DTA
DOCUMENT TECHNIQUE D'APPLICATION

7/26-1828_V1

Valide du **05 août 2026**

au **30 septembre 2032**

Sur le procédé

Class Mat Therm PSE

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

Titulaire(s) : Société CLASS MAT SA

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

COMMISSION CHARGÉE DE FORMULER LES AVIS TECHNIQUES

Secrétariat : CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - email : secretariat.at@cstb.fr

www.ccfat.fr

Les Avis Techniques sont publiés par le Secrétariat des Avis Techniques, assuré par le CSTB ; Les versions authentifiées sont disponibles gratuitement sur le site Internet du CSTB (http://www.cstb.fr)

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V1	Il s'agit d'une première demande.	MARTIN Adrien	JURASZEK Nicolas

Descripteur :

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

La finition est assurée par :

- un revêtement à base de liant acrylique, ou
- un revêtement à base de liant silicate, ou
- un revêtement à base de liant silicone.

Seuls les composants listés au § 2 du Dossier Technique (DT) sont visés dans ce présent Avis. Ce système fait l'objet de l'Evaluation Technique Européenne ETA-25/0619-version 1.

Table des matières

1. Avis du Groupe Spécialisé 4
1.1. Domaine d'emploi accepté 4
1.1.1. Zone géographique 4
1.1.2. Ouvrages visés 4
1.2. Appréciation 4
1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé 4
1.2.2. Durabilité 6
1.2.3. Impacts environnementaux 6
1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé 6
2. Dossier Technique 7
2.1. Mode de commercialisation 7
2.1.1. Coordonnées 7
2.1.2. Mise sur le marché 7
2.1.3. Identification 7
2.2. Description 7
2.2.1. Principe 7
2.2.2. Caractéristiques des composants 7
2.2.3. Autres composants 8
2.3. Dispositions de conception 9
2.4. Dispositions de mise en œuvre 9
2.4.1. Conditions générales de mise en œuvre 9
2.4.2. Conditions spécifiques de mise en œuvre avec finition par enduit 10
2.5. Conditions particulières de mise en œuvre dans le cadre de la prise en compte de dispositions vis-à-vis de la propagation du feu en façade 12
2.6. Mise en œuvre sur système d'isolation thermique extérieure existant (surisolation) 12
2.6.1. Diagnostic préalable 13
2.6.2. Travaux préparatoires 13
2.6.3. Mise en place des profilés de départ 14
2.6.4. Mise en place des panneaux isolants 14
2.7. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication 14
2.7.1. Fabrication 14
2.7.2. Contrôles 15
2.8. Entretien, rénovation et réparation 15
2.9. Traitement en fin de vie 15
2.10. Assistance technique 15
2.11. Conditionnement et stockage 15
2.11.1. Conditionnement 15
2.11.2. Stockage 15
2.12. Mention des justificatifs 16
2.12.1. Résultats expérimentaux 16
2.12.2. Références chantiers 16
2.13. Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre 17

1. Avis du Groupe Spécialisé

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

1.1. Domaine d'emploi accepté

1.1.1. Zone géographique

Ce procédé est destiné à la France Métropolitaine.

1.1.2. Ouvrages visés

Pose du système en travaux neufs ou en rénovation.

Pose sur parois planes verticales en maçonnerie ou en béton, conformes au Cahier du CSTB 3035_V4.

Les supports visés sont conformes au chapitre 1.2 du Cahier du CSTB 3035_V4.

En construction neuve, le système permet la réalisation de murs classés vis-à-vis du risque de pénétration d'eau comme suit (cf. § 3.22 du NF DTU 20.1_P3 de juillet 2020) :

- Pour les configurations avec toutes les 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.

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.

1.2. Appréciation

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

1.2.1.1. Résistance au vent

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

- Système collé :

Pas de limitation d'emploi.

- Système fixé par chevilles :

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

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

Les valeurs des tableaux 1 et 2 ne s'appliquent pas pour des épaisseurs d'isolant inférieures à celles spécifiées dans les tableaux.

Les valeurs des tableaux 1 et 2 s'appliquent dans le cas d'un montage « à fleur » ou dans le cas d'un montage « à cœur ».

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

1.2.1.2. Sécurité en cas d'incendie

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

• Classement de réaction au feu du système conformément à la norme NF EN 13501-1 :

Configurations	Euroclasses correspondantes
Avec produit de collage et calage Cm'EPS fix et Cm'Stirofix Cm'AcryTop Cm'SilikatTop Cm'SiliTop Cm'Granitplast (avec isolant PSE de masse volumique ≤ 15 kg/m³)	B-s1, d0
Avec produit de collage et calage Cm'Armatflex Cm'AcryTop Cm'SilikatTop Cm'SiliTop Cm'Granitplast (avec isolant PSE de masse volumique ≤ 13,4 kg/m³)	B-s1, d0
Autres configurations	Aucune performance déterminée

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

- Propagation du feu en façade :
  - Pouvoir calorifique de l'isolant (en MJ/m²) par mm d'épaisseur d'isolant :
    - 0,70 pour polystyrène blanc,
    - 0,75 pour polystyrène gris.
  - Lorsque la réglementation relative à l'ouvrage concerné nécessite la prise en compte de dispositions vis-à-vis de la propagation du feu en façade, le Guide de Préconisations « Protection contre l'incendie des façades béton ou maçonnerie revêtues de systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé (ETICS PSE) » de septembre 2020 (noté « GP ETICS PSE »), est à prendre en compte.

Les configurations du système listées, ci-dessous, répondent aux définitions suivantes :

Configurations avec	Paragraphe GP ETICS PSE ou existence d'une Appréciation de Laboratoire (APL)
Cm'AcryTop Cm'SilikatTop Cm'SiliTop Cm'Granitplast	3.3.3*

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

1.2.1.3. Pose en zones sismiques

Les configurations du système avec finition par enduit doivent respecter les prescriptions décrites aux § 3.2 et 3.5 du Cahier du CSTB 3699_V4.

1.2.1.4. Résistance aux chocs et aux charges statiques

- La résistance aux chocs du système conduit aux catégories d'utilisation précisées dans le tableau 4 du Dossier Technique.
- Le comportement du système aux charges statiques en service (appui d'échelle par exemple) est satisfaisant.

1.2.1.5. Isolation thermique

Le système est susceptible de satisfaire les exigences minimales des réglementations thermiques en vigueur. Un calcul doit être réalisé au cas par cas. Le coefficient de transmission thermique globale de la paroi revêtue du système d'isolation est défini au § 2.2.23 du Document d'Evaluation Européen n°EAD 040083-00-0404 de janvier 2019 (EAD ETICS) où $R_{insulation}$ (résistance thermique de l'isolant exprimée en m².K/W) doit être prise égale à la valeur certifiée par ACERMI (Association pour la CERtification des Matériaux Isolants).

1.2.1.6. Aspects sanitaires

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

Le titulaire du présent Avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

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

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

1.2.2. Durabilité

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

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

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

L'aptitude à l'emploi et la durabilité des systèmes d'entretien proposés ne sont pas visées dans le présent Avis.

1.2.3. Impacts environnementaux

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

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

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Du fait de la catégorie maximale de résistance aux chocs II pour toutes les configurations, l'application en rez-de-chaussée très exposé n'est pas visée.

2. Dossier Technique

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

2.1. Mode de commercialisation

2.1.1. Coordonnées

Titulaire : Société Class Mat SA
1 rue de Turi
3378 LIVANGE
Luxembourg
Tél. : +352 661286923
E-mail : class.mat.lux@gmail.com

2.1.2. Mise sur le marché

En application du règlement (UE) n° 305/2011, le système CLASS MAT THERM PSE fait l'objet d'une déclaration de performances (DdP) établie par le fabricant sur la base de l'Évaluation Technique Européenne ETA-25/0619-version 1.
Les produits conformes à cette DdP (version du 15/01/2026) 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 extérieure constitué d'un sous-enduit mince à base de liant hydraulique obtenu à partir d'une poudre mélangée à de l'eau, armé d'un treillis en fibres de verre et appliqué directement sur des panneaux en polystyrène expansé, collés ou fixés mécaniquement par chevilles sur le mur support.
La finition est assurée par :

- un revêtement à base de liant acrylique, ou
- un revêtement à base de liant silicate, ou
- un revêtement à base de liant silicone.

Seuls les composants listés au § 2.2.2 du Dossier Technique (DT) sont visés dans ce présent Avis. Ce système fait l'objet de l'Evaluation Technique Européenne ETA-25/0619-version 1.

2.2.2. Caractéristiques des composants

2.2.2.1. Composants principaux

Les composants visés dans l'Évaluation Technique Européenne ETA-25/0619-version 1 sont utilisables moyennant le respect des dispositions suivantes :

2.2.2.1.1. Produits de collage et de calage

Cm'EPS fix : poudre à base de ciment gris, à mélanger avec de l'eau

- Caractéristiques : cf. ETA-25/0619-version 1

Cm'Stirofix : poudre à base de ciment gris, à mélanger avec de l'eau

- Caractéristiques : cf. ETA-25/0619-version 1

Cm'Armatflex : poudre à base de ciment blanc, à mélanger avec de l'eau

- Caractéristiques : cf. ETA-25/0619-version 1

2.2.2.1.2. Panneaux isolants

Panneaux en polystyrène expansé ignifugé (classé au moins E) blanc ou gris, conformes à la norme NF EN 13163 en vigueur, faisant l'objet d'un marquage CE, d'une Déclaration des Performances, d'une Fiche de Données de Sécurité (FDS) et d'un certificat ACERMI en cours de validité. Les dimensions de ces panneaux sont 1000 x 500 mm ou 1200 x 600 mm et l'épaisseur maximale est de 300 mm.

Ils présentent les performances suivantes :

I ≥ 2 S ≥ 4 O = 3 L ≥ 3(120) E ≥ 2

2.2.2.1.3. Chevilles de fixation pour isolant

Les chevilles utilisables sont listées dans le tableau 3. Le choix de la cheville dépend de la nature du support et de l'épaisseur d'isolant.

2.2.2.1.4. Produit de base

Cm'Armatflex : produit identique au produit de collage et de calage

2.2.2.1.5. Armatures

Armatures normales : treillis en fibres de verre 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
R 131 A 101 C+	Saint-Gobain Adfors

2.2.2.1.6. Produit d'impression

Fixat pro universal : liquide pigmenté à base de liant polymère, prêt à l'emploi ou à diluer avec 5% d'eau, à appliquer obligatoirement avant les finitions **Cm'AcryTop, Cm'SilikatTop, Cm'SiliTop** et **Cm'Granitplast**.

- Caractéristiques : cf. ETA-25/0619-version 1.

2.2.2.1.7. Revêtements de finition

Cm'AcryTop : pâtes prêtes à l'emploi à base de liant acrylique, pour une finition talochée ou ribbée.

- Granulométries (mm) :
  - Cm'acryTop 1.0 mm : 1,0
  - Cm'acryTop 1.5 mm : 1,5
  - Cm'acryTop 2.0 mm : 2,0
- Caractéristiques : cf. ETA-25/0619-version 1.

Cm'SilikatTop : pâtes prêtes à l'emploi à base de liant silicate, pour une finition talochée ou ribbée.

- Granulométries (mm) :
  - Cm'silikatTop 1.0 mm : 1,0
  - Cm'silikatTop 1.5 mm : 1,5
  - Cm'silikatTop 2.0 mm : 2,0
- Caractéristiques : cf. ETA-25/0619-version 1.

Cm'SiliTop : pâtes prêtes à l'emploi à base de liant silicone, pour une finition talochée ou ribbée.

- Granulométries (mm) :
  - Cm'siliTop 1.0 mm : 1,0
  - Cm'siliTop 1.5 mm : 1,5
  - Cm'siliTop 2.0 mm : 2,0
- Caractéristiques : cf. ETA-25/0619-version 1.

Cm'Granitplast : pâtes prêtes à l'emploi à base de liant acrylique, pour une finition talochée ou ribbée.

- Granulométries (mm) :
  - Cm'Granitplast 1.2 mm : 1,2
  - Cm'Granitplast 1.5 mm : 1,5
  - Cm'Granitplast 1.8 mm : 1,8
- Caractéristiques : cf. ETA-25/0619-version 1.

2.2.3. Autres composants

Les composants décrits ci-dessous ne sont pas visés dans l'ETA-25/0619-version 1 car ils n'entrent pas dans le cadre de l'EAD 040083-00-0404-V0.

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, de hauteur maximale 300 mm, en recoupement du polystyrène expansé (cf. § 2.5). Ces panneaux bénéficient d'un certificat ACERMI en cours de validité et répondant aux exigences du § 2.2.3 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.

Bande ISOVER TF (société Saint-Gobain Isover) : panneaux mono-densité non revêtus, de dimensions 1200 × 200 mm

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. La face revêtue gaufrée est destinée à recevoir l'enduit de base.

Bande RE Coat+ (société Termolan) : panneaux monodensité non revêtus, de dimensions 1200 x 200 mm.

2.2.3.2. Accessoires

Accessoires de mise en œuvre conformes au § 3.10 du Cahier du CSTB 3035_V4, dont en particulier :

- Profilé de départ en aluminium,
- Profilé pour joint de dilatation en PVC entoilé,
- Profilés d'arrêt pour zones horizontales,
- Profilé d'angle vertical et horizontal en PVC entoilé,
- Profilé de jonction,
- Profilé de protection,
- Renforts en treillis de fibres de verre pour angles de baie,
- Compribandes et joints souples en silicone.

2.3. Dispositions de conception

Lorsque le système est fixé mécaniquement par chevilles, le choix et la densité des fixations doivent être déterminés en fonction de l'action du vent en dépression et de la résistance caractéristique de la fixation dans le support considéré.

- La résistance de calcul à l'action du vent en dépression doit être supérieure ou égale à la sollicitation caractéristique de dépression due au vent (calculé selon l'Eurocode 1 et son annexe nationale) multipliée par un coefficient égal à 1,5.
- Supports neufs visés dans l'Évaluation Technique Européenne de la cheville ou supports existants de la catégorie d'utilisation A (béton de granulats courants) : la résistance de calcul est obtenue à partir de la résistance caractéristique dans le support considéré (indiquée dans l'Évaluation Technique Européenne de la cheville) divisée par un coefficient égal à 2,0.
- Supports neufs ou existants pour lesquels la résistance caractéristique de la cheville n'est pas connue : la résistance de calcul est déterminée par une reconnaissance préalable sur site, conformément à l'Annexe 2 du Cahier du CSTB 3035_V4, sous réserve que l'Évaluation Technique Européenne de la cheville vise la catégorie d'utilisation du support considéré.

2.4. Dispositions de mise en œuvre

2.4.1. Conditions générales de mise en œuvre

Les composants visés dans l'ETA-25/0619-version 1 sont utilisables moyennant le respect des dispositions définies au § 1.1.2.

Seuls les composants décrits au § 2.2.2 du Dossier Technique sont utilisables.

La nature, la reconnaissance et la préparation des supports, ainsi que la mise en œuvre sont réalisées conformément au Cahier du CSTB 3035_V4.

Les temps de malaxage et les temps de repos doivent être strictement respectés.

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

L'armature doit être complètement enrobée dans l'enduit de base. Le recouvrement minimal de la fibre de verre lors de la mise en œuvre est de 10 cm.

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

La pose des chevilles doit être effectuée conformément aux plans de fixation du Dossier Technique.

En surisolation, la cheville termoz SV II ecotwist n'est pas utilisable.

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

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

La pose de bandes filantes en laine de roche de hauteur supérieure à 300 mm n'est pas visée dans le présent Avis.

2.4.2. Conditions spécifiques de mise en œuvre avec finition par enduit

2.4.2.1. Mise en place des panneaux isolants

2.4.2.1.1. Fixation par collage

Le collage est réalisé avec le produit Cm'EPS fix, Cm'Stirofix et Cm'Armatflex.

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

- collage en plein, ou,
- collage par plots ou par boudins avec chevillage immédiat (avant prise de la colle) à raison de 2 chevilles par panneau.

Les panneaux d'isolation sont collés horizontalement d'un angle de mur à l'autre, en respectant un décalage d'au moins 25 cm, et la planéité est contrôlée à l'aide d'une règle en aluminium de 2,5 à 3 m.

La distance minimale par rapport au bord du panneau d'isolation lors de la fixation par chevillage est de 10 cm.

2.4.2.1.1.1. Collage avec Cm'EPS fix

- Préparation : mélanger la poudre avec 20,8 % en poids d'eau (soit environ 5,2 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 : 2-3 heures
- Modes d'application :
    - manuel, par plots ou par boudins,
    - en cas de support plan, possibilité de collage en plein
- Consommation : 4,5 kg/m² de produit en poudre.
- Temps de séchage avant nouvelle intervention : au moins 24 heures, suivant les conditions climatiques.

2.4.2.1.1.2. Cm'Stirofix

- Préparation : mélanger la poudre avec environ 22 % en poids d'eau (soit environ 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 : 2-3 heures
- Modes d'application :
    - manuel, par plots ou par boudins,
    - en cas de support plan, possibilité de collage en plein
- Consommation : 4,5 kg/m² de produit en poudre.
- Temps de séchage avant nouvelle intervention : au moins 24 heures, suivant les conditions climatiques.

2.4.2.1.1.3. Cm'Armatflex

- Préparation : mélanger la poudre avec 23,2 % en poids d'eau (soit environ 5,8 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 : 2-3 heures
- Modes d'application :
    - manuel, par plots ou par boudins,
    - en cas de support plan, possibilité de collage en plein
- Consommation : 4,5 kg/m² de produit en poudre.
- Temps de séchage avant nouvelle intervention : au moins 24 heures, suivant les conditions climatiques.

2.4.2.1.2. Fixation mécanique par chevilles

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

- 2 chevilles par panneau (soit 4 chevilles par m²) en partie courante dans le cas d'une pose « en plein », pour des panneaux isolants de dimensions 1000 × 500 mm.
- 3 chevilles par panneau (soit 6 chevilles par m²) en partie courante dans le cas d'une pose « en plein et en joint », pour des panneaux isolants de dimensions 1000 × 500 mm

- 3 chevilles par panneau (soit 4,2 chevilles/clous par m²) en partie courante, pour des panneaux isolants de dimensions 1200 × 600 mm

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

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

Plans de chevillage en partie courante : cf. figure 1

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 1 heure doit être respecté.

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

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

2.4.2.3.1. Préparation de l'enduit de base Cm'Armatflex

Préparation, temps de repos et durée d'utilisation identiques au produit de collage telle qu'indiquée au § 2.4.2.1.1.

2.4.2.3.2. Conditions d'application de l'enduit de base

Application manuelle en deux passes avec délai de séchage entre passes :

- Application d'une première passe à raison d'environ 2,0 kg/m² de produit en poudre, à la taloche inox crantée 6mm.
- Marouflage de l'armature à la lisseuse inox.
- Après un délai de séchage d'au moins 24 heures, application d'une seconde passe à raison d'environ 2,0 kg/m² de produit en poudre, à la taloche inox.

Epaisseur minimale à l'état sec

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

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

Délai d'attente avant nouvelle intervention

Au moins 24 heures, selon les conditions climatiques. Par temps froid et humide, le séchage peut nécessiter plusieurs jours.

2.4.2.4. Application du produit d'impression

Fixat pro universal à appliquer obligatoirement avant les finitions **Cm'AcryTop, Cm'SilikatTop, Cm'SiliTop** et **Cm'Granitplast**.

- Préparation : réhomogénéiser à l'aide d'un malaxeur électrique avant utilisation, et diluer avec de l'eau jusqu'à 5% si nécessaire.
- Mode d'application : rouleau à poils longs ou pinceau
- Consommation (kg/m²) : 0,2
- Temps de séchage : 24 heures

2.4.2.5. Application des revêtements de finition

Cm'AcryTop

- Préparation : réhomogénéiser la pâte à l'aide d'un malaxeur électrique.
- Mode d'application : Appliquez uniformément à l'aide d'une truelle en acier inoxydable en fonction de l'épaisseur du grain. Après quelques minutes (en fonction de l'absorption du mur et de la température de l'air), frotassage à la taloche plastique en effectuant des mouvements circulaires afin d'obtenir une structure uniforme.
- Consommations (kg/m²) :
    - Cm'AcryTop taloché 1 mm : 2,0
    - Cm'AcryTop taloché 1.5 mm : 2,5
    - Cm'AcryTop taloché 2 mm : 3,0
    - Cm'AcryTop ribbé 2 mm : 2,5

Cm'SilikatTop

- Préparation : réhomogénéiser la pâte à l'aide d'un malaxeur électrique.

- Mode d'application : Appliquez uniformément à l'aide d'une truelle en acier inoxydable en fonction de l'épaisseur du grain. Après quelques minutes (en fonction de l'absorption du mur et de la température de l'air), frotassage à la taloche plastique en effectuant des mouvements circulaires afin d'obtenir une structure uniforme.

- Consommations (kg/m²) :
    - Cm'SilikatTop taloché 1 mm : 2,0
    - Cm'SilikatTop taloché 1.5 mm : 2,5
    - Cm'SilikatTop taloché 2 mm : 3,0
    - Cm'SilikatTop ribbé 2 mm : 2,5

Cm'SiliTop

- Préparation : réhomogénéiser la pâte à l'aide d'un malaxeur électrique.
- Mode d'application : Appliquez uniformément à l'aide d'une truelle en acier inoxydable en fonction de l'épaisseur du grain. Après quelques minutes (en fonction de l'absorption du mur et de la température de l'air), frotassage à la taloche plastique en effectuant des mouvements circulaires afin d'obtenir une structure uniforme.
- Consommations (kg/m²) :
    - Cm'SilikatTop taloché 1 mm : 2,0
    - Cm'SilikatTop taloché 1.5 mm : 2,5
    - Cm'SilikatTop taloché 2 mm : 3,0
    - Cm'SilikatTop ribbé 2 mm : 2,5

Cm'Granitplast

- Préparation : réhomogénéiser la pâte à l'aide d'un malaxeur électrique. Diluer si nécessaire avec un maximum de 1% d'eau (maximum 250 mL par 25 kg).
- Mode d'application : Appliquez uniformément à l'aide d'une truelle en acier inoxydable : épaisseur d'environ 2,3 mm pour les gros grains (1,8 mm) et environ 1,6 mm pour les grains fins (1,2 mm). Lisser immédiatement à l'aide d'une truelle en acier inoxydable afin d'éviter les espaces entre les grains. Toujours lisser dans le même sens. Nettoyer régulièrement les outils.
- Consommations (kg/m²) :
    - Cm'Granitplast 1.2 mm : 3,5
    - Cm'Granitplast 1.8 mm : 4,5

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

Comme indiqué dans le § 1.2.1.2 de la partie Avis, lorsque la réglementation relative à l'ouvrage concerné nécessite la prise en compte de dispositions vis-à-vis de la propagation du feu en façade, les configurations du système répondant aux paragraphes 3.3.2 et 3.3.3 du Guide de Préconisations « Protection contre l'incendie des façades béton ou maçonnerie revêtues de systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé (ETICS PSE) – version 2.0 » de septembre 2020 (noté « GP ETICS PSE ») doivent intégrer des bandes de protection horizontales et continues visant à limiter la propagation d'un incendie en façade.

Pour la mise œuvre des bandes filantes, les composants employés doivent être conformes au § 2 du document « Systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé : conditions de mise en œuvre de bandes filantes pour protection incendie » (Cahier du CSTB 3714_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 présentant un usage pour « bande de recoupement » et listées dans le tableau 3 sont utilisables.

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

La hauteur des bandes filantes ne doit pas excéder 300 mm et l'épaisseur doit être conforme à la réglementation en vigueur.

2.6. Mise en œuvre sur système d'isolation thermique extérieure existant (surisolation)

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

Cependant, lorsque la réglementation relative à l'ouvrage concerné nécessite la prise en compte de dispositions vis-à-vis de la propagation du feu en façade, ce procédé doit faire l'objet d'une appréciation favorable délivrée par un laboratoire agréé, ayant des compétences en réaction et résistance au feu.

La surisolation doit être réalisée conformément au § 6.3 du Cahier du CSTB 3035_V4 qui précise notamment les conditions de reconnaissance et la préparation du support conformément aux « Règles Professionnelles pour l'entretien et la rénovation de 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.

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

2.6.1. Diagnostic préalable

2.6.1.1. 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 CLASS MAT S.A.S.

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

2.6.1.2. 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_V4.

2.6.2. Travaux préparatoires

2.6.2.1. 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 du produit de collage mentionné au § 2.4.2.1.1.
        - Rattraper l'épaisseur de l'enduit de base et de la finition sur la partie découpée au moyen du produit de collage utilisé par la suite pour la mise en place des nouveaux panneaux isolants.

2.6.2.2. Eléments 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 couvertine

Lorsque l'espace entre le profilé en place et la partie haute le permet et lorsque les points de fixation sont accessibles, les couvertines existantes sont déposées et un profilé adapté à l'épaisseur totale des deux systèmes est fixé horizontalement, ou un profilé adapté à l'épaisseur totale des deux systèmes est fixé horizontalement, sans dépose de l'ancienne couvertine (cf. figure 2a). Un profilé avec une aile inversée est alors utilisé.

En cas d'impossibilité par manque de place :

- pose du profilé sans aile inversée après disquage du système existant, juste en dessous de l'aile de fixation du profilé en place, sur une hauteur d'environ 20 cm,
- élimination des parties disquées,
- mise en œuvre d'un isolant par collage dans les zones où le système existant a été éliminé, avant pose du nouvel isolant.
- Conduites de descente d'eaux pluviales

Les conduites sont à déposer avant la mise en œuvre du nouveau système. Il faut s'assurer que pendant les travaux, les façades ne soient pas mouillées par l'écoulement des eaux de pluie.

En fin de travaux, les conduites doivent être reposées en utilisant des fixations allongées pour respecter l'épaisseur supplémentaire de l'isolation par l'extérieur. La jonction entre la fixation et le panneau isolant doit être désolidarisée et protégée par un mastic acrylique.

2.6.3. Mise en place des profilés de départ

Lorsque l'espace bas entre le sol et la partie basse du système en place le permet, le profilé de départ adapté à l'épaisseur totale des deux systèmes est fixé horizontalement de manière à enchâsser le système existant avec retour d'isolant sous ce système. Deux types de profilés sont utilisables selon les possibilités d'accès (cf. figures 2b et 2c). 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 2d),
- 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 PVC.
- espacer les fixations de 30 cm environ avec une fixation à 5 cm maximum des extrémités.

2.6.4. Mise en place des panneaux isolants

2.6.4.1. Calage

Le calage est réalisé à l'aide d'un des produits définis au § 2.2.2.1.1. La préparation et l'application de ces produits sont données au § 2.4.2.1.1.

2.6.4.2. Fixation mécanique par chevilles

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

Les chevilles utilisables sont les mêmes que celles précisées dans le § 2.4.2.1.2 et listées dans le tableau 3, à l'exception de la cheville termoz SV II ecotwist.

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

2.6.4.3. Dispositions particulières

Elles sont les mêmes que celles décrites au § 2.4.2.2.

2.6.4.4. 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.

2.7. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

2.7.1. Fabrication

2.7.1.1. Fabrication des composants principaux

La fabrication des composants principaux et l'attestation de leur conformité sont définies dans l'ETA-25/0619-version 1.

Le produit de base, produit d'impression, produits de collage et de finitions sont fabriqués dans l'usine de COLORIT à Banja Luka (Bosnie-Herzégovine).

2.7.1.2. Fabrication des autres composants

Le lieu de fabrication des panneaux en laine de roche est précisé sur chaque Certificat ACERMI.

2.7.2. Contrôles

2.7.2.1. 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-25/0619 version 1.

Les contrôles effectués sur la fabrication des panneaux en polystyrène expansé sont conformes à la certification ACERMI.

2.7.2.2. Contrôle des autres composants

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

2.8. Entretien, rénovation et réparation

L'entretien, la rénovation et la réfection des dégradations peuvent être effectuées conformément aux § 6.1 et 6.2 du Cahier du CSTB 3035_V4.

2.9. Traitement en fin de vie

Pas d'information apportée.

2.10. Assistance technique

La société CLASS MAT LUXEMBOURG 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.

2.11. Conditionnement et stockage

2.11.1. Conditionnement

Produit	Conditionnement	Date d'expiration
Cm'EPS fix	Sac en papier de 25 kg	12 mois
Cm'Stirofix	Sac en papier de 25 kg	12 mois
Cm'Armatflex	Sac en papier de 25 kg	12 mois
Fixat Pro universal	Seau en plastique de 5 kg ou 25 kg	18 mois
Cm'AcryTop	Seau en plastique de 25 kg	18 mois
Cm'SilikatTop	Seau en plastique de 25 kg	18 mois
Cm'SiliTop	Seau en plastique de 25 kg	18 mois
Cm'Granitplast	Sac en papier de 25 kg	18 mois

2.11.2. Stockage

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

Les panneaux doivent être stockés à l'abri des chocs et des intempéries. L'ouverture des emballages doit s'opérer le plus proche possible de l'emplacement de pose.

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

2.12. Mention des justificatifs

2.12.1. Résultats expérimentaux

- ETA-25/0619-version 1 : Système CLASS'MAT Therm PSE
- Rapport de classement n° P 0014/17-530-10 et n° P 0014/17-530-2 du ZAG
- Rapport de classement n° 671/24-530-1-EN et n° 671/24-530-2-EN du ZAG
- Test report 671/24-520-3-EN de décembre 2024 : comportement hygrothermique, résistance aux chocs et adhérence du système

2.12.2. Références chantiers

Date des premières applications : janvier 2022

Importance des réalisations européennes actuelles : 30 000 m^2

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

1000 x 500 mm	**Nombre de chevilles par panneau [par m2]**						**Classes de chevilles pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent**
	2 [4]	**3 [6]**	**4 [8]**	**5 [10]**	**6 [12]**	**7 [14]**	
Montage « à fleur » 40 mm ≤ e < 60 mm	500	750	1000	1250	1500	1750	1 à 8
Montage « à cœur » 60 mm ≤ e < 80 mm							
Montage « à fleur » 60 mm ≤ e < 80 mm	705	1060	1415	1770	2120	2475	1 à 7
Montage « à cœur » 80 mm ≤ e < 100 mm							
Montage « à fleur » 80 mm ≤ e < 120 mm	1050	1575	2100	2625	3150	3675	1 à 5
Montage « à cœur » 100 mm ≤ e < 140 mm							
Montage « à fleur » 120 mm ≤ e < 180 mm	1195	1790	2390	2985	3580	4180	1 à 5
Montage « à cœur » 140 mm ≤ e < 200 mm							
Montage « à fleur » e ≥ 180 mm	1280	1920	2560	3200	3840	4480	1 à 4
Montage « à cœur » e ≥ 200 mm							
Résistance à l'arrachement à l'interface cheville / support en Pa	1200	1800	2400	3000	3600	4200	5
	1000	1500	2000	2500	3000	3500	6
	800	1200	1600	2000	2400	2800	7
	600	900	1200	1500	1800	2100	8

Tableau 1a : Chevilles du tableau 3, à l'exception de la cheville termoz SV II ecotwist – Chevilles en plein

1000 x 500 mm	Nombre de chevilles par panneau [par m2]					Classes de chevilles pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
	3 [6]	4 [8]	5 [10]	6 [12]	7 [14]	
Montage « à fleur » 40 mm ≤ e < 60 mm	720	975	1210	1445	1715	1 à 8
Montage « à cœur » 60 mm ≤ e < 80 mm						
Montage « à fleur » 60 mm ≤ e < 80 mm	995	1350	1670	1990	2375	1 à 7
Montage « à cœur » 80 mm ≤ e < 100 mm						
Montage « à fleur » 80 mm ≤ e < 120 mm	1435	1960	2420	2875	3470	1 à 6
Montage « à cœur » 100 mm ≤ e < 140 mm						
Montage « à fleur » 120 mm ≤ e < 180 mm	1610	2205	2710	3215	3905	1 à 5
Montage « à cœur » 140 mm ≤ e < 200 mm						
Montage « à fleur » e ≥ 180 mm	1680	2320	2845	3365	4125	1 à 5
Montage « à cœur » e ≥ 200 mm						
Résistance à l'arrachement à l'interface cheville / support en Pa	1500	2000	2500	3000	3500	6
	1200	1600	2000	2400	2800	7
	900	1200	1500	1800	2100	8

Tableau 1b : Chevilles du tableau 3, à l'exception de la cheville termoz SV II ecotwist – Chevilles en plein et en joint

1000 x 500 mm	Nombre de chevilles par panneau [par m²]				Classes de chevilles pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
	3 [6]	4 [8]	5 [10]	6 [12]	
e ≥ 100 mm	1100	1600	1900	2205	1 à 7
	900	1200	1500	1800	8

Tableau 1c : Cheville termoz SV II ecotwist

Tableau 1 : Système fixé par chevilles – résistances de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa (e : épaisseur d'isolant en mm) - panneaux de dimensions 1000 × 500 mm

1200 x 600 mm	**Nombre de chevilles par panneau [par m²]**							**Classes de chevilles pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent**
	3 [4,2]	**4 [5,6]**	**5 [6,9]**	**6 [8,3]**	**7 [9,7]**	**8 [11,1]**	**9 [12,5]**	
Montage « à fleur » 40 mm ≤ *e* < 60 mm **Montage « à cœur » 60 mm ≤ *e* < 80 mm**	520	695	870	1040	1215	1390	1565	1 à 8
Montage « à fleur » 60 mm ≤ *e* < 80 mm **Montage « à cœur » 80 mm ≤ *e* < 100 mm**	735	980	1225	1475	1720	1965	2210	1 à 7
Montage « à fleur » 80 mm ≤ *e* < 120 mm **Montage « à cœur » 100 mm ≤ *e* < 140 mm**	1090	1455	1820	2185	2550	2915	3280	1 à 5
Montage « à fleur » 120 mm ≤ *e* < 180 mm **Montage « à cœur » 140 mm ≤ *e* < 200 mm**	1245	1655	2070	2485	2900	3315	3730	1 à 5
Montage « à fleur » *e* ≥ 180 mm **Montage « à cœur » *e* ≥ 200 mm**	1330	1775	2220	2665	3110	3555	4000	1 à 4
Résistance à l'arrachement à l'interface cheville / support en Pa	1250	1665	2080	2500	2915	3330	3750	5
	1040	1385	1735	2080	2430	2775	3125	6
	830	1110	1385	1665	1940	2220	2500	7
	625	830	1040	1250	1455	1665	1875	8

Tableau 2a : Chevilles du tableau 3, à l'exception de la cheville termoz SV II ecotwist – Chevilles en plein

1200 x 600 mm	Nombre de chevilles par panneau [par m²]							Classes de chevilles pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
	3 [4,2]	**4 [5,6]**	**5 [6,9]**	**6 [8,3]**	**7 [9,7]**	**8 [11,1]**	**9 [12,5]**	
Montage « à fleur » 40 mm ≤ *e* < 60 mm	500	675	840	1005	1190	1345	1540	1 à 8
Montage « à cœur » 60 mm ≤ *e* < 80 mm								
Montage « à fleur » 60 mm ≤ *e* < 80 mm	690	935	1160	1380	1650	1850	2140	1 à 7
Montage « à cœur » 80 mm ≤ *e* < 100 mm								
Montage « à fleur » 80 mm ≤ *e* < 120 mm	995	1360	1680	1995	2410	2675	3135	1 à 7
Montage « à cœur » 100 mm ≤ *e* < 140 mm								
Montage « à fleur » 120 mm ≤ *e* < 180 mm	1115	1530	1880	2235	2710	3000	3540	1 à 6
Montage « à cœur » 140 mm ≤ *e* < 200 mm								
Montage « à fleur » *e* ≥ 180 mm	1165	1610	1975	2335	2865	3145	3750	1 à 6
Montage « à cœur » *e* ≥ 200 mm								
Résistance à l'arrachement à l'interface cheville / support en Pa	830	1110	1385	1665	1940	2220	2500	7
	625	830	1040	1250	1455	1665	1875	8

Tableau 2b : Chevilles du tableau 3, à l'exception de la cheville termoz SV II ecotwist – Chevilles en plein et en joint

1200 x 600 mm	Nombre de chevilles par panneau [par m2]						Classes de chevilles pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
	4 [5,6]	**5 [6,9]**	**6 [8,3]**	**7 [9,7]**	**8 [11,1]**	**9 [12,5]**	
***e* ≥ 100 mm**	1050	1320	1530	1745	2085	2430	1 à 7
	830	1040	1250	1455	1665	1875	8

Tableau 2c : Cheville termoz SV II ecotwist

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

Référence		Type de cheville		Usage		Type de pose		Catégorie de support	Caractéristiques selon ETA
		à frapper	à visser	Surisolation	Bande de recoupement	à fleur	à cœur		
Ejot	ejotherm STR U, STR U 2G		x	x	x	x		A, B, C, D, E	04/0023
				x	x		x		
	Ejotherm H1	x		x	x	x		A, B, C, D, E	11/0192
	Ejotherm H2	x		x	x	x		A, B, C, D, E	15/0740
	Ejot H3	x		x		x		A, B, C	14/0130
	Ejot SDF-S plus 8 UB		x	x	x	x		A, B, C	04/0064
Klimas	Klimas LMX 8 – LMX 10	x		x	x	x	x	A, B, C, D, E	16/0509
	Klimas LTX 8 – LTX 10	x		x		x	x	A, B, C, D, E	16/0509
Fischer	termoz SV II ecotwist*		x		x		x	A, B, C, D, E	12/0208
	Termoz PN 8	x		x		x		A, B, C, D	09/0394
	Termoz CN 8	x		x	x	x		A, B, C	09/0171
	Termoz CS II 8		x	x	x	x	x	A, B, C, D, E	14/0372

* Cheville hélicoïdale de diamètre de rosace 66 mm

A : béton de granulats courants

B : maçonnerie d'éléments pleins

C : maçonnerie d'éléments creux

D : béton de granulats légers

E : béton cellulaire autoclavé

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

Tableau 3 : Chevilles de fixation pour isolant

Système d'enduit : Couche de base armée + Produit d'impression Fixat pro universal + revêtement de finition indiqué ci-dessous :	**Simple armature normale**	**Double armature normale**	**Armature renforcée + armature normale**
Cm'AcryTop	Catégorie II	Aucune performance déterminée	
Cm'SilikatTop	Catégorie II		
Cm'SiliTop	Catégorie II		
Cm'Granitplast	Catégorie II		

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

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

Catégorie I : zone facilement accessible au public au niveau du sol et vulnérable aux chocs de corps durs mais non soumise à une utilisation anormalement sévère.

Tableau 4 : Catégories d'utilisation du système

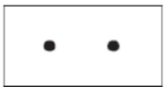
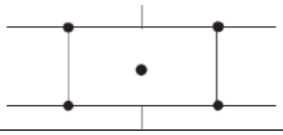
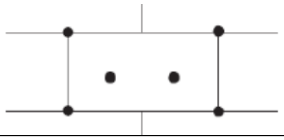
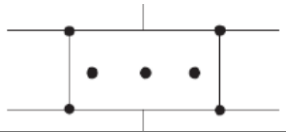
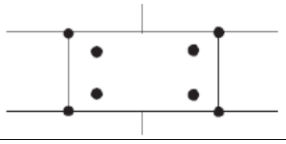
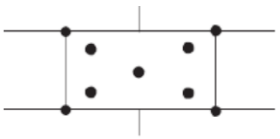
	Pose « en plein »	Pose « en plein et en joint »
2 chevilles / panneau [4 chevilles / m²]		—
3 chevilles / panneau [6 chevilles / m²]		
4 chevilles / panneau [8 chevilles / m²]		
5 chevilles / panneau [10 chevilles / m²]		
6 chevilles / panneau [12 chevilles / m²]		
7 chevilles / panneau [14 chevilles / m²]		

Figure 1a : Plans de chevillage – panneaux de dimensions 1000 × 500 mm

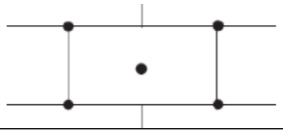
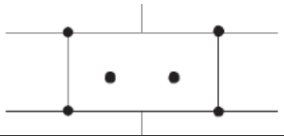
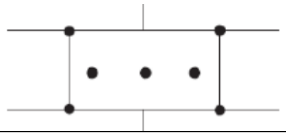
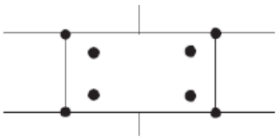
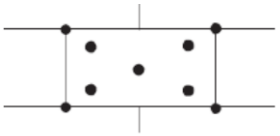
	Pose « en plein »	Pose « en plein et en joint »
3 chevilles / panneau [4,2 chevilles / m²]		
4 chevilles / panneau [5,6 chevilles / m²]		
5 chevilles / panneau [6,9 chevilles / m²]		
6 chevilles / panneau [8,3 chevilles / m²]		
7 chevilles / panneau [9,7 chevilles / m²]		

Figure 1b : Plans de chevillage – panneaux de dimensions 1200 × 600 mm

Figure 1 : Exemple de plans de chevillage

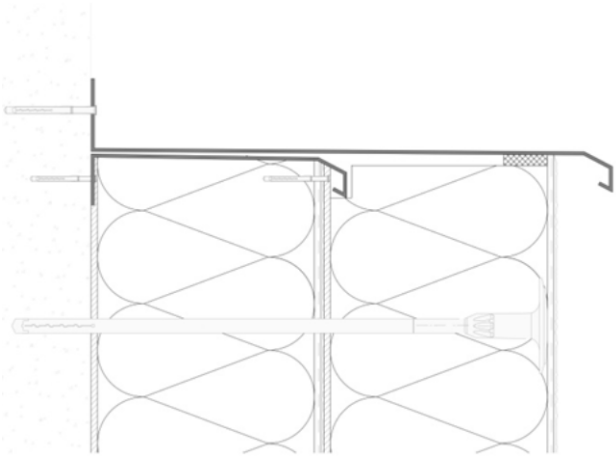


Figure 2a : nouvelle couvertine inversée sans dépose de l'existant

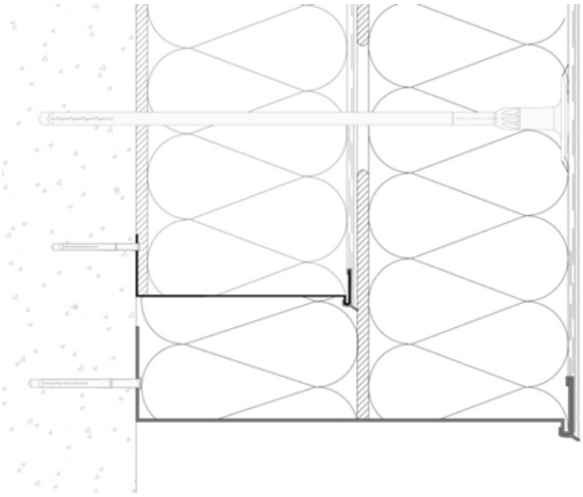


Figure 2b : nouveau profilé de départ sans dépose de l'existant

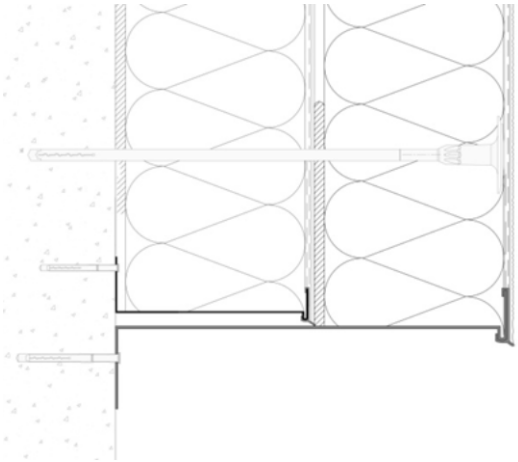


Figure 2c : nouveau profilé de départ inversé sans dépose de l'existant

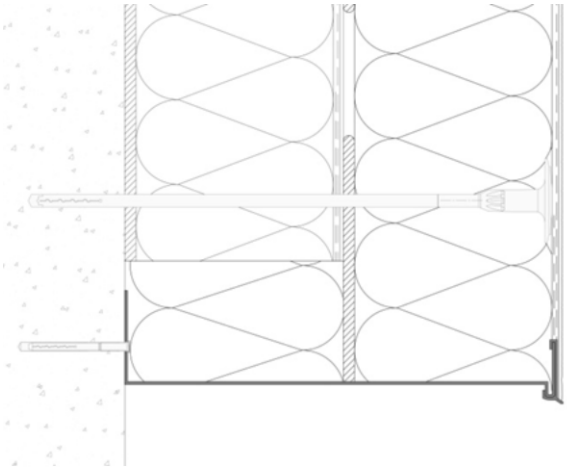


Figure 2d : nouveau profilé de départ après élimination de l'existant

Figure 2 : Exemples de traitement des points singuliers en surisolation