

Sur le procédé

Rockpanel Durable Ossature Bois

Famille de produit/Procédé : Bardage rapporté en fibres minérales

Titulaire(s) : Société Rockwool France SAS – ROCKPANEL Group
Internet : www.rockpanel.fr

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° 2.2 - Produits et procédés de bardage rapporté, vêtage et vêtüre

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V1	<p>Cette version annule et remplace l'Avis Technique n° 2/16-1776. La scission de l'Avis Technique 2/16-1776 est issue de la décision du Groupe Spécialisé 2.2 du 05 février 2020.</p> <p>Lors du précédent additif ont été intégrés les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mise à jour des coloris ; <p>Lors de la 2^{ème} révision ont été intégrées les modifications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intégration de sous formats standards de production 1200 x 3050mm, 1200 x 2500mm ; • Intégration de pose en sous-face ; • Mise à jour des tolérances de production des panneaux ; • Mise à jour des coloris. 	Emmanuel MAGNE	Stéphane FAYARD

Descripteur :

Bardage rapporté constitué de panneaux massifs à base de fibres de laine de roche et de résines thermoscurcissables, fixés par vis sur une ossature bois.

Une lame d'air ventilée est toujours aménagée à l'arrière de la peau de bardage.

Une isolation thermique est généralement interposée, entre la paroi support et l'arrière de la peau de bardage.

Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé	5
1.1.	Domaine d'emploi accepté.....	5
1.1.1.	Zone géographique.....	5
1.1.2.	Ouvrages visés	5
1.2.	Appréciation	5
1.2.1.	Aptitude à l'emploi du procédé.....	5
1.2.2.	Durabilité	6
1.2.3.	Impacts environnementaux	7
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé.....	7
2.	Dossier Technique.....	8
2.1.	Mode de commercialisation.....	8
2.1.1.	Coordonnées	8
2.1.2.	Identification	8
2.1.3.	Distribution	8
2.2.	Description.....	9
2.2.1.	Éléments de bardage	9
2.2.2.	Isolation thermique	11
2.2.3.	Fixation des panneaux	11
2.2.4.	Accessoires associés	11
2.3.	Dispositions de conception	12
2.3.1.	Dimensionnement	12
2.3.2.	Règles de conception vis-à-vis des effets du vent	12
2.4.	Dispositions de mise en œuvre.....	13
2.4.1.	Principes généraux de pose	13
2.4.2.	Calepinage – Formats de pose	13
2.4.3.	Pose de l'isolant thermique	14
2.4.4.	Pose de l'ossature bois.....	14
2.4.5.	Fixations des panneaux.....	14
2.4.6.	Ventilation – Lame d'air	14
2.4.7.	Dilatation des panneaux.....	14
2.4.8.	Traitements des joints	15
2.4.9.	Points singuliers.....	15
2.4.10.	Pose en habillage de sous-face.....	15
2.5.	Entretien et Remplacement	15
2.5.1.	Peinture	15
2.5.2.	Nettoyage	15
2.5.3.	Remplacement d'un panneau	15
2.6.	Traitement en fin de vie	15
2.7.	Assistance technique	15
2.8.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication.....	15
2.8.1.	Fabrication	15
2.8.2.	Contrôles de fabrication	16
2.9.	Mention des justificatifs.....	16
2.9.1.	Résultats expérimentaux	16
2.9.2.	Références chantiers.....	17

Tableaux et figures du Dossier Technique	18
Annexe A.....	35
2.10. Pose du procédé ROCKPANEL DURABLE Ossature Bois en zones sismiques	35
2.10.1. Domaine d'emploi.....	35
2.10.2. Assistance technique.....	35
2.10.3. Prescriptions	35
Tableaux de l'Annexe A	37
Figures de l'Annexe A.....	38

1. Avis du Groupe Spécialisé

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

1.1. Domaine d'emploi accepté

1.1.1. Zone géographique

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

1.1.2. Ouvrages visés

- Mise en œuvre du bardage rapporté sur parois planes et verticales, neuves ou préexistantes, en maçonnerie d'éléments enduits (conforme au NF DTU 20.1) ou en béton (conforme au DTU 23.1), situées en étage et rez-de-chaussée ;
- Mise en œuvre possible aussi en habillage de sous-face de supports plans et horizontaux en béton, neufs ou déjà en service, inaccessibles (à plus de 3 m du sol), et sans aire de jeux à proximité, et selon les dispositions décrites dans le § 2.4.10. du Dossier Technique ;
- Les panneaux peuvent être mis en œuvre en linteaux de baie ;
- Exposition au vent selon entraxes de fixation et épaisseur des panneaux conformément aux prescriptions des tableaux de charges 11 et 12 en fin du Dossier Technique.
- Le procédé de bardage rapporté Rockpanel Durable Ossature Bois peut être mis en œuvre en zones sismiques et bâtiments définis au § 1.2.1.4. selon les dispositions particulières décrites au §2.10 *Annexe A*.

1.2. Appréciation

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

1.2.1.1. Stabilité

Le bardage rapporté ne participe pas aux fonctions de transmission des charges, de contreventement et de résistance aux chocs de sécurité. Elles incombent à l'ouvrage qui le supporte.

La stabilité du bardage rapporté sur cet ouvrage est convenablement assurée dans le domaine d'emploi proposé.

1.2.1.2. Sécurité en cas d'incendie

Le respect de la Réglementation incendie en vigueur est à vérifier au cas par cas selon le bâtiment visé.

Les vérifications à effectuer (notamment quant à la règle dite du "C + D", y compris pour les bâtiments en service) doivent prendre en compte les caractéristiques suivantes :

- Classement de réaction au feu :
 - du panneau Rockpanel Durable selon dispositions décrites au § 2.9.1 du Dossier Technique.
- Masse combustible du parement Rockpanel Durable :

Tableau 1 – PCS des éléments

Panneaux	Épaisseur (mm)	PCS (MJ/m ²)
DURABLE	8	39,5
	10	49,4

1.2.1.3. Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

Elle peut être normalement assurée.

1.2.1.4. Pose en zones sismiques

Le système de bardage rapporté Rockpanel Durable peut être mis en œuvre en zones et bâtiments suivant le tableau ci-dessous (selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs) :

Pour des hauteurs d'ouvrage ≤ 3,5 m, la pose en zones sismiques du procédé de bardage rapporté Rockpanel Durable est autorisée sans disposition particulière, quelles que soient la catégorie d'importance du bâtiment et la zone de sismicité (cf. Guide ENS).

Tableau 2 – Pose en zones sismiques sur support béton

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
X	Pose autorisée sur parois planes et verticales ou de sous-face en béton, selon les dispositions décrites dans l'Annexe A.			
X	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté.			
●	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les établissements scolaires à un seul niveau (appartenant à la catégorie d'importance III) remplissant les conditions du paragraphe 1.1 ¹ des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06-014).			
●	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions du <i>paragraphe 1.1</i> des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06 014).			

1.2.1.5. Performances aux chocs

Du fait de leur rigidité et d'un remplacement aisé des panneaux endommagés, les panneaux peuvent supporter sans dommage les chocs d'énergie requise pour les emplois correspondants à la classe Q4 définie dans la norme P 08-302, l'entraxe des chevrons étant inférieur à 0,60 m.

1.2.1.6. Isolation thermique

Le respect de la Règlementation Thermique en vigueur est à vérifier au cas par cas selon le bâtiment visé.

1.2.1.7. Eléments de calcul thermique

Le coefficient de transmission thermique surfacique U_p d'une paroi intégrant un système d'isolation par l'extérieur à base de bardage ventilé se calcule d'après la formule suivante :

$$U_p = U_c + \sum_i \frac{\psi_i}{E_i} + n \cdot \chi_j$$

Avec :

U_c : est le coefficient de transmission thermique surfacique en partie courante, en $W/(m^2.K)$.

ψ_i : est le coefficient de transmission thermique linéique du pont thermique intégré i , en $W/(m.K)$, (ossatures).

E_i : est l'entraxe du pont thermique linéique i , en m.

n : est le nombre de ponts thermiques ponctuels par m^2 de paroi.

χ_j : est le coefficient de transmission thermique ponctuel du pont thermique intégré j , en W/K (pattes-équerrées).

Les coefficients ψ et χ doivent être déterminés par simulation numérique conformément à la méthode donnée dans les règles Th-Bât, fascicule Ponts thermiques. En absence de valeurs calculées numériquement, les valeurs par défaut données au § 2.4 du fascicule Parois opaques du document « RT : valeurs et coefficients pour l'application des règles Th-Bât » peuvent être utilisées. Au droit des points singuliers, il convient de tenir compte, en outre, des déperditions par les profilés d'habillage.

1.2.1.8. Etanchéité

À l'air : elle incombe à la paroi support.

À l'eau : elle est assurée de façon satisfaisante en partie courante par la faible largeur des joints ouverts entre panneaux adjacents, compte tenu de la verticalité de l'ouvrage et de la présence de la lame d'air ; et en points singuliers, par les profilés d'habillage.

Le système permet de réaliser des murs de type XIII au sens du document « Conditions Générales d'emploi des systèmes d'isolation thermique par l'extérieur faisant l'objet d'un Avis Technique » (Cahier du CSTB 1833 de mars 1983) ; les parois supports devant satisfaire aux prescriptions des chapitres 2 et 4 de ce document et être étanches à l'air.

1.2.2. Durabilité

Des tests de vieillissement à la lumière (Weatherometer) ont été réalisés sur les panneaux Rockpanel (exposition au Xénostest selon les modalités des normes EN-ISO 4892-1 et-2; exposition à la lumière sous lampe à arc au Xénon).

Les résultats après 3000 heures de tests (quantité totale ou reçue $UV = 10GJ/m^2$ selon NF EN ISO 4892 part 1 et 2) sont comparables à ceux effectués sur les bardages traditionnels. La durabilité de la structure est accrue grâce à ce bardage.

La durabilité du gros-œuvre est améliorée par la mise en œuvre de ce bardage rapporté, notamment en cas d'isolation thermique associée.

⁽¹⁾ Le paragraphe 1.1 de la norme NF P06-014 décrit son domaine d'application

1.2.3. Impacts environnementaux

Données environnementales

Le procédé Rockpanel Durable Ossature bois ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). Il ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

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.

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Cet Avis Technique ne vise que la fixation des panneaux Rockpanel Durable par fixations apparentes dont la tête de vis reste devant la face vue des panneaux.

Dans le système de fixation envisagé dans le présent Dossier Technique, l'utilisation du jeu prévu au droit des fixations se fera d'autant mieux que la mise en œuvre est effectuée dans les conditions hygrothermiques médianes du lieu considéré, et qu'en outre les panneaux se trouvent en état d'équilibre par rapport à ces conditions. Il est donc recommandé d'éviter de poser des panneaux de grands formats dans des conditions proches des extrêmes (temps froid et sec ou chaud et humide).

Afin de permettre les mouvements résultant des variations dimensionnelles évoquées ci-dessus, sans générer de contraintes excessives ou de déformations de panneaux, il convient de bien centrer les vis dans les perçages des panneaux et de ne pas les bloquer.

Concernant la tenue au vent, les valeurs admissibles sous vent normal selon NV 65 modifiées annoncées vis-à-vis des effets de la dépression tiennent compte d'un coefficient de sécurité pris égal à 3,5 sur la valeur de ruine.

Les chevilles utilisées doivent faire l'objet d'un ATE ou ETE selon les ETAG 001, 020 ou 029.

Cet Avis Technique est assujéti à une certification de produit  portant sur les panneaux Rockpanel Durable.

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

Titulaire(s) : Société Rockwool France SAS – ROCKPANEL Group
 111 rue du Château des Rentiers
 FR - 75013 Paris
 Tél. : 01 40 77 82 82
 Email : info@rockpanel.f
 Internet : www.rockpanel.fr

Distributeur(s) : Société Rockwool B.V.
 Konstruktieweg 2,
 NL-6045 JD Roermond
 PAYS-BAS

2.1.2. Identification

Les panneaux Rockpanel Durable bénéficiant d'un certificat  sont identifiables par un marquage conforme aux « Exigences particulières de la Certification  des bardages rapportés, vêtements et végétales, et des habillages de sous-toiture » et comprenant notamment :

Sur le produit

- Le logo  ;
- Le numéro du certificat ;
- Le repère d'identification du lot de la fabrication.

Sur les palettes

- Le logo  ;
- Le numéro du certificat ;
- Le nom du fabricant ;
- L'appellation commerciale du système et l'appellation commerciale du produit ;
- Le numéro de l'Avis Technique.

Outre la conformité au règlement, le marquage comporte :

- La marque commerciale ;
- L'aspect de surface ;
- Le coloris, l'épaisseur ;

Chaque panneau est identifié par :

- Un code produit ;
- Une date et une heure de production.

Cet Avis Technique est assujéti à une certification de produits portant sur les panneaux Rockpanel Durable.

2.1.3. Distribution

Le système est commercialisé en France par la Société Rockwool France SAS - Rockpanel Group sous la dénomination Rockpanel Durable.

La commercialisation effectuée par la Société Rockwool France SAS - Rockpanel Group porte exclusivement sur la fourniture des panneaux.

Les composants de l'ossature bois, les profilés d'habillage en tôle prélaquée pliée, les plaques ou panneaux d'isolant et les diverses fixations sont directement approvisionnés par le poseur en conformité avec la description qui en est faite au Dossier Technique.

Les éléments fournis par Rockwool France SAS - Rockpanel Group comprennent les panneaux Rockpanel Durable dans des dimensions standard (non découpés).

Des distributeurs spécialisés peuvent, à la demande de l'entreprise, livrer les panneaux découpés aux formats de pose. La liste des distributeurs peut être obtenue sur simple demande auprès de Rockwool France SAS - Rockpanel Group.

2.2. Description

Le procédé Rockpanel Durable est un système complet de bardage comprenant :

2.2.1. Eléments de bardage

2.2.1.1. Matériaux

- Panneaux massifs et homogènes composés de flocons de laine de roche compressés ensimés des résines phénoliques enduits d'un thermo-durcisseur fabriqués par la Société Rockwool B.V.
- Composants d'ossature bois et isolants conformes aux prescriptions du document « Règles générales de conception et de mise en œuvre de l'ossature bois et de l'isolation thermique des bardages rapportés faisant l'objet d'un Avis Technique » (*Cahier du CSTB 3316-V2*) ;
- Vis à bois ;
- Bandes de protection des chevrons ;
- Profils de traitement des joints ;
- Profilés d'habillage métalliques.

2.2.1.2. Panneau standard

2.2.1.2.1. Désignation

Rockpanel Durable.

2.2.1.2.2. Nature

Panneaux massifs et homogènes, constitués de flocons de laine de roche compressés ensimés par des résines phénoliques, enduits d'un thermo-durcisseur.

Comme traitement de surface, les panneaux sont recouverts de primaires et d'une couche de couleur.

2.2.1.2.3. Composition

- Laine de roche (88 % en masse) ;
- Résines phénoliques ;
- Enduits de surface : le revêtement standard est composé de 4 couches à base d'acrylique.

2.2.1.2.4. Propriétés physiques et mécaniques

Tableau 3 - Propriétés

Caractéristiques	Normes d'essai	Valeurs
Masse volumique	EN 323	1 050 ± 150 kg/m ³
Résistance à la flexion	EN 310 EN 1058	f ₀₅ ≥ 27 N/mm ²
Module d'élasticité	EN 310	m(E) ≥ 4 015 N/mm ²
Coefficient de dilatation thermique	EN 438-2	α = 11.10 ⁻³ mm/ (m.K°)
Stabilité dimensionnelle à 23 °C HR 50% → HR 95 %	EN 438-2	0.302mm/m Après 4 jours

- Formats standard équerrés de fabrication et de mise en œuvre des panneaux (mm) : 3050 x 1250, 3050 x 1200, 2500 x 1250 ou 2500 x 1200 ;
- Sous-formats (mm) :
Toutes dimensions possibles obtenues par découpe dans les limites d'un format maximal de pose : 3050 x 1250 ;
- Épaisseur :

Tableau 4 – masse surfacique en fonction de l'épaisseur

Épaisseurs des panneaux (mm)	Masse surfacique nominale des panneaux (kg/m ²)
8	8,4
10	10,5

Voir les caractéristiques spécifiées des panneaux Rockpanel Durable en *tableau 9* en fin du Dossier Technique.

2.2.1.2.5. Coloris

Tableaux 5 – Coloris

Couleur naturelle du panneau de base (Gamme NATURAL)
Le panneau Rockpanel Natural a une couleur vert / beige après la production, Quelques semaines après sa mise œuvre, le panneau montre un effet de vieillissement naturel de surface en devenant brun / gris.

20 couleurs unies en standard (Gamme COLOURS)	
RAL 1013 RAL 1015 RAL 3004 RAL 3009 RAL 5011 RAL 6009 RAL 7001 RAL 7004 RAL 7016	RAL 7021 RAL 7022 RAL 7030 RAL 7031 RAL 7035 RAL 7037 RAL 7039 RAL 8028 RAL 9001 RAL 9005 RAL 9010

couleurs unies sur commande (Gamme COLOURS) Selon RAL

21 teintes métallisées (Gamme METALLICS)	17 teintes bois (Gamme WOODS)
Gris aluminium Blanc aluminium Gris Graphite Gris Anthracite Or Stalo- Brilliant Petrolo Briliant Erco Briliant Karbo Briliant Oleo Briliant Perla Briliant Espinela Briliant Kalcita Briliant Rubena Briliant Smeralda Briliant Karmini Briliant Turkisi Briliant Verdi Briliant Flavi Briliant Arbari Briliant Orangi	Hêtre Teck Aulne Merisier Acajou Merbau Chêne Rhinestone Oak Ceramic Oak Marble Oak Slate Oak Carbon Oak Ebony Slate Ebony Granite Ebony Marble Ebony Limestone Ebony Agate

11 teintes aspect pierre (Gamme STONES)	6 teintes Structures (Gamme BASIC)
Mineral Chalk Mineral Silver Mineral Graphite Mineral Clay Mineral Rust Basalt Zinc Basalt Iron Basalt Anthracite Concrete Platinum Concrete Ash Concrete Sand	RAL 7005 RAL 7016 RAL 7021 RAL 7024 RAL 7035 RAL 9010

- Le revêtement de finition Chaméléon protège une couche cristalline générant un effet visuel, laquelle permet des variations de coloris extrêmes en fonction de l'angle de vue.

Teintes Chaméléon
Violet léger / Marron léger Rouge / Or / Violet Violet / Vert / Blue

D'autres coloris et aspects de comportement équivalent en vieillissement artificiel peuvent être proposés dans le cadre de l'élargissement de la gamme actuelle après justification des caractéristiques de résistance à la lumière sous lampe à arc au Xénon

après 3 000 heures d'exposition au Xénotest selon les modalités des normes EN-ISO 4892 part-1 et part-2 et évaluation du contraste des couleurs > 4 selon la norme EN 20105-A02.

D'autres teintes et aspects validés en usine peuvent être proposés dans le cadre de l'élargissement de la gamme actuelle sur la base du suivi interne de fabrication et du suivi externe du CSTB.

2.2.1.3. Ossature verticale

L'ossature est conforme aux prescriptions du document « Règles générales de conception et de mise en œuvre de l'ossature bois et de l'isolation thermique des bardages rapportés faisant l'objet d'un Avis Technique » (*Cahier du CSTB 3316-V2*).

De plus, la coplanéité des chevrons devra être vérifiée entre chevrons adjacents avec un écart admissible maximal de 2 mm.

L'entraxe des montants est de 600 mm maximal.

2.2.1.3.1.1. Chevrons bois

Les chevrons bois possèdent les caractéristiques suivantes :

- Chevrons en bois ayant une résistance mécanique correspondant au moins à la classe C18 selon la norme NF EN 338, de durabilité naturelle ou conférée de classe d'emploi 2 avec bande de protection ou 3b selon la norme FD P 20 651 ;
- Au moment de leur mise en œuvre, les chevrons en bois devront avoir une humidité cible maximale de 18 %, avec un écart entre deux éléments au maximum de 4 %. Le taux d'humidité des éléments doit être déterminé selon la méthode décrite par la norme NF EN 13183-2 (avec un humidimètre à pointe) ;
- Les dimensions minimales des chevrons sont :
 - largeur vue : 70 mm ramenée à 45 mm sur chevrons intermédiaires,
 - profondeur : 40 mm minimum.

La mise en œuvre est subordonnée à l'établissement de plans de détails et d'une note de calcul établie par l'entreprise de pose.

2.2.1.3.1.2. Pattes de fixation

Elles sont :

- Soit, réalisées par pliage de tôle acier S220 GD minimum, galvanisée au moins Z 275 (norme NF P 34-310 ou NF EN 10-346), comme par exemple les pattes équerres de bardage B de la Société SFS INTEC ;
- Soit, réalisées en acier inoxydable A2 comme par exemple les pattes équerres ISOLCO 3 000 P/In A2 de la Société ETANCO.

Ces pattes doivent être vérifiées conformément au *Cahier du CSTB 3316-V2*.

2.2.2. Isolation thermique

Isolant, certifié ACERMI, conforme aux prescriptions du *Cahier du CSTB 3194* et son modificatif 3586-V2.

2.2.3. Fixation des panneaux

Les panneaux sont fixés par vis à bois.

- Vis de dimensions $\varnothing 4,8 \times 38$ mm à tête laquée ou naturelle $\varnothing 12$ mm généralement à la couleur des panneaux Rockpanel Durable ;

Les caractéristiques générales sont les suivantes :

- Acier Inoxydable Austénitique A2 AISI 304 (soit X5CrNi18-10 selon NF EN 10088) ;
- Résistance à la corrosion > 30 cycles Kesternich ;
- Diamètre 4,80 mm, longueur sous tête 38 mm.

Tableau 6 – Références fixations

Référence	TORX PANEL BOIS TB 12	TW-S-D12-4.8x38
Fournisseur	Société ETANCO	Société SFS Intec
Tête	Tête bombée $\varnothing 12$	Tête bombée $\varnothing 12$
Corps de diamètre	4,8 mm	4,8 mm
Longueur sous tête	38/60 mm	38/44/60 mm
Douille à utilisée	Empreinte TORX TX20	Empreinte TORX T20W
P _k ⁽¹⁾ Bois 11 % Ancrage 26 mm	243 daN	280 daN
⁽¹⁾ selon la norme NF P 30-310		

D'autres vis, de même nature et de caractéristiques supérieures ou au moins égales peuvent être utilisées.

2.2.4. Accessoires associés

2.2.4.1. Joints de plaque verticaux sur profilés

Bande élastomère EPDM de largeur minimale égale à la face vue des chevrons + 20 mm.

2.2.4.2. Joints de plaque horizontaux

- Un joint fermé :

Profils aluminium ou PVC en h (le dos du profil doit avoir un rebord d'au moins 15 mm).

Lors de l'utilisation d'un profilé en chaise, l'eau de pluie est évacuée vers la face extérieure du revêtement ;

- Un joint « semi-fermé » :

Profils aluminium V en forme de nez. Lors de l'utilisation d'un profilé V, une petite quantité d'eau de pluie peut pénétrer à travers le joint dans la cavité. Cette eau s'écoule grâce au profilé V à l'arrière du panneau.

La figure 22 illustre les deux profilés.

2.2.4.3. Points singuliers

Profils d'habillage métalliques usuellement utilisés pour la réalisation des points singuliers des bardages traditionnels. La plupart figurent au catalogue de producteurs spécialisés, d'autres sont à façonner à la demande en fonction du chantier.

Ils doivent répondre aux spécifications ci-après :

- Tôle d'aluminium d'épaisseur 1,0 mm ou 1,5 mm, oxydée anodiquement classe 15 ou 20 selon la norme NF A 91-450, ou prélaquée selon la norme NF P 34-601 ;
- Tôle d'acier galvanisé au moins Z 275 selon la norme P 34-310 dans le cas d'une atmosphère rurale non polluée, sinon se référer à la norme NF P 24-351 ;
- Tôle d'acier galvanisé au moins Z 275 et prélaquée selon la norme XP P34-301 dans le cas d'une atmosphère rurale non polluée, sinon se référer à la norme NF P 24-351.

2.3. Dispositions de conception

2.3.1. Dimensionnement

La charge au vent du site est à comparer avec les charges admissibles au vent normal, selon NV65 modifié, indiquées aux tableaux 11 et 12.

Concernant la tenue au vent, les valeurs admissibles sous vent normal selon NV 65 modifiées annoncées vis-à-vis des effets de la dépression tiennent compte d'un coefficient de sécurité pris égal à 3,5 sur la valeur de ruine.

Fixations

Les fixations à la structure porteuse doivent être choisies compte tenu des conditions d'exposition au vent et de leur valeur de résistance de calcul à l'arrachement dans le support considéré.

Dans le cas de supports en béton plein de granulats courants ou maçonneries, la résistance à l'état limite ultime des chevilles sera celle calculée selon l'ATE ou ETE selon les ETAG 001, 020 ou 029.

Dans le cas de supports dont les caractéristiques sont inconnues, la résistance à l'état limite ultime des chevilles sera vérifiée par une reconnaissance préalable, conformément au document « Détermination sur chantier de la résistance à l'état limite ultime d'une fixation mécanique de bardage rapporté » (*Cahier du CSTB 1661-V2*).

Ossature bois

La conception de l'ossature bois sera conforme aux prescriptions du document « Règles générales de conception et de mise en œuvre de l'ossature bois et de l'isolation thermique des bardages rapportés faisant l'objet d'un Avis Technique » (*Cahier du CSTB 3316-V2*), renforcées par celles ci-après :

- La coplanéité des chevrons devra être vérifiée entre chevrons adjacents avec un écart admissible maximal de 2 mm ;
- Les chevrons en bois ayant une résistance mécanique correspondant au moins à la classe C18 selon la norme NF EN 338, de durabilité naturelle ou conférée de classe d'emploi 2 avec bande de protection ou 3b selon le FD P 20-651 ;
- Au moment de leur mise en œuvre, les chevrons en bois devront avoir une humidité cible maximale de 18 %, avec un écart entre deux éléments au maximum de 4 %. Le taux d'humidité des éléments doit être déterminé selon la méthode décrite par la norme NF EN 13183-2 (avec un humidimètre à pointe) ;
- Les équerres de fixations devront avoir fait l'objet d'essais en tenant compte d'une déformation sous charge verticale d'au plus 3 mm ;

2.3.2. Règles de conception vis-à-vis des effets du vent

La tenue des panneaux Rockpanel Durable sur l'ossature, vis à vis des effets du vent, est déterminée à partir des éléments suivants :

- La résistance admissible sous vent normal selon NV 65 modifiées de la fixation à l'arrachement prise égale à la valeur caractéristique P_k déterminée conformément à la norme NF P 30-310 affectée d'un coefficient de sécurité 3,5 ;
- Les valeurs de résistance caractéristique des panneaux sous tête de vis sont affectées d'un coefficient de sécurité de 3,5 pour établir le tableau ci-dessous.

Tableau 7 – Résistance unitaire admissible des fixations suivant leur localisation (selon les Règles NV 65 modifiées) des panneaux d'épaisseur 8 mm

Type de fixation	Position M (Centre)	Position E (Bord)	Position C (Coin)
------------------	------------------------	----------------------	----------------------

Vis de tête Ø > 10 mm	283 N	156 N	77 N
--------------------------	-------	-------	------

Tableau 7bis - Résistance unitaire admissible des fixations suivant leur localisation (selon les Règles NV 65 modifiées) des panneaux d'épaisseur 10 mm

Type de fixation	Position M (Centre)	Position E (Bord)	Position C (Coin)
Vis de tête Ø > 10 mm	311 N	177 N	163 N

- La flèche prise sous vent normal selon les Règles NV 65 modifiées par les panneaux est limitée au 1/100^{ème} de la portée entre points de fixation ;
- Les charges maximales admissibles sous vent normal selon NV 65 modifiées sont définies dans les tableaux 11 et 12 en fonction : de l'entraxe a entre deux fixations sur une ligne (verticale) d'ossature ;
- de l'entraxe b (horizontal) entre deux fixations sur une ligne horizontale.

La distance par rapport au bord est prise :

- Égale à a1 = 15 mm horizontalement (épaisseur 8 mm)
20 mm horizontalement (épaisseur 10 mm) ;
- Égale à a2 = 50 mm verticalement (épaisseur 8 et 10 mm).

Les charges admissibles sous vent normal selon les Règles NV 65 modifiées sont données dans les *tableaux 11 et 12* à la fin du Dossier Technique en fonction des entraxes entre fixations.

2.4. Dispositions de mise en œuvre

2.4.1. Principes généraux de pose

Le pontage des jonctions entre montants successifs non éclissés de manière rigide, par les panneaux Rockpanel Durable est exclu. Un calepinage préalable doit être prévu (cf. § 2.4.2.).

2.4.1.1. Transport et stockage

Pendant le transport et le stockage, on empilera un maximum de 2 palettes.

Chaque palette contiendra un maximum de 25 plaques de 8 mm d'épaisseur ou 20 plaques de 10 mm.

Les palettes doivent être suffisamment solides pour prévenir la déformation du lot.

Les plaques doivent être transportées et stockées à l'abri des intempéries.

Les palettes doivent être posées sur une surface plane.

2.4.1.2. Finition

Pour effectuer des découpes spécifiques des panneaux Rockpanel Durable il est nécessaire d'utiliser une scie circulaire à dents en métal dur, par exemple 48 dents pour un diamètre de 300 mm.

On utilisera une scie sauteuse équipée d'une lame au tungstène pour des découpes sur chantier d'un panneau Rockpanel Durable. Les rebords sciés peuvent être « adoucis » (léger ponçage des bords), si besoin, en utilisant le dos d'un morceau de Rockpanel Durable comme bloc de ponçage.

2.4.1.3. Rebords sciés

Les rebords sciés ne demandent aucune finition. Dans le cas où on choisit une finition esthétique, on utilisera un revêtement comme par exemple une dispersion acrylique.

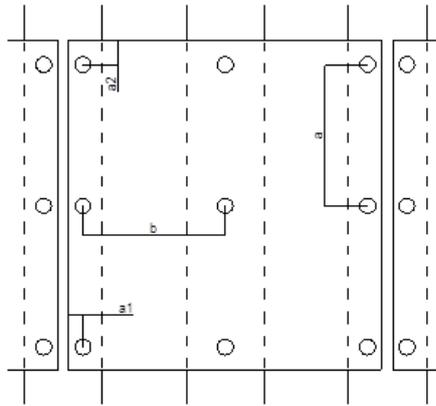
2.4.2. Calepinage – Formats de pose

Le système nécessite un calepinage préalable.

Le comportement mécanique n'impose pas de sens particulier de pose. Dans le cas, des finitions WOOD, il est conseillé de garder le même sens quant au graphisme imprimé sur les panneaux.

Le système autorise la mise en œuvre de formats entiers ainsi que toutes les dimensions intermédiaires.

En cas d'éclissage coulissant des profilés d'ossature, les aboutages de ces derniers devront coïncider avec les joints horizontaux des panneaux.



- La distance par rapport au bord est prise :
 - égale à $a_1 = 15$ mm horizontalement (épaisseur 8 mm)
20 mm horizontalement (épaisseur 10 mm),
 - égale à $a_2 = 50$ mm verticalement (épaisseur 8 et 10 mm).

Afin d'optimiser au mieux le calepinage, la Société Rockwool France SAS - Rockpanel Group peut apporter son appui aux concepteurs.

De même à partir d'un calepinage réalisé, Rockwool France SAS - Rockpanel Group peut fournir les coordonnées d'un transformateur qui pourra optimiser les découpes pour limiter le nombre de panneaux nécessaires.

2.4.3. Pose de l'isolant thermique

L'isolant, certifié ACERMI, est mis en œuvre conformément aux prescriptions du document : « Règles générales de conception et de mise en œuvre de l'ossature bois et de l'isolation thermique des bardages rapportés faisant l'objet d'un Avis Technique » (*Cahier du CSTB 3316-V2*).

2.4.4. Pose de l'ossature bois

La mise en œuvre de l'ossature bois sera conforme aux prescriptions du *Cahier du CSTB 3316-V2*, renforcées par celles ci-après :

- La coplanéité des montants devra être vérifiée entre montants adjacents avec un écart admissible maximal de 2 mm ;
- Au moment de leur mise en œuvre, les chevrons en bois devront avoir une humidité cible maximale de 18 %, avec un écart entre deux éléments au maximum de 4 %. Le taux d'humidité des éléments doit être déterminé selon la méthode décrite par la norme NF EN 13183-2 (avec un humidimètre à pointe) ;
- La résistance admissible de la patte aux charges verticales à prendre en compte doit être celle correspondant à une déformation sous charge égale à 3 mm ;
- L'entraxe des chevrons est au maximum de 600 mm.

2.4.5. Fixations des panneaux

La densité des vis de fixation des panneaux doit être déterminée en fonction des conditions d'exposition au vent, sur la base des résistances admissibles indiquées au Dossier Technique, la flèche admissible au centre des panneaux entre fixations étant prise égale au 1/100e de la portée.

Afin de permettre les mouvements résultant des variations dimensionnelles évoquées ci-dessus, sans générer de contraintes excessives ou de déformations de panneaux, il convient de bien centrer les vis dans les perçages des panneaux, et de ne pas les bloquer.

2.4.6. Ventilation – lame d'air

Le système devant être ventilé, il convient d'aménager une lame d'air d'épaisseur minimale de 20 mm ; cette épaisseur étant comptée du nu extérieur de l'isolant à l'extérieur du plan d'ossature verticale, conformément aux prescriptions du *Cahier du CSTB 3316-V2*.

2.4.7. Dilatation des panneaux

Les panneaux Rockpanel Durable sont sensibles aux variations dimensionnelles ($< 0,7$ mm/m).

Le percement des trous doit tenir compte de cette variation dimensionnelle des panneaux.

Pour les panneaux de longueur supérieure à 1200 mm, il convient de réaliser des perçages « des points coulissants » de diamètre suivant :

Tableau 8 – type de vis

Type de fixation	Diamètre des points mobiles
Vis	6 mm

Un point placé généralement au centre du panneau, appelé le « point fixe » possède un diamètre égal au diamètre du corps de la vis.

Le serrage des fixations doit être modéré grâce à l'utilisation d'une visseuse à butée de profondeur réglable.

2.4.8. Traitements des joints

Les panneaux sont disposés de façon à ménager des joints verticaux et horizontaux de largeur proportionnée à la dilatation. En pratique la largeur des joints est définie à une valeur nominale de 5 mm (cale spécifique) ou 8 mm (épaisseur du panneau servant de cale). Au-delà les joints horizontaux et verticaux de 5 à 8 mm devront être fermés selon la *figure 4*.

2.4.9. Points singuliers

L'assistance technique de Rockwool France SAS - Rockpanel Group peut fournir des exemples de solutions en fonction de l'ouvrage.

Les *figures 7 à 20* constituent un exemple de points singuliers.

2.4.10. Pose en habillage de sous-face

La mise en œuvre en sous-face est admise pour le système Rockpanel Durable sur les parois horizontales en béton neuves ou déjà en service inaccessibles (à plus de 3 m du sol), sans aire de jeux à proximité, en respectant les préconisations suivantes (*cf. fig. 24*) :

- les ossatures des panneaux ne sont pas connectées aux ouvrages de façades ;
- Les distances entre fixation de panneaux sont limitées à 400 mm dans les 2 directions ;
- Les pattes-équerrés sont doublées ;
- La distance des fixations par rapport aux bords des panneaux est de 50 mm minimum dans le sens des ossatures et 15 mm dans le sens perpendiculaire aux ossatures. La figure 24 illustre ce principe de distance aux bords des panneaux ;
- Mise en œuvre d'un profilé de rejet d'eau ou constitution d'un déport goutte d'eau en pied de bardage ;
- Le dimensionnement de l'ouvrage doit prendre en compte le poids propre du procédé.

2.5. Entretien et Remplacement

2.5.1. Peinture

Il est possible de peindre les panneaux de la gamme « COLOURS ». On utilisera à cet effet une peinture étanche à l'eau, comme par exemple une dispersion acrylique.

2.5.2. Nettoyage

Les panneaux Rockpanel Durable ne nécessitent aucun entretien particulier.

Ils peuvent être nettoyés à l'aide d'un détergent neutre (dilution conseillée par le fabricant), d'une éponge ou d'un textile humide non abrasif.

Pour plus de détail merci de vous rapprocher de la Société Rockwool France SAS - Rockpanel Group.

2.5.3. Remplacement d'un panneau

Le remplacement d'un panneau est réalisé par le démontage des points de fixation et par la fixation d'un panneau neuf de même dimension en prenant soin de décaler les points de fixations.

2.6. Traitement en fin de vie

Pas d'information apportée.

2.7. Assistance technique

La Société Rockwool France SAS Rockpanel Group apporte, sur demande de l'entreprise de pose, son assistance technique.

2.8. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

2.8.1. Fabrication

Les panneaux Rockpanel Durable sont fabriqués par la Société Rockwool B.V dans son usine de Roermond, Konstruktieweg 2, NL-6045 JD Roermond, Pays-Bas.

La fabrication de panneaux s'effectue selon les différentes phases suivantes :

- Réception des matières premières (*cf. § 2.8.2.1.*) ;
- Mélange des flocons de laine de roche et du liant ;
- Polymérisation par mise sous presse à haute température et à forte pression ;
- Découpage et ponçage ;
- Contrôle en cours de fabrication (*cf. § 2.8.2.2.*) ;
- Mise en peinture ;
- Contrôle qualité sur produit fini (*cf. § 2.8.2.3.*) ;
- Emballage ;
- Stockage.

L'usine de fabrication fait l'objet d'une certification ISO 9001 (certificat n° 658887 de LRQA) et d'une certification ISO 140001 (certificat n° 653573 de LRQA).

2.8.2. Contrôles de fabrication

La fabrication des panneaux Rockpanel Durable fait l'objet d'un autocontrôle systématique régulièrement surveillé par le CSTB, permettant d'assurer une constance convenable de la qualité.

Le fabricant bénéficie d'un certificat .

Le fabricant se prévalant du présent Avis Technique doit être en mesure de produire un certificat  délivré par le CSTB, attestant que le produit est conforme à des caractéristiques décrites dans le référentiel de certification après évaluation selon les modalités de contrôle définies dans ce référentiel.

2.8.2.1. Sur matières premières

Le contrôle sur les matières premières est régi par la certification ISO 9001.

2.8.2.2. En cours de fabrication

Les propriétés suivantes sont testées à raison de 1 panneau tous les 100 panneaux produits :

Tableau 9 – contrôles en cours de fabrication

Propriétés	Normes	Échantillon Quantité	Conditions
Tolérance d'épaisseur	EN 325	1	± 0,5 mm
Masse volumique	EN 323	10	ρ ≥ 1,05 g/cm ³ (en moyenne)
Résistance à la flexion	EN 310	5 (longueur) 5 (largeur)	F05 ≥ 27N/mm ²⁽³⁾
Résistance à la flexion après vieillissement	EN 310 ⁽¹⁾	5 (longueur) 5 (largeur)	σ ≥ 22 N/mm ²
Absorption d'eau (tranche du panneau)	Méthode interne ⁽²⁾	1	Variation de masse ≤ 0,5 % après 4 jours (tolérance < 2 %)
Perte au feu	Méthode interne	10	≥ 10,5 % (en moyenne)

⁽¹⁾ Le vieillissement est réalisé par un bain (eau à 70 °C + 0.5 ml/l de Triton) pendant 30 min. L'essai est réalisé à température ambiante au maximum 20 min après la fin du bain.

⁽²⁾ Immersion d'une tranche dans 1 à 5 mm d'eau à 23 °C.

⁽³⁾ Le contrôle se fait sur 10 « demi-échantillons » résultat des textes de flexion.

2.8.2.3. Sur produits finis

- Brillance : 1 fois par palette ;
- Couleur : 1 fois par palette ;
- Défauts de surface : tous les panneaux ;
- Résistance à la flexion (selon la NF EN 310) : **Valeur certifiée**  : ≥ 27 MPa.

2.9. Mention des justificatifs

2.9.1. Résultats expérimentaux

Le procédé a fait l'objet des essais suivants :

- Essais de résistance à une charge due au vent : Rapport du CSTB n° CLC 09-26020155 du 7 juillet 2009 et n° CLC 11-1009 du 28 novembre 2011 ;
- Essais aux chocs extérieurs : Rapport du CSTB n° CLC 09-26020154 du 7 juillet 2009 ;
- Essai d'arrachement des fixations : Rapport d'Etanco n° LR110615 du 14 septembre 2011 ;
- Essai de déboutonnage : Rapport d'Etanco n° LR110712, LR110713 et LR110714 du 5 décembre 2011 ;
- Essais sismiques : Rapport du CSTB n° EEM 09-26018358 du 14 janvier 2010 ;
- Note de calculs établie par Rockwool du 27 août 2009 et 16 décembre 2011.

Essais de réaction au feu réalisés au MPA BAU - Hannover :

- Classement de réaction au feu : B-s2,d0 - PV n°170844 :

Ces essais valident les dispositions suivantes :

- panneaux d'épaisseur 8 mm,
- fixations mécaniques des panneaux,
- ossature : bois, aluminium ou acier,
- joints :
 - verticaux : ≤ 6 mm avec bande de protection EPDM,
 - horizontaux : ouverts ≤ 6 mm
- lame d'air ventilée de largeur ≥ 40 mm,
- isolation : avec ou sans isolant de laine minérale de classement A1 ou A2-s1,d0,
- substrat : à base de panneaux de bois ou autre substrat de classement minimal A1 ou A2-s1,d0
- Coloris : gris.

2.9.2. Références chantiers

Les panneaux Rockpanel Durable sont fabriqués depuis 1992.

Depuis 2012, plus de 150 000 m² ont été posés en France.

Tableaux et figures du Dossier Technique

Tableau 10 - Caractéristiques spécifiées des panneaux Rockpanel

Caractéristiques	Durable (couleurs, woods, metallics, chaméléon)		Natural
	8	10	
Épaisseur (mm)	8	10	10
Tolérance en épaisseur (mm)	± 0,5	± 0,5	± 0,5
Largeur (mm)	1 200	1 200	1 200
Longueur (mm)	2 500 / 3 050	3 050	3 050
Tolérance en longueur / largeur	± 2,0	± 2,0	± 2,0
Tolérance équerrage (mm)	≤ 4	≤ 4	≤ 4
Masse volumique nominale (Kg/m ³)	1 050 ± 150	1 050 ± 150	1 050 ± 150
Masse surfacique (Kg/m ²)	8,4	10,5	10,5
Résistance à la flexion selon EN 310 et EN 1058 (N/mm ²)	27	27	27
Stabilité dimensionnelle à la moisissure (mm/m)	< 0,31	< 0,31	< 0,31
Stabilité dimensionnelle à la température selon EN 438-2 (mm/m.K)	11,10 ⁻³	11,10 ⁻³	11,10 ⁻³

Tableau 11 - Rockpanel Durable 8 mm (couleurs, woods, metallics, chaméléon) et Natural 10 mm
Charges admissibles correspondant à des pressions/dépressions sous vent normal selon les Règles NV 65 modifiées

Nb de fixations/panneau			Charges de vent admissible en N/m ²										
Horizontal	x	Vertical	Fixation par vis à bois										
b (mm)	a (mm)	270	370	570	600	270		370		570		600	
						Pression	Dépression	Pression	Dépression	Pression	Dépression	Pression	Dépression
2	x	2	300	5 253	5 253	3 972	3 972	1 390	1 390	1 192	1 192	1 192	1 192
			400	4 021	4 021	3 178	3 178	3 178	1 390	1 390	1 192	1 192	
			500	2 059	2 059	2 059	2 059	2 058	1 390	1 390	1 192	1 192	
			600	1 192	1 192	1 192	1 192	1 192	1 192	1 192	1 192	1 192	
			300	3 048	3 048	2 304	2 304	1 390	1 390	1 192	1 192	1 192	
			400	2 286	2 286	1 728	1 728	1 162	1 162	1 107	1 107	1 107	
3	x	2	500	1 829	1 829	1 383	1 383	929	929	886	886	886	886
			600	1 524	1 524	1 152	1 152	774	774	738	738	738	
			300	2 624	2 624	1 915	1 915	1 243	1 243	1 181	1 181	1 181	
			400	2 099	2 099	1 532	1 532	994	994	945	945	945	
			500	1 750	1 750	1 277	1 277	829	829	787	787	787	
			600	1 192	1 192	1 094	1 094	710	710	675	675	675	
3	x	3	300	2 465	2 465	1 799	1 799	1 167	1 167	1 109	1 109	1 109	
			400	1 848	1 848	1 349	1 349	876	876	832	832	832	
			500	1 479	1 479	1 079	1 079	700	700	665	665	665	
			600	1 232	1 232	899	899	584	584	555	555	555	
			300	2 465	2 465	1 799	1 799	1 167	1 167	1 109	1 109	1 109	
			400	1 848	1 848	1 349	1 349	876	876	832	832	832	

Tableau 12 - Rockpanel Durable 10 mm (colours, woods, metallics, chaméléon)
Charges admissibles correspondant à des pressions/dépressions sous vent normal selon les Règles NV 65 modifiées

Nb de fixations/panneau			Charges de vent admissible en N/m ²								
Horizontal	x	Vertical	Fixation par vis à bois								
2	x	2	b (mm)	270		370		570		600	
			a (mm)	Pression	Dépression	Pression	Dépression	Pression	Dépression	Pression	Dépression
			300	5 253	5 253	3 972	3 972	1 390	1 390	1 192	1 192
			400	4 021	4 021	3 178	3 178	3 178	1 390	1 390	1 192
			500	2 059	2 059	2 059	2 059	2 058	1 390	1 390	1 192
			600	1 192	1 192	1 192	1 192	1 192	1 192	1 192	1 192
2	x	3	b (mm)	270		370		570		600	
			a (mm)	Pression	Dépression	Pression	Dépression	Pression	Dépression	Pression	Dépression
			300	3 048	3 048	2 304	2 304	1 390	1 390	1 192	1 192
			400	2 286	2 286	1 728	1 728	1 162	1 162	1 107	1 107
			500	1 829	1 829	1 383	1 383	929	929	886	886
			600	1 524	1 524	1 152	1 152	774	774	738	738
3	x	2	b (mm)	270		370		570		600	
			a (mm)	Pression	Dépression	Pression	Dépression	Pression	Dépression	Pression	Dépression
			300	2 624	2 624	1 915	1 915	1 243	1 243	1 181	1 181
			400	2 099	2 099	1 532	1 532	994	994	945	945
			500	1 750	1 750	1 277	1 277	829	829	787	787
			600	1 192	1 192	1 094	1 094	710	710	675	675
3	x	3	b (mm)	270		370		570		600	
			a (mm)	Pression	Dépression	Pression	Dépression	Pression	Dépression	Pression	Dépression
			300	2 465	2 465	1 799	1 799	1 167	1 167	1 109	1 109
			400	1 848	1 848	1 349	1 349	876	876	832	832
			500	1 479	1 479	1 079	1 079	700	700	665	665
			600	1 232	1 232	899	899	584	584	555	555

Sommaire des figures

Figure 1 – Vue générale	21
Figure 2 – Exemple de positionnement de points fixes (format 1200 x 2000 mm).....	22
Figure 3 – Coupe verticale sur joint horizontal (joint ouvert).....	23
Figure 4 – Coupe verticale sur joint horizontal (joint fermé).....	23
Figure 5 – Coupe horizontale sur appui intermédiaire.....	23
Figure 6 – Coupe horizontale sur joint vertical.....	23
Figure 7 – Fractionnement de l’ossature (montants de longueur maximale 5,40 m)	24
Figure 8 – Fractionnement de l’ossature (montant de longueur supérieure à 5,40 m).....	24
Figure 9 – Joint de dilatation.....	25
Figure 10 – Fractionnement de la lame d’air	26
Figure 11 – Départ	27
Figure 12 – Départ de balcon privatif	27
Figure 13 – Arrêt haut avec couverture.....	27
Figure 14 – Arrêt haut sous acrotère.....	28
Figure 15 – Angle rentrant avec profilé.....	28
Figure 16 – Angle rentrant sans profilé.....	28
Figure 17 – Arrêt latéral de façade.....	29
Figure 18 – Angle sortant avec profilé	30
Figure 19 – Habillage latéral de baie	31
Figure 20 – Coupe verticale sur baie	32
Figure 21 – Exemple de profils utilisables en angle	32
Figure 22 – Exemple de profils utilisables joint horizontal	33
Figure 23 – Exemple de bande PVC sur chevrons pour bande de protection	33
Figure 24 – Pose en sous-face avec entraxes maxi (pour des formats de longueur > 1200 mm).....	34
Figures de l’Annexe A - Pose en zones sismiques	
Figure A1 – Fractionnement de l’ossature au droit de chaque plancher sur béton.....	38
Figure A2 – Joint de dilatation de 12 à 15 cm.....	38

Figure 1 – Vue générale

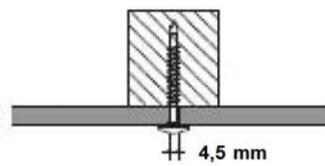
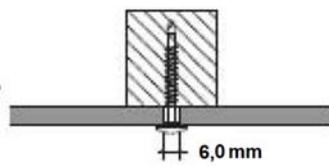
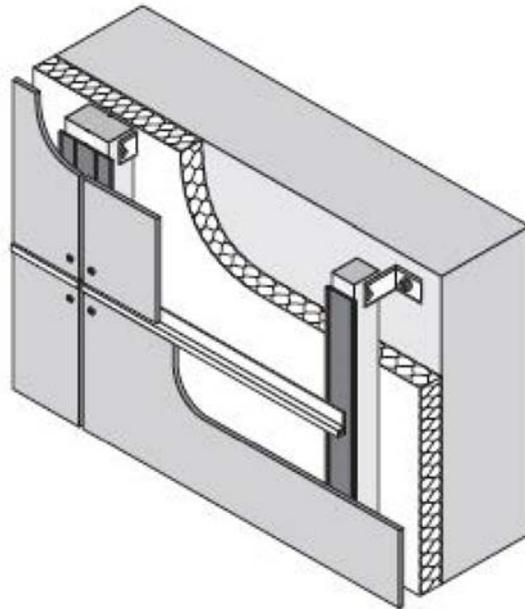


Figure 2 – Exemple de positionnement de points fixes
(format 1200 x 2000 mm)

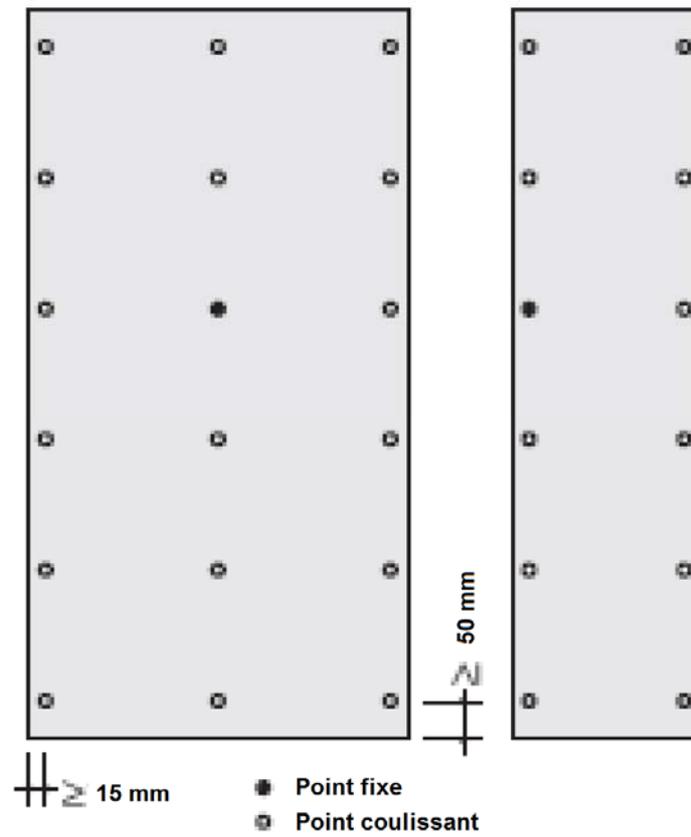


Figure 3 – Coupe verticale sur joint horizontal (joint ouvert)

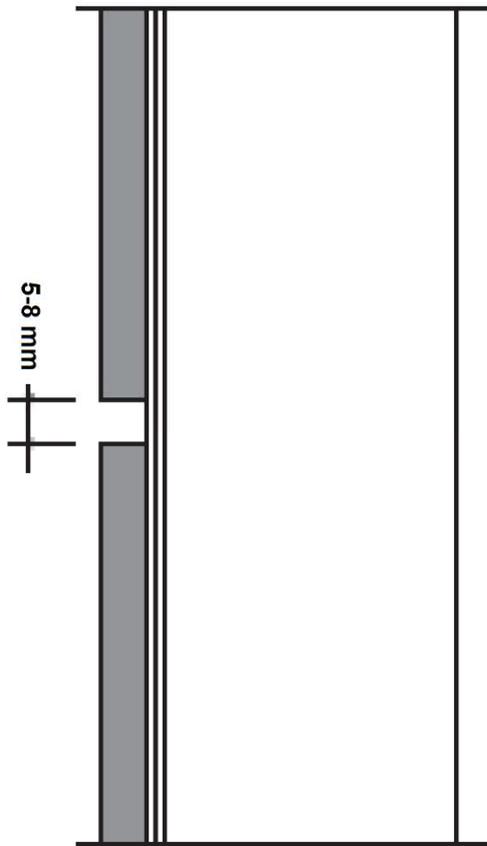


Figure 4 – Coupe verticale sur joint horizontal (joint fermé)

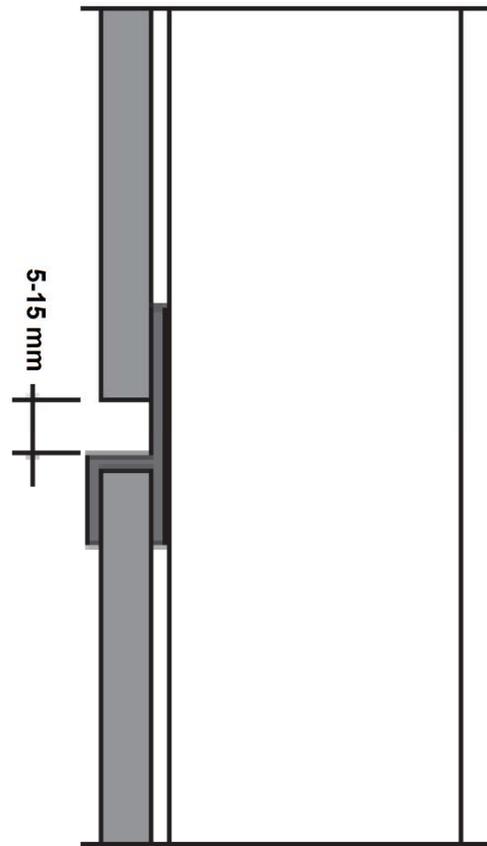


Figure 5 – Coupe horizontale sur appui intermédiaire

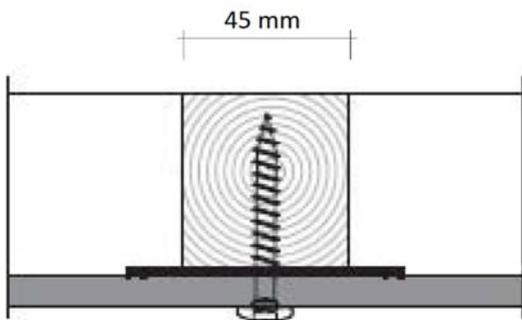
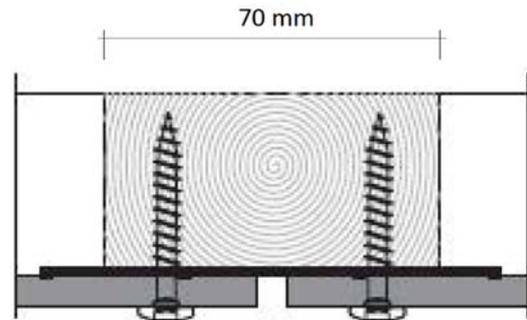


Figure 6 – Coupe horizontale sur joint vertical



Bande de protection pour des bois de classe 2 (et 3b sans bande de protection)

Figure 7 – Fractionnement de l'ossature (montants de longueur maximale 5,40 m)

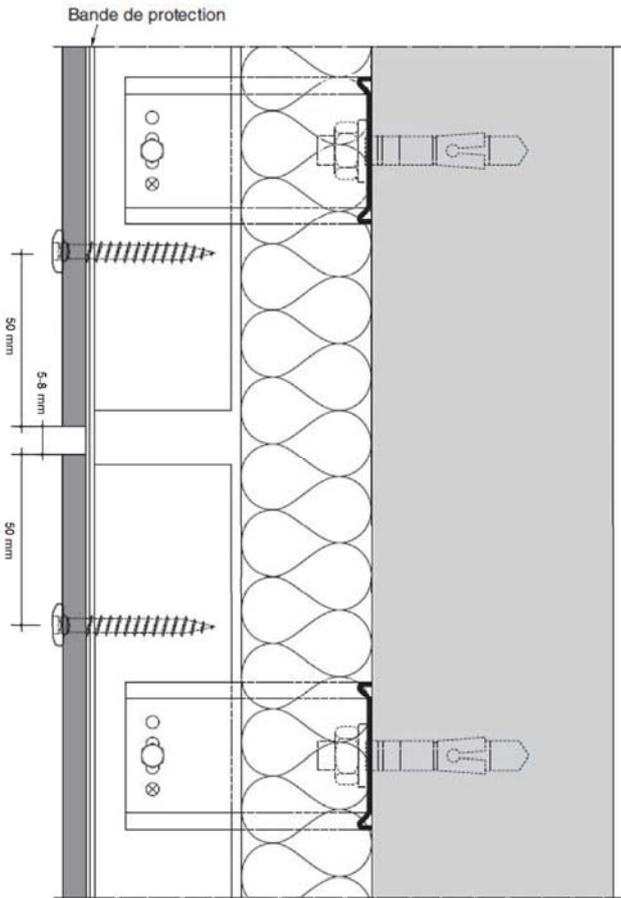


Figure 8 – Fractionnement de l'ossature (montant de longueur supérieure à 5,40 m)

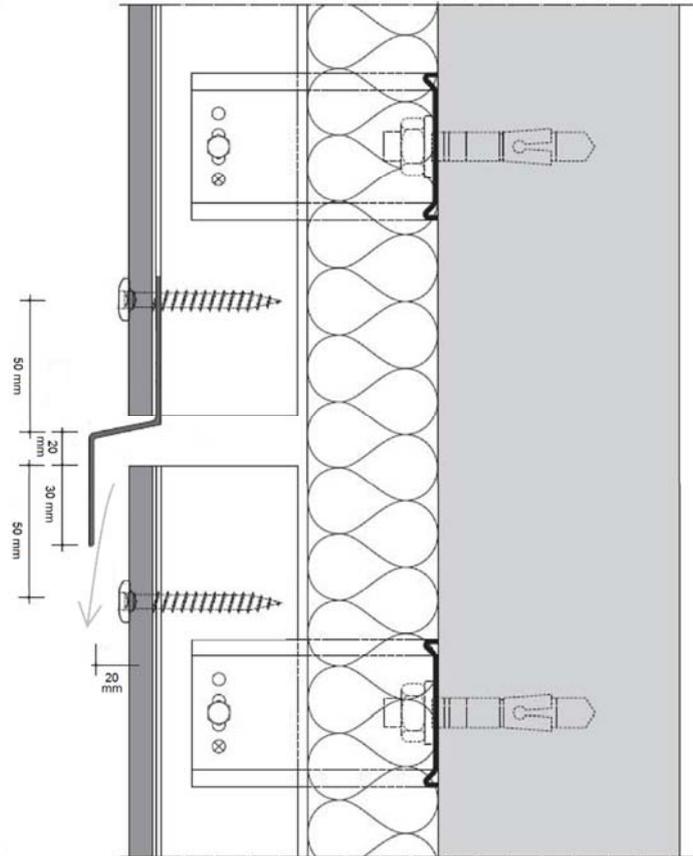


Figure 9 – Joint de dilatation

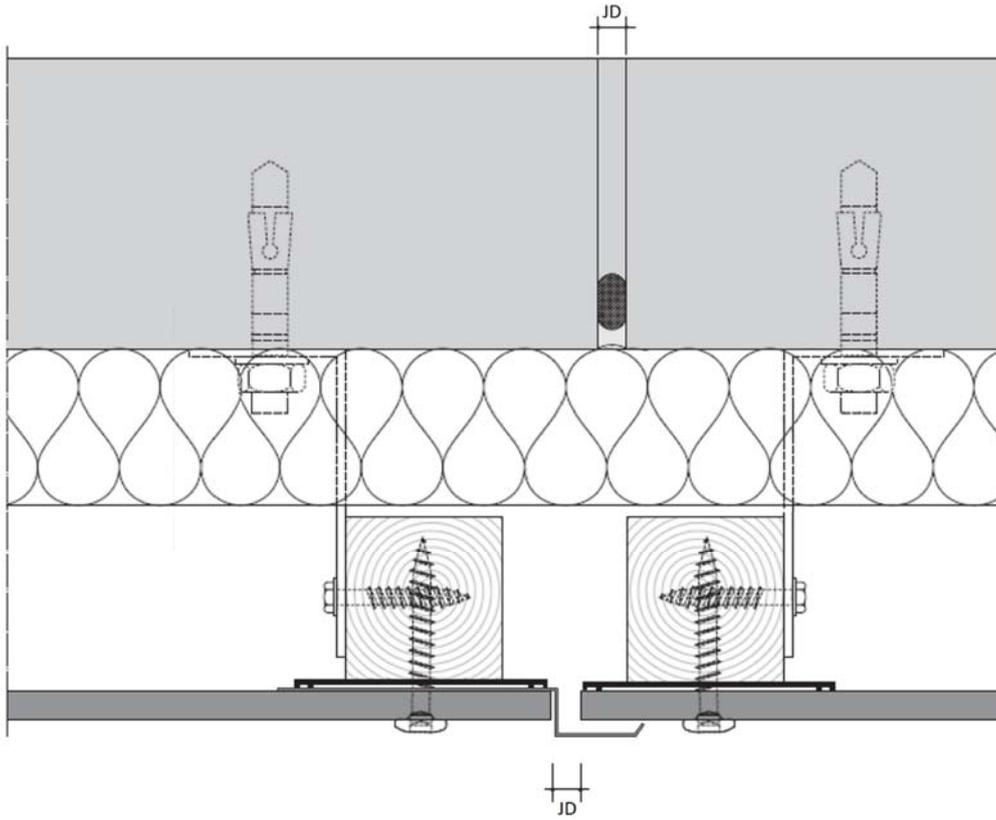


Figure 10 – Fractionnement de la lame d'air

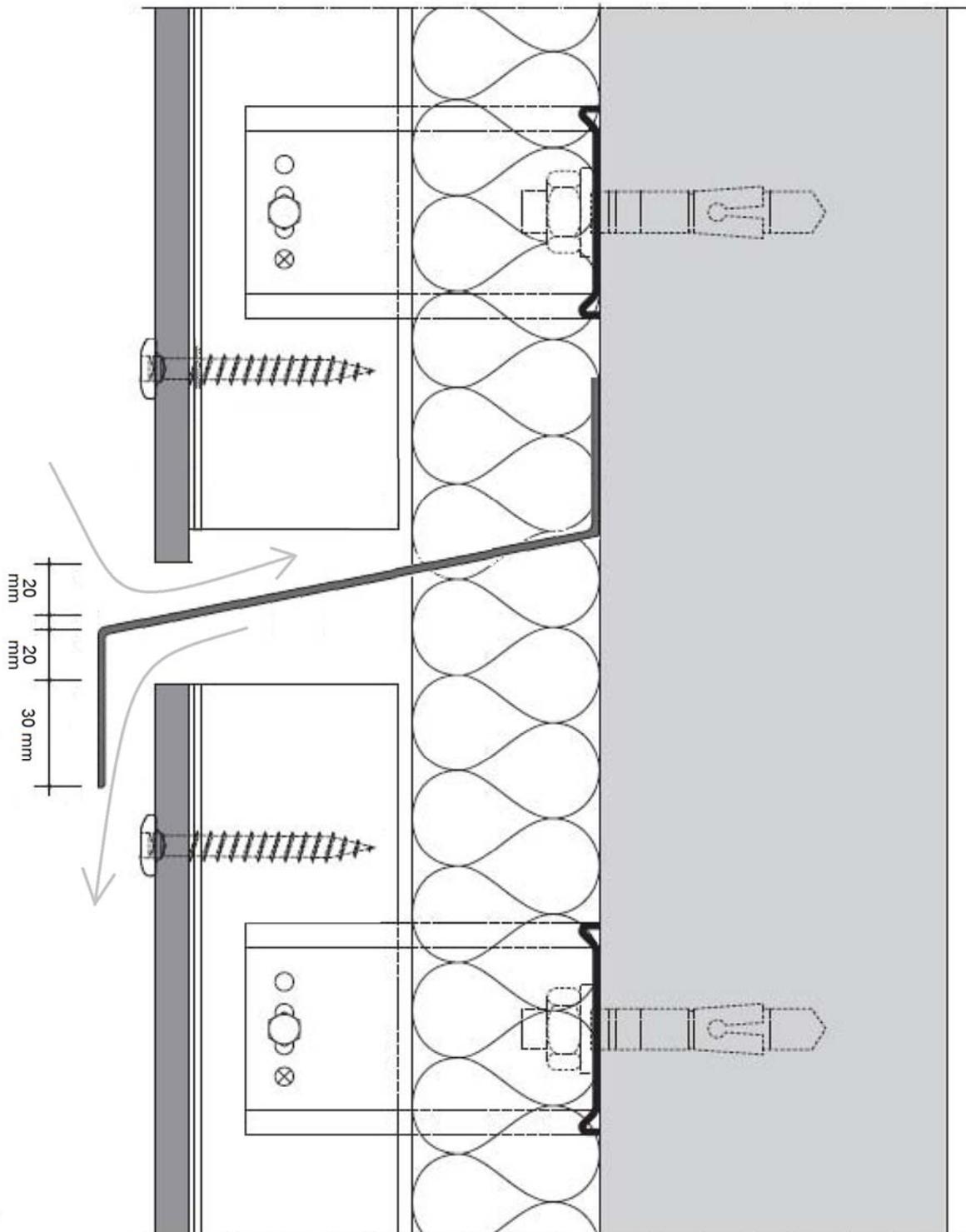


Figure 11 – Départ

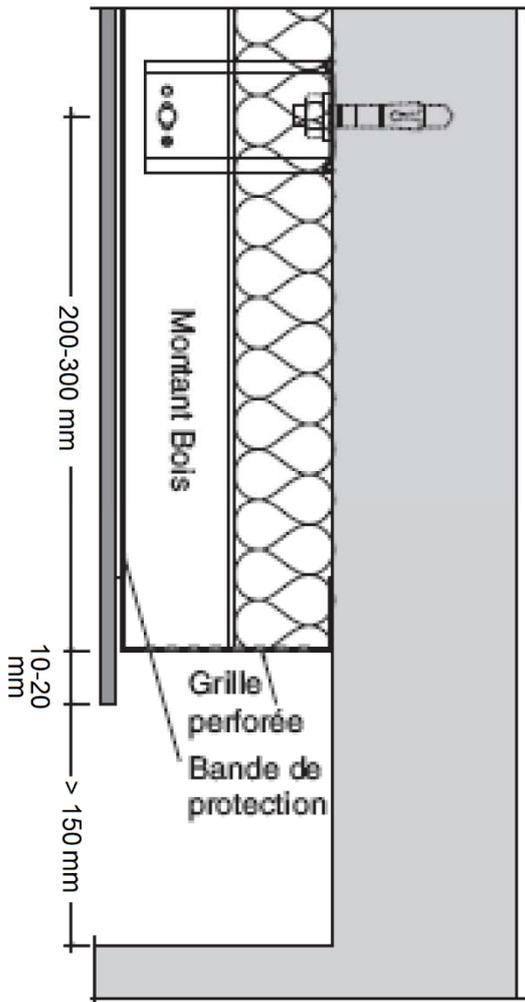


Figure 12 – Départ de balcon privatif

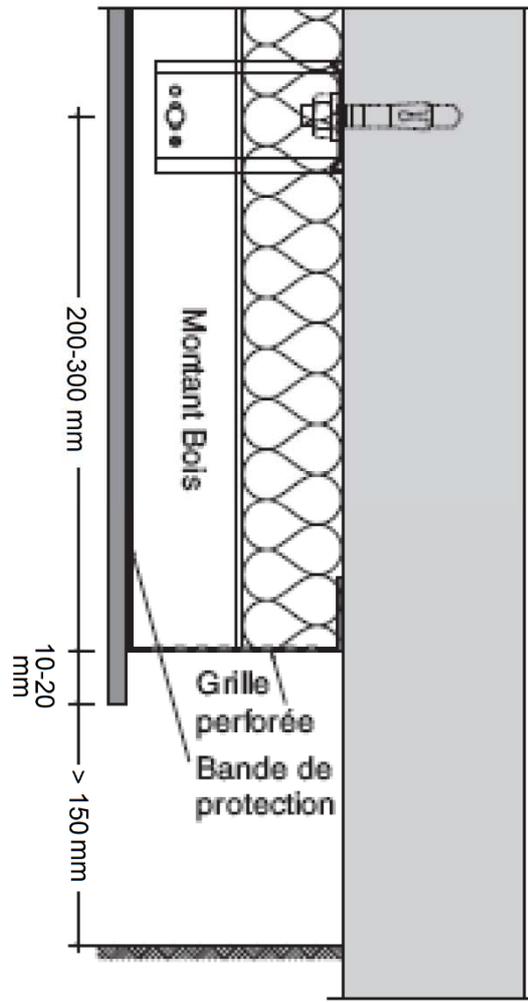


Figure 13 – Arrêt haut avec couvertine

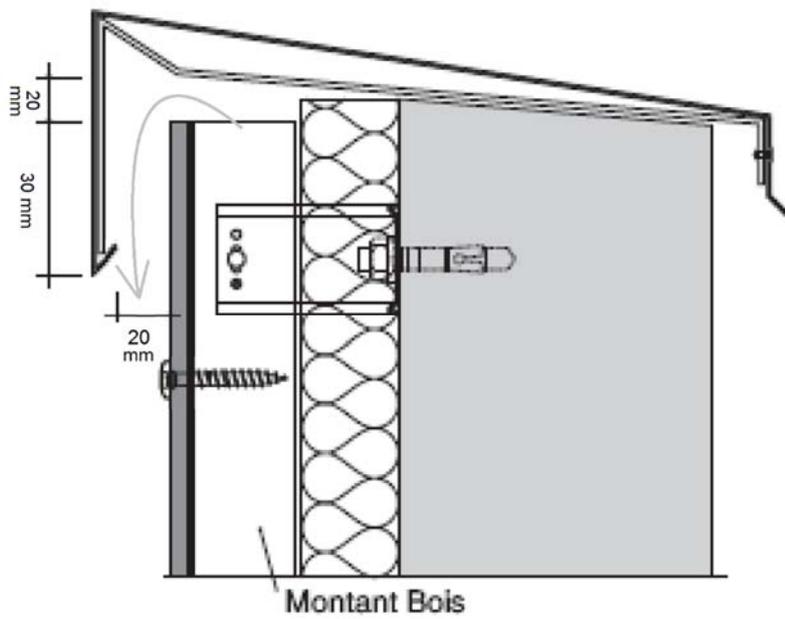


Figure 14 – Arrêt haut sous acrotère

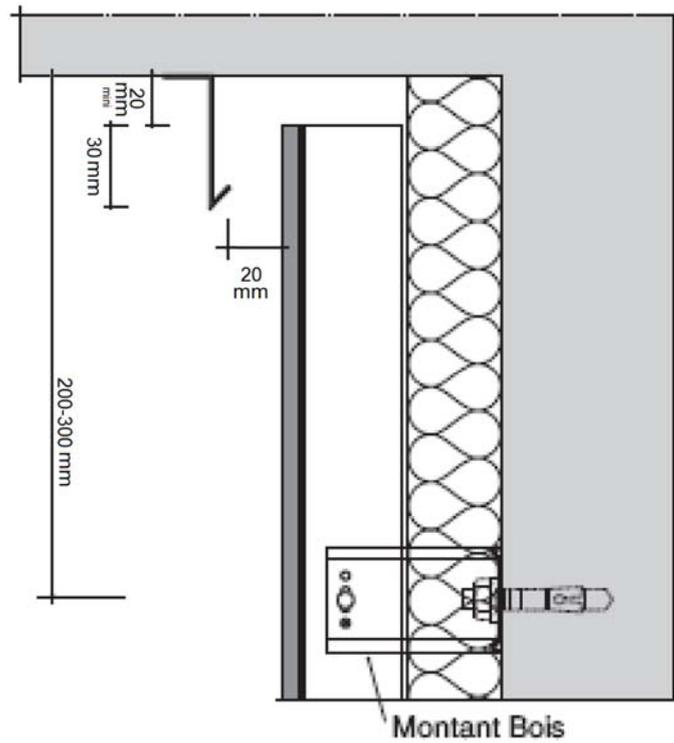


Figure 15 – Angle rentrant avec profilé

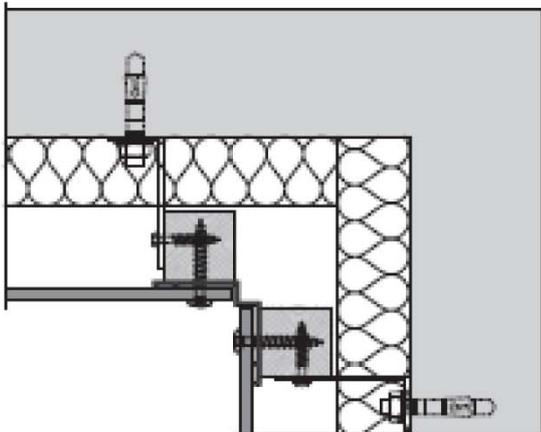


Figure 16 – Angle rentrant sans profilé

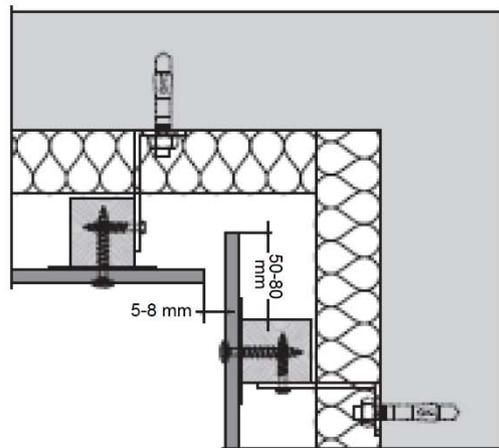


Figure 18 – Angle sortant avec profilé

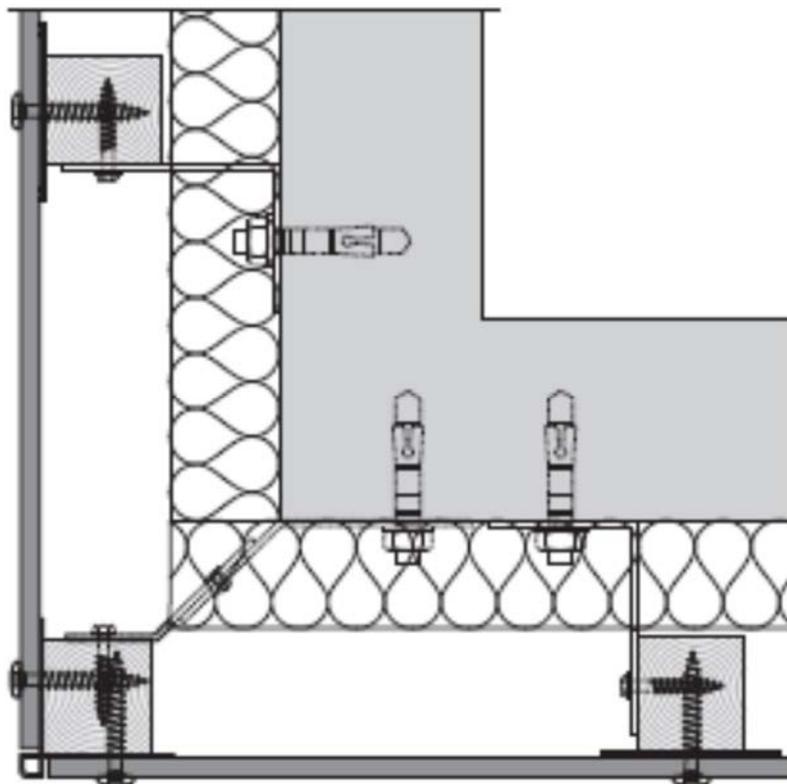
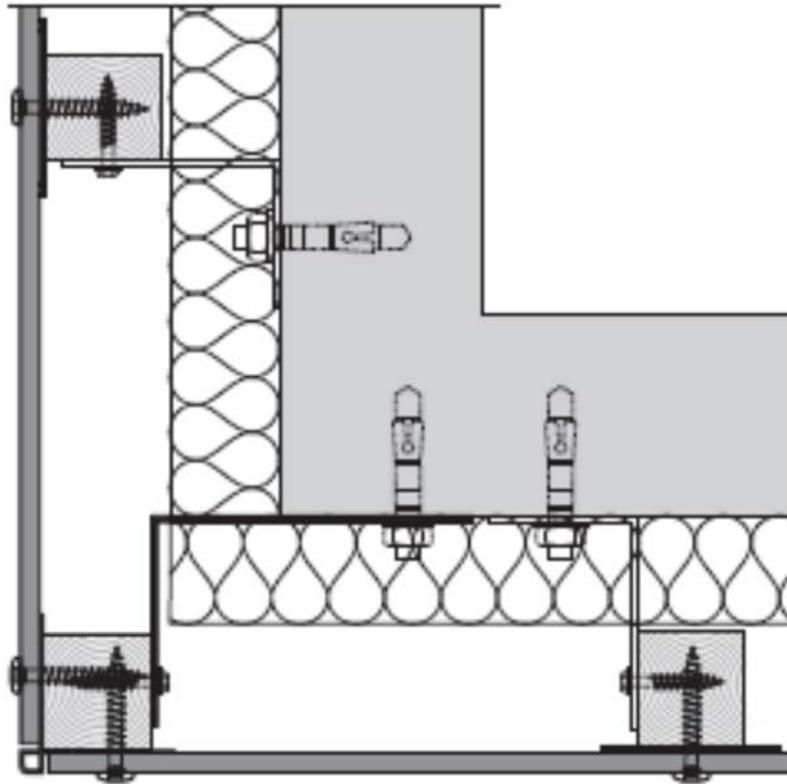


Figure 19 – Habillage latéral de baie

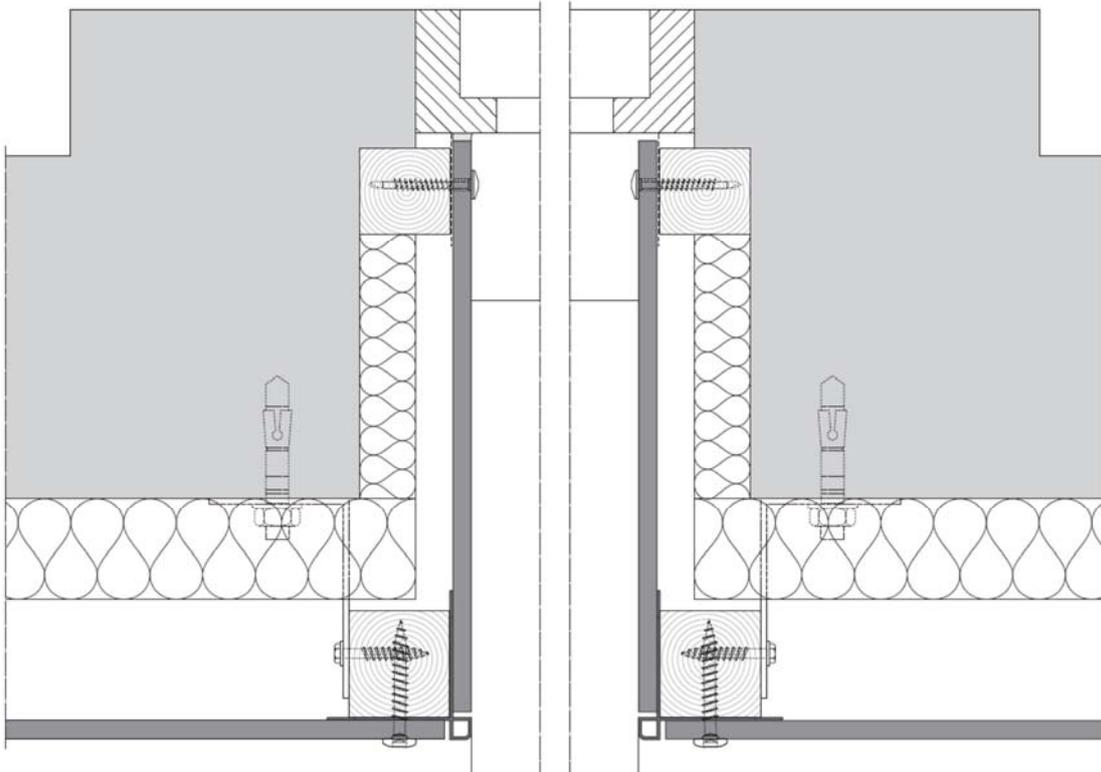


Figure 20 – Coupe verticale sur baie

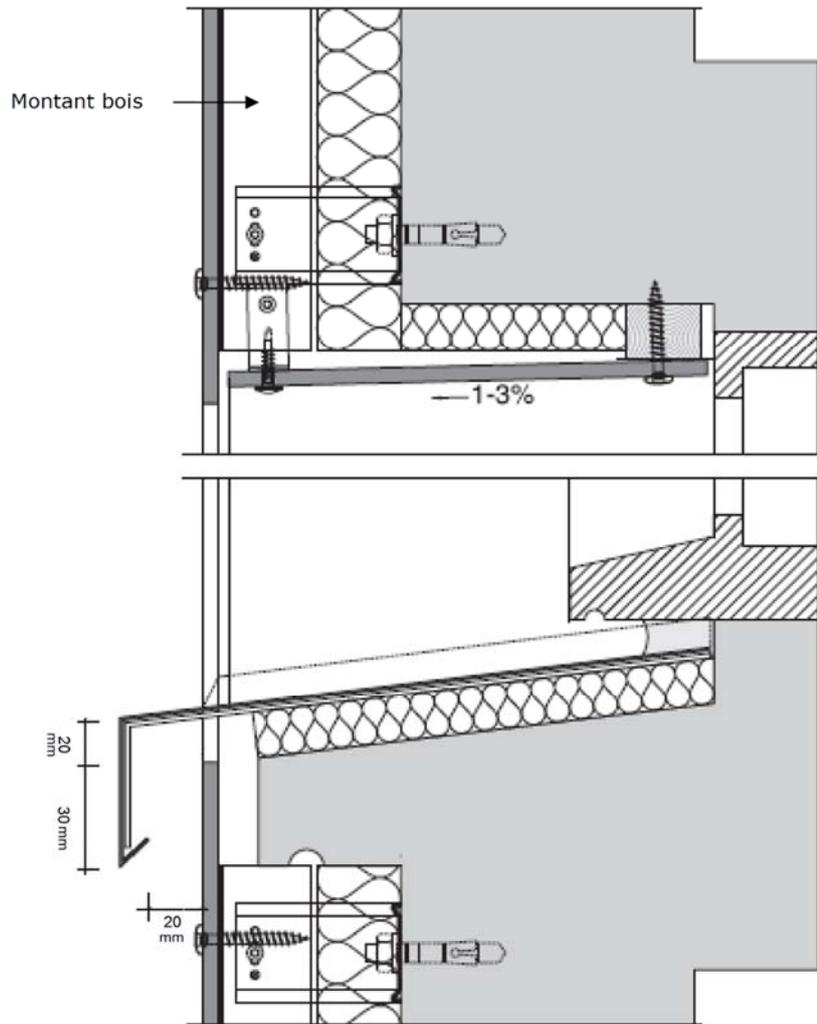


Figure 21 – Exemple de profils utilisables en angle

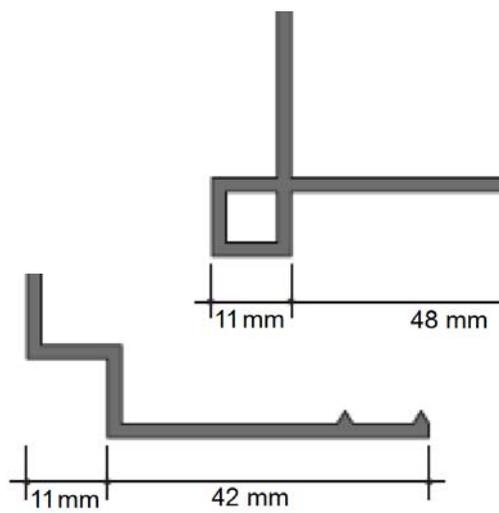
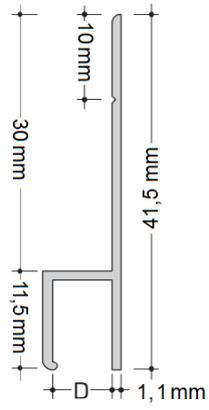


Figure 22 – Exemple de profils utilisables joint horizontal

Profilé en chaise



Profilé façonné

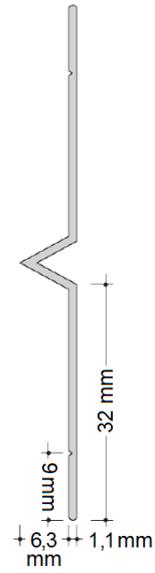


Figure 23 – Exemple de bande PVC sur chevrons pour bande de protection

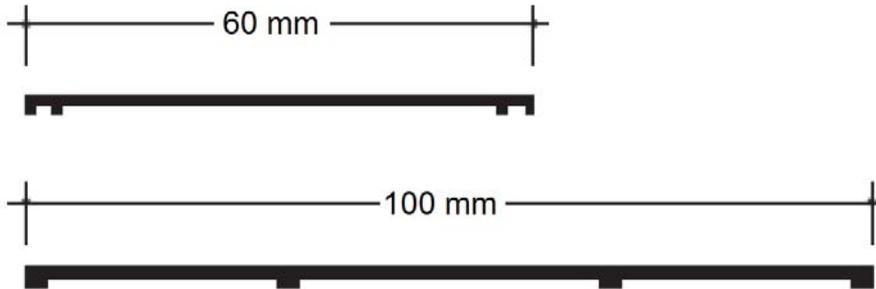
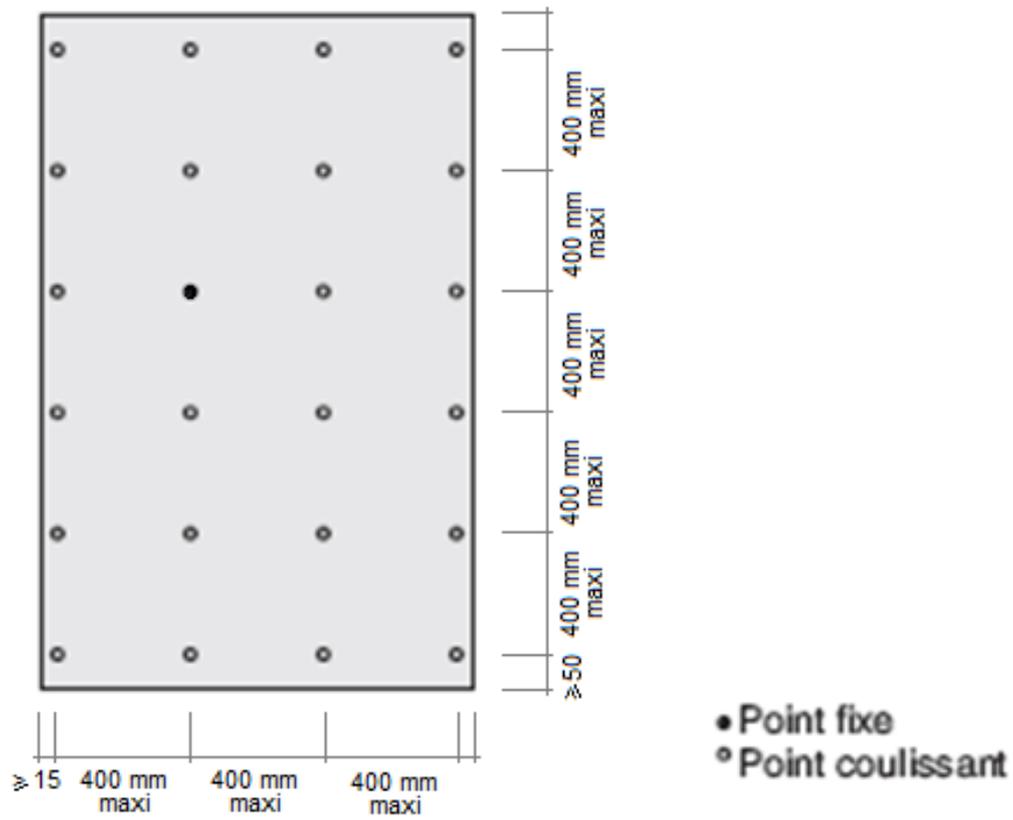


Figure 24 – Pose en sous-face avec entraxes maxi (pour des formats de longueur > 1200 mm)



Annexe A

2.10. Pose du procédé ROCKPANEL DURABLE Ossature Bois en zones sismiques

2.10.1. Domaine d'emploi

Le bardage rapporté Rockpanel Durable Ossature Bois peut être mis en œuvre sur des parois planes verticales, en zones et bâtiments suivant le tableau ci-dessous (selon les arrêtés du 22 octobre 2010 et ses modificatifs) :

Pour des hauteurs d'ouvrage $\leq 3,5$ m, la pose en zones sismiques du procédé de bardage rapporté Rockpanel Durable est autorisée sans disposition particulière, quelles que soient la catégorie d'importance du bâtiment et la zone de sismicité (cf. Guide ENS).

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	X	X	X	X
2	X	X	X ^①	X
3	X	X ^②	X	X
4	X	X ^②	X	X
X	Pose autorisée sur parois planes et verticales en béton et en sous-face, selon les dispositions décrites dans cette Annexe			
X	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté			
①	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les établissements scolaires à un seul niveau (appartenant à la catégorie d'importance III) remplissant les conditions du paragraphe 1.1 ⁽²⁾ des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06 014)			
②	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions du paragraphe 1.1 ³ des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06-014)			

2.10.2. Assistance technique

La Société Rockwool France SAS - Rockpanel Group ne pose pas elle-même.

La mise en œuvre est effectuée par des entreprises de pose qui peuvent bénéficier, à leur demande de l'assistance technique francophone de la Société Rockwool France SAS - Rockpanel Group.

2.10.3. Prescriptions

2.10.3.1. Support

Le support devant recevoir le bardage rapporté est un béton banché conforme au DTU 23.1 et à l'Eurocode 8-P1.

2.10.3.2. Ossature bois

L'ossature bois est conforme aux prescriptions du paragraphe 3.2 limitées aux prescriptions suivantes :

- L'ossature est composée de chevrons 63 x 75 mm espacés de 600 mm ;
- Les chevrons sont fixés sur le support par l'intermédiaire d'équerres réglables définies au § 2.2.1.3.1.2. avec les prescriptions spécifiques du § 2.10.3.4. ;
- Fixation des chevrons sur pattes-équerres par trois vis SW-T Ø 4,8 x 35 mm SFS Intec ;
- La longueur des ossatures est limitée à une hauteur d'étage. À chaque plancher, un joint de 1 cm est aménagé entre chaque montant ;
- Un joint de 1 cm est aménagé entre la rive haute de l'élément inférieur et la bavette.

2.10.3.3. Équerres de fixations

- Équerres en acier galvanisé (type B de SFS INTEC) ;
- Longueur des pattes-équerres comprise en 60 et 300 mm ;
- Entraxe maximal entre pattes-équerres de 1,00 m.
- Pose des équerres en quinconce.

2.10.3.4. Fixation des pattes-équerres au support béton

La fixation au gros-œuvre béton est réalisée par des chevilles métalliques portant le marquage CE sur la base d'un ATE ou ETE selon ETAG 001 - parties 2 à 5 (admis comme DEE) avec catégorie de performance C1 évaluée selon l'Annexe E pour toutes les zones de sismicité et toutes les catégories d'importance de bâtiments nécessitant une justification particulière.

⁽²⁾Le paragraphe 1.1 de la norme NF P06-014 décrit son domaine d'application

Les chevilles en acier zingué conviennent lorsqu'elles sont protégées par l'isolant rapporté décrit au *paragraphe 2.2.1.3.* du Dossier Technique, pour les emplois en atmosphères extérieures protégées rurale non polluées, urbaines et industrielles normales et sévères.

Pour les autres cas des chevilles en acier inoxydable A4 doivent être utilisées.

Les chevilles métalliques doivent résister à des sollicitations données aux tableaux A1, A2 et A3.

Exemple de cheville répondant aux sollicitations des tableaux A1, A2 et A3 :

- Goujon FM753 CRACK de la Société Friulsider;
 - M10 (tableau A1),
 - M10 et M12 (tableau A2)
 - M12 et M16 (tableau A3)

La cheville doit être fixée sur la partie haute de la patte-équerre.

Pour des configurations non envisagées dans ces tableaux, les sollicitations peuvent être calculées selon le *Cahier du CSTB 3725*, dans la limite du domaine d'emploi accepté.

2.10.3.5. Panneaux

- Les formats maximaux de pose sont : 3050 x 1250 mm (H x l) ;
- Les panneaux ne doivent pas ponter les jonctions d'ossatures au droit des planchers ;
- Pour les panneaux horizontaux de longueur > 1200 mm, chaque point fixe des panneaux est systématiquement alterné d'un montant à l'autre afin d'éviter que tous les points fixes de panneaux soient positionnés sur le même profilé d'ossature.

2.10.3.6. Fixation des panneaux

Les panneaux sont fixés par des vis à bois définies dans le *tableau 6* du Dossier Technique.

Tableaux de l'Annexe A

Tableau A1 - Sollicitations en traction-cisaillement appliquées à la cheville métallique
 Pattes-équerres de longueur 100 mm, entraxe 1,00 m, montants de longueur 3 050 mm
 Panneaux d'épaisseur 8 mm et de dimensions (hauteur x largeur) 3,05 m x 1,20 m
 Selon les arrêtés du 22 octobre 2010 ses modificatifs et l'Eurocode 8-P1

FM753 CRACK M10	Zones de sismicité	Plan perpendiculaire à la façade			Plan parallèle à la façade		
		Classes de catégories d'importance des bâtiments			Classes de catégories d'importance des bâtiments		
		II	III	IV	II	III	IV
Sollicitation traction (N)	2		741	806		2040	2429
	3	741	806	870	2040	2429	2818
	4	887	957	1027	2672	3100	3528
Sollicitation cisaillement (N)	2		162	162		328	391
	3	162	162	162	328	391	457
	4	178	178	178	430	503	576

Tableau A2 - Sollicitations en traction-cisaillement appliquées à la cheville métallique
 Pattes-équerres de longueur 200 mm, entraxe 1,00 m, montants de longueur 3 050 mm
 Panneaux d'épaisseur 8 mm et de dimensions (hauteur x largeur) 3,05 m x 1,20 m
 Selon les arrêtés du 22 octobre 2010 ses modificatifs et l'Eurocode 8-P1

FM753 CRACK M10 *M12	Zones de sismicité	Plan perpendiculaire à la façade			Plan parallèle à la façade		
		Classes de catégories d'importance des bâtiments			Classes de catégories d'importance des bâtiments		
		II	III	IV	II	III	IV
Sollicitation traction (N)	2		1227	1291		4234	5050
	3	1227	1291	1355	4234	5050	5867
	4	1420	1491*	1561*	5555	6454*	7351*
Sollicitation cisaillement (N)	2		162	162		328	391
	3	162	162	162	328	391	457
	4	178	178*	178*	430	503*	576*

Tableau A3 - Sollicitations en traction-cisaillement appliquées à la cheville métallique
 Pattes-équerres de longueur 300 mm, entraxe 1,00 m, montants de longueur 3 050 mm
 Panneaux d'épaisseur 8 mm et de dimensions (hauteur x largeur) 3,05 m x 1,20 m
 Selon les arrêtés du 22 octobre 2010 ses modificatifs et l'Eurocode 8-P1

FM753 CRACK M12 *M16	Zones de sismicité	Plan perpendiculaire à la façade			Plan parallèle à la façade		
		Classes de catégories d'importance des bâtiments			Classes de catégories d'importance des bâtiments		
		II	III	IV	II	III	IV
Sollicitation traction (N)	2		1712	1776		6429	7672
	3	1712	1776	1840*	6429	7672	8915*
	4	1954*	2024*	2094*	8439*	9807*	11174*
Sollicitation cisaillement (N)	2		162	162		328	391
	3	162	162	162*	328	391	457*
	4	178*	178*	178*	430*	503*	576*

 Domaine sans exigence parasismique

Figures de l'Annexe A

Figure A1 – Fractionnement de l'ossature au droit de chaque plancher sur béton

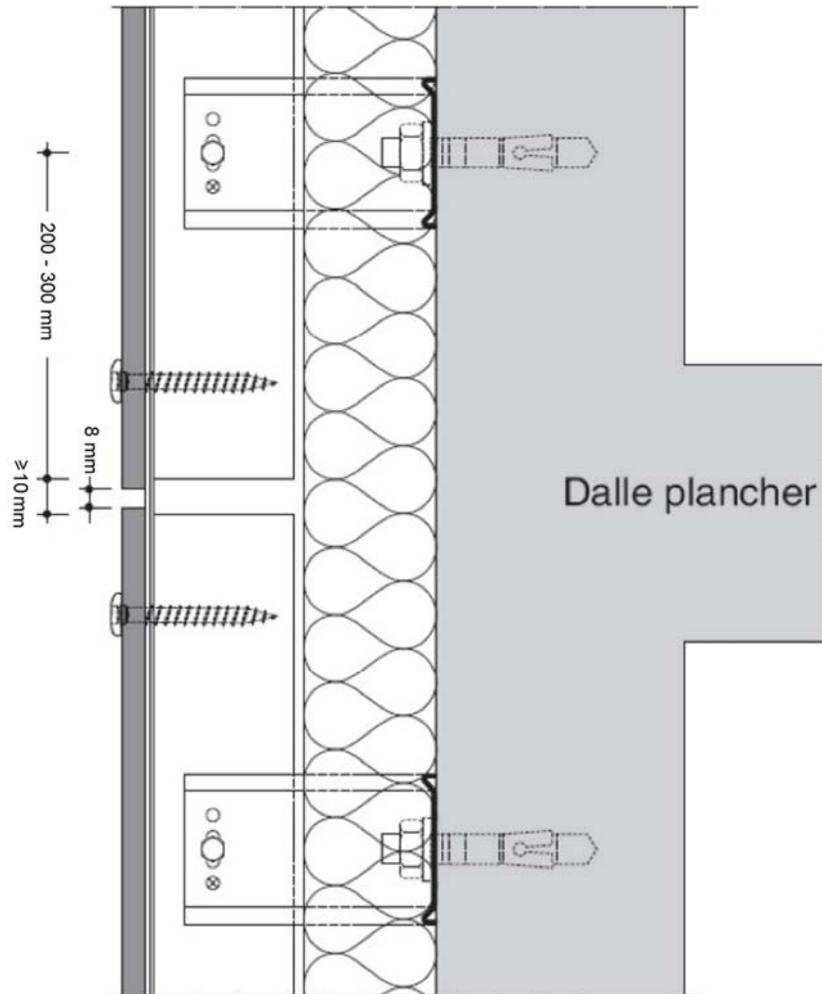


Figure A2 – Joint de dilatation de 12 à 15 cm

