

Sur le procédé

Sto Réno

Famille de produit/Procédé : Enduit de rénovation de façade

Titulaire(s) : Société **STO SAS**

AVANT-PROPOS

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

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

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

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

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

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V3	Cette version annule et remplace le DTA 7/17-1676_V2. Cette 5ème révision intègre notamment les modifications suivantes : • Précision sur la possibilité de mise en œuvre sur parois horizontales ou inclinés lorsqu'elles ne sont pas exposées à la pluie (loggias, voussures, etc.), • Mise à jour du paragraphe « Sécurité en cas d'incendie », • Mise à jour du tableau 1 sur les classements de réaction au feu du système, • Ajout de catégories de chocs selon le référentiel ETICS (tableau 3), • Mise à jour de la dénomination des armatures : Sto-Fibre de verre Standard devient Sto-Fibre de verre F, • Mise à jour de dénominations : la finition par briquettes décoratives devient la finition par éléments décoratifs synthétiques, le produit Sto-Colle pour Briquette devient Sto-Mortier de Collage et de Jointoiement, et Sto-Briquettes de parement devient Sto-Cleyer B, • Ajout des briquettes décoratives Sto-Ecoshapes, • Retrait de l'armature renforcée (Sto-Fibre de verre de Blindage).	WIATT Lucie	JURASZEK Nicolas

Descripteur :

Système destiné à la rénovation des façades revêtues ou non d'une isolation thermique extérieure par enduit sur isolant.

Il est constitué de plaques en mortier de granulats de verre expansé et liant époxyde (plaques Sto Réno Plan), fixées par chevilles soit directement sur le support, soit au travers du système d'isolation thermique existant. Les plaques sont ensuite revêtues d'un sous-enduit mince (réalisé avec une pâte prête à l'emploi ou une poudre à mélanger avec de l'eau) armé d'un treillis en fibres de verre. La finition est assurée par un enduit à base de liant acrylique, siloxane ou silicate, par un enduit à base de chaux aérienne ou par des briquettes synthétiques décoratives.

Seuls les composants décrits au § 2.2.2 à 2.2.4 du Dossier Technique sont utilisables.

Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé	4
1.1.	Domaine d'emploi accepté	4
1.1.1.	Zone géographique	4
1.1.2.	Ouvrages visés	4
1.2.	Appréciation	4
1.2.1.	Aptitude à l'emploi du procédé	4
1.2.2.	Durabilité	5
1.2.3.	Impacts environnementaux	5
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé	5
2.	Dossier Technique.....	7
2.1.	Mode de commercialisation.....	7
2.1.1.	Coordonnées	7
2.1.2.	Mise sur le marché	7
2.1.3.	Identification	7
2.2.	Description.....	7
2.2.1.	Principe.....	7
2.2.2.	Caractéristiques des composants principaux.....	7
2.2.3.	Matériel de projection.....	11
2.2.4.	Accessoires.....	11
2.3.	Dispositions de conception.....	11
2.4.	Dispositions de mise en œuvre	11
2.4.1.	Conditions générales de mise en œuvre	11
2.4.2.	Conditions spécifiques de mise en œuvre	12
2.5.	Maintien en service du produit ou procédé	19
2.6.	Traitement en fin de vie	19
2.7.	Assistance technique.....	19
2.8.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication.....	19
2.8.1.	Fabrication	19
2.8.2.	Contrôles.....	20
2.9.	Conditionnement, manutention et stockage.....	21
2.9.1.	Conditionnement	21
2.9.2.	Stockage	21
2.10.	Mention des justificatifs.....	21
2.10.1.	Résultats expérimentaux	21
2.10.2.	Références chantiers.....	22
2.11.	Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre.....	23

1. Avis du Groupe Spécialisé

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

1.1. Domaine d'emploi accepté

1.1.1. Zone géographique

L'avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine.

1.1.2. Ouvrages visés

Pose sur parois planes anciennes en maçonnerie ou en béton, soit brutes, soit recouvertes d'un enduit de finition ou de carreaux céramiques collés ou analogues, soit revêtues d'un système existant d'isolation thermique extérieure par enduit sur isolant.

Ces parois peuvent être :

- verticales (faisant un angle inférieur ou égal à 5° par rapport à la verticale), ou
- horizontales ou inclinées lorsqu'elles ne sont pas exposées à la pluie (loggias, voussures, etc.)

Le domaine d'emploi peut être limité au regard des différentes réglementations et notamment celles liées à la sécurité en cas d'incendie (cf. § « Sécurité en cas d'incendie »).

1.2. Appréciation

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

1.2.1.1. Stabilité

Le système ne participe ni à la stabilité d'ensemble de la construction, ni à la résistance aux chocs de sécurité visant le risque de chute au travers de la façade, ces dispositions étant assurées par le mur support.

La tenue du système sur le support est assurée par les fixations mécaniques, la cohésion des plaques Sto Réno Plan et l'adhérence des enduits.

1.2.1.2. Résistance au vent

Les résistances au vent sont indiquées dans le tableau 2 du Dossier Technique ; le coefficient partiel de sécurité sur la résistance au déboutonnage plaque/cheville est pris égal à 4,41. Ces valeurs s'appliquent quelle que soit la résistance caractéristique de la cheville dans le support considéré (cheville de classe 1 à 8).

1.2.1.3. 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 selon la norme NF EN 13501-1 : cf. tableau 1 et § 2.10.1 « Résultats Expérimentaux » du Dossier Technique.
En particulier, pour les configurations du système pour lesquelles aucune performance n'est déterminée, le domaine d'emploi est limité aux bâtiments relevant du Code du travail et aux Etablissements Recevant du Public (ERP) du 2^{ème} Groupe.
- Propagation du feu en façade :
 - Masse combustible des plaques Sto Réno Plan : 11,1 MJ/m².
 - Lorsque la réglementation relative à l'ouvrage nécessite la prise en compte de l'Instruction Technique n° 249 relative aux façades (cas plaque sur isolant existant), le système relève du paragraphe 5.3.
A ce titre, le système doit alors faire l'objet d'une appréciation favorable délivrée par un laboratoire agréé, ayant des compétences en réaction et résistance au feu. En l'absence d'une Appréciation de Laboratoire (APL) établie par un laboratoire agréé en résistance et en réaction au feu, le système ne peut être utilisé que lorsque la règle du C+D n'est pas applicable.

1.2.1.4. Pose en zones sismiques

Le système peut être mis en œuvre en zones de sismicité 1 à 4 pour des bâtiments de catégories d'importance I à IV.

1.2.1.5. Résistance aux chocs et aux charges statiques

- Le comportement du système aux charges statiques en service (appui d'échelle par exemple) est satisfaisant.
- Le comportement du système aux chocs de conservation des performances permet l'emploi en situation de façades correspondant aux classes Q1 à Q3 de la norme P 08-302.

- Pour la configuration avec couche de base StoLevell Uni et finition StoMiral K1.5 ou StoMiral MP, la résistance aux chocs du système selon l'EAD 040083-00-0404 (dénommé « EAD ETICS ») conduit à la catégorie d'utilisation précisée dans le tableau 3 du Dossier Technique.

1.2.1.6. Isolation thermique

- En cas de pose sur béton ou maçonnerie, l'application du système ne modifie pas sensiblement le coefficient de transmission surfacique U de la paroi en partie courante.
- En cas de pose sur système d'isolation thermique extérieure existant, les chevilles de fixation des plaques engendrent des ponts thermiques ponctuels. Le coefficient de transmission surfacique U_c ($W/m^2.K$) de la paroi revêtue du système en partie courante est donné par la relation :

$$U_c = U + n \cdot \chi$$

$$n$$
 : nombre de chevilles par m^2 .

$$\chi$$
 : coefficient de transmission thermique ponctuelle de la cheville, pris égal à 0,002 W/K.

1.2.1.7. Etanchéité

- Le système n'apporte pas à lui seul l'étanchéité à l'air, qui doit être assurée par la paroi support.
- L'étanchéité à l'eau est assurée de façon satisfaisante par l'ensemble du système et de la paroi support. Les points singuliers doivent être rigoureusement traités.

1.2.1.8. Aspects sanitaires

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

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

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

Les FDS sont fournies par le fabricant sur simple demande.

Au-delà de la prise en compte des risques générés par les composants, leurs modes de mise en œuvre conditionnent également la définition des moyens de protection adaptés.

Une attention particulière est notamment requise lors des opérations de ponçage ou de perçage et lors des applications mécaniques par projection.

Des mesures de protection collective sont à définir, adaptées aux besoins du chantier, afin de réduire l'exposition aux risques des travailleurs. Elles sont à compléter d'EPI, également adaptés aux tâches à réaliser et aux produits mis en œuvre (consulter les FDS).

1.2.2. Durabilité

La durabilité propre des composants et leur compatibilité, le principe de fixation, l'adhérence des enduits, la stabilité dimensionnelle et la résistance mécanique des plaques Sto Réno Plan permettent d'estimer que la durabilité du système est de plus d'une vingtaine d'années moyennant entretien.

La durabilité du procédé est liée à la bonne mise en œuvre du système. Celle-ci doit être réalisée conformément au § 2.4 du Dossier Technique.

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

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

1.2.3. Impacts environnementaux

Le système Sto Réno ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE).

Les données issues des DE ont notamment pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits ou procédés visés sont susceptibles d'être intégrés.

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

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Sto Réno est un système dont la stabilité est assurée par des fixations mécaniques (chevilles). Le collage complémentaire permet de caler les plaques Sto Réno Plan afin de rattraper les défauts de planéité du support.

Ce système n'est pas destiné à traiter les fissurations du gros œuvre.

En raison d'une part, du bas module d'élasticité des plaques et de leur stabilité vis-à-vis des variations dimensionnelles d'origine hygrothermique et, d'autre part, de la capacité de reprise d'efforts de l'enduit armé, les risques de fissuration au droit des joints entre plaques paraissent convenablement limités.

La faible épaisseur de la couche de base StoArmat Classic Plus nécessite un soin particulier à l'application des plaques Sto Réno Plan support d'enduit, de façon à ce qu'il n'y ait aucun désaffleurement et que l'armature soit complètement enrobée dans la couche de base.

De plus, les finitions à faible consommation masquent difficilement les éventuels défauts de planéité.

De ce fait, l'application des couches de base doit être particulièrement soignée et les consommations minimales doivent être respectées avec ces revêtements de finition, même s'ils peuvent être appliqués à des consommations inférieures sur d'autres supports.

Concernant la sécurité en cas d'incendie, pour les configurations du système pour lesquelles aucune performance n'est déterminée, le domaine d'emploi est limité aux bâtiments relevant du Code du travail et aux Établissements Recevant du Public du 2^{ème} Groupe. Par ailleurs, dans le cas des configurations avec la couche de base StoLevel Uni associée aux finitions StoMiral K1.5 ou StoMiral MP, les Euroclasses indiquées au tableau 1 du Dossier Technique sont uniquement valables sans application du produit d'impression optionnel.

Les réalisations effectuées pour la plus grande part en Allemagne, et dont les plus anciennes remontent tant en France qu'en Allemagne à 1990, se comportent dans l'ensemble de façon satisfaisante.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 7

2. Dossier Technique

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

2.1. Mode de commercialisation

2.1.1. Coordonnées

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@stoeu.com
 Internet : www.sto.fr

2.1.2. Mise sur le marché

La fourniture par Sto S.A.S. comprend l'ensemble des éléments spécifiques du système, à savoir :

- plaques Sto Réno Plan et leurs chevilles de fixation,
- colles, enduits, armatures, revêtements de finition et accessoires associés.

2.1.3. Identification

Les marques commerciales et les références des produits qui constituent le système sont inscrites sur les emballages.

2.2. Description

2.2.1. Principe

Système de rénovation de façade constitué de plaques Sto Réno Plan revêtues *in situ* d'un sous-enduit mince (pâte prête à l'emploi ou poudre à mélanger avec de l'eau) armé d'un treillis en fibres de verre.

Les plaques sont calées contre le support à l'aide d'un produit de calage, puis fixées mécaniquement par chevilles (pose calée-chevillée).

La finition est assurée par un enduit à base de liant acrylique, siloxane ou silicate, par un enduit à base de chaux aérienne ou par des éléments décoratifs synthétiques. Ces finitions peuvent être complétées par la mise en œuvre d'une peinture optionnelle.

Seuls les composants décrits au § 2.2.2 à 2.2.4 du Dossier Technique sont utilisables.

Les supports visés sont :

- les murs en béton ou en maçonnerie, bruts ou recouverts d'un enduit de finition ou de carreaux céramiques collés ou analogues (cf. figure 1),
- les murs revêtus d'un système d'isolation thermique extérieure par enduit sur isolant (cf. figure 1bis).

2.2.2. Caractéristiques des composants principaux

2.2.2.1. Plaques Sto Réno Plan

Plaques constituées à 96 % de granulats de verre expansé (verre de recyclage) agglomérés par une résine époxyde, et revêtues sur les deux faces d'un treillis en fibres de verre.

Chaque plaque comporte trois rainures longitudinales : deux en rives (largeur 50 mm) et une dans l'axe de symétrie (largeur 100 mm), destinées à loger les rosaces des chevilles de fixation sans créer de surépaisseur.

- Dimensions : 1200 × 800 × 8 mm
- Profondeur des rainures : 3 mm
- Caractéristiques du matériau constitutif :
 - Masse volumique apparente (kg/m³) : 550 (± 15 %)
 - Résistance à la traction par flexion (MPa) : 1,75 (± 10 %)
 - Module d'élasticité (MPa) : 1600 (± 10 %)
 - Résistance à la compression (MPa) : 4 (± 10 %)

2.2.2.2. Produits de calage des plaques

Sto-Mortier Colle B : poudre à base de ciment et de copolymère vinylique, à mélanger avec de l'eau.

- Caractéristiques : cf. ETA-05/0130 et ETA-09/0058.

StoLevell Uni : poudre à base de ciment et de copolymère vinylique, à mélanger avec de l'eau.

- Caractéristiques : cf. ETA-05/0130 et ETA-09/0058.

2.2.2.3. Chevilles de fixation des plaques

Chevilles fabriquées par la Société EJOT, bénéficiant de l'Evaluation Technique Européenne ETA-04/0023. La longueur des chevilles est choisie en fonction de l'épaisseur globale à traverser, de sorte que la longueur minimale d'ancrage dans le support soit respectée.

Ejotherm SDK U + rosace SBV-P 90 : cheville de diamètre 8 mm et de longueur comprise entre 45 et 105 mm, constituée d'une vis métallique et d'un corps d'expansion en plastique avec collerette munie d'une rosace complémentaire de diamètre 90 mm (Sto-Rosace Réno).

Cheville destinée à la fixation des plaques Sto Réno Plan sur supports en béton ou en maçonnerie, et sur systèmes d'isolation thermique extérieure existants dont l'épaisseur totale est inférieure ou égale à 70 mm.

Ejotherm STR U : cheville de diamètre 8 mm et de longueur comprise entre 115 et 335 mm, constituée d'une vis métallique et d'un corps d'expansion en plastique avec rosace intégrée de diamètre 60 mm.

Cheville destinée à la fixation des plaques Sto Réno Plan sur systèmes d'isolation thermique extérieure existants dont l'épaisseur totale est supérieure à 70 mm.

2.2.2.4. Armatures

Sto-Fibre de verre F : treillis en fibres de verre R 131 A 101 C+ fabriqué par la société Saint-Gobain Adfors et faisant l'objet d'un Certificat QB en cours de validité.

- Performances minimales : $T \geq 1$ - $Ra \geq 1$ - $M \geq 2$ - $E \geq 2$.

2.2.2.5. Produits de base

StoArmat Classic plus : pâte prête à l'emploi (sans ciment) à base de copolymère acrylique en dispersion aqueuse.

- Caractéristiques : cf. ETA-09/0058.

StoLevell Uni : poudre à mélanger avec de l'eau, identique au produit de calage (cf. 2.2.2.2).

- Caractéristiques : cf. ETA-05/0130.

2.2.2.6. Produits d'impression

StoPrep Miral : liquide à base de silicate de potassium en phase aqueuse, à appliquer de manière optionnelle sur l'enduit de base StoLevell Uni avant les finitions de la gamme StoSil et de la gamme StoMiral.

- Caractéristiques : cf. ETA-05/0130.

StoPrim : liquide à base de résine acrylique en phase aqueuse, d'aspect mat et granité, à appliquer obligatoirement sur les plaques Sto Réno Plan avant l'enduit de base StoLevell Uni, et de manière optionnelle sur l'enduit de base StoLevell Uni avant les finitions de la gamme Stolit, Stolit QS, StoLotusan, StoSilco, StoSilco QS, et avant les finitions Stolit Effect, Sto Nivellit, Stolit Milano et Sto Superlit.

- Caractéristiques : cf. ETA-05/0130.

2.2.2.7. Revêtements de finition

2.2.2.7.1. 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-05/0130 et ETA-09/0058.
- Granulométries maximales des charges (mm) :
 - Stolit K : 1,0 – 1,5 – 2,0 – 3,0
 - Stolit R : 1,5 – 2,0 – 3,0
 - Stolit MP : structure fine, 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-05/0130 et ETA-09/0058.
- Granulométries maximales des charges (mm) :
 - StoSilco K : 1,0 – 1,5 – 2,0 – 3,0
 - StoSilco R : 1,5 – 2,0 – 3,0
 - StoSilco MP : structure fine, moyenne ou épaisse

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

- Caractéristiques : ETA-05/0130 et cf. ETA-09/0058.
- Granulométries maximales des charges (mm) :
 - Stolit K QS : 1,0 – 1,5 – 2,0 – 3,0
 - Stolit R QS : 1,5 – 2,0 – 3,0
 - Stolit MP QS : structure fine, moyenne ou épaisse

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

- Caractéristiques : cf. ETA-05/0130 et ETA-09/0058.
- Granulométries maximales des charges (mm) :
 - StoSilco K QS : 1,0 – 1,5 – 2,0 – 3,0
 - StoSilco R QS : 1,5 – 2,0 – 3,0

StoSil K, StoSil R et StoSil MP : pâtes prêtes à l'emploi à base de silicate de potassium en phase aqueuse, pour une finition ribbée (StoSil R), talochée (StoSil K) ou avec aspects spécifiques (StoSil MP). Ces finitions s'appliquent uniquement sur l'enduit de base StoLevell Uni.

- Caractéristiques : cf. ETA-05/0130.
- Granulométries maximales des charges (mm) :
 - StoSil K : 1,0 – 1,5 – 2,0 – 3,0
 - StoSil R : 1,5 – 2,0 – 3,0
 - StoSil MP : structure fine, moyenne ou épaisse

Sto Superlit : pâte prête à l'emploi à base de copolymère acrylique en dispersion aqueuse et de granulats de marbre colorés, pour une finition avec granulats apparents.

- Caractéristiques : cf. ETA-05/0130 et ETA-09/0058.
- Granulométrie maximale des charges (mm) : 2,0.

StoMiral K 1.5 et StoMiral MP : poudres à base de ciment et de chaux aérienne, à mélanger avec de l'eau, pour une finition talochée (StoMiral K 1.5) ou avec aspects spécifiques (StoMiral MP). Ces finitions s'appliquent uniquement sur l'enduit de base StoLevell Uni.

- Caractéristiques : cf. ETA-05/0130.
- Granulométries maximales des charges (mm) :
 - StoMiral K 1.5 : 1,5
 - StoMiral MP : structure fine, 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-05/0130 et ETA-09/0058.
- Granulométries maximales des charges (mm) :
 - StoLotusan K : 1,0 – 1,5 – 2,0 – 3,0
 - StoLotusan MP : structure fine, 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-05/0130 et ETA-09/0058.

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 ».

- Caractéristiques : cf. ETA-05/0130 et ETA-09/0058.

2.2.2.7.2. Finition lisse

Finition constituée des deux composants suivants :

StoNivellit : pâte prête à l'emploi à base de copolymère acrylique en dispersion aqueuse.

- Caractéristiques : cf. ETA-05/0130 et ETA-09/0058.
- Granulométrie maximale des charges (mm) : 0,8.

StoColor Silco : peinture à base de copolymère acrylique et siloxane en dispersion aqueuse, de charges calcaires et siliceuses, de pigments et d'adjuvants spécifiques, à diluer avec de l'eau.

- Caractéristiques : cf. ETA-05/0130 et ETA-09/0058.

2.2.2.7.3. Complément décoratif optionnel

StoColor Métallik : peinture prête à l'emploi à base de liants acryliques, d'aspect brillant, à appliquer sur les finitions Stolit K, Stolit MP, StoSilco K, Stosilco MP et Stolit Milano.

- Caractéristiques :
 - Masse volumique apparente (kg/m³) : 1000
 - pH : 8,0 à 9,0
 - Extrait sec à 105 °C (%) : 63

StoColor Jumbosil : liquide à base de résines siloxanes et liant silicate, à appliquer de façon optionnelle avant la peinture décorative StoColor Métallik.

- Caractéristiques :
 - Masse volumique apparente (kg/m³) : 1450 à 1550
 - pH : 7,5 à 8,5
 - Extrait sec à 105 °C (%) : 67

2.2.2.7.4. Finition par éléments décoratifs synthétiques

Elle est constituée des deux composants suivants :

Sto-Mortier de Collage et de Jointoiment : pâte prête à l'emploi à base de copolymère acrylique en dispersion aqueuse pour collage des Sto-Cleyer B et Sto-Ecoshapes.

- Caractéristiques : cf. ETA-05/0130 et ETA-09/0058.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg net.

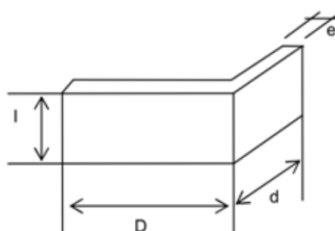
Sto-Cleyer B : briquettes synthétiques à base de liant acrylique, teintées dans la masse. Les briquettes sont fabriquées en six teintes standard ou teintées à la demande.

- Caractéristiques : cf. ETA-05/0130 et ETA-09/0058.
- Briquettes décoratives pour partie courante :

dimensions <i>D × l × e (mm)</i>	consommation* (unités/m²)
210 × 48 × 5	76
240 × 52 × 5	64
240 × 71 × 5	49

* avec joints de 10 à 18 mm

- Sto-Cleyer B pour angles :



dimensions <i>D × d × l × e (mm)</i>	consommation (unités/m²)
155 × 100 × 48 × 5	17
210 × 100 × 48 × 5	17
180 × 115 × 52 × 5	16
180 × 115 × 71 × 5	16
240 × 115 × 52 × 5	12
240 × 115 × 71 × 5	12

Sto-Ecoshapes : briquettes synthétiques à base de liant acrylique, teintées dans la masse. Les briquettes sont dimensionnées et teintées à la demande.

- Caractéristiques : cf. ETA-09-304 et ETA-09/0058.
- Dimensions minimales : 30 × 110 mm / maximales : 420 × 840 mm.
- Épaisseur de la finition (Sto-Ecoshapes + Sto-Mortier de Collage et de Jointoiment) :
 - Minimale : 4,7 mm,
 - Maximale : 7,0 mm.

2.2.3. Matériel de projection

StoSilo 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 de longueur maximale 50 m. La projection est effectuée à l'aide d'une buse couplée à un compresseur.

2.2.4. Accessoires

- Chevilles de fixation des profilés de départ.
- Renfort d'angle en L (retour 10 à 12 cm) en PVC avec treillis en fibres de verre incorporés (Sto Armature d'angle).
- Profilé de départ en PVC (Sto Vérotec Profil de Départ).
- Bande calfeutrante en mousse imprégnée pour étancher tous les joints de raccords (Sto-Compribande 10/2-4 ou Sto-Compribande 15/2-5).
- Mousse de polyuréthane expansive (Sto Mousse Polyuréthane).
- Joint de dilatation en caoutchouc et treillis en fibres de verre (Sto Profil Joint « J » et « E »).
- Profilés d'angle horizontaux en PVC avec treillis en fibres de verre incorporés (Sto Profil goutte d'eau).

2.3. Dispositions de conception

Le choix et la densité des chevilles doivent être déterminés en fonction de l'action du vent en dépression et de la résistance caractéristique de la cheville dans le support considéré.

- La résistance de calcul à l'action du vent en dépression doit être supérieure ou égale à :
 - la sollicitation de dépression due à un vent normal (calculé selon les Règles NV 65) multipliée par un coefficient égal à 1,75,
 - ou
 - la sollicitation caractéristique de dépression due au vent (calculé selon l'Eurocode 1) multipliée par un coefficient égal à 1,5.
- Supports existants de la catégorie d'utilisation A (béton de granulats courants) : la résistance de calcul est obtenue à partir de la résistance caractéristique dans le support considéré (indiquée dans l'Évaluation Technique Européenne de la cheville) divisée par un coefficient égal à 2,0.
- Supports existants pour lesquels la résistance caractéristique de la cheville n'est pas connue : la résistance de calcul est déterminée par une reconnaissance préalable sur site, conformément à l'Annexe 2 du « CPT enduit sur PSE », sous réserve que l'Évaluation Technique Européenne de la cheville vise la catégorie d'utilisation du support considéré.

Dans le cas où le système d'isolation thermique extérieure à rénover présente un défaut de collage de l'isolant au support, il doit être refixé préalablement à la mise en œuvre du système Sto Réno.

Sto S.A.S. n'intervient pas dans la modification et l'adaptation des profilés indiquées au paragraphe 2.4.2.8 du Dossier Technique.

2.4. Dispositions de mise en œuvre

2.4.1. Conditions générales de mise en œuvre

Ce système, fixé mécaniquement, nécessite une reconnaissance impérative du support tant pour la tenue des fixations dans le gros œuvre que pour l'état du système à rénover. Il exige une mise en œuvre soignée, notamment dans le traitement des points singuliers, le choix des fixations et leur nombre, la planéité d'ensemble des plaques Sto Réno Plan, les quantités d'enduit appliquées et les régularités d'épaisseur d'application.

La mise en œuvre des enduits et de l'armature doit être réalisée conformément au « CPT enduit sur PSE » hormis les revêtements de finition Stolit QS et StoSilco QS.

La pose des chevilles doit être effectuée conformément aux plans de chevillage du Dossier Technique. En cas de pose sur système d'isolation thermique extérieure existant d'épaisseur totale supérieure à 70 mm, seules les chevilles Ejotharm STR U sont utilisables.

La mousse de polyuréthane n'est destinée qu'au calfeutrement des joints entre plaques Sto Réno Plan.

Si le produit de base est la poudre à mélanger avec de l'eau « StoLevell Uni », il est nécessaire d'appliquer le produit d'impression StoPrim sur la plaque Sto Réno Plan, préalablement à l'enduisage.

Il est impératif de respecter le délai d'attente entre le calage des plaques et la mise en place des chevilles, tel qu'indiqué dans le Dossier Technique.

Par temps froid et humide, le séchage du calage 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.

En cas d'utilisation du système avec les revêtements de finition « QS », seul le revêtement de finition est applicable par temps froid, les conditions d'application à températures habituelles doivent être respectées par l'enduit de base.

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

L'application de l'enduit de base doit être soignée, et ce d'autant plus lorsque le revêtement de finition est appliqué en faible épaisseur et ne permet pas de masquer les défauts esthétiques.

Le système est constitué de deux produits de base possibles :

- Si le produit de base est la pâte prête à l'emploi « StoArmat Classic Plus » :
 - Après séchage, l'épaisseur minimale de la couche de base armée doit être de 2,5 mm.
 - Lors de vérifications ultérieures, une valeur de 20 % inférieure à cette valeur peut être exceptionnellement acceptée ponctuellement.
- Si le produit de base est la poudre à mélanger avec de l'eau « StoLevell Uni » :
 - Après séchage, l'épaisseur minimale de la couche de base armée doit être de 2,5 mm.
 - Lors de vérifications ultérieures, une valeur de 20 % inférieure à cette valeur peut être exceptionnellement acceptée ponctuellement.

Toutes les associations entre enduits de base et revêtements de finition ne sont pas visées. Il convient de se référer au tableau 1 du Dossier Technique pour connaître ces associations (moyennant l'emploi ou non d'un produit d'impression optionnel, tel que décrit au § 2.2.2.6. du Dossier Technique).

L'emploi des deux produits de base sur la même façade n'est pas autorisé.

2.4.2. Conditions spécifiques de mise en œuvre

2.4.2.1. Nature des supports

Les supports admissibles sont les murs en béton ou en maçonnerie déjà en service. Les murs peuvent être bruts, revêtus d'un enduit de finition, revêtus de carreaux céramiques collés ou analogues, ou revêtus d'un système d'isolation thermique extérieure par enduit sur isolant.

2.4.2.2. Etat et préparation spécifique des supports

Les supports ne doivent présenter aucune irrégularité importante en surface ; l'écart de planéité ne doit pas dépasser 10 mm sous la règle de 2 m.

Si le support est revêtu d'une isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé, les parties de polystyrène abîmées supérieures à 100 cm² sont réparées par découpage propre des trous et recollage de morceaux de polystyrène adaptés aux découpes.

Dans le cas de systèmes d'isolation thermique extérieure présentant un décollement de l'isolant du support, le système doit être refixé par chevillage avant mise en place des plaques Sto Réno Plan. S'il y a décollement avec bombement, le système existant sera tronçonné dans ces zones bombées, selon un quadrillage de dimensions appropriées, de façon à le replaquer sans induire d'efforts excessifs permanents dans les chevilles de fixation.

Pour les supports revêtus de carreaux céramiques collés ou analogues présentant des décollements ponctuels, les parties non adhérentes sont éliminées après sondage et un ragréage ponctuel est réalisé avec le produit Sto-Mortier Colle B ou StoLevell Uni préparé comme indiqué au § 2.4.2.3.1.

2.4.2.3. Mise en place des plaques Sto Réno Plan

Les plaques Sto Réno Plan sont préalablement calées contre le support, puis fixées mécaniquement avec des chevilles.

2.4.2.3.1. Calage

Le calage des plaques Sto Réno Plan est réalisé avec Sto-Mortier Colle B ou StoLevell Uni :

- Préparation :
 - Sto-Mortier Colle B est préparé en ajoutant à la poudre environ 22 % en poids d'eau, soit environ 6 L d'eau par sac de 25 kg.
 - StoLevell Uni est préparé en ajoutant à la poudre environ 21 % en poids d'eau, soit environ 5,25 L d'eau par sac de 25 kg.

L'ensemble est parfaitement mélangé au moyen d'un agitateur électrique pour éviter la formation de nodules.

- Temps de repos avant application : environ 5 minutes.
- Application : le calage s'effectue :
 - en plein, si un ragréage préalable a été réalisé (cf. § 2.4.2.2) ou si la planéité générale ne présente pas de désafleurs supérieurs à 5 mm sous la règle de 2 m,
 - par plots, dans les autres cas.

Les plaques sont posées horizontalement ou verticalement, de façon jointive, bout à bout par rangées successives, en « coupe de pierre » à partir du niveau bas établi par le profilé de départ. Le décalage entre joints verticaux doit être au moins égal à 10 cm.

La coupe des plaques s'opère à l'aide d'une scie ou d'un cutter.

Les jonctions entre plaques ne doivent pas se trouver dans le prolongement des angles de baies. Des découpes en L doivent être réalisées.

Précaution à observer : vérifier en permanence la planéité et la jonction des plaques.

- Consommations minimales / maximales :
 - Sto-Mortier Colle B : 3,0 kg/m² de produit poudre.
 - StoLevell Uni : 3,0 kg/m² de produit poudre.

La partie basse des plaques est protégée soit par un profilé PVC Sto Vérotec Profil de Départ (cf. figure 4ter et figure 7) mis en œuvre avant calage des plaques, soit par un profilé de départ Sto Profil goutte d'eau (cf. figure 4) ou Alu inversé (cf. figure 4bis) collé dans l'enduit de base. Ne pas accoler bout à bout les profilés, mais laisser un espace de 2 à 3 mm entre chacun.

- Temps d'attente avant pose des chevilles : au moins 12 heures.

2.4.2.3.2. Fixation

- Nombre de chevilles :
Les résistances au vent en fonction du nombre de chevilles sont données dans le tableau 2. Le nombre minimal de chevilles est déterminé d'après la sollicitation de dépression due au vent en fonction de l'exposition et de la résistance caractéristique de la cheville dans le support considéré. Dans tous les cas, il doit être de 4 chevilles par plaque (soit 4,2 chevilles par m²) en partie courante.
En fonction des conditions d'exposition au vent du site, il peut être nécessaire d'augmenter le nombre de chevilles aux points singuliers et dans les zones périphériques, sans toutefois excéder le nombre maximal de chevilles indiqué dans le tableau 2.
- Mise en place des chevilles :
 - Des trous sont proprement percés dans les rainures de la plaque Sto Réno Plan, selon le plan de chevillage précisé en figure 3. Lors de l'emploi de la cheville Ejotharm STR U, veillez après perçage du support, à utiliser un foret ou une fraise de 16mm de diamètre pour percer uniquement la plaque Sto Réno Plan. Cette manipulation permet d'introduire, sans forcer le fût de 16mm positionné en dessous de la collerette, cette cheville.
 - Les chevilles sont enfoncées manuellement ou au marteau caoutchouc, jusqu'au nu de la surface de la plaque.
 - La rosace de la cheville doit être au contact de la surface de la plaque, dans la rainure.
 - La vis d'expansion est ensuite entièrement enfoncée dans la cheville à l'aide d'une visseuse.

2.4.2.4. Dispositions particulières

En cas de joints ouverts entre plaques (largeur inférieure ou égale à 10 mm), ceux-ci doivent être rebouchés à l'aide de la Sto Mousse polyuréthane. Un délai d'attente d'au moins 12 heures doit être respecté avant recouvrement de la mousse.

Si l'enduit de base visé est StoLevell Uni, il est nécessaire d'appliquer, préalablement sur la plaque, le produit d'impression StoPrim comme indiqué au § 2.4.2.6.

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

2.4.2.5.1. Enduit de base StoArmat Classic plus

Préparation de l'enduit de base StoArmat Classic plus

- Ré-homogénéiser la pâte prête à l'emploi.
- Préalablement à l'enduisage, ragréer les rainures longitudinales logeant les rosaces des chevilles avec l'enduit de base (consommation minimale : 1,5 kg/m² de produit prêt à l'emploi).

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

- Application manuelle en deux passes sans délai d'attente entre passes (frais dans frais) :
 - Application à la taloche d'une première passe à raison d'environ 2,5 kg/m² de produit prêt à l'emploi, et marouflage de l'armature.
 - Application d'une seconde passe à raison d'environ 1,0 kg/m² de produit prêt à l'emploi, puis lissage.

ou

- Application mécanique en une seule passe :
 - Application avec le système de projection StoSilo Comb défini au § 2.2.3, à raison d'environ 3,5 kg/m² de produit prêt à l'emploi.
 - Marouflage de l'armature à la taloche lisseuse inox.
 - Lissage à la taloche inox.

Épaisseur minimale de la couche de base à l'état sec

2,5 mm.

Délai d'attente avant nouvelle intervention

Au moins 24 heures.

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

2.4.2.5.2. Enduit de base StoLevell Uni

Préparation de l'enduit de base StoLevell Uni

- Le produit est préparé de façon identique au produit de calage (cf. § 2.4.2.3.1).
- Préalablement à l'enduisage, ragréer les rainures longitudinales logeant les rosaces des chevilles avec l'enduit de base (consommation minimale : 1,2 kg/m² de produit poudre).

Conditions d'application de l'enduit de base StoLevell Uni

- Application manuelle en deux passes sans délai d'attente entre passes (frais dans frais) :
 - Application à la taloche d'une première passe à raison d'environ 3,0 kg/m² de produit poudre, et marouflage de l'armature.
 - Application d'une seconde passe à raison d'environ 1,3 kg/m² de produit poudre, puis lissage.

Épaisseur minimale de la couche de base à l'état sec

2,5 mm.

Délai d'attente avant revêtements de finition

De 24 à 48 heures.

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

2.4.2.6. Application des produits d'impression

Les produits d'impression StoPrep Miral et StoPrim sont optionnels et sont éventuellement à appliquer sur la couche de base armée StoLevell Uni.

StoPrep Miral

- Préparation : le produit s'applique pur ou dilué jusqu'à 10 % d'eau.
- Mode d'application : au rouleau ou à la brosse.
- Consommation minimale / maximale : 0,3 kg/m² de produit pur.
- Temps de séchage : au moins 12 heures.

StoPrim

La teinte de StoPrim doit être choisie en fonction de la teinte de l'enduit final.

- Préparation : le produit s'applique pur ou dilué jusqu'à 10 % d'eau.
- Mode d'application : au rouleau ou à la brosse.
- Consommation minimale / maximale : 0,2 kg/m² de produit pur.
- Temps de séchage : au moins 12 heures.

2.4.2.7. Application des revêtements de finition

2.4.2.7.1. Application des enduits

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, pour obtenir l'aspect taloché.
- Consommations minimales / maximales (kg/m²) :
 - Stolit K 1 : 1,8
 - Stolit K 1.5 : 2,3
 - Stolit K 2 : 3,0
 - Stolit K 3 : 4,3

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, pour obtenir l'aspect ribbé.
- Consommations minimales / maximales (kg/m²) :
 - Stolit R 1.5 : 2,2
 - Stolit R 2 : 2,7
 - Stolit R 3 : 4,1

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, puis structuration avec divers outils tels que taloche, truelle, éponge, spatule, brosse ou rouleau à structure.
- Consommations minimales / maximales (kg/m²) :
 - Stolit MP structure fine : 1,5
 - Stolit MP structure moyenne : 2,5
 - Stolit MP structure épaisse : 4,0

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, pour obtenir l'aspect taloché.
- Consommations minimales / maximales (kg/m²) :
 - StoSilco K 1 : 2,0
 - StoSilco K 1.5 : 2,4
 - StoSilco K 2 : 3,2
 - StoSilco K 3 : 4,5

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, pour obtenir l'aspect ribbé.
- Consommations minimales / maximales (kg/m²) :
 - StoSilco R 1.5 : 2,2
 - StoSilco R 2 : 2,9
 - StoSilco R 3 : 4,0

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, puis structuration avec divers outils tels que taloche, truelle, éponge, spatule, brosse ou rouleau à structure.
- Consommations minimales / maximales (kg/m²) :
 - StoSilco MP structure fine : 1,5
 - StoSilco MP structure moyenne : 2,5
 - StoSilco MP structure épaisse : 4,0

Stolit K QS

- Préparation : le produit s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.
- Mode d'application : à la taloche, pour obtenir l'aspect taloché.
- Précaution particulière : la température d'application doit être comprise entre +1 °C et +15 °C.
- Consommations minimales / maximales (kg/m²) :
 - Stolit K QS 1 : 1,8
 - Stolit K QS 1.5 : 2,3
 - Stolit K QS 2 : 3,0
 - Stolit K QS 3 : 4,3

Stolit R QS

- Préparation : le produit s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.
- Mode d'application : à la taloche, pour obtenir l'aspect ribbé.
- Précaution particulière : la température d'application doit être comprise entre +1 °C et +15 °C.
- Consommations minimales / maximales (kg/m²) :
 - Stolit R QS 1.5 : 2,2
 - Stolit R QS 2 : 2,7
 - Stolit R QS 3 : 4,0

Stolit MP QS

- Préparation : le produit s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.
- Mode d'application : à la taloche, 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) :
 - Stolit MP QS structure fine : 1,5
 - Stolit MP QS structure moyenne : 2,5
 - Stolit MP QS structure épaisse : 4,0

StoSilco K QS

- Préparation : le produit s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.
- Mode d'application : à la taloche, pour obtenir l'aspect taloché.
- Précaution particulière : la température d'application doit être comprise entre +1 °C et +15 °C.
- Consommations minimales / maximales (kg/m²) :
 - StoSilco K QS 1 : 2,0
 - StoSilco K QS 1.5 : 2,4
 - StoSilco K QS 2 : 3,2
 - StoSilco K QS 3 : 4,5

StoSilco R QS

- Préparation : le produit s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.
- Mode d'application : à la taloche, pour obtenir l'aspect ribbé.
- Précaution particulière : la température d'application doit être comprise entre +1 °C et +15 °C.
- Consommations minimales / maximales (kg/m²) :
 - StoSilco R QS 1.5 : 2,2
 - StoSilco R QS 2 : 2,9
 - StoSilco R QS 3 : 4,0

Sto-Superlit

- Préparation : mélanger soigneusement le produit à l'aide d'une truelle, pour obtenir une bonne consistance de mise en œuvre.
- Mode d'application : à la taloche, pour obtenir l'aspect "gravillons lavés".
- Consommation minimale / maximale (kg/m²) : 5,0.

StoSil K

Cette finition s'applique uniquement sur l'enduit de base StoLevell Uni.

- Préparation : le produit s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.
- Mode d'application : à la taloche, pour obtenir l'aspect taloché.
- Consommations minimales / maximales (kg/m²) :
 - StoSil K 1 : 2,0
 - StoSil K 1.5 : 2,3
 - StoSil K 2 : 3,0
 - StoSil K 3 : 4,3

StoSil R

Cette finition s'applique uniquement sur l'enduit de base StoLevell Uni.

- Préparation : le produit s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.
- Mode d'application : à la taloche, pour obtenir l'aspect ribbé.
- Consommations minimales / maximales (kg/m²) :
 - StoSil R 1.5 : 2,2
 - StoSil R 2 : 2,7
 - StoSil R 3 : 4,0

StoSil MP

Cette finition s'applique uniquement sur l'enduit de base StoLevell Uni.

- Préparation : le produit s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.
- Mode d'application : à la taloche, puis structuration avec divers outils tels que taloche, truelle, éponge, spatule, brosse ou rouleau à structure.
- Consommations minimales / maximales (kg/m²) :
 - StoSil MP structure fine : 2,0
 - StoSil MP structure moyenne : 2,5
 - StoSil MP structure épaisse : 4,0

StoMiral K 1.5

Cette finition s'applique uniquement sur l'enduit de base StoLevell Uni.

- Préparation : mélanger la poudre avec environ 26 % en poids d'eau, soit environ 6,5 L d'eau par sac de 25 kg. L'ensemble est parfaitement mélangé au moyen d'un agitateur électrique pour éviter la formation de nodules.
- Mode d'application : application manuelle à la taloche ou application mécanique.
- Consommation minimale / maximale : 2,4 kg/m² de produit poudre.

StoMiral MP

Cette finition s'applique uniquement sur l'enduit de base StoLevell Uni.

- Préparation : mélanger la poudre avec environ 28,5 % en poids d'eau, soit environ 7,1 L d'eau par sac de 25 kg. L'ensemble est parfaitement mélangé au moyen d'un agitateur électrique pour éviter la formation de nodules.
- Mode d'application : application manuelle (à la taloche) ou mécanique, puis structuration avec divers outils tels que taloche, truelle, éponge, spatule, brosse ou rouleau à structure. L'enduit est applicable en deux couches (ne pas dépasser 5 mm par couche).
- Consommations minimales / maximales de produit poudre (kg/m²) :
 - StoMiral MP structure fine : 1,5
 - StoMiral MP structure moyenne : 2,5
 - StoMiral MP structure épaisse : 4,0

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, pour obtenir l'aspect taloché.
- Consommations minimales / maximales (kg/m²) :

- StoLotusan K 1.5 : 2,4
- StoLotusan K 2 : 3,2
- StoLotusan K 3 : 4,2

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, puis structuration avec divers outils tels que taloche, truelle, éponge, spatule, brosse ou rouleau à structure.
- Consommations minimales / maximales (kg/m²) :
 - StoLotusan MP structure fine : 2,0
 - StoLotusan MP structure moyenne : 2,9
 - StoLotusan MP structure épaisse : 4,0

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. 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.

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 (kg/m²) : 2,0 pour les deux passes.

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 :
 - Une première couche d'égaleisation est appliquée à la lisseuse inox.
 - 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.
 - 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 :
 - Une demande de faisabilité est à effectuer obligatoirement auprès du service technique Sto.
 - 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) :
 - Stolit Milano 1^{ère} couche : 1,5
 - Stolit Milano 2^e couche : 0,5
 - Stolit Milano pastillage : 0,3 pour 10 pastillages par m²
 - StoSil Lasura / StoSil Color : 0,15
 - StoColor Métallique : 0,15

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 :
 - 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.

- 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.
- 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 ».
- Après séchage complet, procéder à l'opération de ponçage, idéalement avec un papier abrasif de grain 80. Ce ponçage peut être manuel ou mécanisé.
- Terminer par un dépoussiérage par soufflage ou avec une éponge humide.
- Consommations minimales / maximales (kg/m²) :
 - Stolit K 1.5 : 2,3
 - Stolit Milano : 1,5

2.4.2.7.2. Application de la finition lisse

- Application du StoNivellit : application en deux couches, avec un délai d'attente entre les deux couches supérieur à 12 heures. En cas de bonne planéité de la couche de base, application de StoNivellit en une seule couche. Feutrer à l'aide d'une taloche éponge humidifiée.
- Temps d'attente avant finition : au moins 12 heures.
- Application du StoColor Silco : 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.
- Consommations minimales / maximales (kg/m²) :
 - StoNivellit : 1,5 kg/m² par couche
 - StoColor Silco : 0,2 L/m² de produit pur pour les deux couches.

2.4.2.7.3. Application du complément décoratif optionnel

StoColor Métallique est une peinture à appliquer sur les finitions Stolit K, Stolit MP, StoSilco K, StoSilco MP et Stolit Milano.

- Précaution particulière : si la teinte de l'enduit de finition est trop différente de celle de StoColor Métallique, appliquer une couche intermédiaire de StoColor Jumbosil (dilué avec 5 à 10 % d'eau) au rouleau ou à la brosse, à raison d'au moins 0,2 L/m² de produit pur. Attendre au moins 8 heures avant application de StoColor Métallique.
- Mode d'application : en deux couches non diluées, la 2^e couche pouvant être structurée à l'état humide, à l'aide du Sto-Rouleau Métallique de longueur 25 cm (finition StoColor Métallique support lisse ou à relief) ou du Sto-Rouleau Décor « cuir » de longueur 25 cm (finition StoColor Métallique support relief).
- Consommation minimale / maximale : 0,15 L/m² par couche.

2.4.2.7.4. Application des éléments décoratifs synthétiques

- 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 verticalement, en commençant par les angles, à l'aide d'une taloche crantée 6 × 6 × 6 mm sur une surface maximale de 1 m² afin d'éviter la formation d'une peau en surface.
 - Les plaquettes Sto-Cleyer B 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 endroits tels que les linteaux, utiliser les plaquettes Sto-Cleyer B.
 - Les éléments décoratifs synthétiques sont mis 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 briquettes, le joint est soigneusement modelé avec un pinceau humide afin d'éviter les infiltrations d'eau. L'excédent de colle le long des briquettes doit ensuite être éliminé.
- Consommations :
 - Sto-Mortier de Collage et de Jointolement pour Sto-Cleyer B : 4,0 kg/m².
 - Sto-Mortier de Collage et de Jointolement pour Sto-Cleyer B d'angle : 1,5 kg/ml.
 - Sto-Cleyer B : 49 à 76 unités/m² selon la référence.
 - Sto-Cleyer B d'angle : 12 à 17 unités/m² selon la référence.
 - Sto-Ecoshapes : dépend du format choisi.
 - Sto-Ecoshapes d'angle : dépend du format choisi.

2.4.2.8. Traitement des points singuliers

Les points singuliers sont réalisés conformément au chapitre 5 du « 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 aux figures ci-après, en vérifiant que la surépaisseur (de 15 à 18 mm) résultant de l'application du système Sto Réno permet de respecter les prescriptions de ce document.

Au niveau des arrêts du système contre les parois existantes, la jonction entre les plaques Sto Réno Plan et le support est réalisée au moyen de la Sto-Compribande 10/2-4 ou Sto-Compribande 15/2-5. Le revêtement de finition ne doit pas être en contact avec la paroi existante.

- Arrêts bas (départ, linteaux, etc.) : cf. figures 4, 4bis, 4ter, 5, 7, 9bis et 9ter.
- Traitement des baies : cf. figures 5, 6, 9, 9bis, 9ter, 10 et 10bis.
Selon les cas rencontrés, la mise en place du système conduira à une reprise partielle ou totale de l'habillage de la baie, avec le cas échéant, décapage de l'enduit existant retourné sur maçonnerie ou sur isolant, si l'on veut retourner l'enduit du système en lieu et place.
- Arrêts verticaux latéraux sur maçonnerie ou menuiserie : cf. figures 6, 10 et 10bis.
L'étanchéité doit être réalisée entre le système et la maçonnerie.
- Arrêt en acrotère : cf. figures 6bis et 8.
Modifier si nécessaire les profilés pour respecter une retombée (cote « a ») d'au moins 5 cm.
- Joints de dilatation du gros-œuvre : traiter à l'identique au droit des joints existants.
- Arrêt en pointe de pignon :
 - Traitement par profilé plié : dépose et repose d'un profilé de dimensions adaptées.
 - Traitement dans le cas des tuiles de rives : mise en place d'un profilé sous la tuile.
- Orifice de ventilation : refaire le manchon extérieur après dépose de l'ancien ou en réaliser un nouveau venant s'emboîter dans l'existant.

Les profilés métalliques seront changés, ou éventuellement "rallongés" si le raccord est techniquement (étanchéité) et esthétiquement satisfaisant. Cf. figure 4, illustrant par exemple le cas d'un rail de départ « rallongé ».

2.5. Maintenance en service du produit ou procédé

L'entretien et la rénovation d'aspect peuvent être effectués sur système stable sur son support, préalablement nettoyé, traité à l'aide du produit anticryptogamique Sto Antimousses aux endroits attaqués par des végétaux puis, éventuellement, à l'aide d'un fixateur de fond en phase aqueuse Sto Plex W. L'entretien est réalisable à l'aide des revêtements décoratifs de la gamme Sto (exemples : Sto Color Crylan, Sto Silco Color, Sto Color S Fin, Sto Silco Fill, StoMiral Badigeon ou Sto Lotusan Color G).

Ces revêtements doivent être appliqués conformément au cahier des charges les concernant.

La réfection due à des chocs peut être réalisée comme suit :

- Remplacement par plaque ou demi-plaque de la zone endommagée, en repérant les points de fixation,
- Dégagement du revêtement en périphérie de la zone replaquée sur une largeur d'environ 10 à 15 cm,
- Réfection de l'enduit avec recouvrement de l'armature et application de la finition.

2.6. Traitement en fin de vie

Pas d'information apportée.

2.7. Assistance technique

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.

2.8. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

2.8.1. Fabrication

2.8.1.1. Fabrication des composants principaux

- Les plaques Sto Réno Plan sont fabriquées dans l'usine de la société StoVerotec GmbH à Lauingen am Donau (Allemagne).
- Les produits Sto-Mortier Colle B et le StoLevell Uni sont fabriqués dans les usines de Donaueschingen (DE), Krißfeld (DE), Tollwitz (DE) et Varsovie (PL).
- Le produit Sto StoArmat Classic plus est fabriqué dans les usines de Stühlingen Weizen (DE), La Copechagnière (FR)
- Les produits StoPrim, StoPrep Miral sont fabriqués dans les usines de Stühlingen Weizen (DE) et Varsovie (PL).
- Les produits StoSilco R et Stolit R sont fabriqués dans les usines de Stühlingen Weizen (DE), La Copechagnière (FR) et Varsovie (PL).
- Les produits StoColor Jumbosil, StoColor Silco, StoSil K, StoSil R, StoColor metallic, et StoSuperlit sont fabriqués dans les usines de Stühlingen Weizen (DE), et Varsovie (PL).
- Les produits Stolit K et StoSilco K sont fabriqués dans les usines de Stühlingen Weizen (DE), Villach (DE), La Copechagnière (FR) et Varsovie (PL).
- Le produit Stolit MP est fabriqué dans les usines de Stühlingen Weizen (DE) et de La Copechagnière (FR).

- Les produits StoNivellit, Stolit Effect, Stolit Milano, StoSilco MP, StoLotusan K, StoLotusan MP et StoSil MP sont fabriqués dans l'usine de Stühlingen Weizen (DE).
- Le produit StoMiral K dans les usines de Donaueschingen (DE) et Varsovie (PL).
- Le produit StoMiral MP est produit dans l'usine de Donaueschingen (DE).
- Le produit Sto-Mortier de Collage et de Jointoiement est fabriqué dans les usines de Stühlingen Weizen (DE) et de La Copechagnière (FR).
- Les StoCleyer B et les Sto-Ecoshapes sont fabriquées dans l'usine de la société Elastolith à Haaksbergen (NL).

2.8.2. Contrôles

2.8.2.1. Contrôles des composants principaux

Le contrôle de fabrication des plaques Sto Réno Plan est supervisé par le MFPA Leipzig (Allemagne) deux fois par an et par le GG-Cert une fois par an.

Chaque plaque est identifiée par un marquage spécifique sur la tranche.

- Matières premières :
 - Granulats de verre (Société Poraver) : masse volumique, aspect et granulométrie à chaque livraison.
 - Résine époxyde : contrôle du mélange deux composants : réactivité, aspect des cellules après durcissement ; fréquence : à réception et 1 fois/semaine par lot de 0,5 tonne au plus.
 - Mortier (granulats + résine) : contrôle pondéral ($\pm 10\%$).
 - Treillis en fibres de verre : masse surfacique et matières organiques.
- Produit fini :
 - Dimensions : épaisseur sur chaque plaque ; largeur, longueur et équerrage sur 4 plaques par palette de 80 plaques.
 - Résistance en flexion : sur 20 éprouvettes issues de 2 plaques par poste de fabrication : résistance à la rupture et module d'élasticité.
 - Rainures : épaisseur et largeur sur 5 plaques par équipe et par jour.

2.8.2.2. Contrôles des autres composants principaux

Les contrôles ou les dispositions prises par le titulaire pour s'assurer de la constance de qualité des autres composants principaux sont listés dans les plans de contrôle associés aux Evaluations Techniques Européennes des systèmes d'isolation thermique extérieure StoTherm Classic 5 (ETA-09/0058), StoTherm Vario 1 (ETA-05/0130).

2.9. Conditionnement, manutention et stockage

2.9.1. Conditionnement

Produit	Conditionnement
Plaques Sto Réno Plan	palette filmée ou plaque unitaire filmée
Sto-Mortier Colle B	sac en papier de 25 kg
StoLevell Uni	sac en papier de 25 kg
StoArmat Classic plus	seau en plastique de 23 kg ou StoSilo Comb de 900 kg
StoPrep Miral	seau en plastique de 8 kg ou de 25 kg
StoPrim	seau en plastique de 8 kg ou de 25 kg
Stolit K, Stolit R et Stolit MP	seau en plastique de 25 kg ou StoSilo Comb de 900 kg
StoSilco K, StoSilco R et StoSilco MP	seau en plastique de 25 kg ou StoSilo Comb de 900 kg
Stolit K QS, Stolit R QS et Stolit MP QS	seau en plastique de 25 kg ou StoSilo Comb de 900 kg
StoSilco K QS et StoSilco R QS	seau en plastique de 25 kg ou StoSilo Comb de 900 kg
StoSil K, StoSil R et StoSil MP	seau en plastique de 25 kg ou StoSilo Comb de 900 kg
Sto Superlit	seau en plastique de 23 kg
StoMiral K 1.5 et StoMiral MP	sac en papier de 25 kg
StoLotusan K et StoLotusan MP	seau en plastique de 25 kg
Stolit Effect	seau en plastique de 25 kg
Stolit Milano	seau en plastique de 25 kg
StoNivellit	seau en plastique de 25 kg
StoColor Silco	seau en plastique de 15 L
StoColor Métallique	seau en plastique de 5 L et 10 L nets
StoColor Jumbosil	seau en plastique de 15 L
Sto-Mortier de Collage et de Jointoiment	seau en plastique de 25 kg
Sto-Cleyer B	paquet permettant de recouvrir 3 m ² (joints compris)
Sto-Cleyer B d'angles	paquet permettant de réaliser 3 ml
Sto-Ecochapes	en fonction des dimensions des Sto-Ecoshapes
Sto-Ecoshapes d'angles	en fonction des dimensions des Sto-Ecoshapes

2.9.2. Stockage

Les plaques Sto Réno Plan ne peuvent pas rester en contact à l'humidité permanente et à l'eau stagnante.

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

2.10. Mention des justificatifs

2.10.1. Résultats expérimentaux

- Plaques Sto Réno Plan :
 - Résistance en flexion à l'état sec et après immersion (rapport MFPA et rapport CSTB).
 - Résistance au déboutonnage (rapport d'essais CSTB n° R2EM/EM 12-042).
 - Résistance au déboutonnage (rapport d'essais Sto n°10006988 du 20/11/2013).
- Systèmes d'enduit :
 - ETA-09/0058 (procédé StoTherm Classic 5)
 - ETA-05/0130 (procédé StoTherm Vario 1)
 - ETA-09/0304 (procédé StoTherm Wood 2)
- Systèmes complets :
 - Essais de sollicitations climatiques sur maquette réduite selon Directives communes UEAtc, réalisés au laboratoire Sto AG.
 - Comportement au vent en pression et dépression, résistance aux chocs, cycles hygrothermiques sur grande maquette (montage en bardage ventilé) conformément aux Directives UEAtc (rapport d'essais CSTB n°39193/40560).
 - Aptitude à l'emploi de la couche de base StoArmat Classic plus sur plaque (rapport d'essais TZUS n°060-040975).
 - Aptitude à l'emploi de la couche de base StoLevell Uni sur plaque (rapport d'essais CSTB n°R2EM/EM 12-043).

- Rapport de classement européen de réaction au feu CSTB n° RA20-0001.
- Note de laboratoire Efectis France n°EFR-21-004800 – Revision 2.
- Rapport d'essais CSTB n° DEB 22-09577/B : essais de résistance aux chocs de corps durs.

2.10.2. Références chantiers

Les premières applications datent de 1990. En France, elles couvrent à ce jour environ 600.000 m² sur support avec ITE et environ 100.000 m² sur support sans ITE.

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

		Enduit de base		
		StoLevell Uni ⁽¹⁾		StoArmat Classic plus ⁽⁴⁾
		Support plan vertical ancien, en maçonnerie ou en béton, brut ou recouvert d'une finition, ayant une réaction au feu A1 ou A2-s1,d0 et une masse volumique minimale de 525 kg/m ³ ⁽³⁾	tout autre support ⁽⁴⁾	
Revêtement de finition	Stolit K, R, MP StoSilco K, R, MP Stolit K QS, R QS Stolit MP QS StoSilco K QS, R QS StoLotusan K, MP Stolit Effect Stolit Milano StoNivellit + StoColor Silco	/	B-s1,d0	B-s1,d0
	Sto Superlit	Aucune performance déterminée (système non testé)		
	Avec ou sans StoColor Jumbosil : - Stolit K + StoColor Métallique - Stolit Milano + StoColor Métallique	Aucune performance déterminée (système non testé)		
	Sto-Mortier de Collage et de Jointoiement + Sto-Cleyer B ou Sto- Ecoshapes	/	B-s1,d0	B-s1,d0
	StoSil K, R, MP	A2-s1,d0	B-s1,d0	/
	StoMiral K1.5, MP	A2-s1,d0	B-s1,d0 ⁽²⁾	/

⁽¹⁾ Application obligatoire de StoPrim sur Sto Réno Plan avant StoLevell Uni.

⁽²⁾ Euroclasse valable uniquement sans application de produit d'impression optionnel avant le revêtement de finition.

⁽³⁾ Les supports ETICS ne sont pas visés. Se reporter à la note de laboratoire Efectis France n°EFR-21-004800 – Revision 2 pour les supports visés.

⁽⁴⁾ En cas de pose sur support ETICS, ce dernier doit bénéficier d'une Euroclasse conforme au domaine d'emploi du rapport de classement européen de réaction au feu CSTB n° RA20-0001.

Tableau 1 : Classements de réaction au feu (Euroclasses selon NF EN 13501-1) en fonction du système d'enduit. Les cases grisées correspondent à des associations enduit de base / finition qui ne sont pas visées dans le Dossier Technique.

	Nombre de chevilles par panneau [par m²]		
	4 [4,2]	6 [6,3]	8 [8,3]
Ejotherm STR U	710	1065	1340
Ejotherm SDKU + rosace SBV-P90	920	1380	1755

Tableau 2 : Résistances de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa

Systèmes d'enduit :		Simple armature normale
Sto Levell Uni + revêtement de finition indiqué ci- après :		
Sto Reno Plan (plaque seule)	StoMiral K1.5/MP	Catégorie II
Sto Réno Plan sur Panneau en PSE		
Sto Réno Plan sur Panneau en Laine de Roche		

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) – cas non présent dans ce dossier.

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 – cas non présent dans ce dossier.

Tableau 3 : Résistance aux chocs de conservation des performances : Catégories d'utilisation du système selon l'EAD ETICS

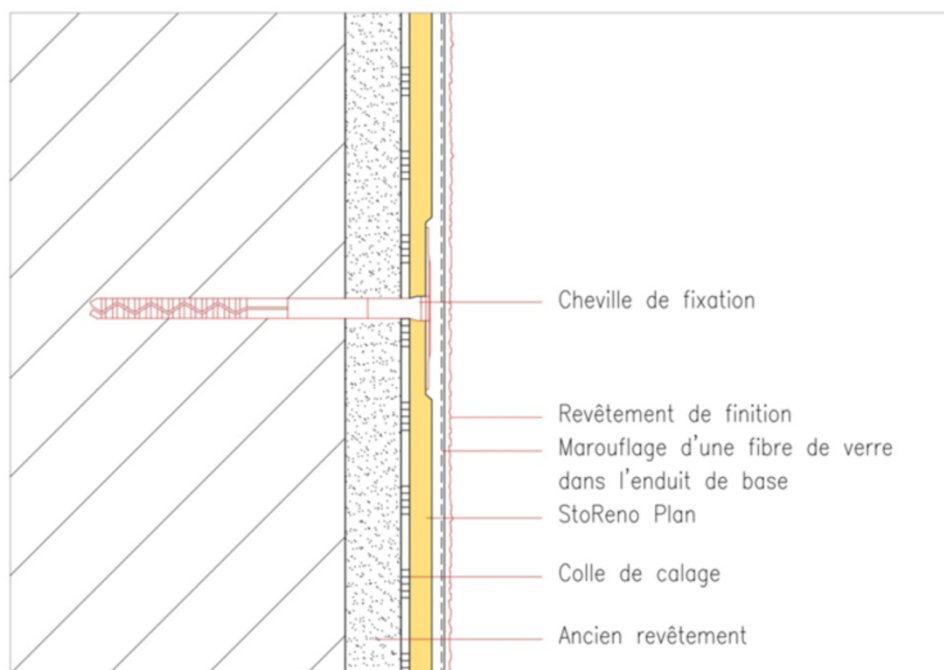


Figure 1 : Système Sto Rénovation en réhabilitation d'un support béton recouvert (ex : carrelage)

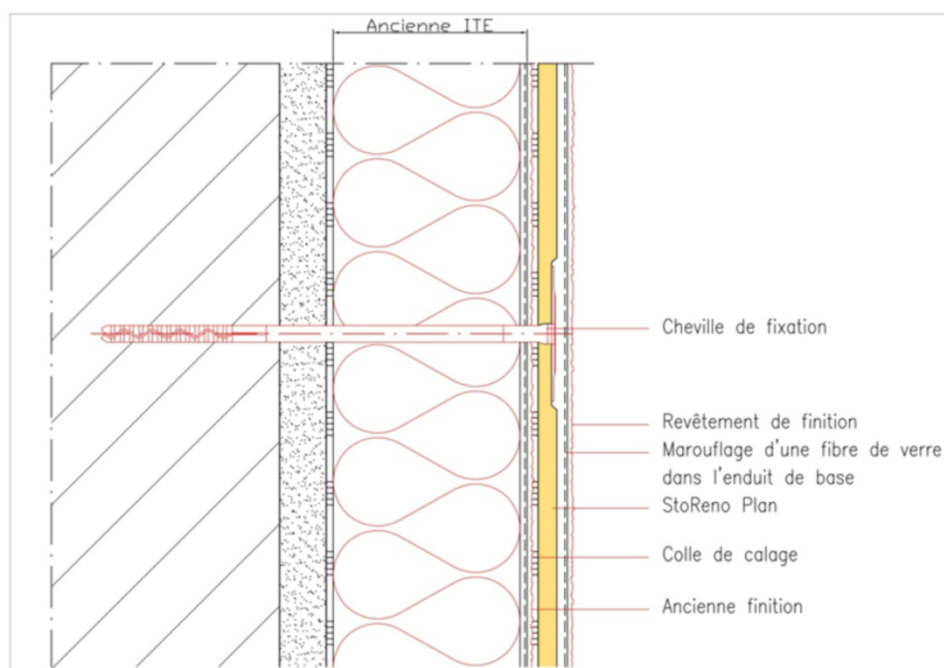


Figure 1bis : Système Sto Rénovation en réhabilitation d'un support ITE

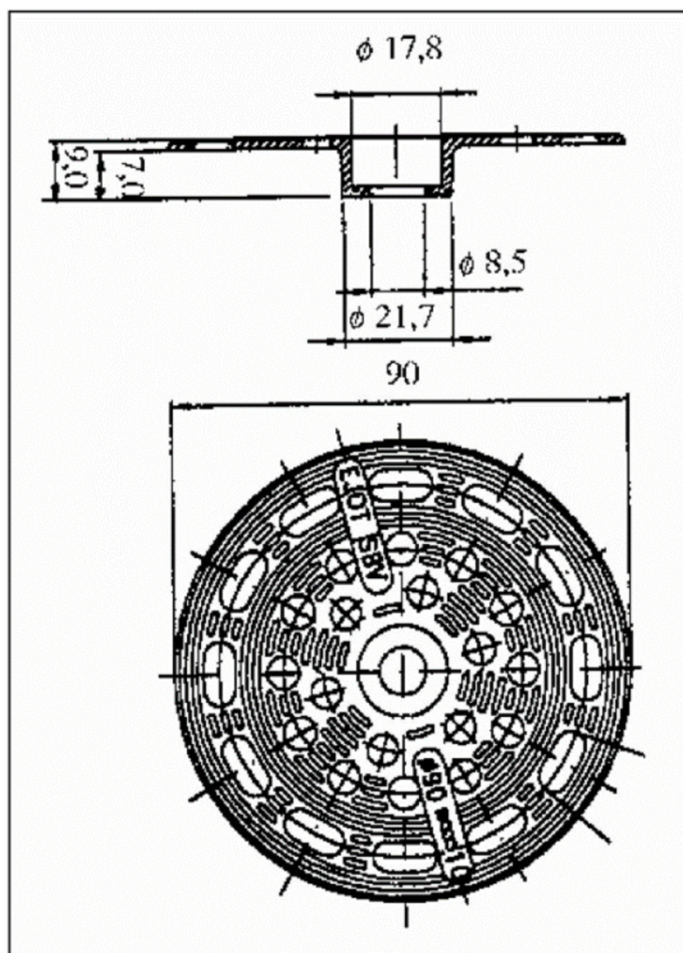
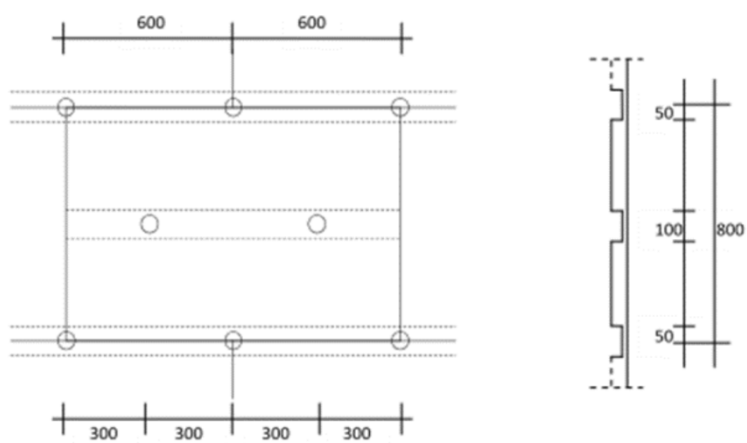
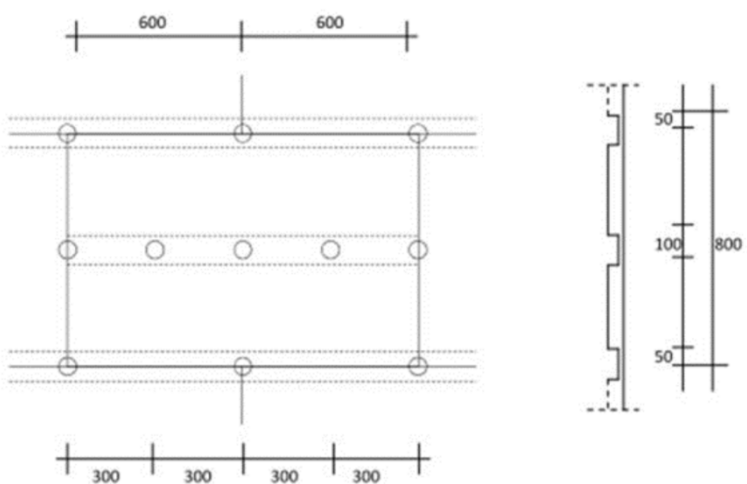


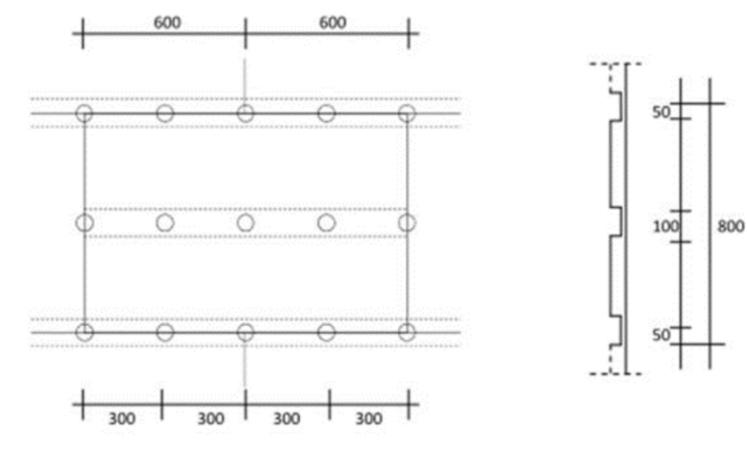
Figure 2 : Sto-Rosace Réno (rosace SBV-P 90)



4 chevilles par plaque / 4,2 chevilles par m²



6 chevilles par plaque / 6,3 chevilles par m²



8 chevilles par plaque / 8,3 chevilles par m²

Figure 3 : Plans de chevillage des plaques Sto Réno Plan

Détails de mise en œuvre aux points singuliers - Support ITE

(Figures 4 à 6)

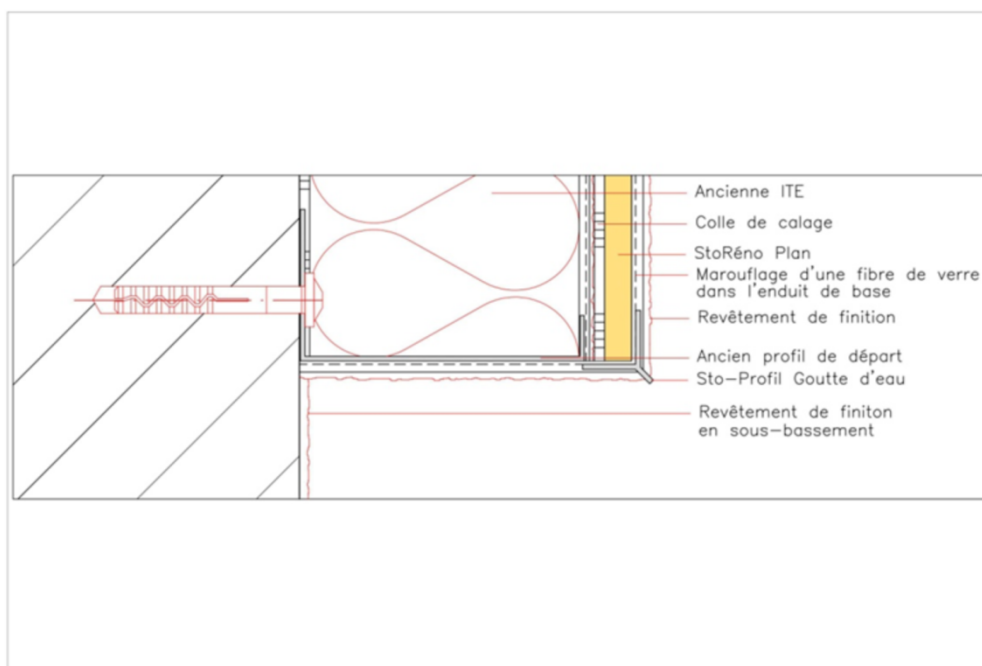


Figure 4 : Arrêt bas (variante 1) – Départ avec Sto Profil goutte d'eau

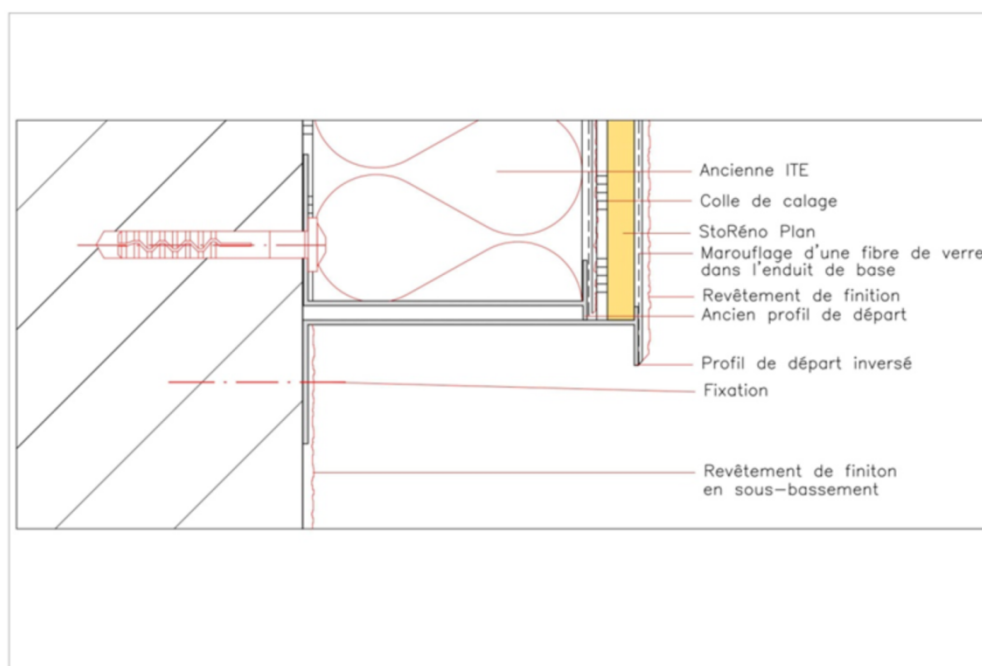


Figure 4bis : Arrêt bas (variante 2) – Départ avec socle de départ alu inversé

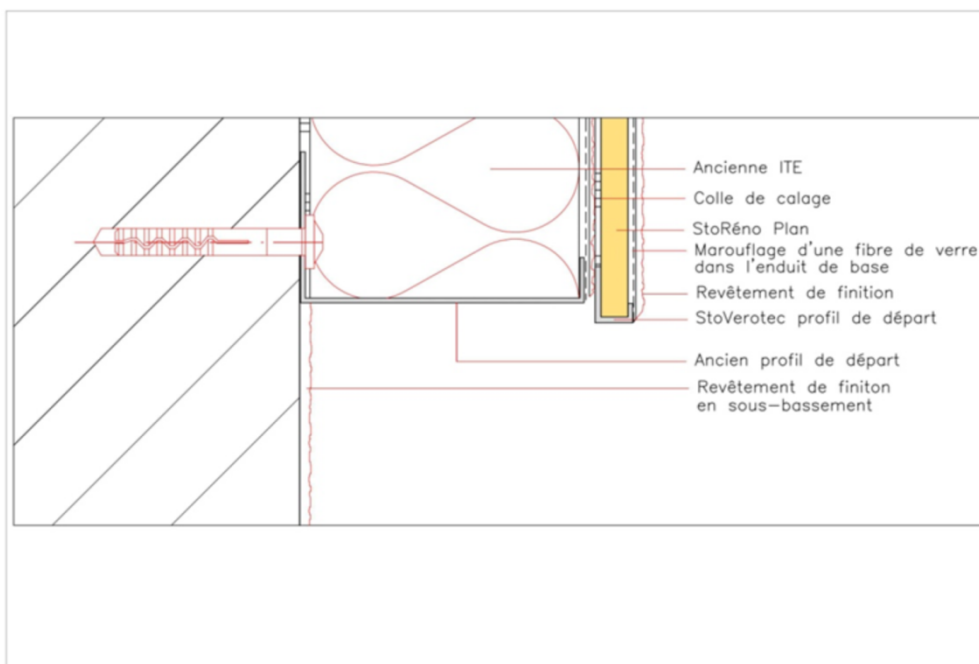


Figure 4ter : Arrêt bas (variante 3) – Départ avec Sto Réno Profil de départ

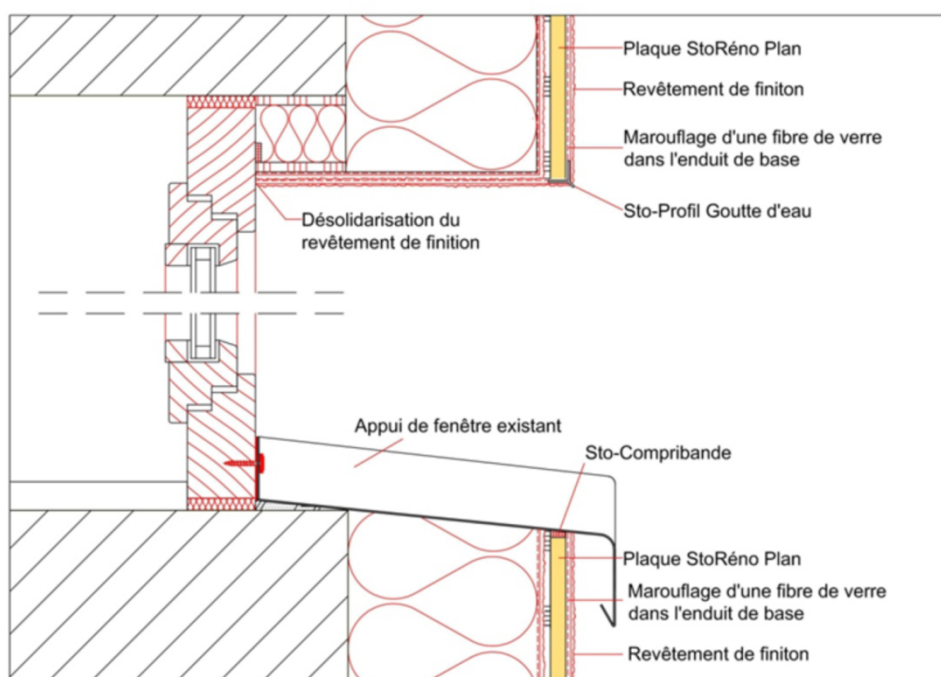


Figure 5 : Arrêts horizontaux tablettes et linteaux de fenêtre

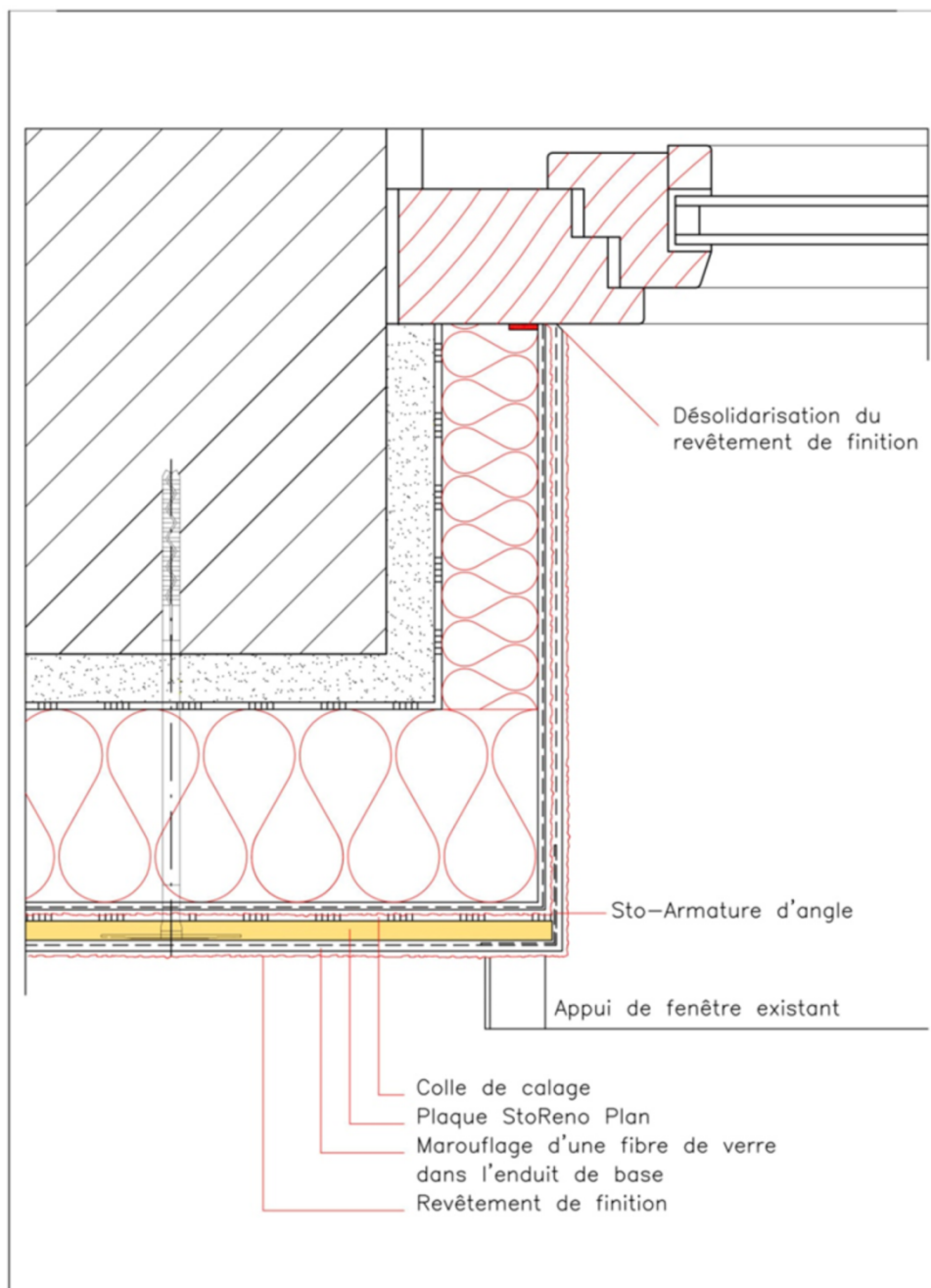
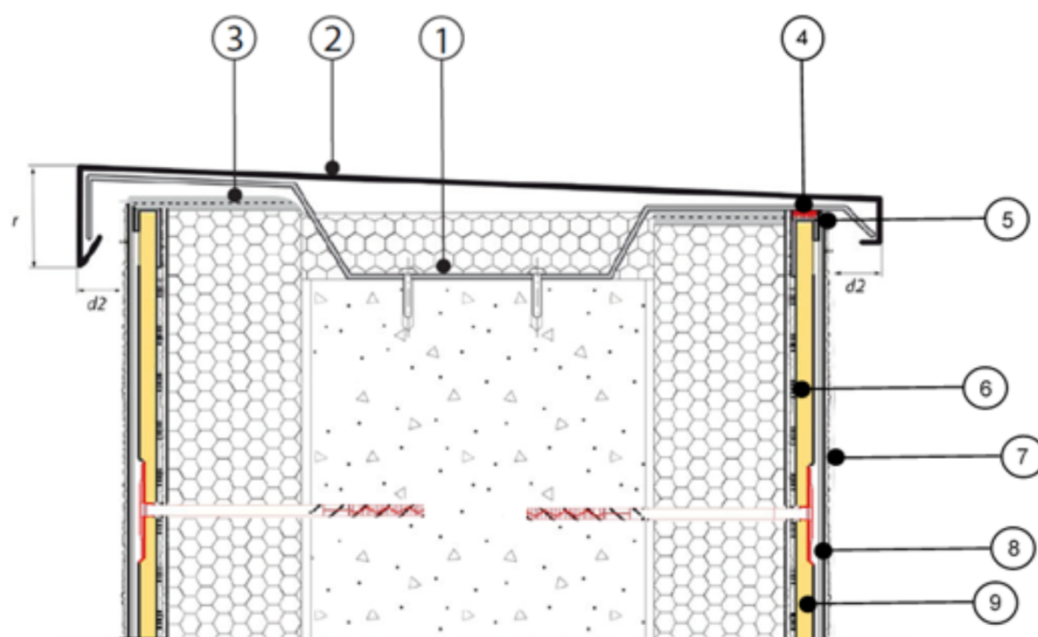


Figure 6 : Raccordement ébrasement portes et fenêtres



- | | |
|--|--|
| 1- Patte de fixation | $d/2 \geq 25 \text{ mm}$ |
| 2- Couvertine d'acrotère | $r \geq 50 \text{ mm}$ si hauteur < 28 m |
| 3- couche de base armée | $r \geq 100 \text{ mm}$ si hauteur > 28 m ou si front de mer |
| 4- Sto-Compribande | |
| 5- StoVerotec Profil de départ | |
| 6- Colle de calage | |
| 7- Revêtement de finition | |
| 8- Marouflage d'une fibre de verre dans l'enduit de base | |
| 9- Plaque StoReno plan | |

Figure 6bis : Arrêt en acrotère

Détails de mise en œuvre aux points singuliers - Support en maçonnerie recouvert
(Figures 7 à 10)

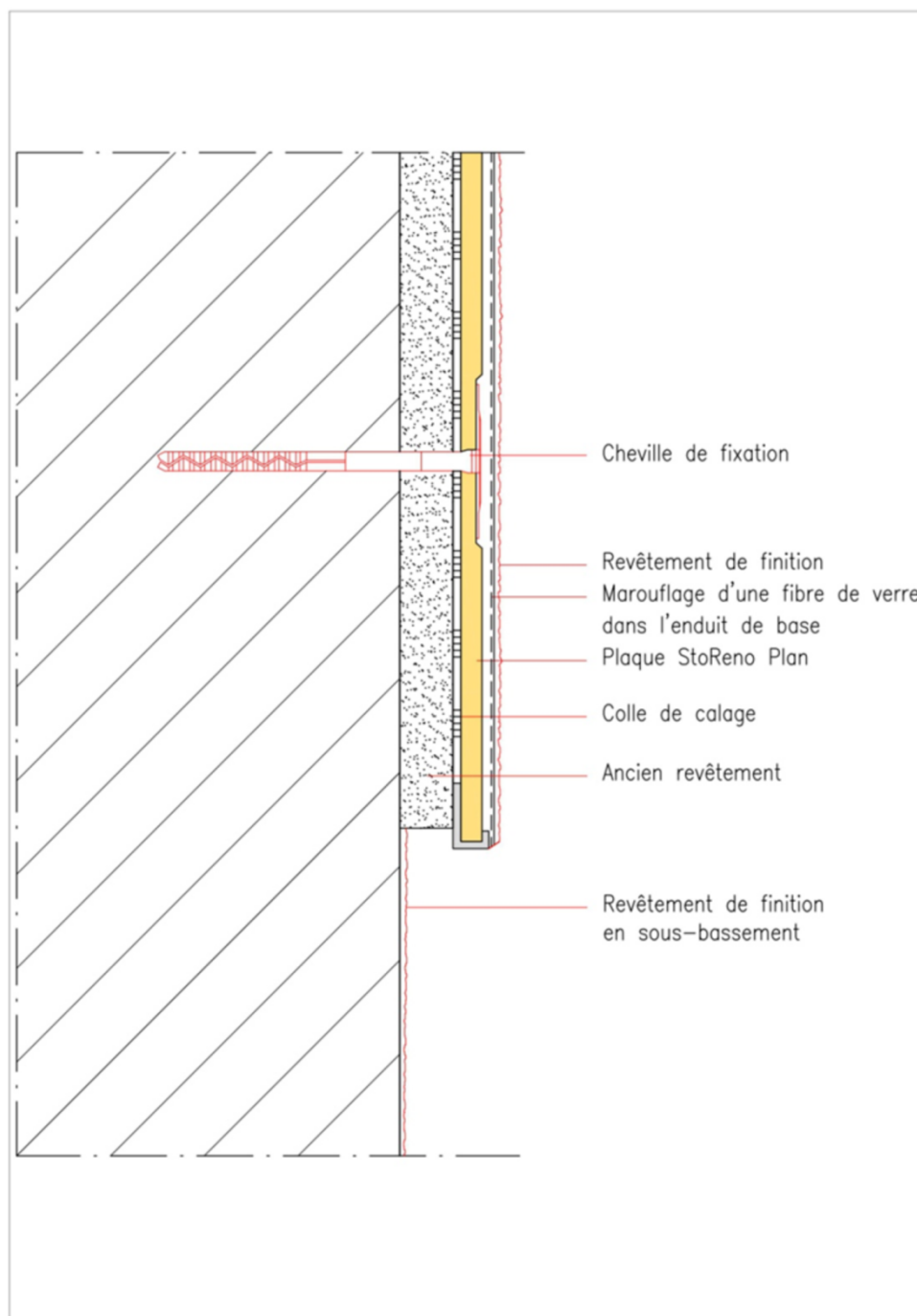
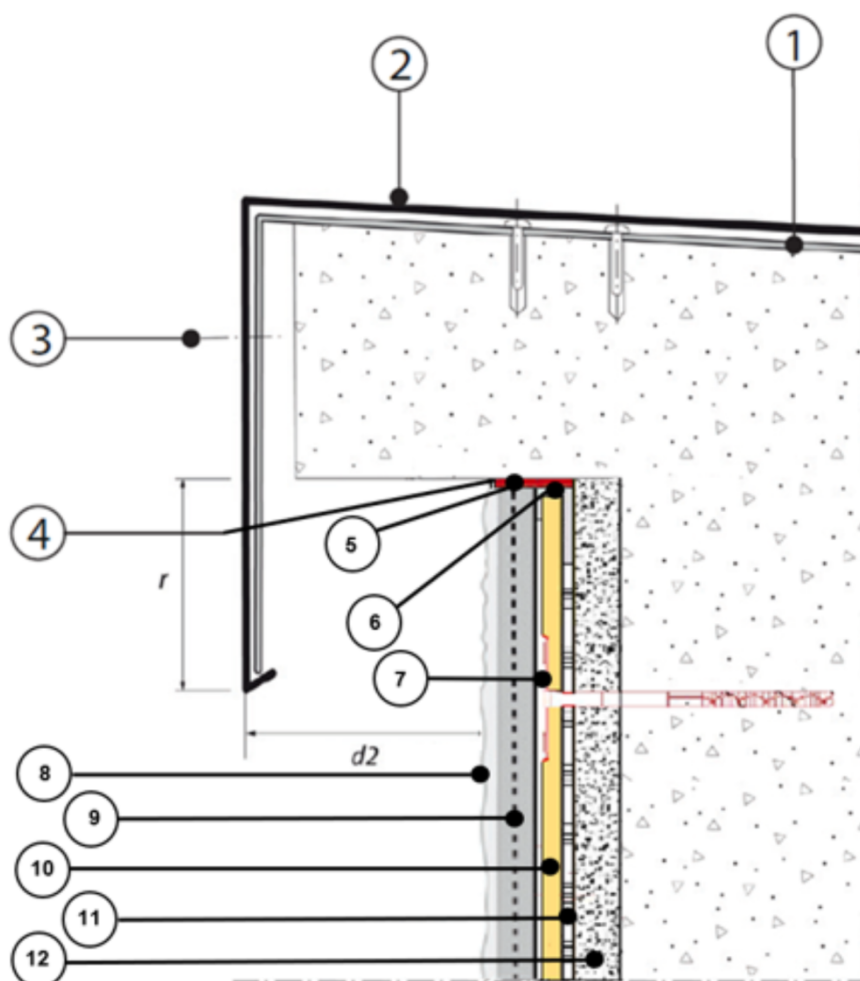


Figure 7 : Arrêt bas – Départ avec Sto Vérotec Profil de départ



- | | |
|--|--|
| 1- Patte de fixation | $d2 \geq 25 \text{ mm}$ |
| 2- Couvertine d'acrotère | $r \geq 50 \text{ mm}$ si hauteur $< 28 \text{ m}$ |
| 3- Fixation | $r \geq 100 \text{ mm}$ si hauteur $> 28 \text{ m}$ ou si front de mer |
| 4- Désolidarisation de la finition | |
| 5- Sto-Compribande | |
| 6- StoVerotec Profil de départ | |
| 7- Cheville de fixation | |
| 8- Revêtement de finition | |
| 9- Marouflage d'une fibre de verre dans l'enduit de base | |
| 10- Plaque StoReno Plan | |
| 11- Colle de calage | |
| 12- Ancien revêtement | |

Figure 8 : Arrêt en acrotère avec débord

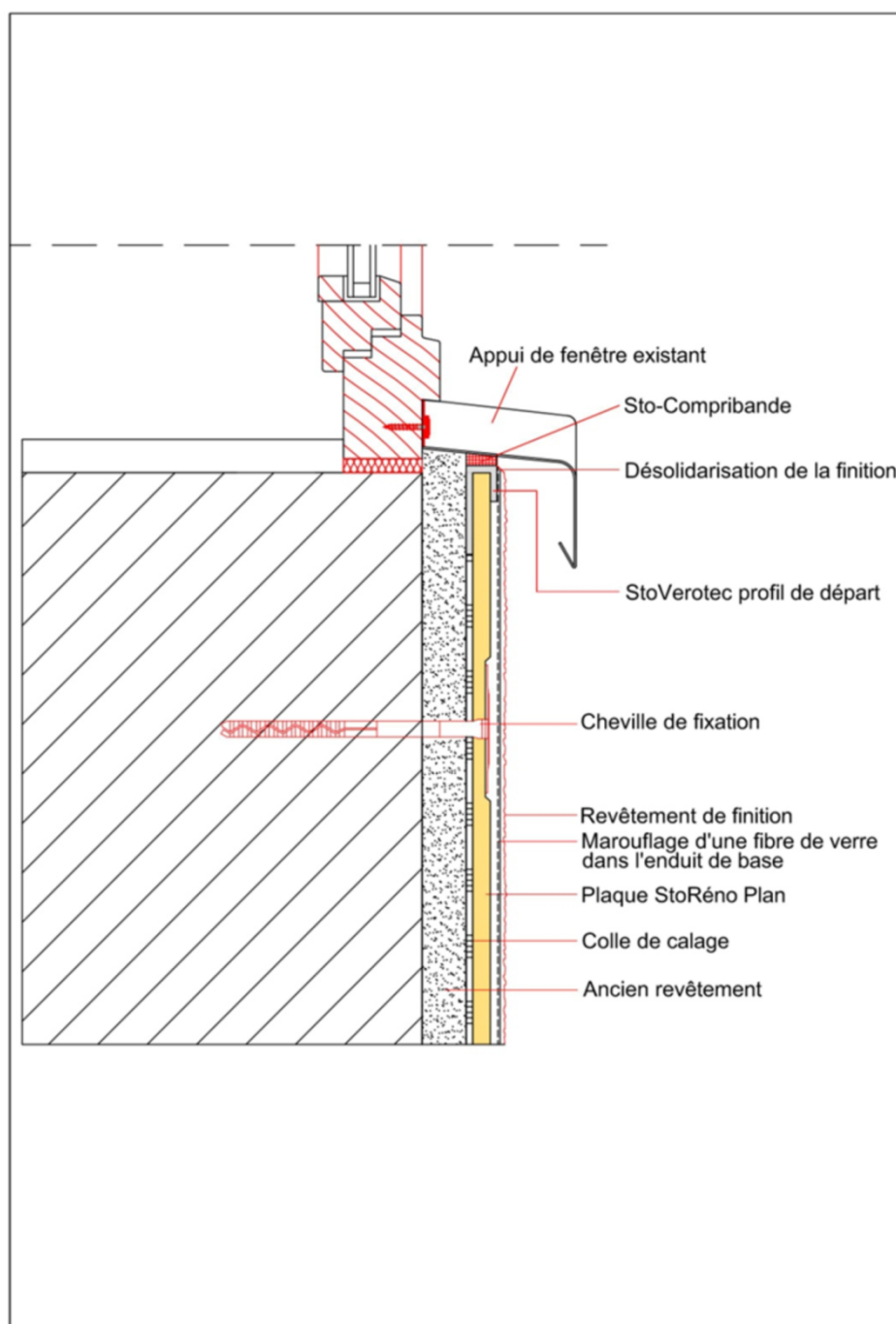


Figure 9 : Arrêts horizontaux tablettes et linteaux de fenêtre

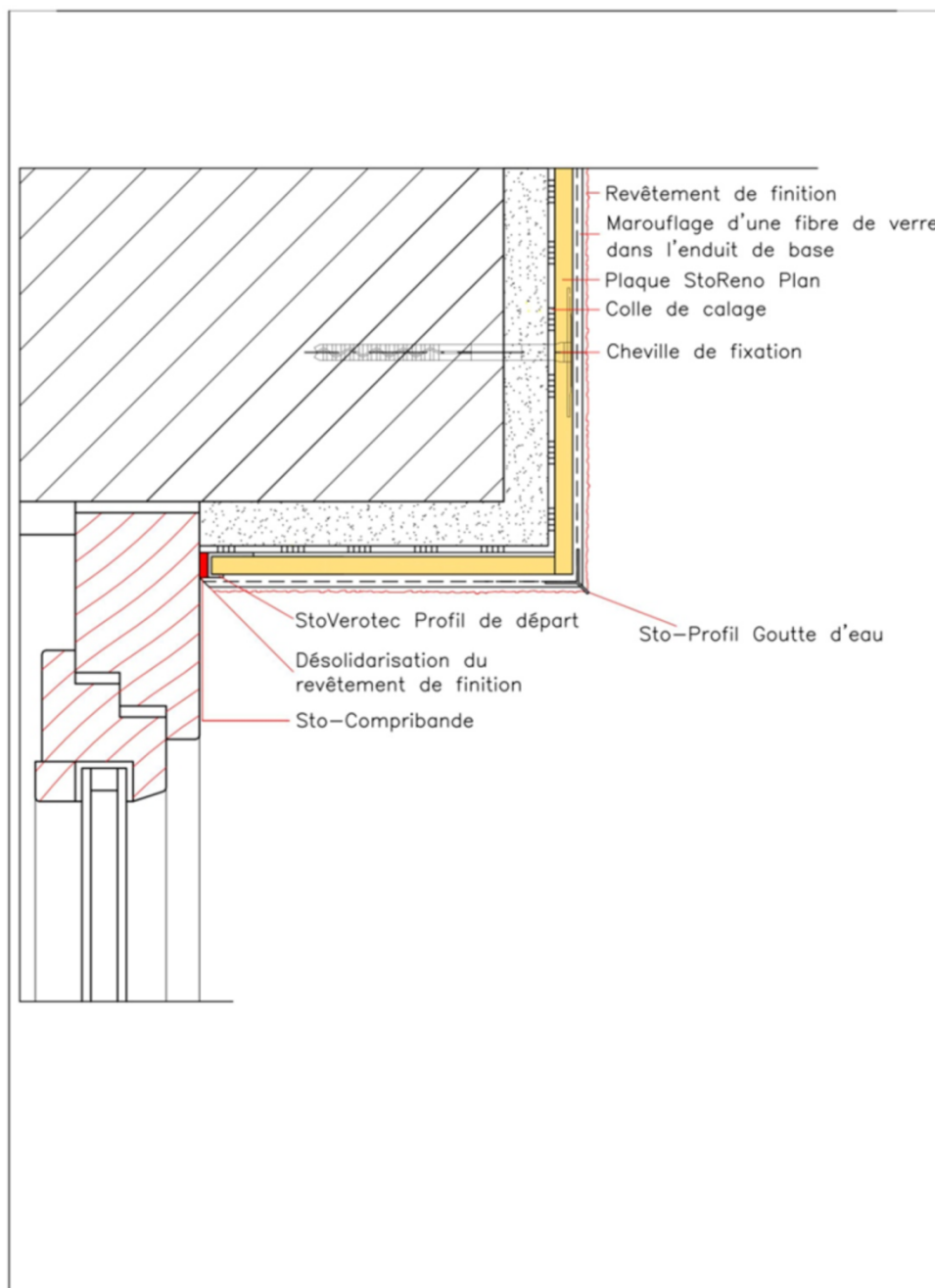


Figure 9bis : Arrêts horizontaux tablettes et linteaux de fenêtre

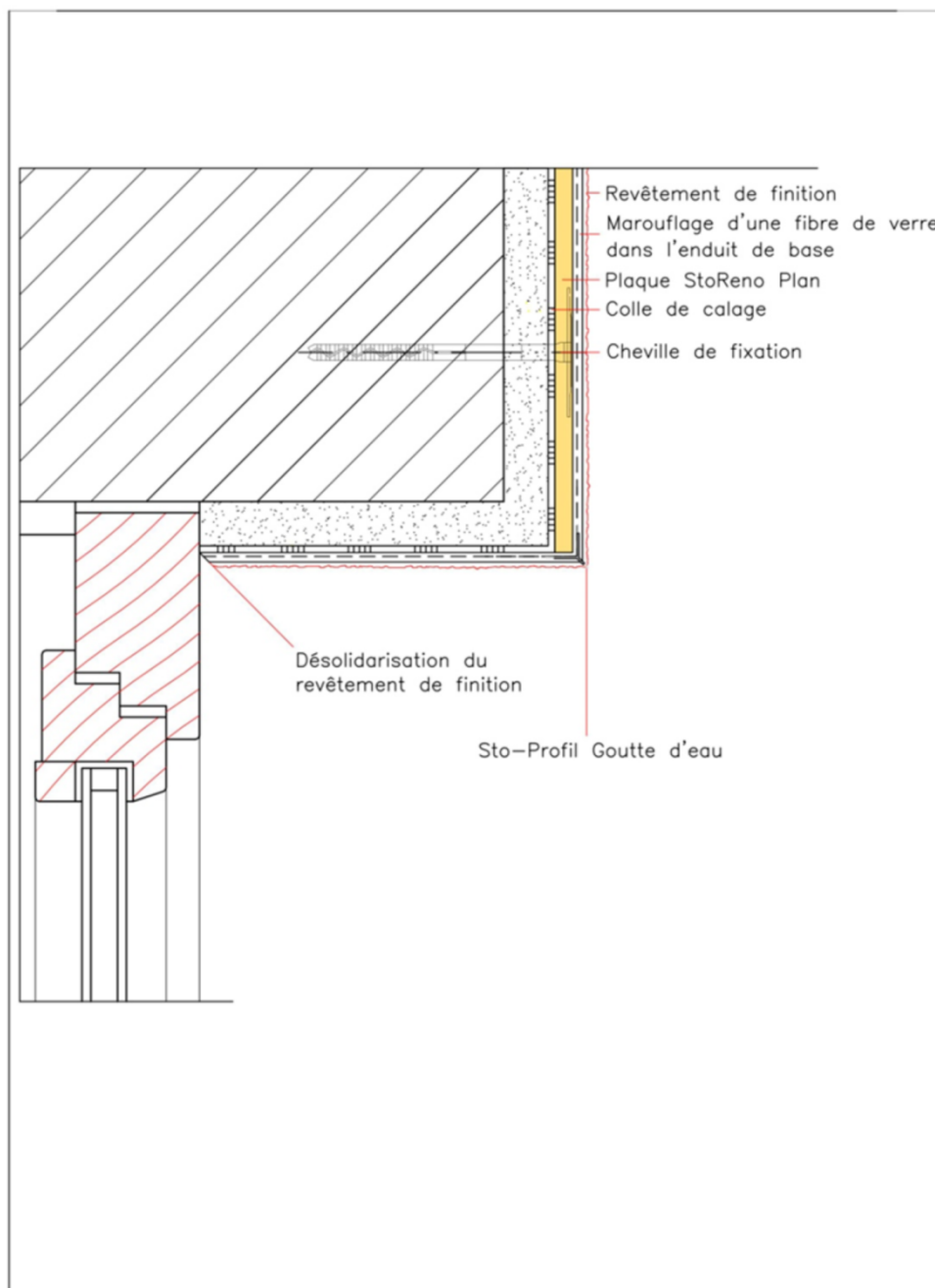


Figure 9ter : Arrêts horizontaux tablettes et linteaux de fenêtre

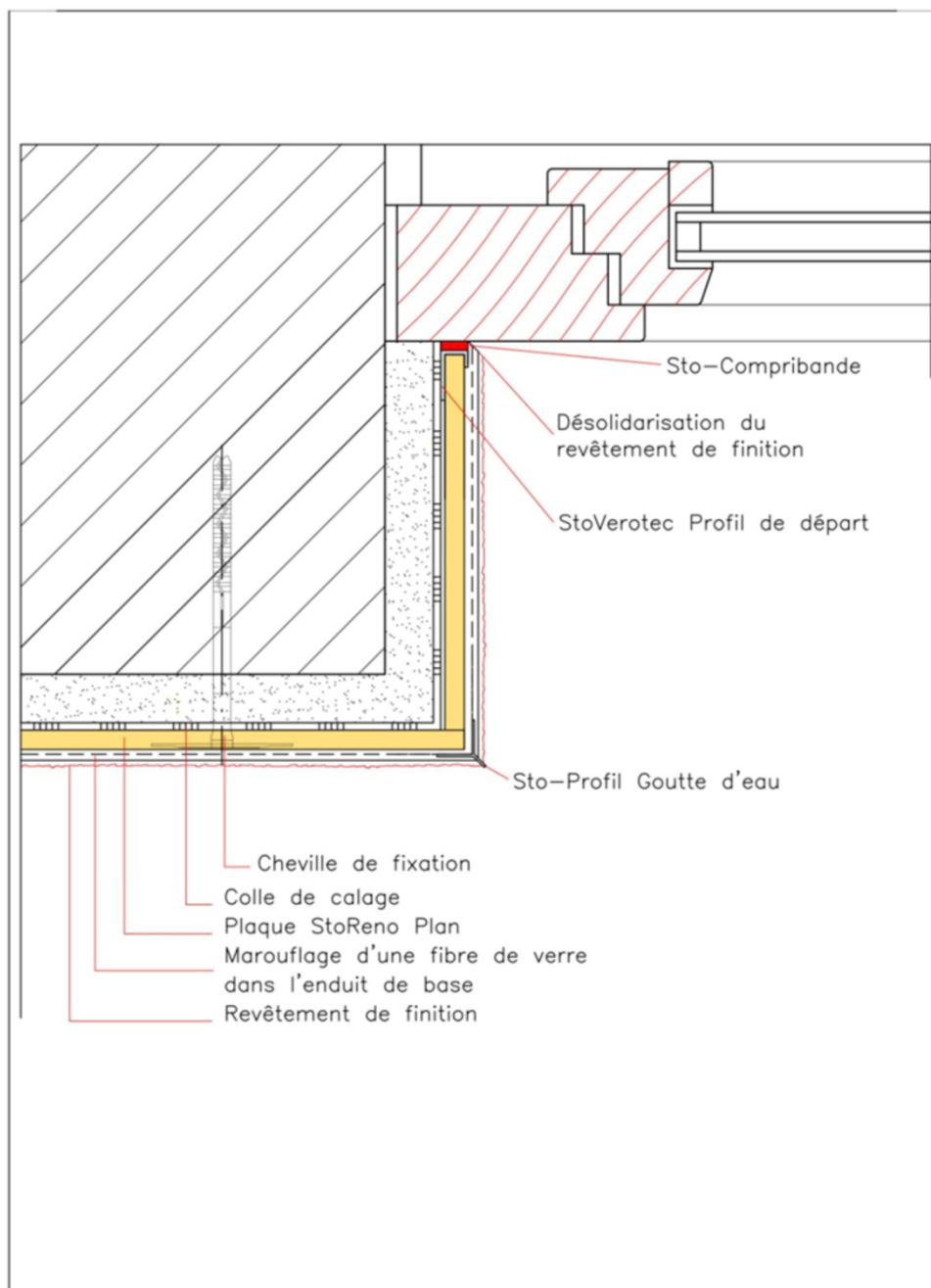


Figure 10 : Raccordement ébrasement portes et fenêtres

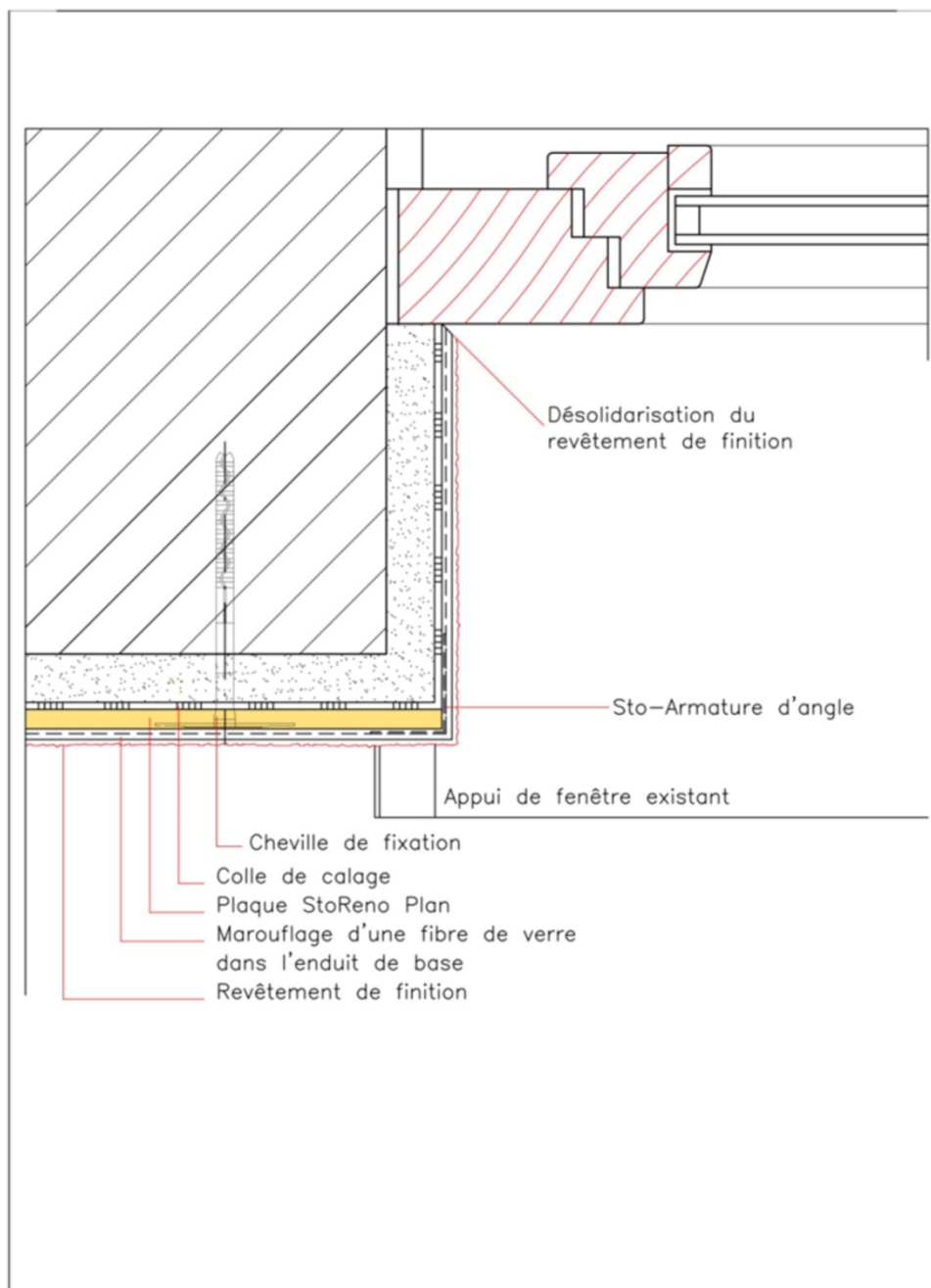


Figure 10bis : Raccordement ébrasement portes et fenêtres