

Sur le procédé

## IrYs

**Famille de produit/Procédé** : Coffre de volet roulant et/ou de store vénitien extérieur

**Titulaire** : **Société Geplast**  
Internet : [www.geplast.fr](http://www.geplast.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° 06** - Composants de baies et vitrages

## Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V1	Il s'agit d'un premier Avis Technique présenté au GS6 du 13/04/2022.	Yann FAISANT	Pierre MARTIN

### **Descripteur :**

Coffre de volet roulant et/ou de store vénitien réalisé à partir de profilés PVC extrudés et destiné à être posé en traverse haute des dormant de fenêtres.

Le coffre IrYs s'encastre dans la réservation ménagée par les coffres-linteaux en brique, béton ou PSE conforme au dossier technique. Le coffre est systématiquement placé devant l'isolant intérieur.

Les dimensions maximales de mise en œuvre sont définies dans le Dossier Technique.

Cet Avis Technique ne vise pas la fermeture qui relève des normes : NF EN 13659, NF EN 12194, NF EN 13527, NF EN 1932, NF EN 13125, NF EN 14201, NF EN 14202, NF EN 14203 et de la Marque NF-Fermetures.

## Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé .....	4
1.1.	Domaine d'emploi accepté.....	4
1.1.1.	Zone géographique.....	4
1.1.2.	Ouvrages visés .....	4
1.2.	Appréciation .....	4
1.2.1.	Aptitude à l'emploi du procédé .....	4
1.2.2.	Durabilité - Entretien .....	5
1.2.3.	Impacts environnementaux .....	5
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé .....	5
1.4.	Annexe de l'Avis du Groupe Spécialisé .....	6
2.	Dossier Technique.....	7
2.1.	Mode de commercialisation.....	7
2.1.1.	Coordonnées .....	7
2.1.2.	Identification .....	7
2.2.	Description.....	7
2.2.1.	Principe.....	7
2.2.2.	Gamme.....	7
2.2.3.	Caractéristiques des composants.....	8
2.2.4.	Eléments.....	8
2.3.	Disposition de conception .....	10
2.4.	Disposition de mise en œuvre .....	10
2.4.1.	Généralités.....	10
2.4.2.	Mise en place dans le gros œuvre.....	10
2.4.3.	Étanchéité avec le gros œuvre .....	11
2.5.	Maintien en service du produit ou procédé.....	11
2.6.	Traitement en fin de vie .....	11
2.7.	Assistance technique .....	11
2.8.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication.....	11
2.8.1.	Extrusion.....	11
2.8.2.	Film de recouvrement .....	12
2.8.3.	Profilés filmés .....	12
2.8.4.	Profilés d'étanchéité .....	12
2.8.5.	Profilés aluminium .....	12
2.8.6.	Assemblages des coffres .....	13
2.8.7.	Montage sur la fenêtre .....	13
2.9.	Mention des justificatifs .....	13
2.9.1.	Résultats Expérimentaux.....	13
2.9.2.	Références chantiers.....	13
2.10.	Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre.....	14

# 1. Avis du Groupe Spécialisé

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

---

## 1.1. Domaine d'emploi accepté

---

### 1.1.1. Zone géographique

La zone géographique visée est la France métropolitaine.

### 1.1.2. Ouvrages visés

Pour des conditions de conception conformes au paragraphe « 2. Dossier technique » : Coffre de volet roulant et/ou de store vénitien extérieur mis en œuvre en applique intérieure et isolation intérieure associé à des demi-linteaux préfabriqués.

Le coffre est posé et fixé sur la fenêtre.

La mise en œuvre se limite à une retombée de linteau supérieure à 230 mm de hauteur.

La mise en œuvre de ce système est liée à l'utilisation en doublage intérieur de type :

- laine minérale montée sur ossature métallique + plâtre,
- complexes isolants + plâtre.

Cet Avis Technique ne vise pas la fermeture qui relève des normes : NF EN 13659, NF EN 12194, NF EN 13527, NF EN 1932, NF EN 13125, NF EN 14201, NF EN 14202, NF EN 14203 et de la Marque NF-Fermetures.

---

## 1.2. Appréciation

---

### 1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

#### 1.2.1.1. Stabilité

Le coffre IrYs présente une résistance mécanique permettant de satisfaire aux dispositions spécifiques concernant les ensembles menuisés et relatives à la résistance sous les charges dues au vent, bien que ne participant pas à la rigidité de la traverse haute, sauf en présence de renfort additionnel sur le dormant.

#### 1.2.1.2. Sécurité en cas d'incendie

##### a) Résistance au feu

Pour l'emploi dans les façades devant respecter la règle de « C + D » relative à la propagation du feu, le coffre IrYs ne doit pas être pris en compte dans le calcul de la valeur C.

##### b) Réaction au feu

Le classement de réaction au feu des profilés PVC n'a pas été fourni.

Le coffre IrYs étant mis en œuvre systématiquement derrière le parement intérieur, ce dernier devra répondre aux exigences de l'article AM4 pour les ERP.

#### 1.2.1.3. Prévention des accidents lors de la mise en œuvre et de l'entretien

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

#### 1.2.1.4. Isolation thermique

De par sa mise en œuvre intégrée dans l'épaisseur du mur et la présence systématique d'isolant, le coffre IrYs permet de limiter les déperditions thermiques à des valeurs au moins équivalentes à celles concernant les fenêtres qui lui sont associées.

Le coefficient surfacique moyen de la paroi intégrant le coffre «  $U_p$  » ( $W/m^2.K$ ) peut être calculé au moyen des expressions du *tableau 2*, déterminées selon l'e-cahier CSTB 3783 d'août 2017. Il tient compte de la résistance thermique de l'isolant devant le coffre.

Associés à des profilés aluminium à rupture de pont thermique et dans certaines configurations de doublage, les renforts acier de ce système réf. RF011 et RF002 feront pont thermique, la performance thermique en sera affectée. En période froide, ces renforts pourront être le siège de condensations passagères.

Le coffre est systématiquement placé derrière un linteau en brique ou en béton et devant l'isolant intérieur.

La présence du BSO ne modifie pas la valeur de coefficient surfacique moyen en partie courante du coffre  $U_{c1}$  ( $W/m^2.K$ ) mentionnée dans le tableau 2.

#### 1.2.1.5. Perméabilité à l'air

Dans des conditions satisfaisantes de fabrication, la perméabilité à l'air du système de coffre IrYs est satisfaisante vis-à-vis de la réglementation en vigueur.

Cependant il conviendra de s'assurer que la perméabilité à l'air du coffre IrYs reste compatible en regard des exigences de la RT2012.

En fonction du classement vis-à-vis de la perméabilité à l'air des coffres, établi selon la NF P20-302, le débit de fuite maximum sous une différence de pression de 4 Pa obtenu par extrapolation est :

- Classe C3 : 0,26 m<sup>3</sup>/h.m ou 1,3\* m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup>,
- Classe C4 : 0,08 m<sup>3</sup>/h.m ou 0,4\* m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup>.

\*pour une hauteur de coffre de 200 mm.

Ces débits sont à mettre en regard de l'exigence de l'article 20 de l'arrêté du 24 mai 2006 et celles de l'article 17 de l'arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux et parties nouvelles de bâtiment.

#### 1.2.1.6. Affaiblissement acoustique

Des mesures de l'isolement acoustique normalisé  $D_{ne,w} + C_{tr}$  (en dB) peuvent permettre de caractériser les performances des différentes solutions acoustiques du système. Ces essais sont réalisés le cas échéant dans le cadre de la certification Acotherm du bloc baie.

#### 1.2.1.7. Aspects sanitaires

Le présent Avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci. Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent avis. Le titulaire du présent avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

#### 1.2.1.8. Entrées d'air

Les dispositions d'entailles destinées à recevoir des entrées d'air dans les profilés de coffre ne sont pas visées par le présent Avis.

### 1.2.2. Durabilité - Entretien

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

#### Profilés

Les dispositions prises par la Société Geplast sont propres à assurer la constance de qualité des profilés. Leur autocontrôle de fabrication fait l'objet d'un suivi par le CSTB, à raison de deux visites annuelles et ils sont marqués.

Les fourrures d'épaisseur VR004, VR008, VR014, VR018 font l'objet de la marque « NF-Profilés de fenêtre en PVC (NF 126) ».

Les compositions vinyliques employées et la qualité de la fabrication des profilés, régulièrement autocontrôlée, sont de nature à permettre la réalisation de coffres durables avec un entretien réduit limité au nettoyage.

La matière du profilé VR071, non visible et donc à l'abri des UV, provient du retraitement ou du recyclage de profilés de coffres et de fenêtres.

Du point de vue de la durabilité, de l'aspect et de l'entretien, les profilés avec ou sans matière retraitée/recyclée ne se différencient pas.

#### Film et profilés revêtus

La durabilité des films de recouvrement est évaluée dans le cadre de la marque de qualité « Profilés PVC Revêtus (QB33) ».

Les profilés PVC filmés bénéficient de la marque de qualité « Profilés PVC Revêtus (QB33) » et sont marqués à la fabrication, selon les prescriptions de marquage précisées dans le référentiel de cette marque de qualité.

#### Coffre

La fabrication du coffre est effectuée, soit par un fabricant de fermetures, soit par le menuisier, soit par des entreprises assistées techniquement par la société Geplast.

Le démontage de la trappe de visite extérieure permet l'accessibilité au mécanisme du coffre.

La dépose de l'axe du tablier peut se faire grâce à des embouts rétractables/paliers/tiroirs.

La fixation des mécanismes sur les coffres est compatible avec les efforts engendrés par le fonctionnement des volets.

Dans le cas d'une intervention ultérieure à la pose, il conviendra de respecter les principes généraux de prévention définis par le code du travail (en particulier articles L4121).

### 1.2.3. Impacts environnementaux

Ces données n'ont pas été examinées par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis.

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

Les données issues des DE ont notamment pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les procédés visés sont susceptibles d'être intégrés.

---

## 1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Chaque patte de fixation RF038 doit être fixée au gros œuvre par 2 vis positionnées en quinconce sur la platine de la patte.

Sauf justifications complémentaires, les pattes RF038 ne sont prévues qu'associées à des demi-linteaux en béton.

## 1.4. Annexe de l'Avis du Groupe Spécialisé

Tableau 1 – Compositions vinyliques

	EH 841/W115	EH 842/1668	EH 842/G070	VESTOLIT 6630 V404 960	EH875/G216	EH875/M031
Code CSTB	317	284	266	375	20px	17px
Coloris	Blanc	Beige	Gris	Blanc	Gris Anthracite	Caramel

Tableau 2 – Coefficient surfacique moyen de la paroi intégrant le coffre « Up » (W/m².K) (inclut le doublage)

Pose	Conductivité thermique doublage	Type coffre	Renfort <sup>(1)</sup>	Adaptateur	Isolant linéaire	Transmission thermique
ITI 100 mm	0,032	280 x 215	Non	Sans	Sans	Up=1,1 W/(m².K)
ITI 100 mm	0,040	280 x 215	Non	Sans	Sans	Up=1,2 W/(m².K)
ITI 100 mm	0,032	280 x 215	Oui	Sans	Sans	
ITI 100 mm	0,040	280 x 215	Oui	Sans	Sans	
ITI 120 mm	0,032	280 x 215	Non	Sans	Sans	Up=0,65 W/(m².K)
ITI 120 mm	0,040	280 x 215	Non	Sans	Sans	Up=0,74 W/(m².K)
ITI 120 mm	0,032	280 x 215	Oui	Sans	Sans	Up=0,93 W/(m².K)
ITI 120 mm	0,040	280 x 215	Oui	Sans	Sans	Up=1,0 W/(m².K)
ITI 140 mm	0,032	280 x 215	Non	Sans	Sans	Up=0,46 W/(m².K)
ITI 140 mm	0,040	280 x 215	Non	Sans	Sans	Up=0,54 W/(m².K)
ITI 140 mm	0,032	280 x 215	Oui	Sans	Sans	Up=0,53 W/(m².K)
ITI 140 mm	0,040	280 x 215	Oui	Sans	Sans	Up=0,62 W/(m².K)
ITI 160 mm	0,032	280 x 215	Non	Sans	Sans	Up=0,36 W/(m².K)
ITI 160 mm	0,040	280 x 215	Non	Sans	Sans	Up=0,43 W/(m².K)
ITI 160 mm	0,032	280 x 215	Oui	Sans	Sans	Up=0,50 W/(m².K)
ITI 160 mm	0,040	280 x 215	Oui	Sans	Sans	Up=0,57 W/(m².K)
ITI 180 mm	0,032	280 x 215	Non	Sans	Sans	Up=0,29 W/(m².K)
ITI 180 mm	0,040	280 x 215	Non	Sans	Sans	Up=0,35 W/(m².K)
ITI 180 mm	0,032	280 x 215	Oui	Sans	Sans	Up=0,36 W/(m².K)
ITI 180 mm	0,040	280 x 215	Oui	Sans	Sans	Up=0,43 W/(m².K)
ITI 200 mm	0,032	280 x 215	Non	Sans	Sans	Up=0,25 W/(m².K)
ITI 200 mm	0,040	280 x 215	Non	Sans	Sans	Up=0,30 W/(m².K)
ITI 200 mm	0,032	280 x 215	Oui	Sans	Sans	Up=0,29 W/(m².K)
ITI 200 mm	0,040	280 x 215	Oui	Sans	Sans	Up=0,35 W/(m².K)

<sup>(1)</sup> Calculs avec renfort déterminés avec les renforts de sous face réf. RF002+RF011.

Les calculs sont faits avec des retombées de linteau types en béton. La résistance thermique du parement intérieur est calculée pour un parement en plâtre d'épaisseur 10 mm soit 0.04 m².K/W.

## 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

Le procédé est commercialisé par le titulaire.

Titulaire : Geplast  
 Z.I. Actipôle Nord 249 - 6, rue de Beauséjour  
 St André de la Marche  
 FR - 49450 Sèvremoine  
 Tél. : 02 41 49 80 90  
 Email : [contact@geplast.fr](mailto:contact@geplast.fr)  
 Internet : [www.geplast.fr](http://www.geplast.fr)

#### 2.1.2. Identification

##### 2.1.2.1. Profilés

Les profilés PVC extrudés par la Société Geplast à Sèvremoine (FR-49) sont marqués à la fabrication d'un repère indiquant :

- l'année de fabrication, le jour, l'équipe, le lieu de l'extrusion et la référence de la composition vinylique, ainsi que du sigle CSTB,
- l'année de fabrication, le mois, la référence du site de fabrication de la matière ainsi que le signe CSTB pour les profiles en matière recyclée.

Les profilés revêtus d'un film par la Société Geplast à Sèvremoine (FR-49) sont marqués à la fabrication, outre le marquage relatif aux profilés lui-même, selon les prescriptions de marquage précisées dans le référentiel de la marque de qualité « Profilés PVC Revêtus (QB33) ».

Les coulisses formant fourrure d'épaisseur sont marquées à la fabrication, selon les prescriptions de marquage précisées dans les règles de certification « NF-Profilés de fenêtres en PVC (NF 126) ».

Les autres coulisses sont marquées de la même manière que les planches de coffre.

##### 2.1.2.2. Coffre

Les coffres ne reçoivent pas d'identification particulière.

### 2.2. Description

#### 2.2.1. Principe

Le coffre de volet roulant et/ou de store vénitien extérieur IrYs est réalisé avec des profilés double paroi en PVC rigide de coloris blanc, beige, gris, gris anthracite ou caramel pouvant être revêtus d'un film et destinés à recevoir des volets roulants à commande manuelle ou électrique.

Il est adaptable avec toutes les fenêtres dont la traverse haute permet une liaison mécanique étanche avec la partie inférieure de la planche verticale intérieure. Le cas échéant, il peut être fait appel à des profilés adaptateurs ou à une rectification du dormant.

Le coffre est constitué d'une paroi étanche verticale en PVC côté intérieur fermée aux extrémités par deux embouts moulés par injection et d'une protection en PVC mono paroi côté extérieur. Deux flasques métalliques, liées aux embouts et associés à des tiroirs, reçoivent les mécanismes ainsi que l'axe du volet.

Le coffre IrYs se pose dans le linteau en s'encastant dans la réservation ménagée par les demi-linteaux en brique ou béton définis au §2.4 Mise en œuvre. Il est invisible de l'intérieur car recouvert par le doublage d'isolation

Les dimensions maximales de mise en œuvre sont définies dans le Dossier Technique.

#### 2.2.2. Gamme

Les coffres IrYs présentent 1 taille :

Taille	Dimensions extérieures (H x P en mm)	Hauteur intérieure (H en mm)	Diamètre géométrique intérieur (mm)
1	280 x 215	215	200

Le diamètre d'enroulement du tablier doit tenir compte des jeux périphériques assurant le débit et le bon fonctionnement des grilles de ventilation.

### 2.2.3. Caractéristiques des composants

#### 2.2.3.1. Profilés PVC

##### 2.2.3.1.1. Profilés de coffre

- Planche coffre réf. VR071.
- Bavette de protection ép. 2,5 mm réf. VR072.
- Sous faces réf. VR023, VR037, VR042, VR050, VR057, VR058 et VR060.

##### 2.2.3.1.2. Coulisses

- Coulisses formant fourrure réf. VR004, VR008, VR014, VR018.
- Elargisseurs de coulisse réf: VR009, VR019, VR065.
- Coulisses réf. VR003, VR005, VR013, VR015, VR010, VR033, VR035 .

##### 2.2.3.1.3. Autres profilés

- Profilé de jonction pour double coulisse : réf. VR012.
- Profil prolongateur pour planche VR071: réf. VR053.
- Tapée : réf ME053.

#### 2.2.3.2. Profilés métalliques

- Renforts acier galvanisé (Z275) : réf. RF002 (2 mm), RF011 (2 mm) et RF023 (1 mm).
- Tube alu pour double tablier : réf PAC010.
- Support de sous face : réf. RF034 AL.
- Coulisses aluminium : réf. VR003 AL, VR004 AL, VR005 AL, VR008 AL et VR010 AL, VR013 AL, VR015AL, VR018 AL.  
D'autres coulisses en aluminium peuvent être utilisées. Elles seront évaluées dans le cadre de la marque NF Fermetures sauf si elles participent à la mise en œuvre de la fenêtre et en particulier à son calfeutrement.

#### 2.2.3.3. Film de plaxage

Les films de recouvrement utilisés sont ceux cités dans les certificats de la marque qualité « Profilés PVC revêtus (QB33) » de la société Geplast.

#### 2.2.3.4. Profilés pour garniture d'étanchéité

- Joint brosse pour coulisse en aluminium et PVC.
- Profilé d'étanchéité coextrudé PVC-P sur les coulisses PVC réf CSTB B001 et A006.

#### 2.2.3.5. Isolation thermique et phonique

- Isolant phonique en PVC haute densité (2.35) Acouvic EP199/0000/AA de chez Benvic: réf. AC028B

#### 2.2.3.6. Accessoires

- Embouts d'étanchéité (ABS) : réf. AC095A, AC095B, AC095C, AC095D, AC095E.
- Embouts pour Consoles Intermédiaires (ABS) : réf. AC098.
- Console réversible (Acier Galvanisé Z275N/ZC) : réf. AC084.
- Tiroirs amovibles (PA 6.6) : réf. AC090, AC091, AC092, AC092F, AC093 et AC094.
- Patte de liaison (Acier Galvanisé Z275N/ZC) : réf. RF035, RF036 et RF037.
- Patte de fixation acier galva (Z275) : réf RF038 / rallonges : RF038A et RF038B.
- Equerre de fixation acier galva (Z275) : réf RF040 / Clameau RF041.
- Sortie de treuil double cardan étanche avec support: réf. D591LB, K344C4 et K344B6, K344B7, K344B18, K344B19.
- Pièces d'étanchéité pour coulisses formant fourrures (PCE 48D) : réf AC002, AC008, AC009.
- mousse d'étanchéité pour sortie de treuil : réf AC097.

### 2.2.4. Eléments

#### 2.2.4.1. Coffre de volet roulant

Composé d'un profilé PVC rigide double parois obturé à chaque extrémité par des embouts et d'une bavette de protection PVC épaisseur 2,5 mm.

##### 2.2.4.1.1. Embouts

Injectés en ABS, ils possèdent une paroi périphérique de recouvrement et un joint mousse pour assurer l'étanchéité supérieure et latérale avec le profilé VR071.

Les embouts sont vissés en extrémité de planche dans les alvéoïs. Les pattes métalliques (réf. RF035, RF036, RF037) assurant la liaison coffre/cadre dormant de la menuiserie viennent se visser sur les embouts.

Les tulipes de guidage des lames, indexées sur l'extrémité des coulisses, sont intégrés à l'embout.



### 2.2.4.1.2. Consoles

En acier galvanisé, les consoles reçoivent différents tiroirs amovibles adaptés aux différents mécanismes du volet roulant. Les tiroirs sont différentes suivant le type de manœuvre.

Les consoles sont clippées directement sur les embouts du coffre et la bavette de protection est vissée sur les consoles.

Les tiroirs sont clippés sur les consoles par coulissement.

### 2.2.4.1.3. Console intermédiaire

Le coffre peut recevoir plusieurs tabliers. La console intermédiaire est réalisée par la jonction de deux consoles d'extrémités reliées par clippage sur l'embout pour Console Intermédiaire AC098, lui-même fixé sur la planche intérieure VR071.

Un tube aluminium PAC10 est fixé à l'ensemble par vissage, il permet la fixation des coulisses. Il est possible soit d'utiliser plusieurs manœuvres, il est monté sur un palier indépendant au niveau de la console intermédiaire, soit d'utiliser une seule manœuvre, l'axe est alors relié par un carré qui rend les axes solidaires.

Les consoles intermédiaires munies de pattes peuvent être liaisonnées au gros œuvre.

Les renforts de sous-face RF002 et RF011 sont interrompus par la présence de la console intermédiaire

### 2.2.4.1.4. Axe du volet

L'accès au volet roulant se fait par la trappe inférieure du demi-coffre-linteau. L'extraction de l'axe du volet peut se faire avec des embouts rétractables ou en déclippant les tiroirs des consoles.

### 2.2.4.2. Coulisses

Les coulisses sont solidaires des embouts, elles viennent s'emboîter dans les pattes éclipse des embouts, sous les tulipes. Les coulisses PVC et aluminium sont vissées latéralement, tous les 30 cm, soit directement sur le dormant, soit dans la fourrure d'épaisseur prévue à cet effet.

La coulisse réf. VR010 AL est utilisée en double coulisse.

Les coulisses réf. VR004, VR008, VR014, VR018, VR004AL, VR008AL et VR018AL peuvent faire office de fourrure d'épaisseur. L'étanchéité filaire est réalisée par collage avant assemblage. L'étanchéité en pied de coulisse est assurée par une pièce de forme en mousse polyéthylène.

Les épaisseurs de tablier PVC ou ALU possibles vont de 8 à 14 mm.

Les coulisses PVC sont équipées de joints coextrudés, elles peuvent recevoir éventuellement un joint brosse dans la gorge prévue à cet effet.

### 2.2.4.3. Liaison coffre fenêtre

#### 2.2.4.3.1. Liaison coffre, dormant

La liaison de la planche intérieure du coffre avec le dormant est assurée par un vissage tous les 30 cm, directement dans le dormant. Une mousse imprégnée ou un adhésif double-face (réf. Duplomont 918 de chez Lohmann) préalablement posés sur toute la longueur du dormant assurant l'étanchéité à l'air entre les deux parties.

#### 2.2.4.3.2. Extrémité du coffre

La fixation est réalisée par des pattes acier clippées sur les embouts et vissées dans le montant vertical du dormant. L'étanchéité entre l'extrémité de la menuiserie et le coffre est réalisée par un mastic élastomère de 1ere catégorie.

### 2.2.4.4. Renforts

Dans tous les cas, on doit s'assurer que l'inertie de la traverse haute du dormant de la fenêtre associée à la sous-face soit suffisante, afin que les déformations sous charges (horizontales et verticales) restent admissibles vis-à-vis des normes et soient compatibles avec le fonctionnement de la fenêtre.

Pour ce faire, on pourra :

- Soit utiliser un dormant suffisamment rigide.
- Soit compléter le dormant par un renfort introduit dans l'une des chambres ou mis en place sur le dormant.
- Soit mettre en place un renfort sur la sous-face.
- Soit mettre en place des pattes RF038.
- Soit la combinaison des solutions précédentes.

Les renforts RF002 et RF011 sont fixés tous les 300 mm.

Les pattes RF038, vissées selon la répartition ci-dessous, assurent la reprise du poids de la traverse haute et des efforts au vent.

- 2 pattes à partir de 1900 mm et jusqu'à 2400 mm.
- 3 pattes au-delà de 2401 mm et jusqu'à 2800mm.
- 4 pattes au-delà de 2801 mm et jusqu'à 3500mm.

Une patte RF038 peut être nécessaire pour une longueur inférieure à 2000 mm en fonction de la rigidité de la traverse haute du dormant.

### 2.2.4.5. Dimensions maximales

#### 2.2.4.5.1. Tablier

Le tablier relève de la norme NF EN 13659 quant à ses performances de tenue au vent.

#### 2.2.4.5.2. Coffre

La longueur maximale du coffre dans tous les cas : 3,50 m (pour doublage 120 mm et supérieurs).

Des dimensions supérieures peuvent être envisagées avec une disposition constructive ou/et un complément de rigidité y compris au regard des efforts verticaux. Le cas échéant, elles sont précisées dans le certificat de qualification du bloc baie attribué au menuisier et dans le certificat NF Fermetures attribué au fabricant de la fermeture.

Pour les doublages d'épaisseur inférieure ou égale à 100 mm, le coffre ne sera pas pris en compte dans le calcul dimensionnel de la traverse haute de la menuiserie compte tenu de sa faible inertie vis-à-vis de la charge au vent. En conséquence, la limite dimensionnelle du coffre sera donnée par la seule rigidité de la menuiserie associée.

A titre d'exemple, la largeur maximale de la menuiserie associée à ce coffre sans renfort et pour une inertie de traverse haute de fenêtre de 2,85 cm<sup>4</sup>, est de 1800 mm.

#### 2.2.4.6. Type de manœuvre

2 types de manœuvres sont possibles :

- Treuil.
- Moteur.

---

### 2.3. Disposition de conception

---

Le choix de la taille du caisson est fait en fonction du diamètre d'enroulement du tablier et du choix de la manœuvre.

Pour ces cas suivants, le coffre ne sera pas pris en compte dans le calcul dimensionnel de la traverse haute de la fenêtre compte tenu de sa faible inertie vis-à-vis de la charge au vent.

- Les doublages d'épaisseur inférieure ou égale à 100 mm.
- Les coffres avec consoles intermédiaires et renfort RF002 et RF011.

En conséquence, la limite dimensionnelle du coffre sera donnée par la seule rigidité de la menuiserie associée.

La présence des renforts RF002 et RF011 n'est pas compatible avec les pattes RF038

Le coffre seul ne peut pas être considéré comme porteur.

---

### 2.4. Disposition de mise en œuvre

---

#### 2.4.1. Généralités

Le coffre IrYs ne doit pas, quel que soit le type de pose, être considéré comme un élément de structure.

Tous les éléments qui le surmontent doivent être autoportants.

La mise en place de l'ensemble coffre + fenêtre doit être réalisée conformément au NF DTU 36.5.

Le coffre doit être mis en place sur une fenêtre dont la traverse haute du dormant associée à la sous-face présente une rigidité suffisante pour que la flèche de cet élément reste inférieure au 1/150<sup>ème</sup> de la portée sous la pression de déformation P1 du site telle que définie dans le FD DTU 36.5 P3 sans pour autant dépasser 15 mm sous 800 Pa.

#### 2.4.2. Mise en place dans le gros œuvre

##### 2.4.2.1. Montage derrière linteau

Les coffres IrYs se posent dans le linteau en s'encastant dans la réservation ménagée par les demi-coffres-linteaux en brique ou en béton dont la sous face associée présente des justifications de durabilité, dont l'accessibilité au mécanisme du volet est assurée et dont la conception a été évaluée et jugée satisfaisante.

Les coffres titulaires d'un avis technique ou d'un document technique d'application en cours de validité répondent à ces exigences.

La fixation du coffre au gros œuvre se fait :

- Soit par vissage d'équerres de fixation RF040 liées par clameau à la planche intérieure et réparties de la façon suivante : une patte située à 100 mm de chaque extrémité du coffre et tous les 700 mm maximum. Dans ce cas, la reprise des efforts au vent sera assurée par la seule rigidité de la traverse haute du bloc baie.
- Soit par une ou plusieurs pattes de renfort en acier galva RF038 fixées au gros œuvre en particulier en l'absence de renfort RF002 ou RF011 et réparties selon schéma du dossier technique. Dans ce cas, 2 pattes de fixations RF040 sont mises en place en complément à 100 mm de chaque extrémité du coffre.

L'utilisation des pattes RF038, est limitée à une fixation dans un support béton. Dans ce cas, la hauteur disponible sous linteau doit être de 370 mm minimum.

Les pattes renforts sont réparties selon les prescriptions du paragraphe 2.2.4.4 et les figures du dossier technique. La patte est vissée sur la traverse haute du dormant par deux vis.

La vis associée utilisée pour la fixation des pattes RF038 dans le linteau béton est : MM-S Plus 7,5x 50 de chez SFS. D'autres vis sous ATE sont possibles sur justifications.

Les vis de fixation de coffre doivent se situer au minimum à 35 mm de l'arête intérieure du demi-linteau en béton.

Chaque patte de fixation RF038 doit être fixée au gros œuvre par 2 vis positionnées en quinconce sur la platine de la patte.

Les pattes RF038 ne sont pas prévues pour être utilisées dans le cas d'utilisation des tapées ME053.

Les renforts RF002 et RF011 doivent être systématiquement fixés au dormant.

Les renforts RF002 et RF011 doivent être positionnés de façon à ne pas être en contact avec le parement intérieur.

Les mousses imprégnées ne peuvent pas être utilisées comme étanchéité de la liaison coffre - dormant lorsque celle-ci se fait sur la tapée du dormant large. Dans ce cas, l'étanchéité doit être faite par un mastic ou un adhésif double face.

Ce système doit faire l'objet d'une protection extérieure durant la phase de transport et de stockage sur chantier afin de ne pas détériorer le mécanisme du volet.

Le coffre IrYs conduit à une diminution de l'isolant intérieur de 70 mm au droit de l'habillage intérieur.

La fixation du treuil se fait par l'intermédiaire des équerres K344B vissées sur le dormant.

#### 2.4.2.2. Mise en œuvre trappe de visite

Les sous faces viennent se loger dans un profilé spécifique au système de demi-coffre-linteau sous avis technique (ou document technique d'application) et sont également fixées en extrémité par vissage sur les embouts des coffres linteaux.

Les sous faces VR037, VR042, VR050, VR057, VR058 et VR060 peuvent être utilisées sur ce système. Elle est alors vissée en extrémité sur les embouts de coffres linteaux.

Les sous faces VR023 et VR023D peuvent être mises en place par clippage sur l'adaptateur aluminium RF034AL, lui-même fixé au capot de protection.

#### 2.4.3. Etanchéité avec le gros œuvre

Les systèmes d'étanchéité sont de type :

- mousse imprégnée de classe 1 à l'exclusion des produits bitumeux (norme NF P 85-570 et NF P 85-571),
- ou de type mastic élastomère (25 E) ou plastique (12.5 P) sur fond de joint (selon la classification de la NF EN ISO 11600).

Le calfeutrement doit être disposé et dimensionné en fonction de la dimension du joint et de l'exposition du coffre.

Dans tous les cas, il conviendra de s'assurer de la compatibilité du produit employé avec la matière du coffre.

Pour les mastics élastomères ou plastiques, il conviendra également de s'assurer de l'adhésivité/cohésion (avec ou sans primaire) sur les profilés PVC et les différents matériaux constituant l'ouvrage.

Pour les mastics élastiques selon les normes NF EN ISO 10590 et NF P 85-527. Pour les mastics plastiques selon les normes NF EN ISO 10591 et NF P 85-528.

Les produits ayant fait l'objet d'essais satisfaisants de compatibilité et d'adhésivité – cohésion, sur les profilés de ce système sont :

- SILORDO N 20 sans primaire,
- KODISIL P1,
- PERENNATOR FS125 de ILLBRUCK
- DURASIL W15N,
- SILGLAZE N17.

---

## 2.5. Maintien en service du produit ou procédé

---

Les parties visibles peuvent être nettoyées dans les cas courants de l'eau avec un détergent suivi d'un rinçage.

Pour des tâches plus importantes, on peut utiliser des produits spéciaux ne contenant pas de solvant pour PVC

---

## 2.6. Traitement en fin de vie

---

Données non communiquées.

---

## 2.7. Assistance technique

---

Les coffres de volet roulant sont assemblés, mis en place sur les fenêtres et mis en œuvre par des entreprises assistées techniquement par la Société Geplast.

---

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

---

La fabrication s'effectue en 2 phases :

- extrusion des profilés,
- assemblage des coffres.

### 2.8.1. Extrusion

Les profilés PVC sont extrudés par la Société GEPLAST à Sèvremoine (F 49450), à partir des compositions vinyliques du tableau 1. Des contrôles de la matière première et de l'extrusion sont effectués.

Le profilés VR071 peut être réalisé à partir de matière PVC retraitée ou recyclée.

#### Matières PVC retraitées

Le profilés VR071 peut être extrudé à partir de matière retraitée issue des chutes d'extrusion de la société GEPLAST avec les matières blanches du dossier technique et rebroyée en interne.

Le compoundage, l'extrusion, le contrôle, le stockage et la distribution sont élaborés dans cette même usine suivant des procédures et instructions décrites et suivies selon le manuel Qualité de l'entreprise.

**Matières recyclées**

Le profilés VR071 peut être extrudé à partir de matières provenant d'une société de recyclage, société Veka Recyclage à Vendevre sur barse (FR-10) ou société Paprec à Trémentines (FR-49).

**2.8.1.1. Contrôle de réception de la matière première****Matière vierge**

A chaque lot réceptionné, vérification de la référence du lot et des certificats de conformité et/ou bulletin d'analyses

**Matières PVC retraitées**

Les méthodes d'essais à utiliser pour la détermination des caractéristiques des matières retraitées sont celles indiquées dans la norme EN 12608-1 et le règlement de la marque QB 34.

Chaque lot de matière retraitée est identifié par étiquetage et fait l'objet d'un contrôle à réception.

Le compoundage, l'extrusion, le contrôle, le stockage et la distribution sont élaborés dans cette même usine suivant des procédures et instructions décrites et suivies selon le manuel Qualité de l'entreprise.

Pour chaque livraison de matière retraitée, les essais déterminant les caractéristiques d'identification suivantes :

- point Vicat  $\geq 75^\circ \text{C}$ ,
- module d'Elasticité  $\geq 2200 \text{ N/mm}^2$ ,

sont réalisées par la société Geplast.

**Matières recyclées**

Chaque lot livré de matière sera accompagné d'un bulletin d'analyse.

Les essais, réalisés par la société de recyclage, seront reportés sur le bulletin et concernent :

- point Vicat  $\geq 75^\circ \text{C}$ ,
- module d'Elasticité  $\geq 2200 \text{ N/mm}^2$ ,

Les sociétés Veka Recyclage à Vendevre sur Barse (FR-10) et la société Paprec à Trémentines (FR-49) font l'objet d'un suivi par le CSTB.

Les codes CSTB associés à ces sites de fabrication sont :

- Paprec à Trémentines : 1000.
- Veka Recyclage à Vendevre sur Barse : 1001.

**2.8.1.2. Contrôle sur profilés PVC**

Les profilés font l'objet d'un autocontrôle dont les résultats sont consignés sur registre.

La régularité, l'efficacité et les conclusions de cet autocontrôle sont vérifiées régulièrement par le CSTB à raison de deux visites par an, et il en est rendu compte au Groupe Spécialisé.

Les coulisses formant fourrure d'épaisseur font l'objet de la marque de qualité « NF - Profilés de fenêtre en PVC (NF 126) ».

**Profilés de coffre et coulisses**

- Aspect
  - Dimensions
  - Poids au mètre
- } une fois par poste de 8 heures et par extrudeuse.
- Choc à l'obus (1 kg à 0,6 m à  $-10^\circ\text{C}$ ) : une fois par semaine et par extrudeuse.
  - Retrait à chaud ( $100^\circ\text{C}$  durant 1h) : une fois toutes les 48 heures, par extrudeuse.
  - Colorimétrie : une fois par 24 heures et par extrudeuse.

**Profilés de coulisse formant fourrure d'épaisseur**

Les contrôles sont effectués selon les spécifications de la marque « NF Profiles de fenêtres en PVC » (NF126).

**Isolant acoustique**

- Contrôle de la masse linéique 2 fois par poste de 8h.

**2.8.2. Film de recouvrement**

Les films de recouvrement bénéficient de la marque de qualité « Profilés PVC Revêtus (QB33) », des contrôles sont effectués selon les prescriptions précisées dans le référentiel de cette marque de qualité.

**2.8.3. Profilés filmés**

Les coulisses PVC peuvent recevoir un film décoratif.

Les profilés PVC filmés bénéficient de la marque de qualité « Profilés PVC Revêtus (QB33) » et sont marqués à la fabrication, selon les prescriptions de marquage précisées dans le référentiel de cette marque de qualité.

**2.8.4. Profilés d'étanchéité**

Les compositions utilisées pour les lèvres post extrudées des coulisses PVC bénéficient de la marque de qualité « Matières souples (QB36) » dont les références codées sont A006 (blanc) et B001 (gris).

**2.8.5. Profilés aluminium**

Les profilés aluminium sont filés en alliage aluminium 6060T5, et doivent être laqués suivant les règles Qualicoat et ou Qualanod.

### 2.8.6. Assemblages des coffres

Les coffres de volet roulant IrYs sont assemblés, mis en place sur les fenêtres et mis en oeuvre par des entreprises assistées techniquement par la Société GEPLAST.

Les opérations d'usinage et d'assemblage du coffre doivent être effectuées en atelier en respectant les règles habituelles relatives à la mise en oeuvre de profilés PVC et aluminium.

Les différentes phases de fabrication du coffre sont :

Les profilés de coffre sont mis à longueur, les deux embouts de coffre sont clippés sur la planche intérieure, les consoles sont clippées sur les embouts, les tiroirs clippés sur les consoles, le capot de protection est inséré dans la partie haute de la planche intérieure et vissé aux consoles.

Dès lors, le caisson est prêt pour recevoir les axes et tabliers.

L'étanchéité de la sortie de treuil est réalisée par un bloc de mousse en polyéthylène réf. AC097 maintenue par adhésif et 2 vis au coffre.

### 2.8.7. Montage sur la fenêtre

- Les coulisses sont montées sur la menuiserie.
- Etancher la liaison entre le coffre et le dormant grâce à une mousse imprégnée à cellules fermées ou un adhésif double-face.
- Etancher entre l'extrémité de la fenêtre et le coffre grâce à un mastic.
- Le coffre est ensuite vissé tous les 30 cm dans la traverse haute de la fenêtre.

La liaison coffre/dormant est à renforcer latéralement au moyen de 2 pattes de liaison clippées sur les embouts et vissées sur le chant du dormant.

La liaison avec la traverse de dormant est étanchée avec soin. En particulier aux extrémités, les zones débouchantes sont obstruées.

---

## 2.9. Mention des justificatifs

---

### 2.9.1. Résultats Expérimentaux

a) Résultats communiqués par le fournisseur de la matière :

- Caractéristiques d'identification.
- Justifications concernant la durabilité.

b) Essais effectués par le CSTB

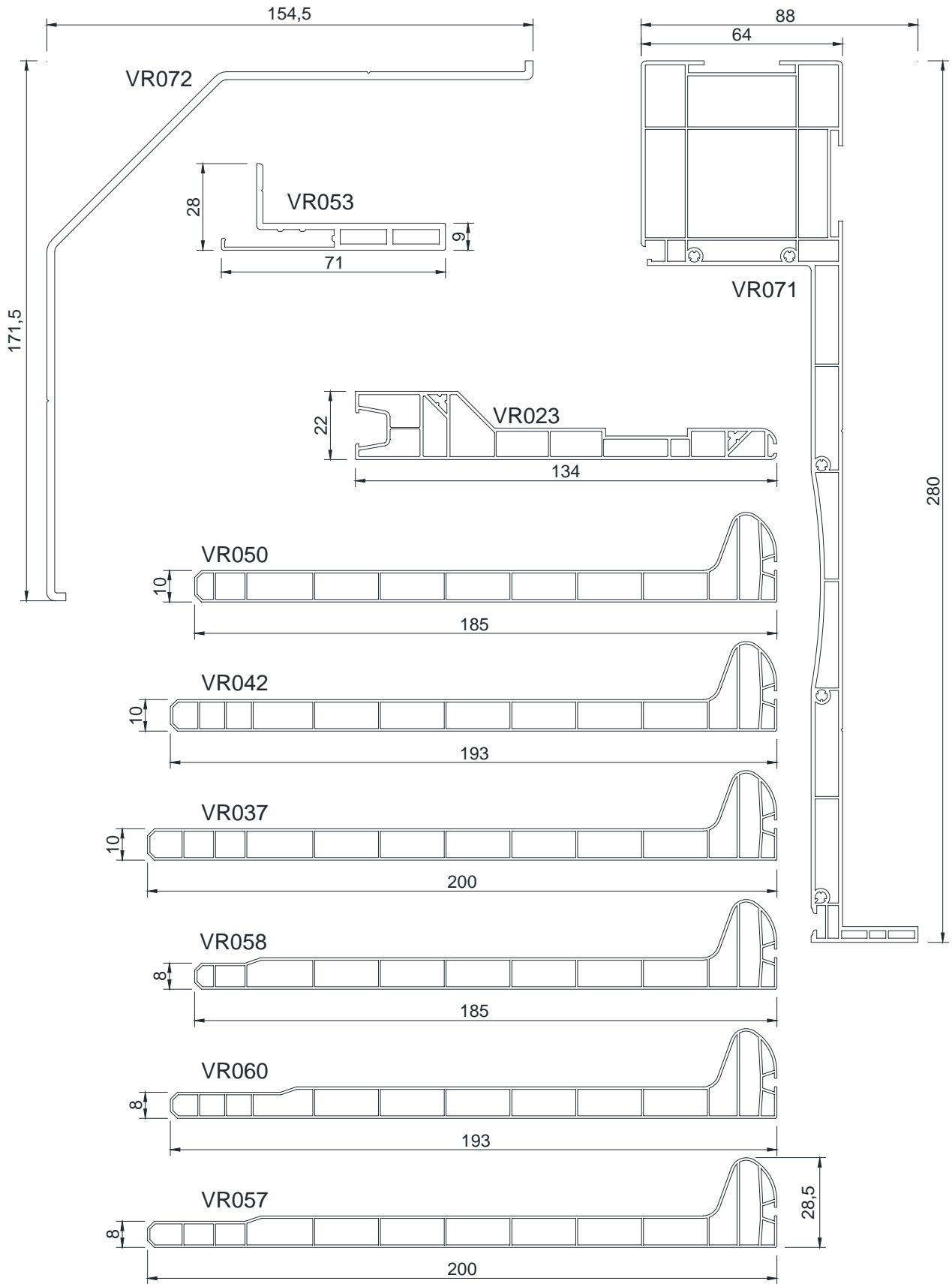
- Essais de choc et retrait à chaud sur planches de coffre (RE CSTB n°BV21-06971-1).
- Essais de perméabilité à l'air sur coffre en 1 m de longueur (RE CSTB n°BV21-06972A, BV21-06977A)
- Essais de perméabilité à l'air et résistance au vent sur coffre de taille 3m, 3.5m et 2.4m de longueur (RE CSTB n°BV21-06978, BV21-06979, BV21-06981)
- Essais de perméabilité à l'air, résistance et endurance au vent sur coffre de taille 2.8 m de longueur (RE CSTB n°BV21-10140)

### 2.9.2. Références chantiers

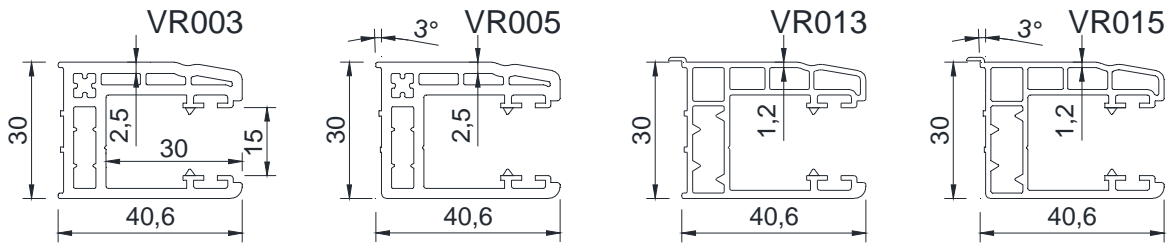
Peu de réalisations, ce système étant de conception récente.

2.10. Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre

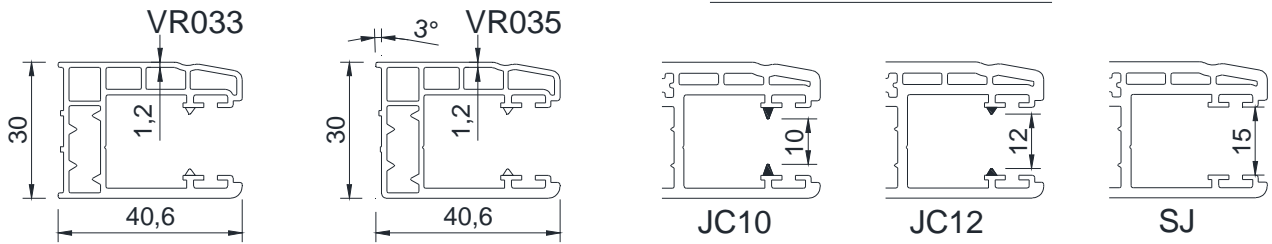
PROFILES PVC



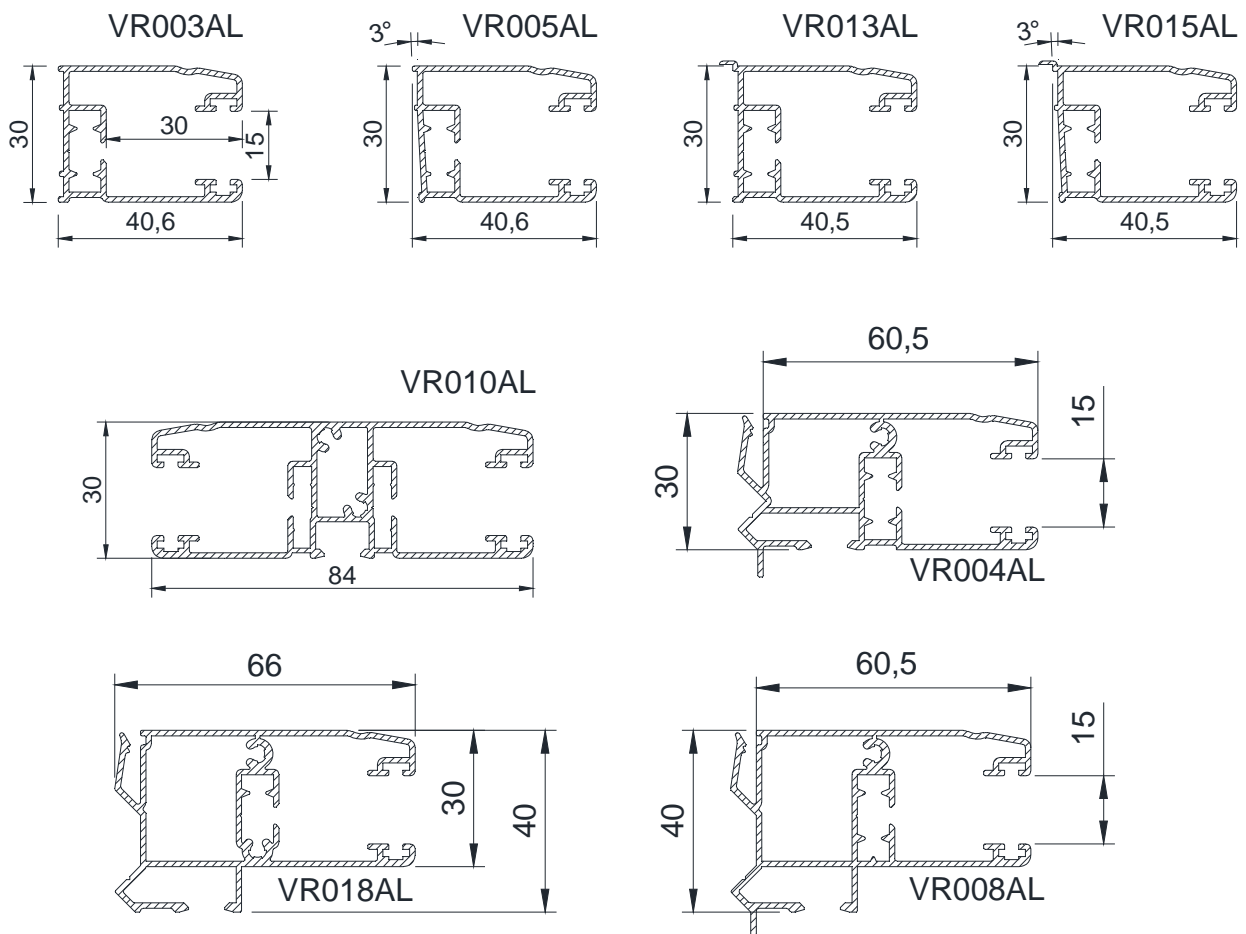
## COULISSES PVC



## JOINTS PVC SOUPLE

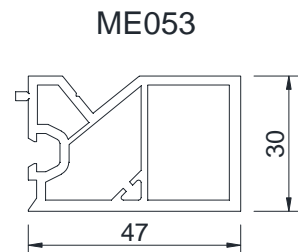
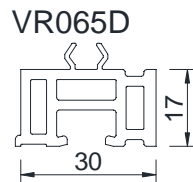
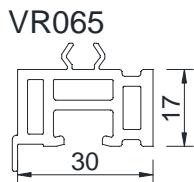
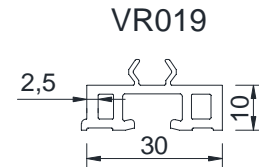
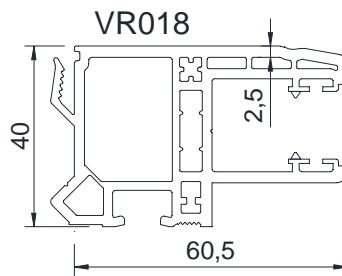
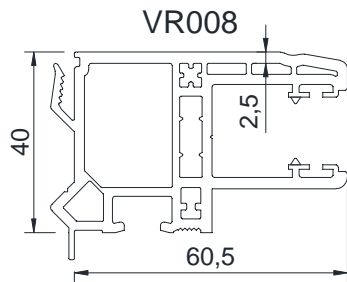
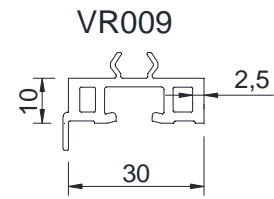
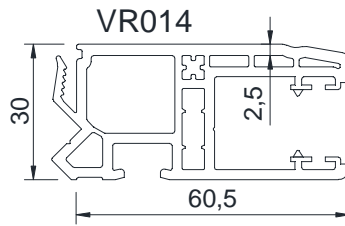
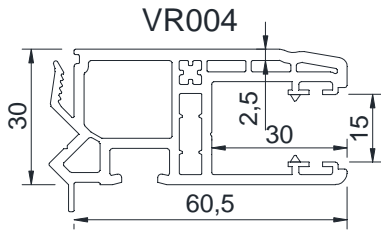


## COULISSES ALUMINIUM



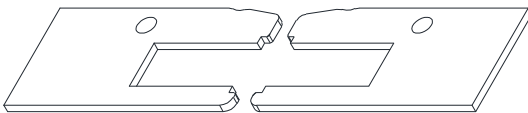
# COULISSES PVC

## COULISSES TAPÉES

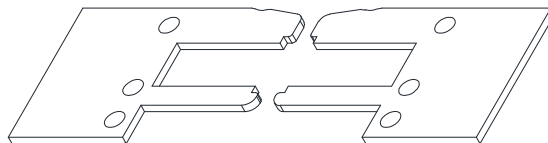


## PLAQUETTES D'ÉTANCHEITE (1 FACE ADHESIVE)

AC002 Pour Coulisse Tapée de 30

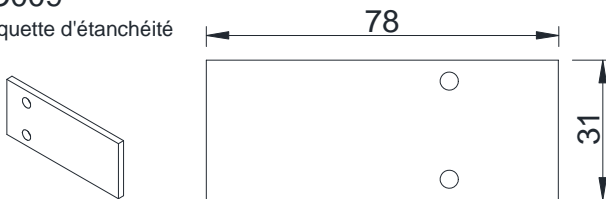


AC008 Pour Coulisse Tapée de 40



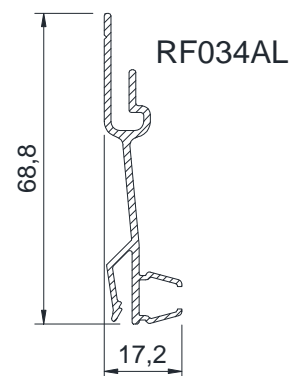
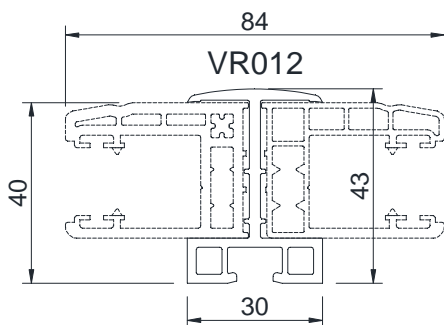
AC009

Plaquette d'étanchéité



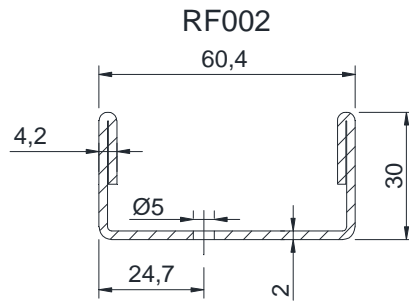
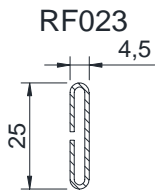
## SUPPORT DE SOUS FACE

## COULISSES DOUBLES

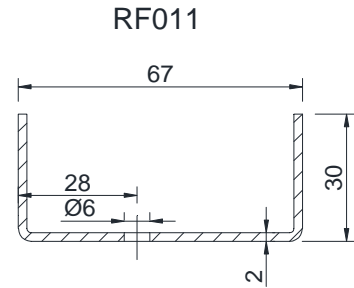




## RENFORTS ACIER



Valeur d'inertie :  $I_x = 3 \text{ cm}^4$   
 $I_y = 17.67 \text{ cm}^4$



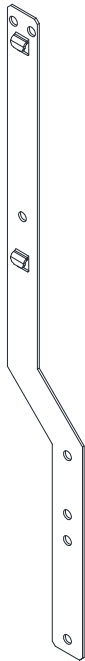
Valeur d'inertie :  $I_x = 2.09 \text{ cm}^4$   
 $I_y = 16.47 \text{ cm}^4$

## PATTES DE FIXATION

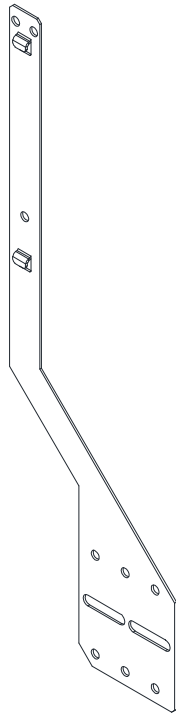
RF035



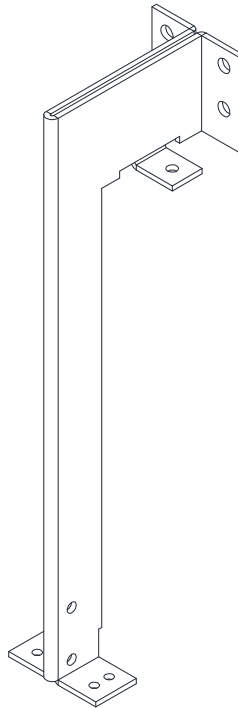
RF036



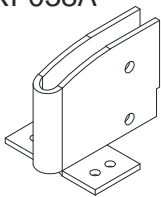
RF037



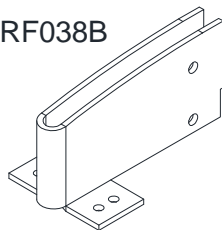
RF038



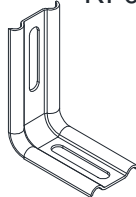
RF038A



RF038B



RF040

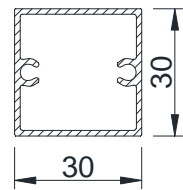


RF041



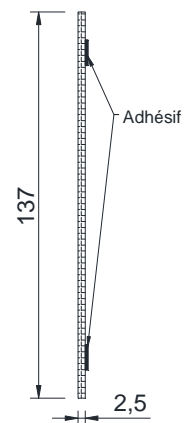
## TUBE ALU

PAC010

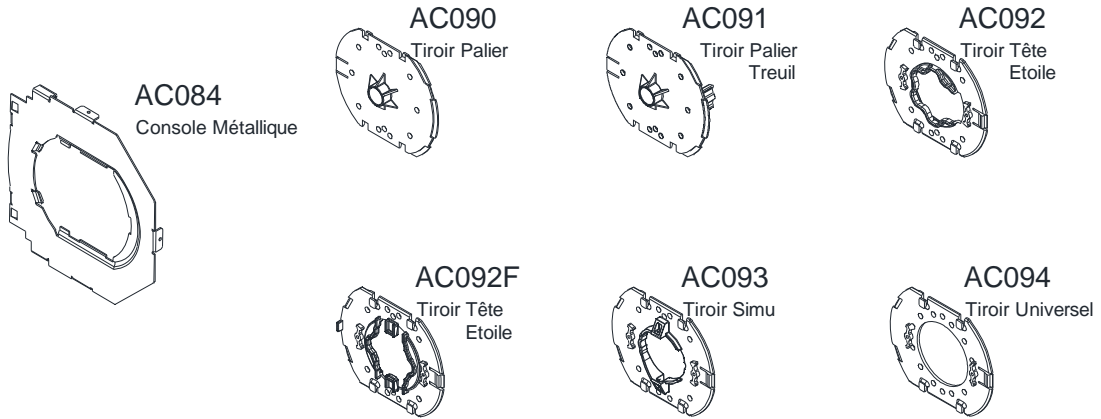


## ISOLANT ACOUSTIQUE

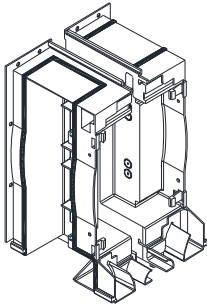
AC028B



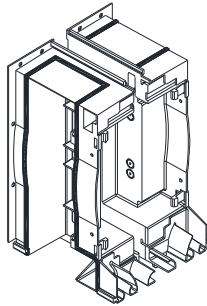
## ACCESSOIRES



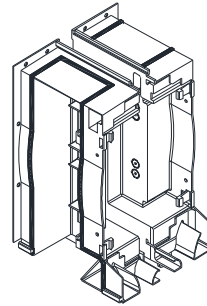
AC095A  
Embout Tulipe Standard



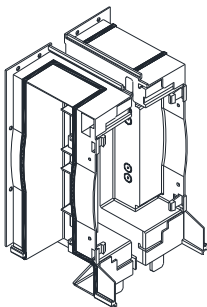
AC095B  
Embout Tulipe Moustiquaire



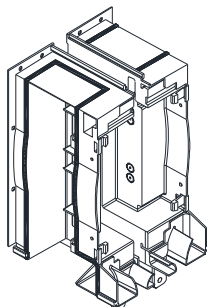
AC095C  
Embout Tulipe Large



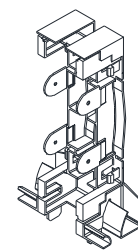
AC095D  
Embout Sans Tulipe



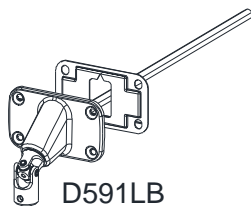
AC095E  
Embout Eclisse Longue



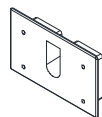
AC098  
Embout Console  
Intermédiaire



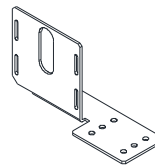
AC097  
Mousse d'étanchéité



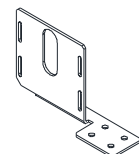
D591LB  
Double Cardan



K344C4  
Plastron

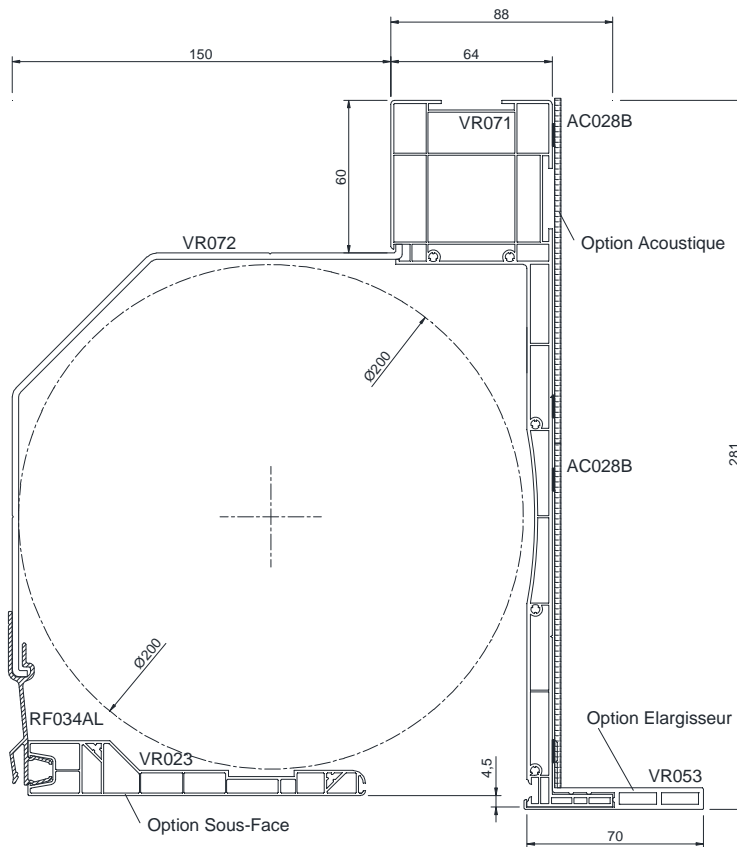
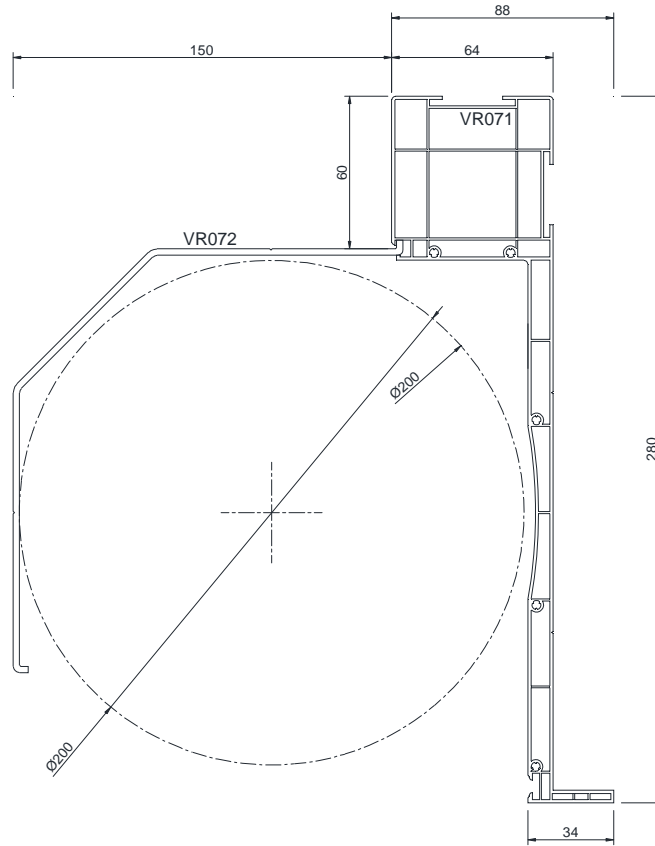


K344B6/B7  
Equerre D120-160

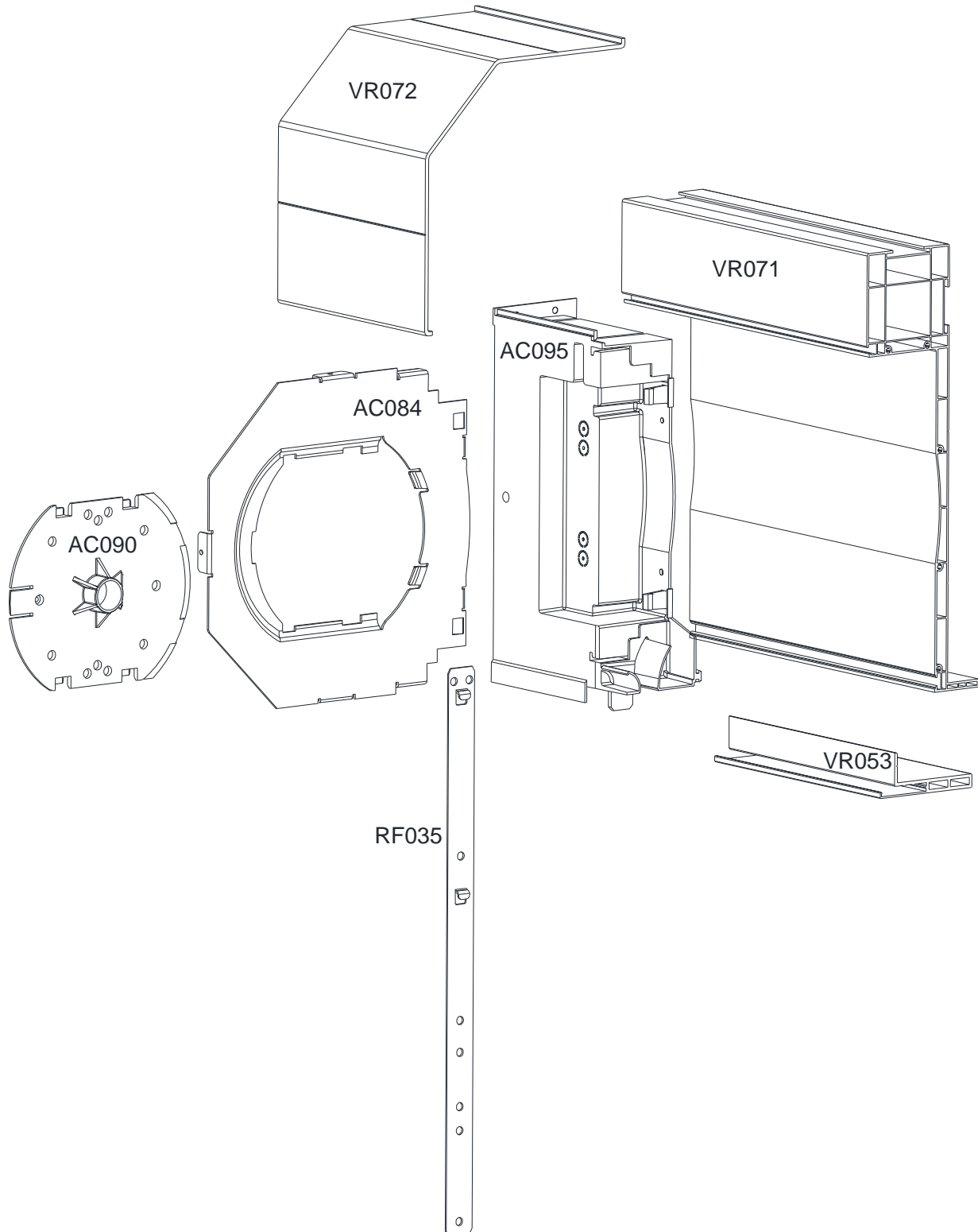


K344B18/B19  
Equerre D100

# COUPES



# ECLATE

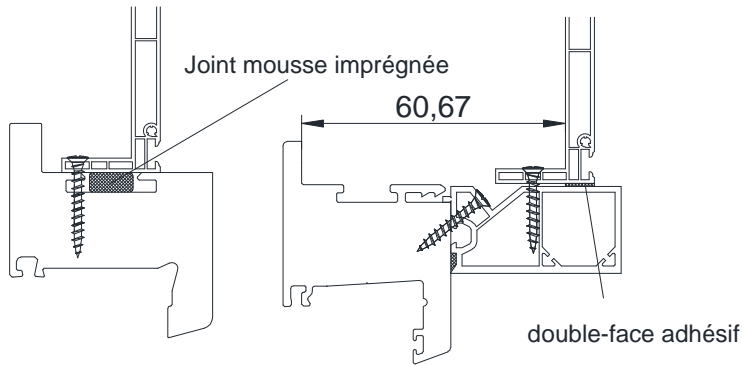


# LIAISON COFFRE - DORMANT

## MENUISERIES PVC

(doublage 100mm)

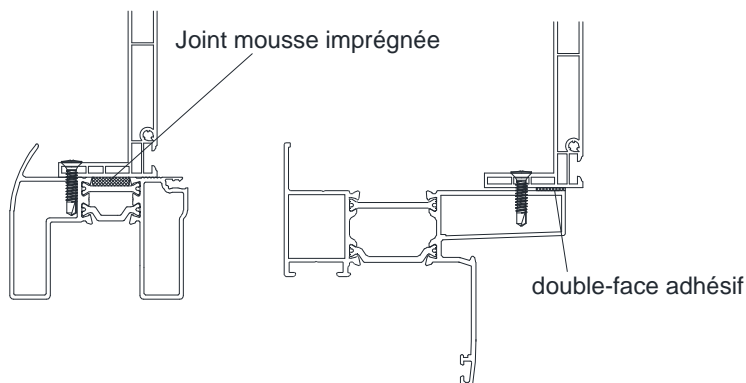
(doublage 160mm)



## MENUISERIES ALU

(doublage 100mm)

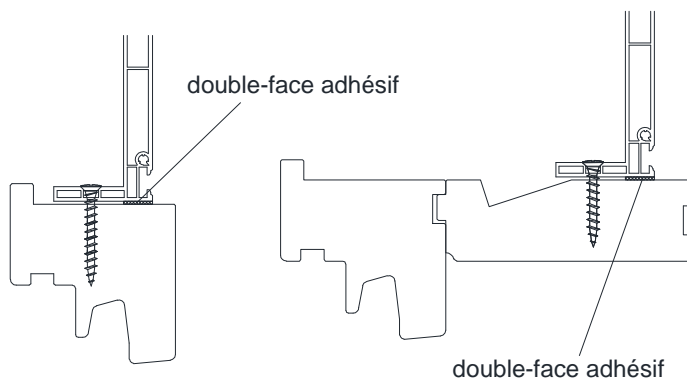
(doublage 160mm)



## MENUISERIES BOIS

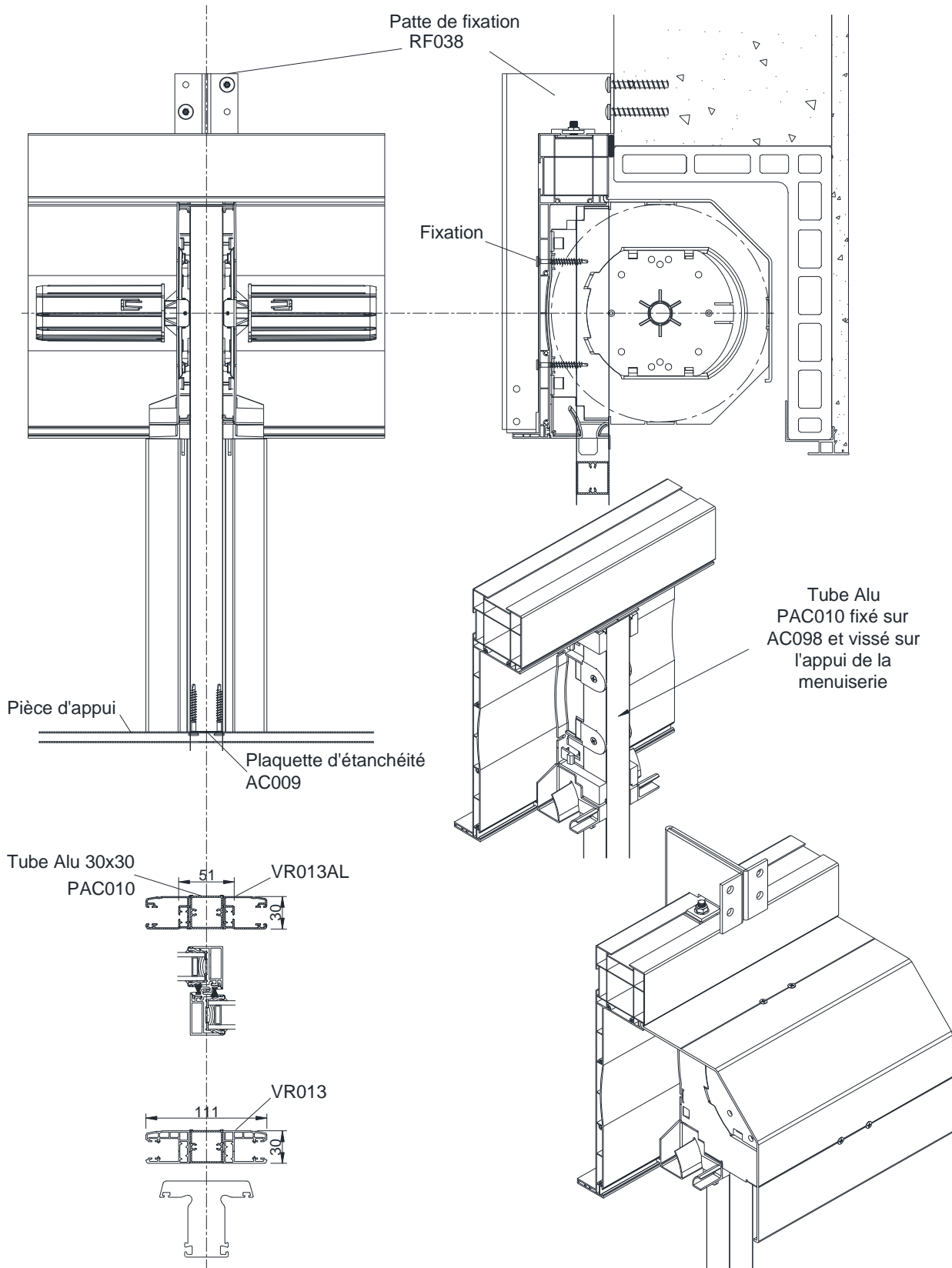
(doublage 100mm)

(doublage 180mm)

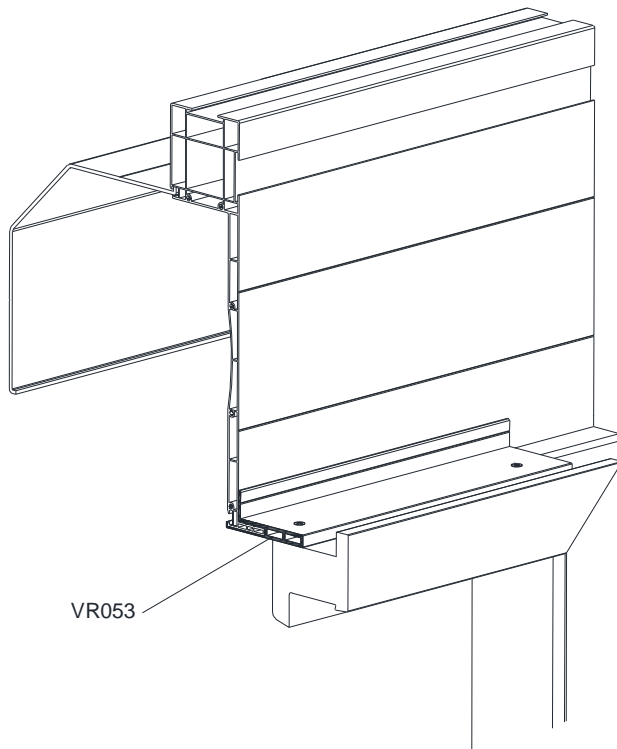
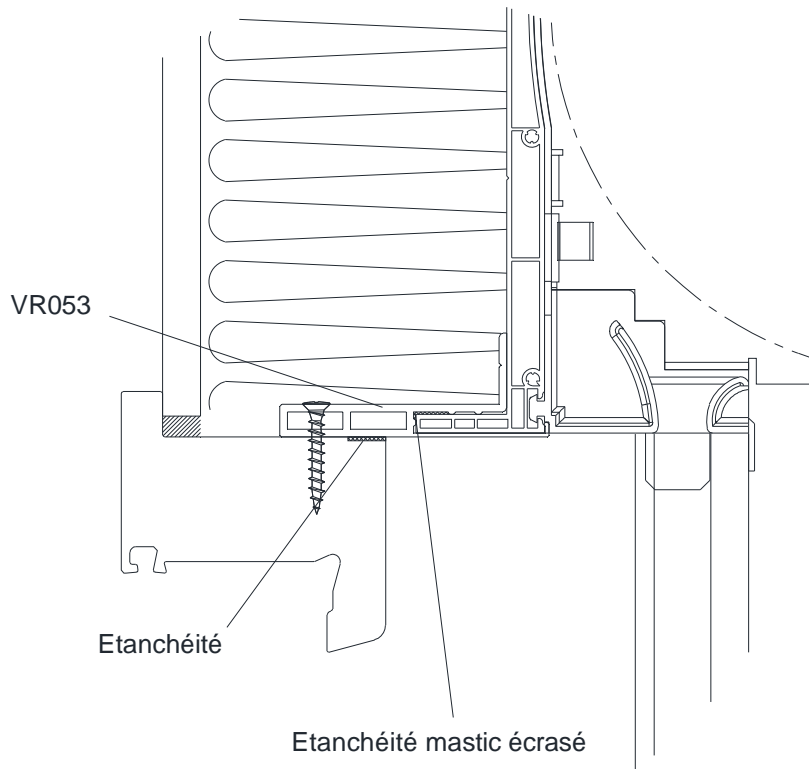


# VOLETS JUMELES

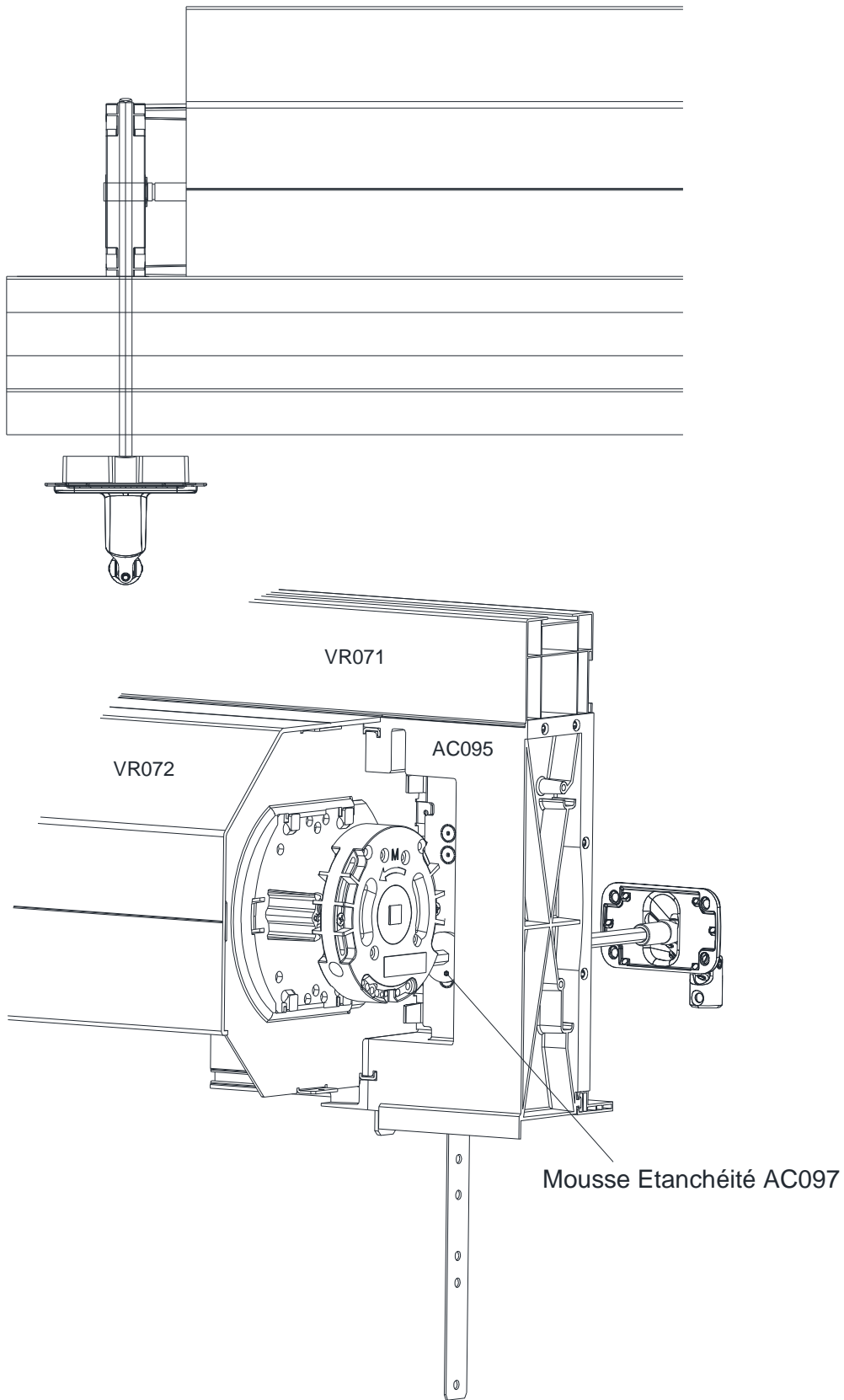
## COULISSES POSEES SUR MONTANT INTERMEDIAIRE INDEPENDANT



## MISE EN OEUVRE VR053



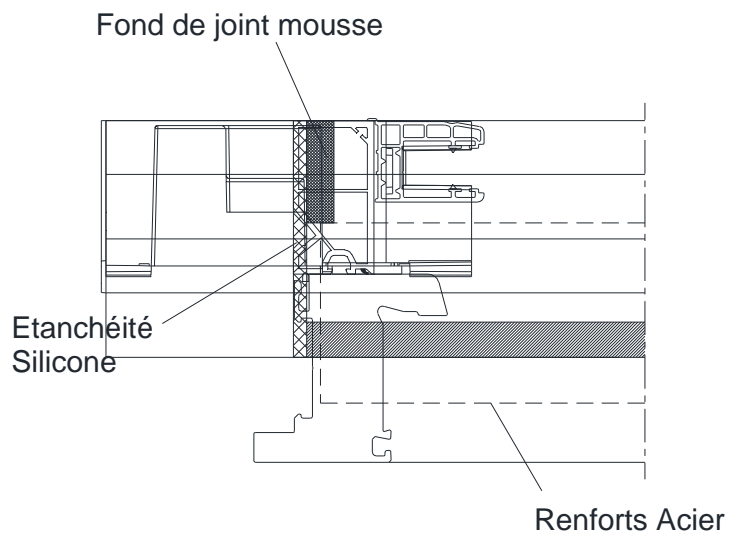
# MONTAGE AVEC TREUIL



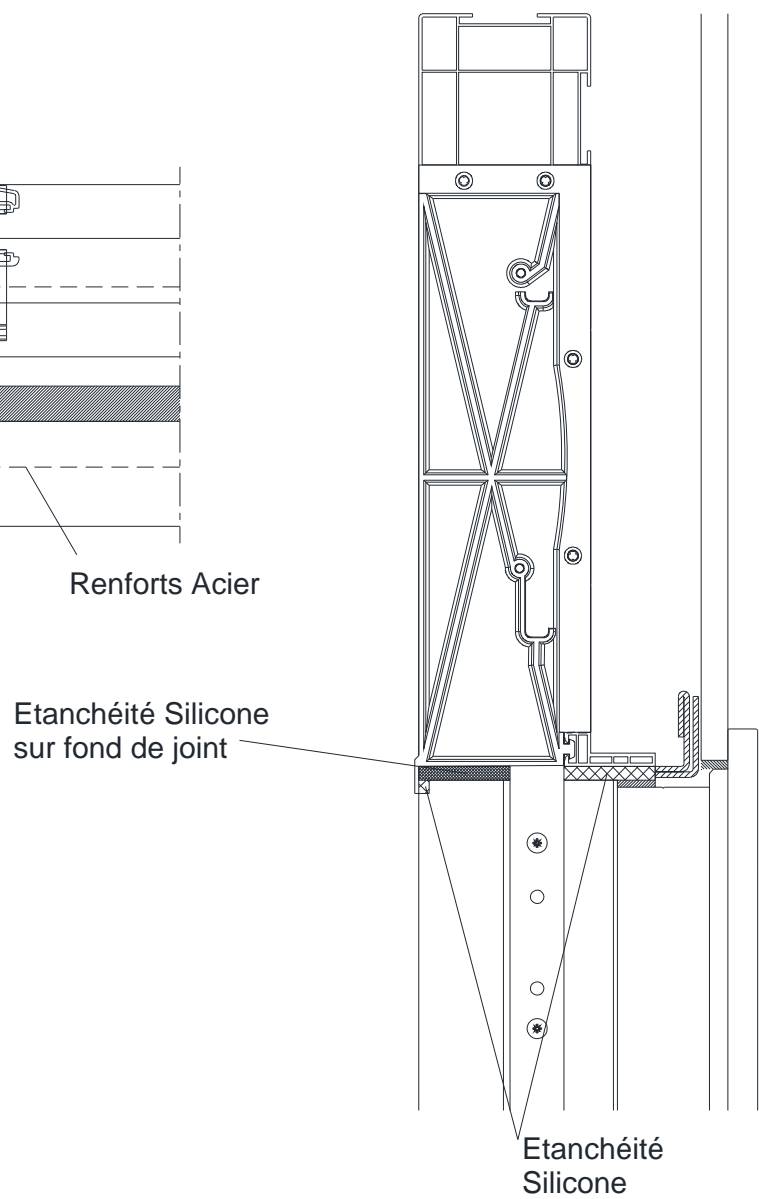


# ETANCHEITE AVEC RENFORTS

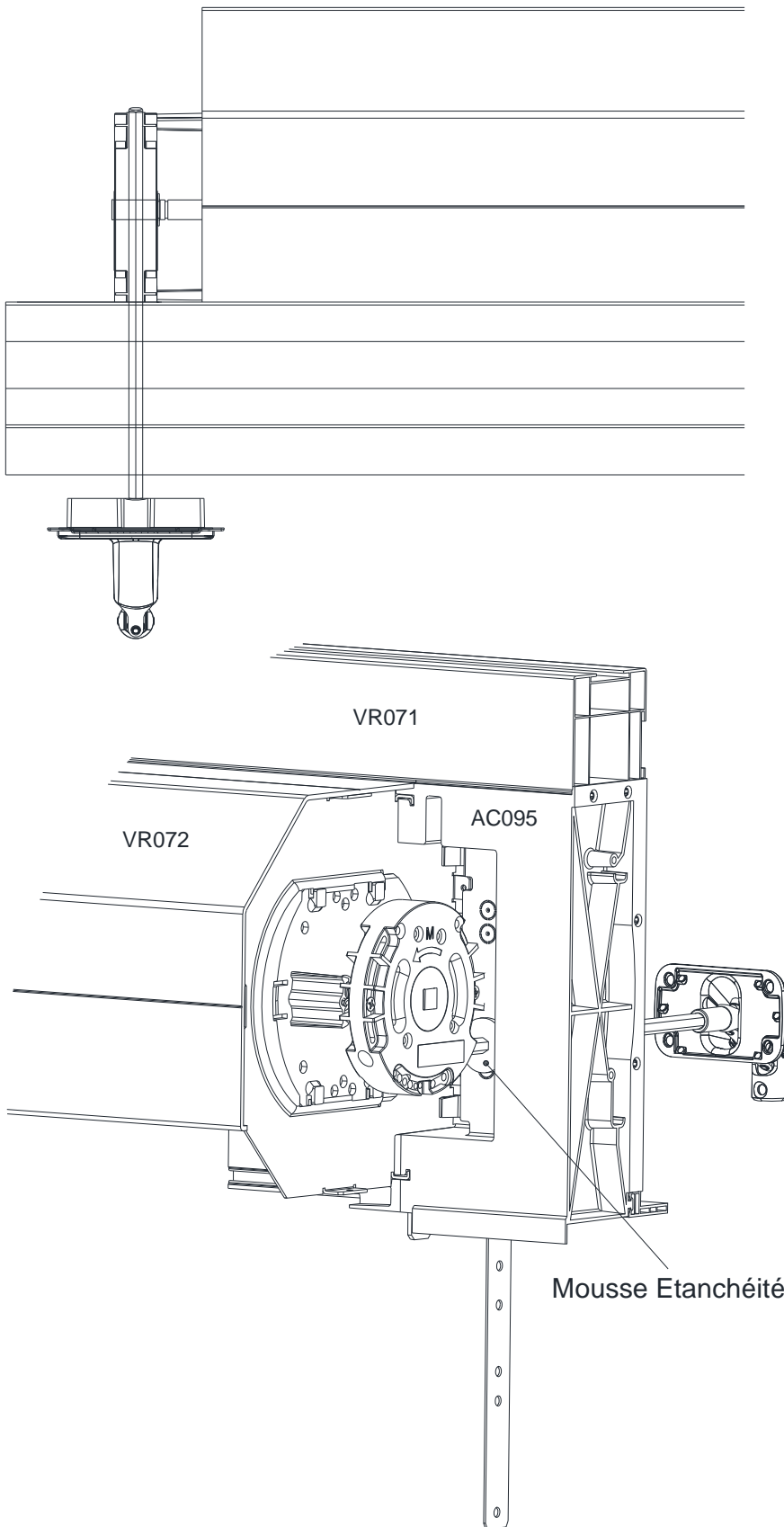
Vue de dessus



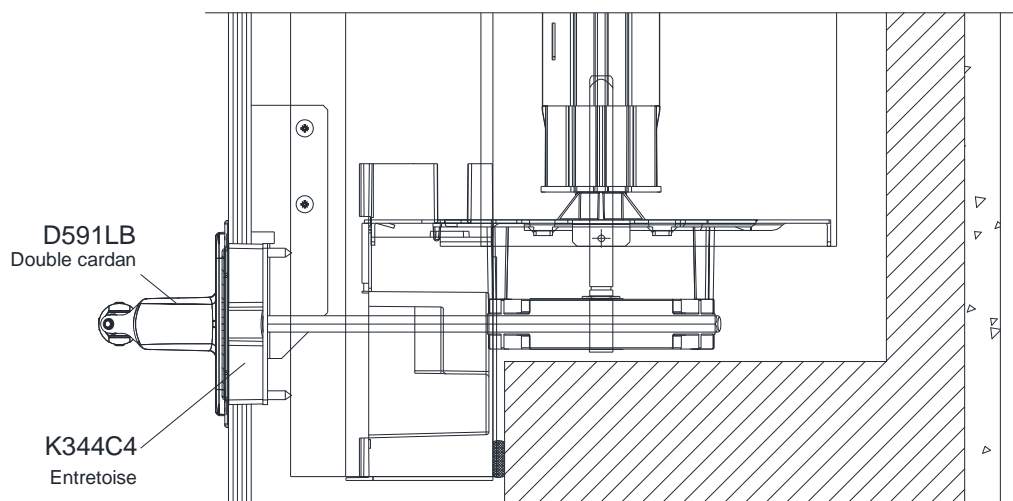
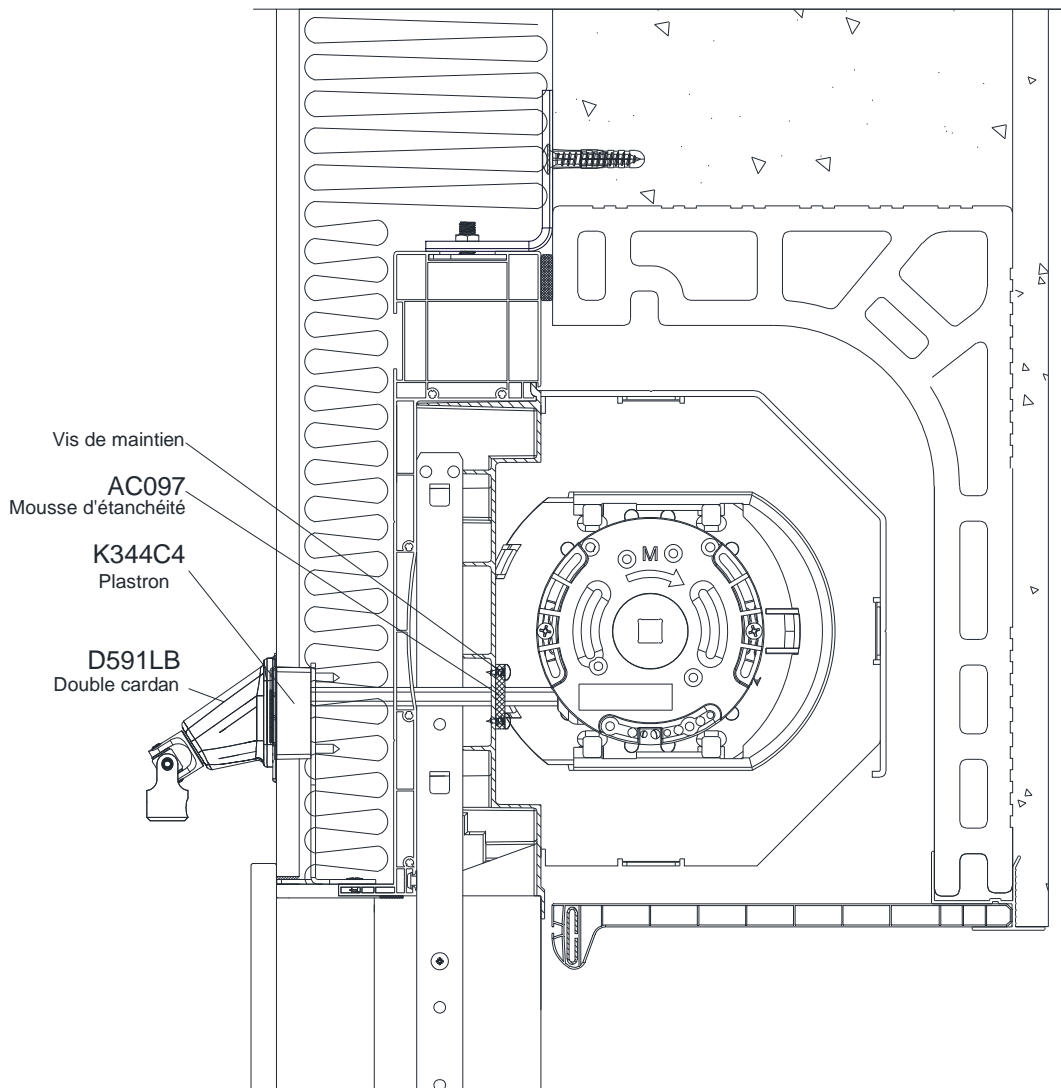
Vue de côté



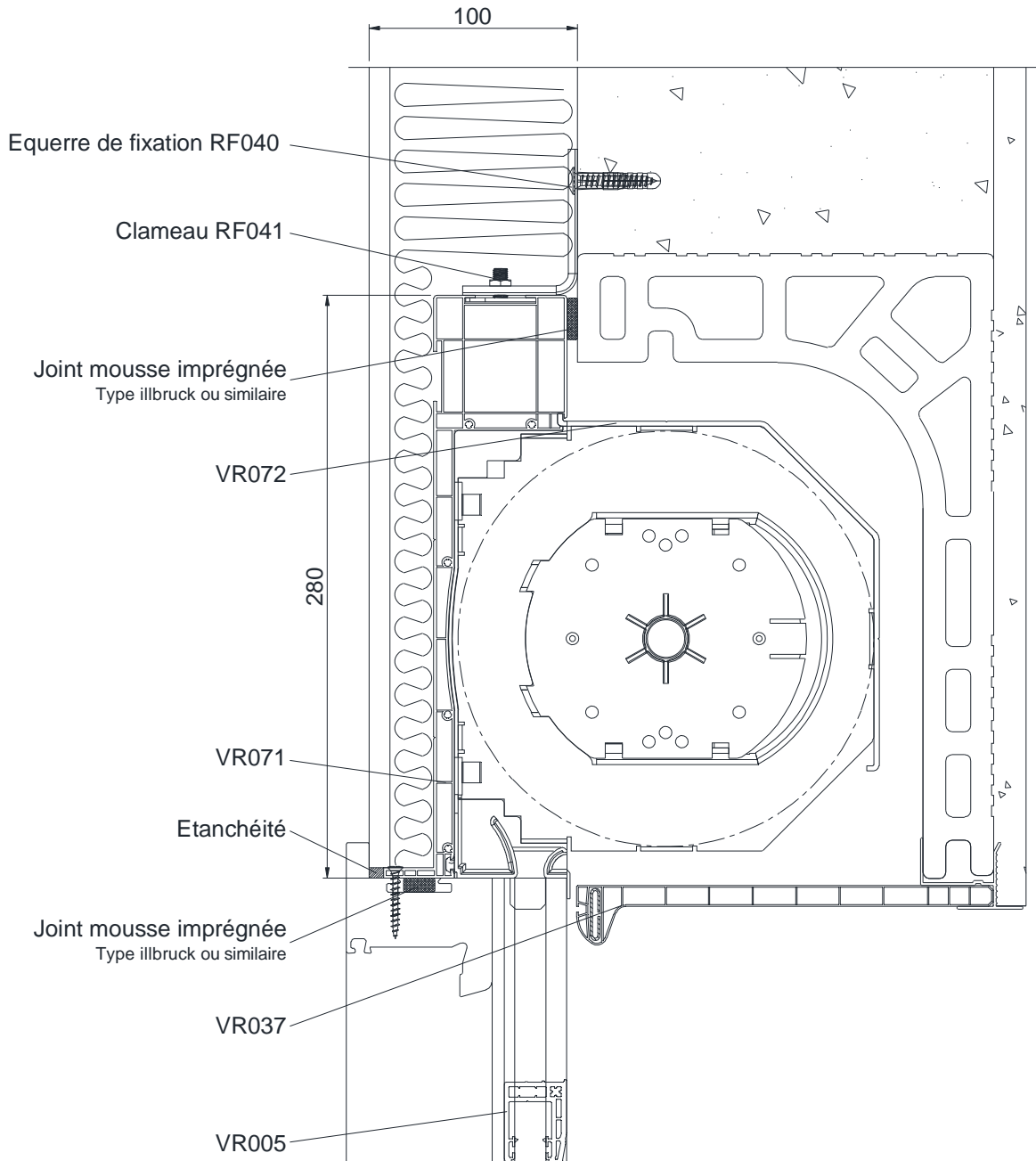
# MONTAGE AVEC TREUIL



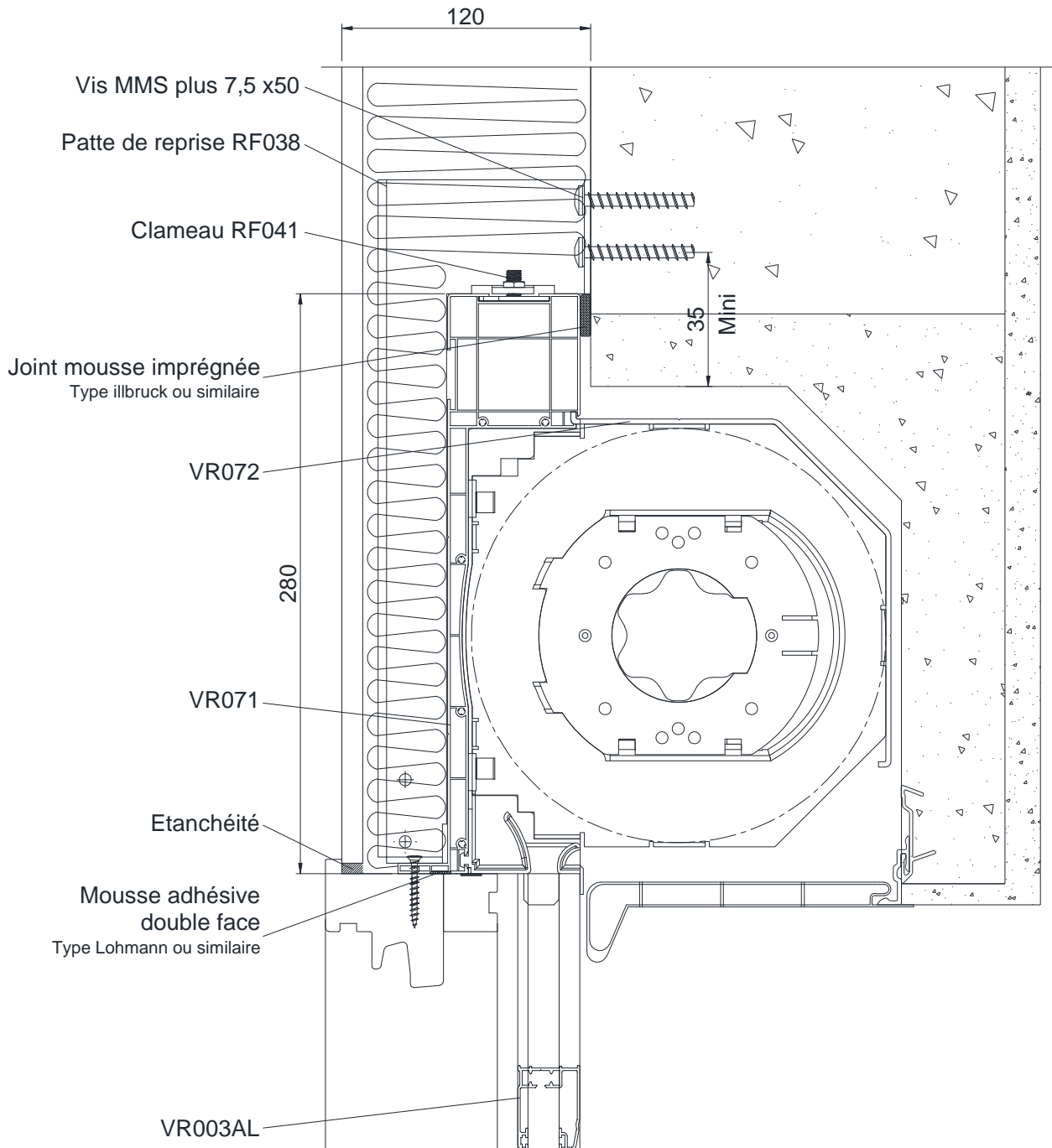
# SORTIE DE TREUIL



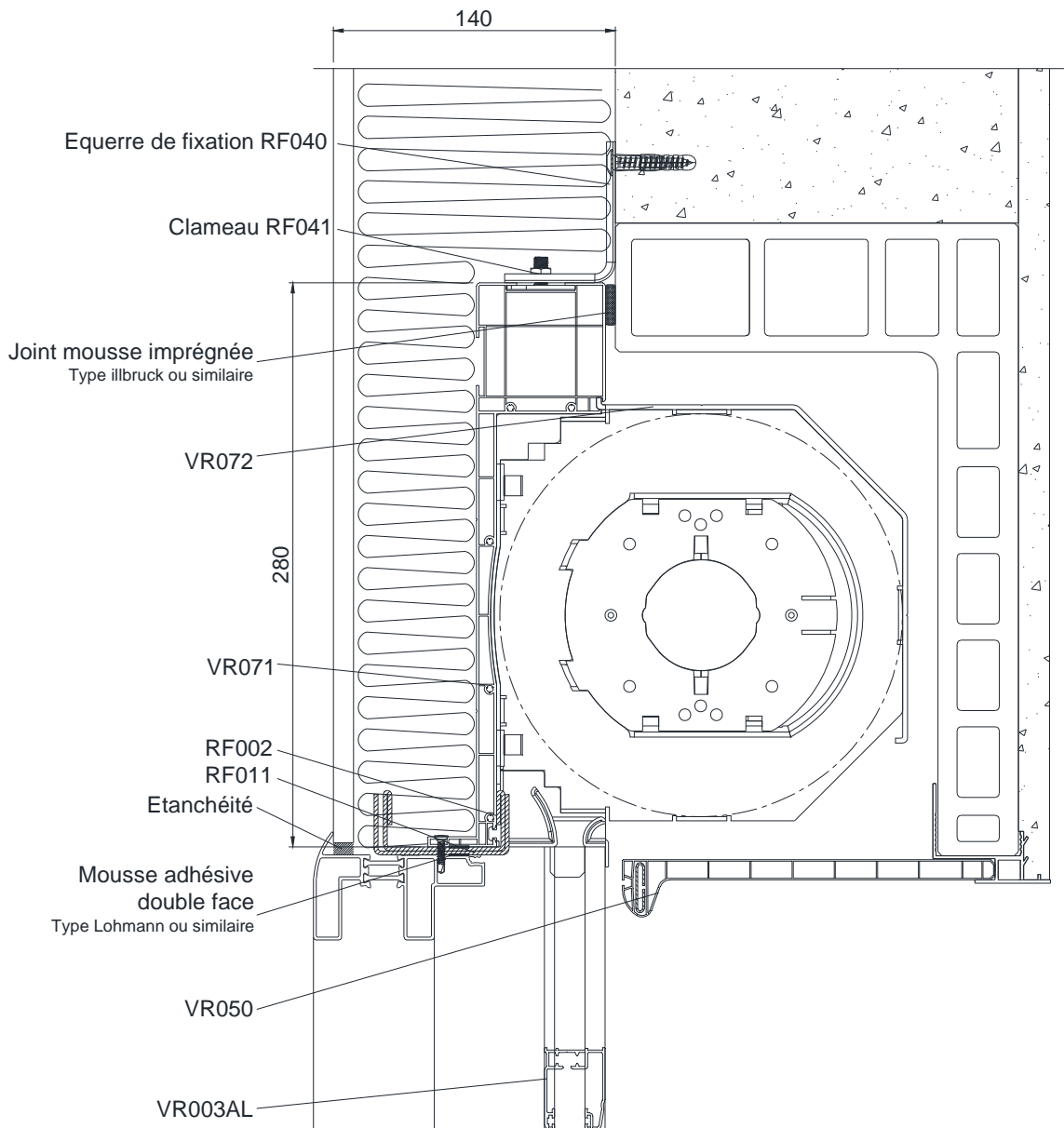
# MISE EN OEUVRE DOUBLAGE 100 MM



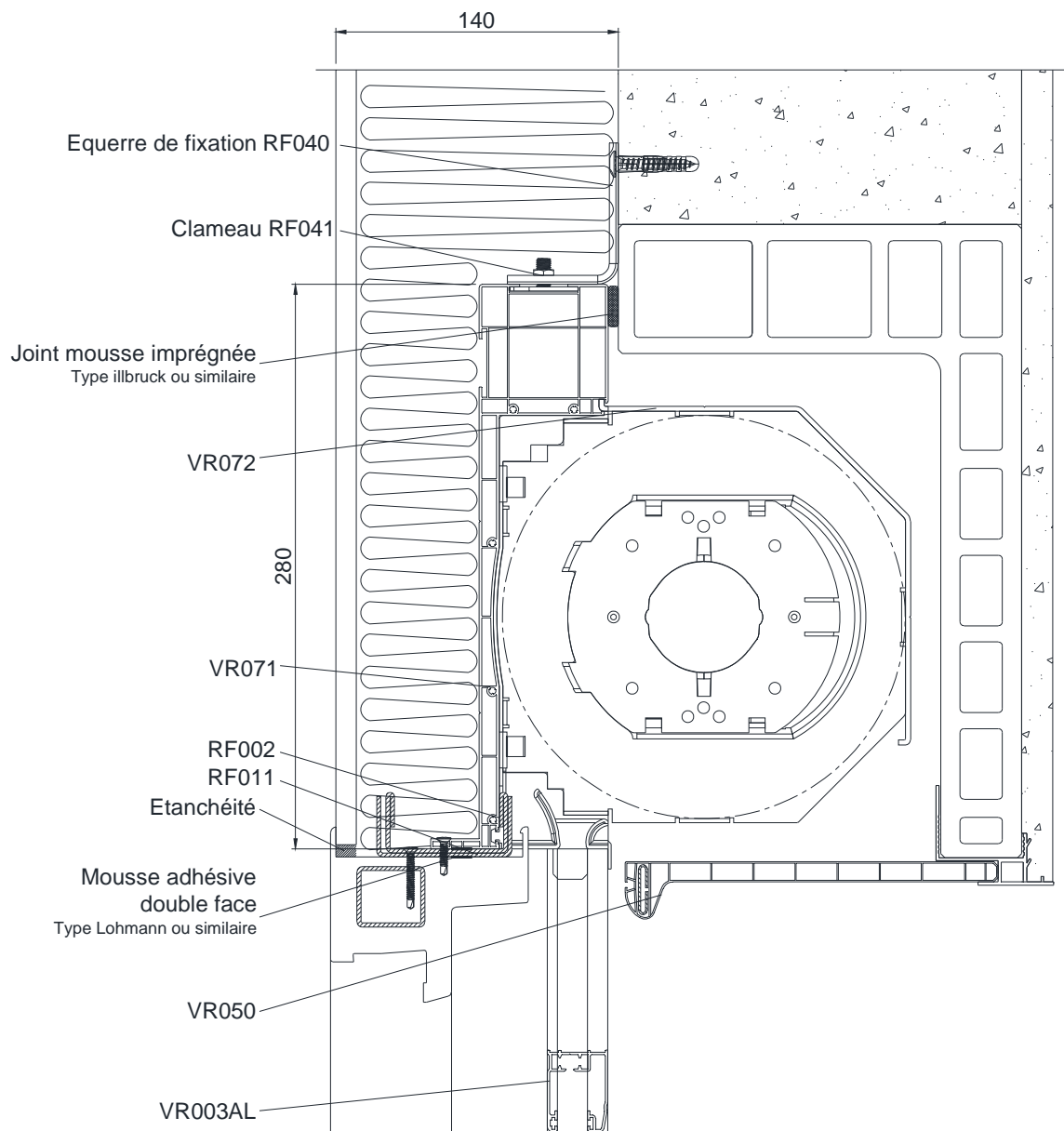
# MISE EN OEUVRE DOUBLAGE 120 MM



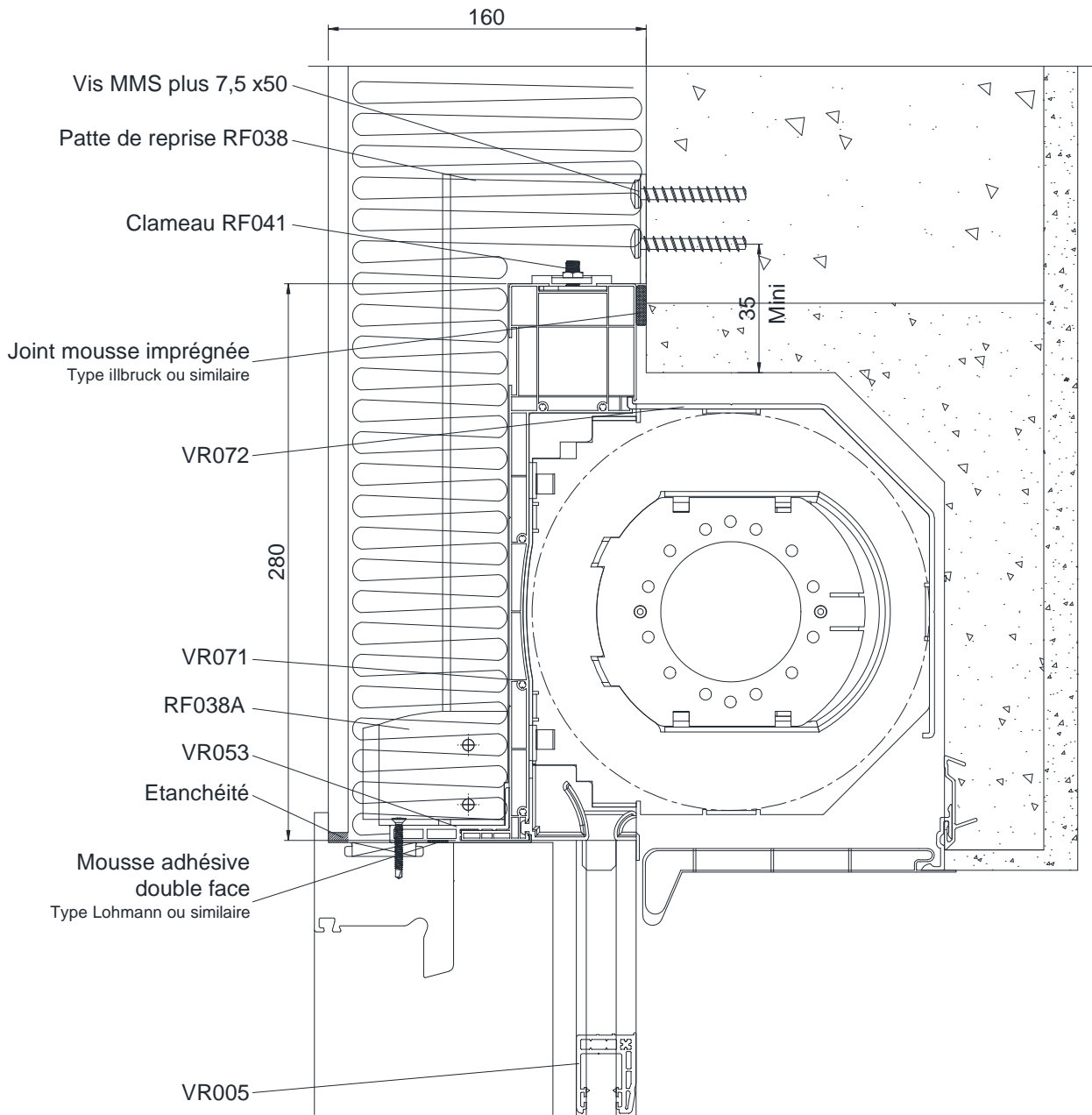
# MISE EN OEUVRE DOUBLAGE 140 MM AVEC RENFORT



# MISE EN OEUVRE DOUBLAGE 140 MM AVEC RENFORT

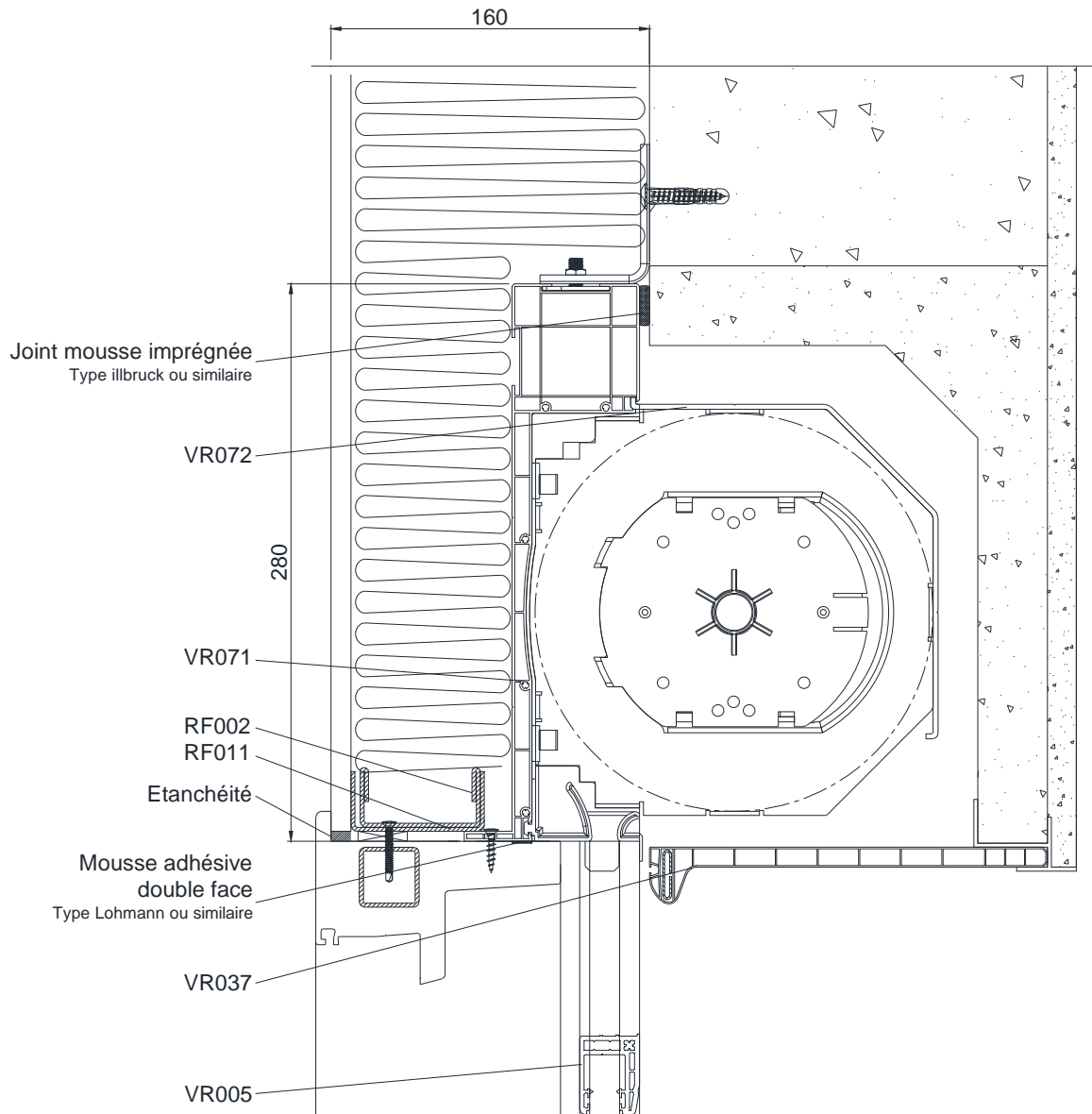


# MISE EN OEUVRE DOUBLAGE 160 MM

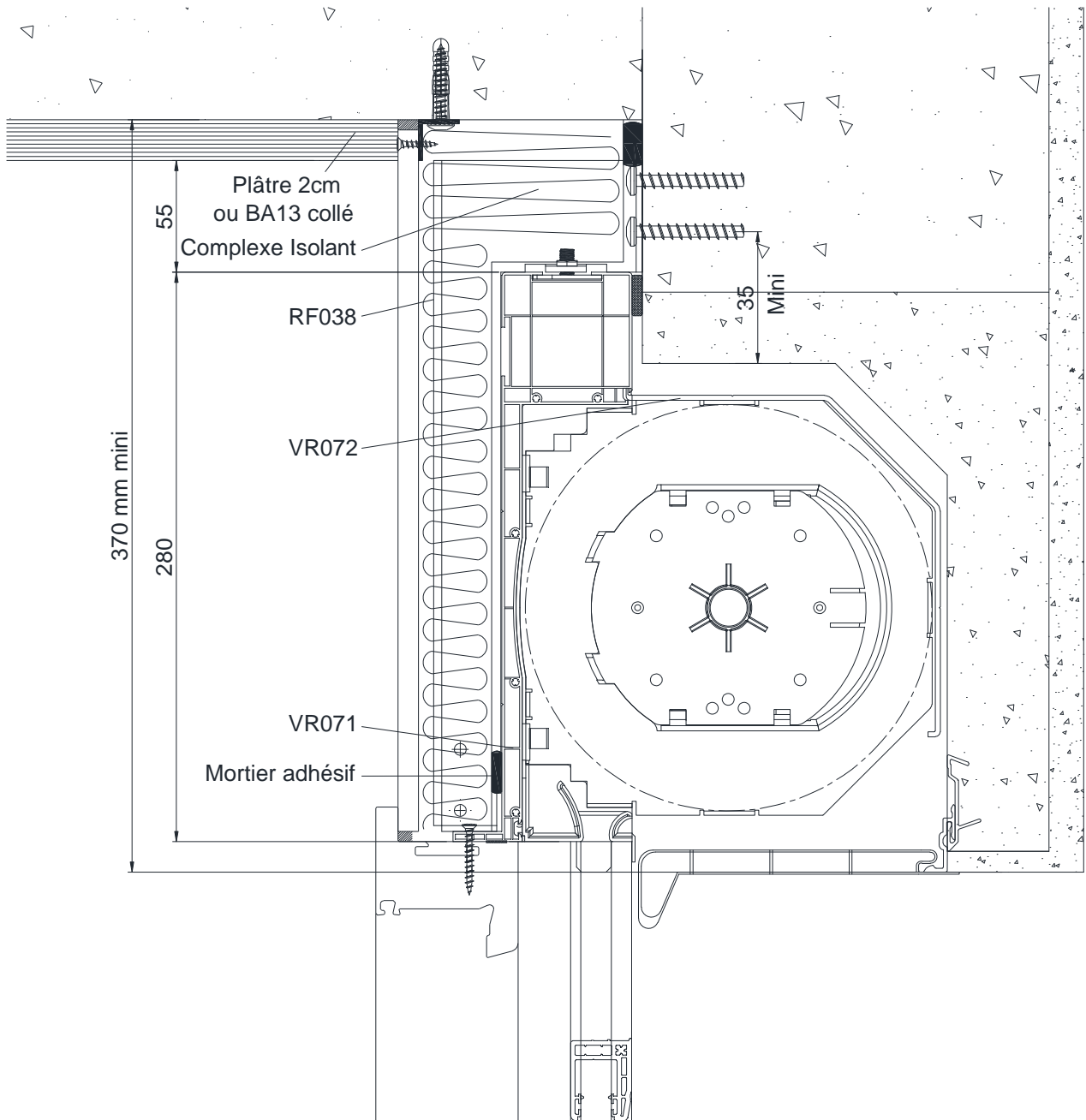




# MISE EN OEUVRE DOUBLAGE 160 MM AVEC RENFORT

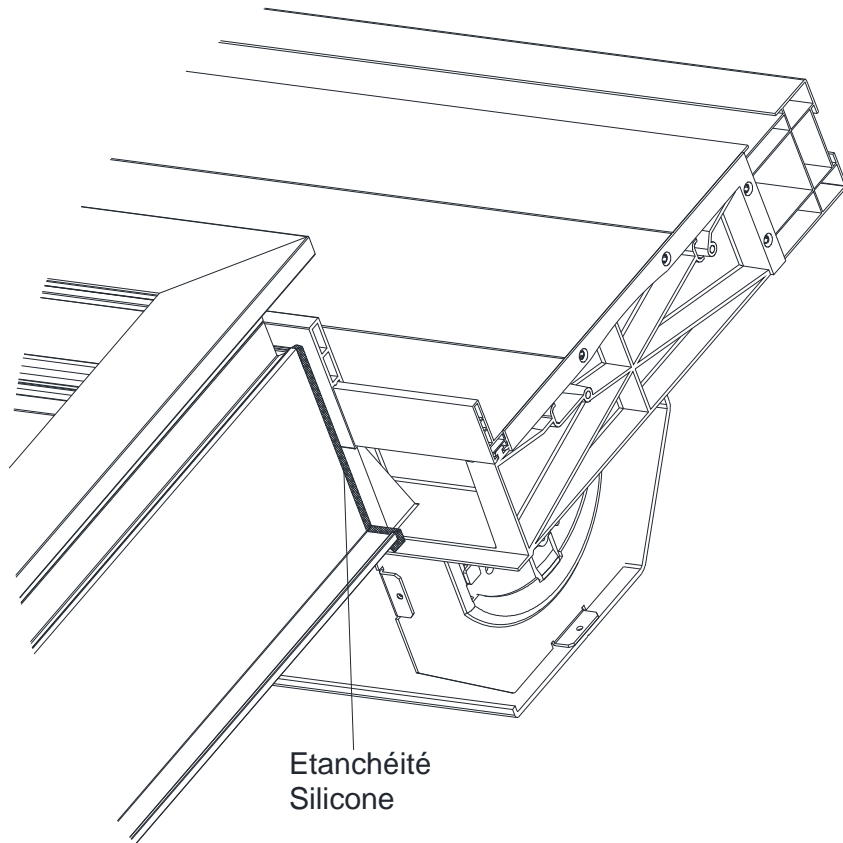
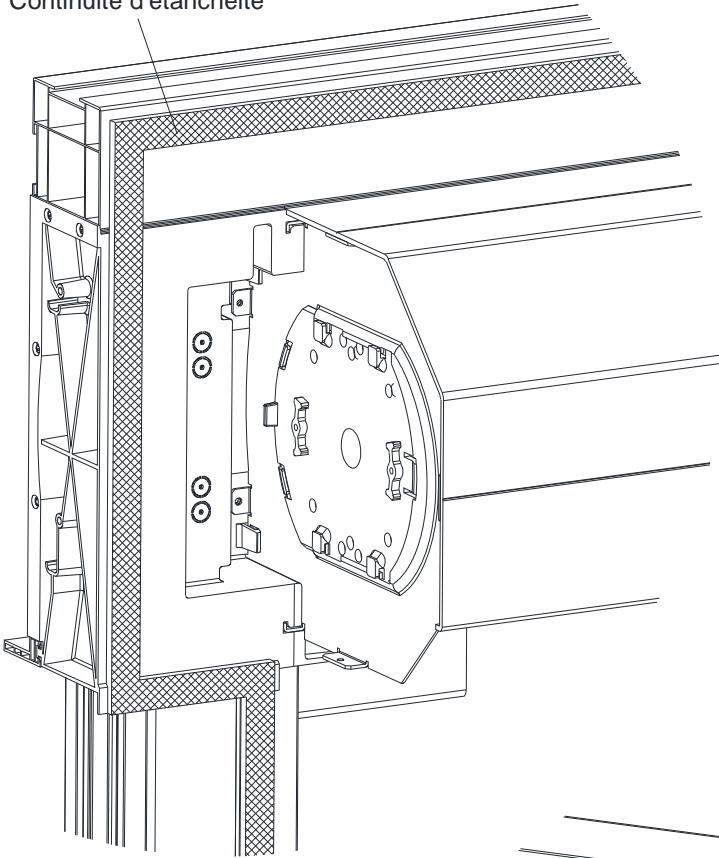


# MISE EN OEUVRE SOUS DALLE



# ETANCHEITE

Continuité d'étanchéité

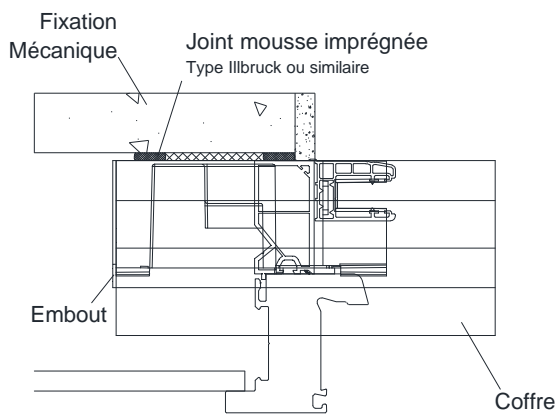
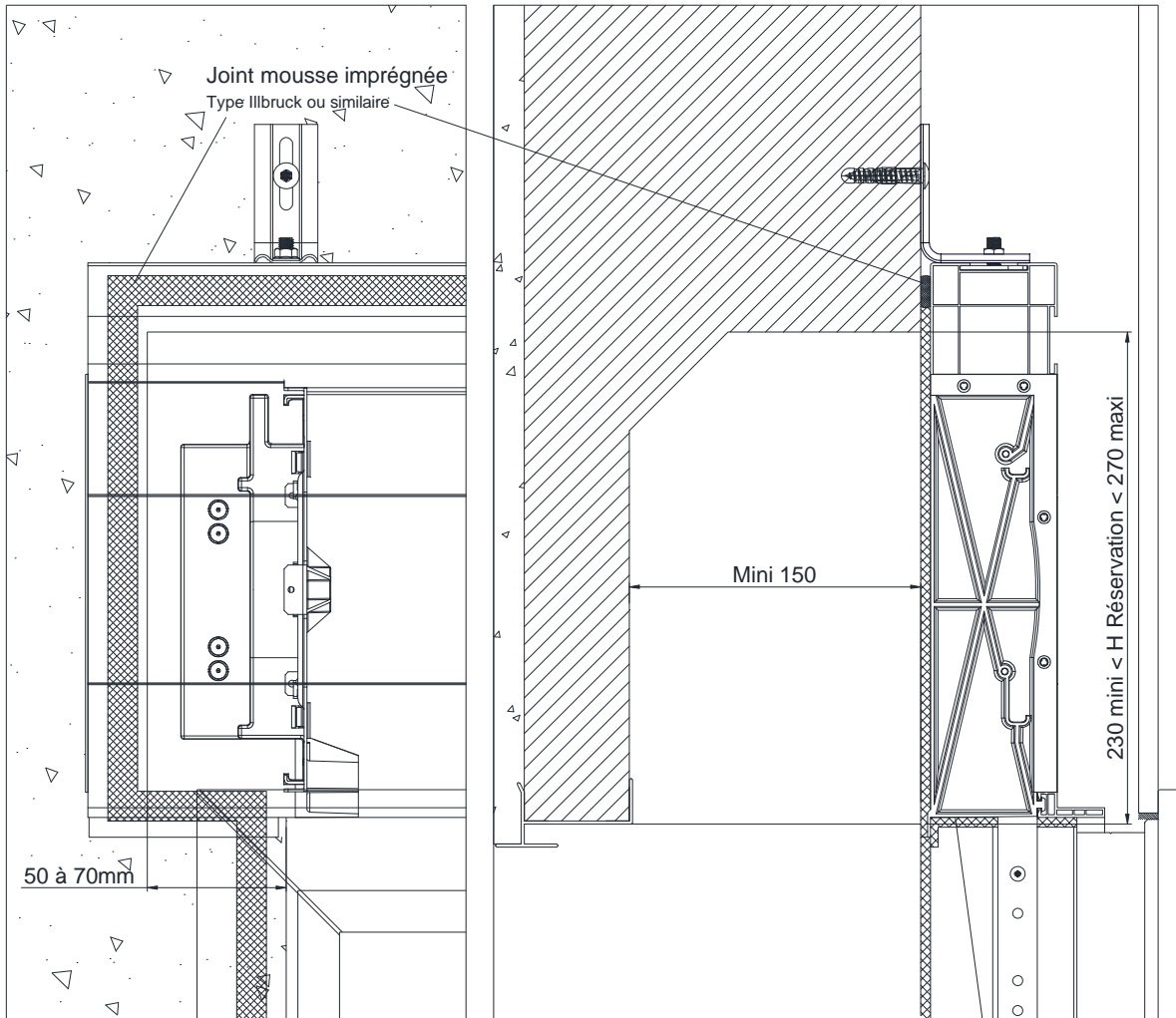


Etanchéité  
Silicone

# RESERVATIONS MACONNERIE

Vue de face

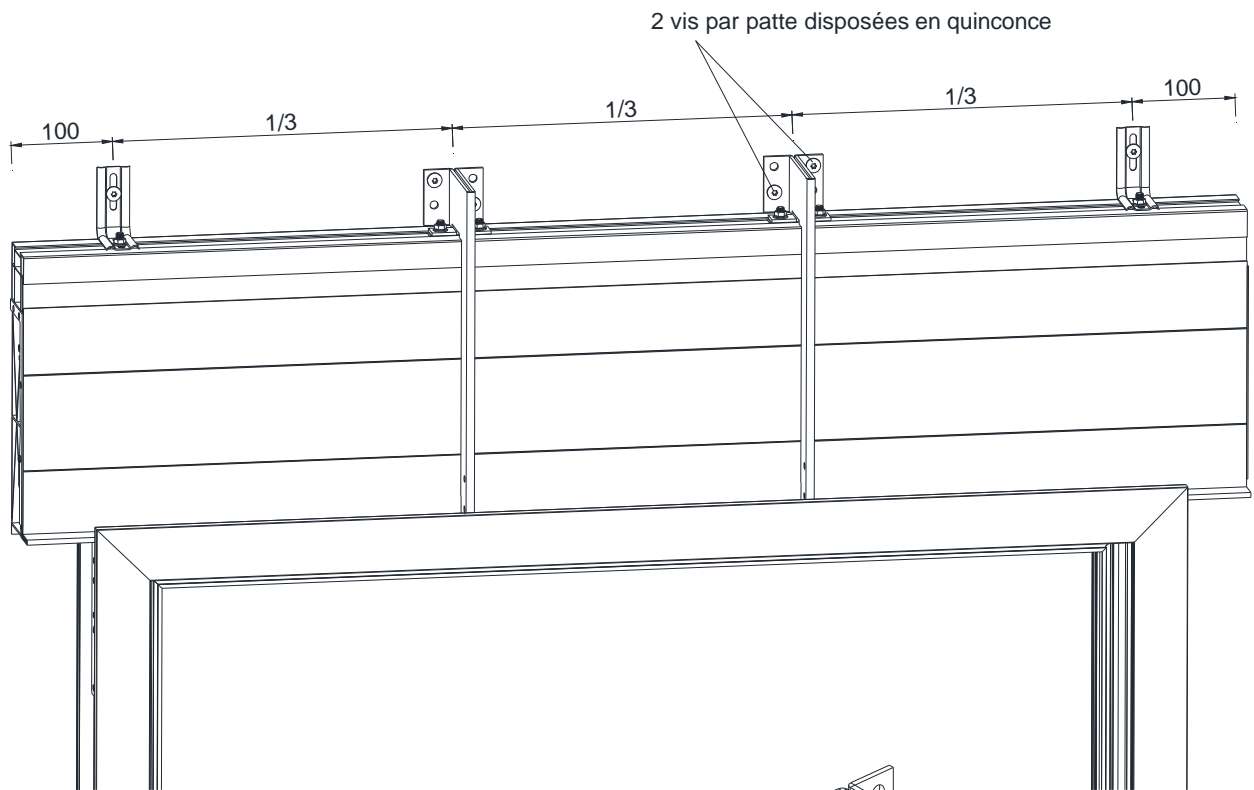
Vue de côté



Vue de dessus

Etanchéité  
Silicone

## REPARTITION PATTES RF038



### REPARTITION :

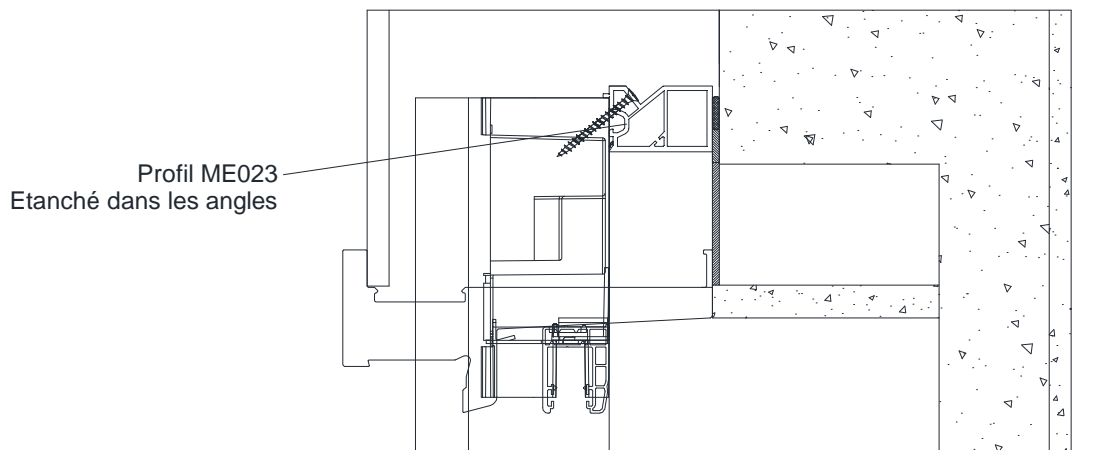
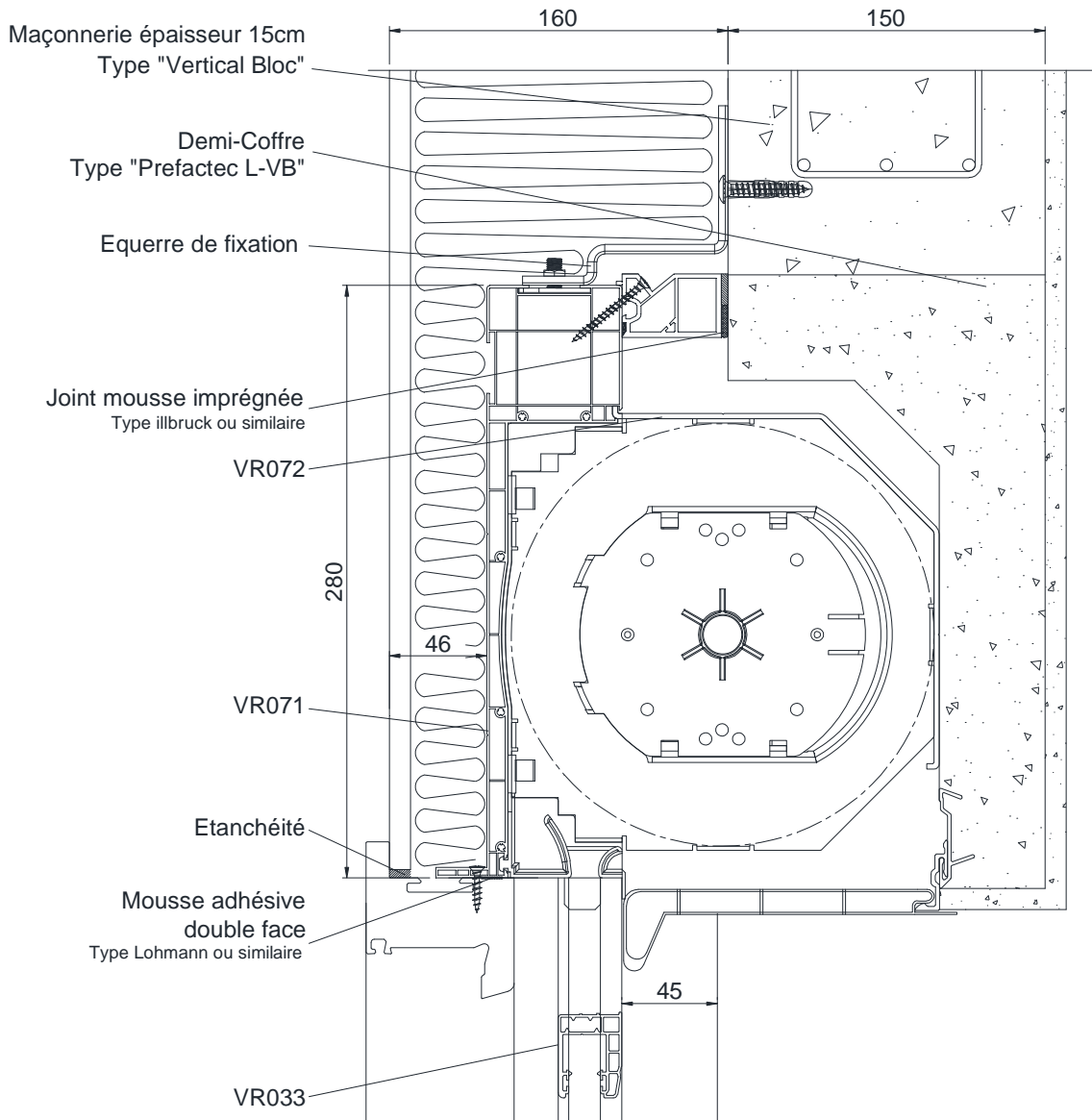
Entre 1900 et 2400 : 2 pattes RF038

Entre 2401 et 2800 : 3 pattes RF038

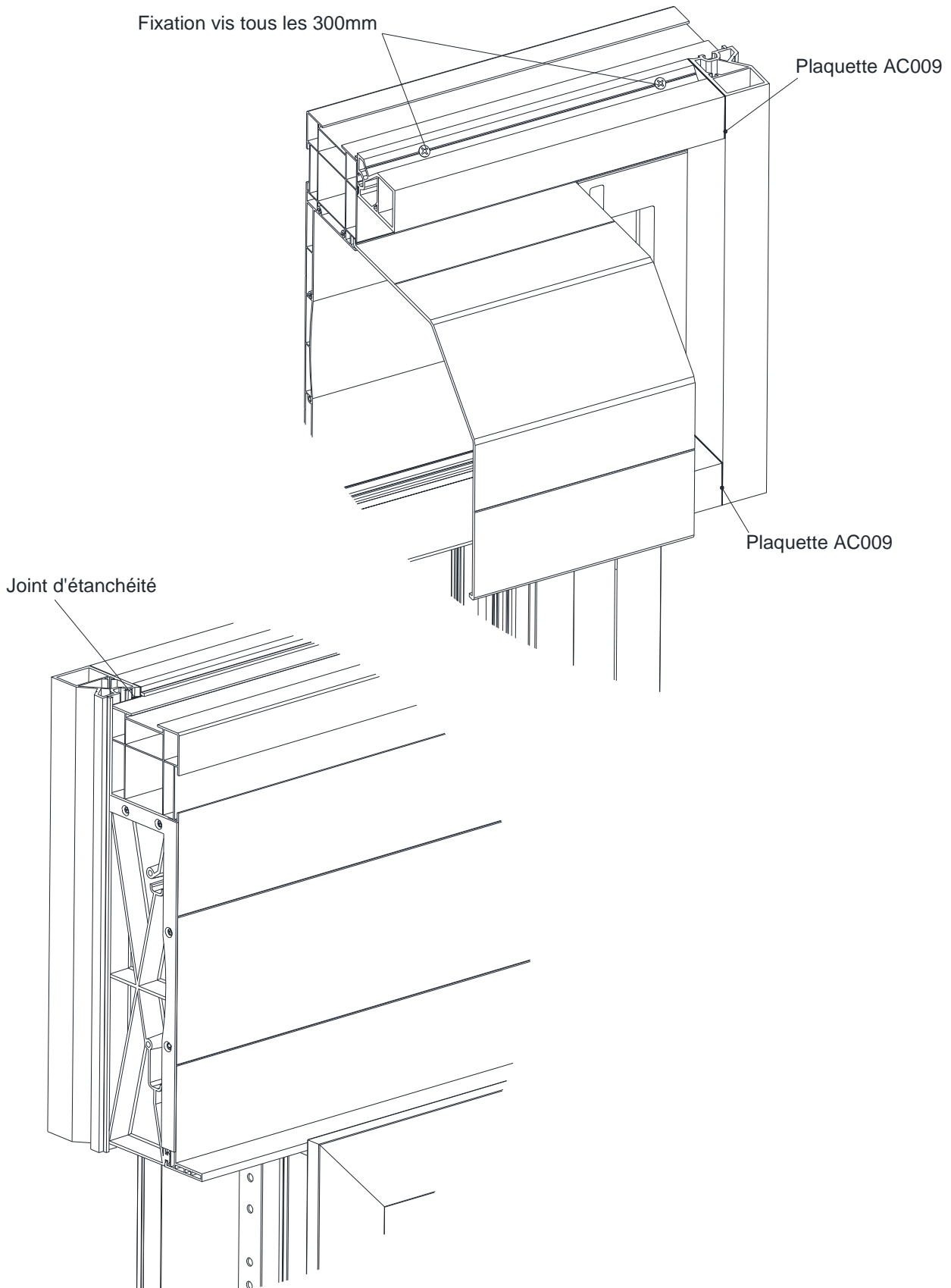
Entre 2801 et 3500 : 4 pattes RF038



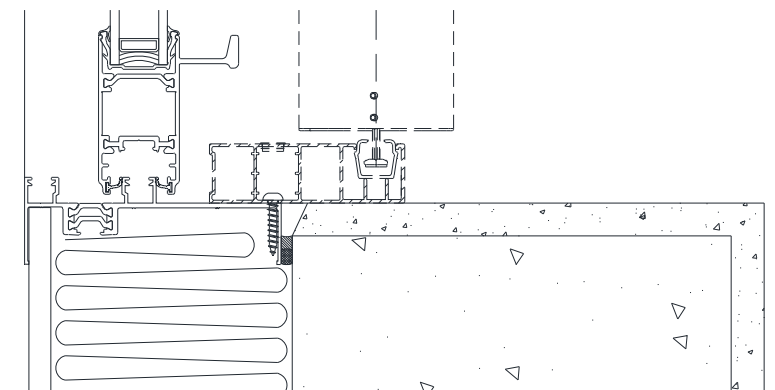
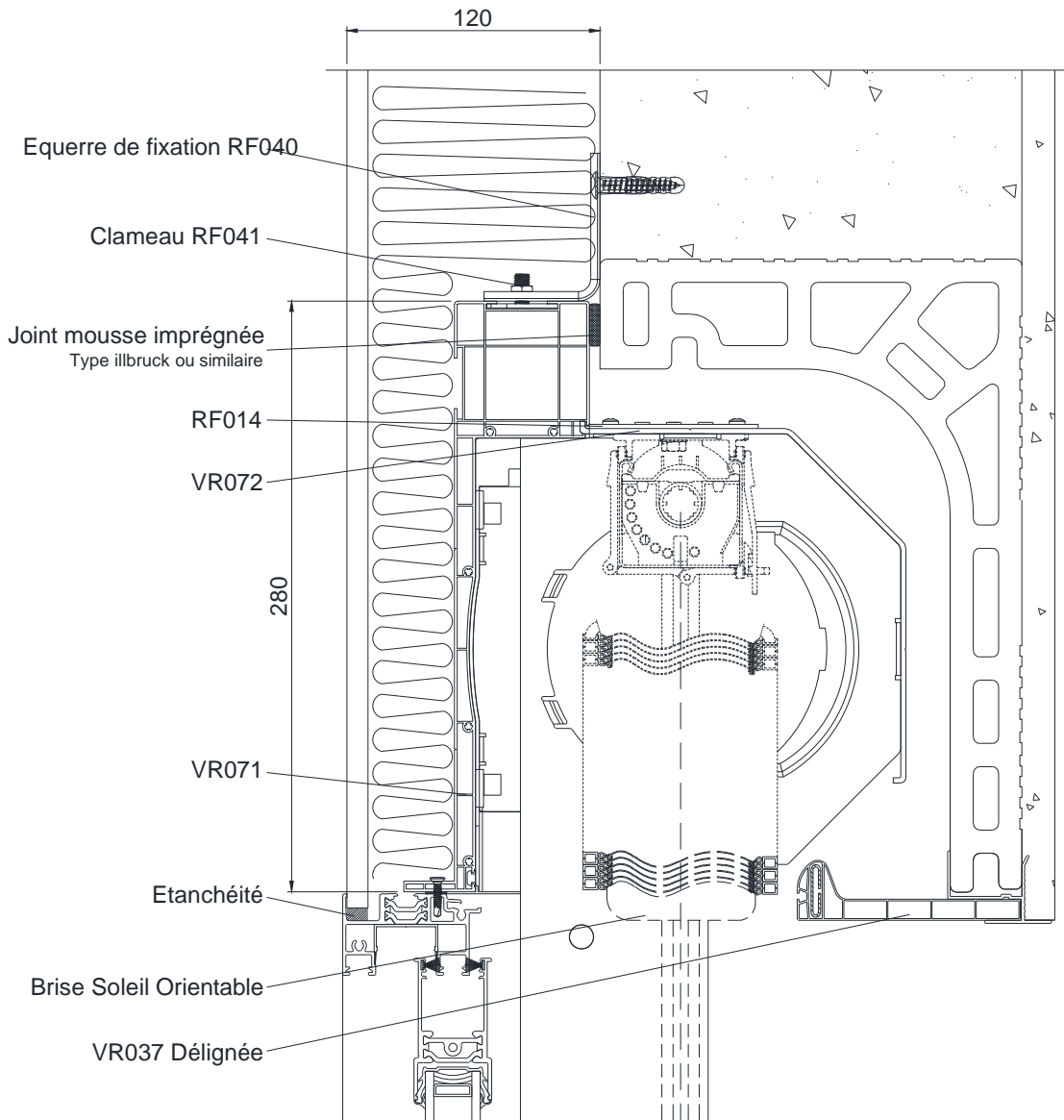
# MISE EN OEUVRE MAÇONNERIE EP. 15 CM



# MONTAGE AVEC TAPEE ME053

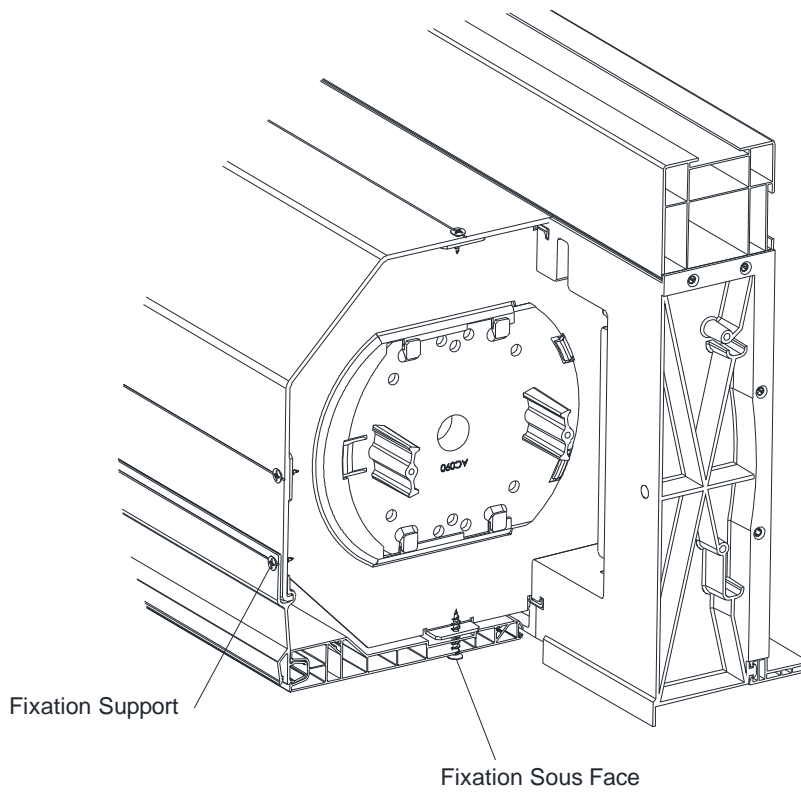
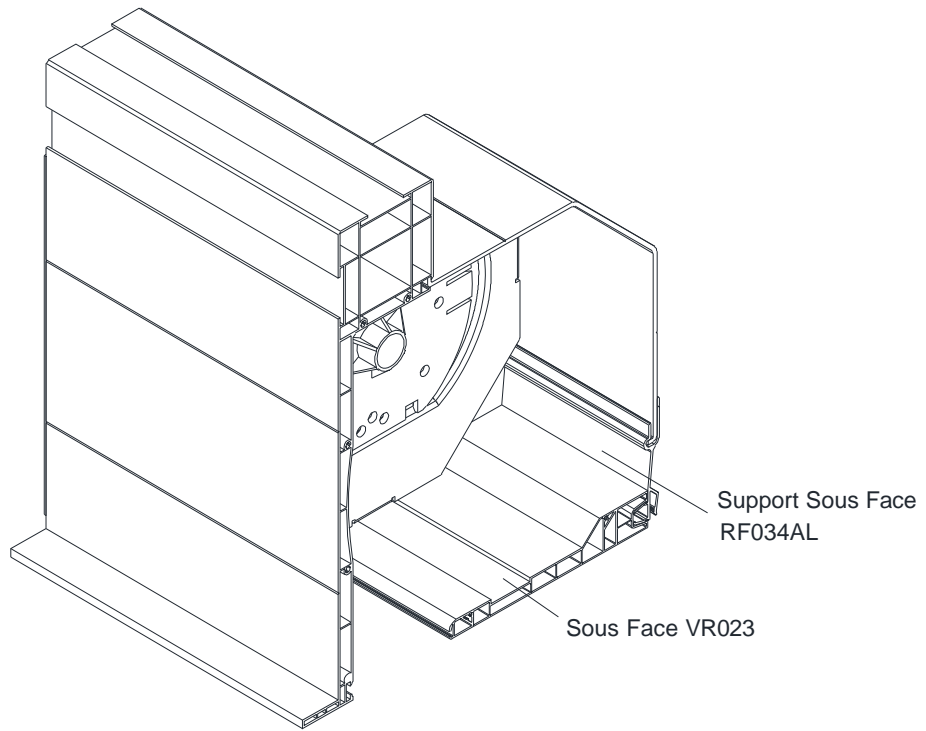


# MONTAGE AVEC BRISE SOLEIL ORIENTABLE





## SOUS FACE INTEGREE



# FIXATION BSO

