

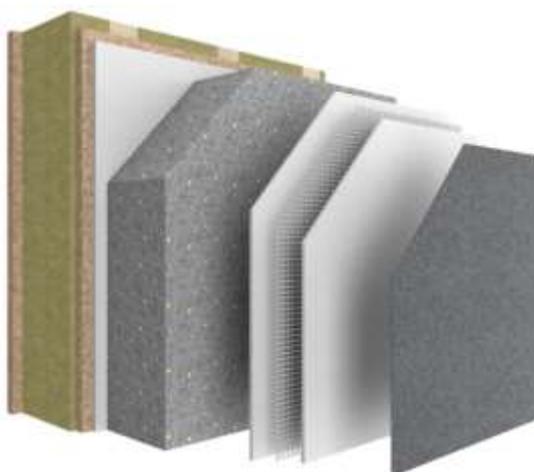
APPRECIATION TECHNIQUE D'EXPERIMENTATION

Numéro de référence CSTB : 3172_V2

Annule et remplace la version 3172_V1

ATEx de cas a

Validité du 31/05/2023 au 31/05/2026



Copyright : Société Sto SAS

L'Appréciation Technique d'expérimentation (ATEx) est une simple opinion technique à dire d'experts, formulée en l'état des connaissances, sur la base d'un dossier technique produit par le demandeur (*extrait de l'art. 24*).

A LA DEMANDE DE :

Sto SAS
224 rue Michel Carré
FR-95870 Bezons

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT

Siège social > 84 avenue Jean Jaurès – Champs-sur-Marne – 77447 Marne-la-Vallée cedex 2

Tél. : +33 (0)1 64 68 82 82 – Siret 775 688 229 00027 – www.cstb.fr

Établissement public à caractère industriel et commercial – RCS Meaux 775 688 229 – TVA FR 70 775 688 229

MARNE-LA-VALLÉE / PARIS / GRENOBLE / NANTES / SOPHIA ANTIPOLIS

Appréciation Technique d'Expérimentation n° 3172_V2

Note Liminaire : Cette Appréciation porte essentiellement sur le procédé de StoTherm Classic 8, système d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé appliqué sur support constructions à ossature en bois (ETICS).

La version V2 concerne une modification au § 2.12 du Dossier Technique (annexe 2). Selon l'avis du Comité d'Experts en date du 31/05/2023, le demandeur ayant été entendu, la demande d'ATEX ci-dessous définie :

- demandeur : Société Sto SAS.
- technique objet de l'expérimentation : système d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé appliqué sur support constructions à ossature en bois, en travaux neufs ou de rénovation.
Cette technique est définie dans le dossier enregistré au CSTB sous le numéro ATEX 3172_V2 et résumée dans la fiche sommaire d'identification ci-annexée ;

donne lieu à une :

APPRECIATION TECHNIQUE FAVORABLE A L'EXPERIMENTATION

Remarque importante : Le caractère favorable de cette appréciation ne vaut que pour une durée limitée au **31/05/2026**, et est subordonné à la mise en application de l'ensemble des recommandations et attendus formulés aux §4 et 5.

Cette Appréciation, QUI N'A PAS VALEUR D'AVIS TECHNIQUE au sens de l'Arrêté du 21 mars 2012, découle des considérations suivantes :

1°) Sécurité

1.1 – Stabilité des ouvrages

L'ETICS ne participe pas à la stabilité de l'ensemble du bâtiment qui est assurée par la structure primaire du bâtiment, mais l'ETICS protège les parois des sollicitations climatiques.

L'emploi du système n'est pas limité par rapport à son exposition au vent (système collé).

1.2 – Sécurité des intervenants

○ Sécurité des ouvriers (manutention et mise en œuvre)

La pose du système fait appel aux dispositions habituelles de mise en œuvre des systèmes d'ITE par enduit sur isolant. Les risques liés à la mise en œuvre ne diffèrent pas d'un autre système d'ETICS. Les intervenants doivent prendre connaissance des Fiches de Données de Sécurité des composants du système, qui portent sur la présence éventuelle de substances dangereuses et sur les phrases de risque et les consignes de sécurité associées, préalablement à la mise en œuvre.

○ Sécurité des usagers (risque d'action sur la santé, d'accidents dus au fonctionnement, de chutes etc.)

La sécurité des intervenants est normalement assurée.

1.3 – Sécurité en cas d'incendie

La sécurité en cas d'incendie n'est pas remise en cause par la technique utilisée.

Les règles de sécurité incendie, relatives au classement du bâtiment, doivent être examinées au cas par cas par les intervenants du chantier, conformément aux textes en vigueur (IT 249, bâtiment d'habitation, code du travail ...).

1.4 – Sécurité en cas de séisme

Les configurations du système doivent respecter les prescriptions décrites au § 3.1 du Cahier du CSTB 3699_V3.

2°) Faisabilité

2.1 – Production

Les composants de l'ETICS sont de fabrication industrielle avec un suivi de production. Le treillis et les panneaux isolants font l'objet d'une certification.

2.2 – Mise en œuvre

La mise en œuvre du système relève des techniques classiques de pose des systèmes d'ITE par enduit sur isolant. La mise en œuvre décrite est celle du Dossier Technique.

Le présent document comporte 31 pages dont deux annexes ; il ne peut en être fait état qu'in extenso.

Appréciation Technique d'Expérimentation n° 3172_V2

2.3 – Assistance technique

La société Sto S.A.S assure la formation du personnel et/ou l'assistance au démarrage sur chantier, auprès des utilisateurs qui en font la demande, afin de préciser les dispositions spécifiques de mise en œuvre du procédé.

Nota : Cette assistance ne peut être assimilée, ni à la conception de l'ouvrage, ni à la réception des supports, ni à un contrôle des règles de mise en œuvre.

3°) Risques de désordres

Les risques de désordres pourraient être liés à :

- Un défaut de stockage des panneaux isolants (humidification, endommagement, pollution, déformation).
- Une fissuration de l'enduit : en cas de non-respect des consommations des différentes couches et/ou des temps de séchage associés et/ou en cas de mise en œuvre de configurations non indiquées en rez-de chaussée très exposé ;
- Une entrée d'eau liquide, si défaut de mise en œuvre :
 - o de l'étanchéité au droit des baies,
 - o des couvertines en partie haute.
- Un non-respect des Règles Professionnelles pour l'entretien et la rénovation d'ETICS de janvier 2010 qui pourrait entraîner un risque sur la durabilité du système, dans le cas notamment d'un ravalement ou de réfection de l'ETICS (perméabilité à la vapeur d'eau).

4°) Recommandations

Il est recommandé de :

- poser un filet d'échafaudage standard pour la protection générale des façades ;
- protéger les panneaux isolants contre les intempéries avant, pendant et après leur pose (avant enduisage) ;
- respecter les consommations minimales des enduits et les durées de séchage associées ;
- respecter les plans de chevillage visés ;
- en rez-de chaussée très exposé, ne pas appliquer les configurations du système présentant une catégorie maximale II obtenue en résistance aux chocs ;
- veiller au traitement des points singuliers (encadrement de baie, arrêts hauts, arrêts bas, angles...) ;
- fournir les fiches d'autocontrôle.

5°) Attendus

Il est attendu de fournir des fiches d'autocontrôle.

6°) Rappel

Le demandeur devra communiquer au CSTB, au plus tard au début des travaux, une fiche d'identité de chaque chantier réalisé, précisant l'adresse du chantier, le nom des intervenants concernés, les contrôles spécifiques à réaliser et les caractéristiques principales à la réalisation.

En conclusion et sous réserve de la mise en application des recommandations et attendus ci-dessus, le Comité d'Experts considère que :

- La sécurité est assurée,
- La faisabilité est réelle,
- Les désordres sont limités.

Fait Champs sur Marne.
Le Président du Comité d'Experts,

Adrien MARTIN

ANNEXE 1

FICHE SOMMAIRE D'IDENTIFICATION (1)

Demandeur : Société Sto SAS
224 rue Michel Carré
F-95870 Bezons

Définition de la technique objet de l'expérimentation :

La pose du système « StoTherm Classic 8 » est visée sur parois extérieures de constructions à ossature en bois, en travaux neufs, conformes au chapitre 2 du Cahier du CSTB 3729_V2.

Le complexe est composé de l'intérieur vers l'extérieur de :

- Produits de collage : Sto Prefa Coll et Sto-Colle Dispersion.
- Panneaux isolants en polystyrène expansé collés.
- La couche de base « StoArmat Classic Plus » armée d'un treillis en fibres de verre Sto-Fibre de verre standard F (R 131 A 101 C+ ou SSA-1363 F+).
- Revêtements de finition : « Stolit K/R/MP », « Stolit QS K/R/MP », « StoSilco K/R/MP », « StoSilco QS K/R/MP », « StoLotusan K/MP », « Stolit Effect », « Stolit Milano », « Sto-Silkolit K », « Sto Nivellit » et les finitions par éléments synthétiques décoratifs « Sto-Cleyer B » et « Sto-Ecoshapes ».
- Peintures décoratives optionnelles : « StoColor Lotusan », « StoColor Solical », « StoColor Silco », « StoColor Silco G » et « StoColor Jumbosil ».

(1) La description complète de la technique est donnée dans le dossier déposé au CSTB par le demandeur et enregistré sous le numéro ATEx 3172_V2 et dans le cahier des charges de conception et de mise en œuvre technique (cf. annexe 2) que le fabricant est tenu de communiquer aux utilisateurs du procédé.

ANNEXE 2

CAHIER DES CHARGES DE CONCEPTION ET DE MISE EN OEUVRE

Ce document comporte 26 pages.

Procédé de StoTherm Classic 8

« Dossier technique établi par le demandeur »

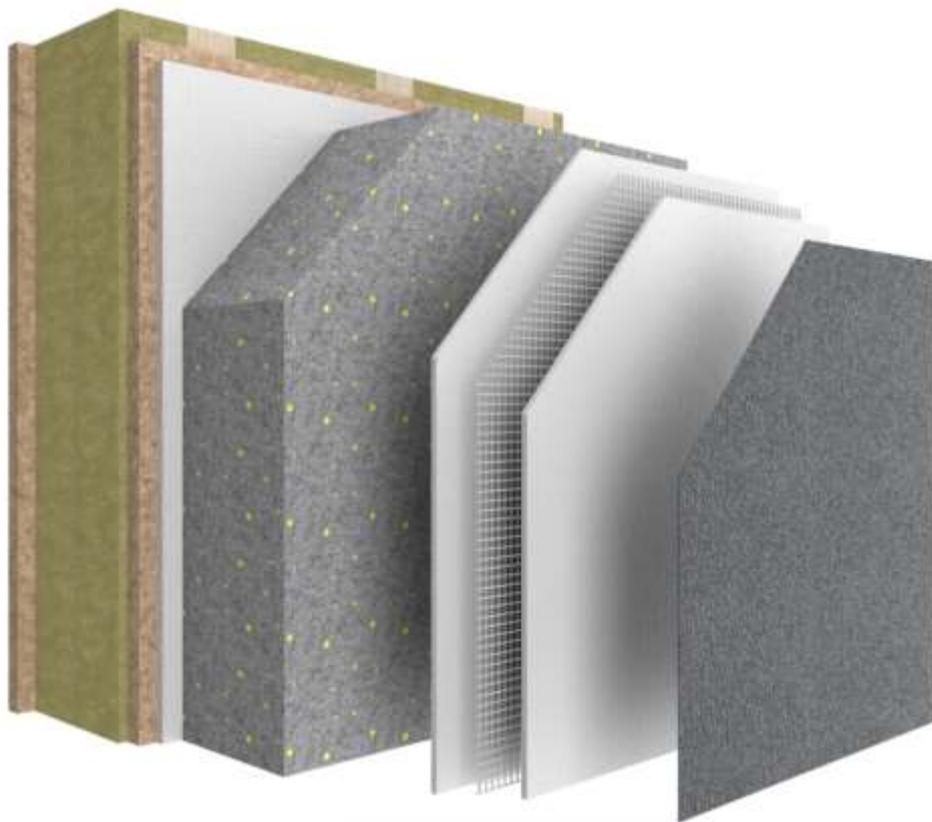
Version tenant compte des remarques formulées par le comité d'Experts

Datée du 31/05/2023

A été enregistré au CSTB sous le n° d'ATEX 3172_V2.

Appréciation technique d'expérimentation de cas A n° 3172_V2 Procédé StoTherm Classic 8

Dossier Technique



Titulaire :
Société Sto AG
Ehrenbachstrasse 1
DE - 79780 Stühlingen Weizen

Distributeur :
Société Sto S.A.S
224 rue Michel Carré
BP 40045
FR - 95872 Bezons Cedex
Tél. : +33 (0)8 20 04 20 44
Email : sto.fr@sto.com
Internet : www.sto.fr



Préambule

Le but de cette Appréciation Technique Expérimentale est de mettre sur le marché un système d'ETICS PSE sur construction ossature bois avec l'enduit de base en pâte organique StoArmat Classic Plus et d'en collecter des références chantiers. Ce système bénéficie de l'Evaluation Technique Européenne n°09/0266.

Résistance au vent

L'emploi du système n'est pas limité par rapport à son exposition au vent (système collé).

Sécurité en cas d'incendie

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

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

Configurations	Classement correspondant à la NF EN 13501-1
Système StoTherm Classic 8 avec une épaisseur de panneaux isolants égale à 60 mm et avec : <ul style="list-style-type: none">- Les produits de collage :<ul style="list-style-type: none">o Sto Prefa-Collo Sto-Colle Dispersion- L'enduit de base : StoArmat Classic Plus- les revêtements de finition listés ci-dessous dont la consommation maximale est de 3kg/m² sans application de peinture décorative optionnelle.<ul style="list-style-type: none">o StoSilco K/R/MPo StoSilco QS K/R/MPo Sto-Silkolit K/R/MPo Stolit Effecto Stolit K/R/MPo Stolit Milanoo Stolit QS K/R/MPo StoLotusan K/MPo StoNivellit	B-s2,d0
Toutes les autres configurations du procédé	Performance non déterminée

- Les configurations du système pour lesquelles aucune performance n'est déterminée sont limitées aux Etablissements Recevant du Public (ERP) du 2e Groupe et aux bâtiments relevant du Code du travail.

Pose en zones sismiques

Dans la limite du domaine d'emploi visé au paragraphe 2.1, le système peut être mis en œuvre en zones de sismicité 1 à 4 pour des bâtiments de catégories d'importance I à IV, sans disposition spécifique.

Résistance aux chocs et aux charges statiques

- La résistance aux chocs du système conduit aux catégories d'utilisation précisées dans le tableau 2 du Dossier Technique.
- Le comportement du système aux charges statiques en service (appui d'échelle par exemple) est satisfaisant.



Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

Système d'isolation thermique destiné à être appliqué sur l'extérieur de murs de constructions à ossature en bois, neufs et conformes au NF DTU 31.2.

Le système est constitué d'un sous-enduit mince à base de liant organique, obtenu à partir d'une pâte prête à l'emploi (sans ciment), armé d'un treillis en fibres de verre, appliqué sur des panneaux en polystyrène expansé collés au support.

Les divers types de panneaux en polystyrène expansé du système sont les suivants :

- panneaux standards collés,
- panneaux avec rainure centrale (Sto-Panneaux pour Bossage) collés, destinés à créer des modénatures en creux sur les façades.

La finition est assurée :

- par un revêtement à base de liant acrylique ou siloxane, ou
- par des éléments synthétiques décoratifs.

La description du système et de son support se réfère :

- au « Cahier des Prescriptions Techniques d'emploi et de mise en œuvre des systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé » (*Cahier du CSTB 3035_V3* de septembre 2018), dénommé dans la suite du texte « CPT enduit sur PSE »,
- et au document : « Systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur isolant appliqués sur parois de constructions à ossature en bois – Dispositions communes aux Groupes Spécialisés n° 2 et n° 7 » (*Cahier du CSTB 3729_V2* de décembre 2014), dénommé dans la suite du texte « Cahier ETICS sur COB ».

Son application sur parois planes verticales en maçonnerie ou en béton fait par ailleurs l'objet de l'ETA-09/0058 et d'un Document Technique d'Application en cours de validité.

1. Domaine d'emploi

Pose sur parois extérieures de constructions à ossature en bois (COB) conformes au NF DTU 31.2 et en respectant les prescriptions du § 2 du « Cahier ETICS sur COB ». Le dimensionnement de l'ossature en bois doit respecter les règles en vigueur (Eurocode 5 et Eurocode 8) et un déplacement horizontal maximal ne dépassant pas 1/500° d'une hauteur d'étage (correspondant à un maximum de 3 m), dans le plan et hors plan de la paroi.

Les panneaux supports d'ETICS visés (parois extérieures) sont définis au § 2 du Dossier Technique. Tous ces panneaux doivent respecter les prescriptions du paragraphe Prescriptions Techniques (§ 2.3 de l'Avis) et du § 4.2 du Dossier Technique. Le pare-vapeur utilisé dans les parois extérieures de COB présente une valeur de s_d (épaisseur d'air équivalente) supérieure ou égale à 90 m.

En situation « a », « b » et « c » au sens du NF DTU 20.1 P3, la hauteur de l'ETICS est limitée à R + 2 avec un maximum de 9 m (hors pointe de pignon). La situation « d » est exclue du domaine d'emploi du procédé.

Les locaux visés sont les locaux à faible hygrométrie et à hygrométrie moyenne, au sens de l'Annexe D du NF DTU 31.2 P1-1.

2. Composants

Les parois extérieures (panneaux supports d'ETICS) sont constituées d'un des panneaux suivants conformément au § 3 du « Cahier ETICS sur COB » : par exemple panneaux contreplaqués certifiés NF Extérieur CTB-X, panneaux de particules certifiés CTB-H (devant être de catégorie au moins P5 pour l'emploi en milieu humide), panneaux OSB/4 (option 1) certifiés CTB-OSB 4, panneaux OSB/3 certifiés CTB OSB 3.

2.1 Composants principaux

2.1.1 Produits de collage

Sto Prefa Coll : pâte prête à l'emploi (sans ciment), à base de liant acrylique.

- Caractéristiques : cf. ETA-09/0266.
- Conditionnement :
 - emballages en plastique de 20 kg net
 - StoSilo Comb de 900 kg

Sto-Colle Dispersion : pâte prête à l'emploi (sans ciment), à base de liant acrylique.

- Caractéristiques : cf. ETA-09/0266.
- Conditionnement :
 - emballages en plastique de 20 kg net
 - StoSilo Comb de 900 kg

2.1.2 Panneaux isolants

- Panneaux en polystyrène expansé ignifugé (classé au moins E), de dimensions 1 000 × 500 mm ou 1 200 × 600 mm et d'épaisseur comprise entre 30 et 240 mm, faisant l'objet d'un Certificat ACERMI en cours de validité et présentant les performances suivantes :

$$I \geq 2 \quad S \geq 4 \quad O = 3 \quad L \geq 3 (120) \quad E \geq 1$$

- L'isolant peut être un polystyrène blanc ou un polystyrène gris (c'est-à-dire ne présentant pas une couleur blanche uniforme) si la protection définie au § 4.31 est prévue.
- Les divers types de panneaux en polystyrène expansé du système sont les suivants :
 - panneaux standards collés,
 - panneaux avec rainure centrale (Sto-Panneaux pour Bossage) collés, destinés à créer des modénatures en creux sur les façades.



Les panneaux en polystyrène expansé peuvent également être rainurés sur site. Il conviendra d'utiliser les accessoires adaptés pour enduire et maroufler cette zone en fonction de la forme de la rainure.

Références Sto :

- Sto-Panneau Isolant Top31 :

Panneau isolant en polystyrène expansé graphité conforme à la norme NF EN 13163 ayant un coefficient de conductivité thermique de 0,031 W/(m*K).

- Sto-Panneau Polystyrène PS15SE :

Panneau isolant en polystyrène expansé blanc conforme à la norme NF EN 13163 ayant un coefficient de conductivité thermique de 0,038 W/(m*K).

- Sto-Panneau Isolant Top31 Biomass :

Panneau isolant en polystyrène expansé graphité d'origine biosourcée conforme à la norme NF EN 13163 ayant un coefficient de conductivité thermique de 0,031 W/(m*K).

2.13 Produit de base

StoArmat Classic Plus : pâte prête à l'emploi (sans ciment) à base de copolymère acrylique en dispersion aqueuse, de charges minérales et d'adjuvants spécifiques.

- Caractéristiques : cf. ETA-09/0266.

- Conditionnement :

- emballages en plastique de 25 kg net
- StoSilo Comb de 900 kg

2.14 Armatures

- Armature normale Sto-Fibre de Verre F (R 131 A 101 C+ de la société Saint Gobain Adfors ou SSA-1363 F+ de la société Valmieras), visée dans l'ETA-09/0266 faisant l'objet d'un Certification QB en cours de validité et présentant les performances minimales suivantes :

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

- Armature renforcée Sto-Fibre de Verre de Blindage : cf. ETA-09/0266.

- Armature spéciale pour Sto-Panneaux pour Bossage, Sto-Fibre de verre pour Polystyrène à Bossage : cf. ETA-09/0266.

2.15 Revêtements de finition

2.151 Enduits

Stolit K, Stolit R et Stolit MP : pâtes prêtes à l'emploi à base de copolymère acrylique en dispersion aqueuse, pour une finition ribbée (Stolit R), talochée (Stolit K) ou avec aspects spécifiques (Stolit MP).

- Caractéristiques : cf. ETA-09/0266.
- Granulométries maximales des charges (mm) :
 - Stolit K : 2,0 – 3,0
 - Stolit R : 2,0 – 3,0
 - Stolit MP : moyenne ou épaisse

Stolit QS K, Stolit QS R et Stolit QS MP : pâtes prêtes à l'emploi à base de résines acryliques spéciales en phase aqueuse, pour une finition ribbée (Stolit QS R), talochée (Stolit QS K) ou avec aspects spécifiques (Stolit QS MP). Ces produits sont utilisables par temps de brouillard et à des températures comprises entre +1 °C et +15 °C.

- Caractéristiques : cf. ETA-09/0266.
- Granulométries maximales des charges (mm) :
 - Stolit QS K : 2,0 – 3,0
 - Stolit QS R : 2,0 – 3,0
 - Stolit QS MP : moyenne ou épaisse

StoSilco K, StoSilco R et StoSilco MP : pâtes prêtes à l'emploi à base de copolymère acrylique et siloxane en dispersion aqueuse, pour une finition ribbée (StoSilco R), talochée (StoSilco K) ou avec aspects spécifiques (StoSilco MP).

- Caractéristiques : cf. ETA-09/0266.
- Granulométries maximales des charges (mm) :
 - StoSilco K : 2,0 – 3,0
 - StoSilco R : 2,0 – 3,0
 - StoSilco MP : moyenne ou épaisse

StoSilco QS K, StoSilco QS R et StoSilco QS MP : pâtes prêtes à l'emploi à base de copolymère acrylique et siloxane en phase aqueuse, pour une finition ribbée (StoSilco QS R) ou talochée (StoSilco QS K) ou avec aspects spécifiques (StoSilco QS MP). Ces produits sont utilisables par temps de brouillard et à des températures comprises entre +1 °C et +15 °C.

- Caractéristiques : cf. ETA-09/0266.
- Granulométries maximales des charges (mm) :
 - StoSilco QS K : 2,0 – 3,0
 - StoSilco QS R : 2,0 – 3,0
 - StoSilco QS MP : moyenne ou épaisse

StoLotusan K et StoLotusan MP : pâtes prêtes à l'emploi à base de résines micro-siloxanes en phase aqueuse, pour une finition talochée (StoLotusan K) ou avec aspects spécifiques (StoLotusan MP).

- Caractéristiques : cf. ETA-09/0266.
- Granulométries maximales des charges (mm) :
 - StoLotusan K : 2,0
 - StoLotusan MP : moyenne ou épaisse



Stolit Effect : pâte prête à l'emploi à base de résines acryliques en phase aqueuse, pour une application en enduit à structurer.

- Caractéristiques : cf. ETA-09/0266.

Stolit Milano : pâte prête à l'emploi à base de résines acryliques en phase aqueuse, pour une application en enduit avec aspect lisse, aspect « Marmorino » ou aspect « béton » ou aspect « galet ».

- Caractéristiques : cf. ETA-09/0266.

Sto-Silkolit K : pâtes prêtes à l'emploi à base de copolymère acrylique et siloxane en dispersion aqueuse, pour une finition talochée.

- Caractéristiques : cf. ETA-09/0266.
- Granulométries maximales des charges (mm) : 2,5.

2.152 Finition lisse

Sto Nivellit + StoSilco Color : pâte prête à l'emploi à base de liant acrylique (Sto Nivellit), associé à une peinture (StoSilco Color) à base de liant acrylosiloxane.

- Caractéristiques : cf. ETA-09/0266.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg pour Sto Nivellit et de 15 L pour StoSilco Color.

2.153 Finitions par éléments synthétiques décoratifs

Sto-Mortier de Collage et de Jointoiment : pâte prête à l'emploi à base de liant acrylique utilisée pour le collage et le jointoiment des StoCleyer B et Sto-Ecoshape.

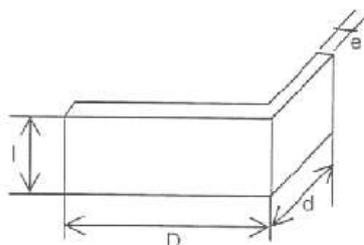
- Caractéristiques : cf. ETA-09/0266.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg

Sto-Cleyer B : briquettes synthétiques décoratives à base de liant acrylique, teintées dans la masse et présentant un aspect naturel. Elles sont fabriquées en six teintes standard ou teintées à la demande.

- Caractéristiques : cf. ETA-09/0266.
- Conditionnement :
 - Sto-Cleyer B

Dimensions (mm) (D x l x e)	Consommation (unité/m ²)	Conditionnement
210 x 48 x 5	76*	Paquet permettant de recouvrir 3 m ² joints compris
240 x 52 x 5	64*	
240 x 71 x 5	49*	
* avec joint de 10 à 18 mm		

- Briquettes décoratives pour angles



Dimensions (mm) (D x d x l x e)	Consommation (unité/m ²)	Conditionnement
155 x 100 x 48 x 5	17	Paquet permettant la réalisation de 3 m ²
210 x 100 x 48 x 5	17	
180 x 115 x 52 x 5	16	
180 x 115 x 71 x 5	16	
240 x 115 x 52 x 5	12	
240 x 115 x 71 x 5	12	

Sto-Ecoshapes : éléments synthétiques à base de liant acrylique, teintées dans la masse. Les éléments sont dimensionnés et teintés à la demande. Les dimensions maximales sont 42 x 84 cm. L'épaisseur maximale est de 8 mm.

- Caractéristiques : cf. ETA-09/0266.



2.16 Peintures décoratives optionnelles

StoColor Lotusan : peinture prête à l'emploi à base de liant siloxane, d'aspect mat

StoColor Solical : peinture prête à l'emploi à base de silice colloïdale et de silicate de potassium, d'aspect mat.

StoColor Silco : peinture prête à l'emploi à base de liant siloxane, d'aspect mat.

StoColor Silco G : peinture prête à l'emploi à base de liant siloxane, d'aspect mat.

StoColor Jumbosil : peinture prête à l'emploi à base de liant siloxane et acrylique, d'aspect mat.

2.17 Finition pour les rainures des Sto-Panneaux pour bossage

StoColor Maxicryl : peinture de façade à base de liant acrylique.

StoColor Silco : peinture de façade à base de liant siloxane.

StoColor Silco G : peinture prête à l'emploi à base de liant siloxane, d'aspect mat.

2.18 Enduits de renfort de protection en appui de baie

StoFlexyl : Enduit de dispersion souple à mélanger avec le produit StoFlexyl Cement (Rapport 1 : 1 en poids) et de l'eau, à appliquer sur la couche de base en appui de baie.

• Caractéristiques :

- Couleur : gris foncé
- Masse volumique (kg/dm³) : 1,1 – 1,3
- Perméabilité à la vapeur d'eau : $\mu = 5,7$

StoFlexyl Cement : ciment spécialement adapté à l'utilisation avec le produit StoFlexyl. Le mélange sert de produit de collage et de couche de protection armée.

• Caractéristiques :

- Couleur : Blanc

2.19 Collage sur support hétérogène

Sto-Colle Dispersion : produit identique au produit de collage en partie courante (§2.11).

2.2 Matériel de projection StoSilco Comb

Système en circuit fermé, constitué d'un silo raccordé à une machine à projeter. L'acheminement du produit, à un débit d'environ 30 l/min, est réalisé grâce à une pompe de transport « INOBEAM » équipée d'un rotor/stator, suivie d'un tuyau. La projection est effectuée à l'aide d'une buse couplée à un compresseur.

2.3 Accessoires

- Profilés métalliques de raccordement et profilés pour couvre-joint conformes au chapitre 3 du « CPT enduit sur PSE » dont en particulier :
 - profilés d'arrêt en alliage d'aluminium perforé de 5/10 mm d'épaisseur minimale et de longueur d'aile 20 mm,
 - profilés de départ en alliage d'aluminium de 10/10 mm d'épaisseur minimale.
- Profilés de départ en PVC (figures 2a, 2b et 2c).
- Profilés de départ en aluminium Sto-Profil de Départ S12
- Vis en acier inoxydable compatibles pour les profilés.
- Sto-Cheville à visser H60
- Renforts d'arêtes conformes au chapitre 3 du « CPT enduit sur PSE » en alliage d'aluminium ou en PVC :
 - Armature de renfort en L (11 à 33 cm) en PVC et fibres de verre : Sto-Armature d'angle,
 - Profilés d'angle horizontaux en PVC avec fibres de verre incorporées : Sto-Profil goutte d'eau.
- Produits de calfeutrement conformes au « CPT enduit sur PSE » :
 - Bande calfeutrante en mousse imprégnée pour étancher tous les joints de raccords : Sto-Compriband.
 - Joints de dilatation en caoutchouc et fibres de verre : Sto-Profil joint « J » et « E ».
- Mousse polyuréthane expansive (Sto-Mousse Polyuréthane) utilisée pour rebouchage des joints entre panneaux en polystyrène expansé non jointifs afin d'homogénéiser le support thermiquement et d'éviter l'insertion de la couche de base entre les panneaux.
- StoSeal F 100 ou tout autre mastic labellisé SNJF pour étancher tous les joints de raccord.
- Fibre de renfort souple Sto-Guard Mesh pour le renfort à la fissuration en appui de baie en association avec le StoFlexyl.
- Profil StoProfil Drip F pour le renfort de protection et l'évacuation d'eau en appui de baie.
- Mastic de collage StoColl Fix

3. Fabrication et contrôles

3.1 Fabrication

Les lieux de fabrication des différents composants sont mentionnés dans le tableau 1.

3.2 Contrôles

- Les contrôles et les dispositions prises par le titulaire pour s'assurer de la constance de qualité des composants principaux sont listés dans le plan de contrôle associé à l'ETA-09/0266.



- Les contrôles effectués sur la fabrication des panneaux isolants sont conformes à la certification ACERMI.
- Les contrôles effectués sur la fabrication des treillis d'armature normale sont conformes à la certification QB.

4. Mise en œuvre

4.1 Constitution du support

La constitution de la paroi porteuse, qui relève du NF DTU 31.2, est décrite au § 2 du « Cahier ETICS sur COB ».

Les panneaux supports d'ETICS admissibles sont ceux indiqués au § 2 du Dossier Technique et présentent les caractéristiques décrites au § 3 – Tableau 1 du « Cahier ETICS sur COB ».

4.2 Conditions générales de mise en œuvre

La mise hors d'eau des panneaux supports d'ETICS et la mise en œuvre des panneaux isolants sont réalisées conformément au § 5.1 du « Cahier ETICS sur COB ». La pose de l'isolation extérieure s'effectue toujours après clos, couvert et blocage complet de la structure du bâtiment. La paroi support doit être étanche à l'air avant mise en œuvre du système.

L'humidité des panneaux supports au moment de la livraison devra être comprise entre 8 et 12 %.

La mise hors d'eau des panneaux supports sera systématiquement exécutée sans délai. Lorsqu'un risque d'exposition aux intempéries est à craindre, un bâchage efficace devra être assuré par l'entreprise ayant posé les panneaux supports.

La mise en œuvre des enduits est réalisée conformément au chapitre 4 du « CPT enduit sur PSE », hormis pour les finitions Stolit QS et, StoSilco QS, applicables aux températures définies ci-après.

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

La projection mécanisée de l'enduit de base et des revêtements de finition est possible.

Les spécifications sont celles du fabricant, complétées par celles du § 4.33.

4.3 Conditions spécifiques de mise en œuvre

4.3.1. Mise en place des panneaux isolants standards

Les parois supports doivent être sèches et dépoussiérées. Selon l'organisation du chantier, il sera nécessaire de prévoir une protection de ces parois vis-à-vis de l'humidité.

Les panneaux isolants sont découpés à l'aide de StoFil Chaud Inocut.

Les joints entre panneaux isolants ne doivent pas correspondre avec les joints entre panneaux supports.

La planéité des panneaux isolants est vérifiée régulièrement.

Les panneaux isolants sont fixés au support par collage à l'aide des produits Sto Prefa Coll, ou Sto-Colle Dispersion selon les dispositions ci-après.

Sto Prefa Coll et Sto-Colle Dispersion

- Préparation : réhomogénéiser la pâte prête à l'emploi,
- Mode d'application : en plein, au moyen d'une spatule crantée de 4 x 4 mm ou mécaniquement selon les possibilités suivantes :
 - la colle est appliquée sur le support, puis les panneaux isolants sont positionnés rapidement sur la colle fraîche afin d'éviter qu'une pellicule ne se forme à la surface,
 - ou
 - la colle est appliquée sur les panneaux isolants, puis ceux-ci sont immédiatement plaqués sur le support avec un léger mouvement de va-et-vient.
- Consommations :
 - Sto Prefa Coll : au moins 0,8 kg/m² de produit prêt à l'emploi
 - Sto-Colle Dispersion : au moins 1,0 kg/m² de produit prêt à l'emploi.
- Temps de séchage avant nouvelle intervention (application de l'enduit de base) : 48 heures à plusieurs jours, en fonction des conditions atmosphériques.

4.3.2. Mise en place des Sto-Panneaux pour Bossage

Les parois supports doivent être sèches et dépoussiérées. Selon l'organisation du chantier, il sera nécessaire de prévoir une protection de ces parois vis-à-vis de l'humidité.

Les panneaux isolants sont découpés à l'aide de StoFil Chaud Inocut.

Ces panneaux peuvent être mis en œuvre sur toute la façade ou uniquement sur certaines parties en association avec les panneaux standards.

Ces panneaux isolants sont fixés au support par collage à l'aide des produits Sto Prefa Coll, ou Sto-Colle Dispersion tels que décrits au § 4.31.

La profondeur maximale des rainures est de 17 mm.

Leur mise en place nécessite par ailleurs le respect des préconisations suivantes :

- La répartition des rainures doit être déterminée par calepinage préalable.
- Pour des espacements entre rainures supérieurs à 50 cm, intercaler un panneau d'isolant d'épaisseur et de largeur correspondantes.
- Pour des espacements entre rainures inférieurs à 50 cm, recourir à des panneaux rainurés sur demande.
- Afin d'obtenir l'alignement horizontal des rainures, marquer l'ensemble des murs concernés, notamment aux angles et de part et d'autre des ouvertures de la façade.
- Aux angles du bâtiment, recréer manuellement la rainure au moyen de Sto Inocut avec coupe à 45 °C.

4.3.3. Dispositions particulières



Traitement des joints ouverts entre panneaux isolants

- De largeur inférieure à 5mm, ceux-ci peuvent être rebouchés à l'aide de mousse polyuréthane. Dans ce cas, un temps d'expansion et de durcissement d'environ 12 heures doit être respecté avant nouvelle intervention.
- De largeur comprise entre 5 mm et 10 mm, ceux-ci doivent être rebouchés à l'aide de lamelles de polystyrène expansé.

Utilisation de la colle Sto-Colle Dispersion

La Sto-Colle Dispersion peut être utilisée sur des zones ponctuelles hétérogènes (exemple : brique de verre, acier dont acier galvanisé, élément de désolidarisation de coffre de volet roulant...). Les surfaces à encoller doivent être rigoureusement dégraissées et dépoussiérées. Le collage de l'isolant doit s'effectuer en plein à la taloche crantée directement sur les supports concernés (pas d'encollage des panneaux mais encollage des supports). On veillera au moment de la mise en œuvre des panneaux isolants à respecter la proportion des 2/3 - 1/3, à savoir 2/3 de la surface du panneau sur support panneau bois et 1/3 de la surface du panneau sur le support hétérogène.

Fixation mécanique

Pour un confort de pose, des fixations mécaniques complémentaires Sto-Cheville à visser H60 au collage peuvent être utilisées à raison de deux fixations par panneau au droit des montants d'ossatures.

Traitement en appui de baie

Lorsque le dormant de la fenêtre ne fait pas office d'appui, ou en l'absence de précadre intégrant appui, une bavette conforme au paragraphe 5.1.7 du document NF DTU 36.5 P1-1 et complétées par les dispositions prévues dans le Cahier du CSTB 3709_V2 de juin 2015 sera mise en œuvre.

Le traitement de l'ETICS sous la pièce de protection peut s'effectuer de deux manières :

- conformément aux CPT 3729_v2 et CPT 3709_v2. La tranche supérieure de l'isolant est alors recouverte d'enduit de base armée (cf. Figure 4)
- avec l'enduit de renfort de protection « StoFlexyl + StoFlexyl Cement », associé au profil « Sto-Profil Drip F » (cf. pas à pas en Annexe 1 et Figure 5)

Le dernier procédé permet d'apporter une protection complémentaire vis-à-vis de la pluie.

Dans tous les cas, l'isolant en appui, qu'il soit en continuité de la partie courante ou posé horizontalement dans le cas de menuiserie en tunnel intérieure et applique intérieure, devra présenter une pente minimale de 3 %. Il peut être découpé sur site afin d'y inclure la pente ou bien un panneau prédécoupé en usine à cet effet peut également être utilisé.

Traitement en appui de baie avec StoFlexyl et StoFlexyl Cement

- Préparation : Malaxer soigneusement le produit StoFlexyl avec le produit StoFlexyl Cement dans une proportion de 1:1 afin d'obtenir une pâte homogène et sans grumeau. Le mélange obtenu est à utiliser de suite. Si nécessaire, la consistance de la pâte peut être rectifiée par le rajout d'eau (10 % maximum).

- Temps de repos avant application : 5 minutes.

- Durée pratique avant polymérisation : 60 minutes.

- Modes d'application : en plein à la taloche.

- Consommation : au moins 4,0 kg/m² de produit préparé.

- Traiter les tableaux par marouflage de « Sto-Armature d'Angle » et « Sto-Profil d'Arrêt de menuiseries »

- Maroufler le profil « Sto-Profil Drip F » dans l'enduit de base StoArmat Classic Plus sur l'isolant en appui de baie.

- Mettre en œuvre la fibre souple « StoGuard Mesh » dans le coin à la jonction du tableau et de l'appui en retournant la fibre côté façade. Procéder de même à la jonction entre le dormant et le haut de l'appui.

- Appliquer l'enduit « StoFlexyl + StoFlexyl Cement » sur l'appui en remontant sur la fibre de renfort « StoGuard Mesh ».

Avant la réalisation de la finition, mettre en œuvre la bavette par fixation mécanique et application du mastic StoColl Fix en cordons parallèles à l'écoulement de l'eau. Ce mastic permet de solidariser la bavette au système et d'améliorer l'adhérence et l'étanchéité.

Poursuivre le traitement en façade conformément au document « Systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur isolant : principes de mise en œuvre autour des baies en liaison avec une fenêtre avec une porte extérieure » (Cahier du CSTB 3709_V2 de juin 2015) et au Cahier du CSTB 3035_V3.

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

Les panneaux de polystyrène expansé sont poncés à l'aide d'une taloche abrasive ou Sto ponceuse INOPLAN pour supprimer tout désaffleure.

Préparation de l'enduit de base StoArmat Classic Plus

- Réhomogénéiser la pâte prête à l'emploi.
- Temps de repos avant application : environ 5 minutes.

Conditions d'application de l'enduit de base StoArmat Classic Plus

a) Sur panneaux isolants standards

- Application manuelle en deux passes sans délai de séchage entre passes (frais dans frais) :
 - Application d'une première passe à raison d'au moins 2,5 kg/m² de produit prêt à l'emploi à la taloche.
 - Marouflage de l'armature.
 - Application d'une seconde passe à raison d'au moins 1,5 kg/m² de produit prêt à l'emploi à la taloche, puis lissage.

ou

- Application mécanique en une seule passe :
 - Application par projection à l'aide du système de projection StoSilo Comb défini au § 2.2, à raison d'au moins 4,0 kg/m² de produit prêt à l'emploi.
 - Marouflage de l'armature à la taloche.
 - Lissage à la taloche inox.

b) Sur Sto-Panneaux pour Bossage

- Au niveau de la rainure :

L'ensemble des opérations décrites ci-dessous est réalisé à l'aide de Sto-Truelle pour Bossage de forme adaptée à celle de la rainure :



- Application d'une première passe de StoArmat Classic Plus.
- Marouflage de Sto-Fibre de verre pour Polystyrène à Bossage, disposée horizontalement, au centre de la rainure de manière à laisser environ 10 cm de part et d'autre, avec chevauchement des bandes d'au moins 3 cm.
- Application, frais dans frais, d'une seconde passe de StoArmat Classic Plus.
- Entre les rainures :
 - Application manuelle d'une première passe de StoArmat Classic Plus, à raison d'environ 3,0 kg/m² de produit prêt à l'emploi.
 - Marouflage de l'armature normale avec recouvrement d'environ 10 cm sur Sto-Fibre de verre pour Polystyrène à Bossage jusqu'au droit des rainures.
 - Application manuelle d'une seconde passe de StoArmat Classic Plus, à raison d'environ 1,8 kg/m² de produit prêt à l'emploi.

Epaisseur minimale à l'état sec

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

Délai d'attente avant nouvelle intervention

- Au moins 24 heures.
- Par temps froid et humide, le séchage peut nécessiter plusieurs jours.

4.3.5. Application des revêtements de finition

4.3.5.1. Finition sur rainures des Sto-Panneaux pour Bossage

La mise en œuvre de la finition dans les rainures doit être réalisée avant application de tous revêtements de finition. Elle est réalisée à l'aide de deux couches de StoColor Maxicryl, StoColor Silco ou StoColor Silco G appliquées comme suit :

StoColor Maxicryl

- Application à la brosse d'une première couche de StoColor Maxicryl, dilué avec 5 à 10 % en poids d'eau, à raison d'environ 0,2 L/m².
- Après un séchage d'au moins 8 heures, application au pinceau d'une deuxième couche de StoColor Maxicryl, dilué avec un maximum de 5 % en poids d'eau, à raison d'environ 0,2 L/m².

StoColor Silco ou StoColor Silco G

- Application au pinceau d'une première couche de StoColor Silco ou StoColor Silco G, dilué avec 5 % en poids d'eau, à raison d'environ 0,15 L/m².
- Après un séchage d'au moins 8 heures, application au pinceau d'une deuxième couche de StoColor Maxicryl, dilué avec un maximum de 5 % en poids d'eau, à raison d'environ 0,15 L/m².

Après séchage d'au moins 8 heures, recouvrir les rainures à l'aide d'une bande adhésive afin de les protéger lors de l'application des autres revêtements.

4.3.5.2. Application des enduits

La mise en œuvre des enduits de finition est réalisée conformément aux conditions définies au chapitre 4 du « CPT enduit mince sur PSE ». La mise en œuvre des revêtements Stolit QS ou StoSilco QS ne peut s'effectuer qu'à des températures comprises entre 1 et 15 °C. Au-delà, les produits perdent leur maniabilité et leur application devient impossible.

Stolit K

- Préparation : le produit s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.
- Mode d'application : à la taloche ou mécaniquement
- Consommations minimales / maximales (kg/m²) :
 - o Stolit K 2 : 3,0 / 3,5
 - o Stolit K 3 : 4,3 / 4,8.

Stolit R

- Préparation : le produit s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.
- Mode d'application : à la taloche ou mécaniquement
- Consommations minimales / maximales (kg/m²) :
 - o Stolit R 2 : 2,7 / 3,2
 - o Stolit R 3 : 4,1 / 4,6.

Stolit MP

- Préparation : le produit s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.
- Mode d'application : à la taloche ou mécaniquement, puis structuration avec divers outils tels que taloche, truelle, éponge, spatule, brosse ou rouleau à structure.
- Consommations minimales / maximales (kg/m²) :
 - o Stolit MP structure moyenne : 2,9 / 3,6
 - o Stolit MP structure épaisse : 3,7 / 4,5

StoSilco K

- Préparation : le produit s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.
- Mode d'application : à la taloche ou mécaniquement
- Consommations minimales / maximales (kg/m²) :
 - o StoSilco K 2 : 3,2 / 3,7
 - o StoSilco K 3 : 4,0 / 4,3.

StoSilco R

- Préparation : le produit s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.
- Mode d'application : à la taloche ou mécaniquement
- Consommations minimales / maximales (kg/m²) :
 - o StoSilco R 2 : 3,1 / 4,1
 - o StoSilco R 3 : 4,0 / 4,3.



StoSilco MP

- Préparation : le produit s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.
- Mode d'application : à la taloche ou mécaniquement, puis structuration avec divers outils tels que taloche, truelle, éponge, spatule, brosse ou rouleau à structure.
- Consommations minimales / maximales (kg/m²) :
 - o StoSilco MP structure moyenne : 2,3 / 4,3
 - o StoSilco MP structure épaisse : 2,3 / 4,3.

Stolit QS K

- Préparation : le produit s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.
- Mode d'application : à la taloche ou mécaniquement
- Précaution particulière : la température d'application doit être comprise entre +1 °C et +15 °C.
- Consommations minimales / maximales (kg/m²) :
 - o Stolit QS K 2 : 3,0 / 3,5
 - o Stolit QS K 3 : 4,3 / 4,8.

Stolit QS R

- Préparation : le produit s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.
- Mode d'application : à la taloche ou mécaniquement
- Précaution particulière : la température d'application doit être comprise entre +1 °C et +15 °C.
- Consommations minimales / maximales (kg/m²) :
 - o Stolit QS R 2 : 2,9 / 3,2
 - o Stolit QS R 3 : 4,0 / 4,5.

Stolit QS MP

- Préparation : le produit s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.
- Mode d'application : à la taloche ou mécaniquement, puis structuration avec divers outils tels que taloche, truelle, éponge, spatule, brosse ou rouleau à structure.
- Précaution particulière : la température d'application doit être comprise entre +1 °C et +15 °C.
- Consommations minimales / maximales (kg/m²) :
 - o Stolit QS MP structure moyenne : 2,9 / 3,6
 - o Stolit QS MP structure épaisse : 3,7 / 4,7.

StoSilco QS K

- Préparation : le produit s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.
- Mode d'application : à la taloche ou mécaniquement
- Précaution particulière : la température d'application doit être comprise entre +1 °C et +15 °C.
- Consommations minimales / maximales (kg/m²) :
 - o StoSilco QS K 2 : 3,2 / 3,9
 - o StoSilco QS K 3 : 4,3 / 5,0.

StoSilco QS R

- Préparation : le produit s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.
- Mode d'application : à la taloche ou mécaniquement
- Précaution particulière : la température d'application doit être comprise entre +1 °C et +15 °C.
- Consommations minimales / maximales (kg/m²) :
 - o StoSilco QS R 2 : 2,9 / 3,4
 - o StoSilco QS R 3 : 4,0 / 4,5.

StoSilco QS MP

- Préparation : le produit s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.
- Mode d'application : à la taloche ou mécaniquement, puis structuration avec divers outils tels que taloche, truelle, éponge, spatule, brosse ou rouleau à structure.
- Précaution particulière : la température d'application doit être comprise entre +1 °C et +15 °C.
- Consommations minimales / maximales (kg/m²) :
 - o StoSilco QS MP structure moyenne : 2,3 / 4,3
 - o StoSilco QS MP structure épaisse : 2,3 / 4,3

Sto-Silkolit K

- Préparation : le produit s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2% d'eau.
- Mode d'application : à la taloche ou mécaniquement
- Consommation minimale / maximale (kg/m²) : 2,3 / 2,7

StoLotusan K

- Préparation : le produit s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.
- Mode d'application : à la taloche ou mécaniquement
- Consommations minimales / maximales (kg/m²) :
 - o StoLotusan K 2 : 3,0 / 3,5

StoLotusan MP

- Préparation : le produit s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.
- Mode d'application : à la taloche ou mécaniquement, puis structuration avec divers outils tels que taloche, truelle, éponge, spatule, brosse ou rouleau à structure.
- Consommations minimales / maximales (kg/m²) :
 - o StoLotusan MP structure moyenne : 2,3 / 4,3
 - o StoLotusan MP structure épaisse : 2,3 / 4,3.

ATEX de cas a n° 3172_V2 StoTherm Classic 8



Stolit Effect aspect brut

- Préparation : le produit s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.
- Mode d'application : à la lisseuse inox, en une couche plus ou moins régulière ou mécaniquement. Il est possible de structurer la surface à l'aide d'une spatule, d'une brosse ou d'un autre outil adapté à l'effet désiré. Les coups de taloche et les bavures de spatules qui restent visibles peuvent être atténués après un temps de séchage suffisant, avec le rouleau StoTerrazzo Effect, sur toute la surface ou sur certaines zones.
- Consommation minimale / maximale (kg/m²) : 4,5 / 5,5.

Stolit Milano aspect lisse

- Préparation : le produit Stolit Milano s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.
- Mode d'application : en deux passes très régulières à l'aide d'une lisseuse inox. Il est fortement conseillé de feutrer le produit avec une taloche éponge (éponge pour Nivellit ou éponge pour feutrer), de façon à éliminer les coups de taloche et les bavures de spatules qui restent visibles. D'autres outils peuvent permettre de parfaire l'état de surface : spatules, brosses, ou papiers abrasifs de grain 80 / 100 / 120 pour ponçage, une fois le produit bien sec.
- Consommation minimale / maximale pour les 2 passes (kg/m²) : 2,3 / 4,0.

Stolit Milano aspect « Marmorino »

L'aspect « Marmorino » est obtenu par application de Stolit Milano déposé par pastillage aléatoire, en vue d'obtenir un aspect « façade méditerranéenne traditionnelle ». De façon optionnelle, un aspect patiné peut être obtenu par l'application d'une lasure.

- Préparation : le produit Stolit Milano s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.
- Mode d'application :
 - o Une première couche d'égalisation est appliquée à la lisseuse inox.
 - o Après séchage de la première couche, une deuxième couche est parfois nécessaire pour éliminer les défauts de planéité. Cette deuxième couche est appliquée à la lisseuse inox, en tirant sur le produit ; un feutrage est conseillé.
 - o L'opération de pastillage consiste à déposer de façon aléatoire, des petites quantités de Stolit Milano afin de recréer un relief ; l'emploi d'une taloche inox à bord arrondi (taloche Marmorino) est recommandé. Il est fortement conseillé de feutrer le produit avec une taloche éponge (éponge pour Nivellit ou éponge pour feutrer) de façon à éliminer les coups de taloche et les bavures de spatules qui restent visibles. Des indications plus précises de délai concernant le moment idéal pour feutrer ne peuvent être données, en raison des nombreux paramètres qui influencent le séchage (température, vent, ombrage, etc.).
- Option patine :
 - o Une demande de faisabilité est à effectuer obligatoirement auprès du service technique Sto.
 - o L'aspect patine peut être obtenu de deux façons :
 - Par l'application au rouleau ou à la brosse carrée d'un mélange StoSil Lasura (4 volumes) / StoSil Color (1 volume) ou StoCryl V400, afin d'obtenir un aspect mat et nuancé. Un feutrage à l'éponge est indispensable. Par ailleurs, il faut dans ce cas privilégier un Stolit Milano de teinte blanche ou pastelle, de façon à bien faire ressortir les nuances.
 - Par l'application au rouleau ou à la brosse carrée de StoColor Métallique dilué avec 30 % en poids d'eau afin d'obtenir un aspect métallisé et nuancé. Un feutrage à l'éponge est possible.
- Consommations minimales / maximales (kg/m²) :
 - o Stolit Milano 1ère couche : 1,3 / 1,7
 - o Stolit Milano 2e couche : 0,4 / 0,6
 - o Stolit Milano pastillage : 0,25 / 0,4 pour 10 pastillages par m²
 - o StoSil Lasura / StoSil Color : 0,14 / 0,16
 - o StoColor Métallique : 0,14 / 0,16.

Stolit Milano aspect « béton »

L'aspect béton est obtenu par application d'une couche de Stolit K 1.5 puis d'une couche de Stolit Milano, avec des opérations de grattage et de ponçage.

- Préparation : le produit Stolit Milano s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.
- Mode d'application :
 - o Une couche de Stolit K 1.5 est appliquée à la taloche. Cette couche est déterminante quant à la réalisation de l'aspect béton. Elle permet de recréer non seulement le bullage du béton, mais également l'aspect strié ou moulé du béton.
 - o Après séchage complet du Stolit K 1.5 (généralement 24 heures en conditions normales), il y a lieu de procéder à l'élimination, par grattage, des grains qui subsisteraient en surépaisseur, de façon à avoir une surface régulière. L'élimination est réalisée à l'aide de la partie tranchante d'une lisseuse inox.
 - o Appliquer ensuite Stolit Milano à l'aide d'une lisseuse inox, par petites touches, « au grain », dans tous les sens, de façon à laisser apparaître des coups de taloche ou « sardines ».
 - o Après séchage complet, procéder à l'opération de ponçage, idéalement avec un papier abrasif de grain 80. Ce ponçage peut être manuel ou mécanisé.
 - o Terminer par un dépoussiérage par soufflage ou avec une éponge humide.

Stolit Milano aspect « galet »

L'aspect béton est obtenu par application d'une couche de Stolit K 1.5 puis d'une couche de Stolit Milano, avec des opérations de grattage et de ponçage.

- Préparation : le produit Stolit Milano s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.
- Mode d'application :
 - o Une couche de Stolit K 1.5 est appliquée à la taloche.
 - o Après séchage complet du Stolit K 1.5 (généralement 24 heures en conditions normales), il y a lieu de procéder à l'élimination, par grattage, des grains qui subsisteraient en surépaisseur, de façon à avoir une surface régulière. L'élimination est réalisée à l'aide de la partie tranchante d'une lisseuse inox.
 - o Appliquer ensuite Stolit Milano à l'aide d'une lisseuse inox, sur la totalité de la surface.
 - o Après séchage complet, procéder à l'opération de ponçage, idéalement avec un papier abrasif de grain 120. Ce ponçage peut être manuel ou mécanisé.
 - o Réappliquer ensuite Stolit Milano à l'aide d'une lisseuse inox, sur la totalité de la surface.
 - o Après séchage complet, procéder de nouveau à l'opération de ponçage. La surface doit être parfaitement lisse.
 - o Terminer par un dépoussiérage par soufflage ou avec une éponge humide.



Stolit Effect aspect Effect Terrazo :

- Préparation : le produit s'applique pur ou alors très légèrement dilué avec un maximum de 2% d'eau.
- Mode d'application :
 - o Application à la taloche inox, en tirant le produit dans l'épaisseur du grain, de préférence en quinconce. Ne pas trop le tirer.
 - o Veiller dans tous les cas à avoir une épaisseur suffisante de couche de Stolit Effect.
 - o Pour un aspect très soigné, passer le rouleau à poils courts, en quinconce, jusqu'à disparition des coups de lisseuses.
 - o Veiller à ne pas préparer de trop grandes surfaces avant la projection, car le produit pourrait commencer à sécher et occasionner la formation de peaux ou bien, veiller à disposer suffisamment de personnel pour appliquer le Stolit Effect et dans un délai court la projection de particules Sto-Terrazzo Effect natur ou StoEffect Vetro.

Projection des particules Sto-Terrazzo Effect natur ou StoEffect Vetro :

- Utiliser toujours les particules Sto-Terrazzo Effect natur ou StoEffect Vetro (mélange de sable ou d'éclats de miroir).
- Appliquer immédiatement par soufflage, les particules dans l'enduit encore frais. Cette application par soufflage est réalisée mécaniquement, à l'aide du pistolet à entonnoir Sto-Terrazzo Effect Pistolet (buse 9mm et pression entre 3 et 5 bars) ou équivalent. Le soufflage du sable peut avoir lieu de manière plus ou moins dense et plus ou moins régulière.
- Une certaine irrégularité donne des effets vivants dans le crépi fini et ne deviennent visibles qu'en prenant une certaine distance par rapport à la surface.

Ancrage :

- Après un temps de séchage suffisant, ancrer les sables projetés dans le crépi à l'aide du rouleau caoutchouc lisse Sto-Rouleau Terrazzo Effect. Le rouleau ne doit pas provoquer de bavures.

Des indications plus précises de délai concernant le moment idéal pour ancrer les sables au rouleau ne peuvent être données, en raison des nombreux paramètres qui influencent le séchage (température, vent, ombrage, support, etc....).

- Lorsque l'on fait pénétrer le sable à effets trop tôt, le support risque d'être dégradé. Ces zones seraient ensuite visibles.
- Veiller à toujours bien façonner et lisser les arêtes. L'utilisation de truelles d'angle est recommandée.

Les particules retombées ou rejetées ne doivent pas être réutilisées.

- Consommations : en fonction de la structure finale recherchée ainsi que de la rugosité du support :
 - o Stolit Effect : 4,5 à 5,5 kg/m².
 - o Sto-Terrazzo Effect natur : 0,4 kg/m².
 - o StoEffect Vetro : 0,4 kg/m².

4.3.5.3. Application de la finition lisse

StoNivellit + StoColor Silco

- Application du StoNivellit
Application en deux passes, avec délai d'attente entre passes supérieur à 12 heures, à raison d'au moins 1,5 kg/m² de produit prêt à l'emploi pour chaque passe.
ou
En cas de bonne planéité de la couche de base, application en une seule passe, à raison d'au moins 3,0 kg/m² de produit prêt à l'emploi.
Feutrage à l'aide d'une taloche éponge humidifiée.
- Application du StoColor Silco
Après séchage d'au moins 12 heures, application au rouleau laine d'une première passe de StoColor Silco, dilué avec 5 à 10 % en poids d'eau, à raison d'environ 0,2 L/m².
Après affermissement, application au rouleau laine, d'une seconde passe de StoColor Silco, dilué avec un maximum de 5 % en poids d'eau, à raison d'environ 0,2 L/m².

4.3.5.4. Application des éléments décoratifs synthétiques

Sto-Cleyer B et Sto-Ecoshape

- Mode d'application :
Des repères correspondants au niveau des linteaux de porte ou des appuis de baie sont reportés à une distance d'environ 30 cm des angles de bâtiment. Les zones verticales ainsi déterminées sont divisées par les hauteurs des briquettes en respectant un joint de 10 à 18 mm. Les mesures obtenues sur le premier angle sont à reporter sur les autres angles à l'aide d'un gabarit.
Le produit Sto-Mortier de Collage et de Jointolement est ensuite appliqué horizontalement, en commençant par les angles, à l'aide d'une taloche crantée (6 x 6 x 6 mm) sur une surface maximale de 1 m² afin d'éviter la formation d'une peau en surface.
Les éléments d'enduits Sto-Cleyer B ou Sto-Ecoshape sont posées en commençant par un angle de façade, à partir du haut. Les rangées commencées aux angles sont ensuite complétées en veillant à conserver une bonne horizontalité. Aux angles sortants du bâtiment, il est possible d'utiliser Sto-Cleyer B d'angle.
Les éléments décoratifs synthétiques sont mises en place en exerçant une pression suffisante puis un léger mouvement latéral afin d'assurer un bon contact de toute la surface de la briquette avec la colle.
Après la pose de quelques éléments décoratifs synthétiques, le joint est soigneusement modelé avec un pinceau humide afin d'éviter les infiltrations d'eau.
L'excédent de colle le long des éléments décoratifs synthétiques doit ensuite être éliminé.
- Consommations minimales (par m²) :
 - Sto-Mortier de Collage et de Jointolement (kg/m²) : 3,0 à 4,0
 - Sto-Cleyer B : 49 à 76 selon la référence.
 - Sto-Cleyer B d'angle : 12 à 17 selon la référence.
 - Sto-Ecoshape : selon la forme et les dimensions choisies sur-mesure

4.3.5.5. Application de peintures décoratives optionnelles

StoColor Silco/G

- Mode d'application : Application en deux couches, au rouleau laine :

ATEX de cas a n° 3172_V2 StoTherm Classic 8



- 1^{ère} couche : diluée avec 5 à 10 % en poids d'eau ;
- 2^{ème} couche après raffermissment : diluée avec un maximum de 5 % en poids d'eau.
- Consommation minimale / maximale (L/m²) de produit pur pour les deux couches : 0,2 / 0,4.

StoColor Jumbosil

- Mode d'application : Application en deux couches, au rouleau laine :
 - 1^{ère} couche : diluée avec 5 à 10 % en poids d'eau ;
 - 2^{ème} couche après raffermissment : diluée avec un maximum de 5 % en poids d'eau.
- Consommation minimale / maximale (L/m²) de produit pur pour les deux couches : 0,2 / 0,4.

StoColor Solical

- Mode d'application : Application en deux couches, au rouleau laine :
 - 1^{ère} couche : diluée avec 5 à 10 % en poids d'eau ;
 - 2^{ème} couche après raffermissment : diluée avec un maximum de 5 % en poids d'eau.
- Consommation minimale / maximale (L/m²) de produit pur pour les deux couches : 0,2 / 0,4.

StoColor Lotusan

- Mode d'application : Application en deux couches, au rouleau laine :
 - 1^{ère} couche : diluée avec 5 à 10 % en poids d'eau ;
 - 2^{ème} couche après raffermissment : diluée avec un maximum de 5 % en poids d'eau.
- Consommation minimale / maximale (L/m²) de produit pur pour les deux couches : 0,2 / 0,4.

4.3.6. Points singuliers

Les points singuliers doivent être traités selon le § 5.3 du « *Cahier ETICS sur COB* » ou selon les dispositions particulières figurant au paragraphe 4.33.

En arrêt bas, le départ s'effectue sur un profilé en aluminium ou en PVC (cf. figures 1a, 1b et 1c) vissé au support et faisant goutte d'eau. Il faut recouvrir complètement les panneaux bois, éviter tout risque de stagnation d'eau en pied des ossatures en bois et limiter le pont thermique en nez de plancher. La pose des menuiseries et encadrements de baie se fait toujours avant l'isolation extérieure et la jonction entre eux est réalisée avec une bande de mousse imprégnée pré-comprimée ou un profilé de raccord.

5. Assistance technique

La Société Sto S.A.S assure la formation du personnel et/ou l'assistance au démarrage sur chantier, auprès des utilisateurs qui en font la demande, afin de préciser les dispositions spécifiques de mise en œuvre du système.

Nota : Cette assistance ne peut être assimilée, ni à la conception de l'ouvrage, ni à la réception des supports, ni à un contrôle des règles de mise en œuvre.

6. Entretien, rénovation et réparation

L'entretien, la rénovation et la réfection des dégradations peuvent être effectués conformément aux § 6.1 et 6.2 du « CPT enduit sur PSE ».

A ce titre, Sto S.A. propose une peinture extérieure, stable sur son support, préalablement nettoyé, traité à l'aide d'un produit anticryptogamique tel que Sto-Netcim ou Sto-Décontaminant aux endroits attaqués par des végétaux, puis éventuellement à l'aide d'un fixateur de fond en phase aqueuse StoPlex W ou StoPrim BL. L'entretien est réalisable à l'aide d'un revêtement décoratif de la gamme Sto (exemple : StoColor Silco, StoColor Lotusan, StoColor Solical, StoColor Jumbosil, StoColor Silco Fill, StoColor Solical Fill)

Ces revêtements doivent être appliqués conformément au Cahier des Charges les concernant.

B. Références

Données Environnementales

Le système StoTherm Classic 8 fait l'objet d'une Fiche de Données Environnementales et Sanitaires dénommée « Systèmes d'enduits StoArmat Classic Plus et StoLevell Uni + primaire StoPrim avec finitions organiques Stolit ou StoSilco, incluant les accessoires de pose (colle, armature de renfort, profilés, chevilles, bande filante...) (à associer à une FDES d'isolant) ». Cette DE est à associer obligatoirement avec la DE relative à la référence de panneau isolant du chantier, visée dans le dossier technique. Le calcul doit prendre en compte la somme de ces deux DE. Cette DE a été établie en Janvier 2022 et a fait l'objet d'une vérification par tierce partie indépendante selon l'arrêté du 31 août 2015 et est déposée sur le site : www.inies.fr.



Tableaux et figures du Dossier Technique

Tableau 1a : Lieux de fabrication des produits principaux

	Usine Sto AG de
<u>Produits de collage :</u>	
- StoColl Dispersion	Stühlingen Weizen (DE) Varsovie (PL) La Copechagnière
- StoPrefa Coll	Stühlingen Weizen (DE) Varsovie (PL)
<u>Produit de base :</u> StoArmat Classic Plus	Stühlingen Weizen (DE) Villach (DE) La Copechagnière
<u>Revêtements de finition :</u>	
- StoSilco K - Stolit K	Stühlingen Weizen (DE) Varsovie (PL) Villach (DE) La Copechagnière
- StoSilco R - Stolit R	Stühlingen Weizen (DE) Varsovie (PL) La Copechagnière
- Stolit MP - StoSilco QS K - Stolit QS K - Stolit QS R	Stühlingen Weizen (DE) La Copechagnière
- StoSilco MP - StoSilco QS R / StoSilco QS MP - Stolit QS MP - Stolit Effect - Stolit Milano - StoLotusan K/MP - StoSil MP - StoNivellit	Stühlingen Weizen (DE)
- Sto-Silkolit K/R	Stühlingen Weizen (DE) Villach (DE)
<u>Peintures :</u>	
- StoColor Silco - StoColor Lotusan - StoColor Jumbosil	Stühlingen Weizen (DE) Varsovie (PL)
- StoColor Solical - StoColor Silco G - StoColor Lotusan	Stühlingen Weizen (DE)

Tableau 1b : Lieux de fabrication des autres produits

	Usine Sto AG de
<u>Produit de renfort de protection :</u>	
- StoFlexyl - StoFlexyl Cement	Stühlingen Weizen (DE)



Tableau 2 : Résistance aux chocs de conservation des performances : catégories d'utilisation du système

Systèmes d'enduit : Couche de base + revêtements de finition indiqués ci-après :	Simple armature normale	Double armature normale	Armature renforcée + armature normale
Stolit K/R/MP/Effect	Catégorie II		Catégorie I
Stolit QS K/R/MP			
StoNivellit + StoColor Silco	Catégorie III	Catégorie II	
Stolit Milano	Catégorie II		Catégorie I
Stolit K 1.5 + Stolit Milano			
StoSilco K/R/MP			
StoSilco blue K/MP	Catégorie II	Catégorie I	
StoSilco QS K/R/MP	Catégorie II		Catégorie I
Sto-Silkolit K/R/MP	Catégorie II	NPD	
StoLotusan K/MP	Catégorie II		Catégorie I
StoMortier de Collage et de Jointoiment +StoCleyer B	Catégorie I		
StoMortier de Collage et de Jointoiment +StoEcoshapes			

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

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

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



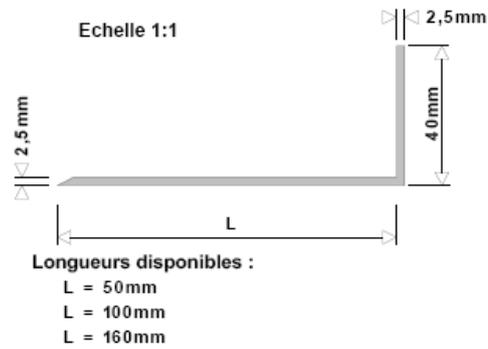
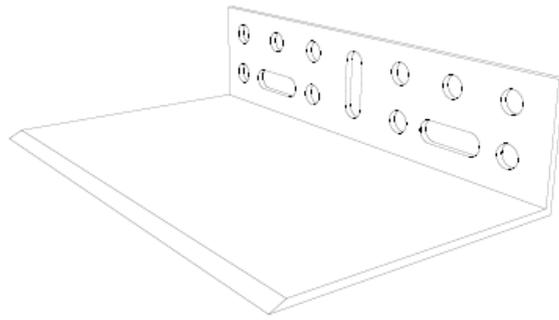


Figure 1a : Profilé de départ en PVC – élément fixé au support : sto-Profil Départ PH - K

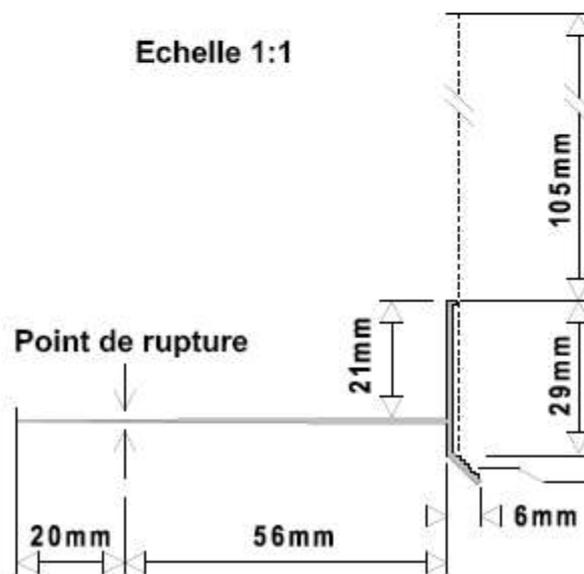
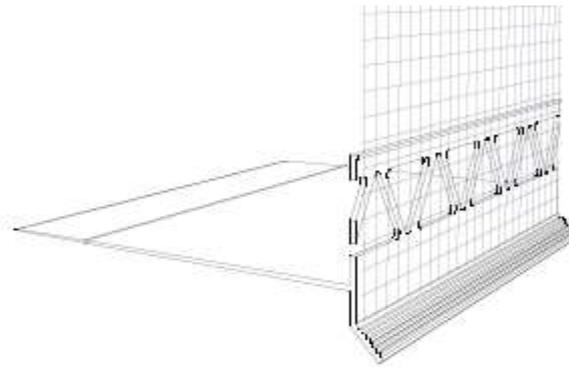


Figure 1b : Profilé de départ en PVC – élément en contact avec l'enduit de base : Sto-Profil Entoilé PH

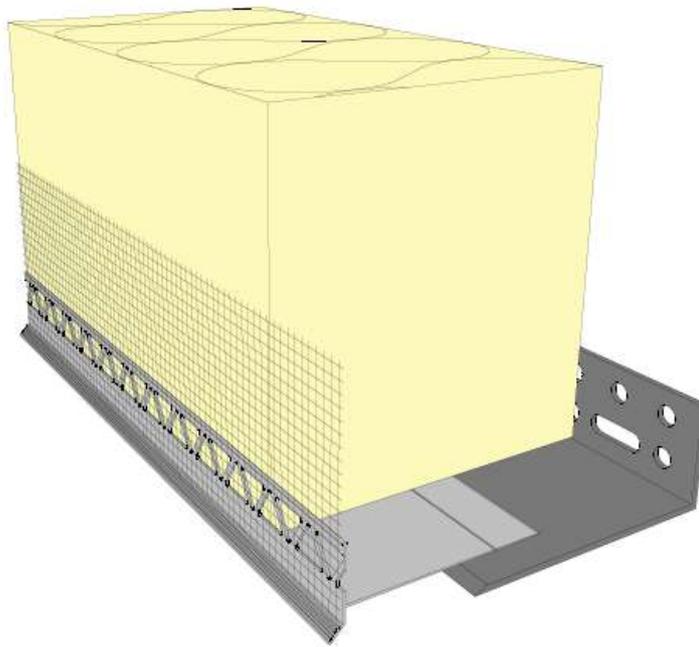
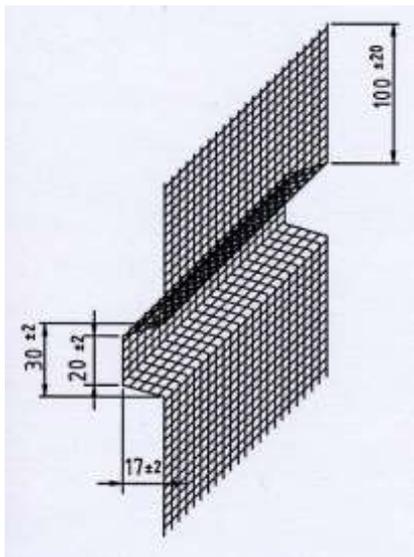
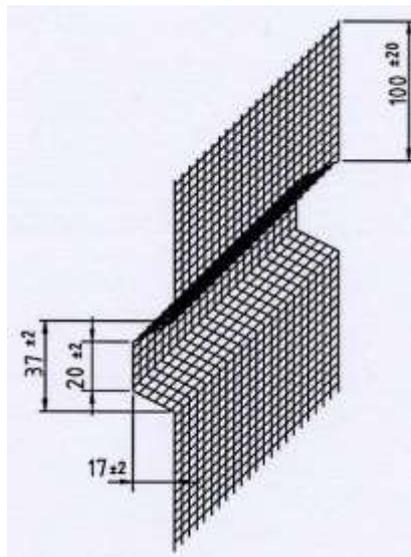


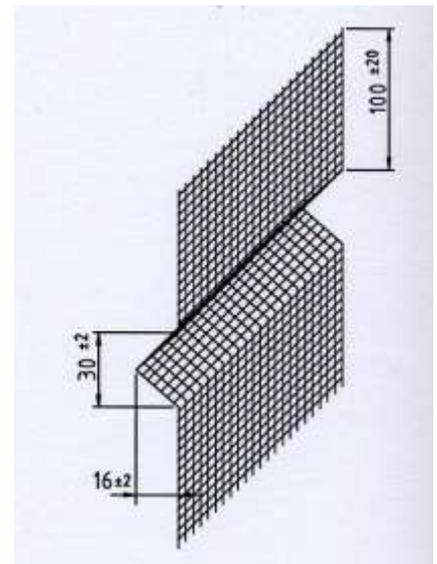
Figure 1c : Profilé de départ en PVC – montage des éléments et de l'isolant



Type I



Type II



Type III

Longueur 2,0 m

Figure 2 : Armatures spéciales Sto-Fibre de Verre Bossage pour les panneaux Sto-Panneaux pour Bossage Type I, Type II et Type III (dimensions en mm)



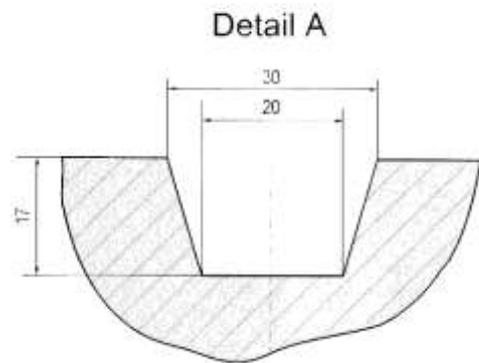
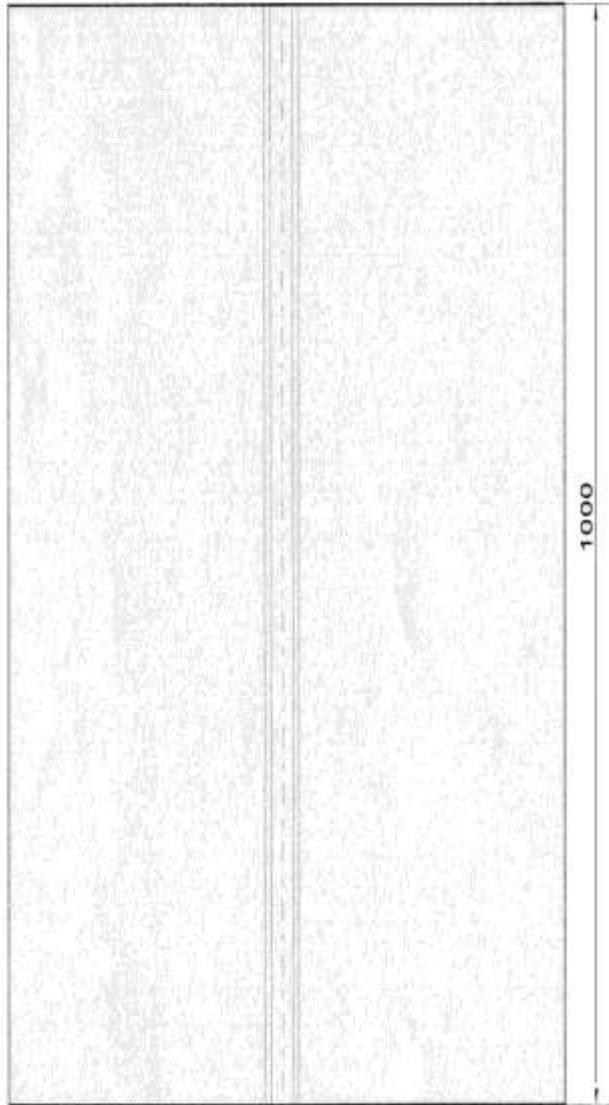
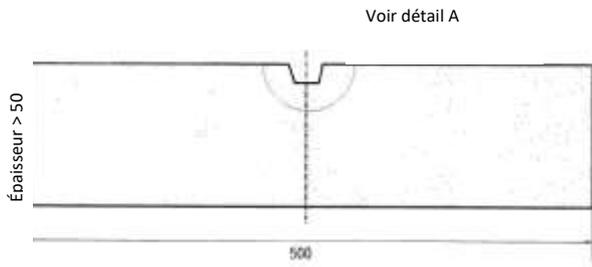


Figure 3a : Sto-Panneaux pour Bossage Type I (dimensions en mm)

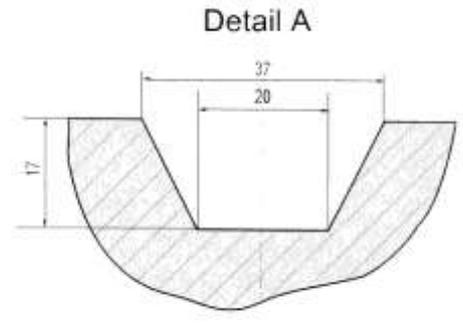
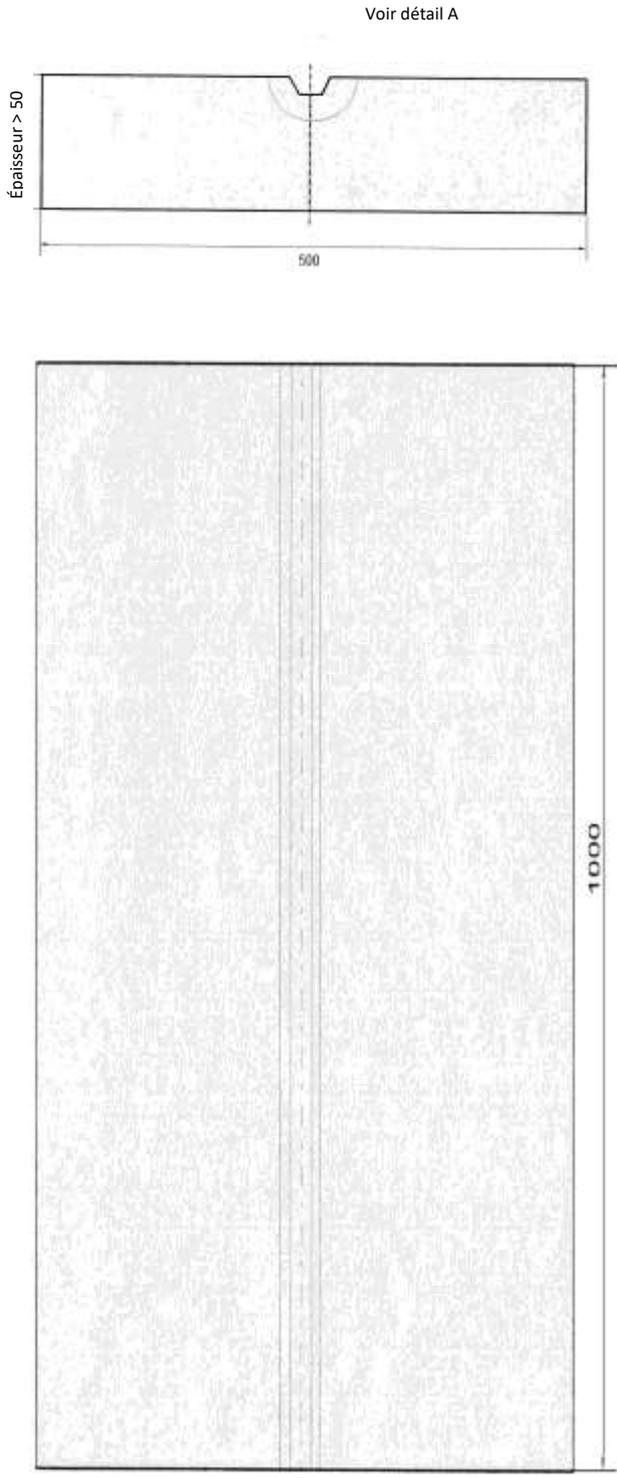


Figure 3b : Sto-Panneaux pour Bossage Type II (dimensions en mm)



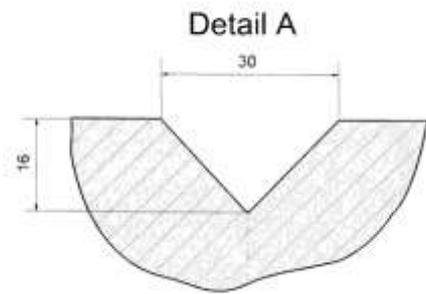
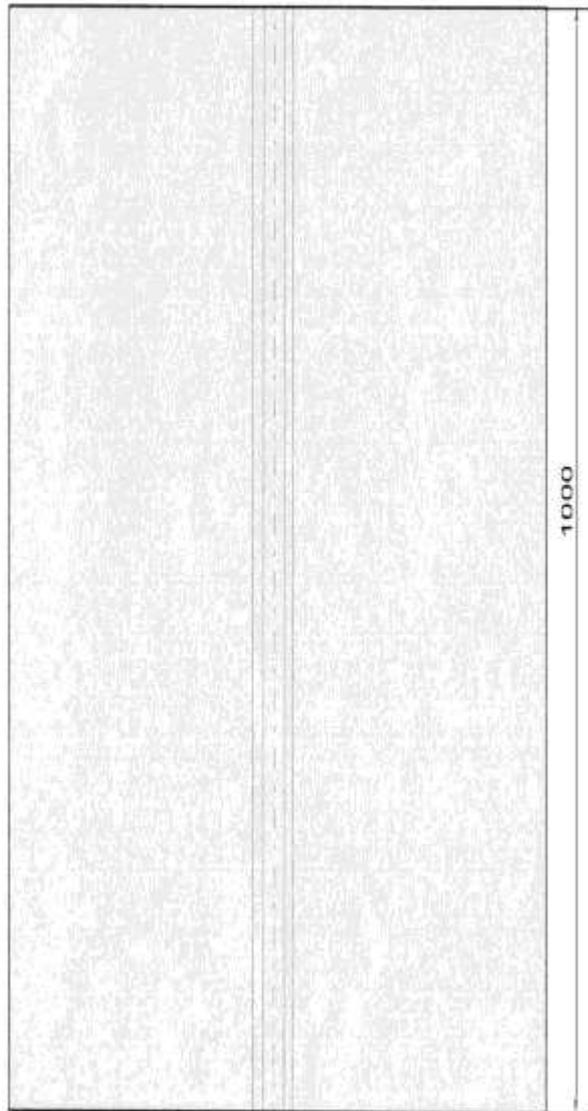
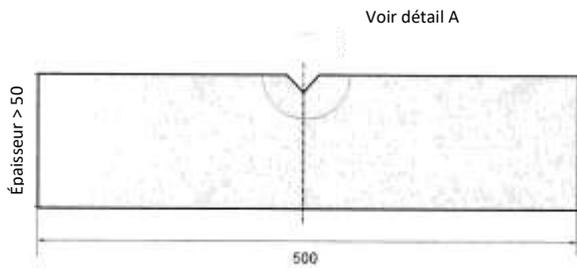


Figure 3c : Sto-Panneaux pour Bossage Type III (dimensions en mm)

Figure 3 : Sto-Panneaux pour bossage

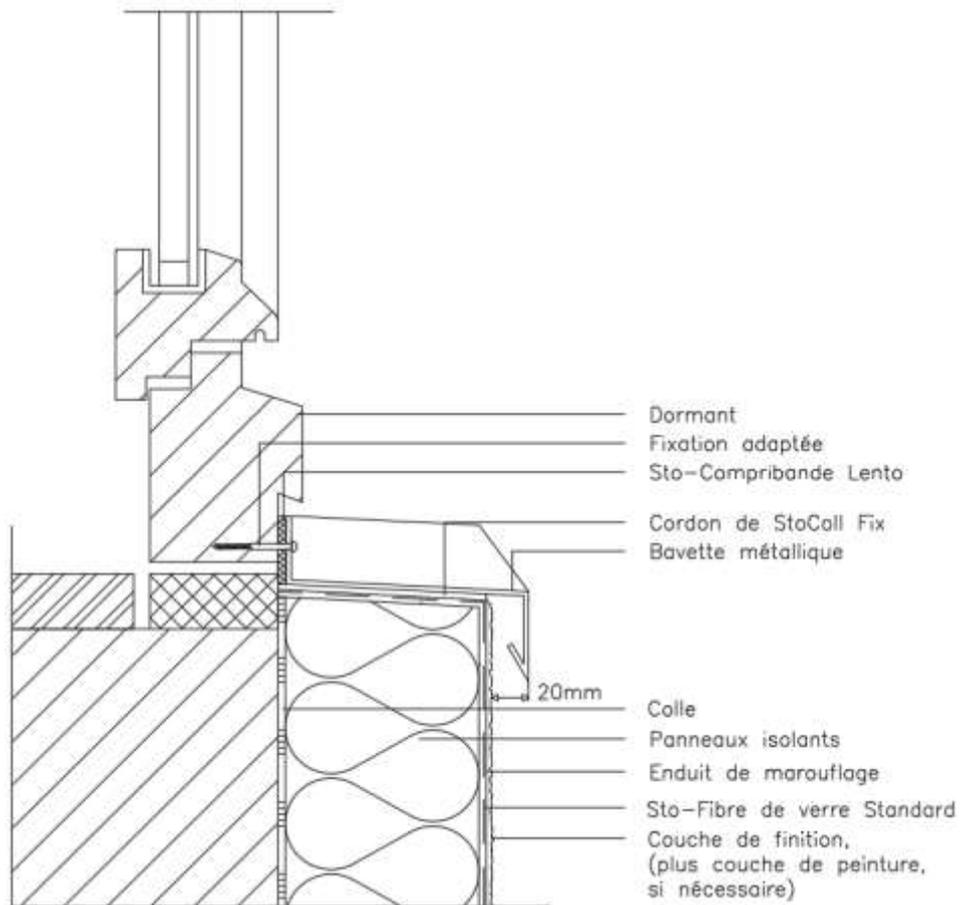


Figure 4 : Exemple de traitement d'appui de baie avec bavette selon e-Cahier n°3709_V2

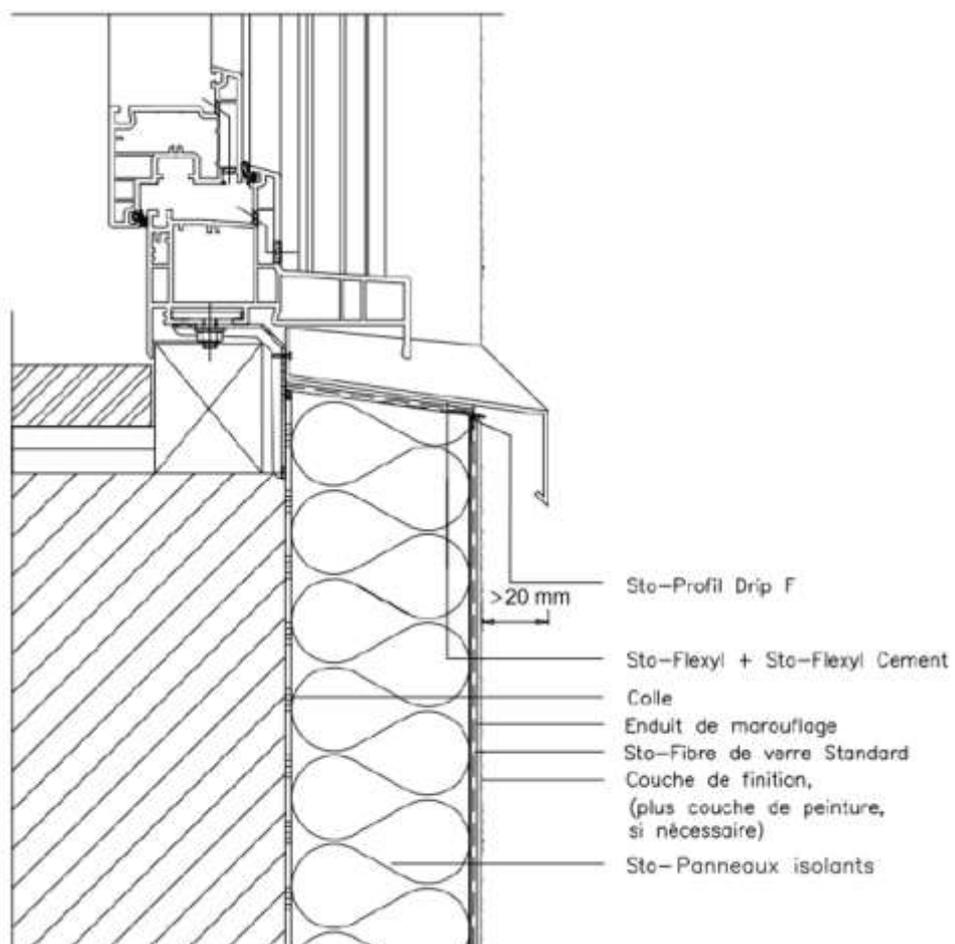
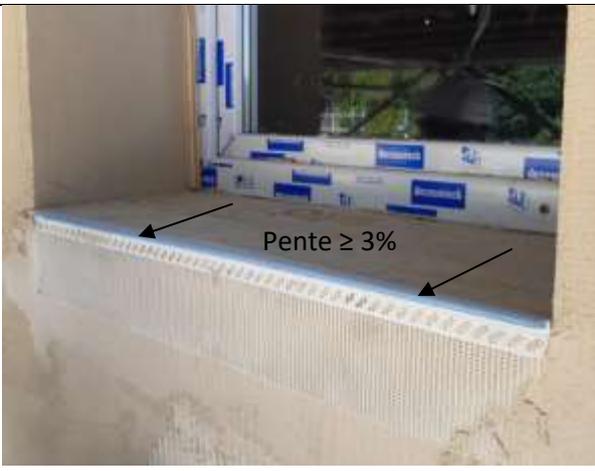


Figure 5 : Exemple de traitement d'appui de baie avec renfort de protection

Annexe 1 : Traitement de l'appui de baie avec StoFlexyl + StoFlexyl Cement

Au préalable, il conviendra de s'assurer que l'isolant en appui, qu'il soit en continuité de la partie courante ou posé horizontalement dans le cas de menuiserie en tunnel intérieure et applique intérieure, devra présenter une pente minimale de 3 %. Ceci peut être réalisé par découpe sur site ou bien par l'utilisation d'un isolant prédécoupé en usine.

		<p>Traiter les tableaux par marouflage de Sto-Armature d'Angle et Sto-Profil d'Arrêt de menuiseries</p>
		<p>Maroufler le Sto-Profil Drip F dans l'enduit de base StoArmat Classic Plus sur l'appui de baie.</p>
		<p>Mettre en œuvre la fibre souple StoGuard Mesh dans le coin à la jonction du tableau et de l'appui en retournant la fibre côté façade.</p>
		<p>Procéder de même à la jonction entre le dormant et le haut de l'appui.</p>





Appliquer le mélange StoFlexyl + StoFlexyl Cement sur l'appui en remontant sur les StoGuard Mesh.



Mettre en œuvre la bavette conforme au CPT 3709_v2 et poursuivre le traitement en façade conformément au CPT 3709_v2 et CPT 3035_v3.

Annexe 2 Fiche d'autocontrôle

Pour la pose d'un système StoTherm Classic 8

Cette fiche chantier formalise les contrôles que l'entreprise doit effectuer et permet de s'assurer de la bonne exécution des différentes actions, du respect des règles de pose et de la qualité finale de l'ouvrage.

Informations générales du chantier

Coordonnées

(Nom, adresse)

Donneur d'ordre :

Maître d'œuvre :

Bureau de contrôle :

Début intervention : _____

Fin d'intervention : _____

Autres informations :

Caractéristiques du bâtiment et de ses façades

Type d'ouvrage :

Destination de l'ouvrage :

Hauteur du bâtiment : _____ m (hors pointe de pignon)

Nombre d'étages (R+...) : _____

Surface à traiter : _____ m²

Nature du support : _____

Traitement des points singuliers :

Soubassement	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	Quantité : _____
Baies	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	Quantité : _____
Balcons	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	Quantité : _____
Loggias	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	Quantité : _____
Joint de dilatation	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	Quantité : _____
Angles sortants	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	Quantité : _____
Angles entrants	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	Quantité : _____



Acrotères

Oui

Non

Quantité : _____

Autres informations :

Etat du support

Etat du support avant travaux et pathologies apparentes (le cas échéant) :

Conditions climatiques respectées selon le cahier 3035_V3 et selon l'ATEx :

Oui

Non

Observations

: _____

Autres informations relatives au support :

Pose du système

Type	Oui / Non	Informations / Points de contrôle
Isolant		Type : _____ Epaisseur : _____
Collage du panneau	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme
Fixation de confort	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Type : _____ Densité : _____
Enduisage StoArmat Classic Plus + Fibre	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Consommation théorique partie courante (nombre de sacs) : _____ Consommation réelle : _____
Finition	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Type : _____ Consommation : _____

Autres informations relatives au support :

Traitement des points singuliers

Type	Oui / Non	Remarques
Pose des panneaux en joints décalés	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
Traitement des encadrements (pose en L)	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
Traitement des joints ouverts	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
Positionnement des chevilles	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
Renfort des points singuliers	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	



Traitement des points singuliers

Type	Oui / Non	Remarques
Traitement joint de dilatation	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
Traitement joint de fractionnement	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	

Date de remise en mains propres : _____

Cachet et signature de l'entreprise :

Fin du rapport

