

Avis Technique 6/08-1812

Annule et remplace l'Avis Technique 6/05-1639

Coffre de volet roulant
Roller shutter box
Rolladendrasten

Coffre PVC

Chrono VX

Chrono VX2

Chrono C

Chrono VX2 Réno

Titulaire : Soprofen
Z.A. Le Bosquet
FR-67580 Mertzwiller

Tél. : 03 88 90 50 25
Fax : 03 88 90 16 75
E-mail : mail@soprofen.com
Internet : <http://www.soprofen.com>

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

Groupe Spécialisé n° 6

Composants de baie, vitrages

Vu pour enregistrement le 6 janvier 2009



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

Le Groupe Spécialisé n° 6 « Composants de baie, vitrages » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 23 octobre 2008, le système de coffre de volet roulant Chrono VX - Chrono VX2 – Chrono C - Chrono VX2 Réno présenté par la Société SOPROFEN. Il a formulé sur ce système, l'Avis Technique ci-après qui est formulé pour une utilisation en France européenne. Cet Avis annule et remplace l'Avis Technique 6/05-1639.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Coffre de volet roulant réalisé à partir de profilés PVC extrudés de coloris blanc, beige ou gris et destiné à être posé en traverse haute des menuiseries.

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 13-659, NF EN 12-194, NF EN 13-527, NF EN 1932, NF EN 13-125, NF EN 14201, NF EN 14202, NF EN 14203 et de la Marque NF-Fermetures.

1.2 Identification

1.2.1 Profilés

Les profilés PVC extrudés par les Sociétés INOUTIC à Bogen (D) et ALPHACAN à Gaillac (F-81) et à Hasparren (F-64) sont marqués à la fabrication d'un repère indiquant l'année de fabrication, le jour, l'équipe et le lieu de l'extrusion, ainsi que du sigle CSTB.

Les coulisses formant fourrure d'épaisseur :

- Réf. CV109, CV13, CV13/42J09, CV13/42J13, CV13/46, CV13/46J09, CV13/46J13, CV13/55J09, CV13/66, CV13/66J09, CV13/66J13, CV23/35, CV23/35J09, CV23/46, CV23/46J09, CV23/46J13, CV23/55J09, CV23/58, CV23/58J09, CV23/58J13, CV23/66, CV23/66J09, CV23/66J13 ;
- Réf. 50-581, 50-54 ;

sont marquées selon les prescriptions de l'annexe 2 du règlement technique de la marque de qualité « NF - Profilés de fenêtres en PVC (NF 126) ».

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

1.2.2 Coffre

Les coffres ne reçoivent pas d'identification particulière.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Il est identique au domaine proposé : en menuiserie extérieure PVC, bois ou aluminium, la fixation se faisant principalement sur la menuiserie elle-même, la mise en œuvre se faisant derrière linteau, en sous face de dalle ou en réhabilitation sur dormants existants.

2.2 Appréciation sur le procédé

2.2.1 Aptitude à l'emploi

Stabilité

Les coffres Chrono VX - Chrono C - Chrono VX2 - Chrono VX2 Réno présentent 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 si la sous face est elle-même renforcée.

Sécurité au feu

Pour l'emploi dans les façades devant respecter la règle de "C + D" relative à la propagation du feu, les coffres Chrono VX - Chrono C - Chrono VX2 - Chrono VX2 réno ne doivent pas être pris en compte dans le calcul de la valeur C.

Les conditions dans lesquelles les coffres Chrono VX - Chrono C - Chrono VX2 - Chrono VX2 Réno peuvent être utilisés dans les ERP au regard de l'article AM8 révisé par arrêté du 6 octobre 2004 du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP, n'ont pas été examinées.

Perméabilité à l'air

Dans des conditions normales de fabrication, la perméabilité à l'air du système de coffre Chrono VX - Chrono C - Chrono VX2 - Chrono VX2 Réno est satisfaisante.

Isolation thermique

Les coffres Chrono VX - Chrono C - Chrono VX2 - Chrono VX2 Réno, avec les planches longitudinales isolées permet de limiter les déperditions thermiques au droit de la surface apparente à des valeurs au moins équivalentes à celles concernant les fenêtres qui lui sont associées.

Le coefficient de transmission thermique "Uc" (W/m².K) peut être calculé au moyen des expressions figurant dans le tableau 1 page 5.

Informations complémentaires

• Réaction au feu :

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

2.2.2 Durabilité - Entretien

La composition vinylique employée 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.

Le démontage de la trappe de visite permettant l'accès au mécanisme du coffre peut se faire sans difficulté. La dépose de l'axe de tablier peut se faire grâce à un système d'embouts rétractables.

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

Les joues d'extrémité en ASA et les embouts en ABS, bien que peu exposées au rayonnement UV, peuvent présenter un vieillissement chromatique par rapport aux profilés PVC. Il ne s'agira que d'une altération d'aspect.

2.2.3 Fabrication

Profilés

Les dispositions prises par les Sociétés INOUTIC et ALPHACAN sont propres à assurer la constance de qualité des profilés.

Coffre

La fabrication du coffre est effectuée soit par un fabricant de fermetures, soit par le menuisier.

2.2.4 Mise en œuvre

La présence des coffres Chrono VX - Chrono C - Chrono VX2 - Chrono VX2 réno n'engendre pas de difficulté particulière dans la pose des fenêtres.

La mise en place du coffre sur la menuiserie s'effectue sans difficulté, soit par l'intermédiaire d'un profilé adaptateur vissé sur la menuiserie, soit par clippage direct sur les dormants lorsqu'ils comportent les rainures adéquates.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

2.3.1 Conditions de conception

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

2.3.2 Conditions de fabrication

Profilés

Les références et les codes d'homologation des compositions vinyliques utilisées sont celles du tableau 2 page 6.

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

Les autres profilés doivent faire l'objet d'un autocontrôle permanent dont les résultats sont consignés sur un registre.

La régularité, l'efficacité et les conclusions de cet autocontrôle seront vérifiées régulièrement par le CSTB et il en sera rendu compte au Groupe Spécialisé.

Joues d'extrémité

Les matières doivent présenter les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques	ASA S310 UV (Société ROTEC)	ABS Sinkral PDF332 (Société ENICHEM)
Masse volumique (g/cm ³)	1,2	1,04
Température de ramollissement VICAT (°C)	90	107
Résistance à la rupture N/mm ²	21	42
Allongement à la rupture %	44	60

Profils d'étanchéité

Les matières souples grises coextrudées sur les coulisses ont des compositions homologuées dont les codes sont A617 et A504 (coulisses Alphacan).

Coffre

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

2.33 Conditions de mise en œuvre

La mise en place de l'ensemble coffre + menuiserie doit être réalisée conformément au document « Conditions générales de mise en œuvre en travaux neufs et sur dormants existants des menuiseries PVC faisant l'objet d'un Avis Technique », Cahiers du CSTB 3521 de juillet 2005.

La mise en place du coffre sur la menuiserie doit être réalisée conformément aux conditions définies dans le Dossier Technique.

La liaison avec la traverse de menuiserie doit être étanchée avec soin. En particulier aux extrémités, les zones débouchantes doivent être obturées avec un mastic.

Dans le cas d'utilisation avec des dormants larges, ceux-ci devront présenter une solution d'obturation de la coupe d'onglet en nez de dormant afin d'assurer la continuité du calfeutrement.

A chaque extrémité, la liaison caisson/fenêtre doit être renforcée par des pattes métalliques liées aux montants du dormant, selon les critères définis dans le Dossier Technique.

La sous face CX01 étant réversible, elle permet moyennant un choix adéquat de tapée d'augmenter l'épaisseur de doublage de 40 mm jusqu'à une épaisseur de doublage fini de 160 mm tout en gardant le même profilé adaptateur.

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 de la portée sous la pression de déformation P1 du site telle que définie dans le document FD P20-201 sans pour autant dépasser 15 mm sous 800 Pa.

Si besoin, la rigidité pourra être augmentée par un des renforts métalliques prévus dans le Dossier Technique, sous réserve de la vérification de la liaison mécanique renfort / dormant.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du caisson de volet roulant Chrono VX - Chrono C - Chrono VX2 - Chrono VX2 Réno dans le domaine d'emploi accepté, est appréciée favorablement.

Validité

Jusqu'au 31 octobre 2011

Pour le Groupe Spécialisé n° 6
Le Président
Pierre MARTIN

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 6
Hubert LAGIER

Tableau 1 – Valeurs de U_c

Type	Isolation	U _c (W/m ² .K)			
		Sans renfort de sous face		Avec renfort de sous face	
		Avec adaptateur aluminium	Sans adaptateur	Avec adaptateur aluminium	Sans adaptateur
Chrono VX2 Type CX 22 Sous face CX01 en position avant	Avec isolation thermique et phonique	1,3 + (0,84 / L _c)	1,2 + (0,84 / L _c)	1,5 + (0,84 / L _c)	1,4 + (0,84 / L _c)
	Avec isolation thermique	1,3 + (0,84 / L _c)	1,3 + (0,84 / L _c)	1,5 + (0,84 / L _c)	1,4 + (0,84 / L _c)
	Sans isolation thermique	2,2 + (0,96 / L _c)	2,0 + (0,96 / L _c)	2,2 + (0,96 / L _c)	2,1 + (0,96 / L _c)
Chrono VX2 Type CX 18 ou Chrono C Sous face CX01 en position avant	Avec isolation thermique et phonique	1,5 + (0,94 / L _c)	1,4 + (0,94 / L _c)	1,7 + (0,94 / L _c)	1,6 + (0,94 / L _c)
	Avec isolation thermique	1,6 + (0,94 / L _c)	1,5 + (0,94 / L _c)	1,7 + (0,94 / L _c)	1,6 + (0,94 / L _c)
	Sans isolation thermique	2,3 + (1,01 / L _c)	2,1 + (1,01 / L _c)	2,3 + (1,01 / L _c)	2,1 + (1,01 / L _c)
Chrono VX2 Type CX 14	Avec isolation thermique et phonique	1,46 + (0,37 / L _c)		1,63 + (0,37 / L _c)	
	Avec isolation phonique renforcée (*)	---		1,93 + (0,62/L _c)	
	Avec isolation thermique	1,42 + (0,37 / L _c)		1,58 + (0,37 / L _c)	
	Sans isolation thermique	1,94 + (0,62 / L _c)		2,13 + (0,62 / L _c)	
Chrono VX2 Réno 18 Type CRX18	Avec isolation thermique et phonique	1,30 + (0,52 / L _c)		1,40 + (0,52 / L _c)	
	Avec isolation thermique	1,29 + (0,52 / L _c)		1,39 + (0,52 / L _c)	
	Sans isolation thermique	1,88 + (0,94 / L _c)		2,03 + (0,94 / L _c)	
Chrono VX2 Réno 14 Type CRX14	Avec isolation thermique et phonique	1,27 + (0,40 / L _c)		1,40 + (0,40 / L _c)	
	Avec isolation thermique	1,26 + (0,40 / L _c)		1,39 + (0,40 / L _c)	
	Sans isolation thermique	1,90 + (0,94 / L _c)		2,08 + (0,94 / L _c)	
Chrono VX 18	Avec isolation thermique et phonique	1,50 + (0,61 / L _c)		1,64 + (0,61 / L _c)	
	Avec isolation phonique renforcée (*)	---		2,04 + (0,93/L _c)	
	Avec isolation thermique	1,48 + (0,61 / L _c)		1,60 + (0,61 / L _c)	
	Sans isolation thermique	2,09 + (0,93 / L _c)		2,24 + (0,93 / L _c)	

L_c étant la longueur du coffre exprimée en mètre et la surface de référence étant par ailleurs celle de la projection du coffre sur un plan vertical.
 (*) L'isolation phonique renforcée est constituée de 10 mm de bitume sur la trappe de visite et 5 mm sur le renfort métallique.

Les calculs thermiques ont été réalisés sans adaptateur pour le coffre Chrono VX et avec l'adaptateur VX10/42 pour le Chrono VX2.

Tableau 2 – Caractéristiques d'identification des matières PVC

Caractéristiques	2113	2113.70	2113/L2	PEN532	PEN642	PEN662	PEN532	PEN642	BENVIC ER 820	
							1015	9018	830	1668
Code homologation CSTB	64	114	111	26	146	174	151	186	(1)	90
Coloris	Blanc	Beige	Gris	Blanc	Blanc	Blanc	Beige	Gris	Gris	Beige
	Autres profilés PVC			Coulisses réf. 20-581, 50-581, 20-52, 50-54, 50-57 (origine ALPHACAN)						

(1) : L* < 82

Tableau 3 – gamme

Coffre	Hauteur x Profondeur (cotes extérieures en mm)	Diamètre d'enroulement géométrique
Chrono VX2 – type CX22	223 x 240	188 mm
Chrono C	188 x 240	162 mm
Chrono VX2 – type CX18	188 x 240	162 mm
Chrono VX 18	188 x 219,8	168 mm
Chrono VX2 – type CX14	153 x 187,2	134 mm
Chrono VX2 Réno – type CRX 18	218 (lambrequin = 183) x 232	167 mm
Chrono VX2 Réno – type CRX 14	183 (lambrequin = 148) x 232	132 mm

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

Les coffres de volet roulant Chrono VX - Chrono C - Chrono VX2 - Chrono VX2 Réno, réalisés avec des profilés double parois en PVC rigide de coloris blanc, beige ou gris, sont destinés à recevoir des volets roulants à commande manuelle ou électrique. Ils sont adaptables sur toutes menuiseries dont la traverse haute permet une liaison mécanique étanche avec leur sous face. Le cas échéant, il peut être fait appel à des profilés adaptateurs ou à une rectification du dormant.

Les coffres constitués d'une planche extérieure, d'une planche supérieure avec retombée de stabilisation de la face extérieure et d'une sous face sont fermés aux extrémités par deux embouts moulés par injection recevant les mécanismes. Une planche intérieure identique à celle placée à l'extérieur coiffe le caisson en face intérieure et forme trappe d'accès clipable permettant l'accès et l'entretien des mécanismes.

Les caissons Chrono VX2 Réno se distinguent par un profil haut intégrant un épaulement permettant d'appliquer le coffre sur la menuiserie à réhabiliter, cet épaulement étant par ailleurs repris par les embouts latéralement.

2. La gamme

Le coffre Chrono VX - Chrono C - Chrono VX2 - Chrono VX2 Réno est distribué en trois tailles pour chantiers neufs et deux tailles pour chantiers de réhabilitation avec les embouts prémontés en usine. Les types de coffres sont référencés dans le tableau 3.

3. Matériaux

3.1 Profilés PVC

Les profilés sont extrudés à partir des compositions vinyliques de coloris blanc, beige ou gris.

Pour tous les profilés PVC et les coulisses de la gamme SOPROFEN, les compositions vinyliques sont préparées par la Société :

- INOUTIC : 2113 (blanche), 2113.70 (beige), 2113/L2 (grise).

Pour les coulisses de la gamme ALPHACAN, les compositions vinyliques sont préparées par les Sociétés :

- ALPHACAN : PEN 532 (blanche), PEN 642 (blanche), PEN 662 (blanche), PEN 532 1015 (beige), PEN 642 9018 (grise) ;
- SOLVAY : BENVIC ER 820/830 (grise), BENVIC ER 820/1668 (beige).

3.11 Profilés de coffre

- Planches extérieures et trappe de visite : réf. VX03/14, VX03/18, VX03, CX03/14, CX03/18, CX03, CRX03/18, CRX03.
- Planches supérieures : réf. VX002, VX003, VRX02, CX02.
- Sous-face : réf. VRX01, VX001, CX01.

3.12 Coulisses

Lorsque les coulisses sont destinées à être associées à des dormants ne disposant pas d'une rainure de clippage adéquate, elles sont livrées sans aile de clippage. Dans ce cas, elles portent les mêmes références avec rajout d'un « S » à la fin (exemple : CV13S).

- Coulisses formant fourrure d'épaisseur : réf. CV109, CV13, CV13/42J09, CV13/42J13, CV13/46, CV13/46J09, CV13/46J13, CV13/55J09, CV13/66, CV13/66J09, CV13/66J13, CV23/35, CV23/35J09, CV23/46, CV23/46J09, CV23/46J13, CV23/55J09, CV23/58, CV23/58J09, CV23/58J13, CV23/66, CV23/66J09, CV23/66J13, 50-581, 50-54.
- Autres coulisses : réf. CV23, CV09, CV09J09, CV13/35J09, CV23/42J09, CV23/42J13, CVM13/35J09, CVM13/35J13, 20-52, 50-57.

3.13 Profilés complémentaires

- Habillage : réf. VX05.
- Adaptateurs : réf. RN100, VX11P, VX12P, VX11/46, VX12/46, VRX10, VRX13.
- Ecarteur : réf. VX08.

3.2 Profilés métalliques

- Adaptateurs aluminium : réf. VX10/35, VX10/35-1, VX10A, VX10/37, VX10/40-1, VX10/42, VX10/42-1, SCX10/42, VX10/46, VX10/58, VX10/58-1, VX10/66, SCX10/66, VX12/66, VRX11, VRX11-41, VRX11-46, VRX11-58, VRX11-66, VRX10-1, VRX11/37-1, VX10/35-70, VX10/55-70, VX10/37-1.
- Renforts acier galvanisé (Z275) : réf. CX20, VRX20, VX23, VX21.
- Coulisses : réf. CTA09, CTA13, CVA23/42J09, CVA23/42J13.

3.3 Garniture d'étanchéité (EPDM)

- Pour embouts : réf. CX55, JCX51, VX55.
- Liaison dormant/coffre : réf. VRX59, VX59, VX59C, VX57, VX56.
- Adhésifs double face pour liaison adaptateur/sous face : réf. Tesafix 4957 PV4 blanc (mousse PE -12mm) avec colle acrylique réf. Duplomot 918 de chez Lohmann ou Vito SSPR-70 PCG1 de chez Vito.

3.4 Isolation thermique et phonique

- Blocs polystyrène, masse volumique 20 kg/m³ : réf. CX50, CX50/18, VRX50/18, VX050/14, VX050/18, VRX50/14.
- Feuille de bitume lourd préencollée et prédécoupée type AMORTSON ; épaisseur 5 mm, poids au m² : 10 kg.
- Plaques en élastomère chargées minéraux prédécoupées, épaisseur 2.8 mm, poids au m² : 5 kg : CXJ58/22 et CXJ58/18.

3.5 Accessoires

- Embouts en ASA injectés par la Société INOUTIC : réf. CX30, CX30/18, VX030/18, VX030/14, CX31/14, CRX31, CRX31/18, VX31/18, CX31E-18.
- Embouts en ABS injectés par la Société ZURFLÜH FELLER : réf. ZR30/18, ZR30/14, CX31, CX31/18.
- Patte de liaison : réf. VX26.
- Flasques de guidage (acier galvanisé) : réf. CX40, CX40/18, CX41 (ou CX42 ou CX43), CX44, CX41/18 (ou CX42/18 ou CX43/18), CX44/18, VX040/14, VX041/14 (ou VX043/14), VX040/18, VX041/18 (ou VX043/18), VX45, VX46 (ou VX46TC), ZR41/18, ZR41/14, ZR43/18, VX044/14, VX044/18, ZR44/18, ZR44/14, VRX40/18, VRX40/14.
- Support moteur : SPMVE, SPR-MVE

4. Composition

Voir tableau 4 page 13 et tableau 5 page 14.

5. Éléments

5.1 Coffre

Composé de trois profilés PVC rigide double parois et d'une trappe de visite assemblée par clippage et obturée à chaque extrémité par des embouts.

5.11 Embouts

Injectés en ASA ou en ABS, ils comportent un profilé à lèvres (réf. CX55, VX55) clippé pour assurer l'étanchéité de la liaison trappe de visite/embout.

Pour les coffres Chrono VX2 et Chrono C, l'étanchéité sous-face/embout est complétée par un profilé réf. JCX51.

Les embouts sont vissés en extrémité de planche dans les alvéoires. Ils sont complétés par des pièces injectées qui viennent en extrémité de la trappe de visite. Les pattes métalliques assurant la liaison coffre/cadre dormant de la menuiserie viennent se visser sur les embouts.

Les embouts pour la rénovation comportent une aile pour le recouvrement de l'ancien dormant.

Les embouts incorporent la tulipe de guidage longitudinal (sauf pour les coffres CX18 et CX22).

5.12 Plaques de séparation

Ces plaques en acier galvanisé comportent la tulipe de guidage latéral. Elles sont vissées sur l'intérieur des embouts, soit directement, soit par l'intermédiaire d'écarteurs permettant de régler la position de la plaque par rapport à l'embout.

5.13 Consoles intermédiaires

Elles sont réalisées par deux plaques de séparation mises dos à dos et vissées dans les planches de coffre.

Ces consoles intermédiaires se positionnent au-dessus du renfort de sous-face.

Les plaques comportent des brides permettant leur fixation au gros œuvre.

5.14 Axe du volet

L'extraction de l'axe du volet ne peut se faire qu'avec des embouts rétractables.

5.2 Coulisses

Les coulisses réf. CV109, CV13, CV13/42J09, CV13/42J13, CV13/46, CV13/46J09, CV13/46J13, CV13/55J09, CV13/66, CV13/66J09, CV13/66J13, CV23/35, CV23/35J09, CV23/46, CV23/46J09, CV23/46J13, CV23/55J09, CV23/58, CV23/58J09, CV23/58J13, CV23/66, CV23/66J09, CV23/66J13, 50-581 et 50-54 peuvent être utilisées comme fourrure d'épaisseur.

L'étanchéité en pied de coulisse est réalisée :

- par l'embout EA 105,
- ou par compression d'une plaque silicone : dans ce cas, l'extrémité basse de la coulisse doit être usinée (fraisage Ø 8 ou 10 mm) afin d'évacuer d'éventuelles eaux d'infiltration.

L'étanchéité dormant/coulisse est assurée par un mastic écrasé.

5.3 Liaison coffre/menuiserie

5.31 Liaison sous-face/dormant

La liaison sous-face du coffre avec le dormant est assurée par un profilé adaptateur en aluminium ou PVC, vissé et étanché au mastic sur le dormant et clippé sous la sous-face.

Le clippage est complété par un double face. Un profilé souple vient assurer la finition de la jonction dormant/sous-face.

La sous face CX01 étant réversible, elle permet moyennant un choix adéquat de tapée d'augmenter l'épaisseur de doublage de 40 mm jusqu'à une épaisseur de doublage fini de 160 mm tout en gardant le même profilé adaptateur.

5.32 Extrémité de coffre

La fixation est réalisée par une patte acier vissée sur l'embout et vissée dans le dos du dormant pour les coffres équipés de tablier avec un poids supérieur à 10 kg. Pour les tabliers plus légers, l'embout est liaisonné à la menuiserie par vissage dans une encoche.

5.4 Renforts

Dans tous les cas, on doit s'assurer que l'inertie de la traverse haute du dormant de la menuiserie 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 renforcer la traverse haute du dormant,
- soit mettre en place un renfort acier sur la sous-face,
- soit les deux solutions précédentes combinées.

Les inerties apportées par les renforts de sous-face sont données dans le tableau suivant :

Renfort	I _{yy'} (cm ⁴)	I _{xx'} (cm ⁴)
CX20	25.2	0.17
VX23	12,00	0,66
VRX20	22,5	0,88

Pour les caissons avec tabliers multiples, lorsqu'il n'est pas prévu de renfort de sous-face ; un renfort d'une longueur de 1 m est à placer systématiquement à cheval de la ou des plaques de séparation.

Pour le lambrequin, le renfort VX21 doit être placé pour des largeurs supérieures ou égales à 1,8 m.

5.5 Dimensions maximales

5.51 Tablier

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

5.52 Coffre

Type	Chrono VX Chrono VX2	Chrono VX2 Réno	
		Sans séparation	Avec séparation
Longueur maximale (m)	3,00 *	1,80	3,00
* : (hors sur longueurs éventuelles)			

5.6 Type de manœuvre

Quatre types de manœuvres sont possibles :

- Treuil ;
- Treuil à cordon ou chaînette ;
- Sangle ;
- Moteur.

6. Fabrication

La fabrication s'effectue en plusieurs phases :

- Extrusion des profilés, et injection des embouts ;
- Prémontage des embouts ;
- Assemblage des caissons, et montage des axes et tabliers ;
- Montage sur la fenêtre.

6.1 Extrusion

Les profilés PVC et les coulisses de la gamme SOPROFEN, sont extrudés par la société INOUTIC dans son usine de Bogen (D), à partir de compositions vinyliques PVC rigide :

- 2113 (blanche), 2113.70 (beige), 2113/L2 (grise).

Les coulisses de la gamme ALPHACAN (50.581, 20.52, 50-54, 50-57) sont extrudées par la Société ALPHACAN dans son usine de Gaillac (F-81) ou d'Hasparren (F-64), à partir de compositions vinyliques PVC rigide :

- PEN 532 (blanche), PEN 642 (blanche), PEN 662 (blanche), PEN 532 1015 (beige), PEN 642 9018 (grise) ;
- BENVIC ER 820/830 (grise), BENVIC ER 820/1668 (beige).

Des contrôles de la matière première et de l'extrusion sont effectués.

6.11 Contrôle de réception de la matière première

A chaque lot réceptionné, contrôle de :

- Densité apparente ;
- Granulométrie ;
- Fluidité ;
- Impuretés ;
- Contrôle de l'humidité.

6.12 Contrôle en cours de fabrication

- Examen permanent des profilés à la sortie de l'extrudeuse ;
- Vérifications dimensionnelles et équerrage au moyen de gabarits.

6.13 Contrôle sur profilés PVC (au laboratoire)

Profilés de coffre

- Aspect
 - Dimensions
 - Poids au mètre linéaire
- } une fois par poste et par extrudeuse
- Un prélèvement est fait à chaque poste de fabrication toutes les 4 heures ;
 - Retrait à chaud (100°C durant 1 h) une fois par poste de 8 heures, toutes les 48 heures et par extrudeuse ;
 - Choc à l'obus : toutes les 48 heures et par extrudeuse ;
 - Mesure de masse volumique, taux de cendres, point VICAT : deux fois par mois sur un profilé principal.

Profilés de coulisse formant fourrure d'épaisseur

- Les contrôles sont effectués selon les spécifications de la Marque « NF - Profilés de fenêtres en PVC (NF 126) ».
- Tous les profilés sont ensuite réceptionnés et stockés, puis distribués.

6.2 Prémontage des embouts

Les embouts de caisson Chrono VX – Chrono C – Chrono VX2 – Chrono VX2 Réno présentent la particularité de pouvoir être intégralement prémontés et sont de ce fait, et dès lors qu'il n'est fait emploi que des accessoires SOPROFEN, livrés entièrement montés dans de multiples versions standardisées comprenant en particulier les sorties de treuil et de sangle avec leur enrouleur.

Toutefois, ce prémontage peut également être facilement réalisé par le fabricant de fermeture en fonction de ses dispositions spécifiques (treuils du commerce, sur longueur hors standard, etc...)

L'ensemble des pièces composant un embout peut être monté et démonté par la face intérieure du caisson par simple vissage ou dévissage. La sortie de treuil et sangle peut être positionnée en fonction de l'épaisseur des dormants de fenêtre qui reçoivent le caisson. Il y a lieu de percer le trou de passage au moyen d'un gabarit.

6.3 Assemblages des caissons et montage des mécanismes

L'ensemble des profilés longitudinaux est mis à longueur, soit individuellement, soit par kits de 2 ou 4 profilés.

Les profilés extérieurs et supérieurs sont clippés et collés entre eux au moyen d'une bande adhésive double face posée à l'extrusion, ils reçoivent avec le profilé de sous-face les embouts (préalablement équipés) par vissage direct dans des canaux d'assemblage prévus dans les profils qui en dehors de la coupe n'ont à subir aucun autre usinage. La trappe de visite est posée ultérieurement.

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

Pour les volets avec motorisation, la sortie de câble se fait au travers de la plaque support VX45 ou VX46 équipée d'un passe fil et d'une ouverture défonçable prévue à l'emplacement adéquat sur l'embout

Avant la mise en place de la trappe de visite, éventuellement garnie d'isolant phonique auto-adhésif, le caisson est à équiper d'éventuels inserts thermiquement isolants.

6.4 Montage sur fenêtre

Pour recevoir le caisson préalablement assemblé, le profilé adaptateur doit être fixé au préalable par clippage, vissage, et/ou par collage sur la fenêtre PVC, bois ou aluminium.

L'assemblage dormant/adaptateur est à étancher longitudinalement avec un produit de calfeutrement, notamment aux extrémités de la sous face.

6.4.1 Montage du coffre

Après avoir retiré la protection de la bande double face posée sur la sous face à l'extrusion, il s'effectue par accrochage et basculement sur l'adaptateur qui assure son positionnement longitudinal et transversal.

La bande double face comprimée par le poids propre assure le verrouillage de l'assemblage.

Au droit des embouts, la liaison est à renforcer soit par vissage de l'embout sur la menuiserie par une encoche prévue à cet effet (poids tablier maxi 10 kg) soit au moyen de la bride réf. VX26 fixée sur les embouts et le chant du dormant ou des coulisses. On peut aussi pour les coffres de grande longueur fixer les embouts au gros œuvre à l'aide d'une patte se verrouillant sur la bride réf. VX26 liaisonnant l'embout au dormant.

Lorsque l'assemblage caisson/fenêtre est réalisé sur chantier, la bride de liaison n'est pas nécessaire si la fenêtre et l'embout de caisson sont fixés individuellement au gros œuvre ou à la menuiserie à réhabiliter.

6.4.2 Pose des coulisses

Les coulisses sont mises en place après le caisson soit par clippage direct, soit par vis clip et/ou collage. Ce montage doit être rendu étanche avec un produit de calfeutrement.

Le choix de la coulisse est fonction du type de tablier retenu.

Les coulisses de type CV13/..., CV23/.. ou CVA23/.. sont fonction de l'adaptateur mis en place pour lier le coffre à la menuiserie. Ces 2 éléments sont définis d'après l'épaisseur de l'isolation intérieure et la menuiserie. La position de la coulisse est affleurante au lambrequin et à la face latérale du coffre (sauf avec écarteurs où un décalage latérale identique à la cote d'écartement est requis).

La position des coulisses CTA09, CTA13, CVM13/35J09, CVM13/35J13 est exclusivement fonction de la menuiserie utilisée. Sa position relative par rapport à la menuiserie est gérée au moyen de gabarits de positionnement. Sa position relative par rapport au coffre est liée à l'épaisseur de la tapée qui définira l'écartement nécessaire des plaques guides afin que la sortie de tablier coïncide avec l'entrée de coulisse.

Lorsque la liaison avec la pièce d'appui est réalisée par compression d'une plaque silicone, l'extrémité basse de la coulisse doit être usinée (fraisage Ø 8 ou 10 mm) afin d'évacuer d'éventuelles eaux d'infiltration. Cet usinage n'est pas nécessaire dans le cas d'emploi d'embout d'appui assurant la collecte et l'évacuation d'éventuelles eaux d'infiltration à la jonction coulisse/caisson.

7. Mise en œuvre

7.1 Principe

Le caisson Chrono VX – Chrono C – Chrono VX2 – Chrono VX2 Réno constituant l'enveloppe du volet ne peut en aucun cas et quel que soit le principe de montage, être considéré comme un élément porteur.

Tous les ouvrages qui le surmontent doivent être autoportants.

Les embouts de caisson sont à fixer contre la maçonnerie indépendamment de la fenêtre soit par chevillage direct en cas d'absence de bride de liaison, soit au moyen d'équerres accrochées dans cette bride.

En cas de séparation de tablier, une fixation des plaques de séparation, est à prévoir :

- soit par chevillage direct contre dalle haute ;
- soit par chevillage contre le linteau ;
- soit par chevillage contre la menuiserie à réhabiliter.

7.2 Etanchéité avec le gros œuvre

Les étanchéités sont du type :

- mousse imprégnée, à l'exclusion des produits bitumineux (NF P 85-570 et NF P 85-571),
- de type mastic obturateur (25E ou 12.5P) sur fond de joint.

Dans les deux cas, 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 obturateurs, 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 (normes NF EN ISO 10-591, NF EN ISO 10-590 et NF P 85-527).

Le produit d'étanchéité ayant fait l'objet d'essais satisfaisant de compatibilité et d'adhésivité – cohésion NF P 85-804 ou NF P 85-507 sur les profilés en PVC blanc sont :

- DC796 (Société DOW CORNING),
- Acrylique Bâtiment (Société RHODIA).

B. Résultats expérimentaux

a) Résultats communiqués par le demandeur

- Sur compositions vinyliques : Caractéristiques d'identification et justifications concernant la durabilité.

b) Essais effectués par le CSTB

- Essais de choc, retrait à chaud et colorimétrie sur planches de coffre (RE CSTB BV04-474 ; BV05-174).
- Perméabilité à l'air, déformation et résistance aux pressions brusques (RE CSTB BV04-036, BV04-016) sur coffres :
 - VRX18 en 1,8 m et 3,00 m,
 - VX22 en 2,00 et 3,00 m,
 - VX14 en 2,00 et 3,00 m,
 - CX22 en 1,00 et 3,00 m.

C. Références

Plus d'un million de coffres réalisés depuis 13 ans.

Tableaux et figures du Dossier Technique

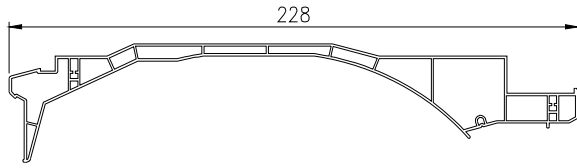
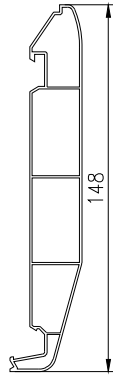
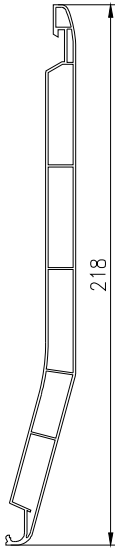
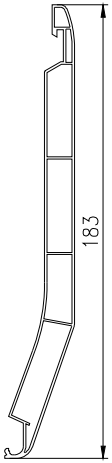
Tableau 4 – Répartition des coulisses

COULISSES	Chrono VX2 (CX22 et CX18)	Chrono VX (18)	Chrono VX2 (CX14)	CHRONO VX2-R (CRX 14 et 18) Embouts ZR30/..
Coulisses sans joints				
Coulisse simple 35mm	CV109	CV109	CV109	CV109
Coulisse double 35mm	CV23/35	CV23/35	CV23/35	CV23/35
Coulisse simple 42mm	CV13	CV13	CV13	-
Coulisse double 42mm	CV23	CV23	CV23	-
Coulisse simple 46mm	CV13/46	CV13/46	CV13/46	-
Coulisse double 46mm	CV23/46	CV23/46	CV23/46	-
Coulisse double 58mm	CV23/58	CV23/46	-	-
Coulisse simple 66mm	CV13/66	CV23/46	-	-
Coulisse double 66mm	CV23/66	CV23/46	-	-
Coulisses avec joints PCE pour lames de 9mm				
Coulisse simple 35mm	CV13/35J09	CV13/35J09	CV13/35J09	CV13/35J09
Coulisse double 35mm	CV23/35J09	CV23/35J09	CV23/35J09	CV23/35J09
Coulisse simple 42mm	CV13/42J09	CV13/42J09	CV13/42J09	-
Coulisse double 42mm	CV23/42J09	CV23/42J09	CV23/42J09	-
Coulisse simple 46mm	CV13/46J09	CV13/46J09	CV13/46J09	-
Coulisse double 46mm	CV23/46J09	CV23/46J09	CV23/46J09	-
Coulisse simple 55mm	CV13/55J09	-	-	-
Coulisse double 55mm	CV23/55J09	-	-	-
Coulisse double 58mm	CV23/58J09	CV23/58J09	-	-
Coulisse simple 66mm	CV13/66J09	CV13/66J09	-	-
Coulisse double 66mm	CV23/66J09	CV23/66J09	-	-
Coulisse simple pour dormant monobloc	CVM13/35J09	CVM13/35J09	CVM13/35J09	-
Coulisses avec joints PCE pour lames de 13mm				
Coulisse simple 35mm	-	-	-	-
Coulisse double 35mm	-	-	-	-
Coulisse simple 42mm	CV13/42J13	-	-	-
Coulisse double 42mm	CV23/42J13	-	-	-
Coulisse simple 46mm	CV13/46J13	-	-	-
Coulisse double 46mm	CV23/46J13	-	-	-
Coulisse double 58mm	CV23/58J13	-	-	-
Coulisse simple 66mm	CV13/66J13	-	-	-
Coulisse double 66mm	CV23/66J13	-	-	-
Coulisse simple pour dormant monobloc	CVM13/35J13	-	-	-
Coulisse en alu avec joints brosses pour lames de 9mm				
Coulisse simple alu	CTA09	CTA09	CTA09	CTA09
Coulisse double alu	CVA23/42J09	CVA23/42J09	CVA23/42J09	-
Coulisse en alu avec joints brosses pour lames de 13mm				
Coulisse simple alu	CTA13	CTA13	-	-
Coulisse double alu	CVA23/42J13	CVA23/42J13	-	-

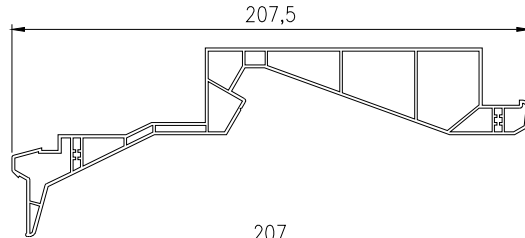
Tableau 5 – Composition

Composants	CHRONO VX2			CHRONO Réno		CHRONO VX
	CX 22	CX18 ou Chrono C	CX14	CRX18	CRX 14	VX18
Profilés principaux						
Sous-face	CX01		VX001	VRX01	VRX01	VRX01
Face supérieure	CX02		VX002	VRX02	VRX02	VX003
Face intérieure	CX03	CX03/18	CX03/14	CRX03	CRX03/18	VX03/18
Face extérieure	VX03	VX03/18	VX03/14	VX03/18	VX03/14	VX03/18
Cornière de finit.	VX05					
Écarteurs	VX08					
Adaptateurs						
Universel coulisses 35	VX10/35		VRX11	VRX11 ou VRX10		VRX11
Universel coulisses 42	VX10A ou VX10/42		VRX11-41	--		VRX11-41
Universel coulisses 46	VX10/46		VRX11-46	--		VRX11-46
Universel coulisses 55	VX10/35-70, VX10/55-70		--			
Universel coulisses 58	VX10/58		VRX11-58	--		VRX11-58
Universel coulisses 66	VX10/66		VRX11-66	--		VRX11-66
Spéc. Soprofen	VX11P, VX12P, VX12/46, VX12/66, VX10/37-1		VRX13			
Spéc. Lucobay	--			VRX10-1		--
Spéc. Acome	VX10/35-1		--	VX10/37		--
Spéc. Rehau	VX10/42-1, VX10/58-1		--			
Spéc. KBE	--		vrx11/37-1	--		vrx11/37-1
Spéc. Schuco	SCX10/42, SCX10/66, SCX10/40-1		--			
Renforts						
Renfort statique sous-face	CX20		VX23	VRX20		
Renfort face ext.	VX21					
Bride de fixation	VX26					
Embouts						
Embout de caisson	CX30	CX30/18	VX030/14	ZR30/18	ZR30/14	VX030/18
Embout face int.	CX31	CX31/18 ou CX31E-18	CX31/14	CRX31	CRX31/18	VX31/18
Obturbateur sortie de manœuvre	CX39		VRX39			
Accessoires						
Séparation	CX40	CX40/18	VX040/14	VRX40/18	VRX40/14	VX040/18
Plaque guide axe 40	CX41	CX41/18	VX041/14	ZR41/18	ZR41/14	VX041/18
Plaque guide axe 50	CX43	CX43/18	VX043/14	ZR43/18	--	VX043/18
Plaque guide axe 60	CX42	CX42/18	--			VX42/18
Plaque guide porte moteur	CX44	CX44/18	VX044/14	ZR44/18	ZR44/14	VX044/18
Plaque treuil - moteur	VX45 ou SPMVE		VX46 ou VX46TC	Plaque moteur : SPR-MVE	--	VX46 ou VX46TC
Isolation et étanchéité						
Isolant thermique	CX50	CX50/18	VX050/14	VRX50/18	VRX50/14	VX050/18
Joint d'embout	CX55 ou VX55 ou JCX55		VX55			
Joint de finition	VX56 ou VX57 ou VX59			VRX59 ou VX59		VX56 ou VX57 ou VX59
Isolation acoustique	VX58/7		VX58/6, VX58/9	VX58/7, VX58/9, VX58/16	VX58/7, VX58/9, VX58/12	VX58/7, VX58/12
	VX58/16	VX58/12				
	CXJ58/22	CXJ58/18	--			

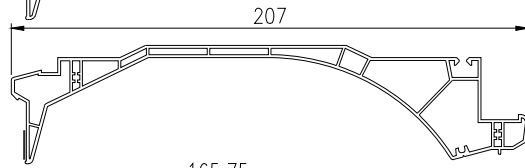
CX03/18 CX03 CX03/14



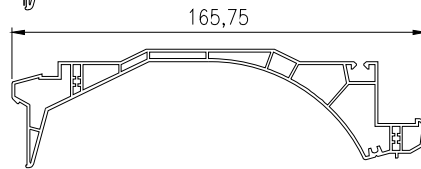
CX02



VRX02

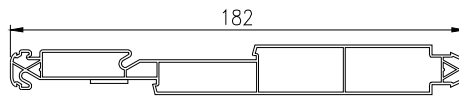
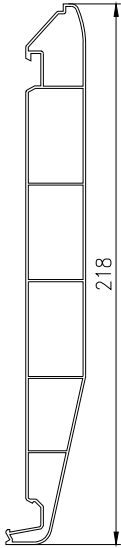
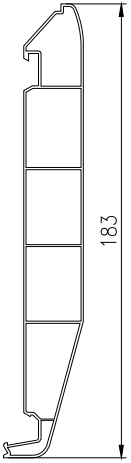


VX003

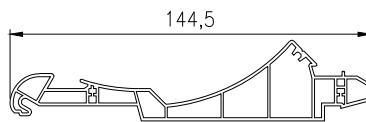


VX002

CRX03/18 CRX03

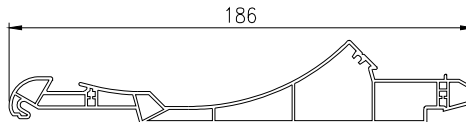
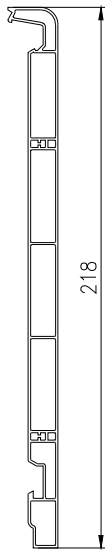
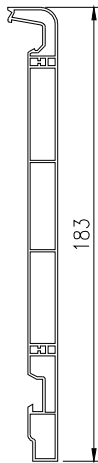
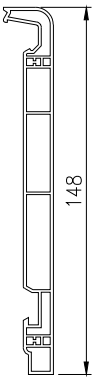


CX01

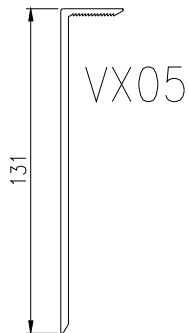


VX001

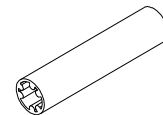
VX03/14 VX03/18 VX03



VRX01

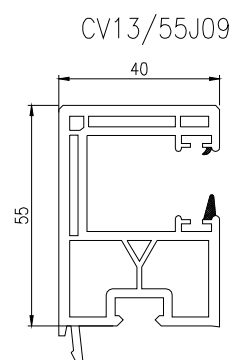
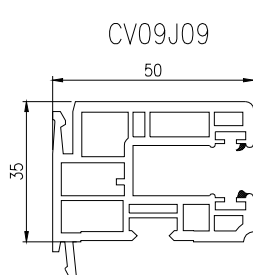
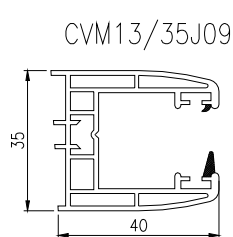
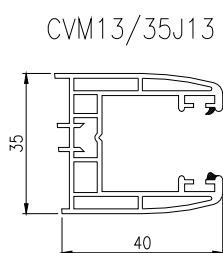
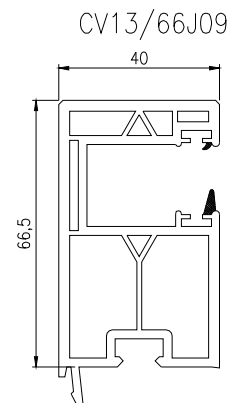
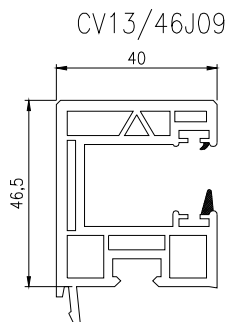
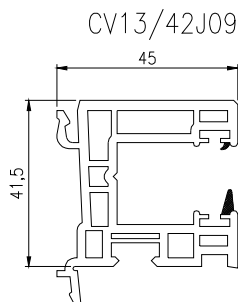
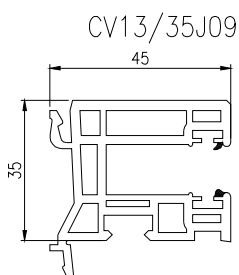
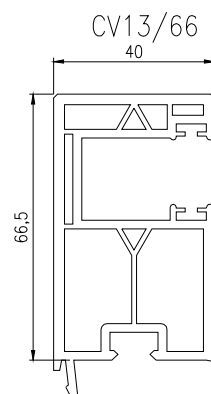
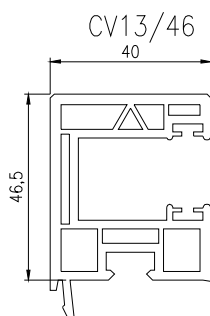
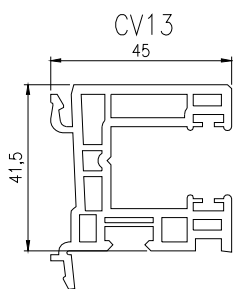
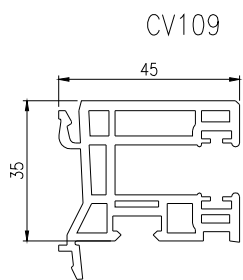


VX05

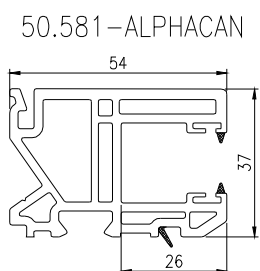
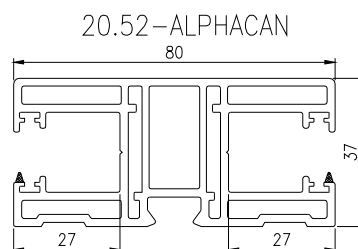
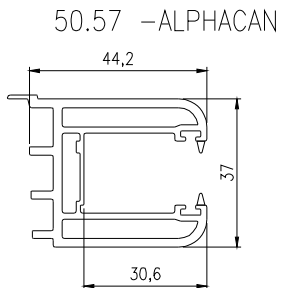
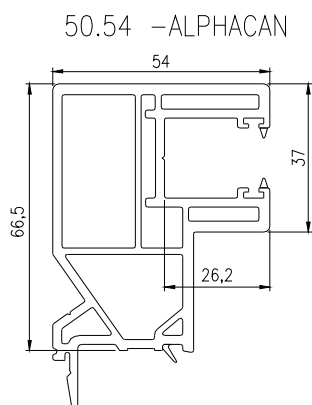


VX08

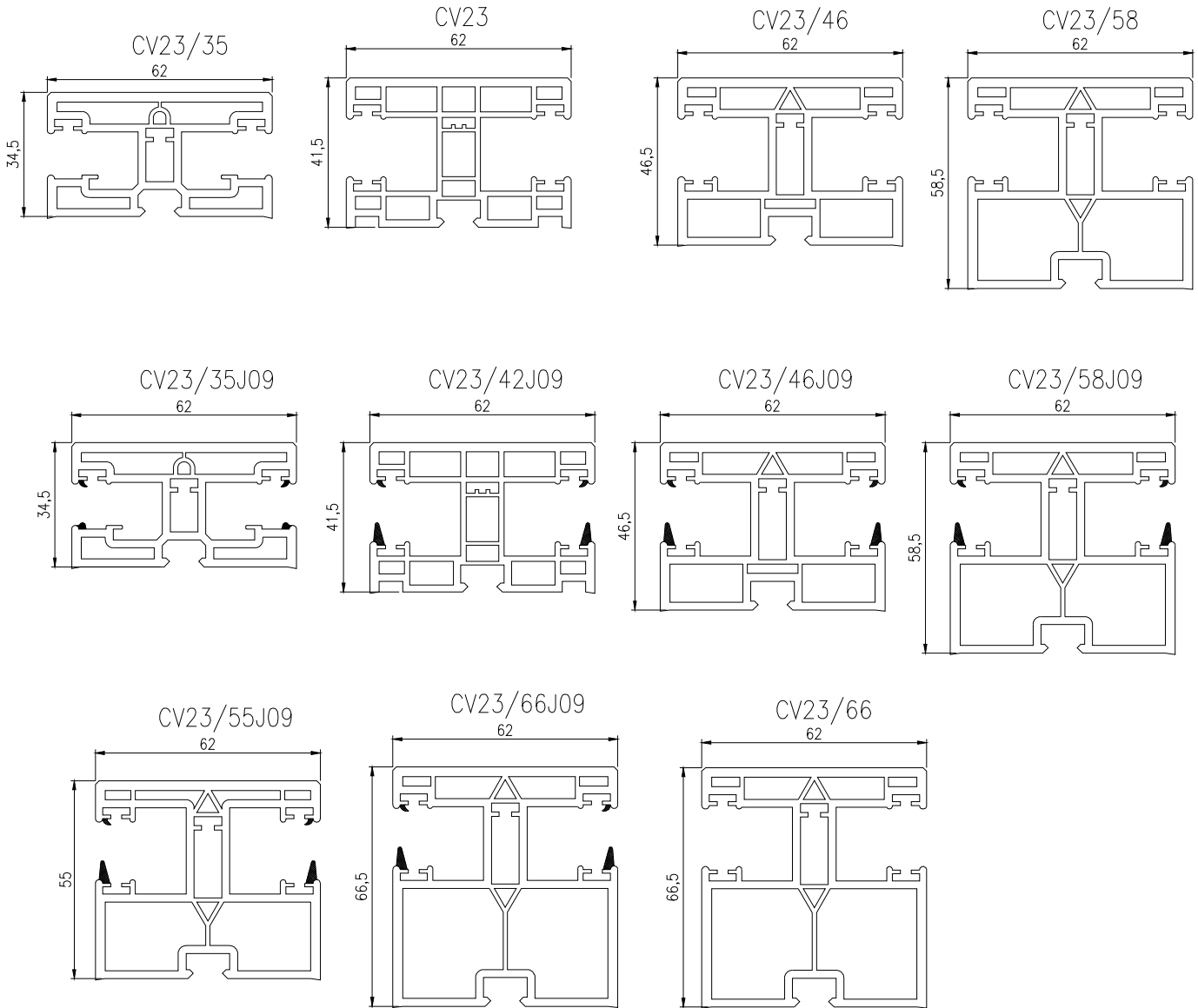
Coulisses simples



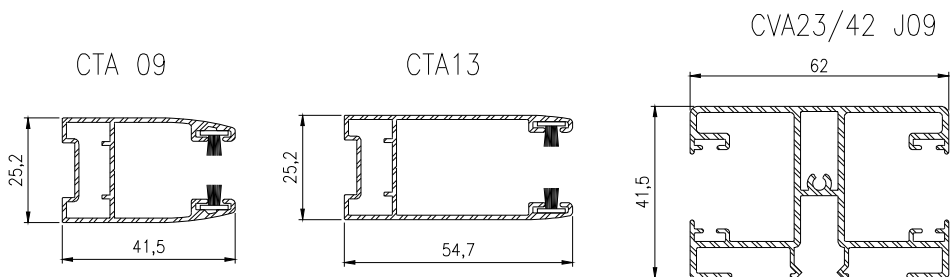
Coulisses Alphacan



Coulisses doubles



Coulisses Aluminium

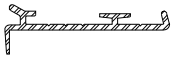


Adaptateurs

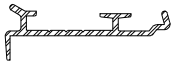
VX10/35



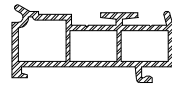
VX10A



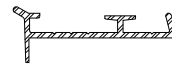
VX10/42



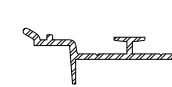
VX10/42-1



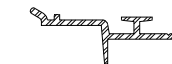
VX10/46



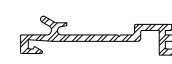
VX10/58



VX10/66



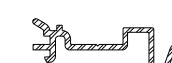
VX10/35-1



VX10/37



SCX10/42



SCX10/66



VX11P



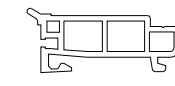
VX12P



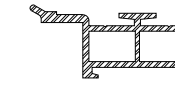
VX11/46



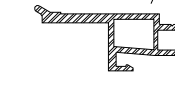
VX12/46



VX10/58-1



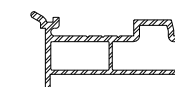
VX12/66



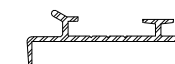
RN100



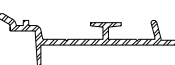
VRX11/37-1



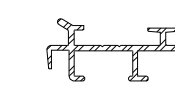
VX10/35-70



VX10/55-70



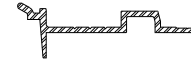
SCX10/40-1



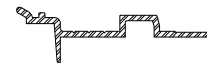
VRX11



VRX11-41



VRX11-46



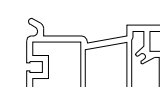
VRX11-58



VRX11-66



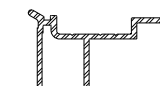
VRX10



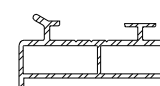
VRX13



VRX10-1



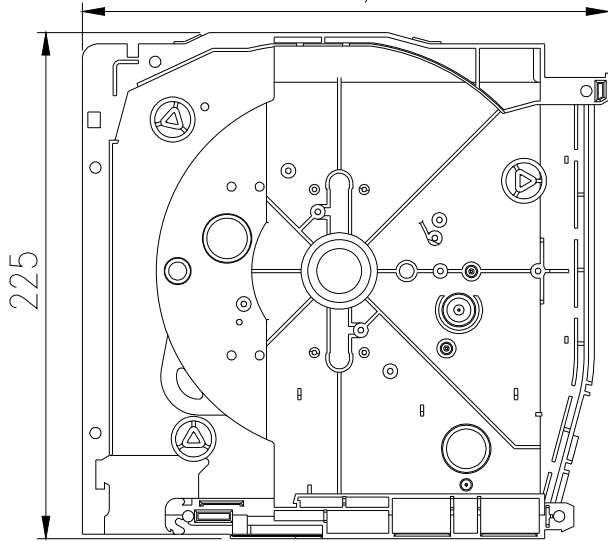
VX10/37-1



Joues

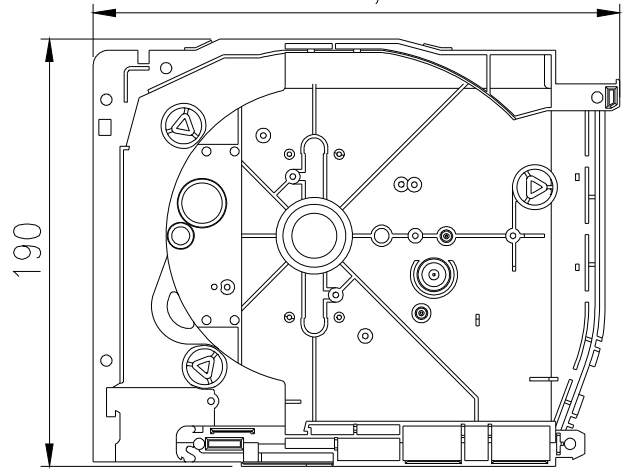
CX30

234,5



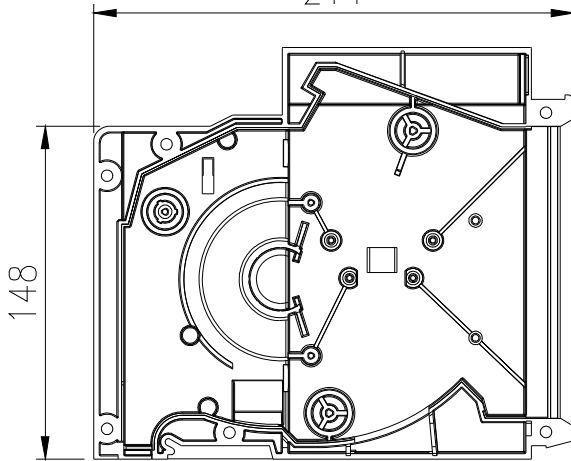
CX30/18

234,5



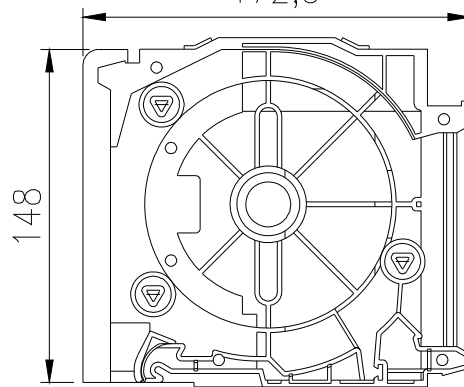
ZR30/14

214



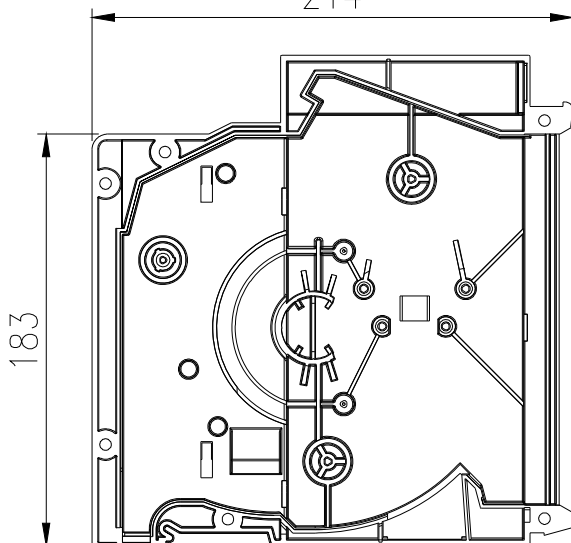
VX030/14

172,5



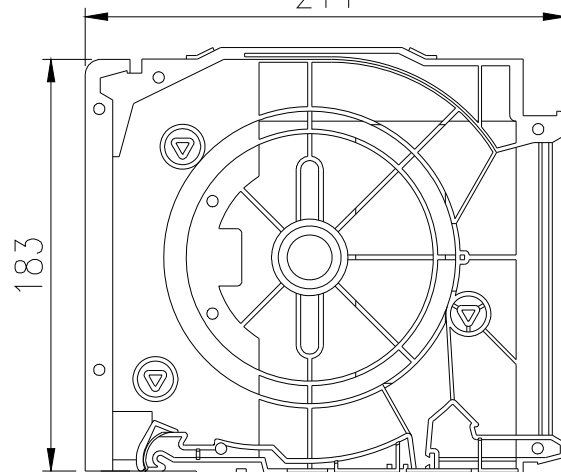
ZR30/18

214

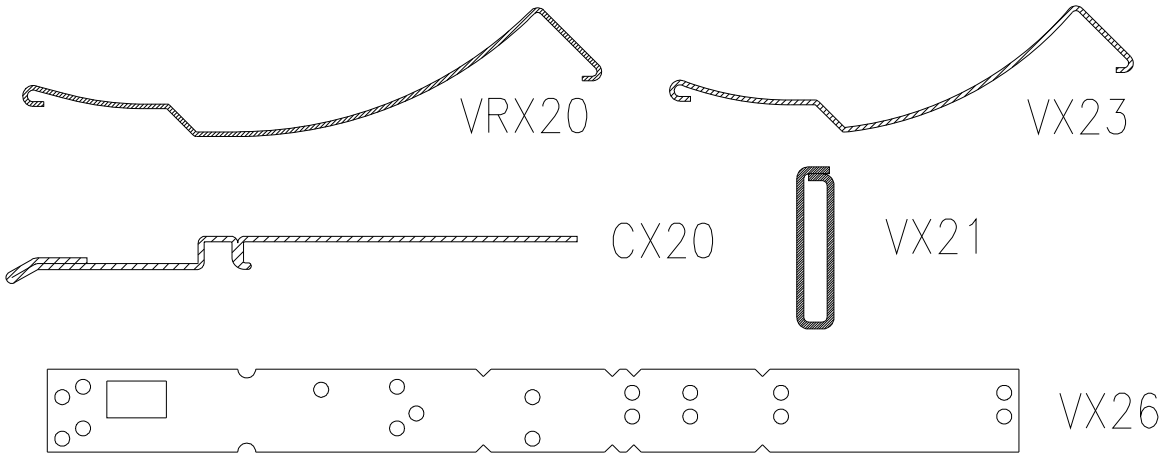


VX030/18

214

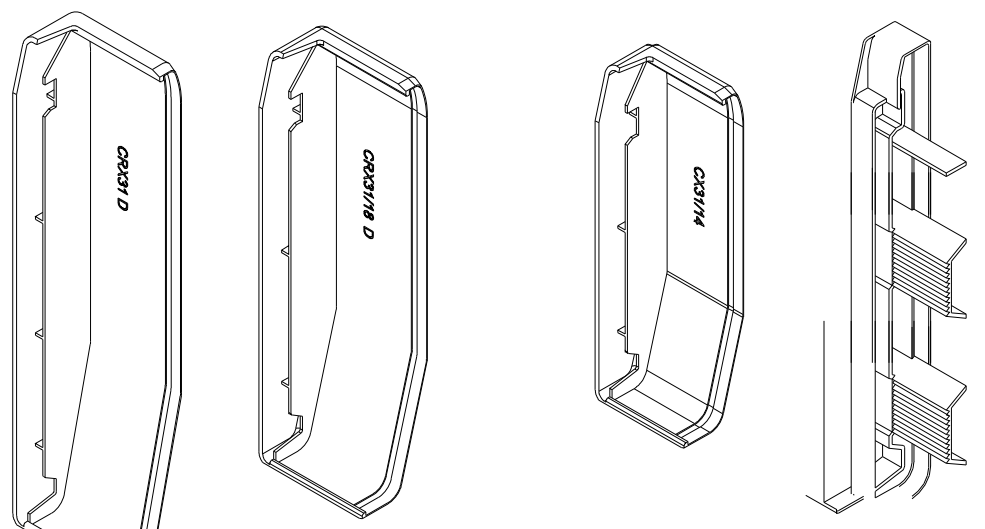


Renforts

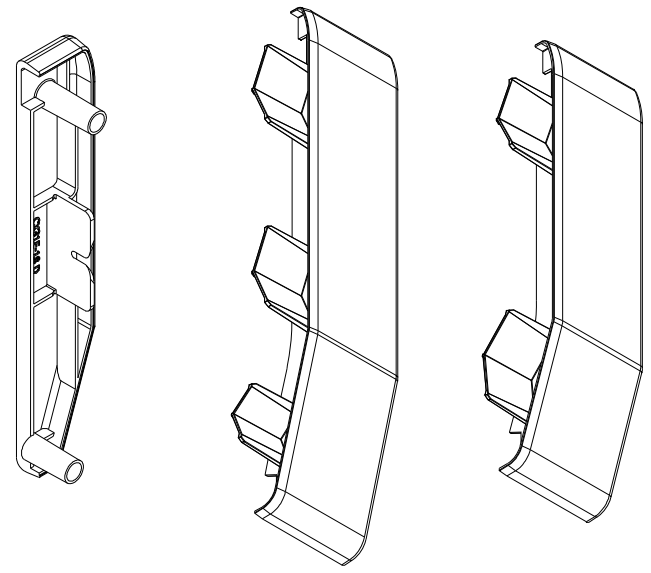


Embouts

CRX31 CRX31/18 CX31/14 VX31/18



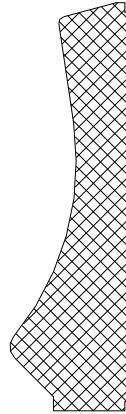
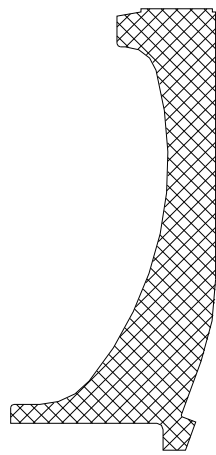
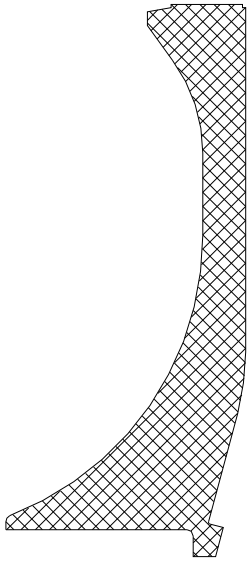
CX31E-18 CX31 CX31/18



Isolants thermiques

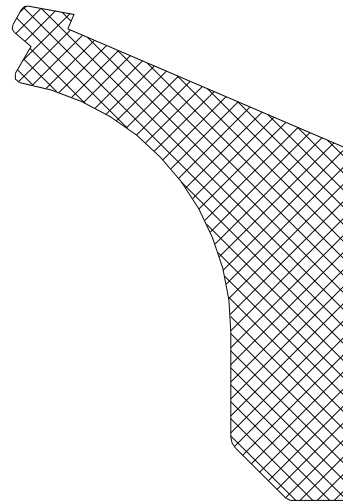
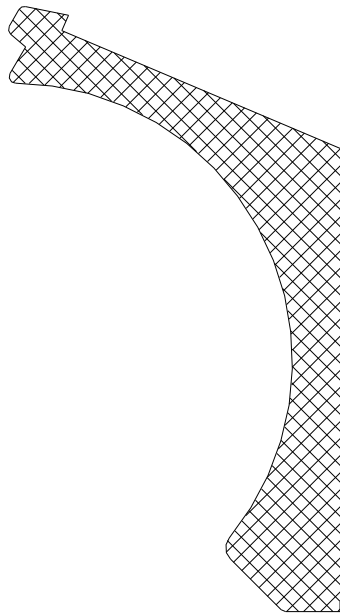
CX50

CX50/18 VX050/18 VX050/14



VRX50/18

VRX50/14



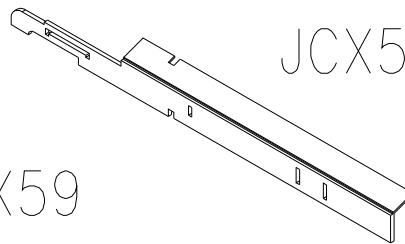
Garnitures d'étanchéité

CX55

VX55



JCX51



VX59



VX56

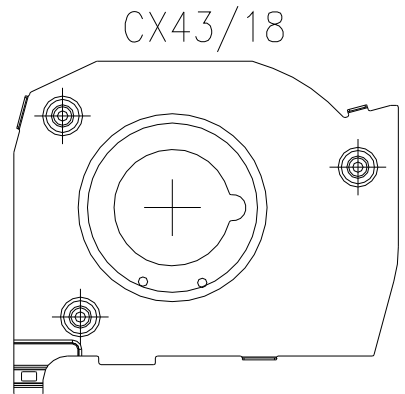
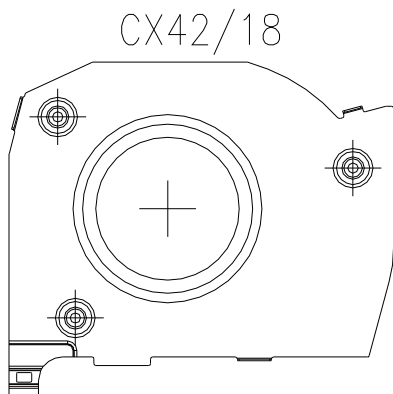
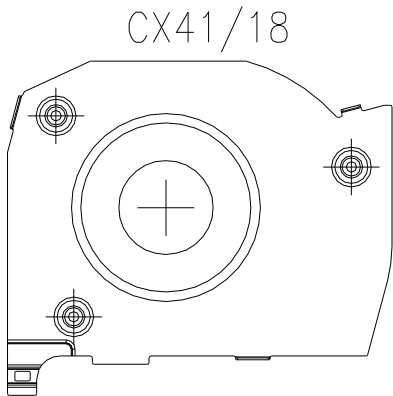
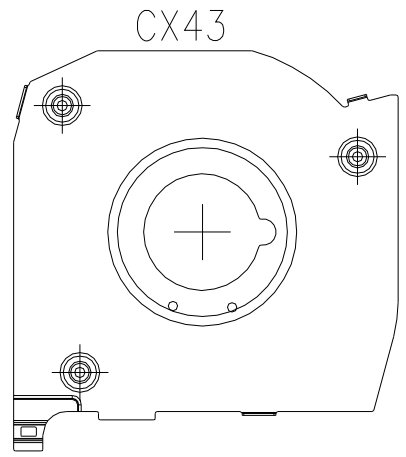
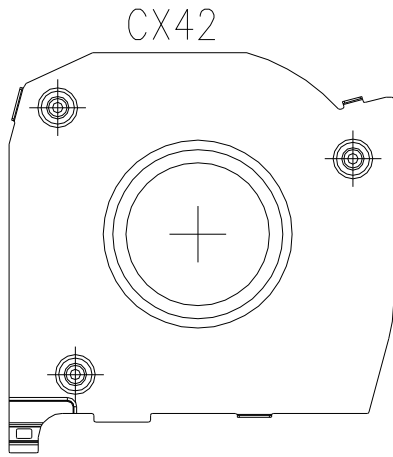
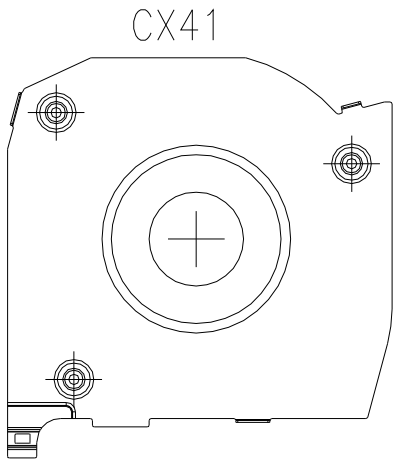
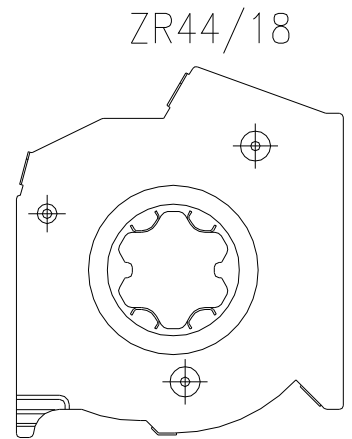
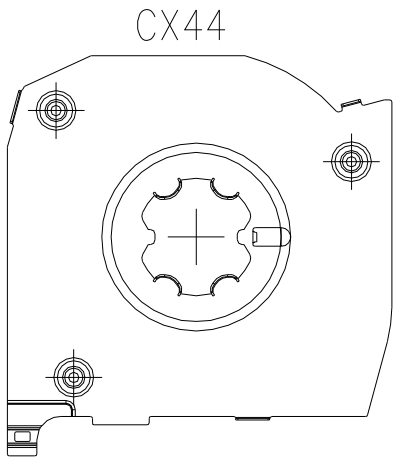
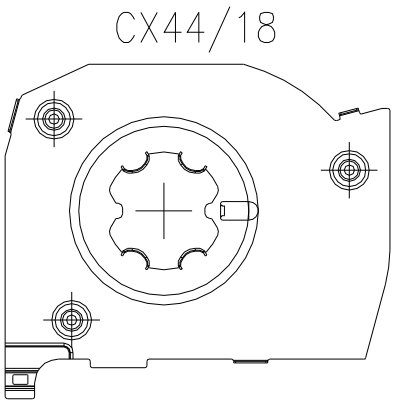
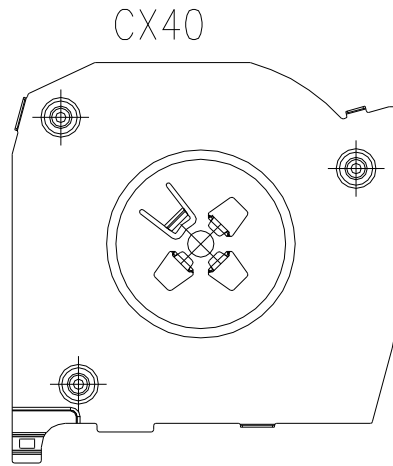
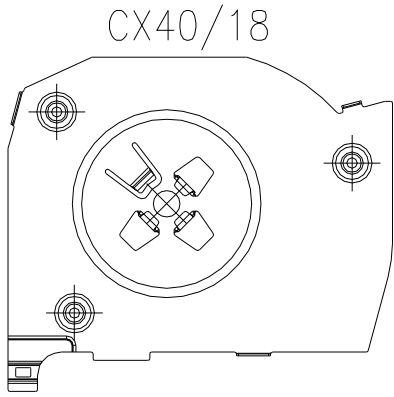
VX57

VRX59

VX59C

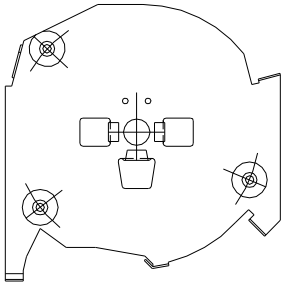


Flasques

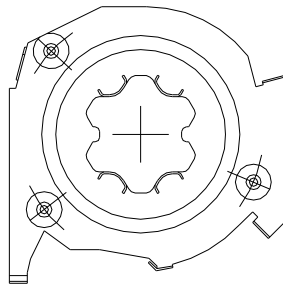


Flasques

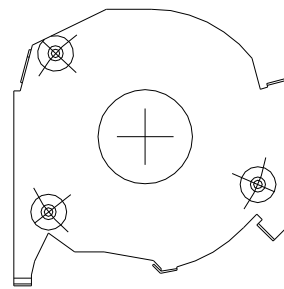
VX040/14



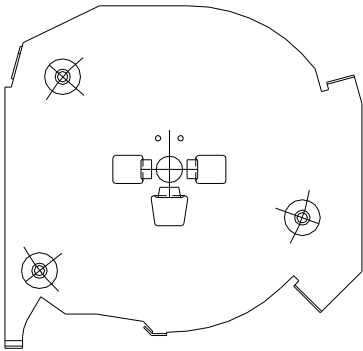
VRX044/14



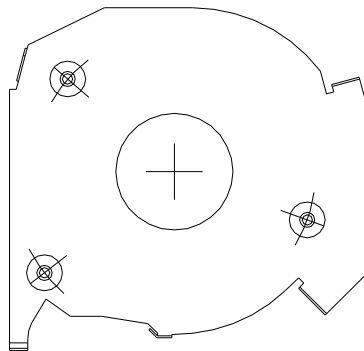
VX041/14
ou VRX043/14



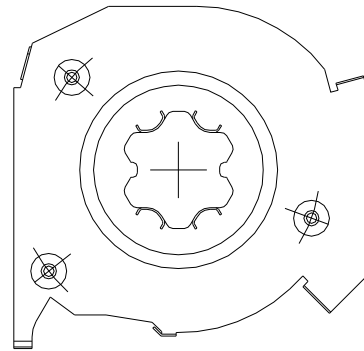
VX040/18



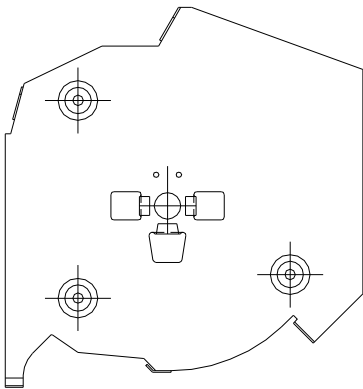
VX041/18 ou VX042/18
ou VX043/18



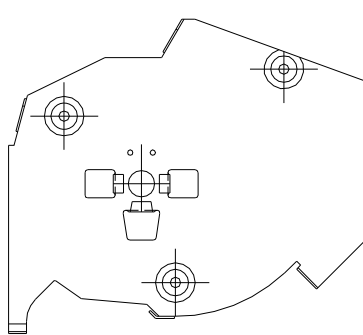
VX044/18



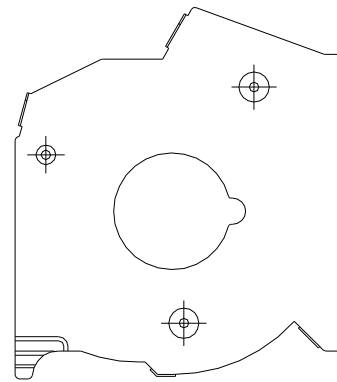
VRX40/18



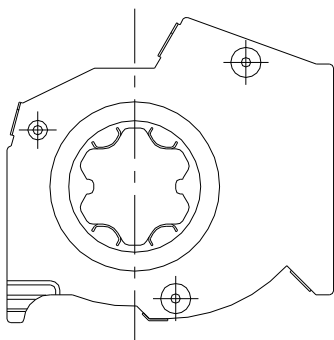
VRX40/14



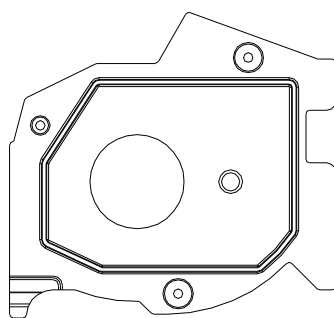
ZR43/18



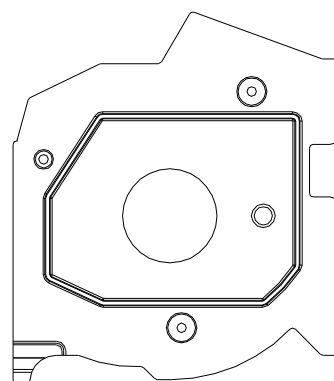
ZR44/14



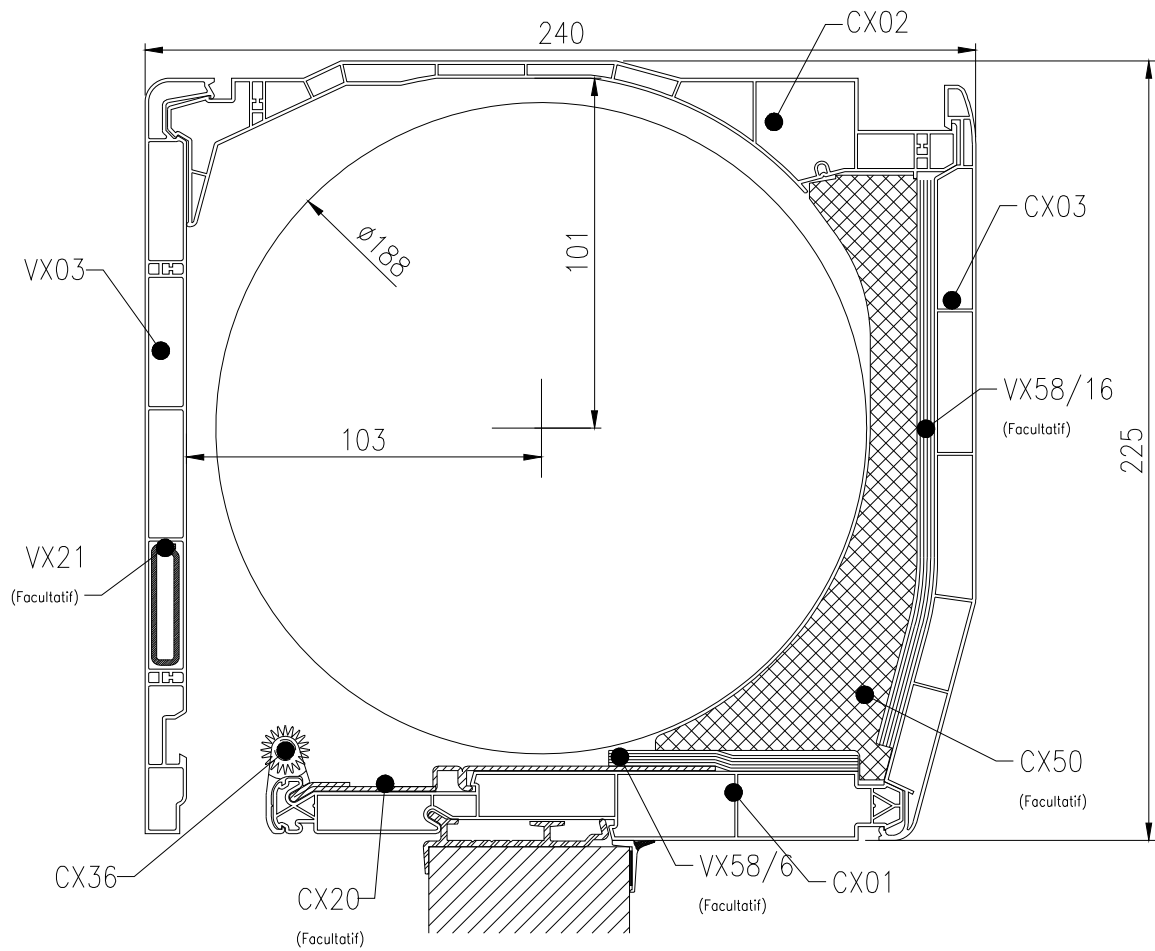
ZR41/14



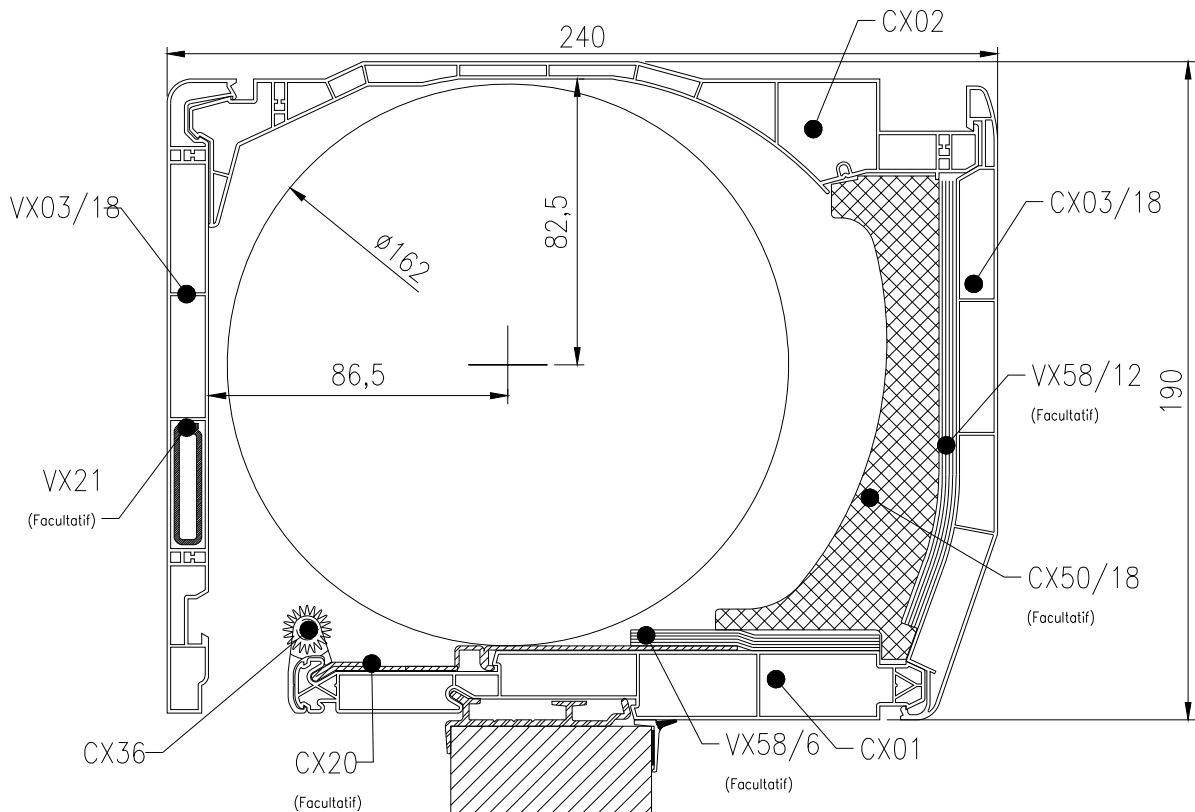
ZR41/18



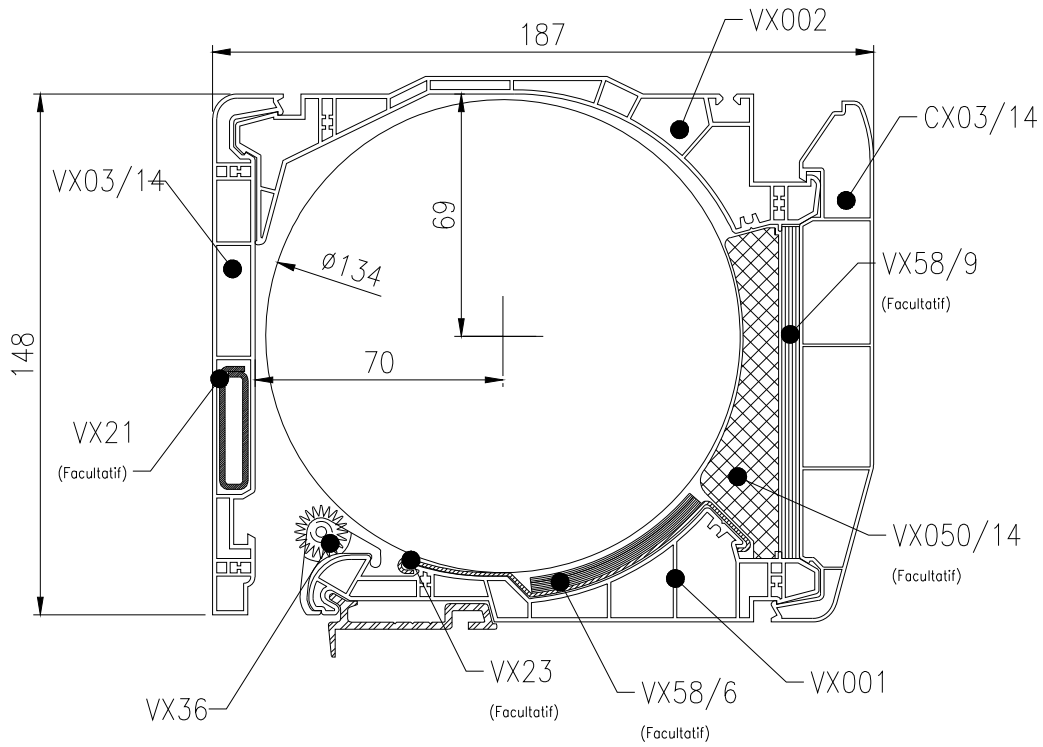
COUPE CX 22



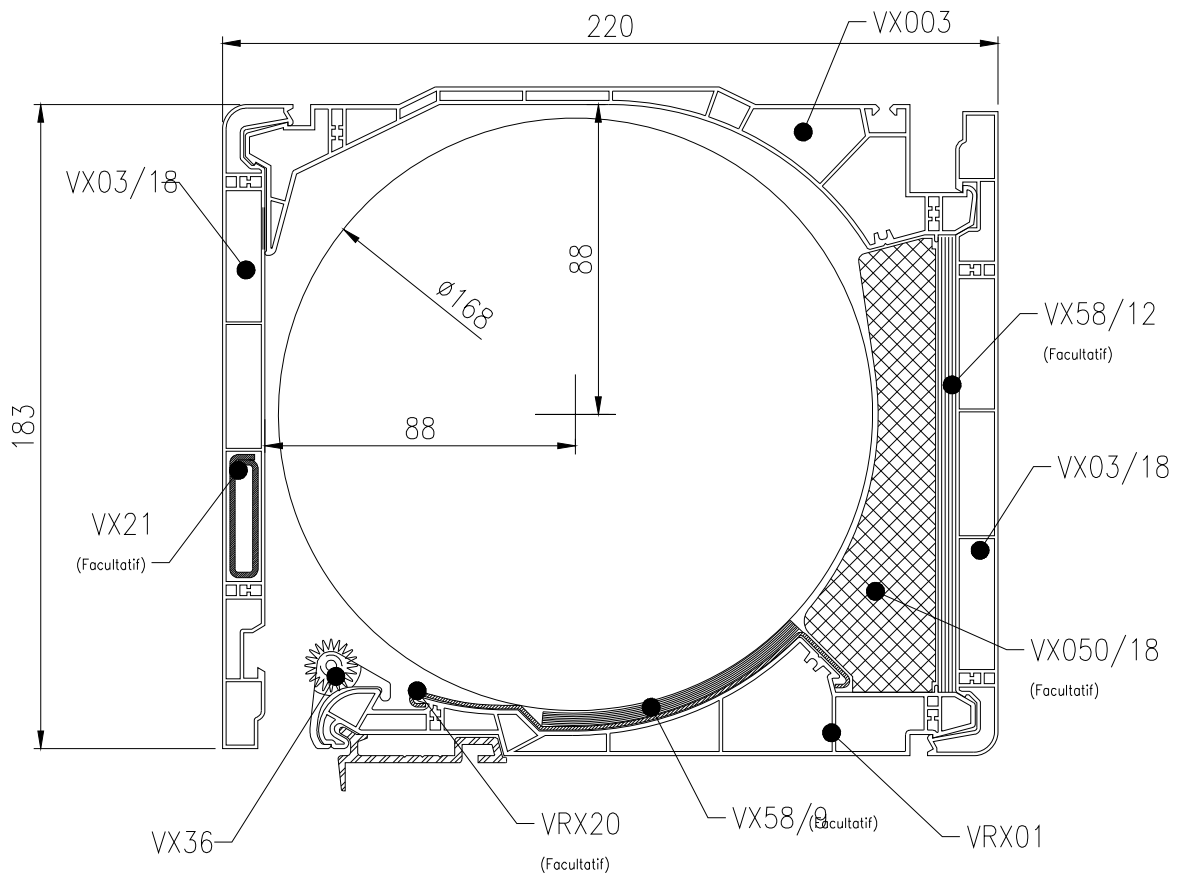
COUPE CX 18 ou Chrono C



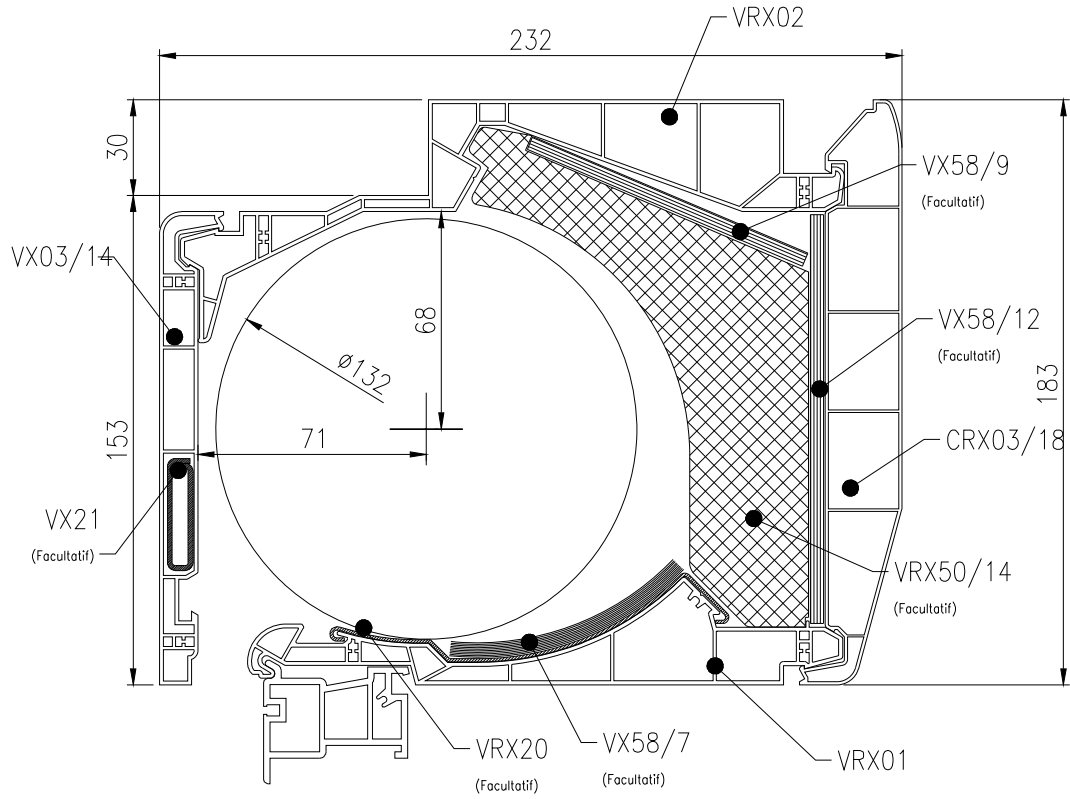
COUPE CX 14



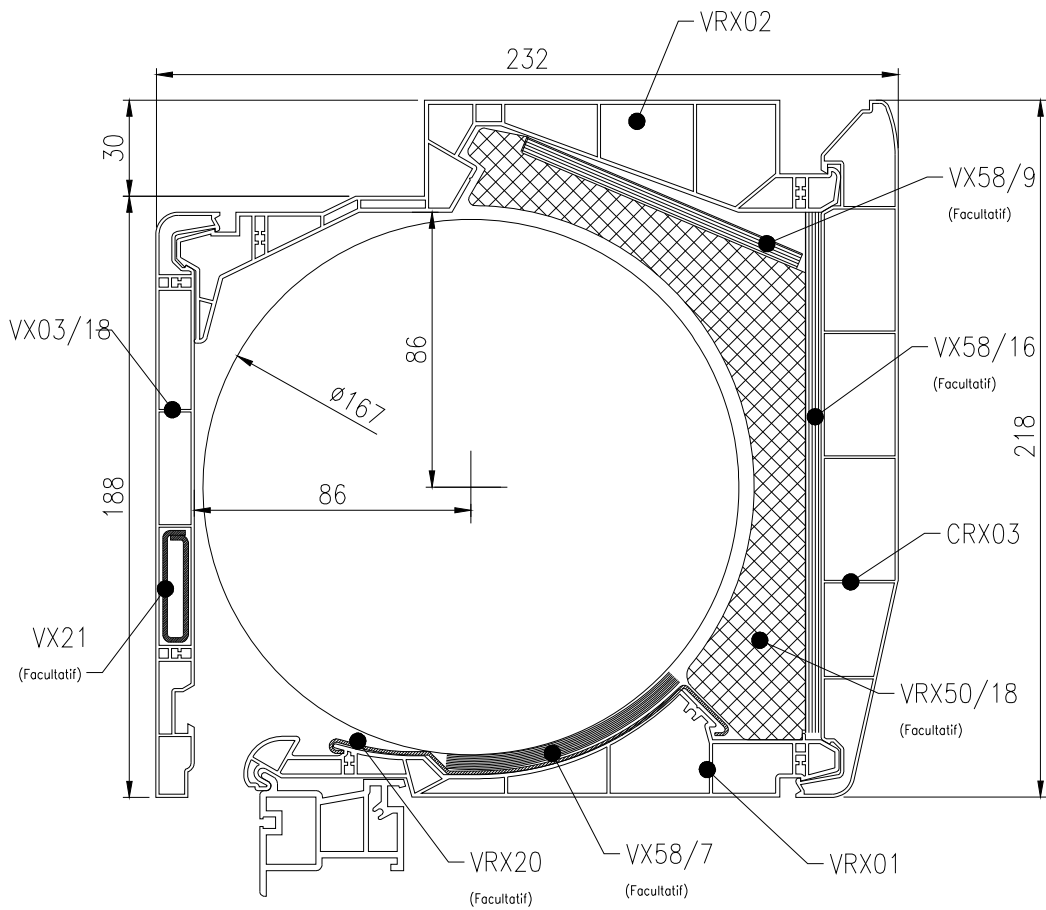
COUPE VX 18



COUPE CRX 14

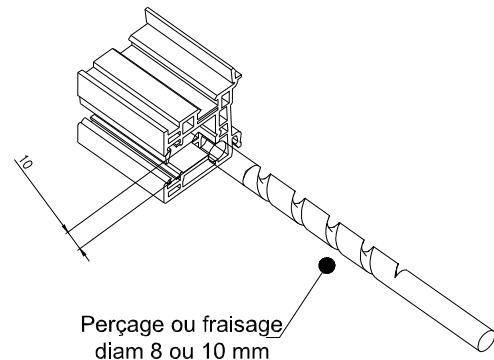
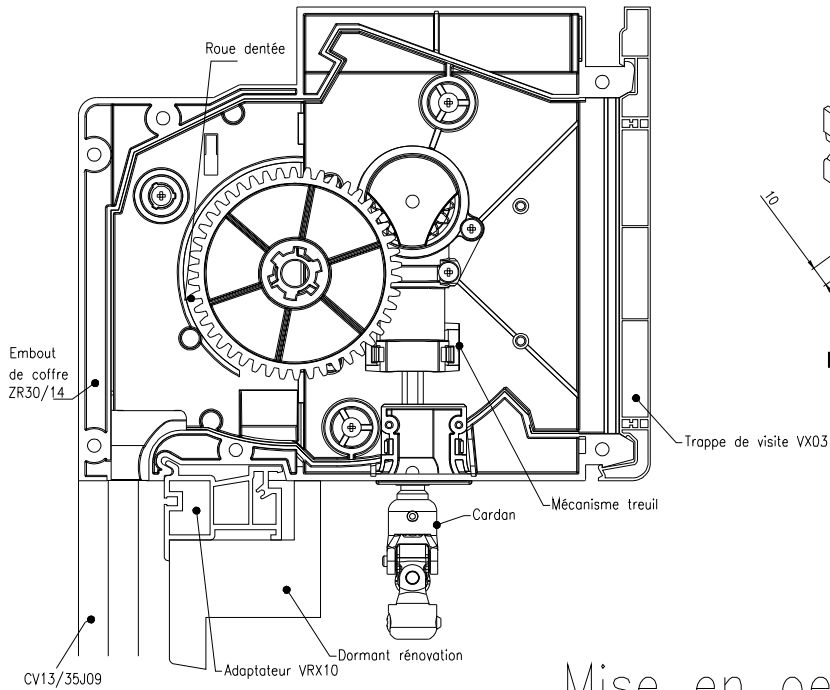


COUPE CRX 18

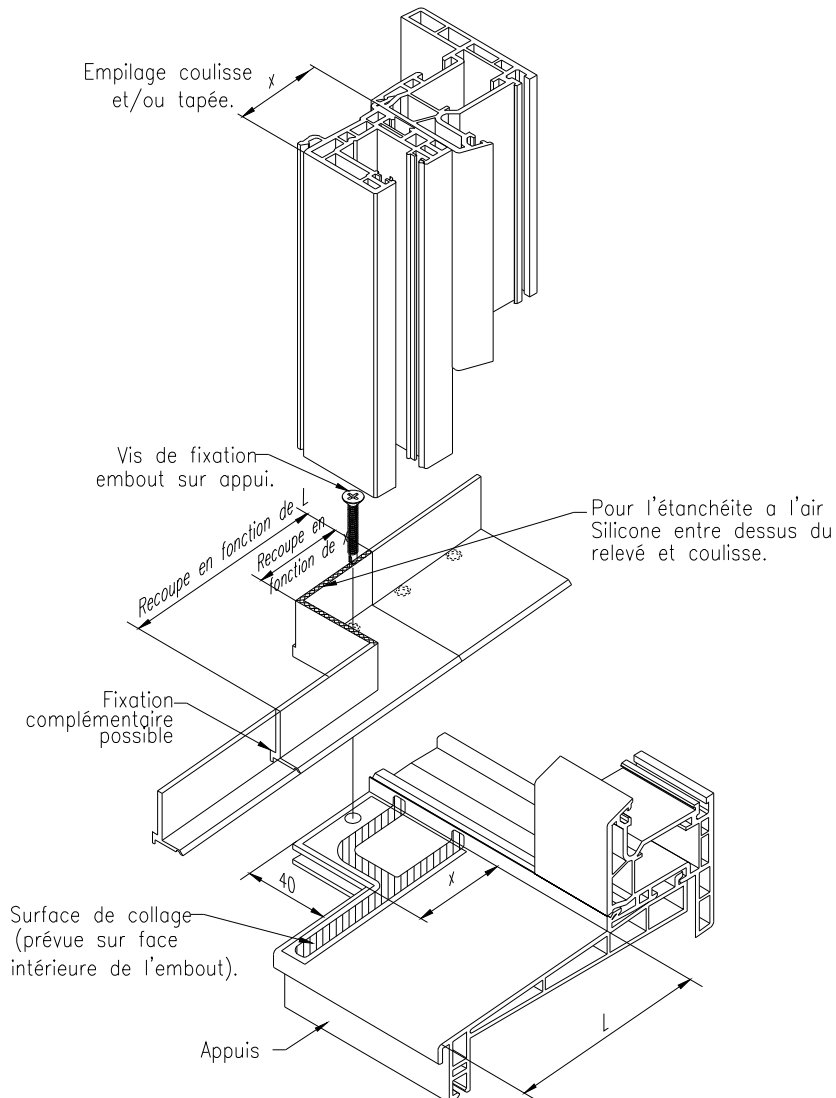


Embout Chrono VX reno

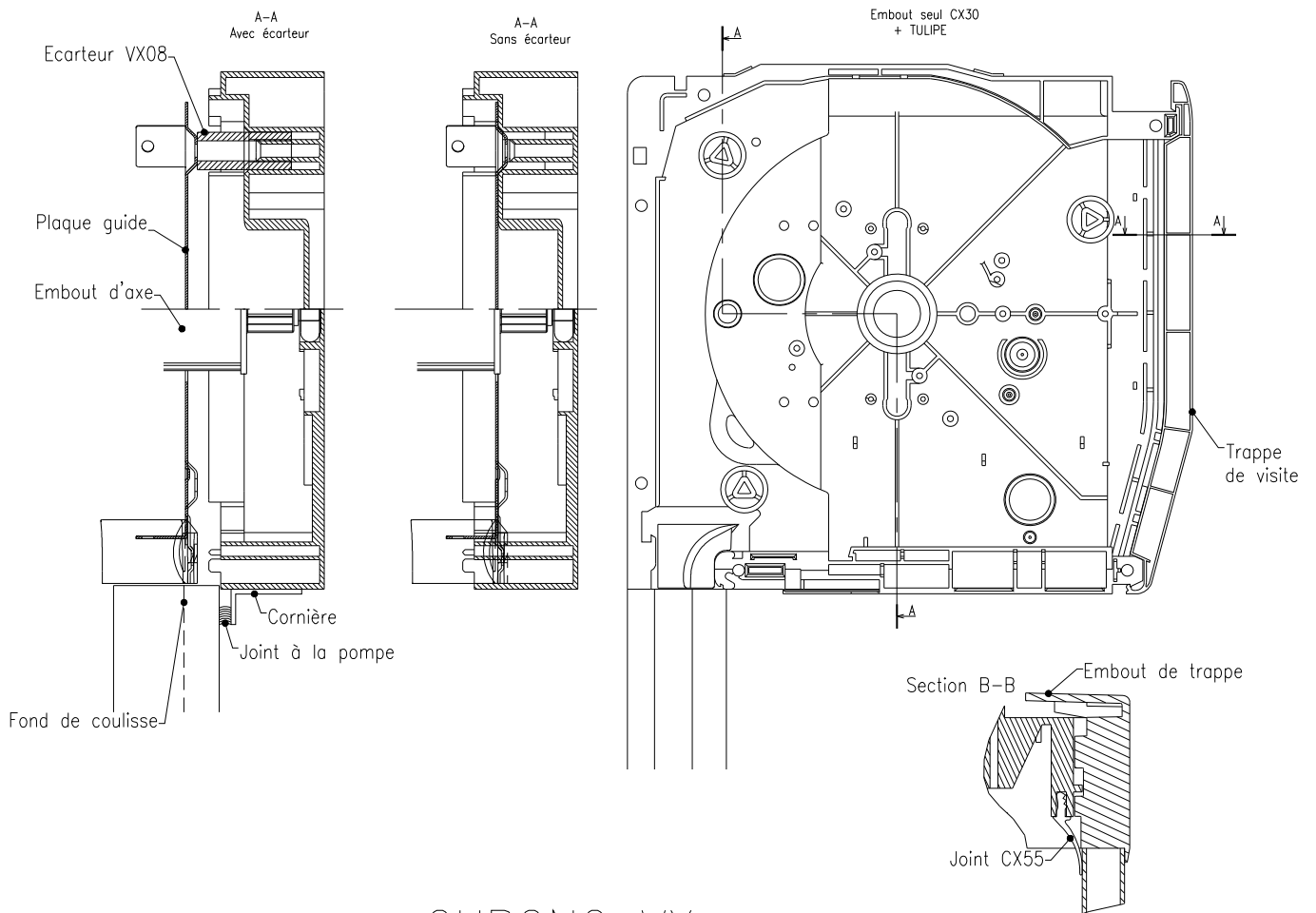
Drainage des coulisses



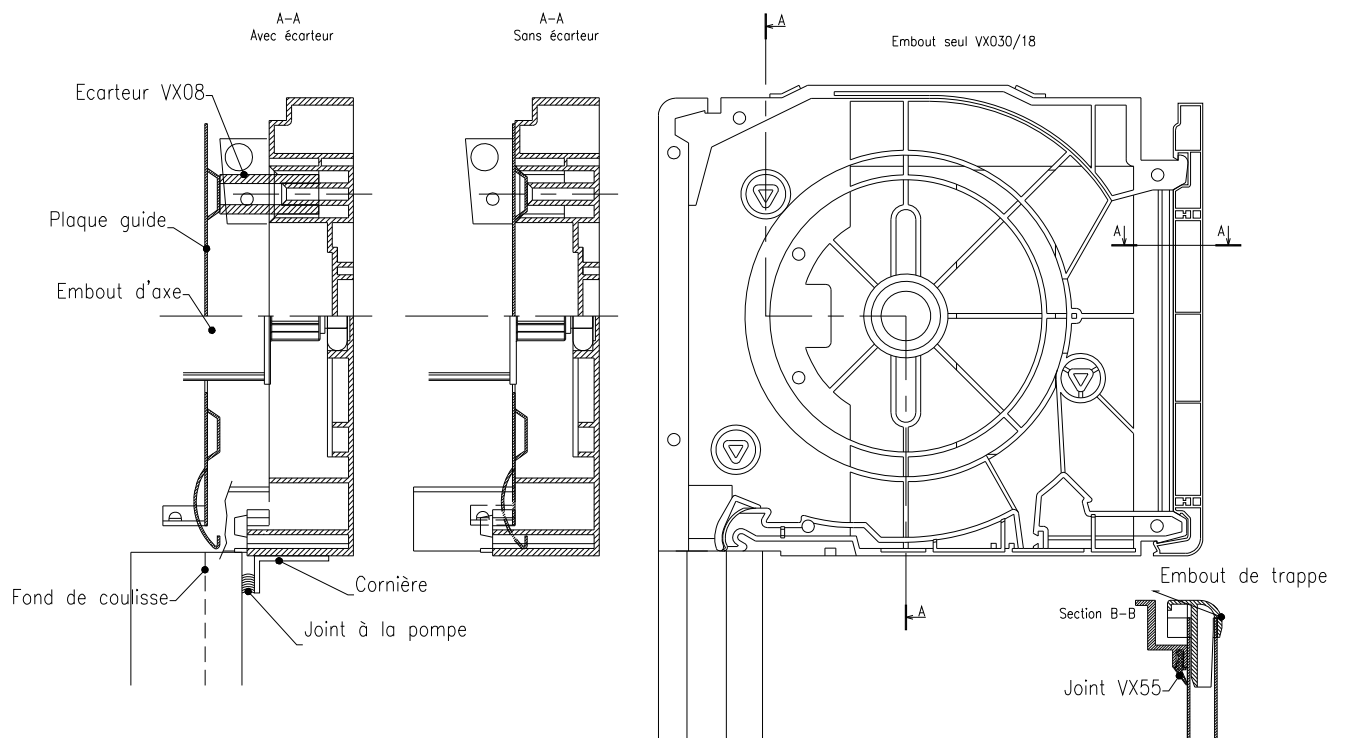
Mise en oeuvre embout EA105



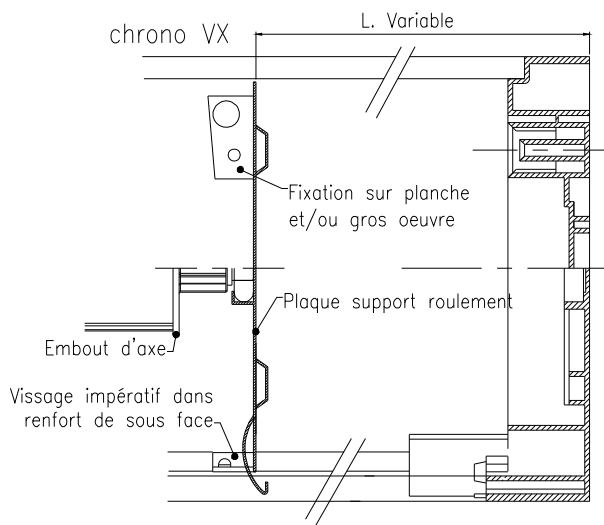
CHRONO CX



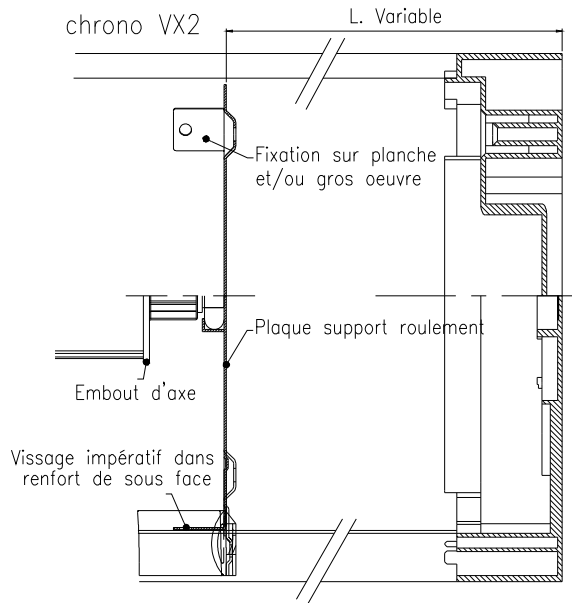
CHRONO VX



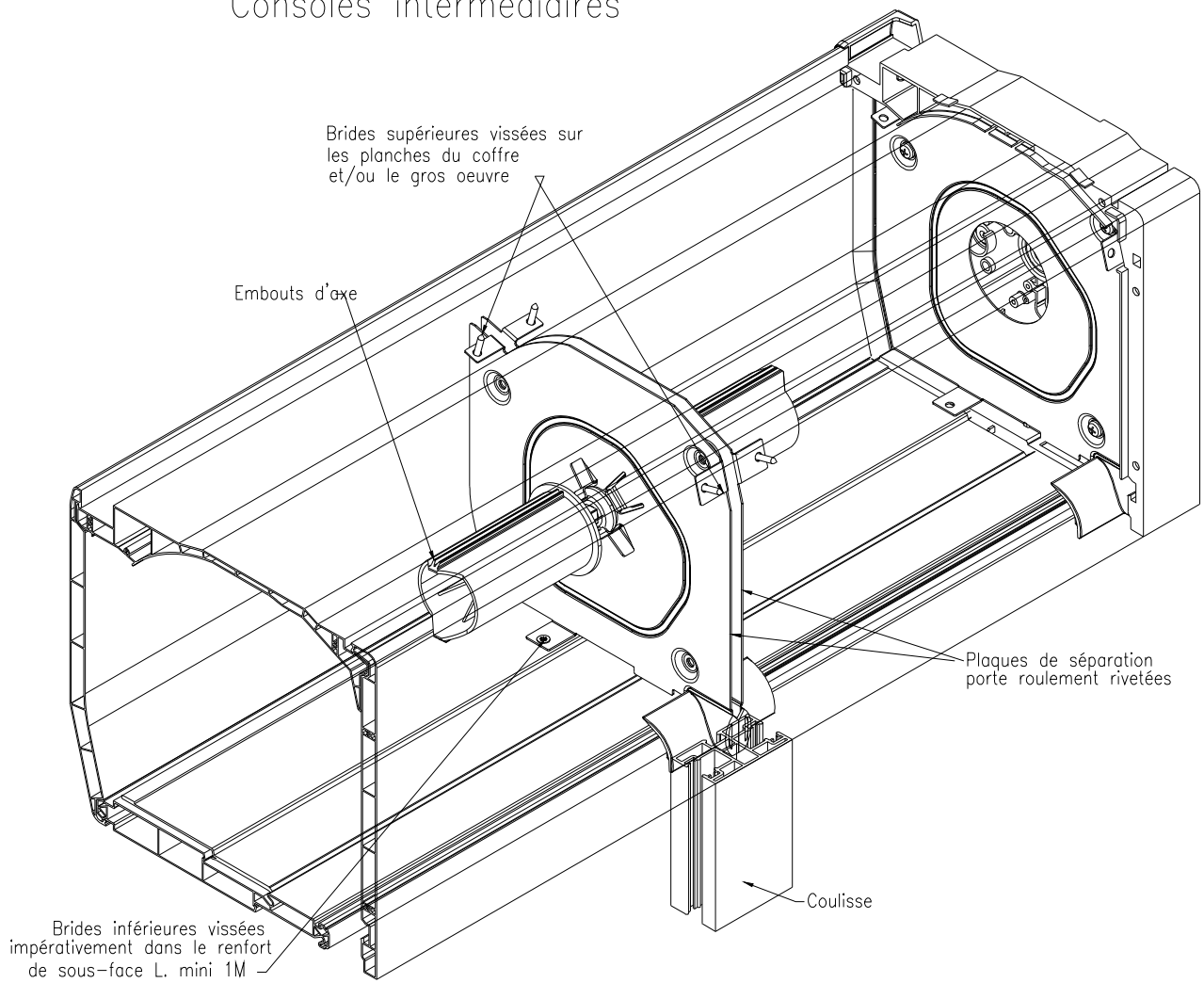
A-A
Sur-longueur sans écarteur



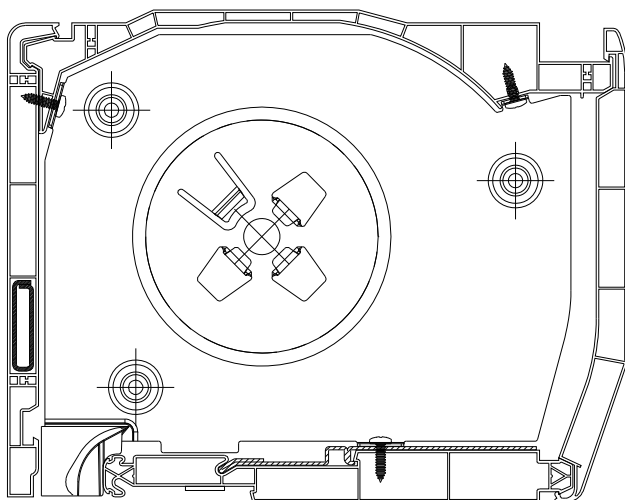
A-A
Sur-longueur sans écarteur



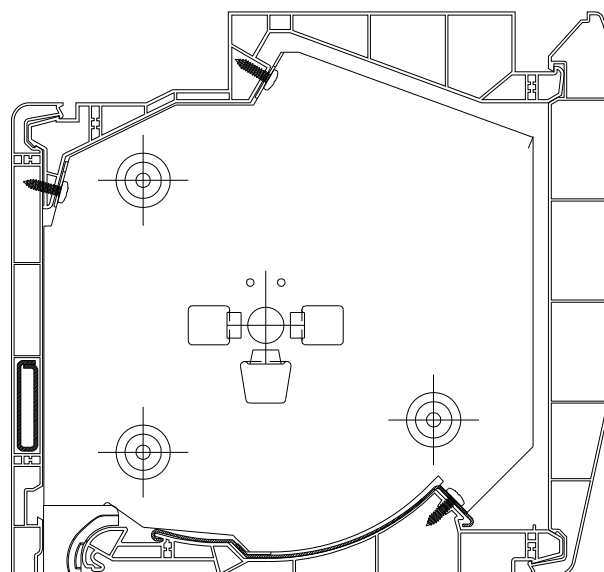
Consoles intermediaires



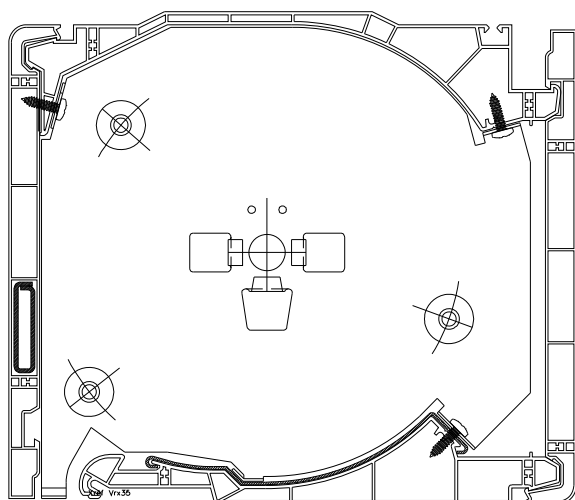
position consoles intermediaires et renforts



CX18

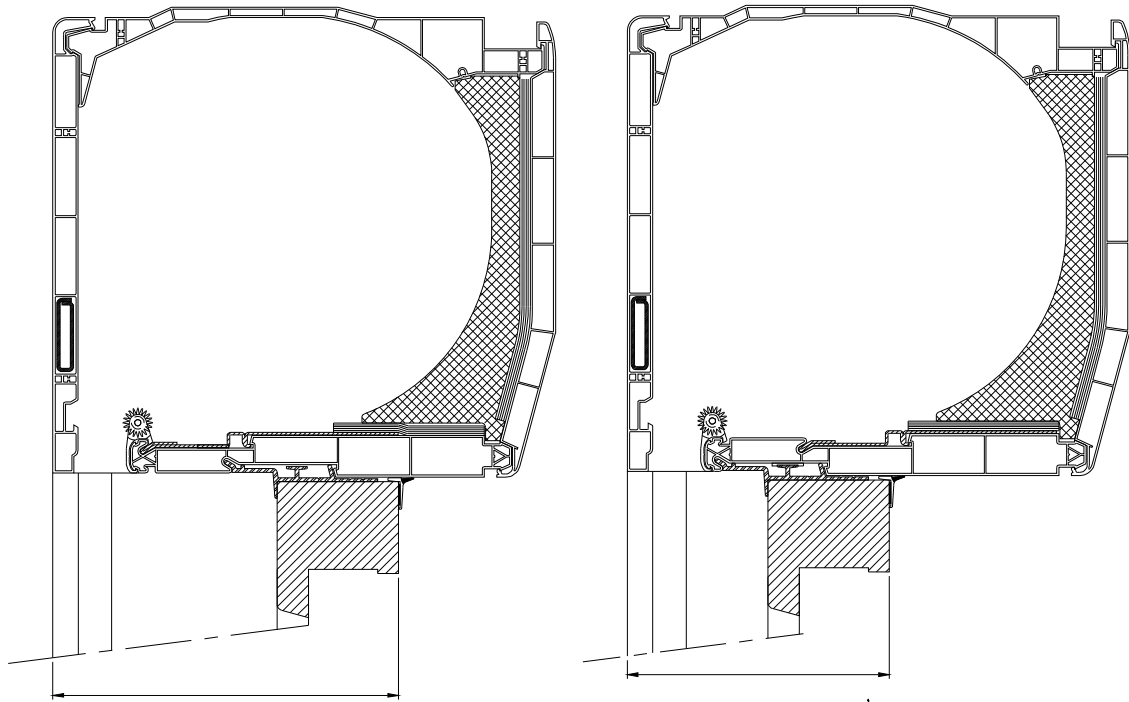


CRX18



VX18

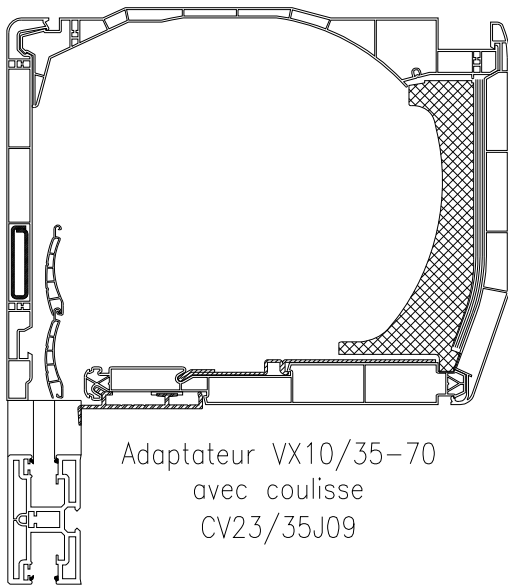
Reversibilité sous façade CX01



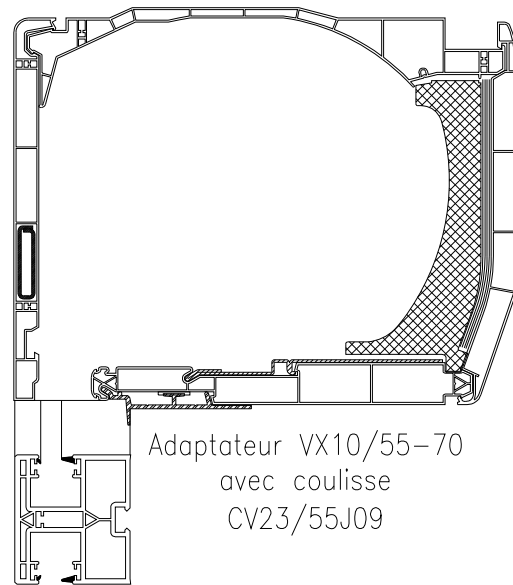
Epaisseur doublage de 140 à 160 mm

Epaisseur doublage jusqu'à 120 mm

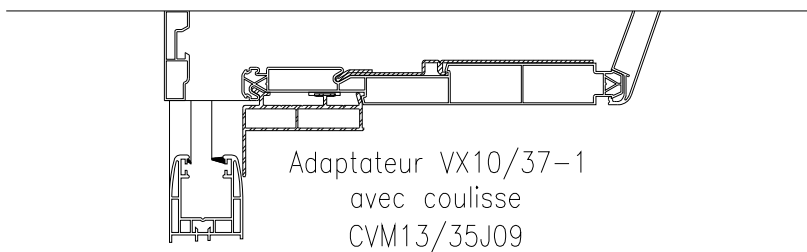
Adaptateurs



Adaptateur VX10/35-70
avec coulisse
CV23/35J09

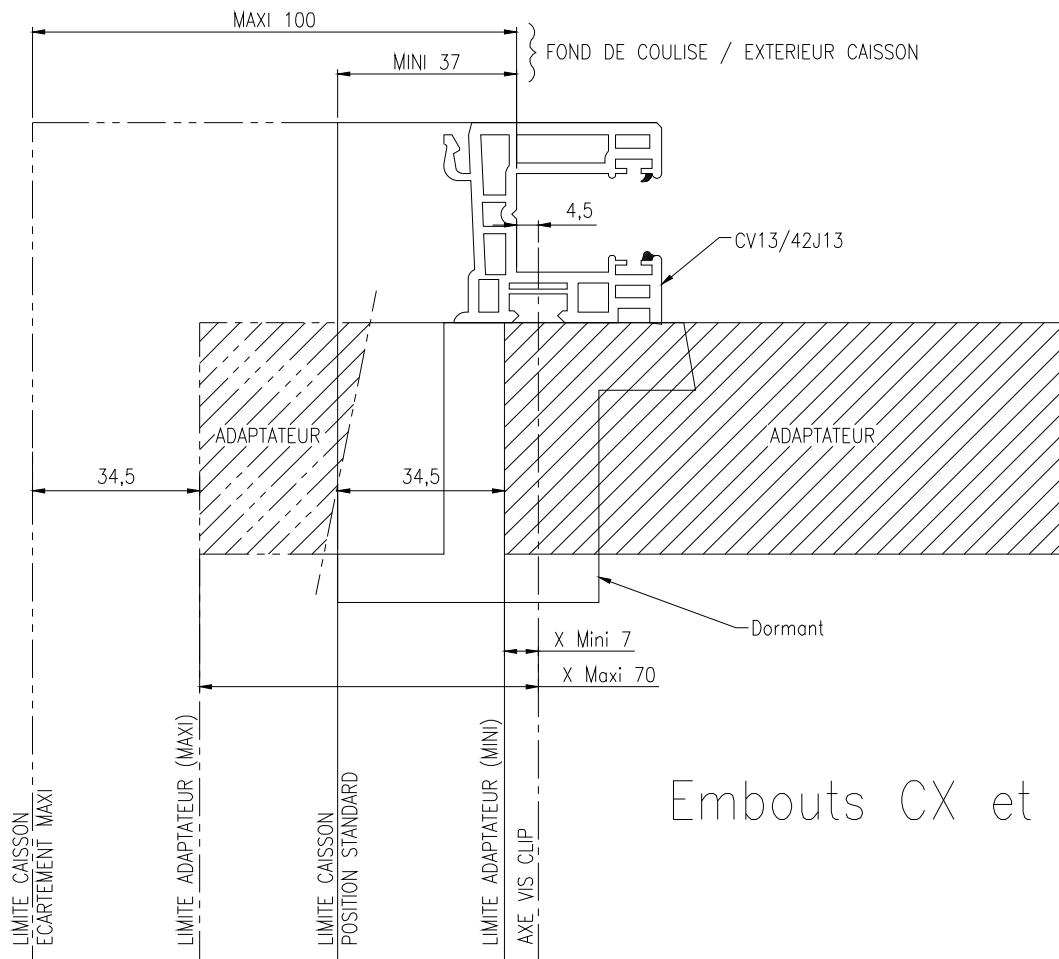
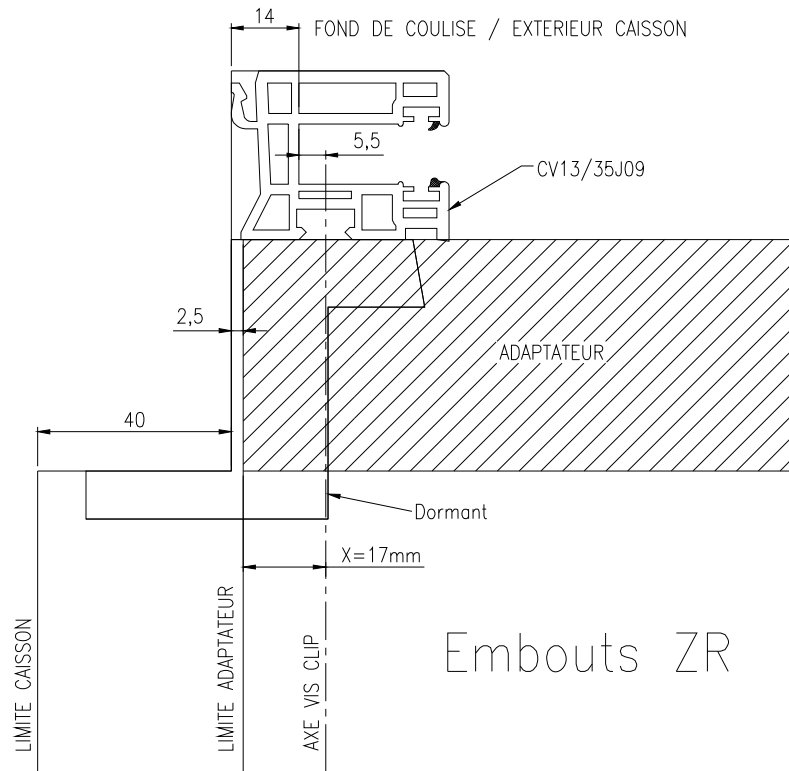


Adaptateur VX10/55-70
avec coulisse
CV23/55J09



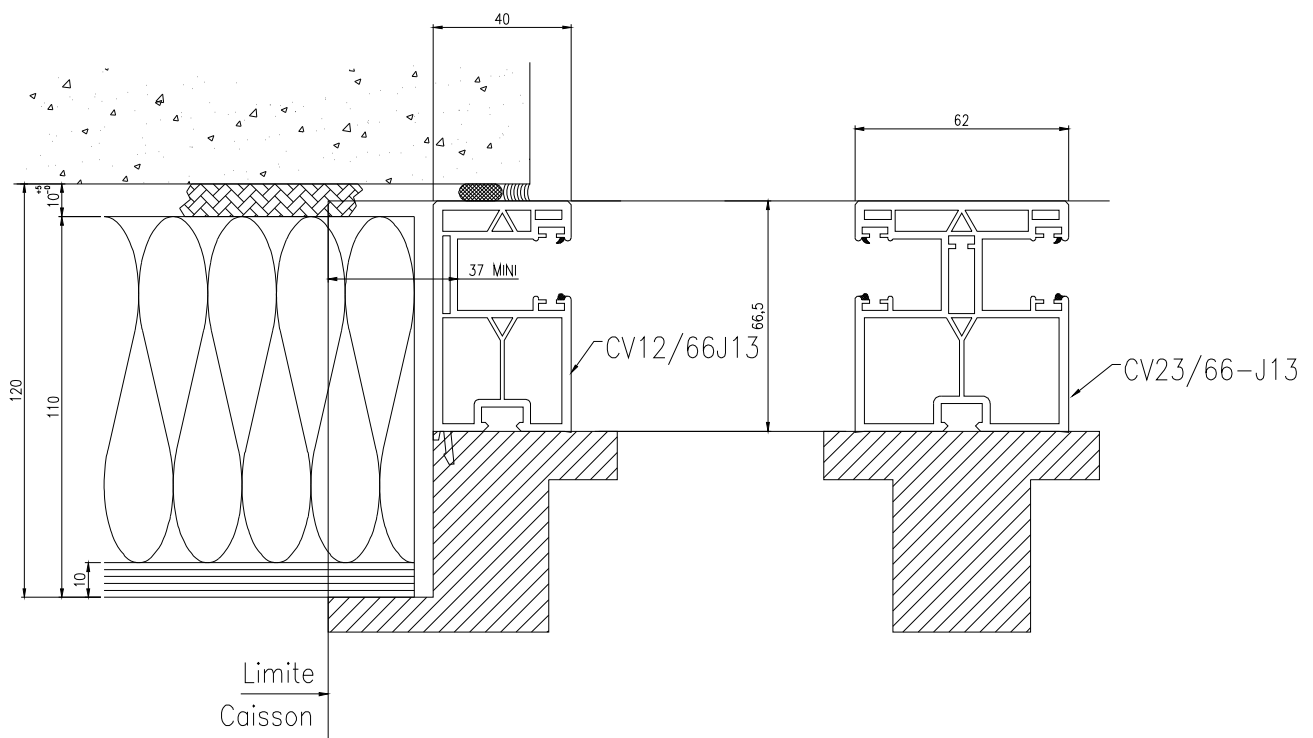
Adaptateur VX10/37-1
avec coulisse
CVM13/35J09

Positions coulisses



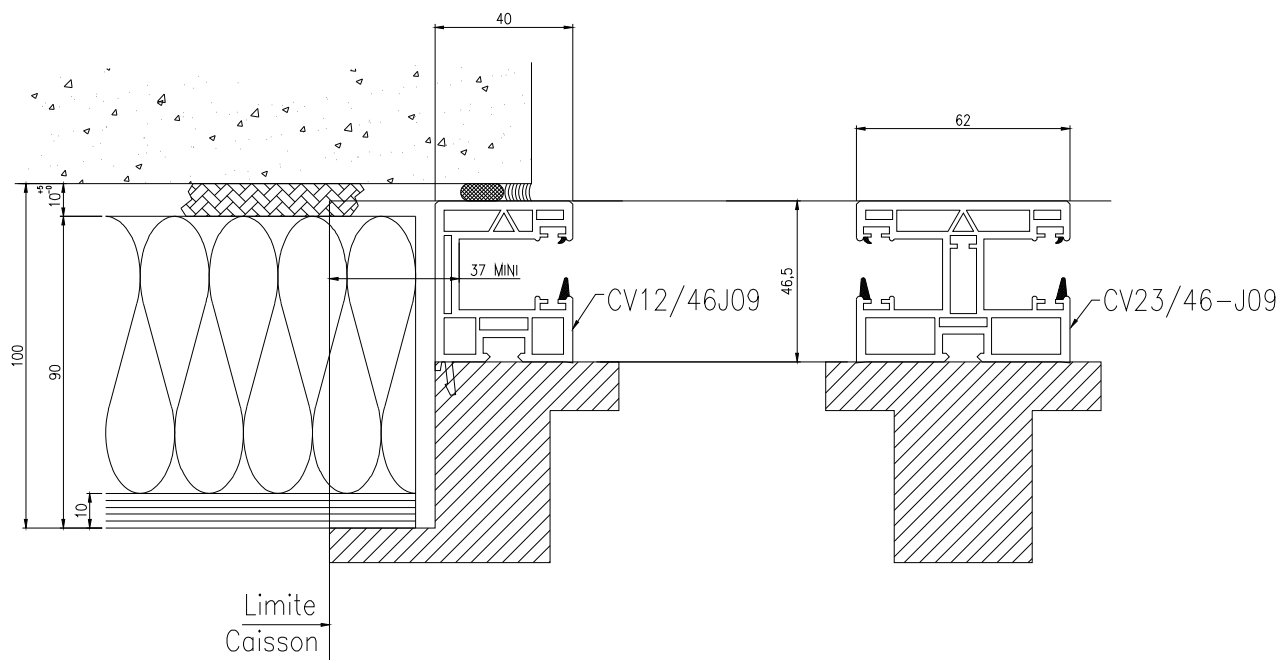
Doublage 120mm avec VR

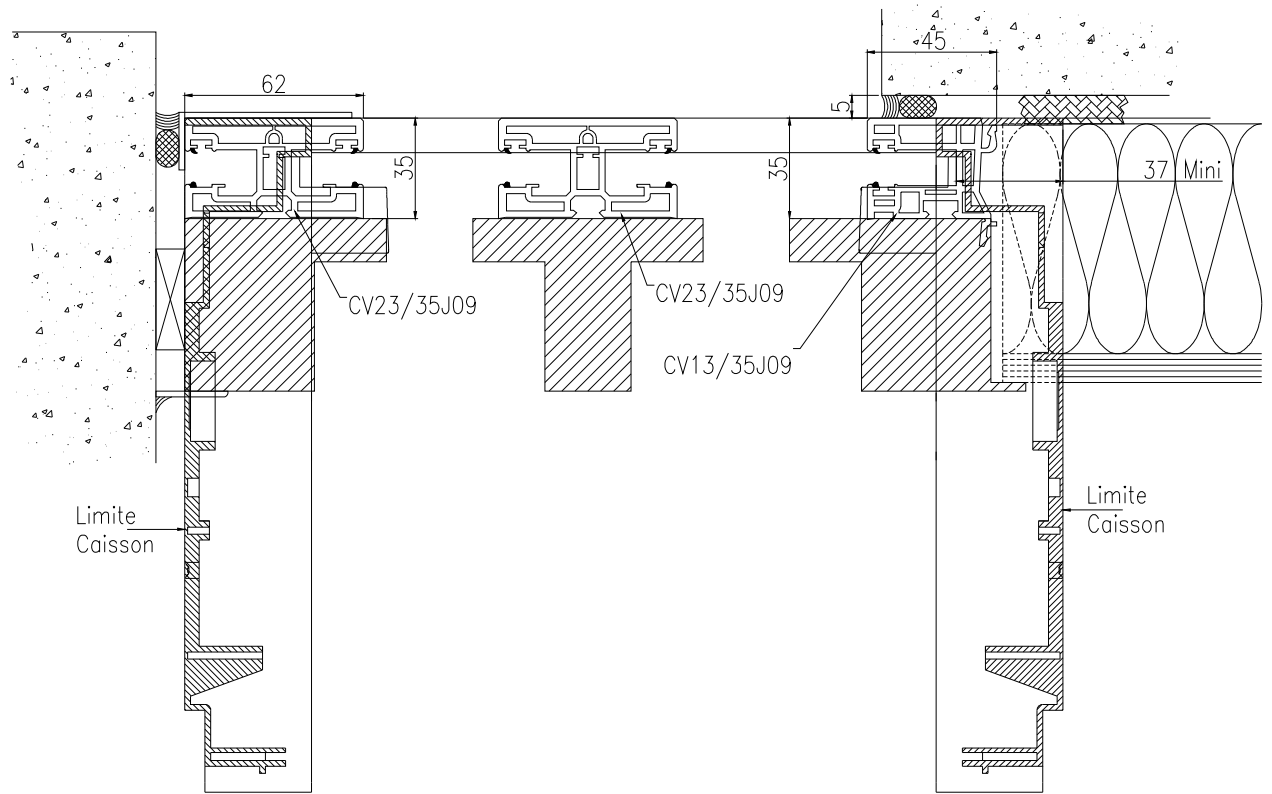
Tablier de 13mm



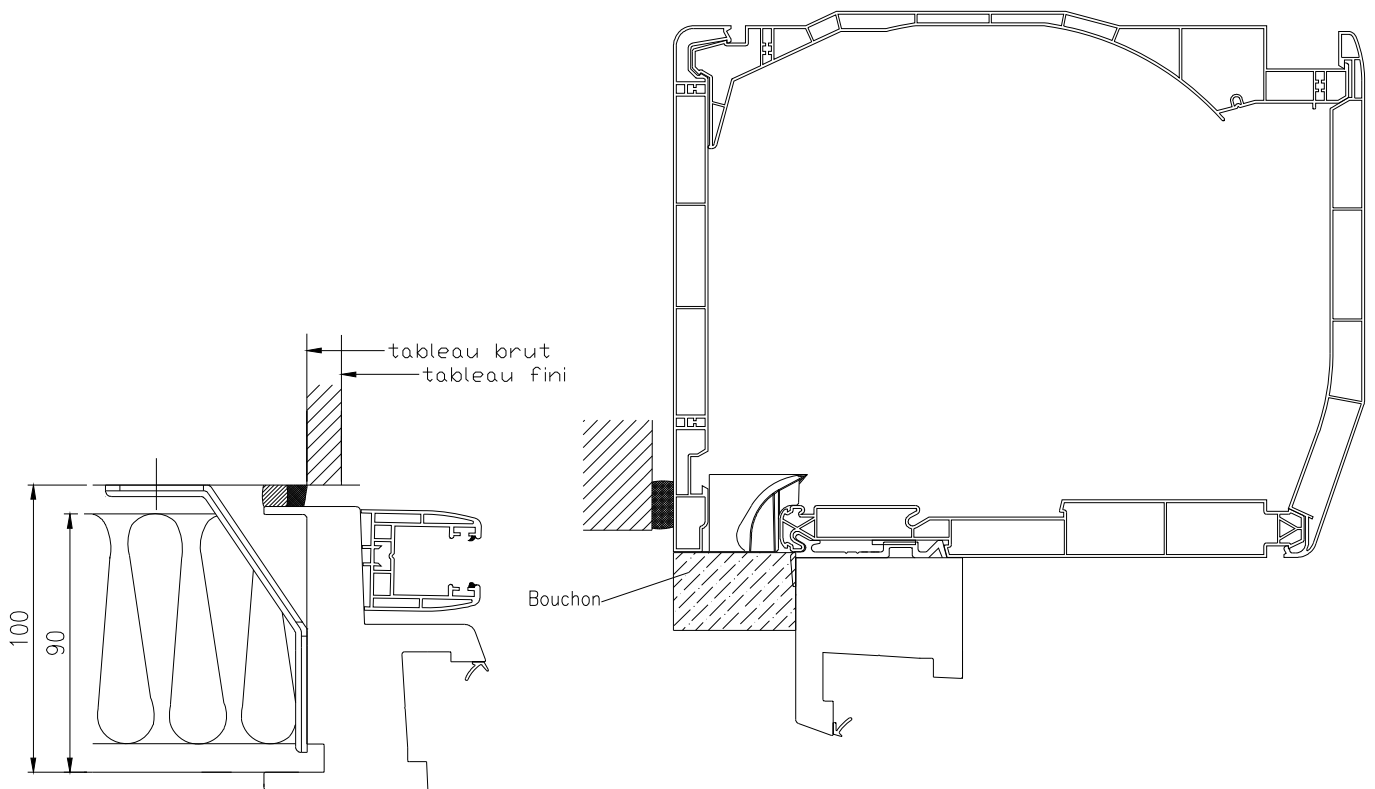
Doublage 100mm avec VR

Tablier de 9mm



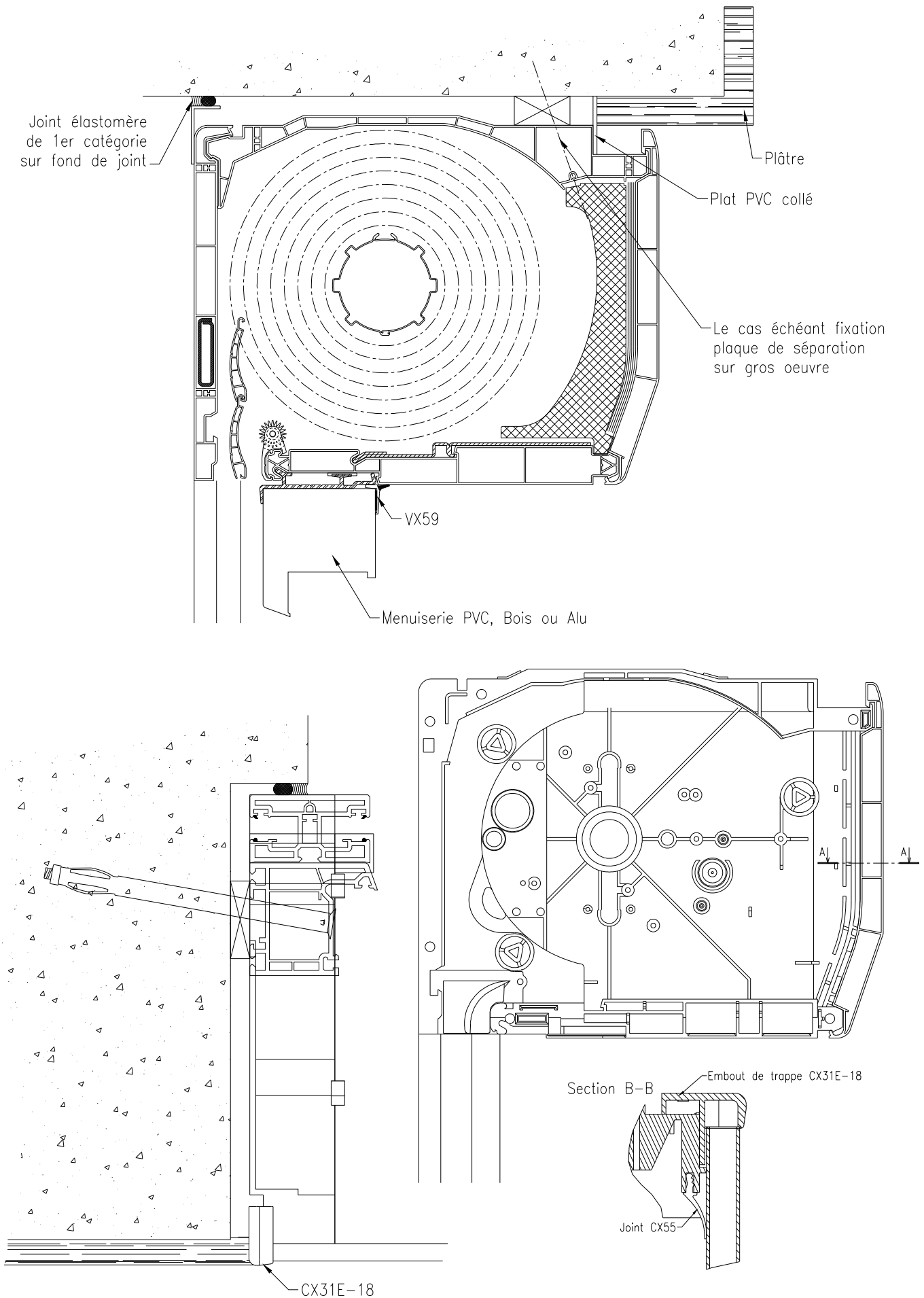


Mise en oeuvre sur dormant large

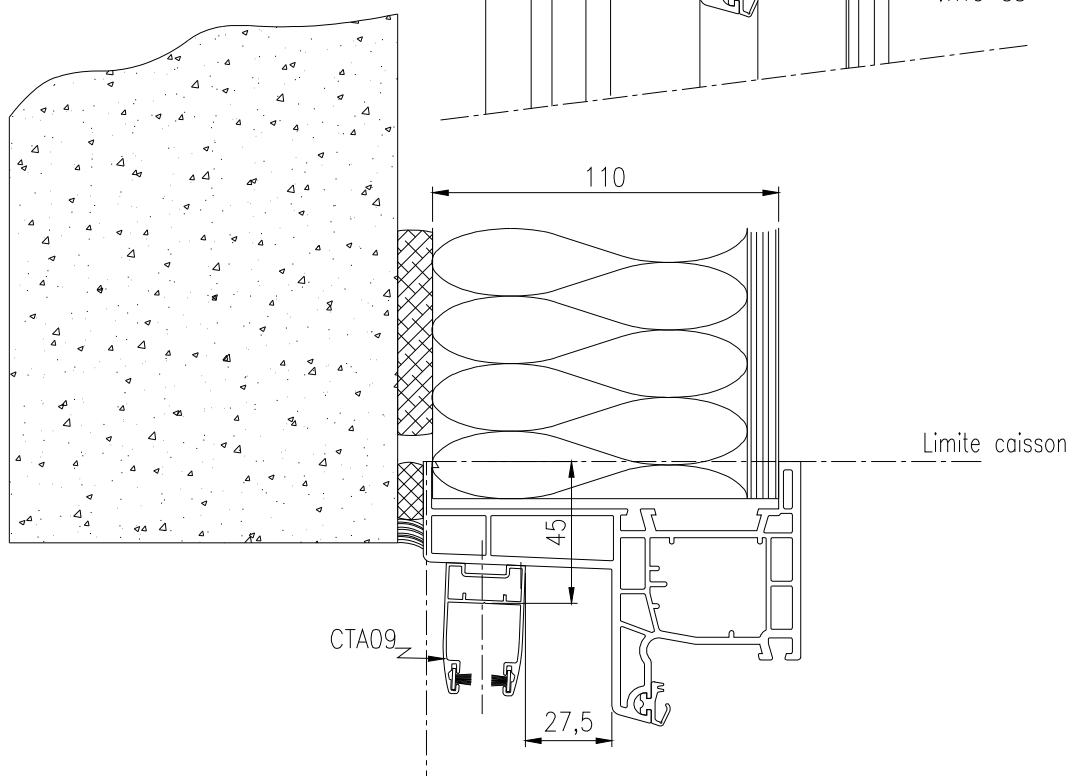
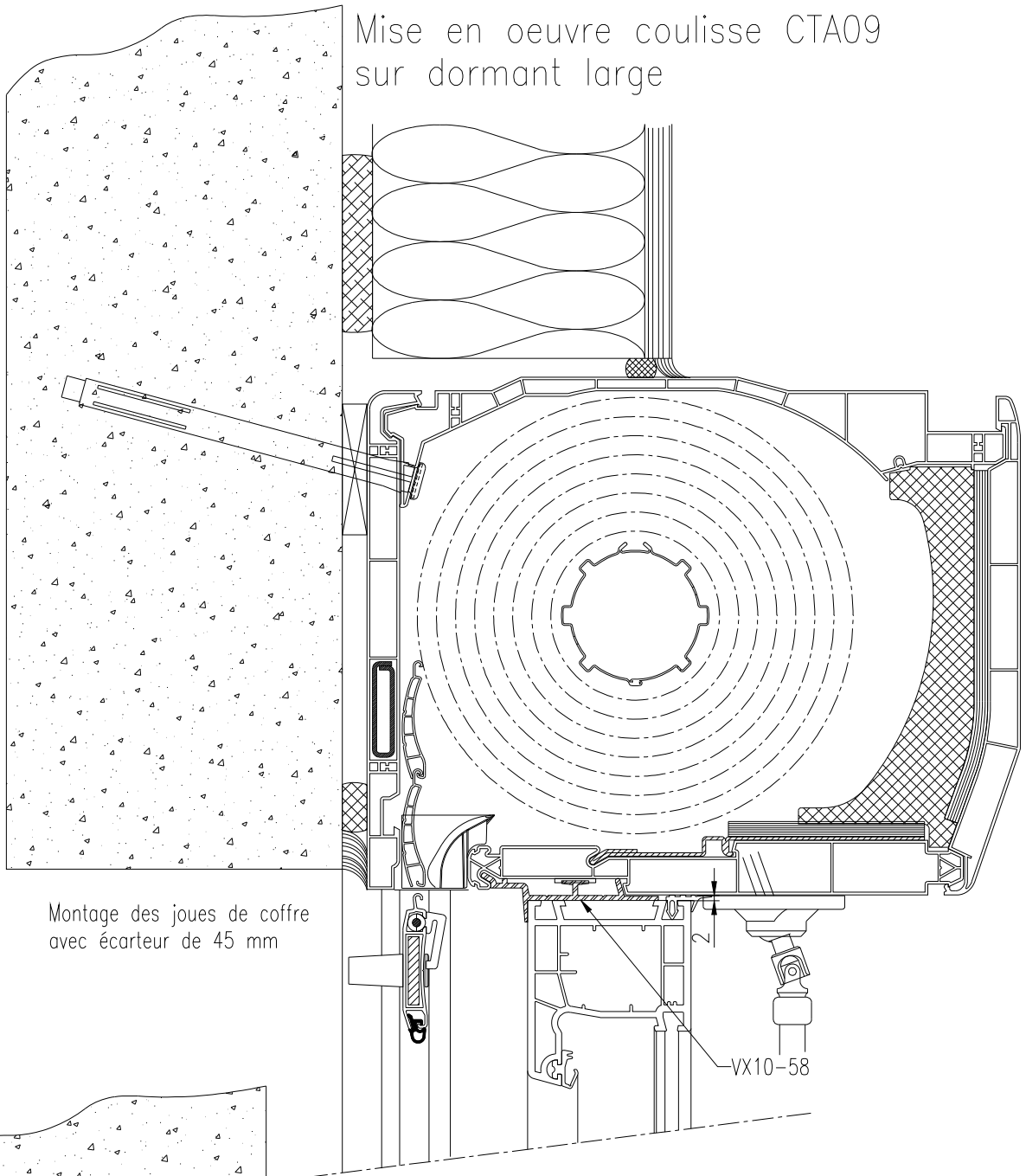


Mise en oeuvre finition plâtre

Exemple d'utilisation de l'embout CX31E-18



Mise en oeuvre coulisse CTA09 sur dormant large



Mise en oeuvre coulisse 50-57 sur dormant large

