de parement en terre cuite**.
 - 2,0 kg/m² de produit en poudre dans le cas des **autres revêtements de finition**.
 - Lissage – réglage à la lame à enduire dans le cas des autres revêtements de finition.
 - Nettoyage rapide du matériel de projection.

Épaisseur minimale à l'état sec

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

Dans le cas des revêtements de **plaquettes de parement en terre cuite** l'épaisseur minimale de la couche de base armée à l'état sec doit être de 6,0 mm.

Délai d'attente avant nouvelle intervention

Au moins 12 heures en fonction des conditions climatiques.

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

5.24 Application des produits d'impression

Revitherm Prim : produit à appliquer optionnellement avant les revêtements de finition Crépitex TR, Crépi Initex, Panti Initex n°2 et Crépi Initex FH (cf. tableau 8).

- Taux de dilution : 10 % d'eau maximum.



- Mode d'application : au rouleau.
- Consommation minimale / maximale : 0,2 kg/m² de produit prêt à l'emploi.
- Temps de séchage : 6 heures, recouvrable à 24 heures.

Silikamat Prim : produit à appliquer obligatoirement avant les revêtements de finition Silikamat Taloché (cf. tableau 8).

- Mode d'application : au rouleau.
- Consommation minimale / maximale : 0,2 kg/m² de produit préparé.
- Temps de séchage : 24 heures, recouvrable à 24 heures. Par temps froid et humide, le séchage peut nécessiter plusieurs jours.

5.25 Application des revêtements de finition

Crépitex TR 2.0

- Mode d'application : application manuelle à la taloche inox puis frotassage à la lisseuse inox ou plastique pour obtenir l'aspect taloché.
- Consommations minimales / maximales de produit prêt à l'emploi (kg/m²) :
 - Crépitex TR 2.0 : 2,0.

Crépitex TR 2.5

- Mode d'application : application manuelle à la taloche inox puis frotassage à la lisseuse inox ou plastique pour obtenir l'aspect taloché.
- Consommation minimale / maximale de produit prêt à l'emploi (kg/m²) :
 - Crépitex TR 2.5 : 2,5.

Crépi Initex 2.0, Crépi Initex 2.5

- Modes d'application :
 - application manuelle à la taloche inox puis frotassage à la lisseuse pour obtenir l'aspect taloché,

ou

- application mécanisée avec un matériel de projection basse pression. Le produit peut être laissé brut de projection ou frotté à la lisseuse dans la foulée.
- Consommations minimales / maximales de produit prêt à l'emploi (kg/m²) :
 - Crépi Initex 2.0 : 2,0
 - Crépi Initex 2.5 : 2,5

Panti Initex n°2

- Modes d'application :
 - application manuelle à la taloche inox puis frotassage à la lisseuse pour obtenir l'aspect ribbé,

ou

- application mécanisée avec un matériel de projection basse pression. Le produit peut être laissé brut de projection ou frotté à la lisseuse dans la foulée.
- Consommation minimale / maximale de produit prêt à l'emploi (kg/m²) : 2,5

Crépi Initex Système Lisse 2.0

- Mode d'application :
 - Application du Crépi Initex 2.0 à la taloche inox puis frotassage à la lisseuse inox ou plastique.
 - Laisser sécher au moins 24 heures.
 - Application du Crépi Initex Modelable NPS à la taloche inox, retirer l'excès de produit puis frotassage à la lisseuse inox ou plastique.
- Consommations minimales / maximales de produit prêt à l'emploi (kg/m²) :
 - Crépi Initex 2.0 : 2,0
 - Crépi Initex Modelable NPS : 1,5.

Crépi Initex 2.0 FH et Crépi Initex 2.5 FH

- Condition d'application :

Leur mise en œuvre ne peut s'effectuer qu'à des températures comprises entre 1 et 15 °C.

- Modes d'application :
 - application manuelle à la taloche inox puis frotassage à la lisseuse pour obtenir l'aspect taloché,

ou

- application mécanisée avec un matériel de projection basse pression. Le produit peut être laissé brut de projection ou frotté à la lisseuse dans la foulée.

- Consommations minimales / maximales de produit prêt à l'emploi (kg/m²) :
 - Crépi Initex 2.0 FH : 2,0
 - Crépi Initex 2.5 FH : 2,5.

Silikamat Taloché 2.0 et Silikamat Taloché 2.5

- Mode d'application : application manuelle à la taloche inox puis frotassage à la lisseuse inox ou plastique pour obtenir l'aspect taloché.
- Consommations minimales / maximales de produit prêt à l'emploi (kg/m²) :
 - Silikamat Taloché 2.0 : 2,0



- Silikamat Taloché 2.5 : 2,5.

Minerstyl aspect « Pierre de taille »

- Préparation : mélanger MINERSTYL (poudre) avec environ 30 % en poids de Minerstyl Liant à l'aide d'un malaxeur électrique. Après obtention d'une pâte épaisse, laisser reposer 5 minutes avant emploi.
- Mode d'application :
 - Application de la première couche réglée au grain à l'aide d'une lisseuse inox.
 - Laisser sécher au moins 24 heures.

- Réalisation d'un calepinage de motifs décoratifs (cf. figure 2) à l'aide d'adhésif de taille choisie (largeur de l'adhésif 5 à 20 mm). Un repère horizontal est tracé sur le mur à l'aide d'un cordeau avant de placer l'adhésif. L'adhésif ne devant pas être posé plus de 24 heures avant l'application de la deuxième couche, l'adhésif doit être mis en œuvre au cours de l'avancement du chantier.

- Application de la deuxième couche à la lisseuse inox. Retirer immédiatement l'adhésif, puis laisser sécher au minimum 24 heures.
- Poncer légèrement le revêtement à l'aide d'une ponceuse excentrique rotative munie d'un abrasif grain 36 (deuxième passage éventuel au grain 60), puis le nettoyer et le dépoussiérer à l'aide d'un jet d'eau basse pression.
- Consommations minimales / maximales de produit préparé (kg/m²) :
 - Première couche : 1,0 / 1,5
 - Deuxième couche : 2,5 / 3,5.

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

- Cette finition n'est pas visée dans l'ETA-15/0457-version 4.
- 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.

Le principe de mise en œuvre avec finition par plaquettes de parement en terre cuite est illustré sur les figures 3.

5.31 Mise en place des panneaux isolants et mise en œuvre de la couche de base armée

Calage

Le calage est réalisé à l'aide d'un des produits définis au § 2.11. La préparation et l'application de ces produits sont décrites au § 5.21.

Fixation

Parmi les chevilles listées dans le tableau 7, seules les chevilles à montage « à fleur » sont autorisées. Le clou par pisto-scellement Hilti XI-FV n'est pas autorisé avec ce type de revêtement.

Le système est fixé mécaniquement par chevilles (cf. figure 3a). Le chevillage et la mise en œuvre de la couche de base armée sont réalisés en respectant les dispositions suivantes :

- Pose des chevilles « en plein » conformément aux plans de chevillage (cf. figure 4a et figure 4b), à l'exception de deux chevilles par panneau dont la pose est réservée pour chevillage par-dessus l'armature. Ces chevilles sont visualisées en vert sur les figures 4a et 4b. Les prescriptions relatives au nombre total de chevilles, 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 § 5.21.
- Application d'une première passe d'enduit de base Enduit EP-Therm à la taloche inox à raison d'environ 4,0 kg/m² de produit en poudre.
- Marouflage de l'armature à la taloche inox.
- Séchage d'au moins 16 heures.
- Chevillage par-dessus l'armature correspondant à 2 chevilles par panneau en montage « à fleur » uniquement. Ce chevillage est réalisé suivant un plan unique de dimensions (cf. figure 4c) :
 - 60 × 60 cm pour des panneaux isolants de dimensions 1 200 × 600 mm (environ 2,8 chevilles/m²),
 - 50 × 50 cm pour des panneaux isolants de dimensions 800 × 625 (environ 4,0 chevilles/m²).
- Application d'une seconde passe d'enduit de base **Enduit EP-Therm** à la taloche inox à raison d'environ 4,0 kg/m² de produit en poudre.
- Temps de séchage : 24 heures minimum.

5.32 Collage des plaquettes en terre cuite

Le collage des plaquettes en terre cuite est réalisé à l'aide du produit **COLLIFAÇADE**.



Collage avec COLLIFAÇADE

- Préparation : mélanger la poudre avec 27 à 29 % en poids d'eau (soit 6,8 L à 7,2 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 : 3 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 (0,5 m²), à l'aide d'une truelle ou d'une lisseuse inox, puis elle est réglée à la taloche crantée U6.
- Le dos des plaquettes est également recouvert de colle à l'aide d'une spatule lisse ou d'une truelle, afin de former une couche de 1 à 2 mm.
- Les plaquettes sont posées à joints décalés, 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 de 8 mm. Pour le réglage des joints, il est conseillé d'utiliser des croisillons.
- 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 minimale : 5,0 kg/m² de produit en poudre.
- Temps de séchage avant nouvelle intervention : au moins 24 heures.

5.33 Jointoiment entre plaquettes

Le jointoiment entre plaquettes est réalisé à l'aide du produit **TRADIJOINT**, du produit **RÉNOPASS CHAUX GF** ou du produit **RÉNOPASS CHAUX GM**.

Jointoiment avec **TRADIJOINT**

- Préparation : mélanger la poudre avec 18,3 à 21,6 % en poids d'eau (soit 4,6 L à 5,4 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 : 60 minutes.
- Consommations : cf. tableau 10, joints de 8 mm.

Jointoiment avec **RÉNOPASS CHAUX GF** ou **RÉNOPASS CHAUX GM**

- Préparations :
- **RÉNOPASS CHAUX GF** : mélanger la poudre avec 18 à 20 % en poids d'eau (soit 4,5 L à 5 L d'eau par sac de 25 kg), en bétonnière ou à l'aide d'un malaxeur électrique à vitesse lente, jusqu'à l'obtention d'une pâte homogène et sans grumeaux à la consistance désirée.
- **RÉNOPASS CHAUX GM** : mélanger la poudre avec 17 à 19 % en poids d'eau (soit 4,25 L à 4,75 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 : environ 60 minutes.
- Consommations : cf. tableau 10, joints de 8 mm.

Application

Trois modes d'application sont possibles :

- Truelle/fer à joint : faire pénétrer le mortier à l'aide d'une truelle langue de chat ou fer à joint en appuyant fortement de façon à combler sans vide toute l'épaisseur du joint.
- Taloche à joint : faire pénétrer le mortier à l'aide d'une taloche à joint par passes croisées, en diagonale des joints, en appuyant fortement de façon à combler sans vide toute l'épaisseur de ces derniers.
- Lance à joint ou poche à joint : l'application à la lance à joint nécessite une machine de projection à bas débit, munie d'une buse adaptée. Pour une application à la poche à joint, remplir celle-ci, 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.



5.34 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.

5.35 Traitement des points singuliers

Retours en angles, tableaux et linteaux

Les plaquettes décrites dans les tableaux 9 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. figures 5a et 5b).

Désolidarisation des points durs

Un joint est préconisé au droit de tous les points durs, et au niveau des zones de contact du système d'enduit avec des matériaux de nature différente tels que les ouvrages en bois, les huisseries...

Celui-ci sera réalisé avec une bande de désolidarisation, un profilé adapté, ou un mastic sur fond de joint (cf. figures 5a et 5b).

Joint de fractionnement

Les produits de jointoiment visés au § 2.212 présentent un module d'élasticité inférieur à 8000 MPa, de ce fait, la mise en œuvre d'un joint de fractionnement n'est pas préconisée.

Raccordement entre finitions

Le collage des plaquettes de parement en terre cuite et leur calfeutrement doivent être réalisés préalablement à toutes les autres finitions.

Le raccordement avec les finitions de nature différente (enduit décoratif organique, enduit hydraulique...) devra respecter les exigences de la figure 3b).



6. Mise en œuvre sur un système d'isolation thermique extérieure existant : Revitherm EPLdR 2. SurIso

L'emploi du procédé n'est envisageable que sur un système d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé ou sur laine de roche.

Cependant, lorsque la réglementation relative à l'ouvrage concerné nécessite la prise en compte de dispositions vis-à-vis de la propagation du feu en façade, l'emploi de ce procédé ne s'applique qu'en respectant les conditions définies dans le 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.

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

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

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

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

6.1 Diagnostic préalable

6.11 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 de composants, y compris PPG AC France.

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

6.12 Tenue des chevilles dans le support

Une reconnaissance de la tenue des chevilles dans le support du système existant doit être réalisée conformément à l'Annexe 2 du « CPT enduit sur PSE ».

6.2 Travaux préparatoires

6.21 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 du produit de calage définis au § 2.11 et préparés comme décrit au § 5.21.
 - Rattraper l'épaisseur de l'enduit de base et de la finition sur la partie découpée au moyen du produit de calage utilisé par la suite pour la mise en place des nouveaux panneaux isolants.

6.22 Éléments mécaniques fixes ou mobiles 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'appui 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, un profilé adapté à l'épaisseur totale des deux systèmes est fixé horizontalement, avec ou sans dépose des couvertines. Un profilé avec une aile inversée est alors utilisé (cf. figure 6a).

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 pluviales.
 - En fin de travaux, les conduites doivent être reposées en utilisant des fixations allongées pour respecter l'épaisseur supplémentaire de l'isolation par l'extérieur. La jonction entre la fixation et le panneau isolant doit être désolidarisée et protégée par un mastic acrylique ou un joint compribande.
- La distance entre la goutte d'eau du rail de départ et le sol extérieur fini doit être au moins égale à 150 mm.

6.3 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 6c et 6d). 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 6b),
- mise en œuvre d'un isolant par calage par plots en attente de réception du nouveau système.

Cette opération nécessite dans tous les cas de :

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

6.4 Bandes filantes de protection incendie

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 système doit intégrer des bandes de protection horizontales et continues visant à limiter la propagation d'un incendie en façade, sauf si l'isolant existant est en laine minérale.

Les composants employés doivent être conformes au § 2 du document « Système d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé : conditions de mise en œuvre des bandes filantes pour protection incendie » (*Cahier du CSTB 3714_V2* de Février 2017). Il s'agit de panneaux incombustibles en laine de roche (Euroclasse A1), conformes à la norme NF EN 13162 en vigueur, et bénéficiant d'un Certificat ACERMI en cours de validité. Les épaisseurs des panneaux sont indiquées dans le certificat.

En particulier :

- Les produits utilisables pour la réalisation des bandes filantes sont les panneaux en laine de roche suivants (panneaux isolants du système en partie courante, qui nécessitent d'être mis à dimensions sur chantier ou en atelier) :
 - ECOROCK MONO (société Rockwool) : panneaux mono-densité non revêtus, de dimensions 1200 × 600 mm et d'épaisseur maximale 160 mm.
 - Bande ISOVER TF (société Saint-Gobain Isover) d'épaisseur maximale 200 mm : panneaux mono-densité non revêtus, de dimensions 1200 x 200 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.
 - SMARTWALL FIREGUARD (société Knauf Insulation) d'épaisseur maximale 300 mm : panneaux mono-densité revêtus, de dimensions 1200 × 200 mm. La face revêtue striée est destinée à recevoir le produit de collage. L'autre face revêtue est destinée à recevoir l'enduit de base.
- Seules les chevilles à vis ou clou métallique listées dans le tableau 10 du DTED (usage « bandes de recouvrement ») sont utilisables, à l'exception de la cheville termoz SV II ecotwist dans le cas de superposition de bandes filantes.
- La mise en œuvre des bandes filantes doit être réalisée conformément au § 4 du Cahier du CSTB 3714_V2 de Février 2017. L'épaisseur des bandes intègre l'épaisseur du système existant et l'épaisseur du nouveau système.



6.5 Mise en place des panneaux isolants

6.51 Calage

Le calage est réalisé à l'aide des produits définis au § 2.11. La préparation et l'application de ce produit sont données au § 5.21.

6.52 Fixation mécanique par chevilles

Elle est réalisée comme indiquée au § 5.21, en respectant les limitations d'épaisseur d'isolant indiquées dans les Évaluations Techniques Européennes de chaque cheville.

Les chevilles utilisables sont celles décrites dans le tableau 7 du DTED à l'exception de la cheville termoz SV II ecotwist.

Le clou par pisto-scellement Hilti XI-FV n'est pas visé en surisolation.

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.

6.53 Dispositions particulières

Elles sont les mêmes que celles décrites au §5.22.

6.6 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 § 5.23 à 5.25.

Dans le cas de la finition « plaquettes de parement en terre cuite », la préparation et l'application de l'enduit de base et de cette finition sont les mêmes que celles décrites aux § 5.23, et § 5.31 à 5.35.

7. Assistance technique

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

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

8. Entretien, rénovation et réparation

L'entretien, la rénovation et la réfection des dégradations peuvent être effectuées conformément aux § 6.1 et 6.2 du « CPT enduit sur PSE ».

B. Résultats expérimentaux

- Cf. ETA-15/0457-version 4: système Revitherm EP LM
- Rapport de classement européen de réaction au feu : n° RA21-0193 du 03 avril 2023.
- Rapport d'essais d'adhérence : n° DEB 22-14133-1 Affaire FCRE – 22-181 Concernant les systèmes d'isolation thermique par extérieur Revitherm EP LM et Revitherm EP Ldr2 du 29 mars 2023
- Rapports d'essais de déboutonnage :
 - ETICS 35: P219847-7, P219847-8 et P219847-9 du 25 janvier 2023; P219847-10 du 31 mars 2023; P227809-1 du 24 mars 2023; P228810-1 du 27 mars 2023
 - ECOROCK Duo PR : 020-047802
 - RECOAT + : DEB-22-08126 du 13 juin 2022
- La finition par plaquettes de parement en terre cuite n'est pas visée dans le cadre de l'ETA-15/0457-version 4, 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 17-092 : aptitude à l'emploi du système.
 - Rapport d'essais Applus n°18/17427-1793 brouillon : aptitude à l'emploi du système – cycles gel/dégel.

C. Références

Données Environnementales¹

Le système Revitherm EP Ldr2 ne fait pas l'objet d'une déclaration environnementale (DE).

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

¹ Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis.



Tableaux et figures du Dossier Technique

Panneau Isover ETICS 35		Nombre de chevilles par panneau [par m ²]					Classes de cheville pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
		5 [6,9]	6 [8,3]	7 [9,7]	8 [11,1]	9 [12,5]	
Rosace Ø ≥ 60 mm	Montage « à fleur » 60 mm ≤ e < 120 mm	765	915	1070	1225	1375	1 à 8
	Montage « à cœur » 80 mm ≤ e < 140 mm						
	Montage « à fleur » 120 mm ≤ e < 200 mm	850	1020	1190	1360	1530	1 à 8
	Montage « à cœur » 140 mm ≤ e ≤ 200 mm						
	Montage « à fleur » e = 200 mm	1055	1265	1475	1690	1900	1 à 7
Rosace Ø ≥ 90 mm*	Montage « à fleur » 60 mm ≤ e < 120 mm	995	1195	1395	1595	1795	1 à 8
	Montage « à cœur » 80 mm ≤ e < 140 mm						

*Rosace additionnelle Ø 90 mm

Tableau 1a : Chevilles du tableau 7 à l'exception de la cheville termoz SV II ecotwist - Chevilles placées "en plein"



Panneau Isover ETICS 35		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]	9 [12,5]	
Rosace $\varnothing \geq 60$ mm	Montage "à cœur" $e \geq 100$ mm	470	565	660	755	850	1 à 8

Tableau 1b : Cheville termoz SV II ecotwist - Chevilles placées "en plein"

Panneau Isover ETICS 35		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]	9 [12,5]	
Rosace $\varnothing \geq 60$ mm	Montage « à fleur » $60 \text{ mm} \leq e < 120$ mm	670	825	975	1085	1235	1 à 8
	Montage « à fleur » $120 \text{ mm} \leq e < 200$ mm	735	905	1075	1190	1360	1 à 8
	Montage « à fleur » $e \geq 200$ mm	820	1030	1245	1335	1550	1 à 8

Tableau 1c : Chevilles du tableau 7 à l'exception de la cheville termoz SV II ecotwist - Chevilles placées "en plein et en joint"

Tableau 1 : Système avec panneaux isolants ISOVER ETICS 35 résistances de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa (e : épaisseur d'isolant en mm) – panneaux de dimensions 1200 x 600 mm

Panneau Ecorock Duo PR		Nombre de chevilles par panneau [par m ²]				Classes de chevilles pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
		4 [8]	5 [10]	6 [12]	7 [14]	
Rosace $\varnothing \geq 60$ mm	Montage "à fleur" $e \geq 130$ mm	1215	1520	1825	2130	1 à 7

Tableau 2a : Chevilles du tableau 7 à l'exception de la cheville termoz SV II ecotwist – chevilles placées "en plein"

Tableau 2 : Système avec panneaux isolants ECOROCK DUO PR : résistances de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa (e : épaisseur d'isolant en mm) – panneaux de dimensions 800 x 625 mm



Panneau RECOAT+		Nombre de chevilles par panneau [par m ²]					Classes de chevilles pour lesquelles les valeurs ci-contre
		5[6,9]	6[8,3]	7[9,7]	8[11,1]	9[12,5]	
Rosace	Montage "à fleur" 60 mm ≤ e < 100 mm	1180	1415	1650	1885	2125	1 à 7
	Montage "à coeur" 80 mm ≤ e < 120 mm						
Ø ≥ 60 mm	Montage "à fleur" 100 mm ≤ e < 120 mm	1625	1950	2280	2605	2930	1 à 6
	Montage "à coeur" 120 mm ≤ e < 140 mm						
Ø ≥ 60 mm	Montage "à fleur" e ≥ 120 mm	1850	2220	2590	2960	3330	1 à 5
	Montage "à coeur" e ≥ 140 mm						

Tableau 3 a : Chevilles du tableau 7 à l'exception de la cheville termoz SV II ecotwist - Chevilles placées "en plein"

Panneau RECOAT+		Nombre de chevilles par panneau [par m ²]					Classes de chevilles pour lesquelles les valeurs ci-contre
		5[6,9]	6[8,3]	7[9,7]	8[11,1]	9[12,5]	
Rosace Ø ≥ 60 mm	Montage à "fleur" e ≥ 120 mm	1650	2025	2395	2665	3035	1 à 6

Tableau 3 b : Chevilles du tableau 7 à l'exception de la cheville termoz SV II ecotwist - Chevilles placées "en plein et en joint"

Tableau 3 : Système avec panneaux isolants RECOAT+ : résistances de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa (e : épaisseur d'isolant en mm) – panneaux de dimensions 1200 x 600 mm



	Épaisseur d'isolant (mm)			Cas du double panneautage
	60 à 160	180	200	210 à 300
	Crépitex TR 2.0			
Crépitex TR 2.5				
Crépi Initex 2.0				
Crépi Initex 2.5				
Panti Initex n°2				
Crépi Initex Système Lisse 2.0				
Crépi Initex 2.0 FH				
Crépi Initex 2.5 FH				
Silikamat Taloché 2.0				
Silikamat Taloché 2.5				
Minerstyl aspect « Pierre de taille »				
Plaquettes de parement en terre cuite listées dans le DTED				



Gris clair : Système de masse surfacique inférieure à 25 kg/m² (§ 3.2 et 3.5 du *Cahier du CSTB 3699_V3*)



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 4a : Système avec panneaux isolants ISOVER ETICS 35



	Cas du double panneautage					
	Épaisseur d'isolant (mm)					
	60 à 130	140	150 à 220	230	240	250 à 300
Crépitéx TR 2.0						
Crépitéx TR 2.5						
Crépi Initex 2.0						
Crépi Initex 2.5						
Panti Initex n°2						
Crépi Initex Système Lisse 2.0						
Crépi Initex 2.0 FH						
Crépi Initex 2.5 FH						
Silikamat Taloché 2.0						
Silikamat Taloché 2.5						
Minerstyl aspect « Pierre de taille »						
Plaquettes de parement en terre cuite listées dans le DTED						



Gris clair : Système de masse surfacique inférieure à 25 kg/m² (§ 3.2 et 3.5 du *Cahier du CSTB 3699_V3*)



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 4b : Système avec panneaux isolants RE COAT +



	Cas du double panneautage			
	Épaisseur d'isolant (mm)			
	130 à 160	180	200 à 240	250 à 300
Crépitéx TR 2.0				
Crépitéx TR 2.5				
Crépi Initex 2.0				
Crépi Initex 2.5				
Panti Initex n°2				
Crépi Initex Système Lisse 2.0				
Crépi Initex 2.0 FH				
Crépi Initex 2.5 FH				
Silikamat Taloché 2.0				
Silikamat Taloché 2.5				
Minerstyl aspect « Pierre de taille »				
Plaquettes de parement en terre cuite listées dans le DTED				



Gris clair : Système de masse surfacique inférieure à 25 kg/m² (§ 3.2 et 3.5 du *Cahier du CSTB 3699_V3*)



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 4c : Système avec panneaux isolants ECOROCK DUO PR

Tableau 4 : Mise en œuvre du système en zones sismiques



Systèmes d'enduit : Couche de base + revêtement de finition indiqué ci-après :	Simple armature normale	Double armature normale	Armature renforcée + armature normale
Crépitéx TR 2.0	Catégorie I		
Crépitéx TR 2.5			
Crépi Initex 2.0 Crépi Initex 2.5 Panti Initex n°2	Catégorie I		
Crépi Initex Système Lisse 2.0			
Crépi Initex 2.0 FH Crépi Initex 2.5 FH			
Silikamat Taloché 2.0 Silikamat Taloché 2.5	Catégorie I		
MINERSTYL	Catégorie I		
Plaquettes listées dans le DTED	Catégorie I	non-visé	non-visé

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 dans ce dossier.

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 – cas non présent dans ce dossier.

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 5 : Résistance aux chocs de conservation des performances : catégories d'utilisation du système selon l'EAD



	ISOVER ETICS 35	ECOROCK DUO PR	RECOAT +
Déclaration des Performances	DoP N°0001-26	CPR-DoP-LAT-310	DOP N° 103 – RE Coat+
Certificat ACERMI n°	21/018/1552	16/015/1145	16/092/1174
Conductivité thermique (W/m.K)	Cf. certificat ACERMI en cours de validité		
Classe de réaction au feu	Euroclasse A1		
Tolérance d'épaisseur	T5		
Stabilité dimensionnelle en condition de température et d'humidité spécifiées	DS (70,90)		
Résistance à la traction perpendiculaire aux faces	TR7,5		
Résistance en compression	CS(10/Y)20	CS(10)15	CS(10)30
Absorption d'eau par immersion partielle à court terme	WS	WS	WS
Absorption d'eau par immersion partielle à long terme	WL(P)	WL(P)	WL(P)
Transmission de vapeur d'eau	MU1	NPD	MU1
Résistance au cisaillement	/		

Tableau 6 : Caractéristiques ACERMI des panneaux isolants du système



L'ensemble des fixations listées ci-dessous est utilisable en partie courante.
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		Catégorie de support	Caractéristiques selon ETA
	à frapper	à visser	Bande de recouvrement	Surisolation	Plaquettes de parement en terre cuite	à fleur	à cœur		
Ejot	ejotherm STR U 2G	x	x	x	x	x		A, B, C, D, E	04/0023
			x	x			x		
	Ejot H1 eco, ejotherm H1	x		x	x	x	x	A, B, C, D, E	11/0192
	ejotherm H2 eco	x		x	x	x	x	A, B, C, D, E	15/0740
Ejot H3	x			x	x	x	A, B, C	14/0130	
Fischer	Fischer termoz CN 8	x		x	x	x	x	A, B, C, D, E	09/0394
	Fischer termoz CS 8		x	x	x	x	x	A, B, C, D, E	14/0372
				x	x		x		
	Fischer termoz CN plus 8	x	x	x	x	x	x	A, B, C, D, E	09/0394
			x	x	x		x		
termoz SV II ecotwist*		x	x				A, B, C, D, E	12/0208	

* Cheville hélicoïdale de diamètre de rosace 66 mm

- 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 7a : Chevilles de fixation pour isolant

Référence	Type	Usage			Type de pose		Catégories de support	Caractéristiques selon ETA
		Bande de recouvrement	Surisolation	Plaquettes de parement en terre cuite	à fleur	à cœur		
Hilti XI-FV	Clou pisto-scellement				x		Cf. DTA « Hilti clous XI-FV » en cours de validité	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 7b : Clou de fixation par pisto-scellement pour isolant

Tableau 7 : Fixations pour isolant



		Produits d'impression	
		Revitherm Prim	Silikamat Prim
	Crépitex TR 2.0	Optionnelle	
	Crépitex TR 2.5	Optionnelle	
	Crépi Initex 2.0 Crépi Initex 2.5 Panti Initex n°2	Optionnelle	
	Crépi Initex Système Lisse 2.0	Optionnelle	
	Crépi Initex 2.0 FH Crépi Initex 2.5 FH	Optionnelle	
	Silikamat Taloché 2.0 Silikamat Taloché 2.5		Obligatoire
	MINERSTYL		
	Plaquettes listées dans le DTED		

Tableau 8 : Association des produits d'impression avec les revêtements de finition. Les cases grisées correspondent à des associations de produits qui ne sont pas visées dans le DTED



Gamme	Référence*	Dimensions (Lxlxe en mm)	Elancement	Teinte approximative	Poids unitaire (kg)	Masse surfacique (kg/m ²)	Absorption d'eau %	Plaquettes d'angle**
Lisse flammée	Léopard	220x54x15	4,1	Jaune orange	0,35	29,5	9	O
	Coq de bruyère	220x54x15	4,1	Rouge violet	0,35	29,5	9	O
Lisse Uni	Terre Blanche	220x54x15	4,1	Blanc	0,35	29,5	10	O
	Terre Grise	220x54x15	4,1	Gris	0,35	29,5	10	O
	Terre Ivoire2	220x54x15	4,1	Jaune Clair	0,35	29,5	11	O
	Terre rouge	220x54x15	4,1	Rouge	0,35	29,5	8	O
	Terre carmin	220x54x15	4,1	Rouge	0,35	29,5	8	O
	Brun Marron KS	215x65x22	3,3	Rouge brun nuancé foncé	0,48	34,3	9	O
	Fleur de Paille WDF	215x65x22	3,3	Jaune rosé clair	0,48	34,3	17	O
	Pastorale	215x50x22	3,3	Rouge, brun	0,37	34,4	11	O
	Pastorale WDF	215x65x22	3,3	Rouge brun	0,48	34,3	11	O
	Plaza	215x65x22	3,3	Gris beige foncé	0,48	34,3	15	O
	Renaissance	215x65x22	3,3	Rouge brun	0,48	34,3	13	O
Structurées	Saumur	220x65x17	3,4	Jaune	0,45	31,5	11	O
	Hêtre	220x65x17	3,4	Rouge	0,45	31,5	8	O
	Pin	220x65x17	3,4	Rouge	0,45	31,5	8	O
	Villandry	220x65x17	3,4	Rouge	0,45	31,5	8	O
	Agora blanc ivoire WF	210x50x22	4,0	Blanc	0,37	35,2	7	O
	Agora super blanc WF	210x50x22	4,0	Blanc	0,37	35,2	8	O
	Agora blanc ivoire WDF	210x65x22	3,2	Blanc	0,48	35,2	7	O
	Agora super blanc WDF	210x65x22	3,2	Blanc	0,48	35,2	8	O
Brique Vieille	Blérot Rétro Amélioré	220x65x20	3,4	Jaune crème nuancé de rouge et de gris	0,45	31,5	12	O
	Hamesse Rétro	220x65x20	3,4	Jaune crème nuancé	0,45	31,5	12	O
	Lalique Rétro	220x65x20	3,4	Jaune arraché nuancé de brun et de crème	0,45	31,5	15	O
	Vieux Cauchy Rétro	220x65x20	3,4	Rouge nuancé de brun	0,45	31,5	9	O
	Linnaeus salix	288x48x22	6,0	Beige marron	0,5	36,2	15	O

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

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

Tableau 9 a : Plaquettes Wienerberger



Référence*	Dimensions (Lxlx en mm)	Ela nceme nt	Teinte approximative	Poids unitaire (kg)	Masse surfacique (kg/m ²)	Absorption d'eau %	Plaquettes d'angle**
Rouge Lisse	220x50x19	4,4	Rouge	0,40	36,4	10	N
	220x65x15	3,4	Rouge	0,41	28,7	10	N
	220x65x19	3,4	Rouge	0,52	36,3	10	N
	220x60x15	3,7	Rouge	0,38	28,6	10	N
	220x60x19	3,7	Rouge	0,48	36,4	10	N
Picarde	220x60x21	3,7	Rouge	0,44	33,3	10	N
Picarde surcuite	220x60x21	3,7	Rouge	0,44	33,3	10	N
Aurore	220x65x15	3,4	Rouge	0,41	28,7	10	N
	220x65x19	3,4	Rouge	0,52	36,3	10	N
Rouge Lisse Flandres	220x65x15	3,4	Rouge	0,41	28,7	10	N
	220x65x19	3,4	Rouge	0,52	36,3	10	N
	220x60x15	3,7	Rouge	0,38	28,8	10	N
	220x60x19	3,7	Rouge	0,48	36,4	10	N
Taiga	220x65x15	3,4	Rouge	0,41	28,7	10	N
	220x65x19	3,4	Rouge	0,52	36,3	10	N
Toundra	220x65x15	3,4	Rouge	0,41	28,7	10	N
	220x65x19	3,4	Rouge	0,52	36,3	10	N
Fontenay	220x60x21	3,7	Rouge	0,44	33,3	10	N
Chaumine	220x60x21	3,7	Rouge	0,44	33,3	10	N
Loft Fontenay	270x50x21	5,4	Rouge	0,48	35,6	10	N
Fontenay	220x60x21	3,7	Rouge	0,44	33,3	10	N
Loft Corail	270x50x19	5,4	Rouge	0,43	32,1	10	N
Loft Ormate	270x50x21	5,4	Blanc nuancé	0,48	35,6	10	N
Loft Leers	270x50x21	5,4	Rouge	0,44	33,3	10	N
Leers	220x60x21	3,7	Rouge	0,44	33,3	10	N
Loft Residence	270x50x21	5,4	Rouge	0,48	35,6	10	N
Residence	220x60x21	3,7	Rouge	0,44	33,3	10	N
Savane	220x65x19	3,4	Saumon	0,52	36,3	10	N
Degas	220x65x15	3,4	Rouge	0,41	28,7	10	N
	220x65x19	3,4	Rouge	0,52	36,3	10	N
Matisse	220x65x15	3,4	Rouge	0,41	28,7	10	N
	220x65x19	3,4	Rouge	0,52	36,3	10	N
Van Gogh	220x65x15	3,4	Rouge	0,41	28,7	10	N
	220x65x19	3,4	Rouge	0,52	36,3	10	N
Volga	220x65x15	3,4	Rouge	0,41	28,7	10	N
	220x65x19	3,4	Rouge	0,52	36,3	10	N
Amazonie	220x65x15	3,4	Rouge	0,41	28,7	10	N
	220x65x19	3,4	Rouge	0,52	36,3	10	N
Sancy	220x65x15	3,4	Grise	0,41	28,7	10	N

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

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

Tableau 9 b : Plaquettes BdN



Gamme	Référence*	Dimensions (LxIxe en mm)	Etlancement	Teinte approximative	Poids unitaire (kg)	Masse surfacique (kg/m ²)	Absorption d'eau %	Plaquettes d'angle**
Lisse engobée	Blanc engobée RQ	220x50x14	4,4	Non Indiquée	0,27	24,5	entre 9% et 11%	O
	Blanc engobée RQ	280x50x14	5,6	Non Indiquée	0,35	25,0	entre 9% et 11%	O
Lisse et sablée	Beige RQ	220x50x14	4,4	Non Indiquée	0,27	24,5	entre 9% et 11%	O
	Beige RQ	220x65x14	3,4	Non Indiquée	0,39	27,3	entre 9% et 11%	O
	Beige RQ	280x50x14	5,6	Non Indiquée	0,35	25,0	entre 9% et 11%	O
	Beige RQ	330x50x14	6,6	Non Indiquée	0,41	24,8	entre 9% et 11%	N
	Champagne RQ	220x50x14	4,4	Non Indiquée	0,27	24,5	entre 9% et 11%	O
	Champagne RQ	220x65x14	3,4	Non Indiquée	0,39	27,3	entre 9% et 11%	O
	Champagne RQ	280x50x14	5,6	Non Indiquée	0,35	25,0	entre 9% et 11%	O
	Champagne RQ	330x50x14	6,6	Non Indiquée	0,41	24,8	entre 9% et 11%	N
	Gris perle RQ	220x50x14	4,4	Non Indiquée	0,27	24,5	entre 9% et 11%	O
	Gris perle RQ	220x65x14	3,4	Non Indiquée	0,39	27,3	entre 9% et 11%	O
	Gris perle RQ	280x50x14	5,6	Non Indiquée	0,35	25,0	entre 9% et 11%	O
	Gris perle RQ	330x50x14	6,6	Non Indiquée	0,41	24,8	entre 9% et 11%	N
	Jasmin RQ	220x50x14	4,4	Non Indiquée	0,27	24,5	entre 9% et 11%	O
	Jasmin RQ	220x65x14	3,4	Non Indiquée	0,39	27,3	entre 9% et 11%	O
	Jasmin RQ	280x50x14	5,6	Non Indiquée	0,35	25,0	entre 9% et 11%	O
	Jasmin RQ	330x50x14	6,6	Non Indiquée	0,41	24,8	entre 9% et 11%	N
	Rose RQ	220x50x14	4,4	Non Indiquée	0,27	24,5	entre 9% et 11%	O
	Rose RQ	220x65x14	3,4	Non Indiquée	0,39	27,3	entre 9% et 11%	O
	Rose RQ	280x50x14	5,6	Non Indiquée	0,35	25,0	entre 9% et 11%	O
	Rose RQ	330x50x14	6,6	Non Indiquée	0,41	24,8	entre 9% et 11%	N
	Rouge orangé RQ	220x50x14	4,4	Non Indiquée	0,27	24,5	entre 9% et 11%	O
	Rouge orangé RQ	220x65x14	3,4	Non Indiquée	0,39	27,3	entre 9% et 11%	O
	Rouge orangé RQ	280x50x14	5,6	Non Indiquée	0,35	25,0	entre 9% et 11%	O
	Rouge orangé RQ	330x50x14	6,6	Non Indiquée	0,41	24,8	entre 9% et 11%	N
	Rouge RQ	220x50x14	4,4	Non Indiquée	0,27	24,5	entre 9% et 11%	O
	Rouge RQ	220x65x14	3,4	Non Indiquée	0,39	27,3	entre 9% et 11%	O
	Rouge RQ	280x50x14	5,6	Non Indiquée	0,35	25,0	entre 9% et 11%	O
	Rouge RQ	330x50x14	6,6	Non Indiquée	0,41	24,8	entre 9% et 11%	N
	Ton pierre RQ	220x50x14	4,4	Non Indiquée	0,27	24,5	entre 9% et 11%	O
	Ton pierre RQ	220x65x14	3,4	Non Indiquée	0,39	27,3	entre 9% et 11%	O
	Ton pierre RQ	280x50x14	5,6	Non Indiquée	0,35	25,0	entre 9% et 11%	O
	Ton pierre RQ	330x50x14	6,6	Non Indiquée	0,41	24,8	entre 9% et 11%	N
Violine RQ	220x50x14	4,4	Non Indiquée	0,27	24,5	entre 9% et 11%	O	
Violine RQ	220x65x14	3,4	Non Indiquée	0,39	27,3	entre 9% et 11%	O	
Violine RQ	280x50x14	5,6	Non Indiquée	0,35	25,0	entre 9% et 11%	O	
Violine RQ	330x50x14	6,6	Non Indiquée	0,41	24,8	entre 9% et 11%	N	
Magnolia RQ	220x50x14	4,4	Non Indiquée	0,27	24,5	entre 9% et 11%	O	
Magnolia RQ	220x65x14	3,4	Non Indiquée	0,39	27,3	entre 9% et 11%	O	
Magnolia RQ	280x50x14	5,6	Non Indiquée	0,35	25,0	entre 9% et 11%	O	
Magnolia RQ	330x50x14	6,6	Non Indiquée	0,41	24,8	entre 9% et 11%	N	

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

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

Tableau 9c : Plaquettes Terrea



Gamme	Référence*	Dimensions (Lxlxe en mm)	Elancement	Teinte approximative	Poids unitaire (kg)	Masse surfacique (kg/m ²)	Absorption d'eau %	Plaquettes d'angle**
Moulée Main	Terrae Rosato chiaro SM	250x55x25	4,5	Non Indiquée	0,52	37,8	24%	O
	Terrae Rosato SM	250x55x25	4,5	Non Indiquée	0,52	37,8	23%	O
	Terrae Rosso forte SM	250x55x25	4,5	Non Indiquée	0,52	37,8	20%	O
	Terrae Rosso SM	250x55x25	4,5	Non Indiquée	0,52	37,8	23%	O
	Rouge classico SM	250x55x25	4,5	Non Indiquée	0,52	37,8	22%	O

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

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

Tableau 9d : Plaquettes Terreal

Gamme	Référence*	Dimensions (Lxlxe en mm)	Elancement	Teinte approximative	Poids unitaire (kg)	Masse surfacique (kg/m ²)	Absorption d'eau %	Plaquettes d'angle**
TC	Montlouis	220x60x12	3,7	Orange	0,29	18	10-11	O
	Antares	220x60x12	3,7	Jaune	0,29	18	7-8	O
	Havane	220x60x12	3,7	Brun moyen	0,29	18	9-10	O
	Lumière	220x60x12	3,7	Beige	0,29	18	7-8	O
Engobe	Montblanc 17	220x60x12	3,7	Blanc	0,29	18	7-8	O
	Montblanc Mat	220x60x12	3,7	Pierre	0,29	18	7-8	O

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

** Existence de plaquettes d'angle pour le traitement des encadrements de baies avec retours isolés : O : oui / N : non **Tableau 9e : Plaquettes Les Rairies Montrieux**

Tableau 9 : Caractéristiques des plaquettes en terre cuite



Produit de jointolement	Dimensions de la plaquette (mm)			Largeur du joint 8 mm
	Longueur	Largeur	Epaisseur	Consommation de produit en poudre (kg/m ²)
TRADIJOINT	220	60	12	3,1
	220	50	14	4,2
	220	65	14	3,4
	280	50	14	4,0
	220	54	15	4,2
	220	65	17	4,1
	220	50	19	5,7
	220	60	19	4,9
	220	65	19	4,6
	270	50	19	5,5
	220	65	20	4,8
	270	50	21	6,1
	220	60	21	5,4
	210	50	22	6,6
	210	65	22	5,4
	215	50	22	6,6
	215	65	22	5,4
	288	48	22	6,5
	250	55	25	6,9
	RÉNOPASS CHAUX GF et RÉNOPASS CHAUX GM	220	60	12
220		50	14	4,0
220		65	14	3,2
280		50	14	3,8
220		54	15	4,0
220		65	17	4,1
220		50	19	5,4
220		60	19	4,7
220		65	19	4,4
270		50	19	5,2
220		65	20	4,6
270		50	21	6,1
220		60	21	5,4
210		50	22	6,3
210		65	22	5,1
215		50	22	6,3
215		65	22	5,1
288		48	22	6,2
250		55	25	6,9

Tableau 10 : Consommation des produits de jointolement





5 chevilles / panneau – 6,9 chevilles / m²



6 chevilles / panneau – 8,3 chevilles / m²



7 chevilles / panneau – 9,7 chevilles / m²

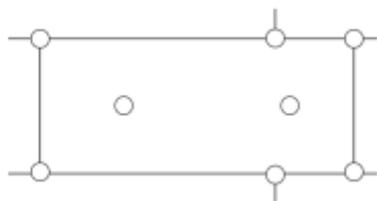


8 chevilles / panneau – 11,1 chevilles / m²

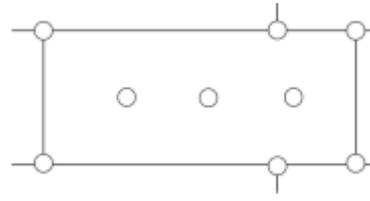


9 chevilles / panneau – 12,5 chevilles / m²

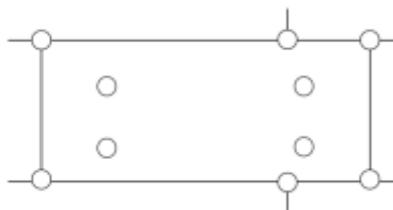
Figure 1a : Panneaux de dimensions 1200 × 600 mm – plans de chevillage "en plein" (espacement entre chevilles ≥ 150 mm)



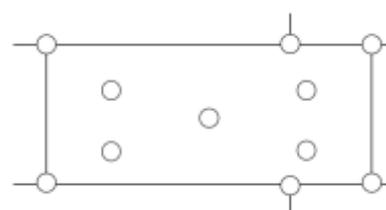
4 chevilles / panneau – 5,6 chevilles / m²



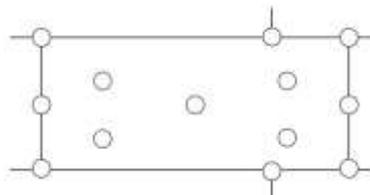
5 chevilles / panneau – 6,9 chevilles / m²



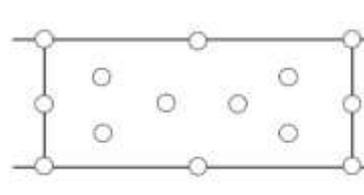
6 chevilles / panneau – 8,3 chevilles / m²



7 chevilles / panneau – 9,72 chevilles / m²



8 chevilles / panneau – 11,1 chevilles / m²



9 chevilles / panneau – 12,5 chevilles / m²

Figure 1b : Panneaux de dimensions 1200 × 600 mm - plans de chevillage "en plein et en joint" (espacement entre chevilles ≥ 150 mm)



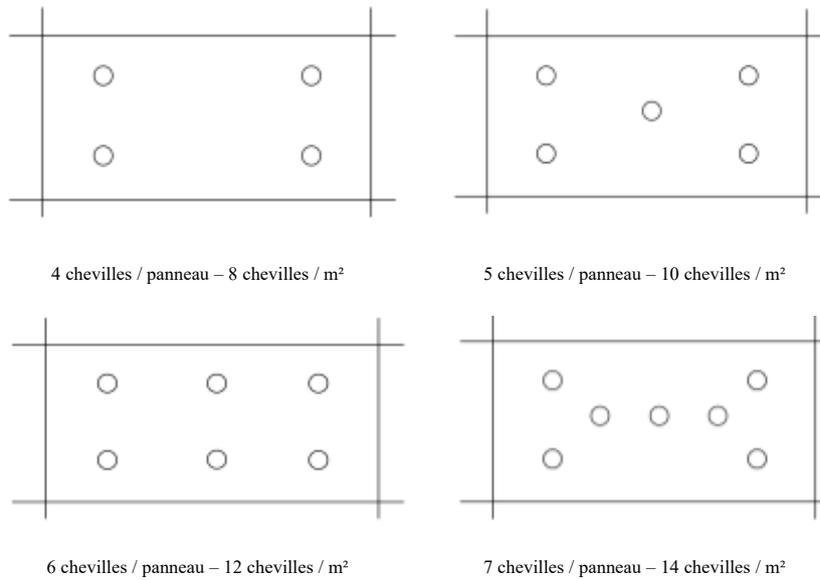


Figure 1c : Panneaux de dimensions 800 × 625 mm – plans de chevillage "en plein" (espacement entre chevilles ≥ 150 mm)

Figure 1 : Plans de chevillage – Finitions autres que plaquettes de parement en terre cuite



Figure 2 : Aspect « Pierre de taille » du revêtement de finition MINERSTYL

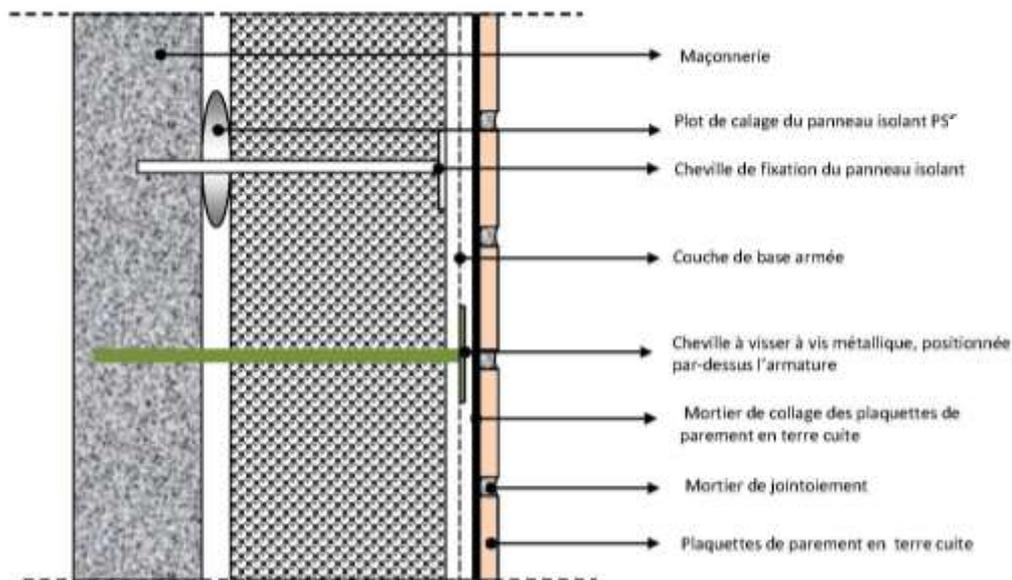


Figure 3a : Principe du système avec finition plaquettes de parement en terre cuite (fixation du système ETICS selon le mode calé-chevillé)

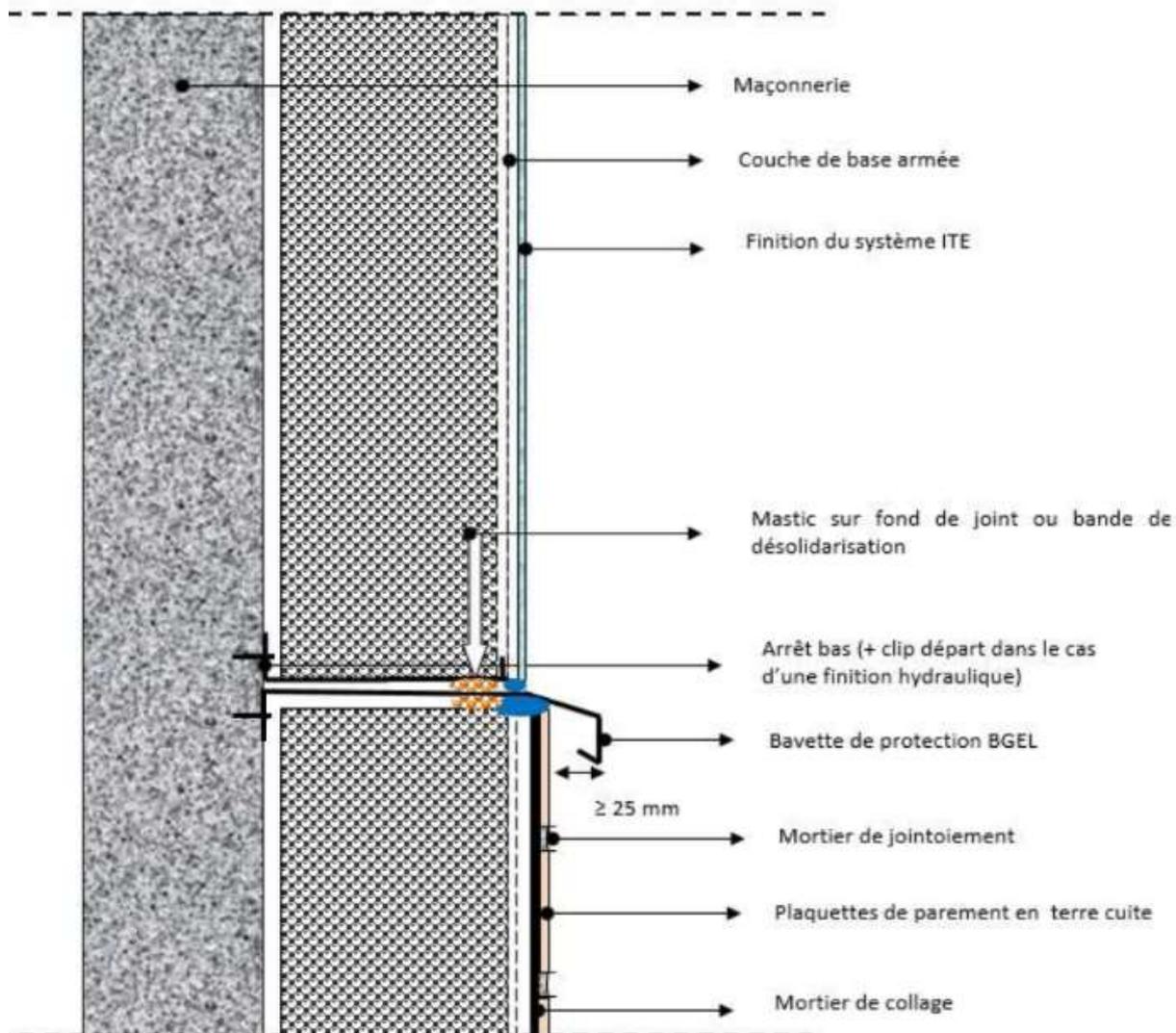


Figure 3b : Finitions plaquettes de parement en terre cuite : raccordement avec un système d'enduit sur isolant avec utilisation d'une bavette (la fixation des panneaux isolants sur la maçonnerie n'est pas symbolisée)

Figure 3 : Principe de mise en œuvre des finitions plaquettes de parement en terre cuite



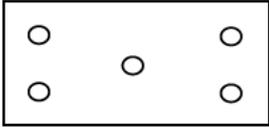
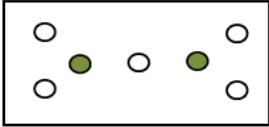
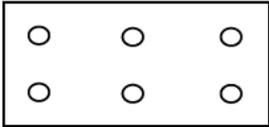
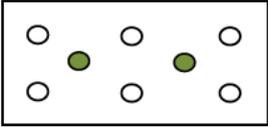
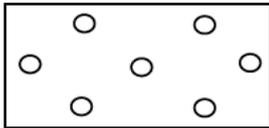
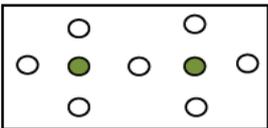
Dimensions des panneaux isolants	Avant application de la couche de base	Après application de la première passe tramée
Panneaux 1200 x 600 mm	 <p>5 chevilles par panneau</p>	 <p>7 chevilles par panneau</p>
Panneaux 1200 x 600 mm	 <p>6 chevilles par panneau</p>	 <p>8 chevilles par panneau</p>
Panneaux 1200 x 600 mm	 <p>7 chevilles par panneau</p>	 <p>9 chevilles par panneau</p>

Figure 4a : Plans de chevillage dans le cadre des finitions plaquettes de parement en terre cuite – Panneaux de dimension 1200 x 600

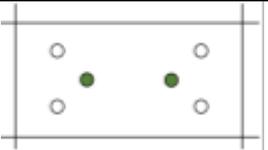
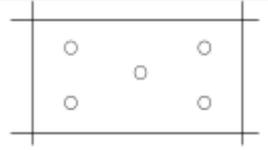
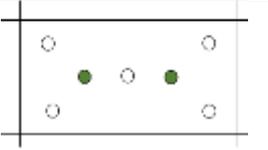
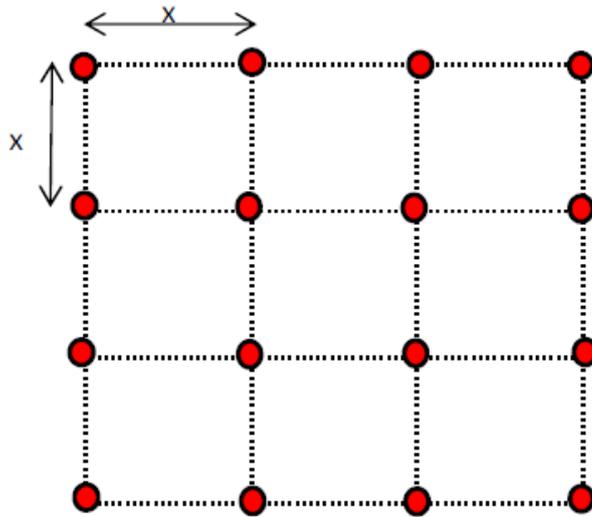
Dimensions des panneaux isolants	Avant application de la couche de base	Après application de la première passe tramée
Panneau 800 x 625	 <p>4 chevilles par panneau</p>	 <p>6 chevilles par panneau</p>
Panneau 800 x 625	 <p>5 chevilles / panneau</p>	 <p>7 chevilles par panneau</p>

Figure 4b : Plans de chevillage dans le cadre des finitions plaquettes de parement en terre cuite – Panneaux de dimensions 800 x 625

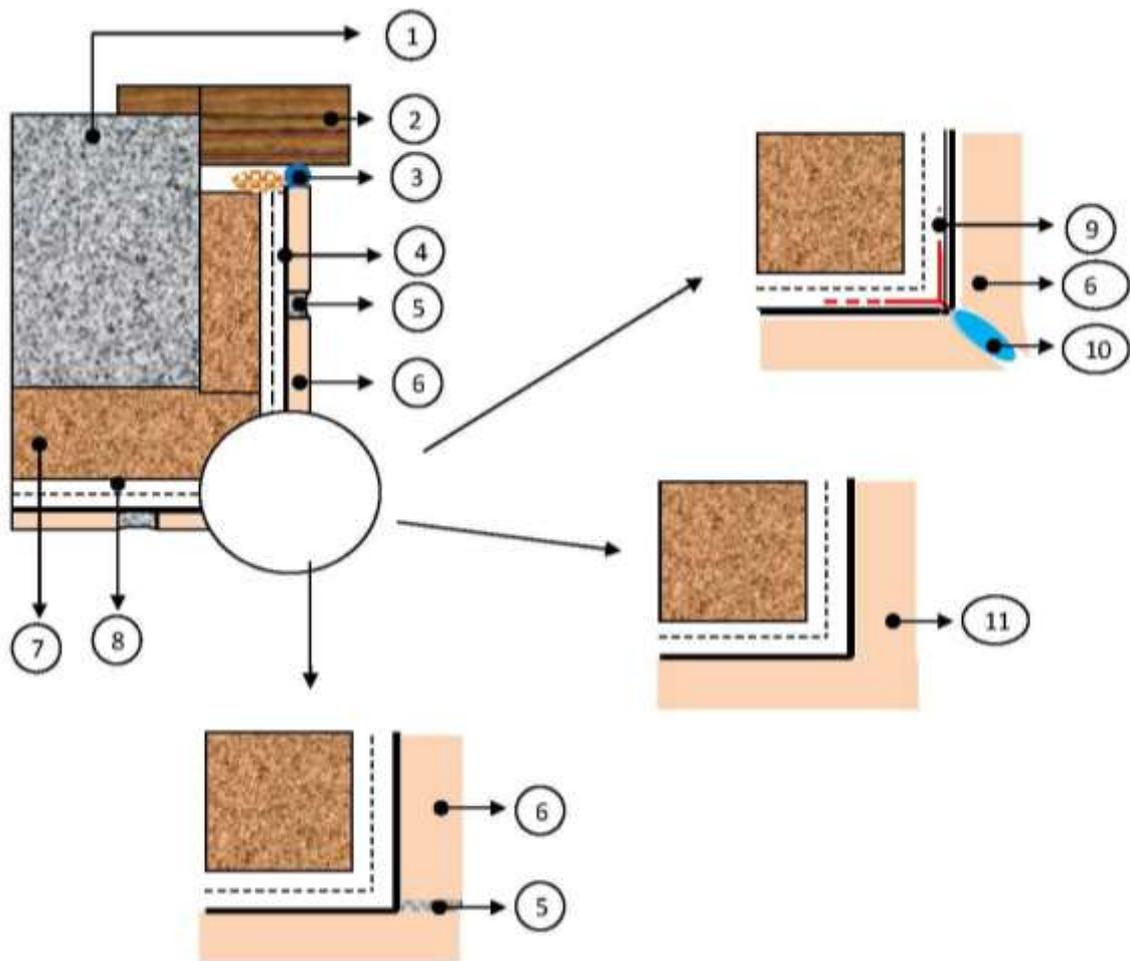


x=60 cm Panneaux de 1200x600 mm

x=50 cm Panneaux de 800x625 mm

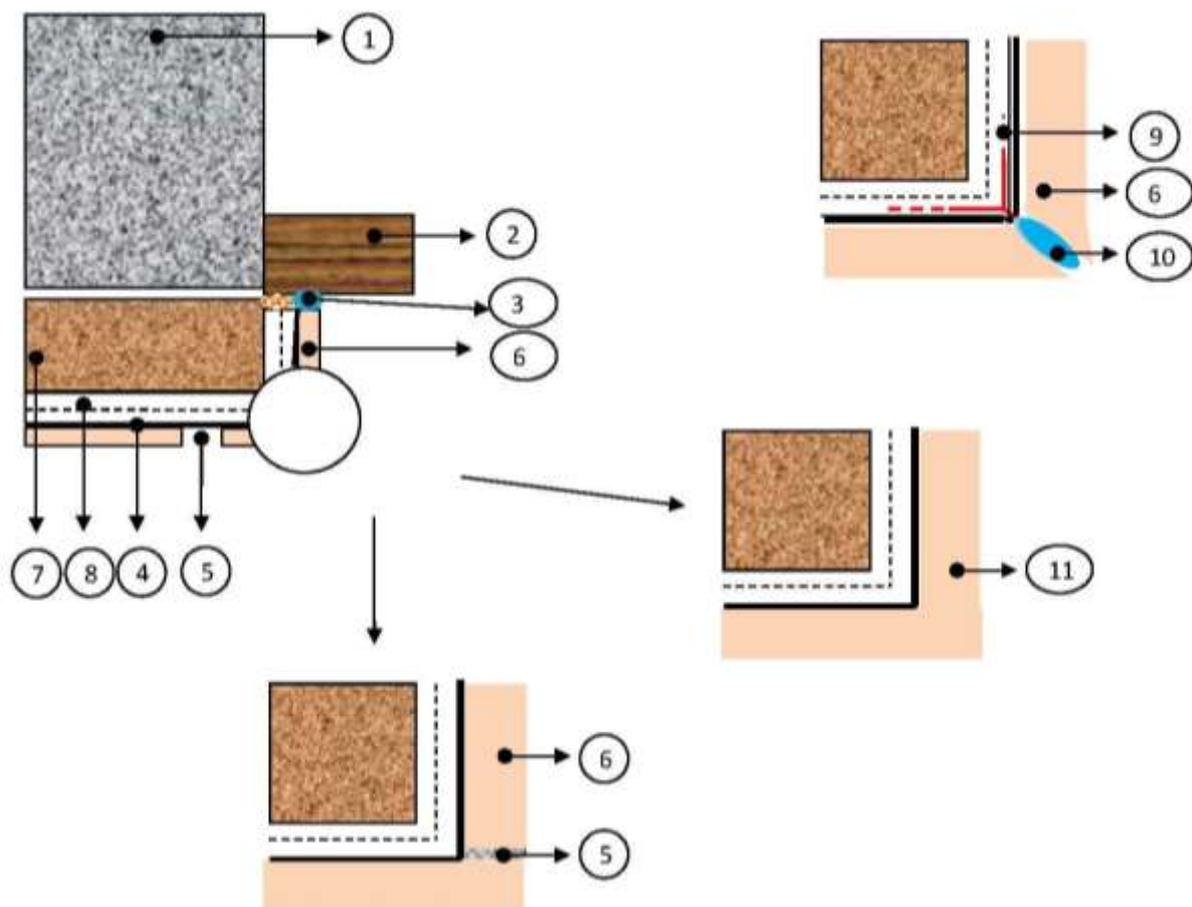
*Figure 4c : Plan de chevillage complémentaire (après marouflage de l'armature) –
Finition de type plaquette de parement en terre cuite*

Figure 4 : Plans de chevillage pour les finitions plaquettes de parement en terre cuite



- 1 – Maçonnerie
- 2 – Montant de la menuiserie
- 3 - Calfeutrement au mastic PU sur fond de joint ou mise en place d'un profilé adapté
- 4- Mortier de collage des plaquettes de parement en terre cuite
- 5- Mortier de jointoiment
- 6- Plaquettes de parement en terre cuite
- 7- Isolant LR
- 8- Couche de base armée
- 9- Baguette d'angle entoillée système
- 10- Calfeutrement avec un mastic PU (peut être teinté pour des raisons esthétiques)
- 11- Plaquette d'angle en terre cuite limitée aux encadrements de baie

Figure 5a : Traitement au niveau des retours en angle dans le cas d'une menuiserie posée au nu intérieur de la maçonnerie (fixation de l'isolant sur la maçonnerie non symbolisée)



- 1 – Maçonnerie
- 2 – Montant de la menuiserie
- 3 - Calfeutrement au mastic PU (peut être traité pour raisons esthétiques) ou mise en place d'un profilé adapté
- 4- Mortier de collage des plaquettes de parement en terre cuite
- 5- Mortier de jointoiment
- 6- Plaquettes de parement en terre cuite
- 7- Isolant LR
- 8- Couche de base armée
- 9- Baguette d'angle entoillée système
- 10- Calfeutrement avec un mastic PU (peut être teinté pour des raisons esthétiques)
- 11- Plaquette d'angle en terre cuite limitée aux encadrements de baie

Figure 5b : Traitement au niveau des retours en angle dans le cas d'une menuiserie posée au nu extérieur de la maçonnerie (fixation de l'isolant sur la maçonnerie non symbolisée)

Figure 5 : Traitement des points singuliers dans le cadre des finitions plaquettes de parement en terre cuite



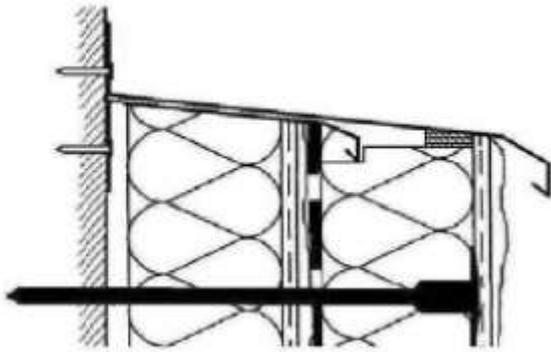


Figure 6a : nouvelle couverture inversée sans dépose de l'existant

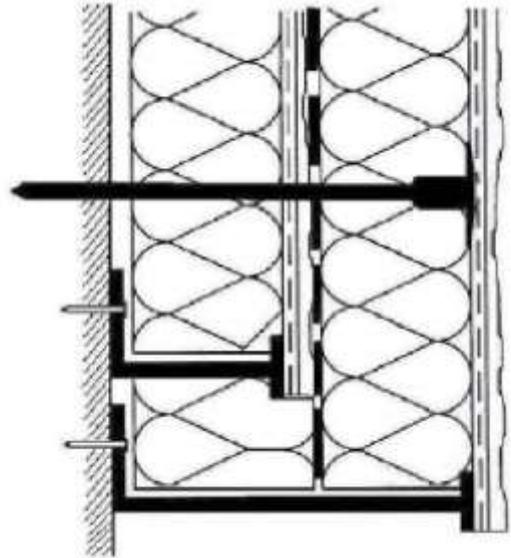


Figure 6b : nouveau profilé de départ sans dépose de l'existant

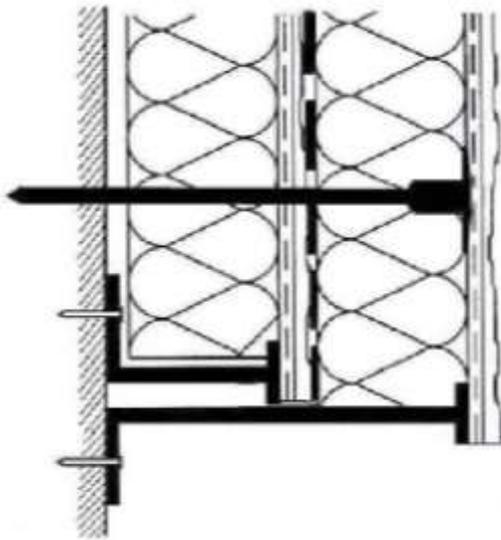


Figure 6c : nouveau profilé de départ inversé sans dépose de l'existant

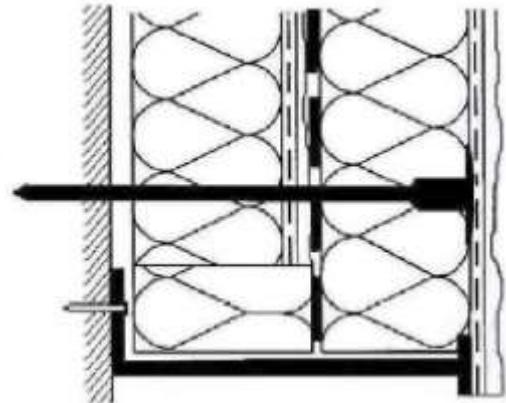


Figure 6d : nouveau profilé de départ après élimination de l'existant

Figure 6 : Exemples de traitement des points singuliers en surisolation : procédé Revitherm EP LdR.SurIso

Annexe 1 : Plan d'autocontrôle

Pour la préparation et la mise en œuvre d'un système d'Isolation Thermique par l'Extérieur

Les travaux doivent être réalisés en conformité avec le CPT 3035 V3 de Septembre 2018 et le présent cahier des charges PPG du système

INFORMATIONS GENERALES DU CHANTIER

Nom et adresse du chantier : _____

Entreprise applicatrice : _____

Donneur d'ordre / maître d'ouvrage : _____

Maitre d'œuvre : _____

Bureau de contrôle : _____

Date de début : _____

Date de fin : _____

Contact PPG : _____

Autres informations : _____

INFORMATIONS SUR LE BATIMENT

Type de bâtiment : _____

Destination de l'ouvrage : _____

Surface à traiter _____

Hauteur du bâtiment : _____ Nombre d'étages : _____

Type de travaux	<input type="checkbox"/> Neuf	<input type="checkbox"/> Rénovation	<input type="checkbox"/> Sur-isolation
Nature du support :	<input type="checkbox"/> Béton	<input type="checkbox"/> Enduit Hydraulique	<input type="checkbox"/> Parpaing
	<input type="checkbox"/> Pierre	<input type="checkbox"/> Autre :	
	<input type="checkbox"/> Peint	<input type="checkbox"/> Brut	

Présence de points singuliers

Balcon	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	Détail :
Appuis de fenêtre	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	Détail :
Soubassement	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	Détail :
Joints de dilatation	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	Détail :
Débord/ressaut	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	Détail :
Loggias	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	Détail :
Autres :	_____		



ETAT ET PREPARATION DU SUPPORT

Fissures Oui Non

Nettoyage et décontamination Oui Non

Nom du produit : _____

Planéité Générale : _____ Locale : _____

Ragréage Général : _____ Locale : _____

Nom du produit : _____

Essais de traction de la cheville Oui Non

Résultats : _____

Autres informations : _____

PROCEDE MIS EN ŒUVRE

Nom du système : _____

Numéro d'ATE/ETE/DTA/Atex : _____

Nature et épaisseur d'isolant : _____

	Référence commerciale	Numéro de lot	Date de mis en œuvre	Quantité
Rail de départ				
Isolant				
Colle				
Cheville				
Armature				
1 ^{ère} passe d'enduit				
2 nd e passe d'enduit				
Produit d'impression				
Finition				



VERIFICATION ET SUIVI DE CHANTIER

Nom de la personne réalisant la visite : _____

	Date	Observations
Fin de chantier		
Visite à un mois		
Visite à six mois		
Visite à un an		

Photos de chaque étape du chantier et lors de la visite à joindre au dossier.

Fin du rapport

