

Valide du **20 septembre 2022**

au **31 mars 2025**

Sur le procédé

FIXIT 222

Famille de produit/Procédé : Enduit de rénovation de façade

Titulaire : **Société FIXIT AG**
Internet : www.fixit.ch

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
V1	Il s'agit d'une première demande	Lucie WIATT	Nicolas JURASZEK

Descripteur :

Système d'enduit pour complément d'isolation, destiné à être appliqué sur l'extérieur de murs en maçonnerie ou en béton, neufs ou déjà en service. Il est constitué :

- d'un gobetis à base de ciment ou de chaux, éventuellement armé d'un treillis de renfort, et
- d'un enduit, complément d'isolation à base d'aérogel de silice, appliqué en une ou plusieurs couches, et
- d'un stabilisateur à base de liant de silicate de potassium, et
- d'un sous-enduit épais à base de chaux aérienne et de liant hydraulique obtenu à partir d'une poudre mélangée à de l'eau dans lequel est marouflé une armature normale en fibres de verre, et
- d'un produit d'impression à base de liant de silicate de potassium ou de dispersion polymère et poly-silicate, et
- d'un revêtement de finition à base de chaux hydraulique et de liant hydraulique liant silicate, et
- d'une peinture à base de liant silicate-silicone.

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	5
1.2.3.	Impacts environnementaux	5
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	10
2.2.4.	Accessoires.....	10
2.3.	Disposition de conception.....	11
2.3.1.	Réception et préparation du support.....	11
2.4.	Dispositions de mise en œuvre sur béton ou maçonnerie.....	11
2.4.1.	Conditions générales de mise en œuvre	11
2.4.2.	Conditions spécifiques de mise en œuvre	12
2.5.	Départ sur isolant en parties semi-enterrées	15
2.5.1.	Pose des panneaux isolants	15
2.5.2.	Points singuliers.....	15
2.5.3.	Réalisation de la couche de protection armée.....	15
2.5.4.	Réalisation de la finition	16
2.6.	Maintien en service du produit ou procédé.....	16
2.7.	Traitement en fin de vie.....	16
2.8.	Fabrication et contrôle	16
2.8.1.	Fabrication	16
2.8.2.	Contrôles	16
2.9.	Conditionnement, manutention et stockage.....	17
2.9.1.	Conditionnement.....	17
2.9.2.	Stockage.....	17
2.10.	Assistance technique	17
2.11.	Mention des justificatifs	17
2.11.1.	Résultats Expérimentaux	17
2.11.2.	Références chantiers.....	17
2.12.	Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre.....	18

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre II « 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

La pose du système s'effectue en travaux neufs ou en rénovation. Les supports admissibles sont les suivants :

- Supports anciens :
 - o Maçonneries porteuses de pierres naturelles (moellons),
 - o Maçonneries anciennes de briques pleines ou perforées de terre cuite,
 - o Briques de ciment ou de béton,
 - o Pans de bois-plâtre,
 - o Maçonnerie en blocs de béton de mâchefer (de pH \geq 7),
 - o Maçonnerie avec enduits minéraux porteurs.
- Supports neufs : cf. NF DTU 26.1

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.

L'emploi du système est limité aux bâtiments de hauteur maximale de 36 m à partir du plancher bas du rez-de-chaussée.

L'épaisseur de l'enduit, complément d'isolation FIXIT 222 est limitée à 80 mm sur toute la hauteur de façade, pour toute hauteur de bâtiment supérieure à 20 m à partir du plancher bas du rez-de-chaussée.

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 »).

Pour l'emploi du système en parties semi-enterrées, le domaine d'emploi est limité aux zones non termitées au regard de la réglementation en vigueur (cf. arrêté préfectoral).

1.2. Appréciation

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

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

1.2.1.1. Résistance au vent

L'emploi du système n'est pas limité aux expositions du vent en pression ou en dépression.

1.2.1.2. Sécurité en cas d'incendie

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

- Classement de réaction au feu du système conformément à la norme NF EN 13501-1 : Euroclasse A2-s1, d0.
- Pouvoir calorifique :
 - FIXIT 211 : 0,8 MJ/kg
 - FIXIT 281 : 0,6 MJ/kg
 - FIXIT 670 : 0,4 MJ/kg
 - FIXIT 222 : 2,6 MJ/kg
 - FIXIT 493 : 0 MJ/m²
 - FIXIT 223 : 0,8 MJ/kg
 - FIXIT 471 : 0,4 MJ/m²
 - FIXIT 203 : 0,6 MJ/kg
 - FIXIT 208 : 0,4 MJ/kg
 - FIXIT 740 Si : 1,6 MJ/kg
 - FIXIT 786 Si : 1,4 MJ/m²

- Propagation du feu en façade :

Lorsque la réglementation relative à l'ouvrage concerné nécessite la prise en compte du risque de propagation du feu en façade, aucune solution de disposition de protection n'est requise.

1.2.1.3. Pose en zones sismiques

Les configurations du système visualisées en gris clair dans le tableau 1 peuvent être mises en œuvre en zones de sismicité 1 à 4 pour des bâtiments de catégories d'importance I à IV.

Les configurations du système visualisées en gris foncé dans le tableau 1 peuvent être mises en œuvre dans les situations suivantes :

- bâtiments de catégories I à IV en zone de sismicité 1 ;
- bâtiments de catégories I et II en zone de sismicité 2 ;
- bâtiments de catégorie I en zones de sismicité 3 et 4 ;

Pour les autres situations, la mise en œuvre des configurations du système visualisées en gris foncé dans le tableau 1 n'est pas admise, en l'absence d'évaluation ou de justification.

1.2.1.4. Résistance aux chocs et aux charges statiques

- La résistance aux chocs du système conduit à la catégorie d'utilisation III en simple armature normale pour l'ensemble des configurations du système, et à la catégorie d'utilisation III en double armature normale pour les configurations du système avec la finition FIXIT 471.

Le comportement du système aux chocs de conservation des performances limite son emploi aux parties courantes de bâtiment en étage et en rez-de-chaussée inaccessibles.

- Le système peut être sensible aux charges statiques en service. Pour les appuis d'échelle par exemple, il est conseillé de protéger le système afin d'éviter un poinçonnement local (par interposition d'une plaque de répartition).

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.

Ce système n'est pas considéré comme un système d'isolation thermique à lui seul ; il vient en complément des caractéristiques thermiques de la paroi support.

Le produit FIXIT 222 est un enduit de classe T1 ($\lambda < 0,1$ W/m.K) selon la norme NF EN 998-1.

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 sécurité (FDS). L'objet de la FDS est d'informer l'utilisateur de ces composants sur les dangers éventuels liés notamment 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 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, l'adhérence des enduits, la nature de l'enduit complément d'isolation et sa faible sensibilité aux agents de dégradation permettent d'estimer que la durabilité du système est de plus d'une dizaine d'années moyennant entretien.

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

1.2.3. Impacts environnementaux

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

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

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Du fait du retour d'expérience associé à ce procédé, la pose est limitée :

- pour toute épaisseur supérieure ou égale à 80 mm d'enduit, complément d'isolation FIXIT 222 : aux bâtiments d'une hauteur maximale de 20 m à partir du plancher bas du rez-de-chaussée;
- pour des épaisseurs inférieures à 80 mm d'enduit FIXIT 222 : aux bâtiments d'une hauteur maximale de 36 m à partir du plancher bas du rez-de-chaussée.

Les temps de séchage des différents enduits du système précisés dans le Dossier Technique doivent être impérativement respectés.

L'application de l'enduit à fortes épaisseurs peut engendrer des fissurations lors de son séchage. Il y a lieu de réparer les éventuelles fissures selon le traitement décrit au § 2.4.2.4.1.

Le comportement du système aux chocs de conservation des performances limite son emploi aux parties courantes de bâtiment en étage et en rez-de-chaussée inaccessibles.

Le système peut être sensible aux charges statiques en service. Pour les appuis d'échelle par exemple, il est conseillé de protéger le système afin d'éviter un poinçonnement local (par interposition d'une plaque de répartition).

Les réalisations effectuées depuis 2012, se comportent dans l'ensemble de façon satisfaisante.

2. Dossier Technique

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

2.1. Mode de commercialisation

2.1.1. Coordonnées

Le procédé est commercialisé par le titulaire.

Titulaire : Société FIXIT AG
 Im Schachen 416
 5113 Holderbank
 Suisse
 Tél. : +41 (0)24 463 05 45
 Fax : +41 (0)24 463 05 46
 Email : info@fixit.ch
 Internet : www.fixit.ch

2.1.2. Mise sur le marché

En application du règlement (UE) n° 305/2011, le produit FIXIT 222 fait l'objet d'une déclaration de performances (DdP) établie par le fabricant sur la base de la norme NF EN 998-1.

Les produits conformes à cette DdP (n°273801) 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'enduit pour complément d'isolation, destiné à être appliqué sur l'extérieur de murs en maçonnerie ou en béton, neufs ou déjà en service. Il est constitué :

- d'un gobetis à base de ciment ou de chaux, éventuellement armé d'un treillis de renfort, et
- d'un enduit, complément d'isolation à base d'aérogel de silice, appliqué en une ou plusieurs passes, et
- d'un stabilisateur à base de liant de silicate de potassium, et
- d'un sous-enduit épais à base de chaux aérienne et de liant hydraulique obtenu à partir d'une poudre mélangée à de l'eau, dans lequel est marouflé une armature normale en fibres de verre, et
- d'un produit d'impression à base de liant de silicate de potassium ou de dispersion polymère et poly-silicate, et
- d'un revêtement de finition à base de chaux hydraulique et de liant hydraulique liant silicate, et
- d'une peinture à base de liant silicate-silicone.

2.2.2. Caractéristiques des composants

2.2.2.1. Gobetis

Selon la nature des supports, l'un des gobetis suivants sera utilisé :

FIXIT 211 : produit en poudre à mélanger avec de l'eau propre, à base de ciment, de sable rond et concassé, et d'adjuvants, servant à améliorer l'adhérence de l'enduit, complément d'isolation.

- Caractéristiques :
 - Granulométrie : 0-3 mm
 - Taux de cendres à 900 °C (%) : 82,6
 - Masse volumique sèche moyenne (poudre) : 1497 kg/m³
 - Masse volumique humide moyenne (produit gâché) : environ 2005 kg/m³.

FIXIT 281 : produit en poudre à mélanger avec de l'eau propre, à base de chaux hydraulique naturelle, chaux hydratée blanche, de sable concassé calcaire, et d'adjuvants, servant à améliorer l'adhérence de l'enduit, complément d'isolation.

- Caractéristiques :
 - Granulométrie : 0-3 mm
 - Taux de cendres à 900 °C (%) : 94,9
 - Masse volumique sèche moyenne (poudre) : 1340 kg/m³
 - Masse volumique humide moyenne (produit gâché) : 1780 kg/m³
 - Mesure d'étalement moyenne : 155 mm.

FIXIT 670 : produit en poudre à mélanger avec de l'eau propre, à base de chaux hydraulique naturelle, de chaux hydratée blanche, de ciment, de sable silico-calcaire et de carrière, et d'adjuvants, servant à améliorer l'adhérence de l'enduit, complément d'isolation.

- Caractéristiques :
 - Granulométrie : 0-3 mm
 - Taux de cendres à 900 °C (%) : 80,4
 - Masse volumique sèche moyenne (poudre) : 1460 kg/m³
 - Masse volumique humide moyenne (produit gâché) : 1960 kg/m³
 - Mesure d'étalement moyenne : 245 mm.

2.2.2.2. Enduit complément d'isolation

FIXIT 222 : produit en poudre à base d'aérogel de silice, à mélanger avec de l'eau propre, composé de liants chaux hydraulique NHL 5, de chaux hydratée, de ciment blanc, de granules d'aérogel, d'agrégats minéraux légers et d'adjuvants spécifiques. L'épaisseur d'enduit, complément d'isolation est comprise entre 30 et 120 mm.

- Caractéristiques :
 - Taux de cendres à 450 °C (%) : 97,5
 - Taux de cendres à 900 °C (%) : 84,9
 - Masse volumique sèche moyenne (poudre) : 148 kg/m³
 - Masse volumique humide moyenne (mortier frais) : 338 kg/m³
 - Mesure d'étalement moyenne : 140 mm
 - Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau (μ) : 4-5.

2.2.2.3. Stabilisateur

FIXIT 493 : liquide à base de silicate de potassium avec additifs organiques, à diluer avec de l'eau propre, servant de stabilisateur pour support minéraux.

- Caractéristiques :
 - Masse volumique : 1235 kg/m³
 - Extrait sec à 200°C (%) : 16,1.

2.2.2.4. Produit de base

FIXIT 223 : produit en poudre à mélanger avec de l'eau propre, à base de liant chaux hydratée, de ciment blanc, de sable calcaire, d'agrégats minéraux légers, de fibres, et d'adjuvants spécifiques.

- Caractéristiques :
 - Taux de cendres à 450 °C (%) : 99,8
 - Taux de cendres à 900 °C (%) : 63,1
 - Masse volumique sèche moyenne (poudre) : 1015 kg/m³
 - Masse volumique humide moyenne (mortier frais) : 1711 kg/m³
 - Mesure d'étalement moyenne : 145 mm.

2.2.2.5. Treillis de renfort métallique et armature normale en fibres de verre

2.2.2.5.1. Treillis de renfort

Treillis métalliques servant de support ou de structure de renfort, lors de l'application de l'enduit complément d'isolation (FIXIT 222), sur des supports trop faiblement porteurs ou composites (éléments de bois, changements de matériaux, constructions type colombages).

La pose d'un treillis métallique est obligatoire, lorsque l'épaisseur d'enduit complément d'isolation du système est supérieure ou égale à 80 mm.

Pour toute hauteur de bâtiment supérieure à 20 m à partir du plancher bas du rez-de-chaussée, la pose d'un treillis métallique de renfort est obligatoire, quelle que soit l'épaisseur de l'enduit complément d'isolation.

Treillis métallique ARMANET D (société Distanet)

- Caractéristiques :
 - Maille : 19 x 19 mm
 - Hauteur pli : 10 mm
 - Epaisseur minimale d'enduit complément d'isolation : 30 mm.

Treillis métallique ARMANET ISO type 20/90 (société Welnet)

- Caractéristiques :
 - Maille : 19 x 19 mm
 - Hauteur pli : 20 mm
 - Epaisseur minimale d'enduit complément d'isolation : 40 mm

Treillis métallique ARMANET ISO type 50/240 (société Welnet)

- Caractéristiques :
 - Maille : 19 x 19 mm
 - Hauteur pli : 50 mm
 - Epaisseur minimale d'enduit complément d'isolation : 70 mm.

Treillis métallique recouvert de terre cuite Rabbitz (société Stauss)

- Caractéristiques :
 - Maille : 20 x 20 mm
 - Hauteur pli : 10 mm
 - Epaisseur minimale d'enduit complément d'isolation : 30 mm.

2.2.2.5.2. Armature normale

Armature en fibres de verre destinée à être marouflée dans l'enduit de base FIXIT 223.

Armature normale 0158-CA (société Gavazzi Tessuti Tecnici), faisant l'objet d'un Certificat QB en cours de validité et présentant les performances suivantes : T2 Ra1 M4 E2.

2.2.2.6. Produit d'impression

FIXIT 471 : liquide prêt à l'emploi à base de liant dispersion polymère, poly-silicate, à appliquer obligatoirement avant la finition FIXIT 740 Si.

- Caractéristiques :
 - Masse volumique moyenne : 1297 kg/m³
 - Extrait sec à 200°C (%) : 50,7
 - Taux de cendres à 450 °C (%) : 69,0
 - Taux de cendres à 900 °C (%) : 49,5.

2.2.2.7. Revêtements de finition

FIXIT 203 : produit en poudre à mélanger avec de l'eau à base de chaux hydraulique, chaux hydratée blanche, ciment blanc.

- Caractéristiques :
 - Granulométrie : 2,8 mm
 - Masse volumique sèche moyenne (poudre) : 1350 kg/m³
 - Masse volumique humide moyenne (mortier frais) : 1680 kg/m³
 - Taux de cendres à 450 °C (%) : 99,6
 - Taux de cendres à 900 °C (%) : 69,1.

FIXIT 208 : produit en poudre à mélanger avec de l'eau à base de chaux hydraulique, chaux hydratée blanche, ciment blanc.

- Caractéristiques :
 - Granulométrie : 1 mm
 - Masse volumique sèche moyenne (poudre) : 1310 kg/m³
 - Masse volumique humide moyenne (mortier frais) : 1610 kg/m³
 - Taux de cendres à 450 °C (%) : 98,6
 - Taux de cendres à 900 °C (%) : 69,1.

FIXIT 470 Si : pâte prête à l'emploi à base de liant silicate de potassium d'émulsion de résine de silicone.

- Caractéristiques :
 - Masse volumique moyenne : 1830 kg/m³
 - Extrait sec à 200°C (%) : 83,6
 - Taux de cendres à 450 °C (%) : 92,0
 - Taux de cendres à 900 °C (%) : 56,0.

2.2.2.8. Peinture décorative

FIXIT 786 Si : peinture à base de liant silicone-silicate à appliquer optionnellement.

- Caractéristiques :
 - Masse volumique moyenne : 1364 kg/m³
 - Extrait sec à 200°C (%) : 49,7
 - Taux de cendres à 450 °C (%) : 76,9
 - Taux de cendres à 900 °C (%) : 54,4.

2.2.3. Autres composants

2.2.3.1. Composants pour traitement de l'encadrement de baie

2.2.3.1.1. Panneaux isolants

Panneaux Aeropan (société Agitec AG) : panneaux non-tissés en fibres de verre avec aérogel, pourvu d'un parement en polypropylène renforcé de tissu, de dimensions 1400 x 720 mm et d'épaisseur maximale 20 mm, destinés à l'isolation thermique des encadrements de baie.

- Caractéristiques :
 - Classe de réaction au feu selon EN 13501-1 : Euroclasse C
 - Transmission de vapeur d'eau selon EN 12086 (μ) : 5,0
 - Absorption d'eau selon EN 1609 : $\leq 0,01 \text{ kg/m}^2$.

2.2.3.1.2. Produit de collage des panneaux isolants utilisés en encadrement de baie

FIXIT 439 : produit en poudre à mélanger avec de l'eau à base de ciment blanc et de chaux hydratée blanche.

- Caractéristiques :
 - Granulométrie : 0-1,2 mm
 - Masse volumique sèche moyenne (poudre) : 1066 kg/m^3
 - Masse volumique humide moyenne (mortier frais) : 1457 kg/m^3
 - Taux de cendres à 900 °C (%) : 65,9.

2.2.3.2. Composants pour isolation en partie semi-enterrée

2.2.3.2.1. Panneaux isolants

Panneaux isolants PSE haute densité : panneaux en polystyrène expansé ignifugé (classé au moins E) conformes à la norme NF EN 13163 en vigueur, de dimensions 1 200 x 600 mm et d'épaisseur maximale 300 mm, faisant l'objet d'un Certificat ACERMI en cours de validité et destinés à l'isolation thermique des parties semi-enterrées.

- Caractéristiques :
 - Classe de réaction au feu selon EN 13501-1 : Euroclasse E
 - Transmission de vapeur d'eau (μ) : ≤ 100
 - Résistance en compression : $CS(10) \geq 60$
 - Masse volumique apparente (kg/m^3) : environ 30
 - $I \geq 2$ $S \geq 1$ $O \geq 2$ $L \geq 3$ $E \geq 2$.

2.2.3.2.2. Produit de collage des panneaux isolants

FIXIT 373 : mortier d'étanchéité souple

- Caractéristiques :
 - Kit prédosé : poudre grise (composant B) et résine (composant A)
 - Taux de cendres à 450 °C (%) : 53,5
 - Masse volumique apparente (kg/m^3) :
 - Composant A : 1180
 - Composant B : 1420.

2.2.3.2.3. Revêtements de finition (destinés à la partie émergente)

Les revêtements de finition utilisés sont les mêmes que ceux visés au § 2.2.2.7.

2.2.4. Accessoires

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

- Profilés de départ en aluminium de 10/10^e mm ou plus,
- Renforts d'arêtes,
- Profilés de couronnement,
- Profilé de protection latérale,
- Renforts d'angles en PVC ou aluminium et fibres de verre intégrées,
- Treillis d'angles métallique pour renfort,
- Bande de mousse imprégnée pour l'étanchéité des joints,
- Joint de dilatation,
- Couvre-joint,
- Mousse de polyuréthane expansive ou produit similaire.

2.3. Disposition de conception

2.3.1. Réception et préparation du support

2.3.1.1. Prescriptions - Généralités

Selon leur qualité et la situation, les anciens crépis doivent être éliminés mécaniquement, jusqu'à la maçonnerie et 2 à 4 cm dans les joints. Les défauts de la maçonnerie doivent être corrigés et les joints repochés avec des matériaux adaptés (cf. NF DTU 26.1 P1-1, § 12.2.1 et § 12.2.2).

Le support doit être propre, sec, exempt de poussière ou d'huile de décoffrage.

2.3.1.2. Prescriptions particulières

Maçonneries porteuses de pierres naturelles et moellons : la préparation et la réception du support doivent être effectuées selon le NF DTU 26.1 P1-1, § 12.2.1 et § 12.2.2.

Maçonneries anciennes de briques pleines ou perforées de terre cuite, de ciment ou de béton : la préparation et la réception du support doivent être effectuées selon le NF DTU 26.1 P1-1, § 6.1. Le support doit respecter les exigences du NF DTU 20.1 P1-1.

Pans de bois-plâtre : la préparation et la réception du support doivent être effectuées selon le NF DTU 42.1 P1-1, § 7.

Maçonneries en blocs de béton de mâchefer : la préparation et la réception du support doivent suivre les indications générales du NF DTU 26.1 P1-1, § 12.2.1 et § 12.2.2.

Maçonneries avec enduits minéraux adhérents : la préparation et la réception du support doivent suivre les indications générales du NF DTU 26.1 P1-1, § 12.2.1 et § 12.2.2. Le support doit être porteur, et débarrassé de toute particule pouvant créer un décollement.

Pour tout support, un test d'arrachement du support doit être effectué systématiquement. Les supports fortement ou irrégulièrement absorbants doivent recevoir un gobetis adapté améliorant l'adhérence de l'enduit complément d'isolation. Le type de support détermine le type de gobetis à mettre en œuvre (cf. NF DTU 26.1 P1-1, § 12.5).

Type de maçonnerie/support	FIXIT 211	FIXIT 281	FIXIT 670
Maçonnerie de pierres naturelles, moellons	X		
Maçonnerie ancienne de brique de terre cuite			X
Brique de ciment ou de béton			X
Pans de bois – plâtre		X	
Maçonnerie en blocs de béton de mâchefer			X
Maçonnerie avec enduits minéraux adhérents	x		

2.4. Dispositions de mise en œuvre sur béton ou maçonnerie

2.4.1. Conditions générales de mise en œuvre

Les supports doivent être sains, propres et dépoussiérés. Ils doivent être sondés afin d'éliminer toutes les parties peu ou non adhérentes.

Il est conseillé de couvrir seuils, menuiseries, etc. avant de commencer l'application.

Pour les autres aspects généraux de la mise en œuvre, on se reportera au NF DTU 26.1.

La mise en place d'une couverture (toit) en son sommet est nécessaire afin de limiter l'ensoleillement direct, le vent et les intempéries.

Le système doit être mis en œuvre à des températures comprises entre 5°C et 30°C (air et support).

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

Afin d'éviter une dessiccation trop rapide, les couches d'enduits fraîches doivent être protégées du vent, et du rayonnement solaire direct. Elles doivent également être protégées de la pluie battante et de l'eau projetée.

L'armature doit être complètement enrobée dans la couche de base.

Par temps froid et humide, la durée de séchage des enduits peut être allongée. Ces produits doivent être mis en œuvre sans risque de gel dans les 24 heures suivant l'application.

Après séchage, l'épaisseur minimale de la couche de base doit être de 5,0 mm.

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

2.4.2. Conditions spécifiques de mise en œuvre

L'emploi du système est limité aux bâtiments de hauteur maximale de 36 m à partir du plancher bas du rez-de-chaussée. Pour toute hauteur de bâtiment supérieure à 20 m à partir du plancher bas du rez-de-chaussée, l'épaisseur de l'enduit complément d'isolation FIXIT 222 est limitée à 80 mm.

2.4.2.1. Mise en place du treillis de renfort

Selon l'état ou la nature de la maçonnerie à enduire, il sera nécessaire d'installer un treillis métallique fixé mécaniquement avant les travaux d'enduits.

La pose d'un treillis de renfort est obligatoire :

- Lorsque l'épaisseur d'enduit complément d'isolation du système est supérieure ou égale à 80 mm,
- Pour toute hauteur de bâtiment supérieure à 20 m à partir du plancher bas du rez-de-chaussée, quelle que soit l'épaisseur de l'enduit complément d'isolation.

Treillis métallique recouvert de terre cuite Rabbitz (société Stauss)

- Supports admissibles : supports type pans de bois-plâtre,
- Mise en œuvre : fixé mécaniquement sur toute la surface à l'aide de chevilles à clouer galvanisées adaptées au support (densité de 9 chevilles/m²). Un chevauchement de 10 cm environ aux joints des lés doit être prévu.

Treillis métallique Armanet-D (Distanet) et Armanet-ISO (Wellnet) :

- Supports admissibles : tous supports visés dans le § 1.1.2 de cet Avis,
- Mise en œuvre : pose horizontale et fixé mécaniquement sur toute la surface à l'aide de chevilles à clouer galvanisées adaptées au support (densité de 9 chevilles/m²). Un chevauchement de 5 mailles verticalement et d'un pli complet horizontalement doit être prévu.

2.4.2.2. Mise en œuvre du gobetis

Les supports admissibles pour chacun des gobetis sont décrits au § 2.3.

Pour une application par projection mécanisée, le type de machine est avalisé par l'applicateur FIXIT et les modifications éventuelles à apporter sont planifiées et contrôlées par la même personne, lors de l'instruction sur site.

Une fois appliqué, la surface du gobetis ne doit présenter aucun endroit brillant, glacé ou vitreux. Si de telles surfaces devaient apparaître, il faudrait les rendre rugueuses avec un balai avant durcissement.

En cas de forte exposition aux rayons du soleil et/ou aux influences du vent, le gobetis doit éventuellement être humidifié pour empêcher l'évaporation trop rapide de l'eau de gâchage.

FIXIT 211

- Préparation : mélanger la poudre avec environ 20 % en poids d'eau (soit 5,0 L d'eau par sac de 25 kg), à l'aide d'un malaxeur électrique à vitesse lente.
- Durée pratique d'utilisation : 90 à 120 minutes.
- Modes d'application : par projection manuelle, ou par projection mécanisée.
- Consommation : 3 à 5 kg/m² de produit en poudre.
- Taux de couverture : 50 à 70%.
- Temps de séchage avant nouvelle intervention : 7 à 10 jours.

FIXIT 281

- Préparation : mélanger la poudre avec environ 26 % en poids d'eau (soit 6,5 L d'eau par sac de 25 kg), à l'aide d'un malaxeur électrique à vitesse lente.
- Durée pratique d'utilisation : 15 à 30 minutes.
- Modes d'application : par projection manuelle, ou par projection mécanisée.
- Consommation : 5 à 7 kg/m² de produit en poudre.
- Taux de couverture : 100%.
- Temps de séchage avant nouvelle intervention : 7 à 10 jours.

FIXIT 670

- Préparation : mélanger la poudre avec 20 à 22,5 % en poids d'eau (soit 5,0 à 5,7 L d'eau par sac de 25 kg), à l'aide d'un malaxeur électrique à vitesse lente.
- Durée pratique d'utilisation : 90 à 120 minutes.
- Modes d'application : par projection manuelle, ou par projection mécanisée.
- Consommation : 5 à 8 kg/m² de produit en poudre.
- Taux de couverture : 100%.
- Temps de séchage avant nouvelle intervention : 7 à 10 jours.

2.4.2.3. Mise en œuvre de l'enduit complément d'isolation FIXIT 222

Pour l'application, la machine à projeter doit être adaptée à la projection d'enduits légers à savoir :

- Pression de projection : 1,5 bar
- Diamètre des buses : 13 mm
- Durée de malaxage : 2 secondes
- Vitesse de malaxage : 400 tours/minutes (32 litres/minute)

- Longueur maximale des tuyaux acceptée : 40 mètres linéaire.

Le type de machine est avalisé par l'applicateur FIXIT et les modifications éventuelles à apporter sont planifiées et contrôlées par la même personne, lors de l'instruction sur site.

L'épaisseur d'enduit complément d'isolation visée est comprise entre 30 et 120 mm. L'épaisseur de l'enduit complément d'isolation FIXIT 222 est limitée à 80 mm sur toute la hauteur de façade, pour toute hauteur de bâtiment supérieure à 20 m à partir du plancher bas du rez-de-chaussée.

- Préparation : la proportion d'eau de gâchage doit être d'environ 28 % en volume d'eau, soit 14 L d'eau par sac de 50 L.
- Durée pratique d'utilisation : 30 à 45 minutes.
- Application :
 - L'application est effectuée à la machine à projeter. Le matériau est tiré à la règle en métal ou avec une latte en bois.
 - L'application sur de grandes surfaces sans points de repère ou arrêts d'enduits doit être faite à l'aide de règles préinstallées sur la surface de façade. Elles sont constituées en principe de lattes en bois qui seront retirées à l'avancement lors de la mise en œuvre de l'enduit complément d'isolation. L'espacement de ces lattes correspond à la longueur de la latte à lisser moins quelques centimètres (pour permettre que cette dernière s'appuie dessus).
 - Il est important de ne pas trop travailler l'enduit complément d'isolation, le risque de ressuage et d'affaissement de la couche fraîche en est augmentée. Il pourrait également en résulter des zones où l'enduit complément d'isolation n'adhérerait plus correctement au support.
 - Lorsque l'épaisseur d'application dépasse 80 mm, l'application doit être réalisée en deux passes successives avec un temps d'attente de 2 heures entre les passes. La surface de la première couche doit être rendue rugueuse avec une latte crantée.
 - Pour toute hauteur de bâtiment supérieure à 20 m à partir du plancher bas du rez-de-chaussée, la pose d'un treillis de renfort est obligatoire quelle que soit l'épaisseur de l'enduit complément d'isolation.
- Consommation : Environ 2,0 kg de poudre par m² et par 10 mm d'épaisseur.
- Temps de séchage :
 - Pour éviter un séchage trop rapide et une fissuration de retrait, l'enduit complément d'isolation doit être maintenu humide durant au moins une semaine, soit en maintenant la surface humide avec de l'eau, soit en le recouvrant d'une toile de jute humide ou d'une feuille plastique :
 - Eau : projeter de l'eau claire à l'aide d'un tuyau muni d'un embout permettant de créer un nuage (brume). L'eau ne doit pas arriver sous pression contre la façade, sous peine de dégrader la surface de l'enduit, voire en profondeur. Cette opération doit être répétée tous les jours sur la période recommandée.
 - Jute humide : l'installation de toile de jute sur les échafaudages (partie interne) comme un rideau devant la façade enduite crée une zone humide qui empêche l'eau de surface de l'enduit de s'évaporer trop vite. Maintenir ce rideau humide durant toute la période de traitement.
 - Feuille de plastique : comme la toile de jute, la feuille plastique est placée le long de la façade à une certaine distance de celle-ci. Cela protège la façade contre les courants d'air en maintenant une lame d'air humide empêchant la dessiccation trop rapide de l'enduit.
 - Le temps de séchage dépend principalement du type de support et des conditions météorologiques. En règle générale, on peut estimer un temps de séchage de 3 mm par jour, avec un minimum de 21 jours. Quelques jours après la mise en œuvre ou une fois que l'enduit est sec, régler toute la surface de l'enduit complément d'isolation par ponçage à l'aide d'une taloche à clou approprié.
 - L'application de l'enduit à fortes épaisseurs peut engendrer des fissurations lors de son séchage. Il y a lieu de réparer les éventuelles fissures selon le traitement décrit au § 2.4.2.4.1.

2.4.2.4. Dispositions particulières

2.4.2.4.1. Réfection de l'enduit complément d'isolation FIXIT 222

Lorsque l'enduit complément d'isolation non recouvert d'enduit de base présente :

- Des zones décollées ou non adhérentes, le traitement de réfection associé est le suivant :
 - Eliminer les parties friables sur les bords et l'enduit restant jusqu'à la maçonnerie,
 - Dépoussiérer ; le support doit être propre, sec et porteur,
 - Appliquer directement sur le support une émulsion à base de dispersion pour améliorer l'adhérence (type FIXIT 497) au pinceau,
 - Remplacer la partie endommagée par FIXIT 222 gâché avec de l'eau propre, y compris adjonction d'émulsion FIXIT 497.
 - Laisser sécher selon indications du § 2.4.2.3.
- Des fissures de retrait, le traitement de réfection associé est le suivant :
 - Elargissement des fissures avec un outil métallique sur une largeur et une profondeur de 1 cm (par exemple, langue de chat, tournevis ou ciseau),
 - Dépoussiérer ; le support doit être propre, sec et porteur,
 - Humidifier la fissure ouverte et la remplir directement avec FIXIT 222, gâché avec de l'eau propre, en application manuelle,
 - Laisser sécher une semaine,
 - Ponçage à l'endroit de la réparation.

2.4.2.4.2. Traitement des trous d'échafaudage

Les trous d'assurage laissés en façade sont rebouchés, lors du démontage des échafaudages :

- Remplir l'espace laissé avec de la laine minérale en vrac,
- Exécuter un « bouchon » avec un mastic acrylique ou hybride pouvant être peint, laisser sécher suffisamment pour permettre l'application d'une peinture,
- Peindre la surface du bouchon avec la même peinture que la façade.

2.4.2.4.3. Angles sortants et rentrants

Pour les angles sortants, mettre en place un profilé adapté type **Fixit Widra APE** afin d'arrêter l'enduit aux angles du bâtiment. Ce profilé est calé et maintenu en place avec un mortier de ciment. Les cales au mortier sont espacées de 50 à 60 cm sur les arrêtes du bâtiment (cf. Figure 3).

Pour les angles rentrants, retourner le treillis sur une largeur d'au moins 20 cm afin de permettre un croisement avec celui du retour d'au moins 10 cm.

2.4.2.4.4. Traitement de l'encadrement des baies

Les retours d'encadrement de baie sont systématiquement traités par application de panneaux isolants Aeropan décrits au § 2.2.3.1.1 et illustrés en Figure 2. L'utilisation de ce panneau isolant est limitée à la pose en encadrement de baie.

Les panneaux isolants Aeropan sont fixés au support par collage avec le produit FIXIT 439 (cf. § 2.2.3.1.2).

Le support doit être sec et sans poussière, exempt de toute salissure qui pourrait réduire l'adhérence.

Collage avec FIXIT 439

- Préparation : mélanger la poudre avec environ 32 % en poids d'eau (soit 8,0 L d'eau par sac de 25 kg), à l'aide d'un malaxeur électrique à vitesse lente.
- Durée pratique d'utilisation : 60 à 90 minutes.
- Mode d'application : étaler sur les panneaux isolants une couche mince de 3 mm, lissé à la spatule et pressée. Puis appliquer par double encollage une couche de produit sur toute la surface du panneau et sur le support, à l'aide d'une taloche dentelée U10.
- Consommation : 5 kg/m² de produit en poudre.
- Taux de couverture : 100 %.
- Temps de séchage avant nouvelle intervention : 3 jours (1mm/jour).

2.4.2.5. Mise en œuvre du stabilisateur FIXIT 493

- Préparation : diluer le produit avec 100 % en poids d'eau.
- Modes d'application : par projection au pulvérisateur sur l'ensemble de la surface, puis homogénéiser avec un rouleau imbibé de produit.
- Consommation : 0,75 kg/m² de produit préparé.
- Taux de couverture : 100%.
- Temps de séchage avant nouvelle intervention : 24 heures.

2.4.2.6. Mise en œuvre de l'enduit de base FIXIT 223 en partie courante

Préparation de l'enduit de base FIXIT 223

Mélanger la poudre avec 33 à 37 % d'eau, soit 9,9 à 11,1 L d'eau par sac de 30 kg, jusqu'à obtention d'une pâte homogène et sans grumeaux.

Condition d'application de l'enduit de base FIXIT 223

Application manuelle en une seule passe :

- Application d'une passe à raison d'environ 6,8 kg/m² de produit en poudre à la taloche inox.
- Marouflage de l'armature à la taloche inox, de façon à recouvrir l'armature en tout point.
- Lissage-réglage à la taloche inox.
- Passer le balai horizontalement avant durcissement.

Epaisseur minimale à l'état sec

L'épaisseur minimale de la couche de base armée à l'état sec doit être de 5,0 mm.

Délai d'attente avant nouvelle intervention

Au moins 10 jours.

Par temps froid et humide, le séchage peut être allongé.

2.4.2.7. Application du produit d'impression

FIXIT 471 : produit à appliquer obligatoirement avant le revêtement de finition FIXIT 740 Si.

- Mode d'application : au rouleau.
- Consommation minimale (kg/m²) : 0,20.
- Temps de séchage : minimum 24 heures.

2.4.2.8. Application des revêtements de finition

Dans le cas de l'application des revêtements de finition FIXIT 203 et FIXIT 208, la surface du système revêtue de FIXIT 223 est humidifiée, avant mise en œuvre de la finition, afin d'éviter le brûlage.

FIXIT 203

- Préparation : mélanger la poudre avec 22,5 à 25,0 % en poids d'eau (soit 5,6 à 6,2 L d'eau par sac de 25 kg), à l'aide d'un malaxeur électrique à vitesse lente.
- Durée pratique d'utilisation : 90 à 120 minutes.
- Modes d'application : application manuelle à la taloche crantée n°6 et structuration de la surface à la lisseuse.
- Consommation minimale / maximale de produit en poudre (kg/m²) : 3,7 / 3,9.

FIXIT 208

- Préparation : mélanger la poudre avec 20,0 à 22,5 % en poids d'eau (soit 5,0 à 5,6 L d'eau par sac de 25 kg), à l'aide d'un malaxeur électrique à vitesse lente.
- Durée pratique d'utilisation : 90 à 120 minutes.
- Modes d'application : application manuelle à la taloche crantée n°10 et structuration de la surface à la lisseuse.
- Consommation minimale / maximale de produit en poudre (kg/m²) : 4,0.

FIXIT 740 Si

- Préparation : réhomogénéiser la pâte prête à l'emploi.
- Mode d'application : application manuelle à la taloche plastique ou inox, puis lissage et serrage au grain avec une taloche plastique.
- Consommation minimale / maximale de produit prêt à l'emploi (kg/m²) : 3,6 / 3,7.

2.4.2.9. Application de la peinture décorative

FIXIT 786 Si

- Préparation : réhomogénéiser la peinture.
- Mode d'application : application manuelle en deux couches au rouleau, avec délai de séchage de 24 heures entre les couches. La première couche est diluée à 10% et la deuxième à 5%
- Consommation minimale / maximale de produit prêt à l'emploi (kg/m²) : 0,2 / 0,25 par couche.

2.5. Départ sur isolant en parties semi-enterrées

Pour l'emploi du système en parties semi-enterrées, le domaine d'emploi est limité aux zones non termitées au regard de la réglementation en vigueur (cf. arrêté préfectoral).

Le traitement des parties semi-enterrées ne vise que la pose d'un seul rang de panneau en PSE haute densité (posé horizontalement ou verticalement) avec une hauteur maximum de 25 cm à partir du niveau du sol après remblaiement.

Le système est destiné à être appliqué sur l'extérieur de murs en maçonnerie et en béton, en complément du système **FIXIT 222** en façade (cf. figure 5).

Ce traitement concerne les murs de 2^e ou de 3^e catégorie au sens du NF DTU 20.1 P1-1. Il a pour fonction de réduire le pont thermique linéique au niveau de la liaison mur / plancher bas et d'offrir en partie non enterrée un aspect esthétique continu.

L'étanchéité de la partie enterrée sera préalablement réalisée avec un revêtement adapté au support selon le NF DTU 20.1 P1-1 § 7.4.2.

2.5.1. Pose des panneaux isolants

Utiliser un isolant en PSE haute densité (cf. § 2.2.3.1).

Collage avec FIXIT 373

- Préparation : ré-homogénéiser le composant A (dispersion polymère pâteuse) à l'aide d'un malaxeur à vitesse lente. Mélanger ensuite le composant A avec le composant B (mélange sec à base de ciment) rapidement et énergiquement à l'aide du malaxeur jusqu'à l'obtention d'une pâte sans grumeau. Malaxer le produit en deux fois à deux minutes d'intervalles afin de bien homogénéiser les deux composants
- Durée pratique d'utilisation : 1 heure.
- Mode d'application : collage en plein
- Consommation : au moins 4,5 kg/m² de produit préparé.

2.5.2. Points singuliers

Les points singuliers (angles, grilles de ventilation, joints de dilatation, etc.) doivent être traités de la même manière que pour le système en façade.

La tranche inférieure des panneaux isolants est revêtue de la couche de protection armée **FIXIT 223**.

La jonction entre le panneau isolant en PSE haute densité et l'enduit complément d'isolation **FIXIT 222** est traitée par un profilé d'arrêt (cf. Figure 4 et 5).

2.5.3. Réalisation de la couche de protection armée

La couche de protection armée des panneaux isolants est réalisée avec l'enduit **FIXIT 223** en simple armature normale avec une armature listée au § 2.2.2.5.2, conformément aux indications du § 4.2.6.1 du « CPT enduit sur PSE ».

La couche de protection armée est réalisée de la façon suivante :

- Préparation et application de la couche de protection armée **FIXIT 223** : cf. § 2.4.2.6.
- Temps de séchage avant nouvelle intervention :
 - réalisation de la finition : au moins 1 jour/mm d'épaisseur appliquée,
 - opération de remblaiement : au moins 1 jour/mm d'épaisseur appliquée.
- Les opérations de remblaiement devront se faire conformément aux Règles de l'Art. On pourra en particulier se référer aux dispositions de l'Annexe A qui correspond à l'annexe 3 de l'ancien DTU 12 – chapitre V « Travaux de Terrassement pour le Bâtiment ».

2.5.4. Réalisation de la finition

La préparation et l'application des revêtements de finitions sont les mêmes que celles décrites au § 2.4.2.8.

2.6. Maintien en service du produit ou procédé

La réfection des dégradations sur façade finie peut être réalisée de la façon suivante :

- Dégager la zone endommagée, jusqu'à la partie saine et jusqu'au support,
- Elargir la surface en éliminant uniquement l'enduit de base tout en gardant l'armature normale, afin de permettre un raccord avec la nouvelle armature.
- Effectuer le traitement de réfection décrit au § 2.4.2.4.1.
- Pour des questions esthétiques, la peinture FIXIT 784 pourra être reprise sur l'ensemble de la façade concernée. Un marquage au droit de la réparation est quasiment inévitable.

2.7. Traitement en fin de vie

Pas d'information apportée.

2.8. Fabrication et contrôle

2.8.1. Fabrication

2.8.1.1. Fabrication des composants principaux

Le gobetis FIXIT 211, le produit d'impression FIXIT 471 et les revêtements de finition FIXIT 203, FIXIT 208, et FIXIT 740 Si sont fabriqués à l'usine de la société FIXIT-Gruppe à Otelfingen (Suisse).

L'enduit complément d'isolation FIXIT 222 est fabriqué à l'usine de la société FIXIT-Gruppe à Holderbank (Suisse).

Le gobetis FIXIT 670 et le produit de base FIXIT 223 sont fabriqués à l'usine de la société FIXIT-Gruppe à Weiach (Suisse).

Le gobetis FIXIT 281 est fabriqué à l'usine de la société FIXIT-Gruppe à Sennwald (Suisse).

Le stabilisateur FIXIT 493, et la peinture décorative FIXIT 786 Si sont fabriqués à l'usine de la société FIXIT-Gruppe à Schwarzenfeld (Allemagne).

2.8.1.2. Fabrication des autres composants

Le produit de collage FIXIT 439 est fabriqué à l'usine de la société FIXIT-Gruppe à Weiach (Suisse).

Le produit de collage FIXIT 373 est fabriqué à l'usine de la société FIXIT-Gruppe à Schwarzenfeld (Allemagne).

2.8.2. Contrôles

2.8.2.1. Contrôles sur FIXIT 222

- Matières premières : masse volumique (contrôle annuel).
- Produit fini (contrôle annuel) :
 - Densité de la poudre,
 - Masse volumique du produit préparé,
 - Densité apparente sèche,
 - Résistance à la compression sur éprouvettes,
 - Valeur de la résistance thermique λ .

2.8.2.2. Contrôles sur produits FIXIT 203, FIXIT 208, FIXIT 211, FIXIT 223, FIXIT 670, FIXIT 281

- Produit fini :
 - Masse volumique poudre (chaque lot),
 - Masse volumique du produit préparé (chaque lot ou entre 1 et 3 mois selon produit),
 - Mesure d'étalement du produit préparé (chaque lot ou entre 1 et 3 mois selon produit),
 - Granulométrie.

2.8.2.3. Contrôles sur produits FIXIT 471, FIXIT 740 Si, FIXIT 493, FIXIT 786 Si

- FIXIT 471, FIXIT 740 SI, FIXIT 493, FIXIT 786 Si
 - Masse volumique (chaque lot).

- FIXIT 740 Si
 - Mesure d'étalement du produit préparé (chaque lot).
- FIXIT 471, FIXIT 786 Si, FIXIT 493
 - pH (chaque lot).
 - Viscosité et extrait sec 105°C (chaque lot).

2.8.2.4. Contrôle des autres composants

- FIXIT 439 : Produit fini :
 - Densité de la poudre (chaque lot),
 - Mesure d'étalement du produit préparé (chaque lot)
 - Granulométrie (chaque lot).
- FIXIT 373 : Produit fini :
 - Masse volumique du produit préparé (chaque lot),
 - Densité apparente sèche (chaque semaine)
 - Mesure d'étalement du produit préparé (chaque lot)

2.9. Conditionnement, manutention et stockage

2.9.1. Conditionnement

Produit	Conditionnement
FIXIT 670	sac en papier de 25 kg
FIXIT 211	sac en papier de 25 kg
FIXIT 281	sac en papier de 25 kg
FIXIT 222	sac en papier de 50 L
FIXIT 493	seau en plastique de 10 kg
FIXIT 223	sac en papier de 30 kg
FIXIT 471	seau en plastique de 20 kg
FIXIT 203	sac en papier de 25 kg
FIXIT 208	sac en papier de 25 kg
FIXIT 740 Si	seau en plastique de 25 kg
FIXIT 786 Si	seau en plastique de 20 kg
FIXIT 373	seau en plastique de 20 kg
FIXIT 439	sac en papier de 25 kg

2.9.2. Stockage

Les produits en poudre, en pâte prête à l'emploi ou liquide doivent être conservés comme indiqué dans les fiches techniques.

2.10. Assistance technique

La société FIXIT S.A assure la formation obligatoire du personnel et l'assistance au démarrage sur chantier, auprès de tous les utilisateurs, afin de préciser les dispositions spécifiques de mise en œuvre du procédé. Les instructions concernant les machines à projeter et leur adaptation mécanique fait partie intégrante de la formation.

L'entreprise applicatrice est suivie pour le démarrage de toutes les étapes de mise en œuvre, et, à sa demande, pour des interventions en cours de chantier en cas de doute et/ou de situations nécessitant un appui technique.

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. Mention des justificatifs

2.11.1. Résultats Expérimentaux

- Rapports de classement CSTB n° RA20-0344 : réaction au feu du système.
- Rapport d'essais CSTB n°R2EM/EM 17-047 : aptitude à l'emploi du système.
- Rapport d'essais CSTB n°DSR-ETICS-20-26085522 : aptitude à l'emploi du système.
- Rapport d'essais CODEM n° RE0121FB-009 : mesure de la conductivité thermique de FIXIT 222.

2.11.2. Références chantiers

- Date des premières applications : 2012.
- Importance des réalisations européennes actuelles : 175 000 m².

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

Tableau 1 : Mise en œuvre du système en zones sismiques

	Épaisseur d'enduit complément d'isolation FIXIT 222 (mm)		
	30 à 60	70	80 à 120
FIXIT 203			
FIXIT 208			
FIXIT 470 Si			

- Gris clair : Système de masse surfacique inférieure à 25 kg/m²
 Gris foncé : Système de masse surfacique supérieure ou égale à 25 kg/m²

Figure 1 : Schéma de principe du procédé FIXIT 222.

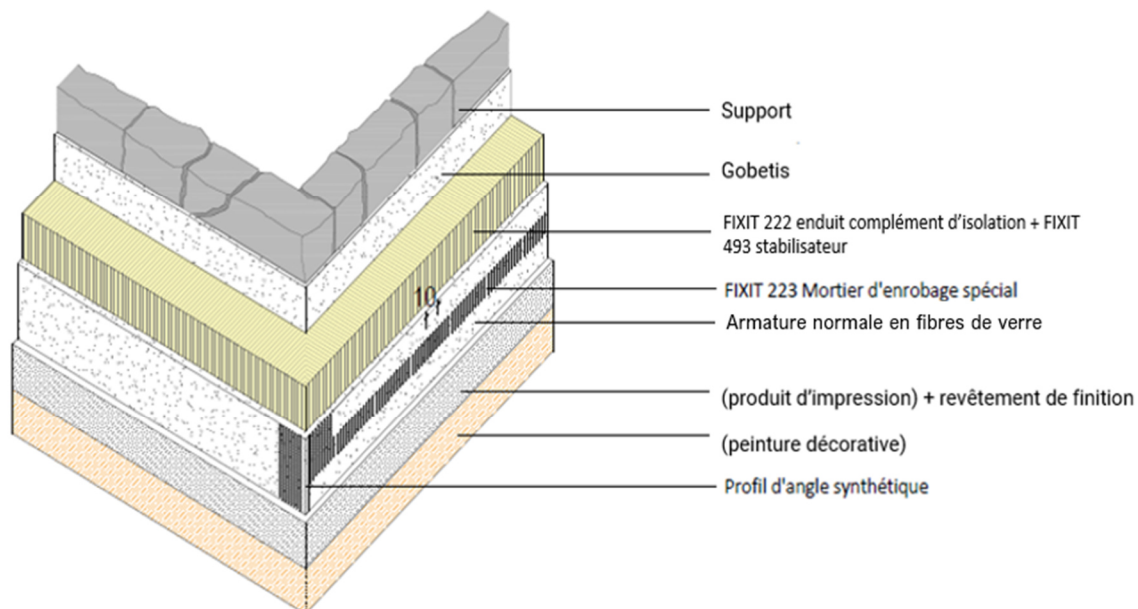


Figure 2 : Schéma de traitement de l'encadrement de baie

- 1 Gobetis
- 2 Fixit 222 enduit complément d'isolation
- 3 Couche de stabilisateur pour support Fixit 493
- 4 Armature
- 5 Mortier d'enrobage spécial Fixit 223
- 6 Crépi de finition minéral
- 7 Couche de peinture minérale
- 8 Mortier-colle Fixit 439
- 9 Équerre d'angle avec treillis
- 10 Arrêt d'enduit
- 11 Panneau Aeropan

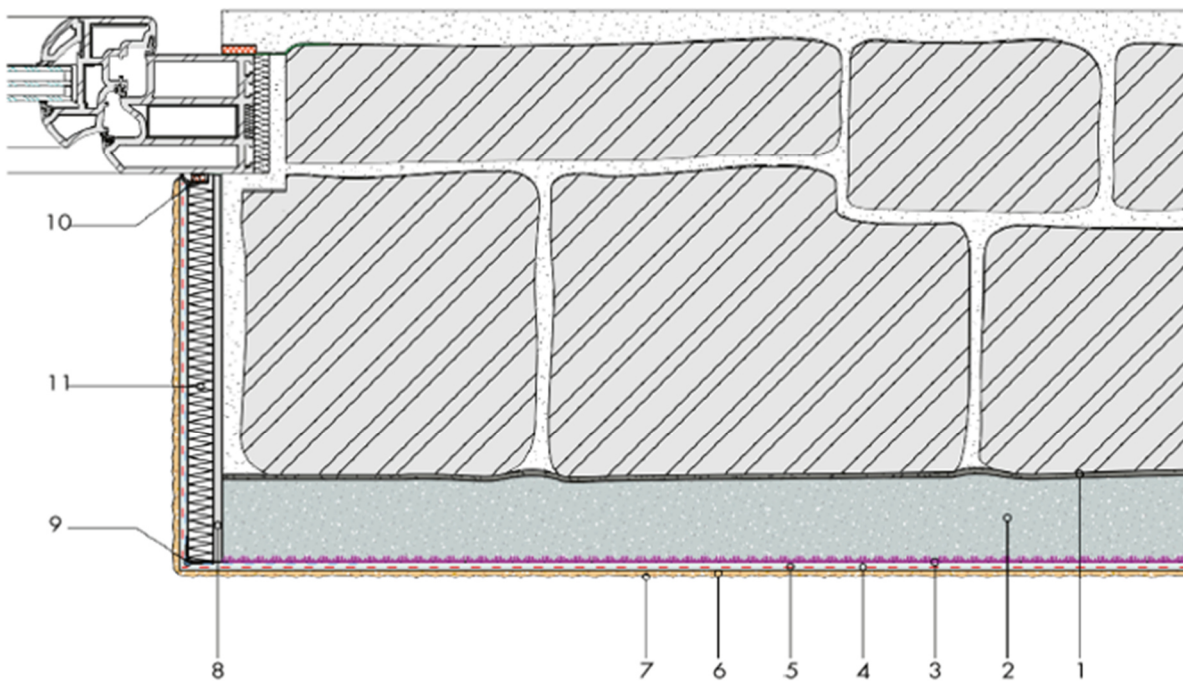


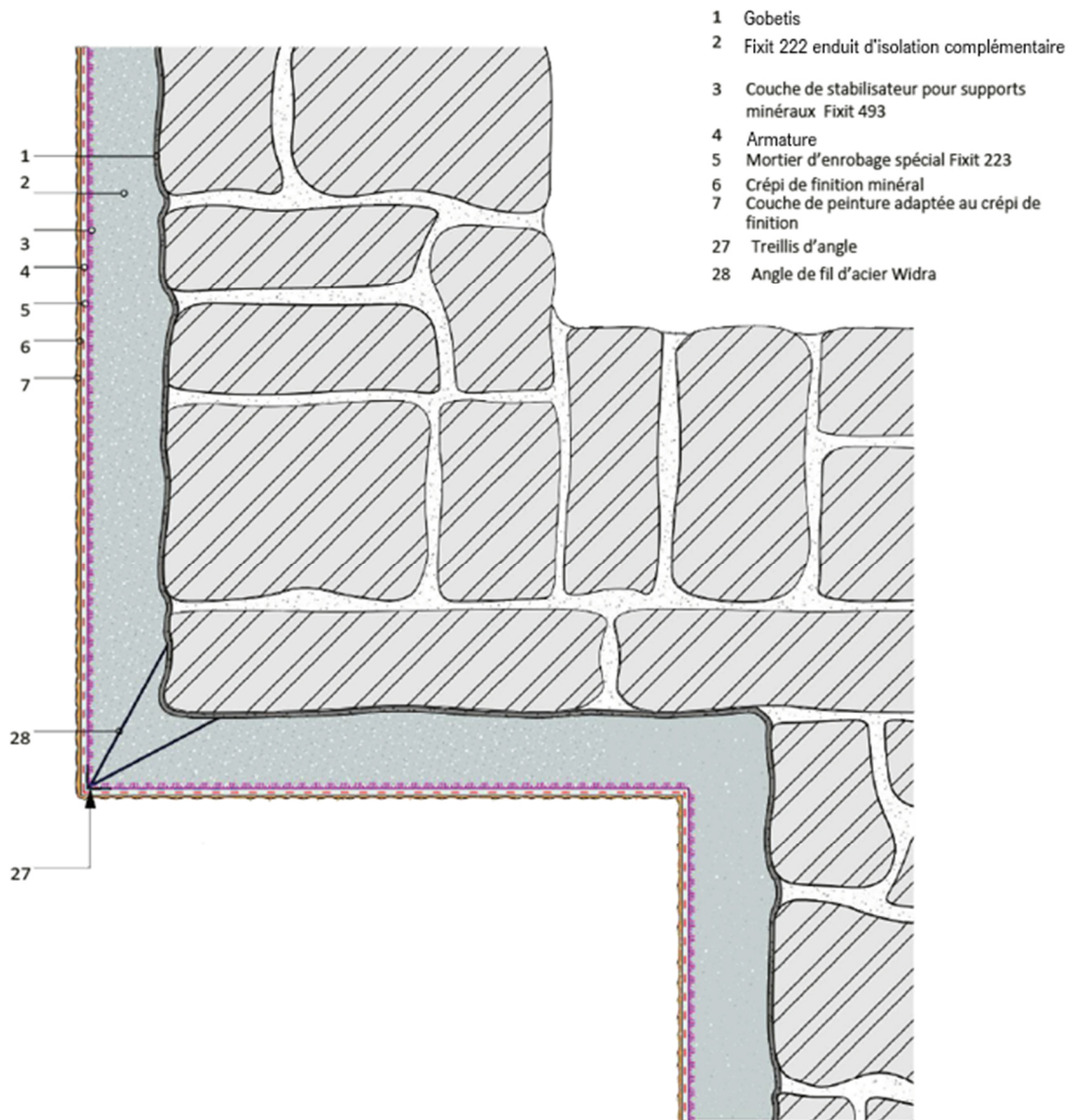
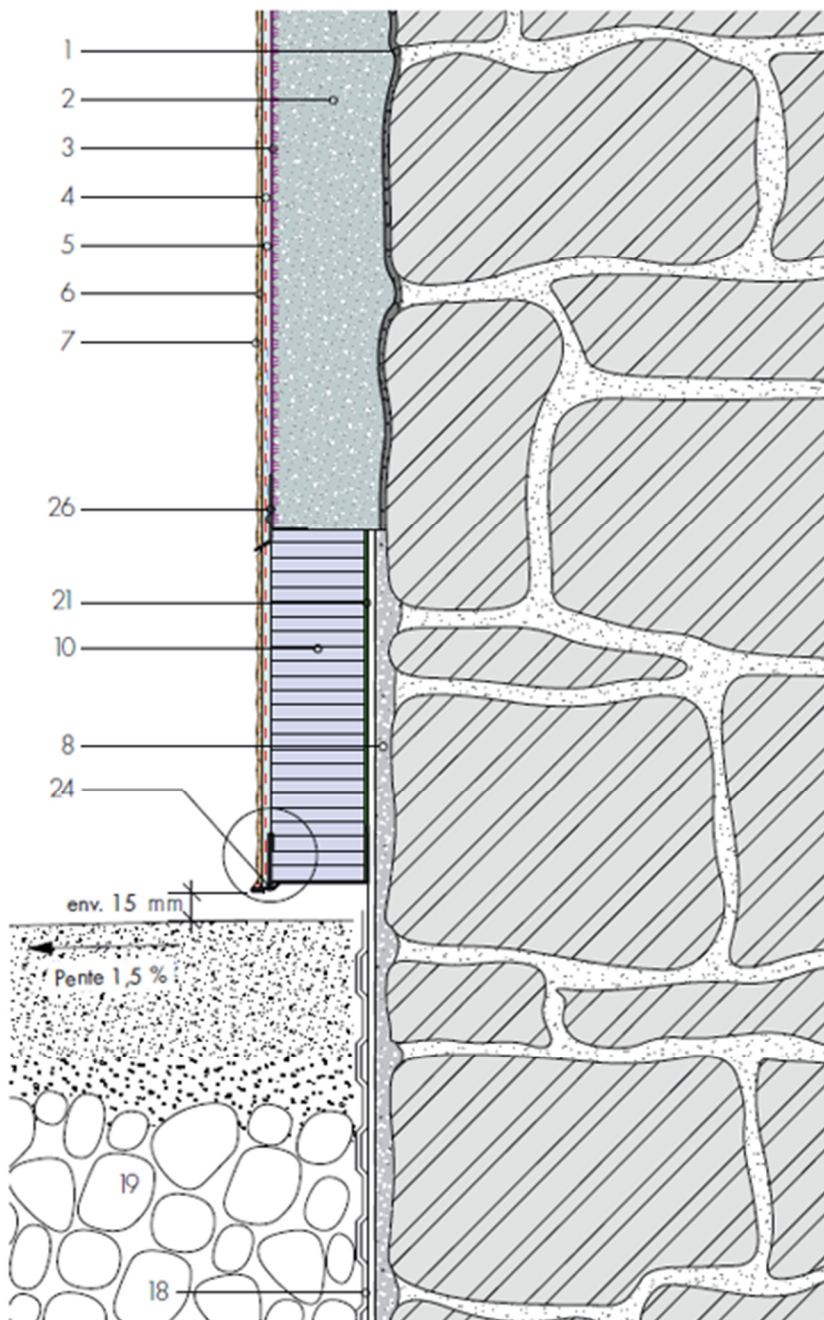
Figure 3 : Schéma de traitement des angles

Figure 4 : Traitement des parties basses – Socle avec profilé de raccord (pose limitée aux zones inaccessibles).



- 1 Gobets Fixit 211/281/670
- 2 FIXIT 222 enduit complément d'isolation
- 3 Couche de stabilisateur pour supports minéraux Fixit 493
- 4 Armature normale en fibres de verre
- 5 Mortier d'enrobage spécial Fixit 223
- 6 Crépi de finition minéral
- 7 Couche de peinture adaptée au crépi de finition
- 8 Couche d'égalisation Fixit 207 Enduit de soubassement avec chaux hydraulique
- 10 Panneau pour socle
- 18 Couche de protection
- 19 Boulets de drainage
- 21 Coller avec Fixit 373 Multiflex ou Revêtement bitumeux épais 2 comp.
- 24 Profilé de raccord
- 26 Profilé de raccord avec goutte pendante

Figure 5 : Traitement des parties semi-enterrées (pose limitée aux zones inaccessibles).

