

Sur le procédé

SOLTHERM P

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

Titulaire(s) : **Société BOLIX**

AVANT-PROPOS

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

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

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

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

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

Versions du document

| Version | Description | Rapporteur | Président |
|---------|---|---------------|------------------|
| V2 | <p>Cette 1ère révision intègre les modifications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Présentation sous le nouveau format d'AT. • 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 du paragraphe « Sécurité en cas d'incendie », suite à l'évolution de la réglementation française de sécurité incendie (publication des arrêtés d'août 2019). • Mise à jour des références (ex : Cahier du CSTB, référence au NF DTU 20.1). • Mise à jour des conditions d'application de l'enduit de base par l'ajout de la possibilité d'appliquer les deux passes sans délai de séchage. • Mise à jour des références de bandes filantes en laine de roche avec le retrait des références « 431 IESE », « ECOROCK » et « ISOVERTF » et l'ajout des références "ECOROCK MONO" et "FKD-MAX C2". • Ajout des produits de collage et de calage SOLTHERM UB special et SOLTHERM ZP. • Ajout des revêtements de finition SOLTHERM SFC-P 10, SOLTHERM SFC-P+ 15/20, SOLTHERM MTC 10, SOLTHERM TR, SOLTHERM DECO, SOLTHERM AMC et SOLTHERM DECO AMC. • Retrait des revêtements de finition SOLTHERM AFC 15 wt, SOLTHERM AFC s, SOLTHERM AFC 10/15/20 eco-shield, SOLTHERMAFC 15/25 wt eco-shield et SOLTHERM AFC s eco-shield. • Ajout des peintures décoratives SOLTHERMIP STC-P eco-shield et SOLTHERM STC-P+. • Mise à jour des taux de dilution des revêtements de finition en période estivale. • Mise à jour de la liste des chevilles de fixation. | MARTIN Adrien | JURASZEK Nicolas |

Descripteur :

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

La finition est assurée par un revêtement à base de :

- liant acrylique, ou
- liant acrylique avec granulats apparents, ou
- liant siloxane, ou
- liants acrylique et siloxane, ou
- ciment et de chaux aérienne, ou
- liant silicate.

Ces finitions peuvent être complétées de façon optionnelle par une peinture à base de liant acrylique, silicate ou siloxane.

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 | 8 |
| 1.2.3. | Impacts environnementaux | 8 |
| 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..... | 9 |
| 2.2.3. | Autres composants | 12 |
| 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 |
| 2.5. | 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 | 19 |
| 2.6. | Mise en œuvre sur système d'isolation thermique extérieure existant | 19 |
| 2.6.1. | Diagnostic préalable..... | 19 |
| 2.6.2. | Travaux préparatoires | 19 |
| 2.6.3. | Mise en place des profilés de départ..... | 20 |
| 2.6.4. | Mise en place des panneaux isolants | 20 |
| 2.6.5. | Mise en œuvre du système d'enduit en partie courante..... | 21 |
| 2.7. | Maintien en service du produit ou procédé | 21 |
| 2.8. | Traitement en fin de vie | 21 |
| 2.9. | Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication..... | 21 |
| 2.9.1. | Fabrication | 21 |
| 2.9.2. | Contrôles | 21 |
| 2.10. | Conditionnement, manutention et stockage | 22 |
| 2.10.1. | Conditionnement | 22 |
| 2.10.2. | Stockage..... | 22 |
| 2.11. | Assistance technique..... | 23 |
| 2.12. | Mention des justificatifs..... | 23 |
| 2.12.1. | Résultats expérimentaux..... | 23 |
| 2.12.2. | Références chantiers | 23 |
| 2.13. | Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre | 24 |

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.

Pose sur parois planes en maçonnerie ou en béton, conformément au « Cahier des Prescriptions Techniques d'emploi et de mise en œuvre des systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé » (**Cahier du CSTB 3035_V3** de septembre 2018), dénommé dans la suite du texte « CPT enduit sur PSE ».

Les supports visés sont conformes au chapitre 1.2 du « CPT enduit sur PSE ».

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

- 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 »).

Dans tous les cas, pour les configurations avec le produit de collage **SOLTHERM ZP**, la pose est limitée au domaine d'emploi suivant :

- tableaux, voussures et encadrements de baie,
 - loggias et jouées de loggias,
 - zones ponctuelles en retrait.
- Dans tous les cas, le support doit être non revêtu.

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 1a et 1b du Dossier Technique. Le coefficient partiel de sécurité sur la résistance isolant/chevilles est pris égal à 2,3.

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

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

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 EN 13501-1 :

| Configurations avec | Euroclasses correspondantes |
|---|-----------------------------|
| Ensemble des finitions visées dans le Dossier Technique SOLTHERM AFC 10 SOLTHERM AFC 15 SOLTHERM AFC 20 SOLTHERM AFC 25 wt SOLTHERM SFC-P 10 SOLTHERM SFC-P 15 SOLTHERM SFC-P 20 SOLTHERM SFC-P 25 wt SOLTHERM SFC-P+ 15 SOLTHERM SFC-P+ 20 SOLTHERM AF-P+ 15 SOLTHERM AF-P+ 20 SOLTHERM MTC 10 SOLTHERM MTC 15 SOLTHERM MTC 20 SOLTHERM MTC 30 SOLTHERM MTC 25 wt SOLTHERM STF 10 SOLTHERM STF 15 SOLTHERM STF 20 SOLTHERM STF 25 wt SOLTHERM TR (en une couche) SOLTHERM DECO SOLTHERM AMC SOLTHERM DECO AMC | B-s1,d0 |
| Ensemble des configurations avec le produit de collage /calage SOLTHERM ZP. | Performance non déterminée |
| SOLTHERM TR (application en 2 couches) | Performance non déterminée |

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

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

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

| Configurations avec | Paragraphe GP ETICS PSE ou existence d'une Appréciation de Laboratoire (APL) |
|--|--|
| SOLTHERM AFC 10 SOLTHERM AFC 15 SOLTHERM AFC 20 SOLTHERM AFC 25 wt | 3.3.3* |
| SOLTHERM SFC-P 10 SOLTHERM SFC-P 15 SOLTHERM SFC-P 20 SOLTHERM SFC-P 25 wt | 3.3.3* |
| SOLTHERM AF-P+ 15 SOLTHERM AF-P+ 20 | 3.3.3* |
| SOLTHERM SFC-P+ 15 SOLTHERM SFC-P+ 20 | 3.3.3* |
| SOLTHERM MTC 10 SOLTHERM MTC 15 SOLTHERM MTC 20 SOLTHERM MTC 30 SOLTHERM MTC 25 wt | 3.3.2* |
| SOLTHERM STF 10 SOLTHERM STF 15 SOLTHERM STF 20 SOLTHERM STF 25 wt | 3.3.2* |
| SOLTHERM TR | 3.3.3* |
| SOLTHERM DECO | 3.3.3* |
| SOLTHERM AMC | 3.3.3* |
| SOLTHERM DECO AMC | 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.

1.2.1.3. Pose en zones sismiques

Le système doit respecter les prescriptions décrites aux § 3.2 et 3.5 des « Règles pour la mise en œuvre en zones sismiques des systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur isolant » (**Cahier du CSTB** 3699_V3 de mars 2014).

1.2.1.4. Résistance aux chocs et aux charges statiques

- La résistance aux chocs du système conduit aux catégories d'utilisation précisées dans le tableau 3 du Dossier Technique.
- Le comportement du système aux charges statiques en service (appui d'échelle par exemple) est satisfaisant.

1.2.1.5. Isolation thermique

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

Le coefficient de transmission thermique globale de la paroi revêtue du système d'isolation est défini au § 5.1.6 du Guide d'Agrément Technique Européen n°004 de février 2013 (ETAG 004) où $R_{\text{insulation}}$ (résistance thermique de l'isolant exprimée en $\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$) peut être obtenue à partir de la conductivité thermique donnée dans le 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.

L'aptitude à l'emploi et la durabilité des produits de préparation du support proposés au § 2.2.4 du Dossier Technique ne sont pas visées dans le présent Avis.

1.2.3. Impacts environnementaux

Le système Soltherm P 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 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

Pour les configurations du système pour lesquelles aucune performance n'est déterminée en réaction au feu, le domaine d'emploi est limité aux bâtiments relevant du Code du travail et aux ERP du 2^e Groupe.

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 »).

Dans tous les cas, pour les configurations avec le produit de collage **SOLTHERM ZP**, la pose est limitée au domaine d'emploi suivant :

- tableaux, voussures et encadrements de baie,
 - loggias et jouées de loggias,
 - zones ponctuelles en retrait.
- Dans tous les cas, le support doit être non revêtu.

Les finitions à faible consommation (SOLTHERM AFC 10, SOLTHERM AFC 15 wt, SOLTHERM SFC -P 10, SOLTHERM SFC-P 15, SOLTHERM SFC-P+ 15, SOLTHERM AF-P+ 15, SOLTHERM MTC 10, SOLTHERM MTC 15, SOLTHERM STF 10, SOLTHERM STF 15, SOLTHERM AMC, SOLTHERM DECO AMC) masquent difficilement les défauts de planéité. De ce fait, l'application de la couche de base doit être particulièrement soignée et les consommations minimales indiquées dans le Dossier Technique pour ces finitions doivent être impérativement respectées (même si ces finitions peuvent être appliquées à des consommations inférieures sur d'autres supports).

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.

Titulaire :

Société BOLIX SA
ul. Stolarska, 8
PL - 34300 ZYWIEC

Distributeur :

Société Soltherm Isolation Thermique Extérieure
14 rue Charles V
FR-75004 Paris
Tél. : +33 (0) 6 49 12 37 54 (Thomas Krakowiak)
Tél. : + 48 691 440 643
Internet : www.e-soltherm.com
E-mail : service-technique@ite-soltherm.com

2.1.2. Mise sur le marché

En application du règlement (UE) n° 305/2011, le système SOLTHERM P fait l'objet d'une déclaration de performances (DdP) établie par le fabricant sur la base de l'Évaluation Technique Européenne ETA-19/0707. Les produits conformes à cette DdP n°2105/EC/PFR 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 mince à base de liant hydraulique obtenu à partir d'une poudre à mélanger avec de l'eau, armé d'un treillis en fibres de verre et appliqué directement sur les 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
- liant acrylique avec granulats apparents, ou
- liant siloxane, ou
- liants acrylique et siloxane, ou
- ciment et de chaux aérienne, ou
- liant silicate.

Ces finitions peuvent être complétées de façon optionnelle par une peinture à base de liant acrylique, silicate ou siloxane.

Seuls les composants listés aux § 2.2.2 à 2.2.4 du Dossier Technique sont visés dans ce présent Avis.

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

Ce système fait l'objet de l'Évaluation Technique Européenne ETA-19/0707.

2.2.2. Caractéristiques des composants

Seuls les composants visés dans l'Évaluation Technique Européenne ETA-19/0707 sont utilisables moyennant le respect des dispositions suivantes :

2.2.2.1. Produits de collage et de calage

SOLTHERM UB : poudre à base de ciment gris, à mélanger avec de l'eau.

- Caractéristiques : cf. ETA-19/0707.

SOLTHERM SA : poudre à base de ciment gris, à mélanger avec de l'eau.

- Caractéristiques : cf. ETA-19/0707.

SOLTHERM UB special : poudre à base de ciment gris, à mélanger avec de l'eau.

- Caractéristiques : cf. ETA-19/0707.

SOLTHERM ZP : mousse adhésive prête à l'emploi à base de polyuréthane.

- Caractéristiques : cf. ETA-19/0707.

2.2.2.2. 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 1 000 x 500 mm ou 1200 x 600 mm et l'épaisseur maximale est de 300 mm.

Ils présentent les performances suivantes :

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

2.2.2.3. Chevilles de fixation pour isolant

Les chevilles utilisables sont listées dans le tableau 2. Le choix de la cheville dépend de la nature du support et de l'épaisseur d'isolation.

2.2.2.4. Produit de base

SOLTHERM UB : Produit identique au produit de collage et de calage (cf. § 2.2.2.1).

2.2.2.5. Armatures

- Armatures normales visées dans l'ETA-19/0707, faisant l'objet d'un Certificat QB en cours de validité et présentant les performances suivantes :

- Systèmes collés : $T \geq 1$ $Ra \geq 1$ $M = 1$ ou 2 $E \geq 1$

| Référence | Société |
|---------------------------------|-------------------------|
| SOLTHERM 158/S (03-1 C+) | Asglatex |
| SOLTHERM 158/S (0161-CA) | Gavazzi Tessuti Tecnici |
| SOLTHERM 158/S (R 131 A 101 C+) | Saint Gobain Adfors |
| SOLTHERM 158/S (R 131 A 102 C+) | |

- Systèmes fixés mécaniquement par chevilles :

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

- Armatures normales identiques à celles des systèmes collés.

2.2.2.6. Produits d'impression

SOLTHERM AP colour : produit à base de liant acrylique à appliquer obligatoirement avant les finitions SOLTHERM AFC 10/15/20, SOLTHERM AFC 25 wt, SOLTHERM AMC, SOLTHERM MTC 10/15/20/30, SOLTHERM MTC 25 wt, SOLTHERM TR, SOLTHERM DÉCO, SOLTHERM AMC et SOLTHERM DÉCO AMC.

- Caractéristiques : cf. ETA-19/0707

SOLTHERM STP colour : produit à base de liant silicate à appliquer obligatoirement avant les finitions SOLTHERM STF 10/15/20 et SOLTHERM STF 25 wt.

- Caractéristiques : cf. ETA-19/0707.

SOLTHERM SNP colour : produit à base de liant siloxane à appliquer obligatoirement avant les finitions SOLTHERM SFC-P 10, SOLTHERM SFC P 15, SOLTHERM SFC P 20, SOLTHERM SFC-P 25 wt, SOLTHERM SFC-P+ 15, SOLTHERM SFC-P+ 20, SOLTHERM AF-P+ 15 et SOLTHERM AFP+ 20.

- Caractéristiques : cf. ETA-19/0707.

2.2.2.7. Revêtements de finition

2.2.2.7.1. Enduits

SOLTHERM AFC 10, SOLTHERM AFC 15, SOLTHERM AFC 20, SOLTHERM AFC 25 wt : pâtes prêtes à l'emploi base de liant acrylique pour une finition d'aspect taloché (SOLTHERM AFC 10/15/20) ou d'aspect ribbé (SOLTHERM AFC 25 wt)

- Granulométries (mm) :
 - SOLTHERM AFC 10 : 1,0

- SOLTHERM AFC 15 : 1,5
- SOLTHERM AFC 20 : 2,0
- SOLTHERM AFC 25 wt : 2,5

- Caractéristiques : cf. ETA-19/0707.

SOLTHERM SFC-P 10, SOLTHERM SFC-P 15, SOLTHERM SFC-P 20 et SOLTHERM SFC-P 25 wt : pâtes prêtes à l'emploi base de liants silicone pour une finition d'aspect taloché (SOLTHERM SFC-P 10, SOLTHERM SFC-P 15 et SOLTHERM SFC-P 20) ou d'aspect ribbé (SOLTHERM SFC-P 25 wt).

- Granulométries (mm) :
 - SOLTHERM SFC-P 10 : 1,0
 - SOLTHERM SFC-P 15 : 1,5
 - SOLTHERM SFC-P 20 : 2,0
 - SOLTHERM SFC-P 25 wt : 2,5.
- Caractéristiques : cf. ETA-19/0707.

SOLTHERM SFC-P+ 15 et SOLTHERM SFC-P+ 20 : pâtes prêtes à l'emploi base de liant siloxane pour une finition d'aspect taloché (SOLTHERM SFC-P+ 15 et SOLTHERM SFC-P+ 20).

- Granulométries (mm) :
 - SOLTHERM SFC-P+ 15 : 1,5
 - SOLTHERM SFC-P+ 20 : 2,0
- Caractéristiques : cf. ETA-19/0707.

SOLTHERM AF-P+ 20, SOLTHERM AF-P+ 15 : pâtes prêtes à l'emploi base de liants silicate et silicone pour une finition d'aspect taloché.

- Granulométries (mm) :
 - SOLTHERM AF-P+ 20 : 2,0
 - SOLTHERM AF-P+ 15 : 1,5.
- Caractéristiques : cf. ETA-19/0707.

SOLTHERM MTC 10, SOLTHERM MTC 15, SOLTHERM MTC 20, SOLTHERM MTC 30, SOLTHERM MTC 25 wt : : poudres à base de ciment et de chaux aérienne à mélanger avec 17 à 24 % en poids d'eau, pour une finition d'aspect taloché (SOLTHERM MTC 15/20/30/15 g) ou d'aspect ribbé (SOLTHERM MTC 25 wt/25 wt g).

- Granulométries (mm) :
 - SOLTHERM MTC 10 : 1,0
 - SOLTHERM MTC 15 : 1,5
 - SOLTHERM MTC 20 : 2,0
 - SOLTHERM MTC 30 : 3,0
 - SOLTHERM MTC 25 wt : 2,5.
- Caractéristiques : cf. ETA-19/0707.

SOLTHERM STF 10, SOLTHERM STF 15, SOLTHERM STF 20 et SOLTHERM STF 25 wt : pâtes prêtes à l'emploi base de liants silicate pour une finition d'aspect taloché (SOLTHERM STF 10/15/20) ou d'aspect ribbé (SOLTHERM STF 25 wt).

- Granulométries (mm) :
 - SOLTHERM STF 10 : 1,0
 - SOLTHERM STF 15 : 1,5
 - SOLTHERM STF 20 : 2,0
 - SOLTHERM STF 25 wt : 2,5.
- Caractéristiques : cf. ETA-19/0707.

SOLTHERM TR : pâte prête à l'emploi base de liant acrylique pour une finition d'aspect modelable.

- Granulométries : 0,5 mm.
- Caractéristiques : cf. ETA-19/0707.

SOLTHERM DECO : pâte prête à l'emploi base de liant acrylique avec granulats apparents pour une finition d'aspect mosaïque ou modelable.

- Granulométries : 0,5 à 2,0 mm.
- Caractéristiques : cf. ETA-19/0707.

SOLTHERM AMC : pâte prête à l'emploi base de liant acrylique avec granulats apparents pour une finition d'aspect mosaïque.

- Granulométries : 0,8 à 1,6 mm.
- Caractéristiques : cf. ETA-19/0707.

SOLTHERM DECO AMC : pâte prête à l'emploi base de liant acrylique avec granulats apparents pour une finition d'aspect projeté.

- Granulométries : 0,8 mm.
- Caractéristiques : cf. ETA-19/0707.

2.2.2.7.2. Primaires d'accroche pour peintures décoratives

Ces primaires d'accrochage pour peintures décoratives sont d'application optionnelle sur les enduits de finition uniquement. Les combinaisons de mise en œuvre sont données dans le tableau 4.

SOLTHERM SP : primaire à base de liant acrylique.

- Caractéristiques : cf. ETA-19/0707.

SOLTHERM STP : primaire à base de liant acrylique et.

- Caractéristiques : cf. ETA-19/0707.

SOLTHERM SNP : primaire à base de liant acrylique et de résine de silicone.

- Caractéristiques : cf. ETA-19/0707.

2.2.2.7.3. Peintures décoratives optionnelles

Les combinaisons de mise en œuvre des peintures optionnelles (associées ou non aux primaires d'accroche) avec les enduits de finitions sont données dans le tableau 4.

SOLTHERM ACP et SOLTHERM ACP eco-shield : peintures à base de liant acrylique.

- Caractéristiques : cf. ETA-19/0707.

SOLTHERM STPT : peinture à base de liants silicate.

- Caractéristiques : cf. ETA-19/0707.

SOLTHERM STC-P et SOLTHERM STC-P eco-shield : peinture à base de liant siloxane.

- Caractéristiques : cf. ETA-19/0707.

SOLTHERM STC-P+ : peinture à base de liants siloxane à effet perlant.

- Caractéristiques : cf. ETA-19/0707.

2.2.3. Autres composants

Les composants décrits ci-dessous ne sont pas visés dans l'ETA-19/0707 car ils n'entrent pas dans le cadre du Guide d'Agrément Technique Européen n° 004.

Bandes filantes en laine de roche

Panneaux incombustibles en laine de roche (Euroclasse A1), conformes à la norme NF EN 13162 en vigueur, destinés à créer des barrières horizontales de protection incendie, en recoupement du polystyrène expansé (cf. § 2.5 et 2.6.4.4). Ces panneaux bénéficient d'un Certificat ACERMI en cours de validité et répondent aux exigences du § 2.3 du document « Systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé : conditions de mise en œuvre de bandes filantes pour protection incendie » (**Cahier du CSTB 3714_V2** de février 2017). Les épaisseurs des panneaux sont indiquées dans le certificat.

- Références :
 - **ECOROCK MONO** (société Rockwool) : panneaux mono-densité non revêtus, de dimensions 1200 x 600 mm.
 - **FKD MAX C2 (société Knauf Insulation)** : panneaux mono-densité revêtus, de dimensions 1200 x 400 mm. La face striée est destinée à recevoir le produit de calage. L'autre face revêtue est destinée à recevoir l'enduit de base.
 - **Bande ISOVER TF** (société Saint-Gobain Isover) : panneaux monodensité non revêtus, de dimensions 1200 x 200 mm.
 - **ISOVER TF 36** (société Saint-Gobain Isover) : panneaux mono-densité non revêtus, de dimensions 1200 x 600 mm et d'épaisseur maximale 150 mm. Au-delà de cette épaisseur, la pose en bandes filantes n'est pas autorisée.
 - **SmartWall FireGuard** (société Knauf Insulation) : panneaux monodensité revêtus, de dimensions 1200 x 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.
- Stockage : les panneaux doivent être stockés à l'abri des chocs et des intempéries. L'ouverture des emballages doit s'opérer le plus près possible de l'emplacement de pose.

2.2.4. Accessoires

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

- Mousse polyuréthane SOLTHERM PM-L.
- Pièces de raccordement pour profilés de départ et d'arrêt latéral : cales, éclisses.
- Pièces d'armature prédécoupées ou préformées pour le traitement des angles de baie.
- Préparation du support : les produits suivants sont susceptibles d'être nécessaires lors de la préparation du support :
 - SOLTHERM CS : fixateur couvrant couvrante à base de liant acrylique. Produit pouvant être apprêté sur des supports lisses et non absorbants.
 - SOLTHERM LRC : poudre à base de ciment. Produit pouvant être utilisé pour niveler les irrégularités et déficiences du support de l'ordre de 5 à 15 mm.
 - SOLTHERM SP : fixateur couvrant couvrante à base de liant acrylique. Produit pouvant être apprêté sur des supports absorbants.

2.3. Dispositions de conception

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 de dépression due à un vent normal (calculé selon les Règles NV 65) multipliée par un coefficient égal à 1,75,
 - ou
 - la sollicitation caractéristique de dépression due au vent (calculé selon l'Eurocode 1) 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 égal à 2,0.
- Supports neufs ou existants pour lesquels la résistance caractéristique de la cheville n'est pas connue : la résistance de calcul est déterminée par une reconnaissance préalable sur site, conformément à l'Annexe 2 du « CPT enduit sur PSE », sous réserve que l'Évaluation Technique Européenne de la cheville vise la catégorie d'utilisation relative au support considéré.

2.4. Dispositions de mise en œuvre

2.4.1. Conditions générales de mise en œuvre

Les composants visés dans l'ETA-19/0707 sont utilisables moyennant le respect des dispositions définies au § 2.2.2 du présent document.

La nature, la reconnaissance et la préparation des supports, ainsi que la mise en œuvre sont réalisées conformément au « CPT enduit sur PSE ».

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.

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.

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

La mise en œuvre de ce système nécessite, en effet, de protéger les panneaux isolants contre les intempéries :

- avant leur pose,
- puis en cours de pose,
- après leur pose et avant enduisage.

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

De plus, les seuls modes de collage admis pour les panneaux en polystyrène expansé gris sont :

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

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

La mousse de polyuréthane n'est destinée qu'au calfeutrement des joints entre panneaux de largeur inférieure à 10 mm. Elle ne doit pas être utilisée pour pallier des manques d'isolant importants (angles cassés par exemple).

Par temps froid et humide, le séchage du produit de collage et de calage et de l'enduit de base peut nécessiter plusieurs jours.

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

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

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

Après séchage, l'épaisseur minimale de la couche de base doit être de 3,0 mm.

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

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

2.4.2. Conditions spécifiques de mise en œuvre

2.4.2.1. Mise en place des panneaux isolants standards

2.4.2.1.1. Fixation par collage

Le collage est réalisé à l'aide du produit SOLTHERM UB, SOLTHERM SA, SOLTHERM UB special ou SOLTHERM ZP.

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

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

Collage avec SOLTHERM UB

Préparation : mélanger la poudre avec 20 à 22 % en poids d'eau (soit 5,0 à 5,5 L d'eau par sac de 25 kg), à l'aide d'un malaxeur électrique.

- Temps de repos avant application : environ 5 minutes.
- Durée pratique d'utilisation : 1 heure 30.
- Modes d'application :
 - par plots et par boudins périphériques : environ 8 plots.
 - en cas de support plan, possibilité de collage en plein par application à l'aide d'une taloche crantée.
- Consommation : au moins 4,0 kg/m² de produit en poudre.
- Temps de séchage avant nouvelle intervention (application de l'enduit de base) : au moins 24 heures.

Collage avec SOLTHERM SA

Préparation : mélanger la poudre avec 19 à 21 % en poids d'eau (soit 4,75 à 5,25 L d'eau par sac de 25 kg), à l'aide d'un malaxeur électrique.

- Temps de repos avant application : environ 5 minutes.
- Durée pratique d'utilisation : 1 heure.
- Modes d'application :
 - par plots et par boudins périphériques : environ 8 plots.
 - en cas de support plan, possibilité de collage en plein par application à l'aide d'une taloche crantée.
- Consommation : au moins 4,0 kg/m² de produit en poudre.
- Temps de séchage avant nouvelle intervention (application de l'enduit de base) : au moins 24 heures.

Collage avec SOLTHERM UB special

Préparation : mélanger la poudre avec 20 à 24% en poids d'eau (soit 5,0 à 6,0 L d'eau par sac de 25 kg), à l'aide d'un malaxeur électrique.

- Temps de repos avant application : environ 5 minutes.
- Durée pratique d'utilisation : 1 heure 30.
- Modes d'application :
 - par plots et par boudins périphériques : environ 8 plots.
 - en cas de support plan, possibilité de collage en plein par application à l'aide d'une taloche crantée.
- Consommation : au moins 4,0 kg/m² de produit en poudre.
- Temps de séchage avant nouvelle intervention (application de l'enduit de base) : au moins 24 heures.

Collage avec SOLTHERM ZP

- Préparation : Agiter énergiquement l'aérosol, environ 30 secondes.
- Mode d'application : Au pistolet.
Extruder un cordon continu de mousse sur le dos du panneau en périphérie (à minima à 2 cm du bord) puis pulvériser un grand «M» ou «W» au milieu du panneau à l'intérieur du cordon périphérique (cf. figure 3).
- Consommation : 93,75 mL de produit liquide par m² (soit 8 m² par cartouche de 750 mL).
- Temps d'expansion avant application des panneaux : 3 à 5 minutes selon conditions climatiques. Ne jamais excéder 10 minutes.
- Temps de prise avant nouvelle intervention : 2h minimum, suivant les conditions climatiques.

2.4.2.1.2. Fixation mécanique par chevilles

Calage

Il est réalisé à l'aide du produit SOLTHERM UB, SOLTHERM SA, SOLTHERM UB special ou SOLTHERM ZP préparé tel que défini au § 2.4.2.1.1.

- Mode d'application : par plots et boudins périphériques tel que défini au § 2.4.2.1.1.
- Consommations :
 - SOLTHERM UB, SOLTHERM SA et SOLTHERM UB special : au moins 4,0 kg/m² de produit en poudre.
 - SOLTHERM ZP : au moins 93,75 mL/m² de produit liquide.
- Temps de séchage avant mise en place des chevilles et réalisation de la couche de base :
 - au moins 2 heures pour le produit SOLTHERM ZP.

- au moins 24 heures pour les autres produits de calage.

Fixation

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

Dans tous les cas, il doit être :

- d'au moins 3 chevilles par panneau (soit 6,0 chevilles par m²) en partie courante, pour des panneaux isolants de dimensions 1000 × 500 mm,

ou

- d'au moins 5 chevilles par panneau (soit 6,9 chevilles 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.

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'utilisation du produit de calage SOLTHERM ZP nécessite d'adapter le dimensionnement du perçage et de la cheville à ce calage peu épais (2 à 3 mm). Il est notamment conseillé, pour un isolant à fixer d'épaisseur « e », de considérer une épaisseur d'isolation « e - 10 mm » pour le calcul de la longueur de la fixation.

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

2.4.2.2. Dispositions particulières

En cas de joints ouverts (largeur inférieure ou égale à 10 mm), ceux-ci doivent être rebouchés à l'aide d'isolant (lamelles de polystyrène) ou de mousse de polyuréthane SOLTHERM PM-L. Dans ce dernier cas, un temps d'expansion et de durcissement d'environ 12 heures doit être respecté.

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

Les panneaux en polystyrène expansé sont poncés manuellement à l'aide d'une taloche abrasive.

Préparation de l'enduit de base SOLTHERM UB

Préparation identique au produit de collage telle qu'indiquée au § 2.4.2.1.1.

Conditions d'application de l'enduit de base SOLTHERM UB

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

- Application d'une première passe à raison d'environ 3,0 kg/m² de produit en poudre à la taloche inox crantée 6 x 6 mm.
- Marouflage de l'armature à la taloche inox.
- Séchage de 8 heures minimum.
- Application d'une seconde passe à raison d'environ 1,0 kg/m² de produit en poudre à la truelle en acier inoxydable puis lissage.

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

- Application d'une première passe à raison d'environ 3,0 kg/m² de produit en poudre à la taloche inox crantée 6 x 6 mm.
- Marouflage de l'armature à la taloche inox.
- Application d'une seconde passe à raison d'environ 1,0 kg/m² de produit en poudre à la truelle en acier inoxydable puis lissage.

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.

Délai d'attente avant nouvelle intervention

Au moins 24 à 48 heures.

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

2.4.2.4. Application des produits d'impression

SOLTHERM AP colour : à appliquer obligatoirement avant les finitions SOLTHERM AFC 10/15/20, SOLTHERM AFC 25 wt, SOLTHERM AFC 15 wt, SOLTHERM AFC s, SOLTHERM AMC, SOLTHERM AFC 20 ecoshield/10 eco-shield/15 eco-shield, SOLTHERM AFC 25 wt eco-shield/ 15 wt eco-shield, SOLTHERM AFC s eco-shield, SOLTHERM MTC 15/20/30, SOLTHERM MTC 25 wt, SOLTHERM MTC 15 g, et SOLTHERM MTC 25 wt g.

- Préparation : réhomogénéiser à l'aide d'un malaxeur électrique.
- Mode d'application : au rouleau à poils longs ou au pinceau brosse.
- Consommation minimale / maximale de produit prêt à l'emploi (kg/m²) : 0,25 / 0,40.
- Temps de séchage : environ 4 heures selon les conditions climatiques.

SOLTHERM STP colour : à appliquer obligatoirement avant les finitions SOLTHERM STF 10/15/20 et SOLTHERM STF 25 wt.

- Préparation : réhomogénéiser à l'aide d'un malaxeur électrique.
- Mode d'application : au rouleau à poils longs ou au pinceau brosse.

- Consommation minimale / maximale de produit prêt à l'emploi (kg/m²) : 0,25 / 0,40.
- Temps de séchage : environ 24 heures selon les conditions climatiques.

SOLTHERM SNP colour : à appliquer obligatoirement avant les finitions SOLTHERM SFC P 15, SOLTHERM SFC P 20, SOLTHERM SFC-P 25 wt, SOLTHERM AF-P+ 15 et SOLTHERM AF-P+ 20.

- Préparation : réhomogénéiser à l'aide d'un malaxeur électrique.
- Mode d'application : au rouleau à poils longs ou au pinceau brosse.
- Consommation minimale / maximale de produit prêt à l'emploi (kg/m²) : 0,25 / 0,40.
- Temps de séchage : environ 4 heures selon les conditions climatiques.

2.4.2.5. Application des revêtements de finition

2.4.2.5.1. Enduits de finition

SOLTHERM AFC 10, SOLTHERM AFC 15, SOLTHERM AFC 20, SOLTHERM AFC 25 wt.

- Préparation : réhomogénéiser à l'aide d'un malaxeur électrique.
En période estivale, la consistance du produit peut éventuellement être modifiée par l'ajout de 1,3 % en poids d'eau au maximum.
- Mode d'application :
 - Application manuelle à la taloche lisse en acier inoxydable puis frotassage à la taloche plate en plastique.
 - ou
 - Application mécanisée avec un matériel de projection basse pression de type ABAC GV 34/24 PCM3
- Consommations minimales / maximales de produit prêt à l'emploi (kg/m²) :
 - SOLTHERM AFC 10 : 1,7 / 2,2
 - SOLTHERM AFC 15 : 2,2 / 2,8
 - SOLTHERM AFC 20 : 2,8 / 3,4
 - SOLTHERM AFC 25 wt : 3,0 / 3,5
- Temps de séchage : 24 heures en fonction des conditions atmosphériques.

SOLTHERM SFC-P 10, SOLTHERM SFC-P 15, SOLTHERM SFC-P 20 et SOLTHERM SFC-P 25 wt

- Préparation : réhomogénéiser à l'aide d'un malaxeur électrique.
En période estivale, la consistance du produit peut éventuellement être modifiée par l'ajout de 1,3 % en poids d'eau au maximum.
- Mode d'application : application manuelle à la taloche lisse en acier inoxydable puis frotassage à la taloche plate en plastique.
- Consommations minimales / maximales de produit prêt à l'emploi (kg/m²) :
 - SOLTHERM SFC-P 10 : 1,7 / 2,2
 - SOLTHERM SFC-P 15 : 2,2 / 2,8
 - SOLTHERM SFC-P 20 : 2,8 / 3,4
 - SOLTHERM SFC-P 25 wt : 3,0 / 3,5.
- Temps de séchage : 24 heures en fonction des conditions atmosphériques.

SOLTHERM SFC-P+ 15, et SOLTHERM SFC-P+ 20

- Préparation : réhomogénéiser à l'aide d'un malaxeur électrique. En période estivale, la consistance du produit peut éventuellement être modifiée par l'ajout de 1,3 % en poids d'eau au maximum.
- Mode d'application : application manuelle à la taloche lisse en acier inoxydable puis frotassage à la taloche plate en plastique.
- Consommations minimales / maximales de produit prêt à l'emploi (kg/m²):
 - SOLTHERM SFC-P+ 15 : 2,2 / 2,8
 - SOLTHERM SFC-P+ 20 : 2,8 / 3,4.
- Temps de séchage : 24 heures en fonction des conditions atmosphériques.

SOLTHERM AF-P+ 15, et SOLTHERM AF-P+ 20

- Préparation : réhomogénéiser à l'aide d'un malaxeur électrique.
En période estivale, la consistance du produit peut éventuellement être modifiée par l'ajout de 1,3 % en poids d'eau au maximum.
- Mode d'application :
 - application manuelle à la taloche lisse en acier inoxydable puis frotassage à la taloche plate en plastique.
 - ou
 - Application mécanisée avec un matériel de projection basse pression de type ABAC GV 34/24 PCM3
- Consommations minimales / maximales de produit prêt à l'emploi (kg/m²):
 - SOLTHERM AF-P+ 15 : 2,2 / 2,8
 - SOLTHERM AF-P+ 20 : 2,8 / 3,4.
- Temps de séchage : 24 heures en fonction des conditions atmosphériques.

SOLTHERM MTC 10, SOLTHERM MTC 15, SOLTHERM MTC 20, SOLTHERM MTC 30, SOLTHERM MTC 25 wt

- Préparation : mélanger la poudre avec 19 à 22 % en poids d'eau (soit 4,75 à 5,5 L d'eau par sac de 25 kg), à l'aide d'un malaxeur à vitesse lente jusqu'à l'obtention d'une consistance homogène.
- Temps de repos avant application : 10 minutes.
- Durée pratique d'utilisation : environ 1 heure 30.
- Mode d'application : application manuelle à la taloche longue en acier inoxydable, puis frotassage à la taloche plate en plastique.
- Consommations minimales / maximales de produit en poudre (kg/m²) :
 - SOLTHERM MTC 10 : 1,4 / 1,8
 - SOLTHERM MTC 15 : 2,0 / 2,7
 - SOLTHERM MTC 20 : 2,5 / 3,2
 - SOLTHERM MTC 30 : 3,2 / 4,0
 - SOLTHERM MTC 25 wt : 3,0 / 3,5.
- Temps de séchage : 24 heures en fonction des conditions atmosphériques.

SOLTHERM STF 10, SOLTHERM STF 15, SOLTHERM STF 20 et SOLTHERM STF 25 wt

- Préparation : réhomogénéiser à l'aide d'un malaxeur électrique.
En période estivale, la consistance du produit peut éventuellement être modifiée par l'ajout de 1,3 % en poids d'eau au maximum.
- Mode d'application : application manuelle à la taloche plate en acier inoxydable puis frotassage à la taloche plate en plastique.
- Consommations minimales / maximales de produit prêt à l'emploi (kg/m²) :
 - SOLTHERM STF 10 : 2,0 / 2,5
 - SOLTHERM STF 15 : 2,5 / 3,0
 - SOLTHERM STF 20 : 3,0 / 3,5
 - SOLTHERM STF 25 wt : 3,0 / 3,5.
- Temps de séchage : 24 à 48 heures en fonction des conditions atmosphériques.

SOLTHERM AMC

- Préparation : réhomogénéiser à l'aide d'un malaxeur électrique.
En période estivale, la consistance du produit peut éventuellement être modifiée par l'ajout de 1,0 % en poids d'eau au maximum.
- Mode d'application : manuelle à l'aide d'une taloche longue en acier inox, puis retrait de l'excès de l'enduit à l'aide d'une taloche courte en acier afin d'obtenir une couche nivelée de l'épaisseur des grains. Lissage de l'enduit dans un sens (de bas en haut ou de gauche à droite) jusqu'à obtention d'une surface plane et lisse.
- Consommation minimale / maximale de produit prêt à l'emploi (kg/m²) :
 - pour les granulation d'env. 0,8 mm : 2,0 / 3,0 kg/m².
 - pour les granulation d'env. 1,6 mm : 3,0 / 4,0 kg/m².
- Temps de séchage : 24 heures en fonction des conditions atmosphériques.

SOLTHERM DECO

- Préparation : réhomogénéiser à l'aide d'un malaxeur électrique.
En période estivale, la consistance du produit peut éventuellement être modifiée par l'ajout de 0,6 % en poids d'eau au maximum.
- Application
 - manuelle à l'aide d'une taloche longue en acier inox, puis retrait de l'excès de l'enduit à l'aide d'une taloche courte en acier afin d'obtenir une couche nivelée de l'épaisseur des grains. Lissage de l'enduit dans un sens (de bas en haut ou de gauche à droite) jusqu'à obtention d'une surface plane et lisse.
ou
 - mécanisée avec un matériel de projection basse pression de type ABAC GV 34/24 PCM3 :
 - Application d'une première passe afin d'obtenir une couverture complète et uniforme du support avec une quantité minimale de produit,
 - Délai d'attente d'au moins 6 heures,
 - Application d'une seconde passe si les exigences concernant la couverture complète et l'aspect final ne sont pas respectées après la première passe.
- Consommation minimale : 2,5 / 3,5 kg/m²
- Temps de séchage : 24 heures en fonction des conditions atmosphériques.

SOLTHERM DECO AMC

- Application manuelle :
- Préparation : réhomogénéiser à l'aide d'un malaxeur électrique.
En période estivale, la consistance du produit peut éventuellement être modifiée par l'ajout de 1,0 % en poids d'eau au maximum.
- Mode d'application : manuelle à l'aide d'une taloche longue en acier inox, puis retrait de l'excès de l'enduit à l'aide d'une taloche courte en acier afin d'obtenir une couche nivelée de l'épaisseur des grains. Lissage de l'enduit dans un sens (de bas en haut ou de gauche à droite) jusqu'à obtention d'une surface plane et lisse.
- Consommation minimale / maximale de produit prêt à l'emploi (kg/m²) : 2,9 / 3,5

SOLTHERM TR

- Préparation : réhomogénéiser à l'aide d'un malaxeur électrique. En période estivale, la consistance du produit peut éventuellement être modifiée par l'ajout de 0,6 % en poids d'eau au maximum.
- Mode d'application : manuelle à l'aide d'une taloche longue en acier inox, puis retrait de l'excès de l'enduit à l'aide d'une taloche courte en acier afin d'obtenir une couche nivelée de l'épaisseur des grains. Lissage de l'enduit dans un sens (de bas en haut ou de gauche à droite) jusqu'à obtention d'une surface plane et lisse.
- Consommation minimale / maximale de produit prêt à l'emploi pour 1 couche (kg/m²) : 2,6 / 3,5
- Consommation minimale / maximale de produit prêt à l'emploi pour 2 couches (kg/m²) : 3,5 / 7
- Temps de séchage : 24 heures en fonction des conditions atmosphériques.

2.4.2.5.2. Primaires d'accroche pour peintures décoratives

Ces peintures d'accroche pour peintures décoratives sont d'application optionnelle sur les enduits de finition uniquement. Les combinaisons de mise en œuvre sont données dans le tableau 4.

SOLTHERM SP

- Préparation : réhomogénéiser à fond de seau.
- Mode d'application : au rouleau, au pinceau ou par projection.
- Consommation minimale / maximale de produit prêt à l'emploi (kg/m²) : 0,10 / 0,20.
- Temps de séchage : au moins 4 heures en fonction des conditions atmosphériques.

SOLTHERM STP

- Préparation : réhomogénéiser à fond de seau.
- Mode d'application : au rouleau, au pinceau ou par projection.
- Consommation minimale / maximale de produit prêt à l'emploi (kg/m²) : 0,10 / 0,20.
- Temps de séchage : au moins 24 heures en fonction des conditions atmosphériques.

SOLTHERM SNP

- Préparation : réhomogénéiser à fond de seau.
- Mode d'application : au rouleau, au pinceau ou par projection.
- Consommation minimale / maximale de produit prêt à l'emploi (kg/m²) : 0,10 / 0,20.
- Temps de séchage au moins 4 heures en fonction des conditions atmosphériques.

2.4.2.5.3. Peintures décoratives optionnelles

Les combinaisons de mise en œuvre des peintures décoratives optionnelles (associées ou non aux primaires d'accroche) avec les enduits de finition sont données dans le tableau 4.

SOLTHERM ACP et SOLTHERM ACP eco-shield

- Préparation : réhomogénéiser à l'aide d'un malaxeur électrique jusqu'à obtention d'une consistance homogène. Si nécessaire, le produit peut être modifié par l'ajout de 5 à 10 % de son volume en eau.
- Mode d'application : au rouleau, au pinceau ou par projection. En deux couches, avec un délai d'attente entre les deux couches d'au moins 2 heures.
- Consommation minimale / maximale de produit prêt à l'emploi (kg/m²) : 0,27 (en deux couches).
- Temps de séchage : au moins 2 heures en fonction des conditions atmosphériques.

SOLTHERM STPT

- Préparation : réhomogénéiser à l'aide d'un malaxeur électrique jusqu'à obtention d'une consistance homogène. Si nécessaire, le produit peut être modifié par l'ajout de 7 % de son volume en eau au maximum.
- Mode d'application : au rouleau, au pinceau ou par projection. En deux couches, avec un délai d'attente entre les deux couches d'au moins 24 heures.
- Consommation minimale / maximale de produit prêt à l'emploi (kg/m²) : 0,26 (en deux couches).
- Temps de séchage : au moins 24 heures en fonction des conditions atmosphériques.

SOLTHERM STC-P et SOLTHERM STC-P eco-shield

- Préparation : réhomogénéiser à l'aide d'un malaxeur électrique jusqu'à obtention d'une consistance homogène. Si nécessaire, le produit peut être modifié par l'ajout de 5 à 10 % de son volume en eau.
- Mode d'application : au rouleau, au pinceau ou par projection. En deux couches, avec un délai d'attente entre les deux couches d'au moins 2 heures.
- Consommation minimale / maximale de produit prêt à l'emploi (kg/m²) : 0,27 (en deux couches).
- Temps de séchage : au moins 2 heures en fonction des conditions atmosphériques.

SOLTHERM STC-P+

- Préparation : réhomogénéiser à l'aide d'un malaxeur électrique jusqu'à obtention d'une consistance homogène. Si nécessaire, le produit peut être modifié par l'ajout de 5 à 10 % de son volume en eau.
- Mode d'application : au rouleau, au pinceau ou par projection. En deux couches, avec un délai d'attente entre les deux couches d'au moins 2 heures.
- Consommation minimale / maximale de produit prêt à l'emploi (kg/m²) : 0,27 (en deux couches).
- Temps de séchage : au moins 2 heures en fonction des conditions atmosphériques.

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 recouplement » et listées dans le tableau 2 sont utilisables.

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

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

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

Cependant, lorsque la réglementation relative à l'ouvrage concerné nécessite la prise en compte de dispositions vis-à-vis de la propagation du feu en façade, le « GP ETICS PSE » est à prendre en compte lorsque le système relève de l'application des § 5.1 et 5.4 de l'IT 249. L'emploi de ce procédé ne s'applique qu'en respectant les conditions définies dans ce « GP ETICS PSE ».

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

Le nouveau système doit être calé et chevillé. L'épaisseur totale (système existant + nouveau système) ne doit pas dépasser 300 mm.

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 des composants, y compris SOLTHERM ISOLATION THERMIQUE EXTERIEURE.

- 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 au « CPT enduit sur PSE ».

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 utilisés par la suite pour la mise en place des nouveaux panneaux isolants.
- La dégradation concerne l'isolant en place : les dégradations superficielles des petites surfaces (inférieures ou égales à 10 x 10 cm) sont laissées en l'état. Pour les dégradations plus importantes, les étapes suivantes sont mises en place :
 - Tout autour des dégradations existantes, délimiter une surface correspondant approximativement aux dimensions des parties d'isolant abîmées puis découper les morceaux d'enduit et d'isolant concernés.
 - Retirer l'ensemble en s'assurant de ne pas détériorer les profilés intermédiaires et les raidisseurs s'il s'agit d'un système fixé mécaniquement par profilés.
 - Remettre en place de nouveaux morceaux d'isolant en les glissant dans les profilés existants et en les collant au moyen d'un des produits de collage mentionnés au § 2.1.1 et préparés comme décrit au § 4.2.11.
 - 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. Éléments mécaniques mobiles ou fixes de la façade

- Dépose si nécessaire et réfection des joints de dilatation.
- Dépose des volets et accessoires de types bavettes d'appuis de fenêtre, platines de fixation, candélabres, descentes d'eaux et colliers de fixation, gonds de menuiseries, etc.
- Appui de fenêtre
Dépose et repose d'un nouvel appui de fenêtre pour recréation en tenant compte de l'épaisseur globale du système ; ou rallonge éventuelle de l'appui de fenêtre maçonné existant.
- Protections en tête type couvertine
Lorsque l'espace entre le profilé en place et la partie haute le permet et lorsque les points de fixation sont accessibles, les couvertines existantes sont déposées et un profilé adapté à l'épaisseur totale des deux systèmes est fixé horizontalement, ou un profilé adapté à l'épaisseur totale des deux systèmes est fixé horizontalement, sans dépose de l'ancienne couvertine. Un profilé avec une aile inversée est alors utilisé (cf. figure 2a).
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 posées 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 rondelles ou cales PVC,
- respecter un espace de 2 à 3 mm entre profilés pour permettre leur dilatation ; les relier par un profilé de jonction PVC,
- espacer les fixations de 30 cm environ avec une fixation à 5 cm maximum des extrémités.

2.6.4. Mise en place des panneaux isolants

2.6.4.1. Calage

Le calage est réalisé à l'aide d'un des produits définis au § 2.2.1.1. La préparation et l'application de ces produits sont données au § 2.4.2.1.2.

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 celles décrites au § 2.2.2.3 et listées dans le tableau 2.

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.

2.6.4.3. Dispositions particulières

Elles sont les mêmes que celles décrites au § 2.4.2.2.

2.6.4.4. Barrières de protection incendie

Ces barrières sont disposées comme indiqué au § 2.2.3.1.

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

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

La préparation et l'application de l'enduit de base, des produits d'impression et des revêtements de finition sont les mêmes que celles décrites aux § 2.4.2.3 à 2.4.2.5.

2.7. 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 « CPT enduit sur PSE ».

2.8. Traitement en fin de vie

Pas d'information apportée.

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-19/0707.

Le produit de collage, de calage et de base SOLTHERM UB, le produit de collage et de calage SOLTHERM SA, les produits d'impression, les revêtements de finitions, les primaires d'accroche pour peintures décoratives et les peintures décoratives optionnelles sont fabriqués à l'usine de la Société Bolix S.A à Zywiec (Pologne).

2.9.1.2. Fabrication des autres composants

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

2.9.2. Contrôles

2.9.2.1. Contrôles sur les 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-19/0707.

Les panneaux en polystyrène expansé visés font l'objet d'un Certificat ACERMI et bénéficient du suivi de constance de qualité de leur certification.

Les armatures normales visées font l'objet d'un Certificat QB et bénéficient du suivi de constance de qualité de leur certification.

2.9.2.2. Contrôles sur les autres composants

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

2.10. Conditionnement, manutention et stockage

2.10.1. Conditionnement

| Produit | Conditionnement |
|---------------------------|----------------------------------|
| SOLTHERM UB | sac en papier de 25 kg |
| SOLTHERM SA | sac en papier de 25 kg |
| SOLTHERM UB special | sac en papier de 25 kg |
| SOLTHERM ZP | aérosol de 750 ml |
| SOLTHERM AP colour | seau en plastique de 25 kg |
| SOLTHERM STP colour | seau en plastique de 25 kg |
| SOLTHERM SNP colour | seau en plastique de 25 kg |
| SOLTHERM AFC 10 | seau en plastique de 25 kg |
| SOLTHERM AFC 15 | seau en plastique de 25 kg |
| SOLTHERM AFC 20 | seau en plastique de 25 kg |
| SOLTHERM AFC 25 wt | seau en plastique de 25 kg |
| SOLTHERM SFC-P 10 | seau en plastique de 25 kg |
| SOLTHERM SFC-P 15 | seau en plastique de 25 kg |
| SOLTHERM SFC-P 20 | seau en plastique de 25 kg |
| SOLTHERM SFC-P 25 wt | seau en plastique de 25 kg |
| SOLTHERM SFC-P+ 15 | seau en plastique de 25 kg |
| SOLTHERM SFC-P+ 20 | seau en plastique de 25 kg |
| SOLTHERM AF-P+ 15 | seau en plastique de 25 kg |
| SOLTHERM AF-P+ 20 | seau en plastique de 25 kg |
| SOLTHERM MTC 10 | sac en papier de 25 kg |
| SOLTHERM MTC 15 | sac en papier de 25 kg |
| SOLTHERM MTC 20 | sac en papier de 25 kg |
| SOLTHERM MTC 30 | sac en papier de 25 kg |
| SOLTHERM MTC 25 wt | sac en papier de 25 kg |
| SOLTHERM STF 10 | seau en plastique de 25 kg |
| SOLTHERM STF 15 | seau en plastique de 25 kg |
| SOLTHERM STF 20 | seau en plastique de 25 kg |
| SOLTHERM STF 25 wt | seau en plastique de 25 kg |
| SOLTHERM TR | seau en plastique de 25 kg |
| SOLTHERM DECO | seau en plastique de 25 kg |
| SOLTHERM AMC | seau en plastique de 25 kg |
| SOLTHERM DECO AMC | seau en plastique de 25 kg |
| SOLTHERM SP | seau en plastique de 5 ou 10 kg. |
| SOLTHERM STP | seau en plastique de 20 kg. |
| SOLTHERM SNP | seau en plastique de 5 ou 20 kg. |
| SOLTHERM ACP | seau en plastique de 5, 10, 18 L |
| SOLTHERM ACP eco-shield | seau en plastique de 5, 10, 18 L |
| SOLTHERM STPT | seau en plastique de 5, 10, 18 L |
| SOLTHERM STC-P | seau en plastique de 5, 10, 18 L |
| SOLTHERM STC-P eco-shield | seau en plastique de 5, 10, 18 L |
| SOLTHERM STC-P+ | seau en plastique de 5, 10, 18 L |

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.

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. Assistance technique

La Société Soltherm Isolation Thermique Exterieur 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.

2.12. Mention des justificatifs

2.12.1. Résultats expérimentaux

- Cf. ETA-19/0707 : système SOLTHERM P.
- Rapports de classement européen de réaction au feu n° SG-25/17/N du 13 avril 2018 et n° KG-100/22/N du 1 juin 2022 délivrés par l'Institut des Céramiques et des Matériaux de Construction (Institute of Ceramics and Building Materials).

2.12.2. Références chantiers

- Date des premières applications : 2007.
- Importances des réalisations européennes actuelles : environ 42 millions de m², dont 1 million en France.

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

Rappel : Les résistances au vent « fixation / isolant » et « fixation /support » sont calculées en prenant notamment en compte la surface du panneau isolant. Les dimensions des panneaux sont rappelées dans le titre de chaque tableau 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 chevilles pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent |
|--|---|-------|--------|--------|---|
| | 3 [6] | 4 [8] | 5 [10] | 6 [12] | |
| Montage « à fleur » 60 mm ≤ e < 80 mm | 1185 | 1625 | 1995 | 2370 | 1 à 6 |
| Montage « à cœur » 80 mm ≤ e < 100 mm | | | | | |
| Montage « à fleur » 80 mm ≤ e < 100 mm | 1525 | 2090 | 2570 | 3055 | 1 à 5 |
| Montage « à cœur » 100 mm ≤ e < 120 mm | | | | | |
| Montage « à fleur » e ≥ 100 mm | 1635 | 2205 | 2735 | 3270 | 1 à 5 |
| Montage « à cœur » e ≥ 120 mm | | | | | |
| Tableau 1a : panneaux de dimensions 1000 × 500 mm | | | | | |

| | Nombre de chevilles par panneau [par m ²] | | | | Classes de chevilles pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent |
|--|---|---------|---------|----------|---|
| | 5 [6,9] | 6 [8,3] | 7 [9,7] | 8 [11,1] | |
| Montage « à fleur » 60 mm ≤ e < 80 mm | 1385 | 1645 | 1905 | 2210 | 1 à 7 |
| Montage « à cœur » 80 mm ≤ e < 100 mm | | | | | |
| Montage « à fleur » 80 mm ≤ e < 100 mm | 1785 | 2120 | 2455 | 2845 | 1 à 5 |
| Montage « à cœur » 100 mm ≤ e < 120 mm | | | | | |
| Montage « à fleur » e ≥ 100 mm | 1900 | 2270 | 2635 | 3035 | 1 à 5 |
| Montage « à cœur » e ≥ 120 mm | | | | | |
| Tableau 1b : panneaux de dimensions 1200 × 600 mm | | | | | |

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)

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

Toutes les chevilles du tableau ci-dessous sont utilisables pour fixer des panneaux isolants en partie courante.

| Référence | | Type de cheville | | Usage | | Type de pose | | Catégorie de support | Caractéristiques selon ETA |
|-----------|---|------------------|----------|------------------|--------------|--------------|--------|----------------------|----------------------------|
| | | A frapper | A visser | Bande de recoupe | Surisolation | A fleur | A cœur | | |
| EJOT | Ejotherm STR U 2G | | x | x | x | x | x | A, B, C, D, E | 04/0023 |
| | EJOT H1 eco | x | | x | x | x | | A, B, C, D, E | 11/0192 |
| | EJOT H4 eco | x | | x | x | x | | A, B, C, D, E | |
| FISCHER | Fischer TERMOZ CN 8 | x | | x | x | x | | A, B, C, D, E | 09/0394 |
| | Fischer TERMOZ CN 8 R | x | | x | x | x | | A, B, C, D, E | |
| | Fischer TERMOZ CNplus 8 | x | x | x | x | x | | A, B, C, D, E | |
| | Fischer TERMOZ CS II 8 | | x | x | x | x | x | A, B, C, D, E | 14/0372 |
| | Fischer TERMOZ 8 U | | x | x | x | x | | A, B, C, E | 02/0019 |
| | Fischer TERMOZ PN 8 | x | | | x | x | | A, B, C, D, E | 09/0171 |
| KOELNER | Koelner KI-10M | x | | x | x | x | | A, B, C, D | 07/0291 |
| | Koelner KI-10N | x | | x | x | x | | B, C, D, E | 07/0221 |
| | Koelner KI-10NS | | x | x | x | x | | A, B, C, D, E | |
| | Koelner TFIX-8M | x | | x | x | x | | A, B, C | 07/0336 |
| | Koelner TFIX-8S | | x | x | x | x | | A, B, C, D, E | 11/0144 |
| | Koelner TFIX-8ST | | x | x | x | | x | A, B, C, D, E | |
| RAWLPLUG | Rawlplug Facade Insulation Fixing R-TFIX-8M | x | | x | x | x | | A, B, C, D, E | 17/0592 |
| | RAWLPLUG Insulation System R-TFIX-8S | | x | x | x | x | x | A, B, C, D, E | 17/0161 |
| KLIMAS | WKThermø8 | x | | x | x | x | | A, B, C | 11/0232 |
| | WKTherm S | | x | | x | x | | A, B, C, D, E | 13/0724 |
| | ThermoDrive-V2 | | x | | x | x | x | A, B, C, D, E | 22/0611 |

A : béton de granulats courants

D : béton de granulats légers

B : maçonnerie d'éléments pleins

E : béton cellulaire autoclavé

C : maçonnerie d'éléments creux

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

Tableau 2 : Chevilles de fixation pour isolant

| Systèmes d'enduit : Couche de base + Revêtements de finition indiqués ci-après : | Simple armature normale | Double armature normale |
|--|--------------------------------|--------------------------------|
| SOLTHERM AFC 10 SOLTHERM AFC 15 SOLTHERM AFC 20 SOLTHERM AFC 15 wt SOLTHERM AFC 25 wt SOLTHERM AFC s SOLTHERM AFC s eco-shield | Catégorie II | Catégorie I |
| SOLTHERM TR | Catégorie II | - |
| SOLTHERM DECO | Catégorie II | - |
| SOLTHERM AMC | Catégorie II | - |
| SOLTHERM DECO AMC | Catégorie II | - |
| SOLTHERM SFC-P 10 SOLTHERM SFC-P-15 SOLTHERM SFC-P-20 SOLTHERM SFC-P-25 wt | Catégorie I | Catégorie I |
| SOLTHERM SFC-P+ 15 SOLTHERM SFC-P+ 20 | Catégorie II | Catégorie I |
| SOLTHERM AF-P+ 15 SOLTHERM AF-P+ 20 | Catégorie II | Catégorie I |
| SOLTHERM MTC 10 SOLTHERM MTC 15 SOLTHERM MTC 20 SOLTHERM MTC 30 SOLTHERM MTC 25 wt | Catégorie II | - |
| SOLTHERM STF 10 SOLTHERM STF 15 SOLTHERM STF 20 SOLTHERM STF 25 wt | Catégorie II | Catégorie I |

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

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

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

Tableau 3 : Résistance aux chocs de conservation des performances : catégories d'utilisation du système selon l'ETAG 004 de 2013

| Configurations visées dans ce DTA | | |
|---|---|---|
| Enduit de finition | Primaire d'accroche pour peintures décoratives | Peintures décoratives optionnelles |
| SOLTHERM AFC 10/15 SOLTHERM AFC 15 wt SOLTHERM AFC 20 SOLTHERM AFC 25 wt | SOLTHERM SP | SOLTHERM ACP, SOLTHERM ACP eco-shield |
| SOLTHERM SFC-P 10/15/20/25 wt | SOLTHERM SNP | SOLTHERM STC-P, SOLTHERM STC-P eco-shield, SOLTHERM STC-P+ |
| SOLTHERM AF-P+15 SOLTHERM AF-P+20 | SOLTHERM SNP | SOLTHERM STC-P, SOLTHERM STC-P eco-shield, SOLTHERM STC-P+ |
| SOLTHERM SFC-P+15 SOLTHERM SFC-P+20 | SOLTHERM SNP | SOLTHERM STC-P, SOLTHERM STC-P eco-shield, SOLTHERM STC-P+ |
| SOLTHERM MTC 10/15/20/30 SOLTHERM MTC 25 wt | SOLTHERM SNP | SOLTHERM STC-P, SOLTHERM STC-P eco-shield, SOLTHERM STC-P+- |
| SOLTHERM MTC 10/15/20/30 SOLTHERM MTC 25 wt | SOLTHERM STP | SOLTHERM STPT |
| SOLTHERM STF 10/15/20/25 wt | SOLTHERM STP | SOLTHERM STPT |

Tableau 4 : Possibilité de combinaison entre enduits de finition et peintures décoratives optionnelles du système, associées ou non aux primaires d'accroche

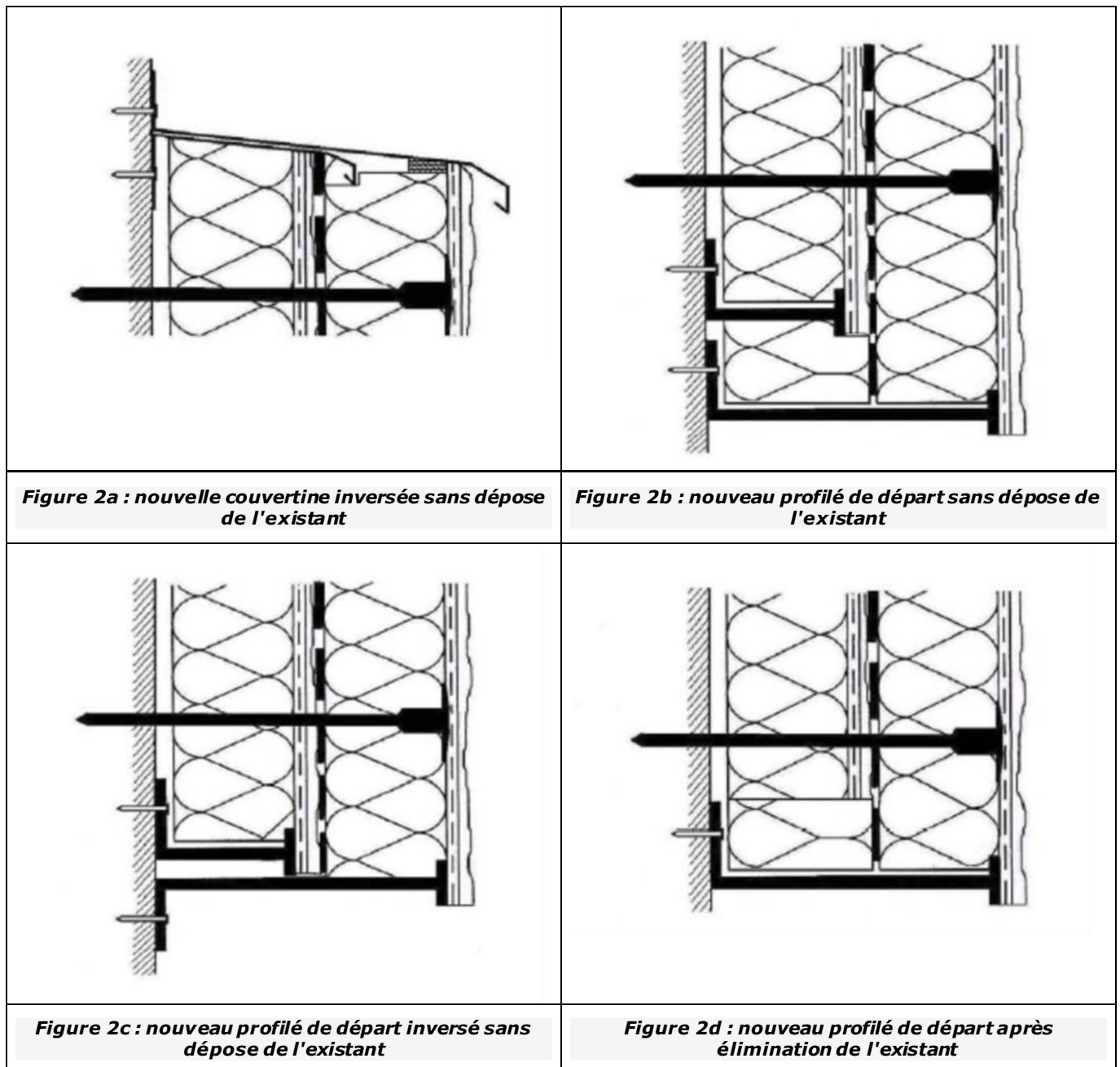


Figure 2 : Traitement des points singuliers en surisolation

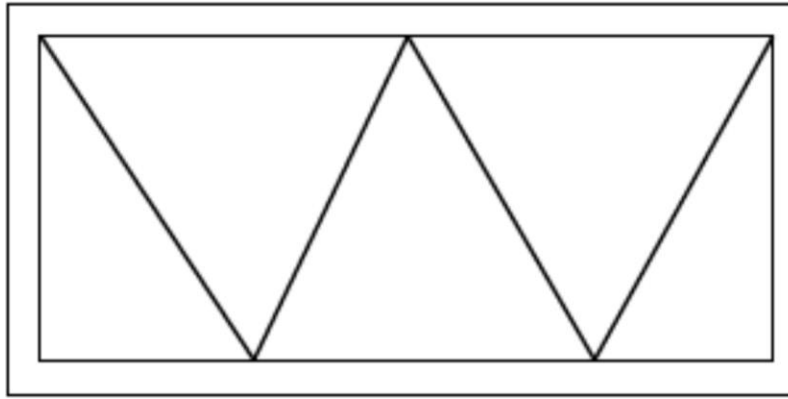


Figure 3 : Schéma du collage avec la mousse PU SOLTHERM ZP