

Avis Technique 2/09-1370*01 Add

Additif à l'Avis Technique 2/09-1370

Avant d'utiliser ce système, il est indispensable de prendre connaissance de l'Avis Technique 2/09-1370 en tenant compte de l'additif indiqué dans ce document

Plaques en mortier de résine acrylique

Bardage rapporté

Built-up cladding

*Vorgehängte hinterlüftete
Fassadenbekleidung*

Acrytherm R

Titulaire : Société Rebeton SA
ZA de Béthonvilliers
FR-90150 Fontaine Cedex 5 bis
Tél : 03 84 58 65 88
Fax : 03 84 23 85 32
E-mail : contact@rebeton.com

Ne peuvent se prévaloir du présent Avis Technique que les productions certifiées, marque ^{CERTIFIÉ} CSTB ^{CERTIFIED}, dont la liste à jour est consultable sur Internet à l'adresse :

www.cstb.fr

rubrique :

Produits de la Construction
Certification

Commission chargée de formuler des Avis Techniques
(arrêté du 2 décembre 1969)

Groupe Spécialisé n° 2

Constructions, cloisons et façades légères

Vu pour enregistrement le 17 novembre 2010

Le Groupe Spécialisé n° 2 «Constructions, façades et cloisons légères» de la Commission chargée de formuler des Avis Techniques a examiné, le 6 juillet 2010, le système de bardage rapporté ACRYTHERM R présenté par la Société REBETON. Il a formulé sur ce procédé l'additif à l'Avis Technique ci-après. Cet Avis a été formulé pour les utilisations en France européenne. L'Avis Technique formulé n'est valable que si la certification visée dans le Dossier Technique, basée sur un suivi annuel et un contrôle extérieur, est effective.

1. Définition succincte

Cet additif concerne l'extension du domaine d'emploi du bardage rapporté ACRYTHERM R aux zones sismiques.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Le système ACRYTHERM R est applicable sur des parois planes, verticales ou courbes en béton, neuves ou déjà en service, aveugles ou comportant des baies, situées en étage ou en rez-de-chaussée.

La pose est aussi possible sur Bâtiments et Maisons à Ossature Bois R+2 (hauteur maxi 9 m maximum) en situation a, b, c et R+1 (hauteur 6 m maximum) en situation d, conformes au DTU 31-2 et en respectant le § 8.4 du Dossier Technique. Le pare-pluie sur le parement extérieur de la maison à Ossature Bois doit être recoupé tous les 6 m pour l'évacuation des eaux de ruissellement vers l'extérieur.

Les performances au vent de l'Avis Technique 2/09-1370 restent inchangées.

2.2 Appréciation sur le procédé

L'appréciation sur le procédé reste inchangée à l'exception des paragraphes suivants :

Stabilité en zones sismiques

Le système de bardage rapporté ACRYTHERM R peut être mis en œuvre sur des parois en béton, planes et verticales, ou sur parois de bâtiments ou Maisons à Ossature Bois conformes au DTU 31.2 d'ouvrages de classes A, B, C et D en zones sismiques Ia, Ib et II sous réserve de respecter les prescriptions énoncées au § 2 du présent Dossier Technique.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

Condition de conception et de mise en œuvre

Les conditions de conception et de mise en œuvre en zones sismiques sont précisées au paragraphe 2 du Dossier Technique de l'additif.

Conclusions

Appréciation globale

Pour les fabrications des panneaux ACRYTHERM R, l'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi proposé est appréciée favorablement.

Validité

Jusqu'au 31 juillet 2015.

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

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Le présent additif prend en compte la mise en œuvre du système sur des ouvrages de classes A, B, C et D en zones de sismicité Ia, Ib ou II.

Avant d'utiliser ce système, il est indispensable de prendre connaissance de l'Avis Technique 2/09-1370 en tenant compte de l'additif indiqué dans ce document.

*Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n°2
M. COSSAVELLA*

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

Cet aditif concerne l'intégration de l'emploi du bardage rapporté ACRYTHERM R sur ossature aluminium en zones sismiques.

2. Mise en œuvre en zones sismiques

2.1 Assistance technique

La mise en œuvre est effectuée par des entreprises qualifiées (Qualibat 7132). La Société REBETON apporte son assistance technique pour les études et la vérification des notes de calcul et met à leur disposition, sur demande, un technicien pour le démarrage du chantier.

2.2 Domaine d'emploi

Le système ACRYTHERM R est applicable à des parois planes et verticales, en béton plein de granulats courants, comportant des baies, en étage ou à rez-de-chaussée inaccessible ou accessible d'ouvrages de classe A, B, C et D situés en zones sismiques Ia, Ib, et II sous réserve de respecter les prescriptions ci-dessous énoncées et de justifier la résistance de l'ensemble plaques, fixations, lisses aluminium et ossature, selon le guide technique « stabilité en zone sismique » (e-Cahier du CSTB 3533-V2)

La pose est aussi possible sur Bâtiments et Maisons à Ossature Bois R+2 (hauteur maxi 9 m maximum) en situation a, b, c et R+1 (hauteur 6 m maximum) en situation d, conformes au DTU 31-2 et en respectant le § 8.4 du Dossier Technique. Le pare-pluie sur le parement extérieur de la Maison à Ossature Bois doit être recoupé tous les 6 m pour l'évacuation des eaux de ruissellement vers l'extérieur.

2.3 Ossature aluminium (cf. fig. 1 et 2)

Elle est composée de profilés tubulaires en alliage d'aluminium AGS 6060 T5, 60 x 40 mm (face vue) d'épaisseur minimale 25/10^{ème} mm.

Elle sera de conception librement dilatable en limitant la longueur des montants à 3 m.

Les composants de l'ossature aluminium et de l'éventuelle isolation thermique associée devront être conformes aux prescriptions du document "Conditions générales de conception et de mise en œuvre de l'ossature métallique et l'isolation thermique des bardages rapportés faisant l'objet d'un Avis Technique ou d'un constat de traditionalité" Cahier du CSTB 3194 et son modificatif 3586-V2.

2.4 Etriers (cf. fig. 3 et 3bis)

Etriers en acier inoxydable d'épaisseur 25/10^{ème} mm :

- Etriers point fixe : de 160mm de hauteur et de longueur 60, 100 ou 150 mm.
- Etriers points coulissants : de 80mm de hauteur et de longueur 60, 100 ou 150 mm.

2.5 Prescriptions pour la pose sur béton

Le support doit être en béton banché conforme au DTU 23.1

La mise en œuvre du bardage ACRYTHERM R en zone sismique se fait selon un calepinage précis préalablement établi par l'entreprise de pose en accord avec la Société REBETON.

L'ossature verticale doit être interrompue à chaque plancher donnant lieu à un joint de fractionnement horizontal (cf. fig. 6)

Le chevauchement d'une plaque de part et d'autre d'un plancher est interdit.

2.6 Principes et opérations de pose

2.6.1 Pose de l'ossature verticale

L'ossature primaire en aluminium est réalisée à l'aide de profilés tubulaires en alliage d'aluminium AGS 6060 T5, 60 x 40 mm (face vue) d'épaisseur 25/10^{ème} mm dont la longueur est limitée à hauteur d'étage.

Chaque montant vertical est fixé en extrémité haute par un point fixe constitué d'un étrier en acier inoxydable suivant la figure 3 et d'un point coulissant par mètre linéaire d'ossature, constitué par un étrier suivant la figure 3bis.

L'entraxe des montants verticaux est d'au plus 60 cm pour les plaques courante.

L'ossature verticale est de conception librement dilatable conformément au Cahier du CSTB 3194

Les composants de l'ossature aluminium et de l'éventuelle isolation thermique associée devront être conformes aux prescriptions du document "Conditions générales de conception et de mise en œuvre de l'ossature métallique et l'isolation thermique des bardages rapportés faisant l'objet d'un Avis Technique ou d'un constat de traditionalité" (Cahier du CSTB 3194 et son modificatif 3586-V2)

2.6.2 Fixation des étriers au support

La fixation des étriers au gros œuvre est réalisée par des chevilles métalliques portant le marquage CE sur la base d'un ATE selon ETAG 001 - Parties 2 à 5 pour un usage en béton fissuré (option 1 à 6) et respectant les « recommandations à l'usage des professionnels de la construction pour le dimensionnement des fixations par chevilles métalliques pour le béton » (Amendement de décembre 2004 édité par CISMA).

Les chevilles métalliques doivent résister aux sollicitations sismiques indiquées dans les tableaux 1 et 2 du Dossier Technique. Pour des configurations non envisagées dans ces tableaux, les sollicitations peuvent être calculées selon le e-Cahier du CSTB 3533-V2.

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

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

2.6.3 Fixations aux étriers

La fixation de l'ossature verticale aux étriers est réalisée au moyen de vis autoperceuses en acier inox A2 Ø6.3 x 22mm (P_k selon NF P 30-310 dans aluminium 25/10^{ème} mm : 354 daN) en respectant les prescriptions du Cahier du CSTB 3194 et son modificatif 3586-V2).

2.6.4 Pose des lisses

A partir du point zéro un trait de niveau est matérialisé, soit par tracé, soit par laser.

La lisse de départ est fixée sur l'ossature primaire avec des vis auto-perceuses en acier inoxydable Ø 6,3 x 22 mm munie d'une rondelle Ø 12 mm minimum, dont la résistance caractéristique P_k à l'arrachement, déterminée conformément aux normes P 34-310 et P 34-314, est au moins égale à 2500 N pour un support en aluminium d'épaisseur minimale 25/10^{ème} mm.

Le positionnement des vis est facilité par le rainurage dans la lisse constituant guide de perçage.

La pose des lisses courantes s'effectue avec gabarit, la nouvelle lisse venant coiffer la rangée de plaques inférieures.

Le porte-à-faux des lisses après le dernier montant est au maximum de 250 mm.

Les lisses horizontales sont fixées au moins sur trois montants à l'aide de vis en acier inoxydable.

La longueur des lisses est limitée à 3 m.

Le raccordement des lisses sera effectué par alignement horizontal bout à bout :

- toujours prévu au droit d'un montant ou d'un chevron, lequel devra être renforcé par deux cornières en aluminium de section 30 mm (face vue) x 50 mm, d'épaisseur minimale 25/10^{ème} mm et de longueur minimale de 200 mm, fixées de chaque côté du montant par des vis autoperceuses en acier inoxydable Ø 6,3 x 22 mm ; chaque extrémité en regard des lisses, ayant sa propre fixation sur les cornières de renfort (cf. fig. 7).

- avec un joint ouvert de 6 mm minimum;
- la distance minimale entre la vis de fixation et le bord du montant doit être respectée (3x Ø de la vis au minimum).

2.6.5 Pose des plaques (cf. fig. 1)

Les plaques sont enfourchées sur la languette de la lisse inférieure, puis la lisse suivante est mise en place, le réglage en hauteur étant donné par l'épaisseur du joint mousse (1,5 mm) collé sur la lisse, qu'il convient de ne pas comprimer.

L'emboîtement nominal entre lisse et chant rainuré est de 5 mm (tolérances de fabrication déduites).

L'emboîtement minimal en œuvre de l'aile inférieure de la lisse dans rainure haute des plaques doit être vérifié supérieur ou égal à 4 mm, compte tenu des tolérances de fabrication et de mise en œuvre, étant précisé que la mise en œuvre doit être faite de façon à éviter toute déformation différée des fixations. Ce qui correspond à une ouverture du joint horizontal de :

- 3 à 6 mm maximum pour la lisse courante
- 24 à 27 mm maximum pour la lisse pour joint large à fixation visible
- 15 à 18 mm maximum pour la lisse pour joint large à fixation cachée

En extrémité de chaque rangée horizontale et toutes les cinq plaques avec un maximum de 5 m, les plaques doivent être bloquées mécaniquement pour éviter tout risque de déplacement par translation (*cf. fig. 5*).

Les joints verticaux peuvent être plus ou moins ouverts (4 à 6 mm), l'ouverture étant réglée par une cale perdue posée sur la lisse courante.

L'ouverture minimale du joint doit être de l'ordre de 1 mm pour les plaques de 120 cm et 0,5 mm pour les plaques de 60 cm afin de permettre la dilatation. L'ouverture maximale est de 6 mm.

2.66 Joint vertical de dilatation (*cf. fig. 5*)

Au droit d'un joint de dilatation du gros-œuvre, est prévu un joint vertical de fractionnement du revêtement de façade. De part et d'autre de ce joint, les lisses d'une même rangée seront interrompues avec un joint de largeur équivalente au joint du gros œuvre. Sur l'extrémité de chaque lisse un profil de blocage des plaques devra être fixé selon la figure 5.

2.7 Pose sur Maisons à Ossature Bois en zones sismiques

La mise en œuvre des plaques Acrytherm R sur MOB en zones sismiques est identique à celle des plaques standards.

Les tirefonds doivent résister aux sollicitations sismiques données dans le tableau 3 du Dossier Technique. Pour des configurations non envisagées dans ces tableaux, les sollicitations peuvent être calculées selon le e-Cahier du CSTB 3533-V2.

B. Résultats expérimentaux

- Rapport d'essai aux chocs extérieurs n° CLC 09-26021311 établi par le CSTB le 2 octobre 2009.
- Essais de stabilité en zones sismiques : PV CSTB EEM 09 26020742/A établi par le CSTB le 30 juillet 2009.
- Rapport d'étude DER/CLC-09-152*152*01 MOD : Calcul des sollicitations sismiques dans les chevilles de fixation au support du système ACRYTHERM R, établi par le CSTB le 16 juin 2010.

C. Références

Depuis 1990, environ 110 000 m² de plaques ACRYTHERM R ont été mises en œuvre selon ce procédé de bardage rapporté en zones sismiques.

Tableaux et Figures du Dossier Technique

Tableau 1 - Sollicitation combinée en traction-cisaillement appliquée à la fixation étrier de 100 mm (PS 92) pour la pose sur ossature métallique librement dilatable : montants de 3 m espacés de 600 mm, 4 étriers de longueur 100 mm espacés de 1000 mm.

	Zones de sismicité	Plan YOZ (point dilatable)			Plan XOZ (point dilatable)			Direction OZ (point fixe)		
		Classes d'ouvrage			Classes d'ouvrage			Classes d'ouvrage		
		B	C	D	B	C	D	B	C	D
Sollicitation traction N [N]	Ia	228	342	456	446	668	891	1206	1346	1486
	Ib	342	456	570	668	891	1114	1346	1486	1626
	II	570	684	797	1114	1337	1559	1626	1767	1907
Sollicitation cisaillement V [N]	Ia	0	0	0	76	114	152	1187	1326	1464
	Ib	0	0	0	114	152	190	1326	1464	1602
	II	0	0	0	190	228	266	1602	1740	1878

Tableau 2 - Sollicitation combinée en traction-cisaillement appliquée à la fixation d'un étrier de 150 mm (PS 92) pour la pose sur ossature métallique librement dilatable : montant de 3 m espacés de 600 mm, 4 Pattes-équerres de longueur 150 mm

	Zones de sismicité	Plan YOZ (point dilatable)			Plan XOZ (point dilatable)			Direction OZ (point fixe)		
		Classes d'ouvrage			Classes d'ouvrage			Classes d'ouvrage		
		B	C	D	B	C	D	B	C	D
Sollicitation traction N [N]	Ia	228	342	456	699	1048	1397	1891	2111	2330
	Ib	342	456	570	1048	1397	1747	2111	2330	2550
	II	570	684	797	1747	2096	2445	2550	2770	2990
Sollicitation cisaillement V [N]	Ia	0	0	0	76	114	152	1187	1326	1464
	Ib	0	0	0	114	152	190	1326	1464	1602
	II	0	0	0	190	228	266	1602	1740	1878

Tableau 3 - Sollicitation combinée en traction-cisaillement appliquée à une fixation directe au support (PS 92) pour la pose sur Maisons à Ossature Bois : chevron de 3000 mm espacés de 600 mm

	Zones de sismicité	Plan YOZ			Plan XOZ			Direction OZ		
		Classes d'ouvrage			Classes d'ouvrage			Classes d'ouvrage		
		B	C	D	B	C	D	B	C	D
Sollicitation traction N [N]	Ia	87	130	173	–	–	–	–	–	–
	Ib	130	173	216	–	–	–	–	–	–
	II	216	260	303	–	–	–	–	–	–
Sollicitation cisaillement V [N]	Ia	286	286	286	299	314	334	372	416	459
	Ib	286	286	286	314	334	358	416	459	502
	II	286	286	286	358	386	417	502	545	589

* Les cases vides correspondent à des valeurs non déterminantes pour les fixations

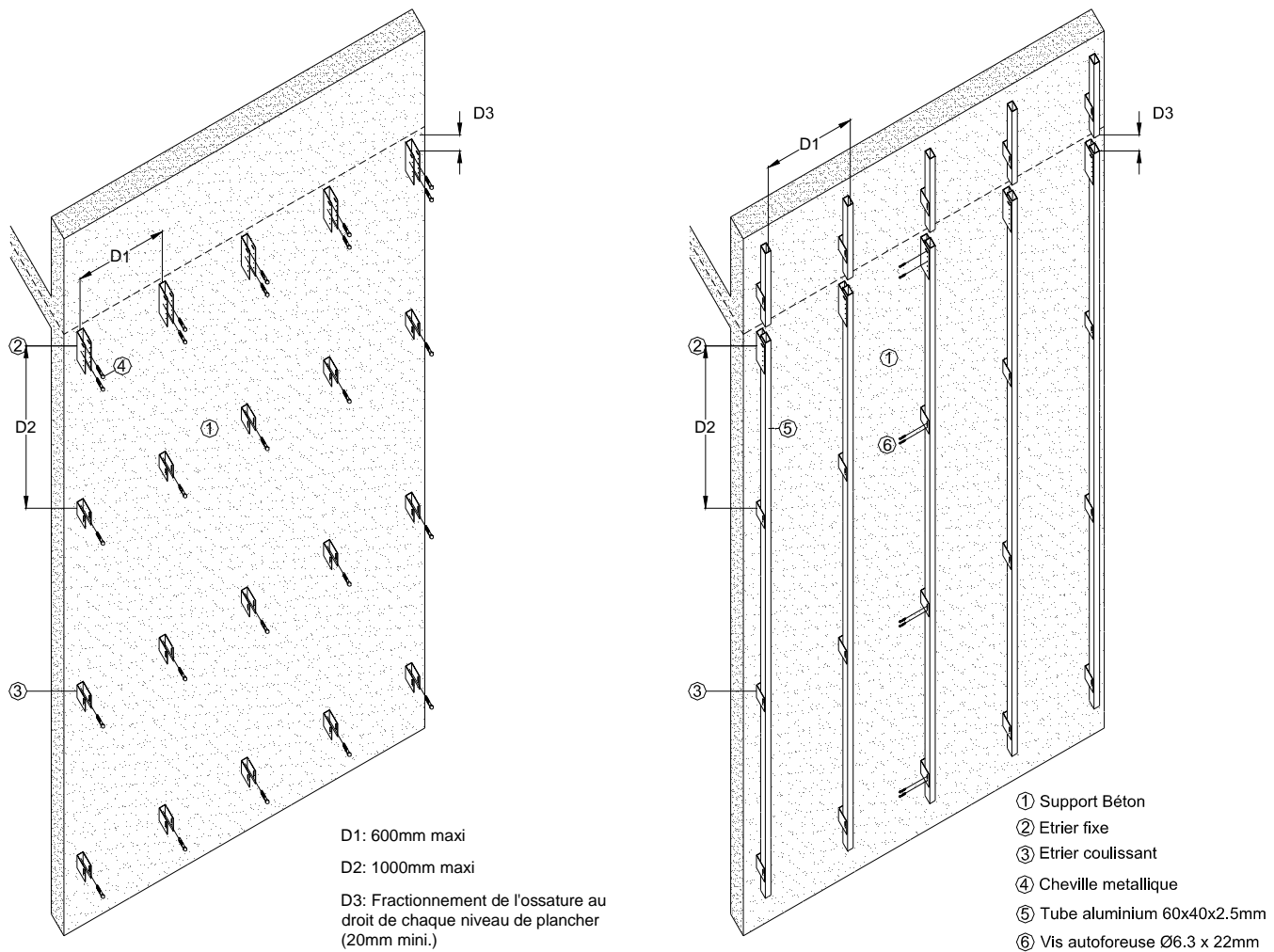


Figure 2 – Principe de pose de l'ossature verticale

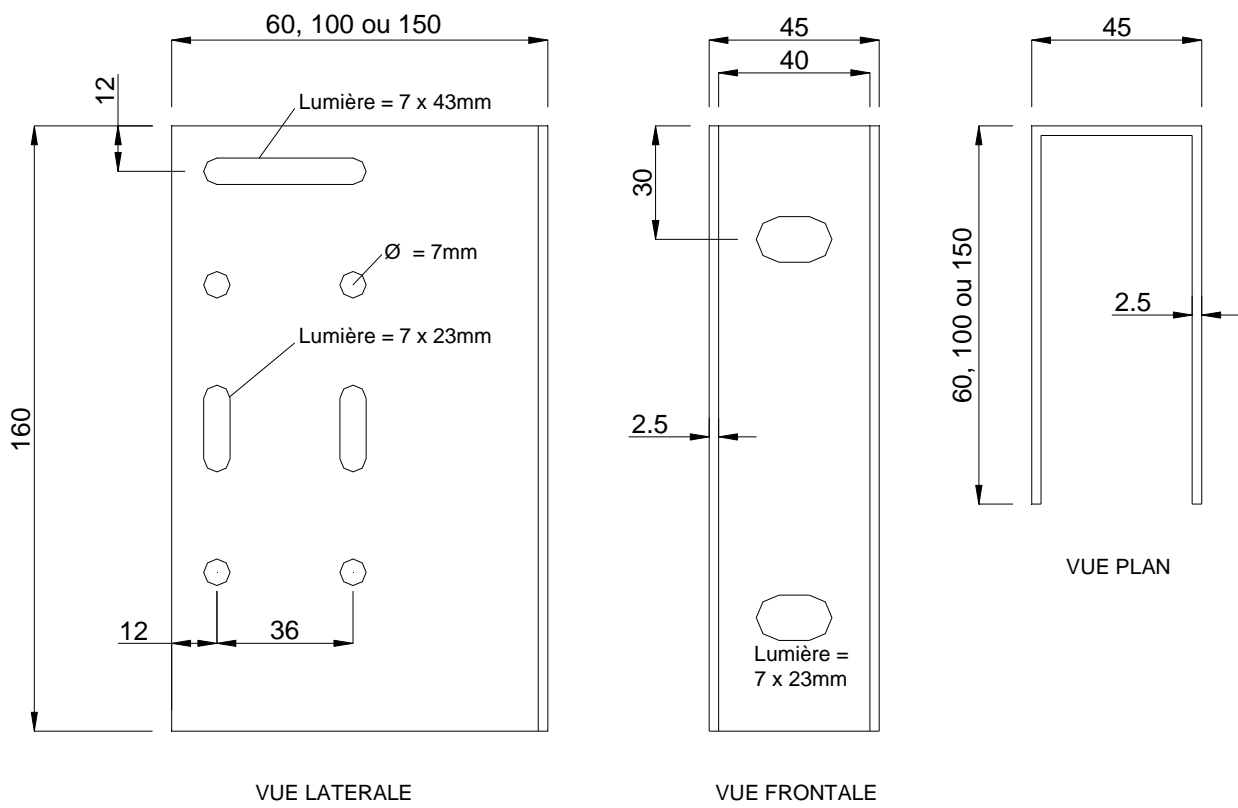


Figure 3 – Etrier point fixe

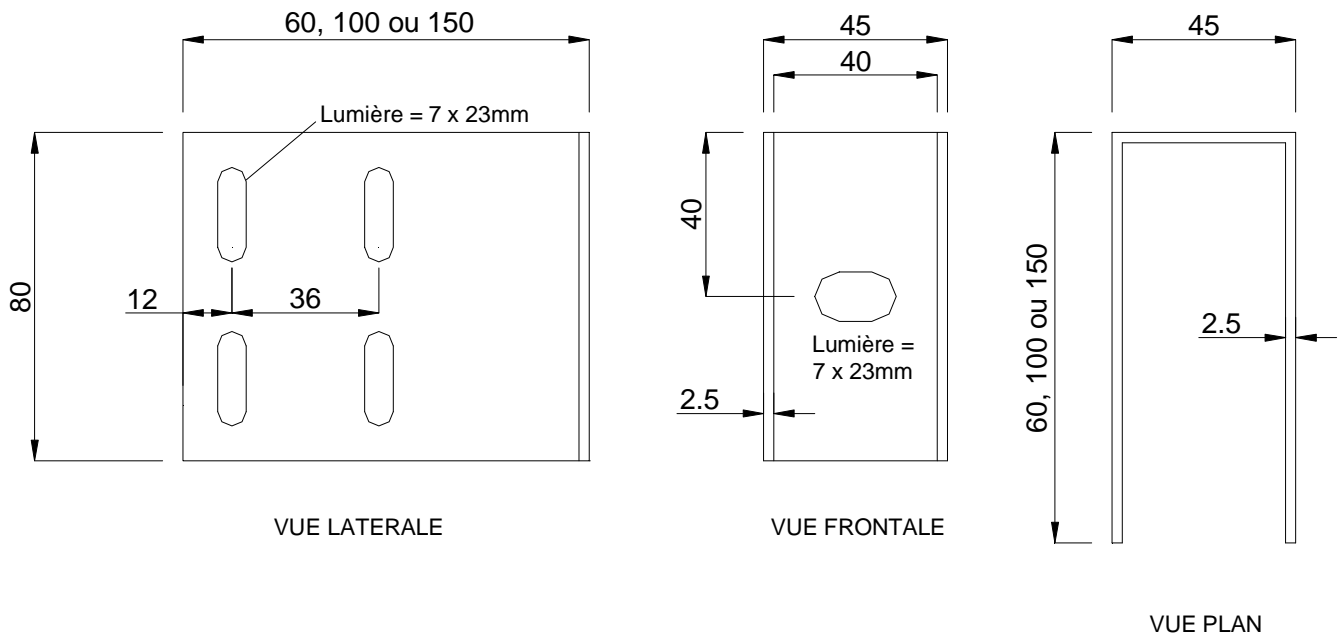


Figure 3bis – Etrier point coulissant

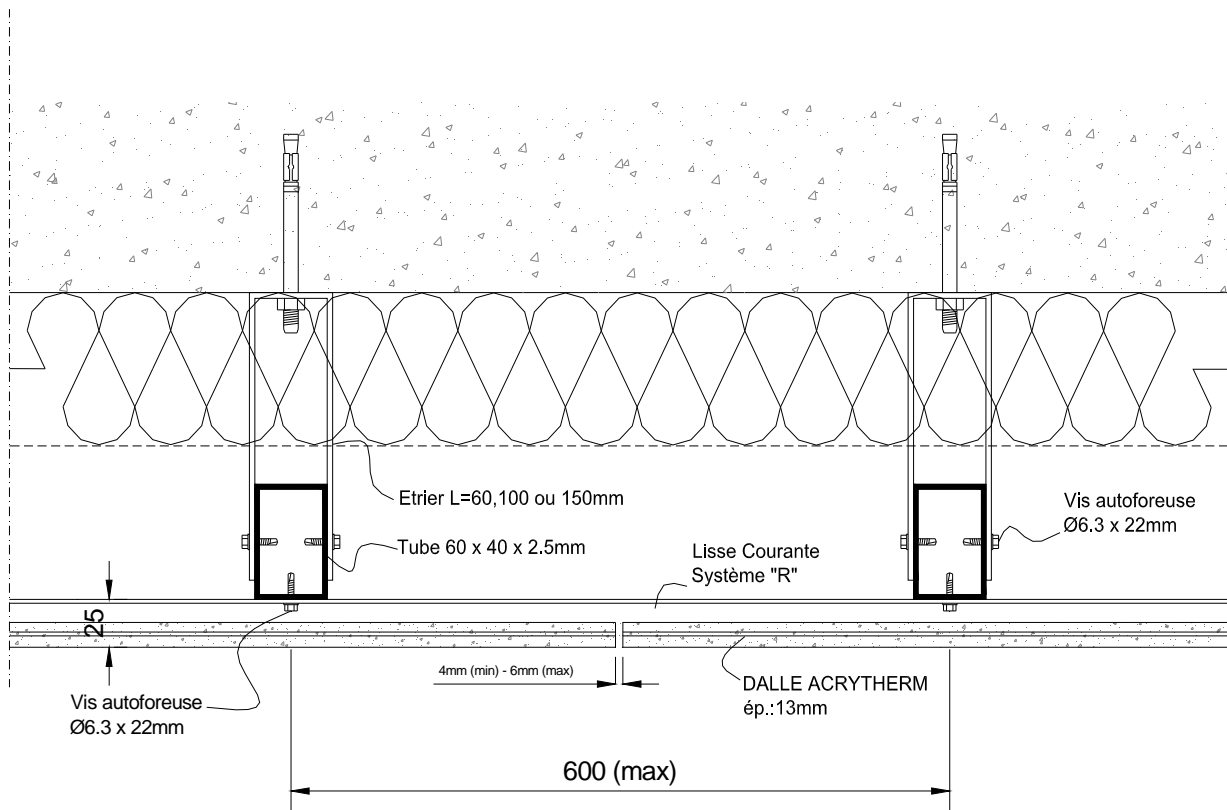


Figure 4 – Coupe horizontale type

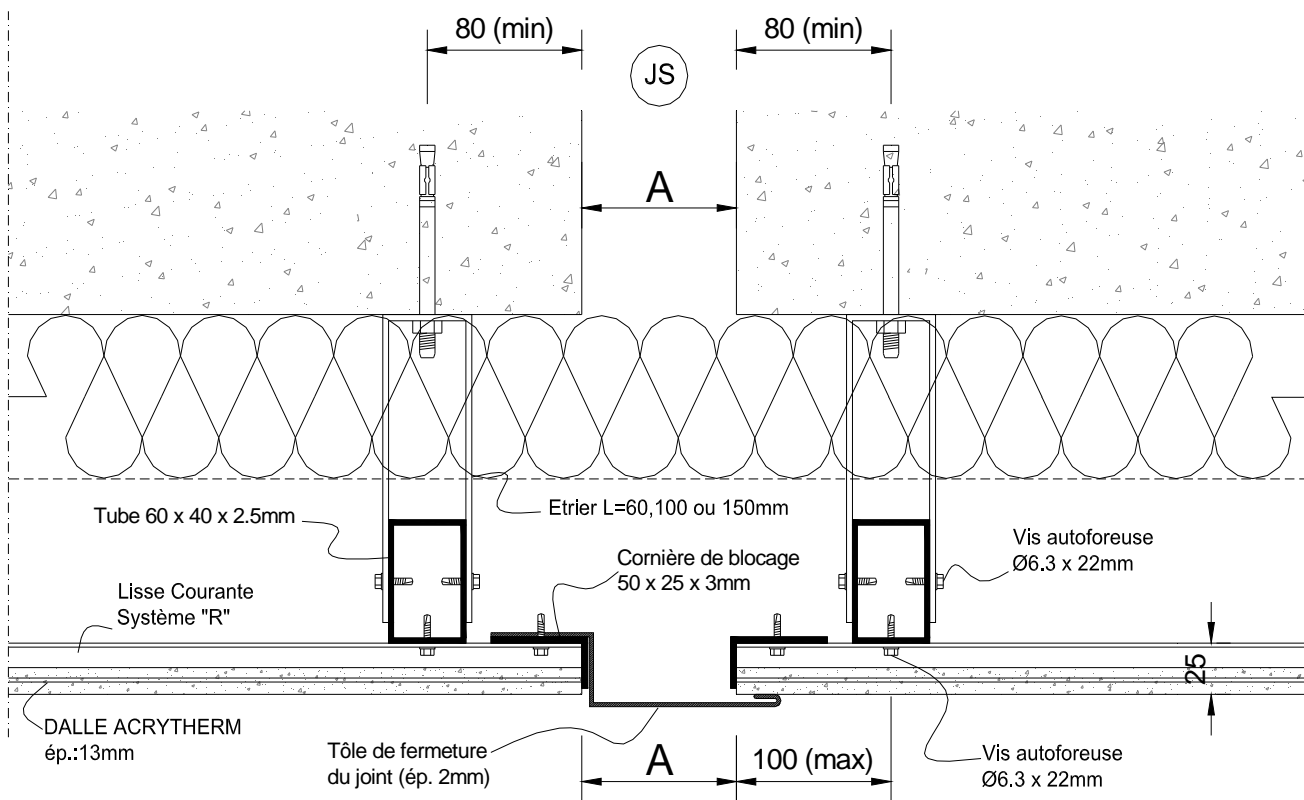


Figure 5 – Coupe horizontale sur joint sismique

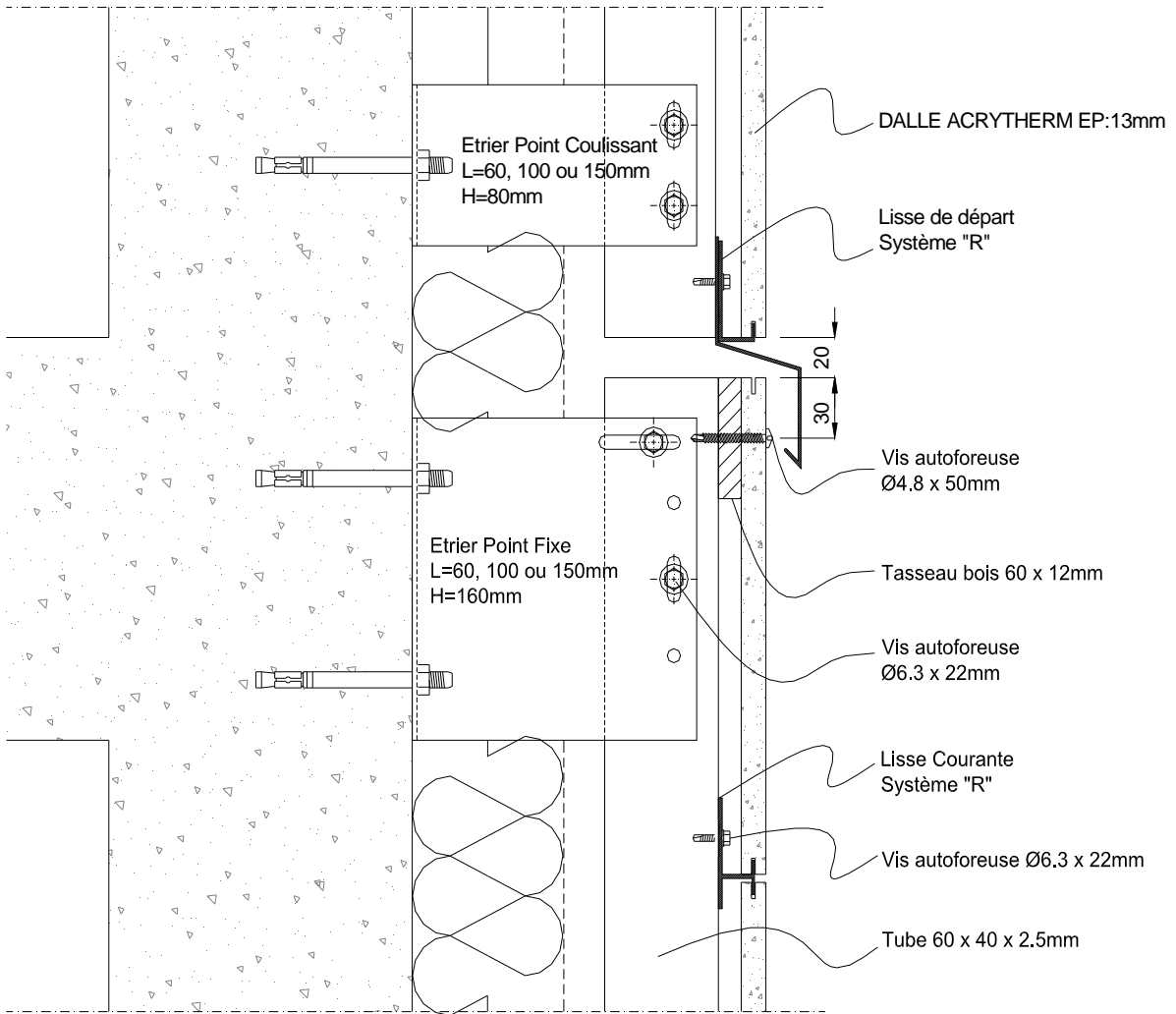


Figure 6 – Coupe verticale sur joint de fractionnement au droit de chaque plancher

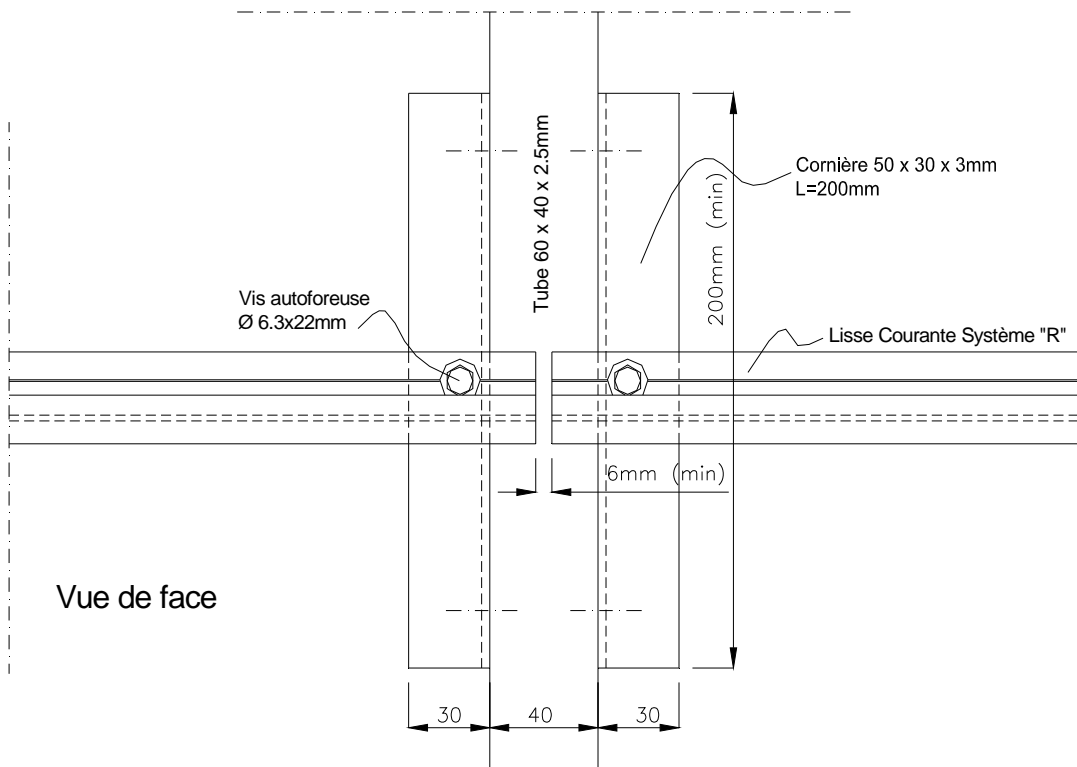
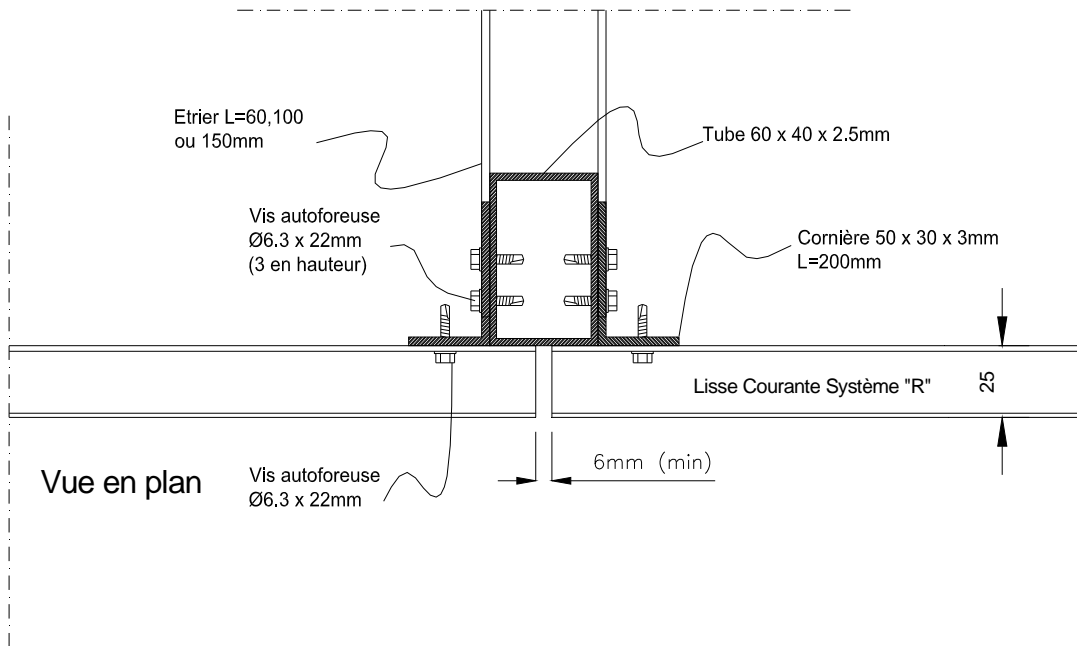


Figure 7 – Aboutage des lisses

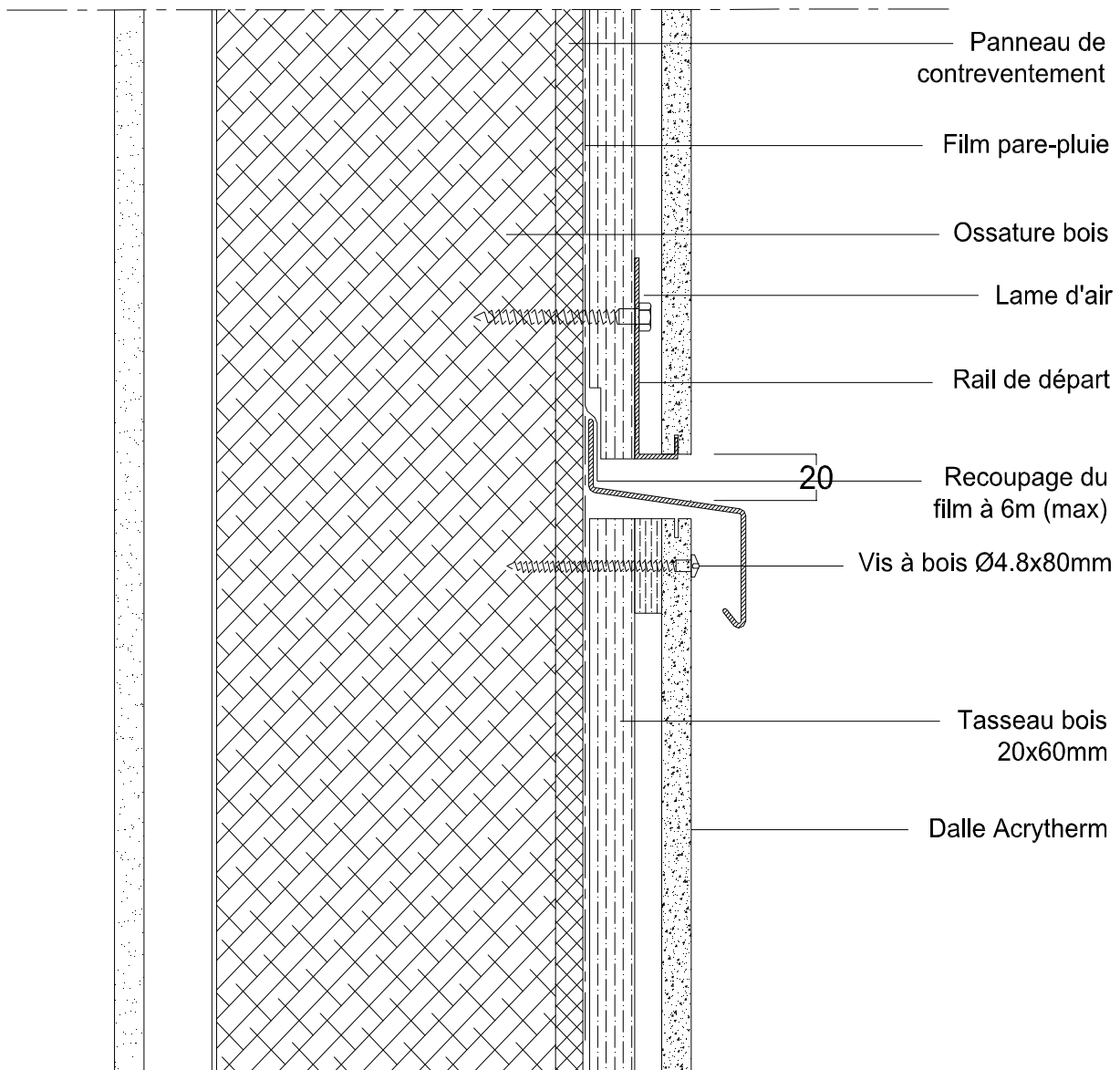


Figure 8 – Recoupage du pare-pluie tous les 6 m (MOB)