



DOCUMENT TECHNIQUE D'EMPLOI
DES
SYSTEMES COMPOSITES D'ISOLATION THERMIQUE EXTERIEURE
« ETICS »
par enduit mince de peinture

JEFCOTHERM

CAHIER DES CHARGES TECHNIQUES ET CLAUSES SPECIALES

Le présent Document Technique d'Emploi « DTE », en version numérique « pdf », établi par la Société ALLIOS SAS à son enseigne JEFSCO, a été examiné par l'IREF (Institut de Recherches et d'Etudes de la Finition). Cette intervention a donné lieu à l'établissement de Rapports Techniques d'Assurabilité attachés à ce document, et ce pour des produits de construction destinés à un emploi de technique courante de par leur conformité aux règles applicables : normes de spécifications de produits NF EN 13499 et NF EN 13500 ou documents d'évaluation en attendant leur harmonisation, et normes de travaux NF DTU 59.1, notamment.

Contact :

allios

Service Ingénierie produits (SIP)
2648 route Nationale 7
06270 VILLENEUVE-LOUBET
Tél : 04 92 02 55 89
Fax : 04 92 08 05 53
Mél : sip@allios.fr

**Revêtements extérieurs de façades
à performance énergétique**

allios/JEFCO*

Le présent document a été rédigé sous la responsabilité du Service Ingénierie Produits (SIP) de la Société ALLIOS S.A.S, qui fait intervenir à cet effet des experts reconnus dans le domaine de la peinture et de l'isolation thermique par l'extérieur.

**L'enseigne JEFCO est en train de remplacer progressivement JEFOSYLCO*

Avant-propos

Le présent Document Technique d'Emploi (DTE) définit globalement les caractéristiques des systèmes JEFOTHERM décrits à l'article 4.

Ce document, qui a forcément un caractère technique compte tenu de la nature et de la destination des produits vendus, ne doit néanmoins pas être considéré autrement que comme le récapitulatif des obligations résultant du contrat de vente et que l'acquéreur s'engage à respecter en passant sa commande. Il constitue ainsi le cahier des charges techniques et clauses spéciales d'emploi (CCTS) que l'utilisateur se doit d'observer.

Il est caractéristique de leur aptitude à l'usage pour un emploi dans des ouvrages de construction, en application du Règlement (UE) N° 305/2011 du 9 mars 2011 « RPC » qui les a remplacés.

Alors qu'il n'existe pas de normes harmonisées spécifiques auxquelles il puisse être fait référence concernant les produits de construction visés (systèmes complets*), on s'appuie ici pour la définition de ces produits, de la famille des peintures, de même que pour leur mise en œuvre, sur les normes déjà disponibles (normes françaises ou d'origine européenne ou internationale, cf. article 2) :

Le « DTE » qui en résulte constitue la base des informations réunies en vue de son examen par l'IREF (Institut de Recherches et d'Etudes de la Finition). Il ne pourra être utilisé que dans son intégralité pour apprécier l'aptitude à l'usage de la chose vendue, à savoir le revêtement à exécuter selon les préconisations d'emploi des produits, par référence aux critères normalisés applicables. L'utilisateur se doit de vérifier que ledit DTE n'a pas été complété par des informations plus récentes nécessitées par une adaptation/modernisation des systèmes ou par la référence à de nouvelles spécifications.

Dans l'attente des spécifications techniques harmonisées européennes en préparation qui impliqueraient le marquage « CE » obligatoire des produits de construction concernés, il est tenu compte de la possibilité d'obtenir ce marquage** au moyen d'évaluations techniques d'emploi** spécifiques, ici des Agréments/Evaluations Techniques Européen(ne)s se fondant sur le Guide européen ETAG 004. Ce type d'évaluation volontaire (de l'avis même de la Commission Européenne, cf. l'article de P. CHEMILLIER/QUALITE CONSTRUCTION N° 122 - septembre-octobre 2010) valide en particulier le respect de l'Exigence Fondamentale N° 3 du RPC « Hygiène Santé Environnement » qui vise expressément les peintures et vernis pour la protection des ouvrages contre l'humidité et la qualité de l'air (COV, et autres substances dangereuses).

A cet égard :

- les produits de peinture incorporés dans les systèmes visés sont fabriqués dans une usine certifiée par BUREAU VERITAS CERTIFICATION NF EN ISO 14 001 (Certificat de Management environnemental en Annexe E3),
- ils peuvent porter le marquage CE par référence à d'autres spécifications d'application obligatoire, et qui se réfèrent à l'Exigence Fondamentale susvisée.

(*) AVERTISSEMENT : LES INFORMATIONS DONNEES DANS LE PRESENT DOCUMENT N'ONT DE SENS ET N'ENGAGENT LA RESPONSABILITE DU FOURNISSEUR QUE SI LE SYSTEME, LIVRE EN KIT, EST MIS EN ŒUVRE DANS LES REGLES DE L'ART PAR UN ENTREPRENEUR DE CONSTRUCTION AVEC LES PRODUITS ICI PREVUS POUR COMPOSER L'OUVRAGE A EXECUTER.

** Les déclarations de performances propres à chaque système et composants concernés avec les évaluations correspondantes sont disponibles sur le site internet www.jefcosylco.com (ou www.jefco.fr) ou en version papier sur demande (cf. contact ALLIOS/SIP).

Sommaire	page
Avant-propos	3
Introduction	5
1 Domaine d'application	5
2 Références normatives ou apparentées	6
3 Terminologie	7
4 Matériaux	7
4.1 Subjectiles	7
4.2 Produits	8
4.2.1 Généralités	8
4.2.2 Solution JEF COTHERM A.CE	8
4.2.3 Solution JEF COTHERM S.CE (variante A.CE)	12
4.2.4 Solution JEF COTHERM P.SE	13
4.2.5 Solution JEF COTHERM P.LM (variante P.SE)	15
4.2.6 Solution JEF COTHERM P.MP (variante P.SE)	16
4.2.7 Accessoires	17
4.2.8 Synthèse des systèmes	18
4.3 Aptitude à l'emploi et à l'usage	18
4.3.1 Fonctions	18
4.3.2 Caractéristiques des systèmes	18
4.3.3 Résistance aux sollicitations climatiques (stabilité au vent)	19
4.3.4 Sécurité incendie	19
4.3.5 Résistance aux séismes	20
4.3.6 Résistance aux chocs	21
4.3.7 Qualité des produits	21
5 Conditions d'emploi	22
5.1 Choix des systèmes	22
5.2 Emploi des produits sur chantier	22
5.3 Exécution des revêtements	22
5.3.1 Reconnaissance et préparation des supports	22
5.3.2 Mise en œuvre en partie courante	22
5.3.3 Traitement des points singuliers	23
6 Essais et contrôles	23
6.1 Contrôle des travaux	23
6.1.1 Contrôle de la surface de référence	23
6.1.2 Contrôle de chantier	23
6.2 Réception	24
6.2.1 Liaison avec les ouvrages existants	24
6.2.2 Appréciation de l'aspect	24
6.2.3 Autres contrôles	24
7 Clauses spéciales	24
7.1 Clauses contractuelles	24
7.2 Réglementations applicables	24
7.3 Substances dangereuses	25
7.4 Hygiène et sécurité	25
8 Informations générales	25
8.1 Commercialisation	25
8.2 Références	25
8.3 Assurabilité	26
Bibliographie	27
Annexe A Conditions d'usage et d'entretien	27
Annexes B.1.1/B.1.2 et B.2.1/B.2.2/B.2.3 (Tableaux de synthèse des systèmes)	29-30-31-32-33
Annexe C Conductibilité thermique des isolants	35
Annexe D Dispositifs courants de fixation mécanique	37
Annexes E Documents justificatifs	39

0 Introduction

Ce Document Technique d'Emploi (abrégé « DTE » dans la suite du texte) a pour objet de préciser de façon générale mais exhaustive toutes les caractéristiques des différents produits et systèmes JEFOTHERM pour le revêtement extérieur de façades en béton ou maçonnerie au moyen de systèmes composites d'isolation thermique extérieure « ETICS » (de l'anglais : External Thermal Insulation Composite System) par enduit mince de peinture [4 mm ≤ épaisseur du système d'enduit < 10 mm, compris (base + armature ≤ 5 mm) + impression + finition, fraction massique organique inférieure à 10%]. Il précise également leurs critères et conditions d'emploi, sachant que les systèmes décrits, constitutifs chacun d'un produit de construction livré en kit, se décomposent en deux familles principales, elles-mêmes décomposées en deux ou trois sous-familles constituant l'une ou l'autre des solutions de revêtement possibles :

- solution JEFOTHERM A.CE ou S.CE avec enduit de base en pâte à mélanger avec du ciment ou sans ciment (pâte prête à l'emploi) incorporant un isolant en polystyrène expansé PSE (blanc ou gris),
- solution JEFOTHERM P.SE, P.LM, ou P.MP, avec enduit de base en poudre ciment adjuvanté de polymère incorporant un isolant en polystyrène expansé PSE, en laine minérale LM, ou en béton multi-pores (béton cellulaire allégé).

Les deux familles de systèmes, à vocation d'enduit rapporté en revêtement extérieur de façades, sont ainsi destinées à constituer des « Murs-Manteau ».

Expérimentés et mis au point par la Société ALLIOS SAS, qui assure la fabrication et la vente sous l'enseigne JEFCO des produits nécessaires, ces systèmes bénéficient à ce jour de nombreuses références d'application, dont les premières datent de plus de 30 ans (cf. § 8.2) pour le plus ancien : JEFOTHERM A.CE (sous sa dénomination initiale JEFOTHERM).

NOTE : Les épaisseurs mentionnées ci-dessus pour caractériser l'enduit mince correspondent à celles données dans les Règles ETICS E/R ainsi qu'à celles retenues dans le projet d'évolution possible de la réglementation de sécurité incendie (IT 249). Elles ne sont pas en contradiction avec celle donnée dans le Cahier des prescriptions techniques d'emploi et de mise en œuvre des systèmes d'isolation thermique extérieure avec enduit mince sur polystyrène expansé (Cahier n°3035-V2/ CCFAT-CSTB modifié dit: CPT enduit mince [2]).

1 Domaine d'application

Les spécifications du présent DTE sont valables dans toutes les régions de France métropolitaine et dans les DOM-TOM pour la maintenance de façades de constructions immobilières (bâtiment et génie civil), en tenant compte de la sismicité de la zone concernée (cf. § 4.3.5).

Pour le reste de l'Europe et hors de celle-ci, ce document est utilisable dans toutes les régions de climat comparable à celui des zones visées pour la France (hors climat polaire).

Un document d'évaluation tierce partie spécifique d'une sous-famille peut l'accompagner pour valider les conditions d'emploi propres à une zone géographique donnée : document technique d'application DTA, ou document spécifique d'application avec rapport technique d'assurabilité RTA, pour la France.

Les revêtements JEFOTHERM sont prévus pour être employés selon les critères de la norme française de secteur N P DTE 010 (cf. art. 2 ci-après) pour recouvrir les subjectiles définis au § 4.1 ci-après. Les préconisations d'emploi correspondantes font appel aux techniques habituelles pratiquées pour les revêtements de la famille des peintures telles que prescrites pour l'exécution des travaux correspondants dans la norme française NF DTU 59.1.

A cet égard, les systèmes JEF COTHERM relèvent de techniques courantes. L'utilisateur devra donc se reporter aux normes d'emploi et de travaux susvisées, en tenant compte des critères d'aptitude des revêtements exposés au § 4.3 ci-après.

Sachant que la durabilité des revêtements exécutés est d'autant plus grande que les coloris choisis sont plus clairs, de façon à limiter l'échauffement qui accélère le vieillissement, on proscriera l'usage de teintes foncées qui n'auraient pas un indice de luminance lumineuse Y supérieur à 35 ou qui ne correspondraient pas à un coefficient d'absorption du rayonnement solaire inférieur ou égal à 0,7 (la technologie Jefco COLOR RSC® permet de répondre à ce critère avec des teintes foncées faisant l'objet d'une commande spéciale).

La réaction au feu des systèmes, d'euroclasse B (équivalent M1, cf. § 4.3.4) permet de les utiliser dans les Bâtiments d'Habitation de la 1^{ère} à la 4^{ème} famille (BdH) et dans les Etablissements Recevant du Public (ERP) ou Etablissement Recevant des Travailleurs (ERT), selon la réglementation en vigueur pour la sécurité en cas d'incendie (avec application du C + D ou non), et le type de système retenu, en tenant compte des prescriptions de l'Instruction Technique IT 249 Mai 2010. C'est le système incorporant un isolant en laine minérale ou béton multi-pores, d'euroclasse A2-s1,d0 (équivalent M0), qui est conçu pour être utilisable en façades d'IGH.

En application des dispositions constructives prescrites par cette instruction, les systèmes visés dans le présent DTE sont (sauf exception, cf. ci-après) d'une épaisseur maximale de 200 mm quand l'isolant incorporé est en polystyrène expansé.

NOTE 1 : Même si l'IT 249 relative aux façades, introduite le 24 mai 2010 dans le règlement de sécurité des ERP et remplaçant celle prévue par la circulaire du 3 mai 1982, vise expressément les bâtiments d'habitation et/ou immeubles de grande hauteur (BdH/IGH), les règlements de sécurité de ces derniers n'ont pas été encore mis à jour pour référencer la nouvelle version de cette instruction officielle. Il est toutefois considéré ici qu'en attendant qu'il en soit ainsi, elle doit être prise en compte, car il serait particulièrement peu responsable de ne pas appliquer ses règles beaucoup mieux adaptées aux fortes épaisseurs d'isolant maintenant mises en œuvre (cf. Supplément Moniteur BTP du 23/09/11 et position 10/11/12 des Contrôleurs techniques/COPREC).

Toutefois, lorsqu'il s'agit de bâtiments à seul rez-de-chaussée, ne présentant donc pas de risque de propagation verticale du feu par les façades, ou de même quand on emploie le système JEF COTHERM P.SE avec enduit de base hydraulique sur un bâtiment ne comportant qu'un seul étage sur rez-de-chaussée, l'épaisseur de 200 mm maximum spécifiée pour les isolants PSE peut être portée à 300 mm.

A signaler enfin que la surisolation d'un ETICS existant par un ETICS rapporté est exclue pour les IGH par leur règlement de sécurité (cf. article GH 64).

2 Références normatives ou apparentées

NF DTU 59.1 *Revêtements de peinture en feuil mince, semi-épais, ou épais*

NF DTU 42.1 *Réfection de façades en service par revêtements d'imperméabilité à base de polymères*

NF DTU 44.1 *Etanchéité des joints de façades par mise en œuvre de mastics*

Règles ETICS E/R *Règles professionnelles SFJF/UPPF pour l'entretien et la rénovation de systèmes d'isolation thermique extérieure « ETICS » (dites aussi Règles professionnelles « ETICS E/R »)*

NF EN ISO 4618 *Peintures et vernis - Termes et définitions* (complétée par NF T 36-001)

NF T 36-005 *Peinture et vernis - Caractérisation des produits de peinture*

NF EN 1062-1 *Peintures et vernis - Produits de peinture et systèmes de revêtement pour maçonnerie et béton extérieurs*

XP T 34-722 *Peintures et vernis - Produits de peinture et systèmes de revêtement pour maçonnerie et béton extérieurs - Adaptation des revêtements de façade à la nouvelle classification européenne.*

NF EN 1504-3 *Produits et systèmes pour la protection et la réparation de structures en béton - Définitions, prescriptions, maîtrise de la qualité et évaluation de la conformité - Partie 3 : Réparation structurale et réparation non structurale*

NF T 30-608/EN 16566 (à paraître) *Peintures et vernis - Enduits de peinture pour travaux intérieurs et/ou extérieurs - Adaptation des enduits de peinture aux normes européennes*

NF EN 998-1 *Définition et spécifications des mortiers pour maçonnerie - Partie 1 : Mortiers d'enduits minéraux extérieurs et intérieurs*

NF EN 15824 *Spécifications pour enduits de maçonnerie extérieurs et intérieurs*

NF EN ISO 11600 *Construction immobilière - Produits pour joints - Classification et exigences pour les mastics*

NF EN 13162 et 163 *Produits isolants thermiques pour bâtiments - Produits manufacturés en laine minérale (LM) et en polystyrène expansé (PSE) - Spécification*

NF EN 13496 *Produits isolants thermiques pour bâtiments - Détermination des caractéristiques mécaniques des treillis de fibre de verre*

NF EN 13497 *Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la résistance aux chocs des systèmes composites d'isolation thermique par l'extérieur*

NF EN 13499 *Produits isolants thermiques pour bâtiments - Systèmes composites d'isolation thermique par l'extérieur à base de polystyrène expansé (ETICS)*

NF EN 13500 *Produits isolants thermiques pour bâtiments - Systèmes composites d'isolation thermique par l'extérieur à base de laine minérale (ETICS)*

NP DTE 010 *Techniques de bâtiment - Revêtements extérieurs de façades par enduits de peinture composites d'isolation thermique - Parties 1-1, 1-2, et 2 (normes privées spécifiques du fabricant, disponibles sur le site www.jefcosylco.com ou www.jefco.fr)*

ETAG 004 *Guide d'agrément technique européen - Systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit*

ETAG 014 *Guide d'agrément technique européen - Chevilles de fixation pour isolant*

3 Terminologie

Les termes et définitions employés dans le présent document sont ceux des normes citées à l'article 2 ci-avant, en particulier les normes NP DTE 010 et la norme NF EN ISO 4618 avec son complément français NF T 36-001.

4 Matériaux

Les subjectiles doivent correspondre aux matériaux spécifiés dans le domaine d'application de la norme d'emploi NP DTE 010-1-1 (cf. son art. 1), à l'exclusion de ceux en panneaux de bois et dérivés du bois, employés notamment en façades ossature bois (des documents techniques d'emploi spécifiques sont réservés à ce type de support : systèmes JEFOTHERM B.LM).

4.1 Subjectiles

Les subjectiles admissibles pour l'application des systèmes JEFOTHERM sont ainsi ceux visés notamment au § 5.3 du NF DTU 59.1 « Supports à base de liants hydrauliques (mortiers, béton, béton cellulaire) et de maçonnerie » (ces subjectiles comprennent les enduits extérieurs au

DTE JEFOTHERM

mortier de plâtre « type parisien » - sauf élimination prévue au § 4.2.6, ainsi que ceux recouverts par des revêtements scellés ou collés de dimensions 7,5 x 7,5 cm maximum).

Ils doivent satisfaire aux spécifications de cette norme pour la présentation des ouvrages neufs. Sur ouvrages anciens, ces spécifications peuvent être trop récentes pour s'appliquer. En ce cas les supports peuvent nécessiter d'être repris de façon à se présenter dans un état aussi proche que possible de celui des ouvrages neufs.

Convient en outre pour la surisolation d'ouvrages existants les supports constitués d'ETICS par enduit mince (épaisseur ≤ 10 mm) à isolant en polystyrène expansé ne présentant que des défauts au maximum de type IV déterminés après reconnaissance préalable conformément aux Règles ETICS E/R visées en 2 ci-avant, et/ou selon l'évaluation technique d'emploi ou d'assurabilité du système JEFOTHERM à mettre en œuvre (DTA ou RTA notamment), auquel cas l'ETICS existant peut être aussi en enduit épais.

Les matériaux à employer pour la préparation des supports doivent être conformes :

- aux normes NF EN 1504-3 et NF DTU 42.1 pour les mortiers de réparation des bétons,
- aux normes NF T 36-005, NF T 30-608 (ou EN 16566 qui va la remplacer pour partie/à paraître), NF EN 15824 et/ou NF EN 998-1, et NF DTU 59.1 pour les enduits,
- aux normes NF EN ISO 11600 et NF DTU 44.1 pour les mastics de calfeutrement des joints (choisir un mastic élastomère de 1^{ère} catégorie avec label SNJF attestant de la conformité à cette norme), utilisables aussi en produit pâteux pour rebouchage de fissures (mastics pouvant être peints).

4.2 Produits

4.2.1 Généralités

Les produits de peinture fabriqués et commercialisés par ALLIOS/JEFCO pour chacun des systèmes font l'objet d'une fiche descriptive établie par référence au fascicule de documentation normalisé FD T 30-807 [1], fiche à laquelle l'utilisateur est tenu de se reporter. Celui-ci peut se reporter de même aux fiches et/ou notices de leur fabricant pour les autres composants des systèmes. Tous les produits sont décrits succinctement aux § 4.2.2 à 4.2.6 qui suivent selon la nature des travaux.

4.2.2 Solution JEFOTHERM A.CE

4.2.2.1 Produits de collage et/ou calage

Appellation commerciale : **JEFOTHERM COLLE**

Définition : pâte organique à base de polymère acrylique à mélanger préalablement avec 30% en poids de ciment gris CEM II B 32,5 R.

Phase : aqueuse.

Aspect : structuré / mat.

Consommation du produit préparé : 3 à 3,5 kg/m².

Mode d'application : en plein ou partiellement à la taloche crantée, ou par plots ou boudins.

Appellation commerciale : **JEFOTHERM POWDRE**

Définition : poudre minérale à base de ciment gris adjuvanté de polymère, à mélanger avec 21% d'eau en poids (5,25 l / 25 kg).

Phase : aqueuse à l'emploi.

Aspect : structuré / mat.

Consommation de produit sec : 3 à 4,5 kg/m².

Mode d'application : d° JEFOTHERM COLLE.

4.2.2.2 Isolant

4.2.2.2.1 Fixation collé/calé-chevillé

Appellations commerciales (et fabricants):

KNAUF : **Knauf Therm ITEx Th 38 SE** ou **Knauf Therm ITEx 32** (gris)

PLACO (SAINT-GOBAIN): **Cellomur Th 38 R** ou **Cellomur ULTRA Th** (gris).

ISOBOX : **FaçadBox 38** ou **FaçadBox 32** (gris)

Définition : isolant PSE d'épaisseur 20 à 200 mm, de dimensions 1000 x 500 mm² ou 1200 x 600 mm².

Caractéristiques selon NF EN 13163 : classe minimale L2-W2-T2-S2-P4-DS(70,-)1-DS(N)2-CS(10)70-BS 115-WL(T), TR 150, certifié ACERMI I ≥ 2 S ≥ 4 0=3 L=4 E≥ 2.

4.2.2.2.2 Fixation par profilés

KNAUF : **Knauf Therm ITEx Th 38 FM +**.

BPB PLACO : **Cellomur Th 38 R +**.

ISOBOX : **FaçadBox 38 FM +**.

Définition : isolant PSE rainuré, de dimensions 500 x 500 mm²

Epaisseurs : 60 à 200 mm.

Caractéristiques selon NF EN 13163 : classe minimale L2-W2-T2-S2-P4-DS(N)2-CS(10)70-BS 115-WL(T)2, certifié ACERMI I ≥ 2 S=5 0=3 L=4 E≥ 2.

4.2.2.3 Fixations mécaniques

4.2.2.3.1 Chevilles « collerettes » à frapper/visser pour fixation des profilés de maintien

Référence	Société	Catégories d'utilisation	Caractéristiques
Ejotherm NK U	Ejot	A,B,C	cf. ETA-05/0009
Ejotherm SDK U	Ejot	A,B,C,D,E	cf. ETA-04/0023
Ejot SD-K PLUS	Ejot	A,B,C	cf. ETA-04/0064
Ejot SD-K PLUS U/UB	Ejot	A,B,C	cf. ETA-04/0064
Fischer WS 8 N	Fischer	A,B,C	cf. ETA-03/0019
Spit HIT M	Spit	A,B,C	cf. ETA-06/0032

4.2.2.3.2 Chevilles « parapluie » pour fixation de l'isolant

Référence	Société	Type de chevilles /pose		Catégories d'utilisation	Caractéristiques
Ejotherm NT U	Ejot	A frapper	AF	A B C	cf. ETA-05/0009
Ejotherm NTK-U	Ejot	A frapper	AF	A B C	cf. ETA-07/0026
Ejotherm STR-U	Ejot	A visser	AF/AC	A B C D E	cf. ETA-04/0023
Ejotherm STR U 2G	Ejot	A visser	AF/AC	A B C D E	cf. ETA-04/0023
Ejot SDF-S PLUS 8UB	Ejot	A visser	AF	A B C	cf. ETA-04/0064
Ejot H1 Eco	Ejot	A frapper	AF	A B C	cf. ETA-11/0192
Fischer TERMOZ 8 N	Fischer	A frapper	AF	A B C	cf. ETA-03/0019
Fischer TERMOZ 8 NZ	Fischer	A frapper	AF	A B C D	cf. ETA-03/0019
Fischer TERMOZ 8 U	Fischer	A visser	AF	A B C E	cf. ETA-02/0019
Fischer TERMOZ 8 UZ	Fischer	A visser	AF	A B C D	cf. ETA-02/0019
Fischer TERMOZ KS8	Fischer	A frap./vis.	AF	A B C	cf. ETA-04/0114
Fischer TERMOZ 8 SV	Fischer	A visser	AC	A B C D E	cf. ETA-06/0180
Fischer TERMOZ CN 8	Fischer	A frapper	AF	A B C D	cf. ETA-09/0394
Fischer TERMOZ SV II Ecotwist	Fischer	A visser	AC	A B C D	cf. ETA-12/0208
Hilti SD-FV 8	Hilti	A frapper	AF	A B C	cf. ETA-03/0028
Hilti SX-FV U	Hilti	A forage	AF	B C	cf. ETA-03/0005
Hilti D-FV (T)	Hilti	A visser	AF	A B C D E	cf. ETA-05/0039
Hilti HELIX D8-FV 125	Hilti	A visser	AC	A B C	cf. ETA-07/0288
Hilti HELIX D8-FV 155 et 215	Hilti	A visser	AC	A B C D E	cf. ETA-07/0288
K1-10	Rawl	A frapper	AF	A B C D	cf. ETA-07/0291
K1-10 M	Rawl	A frapper	AF	A B C D	cf. ETA-07/0291
K1-10 NS	Rawl	A visser	AF	A B C D E	cf. ETA-07/0221
K1-10 N	Rawl	A frapper	AF	B C D E	cf. ETA-07/0221
K1-10 PA	Rawl	A frapper	AF	A B C D	cf. ETA-07/0291
TFIX-8S	Rawl	A visser	AF	A B C D E	cf. ETA-11/0144
TFIX-8ST	Rawl	A visser	AC	A B C D E	cf. ETA-11/0144
TFIX-8M	Rawl	A frapper	AF	A B C	cf. ETA-07/0336
Spit ISO-60	Spit	A frapper	AF	A B C	cf. ETA-04/0076
Spit ISOPLUS	Spit	A visser	AF/AC	A B C	cf. ETA-09/0245

AF : à fleur, AC : à cœur

A : béton et granulats courants

D : béton de granulats légers

B : maçonnerie d'éléments pleins

E : béton cellulaire autoclavé

C : maçonnerie d'éléments perforés

Charge admissible selon l'épaisseur d'isolant et l'ATE concerné, déterminable "in situ", suivant les modalités d'essais de cette évaluation.

NOTE : D'autres chevilles, de résistance équivalente ou supérieure, peuvent être proposées conformément à l'ATE dont elles bénéficient.

4.2.2.3 Profilés

Ces éléments comprennent :

- des profilés d'adaptation (départ/arrêt de l'ETICS, couronnements, couvertines, bavettes d'appuis de baies, etc.) en aluminium, acier galvanisé, ou PVC,
- des profilés en PVC de maintien des plaques d'isolant PSE à bords rainurés.

Ces accessoires, spécifiques du système, proviennent notamment de LORRAINE PROFILES ou de PROTEKTOR (nous consulter).

4.2.2.4 Couche de base armée à liant organique

Appellation commerciale : **JEF COTHERM COLLE**

Cf. § 4.2.2.1

Consommation : 6 à 6,5 kg/m² en 2 passes pour enrober un treillis d'armature en fibres de verre dans un enduit de 3 mm d'épaisseur nominale (minimum 2,5 mm ≥ 2 mm).

Mode d'application : taloche inox.

Appellation commerciale : **R 131 A 101 C+** (ARMATURE JEF COTHERM)

Définition : armature en treillis de fibres de verre résistant à l'alcalinité du ciment, pour systèmes collés et calés-chevillés uniquement.

Fabricant : SAINT-GOBAIN ADFORS.

Caractéristiques minimales conformes à NF EN 13496 et 499/500.

Certification CSTBat T=3 Ra=1 M=2 E=2.

Consommation : 1,1 m/m².

Mode d'application : taloche inox.

Appellation commerciale : **R 131 A 102 C+** (ARMATURE JEF COTHERM)

d° ci-dessus, mais utilisable quel que soit le type de fixation

Certification CSTBat T=3 Ra=2 M=2 E=3.

Appellation commerciale : **SSA – 1363 F+** (ARMATURE JEF COTHERM)

Définition : armature en treillis de fibres de verre résistant à l'alcalinité du ciment, pour systèmes collés et calés-chevillés uniquement.

Fabricant : VITRULAN (VALMIERAS).

Caractéristiques minimales conformes à NF EN 13496 et 499/500.

Certification CSTBat T=3 Ra=1 M=2 E=2.

Consommation : 1,1 m/m².

Mode d'application : taloche inox.

Appellation commerciale : **ARS 208**

Définition : armature de renfort en treillis de fibres de verre renforcée résistant à l'alcalinité du ciment.

Fabricant : CHOMARAT Textiles industries.

Caractéristiques minimales conformes à NF EN 13496 et 499/500 et à l'ETAG 004.

Consommation : 1,0 m/m².

Mode d'application : taloche inox.

Appellation commerciale : **R 585 A 101**

Définition : armature de renfort en treillis de fibres de verre renforcée résistant à l'alcalinité du ciment.

Fabricant : SAINT-GOBAIN ADFORS.

Caractéristiques minimales conformes à NF EN 13496 et 499/500 et à l'ETAG 004.

Consommation : 1,0 m/m².

Mode d'application : taloche inox.

4.2.2.5 Finitions texturées

Appellation commerciale : **SILIPLAST TALOCHE 21** (série SILIPLAST)

DTE JEF COTHERM

Définition : produit de peinture à base de liant acrylique pour enduit décoratif constituant un revêtement épais structuré d'aspect taloché.

Phase : aqueuse.

Aspect : structuré / mat.

Déclinable en :

- **SILIPLAST TALOCHE 21**, applicable en une passe à la taloche inox et/ou plastique pour une consommation de 2,5 à 3 kg/m²,
- **SILIPLAST TALOCHE 18**, applicable en une passe à la taloche inox et/ou plastique pour une consommation de 2,3 à 2,8 kg/m².

NOTE 1 : SILIPLAST TALOCHE 21 et 18 sont disponibles aussi en version siloxanée (SILIPLAST SLX TALOCHE 21 / SILIPLAST SLX TALOCHE 18).

- **SILIPLAST MARBRE**, applicable en une passe à la taloche inox et/ou plastique pour une consommation de 3,5 à 5,0 kg/m².

Appellation commerciale : **SILIPLAST GRESE 2** (série SILIPLAST)

Définition : produit de peinture à base de liant acrylique pour enduit décoratif constituant un revêtement épais structuré d'aspect grésé / ribbé.

Phase : aqueuse.

Aspect : structuré / mat.

Déclinable en :

- **SILIPLAST GRESE 2**, applicable en une passe à la taloche inox et/ou plastique pour une consommation de 2,5 à 3 kg/m²,
- **SILIPLAST GRESE 15**, applicable en une passe à la taloche inox et/ou plastique pour une consommation de 2,3 à 2,8 kg/m².

NOTE 2 : SILIPLAST GRESE 2 et 15 sont disponibles aussi en version siloxanée (SILIPLAST SLX GRESE 2 / SILIPLAST SLX GRESE 15).

NOTE 3 : L'emploi des finitions texturées ci-dessus nécessite l'application préalable d'une impression à base de liant acrylique en phase aqueuse à raison de 0,12 – 0,16 l/m². Les fourchettes de consommation mentionnées pour ces enduits dans les différentes évaluations techniques d'emploi ou d'assurabilité (ETA/DTA/RTA) correspondent à des valeurs moyennes dans la série concernée; à cet égard, la granulométrie de revêtements du même type peut être adaptée en fonction de l'esthétique du parement recherchée avec des finitions évaluées conformément à l'ETAG 004 (cf. ses § 5.1.3.2.1 et 5.1.7.1.2).

NOTE GENERALE : Les produits présentés au présent § 4.2.2 permettent d'obtenir un classement de réaction au feu M1 (euroclasse B-s2, d0) conformément à l'évaluation technique d'emploi ETA-04/0053 et aux essais de référence (complémentaires pour le système à isolant PSE gris). Les fractions massiques organiques (% MO en masse de matière sèche) sont toutes inférieures à 10%. Les adaptations de formulation des produits ne se font qu'à performance équivalente et à % MO/sec inférieur ou égal pour que la masse combustible mobilisable du revêtement ne puisse évoluer que vers davantage de sécurité.

4.2.3 Solution JEF COTHERM S.CE (variante A.CE)

4.2.3.1 Produits de collage et/ou calage

Appellation commerciale : **JEF COTHERM COLLE** ou **JEF COTHERM POWDRE**

Cf. § 4.2.2.1

4.2.3.2 Isolant

Cf. § 4.2.2.2

4.2.3.3 Fixations mécaniques

Cf. § 4.2.2.3

4.2.3.4 Couche de base armée à liant organique

Appellation commerciale : **JEF COTHERM SC**

Définition : pâte organique à base de polymère acrylique sans ciment prête à l'emploi.

Phase : aqueuse.

Aspect : structuré / mat.

Consommation : 4 à 5 kg/m² en 2 passes pour enrober un treillis d'armature en fibres de verre dans un enduit de 2,5 mm d'épaisseur nominale (minimum 2,2 mm \geq 2 mm).

Mode d'application : taloche inox.

Appellation commerciale : **JEF COTHERM ACCELERATEUR**

Définition : additif en poudre à mélanger préalablement à raison de 2% en poids dans JEF COTHERM SC pour emploi par temps froid et humide (\geq 5 °C à 80% d'humidité relative).

Consommation de produit préparé : cf. JEF COTHERM SC

Appellations commerciales (armatures) : cf. § 4.2.2.4 en tenant compte du mode de fixation.

4.2.3.5 Finitions

Cf. § 4.2.2.5

NOTE 1 : L'emploi de l'enduit de base JEF COTHERM SC permet d'éviter l'application de l'impression AQUAFAST FIXATEUR O/GRANITE, encore que celle-ci soit recommandée avec les finitions grésées pour soigner l'aspect.

NOTE GENERALE : Les produits présentés au § 4.2.3 permettent d'obtenir un classement de réaction au feu M1 (euroclasse B-s2, d0) du système conformément à l'évaluation technique d'emploi ETA-12/0509 et aux essais de référence effectués. Cf. également la NOTE GENERALE du § 4.2.2.

4.2.4 Solution JEF COTHERM P.SE

4.2.4.1 Produits de collage et/ou calage

Appellation commerciale : **JEF COTHERM POUDRE**

Cf. § 4.2.2.1

4.2.4.2 Isolant

Cf. § 4.2.2.2

4.2.4.3 Fixations mécaniques

4.2.4.3.1 Chevilles

Cf. § 4.2.2.3.2

4.2.4.3.2 Profilés

Cf. § 4.2.2.3.3 pour les profilés d'arrêt

4.2.4.4 Couche de base armée à liant hydraulique

Appellation commerciale : **JEF COTHERM POUDRE**

Cf. § 4.2.2.1, mais consommation du produit sec : 6 à 7 kg/m² en 2 passes pour enrober un treillis d'armature en fibres de verre dans un enduit d'épaisseur nominale 3,5 mm (minimum 3 mm \geq 2 mm).

NOTE : En variante, le produit peut être à ciment blanc pour les finitions claires.

Appellation commerciale : **RETE-150** (ARMATURE JEF COTHERM)

Définition : armature en treillis de fibres de verre résistant à l'alcalinité du ciment.

Fabricant : VITREX SpA.

Caractéristiques minimales conformes à NF EN 13496 et 499/500 et à l'ETAG 004.

Appellation commerciale : **R 131 A 101 C+** ou **102 C+** (ARMATURE JEF COTHERM) équivalente.
Cf. § 4.2.2.4

Appellation commerciale : **RET01-1160 (ou 1171)**

Définition : armature en treillis de fibres de verre résistant à l'alcalinité du ciment.

Fabricant : DAKOTA ITALIA SpA.

Caractéristiques minimales conformes à NF EN 13496 et 499/500 et à l'ETAG 004.

Consommation : 1,1 m/m².

Mode d'application : taloche inox.

Autres appellations commerciales :

Cf. § 4.2.2.4, pour les armatures résistant à l'alcalinité du ciment, et appropriées au mode de fixation.

4.2.4.5 Finitions texturées

Cf. § 4.2.2.5, et en complément des séries SILIPLAST ou SILIPLAST SLX,

Appellation commerciale : **SILIROC RME** (série)

Définition : produit de peinture à base de liant silicate pour enduit décoratif constituant un revêtement minéral épais structuré d'aspect taloché.

Phase : aqueuse.

Aspect : structuré / mat.

Consommation de 2,7 à 3,3 kg/m²,

Mode d'application : taloche inox et/ou plastique.

Appellation commerciale : **SILIROC SLN** (série SILIROC RME)

Définition : produit de peinture à base de liant silicate et silane pour enduit décoratif constituant un revêtement minéral épais structuré d'aspect taloché, présentant une résistance accrue à l'encrassement atmosphérique.

Phase : aqueuse.

Aspect : structuré / mat.

Consommation de 2,7 à 3,3 kg/m²,

Mode d'application : taloche inox et/ou plastique.

Appellation commerciale : **SILIPLAST TSF** (série SILIPLAST)

Définition : produit de peinture à base de liant organique pour enduit décoratif constituant un revêtement épais structuré d'aspect taloché fin (quasiment lisse) présentant une résistance accrue à l'encrassement atmosphérique. Une passe préalable de JEF COTHERM POUDRE à 3 kg/m² environ peut être nécessaire pour un meilleur résultat.

Phase : aqueuse.

Aspect : structuré fin / mat.

Consommation de 1,8 à 2,0 kg/m²,

Mode d'application : taloche inox.

Appellation commerciale : **TALOCALCE** (série TALOCALCE de LA PIERRE FERTILE)

Définition : produit de finition à base de chaux aérienne pour enduit de parement décoratif structuré d'aspect taloché à grain moyen, permettant de réaliser un système d'enduit « tout minéral » en association avec l'enduit de base JEF COTHERM POUDRE et l'impression spécifique IMPRIM'CHAUX.

Phase : aqueuse.

Aspect : structuré / mat.

Consommation de 1,5 à 1,7 kg/m²,

Mode d'application : taloche inox.

4.2.4.6 Finitions lisses

Appellation commerciale : **CRISTALITE LISSE** (série CRISTALITE de LA PIERRE FERTILE)

Définition : peinture microporeuse de façade à base de liant silicate pour enduit décoratif à finition lisse, permettant de réaliser un système d'enduit « tout minéral » en association avec l'enduit de base JEFOTHERM POUDRE et l'impression spécifique SILIROC PRIMAIRE (CRISTALITE LISSE s'emploie en deux couches sur impression, précédées d'une passe de JEFOTHERM POUDRE à 3 kg/m² environ qui parfait la planéité de l'enduit de base).

Phase : aqueuse.

Aspect : lisse / mat.

Consommation : environ 0,15 L (200g)/m² par couche,

Mode d'application : brosse et rouleau.

Appellation commerciale : **MICROXANE**

Définition : peinture microporeuse de façade à base de copolymères acryliques et siloxanes pour enduit décoratif à finition lisse, présentant une résistance accrue à l'encrassement atmosphérique (MICROXANE s'emploie en deux couches sur impression AQUAFIXATEUR O/OG, précédées d'une passe de JEFOTHERM POUDRE à 3 kg/m² environ qui parfait la planéité de l'enduit de base).

Phase : aqueuse.

Aspect : lisse / mat.

Consommation : environ 0,12 L (200 g)/m² par couche,

Mode d'application : brosse et rouleau.

NOTE : Pour obtenir un enduit décoratif à finition lisse, il est également possible de remplacer TALOCALCE Structuré (grain moyen) par TALOCALCE Lisse (grain fin).

NOTE GENERALE : Les finitions des séries SILIPLAST, série SILIPLAST SLX, et série SILIROC RME permettent d'obtenir avec l'enduit de base JEFOTHERM POUDRE classé incombustible A1 un classement de réaction au feu M1 (euroclasse B-s1,d0) du système conformément à l'évaluation ETA-11/0433. Tenant compte du PCS des autres finitions citées, ce classement n'est pas modifié par l'emploi de celles-ci.

4.2.5 Solution JEFOTHERM P.LM (variante P.SE)

Ce système ne se différencie de celui décrit à l'Article 4.2.4 ci-dessus que par la nature de l'isolant, son mode de fixation (uniquement par calage/chevillage), et par les chevilles à utiliser.

4.2.5.1 Isolants

Appellation commerciale : **Rockwool 431 IESE** ou **Rockwool Ecorock**

Définition : isolant LM d'épaisseur 30 à 140 mm pour le '431' et 50 à 260 mm pour l'ECOROCK, conforme à NF EN 13162, de dimensions 1200 x 600 mm².

Fabricant : ROCKWOOL

Appellation commerciale : **KNAUF PTP S 035**

Définition : isolant LM d'épaisseur 60 à 200 mm, de dimensions 625 x 800 mm², conforme à NF EN 13162.

Fabricant : KNAUF

Appellation commerciale : **ISOVER TF**

Définition : isolant LM d'épaisseur 30 à 200 mm, de dimensions 1200x600 mm² ou en bandes de 1200x200 mm², conforme à NF EN 13162.

Fabricant : ISOVER

4.2.5.2 Chevilles

Chevilles « parapluie » avec clous ou vis métalliques pour fixation de l'isolant

Référence	Type de chevilles/pose		Catégories d'utilisation	Caractéristiques
Ejotherm NT U	A frapper	AF	A B C	cf. ETA-05/0009
Ejotherm STR-U (2G)	A visser	AF/AC ⁽¹⁾	A B C D E	cf. ETA-04/0023
Ejot H1 Eco	A frapper	AF	A B C	cf. ETA-11/0192
Fischer TERMOZ 8 U	A visser	AF	A B C E	cf. ETA-02/0019
Fischer TERMOZ 8 N	A frapper	AF	A B C	cf. ETA-03/0019
Fischer TERMOFIX CF 8	A frapper	AF	A B C	cf. ETA-07/0287
Hilti SX-FV	A forage	AF	B C	cf. ETA-03/0005

⁽¹⁾ La pose « à cœur » n'est pas possible sur panneau Rockwool Ecorock.

NOTE : Se reporter au § 4.2.2.3.2 pour l'utilisation du tableau

4.2.5.3 Finitions

Cf. § 4.2.4.5 et § 4.2.4.6

NOTE 1 : Les finitions des série SILIPLAST, série SILIPLAST SLX, et série SILIROC RME permettent d'obtenir avec l'enduit de base JEF COTHERM POUDRE classé incombustible A1 un classement de réaction au feu M0 (euroclasse A2-s1,d0) du système conformément à l'évaluation ETA-12/0221. Tenant compte du PCS des autres finitions citées, ce classement n'est pas modifié par l'emploi de celles-ci.

NOTE 2 : Avec les finitions TALOCALCE et CRISTALITE LISSE, le système d'isolation devient « tout minéral ».

4.2.6 Solution JEF COTHERM P.MP (variante P.SE)

Ce système ne se différencie de celui décrit à l'article 4.2.4 ci-avant que par la nature de l'isolant et son mode de fixation (uniquement par collage avec JEF COTHERM POUDRE appliqué en plein à la taloche crantée sur toute la surface et chevillage concomitant, au moyen – en partie courante – d'une seule cheville centrale « parapluie » cf. 4.2.5).

NOTE: La pose sur maçonnerie ancienne avec enduit au mortier de plâtre « type parisien » nécessite l'élimination de cet enduit par piquetage pour dégager la maçonnerie originelle, avec consolidation si nécessaire des pans de bois qu'elle peut comporter.

Appellation commerciale : **Y TONG MULTIPOR®**.

Définition : isolant en béton cellulaire allégé de 80 à 200 mm d'épaisseur (pouvant être portée à 240 mm par superposition de deux plaques).

Fabricant : XELLA THERMOPIERRE.

4.2.6.1 Chevilles

Les panneaux de MULTIPOR® doivent être chevillés en leur centre par une cheville unique (assurant la stabilité du panneau contre le risque de cisaillement superficiel, mais ne jouant aucun rôle sur la résistance au vent). Compte-tenu des caractéristiques de l'isolant, seules les chevilles à visser (posées à fleur) sont retenues :

Référence	Type de chevilles	Pièce d'expansion	Type de pose	Catégories d'utilisation	Caractéristiques
Ejotherm STR U et STR U 2 G	à visser	métal	à fleur	A,B,C,D,E	cf. ETA-04/0023
Ejot SDF-S PLUS 8UB	à visser	metal	à fleur	A,B,C	cf. ETA-04/0064
Fischer TERMOZ 8 U	à visser	métal	à fleur	A,B,C,E	cf. ETA-02/0019
Fischer TERMOZ 8 UZ	à visser	plastique	à fleur	A,B,C,D	cf. ETA-02/0019
Kœlner K1-10 NS	à visser	métal	à fleur	A,B,C,D,E	cf. ETA-07/0221
Kœlner TFIX-8S	à visser	métal	à fleur	A,B,C,D,E	cf. ETA-11/0144
Spit ISOPLUS	à visser	métal	à fleur	A,B,C	cf. ETA-09/0245

NOTE. Se reporter au § 4.2.3.3 pour l'utilisation du tableau

4.2.6.2 Finitions

Cf. § 4.2.4.5 et § 4.2.4.6.

NOTE 1 : Les finitions visées permettent d'obtenir avec l'enduit de base JEFOTHERM POUDRE classé incombustible A1 un classement de réaction au feu M0 (euroclasse A2-s1,d0) du système conformément à l'évaluation ETA-13/0635.

NOTE 2 : Avec les finitions TALOCALCE et CRISTALITE LISSE, le système devient « tout minéral ».

4.2.7 Accessoires

Les produits visés ici sont ceux autres que les composants secondaires indispensables à la fixation mécanique des systèmes (cf. § 4.2.2.3). Ces produits consistent en renforts d'arêtes, profilés, modénatures, encadrements de baies, ferrures de volets, etc., tel que précisé ci-dessous pour certains d'entre eux :

- Platines de fixation :

Fournisseur : DOSTEBA

Types : pièces pour scellement des fixations (gonds, butées, fixations des descentes EP etc).

Conditions d'emploi : se référer à la documentation spécifique.

- Soubassements et parties enterrées :

Fournisseur : KNAUF.

Produit : PERIMAXX

Type : Polystyrène expansé haute densité avec drain et textile non tissé.

Conditions d'emploi : se référer à la documentation spécifique.

Fournisseur : PLACO (SAINT GOBAIN)

Produit : CELLODRAIN

Type : Polystyrène expansé haute densité avec drain et textile non tissé

Conditions d'emploi : se référer à la documentation spécifique.

- Modénatures et appuis isolés :

Fournisseur : BATIFORMES.

Type : Modénatures constituées d'un isolant polystyrène haute densité enrobé d'un enduit prêt à recevoir le produit de peinture en phase aqueuse SYLCOFOND de JEFECO.

Conditions d'emploi : se référer à la documentation commerciale spécifique.

NOTE : Les produits d'usage courant décrits ci-dessus sont remplaçables par tout autre de performance au moins équivalente, sélectionné par JEFECO. Et il en est de même pour es composants secondaires visés au § 4.2.2.3.3 pour le raccordement et la protection des composants principaux des systèmes :

- profilés métalliques en alliage d'aluminium brut ou laqué de série 1000, 3000, ou 5000 d'épaisseur 10/10^e mm au moins, en acier inoxydable X10CrNi18-8, X8CrNiS18-9, ou X5Cr18- 1, ou en acier galvanisé/laqué Z 275, d'épaisseur 7,5/10^e mm au moins,
- profilés en PVC d'épaisseur 12/10^e mm au moins,
- chacun de dimensions appropriées et comportant les rangs de perforations nécessaires.

S'agissant des autres accessoires :

- les bavettes et couvertines doivent être métalliques comme les profilés ci-avant,

- les profilés pour cornières d'angle, couvre-joints, fractionnements, séparations, raccords de menuiserie doivent être d'épaisseur 5/10^e mm au moins s'ils sont métalliques ou 12/10^e mm au moins s'ils sont en PVC,
- tous accessoires, y compris ceux non cités, qui doivent être conformes aux normes et règles de l'art applicable.

4.2.8 Synthèse des systèmes

La description générale des ETICS JEF COTHERM est exposée dans les tableaux joints en Annexe B.

4.3 Aptitude à l'emploi et à l'usage

4.3.1 Fonctions

La nature et l'épaisseur des revêtements JEF COTHERM sont prévues pour assurer les fonctions normalement requises des systèmes pour maçonnerie et béton extérieurs, par référence aux spécifications de la norme NF EN 1062-1 qui les prévoit pour les produits de peinture conformes à la norme NF EN ISO 4618 utilisés dans les «ETICS» par enduit mince. Ils sont ainsi/également conformes aux normes NF EN 15824, NF T 30-608 (ou EN 16566 qui va la remplacer pour partie/à paraître) quand elle s'applique, ou NF EN 998-1, et en tout cas à NF T 36-005 définissant les enduits extérieurs de peinture (couche de base et finition connexe) et les peintures de finition lisse pour leur aptitude à l'emploi.

Les fonctions sont ici, en complément de l'isolation thermique apportée :

- la protection du subjectile contre les intempéries,
- la décoration des surfaces.

A cet égard, et selon la norme française XP T 34-722, les différents revêtements proposés, exécutés en y incorporant l'isolant nécessaire, avec des finitions majoritairement classées E5, V2, W2 ou W3, n'ont pas qu'une seule fonction d'esthétique. Ils constituent ainsi des ouvrages de construction au sens des articles 1792 et suivants du Code Civil (les produits à mettre en œuvre sont marqués CE par référence aux spécifications qui leur sont applicables, cf. Avant-propos).

La protection apportée par les systèmes de revêtement visés s'entend bien-entendu vis-à-vis des variations de température et/ou de l'eau de pluie qui frappe ou ruisselle normalement sur les façades. Ceci exclut les cas de ruissellement accidentel tels que les fuites de gouttière, de descente d'eau, ou encore les ruptures de canalisation. Mais ces systèmes ne sont pas conçus pour assurer l'étanchéité à l'air des murs de façades sur lesquels ils sont appliqués.

4.3.2 Caractéristiques des systèmes

Les produits de peinture constitutifs des enduits spécifiques de chaque système (adaptation au support, enduisage de surfaçage et de finition) incorporent pour leur fonction complémentaire d'isolation un matériau à base de polystyrène expansé PSE, de laine minérale LM, ou de béton cellulaire type MULTIPOR[®]. Les produits sont évalués et contrôlés par le CSTB ou tout autre organisme notifié, et/ou le BUREAU VERITAS, et déclarés conformes aux critères spécifiés dans le cadre de la certification NF EN ISO 9001 : 2000 de l'usine qui les fabrique ou les délivre à l'enseigne JEF CO (cf. Annexe E).

NOTE : Les synthèses de rapports d'essais SRE et autres évaluations techniques d'emploi correspondantes sont disponibles sur demande.

La conformité aux règles de l'art en vigueur est établie dans le présent DTE (cf. Avant-propos), qui se réfère notamment aux normes de spécifications de produits NF EN 13499 et NF EN 13500 (attestée par la conformité à l'ETAG 004 en attendant l'harmonisation en cours de ces normes), et à la norme d'emploi NP DTE 010 dans le respect de la norme de travaux NF DTU 59.1. En outre les systèmes de revêtement visés bénéficient des principales évaluations techniques d'emploi ou d'assurabilité suivantes (cf. Annexe E) :

ETA - 04/0053 JEF COTHERM A.CE avec DTA 7/11-1496 et le présent DTE 01/14,
 ETA - 12/0509 JEF COTHERM S.CE avec DTA 7/12-1523 et le présent DTE 01/14,
 ETA - 11/0433 JEF COTHERM P.SE avec RTA 12/04-001 et le présent DTE 01/14,
 ETA - 12/0221 JEF COTHERM P.LM avec RTA 12/04-003 et le présent DTE 01/14,
 ETA - 13/0635 JEF COTHERM P.MP avec RTA 13/04-006 et le présent DTE 01/14,

Les deux familles de systèmes (cf. art. 0) auxquelles se rapportent ces évaluations sont décrites/détaillées dans les documents d'information-client suivants :

- FGS⁽¹⁾ JEF COTHERM A/S.CE,
 et FIS⁽²⁾ correspondantes,
- FGS⁽¹⁾ JEF COTHERM P.SE/LM/MP
 et FIS⁽²⁾ correspondantes,

⁽¹⁾ fiches générales systèmes (en finalisation) ⁽²⁾ fiches d'information systèmes (en finalisation).

4.3.3 Résistance aux sollicitations climatiques (stabilité au vent)

L'Annexe D présente les dispositions constructives couramment appliquées pour la résistance au vent des systèmes fixés mécaniquement.

Pour le plan de chevillage à déterminer en fonction des zones géographiques d'exécution des travaux, se reporter à l'Annexe A1 de la FGS du système concerné et si nécessaire à NP DTE 010-1-2.

4.3.4 Sécurité incendie

4.3.4.1 Réaction au feu

En ce qui concerne la sécurité en cas d'incendie, et selon la réglementation applicable aux constructions neuves alors qu'il n'y a pas de réglementation spécifique pour la rénovation des bâtiments existants (il est néanmoins souhaitable de se référer aux recommandations de la Circulaire du 13 décembre 1982 relative à la sécurité des personnes en cas de travaux de réhabilitation ou d'amélioration des bâtiments d'habitation existants), on pourra tenir compte des indications suivantes :

- les ETICS proposés avec un isolant en polystyrène expansé sont classés M1 (euroclasse B) selon la réglementation française (cf. 1 et Annexe E),
- les ETICS proposés avec un isolant en laine minérale ou en béton multi-pores sont classés A2-s1,d0, soit M0 selon la réglementation française, en vue d'une mise en œuvre possible sur façades d'IGH (cf. 1 et Annexe E).
- le tout conformément aux rapports d'essais correspondants disponibles sur demande.

NOTE : Se reporter à l'Arrêté du 21 novembre 2002 pour la correspondance entre les euroclasses A à F et le classement français M.

4.3.4.2 Barrières anti-feu pour isolant en polystyrène expansé

Pour la résistance à la propagation verticale du feu par les façades, les systèmes, à fraction massique organique inférieure à 10% (en œuvre à l'état sec et durci, cf. Annexe E), respectent les règles de l'Instruction Technique IT 249 Mai 2010 en vigueur (conformément à l'avis favorable 12/06/12 du CECMI sur version d'approfondissement Juillet 2012). A cet effet, il est incorporé dans les systèmes avec isolant PSE des barrières anti-feu sous forme de bandes filantes de protection en laine minérale de roche 431 IESE (ROCKWOOL), ECOROCK (ROCKWOOL), KNAUF PTP S 035, KNAUF PLB (KNAUF) ou ISOVER TF conformément aux dispositions qui suivent, et qui correspondent généralement à la solution P4 de l'instruction susvisée.

Interposition dans l'isolant en polystyrène expansé de bandes de protection horizontales filant sur tout l'étage de toutes les façades, y compris celles qui sont aveugles au niveau des planchers bas des 2^{ème} et 4^{ème} niveaux (i.e. entre le 1^{er} et le 2^{ème} étage, et entre le 3^{ème} et le 4^{ème} étage).

Lorsque la règle du C+D s'applique pour la sécurité en cas d'incendie (bâtiments abritant des locaux avec application du C+D), la bande est disposée à tous les niveaux, et sa face supérieure est située dans la moitié inférieure du C quand la hauteur n'est pas > 200 mm (cf. ci-dessous). Sinon, la bande doit recouvrir d'au moins 200 mm la moitié inférieure du C.

Lorsque la règle du C+D ne s'applique pas, et que l'ETICS comporte un enduit de base hydraulique minéral (JEF COTHERM P.SE), la bande est disposée tous les deux niveaux. Lorsque l'ETICS comporte un enduit de base organique, la bande est disposée à tous les niveaux dès le premier niveau, que le C+D s'applique ou non. Sa face inférieure se situe à moins de 500 mm des voussures de baies attenantes s'il en existe.

La bande est d'épaisseur identique à celle de l'isolant en polystyrène expansé et de hauteur minimale 200 mm. Elle est collée en plein avec JEF COTHERM COLLE ou JEF COTHERM POU DRE préalablement préparé, et fixée aussi mécaniquement au support par les chevilles à pièce d'expansion en métal sous ATE visées dans le présent document, à mi-hauteur, au pas de 0,40 m (avec un minimum de deux chevilles par élément).

La bande est parfaitement jointive avec les panneaux de polystyrène, si nécessaire en remplissant les manques avec de la mousse de polyuréthane expansive. Pour pallier le risque de fissuration de l'enduit de base, il est mis en œuvre une armature complémentaire de l'armature courante du système, de nature et de caractéristiques identiques, qui déborde de 20 cm au moins de part et d'autre des joints séparant la bande des panneaux de polystyrène expansé.

Les dispositions constructives ci-dessus visent les façades des bâtiments les plus courants. Mais d'autres dispositions, employant les mêmes matériaux dans des conditions de mise en œuvre similaires pourront être appliquées conformément à la réglementation pour s'adapter aux architectures rencontrées ; sachant qu'en cas de surisolation les dispositions de protection s'entendent pour l'ensemble du nouvel ouvrage réalisé jusqu'à la maçonnerie.

NOTE : La surisolation n'est pas admise pour les IGH (cf. Article GH 64 de leur règlement de sécurité, et article 1 du présent document).

4.3.5 Résistance aux séismes

Les systèmes JEF COTHERM en solution A.CE, S.CE, et P.SE peuvent être mis en œuvre en zones sismiques 1 à 4 pour les catégories d'importance I à IV des bâtiments « à risque normal », conformément à l'Arrêté du 22 octobre 2010 sur la classification et les règles de construction parasismiques. Dans les zones de sismicité 2 et pour les bâtiments de catégorie III et IV, ainsi que dans les zones de sismicité 3 et 4 pour les bâtiments de catégorie II à IV, l'armature du système doit être fixée au support en périphérie des façades, soit par collage, soit mécaniquement.

Quant aux systèmes en solution P.LM ou P.MP, ils peuvent être mis en œuvre sans limitation d'épaisseur :

- en zone de sismicité 1 pour les catégories de bâtiment I à IV,
- en zone de sismicité 2 à 4 pour les catégories de bâtiments I et II, et les établissements scolaires de catégorie III sous certaines conditions (cf. § 1.1 des Règles PP-MI révisées 92) ; dans ces zones, aux arrêts du système en périphérie des façades, l'armature doit être fixée au support, soit par collage, soit mécaniquement ; autrement, l'épaisseur de l'isolant doit être réduite (nous consulter).

Se reporter aussi à l'article 5.1 ci-après pour une mise en œuvre en zone 5.

4.3.6 Résistance aux chocs

La résistance aux chocs est améliorée par la mise en œuvre d'une double armature normale ou d'une armature renforcée (cf. § 4.2) en complément de l'armature normale (cf. Annexes E1 et E2).

La résistance obtenue est conforme aux spécifications de NF EN 13499 pour les solutions A.CE/S.CE ou P.SE et NF EN 13500 pour la solution P.LM. Elle correspond à la catégorie I selon l'ETAG 004.

Pour la solution P.MP, elle est évaluée conformément à NF EN 13497 et correspond à la catégorie I définie dans l'ETAG 004, pour la configuration armature renforcée plus armature normale.

4.3.7 Qualité des produits

Les produits de peinture composant les systèmes de revêtement sont fabriqués dans l'usine ALLIOS de Villeneuve-Loubet ou autre usine agréée pour sous-traitance à façon. Ils font l'objet d'un plan d'essai s'appuyant sur le système de management de la qualité de l'entreprise avec un autocontrôle de la fabrication par le laboratoire de l'usine, supervisé par le BUREAU VERITAS dans le cadre du contrat de Reconnaissance d'Etablissements Industriels N° RT 7 87.047 pour la traçabilité de leurs caractéristiques d'identification.

Les matériaux/composants non fabriqués sont soumis à essai par leur fournisseur conformément aux méthodes agréées.

Ces procédures s'exercent dans le cadre de la Certification « ISO 9001 » enregistrée par le BUREAU VERITAS CERTIFICATION (anciennement BVQI) le 12 Février 1997 et confirmée sous la version 2008 en date du 1^{er} mars 2011 (certificat reproduit en Annexe E3).

NOTE : Il est rappelé ici que, par définition, la certification ci-dessus à la norme ISO 9001 s'applique dans toutes les situations où l'on veut mettre en évidence, avec une confiance appropriée, la conformité des produits aux exigences spécifiées : ici, les différentes normes et règles citées dans le présent DTE.

Cette certification vaut pour la conformité des produits aux critères de qualité applicables par référence à la Recommandation N° T1-99 du 07-10-99 aux Maîtres d'Ouvrages publics pour l'utilisation des normes et certifications dans leurs spécifications. Et le certificat d'assurance-qualité correspondant peut être délivré sur demande par l'industriel certifié.

ALLIOS se réserve la possibilité d'apporter aux différents produits de peinture prévus pour la mise en œuvre des systèmes, toute correction de la rhéologie, des pigments ou des charges sans modification du/des liant/s de base et de leurs caractéristiques normalisées.

En pareil cas, le produit corrigé fait l'objet d'une sous-codification en usine, par référence au produit de base, avec un indice spécial complétant l'appellation commerciale conservée, après vérification de ses caractéristiques pas des essais internes.

Les corrections apportées ne remettent pas en cause les résultats d'essais effectués par un organisme extérieur, dans la mesure où les améliorations, dûment enregistrées dans les laboratoires d'ALLIOS, ont été communiquées au Laboratoire extérieur chargé du suivi de l'autocontrôle interne. Le produit adapté/modernisé est identifié en usine par un code dérivé.

Il est précisé que le classement des systèmes obtenus avec les différents produits peut être déterminé par comparaison analogique d'un système à l'autre, soit à partir d'essais internes en relation avec des mesures en provenance d'un Laboratoire extérieur agréé, soit à partir d'essais antérieurs à méthodologie comparable provenant également d'un Laboratoire agréé.

5 Conditions d'emploi

5.1 Choix des systèmes

Le choix du système à utiliser, tel que décrit à l'art. 4 précédent, dépend du type d'ouvrage à traiter, neuf ou ancien, de l'isolation thermique à obtenir, de la nature de la paroi sur laquelle l'ETICS doit être rapporté, de l'aspect recherché, de la sécurité en cas d'incendie, de la sécurité en cas de séisme (qui implique en pratique de choisir le système JEF COTHERM P.SE à isolant en polystyrène expansé collé avec chevillage complémentaire en zone sismique d'aléa fort : zone 5, cf. DOM hors Guyane), de l'exposition aux sollicitations climatiques, et du comportement attendu in situ (résistance aux chocs).

5.2 Emploi des produits sur chantier

L'utilisateur respectera les conditions minimales d'intervention prescrites par les normes NP DTE 010 et NF DTU 59.1, notamment :

- température ambiante et du support $\geq 5^{\circ}\text{C}$ et hygrométrie $< 80\%$ HR.
- pas d'application :
 - sur supports gelés,
 - en cas de pluie ou de brouillard,
 - sur des supports mouillés,
 - par vent fort, chaud et sec ou à des températures supérieures à 30°C , afin de limiter les problèmes de reprise,
- en zones exposées, pas de teintes sombres (luminance $Y \leq 35$ ou coefficient d'absorption solaire $> 0,7$).

NOTE : Les normes NP DTE 010 sont en cohérence avec le Cahier CSTB n° 3035 – V2 [2]

5.3 Exécution des revêtements

5.3.1 Reconnaissance et préparation des supports

La préparation des supports doit respecter les spécifications de la norme NP DTE 010-1-1 (cf. son art. 7), tant pour les supports neufs (qui sauf problème d'adhérence particulier, cf. Annexe A de cette norme pour l'adhérence du produit de collage $> 0,3\text{ MPa}$, ne reçoivent que des systèmes collés) que pour les supports anciens (ce qui peut s'avérer très contraignant en cas de revêtement existant à éliminer, aussi ces systèmes reçoivent-ils généralement des systèmes fixés mécaniquement). La préparation des surfaces par type de support et de système suivant que celui-ci est collé ou fixé mécaniquement est détaillée dans l'article cité (cf. son § 7.2.2). Sur support très absorbant la mise en œuvre des systèmes collés peut nécessiter l'application du primaire d'accrochage AQUAFIXATEUR S ou IMPERPRIM S 80. Sur supports anciens, dont on ignore généralement les caractéristiques, la résistance des chevilles doit être déterminée conformément aux spécifications de la norme susvisée (cf. ses art. 6 et 7, et son Annexe B qui se réfère à l'ETAG 014).

5.3.2 Mise en œuvre en partie courante

Les différentes couches des produits constituant chaque système sont appliquées au rouleau, à la brosse, à la lisseuse suivant les indications données au chapitre 2.

Pour les ETICS à fixations mécaniques, celles-ci sont déterminées conformément à NP DTE 010-1-2. Les dispositions qui en résultent pour la stabilité au vent figurent en Annexe D du présent document pour les cas les plus courants.

L'ordre des opérations est celui donné art. 4, dans les tableaux décrivant les différents systèmes, pour les impressions ou sous-couches, les couches intermédiaires éventuelles et les couches de finition, en tenant compte des délais de recouvrement minimum.

5.3.3 Traitement des points singuliers

Les arêtes supérieures des surfaces verticales doivent être protégées par tous les dispositifs appropriés (corniches, chaperons, bavettes, larmiers...) afin que l'eau de pluie ne pénètre pas dans le plan d'adhérence du revêtement.

Au droit des points de raccordement au support des menuiseries, des encadrements de baies, des grilles de ventilation, des coffrets EDF/téléphone, des saillies de coffres..., un mastic élastomère de 1^{ère} catégorie SNJF, compatible avec les matériaux en présence, est mis en place. Ce mastic à fonction d'étanchéité est mis en œuvre conformément au DTU 44.1.

En outre, un calfeutrement au mastic en solin, de même type, est mis en place au niveau des éléments fixes de façade.

Se reporter aux fiches générales et d'information des systèmes (cf. art. 4.3.2).

6 Essais et contrôles

6.1 Contrôle des travaux

6.1.1 Contrôle de la surface de référence

Conformément à la norme d'emploi NP DTE 010-1-1 et à la norme de travaux NF DTU 59.1, il doit être réalisé une surface de référence d'au moins 2 m² préalablement à l'application du système, dans le respect des chapitres ci-avant du présent document.

L'application du système est faite par l'entrepreneur pour approbation par le Maître d'œuvre et/ou le Maître d'ouvrage.

➤ Aspect

Le revêtement doit présenter un état de finition d'apparence régulière, sans décollement ni faïençage.

La couleur doit être uniforme et le revêtement ne doit pas présenter de manque qui laisse deviner le support.

> Epaisseur

L'épaisseur des couches de revêtement doit correspondre aux préconisations d'emploi des produits donnés dans le présent DTE.

➤ Armature des enduits de base

L'armature doit être bien enrobée, i. e. ni au contact du subjectile existant ou de l'isolant, ni en surface de l'enduit. Son positionnement est vérifié avec le contrôle des épaisseurs.

Les modalités d'évaluation de ces critères doivent être conformes à NP DTE 010-1-1.

6.1.2 Contrôle de chantier

Les opérations de contrôle (maître d'œuvre, contrôleur technique) concernent :

- la vérification des supports après l'exécution des travaux préparatoires et d'apprêt éventuels et avant la mise en œuvre du système de revêtement,
- le respect des conditions climatiques, des conditions d'humidité des supports, des quantités à employer, du nombre et de l'ordre des couches, des délais de séchage et de recouvrement des matériaux.

6.2 Réception

6.2.1 Liaison avec les ouvrages existants

L'examen porte sur l'efficacité des ouvrages existants et des dispositifs complémentaires éventuellement mis en place pour protéger le revêtement des ruissellements accumulés d'eau de pluie et qui, faute d'être rejetés en avant de la façade du bâtiment, pourraient pénétrer dans ses composants.

6.2.2 Appréciation de l'aspect

L'aspect général dépend de l'état de surface admis pour les supports.

La couleur et la texture de revêtement doivent être conformes à celles de la surface de référence. Il ne doit pas y avoir de décollement, de cloquage ou d'écaillage apparent.

6.2.3 Autres contrôles

En cas de doute sur la bonne exécution du revêtement, les contrôles spécifiés pour la surface de référence peuvent être pratiqués.

7 Clauses spéciales

7.1 Clauses contractuelles

Les produits et systèmes vendus doivent être utilisés conformément aux Conditions Générales de Vente, ainsi qu'aux Conditions Spécifiques d'Emploi JEF CO en cas d'engagement sur une durabilité conventionnelle des revêtements. A cet égard, l'utilisateur doit vérifier qu'il a toute compétence nécessaire à leur mise en œuvre par référence aux qualifications/certifications existantes, telles que la qualification QUALIBAT 611, 612, et/ou 713 pour l'entrepreneur/applicateur des produits de peinture.

NOTE : La qualification 611 Peinture-ravalement inclut la mise en œuvre de matériaux contribuant à l'isolation thermique par l'extérieur de technicité courante, et la qualification 713 inclut les travaux par enduits minces sur isolant.

7.2 Réglementations applicables

Il appartient à l'utilisateur qui met en œuvre les produits de s'assurer que les travaux exécutés sont conformes aux textes officiels et règles professionnelles applicables localement, notamment en matière d'environnement.

En ce qui concerne la sécurité en cas d'incendie (Exigence Fondamentale N° 2 du RPC, cf. Avant-Propos), les informations données dans le présent DTE sont établies par référence à la réglementation française sur la sécurité incendie, et notamment à l'Instruction Technique IT 249 relative aux façades (cf. article 1 Domaine d'application).

En ce qui concerne l'économie d'énergie et l'isolation thermique (Exigence Fondamentale N° 6 du RPC), les systèmes sont conçus pour participer efficacement à la performance énergétique globale qui rend compte de la qualité de conception et d'isolation des bâtiments nouveaux ou parties nouvelles de bâtiments conformément à la RT 2012 (indicateur $B_{bio,max}$, cf. décret n° 2010-1269 et arrêté du 26 octobre 2010).

NOTE : Afin de déterminer les épaisseurs d'isolant nécessaires, l'utilisateur pourra s'appuyer sur des logiciels de calcul appropriés, tel que le logiciel Archiwizard (cf. site : <http://www.raycreatis.com/demonstration>), en tenant compte des conductibilités thermiques données en Annexe C.

7.3 Substances dangereuses

En leur qualité de produits de construction pouvant être soumis au marquage CE dans le domaine d'utilisation visé par le présent document, lesdits produits répondent aux dispositions européennes et nationales concernant les substances dangereuses répertoriées sur le site EUROPA de la Construction, aux spécifications du Règlement (CE) n° 1907/2006 (REACH), ainsi qu'aux règlements français sur les polluants volatils. Concernant leur taux de Composés Organiques Volatils «COV», ceux-ci sont conformes aux prescriptions du Décret n° 2006-629 et à l'Arrêté du 29 mai 2006 transposant la Directive européenne 2004/42/CE.

7.4 Hygiène et sécurité

a) Sécurité d'emploi :

Fiche de Données de Sécurité à la marque de chaque produit, accessible sur le site <http://www.jefcosylco.com> ou www.jefco.fr.

b) Hygiène Santé Environnement :

Issus d'une même formulation, bien que pour une aptitude à l'usage différente, les produits des systèmes JEFOTHERM bénéficient des caractéristiques environnementales attachées aux marques des systèmes de revêtements extérieurs de façades à l'enseigne JEFCO.

Ces caractéristiques sont complétées par une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire FDES déposée sur la base INIES/CSTB précisant les impacts environnementaux de chaque système en fonction de l'unité fonctionnelle à prendre en compte (s'agissant de produits destinés exclusivement à des professionnels du BTP, vendus en 'BtoB' et non destinés à la vente au consommateur en 'BtoC', une autre déclaration n'est pas nécessaire en application du décret n°2013-1264 du 23 décembre 2013).

8 Informations générales

8.1 Commercialisation

La commercialisation des systèmes de revêtement JEFOTHERM est faite à l'enseigne JEFCO, en France comme à l'étranger. Les références des systèmes JEFOTHERM sont extrêmement nombreuses sous cette appellation commerciale ou des appellations différentes, mais toujours avec des produits dont le suivi de l'autocontrôle interne de fabrication est assuré par le BUREAU VERITAS. Elles représentent à ce jour plusieurs millions de m² de façades traitées.

8.2 Références

- A.CE :
Date des premières applications : 1977.
Importance des réalisations européennes: environ 100 000 m² par an.
- S.CE :
Date des premières applications : 2008.
Importance des réalisations européennes: environ 150 000 m² par an.
- P.SE :
Date des premières applications : 2007.
Importance des réalisations européennes: environ 300 000 m² par an.
- P.LM :
Date des premières applications : 2010.
Importance des réalisations européennes: environ 50 000 m² par an.
- P.MP :
Date des premières applications : 2013.
Importance des réalisations européennes: environ 12 000 m² par an.

8.3 Assurabilité

Les systèmes JEF COTHERM sont conformes aux règles de l'art, telles qu'elles sont définies par les réglementations en vigueur, les documents techniques unifiés ou les normes établies par les organismes compétents à caractère officiel ou dans les marchés de travaux concernés (cf. art. A 243-1 du Code des Assurances). Les ouvrages exécutés avec les systèmes correspondent ainsi aux conditions applicables à l'assurance obligatoire des travaux de bâtiment pour la garantie de bon fonctionnement et la garantie décennale.

Bibliographie

- [1] FD T 30-807 *Peintures et vernis – Peintures pour le bâtiment – Fiche descriptive du produit*
- [2] Cahier CSTB n° 3035 – V2 *Systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé – Cahier des Prescriptions Techniques d'emploi et de mise en œuvre*
- [3] FD P 05100 *Conditions d'usage normal d'un logement*
- [4] Pr NF ISO 15686-1 *Bâtiments et biens immobiliers construits – Prévission de la durée de vie*
- [5] FD P 30-806 *Peintures et vernis – Travaux de peinture des bâtiments – Schéma de contrat d'entretien périodique*

Annexe A Conditions d'usage et d'entretien

A.1

Les conditions données dans le présent document technique d'emploi des revêtements JEFOTHERM sont extraites à la fois du NF DTU 59.1 et du NF DTU 42.1 qui visent aussi les revêtements extérieurs de façades. Elles ont pour objet de conduire à la réalisation d'ouvrages de bonne qualité. Toutefois leur durabilité ne peut être pleinement satisfaite que si ces ouvrages sont entretenus et que si leur usage est conforme à leur destination.

NOTE : Le fascicule de documentation FD P 05-100 [3] définit les conditions d'usage normal d'un logement.

A.2

L'entretien des revêtements JEFOTHERM implique l'intervention d'entreprises de compétence équivalente à celle des entreprises ayant réalisé sa mise en œuvre.

A.3

L'entretien courant normal comporte notamment :

- a) le nettoyage périodique des moisissures, mousses, et autres dépôts ou corps étrangers (par exemple, tous les 2 à 4 ans au moyen d'un nettoyage à l'eau sous pression adaptée, suivi de l'application de la solution algicide/fongicide EFYMOUSSE),
- b) le maintien en bon état de la toiture (couverture, terrasse, protections horizontales d'acrotères, etc.),
- c) le maintien en bon état des évacuations d'eaux pluviales (chéneaux, gouttières, et descentes),
- d) le maintien en bon état des ouvrages qui contribuent à la protection des parements (solins, larmiers, bandeaux, etc.),
- e) la réparation des parties de revêtement détériorées par un usage anormal,
- f) l'entretien périodique des soubassements soumis à des remontées d'humidité et des parties de façades soumises à rejaillissement (nettoyage, ou régénération locale avec le produit lui-même, cf. A.5).

L'entretien courant est indispensable au maintien des caractéristiques de protection du revêtement contre les intempéries et variations climatiques (pluie, température).

A.4

L'usage normal implique de prendre les précautions utiles pour ne pas provoquer :

- a) le poinçonnement de la surface du revêtement ou la déformation de joints, couvre-joints,
- b) la détérioration du revêtement sous l'effet d'une migration importante et anormale de vapeur venant de l'intérieur des locaux protégés, conséquence elle-même d'une ventilation insuffisante ou défectueuse,
- c) la détérioration du revêtement d'une façon générale et en particulier par des chocs d'origine mécanique, les frottements d'objets contondants, des projections de produits chimiques sous forme liquide ou de vapeur.

A.5

La durée de vie minimum des revêtements JEF COTHERM entretenus normalement (cf. A.1 à A.4 ci-avant) est de 10 ans.

Un entretien spécifique au moyen d'une régénération sur une période de 40 ans exécutée conformément aux Règles ETICS E/R (cf. article 2) permet normalement d'atteindre la durée de vie typique attendue des composants remplaçables de bâtiment selon la norme Pr NF ISO 15686-1 [4].

Cette régénération est indispensable au maintien sur cette période des caractéristiques de protection du revêtement contre les intempéries et variations climatiques (pluie, température).

Dans le cas d'ouvrages présentant des défauts nécessitant une rénovation, notamment en raison d'une insuffisance d'entretien, celle-ci doit être faite conformément aux règles susvisées pour les systèmes à isolant polystyrène expansé ou laine minérale. Par analogie, on pourra procéder de même pour les systèmes à isolant en béton cellulaire allégé MULTIPOR® (sachant que les enduits minces avec couche de base JEF COTHERM POUDRE ont une perméabilité à la vapeur d'eau satisfaisant largement au critère $S_d \leq 0,80m$).

Par contre, si une rénovation lourde est nécessaire, elle ne pourra se faire par un nouvel ETICS rapporté que si celui-ci est à isolant polystyrène (solutions A/S.CE et P.SE) conformément à l'IT 249 en vigueur

A.6

Il est possible d'organiser les travaux d'entretien dans le cadre d'un contrat d'entretien périodique adapté du fascicule normalisé FD T 30-806 [5] associé le cas échéant au marché de travaux initial.

Annexe B.1.1

ETICS JEFOTHERM A.CE

Composition du système d'enduisage rapporté en revêtement extérieur de façades pour constituer avec la paroi-support un Mur-Manteau

	SYSTÈME COLLÉ	FIXATION MECANIQUE	
		CALÉ-CHEVILLÉ	FIXÉ PAR PROFILÉS
1	Enduit d'adhérence pour collage ⁽¹⁾ /calage : JEFOTHERM COLLE + 30% CIMENT CEM II/B 32,5 R (3 à 3,5 kg/m ²) <i>ou</i> JEFOTHERM POUDRE (3 à 4,5 kg/m ² de produit sec) gâché avec 21% d'eau	Fixation par profilés de maintien en PVC Cf. 4.2.2.3.1 et 4.2.2.3.3	
2	Isolant PSE à bords droits en panneaux 1000 x 500 mm ² ou 1200 x 600 mm ²	Isolant PSE rainuré en panneaux de 500 x 500 mm ²	
	20 à 200 mm	40 à 200 mm	60 à 200 mm
	certifié ACERMI I≥2 S≥4 O=3 L=4 E≥2		I≥2 S=5 O=3 L=4 E≥2
Cf. Article 1 et 4.2.2.2 Knauf Therm ITEx Th 38 SE / Cellomur Th 38 R/ FaçadBox 38 ⁽²⁾ PSE conforme à NF EN 13163 - classe minimale L2-W2-T2-S2-P4-DS(N)2-CS(10)70-BS 115-WL(T)2			
3	-	Fixation mécanique de l'isolant Ejotherm NT U, NTK U, STR U (2G), Ejot SDF-S Plus 8UB, Ejot H1 Eco ⁽³⁾	-
4	Enduit de base armé : JEFOTHERM COLLE +30% CIMENT CEM II/B 32,5 R (3 à 3,5 kg/m ²)		
4 bis	<i>Option : armature de renfort (rez-de-chaussée seulement)</i> Armature renforcée ARS 208 (ou R 585 A 101) <i>posée bord à bord</i> JEFOTHERM COLLE +30% CIMENT CEM II/B 32,5 R (3 à 3,5 kg/m ²)		
5	ARMATURE JEFOTHERM R 131 A 101 C+ ou 102 C+	ARMATURE JEFOTHERM R 131 A 102 C+	
Lés posés avec recouvrement de 10 cm - Cf. 4.2.2.4 pour les autres armatures possibles			
6	JEFOTHERM COLLE + 30% CIMENT CEM II/B 32,5 R (2,5 à 3 kg/m ²)		
7	Impression : AQUAFast FIXATEUR O ou GRANITÉ 0,2 - 0,25 kg/m ² (0,12 - 0,16 l/m ²)		
8	Enduit de finition : Série SILIPLAST Cf. § 4.2.2.5.		

Cf. fiches descriptives des produits FDP mis en œuvre.

⁽¹⁾ Obligatoire (sauf exception) sur supports neufs.

⁽²⁾ Ou isolant PSE gris Knauf Therm ITEx 32 /Cellomur Ultra Th/FaçadBox 32.

⁽³⁾ Chevilles avec rosace bénéficiant d'un ATE : remplaçables notamment par Fischer Termoz 8 U / 8 UZ, Termoz 8 N / 8 NZ, Termoz KS 8, Termoz CN 8, Termoz 8 SV, Hilti SX-FV U, SD-FV 8, Spit ISO Plus - nous consulter (cf. 4.2.2.3).

Annexe B.1.2

ETICS JEF COTHERM S.CE

Composition du système d'enduisage rapporté en revêtement extérieur de façades pour constituer avec la paroi-support un Mur-Manteau

	SYSTÈME COLLÉ	FIXATION MECANIQUE	
		CALÉ-CHEVILLÉ	FIXÉ PAR PROFILÉS
1	Enduit d'adhérence pour collage ⁽¹⁾ /calage : JEF COTHERM COLLE + 30% CIMENT CEM II/B 32,5 R (3 à 3,5 kg/m ²) <i>ou</i> JEF COTHERM POWDRE (3 à 4,5 kg/m ² de produit sec) gâché avec 21% d'eau	Fixation par profilés de maintien en PVC Cf. 4.2.2.3.1	
2	Isolant PSE à bords droits en panneaux 1000 x 500 mm ² ou 1200 x 600 mm ²	Isolant PSE rainuré en panneaux de 500 x 500 mm ²	
	20 à 200 mm	40 à 200 mm	60 à 200 mm
	certifié ACERMI I ≥ 2 S ≥ 4 O = 3 L = 4 E ≥ 2		I ≥ 2 S = 5 O = 3 L = 4 E ≥ 2
Cf. Article 1 et 4.2.2.2 Knauf Therm ITEx Th 38 SE / Cellomur Th 38 R/ FaçadBox 38 ⁽²⁾ PSE conforme à NF EN 13163 classe minimale L2-W2-T2-S2-P4-DS(N)2-CS(10)70-BS 115-WL(T)2			
3	-	Fixation mécanique de l'isolant Ejotherm NT U, NTK U, STR U (2G), Ejot SDF-S Plus 8UB, Ejot H1 Eco ⁽³⁾	-
4	Enduit de base armé : JEF COTHERM SC (2 à 2,5 kg/m ²)		
4 bis	Option : armature de renfort (rez-de-chaussée seulement) Armature renforcée ARS 208 (ou R 585 A 101) <i>posée bord à bord</i> JEF COTHERM SC (2,5 à 3 kg/m ²) <i>puis marouflage dans le frais :</i>		
5	ARMATURE JEF COTHERM R 131 A 101 C+ ou 102 C+ Lés posés avec recouvrement de 10 cm – Cf. 4.2.3.4 pour les autres armatures possibles		
6	JEF COTHERM SC (2 à 2,5 kg/m ²)		
7	Enduit de finition : Série SILIPLAST après application recommandée pour les finitions grésées de l'impression AQUAFast FIXATEUR O/GRANITE à 0,2 - 0,25 kg/m ² (0,12 - 0,16 l/m ²) cf. 4.2.3.5		

Cf. fiches descriptives des produits FDP mis en œuvre.

⁽¹⁾ Obligatoire (sauf exception) sur supports neufs.

⁽²⁾ Ou isolant PSE gris Knauf Therm ITEx 32 /Cellomur Ultra Th/FaçadBox 32.

⁽³⁾ Chevilles avec rosace bénéficiant d'un ATE : remplaçables notamment par Fischer Termoz 8 U / 8 UZ, Termoz 8 N / 8 NZ, Termoz KS 8, Termoz CN 8, Termoz 8 SV, Hilti SX-FV U, SD-FV 8, Spit ISO Plus – nous consulter (cf. 4.2.3.3).

Annexe B.2.1

ETICS JEF COTHERM P.SE

Composition du système d'enduisage rapporté en revêtement extérieur de façades pour constituer avec la paroi-support un Mur-Manteau

	SYSTÈME COLLÉ	FIXATION MECANIQUE CALÉ-CHEVILLÉ
1	Enduit d'adhérence pour collage ⁽¹⁾ /calage : JEF COTHERM POUDRE + 21% d'eau (en poids) 3 à 4,5 kg/m ² (poudre)	
2	Isolant PSE à bords droits (cf. Article 1) en panneaux 1000 x 500 mm ² ou 1200 x 600 mm ² Knauf Therm ITEX Th 38 SE / Cellomur Th 38 R/ FaçadBox 38 ⁽²⁾ PSE conforme à NF EN 13163 classe minimale L2-W2-T2-S2-P4-DS(N)2-CS(10)70-BS 115-WL(T)2 certifié ACERMI I≥2 S≥4 O=3 L=4 E≥2	
	20 à 200 mm	40 à 200 mm
3	-	Fixation mécanique de l'isolant par chevilles Ejotherm NT U, NTK U, STR U (2G), SDF-S Plus 8UB ⁽³⁾
4	Enduit de base armé : JEF COTHERM POUDRE + 21% d'eau (en poids) 3 à 4 kg/m ² (poudre)	
4 Bis	<i>Option : armature de renfort (rez-de-chaussée seulement)</i>	
	Armature renforcée ARS 208 (ou R 585 A 101) posée bord à bord	
	JEF COTHERM POUDRE (3 à 4 kg/m ²) préalablement gâché avec 21% d'eau	
5	ARMATURE JEF COTHERM R 131 A 102 C+ ⁽⁴⁾ Lés posés avec recouvrement de 10 cm	
6	JEF COTHERM POUDRE + 21% d'eau (en poids) une ou deux passes à 2 à 3 kg/m ² (poudre) ⁽⁵⁾	
7	Impression : AQUAFast FIXATEUR O ou GRANITÉ ou impression minérale : IMPRIM'CHAUX ou SILIROC PRIMAIRE ⁽⁶⁾ 0,2 - 0,25 kg/m ² (0,12 - 0,16 l/m ²)	
8	Enduit de finition : Série SILIPLAST ou série SILIROC RME ⁽⁶⁾ ou TALOCALCE ⁽⁶⁾ ou avec peinture de finition lisse : MICROXANE ou CRISTALITE LISSE ⁽⁶⁾ Cf. 4.2.4.5 et 4.2.4.6	

Cf. fiches descriptives des produits FDP mis en œuvre.

⁽¹⁾ Obligatoire (sauf exception) sur supports neufs. ⁽²⁾ Ou isolant PSE gris Knauf Therm ITEX 32 /Cellomur Ultra Th/ Façadbox 32. ⁽³⁾ Chevilles avec rosace bénéficiant d'un ATE : remplaçables par Fischer Termoz 8 U / 8 UZ, Termoz 8 N / 8 NZ ou autres – nous consulter (cf. 4.2.4.3). ⁽⁴⁾ Ou autre prévue en 4.2.4.4. ⁽⁵⁾ Les finitions lisses de peinture s'obtiennent au moyen d'une couche préalable d'enduit JEF COTHERM POUDRE qui parfait la planéité de l'enduit de base. ⁽⁶⁾ SILIROC PRIMAIRE est destiné spécifiquement aux finitions silicates et IMPRIM'CHAUX à la finition chaux TALOCALCE.

Annexe B.2.2 ETICS JEF COTHERM P.LM

Composition du système d'enduisage rapporté en revêtement extérieur de façades pour constituer avec la paroi-support un Mur-Manteau

1	Enduit d'adhérence pour le calage : JEF COTHERM POUDRE + 21% d'eau (en poids) 3 à 4,5 kg/m ²		
2	Isolant LM conforme à la NF EN 13162 classe minimale T5-DS(TH)-CS(10\Y)20-TR7,5- MU1-WS-WL(P) certifié ACERMI masse volumique ≥ 90 kg/m ³ Rockwool Ecorock ⁽¹⁾ en panneaux 1200 x 600 mm ² (50 à 260 mm)		
3	Fixation mécanique de l'isolant Ejotherm NT U, NTK U, STR U (2G), SDF-S Plus 8UB ⁽²⁾		
4	Enduit de base armé : JEF COTHERM POUDRE + 21% d'eau (en poids) 4 à 5 kg/m ² (poudre)		
4 Bis	<i>Option : armature de renfort (rez-de-chaussée seulement)</i> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"> Armature renforcée ARS 208 (ou R 585 A 101) <i>posée bord à bord</i> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> JEF COTHERM POUDRE + 21% d'eau (en poids) (3 à 4 kg/m²) </td> </tr> </table>	Armature renforcée ARS 208 (ou R 585 A 101) <i>posée bord à bord</i>	JEF COTHERM POUDRE + 21% d'eau (en poids) (3 à 4 kg/m ²)
Armature renforcée ARS 208 (ou R 585 A 101) <i>posée bord à bord</i>			
JEF COTHERM POUDRE + 21% d'eau (en poids) (3 à 4 kg/m ²)			
5	ARMATURE JEF COTHERM R 131 A 102 C+ ⁽³⁾ Lés posés avec recouvrement de 10 cm		
6	JEF COTHERM POUDRE + 21% d'eau (en poids) une ou deux passes à 2 à 3 kg/m ² (poudre) ⁽⁴⁾		
7	Impression organique: AQUAFast FIXATEUR O ou GRANITÉ <i>ou impression minérale :</i> IMPRIM'CHAUX ou SILIROC PRIMAIRE ⁽⁵⁾ 0,2 - 0,25 kg/m ² (0,12 - 0,16 l/m ²)		
8	Enduit de finition : Série SILIPLAST ou série SILIROC RME ⁽⁵⁾ <i>ou TALOCALCE</i> ⁽⁵⁾ <i>ou avec peinture de finition lisse :</i> MICROXANE ou CRISTALITE LISSE ⁽⁵⁾ Cf. 4.2.5.3		

Cf. fiches descriptives des produits FDP mis en œuvre.

⁽¹⁾ Ou Rockwool 431 IESE (30 à 140 mm), ISOVER TF (30 à 200 mm) ou KNAUF PTP S 035 (60 à 200 mm).

⁽²⁾ Chevilles avec rosace bénéficiant d'un ATE : remplaçables par Fischer TermoZ 8 U / 8 N ou autres – nous consulter (cf. 4.2.5.2). ⁽³⁾ Ou autre prévue en 4.2.4.4. ⁽⁴⁾ Les finitions lisses de peinture s'obtiennent au moyen d'une couche préalable d'enduit JEF COTHERM POUDRE qui parfait la planéité de l'enduit de base. ⁽⁵⁾ SILIROC PRIMAIRE est destiné spécifiquement aux finitions silicates et IMPRIM'CHAUX à la finition chaux TALOCALCE.

Annexe B.2.3

ETICS JEF COTHERM P.MP

Composition du système d'enduisage rapporté en revêtement extérieur de façades pour constituer avec la paroi-support un Mur-Manteau

1	Enduit d'adhérence pour le collage : JEF COTHERM POU DRE + 21% d'eau (en poids) 3 à 4,5 kg/m ²
2	Isolant béton cellulaire allégé densité 100 à 115 kg/m ³ cf. ETA - 05/0093 YTONG MULTIPOR® en panneaux 600 x 390 mm ² (80 à 200 mm) ⁽¹⁾
3	Fixation mécanique de l'isolant Ejotherm STR U (2G), SDF-S Plus 8UB ⁽²⁾
4	Enduit de base armé : JEF COTHERM POU DRE + 21% d'eau (en poids) 3 à 4 kg/m ² (poudre)
4 Bis	<i>Option : armature de renfort (rez-de-chaussée seulement)</i> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center;">Armature renforcée ARS 208 (ou R 585 A 101) posée bord à bord</p> <p style="text-align: center;">JEF COTHERM POU DRE + 21% d'eau (en poids) (3 à 4 kg/m²)</p> </div>
5	ARMATURE JEF COTHERM R 131 A 102 C+ ⁽³⁾ Lés posés avec recouvrement de 10 cm
6	JEF COTHERM POU DRE + 21% d'eau (en poids) une ou deux passes à 2 à 3 kg/m ² (poudre) ⁽⁴⁾
7	Impression organique: AQUAFast FIXATEUR O ou GRANITÉ ou impression minérale : IMPRIM'CHAUX ou SILIROC PRIMAIRE ⁽⁵⁾ 0,2 - 0,25 kg/m ² (0,12 - 0,16 l/m ²)
8	Enduit de finition : Série SILIPLAST ou série SILIROC RME ⁽⁵⁾ ou TALOCALCE ⁽⁵⁾ ou avec peinture de finition lisse : MICROXANE ou CRISTALITE LISSE ⁽⁵⁾ Cf. 4.2.6.2

Cf. fiches descriptives des produits FDP mis en œuvre.

⁽¹⁾Autres épaisseurs possibles jusqu'à 300 mm. ⁽²⁾Chevilles à visser avec rosace bénéficiant d'un ATE : remplaçables par Fischer Termoz 8 U ou autres - nous consulter (cf. 4.2.6.1). ⁽³⁾Ou autre prévue en 4.2.4.4. ⁽⁴⁾Les finitions lisses de peinture s'obtiennent au moyen d'une couche préalable d'enduit JEF COTHERM POU DRE qui parfait la planéité de l'enduit de base. ⁽⁵⁾ SILIROC PRIMAIRE est destiné spécifiquement aux finitions silicates et IMPRIM'CHAUX à la finition chaux TALOCALCE.

DTE JEFOTHERM

Voir ci-contre

Annexe C

Conductibilité thermique des isolants

FABRICANTS / MARQUES	Conductibilité thermique λ W/(m.K)
PSE blanc	
Knauf / Knauf Therm ITEx Th 38 SE	0,038
Knauf / Knauf Therm ITEx Th 38 FM +	0,038
BPB Placo /Cellomur Th 38 R	0,038
BPB Placo /Cellomur R plus	0,038
Isobox / FaçadBox 38	0,038
PSE Gris	
Knauf / Knauf Therm ITEx Th 32 SE	0,032
BPB Placo / Cellomur ULTRA Th	0,032
Isobox / FaçadBox 32	0,032
Laine minérale	
Isover TF	0,038
Rockwool / Rockwool 431 IESE	0,038
Rockwool / Ecorock	0,036
Knauf / Knauf PTP S 035	0,036
Knauf / Knauf PLB	0,040
Béton cellulaire allégé	
Multipor®	0,045

DTE JEFOTHERM

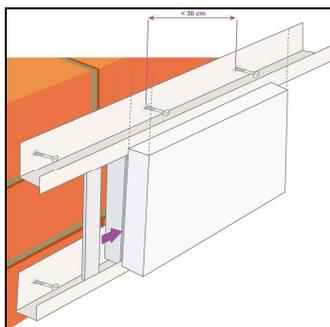
Voir ci-contre

Annexe D

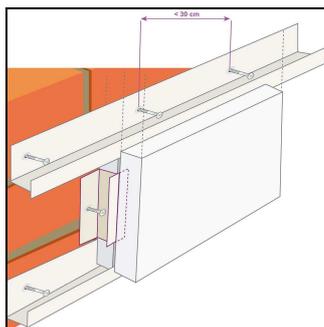
Dispositifs courants de fixation mécanique

D.1 Systèmes fixés mécaniquement par profilés (solutions A/S.CE)

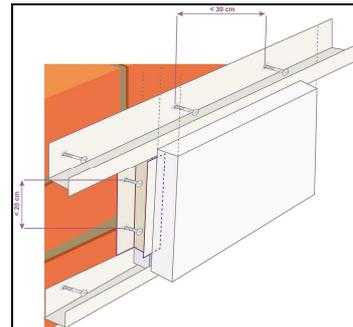
Ils s'exécutent avec des panneaux 500 x 500 mm².



Avec profilés de jonction verticaux. (raidisseurs)



Avec profilés de maintien verticaux d'au moins 20 cm et 1 point de fixation.



Avec profilés de maintien verticaux de 40 cm à 43 cm et 2 points de fixation espacés de 30 cm.

D.2 Systèmes calés et chevillés (solutions A/S.CE ou P.SE/LM)

Le nombre minimal de chevilles est déterminé par la sollicitation de dépression due au vent en fonction de l'exposition et par la résistance caractéristique de la cheville dans le support considéré.

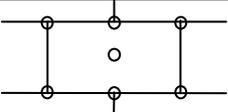
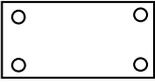
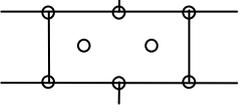
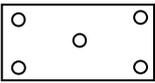
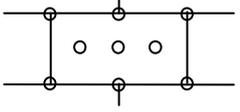
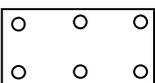
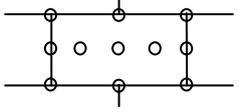
Dans tous les cas, il doit être au moins :

- de 6 chevilles / m² en partie courante pour des panneaux isolants de dimensions 1000 x 500 mm².
- de 6,9 chevilles / m² en partie courante pour des panneaux isolants de dimensions 1200 x 600 mm².

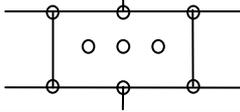
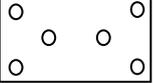
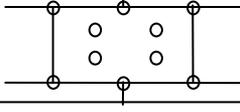
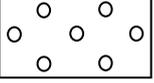
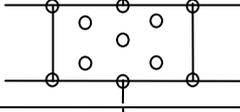
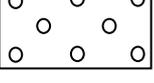
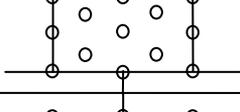
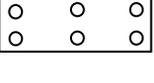
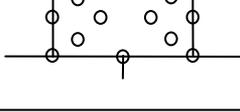
Il est nécessaire d'augmenter le nombre de chevilles aux points singuliers et dans les zones périphériques, sans toutefois excéder le nombre maximal de chevilles indiqué dans les tableaux suivants.

Les chevilles « parapluie » à employer sont décrites aux § 4.2.2.3.2 ou 4.2.5.2 selon qu'il s'agit d'isolant PSE ou LM.

Exemples de plans de chevillage pour panneaux de 1000x500 mm²

n = 3 / panneau	$n_{\text{plein}} = 1$ $n_{\text{joint}} = 2$			
n = 4 / panneau	$n_{\text{plein}} = 4$ $n_{\text{joint}} = 0$		$n_{\text{plein}} = 2$ $n_{\text{joint}} = 2$	
n = 5 / panneau	$n_{\text{plein}} = 5$ $n_{\text{joint}} = 0$		$n_{\text{plein}} = 3$ $n_{\text{joint}} = 2$	
n = 6 / panneau	$n_{\text{plein}} = 6$ $n_{\text{joint}} = 0$		$n_{\text{plein}} = 3$ $n_{\text{joint}} = 3$	

Exemples de plans de chevillage pour panneaux de 1200x600 mm²

n = 5 / panneau	$n_{\text{plein}} = 5$ $n_{\text{joint}} = 0$		$n_{\text{plein}} = 3$ $n_{\text{joint}} = 2$	
n = 6 / panneau	$n_{\text{plein}} = 6$ $n_{\text{joint}} = 0$		$n_{\text{plein}} = 4$ $n_{\text{joint}} = 2$	
n = 7 / panneau	$n_{\text{plein}} = 7$ $n_{\text{joint}} = 0$		$n_{\text{plein}} = 5$ $n_{\text{joint}} = 2$	
n = 8 / panneau	$n_{\text{plein}} = 8$ $n_{\text{joint}} = 0$		$n_{\text{plein}} = 5$ $n_{\text{joint}} = 3$	
n = 9 / panneau	$n_{\text{plein}} = 9$ $n_{\text{joint}} = 0$		$n_{\text{plein}} = 6$ $n_{\text{joint}} = 3$	

D.3 Système collé et chevillé (solutions P.MP)

S'agissant de systèmes collés sur toute la surface (couverture de colle d'au moins 70%) dont le chevillage complémentaire n'est destiné qu'à assurer la stabilité de l'isolant pendant la prise du mortier-colle, ou un maintien provisoire en cas de décollement éventuel, ce chevillage se réduit à la pose d'une cheville au centre du panneau, redoublée en périphérie de façade pour un meilleur ajustement des rives.

Annexe E

Documents justificatifs

E1 Evaluations techniques d'emploi du système A/S.CE

E2 Evaluations techniques d'emploi du système P.SE/LM/MP

E3 Certifications

Voir ci-contre

E1 Evaluations techniques d'emploi du système A/S.CE

ETICS à isolant polystyrène expansé PSE avec enduit de base :

- à liant organique (pâte acrylique à mélanger avec du ciment) > solution A.CE
- ou en variante à seul liant organique (acrylique) > solution S.CE
- revêtu d'un enduit de finition organique (acrylique ou acrylo-siloxané) pour différents parements possibles (finitions classiques d'aspect taloché, grésé, ou marbré, cf. § 4.2.2.5)

1. Agrément technique européen ETA-04/0053 JEFOTHERM A.CE

2. Document technique d'application DTA 7/11-1496 JEFOTHERM A.CE

3. Agrément technique européen ETA-12/0509 JEFOTHERM S.CE

4. Document technique d'application DTA 7/12-1523 JEFOTHERM S.CE

5. Sécurité en cas d'incendie

- La fraction massique organique (cf. page suivante) du système d'enduit mince (base + finition) est inférieure à la limite de 10% prescrite par l'Instruction Technique IT 249 (solution A.CE et solution S.CE)
- réaction au feu :
 - solution A.CE
Classement M1 (B-s2, d0) LNE
 - solution S.CE
Classement M1 (B-s2, d0) CSTB

NOTE 1 : L'état ci-dessus des principales évaluations techniques d'emploi du système à la date d'établissement ou de mise à jour du présent DTE, pourra être complété ici indépendamment afin de ne pas alourdir la gestion formelle de ce document générique (annotation 01/14)

NOTE 2 : Les pièces citées, à prendre en compte dans leur intégralité, sont disponibles sur le site internet www.jefcosylco.com (ou www.jefco.fr), ou en version papier sur demande.

Fraction massique organique du système JEF COTHERM A/S.CE

Les ETICS JEF COTHERM A.CE et JEF COTHERM S.CE sont des solutions d'isolation dont le comportement au feu en cas d'incendie relève des dispositions constructives de l'Instruction Technique « IT 249 » (cf. 4.3.4).

Vis-à-vis de cette instruction, ces solutions sont à considérer comme se caractérisant par un système d'enduit mince d'épaisseur totale supérieure ou égale à 4mm et inférieure à 10mm, avec une épaisseur nominale de l'enduit de base armé de 3 mm pour le JEF COTHERM A.CE et de 2,5 mm pour le JEF COTHERM S.CE.

Les systèmes d'enduits correspondants se composent,

- pour **JEF COTHERM A.CE** : d'un enduit de base à liant organique additionné de ciment avec un % de matière organique sur le sec < 10% (cf. ETA-04/0053),
- pour **JEF COTHERM S.CE** : d'un enduit de base à liant organique prêt à l'emploi avec un % de matière organique sur le sec < 10% (cf. ETA-12/0509),
- d'enduits de finition à liant organique avec un % de matière organique sur le sec < 10%.

Il s'ensuit que la fraction massique organique du système considéré est toujours inférieure à la limite réglementaire de 10% quelle que soit la finition employée.

Ci-dessous, le résumé des épaisseurs minimales de chaque système en fonction des finitions :

JEF COTHERM A.CE		
COMPOSANT	EPAISSEUR NOMINALE	EPAISSEUR DE L'ENDUIT
JEF COTHERM COLLE	3,0 mm	-
+		
SILIPLAST TALOCHE 21	1,8 mm	4,8 mm
SILIPLAST TALOCHE 18	1,5 mm	4,5 mm
SILIPLAST SLX TALOCHE 21	1,8 mm	4,8 mm
SILIPLAST SLX TALOCHE 18	1,5 mm	4,5 mm
SILIPLAST GRESE 2	2,1 mm	5,1 mm
SILIPLAST GRESE 15	1,6 mm	4,6 mm
SILIPLAST SLX GRESE 2	2,1 mm	5,1 mm
SILIPLAST SLX GRESE 15	1,6 mm	4,6 mm
SILIPLAST MARBRE	2,5 mm	5,5 mm

JEF COTHERM S.CE		
COMPOSANT	EPAISSEUR NOMINALE	EPAISSEUR DE L'ENDUIT
JEF COTHERM SC	2,5 mm	-
+		
SILIPLAST TALOCHE 21	1,8 mm	4,3 mm
SILIPLAST TALOCHE 18	1,5 mm	4,0 mm
SILIPLAST SLX TALOCHE 21	1,8 mm	4,3 mm
SILIPLAST SLX TALOCHE 18	1,5 mm	4,0 mm
SILIPLAST GRESE 2	2,1 mm	4,6 mm
SILIPLAST GRESE 15	1,6 mm	4,2 mm
SILIPLAST SLX GRESE 2	2,1 mm	4,6 mm
SILIPLAST SLX GRESE 15	1,6 mm	4,2 mm
SILIPLAST MARBRE	2,5 mm	5,0 mm

Dans ces conditions, les ETICS JEF COTHERM A.CE et JEF COTHERM S.CE nécessitent la mise en œuvre de barrières anti-feu complétées par un renforcement au moyen d'une armature supplémentaire à la périphérie des baies.

Résistance aux chocs de corps dur des ETICS JEF COTHERM A/S.CE

Les ETICS JEF COTHERM A.CE et JEF COTHERM S.CE satisfont aux critères de résistance aux chocs de l'ETAG 004. Ce guide teste systématiquement les systèmes aux chocs de corps durs avec des énergies de 3J et 10J.

Ces énergies de chocs constituent un niveau minimum de résistance pour le bon vieillissement des ETICS, mais ne donne pas la limite haute de résistance d'un système.

Le système JEF COTHERM A.CE a été évalué selon rapport d'essai BRE n° 157-13, et le système JEF COTHERM S.CE a été évalué selon rapport d'essai BRE n° 094-13, en se référant à la méthode d'essai décrite dans la norme NF EN 13497 (citée dans la norme NF EN 13499).

Résultats :

SYSTEME	TYPE D'ARMATURE	RESISTANCE AUX CHOCS	
		Catégorie	Energie (J)
JEF COTHERM A.CE	simple armature normale	Catégorie II	10 J
	double armature normale	Catégorie I	10 J
	armature renforcée + armature normale		60 J
JEF COTHERM S.CE	simple armature normale	Catégorie II ⁽¹⁾	10 J
	double armature normale	Catégorie I	30 J
	armature renforcée + armature normale		60 J ⁽²⁾

⁽¹⁾ Catégorie I avec finition SILIPLAST SLX TALOCHE N°21

⁽²⁾ Il s'agit de la plus grande énergie testée, mais non de la limite de résistance du système

Voir ci-contre

E2 Evaluations techniques d'emploi du système P.SE/LM/MP

ETICS à isolant polystyrène expansé PSE → solution P.SE, ou en variante, à isolant laine minérale LM → solution P.LM, ou béton cellulaire allégé → solution P.MP :

- avec enduit de base à liant hydraulique (poudre ciment adjuvantée de polymère à mélanger avec de l'eau)
- revêtu d'un enduit de finition organique (acrylique ou acrylo-siloxané) ou minéral (silicate) pour différents parements possibles (finitions d'aspect taloché, grésé, ou marbre)

- 1. Agrément technique européen ETA-11/0433 JEFOTHERM P.SE**
- 2. Rapport Technique d'Assurabilité RTA 12/04-001 JEFOTHERM P.SE**
- 3. Agrément technique européen ETA-12/0221 JEFOTHERM P.LM**
- 4. Rapport Technique d'Assurabilité RTA 12/04-003 JEFOTHERM P.LM**
- 5. Agrément Technique Européen ETA-13/0635 JEFOTHERM P.MP**
- 6. Rapport Technique d'Assurabilité RTA 13/04-006 JEFOTHERM P.MP**
- 7. Sécurité en cas d'incendie**

- solution P.SE : s'agissant d'un ETICS avec enduit de base à liant hydraulique ($MO/sec \leq 0,6\%$), la fraction massique organique (cf. page suivante) du système d'enduit mince est très largement inférieure à la limite de 10% prescrite par l'Instruction IT 249 (cf. son § 5.1.2)
- solutions P.LM/MP : s'agissant d'ETICS avec isolant classé A1, la fraction massique organique du système d'enduit mince n'intervient pas, et il n'y a pas de dispositions particulières (type barrières anti-feu) à prévoir selon l'Instruction Technique IT 249 (cf. son § 5.1)
- réaction au feu :
 - solution P.SE > classement M1 (B-s1, d0) ZAG
 - solution P.LM ou P.MP > classement M0 (A2-s1, d0) ZAG

NOTE 1 : L'état ci-dessus des principales évaluations techniques d'emploi du système à la date d'établissement ou de mise à jour du présent DTE, pourra être complété ici indépendamment afin de ne pas alourdir la gestion formelle de ce document générique (annotation 01/14)

NOTE 2 : Les pièces citées, à prendre en compte dans leur intégralité, sont disponibles sur le site internet www.jefcosylco.com (ou www.jefco.fr), ou en version papier sur demande.

Fraction massique organique du système JEFOTHERM P.SE/LM/MP

Les ETICS JEFOTHERM P.SE, JEFOTHERM P.LM, et JEFOTHERM P.MP sont des solutions d'isolation dont le comportement au feu en cas d'incendie relève des dispositions de l'Instruction Technique « IT 249 » (cf. 4.3.4).

Vis-à-vis de cette instruction, ces solutions sont à considérer comme se caractérisant par un système d'enduit mince d'épaisseur totale supérieure ou égale à 4mm et inférieure à 10mm, avec une épaisseur nominale de l'enduit de base armé de 3 mm.

Le système d'enduit correspondant se compose :

- d'un enduit de base à liant minéral avec un % de matière organique sur le sec < 0,6% (cf. ETA-11/0433, ETA-12/0221, ETA-13/0635)
- d'enduits de finition à liant organique avec un % de matière organique sur le sec < 10%

Il s'ensuit que la fraction massique organique totale du système d'enduit est toujours inférieure à la limite réglementaire de 10% définissant actuellement les systèmes d'enduit mince quelle que soit la finition employée, de même qu'à celle de 7% prévue par une évolution possible de la réglementation pour les considérer comme hydrauliques.

Ci-dessous, le résumé des épaisseurs minimales de chaque système d'enduit en fonction des finitions :

JEFOTHERM P.SE/LM/MP		
COMPOSANT	EPAISSEUR NOMINALE	EPAISSEUR DE L'ENDUIT
JEFOTHERM POUDRE	3,5 mm	-
+		
SILIPLAST TALOCHE 21	1,8 mm	5,3 mm
SILIPLAST TALOCHE 18	1,5 mm	5,0 mm
SILIPLAST SLX TALOCHE 21	1,8 mm	5,3 mm
SILIPLAST SLX TALOCHE 18	1,5 mm	5,0 mm
SILIPLAST GRESE 2	2,1 mm	5,6 mm
SILIPLAST GRESE 15	1,6 mm	5,1 mm
SILIPLAST SLX GRESE 2	2,1 mm	5,6 mm
SILIPLAST SLX GRESE 15	1,6 mm	5,1 mm
SILIPLAST MARBRE	2,5 mm	6,0 mm
SILIROC RME TALOCHE	1,5 mm	5,0 mm

Dans ces conditions :

- l'ETICS JEFOTHERM P.SE à isolant en polystyrène expansé classé E nécessite la mise en œuvre de barrières anti-feu, mais sans renforcement par une armature supplémentaire à la périphérie des baies,
- les ETICS JEFOTHERM P.LM et JEFOTHERM P.MP à isolant incombustible classé A1 ne nécessitent pas de disposition constructive particulière.

Résistance aux chocs de corps dur des ETICS JEF COTHERM P.SE/LM/MP

Les ETICS JEF COTHERM P.SE, P.LM et P.MP satisfont aux critères de résistance aux chocs de l'ETAG 004. Ce guide teste systématiquement les systèmes aux chocs de corps durs avec des énergies de 3J et 10J.

Ces énergies de chocs constituent un niveau minimum de résistance pour le bon vieillissement des ETICS, mais ne donne pas nécessairement la limite haute de résistance d'un système.

Le système JEF COTHERM P.SE a été évalué selon rapport d'essai BRE n° 238-13, le système JEF COTHERM P.LM a été évalué selon rapport d'essai BRE n° 182-13, et le système JEF COTHERM P.MP a été évalué selon rapport d'essai BRE n° 290-13 en se référant à la méthode d'essai décrite dans la norme NF EN 13497 (citée dans les normes NF EN 13499 et 500).

Résultats :

SYSTEME	TYPE D'ARMATURE	RESISTANCE AUX CHOCS	
JEF COTHERM P.SE	Simple armature normale	Catégorie II	10 J
	Armature renforcée + armature normale	Catégorie I	10 J
JEF COTHERM P.LM	Simple armature normale	Catégorie III	3 J
	Armature renforcée + armature normale	Catégorie I	10 J
JEF COTHERM P.MP	Simple armature normale	Catégorie II	10 J
	Double armature normale	Catégorie I	20 J
	Armature renforcée + armature normale		30 J
	Double armature renforcée + armature normale		40 J

Voir ci-contre

E3 Certifications

- Certification de conformité à la norme NF ISO 9001 version 2008, délivrée par BUREAU VERITAS Certification.



(certification en cours de renouvellement)

