

Sur le procédé

REVITHERM EP LM

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

Titulaire(s) : Société PPG AC France

AVANT-PROPOS

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

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

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

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

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

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V5	Montée de version car la version 4 était erronée.	MARTIN Adrien	JURASZEK Nicolas
V4	Cette 4eme version intègre la mise à jour du domaine d'emploi de la configuration avec plaquettes de parement.	MARTIN Adrien	JURASZEK Nicolas
V3	<p>Il s'agit de la 3è révision. Cette version annule et remplace le DTA 7/17-1678_V2.</p> <p>Cette 3è révision intègre les modifications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise à jour de la dénomination du système (« Revitherm EP LdR » devient « Revitherm EP LM ») - Prise en compte de la note d'information relative aux travaux de façade approuvée par le Groupe Spécialisé n°7, lors de la séance du 03/03/2020. - Mise à jour des références (ex : <i>Cahier du CSTB</i> 3035-V3 et non plus V2, référence au DTU 20.1 et non plus au <i>Cahier</i> 1833). - Mise à jour du paragraphe « Sécurité en cas d'incendie », suite à l'évolution de la réglementation française de sécurité incendie (publication des arrêtés d'août 2019). - Ajout des références de panneaux isolants en laine minérale « FKD-MAX C2 » et « ISOCOMPACT », et retrait des références « Panneau 431 IESE », « ECOROCK » et « ISOVER TF ». - Mise à jour de la liste des chevilles de fixation. - Ajout des références d'armatures normales « 0161-CA » et « 04-0161B », et retrait des références « R 131 A 102 C+ » et « 0161RA20 ». - Retrait de l'armature renforcée « G-WEAVE 660L 55AB X 100CM ». - Retrait du produit d'impression « EP Prim ». - Retrait des finitions « Crépitherm », « Crépitex TR 1.5 », « Pantigrès n°2 », « Crépitex TR FH », « Crépi Initex 3.0 », « Silikamat Système Lisse 2.0 » et « Crépitherm Epais ». - Mise à jour de dénomination de produit (« Minertex » devient « Minerstyl »). - Mise à jour des références de bandes filantes en laine de roche avec le retrait des références « ECOROCK », « Panneau 431 IESE » et « ISOVER TF », et l'ajout des références « FKD-MAX C2 » et « bande ISOVER TF ». - Ajout de la mise en œuvre en double panneautage. - Optionnalité du produit d'impression « Revitherm Prim ». - L'ETA-15/0457-version 4 annule et remplace l'ETA-15/0457-version 2. 	MARTIN Adrien	JURASZEK Nicolas

Descripteur :

Système d'isolation thermique extérieure constitué d'un sous-enduit mince à base de liant organo-minéral obtenu à partir d'une poudre mélangée à de l'eau, armé d'un treillis en fibres de verre et appliqué directement sur des panneaux en 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 § 2.2.2 à 2.2.4 du Dossier Technique sont visés dans ce présent Avis. En particulier, seules les plaquettes de parement en terre cuite définies aux § 2.2.3.2.2 et 2.9.1.2 et listées aux tableaux 12 sont visées.

Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé	5
1.1.	Domaine d'emploi accepté	5
1.1.1.	Zone géographique	5
1.1.2.	Ouvrages visés	5
1.2.	Appréciation	5
1.2.1.	Aptitude à l'emploi du procédé	5
1.2.2.	Durabilité	7
1.2.3.	Impacts environnementaux	7
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé	8
2.	Dossier Technique	9
2.1.	Mode de commercialisation	9
2.1.1.	Coordonnées	9
2.1.2.	Mise sur le marché	9
2.1.3.	Identification	9
2.2.	Description	9
2.2.1.	Principe	9
2.2.2.	Caractéristiques des composants principaux	9
2.2.3.	Autres composants	11
2.2.4.	Accessoires	12
2.3.	Dispositions de conception	13
2.4.	Dispositions de mise en œuvre	13
2.4.1.	Conditions générales de mise en œuvre	13
2.4.2.	Conditions spécifiques de mise en œuvre	14
2.4.3.	Conditions spécifiques de mise en œuvre avec revêtement par plaquettes de parement en terre cuite	18
2.5.	Mise en œuvre sur un système d'isolation thermique extérieure existant : Revitherm EP LM.SurIso	20
2.5.1.	Diagnostic préalable	20
2.5.2.	Travaux préparatoires	20
2.5.3.	Mise en place des profilés de départ	21
2.5.4.	Bandes filantes de protection incendie	21
2.5.5.	Mise en place des panneaux isolants	22
2.5.6.	Mise en œuvre du système d'enduit en partie courante	22
2.6.	Maintenance en service du produit ou procédé	22
2.7.	Traitement en fin de vie	22
2.8.	Assistance technique	22
2.9.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication	22
2.9.1.	Fabrication	22
2.9.2.	Contrôles	23
2.10.	Conditionnement, manutention et stockage	24
2.10.1.	Conditionnement	24
2.10.2.	Stockage	24
2.11.	Mention des justificatifs	24
2.11.1.	Résultats expérimentaux	24
2.11.2.	Références chantiers	24
2.12.	Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre	25
2.13.	Annexe A – Fiches d'Autocontrôle	50

1. Avis du Groupe Spécialisé

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

1.1. Domaine d'emploi accepté

1.1.1. Zone géographique

L'avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine.

1.1.2. Ouvrages visés

Pose du système en travaux neufs ou en rénovation sur parois planes en maçonnerie ou en béton, conformes au *Cahier du CSTB 3035_V3*.

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

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

- 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 de parement en terre cuite est limité aux façades d'une hauteur de 28m maximum à partir du plancher bas, à une hauteur d'étage près, sous conditions d'un traitement de fractionnement de la façade décrit au § 2.4.3.5.3 du Dossier Technique
- La finition par plaquettes est exclue en montagne, au-dessus de 900 m d'altitude.
- Pour les configurations avec la finition **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 minérale n'est pas autorisée.

1.2. Appréciation

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

1.2.1.1. Résistance au vent

Les résistances au vent du système sont indiquées dans les tableaux 1 à 6 du Dossier Technique. Ces tableaux concernent les différents panneaux isolants visés et précisent les résistances au vent en fonction :

- du type de cheville,
- du montage de la cheville (à fleur ou à cœur, avec ou sans rosace complémentaire),
- du nombre de chevilles par panneau,
- de l'épaisseur du panneau isolant.

Il convient de se référer à chaque tableau du Dossier Technique pour connaître ces conditions.

Les valeurs des tableaux 1 à 6 ne s'appliquent pas pour des épaisseurs d'isolants inférieures à celles spécifiées dans les tableaux.

Le coefficient partiel de sécurité sur la résistance isolant/cheville est pris égal à :

- 3,1 pour les isolants ECOROCK MONO et ECOROCK DUO,
- 2,4 pour l'isolant ISOVER TF 36,
- 3,0 pour l'isolant FKD-MAX C2,
- 3,4 pour l'isolant ISOCOMPACT.

Les valeurs des tableaux 1 à 6 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.

1.2.1.2. Sécurité en cas d'incendie

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

- Classement de réaction au feu du système conformément à la norme NF EN 13501-1 :
 - Euroclasse B-s1, d0 pour les configurations avec le revêtement de finition **CRÉPITEX TR 2.0**.
 - 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.
 - 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 pour les isolants en laine de roche,
 - Euroclasse A2-s1, d0 pour l'isolant en laine de verre ISOCOMPACT.
 - Seuls les isolants en laine de roche du système ne sont pas à prendre en compte dans le calcul de la masse combustible mobilisable de la façade.
- Pouvoir calorifique de l'isolant ISOCOMPACT : 2,2 MJ/kg, soit :
 - pour une épaisseur supérieure ou égale à 80 mm : 0,143 MJ/m²/mm d'épaisseur,
 - pour une épaisseur inférieure à 80 mm : 0,198 MJ/m²/mm d'épaisseur.
- 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, sauf pour la finition **CRÉPITEX TR 2.0** qui doit faire l'objet d'une Appréciation de Laboratoire (APL).

1.2.1.3. Pose en zones sismiques

Considérant les tableaux 7a à 7e du Dossier Technique, les configurations du système visualisées en :

- gris clair doivent respecter les prescriptions décrites aux § 3.2 et 3.5 du *Cahier du CSTB 3699-V4*.
- gris foncé doivent respecter les prescriptions décrites aux § 3.3 et 3.5 du *Cahier du CSTB 3699-V4*.
- noir doivent respecter les prescriptions décrites aux § 3.4 et 3.5 du *Cahier du CSTB 3699-V4*.

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.

1.2.1.4. Résistance aux chocs et aux charges statiques

- La résistance aux chocs du système conduit aux catégories d'utilisation précisées dans le tableau 8 du Dossier Technique.
- Le comportement du système aux charges statiques en service (appui d'échelle par exemple) est satisfaisant.

1.2.1.5. Isolation thermique

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

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

La résistance thermique additionnelle fournie par l'ETICS (R_{ETICS}) à la paroi est calculée à partir de la résistance thermique de l'isolant ($R_{insulation}$), à partir de la valeur tabulée R_{render} du système d'enduit (R_{render} est d'environ 0,02 (m².K)/W) ou R_{render} est déterminée par essais conformément à la norme NF EN 12667 ou NF EN 12664 (selon la résistance thermique attendue), et à partir de la résistance thermique de la plaquette en terre cuite R_{brick} .

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

comme décrit dans les normes suivantes :

- NF EN ISO 6946 : Composants et parois de bâtiments – Résistance thermique et coefficient de transmission thermique – Méthodes de calcul.
- NF EN 10456 : Matériaux et produits pour le bâtiment - Propriétés hygrothermiques - Valeurs utiles tabulées et procédures pour la détermination des valeurs thermiques déclarées et utiles.

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

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

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

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

$$U_c = U + \Delta U$$

Avec :

- U_c : coefficient de transmission thermique corrigée de la paroi entière, incluant les ponts thermiques.
- U : coefficient de transmission thermique de la paroi entière, incluant l'ETICS et hors ponts thermiques.

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

- $R_{support}$: résistance thermique du mur support [$(m^2.K)/W$]
- R_{se} : résistance thermique superficielle extérieure [$(m^2.K)/W$]
- R_{si} : résistance thermique superficielle intérieure [$(m^2.K)/W$]
- ΔU : terme de correction du coefficient de transmission thermique lié à l'impact des chevilles = $\chi_p * n$
- χ_p : coefficient de transmission thermique ponctuelle de la fixation [W/K] (cf. Évaluation Technique Européenne de la cheville).
- n : nombre de chevilles par m^2 .

Pour les **autres configurations du système** :

Le coefficient de transmission thermique globale de la paroi revêtue du système d'isolation est défini au § 2.2.23 du Document d'Évaluation Européen n° EAD 040083-00-0404 de janvier 2019 (EAD ETICS) et au § 3.4.1 de l'ETA-15/0457-version 4 où $R_{insulation}$ (résistance thermique de l'isolant exprimée en $m^2.K/W$) peut être obtenue à partir de la conductivité thermique donnée dans le certificat ACERMI (Association pour la CERTification des Matériaux Isolants).

1.2.1.6. Aspects sanitaires

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

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

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

Les FDS sont fournies par le fabricant sur simple demande.

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

Une attention particulière est notamment requise lors des opérations de ponçage ou de perçage et lors des applications mécaniques par projection.

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

1.2.2. Durabilité

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

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

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

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

1.2.3. Impacts environnementaux

Le système Revitherm EP LM ne fait pas l'objet d'une déclaration environnementale (DE). Il ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

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.

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

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

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.

En cas d'application mécanisée de l'enduit de base en une seule passe, il convient de vérifier que l'armature est totalement recouverte par l'enduit.

Dans le cas de l'utilisation des panneaux en laine de verre ISOCOMPACT, l'application de la première passe de couche de base doit être réalisée à l'aide d'une taloche lisse afin de permettre la bonne adhérence de la couche de base sur l'isolant.

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.

En bandes filantes de protection incendie, l'épaisseur de la référence de laine de roche ISOVER TF 36 est limitée à 150 mm du fait de sa masse volumique inférieure à 90 kg/m³ au-delà de cette épaisseur. De plus, la référence ECOROCK DUO ne peut être visée pour cet usage du fait de sa masse volumique.

Les finitions Crépi Initex 2.0 FH et Crépi Initex 2.5 FH présentent la particularité d'être applicable par temps froid (températures comprises entre 1 et 15 °C). Au-dessus de 15 °C, l'application des finitions FH devient impossible.

Les finitions à faible consommation (Crépitex TR 2.0, Crépi Initex 2.0, Crépi Initex 2.0 FH et Silikamat Taloché 2.0) masquent difficilement les éventuels défauts de planéité. De ce fait, l'application de la couche de base doit être particulièrement soignée et les consommations minimales indiquées dans le Dossier Technique pour ces finitions, doivent être respectées, même si elles peuvent être appliquées à une consommation inférieure sur d'autres supports.

Les réalisations effectuées, dont les plus anciennes remontent à 2012, se comportent dans l'ensemble de façon satisfaisante.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 7

2. Dossier Technique

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

2.1. Mode de commercialisation

2.1.1. Coordonnées

Le procédé est commercialisé par le titulaire :

Société PPG AC France
1 rue de l'Union
FR - 92500 RUEIL MALMAISON
Tél. : + 33 (0) 1 57 61 00 00
Fax : + 33 (0) 1 57 61 02 72
Internet : www.seigneurie.com

2.1.2. Mise sur le marché

En application du règlement (UE) n° 305/2011, le système Revitherm EP LM fait l'objet d'une déclaration de performances (DdP) établie par le fabricant sur la base de l'Évaluation Technique Européenne ETA-15/0457-version 4.

Les produits conformes à cette DdP (version du 21/06/2023-v1) sont identifiés par le marquage CE.

2.1.3. Identification

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

2.2. Description

2.2.1. Principe

Système d'isolation thermique 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 § 2.2.2 à 2.2.4 du Dossier Technique sont visés dans ce présent Avis. En particulier, seules les plaquettes de parement en terre cuite définies aux § 2.2.3.2.2 et 2.9.1.2 et listées aux tableaux 12 sont visées.

Ce système fait l'objet de l'Évaluation Technique Européenne ETA-15/0457-version 4.

2.2.2. Caractéristiques des 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 :

2.2.2.1. 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.

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

- Caractéristiques : cf. ETA-15/0457-version 4.

2.2.2.2. Panneaux isolants

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

- Références en laine de roche : **ECOROCK MONO** (société Rockwool) : panneaux mono-densité non revêtus, de dimensions 1200 × 600 mm. **ECOROCK DUO** (société Rockwool) : panneaux bi-densité non revêtus, de dimensions 1200 × 600 mm. Le côté du panneau présentant la densité la plus importante, d'épaisseur 20 mm, est celui-ci destiné à recevoir l'enduit de base. Il est repéré avec un marquage par brûlage superficiel. **ISOVER TF 36** (société Saint-Gobain Isover) : panneaux mono-densité non revêtus, de dimensions 1200 × 600 mm. **FKD-MAX C2** (société Knauf Insulation, usines de Sankt Egidien (DE) et de Illange (FR)) : panneaux mono-densité revêtus, de dimensions 1200 × 600 mm ou 1200 × 400 mm. La face revêtue striée est destinée à recevoir le produit de calage. L'autre face revêtue est destinée à recevoir l'enduit de base.
- Référence en laine de verre : **ISOCOMPACT** (société Saint-Gobain Isover) : panneaux mono-densité non revêtus, de dimensions 1000 × 600 mm.
- Caractéristiques : cf. ETA-15/0457-version 4. Ces caractéristiques sont reprises dans le tableau 9.

2.2.2.3. Chevilles de fixation ou clou par pisto-scellement pour isolant

Les chevilles ou clou par pisto-scellement utilisables sont listées dans le tableau 10. Le choix de la cheville ou clou dépend de la nature du support et de l'épaisseur d'isolant.

Pour les panneaux ECOROCK DUO et FKD-MAX C2, 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. tableaux 2a et 4a/5a respectivement).

Lorsqu'elles sont munies de la rosace additionnelle VT 2G (rosace de diamètre 110 mm), les chevilles Ejotherm STR U et Ejotherm STR U 2G peuvent être montées « à cœur » dans l'isolant ECOROCK DUO (cf. tableau 2c).

2.2.2.4. Produit de base

Enduit EP-Therm : produit identique au produit de calage (cf. § 2.2.2.1).

2.2.2.5. 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 ≥ 1	Ra ≥ 1	M = 2	E ≥ 2
Référence				Société
ARMATURE 500 (R 131 A 101 C+)				Saint-Gobain Adfors
ARMATURE 500 (0161-CA)				Gavazzi Tessuti Tecnici
TREILLIS 4x4 (04-0161B)				Baukom

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

2.2.2.6. 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 Crépitex TR, Crépi Initex, Panti Initex n°2, Crépi Initex Système Lisse 2.0 et Crépi Initex FH (cf. tableau 11) pour réguler l'absorption de la couche de base et mettre en couleur le fond.

- Caractéristiques : cf. ETA-15/0457-version 4.

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 11) pour réguler l'absorption de la couche de base et mettre en couleur le fond.

- Caractéristiques : cf. ETA-15/0457-version 4.

2.2.2.7. Revêtements de finition

Crépitex 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.

Crépitex 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.

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.

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.

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

- Granulométrie (mm) : 2,0.
- Caractéristiques : cf. ETA-15/0457-version 4.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

2.2.3. 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 n° EAD 040083-00-0404 de janvier 2019 (EAD ETICS).

2.2.3.1. Bandes filantes en laine de roche

Panneaux incombustibles en laine de roche (Euroclasse A1), conformes à la norme NF EN 13162 en vigueur, destinés à créer des barrières horizontales de protection incendie lorsque le système est employé en surisolation d'un système existant avec isolant en polystyrène expansé (cf. 2.5.4). Ces panneaux bénéficient d'un Certificat ACERMI en cours de validité et répondent aux exigences du § 2.3 du document « Systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé : conditions de mise en œuvre de bandes filantes pour protection incendie » (*Cahier du CSTB 3714_V2* de février 2017). Les épaisseurs des panneaux sont indiquées dans le certificat.

- Références :
 - ECOROCK MONO** (société Rockwool) : panneaux mono-densité non revêtus, de dimensions 1200 × 600 mm et d'épaisseur maximale 160 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 de cette référence en bandes filantes n'est pas autorisée.
 - Bande ISOVER TF** (société Saint-Gobain Isover) : panneaux mono-densité non revêtus, de dimensions 1200 × 200 mm et d'épaisseur maximale 200mm.
 - SmartWall FireGuard** (société Knauf Insulation) : 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.
 - FKD-MAX C2** (société Knauf Insulation) : panneaux mono-densité revêtus, de dimensions 1200 × 400 mm ou de dimensions 1200 × 600 mm. La face revêtue striée est destinée à recevoir le produit de collage. L'autre face revêtue est destinée à recevoir l'enduit de base.

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

2.2.3.2.1. 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 (%) : $90,0 \pm 2,0$.
- Produit préparé :
 - Masse volumique (kg/m^3) : 1550 ± 100
 - Rétention d'eau sous 60 mmHg de pression résiduelle (%) : $95,1 \pm 2,0$.

2.2.3.2.2. Plaquettes de parement en terre cuite

Plaquettes murales en terre cuite pour usage extérieur, conformes à la norme NF P 13-307, et listées dans les tableaux 12.

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

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

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

- Caractéristiques : cf. tableaux 12.

2.2.3.2.3. 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/m^3) : 1500 ± 100
 - Granulométrie maximale des charges (mm) : 1,5.
 - Produit préparé :
 - Masse volumique (kg/m^3) : 1800 ± 100 .
 - Produit durci :
 - Module d'élasticité dynamique à 28 jours (MPa) : 7100 ± 500 .

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/m^3) : 1450 ± 100
 - Granulométrie maximale des charges (mm) : 1,5.
 - Produit préparé :
 - Masse volumique (kg/m^3) : 1600 ± 100 .
 - Produit durci :
 - Module d'élasticité dynamique à 28 jours (MPa) : 4400 ± 500 .

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 .

2.2.4. Accessoires

Accessoires de mise en œuvre conformes au § 3.9 du Cahier du CSTB 3035_V3, 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.

2.3. Dispositions de conception

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

- La résistance de calcul à l'action du vent en dépression doit être supérieure ou égale à la sollicitation caractéristique de dépression due au vent (calculé selon l'Eurocode 1 et son annexe nationale) multipliée par un coefficient égal à 1,5.
- Supports neufs visés dans l'Évaluation Technique Européenne de la cheville ou supports existants de 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 Cahier du CSTB 3035_V3, 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 au Document Technique d'Application du clou par pisto-scèlement en cours de validité.

2.4. Dispositions de mise en œuvre

2.4.1. Conditions générales de mise en œuvre

La nature, la reconnaissance et la préparation des supports, ainsi que la mise en œuvre sont réalisées conformément au Cahier du CSTB 3035_V3 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 § 2.10.2.

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.

Le montage « à cœur » dans les panneaux ECOROCK DUO ne peut se faire qu'avec la cheville termoz SV II ecotwist ou les chevilles Ejothem STR U et Ejothem STRU 2G, munies de la rosace additionnelle VT 2G (rosace de diamètre 110 mm).

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 cœur » n'est pas autorisée avec ce type de revêtement.

Dans le cas de l'utilisation des panneaux en laine de verre ISOCOMPACT, la cheville Fischer termoz SV II ecotwist et le clou par pisto-scèlement Hilti XI-FV ne sont pas utilisables (cf. tableau 10 du Dossier Technique).

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**.

Nota : Dans le cas de l'utilisation des panneaux en laine de verre ISOCOMPACT, l'application de la première passe de couche de base doit être réalisée à l'aide d'une taloche lisse afin de permettre la bonne adhérence de la couche de base sur l'isolant.

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 minérale.

Les panneaux isolants ECOROCK DUO (toute épaisseur), ISOVER TF 36 (d'épaisseur supérieure à 150 mm) et ISOCOMPACT (toute épaisseur) ne sont pas visés en bande de recouvrement.

L'application de la couche d'impression optionnelle Revitherm Prim permet de renforcer la teinte pour les revêtements de finitions, spécifiquement pour les teintes foncées.

2.4.2. Conditions spécifiques de mise en œuvre

2.4.2.1. 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.

2.4.2.1.1. 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.

2.4.2.1.2. Fixation

Les résistances au vent en fonction du nombre de chevilles sont données dans les tableaux 1 à 6. 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 6.

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 6.

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 ne peut se faire qu'avec les chevilles Ejotherm STR U/STR U 2G associées à une rosace complémentaire Ejotherm VT 2G de 110 mm, ou avec la cheville termoz SV II ecotwist.

Dans le cas de l'utilisation des panneaux ECOROCK DUO, 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 fixations ne doivent pas être posées à moins de 150 mm des bords des panneaux isolants.

Dans le cas de l'utilisation des panneaux en laine de verre ISOCOMPACT, la cheville Fischer termoz SV II ecotwist et le clou par pisto-scèlement Hilti XI-FV ne sont pas utilisables (cf. tableau 10).

2.4.2.1.3. 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.

2.4.2.2. Dispositions particulières

2.4.2.2.1. 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.
- 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).

2.4.2.2.2. Dispositions particulières dans le cas d'un double panneautage

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

- Le double panneautage est visé dans le cadre d'une mise en œuvre d'une isolation en partie courante dont l'épaisseur serait 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 (cf. figure 7).
- 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 § 2.4.2.1, 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 déboutonnage 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-scellement sont exclus pour le chevillage de la deuxième couche.

2.4.2.3. 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 lisse obligatoirement pour l'isolant en laine de verre ISOCOMPACT,
 - à la taloche crantée pour les isolants en laine de roche.
 - 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 lisse obligatoirement pour l'isolant en laine de verre ISOCOMPACT,
- à la taloche crantée pour les isolants en laine de roche.
- 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.

Application de la couche de base sur laine de verre ISOCOMPACT

La première passe de couche de base doit être appliquée à la taloche lisse afin de favoriser la pénétration de la couche de base dans l'isolant ISOCOMPACT.

2.4.2.4. 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 11).

- 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 11).

- 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.

2.4.2.5. 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.

Crépitéx 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) : 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.

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

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

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

Cette mise en œuvre s'accompagne forcément du renseignement des fiches d'auto-contrôles, reproduites en Annexe A.

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

2.4.3.1.1. Calage

Le calage est réalisé à l'aide d'un des produits définis au § 2.2.2.1. La préparation et l'application de ces produits sont décrites au § 2.4.2.1.

2.4.3.1.2. Fixation

Parmi les chevilles listées dans le tableau 10, seules les chevilles à montage « à fleur » sont autorisées. Le clou par pistolement 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, 4b, 4c), 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 la figure 4a. 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 § 2.4.2.1.
- 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. Dans le cas de l'isolant **ISOCOMPACT**, une taloche lisse doit obligatoirement être utilisée (cf. § 2.4.2.3).
- 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 4d) :
 - 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 1200 × 400 (environ 4,2 chevilles/m²),
 - 55 × 55 cm pour des panneaux isolants de dimensions 1000 × 600 (environ 3,3 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.

2.4.3.2. 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 repères 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.

2.4.3.3. Jointoiment entre plaquettes

Le jointoiment entre plaquettes est réalisé à l'aide du produit **TRADIJOINT**, du produit **RENOPASS CHAUX GF** ou du produit **RENOPASS 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 13, joints de 8 mm.

*Jointoiment avec **RENOPASS CHAUX GF** ou **RENOPASS CHAUX GM***

- Préparations :
 - **RENOPASS 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.
 - **RENOPASS 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 13, 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.

2.4.3.4. Finition et nettoyage des plaquettes

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

2.4.3.5. Traitement des points singuliers

2.4.3.5.1. Retours en angles, tableaux et linteaux

Les plaquettes décrites dans les tableaux 12 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).

2.4.3.5.2. 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).

2.4.3.5.3. Joint de fractionnement

- Pour des bâtiments de hauteur $\leq R + 2$, la mise en œuvre d'un joint de fractionnement n'est pas préconisée, les produits de jointoiment visés au §2.2.3.2.3 présentant un module d'élasticité inférieur à 8000 MPa.

- Pour des bâtiments de hauteur > R + 2, un joint horizontal doit être réalisé tous les 6 mètres (ou moins, en fonction des contraintes architecturales). La largeur du joint de fractionnement correspond à la largeur du joint entre plaquettes.

Le joint de fractionnement peut être réalisé de deux manières :

- Pendant la pose des panneaux isolants : au niveau du joint à réaliser, séparer la rangée supérieure de panneaux isolants de celle précédemment posée, en intercalant une lamelle d'isolant d'épaisseur égale à la largeur du joint et en retrait d'environ 30 mm.
- Après la pose des panneaux isolants : au niveau du joint à réaliser, l'isolant est grugé sur une profondeur d'environ 30 mm.

2.4.3.5.4. 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).

2.5. Mise en œuvre sur un système d'isolation thermique extérieure existant : Revitherm EP LM.SurIso

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

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

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

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

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

2.5.1. Diagnostic préalable

2.5.1.1. Reconnaissance du système existant

La reconnaissance du système existant est obligatoire. Elle peut être réalisée par l'entreprise de ravalement pour des surfaces inférieures à 250 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 la société 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.

2.5.1.2. Tenue des chevilles dans le support

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

2.5.2. Travaux préparatoires

2.5.2.1. Préparation du système existant

- Ecrêtage des reliefs trop importants (enduit organique roulé ou enduit hydraulique rustique grossier par exemple).
- Élimination des parties écaillées, soufflées, décollées et de toutes zones peu adhérentes.
Un lavage à basse ou moyenne pression (60 bars maximum et jet large pour éviter toute dégradation du système en place) est généralement suffisant.
- Surfaces ponctuellement dégradées : deux cas :

- La dégradation ne concerne que l'enduit en place et non l'isolant : ragréage des zones considérées pour recréation du support au moyen d'un des produits de collage utilisé par la suite pour la mise en place des nouveaux panneaux isolants.
- La dégradation concerne l'isolant en place : les dégradations superficielles des petites surfaces (inférieures ou égales à 10 x 10 cm) sont laissées en l'état. Pour les dégradations plus importantes, les étapes suivantes sont mises en place :
 - Tout autour des dégradations existantes, délimiter une surface correspondant approximativement aux dimensions des parties d'isolant abîmées puis découper les morceaux d'enduit et d'isolant concernés.
 - Retirer l'ensemble en s'assurant de ne pas détériorer les profilés intermédiaires et les raidisseurs s'il s'agit d'un système fixé mécaniquement par profilés.
 - Remettre en place de nouveaux morceaux d'isolant en les glissant dans les profilés existants et en les collant au moyen d'un des produits de calage définis au § 2.2.2.1 et préparés comme décrit au § 2.4.2.1.
 - Rattraper l'épaisseur de l'enduit de base et de la finition sur la partie découpée au moyen du produit de calage utilisé par la suite pour la mise en place des nouveaux panneaux isolants.

2.5.2.2. Éléments mécaniques fixes ou mobiles de la façade

- Dépose si nécessaire et réfection des joints de dilatation conformément aux règles professionnelles en vigueur.
- Dépose des volets et accessoires de types bavettes d'appuis de fenêtre, platines de fixation, candélabres, descentes d'eaux et colliers de fixation, gonds de menuiseries, etc.
- Appui de fenêtre
Dépose et repose d'un nouvel appui de fenêtre pour recréation en tenant compte de l'épaisseur globale du système ; ou rallonge éventuelle de l'appui de fenêtre maçonné existant.
- Protections en tête type couverture
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 comprébande.
- La distance entre la goutte d'eau du rail de départ et le sol extérieur fini doit être au moins égale à 150 mm.

2.5.3. Mise en place des profilés de départ

Lorsque l'espace bas entre le sol et la partie basse du système en place le permet, le profilé de départ adapté à l'épaisseur totale des deux systèmes est fixé horizontalement de manière à enchâsser le système existant avec retour d'isolant sous ce système. Deux types de profilés sont utilisables selon les possibilités d'accès (cf. figures 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.

2.5.4. 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).

En particulier :

- Les produits utilisables pour la réalisation des bandes filantes sont les panneaux en laine de roche décrits au § 2.2.3.1.

- Seules les chevilles à vis ou clou métallique listées dans le tableau 10 (usage « bandes de recoupement ») 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*. L'épaisseur des bandes intègre l'épaisseur du système existant et l'épaisseur du nouveau système.

2.5.5. Mise en place des panneaux isolants

2.5.5.1. Calage

Le calage est réalisé à l'aide des produits définis au § 2.2.2.1. La préparation et l'application de ce produit sont données au § 2.4.2.1.

2.5.5.2. Fixation mécanique par chevilles

Elle est réalisée comme indiquée au § 2.4.2.1, en respectant les limitations d'épaisseur d'isolant indiquées dans les Évaluations Techniques Européennes de chaque cheville.

Les chevilles utilisables sont celles décrites au § 2.2.2.3 et listées dans le tableau 10 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.

2.5.5.3. Dispositions particulières

Elles sont les mêmes que celles décrites au § 2.4.2.2.

2.5.6. 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 § 2.4.2.3 à 2.4.2.5.

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 § 2.4.2.3, et § 2.4.3.1 à 2.4.3.5.

2.6. Maintien en service du produit ou procédé

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

2.7. Traitement en fin de vie

Pas d'information apportée.

2.8. 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.

2.9. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

2.9.1. Fabrication

2.9.1.1. Fabrication des composants principaux

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

- Les lieux de fabrication des composants système d'enduit sont déclarés auprès du CSTB, en conformité avec le plan de contrôle de l'ETA-15/0457-version 4.
- Le lieu de fabrication des panneaux en laine minérale et des treillis d'armature est précisé dans chaque certificat ACERMI ou certificat QB respectivement.

2.9.1.2. Fabrication des autres composants

Les produits suivants ne sont pas visés dans l'ETA-15/0457-version 4, mais leur lieu de fabrication est déclaré auprès du CSTB :

- Le produit de collage **COLLIFAÇADE**
- Le produit de jointoiement **TRADIJOINT, RÉNOPASS CHAUX GF** et **RÉNOPASS CHAUX GM**.

- 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).

2.9.2. Contrôles

2.9.2.1. Contrôles des composants principaux

- Les contrôles ou les dispositions prises par le titulaire pour s'assurer de la constance de qualité 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 minérale sont conformes à la certification ACERMI.
- Les contrôles effectués sur la fabrication des treillis d'armature normale sont conformes à la certification QB.

2.9.2.2. Contrôles des autres composants

- Les contrôles effectués sur la fabrication des panneaux en laine minérale 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.

2.10. Conditionnement, manutention et stockage

2.10.1. Conditionnement

Produit	Conditionnement
Enduit EP-Therm	Sacs en papier de 25 kg
Colle PSE-LdR	Sacs en papier de 25 kg
Revitherm Prim	Seaux en plastique de 15 L
Silikamat Prim	Seaux en plastique de 15 L
Crépitéx TR 2.0	Seaux en plastique de 25 kg
Crépitéx TR 2.5	Seaux en plastique de 25 kg
Crépi Initex 2.0	Seaux en plastique de 25 kg
Crépi Initex 2.5	Seaux en plastique de 25 kg
Panti Initex n°2	Seaux en plastique de 25 kg
Crépi Initex Modelable NPS	Seaux en plastique de 25 kg
Crépi Initex 2.0 FH	Seaux en plastique de 25 kg
Crépi Initex 2.5 FH	Seaux en plastique de 25 kg
Silikamat Taloché 2.0	Seaux en plastique de 25 kg
Silikamat Taloché 2.5	Seaux en plastique de 25 kg
Minerstyl Poudre	Seaux en plastique de 20 kg
Minerstyl Liant	Seaux en plastique de 6 kg
Plaquettes de parement en terre cuite	Variable selon le fabricant
COLLIFAÇADE	Sacs en papier de 25 kg
TRADIJOINT	Sacs en papier de 30 kg
RÉNOPASS CHAUX GF	Sacs en papier de 25 kg
RÉNOPASS CHAUX GM	Sacs en papier de 25 kg

2.10.2. Stockage

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

Par ailleurs, 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. 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.

2.11. Mention des justificatifs

2.11.1. Résultats expérimentaux

- Cf. ETA-15/0457-version 4 : système Revitherm EP LM.
- Rapport de classement européen de réaction au feu : CSTB n° RA21-0193 du 03 avril 2023.
- Rapports d'essais Efectis n°EFR-19-HC-002417 : pouvoir calorifique supérieur du panneau isolant ISOCOMPACT.
- 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.

2.11.2. Références chantiers

- Date des premières applications : 2012.
- Importance des réalisations européennes actuelles : environ 700 000 m².

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

Rappel : Les résistances au vent « cheville/ isolant » et « cheville/support » sont calculées en prenant notamment en compte la surface du panneau isolant. Les dimensions de certains panneaux sont rappelées dans le titre des tableaux ci-dessous. Pour calculer la résistance « cheville/support », la règle de calcul est donnée au § 5 du Cahier du CSTB 3701 de juin 2012.

		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	990	1190	1390	1590	1790	1 à 8
	Montage « à cœur » 80 mm ≤ e < 140 mm						
	Montage « à fleur » e ≥ 120 mm	2290	2750	3205	3665	4125	1 à 4
	Montage « à cœur » e ≥ 140 mm						

Tableau 1a : Chevilles du tableau 10 à l'exception des chevilles termoz SV II ecotwist

		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]	
e ≥ 100 mm		1535	1845	2150	2460	2770	1 à 6

**Tableau 1b : Cheville termoz SV II ecotwist –
Montage « à cœur »**

**Tableau 1 : Système avec panneaux isolants ECOROCK MONO : résistances de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa (e : épaisseur d'isolant en mm) –
Chevilles placées en plein**

		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	50 mm ≤ e < 80 mm	755	910	1060	1215	1365	1 à 8
	80 mm ≤ e < 120 mm	775	935	1090	1245	1400	1 à 8
	e ≥ 120 mm	1015	1220	1420	1625	1830	1 à 8
Rosace Ø ≥ 90 mm*	e ≥ 120 mm	1140	1370	1600	1830	2060	1 à 7

*Rosace additionnelle Ø 90 mm

Tableau 2a : Chevilles du tableau 10 à l'exception des chevilles termoz SV II ecotwist – Montage « à fleur »

		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]	
e ≥ 100 mm		795	955	1115	1275	1435	1 à 8

Tableau 2b : Cheville termoz SV II ecotwist – Montage « à cœur »

		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 ≥ 110 mm*	e ≥ 120 mm	1565	1875	2190	2505	2815	1 à 6

*Rosace additionnelle VT 2G (EJOT) de 110 mm

Tableau 2c : Cheville « Ejotherm STR U / STRU 2G avec rosace Ejotherm VT 2G (EJOT) » – Montage « à cœur »

Tableau 2 : Système avec panneaux isolants ECOROCK DUO : résistances de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa (e : épaisseur d'isolant en mm) – Chevilles placées en plein

		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	840	1010	1180	1350	1520	1 à 8
	Montage « à cœur » 80 mm ≤ e < 140 mm						
	Montage « à fleur » e ≥ 120 mm	1195	1435	1675	1915	2155	1 à 7
	Montage « à cœur » e ≥ 140 mm						

Tableau 3a : Chevilles du tableau 10 à l'exception des chevilles termoz SV II ecotwist

Tableau 3 : Système avec panneaux isolants ISOVER TF 36 : résistances de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa (e : épaisseur d'isolant en mm) – Chevilles placées en plein

		Nombre de chevilles par panneau [par m ²]					Classes de cheville pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
		3 [6,3]	4 [8,3]	5 [10,4]	6 [12,5]	7 [14,6]	
Rosace Ø ≥ 60 mm	Montage « à fleur » 80 mm ≤ e < 140 mm	1250	1665	2080	2500	2915	1 à 7
	Montage « à cœur » 100 mm ≤ e < 160 mm						
	Montage « à fleur » e ≥ 140 mm	1510	2015	2520	3025	3525	1 à 6
	Montage « à cœur » e ≥ 160 mm						
Rosace Ø ≥ 90 mm*	Montage « à fleur » 80 mm ≤ e < 140 mm	1595	2125	2655	3190	3720	1 à 5
	Montage « à cœur » 100 mm ≤ e < 160 mm						
	Montage « à fleur » e ≥ 140 mm	1975	2635	3295	3950	4610	1 à 4
	Montage « à cœur » e ≥ 160 mm						

*Rosace additionnelle Ø 90 mm

Tableau 4a : Chevilles du tableau 10 à l'exception des chevilles termoz SV II ecotwist – Chevilles placées « en plein »

Tableau 4 : Système avec panneaux isolants FKD-MAX C2 : résistances de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa (e : épaisseur d'isolant en mm) – panneaux de dimensions 1200 x 400 mm

		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 » 80 mm ≤ e < 140 mm	1385	1665	1940	2220	2500	1 à 7
	Montage « à cœur » 100 mm ≤ e < 160 mm						
	Montage « à fleur » e ≥ 140 mm	1680	2015	2350	2685	3025	1 à 6
	Montage « à cœur » e ≥ 160 mm						
Rosace Ø ≥ 90 mm*	Montage « à fleur » 80 mm ≤ e < 140 mm	1770	2125	2480	2835	3190	1 à 5
	Montage « à cœur » 100 mm ≤ e < 160 mm						
	Montage « à fleur » e ≥ 140 mm	2195	2635	3075	3510	3950	1 à 4
	Montage « à cœur » e ≥ 160 mm						

*Rosace additionnelle Ø 90 mm

Tableau 5a : Chevilles du tableau 10 à l'exception des chevilles termoz SV II ecotwist – Chevilles placées « en plein »

Tableau 5 : Système avec panneaux isolants FKD-MAX C2 : 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

		Nombre de chevilles par panneau [par m ²]					Classes de cheville pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
		4 [6,7]	5 [8,3]	6 [10]	7 [11,7]	8 [13,3]	
Rosace Ø ≥ 60 mm	Montage « à fleur » 60 mm ≤ e < 120 mm	1090	1360	1635	1905	2180	1 à 7
	Montage « à cœur » 80 mm ≤ e < 140 mm						
	Montage « à fleur » e ≥ 120 mm	1215	1520	1825	2130	2435	1 à 7
	Montage « à cœur » e ≥ 140 mm						

Tableau 6 : Chevilles du tableau 10 (usage « Isolant Laine de Verre » uniquement) – Chevilles placées « en plein »

Tableau 6 : Système avec panneaux isolants ISOCOMPACT : résistances de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa (e : épaisseur d'isolant en mm) – panneaux de dimensions 1000 x 600 mm

	Cas du double panneautage						
	Épaisseur d'isolant (mm)						
	60 à 120	130	140	150 à 160	170 à 210	220	230 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 Dossier Technique							

Tableau 7a : Système avec panneaux isolants ECOROCK MONO

	Cas du double panneautage				
	Épaisseur d'isolant (mm)				
	50 à 200	210	220	230 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 Dossier Technique					

Tableau 7b : Système avec panneaux isolants ECOROCK DUO

	Cas du double panneautage				
	Épaisseur d'isolant (mm)				
	60 à 180	190	200	210 à 280	290 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 Dossier Technique					

Tableau 7c : Système avec panneaux isolants ISOVER TF 36

	Épaisseur d'isolant (mm)				
	80 à 140	150	160 à 230	240	250 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 Dossier Technique					

Tableau 7d : Système avec panneaux isolants FKD-MAX C2

	Cas du double panneautage					
	Épaisseur d'isolant (mm)					
	60 à 230	240	250	260	270 à 280	290 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 Dossier Technique						

Tableau 7e : Système avec panneaux isolants ISOCOMPACT

Légende des tableaux 7a à 7e

	Gris clair : Système de masse surfacique inférieure à 25 kg/m ² (§ 3.2 et 3.5 du <i>Cahier du CSTB 3699_V3</i>)
	Gris foncé : Système de masse surfacique supérieure ou égale à 25 kg/m ² et inférieure à 35 kg/m ² (§ 3.3 et 3.5 du <i>Cahier du CSTB 3699_V3</i>)
	Noir : Système de masse surfacique supérieure ou égale à 35 kg/m ² (§ 3.4 et 3.5 du <i>Cahier du CSTB 3699_V3</i>)

Tableau 7 : 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
Crépitex TR 2.0	Catégorie I		
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			
Plaquettes listées dans le Dossier Technique			

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

	ECOROCK MONO	ECOROCK DUO	ISOVER TF 36	FKD-MAX C2	ISOCOMPACT
Déclaration des Performances	CPR-DoP-FR-089	CPR-DoP-ADR-054	DOP 0001-26	R4238MPCPR	SGI-CH-0024-f
Certificat ACERMI n°	16/015/1097	16/015/1145	15/018/1080	18/016/1271	16/206/1132
Conductivité thermique (W/m.K)	Cf. certificat ACERMI en cours de validité				
valeur à date de publication du DTA : se référer au certificat en date faisant foi	Valeur : 0,036 W/m.K	Valeur* : 0,035 W/m.K	Valeur* : 0,036 W/m.K	Valeur* : 0,034 W/m.K	Valeur* : 0,034 W/m.K
Classe de réaction au feu	Euroclasse A1				Euroclasse A2-s1, d0
Tolérance d'épaisseur	T5				
Stabilité dimensionnelle en condition de température et d'humidité spécifiées	DS (70,90)				
Résistance à la traction perpendiculaire aux faces	TR10	TR7,5	TR10	TR7,5	TR7,5
Résistance en compression	CS(10)30	CS(10)15	CS(10)30	CS(10)20	CS(10)20
Absorption d'eau par immersion partielle à court terme	WS				
Absorption d'eau par immersion partielle à long terme	WL(P)				
Transmission de vapeur d'eau	MU1				
Résistance au cisaillement	/				

Tableau 9 : Caractéristiques ACERMI des panneaux isolants du système

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	Isolant Laine de Roche	Isolant Laine de Verre	Bande de recoupement	Surisolation	Plaquettes de parement en terre cuite	à fleur	à cœur		
Ejot	ejotherm STR U 2G	x	x	x	x	x	x	x		A, B, C, D, E	04/0023
			x	x	x	x		x			
	Ejot H1 eco, ejotherm H1	x		x	x	x	x	x		A, B, C, D, E	11/0192
	ejotherm H2 eco	x		x	x	x	x	x		A, B, C, D, E	15/0740
	Ejot H3	x		x	x		x	x		A, B, C	14/0130
Fischer	Fischer termoz CN 8	x		x	x	x	x	x		A, B, C, D, E	09/0394
	Fischer termoz CS 8	x	x	x	x	x	x	x		A, B, C, D, E	14/0372
			x	x	x	x		x			
	Fischer termoz CN plus 8	x	x	x	x	x	x	x		A, B, C, D, E	09/0394
	termoz SV II ecotwis t*		x	x		x			x	A, B, C, D, E	12/0208

* Cheville hélicoïdale de diamètre de rosace 66 mm

- A** : béton de granulats courants **D** : béton de granulats légers
B : maçonnerie d'éléments pleins **E** : béton cellulaire autoclavé
C : maçonnerie d'éléments creux

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

Tableau 10a : Chevilles de fixation pour isolant

Référence	Type	Usage					Type de pose		Catégories de support	Caractéristiques selon ETA	
		Isolant laine de Roche	Isolant laine de Verre	Bande de recoupement	Surisolation	Plaquettes de parement en terre cuite	à fleur	à cœur			
Hilti XI-FV	Clou pisto-scellement	x						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 10b : Clou de fixation par pisto-scellement pour isolant

Tableau 10 : Fixations pour isolant

		Produits d'impression	
		Revitherm Prim	Silikamat Prim
Revêtements de finition	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 Dossier Technique		

Tableau 11 : 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 Dossier Technique

Gamme	Référence*	Dimensions (LxIxe en mm)	Etlacement	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 Vieillie	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 12a : Plaquettes Wienerberger

Référence*	Dimensions (Lxlxe en mm)	Etlancement	Teinte approximative	Poids unitaire (kg)	Masse surfacique (kg/m²)	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 Ornate	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 12b : Plaquettes BdN

Gamme	Référence*	Dimensions (Lxlxe en mm)	Elacement	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 12c : 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**
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 12d : 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.

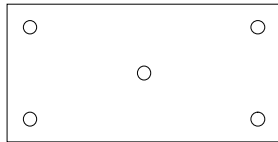
** Existence de plaquettes d'angle pour le traitement des encadrements de baies avec retours isolés : O : oui / N : non.

Tableau 12e : Plaquettes Les Rairies Montrieux

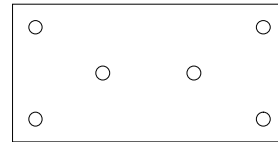
Tableau 12 : Caractéristiques des plaquettes en terre cuite

Produit de jointoiment	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

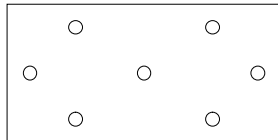
Tableau 13 : Consommation des produits de jointoiment



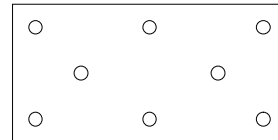
5 chevilles / panneau – 6,9 chevilles / m²



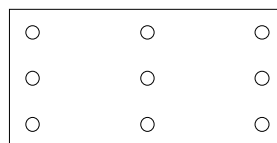
6 chevilles / panneau – 8,3 chevilles / m²



7 chevilles / panneau – 9,7 chevilles / m²

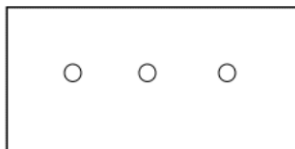


8 chevilles / panneau – 11,1 chevilles / m²



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)



3 chevilles / panneau – 6,3 chevilles / m²



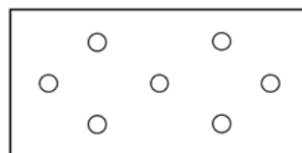
4 chevilles / panneau – 8,3 chevilles / m²



5 chevilles / panneau – 10,4 chevilles / m²

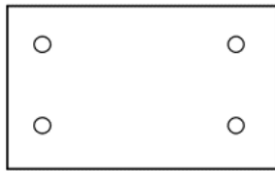


6 chevilles / panneau – 12,5 chevilles / m²

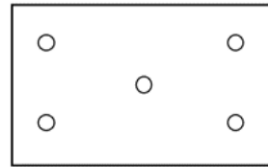


7 chevilles / panneau – 14,6 chevilles / m²

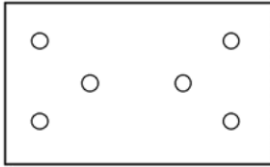
Figure 1b : Panneaux de dimensions 1200 × 400 mm - plans de chevillage « en plein » (espacement entre chevilles ≥ 150 mm)



4 chevilles / panneau – 6,7 chevilles / m²



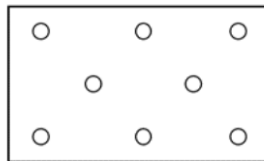
5 chevilles / panneau – 8,3 chevilles / m²



6 chevilles / panneau – 10,0 chevilles / m²



7 chevilles / panneau – 11,7 chevilles / m²



8 chevilles / panneau – 13,3 chevilles / m²

Figure 1c : Panneaux de dimensions 1000 × 600 mm - plans de chevillage « en plein » (espacement entre chevilles ≥ 150 mm)

Figure 1 : Exemples de plans de chevillage



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

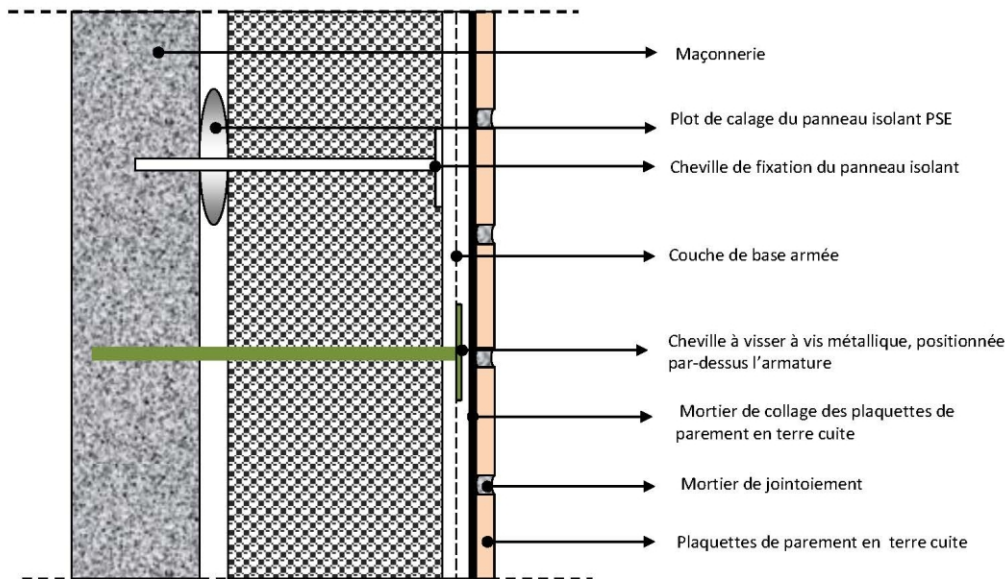


Figure 3a : Principe du système avec finition plaquettes de parement en terre cuite (fixation du système ETICS selon le mode calé-chevillé)

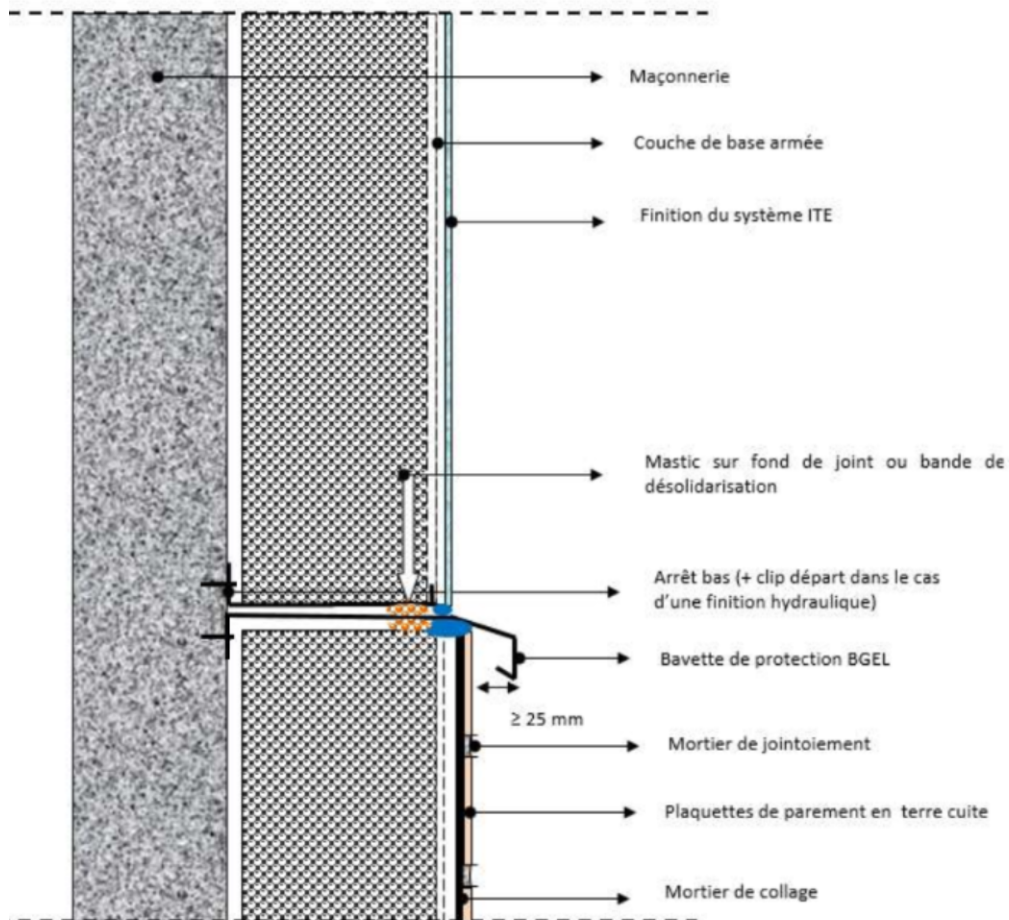


Figure 3b : Finitions plaquettes de parement en terre cuite : raccordement avec un système d'enduit sur isolant avec utilisation d'une bavette (la fixation des panneaux isolants sur la maçonnerie n'est pas symbolisée)

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

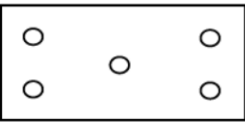

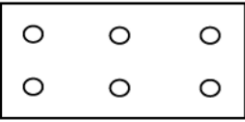
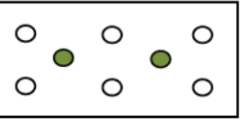
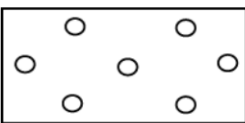
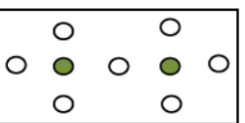
Dimensions des panneaux isolants	Avant application de la couche de base	Après application de la première passe tramée
Panneaux 1200 x 600 mm	 <p>5 chevilles par panneau</p>	 <p>7 chevilles par panneau</p>
Panneaux 1200 x 600 mm	 <p>6 chevilles par panneau</p>	 <p>8 chevilles par panneau</p>
Panneaux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





Dimensions des panneaux isolants	Avant application de la couche de base	Après application de la première passe tramée
Panneaux 1200 x 400 mm	 <p>4 chevilles par panneau</p>	 <p>6 chevilles par panneau</p>
Panneaux 1200 x 400 mm	 <p>5 chevilles par 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 1200 x 400 mm






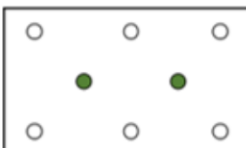
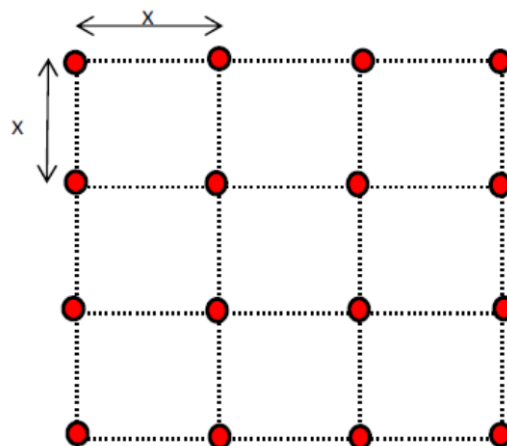
Dimensions des panneaux isolants	Avant application de la couche de base	Après application de la première passe tramée
Panneaux 1000 x 600 mm	 4 chevilles par panneau	 6 chevilles par panneau
Panneaux 1000 x 600 mm	 5 chevilles par panneau	 7 chevilles par panneau
Panneaux 1000 x 600 mm	 6 chevilles par panneau	 8 chevilles par panneau

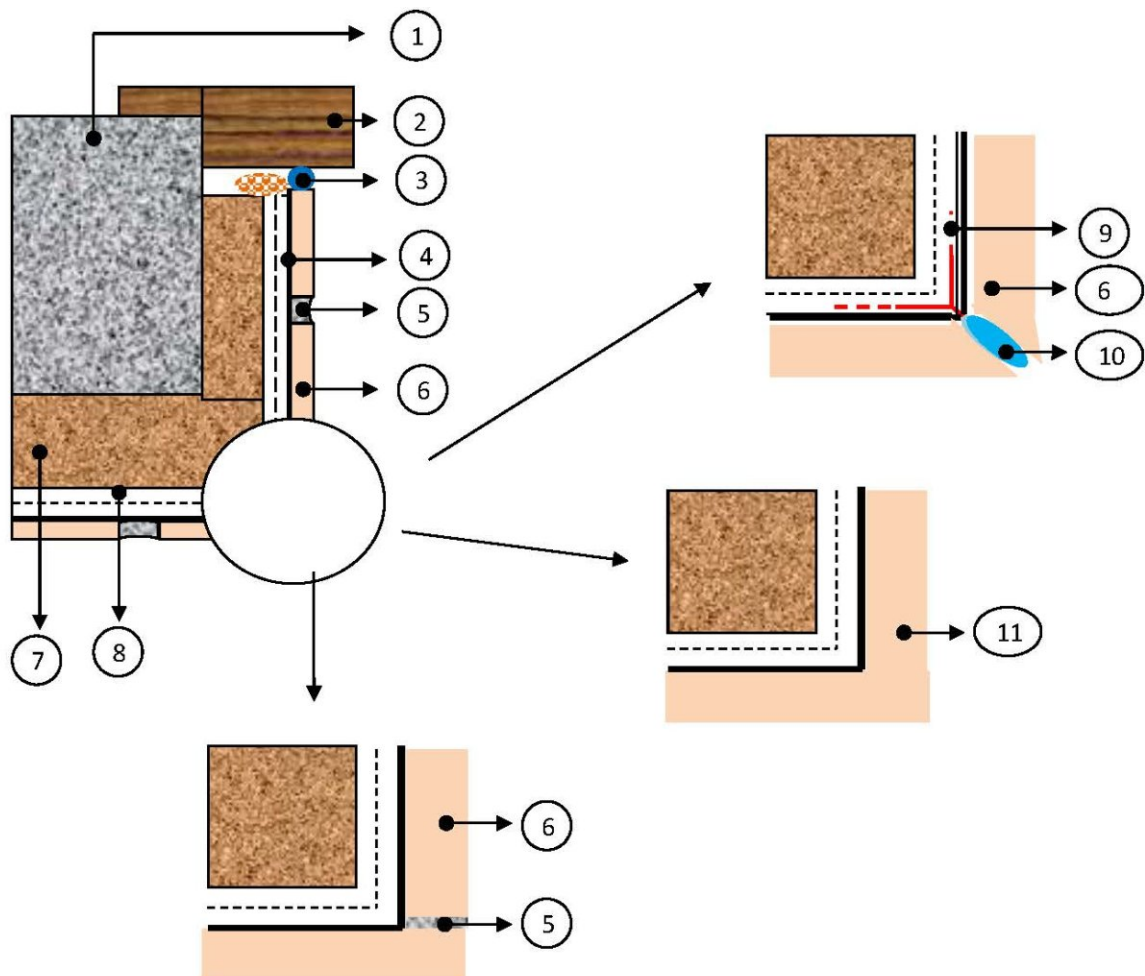
Figure 4c : Plans de chevillage dans le cadre des finitions plaquettes de parement en terre cuite – panneaux de dimensions 1000 x 600 mm



- x = 60 cm Panneaux de 1200 x 600 mm
- x = 50 cm Panneaux de 1200 x 400 mm
- x = 55 cm Panneaux de 1000 x 600 mm

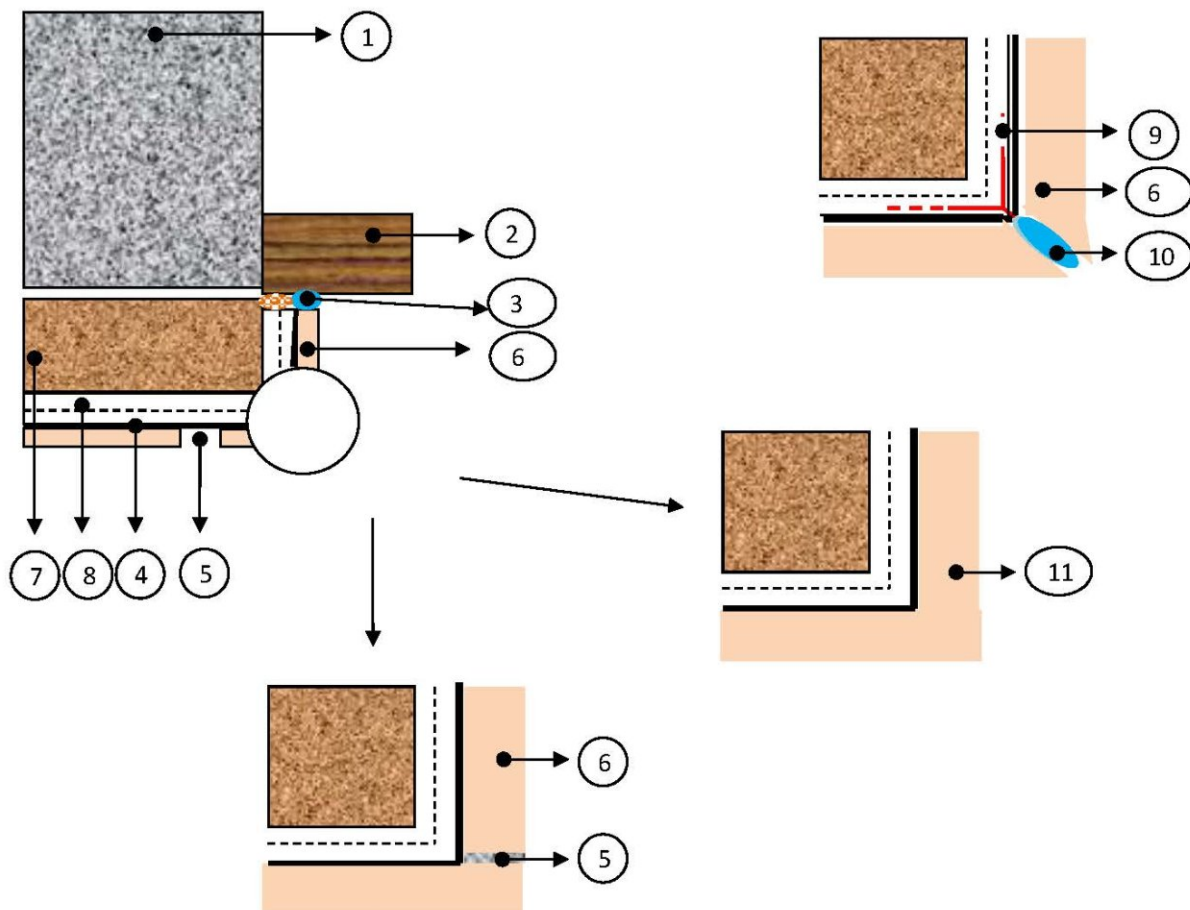
Figure 4d : Plan de chevillage complémentaire (après marouflage de l'armature) – Finition de type plaquette de parement en terre cuite

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 entoilée 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 jointoiement
- 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

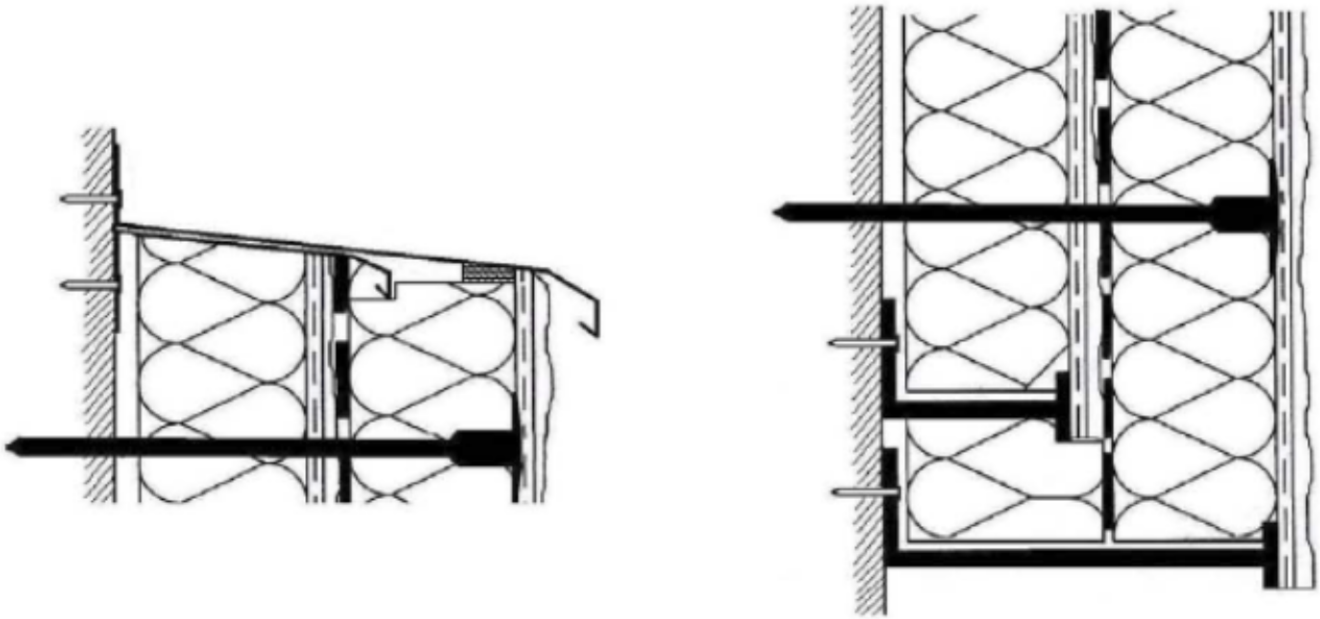


Figure 6a (gauche) : nouvelle couverture inversée sans dépose de l'existant
Figure 6b (droite) : nouveau profilé de départ sans dépose de l'existant

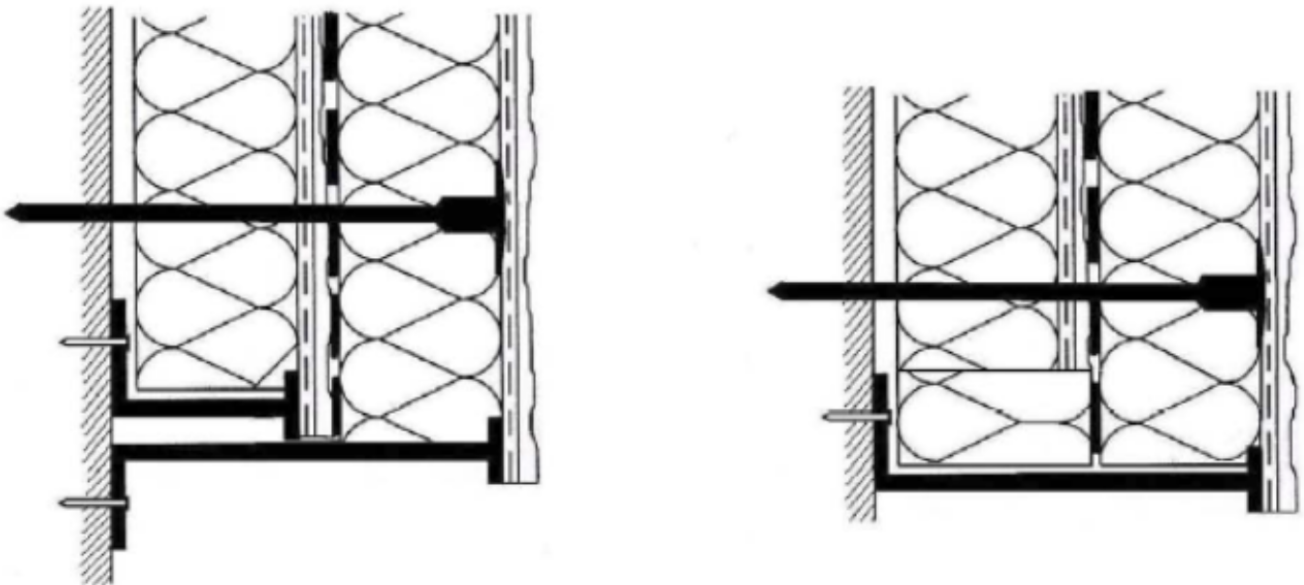
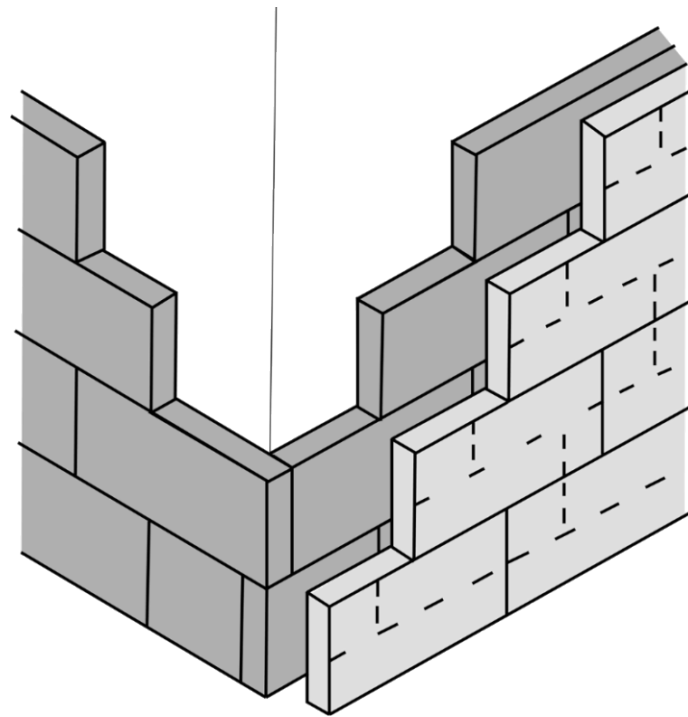


Figure 6c (gauche) : nouveau profilé de départ inversé sans dépose de l'existant
Figure 6d (droite) : nouveau profilé de départ après élimination de l'existant

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



Note : En gris foncé : première couche de panneaux ; en gris clair la seconde couche décalée.

Figure 7 : Décalage des joints pour la mise en œuvre en double-panneautage

2.13. Annexe A – Fiches d'Autocontrôle



Formulaire d'autocontrôles – ITE et finition plaquette en terre cuite

1. Informations générales

Qualité de Donneur d'ordre :	Entreprise de pose :	Bureau de contrôle :
Nom : _____	Nom : _____	Nom : _____
Adresse : _____ _____	Adresse : _____ _____	Adresse : _____ _____
📍 : _____	📍 : _____	📍 : _____
Email : _____	Email : _____	Email : _____

- Début de la pose (date) : _____ Fin de la pose (date) : _____

2. Caractéristiques du bâtiment et de ses façades

- Type de travaux : Neuf – Rénovation : Date de construction : _____

- Type d'ouvrage : Maisons Immeubles Bureaux Autre _____

- Famille du bâtiment :

1^{ère} famille 2^{ème} famille 3^{ème} famille IMH IGH ERP : _____

- Nombre d'étages : _____ Hauteur du bâtiment : _____

- Nature du support : _____ Surface à traiter (m²) : _____

- Surface à traiter en brique de parement terre cuite (m²) : _____

- Exposition des façades (orientation) : Nord / Sud / Est / Ouest

- Localisation briquettes : façade entière point singulier uniquement _____

- Région de Vent : 1 2 3 4 - Rugosité de terrain : I, II, IIIa, IIIb 0



- Zone sismique : 1 2 3 4 - catégorie d'importance : I, II, III IV
- Présence d'éléments spécifiques (bardage, isolation existante, etc.) : _____

3. État et préparation du support

- Résultats diagnostics techniques présence : d'humidité, de moisissures, autre : _____

- Validation des conditions climatiques minimales pour la pose : Oui Non
- Nettoyage du support (en cas de rénovation) : Oui Non
- Réparation des fissures (en cas de rénovation) : Oui Non
- Dressage local (date) : _____ - Dressage général (date) : _____
- Contrôle de la planéité avant pose (valeurs mesurées) : _____
- Test d'arrachement de la cheville dans le support : Oui Non

Si oui référence rapport : _____

- Autres informations sur le support : _____

4. Pose du système

- Conditions climatiques de pose : Température Humidité Vent conforme : Oui Non
- Référence isolant : _____ - Épaisseur de l'isolant : _____
- Calage du panneau : Oui Non - Référence cheville : _____
- Enduit de base Ep Therm : Référence n°lot : _____
Consommation : _____ Période de pose : _____
- Colle Collifaçade : Oui Non Consommation de colle : _____
- Référence de la briquette : _____ Période de pose : _____
- Mortier de jointement Rhénopass Chaux : Oui Non Couleur : _____
Consommation : _____ Période de pose : _____
- Numéro de lot : _____
- Poids du système avec briquette / masse surfacique :
 Inférieure à 25 kg/m² Supérieure ou égale à 25 kg/m² et inférieure à 35 kg/m²



Supérieure ou égale à 35 kg/m²

5. Traitement des points singuliers / techniques

Point singulier	Présence (Oui/Non)	Remarques / Solutions techniques adoptées
Soubassement	<input type="checkbox"/> Oui	_____
Baies	<input type="checkbox"/> Oui	_____
Balcon	<input type="checkbox"/> Oui	_____
Loggias	<input type="checkbox"/> Oui	_____
Joint de dilatation	<input type="checkbox"/> Oui	_____
Angles sortants	<input type="checkbox"/> Oui	_____
Angles rentrants	<input type="checkbox"/> Oui	_____
Acrotère	<input type="checkbox"/> Oui	_____
Autres points singuliers	<input type="checkbox"/> Oui	_____
- Double encollage des briquettes en plein :	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	
- Chevillage par-dessus la couche de base armée :	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	
- Pose des briquettes de terre cuite en joint décalés toutes les 7 rangées :	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	
- Vérification de la planéité et de l'horizontalité :	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	
- Autre contrôle en cours de pose :	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	
- Fractionnement des briquettes tous les 6 x 10 mètres max :	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	
- Si non fréquence du fractionnement : _____		
- Planéité de la surface finale contrôlée :	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	



7. Documentation à joindre

- Photos de la mise en œuvre : Oui Non
- Croquis ou schémas techniques : Oui Non
- Fiches techniques des matériaux : Oui Non
- Procès-verbal de réception : Oui Non
- Rapports de contrôle qualité intermédiaires : Oui Non
- Plan d'assurance qualité ou plan de contrôle : Oui Non

8. Validation

- Nom du signataire : _____
- Signature : _____
- Date : _____
- Autres signatures (donneur d'ordre, bureau de contrôle) :
 Nom : _____ Signature : _____ Date : _____

Si une case est cochée sur non, une justification de pose est attendue.