

# Avis Technique 2/12-1516

Annule et remplace le Document Technique d'Application 2/09-1377 et son additif 2/09-1377\*01 Add

*Panneaux de fibres minérales et résines thermodurcissables*

*Bardage rapporté*

*Built-up cladding*

*Vorgehängte hinterlüftete  
Fassadenbekleidung*

## Rockpanel Durable Ossature Bois

Ne peuvent se prévaloir du présent Avis Technique que les productions certifiées, <sup>CERTIFIÉ</sup> CSTB <sup>CERTIFIED</sup>, dont la liste à jour est consultable sur Internet à l'adresse :

**www.cstb.fr**

rubrique :

Evaluations  
Certification des produits et des services

**Titulaire :** Société Rockwool France SAS  
111 rue du Château des Rentiers  
FR-75013 Paris

Tél. : 01 40 77 82 82

**Usine :** Société Rockwool B.V.  
Konstruktieweg 2,  
NL-6045 JD Roermond

Commission chargée de formuler des Avis Techniques  
(arrêté du 21 mars 2012)

**Groupe Spécialisé n°2**

Constructions, Cloisons et Façades Légères

Vu pour enregistrement le 11 septembre 2013



Secrétariat de la commission des Avis Techniques  
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2  
Tél. : 01 64 68 82 82 - Fax : 01 60 05 70 37 - Internet : www.cstb.fr

**Le Groupe Spécialisé N° 2 « Constructions, façades et cloisons légères » de la Commission chargée de formuler des Avis Techniques a examiné le 18 septembre 2012, le procédé de bardage rapporté ROCKPANEL Durable Ossature bois présenté par la Société ROCKWOOL France SAS. Il a formulé sur ce procédé l'Avis ci-après, qui annule et remplace le DTA 2/09-1377 et son additif 2/09-1377\*01 Add. L'Avis Technique formulé n'est valable que si la certification <sup>CERTIFIE</sup>CSTB<sup>CERTIFIED</sup>, visée dans le Dossier Technique, basée sur un suivi annuel et un contrôle extérieur, est effective. Cet Avis a été formulé pour les utilisations en France européenne.**

## 1. Définition succincte

### 1.1 Description succincte

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

#### Caractéristiques générales

- Format standard de fabrication et de mise en œuvre (mm) : 3050 x 1250
- Sous-formats (mm) :  
Toutes dimensions possibles obtenues par découpe dans les limites d'un format maximal de pose : 3050 x 1250.

| Epaisseurs des panneaux (mm) | Masse surfacique nominale des panneaux (kg/m <sup>2</sup> ) |
|------------------------------|---|
| 8                            | 8,4   |
| 10                           | 10,5  |

- Coloris : cf. § 3.15 du Dossier Technique,

### 1.2 Identification

Les panneaux ROCKPANEL bénéficiant d'un certificat <sup>CERTIFIE</sup>CSTB<sup>CERTIFIED</sup> sont identifiables par un marquage conforme au § 6.3 du chapitre 1 des « Exigences particulières de la Certification <sup>CERTIFIE</sup>CSTB<sup>CERTIFIED</sup> (EP11) des bardages rapportés, vêtements et végétaux, et des habillages de sous-toiture ».

Le marquage est conforme au § 6 du Dossier Technique.

## 2. AVIS

### 2.1 Domaine d'emploi accepté

- Mise en œuvre sur parois préexistantes planes et verticales en maçonnerie d'éléments enduits ou en béton, situées en étage et à rez-de-chaussée, protégé ou non des risques de chocs et sur Maisons et bâtiments à Ossature Bois (MOB), conforme au DTU 31.2 limitée à R+2 (hauteur 9 m maximum + pointe de pignon) en situation a, b, c et R+1 (hauteur 6 m maximum + pointe pignon) en situation d.
- Exposition au vent selon entraxes de fixation et épaisseur des panneaux conformément aux prescriptions des tableaux de charges en fin du Dossier Technique.

### 2.2 Appréciation sur le procédé

#### 2.2.1 Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

##### 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.

##### Sécurité en cas d'incendie

Le procédé ne fait pas obstacle au respect des prescriptions réglementaires. 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 EUROCLASSE : B-s2-d0 selon dispositions décrites au § B du Dossier Technique.
  - des isolants en laine minérale : Rockfaçade et Alparock : A1
- panneaux ROCKPANEL Durable avec revêtement et primaire :

| Panneaux  | Epaisseur (mm) | PCS (MJ/m <sup>2</sup> ) |
|---|----------------|--------------------------|
| NATURAL   | 8              | 35,5                     |
|   | 10             | 44,4                     |
| COLOURS   | 8              | 38,3                     |
|   | 10             | 48,0                     |
| COLOURS ProtectPlus <sup>12</sup> METALLICS WOODS | 8              | 39,5                     |
|   | 10             | 49,4                     |
| CHAMELEON   | 8              | 39,4                     |
|   | 10             | 48,3                     |

- Masse combustible des isolants en laine minérale : négligeable
- Masse combustible de l'ossature bois : elle correspond à la masse de l'ossature ramenée au m<sup>2</sup>, multipliée par 17 pour l'exprimer en MJ/m<sup>2</sup>

### Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

Elle peut être normalement assurée.

### 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 les arrêtés des 22 octobre 2010 et 19 juillet 2011) :

| 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 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 (appartenant à la catégorie d'importance III) remplissant les conditions du paragraphe 1.13 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 paragraphe 1.1 des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06-014).                                  |    |     |    |

### Isolation thermique

Le respect de la Réglementation Thermique 2012 est à vérifier au cas par cas selon le bâtiment visé.

<sup>2</sup> La finition ProtectPlus étant la finition renforcée (non évalué par le Groupe Spécialisé).

<sup>3</sup> Le paragraphe 1.1 de la norme NF P06-014 décrit son domaine d'application

## 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  $W/(m^2.K)$ .
- $\psi_i$  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 de paroi.
- $\chi_j$  est le coefficient de transmission thermique ponctuel du pont thermique intégré  $j$ , en  $W/K$  (pattes-équerrées).

Les coefficients  $\psi$  et  $\chi$  doivent être déterminés par simulation numérique conformément à la méthode donnée dans les règles Th-Bât, fascicule 5. En absence de valeurs calculées numériquement, les valeurs par défaut données au § III.9.2-2 du Fascicule 4/5 des Règles Th-U peuvent être utilisées.

Au droit des points singuliers, il convient de tenir compte, en outre, des déperditions par les profilés d'habillage.

## Étanchéité

- A l'air : elle incombe à la paroi support,
- A l'eau : elle est assurée de façon satisfaisante en partie courante par la faible largeur des joints ouverts entre panneaux adjacents ( $\leq 8$  mm), compte tenu de la nécessaire 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 la réalisation de murs de type XIII au sens des « 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.

- Sur supports MOB : L'étanchéité est assurée de façon satisfaisante dans le cadre du domaine d'emploi accepté.

## Données environnementales et sanitaires

Il n'existe pas de FDES pour ce procédé. Il est rappelé que les FDES n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du produit (procédé).

## Informations utiles complémentaires

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.

En application des règles d'attribution définies dans le document « Classement reVETIR des systèmes d'isolation thermique des façades par l'extérieur », le système est classé :

$$r_2 \quad e_3 \quad V^*_{1a4} \quad E_3 \quad T_3 \quad I_3 \quad R_4$$

- \* V selon formats et entraxes des appuis et fixations précisés dans les tableaux en fin du Dossier Technique.

## 2.22 Durabilité - Entretien

Les essais après 3200 heures (dose d'ensoleillement total reçu = 10GJ/m selon NF EN ISO 4892 part. 1 et 2) de Weatherometer et l'expérience en œuvre du ROCKPANEL Durable permettent d'envisager une durabilité équivalente à celle des bardages traditionnels.

La durabilité du gros-œuvre support est améliorée par la présence de ce bardage rapporté.

## 2.23 Fabrication et contrôle

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

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.

Les produits bénéficiant d'un certificat valide sont identifiables par la présence sur les éléments du logo , suivi du numéro identifiant l'usine et d'un numéro identifiant le produit.

## 2.24 Fourniture

La commercialisation effectuée par la Société ROCKWOOL 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.

## 2.25 Mise en œuvre

Ce bardage rapporté nécessite une reconnaissance préalable du support et un calepinage précis des éléments et profilés complémentaires.

La Société ROCKWOOL apporte, sur demande de l'entreprise de pose, son assistance technique.

## 2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

### 2.31 Conditions de conception

#### 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 éventuellement indiquée dans l'Avis Technique dans le cas de certains scellements chimiques sur maçonneries).

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 et la mise en œuvre de l'ossature bois seront 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*), renforcées par celles ci-après :

- La coplanéité des chevrons devra être vérifiée entre chevrons adjacents avec un écart admissible maximal de 2 mm.
- 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 selon la norme NF EN 335-2.
- Au moment de leur mise en œuvre, les chevrons et les liteaux 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 équerrées de fixations devront avoir fait l'objet d'essais en tenant compte d'une déformation sous charge verticale d'au plus 3 mm.
- L'entraxe des chevrons devra être de 600 mm au maximum (645 mm pour la pose sur MOB).

### 2.32 Conditions de mise en œuvre

#### Calepinage

Le pontage des jonctions entre montants successifs non éclissés de manière rigide, par les panneaux ROCKPANEL Durable est exclu.

#### 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 1/100<sup>e</sup> 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.

#### Pose sur MOB

La pose sur MOB conformes au DTU 31.2 est limitée à :

- R+2 (hauteur 9 m maximum + pointe de pignon) en situation a, b, c,
  - R+1 (hauteur 6 m maximum + pointe de pignon) en situation d,
- en respectant les prescriptions du § 8.7 du Dossier Technique.

Le pare-pluie sera recoupé tous les 6 m pour l'évacuation des eaux de ruissellement vers l'extérieur.

## Pose en zones sismiques

Pour les zones de sismicité et bâtiments de catégories d'importance nécessitant une justification, selon les arrêtés des 22 octobre 2010 et 19 juillet 2011, les dispositions particulières de mise en œuvre sont décrites en Annexe A en fin de dossier.

L'ossature est fractionnée au droit de chaque plancher.

### Conclusions

#### Appréciation globale

Pour les fabrications des panneaux ROCKPANEL Durable bénéficiant d'un Certificat <sup>CERTIFIÉ</sup> CSTB <sup>CERTIFIED</sup> délivré par le CSTB, l'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi accepté est appréciée favorablement.

#### Validité

Jusqu'au 30 septembre 2016.

*Pour le Groupe Spécialisé n°2*  
*Le Président*  
M. KRIMM

## 3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Cette 1<sup>ère</sup> révision intègre les modifications suivantes :

- Le Document Technique d'Application devient un Avis Technique.
- Intégration de l'additif 2/09-1377\*01 Add.
- Modification du format maximum de fabrication et de mise en œuvre de 3050 x 1500 mm à 3050 x 1250 mm.

Le système de bardage rapporté ROCKPANEL Durable ossature bois a fait l'objet de l'évaluation habituelle appliquée aux autres procédés de bardages rapportés, dans le cadre de la réglementation française.

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 hygrométriques 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 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.

Cet Avis Technique est assujéti à une certification de produit <sup>CERTIFIÉ</sup> CSTB <sup>CERTIFIED</sup> portant sur les panneaux ROCKPANEL Durable.

*Le Rapporteur Bardage rapporté du*  
*Groupe Spécialisé n°2*  
M. SOULÉ

# Dossier Technique

## établi par le demandeur

## A. Description

### 1. Principe

Bardage rapporté constitué de panneaux massifs de laine de roche compressée fixés par vis sur une ossature bois.

### 2. 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 Lapinus Productie B.V. pour le compte de 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.

### 3. Eléments

#### 3.1 Panneau standard

##### 3.1.1 Désignation

- ROCKPANEL Durable
- ROCKPANEL Durable ProtecPlus<sup>(1)</sup>

##### 3.1.2 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.

##### 3.1.3 Composition

- Laine de roche (88% en masse)
- Résines phénoliques
- Enduits de surface : Le revêtement standard est composé de 4 couches à base d'acrylique. Dans le cas des panneaux ROCKPANEL Durable ProtecPlus une 5<sup>ème</sup> couche spécifique est ajoutée.

##### 3.1.4 Propriétés physiques et mécaniques

Tableau 1 - Propriétés

| Caractéristiques                                   | Normes d'essai              | Valeurs  |
|--|-----------------------------|--|
| Masse volumique                                    | EN 323                      | 1050 ± 150 kg/m <sup>3</sup>   |
| Resistance à la flexion                            | EN 310<br>EN 1058           | f05 ≥ 27 N/mm  |
| Module d'élasticité                                | EN 310                      | m(E) ≥ 4015 N/mm <sup>2</sup>  |
| Coefficient de dilatation thermique                | EN 438-2                    | α = 11.10 <sup>-3</sup> mm/ (m.K°)   |
| Stabilité dimensionnelle à 23°C<br>HR 50% → HR 95% | EN 438-2                    | 0.302mm/m<br>Après 4 jours   |
| Conductivité thermique                             |                             | 0.35 W/(m.K)   |
| Résistance à la diffusion de vapeur                | EN 12572<br>(23°C / HR 85%) | DURABLE : Sd < 1.8 m ;<br>DURABLE ProtecPlus <sup>(1)</sup> :<br>Sd < 3.5m |

<sup>(1)</sup> Durable et Durable ProtecPlus correspondent à deux types de finition, la finition ProtecPlus étant la finition renforcée.

Caractéristiques feu des panneaux ROCKPANEL Durable avec revêtement et primaire:

| Panneaux                           | Epaisseur (mm) | PCS (MJ/m <sup>2</sup> ) |
|------------------------------------|----------------|--------------------------|
| NATURAL                            | 8              | 35,5                     |
|                                    | 10             | 44,4                     |
| COLOURS                            | 8              | 38,3                     |
|                                    | 10             | 48,0                     |
| COLOURS ProtecPlus METALLICS WOODS | 8              | 39,5                     |
|                                    | 10             | 49,4                     |
| CHAMELEON                          | 8              | 39,4                     |
|                                    | 10             | 48,3                     |

- EUROCLASSE : B-s2,d0 selon dispositions décrites au § B du Dossier Technique.

Ce classement de réaction tient compte de l'utilisation d'un isolant thermique en laine de roche de masse volumique ≥ 28 kg/m<sup>3</sup>.

Conformément à l'arrêté du 21 Novembre 2002 et conformément à la règle de transposition, l'EUROCLASSE B-s2,d0 répond à l'exigence de classement M1

(Rappel : ceci correspond à l'unique sens de lecture de la règle de transposition).

- Formats standard de fabrication et de mise en œuvre des panneaux (mm) : 3050 x 1250
- Sous-formats :
  - Toutes dimensions possibles obtenues par découpe dans les limites d'un format maximal de pose 3050 x 1250 mm.
- Epaisseur : 8 et 10 mm

Voir les caractéristiques spécifiées des panneaux ROCKPANEL Durable en tableau 7 en fin du Dossier Technique.

#### 3.15 Coloris

| 20 couleurs unies en standard (Gamme COLOURS) |          |
|---|----------|
| RAL 1013                                      | RAL 7021 |
| RAL 1015                                      | RAL 7022 |
| RAL 3004                                      | RAL 7030 |
| RAL 3007                                      | RAL 7031 |
| RAL 3009                                      | RAL 7035 |
| RAL 5011                                      | RAL 7037 |
| RAL 6009                                      | RAL 8028 |
| RAL 7001                                      | RAL 9001 |
| RAL 7004                                      | RAL 9005 |
| RAL 7016                                      | RAL 9010 |

80 couleurs unies sur commande (Gamme COLOURS) Selon RAL

| 7 teintes métallisées (Gamme METALLICS) | 8 teintes bois (Gamme WOODS) |
|---|------------------------------|
| Gris aluminium                          | Hêtre                        |
| Gris Graphite                           | Teck                         |
| Gris Anthracite                         | Erable                       |
| Bleu Nuit                               | Aulne                        |
| Vert Malachite                          | Merisier                     |
| Bordeaux                                | Acajou                       |
| Bleu Azurite                            | Merbau                       |
|   | Chêne                        |

- 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        |
|--------------------------|
| Gris clair / Vert / Rose |
| Gris / Vert / Rose       |
| Vert / Brun / Orange     |
| Bleu / Vert / Violet     |

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 résis-

tance à la lumière sous lampe à arc au Xénon après 3000 heures d'exposition au Xénotest selon les modalités des normes EN-ISO 4892 part 1 et 2 et évaluation du contraste des couleurs > 4 selon la norme EN 20105-A02.

### 3.2 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 (porté à 645 mm sur MOB).

#### 3.2.1 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 3b selon la norme FD P 20-651.
- Au moment de leur mise en œuvre, les chevrons et les liteaux 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 : 75 mm ramenée à 40 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.

#### 3.2.2 Pattes de fixation

Elles sont :

- Soit réalisées par pliage de tôle acier 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 3000 P / In A2 de la société ETANCO.

Ces pattes doivent être vérifiées conformément aux *Cahiers du CSTB 3316-V2*.

### 3.3 Isolation thermique

Isolant thermique en laine minérale en panneau de référence :

- ROCKFACADE de la Société ROCKWOOL France SAS.
- ALPHAROCK de la Société ROCKWOOL France SAS.
- Tout autre isolant d'Euroclasse A1 conforme aux « Règles générales de conception et de mise en œuvre de l'ossature métallique et de l'isolation thermique des bardages rapportés faisant l'objet d'un Avis Technique » (*Cahier du CSTB 3316-V2*).

### 3.4 Fixation des panneaux

Les panneaux peuvent être fixés par vis à bois.

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

Les caractéristiques générales (selon le fournisseur) sont les suivantes :

- Acier Inoxydable Austénitique A2 AISI 304
- Résistance à la corrosion > 30 cycles Kesternich
- Diamètre 4,80 mm, longueur sous tête 38 mm

**Tableau 2 – Références fournisseurs**

| Référence                                   | TORX PANEL BOIS TB 12           | TW-S-D12-4.8x38                 |
|---|---------------------------------|---------------------------------|
| Fournisseur                                 | Société ETANCO                  | Société SFS Intec               |
| Tête  | Tête bombée<br>$\varnothing$ 12 | Tête bombée<br>$\varnothing$ 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             |
| $P_K^{(1)}$<br>Bois 11%<br>Ancrage<br>26 mm | 243 daN                         | 280 daN                         |

<sup>(1)</sup> selon la norme NF P 30-310

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

### 3.5 Accessoires associés

#### 3.5.1 Joints de plaque verticaux sur profilés

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

#### 3.5.2 Joints de plaque horizontaux

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

#### 3.5.3 Points singuliers

Profilés 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 1,0mm ou 1,5mm, 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.

## 4. Fabrication des panneaux

Les panneaux ROCKPANEL Durable sont fabriqués par la Société ROCKWOOL Lapinus Productie B.V. pour le compte de la Société ROCKWOOL B.V dans sons 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. §.5.1),
- 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. §.5.2),
- Mise en peinture,
- Contrôle qualité sur produit fini (cf. §.5.3),
- 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).

## 5. Contrôle de fabrication

### 5.1 Matières premières

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

### 5.2 Contrôle en cours de fabrication

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

Tableau 3 – Propriétés

| Propriété                                    | Norme                          | Echantillon<br>Quantité     | Condition   |
|--|--------------------------------|-----------------------------|---|
| Tolérance d'épaisseur                        | EN 325                         | 1                           | ±0,5 mm   |
| Masse volumique                              | EN 323                         | 10                          | $\rho \geq 1,05$<br>g/cm <sup>3</sup><br>(en moyenne)                   |
| Résistance à la flexion                      | EN 310                         | 5 (longueur)<br>5 (largeur) | F05 $\geq$<br>27N/mm <sup>(3)</sup>                                     |
| Résistance à la flexion après vieillissement | EN 310 <sup>(1)</sup>          | 5 (longueur)<br>5 (largeur) | $\sigma \geq 22$ N/mm   |
| Absorption d'eau (tranche du panneau)        | Méthode interne <sup>(2)</sup> | 1                           | variation de masse $\leq 0,5$<br>%<br>après 4 jours<br>(tolérance < 2%) |
| Perte au feu                                 | Méthode interne                | 10                          | $\geq 10,5$ %<br>(en moyenne)   |

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

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

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

### 5.3 Contrôle sur produit fini

- 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 <sup>CERTIFIE</sup>CSTB<sup>CERTIFIED</sup> :  $\geq 27$  MPa

## 6. Identification

Les panneaux ROCKPANEL Durable bénéficiant d'un certificat <sup>CERTIFIE</sup>CSTB<sup>CERTIFIED</sup> sont identifiables par un marquage conforme au § 6.3 du chapitre 1 des « Exigences particulières de la Certification <sup>CERTIFIE</sup>CSTB<sup>CERTIFIED</sup> des bardages rapportés, vêtements et vêtements, et des habillages de sous-toiture » et comprenant notamment :

### Sur le produit

- Le logo <sup>CERTIFIE</sup>CSTB<sup>CERTIFIED</sup>,
- Le numéro du certificat,
- Le repère d'identification du lot de la fabrication

### Sur les palettes

- Le logo <sup>CERTIFIE</sup>CSTB<sup>CERTIFIED</sup>,
- Le numéro du certificat,
- Le nom du fabricant, une identification de l'usine de production,
- L'appellation commerciale du système et l'appellation commerciale du produit,
- Le numéro de l'Avis Technique pour lequel le produit certifié est approprié.

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

## 7. Fourniture

Le système est commercialisé en France par la Société ROCKWOOL France SAS sous la dénomination ROCKPANEL Durable.

Les éléments fournis par ROCKWOOL France SAS – ROCKPANEL 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.

Tous les autres éléments sont directement approvisionnés par le poseur en conformité avec les prescriptions du présent Dossier Technique.

## 8. Mise en œuvre

### 8.1 Assistance technique

La Société ROCKWOOL France SAS – ROCKPANEL 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.

### 8.2 Domaine d'emploi

Mise en œuvre du bardage rapporté sur parois préexistantes planes et verticales en maçonnerie d'éléments ou en béton, situées en étage et à rez-de-chaussée protégé ou non des risques des chocs et sur Maisons et bâtiments à Ossature Bois (R+2 limité à 9 m maximum de hauteur en situation a, b, c et R+1 limité à 6 m maximum de hauteur en situation d) conforme au DTU 31.2.

#### 8.2.1 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 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 données conformément à l'ATE n°07-0141 et affectées d'un coefficient de sécurité de 3,5 pour établir le tableau ci-dessous.

Tableau 4 – Résistance unitaire admissible des fixations suivant leur localisation (selon NV 65 modifiées) des panneaux d'épaisseur 8 mm

| Type de fixation                     | Position M (Centre) | Position E (Bord) | Position C (Coin) |
|--------------------------------------|---------------------|-------------------|-------------------|
| Vis de tête<br>$\varnothing > 10$ mm | 283 N               | 156 N             | 77 N              |

Tableau 5 – Résistance unitaire admissible des fixations suivant leur localisation (selon NV 65 modifiées) des panneaux d'épaisseur 10 mm

| Type de fixation                     | Position M (Centre) | Position E (Bord) | Position C (Coin) |
|--------------------------------------|---------------------|-------------------|-------------------|
| Vis de tête<br>$\varnothing > 10$ mm | 311 N               | 177 N             | 163 N             |

- La flèche prise sous vent normal par les panneaux est limitée au 1/100<sup>ème</sup> de la portée entre points de fixation.
- Les charges maximales admissibles sous vent normal sont définies dans l'annexe A 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 :

- Egale à  $a_1 = 15$  mm horizontalement (ép. 8 mm)  
20 mm horizontalement (ép. 10 mm)
- Egale à  $a_2 = 50$  mm verticalement (ép. 8 et 10 mm)

Les charges admissibles sous vent normal sont données dans les tableaux 8 et 9 à la fin du Dossier Technique en fonction des entraxes entre fixations.

### 8.3 Principes généraux de pose

#### 8.31 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 sèches.

Les palettes doivent être posées sur une surface plane et non dans l'eau.

#### 8.32 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 seront adoucis en utilisant le dos d'un morceau de ROCKPANEL Durable comme bloc de ponçage.

#### 8.33 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.

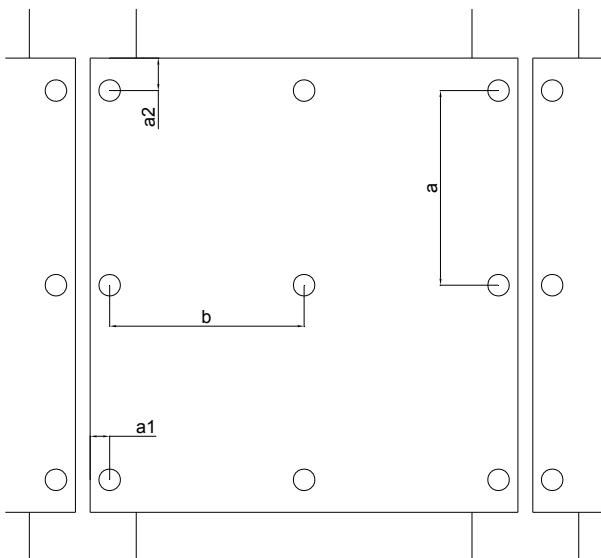
### 8.4 Calepinage – Formats de pose

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.



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

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

### 8.5 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.

Indépendamment de la communication avec l'extérieur au niveau des joints entre panneaux ou des bavettes intermédiaires, la ventilation de la lame d'air est assurée par des ouvertures en pied et en sommet d'ouvrage ménagées à cet effet et de section suffisante, à savoir au moins égale à :

- 50 cm<sup>2</sup>/m pour une hauteur d'ouvrage inférieure à 3 m

- 100 cm<sup>2</sup>/m pour une hauteur d'ouvrage supérieure à 3 m

### 8.6 Dilatation des panneaux

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

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

Pour les panneaux de format supérieur à 1200 mm x 2000 mm, il convient de réaliser des perçages « des points mobiles » de diamètre suivant :

Tableau 6

| 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.

### 8.7 Pose sur Maisons et bâtiments à Ossature Bois (MOB)

La paroi support sera constituée de panneaux conformes au DTU 31.2.

Les panneaux ROCKPANEL Durable seront fixés sur une ossature rapportée de lisses ou chevrons ayant un entraxe maximum de 645 mm afin de réserver une lame d'air de minimum 20 mm entre le mur et la face intérieure du panneau ROCKPANEL Durable.

En rive, les panneaux sont en appui sur des montants de largeur vue de minimum 75 mm et en partie courante de 45 mm.

Les ossatures et les panneaux ROCKPANEL Durable sont fractionnés à chaque plancher.

Un pare-pluie (défini dans le DTU 31.2), devra être disposé sur la face extérieure du panneau du mur. Comme les joints sont ouverts, le pare-pluie aura une résistance aux UV de 5000 h selon la norme NF EN 13589-2.

Lors de la mise en place d'un pare-pluie synthétique, il convient de vérifier que ce dernier ne vient pas obstruer cette lame d'air.

En aucun cas, le pare-pluie ne devra être posé contre le panneau ROCKPANEL Durable.

### 8.8 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 (cale spécifique) ou 8 mm (épaisseur du panneau servant de cale). Au-delà les joints horizontaux devront être fermés selon la figure 2.

### 8.9 Points singuliers

L'assistance technique de ROCKWOOL France SAS - ROCKPANEL peut fournir des exemples de solutions en fonction de l'ouvrage.

## 9. Entretien et réparation

### 9.1 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.

Pour les panneaux à finition « ProtecPlus » il convient de consulter la Société ROCKWOOL France SAS - ROCKPANEL.

### 9.2 Nettoyage

Les panneaux ROCKPANEL Durable ne nécessitent aucun entretien spécial.

Les panneaux ROCKPANEL Durable peuvent être nettoyés à l'aide d'un produit vaisselle ou d'un détergent courant (dilution conseillée par ROCKWOOL France SAS - ROCKPANEL).

Les panneaux ROCKPANEL Durable ProtecPlus peuvent être nettoyés de la même façon.

### 9.3 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.



## B. Résultats expérimentaux

- 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, n°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°080385.1 :  
Ces essais valident les dispositions suivantes :
  - Panneaux d'épaisseur 8 mm
  - Fixations mécaniques des panneaux
  - Ossature : bois, aluminium ou acier
  - Joints :
    - verticaux : avec bande de protection EPDM d'épaisseur 3 mm sur l'ossature bois
    - horizontaux : ouverts ou fermés sur ossature aluminium.
  - Lamelle d'air ventilée de largeur  $\geq 30$  mm
  - Isolation : avec isolant de laine minérale de densité  $30\text{kg/m}^3$  et  $70\text{kg/m}^3$  et d'épaisseur nominale  $\geq 50$  mm, de classement au feu A1.
  - Substrat : béton / maçonnerie et panneaux de particules.

## C. Références

### C1. Données Environnementales et Sanitaires<sup>4</sup>

Le procédé ROCKPANEL Durable Ossature bois ne fait pas l'objet d'une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES).

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

### C2. Autres références

Les panneaux ROCKPANEL Durable sont fabriqués depuis 1992.

A ce jour, plus de 40.000 m<sup>2</sup> ont été posés en France.

---

<sup>4</sup> Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis

# Tableaux et figures du Dossier Technique

**Tableau 7 - Caractéristiques spécifiées des panneaux ROCKPANEL**

| Caractéristiques   | Durable<br>(colours, woods, metallics, chaméléon) |                     | Natural             |
|--|---|---------------------|---------------------|
|  | Epaisseur (mm)                                    | 8                   | 10                  |
| Tolérance en épaisseur (mm)  | ± 0,5   | ± 0,5               | ± 0,5               |
| Largeur (mm)   | 1200  | 1200                | 1200                |
| Longueur (mm)  | 2500 / 3050                                       | 3050                | 3050                |
| Tolérance en longueur / largeur                                      | ± 2,0   | ± 2,0               | ± 2,0               |
| Masse volumique nominale (Kg/m <sup>3</sup> )                        | 1050 ± 150  | 1050 ± 150          | 1050 ± 150          |
| Masse surfacique (Kg/m <sup>2</sup> )                                | 8,4   | 10,5                | 10,5                |
| Résistance à la flexion selon EN 310 et EN 1058 (N/mm <sup>2</sup> ) | 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 <sup>-3</sup>                               | 11.10 <sup>-3</sup> | 11.10 <sup>-3</sup> |

**Tableau 8 - ROCKPANEL Durable 8 mm (colours, woods, metallics, chaméléon) et Natural  
Charges admissibles correspondant à des pressions/dépressions sous vent normal selon NV 65 modifiées**

| Nb de fixations/panneau |   |          | Charges de vent admissible en N/m |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------|---|----------|-----------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| 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    | > 3000   | 2552       | 2597     | 1914       | 710      | 710        | 609      | 609        |
|   |   |   | 400    | 2055     | 2041       | 2055     | 1531       | 710      | 710        | 609      | 609        |
|   |   |   | 500    | 1052     | 1052       | 1052     | 1052       | 710      | 710        | 609      | 609        |
|   |   |   | 600    | 609      | 609        | 609      | 609        | 609      | 609        | 609      | 609        |

| 2 | x | 3 | b (mm) | 270      |            | 370      |            | 570      |            | 600      |            |
|---|---|---|--------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|
|   |   |   | a (mm) | Pression | Dépression | Pression | Dépression | Pression | Dépression | Pression | Dépression |
|   |   |   | 300    | > 3000   | 2083       | 2597     | 1562       | 710      | 710        | 609      | 609        |
|   |   |   | 400    | 2631     | 1667       | 2597     | 1250       | 710      | 710        | 609      | 609        |
|   |   |   | 500    | 1976     | 1515       | 1976     | 1136       | 710      | 710        | 609      | 609        |
|   |   |   | 600    | 1522     | 1389       | 1522     | 1041       | 710      | 694        | 609      | 609        |

| 3 | x | 2 | b (mm) | 270      |            | 370      |            | 570      |            | 600      |            |
|---|---|---|--------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|
|   |   |   | a (mm) | Pression | Dépression | Pression | Dépression | Pression | Dépression | Pression | Dépression |
|   |   |   | 300    | 2055     | 1250       | 2055     | 1000       | 1642     | 854        | 1522     | 833        |
|   |   |   | 400    | 1052     | 1041       | 1052     | 833        | 1052     | 712        | 1052     | 694        |
|   |   |   | 500    | 790      | 790        | 790      | 769        | 790      | 657        | 790      | 641        |
|   |   |   | 600    | 609      | 609        | 609      | 609        | 609      | 609        | 609      | 595        |

| 3 | x | 3 | b (mm) | 270      |            | 370      |            | 570      |            | 600      |            |
|---|---|---|--------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|
|   |   |   | a (mm) | Pression | Dépression | Pression | Dépression | Pression | Dépression | Pression | Dépression |
|   |   |   | 300    | > 3000   | 1131       | 2631     | 905        | 1642     | 776        | 1522     | 754        |
|   |   |   | 400    | 2631     | 905        | 2631     | 724        | 1642     | 618        | 1522     | 603        |
|   |   |   | 500    | 1976     | 822        | 1976     | 658        | 1642     | 562        | 1522     | 548        |
|   |   |   | 600    | 1522     | 754        | 1522     | 603        | 1522     | 515        | 1522     | 502        |

**Tableau 9 - ROCKPANEL Durable 10 mm (colours, woods, metallics, chaméléon)**  
**Charges admissibles correspondant à des pressions/dépressions sous vent normal selon NV 65 modifiées**

| Nb de fixations/panneau |   |          | Charges de vent admissible en N/m |          |            |          |            |          |            |          |            |
|-------------------------|---|----------|-----------------------------------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|
| 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                               | 5253     | 5253       | 3972     | 3972       | 1390     | 1390       | 1192     | 1192       |
|                         |   |          | 400                               | 4021     | 4021       | 3178     | 3178       | 3178     | 1390       | 1390     | 1192       |
|                         |   |          | 500                               | 2059     | 2059       | 2059     | 2059       | 2058     | 1390       | 1390     | 1192       |
|                         |   |          | 600                               | 1192     | 1192       | 1192     | 1192       | 1192     | 1192       | 1192     | 1192       |
| 2                       | x | 3        | b (mm)                            | 270      |            | 370      |            | 570      |            | 600      |            |
|                         |   |          | a (mm)                            | Pression | Dépression | Pression | Dépression | Pression | Dépression | Pression | Dépression |
|                         |   |          | 300                               | 3048     | 3048       | 2304     | 2304       | 1390     | 1390       | 1192     | 1192       |
|                         |   |          | 400                               | 2286     | 2286       | 1728     | 1728       | 1162     | 1162       | 1107     | 1107       |
|                         |   |          | 500                               | 1829     | 1829       | 1383     | 1383       | 929      | 929        | 886      | 886        |
|                         |   |          | 600                               | 1524     | 1524       | 1152     | 1152       | 774      | 774        | 738      | 738        |
| 3                       | x | 2        | b (mm)                            | 270      |            | 370      |            | 570      |            | 600      |            |
|                         |   |          | a (mm)                            | Pression | Dépression | Pression | Dépression | Pression | Dépression | Pression | Dépression |
|                         |   |          | 300                               | 2624     | 2624       | 1915     | 1915       | 1243     | 1243       | 1181     | 1181       |
|                         |   |          | 400                               | 2099     | 2099       | 1532     | 1532       | 994      | 994        | 945      | 945        |
|                         |   |          | 500                               | 1750     | 1750       | 1277     | 1277       | 829      | 829        | 787      | 787        |
|                         |   |          | 600                               | 1192     | 1192       | 1094     | 1094       | 710      | 710        | 675      | 675        |
| 3                       | x | 3        | b (mm)                            | 270      |            | 370      |            | 570      |            | 600      |            |
|                         |   |          | a (mm)                            | Pression | Dépression | Pression | Dépression | Pression | Dépression | Pression | Dépression |
|                         |   |          | 300                               | 2465     | 2465       | 1799     | 1799       | 1167     | 1167       | 1109     | 1109       |
|                         |   |          | 400                               | 1848     | 1848       | 1349     | 1349       | 876      | 876        | 832      | 832        |
|                         |   |          | 500                               | 1479     | 1479       | 1079     | 1079       | 700      | 700        | 665      | 665        |
|                         |   |          | 600                               | 1232     | 1232       | 899      | 899        | 584      | 584        | 555      | 555        |

## Sommaire des figures

|   |    |
|---|----|
| Figure 1 – Vue générale .....   | 13 |
| Figure 2 – Exemple de positionnement de points fixes.....                             | 13 |
| Figure 3 – Coupe verticale sur joint horizontal (joint ouvert).....                   | 14 |
| Figure 4 – Coupe verticale sur joint horizontal (joint fermé).....                    | 14 |
| Figure 6 – Coupe horizontale sur joint vertical.....                                  | 14 |
| Figure 5 – Coupe horizontale sur appui intermédiaire.....                             | 14 |
| Figure 7 – Fractionnement de l’ossature (montants de longueur maximale 5,40m) .....   | 15 |
| Figure 8 – Fractionnement de l’ossature (montant de longueur supérieure à 5,40m)..... | 15 |
| Figure 9 – joint de dilatation .....  | 15 |
| Figure 10 – Fractionnement de la lame d’air .....                                     | 16 |
| Figure 12 – Départ de balcon privatif .....   | 17 |
| Figure 11 – Départ .....  | 17 |
| Figure 13 – Arrêt haut avec couvertine.....   | 17 |
| Figure 14 – Arrêt haut sous acrotère.....   | 18 |
| Figure 15 – Angle rentrant avec profilé.....  | 18 |
| Figure 16 – Angle rentrant sans profilé.....  | 18 |
| Figure 17 – Arrêt latéral de façade.....  | 18 |
| Figure 18 – Angle sortant avec profilé .....  | 19 |
| Figure 19 – Habillage latéral de baie .....   | 20 |
| Figure 20 – Coupe verticale sur baie .....  | 21 |
| Figure 21 – Exemple de profils utilisables en angle .....                             | 22 |
| Figure 22 – Exemple de profils utilisables Joint horizontal .....                     | 22 |
| Figure 23 – Exemple de bande PVC sur chevrons pour bande de protection .....          | 22 |
| Figure 24 – Pose sur maisons à ossature bois .....                                    | 23 |
| <u>Figures de l'Annexe A</u>  |    |
| Figure A1 – Fractionnement de l’ossature au droit de chaque plancher.....             | 26 |
| Figure A2 – Joint de dilatation de 12 à 15 cm.....                                    | 27 |

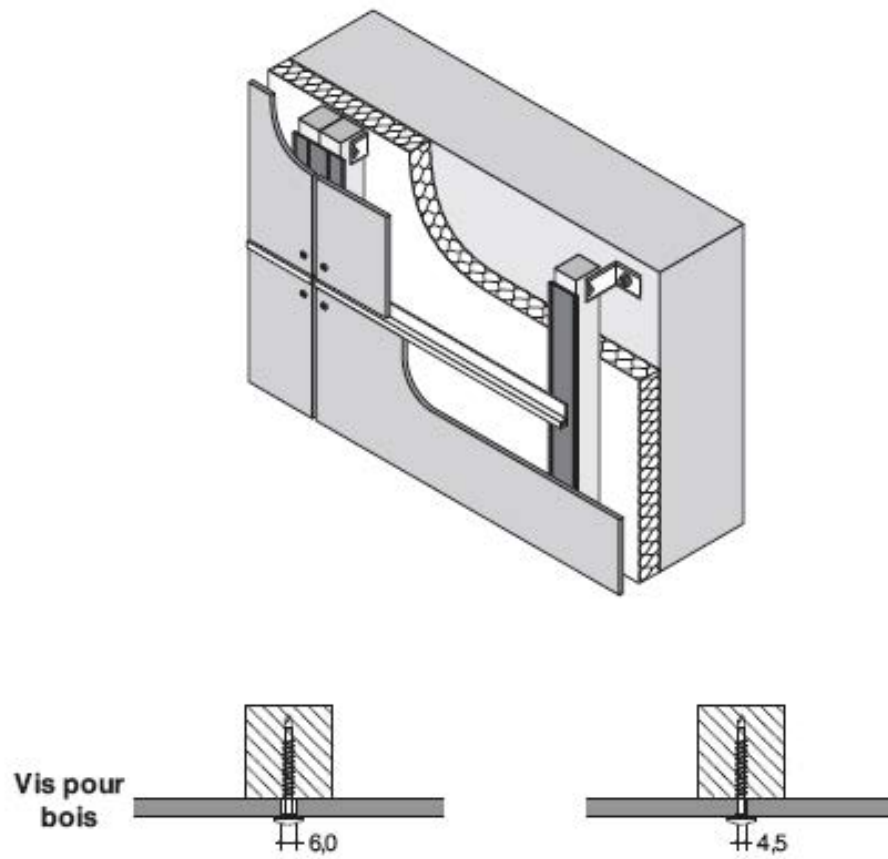


Figure 1 - Vue générale

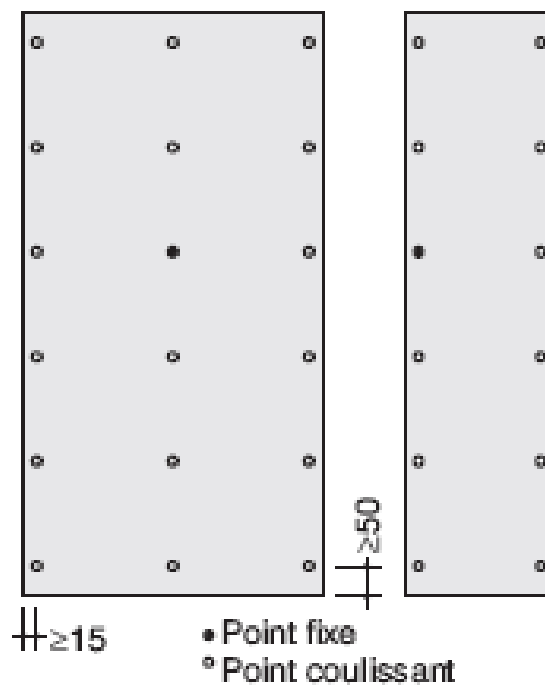
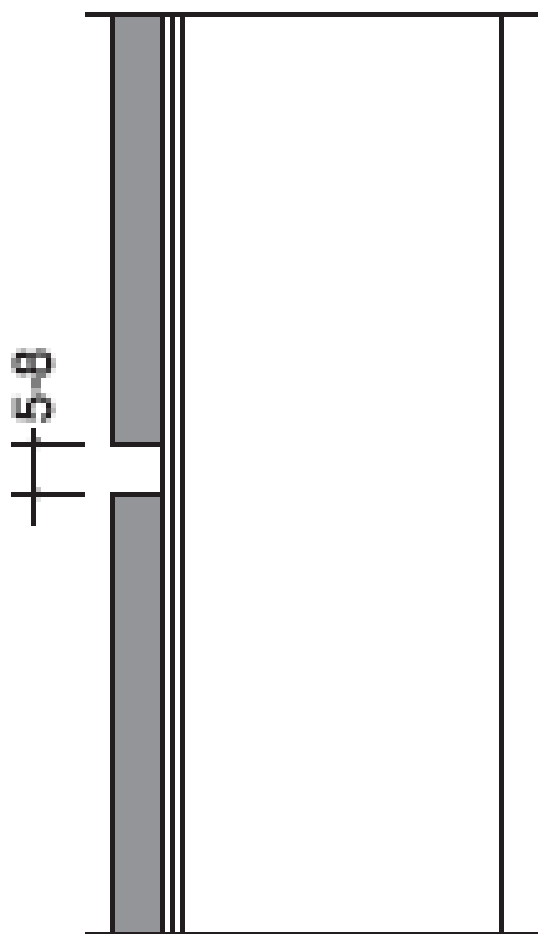
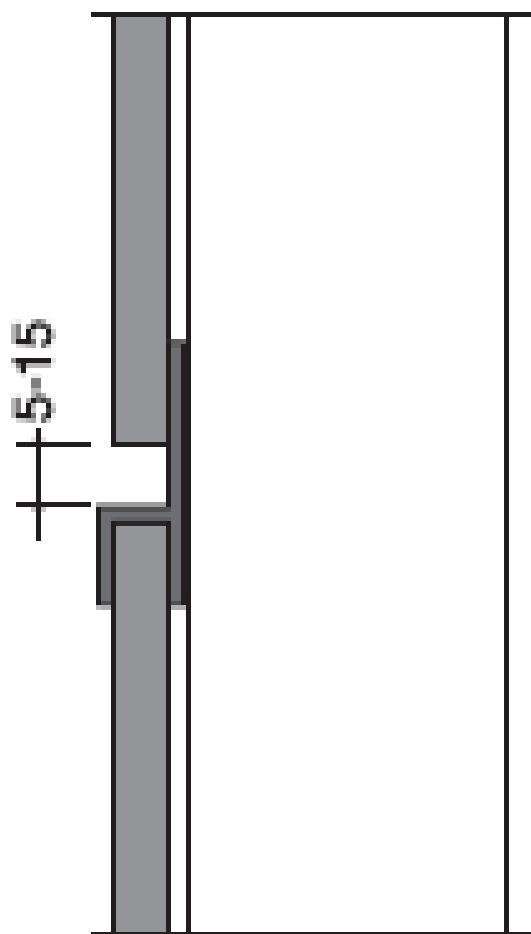


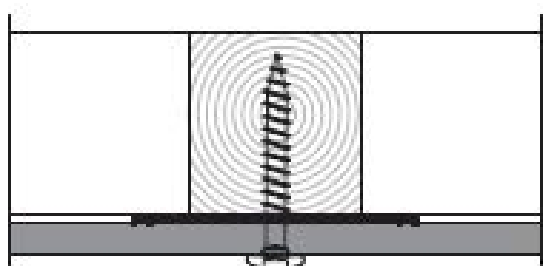
Figure 2 - Exemple de positionnement de points fixes



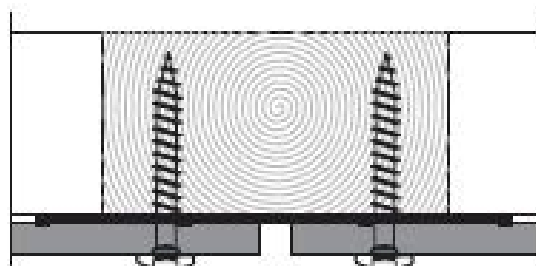
**Figure 3 – Coupe verticale sur joint horizontal (joint ouvert)**



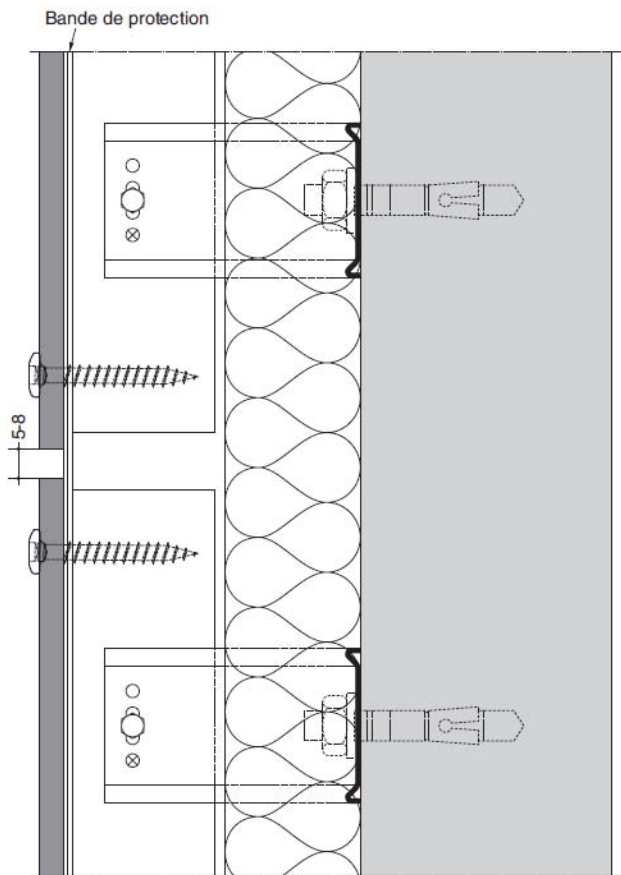
**Figure 4 – Coupe verticale sur joint horizontal (joint fermé)**



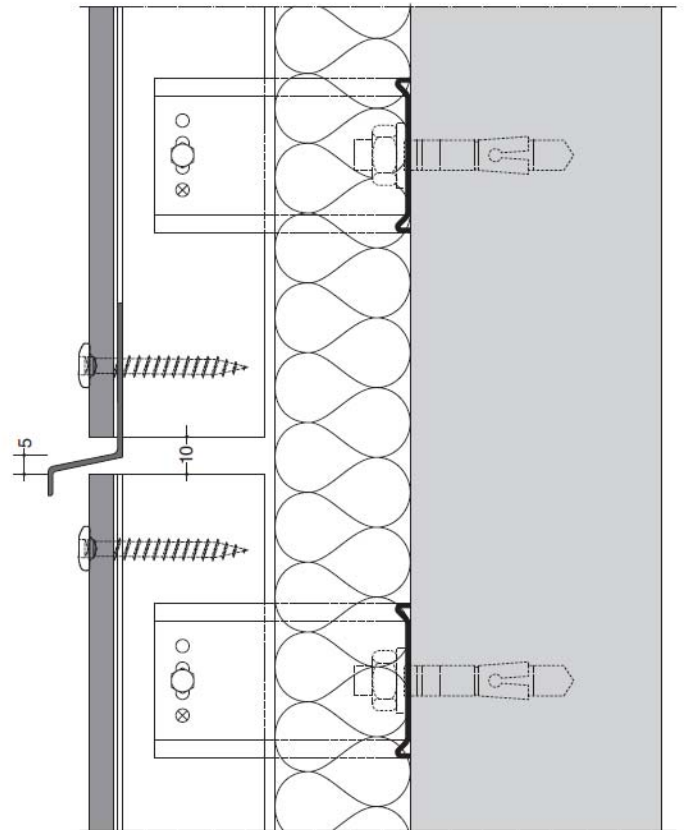
**Figure 5 – Coupe horizontale sur appui intermédiaire**



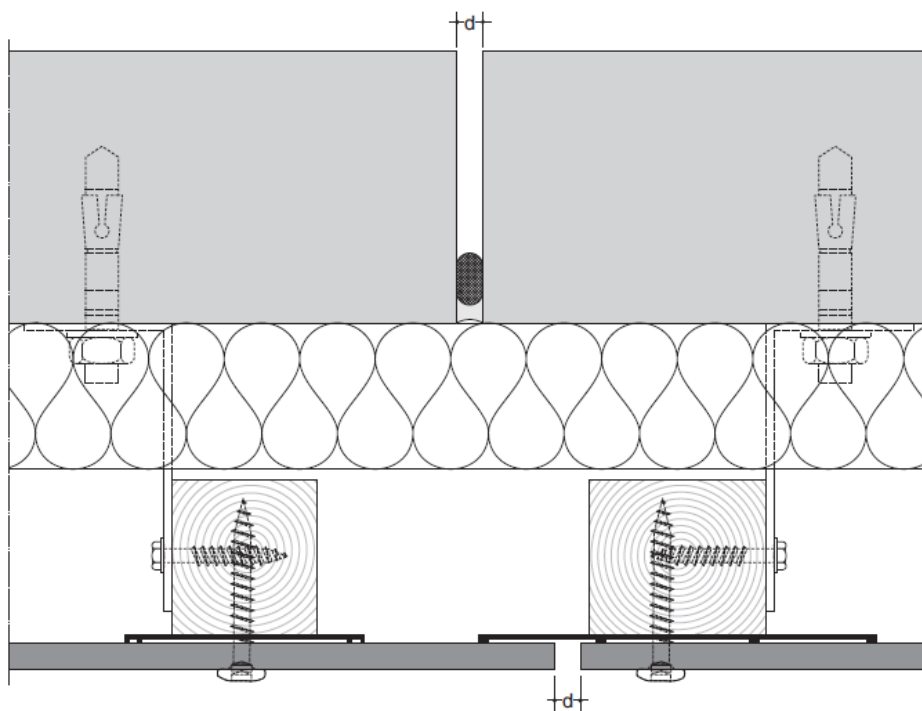
**Figure 6 – Coupe horizontale sur joint vertical**



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



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



**Figure 9 – joint de dilatation**

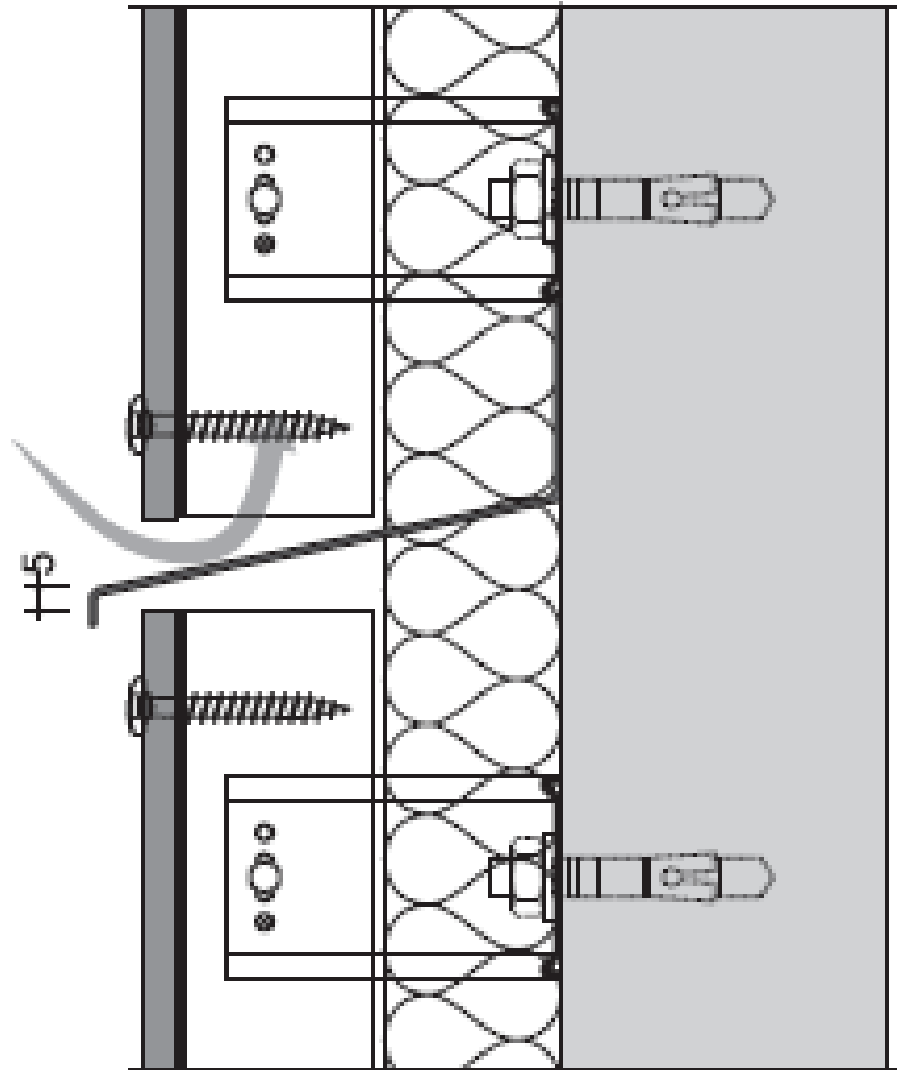


Figure 10 – Fractionnement de la lame d'air



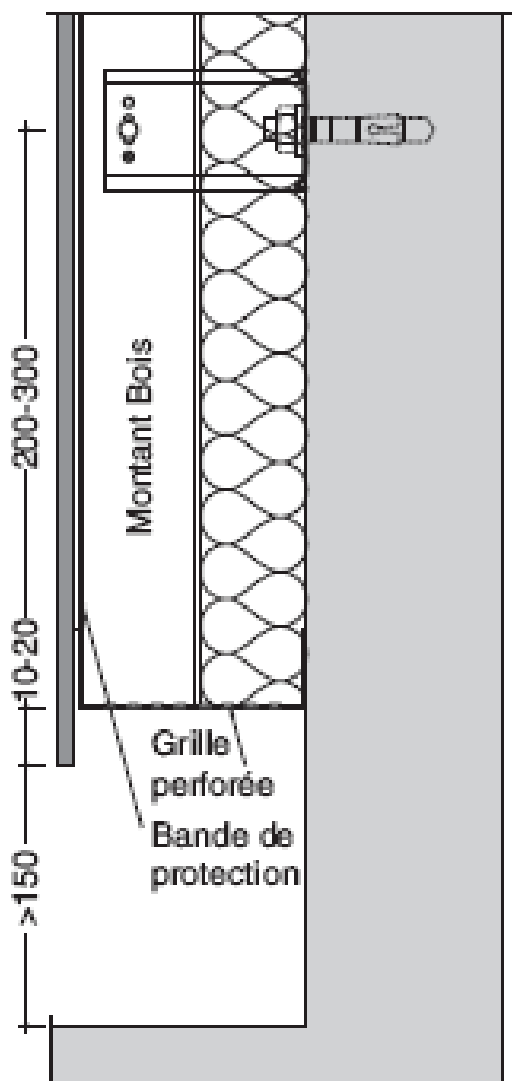


Figure 11 – Départ

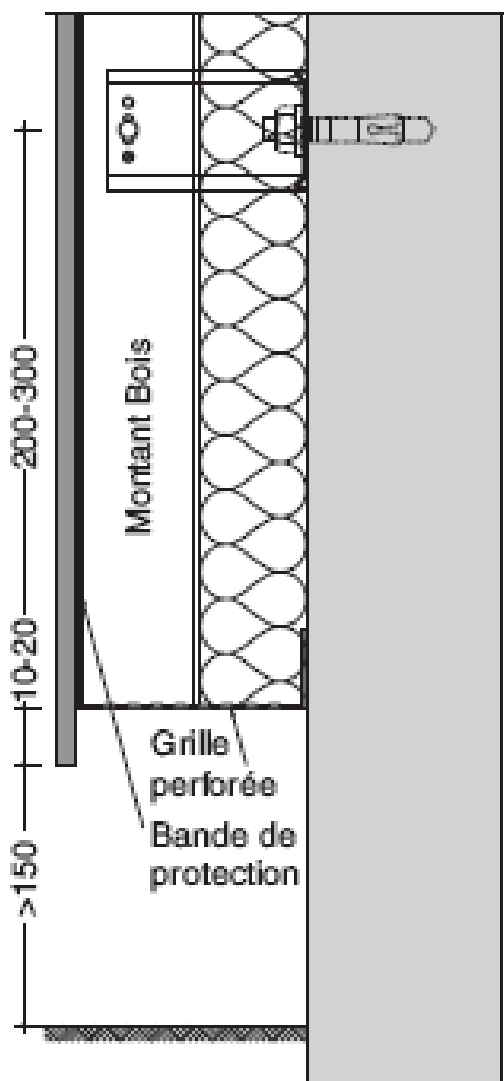


Figure 12 – Départ de balcon privatif

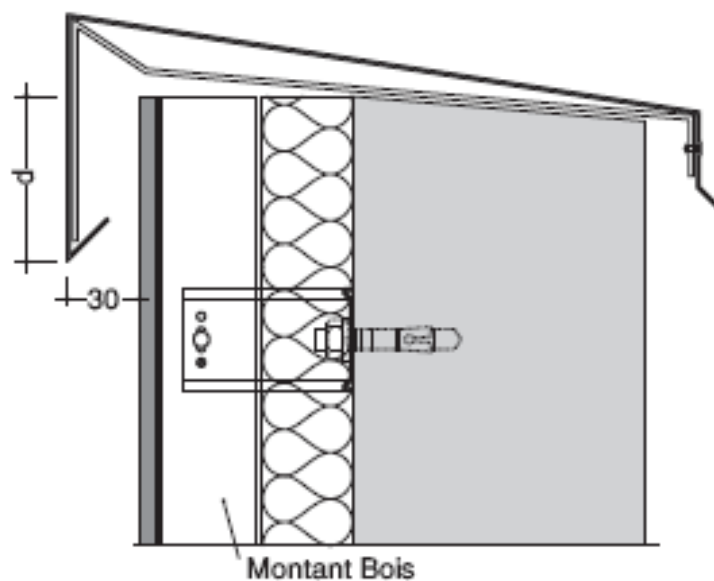


Figure 13 – Arrêt haut avec couvertine

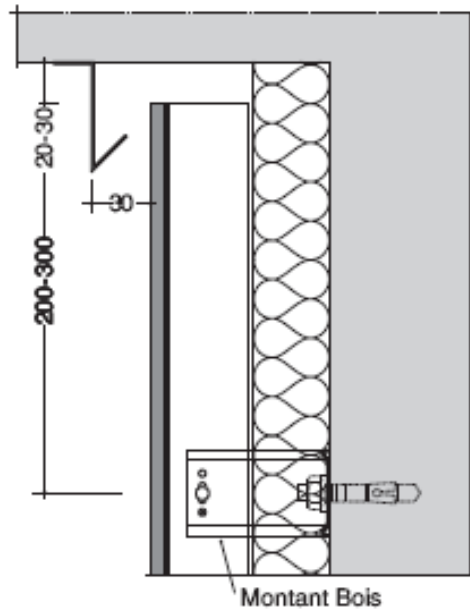


Figure 14 – Arrêt haut sous acrotère

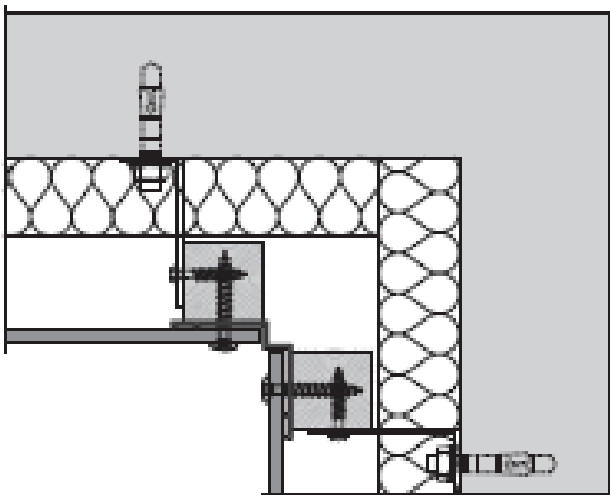


Figure 15 – Angle rentrant avec profilé

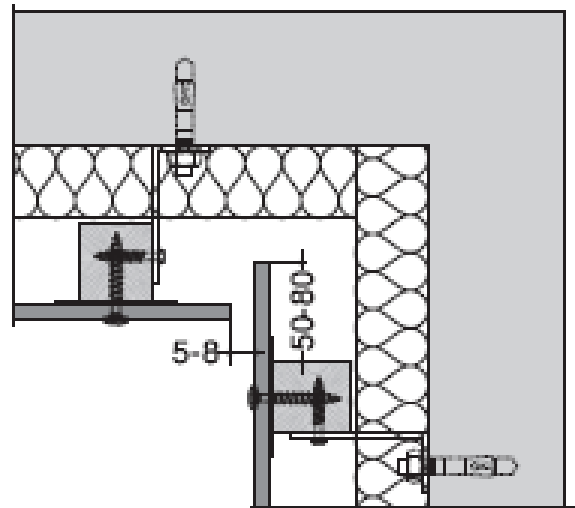


Figure 16 – Angle rentrant sans profilé

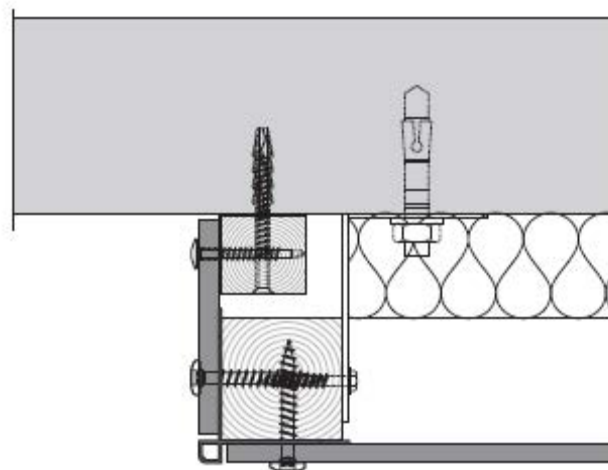
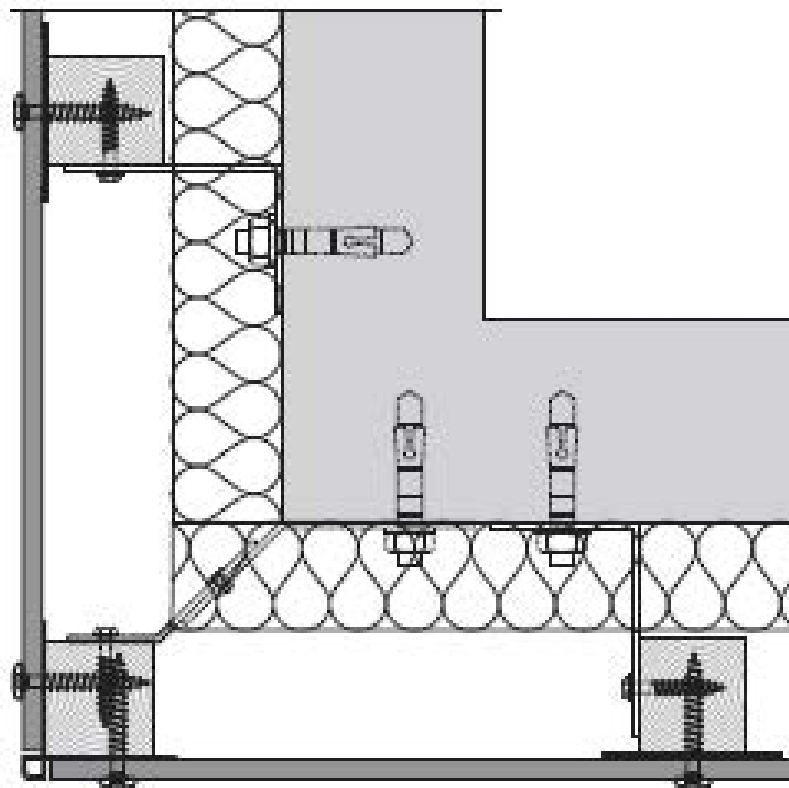
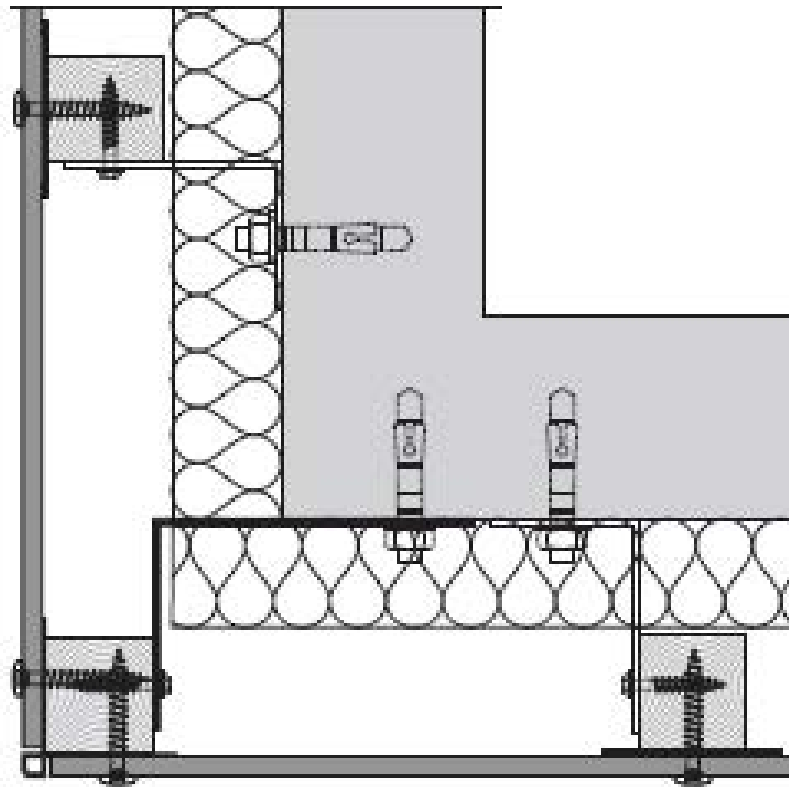
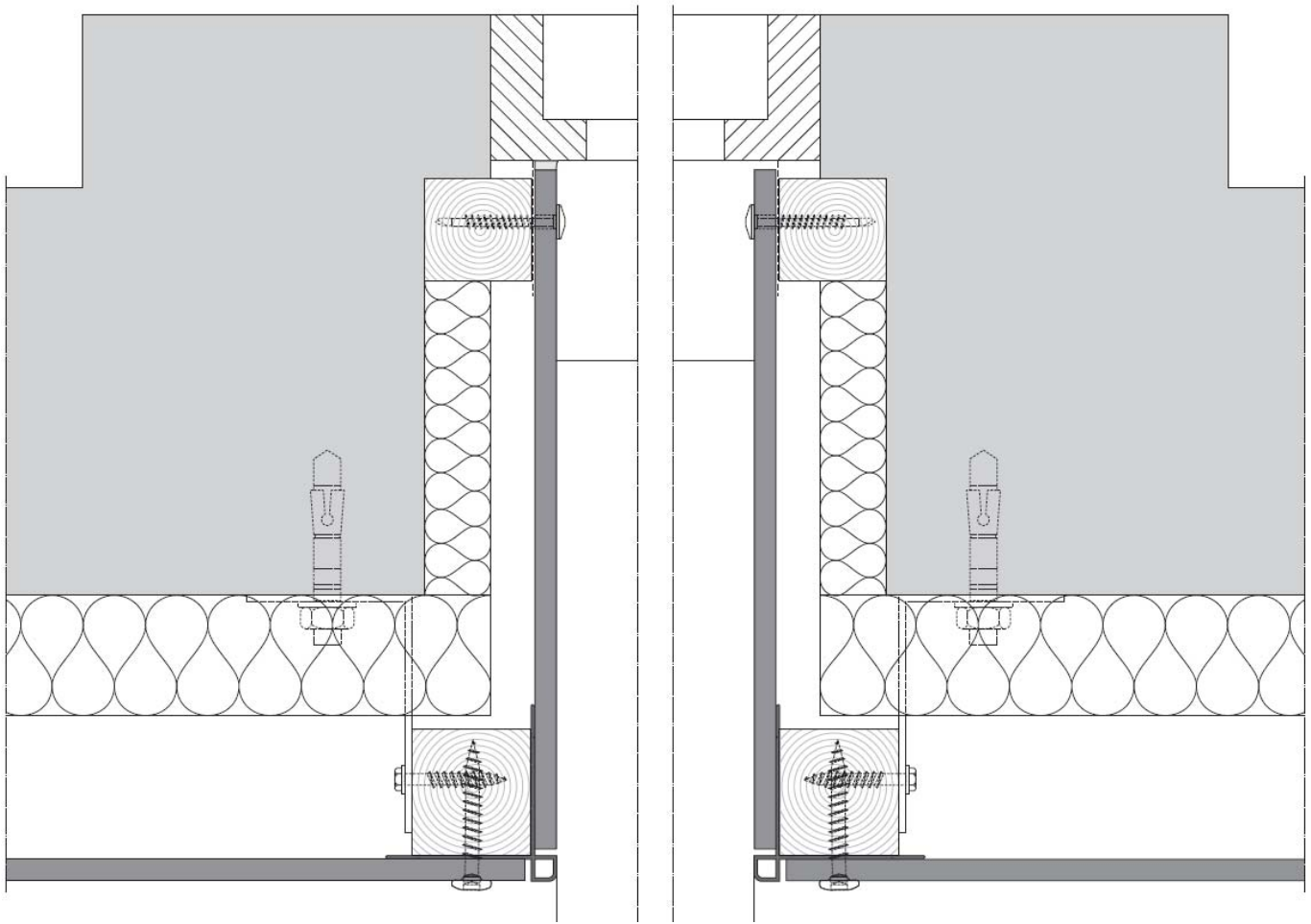


Figure 17 – Arrêt latéral de façade



*Figure 18 – Angle sortant avec profilé*



**Figure 19 - Habillage latéral de baie**

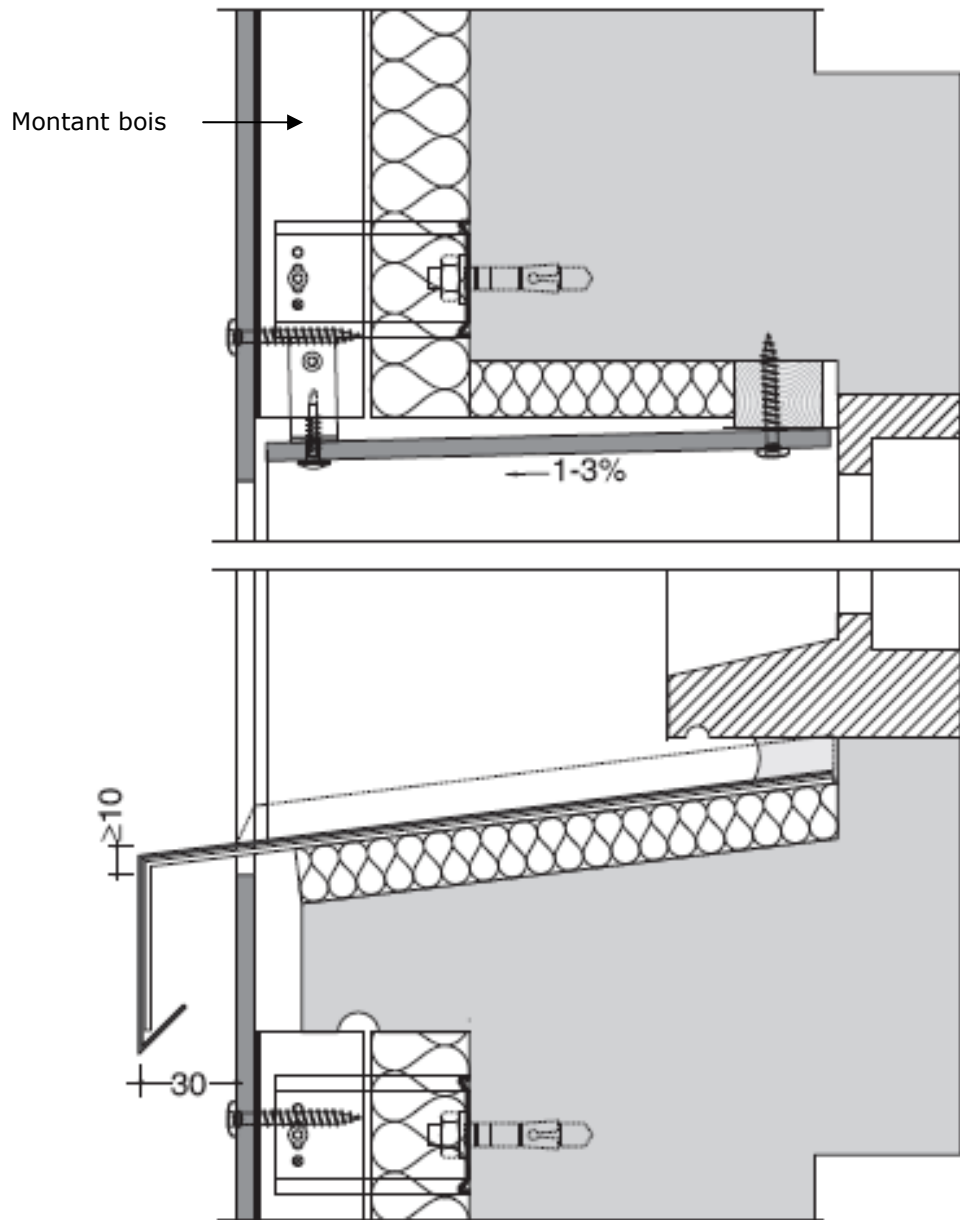
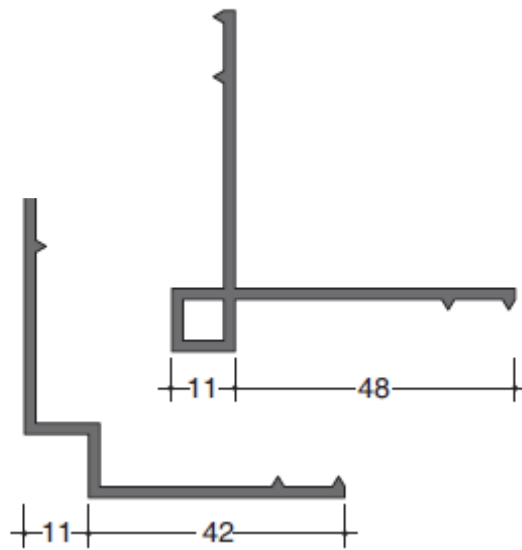


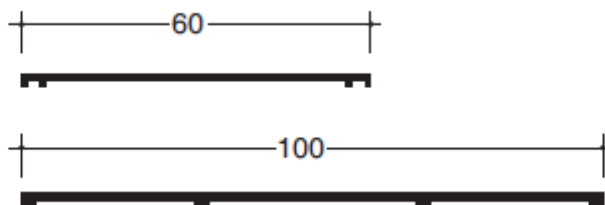
Figure 20 – Coupe verticale sur baie



**Figure 21 – Exemple de profils utilisables en angle**



**Figure 22 – Exemple de profils utilisables  
Joint horizontal**



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

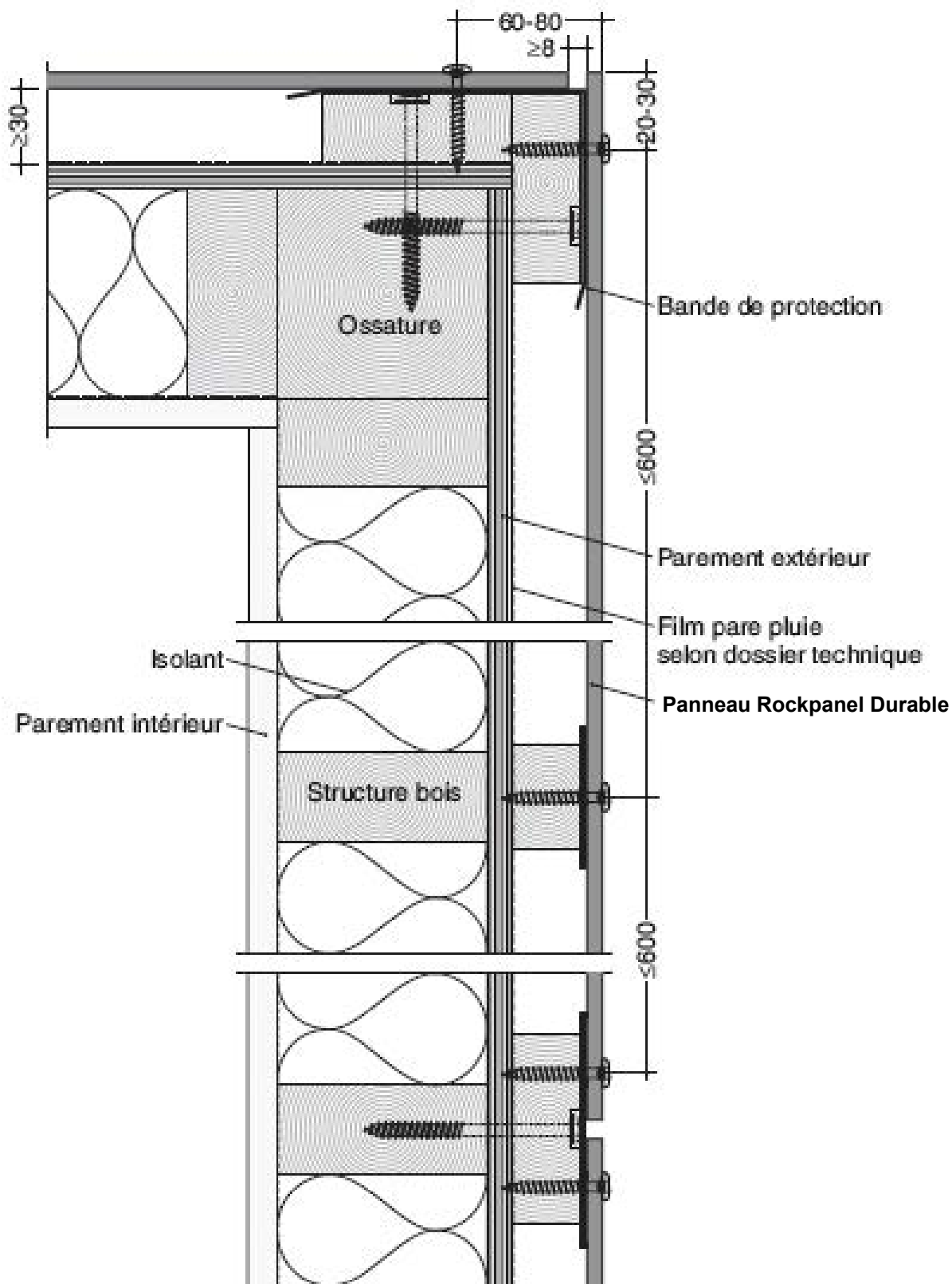


Figure 24 - Pose sur MOB

# ANNEXE A

## Pose du bardage rapporté ROCKPANEL DURABLE Ossature Bois en zones sismiques

### A1. Domaine d'emploi

Le bardage rapporté ROCKPANEL Durable peut être mis en œuvre sur des parois planes verticales, en zones et bâtiments suivant le tableau ci-dessous (selon les arrêtés des 22 octobre 2010 et 19 juillet 2011) :

| Zones de sismicité | Classes de catégories d'importance des bâtiments   |                |                |    |
|--------------------|--|----------------|----------------|----|
|                    | I  | II             | III            | IV |
| 1                  | X  | X              | X              | X  |
| 2                  | X  | X              | X <sup>①</sup> | X  |
| 3                  | X  | X <sup>②</sup> | X              | X  |
| 4                  | X  | X <sup>②</sup> | X              | X  |
| X                  | Pose autorisée sur parois planes et verticales en béton, 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 (appartenant à la catégorie d'importance III) remplissant les conditions du paragraphe 1.15 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 des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06-014).                                  |                |                |    |

### A2. Assistance technique

La Société ROCKWOOL France SAS - ROCKPANEL 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.

### A3. Prescriptions

#### A3.1 Support

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

Il ne présente pas de défauts de planéité et irrégularités diverses supérieures à 5 mm sous la règle de 20 cm et 1 cm sous la règle de 2 m.

#### A3.2 Ossature bois

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

##### A3.2.1 Profils d'ossature

- 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 paragraphe 3.22 avec les prescriptions spécifiques du paragraphe A3.22,
- Fixation des chevrons sur pattes-équerres par trois vis SW-T Ø4,8 x 35 mm SFS Intec
- La longueur des ossatures est limitée à une hauteur d'étage. A 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.

##### A3.2.2 Equerres de fixations

- Equerres en acier galvanisé (type B de SFS INTEC)
- Longueur des pattes équerres comprise en 50 et 300 mm
- Entraxe maximal entre pattes-équerres de 1,00 m. Pour un entraxe compris entre 1,00 m et 1,50 m, l'entreprise de pose devra consulter la Société Rockwool.
- Pose des équerres en quinconce.

#### A3.3 Fixation des pattes-équerres au support

La fixation au gros-œuvre est réalisée par des chevilles métalliques portant le marquage CE sur la base d'un ATE selon ETAG 001 Partie 2 à 5 pour un usage en béton fissuré (option 1 à 6) et respectant les « recommandations à l'usage des professionnels de la construction pour le dimensionnement des fixations par chevilles métalliques pour le béton » (Règles CISMA éditées en septembre 2011).

Les chevilles en acier zingué conviennent lorsqu'elles sont protégées par l'isolant rapporté décrit au paragraphe 3.3, 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.

Pour des configurations non envisagées dans ces tableaux, les sollicitations peuvent être calculées selon le *Cahier du CSTB 3725*.

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

- Goujon BARACO FM753 CRACK ETANCO,
- Goujon FBN II FISHER

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

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

#### A3.4 Panneaux

- Les formats maximaux utilisables (Hauteur x Largeur) sont : 3050 x 1250 mm,
- Les panneaux ne doivent pas ponter les jonctions d'ossatures au droit des planchers.
- Pour les panneaux horizontaux, 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.

#### A3.5 Fixation des panneaux

Les panneaux sont fixés par des vis à bois définies dans le tableau 2 du Dossier Technique.

<sup>5</sup> Le paragraphe 1.1 de la norme NF P06-014 décrit son domaine d'application



## Tableaux et figures 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 3050 mm**  
**Panneaux d'épaisseur 8 mm et de dimensions (Hauteur x Largeur) 3,05 m x 1,20 m**  
**Selon les arrêtés des 22 octobre 2010 et 19 juillet 2011 et l'Eurocode 8**

|                                | 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  |

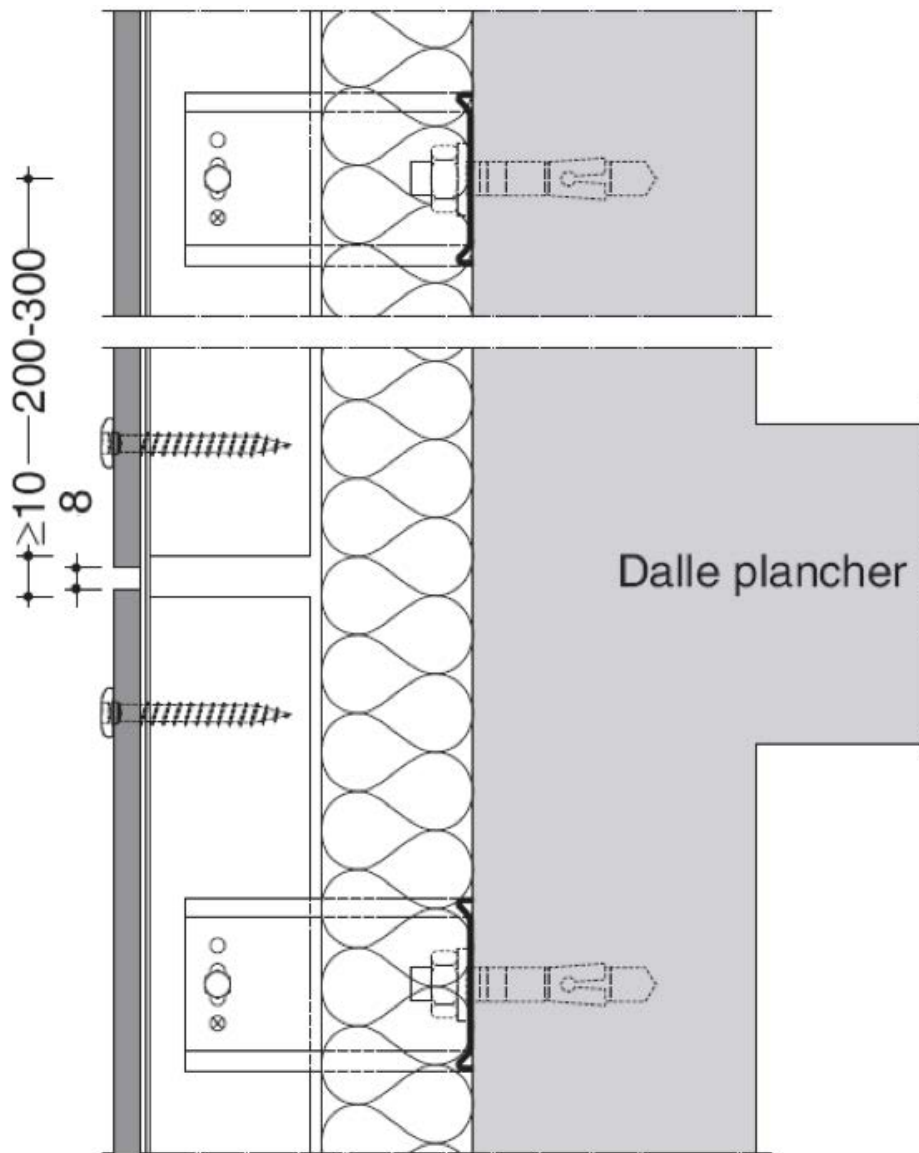
**Tableau A2 - Sollicitations en traction-cisaillement appliquées à la cheville métallique**  
**Pattes-équerres de longueur 200 mm, entraxe 1,00 m, montants de longueur 3050 mm**  
**Panneaux d'épaisseur 8mm et de dimensions (Hauteur x Largeur) 3,05 m x 1,20 m**  
**Selon les arrêtés des 22 octobre 2010 et 19 juillet 2011 et l'Eurocode 8**

|                                | 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  |

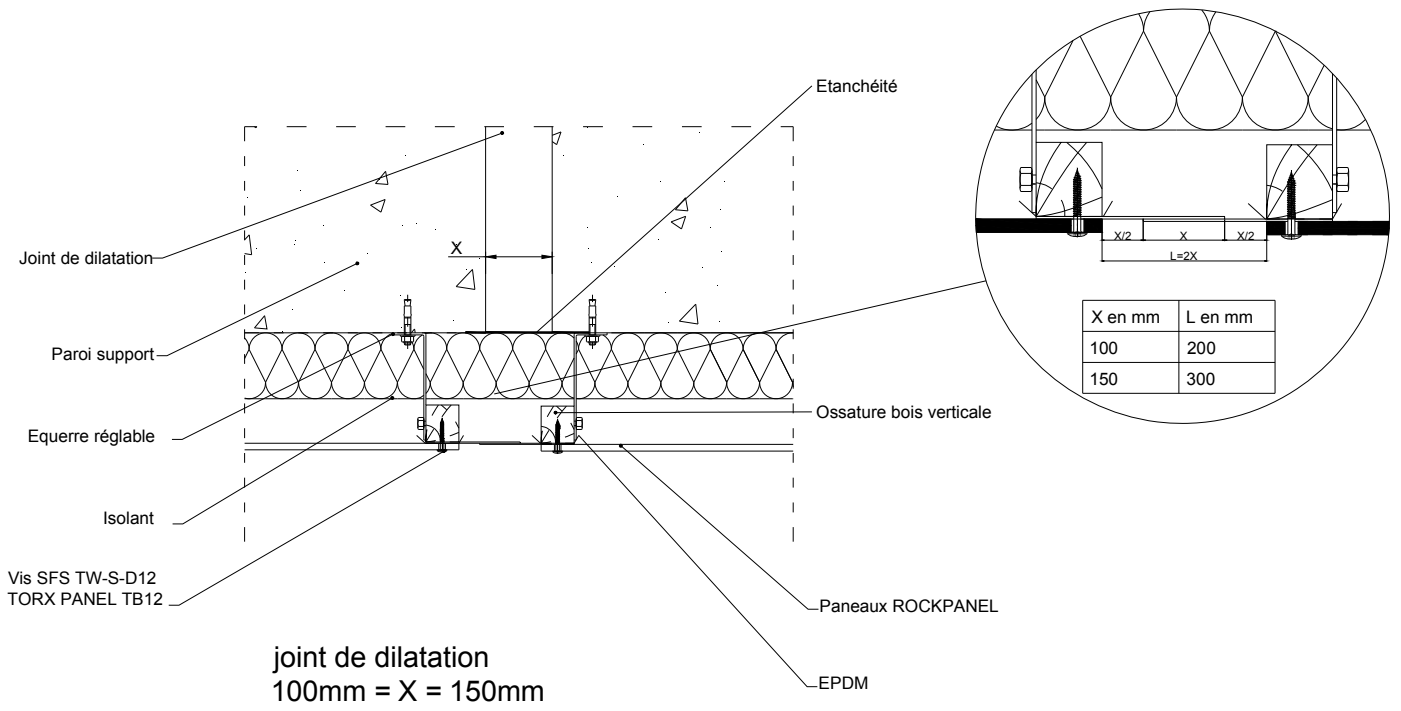
**Tableau A3 - Sollicitations en traction-cisaillement appliquées à la cheville métallique**  
**Pattes-équerres de longueur 300 mm, entraxe 1,00 m, montants de longueur 3050 mm**  
**Panneaux d'épaisseur 8mm et de dimensions (Hauteur x Largeur) 3,05 m x 1,20 m**  
**Selon les arrêtés des 22 octobre 2010 et 19 juillet 2011 et l'Eurocode 8**

|                                | 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**



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



**Figure A2 – Joint de dilatation de 12 à 15 cm**