

Sur le procédé

---

## Rockpanel Durable, Rockpanel A2, Rockpanel Premium A2 Ossatures bois et métallique sur béton et maçonnerie

---

Famille de produit/Procédé : Bardage rapporté en fibres minérales

Titulaire(s) : Société Rockwool France SAS – Rockpanel

Internet : [www.rockpanel.fr](http://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 vêtture

## Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V2	<p>Cette version annule et remplace l'Avis Technique n°2.2/16-1775_V1</p> <p>Cette 3ème révision intègre les modifications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Changement de nom des panneaux FSXTRA en Rockpanel A2</li> <li>• Ajout du Rockpanel premium A2 (= Rockpanel A2 en 11 mm)</li> <li>• Nouveau fournisseur de liant pour Rockpanel</li> <li>• Ajout de l'ossature bois</li> <li>• Ajout de FDES</li> <li>• Ajout des performances des patte équerres</li> <li>• Divers mises à jour et correctifs mineurs</li> </ul>	Emmanuel MAGNE	Stéphane FAYARD

### Descripteur :

Bardage rapporté constitué de panneaux massifs à base de fibres de laine de roche et de résines thermodurcissables, vissés ou rivetés sur une ossature métallique, ou vissés sur une ossature bois solidarisée au gros-œuvre.

Une isolation thermique est le plus souvent associée à ce bardage à lame d'air ventilée.

- Type de mur XIII ou III : cf. § 1.2.1.8 Etanchéité
- Supports : Béton, maçonnerie enduite
- Vent : cf. § 2.3.1 et tableaux 15 à 18
- Contrôle de fabrication : cf. 2.8
- Sismique : cf. § 1.2.1.4 et tableaux 2, 2bis et 2ter

## 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 .....	7
1.2.3.	Fabrication et contrôles (cf. § 2.8).....	7
1.2.4.	Impacts environnementaux .....	7
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé.....	8
2.	Dossier Technique.....	9
2.1.	Mode de commercialisation.....	9
2.1.1.	Coordonnées .....	9
2.1.2.	Identification .....	9
2.1.3.	Distribution .....	9
2.2.	Description .....	9
2.2.1.	Matériaux.....	9
2.2.2.	Panneau standard .....	10
2.2.3.	Ossature verticale .....	11
2.2.4.	Isolant .....	12
2.2.5.	Fixation des panneaux .....	12
2.2.6.	Accessoires associés .....	14
2.3.	Dispositions de conception .....	14
2.3.1.	Dimensionnement .....	14
2.4.	Dispositions de mise en œuvre.....	15
2.4.1.	Règles de conception vis-à-vis des effets du vent .....	15
2.4.2.	Principes généraux de pose .....	16
2.4.3.	Calepinage – Formats de pose .....	17
2.4.4.	Pose de l'isolant thermique .....	17
2.4.5.	Compartimentage de la lame d'air .....	17
2.4.6.	Ventilation de la lame d'air .....	17
2.4.7.	Dilatation des panneaux .....	17
2.4.8.	Traitement des joints (cf. fig. 30 et 31).....	17
2.4.9.	Pose en habillage de sous-face.....	17
2.4.10.	Sécurité incendie .....	18
2.4.11.	Points singuliers .....	18
2.5.	Entretien et remplacement .....	18
2.5.1.	Peinture .....	18
2.5.2.	Nettoyage .....	18
2.5.3.	Remplacement d'un panneau .....	18
2.6.	Traitement en fin de vie .....	18
2.7.	Assistance technique .....	18
2.8.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication.....	18
2.8.1.	Fabrication .....	18
2.8.2.	Contrôles de fabrication .....	19
2.9.	Mention des justificatifs.....	19
2.9.1.	Résultats expérimentaux .....	19

2.9.2. Références chantiers.....	19
Tableaux et figures du Dossier Technique .....	21
Figures du Dossier Technique.....	28
Annexe A.....	46
2.10. Pose des panneaux ROCKPANEL DURABLE et DURABLE NATURAL Ossature Bois en zones sismiques .....	46
2.10.1. Domaine d'emploi.....	46
2.10.2. Assistance technique.....	46
2.10.3. Prescriptions .....	46
Tableaux de l'Annexe A .....	48
Figures de l'Annexe A.....	49
Annexe B.....	51
2.11. Pose des panneaux Rockpanel Durable, Durable Natural et A2 sur ossature métallique en zones sismiques .....	51
2.11.1. Domaine d'emploi.....	51
2.11.2. Assistance technique.....	51
2.11.3. Prescriptions .....	51
Tableaux de l'Annexe B .....	53
Figures de l'Annexe B.....	54

# 1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre II « Dossier Technique » ci-après a été examiné, le 1<sup>er</sup> février 2022, par le Groupe Spécialisé qui a conclu favorablement à son aptitude à l'emploi dans les conditions définies ci-après :

## 1.1. Domaine d'emploi accepté

### 1.1.1. Zone géographique

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

### 1.1.2. Ouvrages visés

Ce procédé est utilisable sur parois planes et verticales, neuves ou préexistantes, en maçonnerie d'éléments enduits par l'intérieur ou l'extérieur (conforme au NF DTU 20.1) ou en béton (conforme au NF DTU 23.1), situées en étage et à rez-de-chaussée protégé des risques de chocs (cf. §1.2.1.5).

- 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 § 2.4.9 du Dossier Technique.
- Les panneaux peuvent être mis en œuvre en entourage de baie
- Exposition au vent correspondant à des pressions et dépressions sous vent normal selon les règles NV65 modifiées, conformément aux tableaux de charges 15, 16, 17 et 18 en fin du Dossier Technique.
- Le procédé de bardage rapporté Rockpanel Ossature bois et métallique peut être mis en œuvre en zones de sismicité et bâtiments définis au § 1.2.1.3 selon les dispositions particulières décrites au § 2.10 Annexe A et §2.11 Annexe B.

## 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 :

- La réaction au feu des panneaux Rockpanel : selon dispositions décrites au § 2.9 du Dossier Technique.
- Masse combustible du parement Rockpanel :

**Tableau 1 – PCS des éléments**

Panneaux	Épaisseur (mm)	PCS (MJ/m <sup>2</sup> )
DURABLE	8	39,5
A2	9	31,79 (2,92 M/Kg)
DURABLE	10	49,4
DURABLE NATURAL		
Premium A2	11	40,00 (2,86 MJ/kg)

#### 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 procédé de bardage rapporté et de sous-face Rockpanel Ossature bois et métallique peut être mis en œuvre en zones sismiques et bâtiments selon les dispositions particulières décrites aux § 2.10 Annexe A et §2.11 Annexe B.

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

Les panneaux Premium A2 11 mm n'ayant pas encore été évalués pour leur tenue au séisme, leur pose est autorisée uniquement dans le cas où les dispositions particulières ne sont pas requises.

**Tableau 2 – Pose en zones sismiques des panneaux Rockpanel Durable, Durable Natural sur ossature bois avec pattes-équerrés B T V3**

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	✖	✖	✖	✖
2	✖	✖	X	X
3	✖	X❶	X	X
4	✖	X❶	X	X
✖	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté.			
X	Pose autorisée sur parois planes et verticales ou de sous face (cf. §2.4.9) en béton selon les dispositions décrites dans les Annexe A			
❶	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions tels que définis au chapitre I " Domaine d'application " du Guide de construction parasismique des maisons individuelles DHUP CPMI-EC8 Zones 3-4, édition 2021.			

**Tableau 2bis – Pose en zones sismiques des panneaux Rockpanel Durable, Durable Natural et A2 sur ossature métallique avec pattes-équerrés B T V3**

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	✖	✖	✖	✖
2	✖	✖	X	X
3	✖	X❶	X	X
4	✖	X❶	X	X
✖	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté.			
X	Pose autorisée sur parois planes et verticales ou de sous face en béton selon les dispositions décrites dans les Annexe B.			
❶	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions tels que définis au chapitre I " Domaine d'application " du Guide de construction parasismique des maisons individuelles DHUP CPMI-EC8 Zones 3-4, édition 2021.			

**Tableau 2ter – Pose en zones sismiques des panneaux A2 Premium ou tous les autres panneaux avec pattes-équerrés Klafix ou ISOLALU LR150 ou LR80**

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	✖	✖	✖	✖
2	✖	✖		
3	✖	❶		
4	✖	❶		
✖	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté.			
❶	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions tels que définis au chapitre I " Domaine d'application " du Guide de construction parasismique des maisons individuelles DHUP CPMI-EC8 Zones 3-4, édition 2021.			
	Pose non autorisée.			

### 1.2.1.5. Performances aux chocs

Du fait de leur rigidité et de leur remplacement aisé, les panneaux peuvent supporter sans dommage les chocs d'énergie requise pour les emplois correspondants à la classe d'exposition définie dans la norme P 08-302 :

- Q4 pour les parois facilement remplaçables pour les panneaux Rockpanel Durable et Rockpanel A2,
- Q1 pour les parois facilement remplaçables pour les panneaux Rockpanel Premium A2.

### 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  $W/(m^2.K)$ .

$\psi_i$  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  $m^2$  de paroi.

$\chi_j$  est le coefficient de transmission thermique ponctuel du pont thermique intégré  $j$ , en  $W/K$  (pattes-équerres).

Les coefficients  $\psi$  et  $\chi$  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

A l'air : elle incombe à la paroi support,

A l'eau : elle est assurée de façon satisfaisante en partie courante par les joints à recouvrement des parements entre eux; et en points singuliers, par les profilés d'habillage.

Sur les supports béton ou maçonnés : 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

Les performances au vent entre les panneaux Durable, Durable Natural, A2 et Premium A2 s'expliquent par le comportement et propriétés mécaniques propres à chaque panneau.

En effet, pour les configurations sur 2 appuis (2x2), c'est le module d'élasticité (flèche) qui est dimensionnant, et au-delà (3x3) ce sont les valeurs de résistance sous tête (déboutonnage) qui sont dimensionnantes.

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

Les résultats après 3 000 heures test (quantité totale ou reçue UV = 10GJ/m<sup>2</sup> selon NF EN ISO 4892 part-1 et 2) sont comparables à ceux effectués sur les bardages traditionnels.

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

### 1.2.3. Fabrication et contrôles (cf. § 2.8)

Comprenant l'autocontrôle nécessaire, elle ne comporte pas de risque particulier touchant la constance de qualité.

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

## 1.2.4. Impacts environnementaux

### Données environnementales

Il existe des Déclarations Environnementales (DE) vérifiées par tierce partie indépendante pour les panneaux Rockpanel. Il est rappelé que cette DE n'entre pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du produit (procédé).

- Le produit Rockpanel ® Durable 8mm fait l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE) n°2-116:2020 établie en février 2020.
- Le produit Rockpanel ® A2 (FS-Xtra) 9mm fait l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE) n°1-68:2020 établie en Janvier 2020.
- Le produit Rockpanel ® Durable Natural 10mm fait l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE) n°1-67:2020 établie en Janvier 2020.
- Le produit Rockpanel ® PREMIUM A2 (11 mm) fait l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE) n°3-464:2021 établie le 05/05/2021.

Ces DE ont été établies par l'Institut Bauen und Umwelt e.V et ont fait l'objet d'une vérification par tierce partie indépendante selon l'arrêté du 31 août 2015 par Dr. Frank Werner et sont déposées sur le site : [www.inies.fr](http://www.inies.fr)

#### **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 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**

---

Pour satisfaire la Réglementation incendie en vigueur, le respect du guide du SNBVI « Protection contre l'incendie des façades en béton ou en maçonnerie revêtues de systèmes d'isolation thermique extérieure par bardage rapporté ventilé » et du classement de réaction au feu peut induire des dispositions techniques et architecturales, qui ne sont pas illustrées dans les détails du Dossier Technique notamment les retombées de bavette débordantes pour la reprise de ventilation.

Pour les bâtiments d'habitation pour lesquels une appréciation de laboratoire est nécessaire celle-ci doit désormais inclure les exigences de l'arrêté du 7 août 2019.

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

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 fixations dans les perçages des panneaux, et de ne pas les bloquer.

Ces dispositions ne se substituent pas à celles qui sont visées par le Groupe Spécialisé dans le présent Avis Technique pour les aspects qui ne relèvent pas de la sécurité incendie.



## 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  
 111 rue du Château des Rentiers  
 FR-75013 PARIS  
 Tél. : 01 40 77 82 82  
 Email : [info@rockpanel.fr](mailto:info@rockpanel.fr)  
 Internet : [www.rockpanel.fr](http://www.rockpanel.fr).

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


#### 2.1.2. Identification

Les panneaux Rockpanel bénéficiant d'un certificat  sont identifiables par un marquage conforme aux « Exigences particulières de la Certification  des bardages rapportés, vêtements et vêtages, 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.

Cet Avis Technique est assujéti à une certification de produits portant sur les panneaux Rockpanel Durable, Durable Natural, Rockpanel A2 et Rockpanel Premium.

#### 2.1.3. Distribution

La Société Rockwool France SAS ne pose pas elle-même ; elle distribue et livre les panneaux Rockpanel à des entreprises de pose.

Tous les autres éléments (composants de l'ossature, 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 les préconisations du présent Dossier Technique.

---

### 2.2. Description

---

Le procédé Rockpanel Durable, Durable Natural, Rockpanel A2 et Rockpanel Premium sur béton et maçonnerie est un système complet de bardage comprenant :

#### 2.2.1. Matériaux

- Panneaux massifs et homogènes composés de flocons de laine de roche compressés ensimés par des résines phénoliques enduits d'un thermo-durcisseur fabriqués par la Société Rockwool Group B.V ;

- Ossature en acier ou en alliage d'aluminium et isolants conformes aux prescriptions du document « 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 3194\_V2*) ;
- Ossature en 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\_V3*).
- Rivets en acier alu-inox AW-5019 (AIMg5) ou vis autoperceuses en acier inoxydable austénitique A2 AISI 304 ;
- Vis Inox A2 AISI 304 pour bois
- Bandes de protection des chevrons EPDM pour la classe d'emploi 2 ;
- Profils de traitement des joints ;
- Profilés d'habillage métalliques :
  - tôle d'aluminium d'épaisseur 1,5 mm, oxydée anodiquement classe 15 ou 20 selon la norme NF A 91-450, ou prélaquée selon la norme NF EN 1396 et le *Cahier du CSTB 3812*,
  - En tôle d'acier d'épaisseur 15/10<sup>ème</sup> au moins Z 275 conforme à la norme NF P34-310 et prélaqué conformément à la norme NF P34-301.
  - En tôle d'aluminium prélaqué d'épaisseur 15/10<sup>ème</sup>, de catégorie 3a en environnement rural, urbain ou industrie légère ou légèrement marin, de catégorie 4b en environnement marine côtière conformément à la norme NF EN 1396 ou oxydée anodiquement de classe 15 ou 20 selon la norme NF A91-450.

## 2.2.2. Panneau standard

### 2.2.2.1. Désignation

Rockpanel Durable, Rockpanel A2, Rockpanel Durable Natural, Rockpanel Premium A2.

**Tableau 3 – Type d'ossature et de fixations en fonction des panneaux**

Panneaux	Épaisseur (mm)	Type d'ossature du bardage	Fixations
DURABLE	8	Bois	Vis à bois
		Métallique	Vis auto-perceuses ou rivet
A2	9	Métallique	Rivet
DURABLE NATURAL	10	Bois	Vis à bois
		métallique	Vis auto-perceuses ou rivet
Premium A2	11	Métallique	Rivet

### 2.2.2.2. 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 de couches de couleur.

### 2.2.2.3. Composition

- Laine de roche (88 % en masse) ;
- Résines phénoliques ;
- Enduits de surface : le revêtement standard est composé de 3 ou 4 couches à base d'acrylique.

### 2.2.2.4. Propriétés physiques et mécaniques

**Tableau 4 - Propriétés**

Caractéristiques	Normes d'essai	Valeurs Durable	Valeurs A2 et Premium A2
Masse volumique	EN 323	1 050 kg/m <sup>3</sup>	1 250 kg/m <sup>3</sup>
Resistance à la flexion	EN 310 EN 1058	f05 ≥ 27 N/mm <sup>2</sup>	f05 ≥ 25,5 N/mm <sup>2</sup>
Module d'élasticité	EN 310	m(E) ≥ 4015 N/mm <sup>2</sup>	m(E) ≥ 4740 N/mm <sup>2</sup>
Coefficient de dilatation thermique	EN 438-2	α = 11.10 <sup>-3</sup> mm/ (m.K°)	α = 9,7.10 <sup>-3</sup> mm/ (m.K°)
Stabilité dimensionnelle à 23°C HR 50% → HR 95%	EN 438-2	0.302 mm/m Après 4 jours	0.206 mm/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 :
  - toutes dimensions possibles obtenues par découpe dans les limites d'un format maximal de pose 3050 x 1250 mm ;
- Epaisseurs : (cf. tableau 3)

Voir les caractéristiques spécifiées des panneaux Rockpanel en tableau 14 en fin du Dossier Technique.

#### 2.2.2.5. Coloris

**Tableaux 5 – Coloris applicables à tous les panneaux**

<b>Couleur naturelle du panneau de base (gamme Natural : finition uniquement pour panneaux DURABLE et DURABLE NATURA)</b>	
Le panneau Rockpanel Natural a une couleur vert/beige après la production. Quelques semaines après sa mise en œuvre, le panneau montre un effet de vieillissement naturel de surface en devenant brun/gris.	
<b>140 couleurs unies (Gamme COLOURS)</b>	
50 teintes Colours Standard Selection de RAL & NCS	90 teintes Colours Special Selection de RAL & NCS
<b>32 teintes métallisées (Gamme METALS &amp; BRILLIANT)</b>	
<b>19 teintes bois (Gamme WOODS)</b>	
13 teintes aspect pierre (Gamme STONES)	12 teintes Structures

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.

<b>Teintes Chaméléon</b>
Violet léger / Marron léger Rouge / Or / Violet Violet / Vert / Bleu Vert/Marron

Tous les coloris sont disponibles dans le certificat QB15.

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 2 et évaluation du contraste des couleurs > 4 selon la norme EN 20105-A02, 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.

### 2.2.3. Ossature verticale

#### 2.2.3.1. Ossature bois

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\_V3*).

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.

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 pour les panneaux d'épaisseur 8 mm ramenée à 45 mm sur chevrons intermédiaires,
  - largeur vue : 80 mm pour les panneaux d'épaisseur > 8 mm ramenée à 45 mm sur chevrons intermédiaires,
  - profondeur : 40 mm minimum (60 mm pour des vis de 60 mm).

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.

#### 2.2.3.2. Ossature métallique

L'ossature métallique est conforme aux prescriptions du document « 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 3194\_V2*).

L'ossature sera de conception librement dilatable en aluminium ou bridée en acier. Elle est considérée en atmosphère extérieure directe.

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, assisté si nécessaire, par l'entreprise Rockwool France SAS – Rockpanel.

#### Ossature acier

L'ossature en acier galvanisé S 320 GD minimum est constituée de profilés verticaux réalisés par pliage de tôle d'acier galvanisé au moins Z 275 (norme NF P34-310 ou NF EN 10-346) d'épaisseur 1,50 ou 2,00 mm et de longueur 6 m au maximum, selon des sections en forme d'oméga ou de cornière.

A la jonction entre deux panneaux, la largeur vue du profilé oméga est de 90 mm.

En appui intermédiaire, la largeur vue des profilés C est de 30 mm, profilés L de 40 mm, l'emploi des profilés en Z 275 est limité aux zones rurales et urbaines normales.

#### Ossature aluminium

L'ossature aluminium est constituée de profilés verticaux réalisés par extrusion d'alliage d'aluminium AW-6060 (norme EN 755-2) minimum, de longueur 6 m au maximum, tels que les profilés des systèmes :

- Kladfix de la société SFS :

L'ossature est composée de pattes équerre aluminium double (KX-VB-D) et simple (KX-VB-S) d'épaisseur 3 mm pour l'allonge et 4 mm pour la semelle sur lesquelles sont fixées des profilés en aluminium 6060T6 en forme de L (7.51 cm<sup>4</sup>) et de T (9.86 cm<sup>4</sup>).

- FACALU de la Société LR ETANCO :

L'ossature est composée de 2 types de profilés aluminium 6060 T5 :

- T 80 ou 110/52, d'épaisseur 2 lorsque fixation par rivet ou 2,5 mm lorsque fixation par vis, avec une inertie  $I_y = 27,74$  cm<sup>4</sup> ;
- L 50/42, d'épaisseur 2 avec rivet ou 2,5 mm avec vis, avec une inertie  $I_y = 1,80$  cm<sup>4</sup>.

La largeur vue des cornières L intermédiaires est de 30 ou 40 mm et les profilés T en jonction de panneaux de 80 mm

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

#### 2.2.3.3. Pattes de fixation

Selon la nature des profilés porteurs (acier galvanisé ou aluminium), ces pattes-équerres sont réalisées :

- Soit, par pliage de tôle acier galvanisée S220 GD minimum au moins Z 275 (norme NF P34-310 ou NF EN 10-346), comme par exemple les pattes-équerres de Bardage type B T V3 de la Société SFS INTEC ;
- Soit, en alliage d'aluminium série 3000 minimum et présentant une limite d'élasticité  $R_{p0,2}$  ; supérieure à 110 MPa, par exemple. :
  - pattes-équerres Kladfix de la Société SFS INTEC,
  - pattes-équerres ISOLALU LR150 ou LR80 de la Société ETANCO.

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

#### 2.2.4. Isolant

Isolant, certifié ACERMI, conforme aux prescriptions des *Cahiers du CSTB* 3194\_V2 et 3316\_V3.

#### 2.2.5. Fixation des panneaux

##### 2.2.5.1. Ossature bois

Les panneaux Durable 8 et 10 mm 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 Ø 12	Tête bombée Ø 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 <sub>K</sub> <sup>(1)</sup> Bois 11 % Ancrage 26 mm	243 daN	280 daN

<sup>(1)</sup> selon la norme NF P30-310

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

### 2.2.5.2. Ossature métallique

Les panneaux Durable, Durable Natural sont fixés par vis auto-perceuses ou par rivets.

La fixation des panneaux Rockpanel A2 et Rockpanel Premium A2 est autorisée uniquement avec des rivets.

#### 2.2.5.2.1. Vis auto-perceuses

- Vis auto-perceuse à tête laquée ou naturelle Ø 12 mm minimum généralement à la couleur des panneaux Rockpanel.

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

- Acier Inoxydable Austénitique A2 (X5CrNi18-10) selon NF EN 10088 ;
- Résistance à la corrosion > 30 cycles Kesternich ;

**Tableau 7 – Exemples de références de vis pour ossature acier**

Vis autoperceuses pour ossature acier		
Référence	DRILLNOX STAR 3.5 PI TB14,5 A2	SX3/15-D12
Fournisseur	Société ETANCO	Société SFS INTEC
Tête	Tête bombée Ø 14,5	Tête bombée Ø 12
Corps de diamètre	4,8 mm	5,5 mm
Longueur sous-tête	38 mm	30 mm
Douille à utilisée	STAR 25	E 420
P <sub>K</sub> <sup>(1)</sup> Epaisseur : 1.50 mm	Acier S320 GD 167 daN	Acier S320 GD 369 daN
P <sub>K</sub> <sup>(1)</sup> Epaisseur : 2.00 mm	Acier S320 GD 253 daN	Acier S320 GD 545 daN

<sup>(1)</sup> selon la norme NF P30-310

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

**Tableau 8 – Exemple de références vis pour ossature aluminium**

Vis autoperceuses pour ossature aluminium		
Référence	TORX PANEL ALU TB	SX3/15-D12
Fournisseur	Société ETANCO	Société SFS INTEC
Tête	Tête bombée Ø 12	Tête bombée Ø 12
Corps de diamètre	4,8 mm	5,5 mm
Longueur sous-tête	25 mm	30 mm
Douille à utilisée	TORX 20	E 420
P <sub>K</sub> <sup>(1)</sup> Ep.: 2,50mm	Aluminium (AU 4G) 394 daN	Aluminium (AlMg3/255N/mm <sup>2</sup> ) 417 daN

<sup>(1)</sup> selon la norme NF P30-310

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

### 2.2.5.2.2. Rivets

- Rivet à rupture de tige.

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

- Acier alu-inox AW-5019 (AIMg5) ;
- Collerette : Ø 14 minimum.

**Tableau 9 – Exemples de références de rivets**

Référence	AP14-S-5.0xL	
Fournisseur	Société SFS Intec	
Collerette	14 mm	
Dimension	5 x 18 mm – pour panneaux Durable et A2	5 x 21 mm – pour panneaux Premium A2
P <sub>K</sub> <sup>(1)</sup> Acier S235 - Ep. : 1,50mm	237 daN	
P <sub>K</sub> <sup>(1)</sup> Acier S235 - Ep. : 2,00mm	392 daN	
P <sub>K</sub> <sup>(1)</sup> Aluminium (AI 5754) Ep.: 2,00mm	392 daN	
<sup>(1)</sup> selon la norme NF P30-310		

D'autres rivets, de même nature et de caractéristiques mécaniques et géométriques supérieures ou au moins égales peuvent être utilisés. Une alternative pour l'ossature acier est le rivet SSO-D15-S 5xL SFS de PK à l'arrachement 297 daN pour une épaisseur d'acier 1,5mm et 438 daN pour une épaisseur d'acier 2mm selon la NF P30-310.

### 2.2.6. Accessoires associés

#### 2.2.6.1. Joints de plaque verticaux sur profilés

Bande élastomère EPDM pour le fond de joint (non obligatoire mais permettant d'avoir une teinte sombre au niveau de ce joint).

#### 2.2.6.2. Joints de plaque horizontaux

- Un joint fermé :

Profilés aluminium 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 de revêtement ;

- Un joint « semi-fermé » :

Profilés 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 44 illustre les deux profilés.

#### 2.2.6.3. 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.

## 2.3. Dispositions de conception

### 2.3.1. Dimensionnement

La charge au vent du site est à comparer avec les charges au vent admissible au vent normal selon les règles NV65 modifiées indiquées aux tableaux 15, 16, 17 ou 18.

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, laquelle s'est traduite en essai par une rupture d'un élément au droit d'un élément au droit d'une fixation.

### 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 calculée selon l'ETE selon les ETAG 001, 020 ou 029 (ou DEE correspondant).

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\_V3*), 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 ;
- L'entraxe des chevrons devra être de 600 mm au maximum

### Ossature métallique

L'ossature est considérée en atmosphère directe, de conception bridée jusqu'à 6 m en acier ou en aluminium de conception librement dilatable jusqu'à 6 m.

La mise en œuvre de l'ossature métallique sera conforme aux prescriptions du *Cahier du CSTB 3194\_V2*, renforcées par celle ci-après :

- Acier : nuance S 220 GD minimum;
- Aluminium : série 3000 minimum et présentant une limite d'élasticité  $R_{p0,2}$  ; supérieure à 110 MPa ;
- La coplanéité des montants devra être vérifiée entre montants adjacents avec un écart admissible maximal de 2 mm ;
- La résistance admissible de la patte aux charges verticales à prendre en compte doit être celle correspondante à une déformation sous charge égale à 3 mm ;
- L'entraxe des montants est au maximum de 600 mm pour Rockpanel Durable et A2. L'entraxe des montants est au maximum de 750 mm pour Rockpanel Premium A2.

L'ossature devra faire l'objet, pour chaque chantier, d'une note de calcul établie par l'entreprise de pose assistée, si nécessaire, par le titulaire la Société Rockwool France SAS – Rockpanel.

### Fixations des panneaux

La densité des vis ou de rivets 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, sous vent normal selon NV 65 modifiées, au  $1/100^{\text{ème}}$  de la portée. La mise en œuvre des vis est assurée à l'aide d'une visseuse avec butée de profondeur.

En bord de mer (< 3 km), on utilisera des fixations en acier inoxydable austénitique A4.

## 2.4. Dispositions de mise en œuvre

### 2.4.1. Règles de conception vis-à-vis des effets du vent

La tenue des panneaux Rockpanel 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 (vis ou rivet) prise égale à la valeur caractéristique  $P_k$  déterminée conformément à la norme NF P30-310 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 les tableaux ci-dessous :

**Tableau 10a - Résistance unitaire admissible des fixations suivant leur localisation (selon les Règles NV 65 modifiées) des panneaux Rockpanel Durable d'épaisseur 8 mm**

Type de fixation	Position M (Centre)	Position E (Bord)	Position C (Coin)
Vis de tête $\varnothing \geq 10$ mm	283 N	156 N	77 N
Rivet de collerette $\geq 14$ mm	374 N	200 N	101 N

**Tableau 10b - Résistance unitaire admissible des fixations suivant leur localisation (selon les Règles NV 65 modifiées) des panneaux Rockpanel A2 (9 mm)**

Type de fixation	Position M (Centre)	Position E (Bord)	Position C (Coin)
Rivet de collerette $\geq 14$ mm	267 N	173 N	128 N

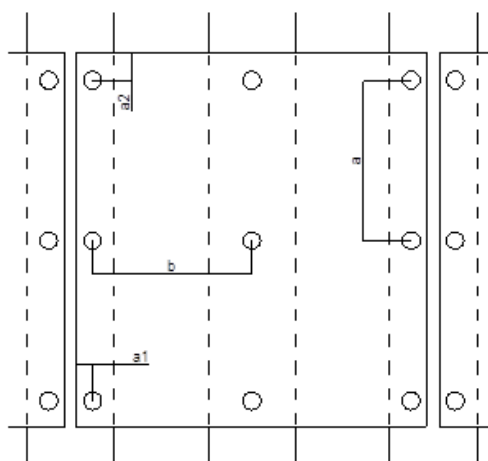
**Tableau 10c - Résistance unitaire admissible des fixations suivant leur localisation (selon les Règles NV 65 modifiées) des panneaux Rockpanel Premium A2 (11 mm)**

Type de fixation	Position M (Centre)	Position E (Bord)	Position C (Coin)
Rivet de collerette ≥ 14 mm	350 N	225 N	194 N

**Tableau 11 - Résistance unitaires admissibles des fixations suivant leur localisation (selon les Règles NV 65 modifiées) des panneaux Rockpanel Durable Natural 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
Rivet de collerette Ø ≥ 14 mm	311 N	177 N	163 N

- La flèche prise sous vent normal selon NV 65 modifiées par les panneaux limités au 1/100<sup>ème</sup> de la portée entre points de fixation ;
- Les charges maximales admissibles sous vent normal selon NV 65 modifiées dans les tableaux 15, 16, 17 ou 18 en fonction :
  - du type de fixation utilisée (vis auto-perceuse ou rivet),
  - 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 :
  - Supérieure ou égale à  $a1 \geq 15$  mm horizontalement (épaisseur 8 mm)  
20 mm horizontalement (épaisseur 9, 10 et 11 mm),
  - Supérieure ou égale à  $a2 \geq 50$  mm verticalement (épaisseur 8, 9, 10 et 11 mm).

Le porte à faux maximum des panneaux est égal à 10 fois l'épaisseur du panneau.

Les charges admissibles sous vent normal selon NV 65 modifiées sont données dans les tableaux 15, 16, 17 ou 18 à la fin du Dossier Technique en fonction des entraxes entre fixations.

## 2.4.2. Principes généraux de pose

### 2.4.2.1. Transport et stockage

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

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.

### 2.4.2.2. Finition

Pour le découpage des panneaux Rockpanel il est nécessaire d'utiliser une scie circulaire à dents en métal dur type carbure, par exemple 48 dents pour un diamètre de 300 mm.

On utilisera une scie sauteuse équipée d'une lame carbure pour des découpes sur chantier dans un panneau Rockpanel.

Les rebords sciés peuvent être « adoucis » (léger ponçage des bords), si besoin, en utilisant le dos d'un morceau de Rockpanel comme bloc de ponçage.



#### 2.4.2.3. Rebords sciés

Les rebords sciés ne demandent aucune finition. Dans le cas où on choisit une finition esthétique, néanmoins possible de les peindre avec la peinture pour chants Rockpanel ou une dispersion acrylique microporeuse pour l'extérieur. Rockpanel fournit cette peinture sur demande.

#### 2.4.3. 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, Stones et Structure 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.

#### 2.4.4. Pose de l'isolant thermique

L'isolant, certifié ACERMI, est mis en œuvre conformément aux prescriptions des documents :

- Pour l'ossature bois : « 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\_V3).
- Pour l'ossature métallique : « 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 3194\_V2).

#### 2.4.5. Compartimentage de la lame d'air

Un compartimentage de la lame d'air devra être prévu en angle des façades adjacentes ; ce cloisonnement réalisé en matériau durable (tôle d'acier galvanisé au moins Z 275 ou d'aluminium) devra être propre, sur toute la hauteur du bardage, à s'opposer à un appel d'air latéral.

#### 2.4.6. Ventilation de la lame d'air

Une lame d'air est toujours ménagée entre nu externe de la paroi support ou de l'isolant et face arrière du relief d'accroche de 20 mm minimum ainsi que les entrées et sorties d'air conformément au *Cahier du CSTB 3194\_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 1000 mm, il convient de réaliser des perçages « des points coulissants » de diamètres suivants :

**Tableau 12 – Diamètre des points mobiles**

Ossature	Type de fixation	Diamètre du point mobile
Métallique	Rivets	8 mm
	Vis	8 mm
Bois	Vis	6 mm

Un point placé généralement au centre du panneau, appelé le « point fixe » possède un diamètre égal au diamètre du corps du rivet ou de la vis (cf. fig. 3 et 30).

Le serrage des fixations doit être modéré grâce à l'utilisation d'une cale de serrage sur l'embout de la riveteuse ou d'une visseuse à butée de profondeur réglable.

#### 2.4.8. Traitement des joints (cf. fig. 30 et 31)

Les panneaux sont disposés de façon à ménager des joints verticaux et horizontaux de largeur proportionnée à la dilatation.

La largeur des joints est définie à une valeur nominale de 5 à 8 mm. Au-delà les joints horizontaux et verticaux (cf. fig. 31) devront être fermés.

#### 2.4.9. Pose en habillage de sous-face

La mise en œuvre en sous-face est admise pour le système Rockpanel 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. 45) :

- 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-équerres 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 45 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.

#### 2.4.10. Sécurité incendie

Le guide « Protection contre l'incendie des façades en béton ou en maçonnerie revêtues de systèmes d'isolation thermique extérieure par bardage rapporté ventilé » est à prendre en compte pour l'application des paragraphes 5.2.1 et 5.4 de l'IT249 de 2010.

#### 2.4.11. Points singuliers

L'assistance technique de Rockwool France SAS - Rockpanel peut fournir des exemples de solutions en fonction de l'ouvrage. Les figures 9 à 40 constituent un exemple de points singuliers.

---

### 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, une dispersion acrylique microporeuse pour l'extérieur.

Merci de contacter le service technique Rockpanel pour plus d'informations.

#### 2.5.2. Nettoyage

Les panneaux Rockpanel 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 détails, merci de vous rapprocher de la Société Rockwool SAS – Rockpanel.

#### 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

---

Le traitement de fin de vie ne rentre pas dans champs d'évaluation de l'avis technique.

Les panneaux Rockpanel sont recyclables. L'usine française de Rockwool peut réintégrer les panneaux usagés dans la matière première après broyage.

Merci de contacter l'équipe commercial Rockpanel pour plus de détails.

---

### 2.7. Assistance technique

---

La société Rockwool France SAS - Rockpanel dispose d'un service technique qui peut apporter, à la demande du poseur, une assistance technique tant au niveau de l'étude d'un projet qu'au stade de son exécution.

---

### 2.8. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

---

#### 2.8.1. Fabrication

La fabrication des panneaux Rockpanel 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 .

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

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

- Réception des matières premières ;
- 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 ;
- Mise en peinture ;
- Contrôle qualité sur produit fini ;
- Emballage ;
- Stockage.

L'usine de fabrication fait l'objet d'une certification ISO 9001 (certificat n° 658887 de LRQA) et d'une certification ISO 14001 (certificat n° 653573 de LRQA).

## 2.8.2. Contrôles de fabrication

### Sur matières premières

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

### En cours de fabrication

Les propriétés suivantes sont testées à raison de 1 panneau tous les 200 panneaux produits.

**Tableau 13– Contrôles en cours de fabrication**

Propriété	Norme	Échantillon Quantité	Durable	A2 et Premium A2
Tolérance d'épaisseur	EN 325	1	± 0,5 mm	± 0,5 mm
Masse volumique	EN 323	10	P 1,05 g/cm <sup>3</sup> ± 0,15	P 1,25 g/cm <sup>3</sup> ± 0,10
Résistance à la flexion	EN 310	5 (longueur) 5 (largeur)	F05 ≥ 27N/mm <sup>2(3)</sup>	F05 ≥ 25,5N/mm <sup>2(3)</sup>
Résistance à la flexion après vieillissement	EN 310 <sup>(1)</sup>	5 (longueur) 5 (largeur)	σ ≥ 22 N/mm <sup>2</sup>	σ ≥ 20,5 N/mm <sup>2</sup>
Absorption d'eau (tranche du panneau)	Méthode interne <sup>(2)</sup>	1	variation de masse ≤ 2 % après 4 jours	variation de masse ≤ 2 % après 4 jours
Perte au feu	Méthode interne	10	12 % de masse ± 1,5	7,8 % de masse -0,8 / +0,4



(1) 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.

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

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

### Sur produits finis

Les éléments suivants sont contrôlés sur les 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 (panneau Durable),  
**Valeur certifiée**  : ≥ 25,5 MPa (panneau A2 et Premium A2).

## 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 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 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 France SAS du 27 août 2009 et 16 décembre 2011 ;
- Essais de résistance aux vent, déboutonnage pour panneau Rockpanel A2 (FS XTRA) selon ETAG 034 MPA Bau 122372 du 02/02/2013
- Essais de conservation des performances selon P08 302 CSTB n°FaCeT 18-26074289 du 25/05/2018
- Essais de réaction au feu réalisés au MPA BAU - Hannover : Classement de réaction : Selon les dispositions du PV n° 170844 du 18/02/2017
- Classement de réaction des Panneaux Premium : Selon les dispositions du PV n° 182530 du 26/06/2018

### 2.9.2. Références chantiers

Les panneaux Rockpanel Durable sont fabriqués depuis 1992.

Depuis 2012, 400 000 m<sup>2</sup> de panneaux Rockpanel Durable et 3000 m<sup>2</sup> de panneaux Rockpanel A2 ont été posés en France.

## Tableaux et figures du Dossier Technique

**Tableau 14 - Caractéristiques spécifiées des panneaux Rockpanel**

Caractéristiques	Durable/NATURAL	Durable	A2	Premium A2
		(Colours PP, Woods, Stones, Metallics, Brilliant, Chameleon)		
		(Colours, Structures)		
Epaisseur (mm)	10	8	9	11
Tolérance en épaisseur (mm)	± 0,5	± 0,5	± 0,5	± 0,5
Largeur (mm)	1 200	1 200	1 200	1200
Longueur (mm)	3 050	2 500 / 3 050	3 050	3050
Tolérance en longueur / largeur	± 2,0	± 2,0	± 2,0	± 2,0
Tolérance équerrage (mm)	≤ 4	≤ 4	≤ 4	≤ 4
Masse volumique nominale (Kg/m <sup>3</sup> )	1 050 ± 150	1 050 ± 150	1250	1250
Masse surfacique (Kg/m <sup>2</sup> )	10,5	8,4	11,25	13,75
Résistance à la flexion selon EN 310 et EN 1058 (N/mm <sup>2</sup> )	27	27	25,5	25,5
Stabilité dimensionnelle à l'humidité(mm/m)	< 0,31	< 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>	9,7.10 <sup>-3</sup>	9,7.10 <sup>-3</sup>
Module d'élasticité	4015	4015	4047	4047

**Tableau 15 - Rockpanel Durable 8 mm 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 <sup>2</sup>								
Horizontal	x	Vertical	Fixation par vis et rivet								
2	x	2	b <sup>(1)</sup> (mm)	270		370		570		600	
			a <sup>(2)</sup> (mm)	Pression	Dépression	Pression	Dépression	Pression	Dépression	Pression	Dépression
			300	> 3 000	2 552	2 597	1 914	710	710	609	609
			400	2 055	2 041	2 055	1 531	710	710	609	609
			500	1 052	1 052	1 052	1 052	710	710	609	609
			600	609	609	609	609	609	609	609	609
2	x	3	b <sup>(1)</sup> (mm)	270		370		570		600	
			a <sup>(2)</sup> (mm)	Pression	Dépression	Pression	Dépression	Pression	Dépression	Pression	Dépression
			300	> 3 000	2 083	2 597	1 562	710	710	609	609
			400	2 631	1 667	2 597	1 250	710	710	609	609
			500	1 976	1 515	1 976	1 136	710	710	609	609
			600	1 522	1 389	1 522	1 041	710	694	609	609
3	x	2	b <sup>(1)</sup> (mm)	270		370		570		600	
			a <sup>(2)</sup> (mm)	Pression	Dépression	Pression	Dépression	Pression	Dépression	Pression	Dépression
			300	2 055	1 250	2 055	1 000	1 642	854	1 522	833
			400	1 052	1 041	1 052	833	1 052	712	1 052	694
			500	790	790	790	769	790	657	790	641
			600	609	609	609	609	609	609	609	595
3	x	3	b <sup>(1)</sup> (mm)	270		370		570		600	
			a <sup>(2)</sup> (mm)	Pression	Dépression	Pression	Dépression	Pression	Dépression	Pression	Dépression
			300	> 3000	1 131	2 631	905	1 642	776	1 522	754
			400	2 631	905	2 631	724	1 642	618	1 522	603
			500	1 976	822	1 976	658	1 642	562	1 522	548
			600	1 522	754	1 522	603	1 522	515	1 522	502

<sup>(1)</sup> « b » entraxe horizontal entre deux fixations sur une ligne d'ossature

<sup>(2)</sup> « a » entraxe verticale entre deux fixations sur une ligne d'ossature,

**Tableau 16- Rockpanel Durable 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 <sup>2</sup>								
Horizontal	x	Vertical	Fixation par vis et rivet								
2	x	2	b <sup>(1)</sup> (mm)	270		370		570		600	
			a <sup>(2)</sup> (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 <sup>(1)</sup> (mm)	270		370		570		600	
			a <sup>(2)</sup> (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 <sup>(1)</sup> (mm)	270		370		570		600	
			a <sup>(2)</sup> (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 <sup>(1)</sup> (mm)	270		370		570		600	
			a <sup>(2)</sup> (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

<sup>(1)</sup> « b » entraxe horizontal entre deux fixations sur une ligne d'ossature<sup>(2)</sup> « a » entraxe verticale entre deux fixations sur une ligne d'ossature,

Tableau 17 - Rockpanel A2 9 mm

Charges admissibles correspondant à des pressions/dépressions sous vent normal selon les Règles NV 65 modifiées

Nombre de fixations / panneau			Charges de vent admissible en N/m <sup>2</sup>								
Horizontal	x	Vertical	Fixation par rivet								
2	x	2	b <sup>(1)</sup> (mm)	270		370		570		600	
			a <sup>(2)</sup> (mm)	PRESSION	DEPRESSION	PRESSION	DEPRESSION	PRESSION	DEPRESSION	PRESSION	DEPRESSION
			300	> 3000	> 3000	> 3000	2787	1194	1194	1023	1023
			400	> 3000	2949	> 3000	2229	1194	1194	1023	1023
			500	1769	1769	1769	1769	1194	1194	1023	1023
			600	1023	1023	1023	1023	1023	1023	1023	1020
2	x	3	b <sup>(1)</sup> (mm)	270		370		570		600	
			a <sup>(2)</sup> (mm)	PRESSION	DEPRESSION	PRESSION	DEPRESSION	PRESSION	DEPRESSION	PRESSION	DEPRESSION
			400	> 3000	1120	> 3000	847	1194	569	1023	542
			500	> 3000	896	> 3000	677	1194	455	1023	434
			550	2601	815	2601	616	1194	414	1023	<400
600	2185	747	2185	564	1194	<400	1023	<400			
3	x	2	b <sup>(1)</sup> (mm)	400		500		585		600	
			a <sup>(2)</sup> (mm)	PRESSION	DEPRESSION	PRESSION	DEPRESSION	PRESSION	DEPRESSION	PRESSION	DEPRESSION
			400	> 3000	687	> 3000	551	2299	471	2185	460
			500	1769	573	1769	459	1769	<400	1769	<400
			550	1329	529	1329	424	1329	<400	1329	<400
600	1023	491	1023	<400	1023	<400	1023	<400			
3	x	3	b <sup>(1)</sup> (mm)	400		500		585		600	
			a <sup>(2)</sup> (mm)	PRESSION	DEPRESSION N	PRESSION	DEPRESSION N	PRESSION	DEPRESSION N	PRESSION	DEPRESSION N
			400	> 3000	1057	> 3000	848	2299	725	2185	707
			500	> 3000	846	> 3000	678	2299	580	2185	566
			550	2601	769	2601	616	2299	527	2185	514
600	2185	705	2185	565	2185	483	2185	471			

<sup>(1)</sup> « b » entraxe horizontale entre deux fixations sur une ligne d'ossature<sup>(2)</sup> « a » entraxe verticale entre deux fixations sur une ligne d'ossature,



**Tableau 18 -Rockpanel Premium A2 11 mm****Charges admissibles correspondant à des pressions/dépressions sous vent normal selon les Règles NV 65 modifiées**

Nombre de fixations / panneau			Charges de vent admissible en N/m <sup>2</sup>								
Horizontal	x	Vertical	Fixation par rivet								
2	x	2	b <sup>(1)</sup> (mm)	460		560		660		750	
			a <sup>(2)</sup> (mm)	PRESSIO N	DEPRESSIO N	PRESSIO N	DEPRESSIO N	PRESSIO N	DEPRESSIO N	PRESSIO N	DEPRESSIO N
			400	4032	4032	4032	4032	1591	1591	1043	1043
			500	3637	3637	3637	3637	1591	1591	1043	1043
			600	2073	2073	2073	2073	1589	1589	1043	1043
750	1043	1043	1043	1043	1043	1043	1043	1043			
2	x	3	b <sup>(1)</sup> (mm)	460		560		660		750	
			a <sup>(2)</sup> (mm)	PRESSIO N	DEPRESSIO N	PRESSIO N	DEPRESSIO N	PRESSIO N	DEPRESSIO N	PRESSIO N	DEPRESSIO N
			400	3410	3410	2578	2578	1590	1590	1036	1036
			500	2690	2690	2246	2246	1590	1590	1036	1036
			600	2274	2274	1865	1865	1590	1590	1036	1036
750	1821	1821	1447	1447	1201	1201	1036	1036			
3	x	2	b <sup>(1)</sup> (mm)	500		585		600		750	
			a <sup>(2)</sup> (mm)	PRESSIO N	DEPRESSIO N	PRESSIO N	DEPRESSIO N	PRESSIO N	DEPRESSIO N	PRESSIO N	DEPRESSIO N
			400	2481	2481	2143	2143	2083	2083	1652	1652
			500	2082	2082	1776	1776	1749	1749	1326	1326
			600	1776	1776	1464	1464	1464	1464	1157	1157
750	1036	1036	1036	1036	1036	1036	914	914			
3	x	3	b <sup>(1)</sup> (mm)	500		585		600		750	
			a <sup>(2)</sup> (mm)	PRESSIO N	DEPRESSIO N	PRESSIO N	DEPRESSIO N	PRESSIO N	DEPRESSIO N	PRESSIO N	DEPRESSIO N
			400	1941	1941	1655	1655	1628	1628	1201	1201
			500	1502	1502	1331	1331	1201	1201	1000	1000
			600	1271	1271	1098	1098	1000	1000	835	835
750	1023	1023	835	835	835	835	694	694			

<sup>(1)</sup> « b » entraxe horizontal entre deux fixations sur une ligne d'ossature<sup>(2)</sup> « a » entraxe verticale entre deux fixations sur une ligne d'ossature,

## Sommaire des figures

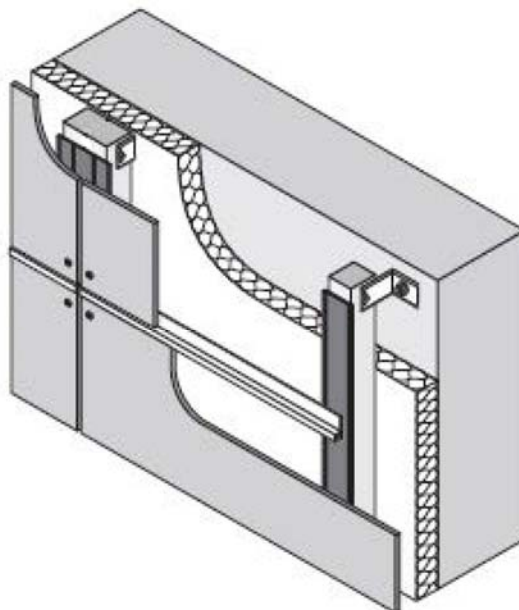
Figure 1 – Vue générale sur ossature bois .....	28
Figure 2 – Principe sur ossature métallique .....	28
Figure 3 – Patte-équerre .....	29
Figure 4 – Implantation des points fixes et coulissants pour des panneaux de longueur supérieure à 1000 mm .....	29
Figure 5 – Coupe verticale sur joint horizontal (joint ouvert) .....	30
Figure 6 – Coupe verticale sur joint horizontal (joint fermé) .....	30
Figure 7 – Coupe horizontale sur appui intermédiaire .....	30
Figure 8 – Coupe horizontale sur joint vertical .....	30
Figure 9– Fractionnement de l’ossature (montants de longueur maximale 5,40 m) .....	31
Figure 10– Fractionnement de l’ossature (montant de longueur supérieure à 5,40 m) .....	31
Figure 11– Départ .....	32
Figure 12– Départ de balcon privatif .....	32
Figure 13– Angle rentrant avec profilé .....	32
Figure 14– Angle rentrant sans profilé .....	32
Figure 15– Arrêt latéral de façade .....	33
Figure 16– Angle sortant avec profilé .....	33
Figure 17– Habillage latéral de baie .....	34
Figure 18– Coupe verticale sur baie .....	35
Figure 19– Exemple de profils utilisables en angle .....	36
Figure 20– Exemple de profils utilisables joint horizontal .....	36
Figure 21– Exemple de bande PVC sur chevrons pour bande de protection .....	36
Figure 22– Arrêt haut avec couverture pentée étanche à l’eau .....	37
Figure 23 – Arrêt haut sous acrotère .....	37
Figure 24– Angle rentrant avec profilé .....	38
Figure 25– Angle rentrant sans profilé .....	38
Figure 28– Fractionnement de la lame d’air .....	39
Figures sur ossature métallique .....	40
Figure 29 – Mise en œuvre des rivets .....	40
Figure 30 – Coupe verticale sur joint horizontal (joint ouvert) .....	40
Figure 31 – Coupe verticale sur joint horizontal (joint fermé) .....	40
Figure 32 – Ossature (point fixe) .....	40
Figure 33 – Ossature (point coulissant) .....	40
Figure 34 – Départ sur sol dur .....	41
Figure 35 – Départ sur sol meuble .....	41
Figure 36 – Fractionnement de l’ossature aluminium < 3 m acier < 6m .....	41
Figure 37 – Fractionnement de l’ossature aluminium comprise entre 3 et 6 m .....	41
Figure 38– Habillage latéral de baie .....	42
Figure 39 – Angle sortant .....	42
Figure 40 – Coupe verticale sur baie .....	43
Figure 41 - Exemple de profils acier utilisables (Fixation par rivets) .....	44
Figure 42- Exemple de profils aluminium utilisables (Fixation par rivets 2 mm et par vis 2,5 mm) .....	44
Figure 43 – Exemple de profils utilisables en angle .....	44
Figure 44 – Profils pour joints horizontaux .....	44
Figure 45 – Pose en sous-face .....	45

**Figures des Annexes A et B - Pose en zones sismiques**

Figure A1 – Fractionnement de l'ossature au droit de chaque plancher sur béton.....	49
Figure A2 – Joint de dilatation de 12 à 15 cm.....	49
Figure A3 – Patte équerre B T V3.....	50
Figure B1 – Recoupement de l'ossature à chaque plancher (ossature bridée) .....	54
Figure B2 – Joint de dilatation de 12 à 15 cm.....	54
Figure B3 – patte équerre type B T V3 .....	55

## Figures du Dossier Technique

*Figure 1 – Vue générale sur ossature bois*



*Figure 2 – Principe sur ossature métallique*

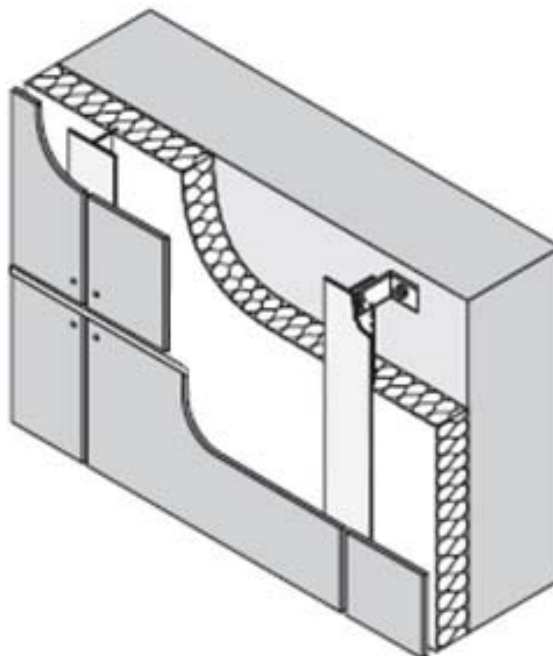
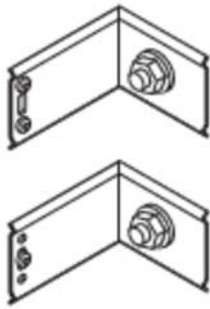


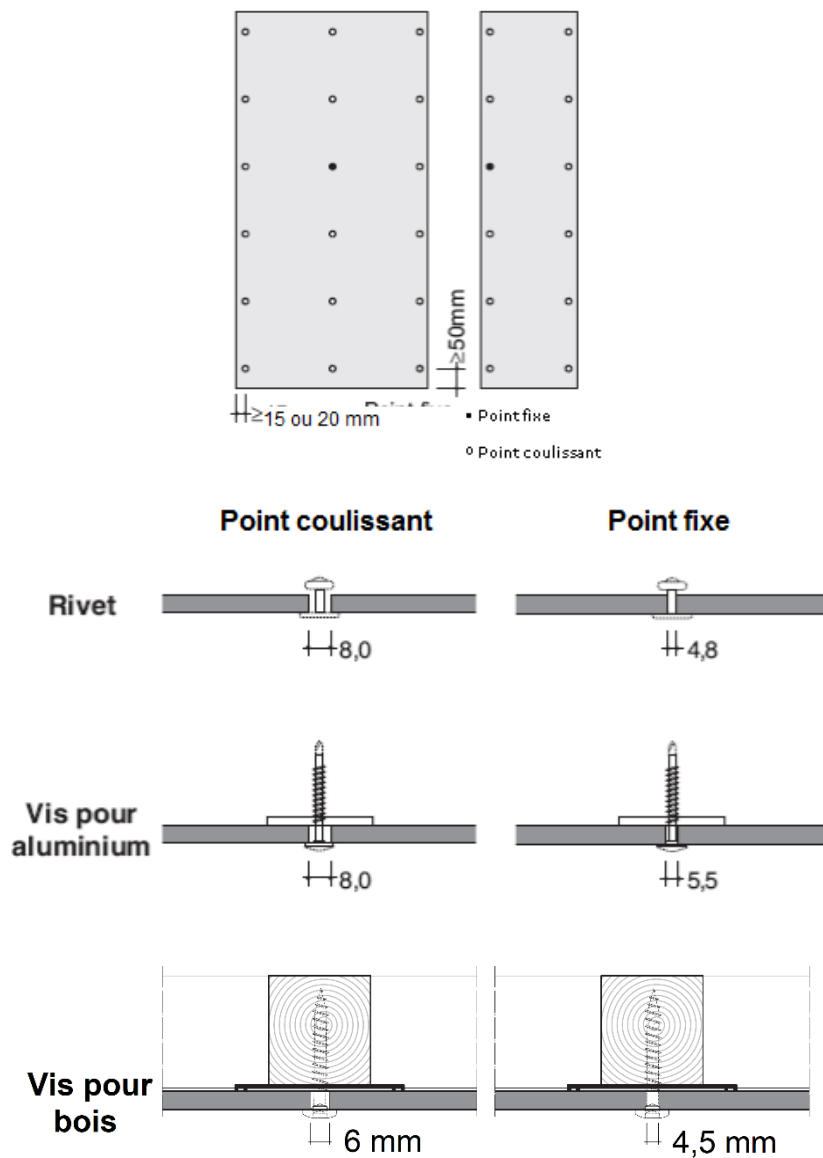
Figure 3 – Patte-équerre



Patte de fixation fixe : 2 fixations

Patte de fixation coulissante : 1 fixation

Figure 4 – Implantation des points fixes et coulissants pour des panneaux de longueur supérieure à 1000 mm



Figures sur ossature bois

Figure 5 – Coupe verticale sur joint horizontal (joint ouvert)

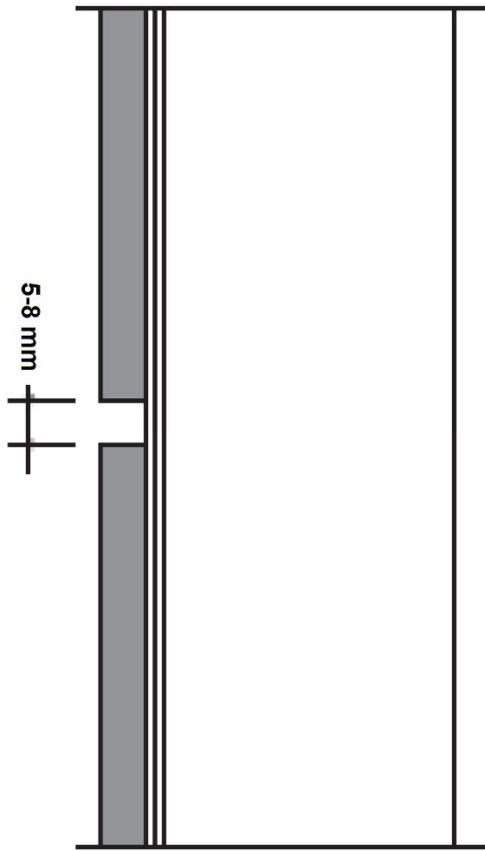


Figure 6 – Coupe verticale sur joint horizontal (joint fermé)

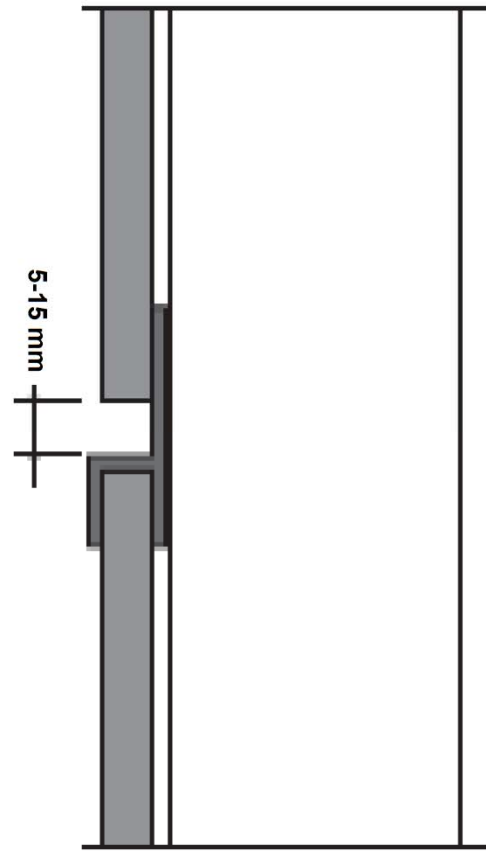


Figure 7 – Coupe horizontale sur appui intermédiaire

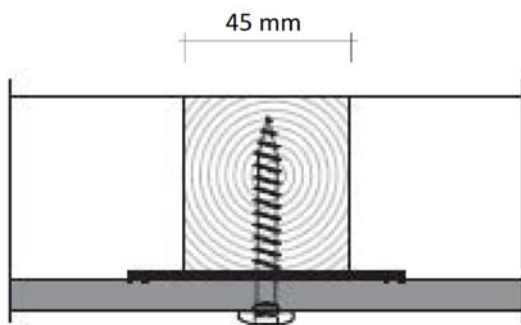
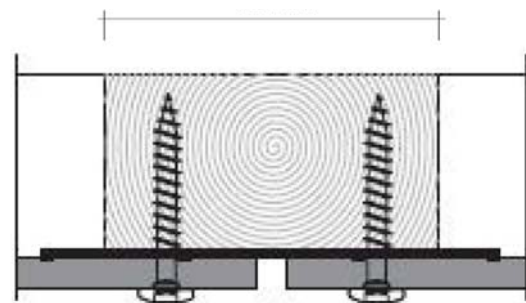
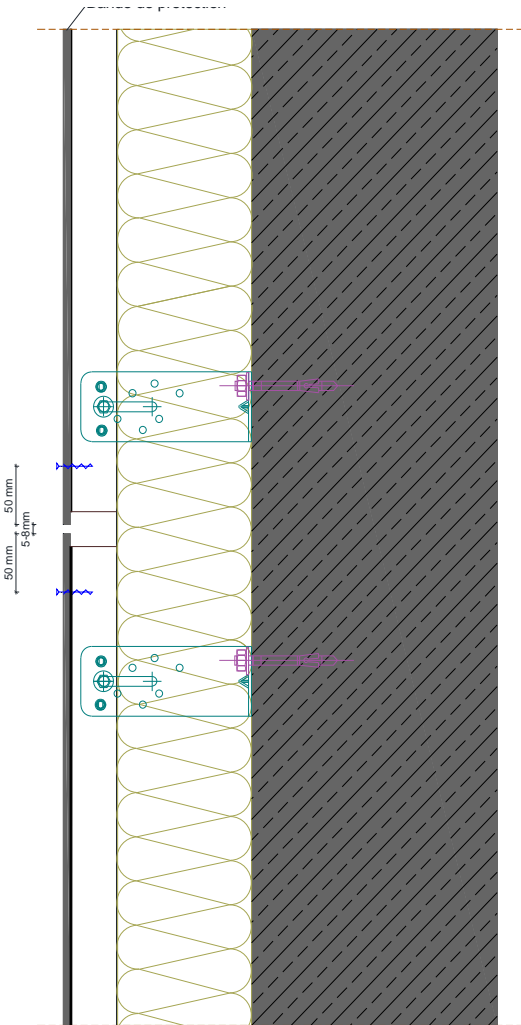


Figure 8 – Coupe horizontale sur joint vertical

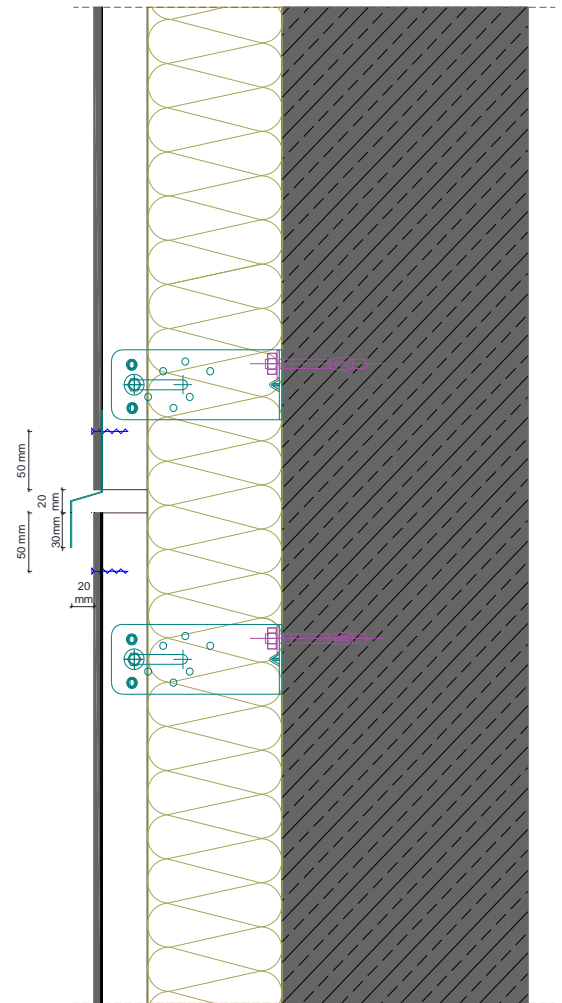
70 mm minimum pour panneaux de 8 mm  
80 mm minimum pour panneaux de 10 mm



**Figure 9– Fractionnement de l'ossature  
(montants de longueur maximale 5,40 m)**



**Figure 10– Fractionnement de l'ossature  
(montant de longueur supérieure à 5,40 m)**



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

Figure 11– Départ

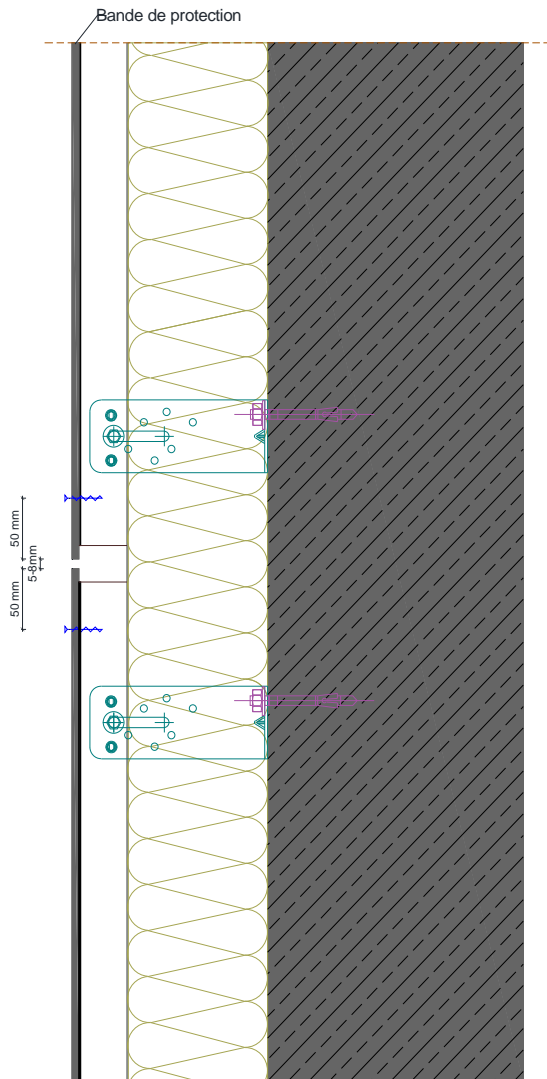


Figure 12– Départ de balcon privatif

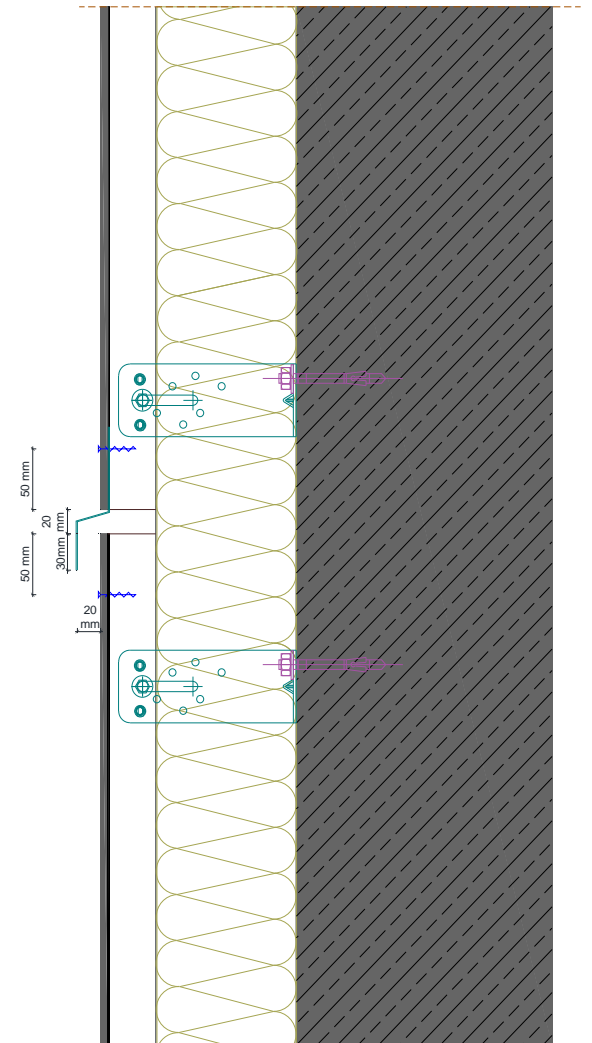


Figure 13– Angle rentrant avec profilé

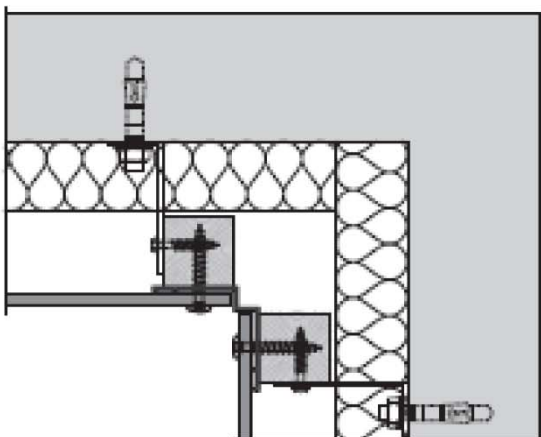


Figure 14– Angle rentrant sans profilé

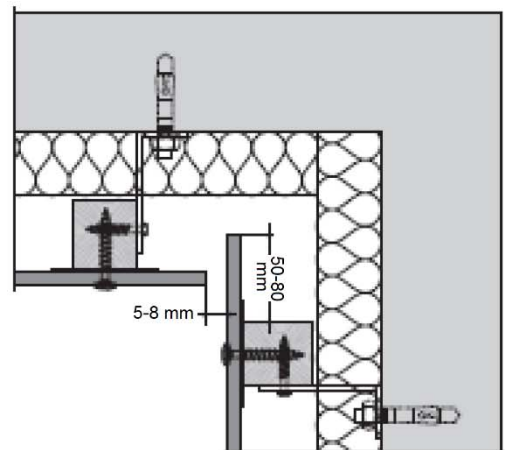




Figure 15– Arrêt latéral de façade

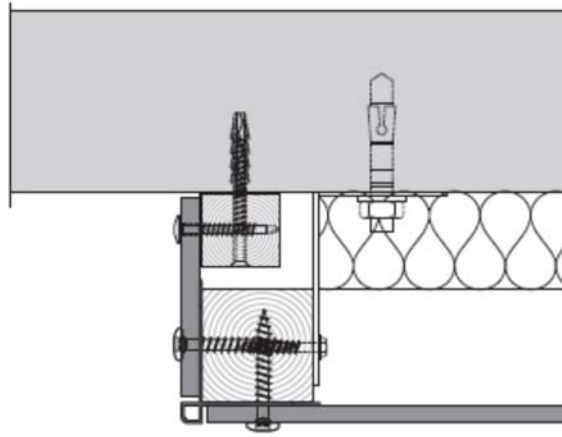


Figure 16– Angle sortant avec profilé

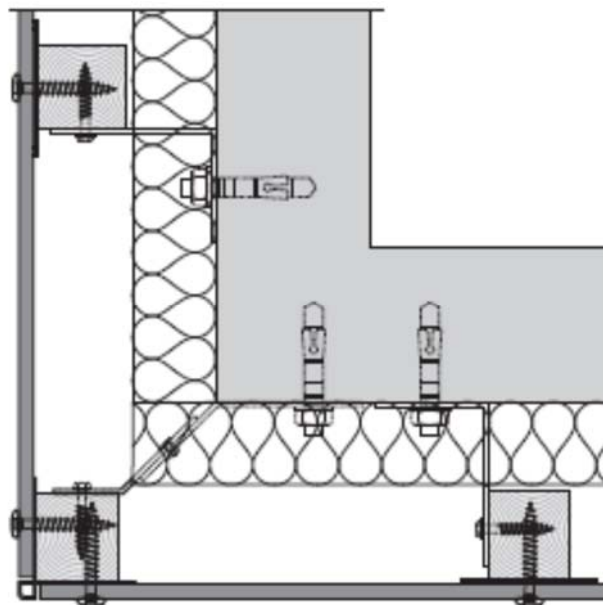
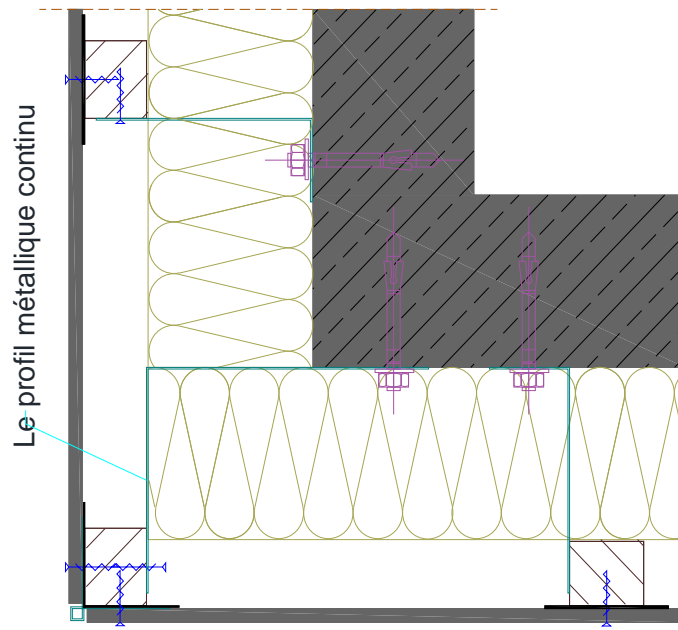


Figure 17– Habillage latéral de baie

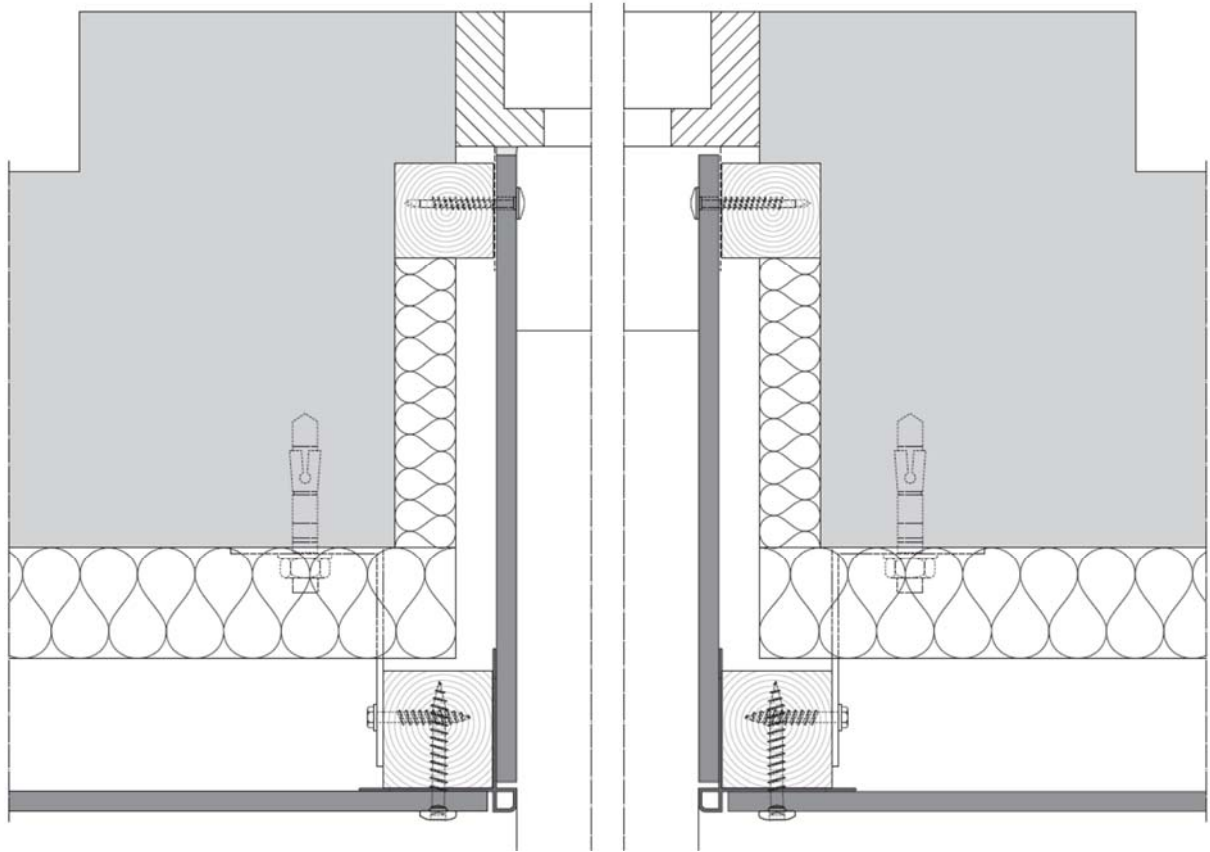


Figure 18– Coupe verticale sur baie

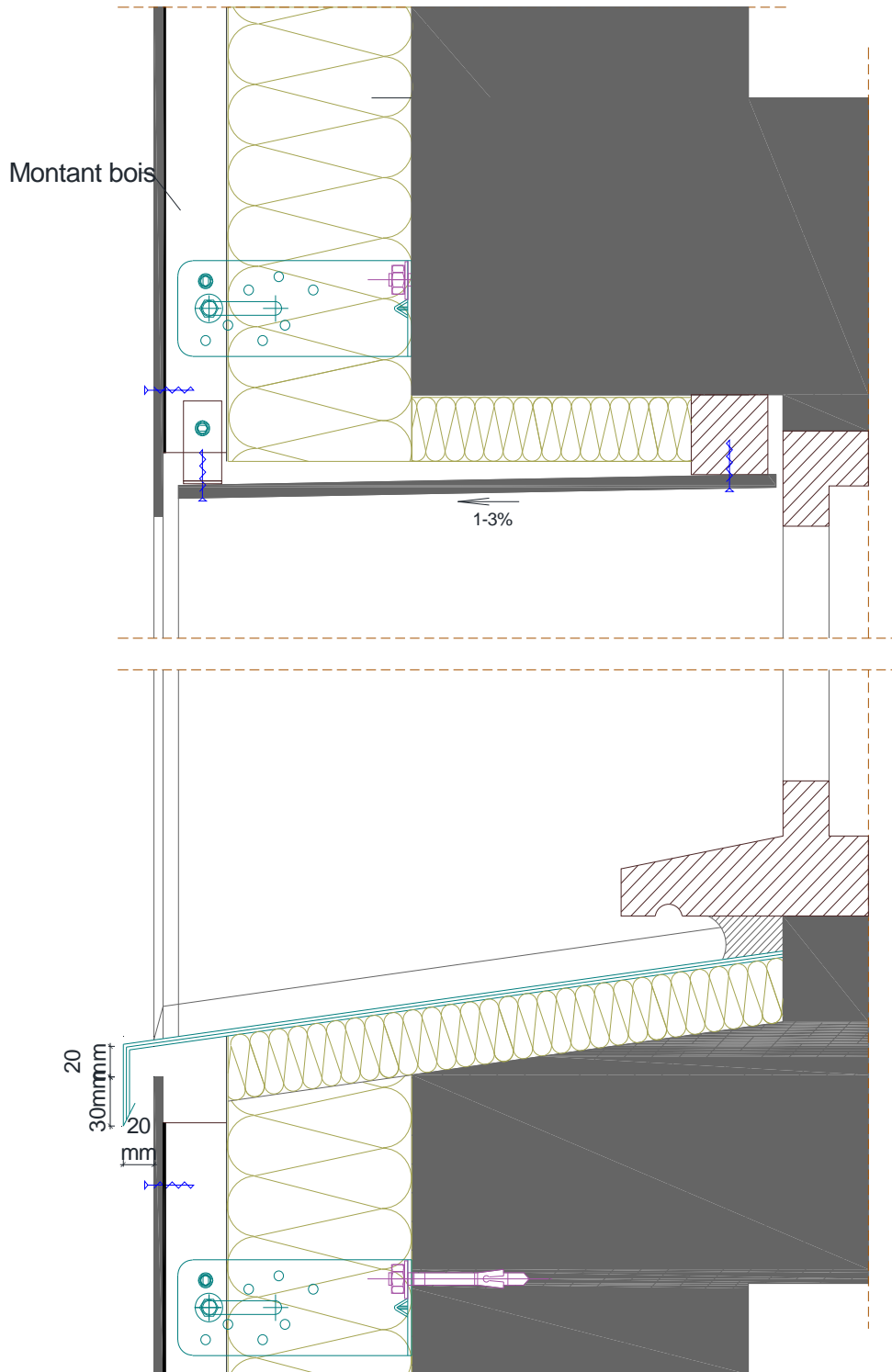


Figure 19– Exemple de profils utilisables en angle

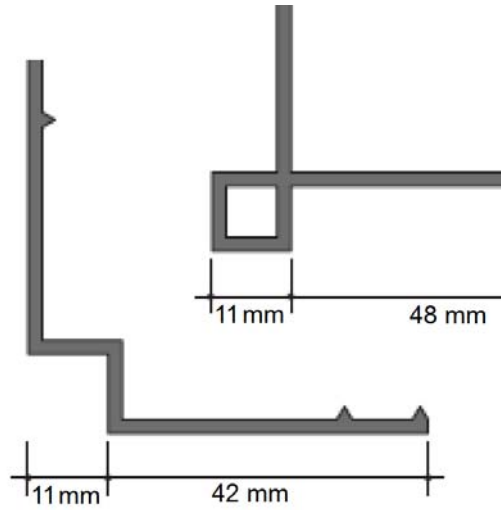


Figure 20– Exemple de profils utilisables joint horizontal

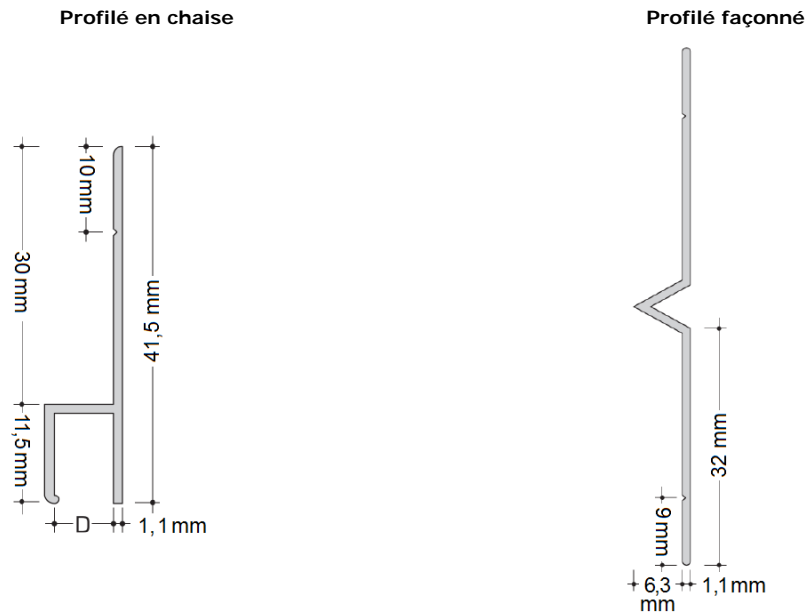
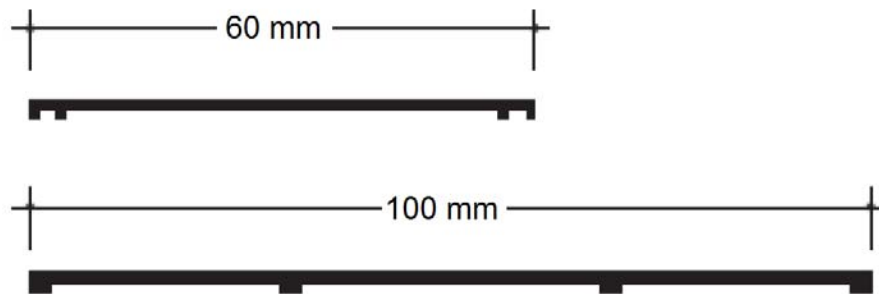


Figure 21– Exemple de bande PVC sur chevrons pour bande de protection



Figures communes ossature métallique

Figure 22– Arrêt haut avec couverture pentée étanche à l'eau

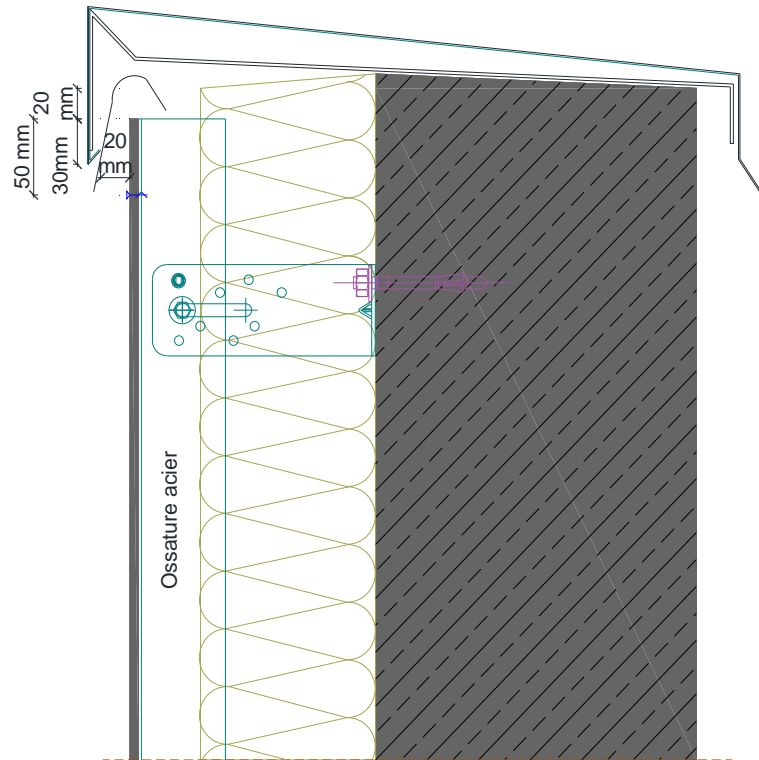


Figure 23 – Arrêt haut sous acrotère

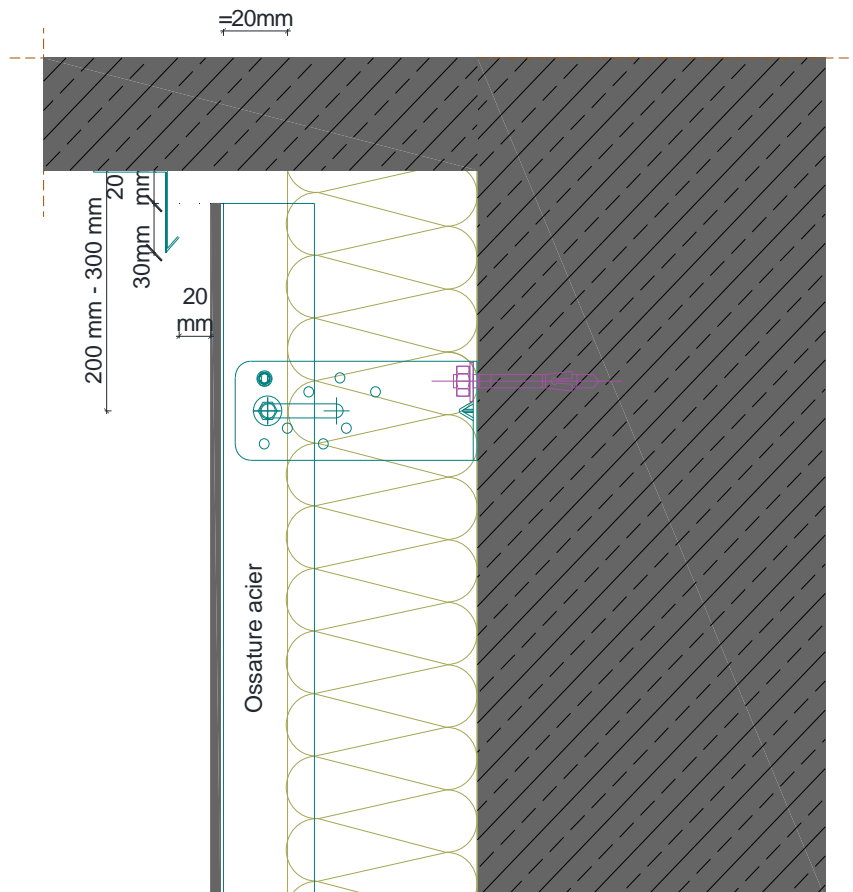


Figure 24– Angle rentrant avec profilé

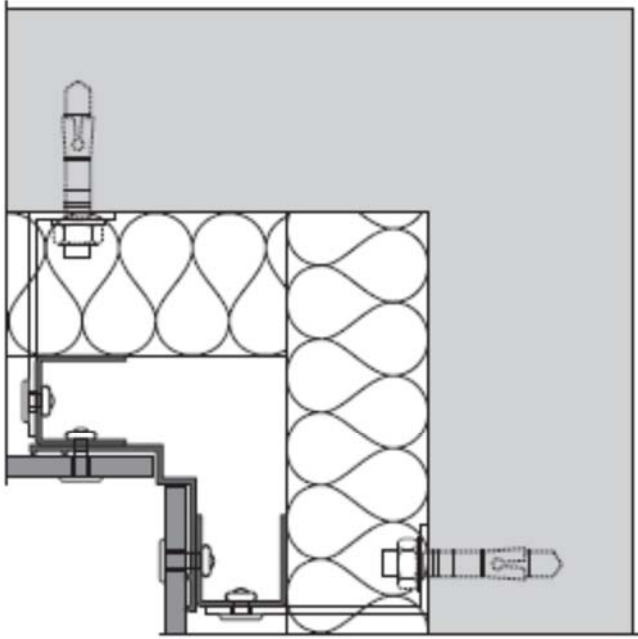


Figure 25– Angle rentrant sans profilé

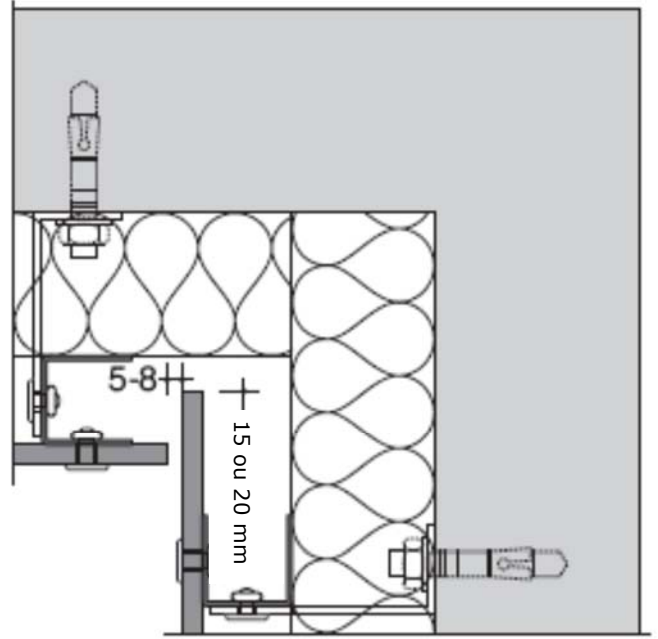


Figure 26– Arrêt latéral de façade sur ossature acier/bridée  
(espacement entre le profilé d'angle et le panneau de 2 mm mini)

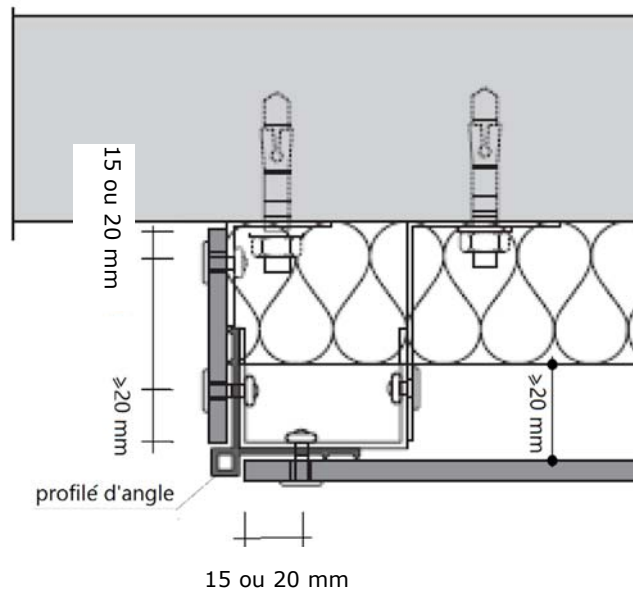


Figure 27– Joint de dilatation

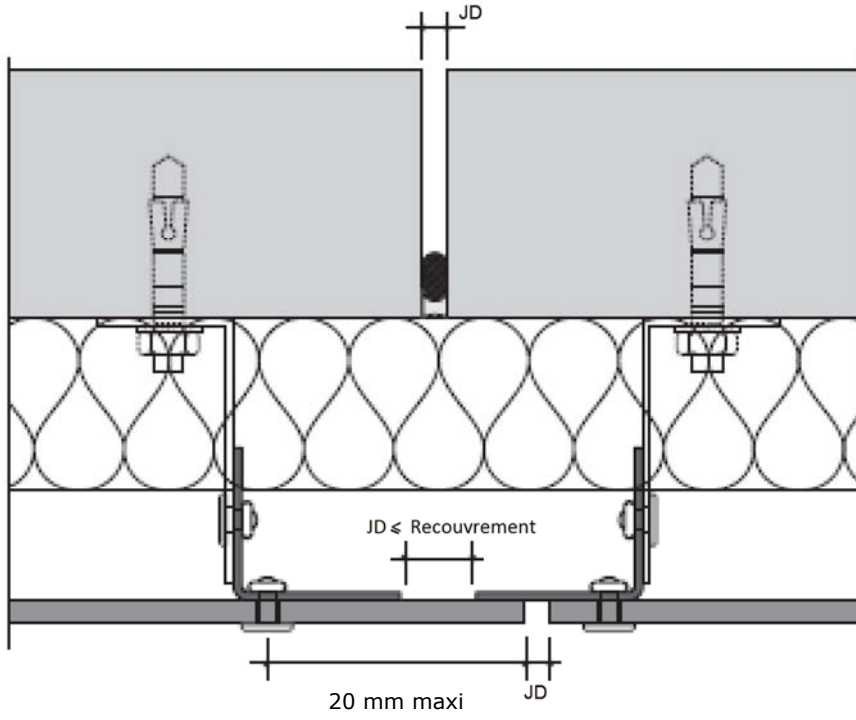
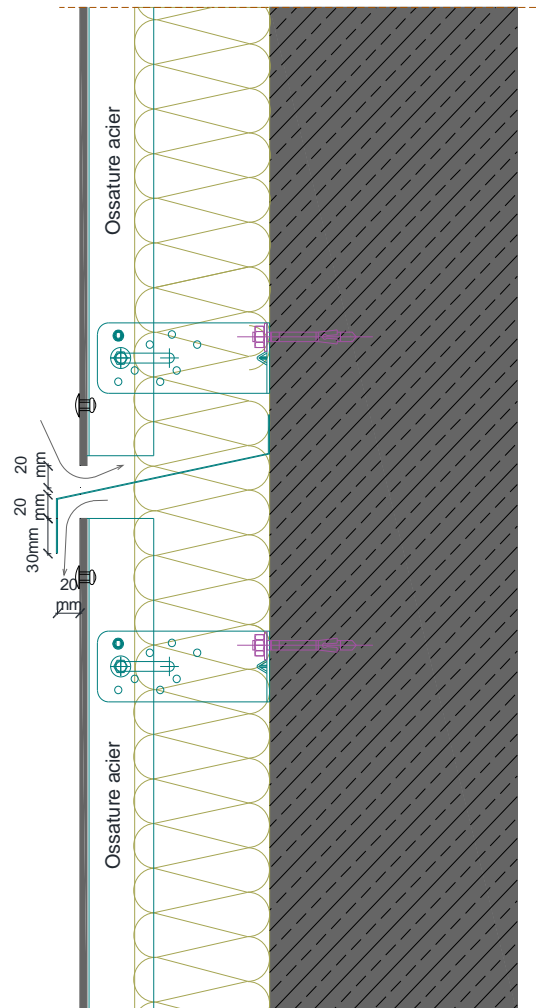


Figure 28– Fractionnement de la lame d'air



Figures sur ossature métallique

Figure 29 – Mise en œuvre des rivets

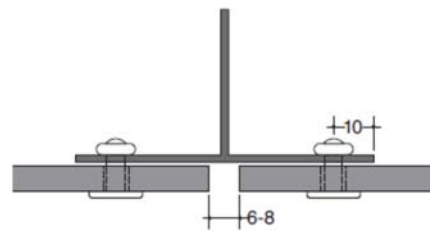
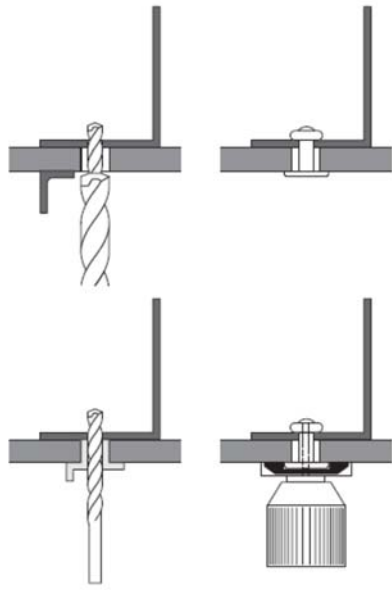


Figure 30 – Coupe verticale sur joint horizontal (joint ouvert)

Figure 31 – Coupe verticale sur joint horizontal (joint fermé)

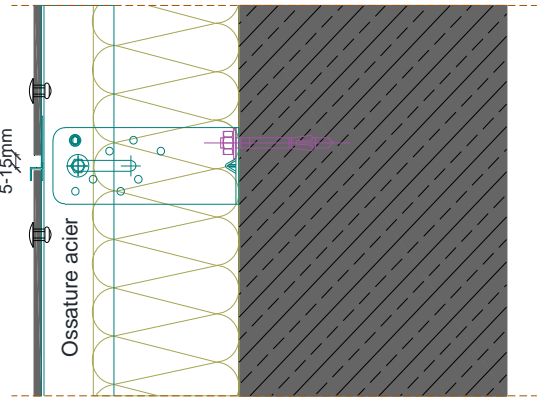
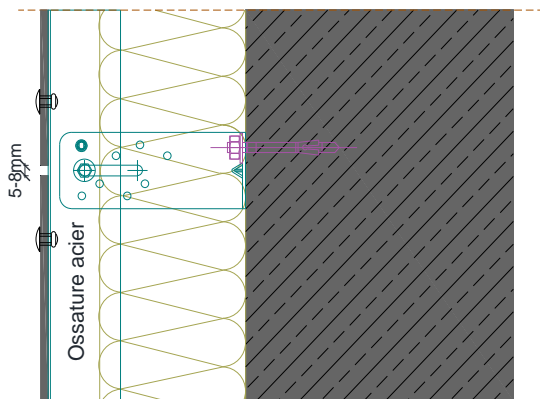


Figure 32 – Ossature (point fixe)

Figure 33 – Ossature (point coulissant)

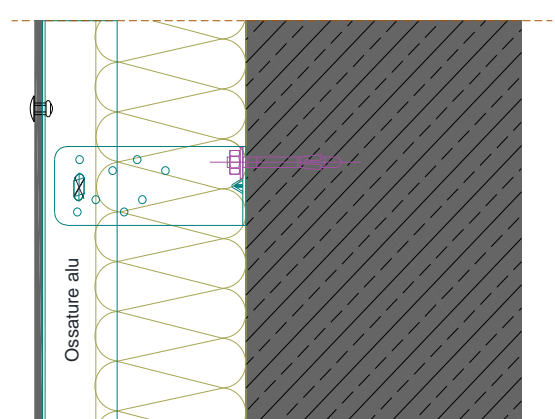
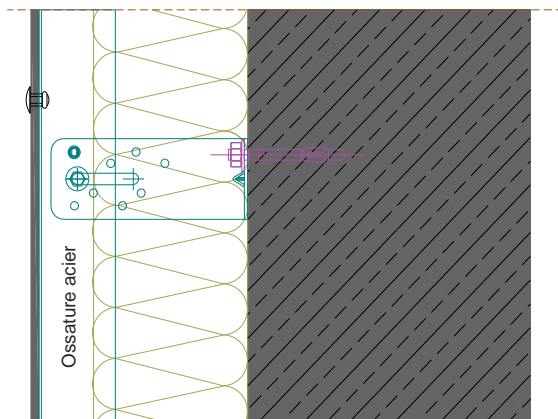




Figure 34 – Départ sur sol dur

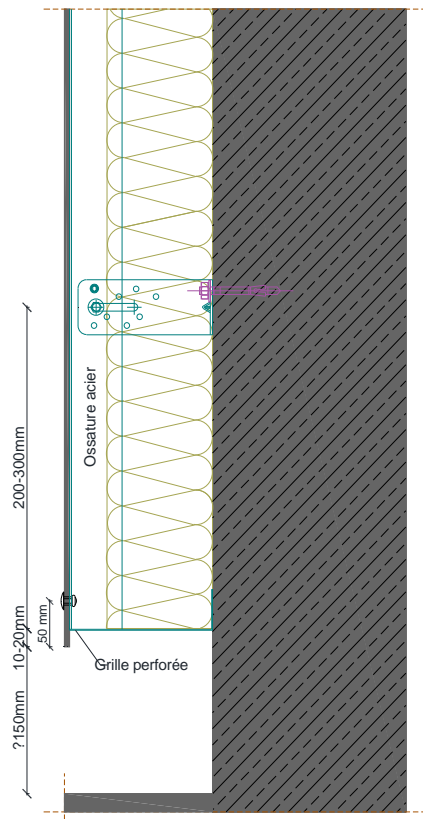


Figure 35 – Départ sur sol meuble

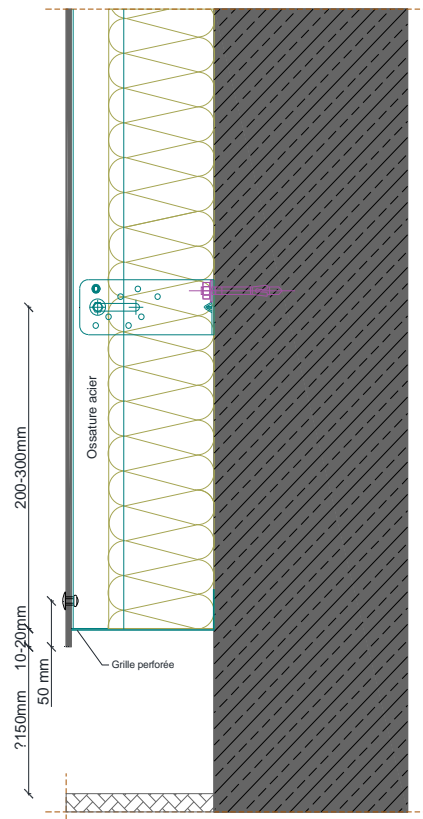


Figure 36 – Fractionnement de l'ossature aluminium < 3 m  
acier < 6m

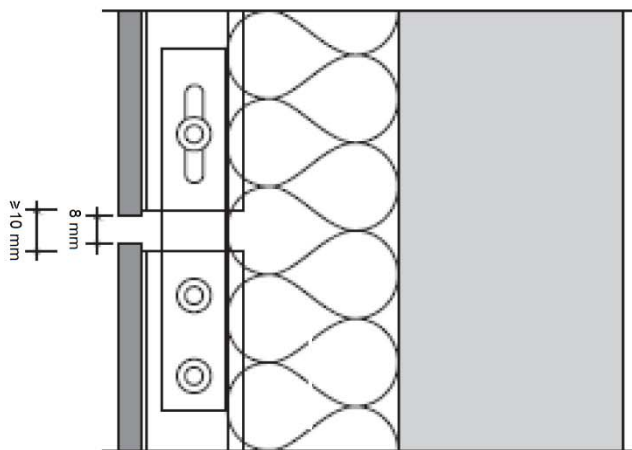


Figure 37 – Fractionnement de l'ossature aluminium comprise entre 3 et 6 m

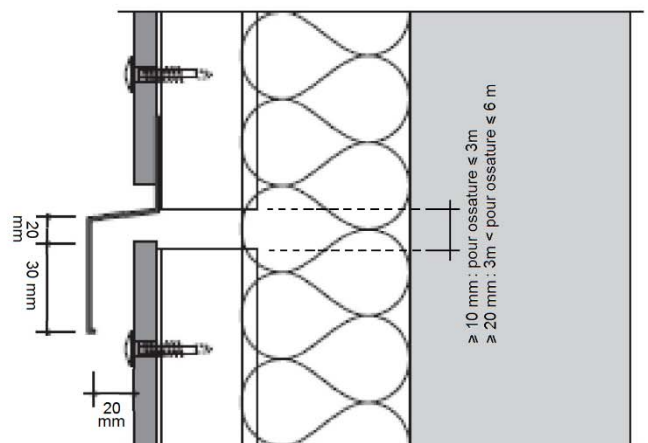


Figure 38– Habillage latéral de baie

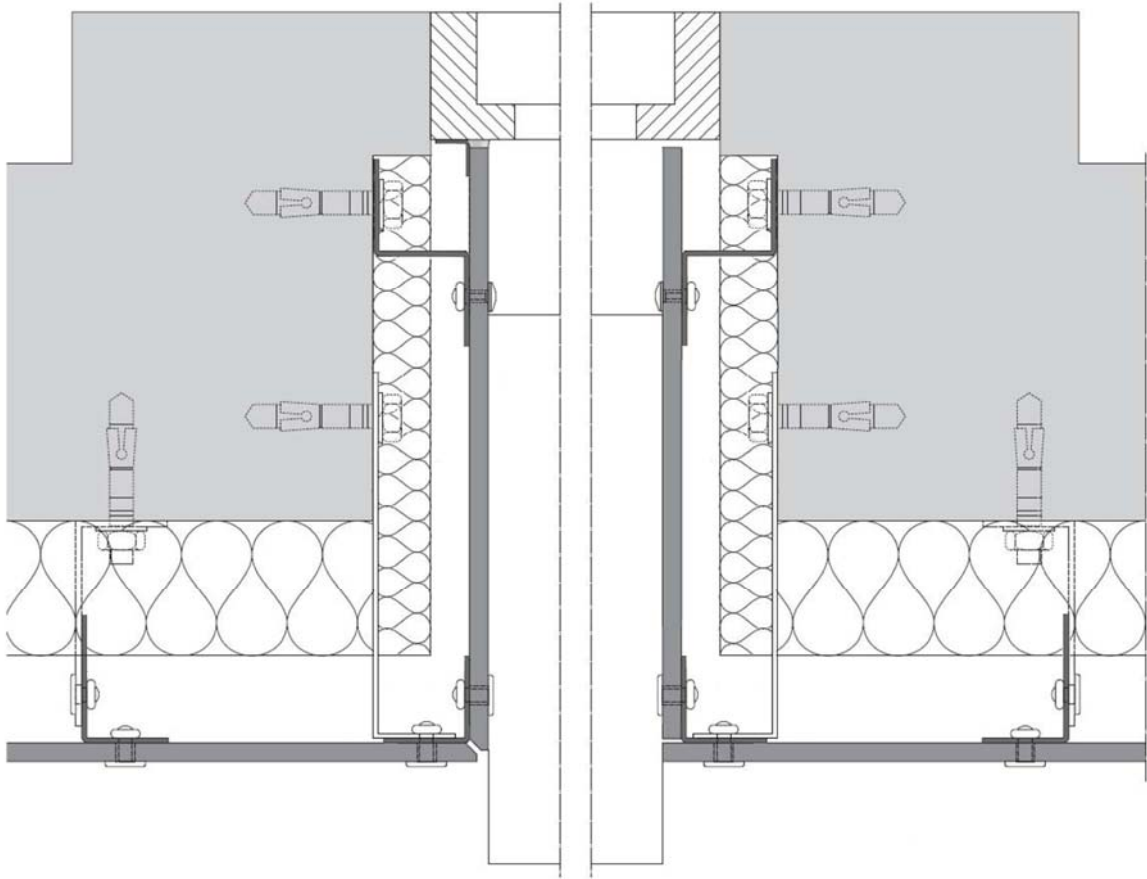


Figure 39 – Angle sortant

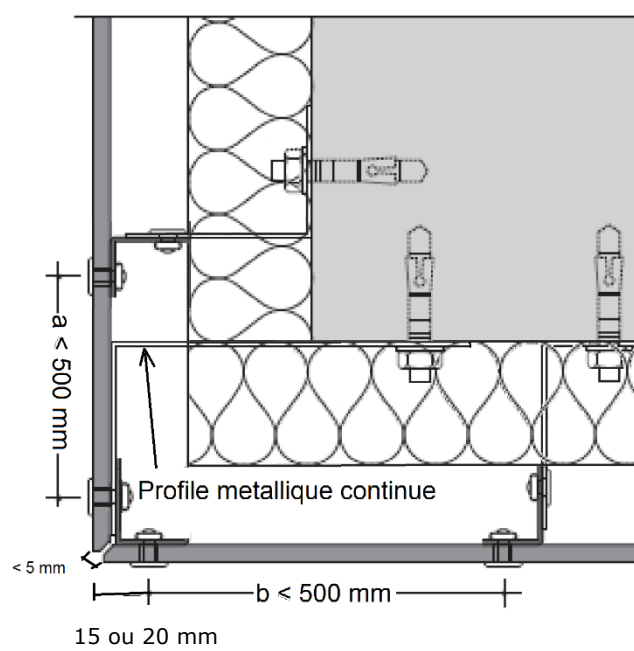
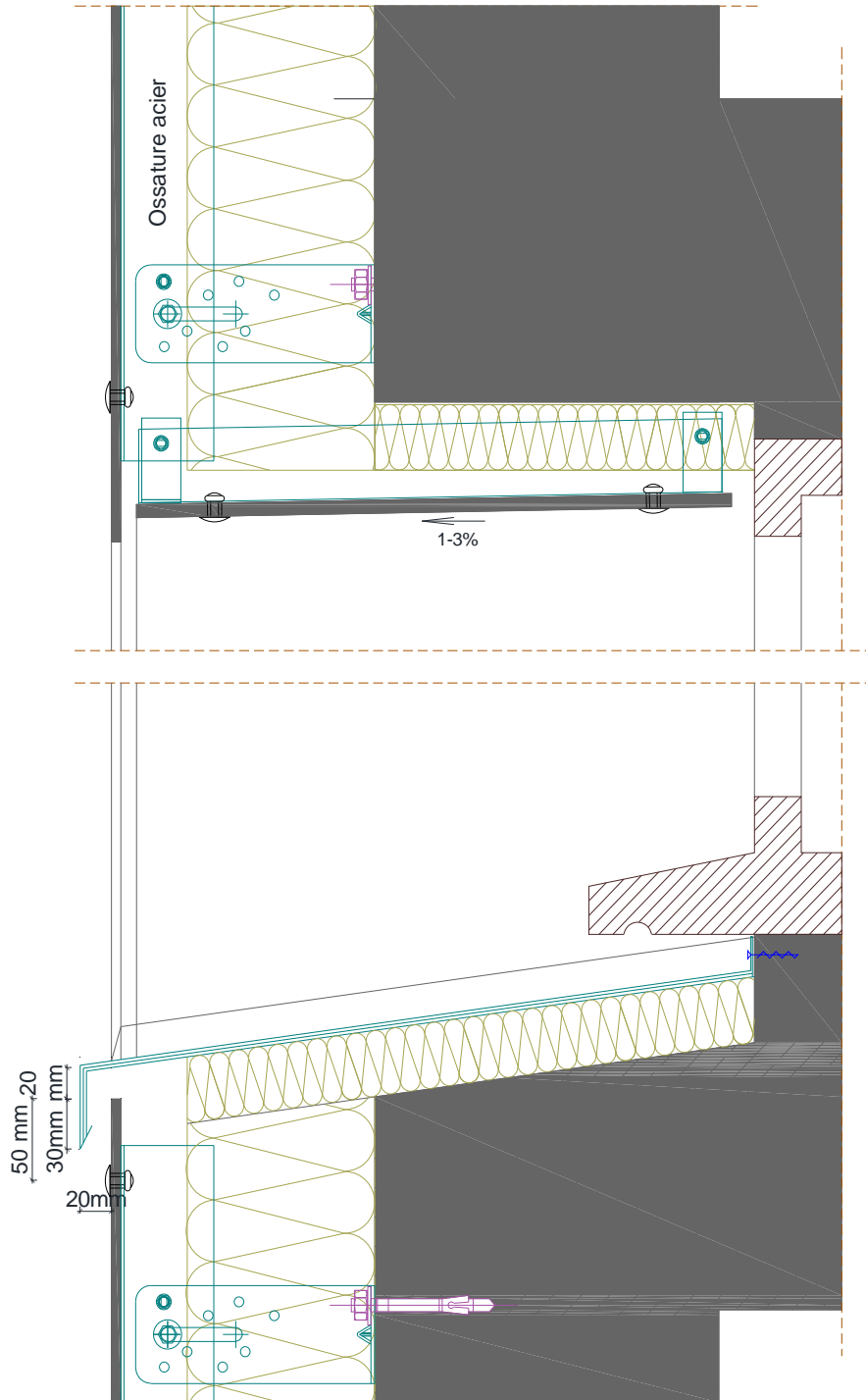
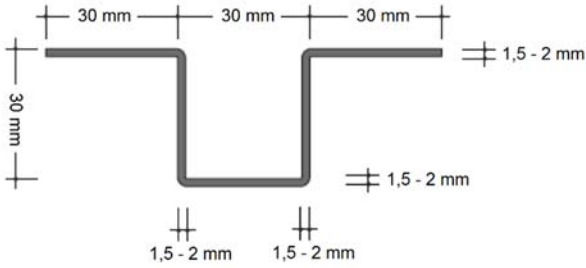


Figure 40 – Coupe verticale sur baie

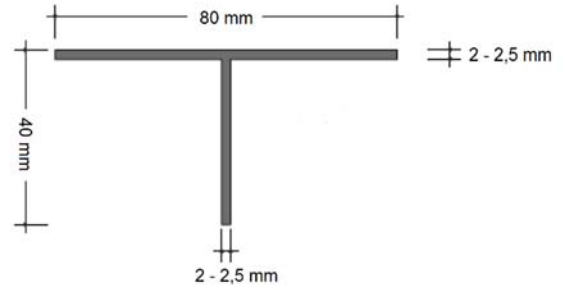


**Figure 41 - Exemple de profils acier utilisables  
(Fixation par rivets)**

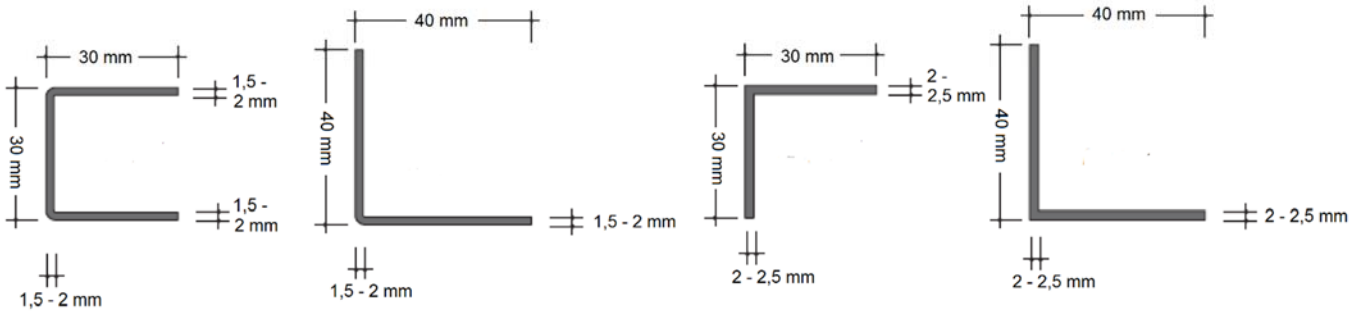
Profils intermédiaires



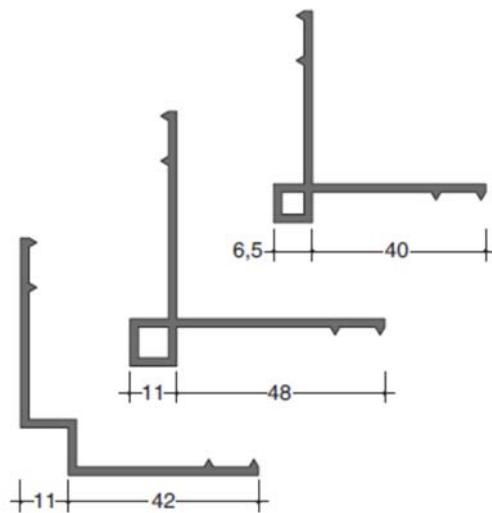
**Figure 42- Exemple de profils aluminium utilisables  
(Fixation par rivets 2 mm et par vis 2,5 mm)**



Profils d'extrémité

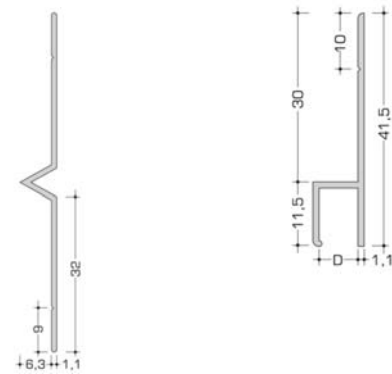


**Figure 43 – Exemple de profils utilisables en angle**



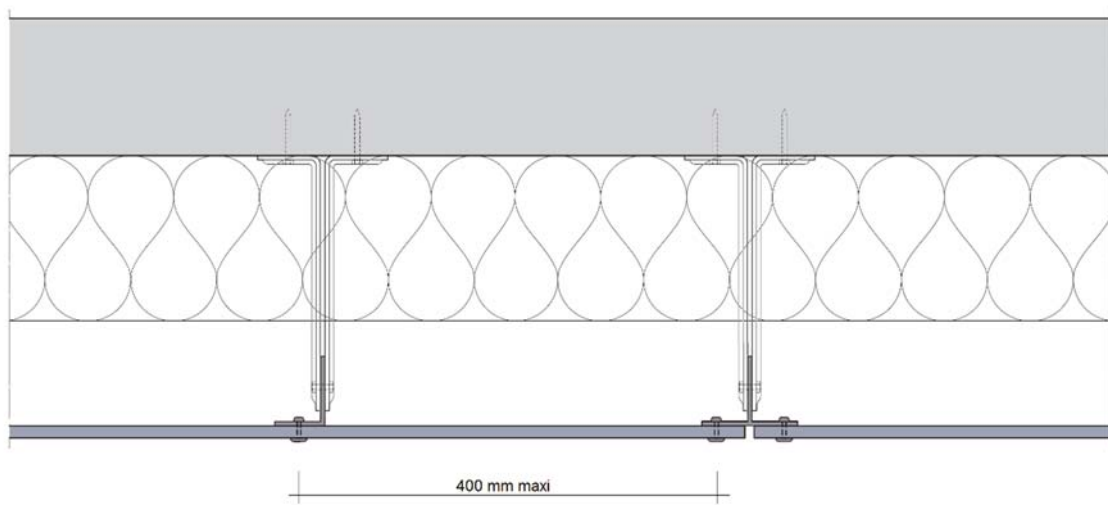
Profilé ayant la forme  
d'un rebord en nez

**Figure 44 – Profils pour joints horizontaux**



Profilé en chaise

*Figure 45 – Pose en sous-face*



# Annexe A

## 2.10. Pose des panneaux ROCKPANEL DURABLE et DURABLE NATURAL Ossature Bois en zones sismiques

### 2.10.1. Domaine d'emploi

Les panneaux Rockpanel Durable et Durable Natural 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	X
3	X	X <sup>①</sup>	X	X
4	X	X <sup>①</sup>	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 bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions tels que définis au chapitre I " Domaine d'application " du Guide de construction parasismique des maisons individuelles DHUP CPMI-EC8 Zones 3-4, édition 2021.			

### 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 2.2.3.1 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 § 2.2.3.3 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 T V3 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 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.

Les chevilles en acier zingué conviennent lorsqu'elles sont protégées par l'isolant rapporté décrit au *paragraphe 2.2.4* 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 : M8 ou M10 selon les sollicitations des tableaux A1, A2 et 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 10* du Dossier Technique.

#### 2.10.3.7. Pose en sous-face

La pose en sous-face se fait conformément au § 2.4.9.

## 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, chevrons de longueur 3 050 mm  
 Panneaux d'épaisseur 10 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 M8	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		310	315		508	545
	3	319	327	335	578	638	697
	4	337	349	360	714	800	887
Sollicitation cisaillement (N)	2		109	109		118	121
	3	109	109	109	124	130	137
	4	109	109	109	139	151	164

**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 10 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 M8	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		649	654		1123	1207
	3	658	666	674	1279	1411	1542
	4	676	688	699	1578	1770	1962
Sollicitation cisaillement (N)	2		109	109		118	121
	3	109	109	109	124	130	137
	4	109	109	109	139	151	164

**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 10 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 M8 *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		985	990		1732	1864
	3	994	1002	1010	1973	2176	2380
	4	1012	1024*	1035*	2435	2731*	3027*
Sollicitation cisaillement (N)	2		108	108		117	121
	3	108	108	108	124	130	137
	4	108	108*	108*	139	151*	163*

 Domaine sans exigence parasismique



## Figures de l'Annexe A

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

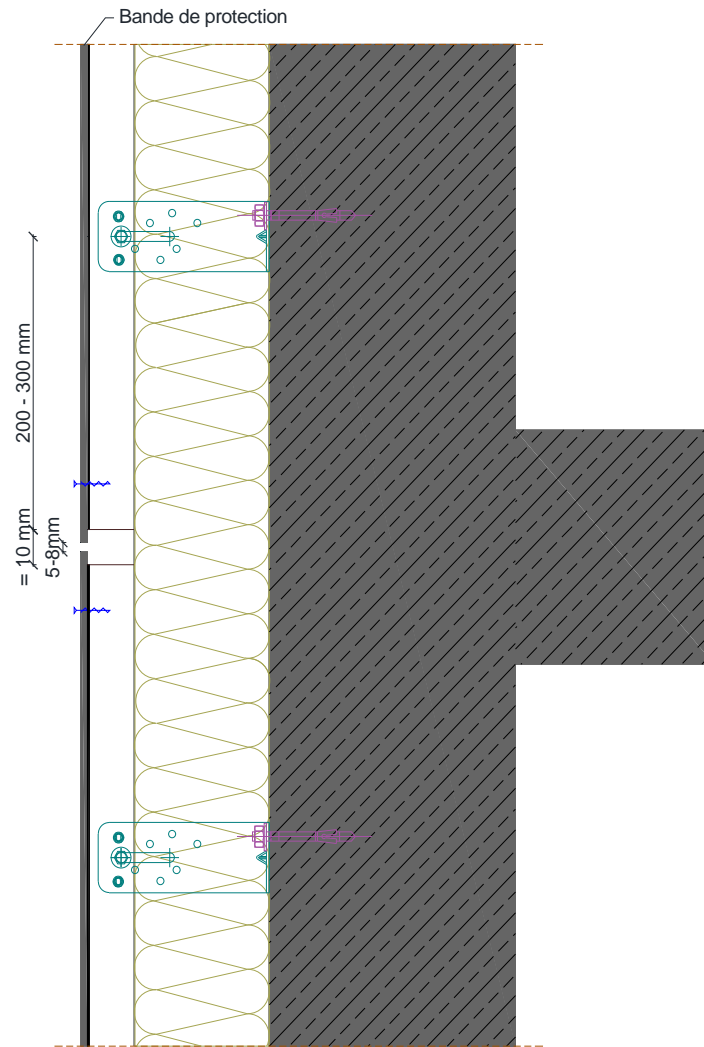


Figure A2 – Joint de dilatation de 12 à 15 cm

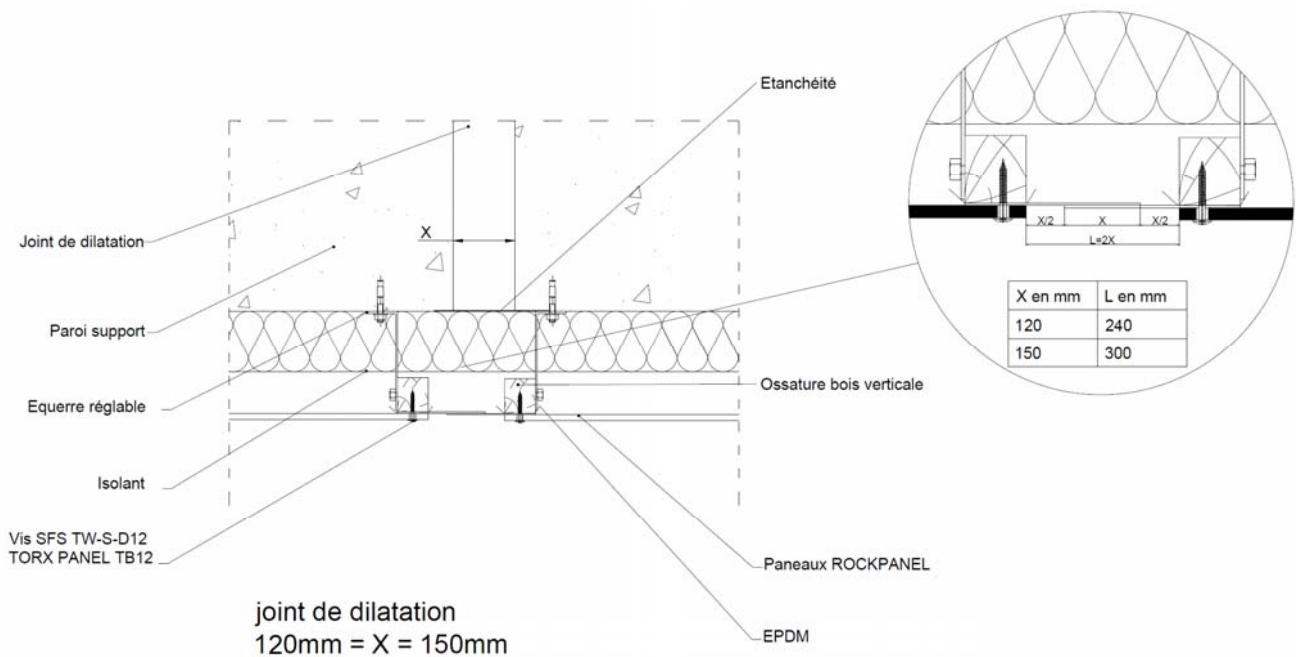
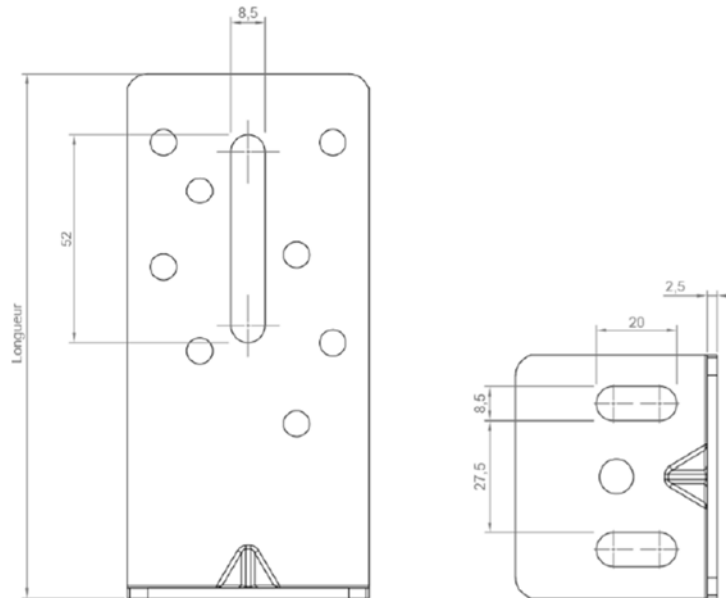


Figure A3 – Patte équerre B T V3



Résistances <b>admissibles</b> déterminées à partir des essais de l'Annexe 2 du Cahier du CSTB 3316_V3		
Longueur des équerres (en mm)	Résistances <b>admissibles</b> aux charges verticales (coef. 2,25) $R_{\alpha}$ en daN / f3 mm	Résistances <b>admissibles</b> aux charges horizontales (daN)
60	43	110
70	42	
80	41	
90	41	
100	40	
110	37	
120	34	
130	32	
140	30	
150	28	
160	27	
170	25	
180	24	
190	23	
200	22	
210	21	
220	19	
230	18	
240	17	
250	15	
260	15	
270	13	
280	13	
300	11	

# Annexe B

## 2.11. Pose des panneaux Rockpanel Durable, Durable Natural et A2 sur ossature métallique en zones sismiques

### 2.11.1. Domaine d'emploi

Pour des hauteurs d'ouvrage  $\leq 3,5$  m, la pose en zones sismiques des panneaux Rockpanel Durable Durable Natural et **A2** est autorisée sans disposition particulière, quelles que soient la catégorie d'importance du bâtiment et la zone de sismicité (cf. Guide ENS)

Le procédé Rockpanel Durable (épaisseur 8 et 10 mm) et Rockpanel A2 (épaisseur 9 mm) peut être mis en œuvre sur des parois planes verticales, en zones et bâtiments suivant le tableau ci-dessous (selon l'arrêté 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 est autorisée sans disposition particulière, quelles que soient la catégorie d'importance du bâtiment et la zone de sismicité (cf. Guide ENS).

Les panneaux Premium A2 11 mm n'ayant pas encore été évalués pour leur tenue au séisme, leur pose est autorisée uniquement dans le cas où les dispositions particulières ne sont pas requises.

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	✕	✕	✕	✕
2	✕	✕	X	X
3	✕	X <sup>①</sup>	X	X
4	✕	X <sup>①</sup>	X	X
✕	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté,			
X	Pose autorisée sur parois planes et verticales, en sous-face en béton selon les dispositions décrites dans cette Annexe,			
①	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions tels que définis au chapitre I " Domaine d'application " du Guide de construction parasismique des maisons individuelles DHUP CPMI-EC8 Zones 3-4, édition 2021.			

### 2.11.2. Assistance technique

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

La pose est réalisée par une entreprise spécialisée dans l'isolation extérieure à laquelle Rockwool France SAS – Rockpanel apporte, sur demande, son assistance technique.

### 2.11.3. Prescriptions

#### 2.11.3.1. Support

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

#### 2.11.3.2. Chevilles de fixations au support béton

La fixation au gros-œuvre béton est réalisée par des chevilles métalliques portant le marquage CE sur la base d'un 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.

Les chevilles en acier zingué peuvent convenir, lorsqu'elles sont protégées par un isolant, pour les emplois en atmosphères extérieures protégées rurales non polluées, urbaines et industrielles normales ou sévères.

Pour les autres atmosphères, les chevilles en acier inoxydable A4 doivent être utilisées.

Ces chevilles métalliques doivent résister à des sollicitations données tableaux B1, B2 et B3.

Exemple de chevilles : Goujon FM753 CRACK de la Société Friulsider M8 ou M10 selon les sollicitations des tableaux B1, B2 et B3.

Pour les 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.

### 2.11.3.3. Fixation des montants au support béton par pattes-équerres

- Pattes-équerres en acier galvanisé (type B T V3 de SFS Intec), longueur comprise entre 60 et 300 mm, largeur 50 mm ;
- Entraxe maximum vertical entre pattes-équerres : 1,00 m.
- Pose des pattes-équerres en quinconce.

### 2.11.3.4. Ossature métallique

#### Ossature acier

- L'ossature acier sera de conception bridée, l'entraxe des montants est de 600 mm maximum ;
- Les profils sont en acier S220 GD minimum, galvanisé Z 275 minimum, d'épaisseur 15/10<sup>ème</sup> et de formes suivantes :
  - OMEGA 30 x 30 x 30 pour les appuis de joints verticaux,
  - U 30 x 30 x 30 pour les appuis intermédiaires et les rives ;
- Les ossatures métalliques sont fixées sur le support par l'intermédiaire d'équerres réglables définies au § 2.2.3.2 avec les prescriptions spécifiques du § 2.10.3.3 ;
- La fixation des ossatures sur les pattes-équerres est réalisée par trois vis auto-perceuses type SD6-H15 Ø 5,5 x 22 mm de 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.

#### Ossature aluminium

- Bridée, limitée à 3,00 m ;
- Profilés verticaux aluminium en L ou en T ;
- L'entraxe des profilés est de 600 mm maximum ;
- Les montants sont fractionnés au droit de chaque plancher.

### 2.11.3.5. Eléments de bardage

- Les formats maximaux de pose sont : 3050 x 1250 mm ;
- Les panneaux ne doivent pas ponter les jonctions d'ossatures au droit des planchers ;
- Pour les panneaux horizontaux de longueur > 1000 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.

### 2.11.3.6. Fixation des panneaux

Les panneaux sont fixés par des vis auto-perceuses (cf. *tableaux 7 ou 8* du Dossier Technique) ou des rivets (cf. *tableau 9* du Dossier Technique).

### 2.11.3.7. Pose en sous-face

La pose en sous-face se fait conformément au § 2.4.9.

## Tableaux de l'Annexe B

**Tableau B1 - Sollicitations en traction-cisaillement appliquées à la cheville métallique**  
 Pattes-équerres de longueur 100 mm, entraxe entre pattes-équerres 1,00 m, montants de longueur 3050 mm  
 Panneaux d'épaisseur 10 mm et de dimensions (hauteur x largeur) 3,05 m x 1,20 m  
 Selon les arrêtés des 22 octobre 2010 ses modificatifs et l'Eurocode 8-P1


FM753 CRACK M8	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		315	320		516	555
	3	325	333	341	588	648	709
	4	343	355	366	726	814	902
Sollicitation cisaillement (N)	2		110	110		120	123
	3	110	110	110	126	133	140
	4	110	110	110	142	154	167

**Tableau B2 - Sollicitations en traction-cisaillement appliquées à la cheville métallique**  
 Pattes-équerres de longueur 200 mm, entraxe entre pattes-équerres 1,00 m, montants de longueur 3050 mm  
 Panneaux d'épaisseur 10 mm et de dimensions (hauteur x largeur) 3,05 m x 1,20 m  
 Selon les arrêtés des 22 octobre 2010 ses modificatifs et l'Eurocode 8-P1

FM753 CRACK M8	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		660	665		1142	1227
	3	670	678	686	1300	1434	1568
	4	688	700	711	1605	1800	1995
Sollicitation cisaillement (N)	2		110	110		120	123
	3	110	110	110	126	133	140
	4	110	110	110	142	154	167

**Tableau B3 - Sollicitations en traction-cisaillement appliquées à la cheville métallique**  
 Pattes-équerres de longueur 300 mm, entraxe entre pattes-équerres 1,00 m, montants de longueur 3050 mm  
 Panneaux d'épaisseur 10 mm et de dimensions (hauteur x largeur) 3,05 m x 1,20 m  
 Selon les arrêtés des 22 octobre 2010 ses modificatifs et l'Eurocode 8-P1

FM753 CRACK M8 *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		1005	1010		1767	1899
	3	1014	1022	1030	2112	2220	2428
	4	1033	1044*	1056*	2484	2786*	3088*
Sollicitation cisaillement (N)	2		110	110		120	123
	3	110	110	110	126	1331	140
	4	110	110*	110*	142	154*	167*

 Domaine sans exigence parasismique

## Figures de l'Annexe B

Figure B1 – Recouvrement de l'ossature à chaque plancher (ossature bridée)

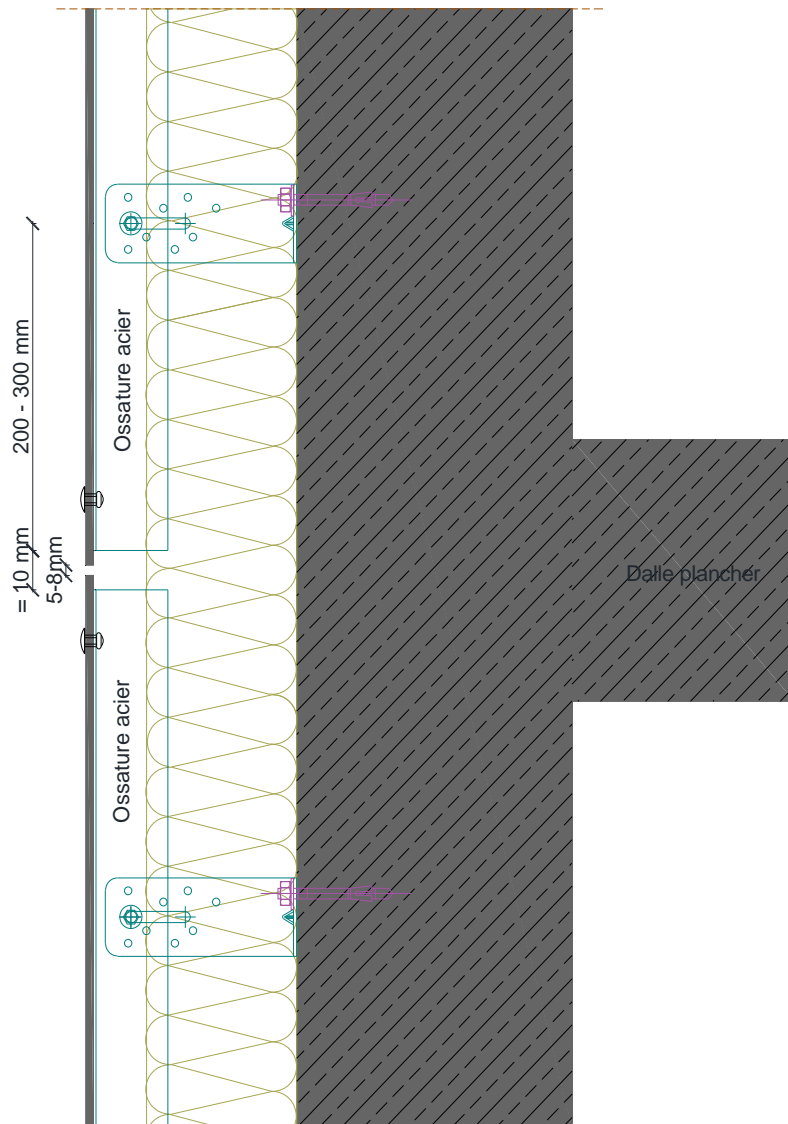
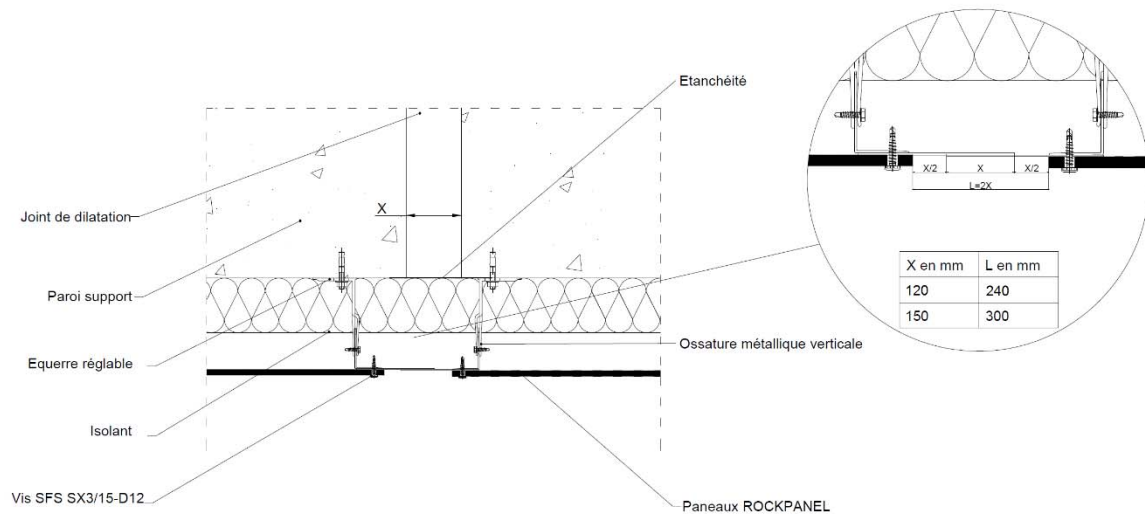
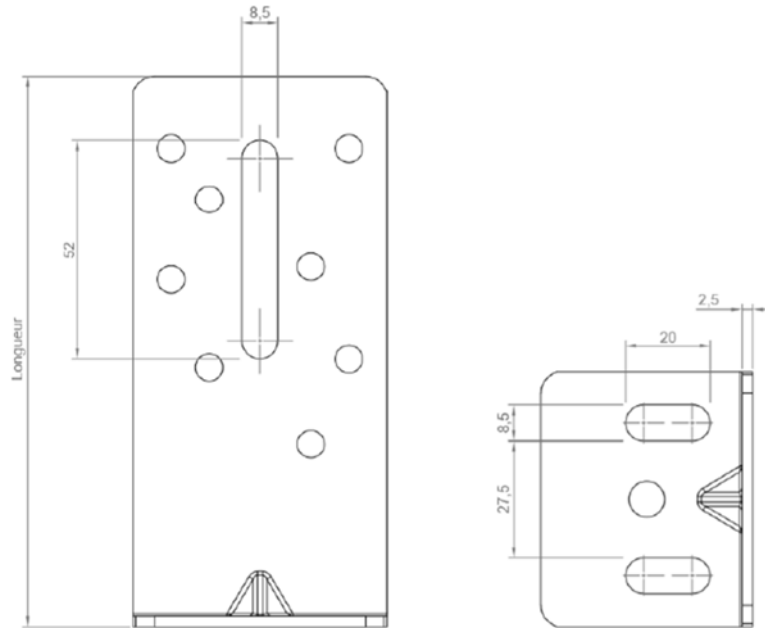


Figure B2 – Joint de dilatation de 12 à 15 cm



joint de dilatation  
120mm = X = 150mm

**Figure B3 – patte équerre type B T V3**

Résistances <b>admissibles</b> déterminées à partir des essais de l'Annexe 1 du Cahier du CSTB 3194_V2		
Longueur des équerres (en mm)	Résistances <b>admissibles</b> aux charges verticales (coef. 2,25) $R\alpha$ en daN / f3 mm	Résistances <b>admissibles</b> aux charges horizontales (daN)
60	43	110
70	42	
80	41	
90	41	
100	40	
110	37	
120	34	
130	32	
140	30	
150	28	
160	27	
170	25	
180	24	
190	23	
200	22	
210	21	
220	19	
230	18	
240	17	
250	15	
260	15	
270	13	
280	13	
300	11	