

Sur le procédé

Stonepanel – Stonepanel sky

Titulaire(s) : Société CUPA PIERRES DISTRIBUTION

Descripteur :

Les procédés STONEPANEL et STONEPANEL SKY sont des systèmes de revêtements muraux à base de pierres naturelles, destinés aux murs intérieurs et extérieurs :

- Le procédé STONEPANEL est uniquement collé,
- Le procédé STONEPANEL SKY est collé et fixé mécaniquement.

Groupe Spécialisé n° 13 - Procédé pour la mise en œuvre des revêtements

Famille de produit/Procédé : Revêtement de mur

AVANT-PROPOS

Les Avis Techniques et les Documents Techniques d'Application sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction des éléments d'appréciation sur la façon de concevoir et de construire des ouvrages au moyen de produits ou procédés de construction dont la constitution ou l'emploi ne relèvent pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Au terme d'une évaluation collective, l'avis technique de la commission se prononce sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés relativement aux exigences réglementaires et d'usage auxquelles l'ouvrage à construire doit normalement satisfaire.

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V4	Cette version annule et remplace l'Avis Technique 13/17-1375_V3. Cette révision partielle intègre la modification suivante : - Augmentation de la hauteur de pose de 12 m à 28 m.	Virginie CORDIER	Christophe DUFOUR
V3	Cette version annule et remplace l'Avis Technique 13/17-1375_V2. Cette révision partielle intègre les modifications suivantes : - Ajout de l'usine de production Papagaios (Brésil), - Ajout de 3 nouvelles références de pierres, - Extension du domaine d'emploi sur supports en maçonnerie enduit en zone sismique, suite à la réalisation de l'essai validant la pose sur ce support.	Julien ROUSSY	Christophe DUFOUR

Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé	4
1.1.	Définition succincte	4
1.1.1.	Description succincte	4
1.1.2.	Identification	4
1.2.	AVIS.....	4
1.2.1.	Domaine d'emploi accepté	4
1.2.2.	Appréciation sur le procédé	5
1.2.3.	Prescriptions Techniques	6
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé	7
2.	Dossier Technique.....	8
2.1.	Données commerciales	8
2.1.1.	Coordonnées	8
2.2.	Description.....	8
2.3.	Domaine d'emploi	8
2.3.1.	nature des supports.....	8
2.3.2.	nature des locaux.....	8
2.4.	Matériaux.....	8
2.4.1.	Définition de produit – principe de fabrication	8
2.4.2.	Mortiers-colles	10
2.4.3.	Élément de sécurité pour la mise en œuvre de STONEPANEL SKY	10
2.4.4.	Cheilles	10
2.4.5.	Profilé LD	10
2.4.6.	Mastics	10
2.5.	Fabrication et stockage	10
2.6.	Mise en œuvre	11
2.6.1.	Traitement préalable (figures 4a et 4b)	11
2.6.2.	Mise en œuvre du système STONEPANEL	11
2.7.	Mise en œuvre	12
2.7.1.	Reconnaissance du support et préparation éventuelle	12
2.7.2.	Mise en œuvre de l'élément STONEPANEL SKY avec de la bande perforée (figure 6)	13
2.7.3.	Traitement des points singuliers.....	13
2.7.4.	Jointoiement.....	17
2.7.5.	Réparations (figures 14a et 14b).....	17
2.8.	Assistance technique	18
2.9.	Résultats expérimentaux.....	18
2.10.	Références	18
2.10.1.	Données Environnementales	18
2.10.2.	Autres références	18

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le Groupe Spécialisé n° 13 - Procédé pour la mise en œuvre des revêtements de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 18 mars 2021, le procédé **STONEPANEL - STONEPANEL SKY**, présenté par la Société CUPA PIERRES DISTRIBUTION. Il a formulé, sur ce procédé, l'Avis Technique ci-après. L'avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine et dans les DROM.

1.1. Définition succincte

1.1.1. Description succincte

Les procédés STONEPANEL et STONEPANEL SKY sont des systèmes de revêtement muraux à base de pierres naturelles, destiné aux murs intérieurs et extérieurs :

- Le procédé STONEPANEL est uniquement collé,
- Le procédé STONEPANEL SKY est collé et fixé mécaniquement.

Le système complet est constitué par :

- l'élément STONEPANEL ou STONEPANEL SKY,
 - la colle à carrelage,
 - l'attache de sécurité en acier inoxydable (STONEPANEL SKY),
 - la cheville (STONEPANEL SKY).
- Dimensions des éléments :
 - 610 x 152 mm
 - 600 x 200 mm
 - 600 x 300 mm

1.1.2. Identification

La désignation commerciale figure au dos des éléments.

La date de fabrication est apposée sur la tranche de l'élément.

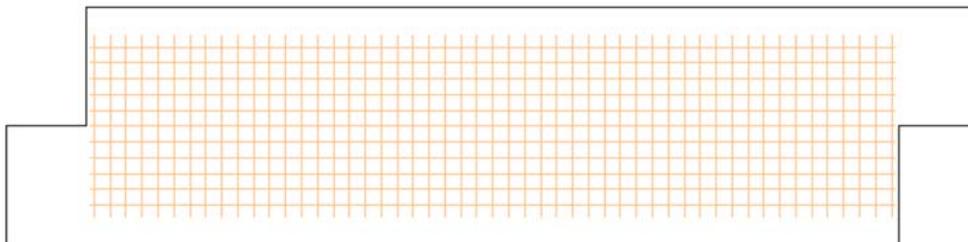
1.2. AVIS

1.2.1. Domaine d'emploi accepté

STONEPANEL (figure 1) est utilisé pour la réalisation de revêtements :

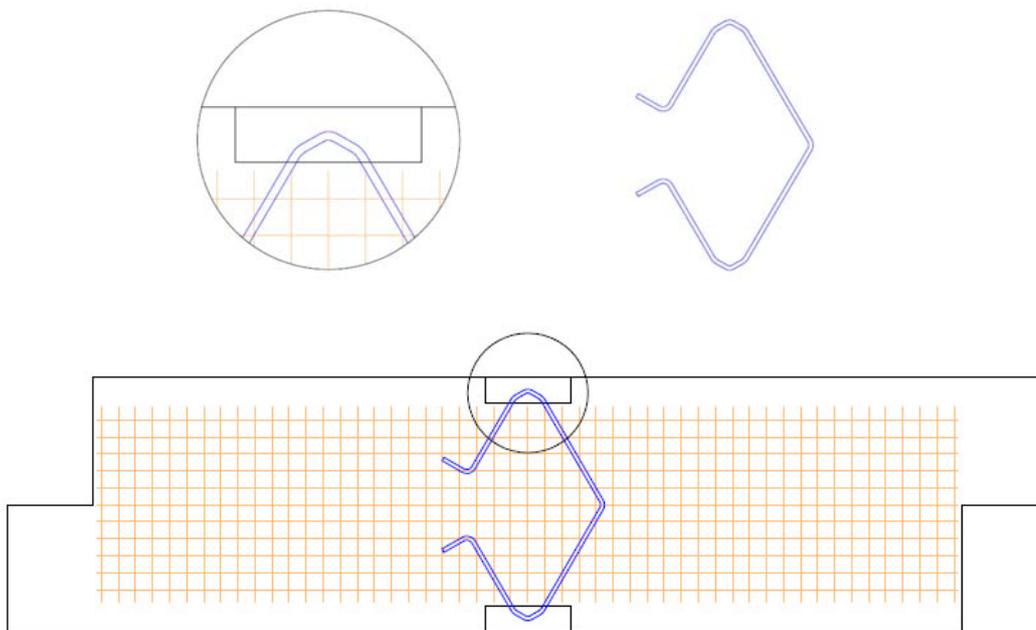
- en murs intérieurs jusqu'à une hauteur de 2,50 m,
- en murs extérieurs jusqu'à une hauteur de 2 m.

Figure 1 – STONEPANEL



Le procédé STONEPANEL SKY (figure 2) est utilisé pour la réalisation de revêtements de murs intérieurs ou extérieurs, pour des ouvrages de 28 m de haut au plus.

Figure 2 – STONEPANEL SKY



STONEPANEL et STONEPANEL SKY sont proposés avec plusieurs finitions (cf. tableau 2 du Dossier Technique).
 Des dimensions plus petites peuvent être réalisées sur demande.
 Des pièces d'angles sont également proposées.
 La pose est limitée à une altitude de 900 m (cf. NF DTU 52.2).

1.2.2. Appréciation sur le procédé

1.2.2.1. Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

Données environnementales

Le procédé ne dispose d'aucune Déclaration Environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

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.

Prévention des accidents, maîtrise des accidents et maîtrise des risques lors de la mise en œuvre et de l'entretien

Le procédé dispose d'une Fiche de Données de Sécurité (FDS). L'objet de la FDS est d'informer l'utilisateur de ce procédé sur les dangers liés à son utilisation et sur les mesures préventives à adopter pour les éviter, notamment par le port d'équipements de protection individuelle (EPI).

Stabilité en zones sismiques

Le procédé STONEPANEL – STONEPANEL SKY peut être mis en œuvre sur support en béton banché et maçonnerie enduite en zones et bâtiments suivant le tableau ci-dessous (selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs) :

Tableau 1

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	X	X	X	X
2	X	X	X	X
3	X	X	X	X
4	X	X	X	X
5	X	X	X	X
X	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté.			

1.2.2.2. Aptitude à l'emploi

Sécurité feu

Les procédés STONEPANEL et STONEPANEL SKY sont mis en œuvre avec les mortiers-colles cités au § 2.4.2 du Dossier Technique.

Les procédés bénéficient d'un classement européen de réaction au feu A2-s1,d0 (cf RA18-0226 du 11 octobre 2018) au sens de la norme NF EN 13501-1+A1 valable en pose collée sur tout substrat classé A1 ou A2-s1,d0 de masse volumique $\geq 1350 \text{ kg/m}^3$ et d'épaisseur $\geq 6 \text{ mm}$.

Sécurité des usagers

La sécurité des usagers n'est pas mise en cause dans le procédé STONEPANEL et STONEPANEL SKY, par les dispositions de collage associées à la mise en œuvre des attaches de sécurité permettant de pallier les conséquences d'une éventuelle défaillance du collage.

Adhérence

Les conditions de mise en œuvre définies au Dossier Technique permettent d'obtenir une adhérence satisfaisante.

1.2.2.3. Durabilité - Entretien

Une défaillance, toujours possible à long terme dans le plan de collage devrait rester néanmoins sans conséquence notable, dans la mesure où les attaches métalliques en acier inoxydable (obligatoires au-delà de 2,50 m de hauteur) maintiendront les éléments STONEPANEL SKY en place, permettant ainsi d'assurer la sécurité et la conservation pendant les périodes de remise en état.

La durabilité de l'ouvrage peut être appréciée comme équivalente à celle d'un carrelage collé en façade.

1.2.2.4. Fabrication et contrôle

Cet avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérification de fabrication décrits dans le Dossier Technique.

1.2.2.5. Mise en œuvre

La mise en œuvre est faite en pose collée et avec des attaches de sécurité le cas échéant.

Ce procédé nécessite de respecter les tolérances de planéité du support et exige une mise en œuvre soignée, notamment dans le traitement des points singuliers.

1.2.3. Prescriptions Techniques

1.2.3.1. Conditions de conception

Pour la mise en œuvre de l'élément STONEPANEL SKY, le choix des chevilles de fixation doit être déterminé compte tenu de l'action en dépression du vent (murs extérieurs) et de la résistance des chevilles dans le support considéré.

La charge admissible des chevilles est égale à 1/K fois la résistance caractéristique indiquée dans l'Agrément Technique Européen de la cheville ou :

$K = 1,75$ par comparaison au vent normal

$K = 3$ par comparaison au vent extrême

1.2.3.2. Conditions de mise en œuvre

Les dispositions des « Cahiers des clauses techniques » suivants s'appliquent :

- pour les murs intérieurs du NF DTU 52.2 A1 P1-1-1,
- pour les murs extérieurs du NF DTU 52.2 A1 P1-1-2, avec la limitation de pose indiquée au § 7 de ce même DTU pour les revêtements dont le coefficient d'absorption du rayonnement solaire est supérieur à 0,7.

complétées comme suit :

- la pose collée doit être réalisée en double encollage, à l'aide d'un mortier-colle « QB » classé C2 (murs intérieurs) ou C2-S1/S2, façade (murs extérieurs), défini au § 2.4.2 du Dossier Technique,
- l'attache de sécurité (STONEPANEL SKY),
- la fixation de chaque élément dans le support doit être réalisée à l'aide de chevilles adaptées au support.

Il conviendra de vérifier régulièrement la façade (une fois par an) et d'intervenir rapidement pour réparer si nécessaire (cf. § 2.7.5 du Dossier Technique).

1.2.3.3. Assistance Technique

La Société CUPA PIERRES DISTRIBUTION est tenue d'apporter une assistance technique auprès des entreprises de pose qui lui en font la demande.

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

Appréciation globale

L'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi accepté (cf. paragraphe 1.2.1) est appréciée favorablement.

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Les pierres naturelles doivent justifier au plus de rapports d'essais d'identité tous les 2 ans et d'aptitude à l'emploi tous les 10 ans conformément aux exigences de la norme NF B 10-601.

La fiche de caractérisation de la pierre doit être à disposition y compris pour la mise en œuvre dans les DROM de Stonepanel et Stonepanel Sky.

2. Dossier Technique

Issu du dossier établi par le titulaire

2.1. Données commerciales

2.1.1. Coordonnées

Titulaire(s) : Société Cupa Pierres Distribution
 3 rue du Pont des Landes
 FR-78310 Coignières
 Tél. : 01 30 49 69 86
 Fax : 01 30 49 69 87

2.2. Description

Les procédés STONEPANEL et STONEPANEL SKY sont des systèmes de revêtements muraux à base de pierres naturelles, destinés aux murs intérieurs et extérieurs :

- Le procédé STONEPANEL est uniquement collé,
- Le procédé STONEPANEL SKY est collé et fixé mécaniquement.

Le système complet est constitué par :

- l'élément STONEPANEL ou STONEPANEL SKY,
 - la colle à carrelage,
 - l'attache de sécurité en acier inoxydable (STONEPANEL SKY),
 - la cheville (STONEPANEL SKY).
- Dimensions des éléments :
 - 610 x 152 mm
 - 600 x 200 mm
 - 600 x 300 mm

2.3. Domaine d'emploi

STONEPANEL (figure 1) est utilisé pour la réalisation de revêtements :

- en murs intérieurs jusqu'à une hauteur de 2,50 m,
- en murs extérieurs jusqu'à une hauteur de 2 m.

Le procédé STONEPANEL SKY (figure 2) est utilisé pour la réalisation de revêtements de murs intérieurs ou extérieurs, pour des ouvrages de 28 m de haut au plus.

STONEPANEL et STONEPANEL SKY sont proposés avec plusieurs finitions (cf. tableau 2).

Des dimensions plus petites peuvent être réalisées sur demande.

Des pièces d'angles sont également proposées.

La pose est limitée à une altitude de 900 m (cf. NF DTU 52.2).

2.3.1. nature des supports

En murs intérieurs, les supports admis sont ceux définis dans le NF DTU 52-2 P1.1.1 et A1 (P 61-204-1-1-1) « Cahier des clauses Techniques pour les murs intérieurs » précisés ci-dessous (ils doivent avoir une épaisseur de 6 cm minimum) :

- les murs en béton,
- les panneaux préfabriqués en béton,
- les enduits à base de ciment (catégorie CS III ou CS IV) sur murs en béton (seul STONEPANEL SKY avec cheville adaptée au support porteur est visé) et, murs et parois en maçonnerie enduite.

En murs extérieurs, les supports admis sont ceux définis dans le NF DTU 52.2 P1-1-2 et A1 (P 61-204-1-1-2) « Cahier des clauses Techniques pour les murs extérieurs ».

2.3.2. nature des locaux

En murs intérieurs, la pose est admise en locaux dont le degré d'exposition à l'eau est EB+ privatif au plus, en dehors des zones d'emprises du bac à douche, de la baignoire et des points d'eau.

2.4. Matériaux

2.4.1. Définition de produit – principe de fabrication

Éléments de pierres naturelles scellées dans un mortier de ciment comprenant :

- ciment CEM I 42,5, 52,5 N ou CPV ARI (norme Brésilienne NBR 16697)
- sable siliceux
- pierres naturelles conformes à la NF B 10-601 (cf. tableau 2)
- adjuvants
- treillis de fibre de verre traité contre les alcalins
- ancrage métallique en acier inoxydable AISI 304 (STONEPANEL SKY)

caractéristiques

- Caractéristiques géométriques et masse des éléments (cf. tableau 2)
- Résistance à la flexion (NF EN 1015-11) : ≥ 9 N/mm²
- Résistance à l'arrachement perpendiculaire de l'ancrage (méthode CSTB) : ≥ 400 daN
- Réaction au feu : A2-s1,d0 au sens de la norme NF EN 13501-1+A1

Tableau 2 – Désignations commerciales STONEPANEL et STONEPANEL SKY

Pour STONEPANEL SKY : usage en intérieur ou extérieur limité à 28 m de hauteur pour les désignations suivantes :					
Désignations commerciales	Pierre	Origine	Formats (mm)	Masse (kg)	Épaisseurs (mm)
Stonepanel Nilo	Roche calcaire	Xinmi, Henan	600 x 200	8,8	20 - 40
Stonepanel Nilo Antique	Roche calcaire	Xinmi, Henan	600 x 200	7,5	30 - 35
Stonepanel Calcaire Cupableu	Calcaire	Jining, Shandong	600 x 200	8,8	30 - 40
Stonepanel Grès Blanc	Grès	Zuoquan, Shanxi	600 x 200	8,8	30 - 40
Stonepanel Marina	Grès	Zhangjiakou, Hebei	600 x 200	10,5	30 - 50
Stonepanel Multicolor	Ardoise	Xiyu, Yi, Hebei	610 x 152 600 X 200	7,5 9,4	20 - 40
Stonepanel Multicolor Lame Fine	Ardoise	Xiyu, Yi, Hebei	600 x 200	9,4	30 - 45
Stonepanel Nordic	Roche calcaire	Louzhishui, Fangshan, Beijing ; Xushui, Hebei ; Xingtai, Hebei	600 x 200	9,6	30 - 50
Stonepanel Sylvestre	Granit gneiss	Neiqiu, Lincheng Xingtai, Hebei	600 x 200	10,5	30 - 50
Stonepanel Sylvestre Antique	Granit gneiss	Neiqiu, Lincheng Xingtai, Hebei	600 x 200	7,5	30 - 35
Gneiss XXL	Gneiss granit	Neiqiu Lincheng, Hebei	600 x 300	14,1	30 - 50
Stonepanel Orient	Quartzite	Louzhishui, Fangshan, Beijing	610 x 152 600 x 200	7 8,8	20 - 40
Stonepanel Sahara	Gneiss	Neiqiu, Lincheng Xingtai, Hebei	600 x 200	10,5	30 - 50
Sahara XXL	Gneiss	Zhao, Lincheng Xingtai, Hebei	600 x 300	14,1	30 - 50
Stonepanel Ardoise Noire	Ardoise	Shaodong, Yi, Hebei	600 x 200	8,8	20 - 40
Stonepanel Jet Noir Lames Fines	Ardoise	Xiayunling, Fangshan, Beijing	610 x 152 600 x 200	7,7 8,8	20 - 45
Stonepanel Saint Yrieix	Gneiss	Saint-Yrieix La Perche, Limoges	600 x 200	10	20 - 40
Stonepanel Infercoa	Ardoise	Vila Nova de Foz Côa, Guarda	600 x 200	10	20 - 40
Stonepanel Sabbia	Travertin	Anatolie occidentale, Turquie	600 x 200	10	20 - 40
Stonepanel Sálvora	Ardoise	Galice, Espagne	600 x 200	10	20 - 40
Stonepanel Doré	Quartzite	Minas Gerais, Brésil	600 x 200	10	20 - 40

Tableau 3 – Caractéristiques physiques des pierres naturelles

Pierres	Origine des pierres	Masse volumique apparente	Porosité ouverte	Résistance à la flexion sous charge centrée	Absorption d'eau par capillarité des éléments de maçonnerie (perpendiculaire)	Résistance à la flexion sous charge centrée après 24 cycles de gel/dégel
		NF EN 1936	NF EN 1936	NF EN 12372	NF EN 772-11	NF EN 12371 + 12372
Gneiss Saint Yrieix	Saint-Yrieix La Perche, Limoges	2495 kg/m ³	4,2 %	19,6 MPa	51 g/(m ² .s ^{0,5})	18,0 MPa
Sylvestre	Neiqiu, Lincheng Xingtai, Hebei	2605 kg/m ³	1,2 %	10,0 MPa	2 g/(m ² .s ^{0,5})	12,8 MPa
Sahara	Neiqiu, Lincheng Xingtai, Hebei	2774 kg/m ³	0,5 %	19,6 MPa	1 g/(m ² .s ^{0,5})	18,9 MPa
Ardoise Noire	Shaodong, Yi, Hebei	2820 kg/m ³	0,7 %	39,6 MPa	1 g/(m ² .s ^{0,5})	37,2 MPa
Nilo	Xinmi, Henan	2575 kg/m ³	2,5%	23,1 MPa	2 g/(m ² .s ^{0,5})	23,5 MPa
Cupableu	Jining, Shandong	2755 kg/m ³	0,5 %	15,5 MPa	1 g/(m ² .s ^{0,5})	13,3 MPa
Grès Blanc	Zuoquan, Shanxi	2592 kg/m ³	2,4 %	13,2 MPa	6 g/(m ² .s ^{0,5})	11,7 MPa
Marina	Zhangjiakou, Hebei	2337 kg/m ³	6,0 %	14,0 MPa	7 g/(m ² .s ^{0,5})	12,6 MPa
Multicolor	Xiyu, Yi, Hebei	2704 kg/m ³	2,1 %	29,6 MPa	4 g/(m ² .s ^{0,5})	22,2 MPa
Nordic	Louzhishui, Fangshan, Beijing ; Xushui, Hebei ; Xingtai, Hebei	2764 kg/m ³	0,7 %	28,3 MPa	4 g/(m ² .s ^{0,5})	22,9 MPa
Orient	Louzhishui, Fangshan, Beijing	2657 kg/m ³	0,4 %	17,5 MPa	0 g/(m ² .s ^{0,5})	16,5 MPa
Ardoise Infercoa	Vila Nova de Foz Coa, Guarda	2757 kg/m ³	0,4 %	56,9 MPa	0,4 g/(m ² .s ^{0,5})	56,3 MPa
Sabbia	Turquie	2400 kg/m ³	3,1 %	9,1 MPa	1,86 g/(m ² .s ^{0,5})	9,1 MPa
Sálvora	Espagne	2718 kg/m ³	2,6 %	13,6 MPa	3,71 g/(m ² .s ^{0,5})	18,8 MPa...
Doré	Brésil	2637 kg/m ³	0,4 %	29,4 MPa	9,54 g/(m ² .s ^{0,5})	30,4 MPa

2.4.2. Mortiers-colles

Les mortiers-colles utilisés pour coller le procédé STONEPANEL ou STONEPANEL SKY doivent bénéficier d'un certificat « QB » en cours de validité.

Pour la pose en murs intérieurs, un mortier-colle C2 ou C2-S1/S2 doit être utilisé.

Pour la pose en murs extérieurs, un des mortiers-colles C2-S1/S2 listés ci-dessous doit être utilisé

Mortier-colle	Société
TECHNOSTAR	SIKA Italia
572 PROLIFLEX XL	PAREXGROUP
KERABOND T + ISOLASTIC	MAPEI France
PRB COL MONOFLEX HP	PRB

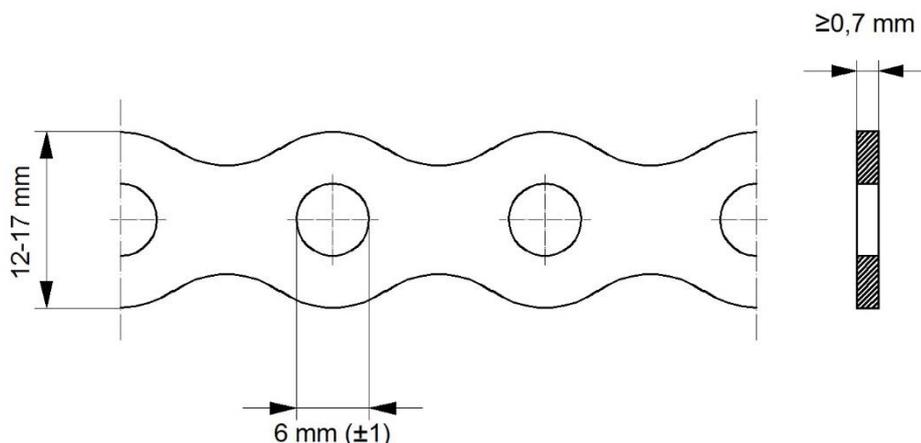
2.4.3. Élément de sécurité pour la mise en œuvre de STONEPANEL SKY

- Bande perforée en acier inoxydable (figure 3).

Caractéristiques

- Nature de l'acier : AISI 316 (1.4401) ou AISI 304 (1.4301)
- Épaisseur minimale (mm) : $\geq 0,7$
- Largeur (mm) : 12 à 17
- Diamètre du trou (mm) : 6 ± 1

Figure 3 – Élément de sécurité : bande perforée



2.4.4. Chevilles

Les chevilles doivent être adaptées à la nature du support porteur et bénéficier d'une Evaluation Technique Européenne.

2.4.5. Profilé LD

Profilé métallique en forme de L avec des ailes de différentes dimensions :

- en usage intérieur : profilé en acier galvanisé,
- en usage extérieur : profilé en acier inoxydable.

2.4.6. Mastics

Mastics à base de résine polyester de type :

- REMBER-QUICK Q651,
- MASILLA TIXO COLORES,
- COLLE MASTIC POLYESTER, Abrasifs France.

2.5. Fabrication et stockage

Les dalles de pierres naturelles sont fabriquées dans une usine située en Chine (ville de Xifan, comté de Yixian, province de Hebei).

Les dalles de pierres naturelles de la référence Saint Yrieix sont fabriquées dans une usine située en France (Carrière de Bord, St Yrieix le Perche).

Les dalles de pierres naturelles de la référence Infercoa, Sabbia et Sálvora sont fabriquées dans une usine située au Portugal (Vila Nova de Cerveira).

Les dalles de pierres naturelles de la référence Doré sont fabriquées dans une usine située au Brésil (Papagaios).

Les contrôles sur les constituants sont :

- sable : granulométrie et humidité (chaque livraison)
- ciment : certificat du fournisseur à chaque livraison (résistance mécanique et contrôle visuel)
- colle : certificat du fournisseur à chaque livraison (extrait sec et pH)
- superplastifiant : certificat du fournisseur à chaque livraison (teneur en solides et pH)
- treillis : certificat du fournisseur à chaque livraison (dimensions, masse volumique et résistance)
- pierres : essais d'identité et essais d'aptitude suivant la norme NF B 10-601
- ancrage métallique : certificat du fournisseur à chaque livraison (composition chimique)

Les contrôles sur pâte se font à chaque mélange.

Les contrôles sur les produits finis sont :

- aspect (chaque pièce)
 - dimensionnel (chaque pièce)
 - adhérence entre pierre et mortier (5 essais mensuels en usine, 5 essais par container en France, au Portugal et au Brésil)
- Les éléments sont stockés en vrac dans des locaux couverts (Chine) et sur palette filmée (France, Portugal et Brésil).

2.6. Mise en œuvre

2.6.1. Traitement préalable (figures 4a et 4b)

Avant la mise en œuvre du procédé STONEPANEL / STONEPANEL SKY, un support horizontal de départ devra être réalisé avec un profilé en inox ou galvanisé (profilé galvanisé uniquement en murs intérieurs) ou un calage provisoire lors de la pose du 1^{er} rang (calage retiré après prise du mortier-colle).

Figure 4a – Mise en œuvre avec un profilé en métal en extérieur

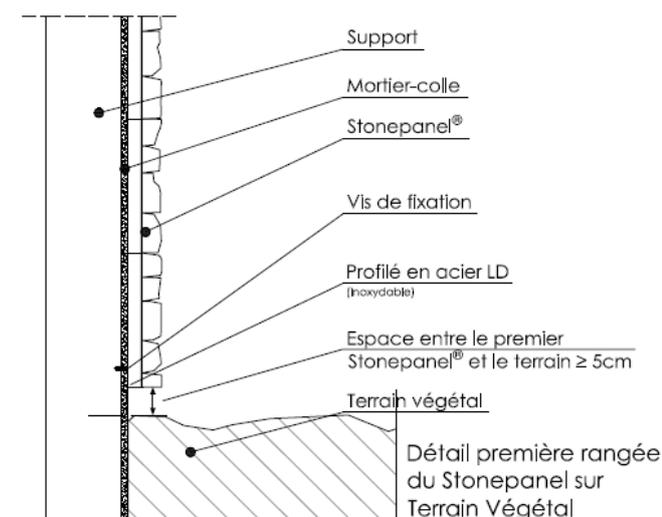
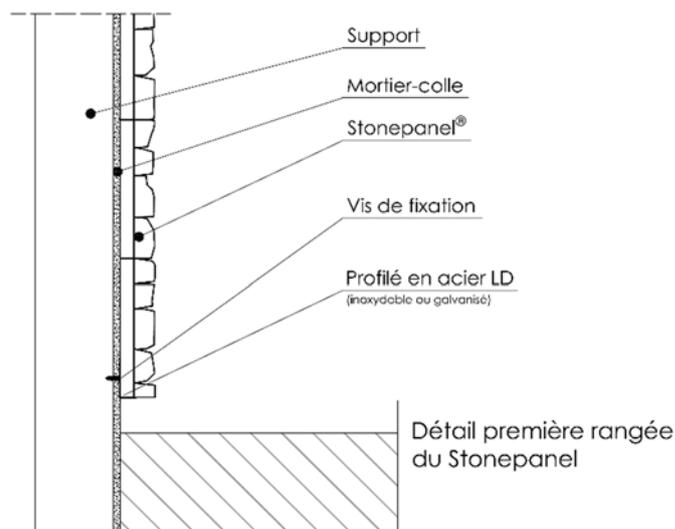


Figure 4b – Mise en œuvre avec un profilé en métal en intérieur



2.6.2. Mise en œuvre du système STONEPANEL

2.6.2.1. Reconnaissance du support et préparation éventuelle

Les prescriptions générales pour la reconnaissance du support et sa préparation sont les mêmes que pour un collage direct (cf. Cahiers des clauses techniques du NF DTU 52.2 A1 (P61-204-1-1-1 et P61-204-1-1-2)).

2.6.2.2. Mise en œuvre de l'élément STONEPANEL (figures 5a et 5b)

La pose de l'élément STONEPANEL s'effectue conformément aux dispositions des Cahiers de clauses techniques du NF DTU 52.2 A1 (P61-204-1-1-1 et P61-204-1-1-2) :

- En intérieur, la pose s'effectue en double encollage avec un mortier-colle C2 « QB » à l'aide d'une spatule U8 de sorte à respecter une consommation de 3,5 à 4 kg de poudre par m²,
- En extérieur, la pose s'effectue en double encollage avec un mortier-colle C2-S1/S2 « QB » à l'aide d'une spatule U8 de sorte à respecter une consommation de 3,5 à 4 kg de poudre par m².

Dans le cas de la mise en œuvre des finitions Saint Yrieix, Infercoa, Sabbia, Sálvora et Doré, la consommation de colle sera plus élevée en raison du relief de la face à encoller.

- La pose s'effectue à joints décalés,
- Des pièces spécifiques pour traiter les angles sont disponibles.

Un espace entre le dernier rang de STONEPANEL et le plafond doit être aménagé.

Figure 5a – Mise en œuvre de STONEPANEL en murs extérieurs

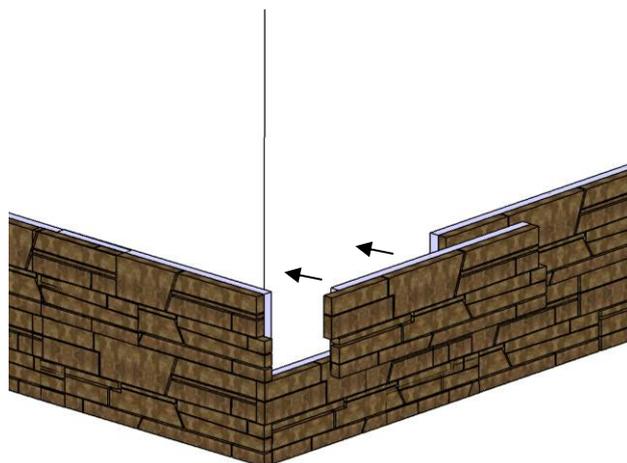
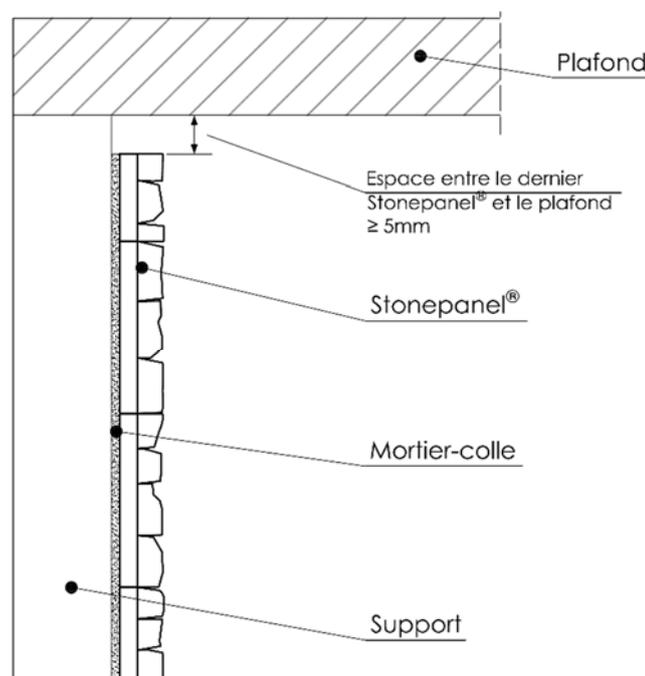


Figure 5b – Mise en œuvre de STONEPANEL en murs intérieurs



2.6.2.3. Jointoiement

Ce procédé ne nécessite pas de réaliser des joints entre éléments.

2.7. Mise en œuvre

2.7.1. Reconnaissance du support et préparation éventuelle

Les prescriptions générales pour la reconnaissance du support et sa préparation sont les mêmes que pour un collage direct (cf. Cahiers de clauses techniques du NF DTU 52.2 A1 (P61-204-1-1-1 et P61-204-1-1-2)).

Choix de la cheville

Pour la mise en œuvre de l'élément STONEPANEL SKY, le choix des chevilles de fixation doit être déterminé compte tenu de l'action en dépression du vent (murs extérieurs) et de la résistance des chevilles dans le support considéré en fonction de la nature du support. Un exemple de cheville à utiliser est TAPCO TC 6/30 x 60.

La charge admissible des chevilles est égale à 1/K fois la résistance caractéristique indiquée dans l'Evaluation Technique Européen de la cheville visant le domaine d'emploi du procédé où :

K = 1,75 par comparaison au vent normal

K = 3 par comparaison au vent extrême

2.7.2. Mise en œuvre de l'élément STONEPANEL SKY avec de la bande perforée (figure 6)

- Couper une longueur d'attache de sécurité et plier l'attache par son milieu, passer l'attache dans l'anneau de l'élément STONEPANEL SKY.
- Effectuer la pose de l'élément STONEPANEL SKY conformément aux dispositions des Cahiers de clauses techniques du NF DTU 52.2 A1 (P61-204-1-1-1 et P61-204-1-1-2), complétées comme suit :
 - La pose s'effectue avec un des mortiers-colles classés C2-S1, cités au § 2.4.2, en double encollage à l'aide d'une spatule U8.

Dans le cas de la mise en œuvre de la finition Saint Yrieix, Infercoa, Sabbia, Sálvora et Doré la consommation de colle sera plus élevée en raison du relief de la face à encoller.
- Repérer l'emplacement de la fixation et réaliser le perçage.
- Mettre en place la cheville adaptée à la nature du support.
- Fixer l'attache de sécurité.
- La pose s'effectue à joints décalés.

Figure 6– STONEPANEL SKY : mise en œuvre de l'élément de sécurité



2.7.3. Traitement des points singuliers

2.7.3.1. Angles rentrants

Les éléments STONEPANEL / STONEPANEL SKY sont coupés aux dimensions nécessaires pour venir en butée (figure 7).

Figure 7 – Réalisation d'un angle rentrant



2.7.3.2. Angles sortants

2.7.3.2.1. Angles sortants avec continuité de STONEPANEL / STONEPANEL SKY

Les angles sortants sont traités :

- soit en utilisant les éléments d'angles (figure 8a),
- soit en utilisant les angles préformés (figure 8b), limité à une hauteur de 2,50 m,
- soit en réalisant par sciage un angle sur l'élément STONEPANEL / STONEPANEL SKY (figure 8c).

Figure 8a – Angles sortants avec continuité de STONEPANEL / STONEPANEL SKY – éléments d'angles

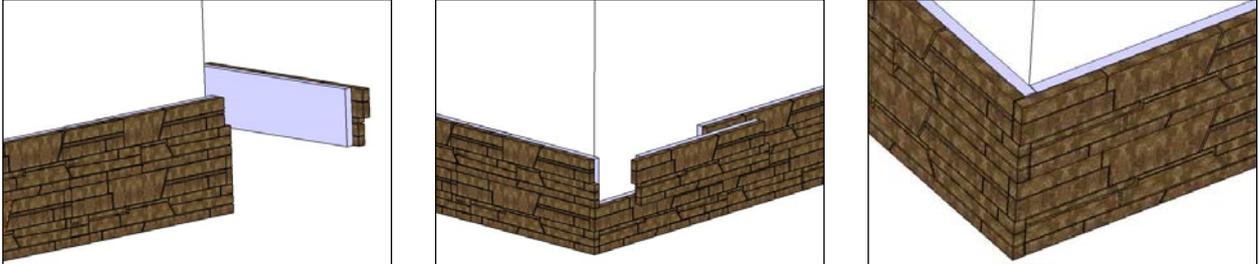


Figure 8b – Angles sortants avec continuité de STONEPANEL / STONEPANEL SKY – angles préformés

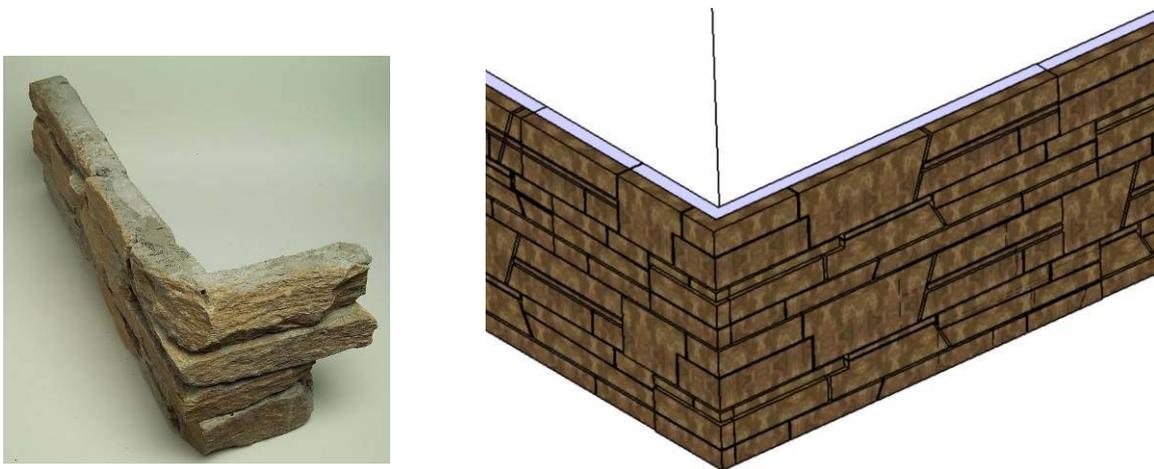
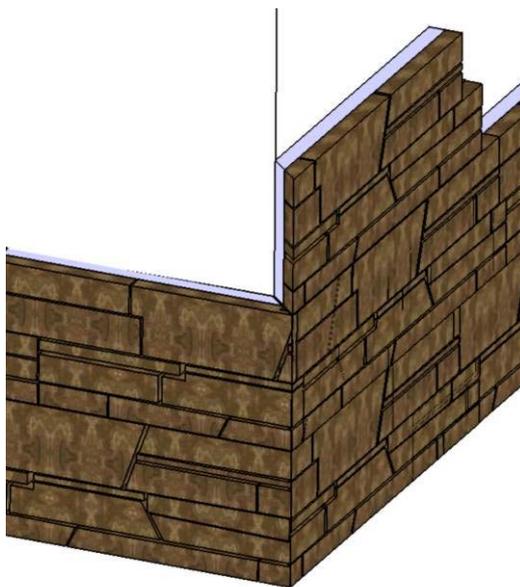


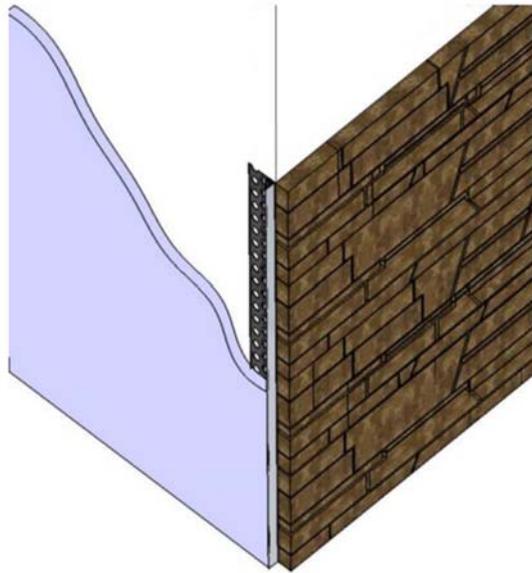
Figure 8c – Angles sortants avec continuité de STONEPANEL / STONEPANEL SKY – sciage d'un élément STONEPANEL / STONEPANEL SKY



2.7.3.2.2. Angles sortants sans continuité de STONEPANEL / STONEPANEL SKY

Lorsque STONEPANEL / STONEPANEL SKY est mis en œuvre sur un pignon seul, un profilé d'angle adapté doit être utilisé pour traiter l'angle sortant (figure 9).

Figure 9 - Angles sortants sans continuité de STONEPANEL / STONEPANEL SKY – cas d'un pignon isolé



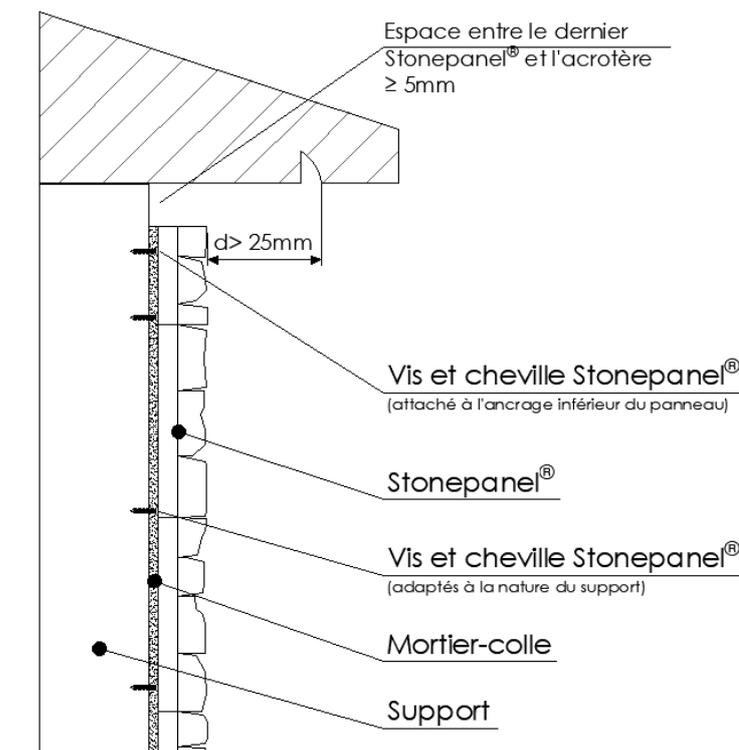
2.7.3.3. Mise en œuvre de la dernière rangée de Stonepanel Sky

- Couper la partie haute de l'élément Stonepanel Sky suivant la hauteur nécessaire.
- Couper une longueur d'attache de sécurité et plier l'attache par son milieu, passer l'attache dans l'anneau inférieur de l'élément STONEPANEL SKY.
- Repérer l'emplacement de la fixation sur le mur et réaliser le perçage.
- Mettre en place la cheville adaptée à la nature du support et fixer l'attache de sécurité avec un vis inoxydable à tête plate.
- Le panneau STONEPANEL SKY de la dernière rangée est mis en place comme en partie courante.

2.7.3.4. Arêtes supérieures – dessus d'acrotère

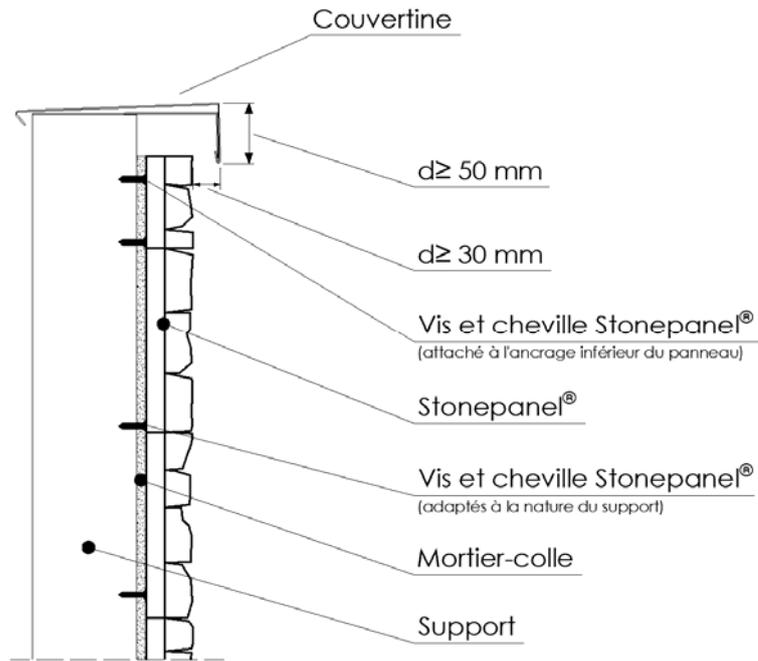
Les arêtes supérieures doivent être protégées par une corniche, bandeaux ou bavettes (figure 10).

Figure 10 – Arêtes supérieures



Le dessus d'acrotère doit être protégé par une couverture librement dilatable formant une goutte d'eau (figure 11).

Figure 11 – Dessus d'acrotère

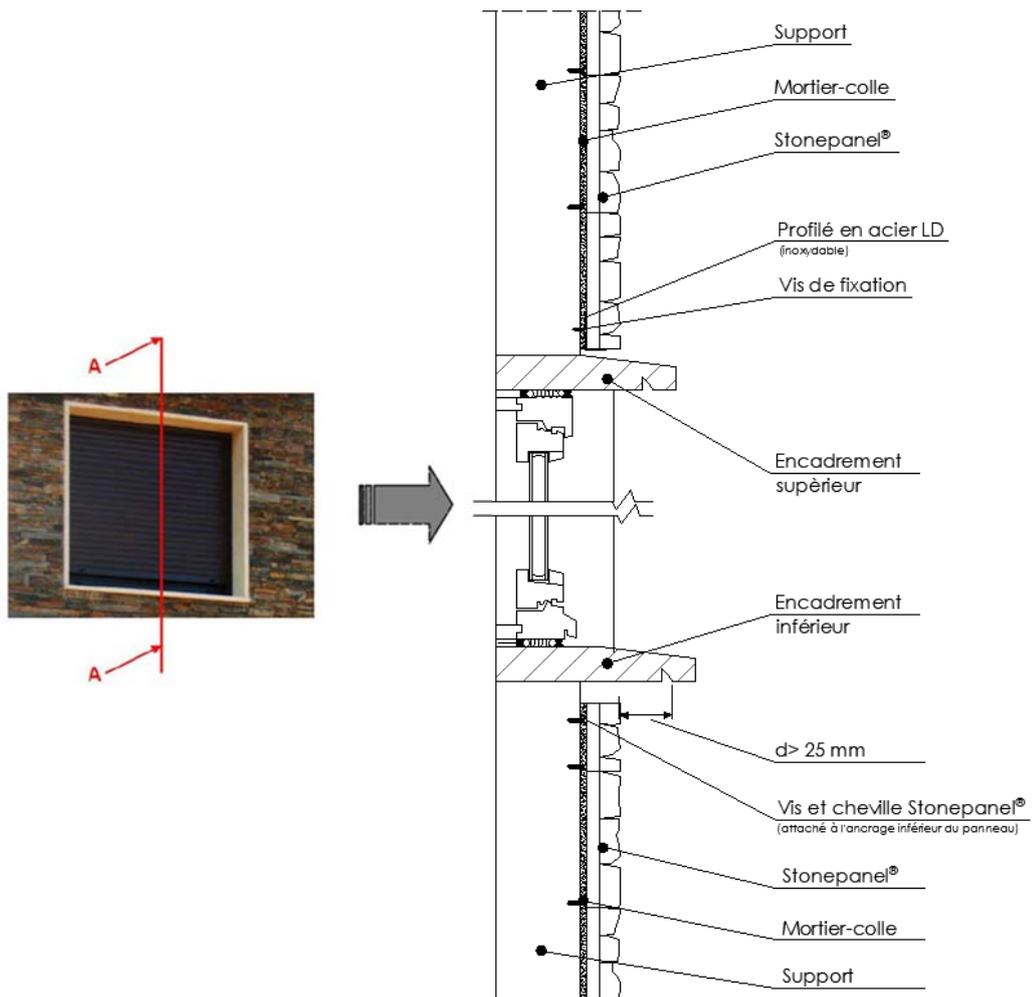


2.7.3.5. Baies

Le traitement des baies sera réalisé avec :

- soit un encadrement de baies (figure 12),

Figure 12 – Encadrement de baie



- soit un appui de fenêtre avec goutte d'eau et une sous-face de linteaux (figure 13).

Figure 13 – Traitement de baie

Sous-face de linteau



Appui de fenêtre avec
goutte d'eau



2.7.4. Jointoiment

Ce procédé ne nécessite pas de réaliser des joints entre élément.

2.7.4.1. Joint de fractionnement

Il s'agit d'un espace entièrement réservé, rempli lors des travaux de finition d'un mastic ne tachant pas les éléments de revêtement. Un profilé métallique inoxydable ou un profilé PVC à garniture compressible et résistant aux UV, peuvent également être utilisés.

Ils sont ménagés tous les 60 m² environ (ce qui correspond à des joints horizontaux au plus tous les 6 m et à des joints verticaux au plus tous les 10 m).

2.7.5. Réparations (figures 14a et 14b)

En cas de décollement d'un élément :

- Le panneau STONEPANEL SKY décollé est retiré ainsi que les traces de colle restées sur le support.
- La pose du nouvel élément STONEPANEL SKY s'effectue avec un des mortiers colles classé C2-S1, cités au 2.2, en double encollage à l'aide d'une spatule U8.
- Couper une longueur d'attache de sécurité et plier l'attache par son milieu, passer l'attache dans l'anneau inférieur de l'élément STONEPANEL SKY.
- Repérer l'emplacement de la fixation sur le mur et réaliser le perçage.
- Mettre en place la cheville adaptée à la nature du support et fixer l'attache de sécurité avec un vis inoxydable à tête plate.
- Le nouvel élément STONEPANEL SKY est mis en place.

Figure 14a - Réparation

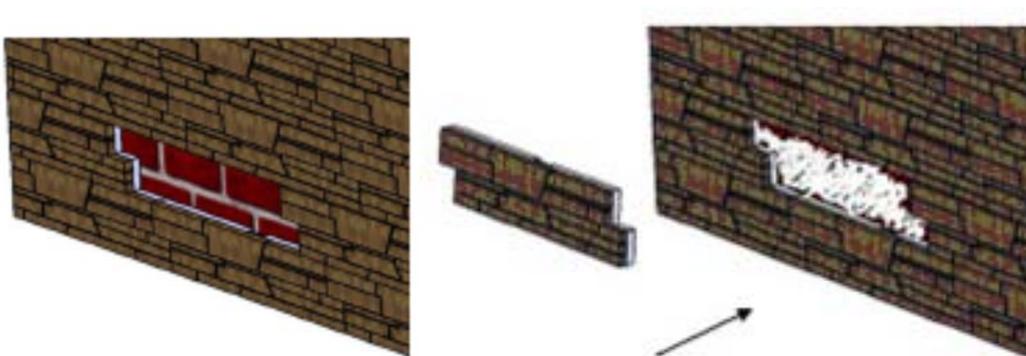
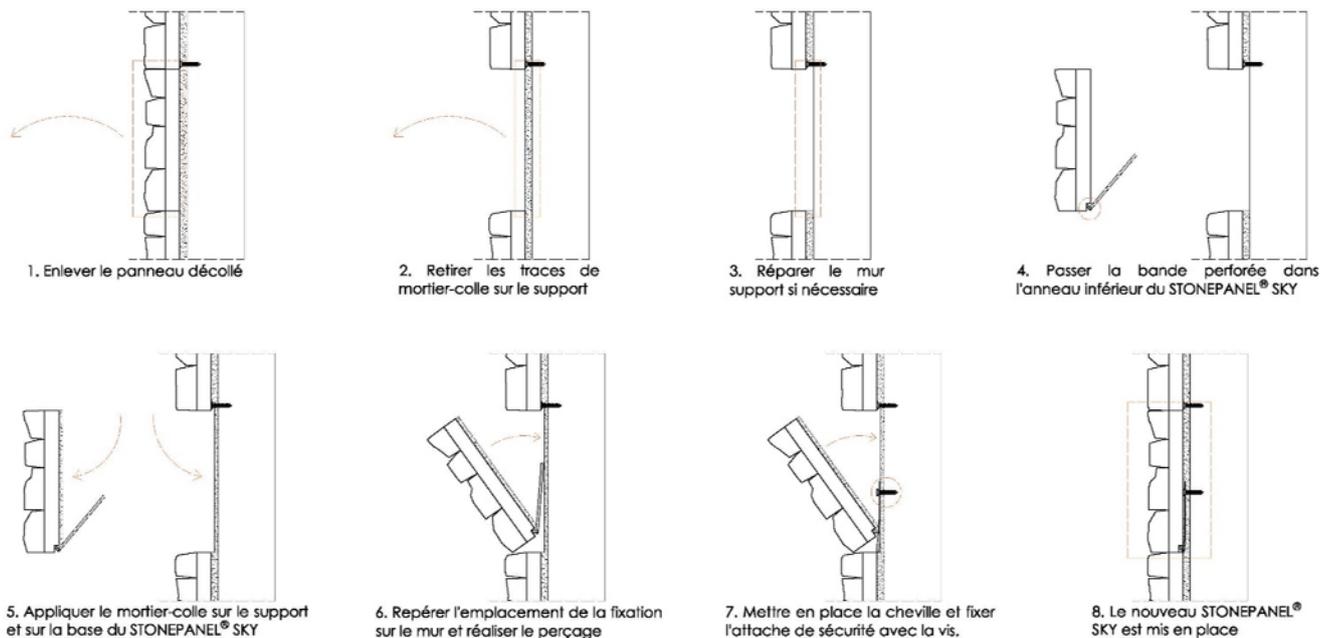


Figure 14b – Installation avec attache inférieure



2.8. Assistance technique

La Société CUPA PIERRES DISTRIBUTION 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 produit.

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

2.9. Résultats expérimentaux

Des essais ont été réalisés au CSTB, rapport d'essais n° DEIS/R2EM 17-081 et DSR/SOLS 20-053 :

- Résistance mécanique de l'ancrage,
- Résistance mécanique de l'attache de sécurité,
- Essais de durabilité après action de l'eau,
- Essais de durabilité après action du gel.
- Essai sismique : RE CSTB n° MRF 14-26043712 du 8 juillet 2014 et MRF 19-26079937 du 04 juin 2019.
- Rapport de classement européen de réaction au feu n° RA18-0226 du 11 octobre 2018.

2.10. Références

2.10.1. Données Environnementales¹

Le procédé STONEPANEL – STONEPANEL SKY ne fait pas l'objet d'une Fiche de Déclaration Environnementale (DE). Il ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Les données issues des DE ont notamment pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les procédés visés sont susceptibles d'être intégrés.

2.10.2. Autres références

Lancement du produit : octobre 2006 en France et janvier 2005 en Espagne.

Importance des chantiers : plusieurs milliers de m² en France.

¹ Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis.