

Sur le procédé

Chrono C, Chrono VX2, Chrono VRX2, Chrono ONE

Titulaire : **Société Soprofen SAS**
Internet : www.soprofen.com

Descripteur :

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 dormants de fenêtres.

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.

Groupe Spécialisé n° 06 - Composants de baies et vitrages

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

AVANT-PROPOS

Les Avis Techniques et les Documents Techniques d'Application sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction des éléments d'appréciation sur la façon de concevoir et de construire des ouvrages au moyen de produits ou procédés de construction dont la constitution ou l'emploi ne relèvent pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Au terme d'une évaluation collective, l'avis technique de la commission se prononce sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés relativement aux exigences réglementaires et d'usage auxquelles l'ouvrage à construire doit normalement satisfaire.

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V1	Cette version annule et remplace l'Avis Technique n° 6/16-2339. Cette 2^{ème} version intègre les modifications suivantes : - Prise en compte de nouveaux extrudeurs pour les profilés PVC - Ajouts de profilés métalliques	Hubert LAGIER	Pierre MARTIN
V2	Cette version annule et remplace l'Avis Technique n° 6/16-2339_V1. Cette version intègre l'ajout d'une nouvelle configuration de coffre « Chrono ONE ».	Yann FAISANT	Pierre MARTIN

Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé	4
1.1.	Définition succincte	4
1.1.1.	Description succincte	4
1.1.2.	Identification	4
1.2.	AVIS.....	4
1.2.1.	Domaine d'emploi accepté	4
1.2.2.	Appréciation sur le procédé	4
1.2.3.	Prescriptions Techniques	6
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé	7
1.4.	Annexes de l'Avis du Groupe Spécialisé.....	8
2.	Dossier Technique.....	10
2.1.	Données commerciales	10
2.1.1.	Coordonnées	10
2.2.	Description	10
2.3.	Gamme.....	10
2.4.	Matériaux.....	10
2.4.1.	Profils PVC	10
2.4.2.	Profils métalliques.....	11
2.4.3.	Film de plaxage.....	11
2.4.4.	Profilé pour garniture d'étanchéité.....	11
2.4.5.	Isolation thermique et phonique	11
2.5.	Composition	12
2.6.	Eléments.....	12
2.6.1.	Coffre de volet roulant	12
2.6.2.	Coulisses.....	13
2.6.3.	Liaison coffre fenêtre	13
2.6.4.	Renforts	14
2.6.5.	Dimensions maximales.....	14
2.7.	Fabrication et contrôles.....	15
2.7.1.	Extrusion.....	15
2.7.2.	Film de recouvrement	15
2.7.3.	Profils filmés	15
2.7.4.	Prémontage des embouts	15
2.7.5.	Assemblages des coffres et montage des mécanismes	16
2.7.6.	Montage sur fenêtre	16
2.8.	Mise en œuvre	16
2.8.1.	Principe.....	16
2.8.2.	Etanchéité avec le gros œuvre	17
2.9.	Résultats expérimentaux.....	17
2.10.	Références	17
2.10.1.	Données Environnementales	17
2.10.2.	Autres références	17
2.11.	Annexes du Dossier Technique.....	18

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le Groupe Spécialisé n° 06 - Composants de baies et vitrages de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 30 septembre 2021, le procédé **Chrono C - Chrono VX2 - Chrono VX2 réno - Chrono ONE**, présenté par la Société SOPROFEN SAS. Il a formulé, sur ce procédé, l'Avis Technique ci-après. L'avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine.

1.1. Définition succincte

1.1.1. 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 dormants de fenêtres.

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.

1.1.2. Identification

1.1.2.1. Profilés

Les profilés PVC extrudés par les Sociétés DECEUNINCK Germany à Bogen (DE), DECEUNINCK Poland à Swarzedz (PL), SLS à Dahn (DE) et Alphacan à Chantonnay (FR-85) et à Sablé-sur-Sarthe (FR-72) sont marqués à la fabrication d'un repère indiquant l'année de fabrication, le jour, l'équipe, le lieu de l'extrusion, ainsi que du sigle CSTB.

Les profilés PVC extrudés par la Société Morey à Rosières (FR-43) à partir de la composition vinylique ER019/900 sont marqués à la fabrication d'un repère indiquant l'année de fabrication, le jour, l'équipe, le lieu de l'extrusion, ainsi que du sigle CSTB.

Les profilés revêtus d'un film par la Société Alphacan à Gaillac (FR-81) 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 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, C135J09, C135J13 et les réhausseuses MXR12, MXR20, MXR40 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.

1.1.2.2. Coffre

Les coffres ne reçoivent pas d'identification particulière.

1.2. AVIS

1.2.1. Domaine d'emploi accepté

Pour des conditions de conception conformes au paragraphe 2.31 : Coffre de volet roulant mis en œuvre en France métropolitaine :

- en applique intérieure et isolation intérieure derrière linteau dans des murs en maçonnerie ou en béton,
- en tableau et isolation intérieure en sous face de dalle dans des murs en maçonnerie ou en béton,
- en rénovation sur dormant existant,
- en tableau avec isolation par l'extérieur (enduit sur isolant et/ou bardage) dans des murs en maçonnerie ou en béton, dans le cas du système Chrono ONE,

Le coffre est posé sur fenêtre extérieure ; la fixation se faisant principalement sur la fenêtre elle-même.

1.2.2. Appréciation sur le procédé

1.2.2.1. Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

Stabilité

Le coffre Chrono C - Chrono VX2 - Chrono VX2 réno - Chrono ONE 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 si la sous face est-elle même renforcée.

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).

Données environnementales

Il existe une Déclaration Environnementale (DE) vérifiée par tierce partie indépendante pour ce procédé mentionnée au paragraphe 2.10.1 du Dossier Technique Etabli par le Demandeur. Il est rappelé que cette DE n'entre pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

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.

Sécurité au feu

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 Chrono C - Chrono VX2 - Chrono VX2 réno - Chrono ONE 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 et des isolants n'a pas été fourni.

Profilés PVC revêtus d'un film : M3 (RE CREPIM DO-18-0432/A-R1, DO-21-2677/A-R1).

Pour les produits classes M3 ou M4, il est important de s'assurer de leur conformité vis-à-vis de la réglementation de sécurité incendie.

Perméabilité à l'air

Dans des conditions satisfaisantes de fabrication, la perméabilité à l'air du système de coffre Chrono C - Chrono VX2 - Chrono VX2 réno - Chrono ONE est satisfaisante vis-à-vis de la réglementation en vigueur.

Cependant il conviendra de s'assurer que la perméabilité à l'air du coffre Chrono C - Chrono VX2 - Chrono VX2 réno - Chrono ONE 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 m³/h.m ou 1,3* m³/h.m²,
- Classe C4 : 0,08 m³/h.m ou 0,4* m³/h.m².

*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.

Isolation thermique

Les coffres Chrono C - Chrono VX2 - Chrono VX2 réno - Chrono ONE, 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 "U_c" (W/m².K) peut être calculé au moyen des expressions figurant dans les *tableaux 1 et 2*.

En cas de mise en œuvre dans les bâtiments existants relevant de la RT existant, le coefficient de transmission thermique des coffres U_c devra être inférieur ou égal à 3 W/(m².K). En cas de mise en œuvre dans les bâtiments existants relevant de la RT élément par élément, le coefficient de transmission thermique des coffres U_c devra être inférieur ou égal à 2,5 W/(m².K).

Lorsque les extrémités du coffre ne sont pas en contact direct avec l'ambiance intérieure du local (mise en œuvre en tableau sans débordement ou embouts dans le doublage intérieur), il n'est pas nécessaire de tenir compte des déperditions thermiques liées à ces éléments.

La conductivité thermique des blocs isolant en PSE prise pour les calculs est déterminée selon les règles Th-Bât.

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.

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.

1.2.2.2. Durabilité - Entretien

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

La matière de la partie interne des profilés de coffre, non visible et donc à l'abri des UV, est extrudée à partir de la matière non stabilisée aux UV PCN216 d'origine Alphacan ou de matière rebroyée en interne.

La décohésion des couches n'est pas à craindre compte tenu des résultats obtenus lors des essais de résistance aux chocs à froid. La résistance aux chocs de corps dur est équivalente à celle des produits non coextrudés.

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

Le démontage de la trappe de visite permettant l'accessibilité 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 exposés au rayonnement UV, peuvent présenter un vieillissement chromatique par rapport aux profilés PVC. Il ne s'agira que d'une altération d'aspect.

Pour le coffre Chrono ONE, le profilé PVC noir POC mis en place dans les coulisses aluminium peut présenter un retrait. Il ne s'agit que d'une altération d'aspect sans impact sur le fonctionnement du tablier. Afin de permettre le démontage des coulisses en cas de SAV, le profilé POC est pré-percé avec des trous oblongs ou le desserrage du profilé POC pour le faire coulisser est nécessaire.

1.2.2.3. Fabrication

Cet avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérifications de fabrication décrits dans le Dossier Technique Etabli par le Demandeur (DTED).

Profilés

Les dispositions prises par les Sociétés DECEUNINCK Germany, DECEUNINCK Poland, SLS, Alphacan et Morey 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 coulisses formant fourrures d'épaisseur font l'objet de la marque « NF – Profilés de fenêtre en PVC (NF 126) ».

Profilés revêtus

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.

1.2.2.4. Mise en œuvre

La présence du coffre Chrono C - Chrono VX2 - Chrono VX2 réno - Chrono ONE n'engendre pas de difficulté particulière lors de la pose des fenêtres.

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

1.2.3. Prescriptions Techniques

1.2.3.1. Conditions 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.

En l'absence de dispositif adapté, le complément de rigidité pour reprendre les efforts verticaux doit être apporté par la traverse haute de la fenêtre.

Pour le coffre en configuration croquée, les types de manœuvre possibles sont par treuil et par moteur.

1.2.3.2. Conditions de fabrication

Profilés PVC

Les références et les codes des compositions vinyliques utilisées sont ceux du *tableau 2*.

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

La régularité, l'efficacité et les conclusions de cet autocontrôle seront vérifiées régulièrement par le CSTB à raison de deux visites par an, et il sera 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) ».

Film de recouvrement

Les films de recouvrement 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.

Profilés PVC filmés

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.

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

Les embouts sont systématiquement munis d'une plaquette en mousse PE d'épaisseur 2 mm (réf. JCX52, JCX52/14 et JCRX52) en partie haute.

Profilés d'étanchéité

Les compositions utilisées pour les lèvres post extrudées des profilés font l'objet d'une certification au CSTB dont les références codées sont :

- Profilés CV13/35, CV13/42, CV13/46, CV13/55, CV13/66, CVM13/35, CV09 : A617 (gris),
- Profilés réf. MX03/20, MX03/23, C135, C235, CM135, MXR12, MXR20 et MXR40 : A504 (gris), A505 (blanc), A502 (beige), A502 (noir),
- Profilés POC-J09, POC-J13 : N501 (gris).

Les matières souples utilisées pour le joint SOD ont des compositions certifiées dont les codes sont A504 et A503.

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 et aluminium.

1.2.3.3. Conditions de mise en œuvre

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

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

La liaison avec la traverse de dormant doit être étanchée avec soin. En particulier aux extrémités, les zones débouchantes doivent être obstruées 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^{ème} 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.

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.

Le lambrequin aluminium ne peut être utilisé que lorsque le calfeutrement avec le gros œuvre est réalisé sur les planches PVC (pose en tableau et en rénovation).

Les coffres avec lambrequin dont la caractéristique colorimétrique L* est inférieure à 82 devront être réalisés avec un lambrequin aluminium, sauf s'ils se situent derrière le linteau (cas d'une pose en applique intérieure). Dans ce cas, les lambrequins PVC seront partiellement recouverts du film décoratif.

Appréciation globale

L'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi accepté (cf. paragraphe 1.2.1) est appréciée favorablement.

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Les embouts sont munis d'une plaquette en mousse PE collée en partie haute des embouts et d'un profilé à lèvre (réf. CX56/...) clippé sur l'embout pour renforcer l'étanchéité avec la trappe de visite.

Pour les coffres Chrono VX2 et Chrono C (CX22 et CX18), la liaison sous-face/embout est complétée par le profilé réf. JCX51.

1.4. Annexes de l'Avis du Groupe Spécialisé

Tableau 1 - Coefficient surfacique moyen du coffre U_c ($W/m^2.K$) et coefficient surfacique moyen de la paroi intégrant le coffre « U_p » ($W/m^2.K$)

Type Coffre	Pose	Renfort ⁽¹⁾	Adaptateur ⁽²⁾	Isolant linéaire ⁽³⁾	Isolant joue ⁽⁴⁾	Transmission thermique
Chrono ONE 230	Tunnel	Sans	Aluminium MX10/35	Thermique	Non	$U_c=1,16+0,554/L_c$
Chrono ONE 230	Tunnel	Sans	Aluminium MX10/35	Thermique	Oui	$U_c=1,16+0,192/L_c$
Chrono ONE 230	Tunnel	Avec	Aluminium MX10/35	Thermique	Non	$U_c=1,17+0,554/L_c$
Chrono ONE 230	Tunnel	Avec	Aluminium MX10/35	Thermique	Oui	$U_c=1,17+0,192/L_c$
Chrono ONE 230	Tunnel	Sans	Aluminium MX10/35	Thermo-acoustique	Non	$U_c=1,15+0,554/L_c$
Chrono ONE 230	Tunnel	Sans	Aluminium MX10/35	Thermo-acoustique	Oui	$U_c=1,15+0,192/L_c$
Chrono ONE 230	Tunnel	Avec	Aluminium MX10/35	Thermo-acoustique	Non	$U_c=1,16+0,554/L_c$
Chrono ONE 230	Tunnel	Avec	Aluminium MX10/35	Thermo-acoustique	Oui	$U_c=1,16+0,192/L_c$
Chrono ONE 230	Tunnel	Sans	/	Thermique	Non	
Chrono ONE 230	Tunnel	Avec	/	Thermique	Non	
Chrono ONE 230	ITI 100 mm	Sans	Aluminium MX10/46	Thermique	Oui	$U_p=1,08+0,166/L_c$
Chrono ONE 230	ITI 100 mm	Avec	Aluminium MX10/46	Thermique	Oui	$U_p=1,09+0,166/L_c$
Chrono ONE 230	ITI 120 mm	Sans	Aluminium MX10/66	Thermique	Oui	$U_p=1,01+0,122/L_c$
Chrono ONE 230	ITI 120 mm	Avec	Aluminium MX10/66	Thermique	Oui	$U_p=1,03+0,122/L_c$
Chrono ONE 230	ITI 140 mm	Sans	Aluminium MX10/46	Thermique	Oui	$U_p=0,936+0,080/L_c$
Chrono ONE 230	ITI 140 mm	Avec	Aluminium MX10/46	Thermique	Oui	$U_p=0,955+0,080/L_c$
Chrono ONE 230	ITI 160 mm	Sans	Aluminium MX10/66	Thermique	Oui	$U_p=0,920+0,042/L_c$
Chrono ONE 230	ITI 160 mm	Avec	Aluminium MX10/66	Thermique	Oui	$U_p=0,928+0,042/L_c$
Chrono ONE 230	ITE 140 mm	Sans	Aluminium MX10/35	Thermique	Non	$U_p=0,958+0,554/L_c$
Chrono ONE 230	ITE 140 mm	Sans	Aluminium MX10/35	Thermique	Oui	$U_p=0,958+0,192/L_c$
Chrono ONE 230	ITE 140 mm	Avec	Aluminium MX10/35	Thermique	Non	$U_p=0,986+0,554/L_c$
Chrono ONE 230	ITE 140 mm	Avec	Aluminium MX10/35	Thermique	Oui	$U_p=0,986+0,192/L_c$
Chrono ONE 200	ITI 100 mm	Sans	Aluminium MX10/40	Thermique*	Oui	$U_p=0,931+0,140/L_c$
Chrono ONE 200	ITI 120 mm	Sans	Aluminium MX10/55F	Thermique*	Oui	$U_p=0,835+0,107/L_c$
Chrono ONE 200	ITI 140 mm	Sans	Aluminium MX10/40	Thermique*	Oui	$U_p=0,736+0,027/L_c$
Chrono ONE 200	ITI 160 mm	Sans	Aluminium MX10/55F	Thermique*	Oui	$U_p=0,661+0,027/L_c$
Chrono ONE 200	Tunnel	Sans	Aluminium MX10/40	Thermique*	Oui	$U_c=0,942+0,140/L_c$
Chrono ONE 200	ITI 120 mm	Avec	Aluminium MX10/55F	Thermique*	Oui	$U_p=0,851+0,107/L_c$
Chrono ONE 200	ITI 140 mm	Avec	Aluminium MX10/40	Thermique*	Oui	$U_p=0,743+0,027/L_c$
Chrono ONE 200	ITI 160 mm	Avec	Aluminium MX10/55F	Thermique*	Oui	$U_p=0,667+0,027/L_c$

L 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.

⁽¹⁾ Calculs avec renfort déterminés avec le renfort de sous face réf. MX20-2

⁽²⁾ Calculs avec sous face MX01 (pose tunnel, doublage de 100 et 120 mm) et sous face MX01R (doublage de 140 et 160 mm)

⁽³⁾ Les isolants linéaires suivants ont été considérés :

- isolant thermique : coquille réf. MX50-23, PSE 17 kg/m³ - $\lambda_{UTILE} = 0,031 W/(m.K)$
- isolant thermique* : coquille réf. M50-20, PSE 17 kg/m³ - $\lambda_{UTILE} = 0,031 W/(m.K)$
- isolant thermoacoustique : coquille réf. MX50-23, PSE 17 kg/m³ + Plaque polymère réf. MX58/18 10 kg/m² - $\lambda_{UTILE} = 0,25 W/(m.K)$

⁽⁴⁾ Calculs avec isolants de joue réalisés avec la référence MXJT50-23 et MXJT50-20, PSE 17 kg/m³ - $\lambda_{UTILE} = 0,031 W/(m.K)$

En cas de mise en œuvre dans les bâtiments existants relevant de la RT existant, le coefficient de transmission thermique des coffres U_c devra être inférieur ou égal à 3 W/(m².K). En cas de mise en œuvre dans les bâtiments existants relevant de la RT élément par élément, le coefficient de transmission thermique des coffres U_c devra être inférieur ou égal à 2,5 W/(m².K).

Tableau 2 – Compositions vinyliques

Caractéristiques	INOUTIC		
	2113/57	2113.35	2113/33 (L2)
Code CSTB	263	296	294
Coloris	blanc	beige	gris

Caractéristiques	ALPHACAN					
	674	716	674/1015	716/1015	674/7035	716/7035
Code CSTB	222	366.02	308	427	339	426
Coloris	Blanc	Blanc	Beige	Beige	Gris	Gris

Caractéristiques	ALPHACAN			BENVIC
	780 Marron G	780 Marron	PCN216	ER 019/0900
Code CSTB	49px	52px	4006	/
Coloris	Marron	Marron	/	Noir
Composition devant être plaxée	oui	oui	/	/

2. Dossier Technique

Issu du dossier établi par le titulaire

2.1. Données commerciales

2.1.1. Coordonnées

Titulaire : Société Soprofen
Z.A. Le Bosquet
FR-67580 Mertzwiller
Tél. : 03 88 90 50 25
Email : 03 88 90 16 75
Internet : www.soprofen.com

2.2. Description

Les coffres de volet roulant Chrono C - Chrono VX2 - Chrono VX2 Réno - Chrono ONE, réalisés avec des profilés multi parois en PVC rigide de coloris blanc, beige, gris ou brun pouvant être revêtus d'un film, sont destinés à recevoir des volets roulants à commande manuelle ou électrique. Ils sont adaptables sur toutes fenêtres 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 coiffe le caisson en face intérieure et forme trappe d'accès clippable 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 fenêtre à réhabiliter, cet épaulement étant par ailleurs repris par les embouts latéralement.

Les caissons Chrono One peuvent recevoir un lambrequin en aluminium en face extérieure, et peuvent faire l'objet d'un croquage des planches afin de mieux s'adapter à un doublage ou un dormant.

2.3. Gamme

Le coffre Chrono C - Chrono VX2 - Chrono VX2 Réno - Chrono ONE est distribué dans les tailles suivantes avec les embouts prémontés en usine.

Coffre	Hauteur x Profondeur (Cotes extérieures en mm)	Diamètre d'enroulement géométrique
Chrono VX2 ou Chrono C - type CX22	223 x 240	188 mm
Chrono VX2 ou Chrono C - type CX18	188 x 240	162 mm
Chrono VX2 ou Chrono C - 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
Chrono VX2 Réno - type CRX 18-70	218 (lambrequin = 183) x 243	167 mm
Chrono VX2 Réno - type CRX 14-70	183 (lambrequin = 148) x 243	132 mm
Chrono ONE - 200 mm	200 x 240	165 mm
Chrono ONE - 230 mm	230 x 240	185 mm

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

2.4. Matériaux

2.4.1. Profilés PVC

Les profilés sont extrudés à partir des compositions vinyliques de coloris blanc, beige, gris ou marron référencées au *tableau 2*.

2.4.1.1. Profilés de coffre

- Planches extérieures et trappe de visite : réf. VX03/14, VX03/18, VX03, CX03/14, CX03/18, CX03, CRX03/18, CRX03, MX03-20, MX03-23, MX04-20, MX04-23.
- Planches supérieures : réf. VX002, VRX02, CX02, VRX02-70, MX02.
- Sous-face : réf. VRX01, VX001, CX01, MX01, MX01R.

Les planches de coffre et les coulisses PVC du coffre Chrono ONE peuvent être réalisés en coextrusion à partir de matière PCN216 ou de matière retraitée en interne issue des chutes d'extrusion et de fabrication de la société Alphacan avec une peau d'une épaisseur minimale de 0,5 mm sur les parties visibles du profilé.

2.4.1.2. 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, C135J09, C135J13.
- Réhausse pouvant former fourrure d'épaisseur : réf. MXR12, MXR20, MXR40.
- Autres coulisses : réf. CV23, CV09, CV09J09, CV13/35J09, CV23/42J09, CV23/42J13, CVM13/35J09, CVM13/35J13, C235J09, C235J13, CM135.

2.4.1.3. Profilés complémentaires

- Adaptateurs : réf. VX11P, VX12P, VX11/46, VX12/46, VRX10, VRX13, VRX11-70, VRX14/35.
- Profil de guidage (PVC) : réf. POC-J09, POC-J13.
- Habillage : réf. VX05.
- Ecarteur : réf. VX08.

2.4.2. Profilés métalliques

- Planches extérieures aluminium : réf. MXA04-20, MXA04-23.
- Cornière aluminium : réf. MX04-CA.
- Adaptateurs aluminium : réf. VX10/35, VX10/35-1, VX10A, VX10/37, 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, VX10/30-70, VX10/35-70, VX10/50-70, VX10/55-70, VX10/37-1, VX10-40-1, VX10-40K, VX10/53-1, VX10/33-1, VRX10/30, VRX10/42, VX10/55-1, VX10/40-KSJ, VX10/40-K, VX10/35L, VX10/55L, VX10/32-70, VX10/42-70, VX10/52-70, VX10/46-70, VX10/62, VX10/58-70, VX10/66-70, VRX11/32, MX10-35, MX10-46, MX10-55, MX10-66, MX10-40, MX10/35F, MX10/55F, MX10-50, MX10-70.
- Renforts acier galvanisé (Z275) : réf. CX20, VRX20, VX23, VX21, MX20-1, MX20-2.
- Coulisses : réf. CTA09, CTA13, CVA23/42J09, CVA23/42J13, CTA13E, CVA37, CVAM13-30J09, CVAM13-33, CE01/09, CE01/13, CVA13/42, CVA13/55J09, CVA13/55J13, CA135, CA235, CAL155, CAL155-20, CMA130, CAM145, CMA135, CAL135.

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.

2.4.3. Film de plaxage

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

2.4.4. Profilé pour garniture d'étanchéité

- Pour embouts :
 - entre sous face et embout (EPDM) : réf. JCX51.
 - entre trappe de visite et embout (mousse EPDM sur PVC) : réf. CX56/..
 - entre planche supérieure et embout (PE, épaisseur 2mm) : JCX52, JCX52/14, JCRX52.
- Liaison dormant/coffre (EPDM) : réf. VRX59, VX59, VX59C, VX57, VX56.
- Liaison dormant/coffre (PVC) : réf. MX59-6, MX59-7.
- Brosse pour insert PVC : réf. RKD9.
- Joint lambrequin (EPDM) : réf. SOD.
- De coulisses (mousse PE) : JCV13, JCV23, JCVA13-55, MX-JC35, MX-JC55, MX-JC75, MX-JCV105, MX-JCAL.
- Adhésifs double face pour liaison adaptateur/sous face : réf. Tesafix 4957 PV4 blanc (mousse PE -12mm) avec colle acrylique réf. Duplocoll 918 de chez Lohmann ou Vito SSPR-70 PCG1 de chez Vito.

2.4.5. Isolation thermique et phonique

- Blocs polystyrène, masse volumique 20 kg/m³ : réf. CX50, CX50/18, VRX50/18, VX050/14, VRX50/14.
- Blocs polystyrène, masse volumique 30 kg/m³ : réf. CX51, CX52, CX50/18R, CRXJT50/18, CXJT50/18, CXJT50.
- Blocs polystyrène classement feu M1, masse volumique 30 kg/m³ : réf. CX51-M1, CX52-M1, CX50/18R-M1, CX50-M1, CX50/18-M1, VRX50/18-M1, VX050/14-M1, VRX50/14-M1

- Isolant thermique linéaire en coquille (PSE graphité), masse volumique 17 kg/m³, ACERMI n°21/195/1532 : réf. MX50/20, MX50/23.
- Mousse PU, masse volumique 80kg/m³ : réf. CX50/18P
- Feuille de bitume lourd préencollée et prédécoupée type AMORTSON ou STICKSON, épaisseur 5 mm, poids au m² : 10 kg.
- Feuille de butyl (préencollée, prédécoupée, aluminisée 1 face, ép. 2 mm, poids au m² : 3 kg) : réf. VX58B/70, VX58B/30
- Plaques en élastomère chargées minéraux prédécoupées, épaisseur 2.8 mm, poids au m² : 5 kg : CXJ58/22 et CXJ58/18.
- Plaques en élastomère chargées minéraux prédécoupées, épaisseur 5 mm, 10kg/m² : MX58-14-T10, MX58-17-T10.
- Blocs polystyrène pour embouts, masse volumique 30 kg/m³ : réf. CRXJT50/18, CXJT50/18, CXJT50.
- Plaques en mousse PU prédécoupées, épaisseur 25 mm, 80 kg/m³ : CXJT50/18P.
- Isolant thermique des joues (PSE), masse volumique 17 kg/m³, ACERMI n°21/195/1532 : réf. MXJT50-20-20, MXJT50-23-20, MXJT50-20-37, MXJT50-23-37.
- Embouts (ASA) : réf. CX30, CX30/18, VX030/14, CX31/14, CRX31, CRX31/18, CX31E-18.
- Embouts (ABS) : réf. ZR30/18, ZR30/14, CX31, CX31/18, ZR-R70, VRX32/18.
- Embouts (ASA) : réf. MX30-20-20, MX30-20-37, MX30-23-20, MX30-23-37
- Embouts (ASA) : réf. MXCI30-20, MXCI30-23, MXCE30-20, MXCE30-23.
- Embout (ASA) : réf. MX31-14, MX31-20, MX31-23, MX31E-20, MX31E-23, MRX31, MRX31-18.
- Pièce de liaison : réf. VX26.
- Index support tulipe (acier galvanisé) : Réf. MX4
- Tulipes (POM) : réf. TCX09, TMX09 (lame de 9mm), TCX13, TMX13 (lame de 13mm)
- Pièce d'indexation (ABS) : réf. Cxi9, Cxi13, Cxi-CVM
- 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), VX45, VX46 (ou VX46TC), ZR41/18, ZR41/14, ZR43/18, VX044/14, ZR44/18, ZR44/14, VRX40/18, VRX40/14, MX40-20, MX40-23, MX43-20, MX43-23, MX44-20, MX44-23.
- Support moteur : SPMVE, SPR-MVE.
- Bride de liaison basse et haute (Acier galvanisé) : réf. MXB20-B, MXB20-H, MXB23-B, MXB23-H, MX-ETH, MX-ENTH.
- Passe-manœuvres : réf. PFC, PMX-TA, PMX-TB, PMX-S, MX-PFC.
- Pièce de guidage : CX36, MX36

2.5. Composition

Voir *tableaux 3 et 4*.

2.6. Eléments

2.6.1. Coffre de volet roulant

Les coffres sont composés de 4 planches PVC rigide à multiples parois assemblées de fil entre elles par clippage et obturées à chaque extrémité par des embouts.

La face intérieure verticale est déclippable et forme trappe de visite.

La face extérieure peut être remplacée par une face extérieure en aluminium.

Les lambrequins peuvent recevoir un joint réf : SOD collé par une colle Cyano acrylique dans leur rainure intérieure.

La cornière de lambrequin MX04/CA est fixée à l'aide du double face Duplocoll 918 collé sur la cornière et vissée tous les 500 mm.

La sous-face peut recevoir à l'intérieur du coffre un renfort acier vissé.

2.6.1.1. Embouts

- Embouts de la gamme VX2, VX2 réno et C :

Injectés en ASA ou en ABS, ils comportent un profilé à lèvres (réf. CX56/...) clippé pour assurer l'étanchéité de la liaison trappe de visite/embout.

Les embouts sont systématiquement munis d'une plaquette en mousse PE d'épaisseur 2 mm (réf. JCX52, JCX52/14 et JCRX52) en partie haute.

Pour les coffres Chrono VX2 et Chrono C (CX22 et CX18), l'étanchéité sous-face/embout est complétée par un profilé réf. JCX51.

- Embouts Chrono ONE

Constitués par un embout de caisson en ASA vissé en extrémité des planches du coffre. Ce dernier possède un insert en acier surmoulé. Les embouts sont équipés d'un joint périphérique en Mousse PU assurant l'étanchéité avec les profils PVC.

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 et Chrono ONE).

Les plaques de séparation en acier galvanisé comportent la tulipe de guidage latéral.

Les plaques guides en acier zingué, support de l'axe et du mécanisme du volet roulant sont vissés directement sur les embouts de caisson et peuvent être déportés grâce aux profils écarteurs. Dans le cas du CHRONO ONE, le support tulipe vient se placer entre les plaques et les embouts, les tulipes se clippent dessus ; ils s'indexent sur l'extrémité des coulisses.

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 fenêtre viennent se visser sur les embouts.

- Coffre avec croquage

Les joues externes sont usinées selon la feuillure, la joue interne est assemblée avec la partie extérieure de la joue externe.

2.6.1.2. Consoles intermédiaires

Le coffre peut recevoir plusieurs tabliers.

Les consoles intermédiaires sont réalisées par deux plaques de séparation mises dos à dos et vissées dans les planches du coffre. Elle permet soit l'utilisation de plusieurs manœuvres, soit l'utilisation d'une seule manœuvre. L'axe est monté sur un palier au niveau de la console intermédiaire un carré d'accouplement transmet alors la manœuvre au second volet le cas échéant.

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

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

2.6.1.3. Axe du volet

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

2.6.2. 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, C135 et les réhausseuses MXR12, MXR20 et MXR40, CVA13/55J09, CVA13/55J13, CA135, CAL155 et CAL155-20 peuvent être utilisées comme fourrure d'épaisseur.

Les autres références de coulisses sont utilisées soit en double coulisse, soit en coulisse de rénovation ou à fixer sur dormant monobloc.

L'étanchéité dormant/coulisse est assurée par un mastic écrasé dans le cas des coulisses formant fourrure d'épaisseur.

L'étanchéité en pied de coulisse formant fourrure est réalisée :

- par l'embout EA 105,
- Soit par une pièce découpée en mousse (réf. JCV13, JCV23, JCVA13-55, MX-JC35, MX-JC55, MX-JC75, MX-JC105, MX-JCAL). Dans ce cas l'extrémité basse de la coulisse doit être usinée (frasage Ø8 ou 10mm) afin d'évacuer d'éventuelles eaux d'infiltration, sauf pour la gamme Chrono ONE.

Deux largeurs du tablier sont possibles : 9 et 13 mm

Les coulisses sont équipées de profilés brosses ou bien post extrudés.

2.6.3. Liaison coffre fenêtre

2.6.3.1. 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 ou mousse adhésivée double face, ou mousse imprégnée sur le dormant et clippé sous la sous-face.

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

La fixation des adaptateurs aluminium se fait tous les 40 cm et tous les 20 cm pour les adaptateurs PVC. La vis de fixation doit être placée au plus près d'un pied de dormant.

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.

Pour la gamme Chrono ONE, la sous-face MX01R permet également l'augmentation de l'épaisseur du doublage de 40mm en utilisant les mêmes profilés adaptateurs.

Le joint entre le parement intérieur du dormant et le coffre est un joint de finition.

2.6.3.2. Extrémité du 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 une masse supérieure à 10 kg.

Pour les tabliers plus légers, l'embout peut être est liaisonné à la fenêtre par vissage :

- dans une encoche pour le Chrono VX,
- dans le cas du Chrono ONE, l'embout est liaisonné au dormant par vissage dans l'adaptateur qui est lui-même vissé au dormant. La patte en acier est surmoulée dans l'embout, on peut alors visser au travers de celui-ci pour liaisonner le coffre à l'adaptateur.

2.6.4. 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 la combinaison des solutions précédentes.

Les renforts MX20-1 ou MX20-2 sont vissés tous les 300 mm.

Le coffre de volet roulant permet d'apporter un renforcement vis-à-vis du vent selon les valeurs EI (N.m²) suivantes :

	EI sans renfort	EI avec renfort	EI avec renfort MX20-2
CX18 et CX22	5040	57960	/
CRX14 et CRX18	6510	53760	/
CX14	3150	28350	/
Chrono ONE	8 400	46 830	62 160

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 et dans le cas de profil extérieur plaxé.

Pour compléter les inerties existantes du dormant combinées à celle du coffre, des brides internes aux caissons chrono ONE peuvent être mises en place et permettent la liaison entre la traverse haute de la fenêtre au travers de la sous-face et la maçonnerie. La répartition des brides est la suivante :

Largeur inférieure à 2500 mm	Largeur comprise entre 2500 mm et 3000 mm
0	1

La bride est fixée sur la sous face et sur la planche haute. Elle est reprise au gros œuvre soit directement au travers de la planche supérieure, soit via l'équerre MX-ETH fixée sur la planche supérieure avec MX-ENTH par des perçages de cette planche de diamètre 13 mm.

2.6.5. Dimensions maximales

2.6.5.1. Tablier

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

2.6.5.2. Coffre

Type	Chrono VX2 Chrono C Chrono ONE	Chrono VRX2	
		Sans séparation	Sans séparation
Longueur maximale (m)	3,00 *	1,80	3,00
* : (hors sur longueurs éventuelles)			

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.

2.6.5.3. Type de manœuvre

Quatre types de manœuvres sont possibles :

- treuil,
- treuil à cordon ou chaînette,
- sangle,
- moteur.

2.7. Fabrication et contrôles

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.

2.7.1. Extrusion

Les profilés PVC et les coulisses de la gamme SOPROFEN, sont extrudés par les sociétés DECEUNINCK Germany à Bogen (DE), DECEUNINCK Poland à Swarzedz (PL), SLS à Dahn (DE) et Alphacan à Chantonay (FR-85) et à Sablé s/Sarthe (FR-72) à partir de compositions vinyliques PVC référencées dans le *tableau 2*.

Les profilés POC-Jxx, sont extrudés par la société Morey à Rosières (FR-43) à partir de la composition vinylique PVC BENVIC ER019/900.

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

Les planches de coffre et les coulisses PVC du coffre Chrono ONE peuvent être réalisés en coextrusion à partir de matière PCN216 ou de matière retraitée en interne issue des chutes d'extrusion et de fabrication de la société Alphacan avec une peau d'une épaisseur minimale de 0,5 mm sur les parties visibles du profilé.

2.7.1.1. Contrôle de réception de la matière première

Concernant la matière d'origine BENVIC, à chaque lot réceptionné, vérification de la référence du lot et des certificats de conformité et/ou bulletin d'analyses

Pour les autres matières, à chaque lot réceptionné des constituants, vérification que le fournisseur bénéficie du certificat ISO 9001.

A chaque lot fabriqué, un essai d'extrusion sera effectué (sur une ligne pilote) et complété par les mesures de :

- DHC,
- Masse volumique,
- Taux de cendres,
- Colorimétrie.

2.7.1.2. Contrôle sur profilés PVC

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°C) : une fois par semaine et par extrudeuse.
 - Choc à l'obus sur le profilé réf. MX01 (1 kg à 0,6 m à 23°C) : une fois par semaine et par extrudeuse.
 - Retrait à chaud (100°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).

2.7.2. 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.

2.7.3. Profilés filmés

Les planches du caisson peuvent recevoir un film décoratif. Pour les coloris L*<82, le lambrequin n'est plaxé que sur les 40 mm inférieurs.

Le recouvrement est réalisé suivant les prescriptions de la marque de qualité « Profilés PVC Revêtus (QB33) ».

2.7.4. Prémontage des embouts

Les embouts de caisson Chrono C - Chrono VX2 - Chrono VX2 réno - Chrono ONE 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. En cas de manœuvre par sangle, le passe sangle comporte un joint brosse.

2.7.5. Assemblages des coffres 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 (sauf Chrono ONE), 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 câble et/ou 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.

2.7.6. 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.

Dans le cas du Chrono ONE, le profil de finition intérieur se met en place sous l'adaptateur réf. MX10/35, MX10/46, MX10/55 ou MX10/66 et peut servir à créer une étanchéité.

2.7.6.1. 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 fenêtre par une encoche prévue à cet effet (dans Chrono VX2) ou par fixation ou par fixation au travers de l'embout dans l'alvéole de l'adaptateur (dans Chrono ONE) pour une masse de tablier maxi 10 kg,
- soit au moyen de la bride réf. VX26 fixée sur les embouts et le chant du dormant ou des coulisses pour un poids de tablier supérieur.

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 fenêtre à réhabiliter.

2.7.6.2. Pose des coulisses

Les coulisses sont mises en place après le caisson soit par clippage direct, soit par vis clip et/ou collage.

Dans le cas des coulisses faisant office de fourrure d'épaisseur, les coulisses tapées sont fixées par clippage direct et collage, soit par vis clip et collage soit par vis clip et vissage. 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 fenêtre. Ces 2 éléments sont définis d'après l'épaisseur de l'isolation intérieure et la fenêtre. 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).

Dans le cas du Chrono ONE les coulisses C135, C235, CA135, CA235, ainsi que les réhausse sont également fonction de l'isolation intérieure et de la fenêtre, ils sont positionnés derrière la goutte d'eau du lambrequin.

La position des coulisses CTA09, CTA13E, CTA13, CVM13/35J09, CVM13/35J13, CVA37, CVAM13-33, CMA130, CM135J09 et CM135J13 est exclusivement fonction de la fenêtre utilisée. Sa position relative par rapport à la fenêtre 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.

Sur CX18 et CX22 uniquement, la position de la coulisse peut également être définie au moyen des pièces injectées Cxi9, Cxi13 ou Cxi-CVM, qui sont clippés sur la tulipe et qui permettent l'indexation de la coulisse par rapport à la sortie du tablier.

Sur Chrono One la position des coulisses est gérée grâce à la pièce en acier MX4 qui vient s'indexer dans l'ensemble des coulisses de la gamme.

Sauf dans le cas du coffre Chrono ONE, lorsque la liaison avec la pièce d'appui est réalisée par compression d'une plaque en mousse, 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.

2.8. Mise en œuvre

2.8.1. Principe

Le caisson Chrono C - Chrono VX2 - Chrono VX2 réno - Chrono ONE 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.

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 fenêtre à réhabiliter.

2.8.2. 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).

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 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 NF P 85-504 ou NF EN ISO 8339, sur les profilés de ce système sont :

- Dow Corning 796,
- Rubson Acrylique Batiment,
- Mastic Henkel série Pro A1, Pro FT101, Pro SP2, Pros SP2 (translucide),
- Mastic SIKA Sikacryl PRO,
- Mastic Tremco Illbruck série FA101 et FS125.

Pour les profilés filmés, les références sont :

- Mastic Tremco Illbruck série FA101 et FS125,
- Mastic SIKA, Sikacryl PRO.

2.9. Résultats expérimentaux

a) Résultats communiqués par le fournisseur de la matière :

- 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, BV04-016, BV15-403, BV20-0707, DBV-21-03664, DBV21-06002).
- Perméabilité à l'air, déformation et résistance aux pressions brusques (RE CSTB BV04-036) sur coffres :
 - o VRX18 en 1,8 m et 3,00 m,
 - o VX22 en 2,00 et 3,00 m,
 - o VX14 en 2,00 et 3,00 m,
 - o CX22 en 1,00 et 3,00 m.
- Essai de perméabilité à l'air sur coffre en longueur 1 m de taille CX22, CX14, CRX18-70, chrono ONE 230 configuration neuf, manœuvre par sangle et chrono ONE 230 en configuration croquée, manœuvre par treuil (RE CSTB n°BV16-0935, BV16-0936, BV16-0937, DBV21-04845/C, DBV21-04845/A)
- Essai de perméabilité à l'air et résistance au vent sur coffre taille 230, manœuvre par sangle, longueur 3 m (DBV-21-04937/A)

2.10. Références

2.10.1. Données Environnementales¹

Le procédé Chrono C - Chrono VX2 - Chrono VX2 réno - Chrono ONE fait l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE) collective.

Cette DE a été établie en mai 2020 et a fait l'objet d'une vérification par tierce partie indépendante selon l'arrêté du 31 août 2015 et est déposée sur le site www.inies.fr.

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.

2.10.2. Autres références

Plus d'un million de coffres réalisés depuis 16 ans.

¹ Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis

2.11. Annexes du Dossier Technique

Tableau 3 – Répartition des coulisses

Coulisses	Chrono VX2 ou C (CX22 et CX18)	Chrono VX2 ou C (CX14)	CHRONO VX2-R (CRX 14 et 18) Embouts ZR30/..
Coulisses sans joints			
Coulisse simple 35mm	CV109	CV109	CV109
Coulisse double 35mm	CV23/35	CV23/35	CV23/35
Coulisse simple 42mm	CV13	CV13	-
Coulisse double 42mm	CV23	CV23	-
Coulisse simple 46mm	CV13/46	CV13/46	-
Coulisse double 46mm	CV23/46	CV23/46	-
Coulisse double 58mm	CV23/58	-	-
Coulisse simple 66mm	CV13/66	-	-
Coulisse double 66mm	CV23/66	-	-
Coulisses avec joints PCE pour lames de 9mm			
Coulisse simple 35mm	CV13/35J09	CV13/35J09	CV13/35J09
Coulisse double 35mm	CV23/35J09	CV23/35J09	CV23/35J09
Coulisse simple 42mm	CV13/42J09	CV13/42J09	-
Coulisse double 42mm	CV23/42J09	CV23/42J09	-
Coulisse simple 46mm	CV13/46J09	CV13/46J09	-
Coulisse double 46mm	CV23/46J09	CV23/46J09	-
Coulisse simple 55mm	CV13/55J09	-	-
Coulisse double 55mm	CV23/55J09	-	-
Coulisse double 58mm	CV23/58J09	-	-
Coulisse simple 66mm	CV13/66J09	-	-
Coulisse double 66mm	CV23/66J09	-	-
Coulisse simple pour dormant monobloc	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 et/ou EPDM pour lames de 9mm			
Coulisse simple alu	CTA09 ou CVA37 ou CVAM13/33-J09 ou CE01/09 ou CVA13/55J09	CTA09 ou CVA37 ou CVAM13/33-J09 ou CVA13/55J09	CTA09 ou CVAM13-30 ou CVA13/42
Coulisse double alu	CVA23/42J09	CVA23/42J09	-

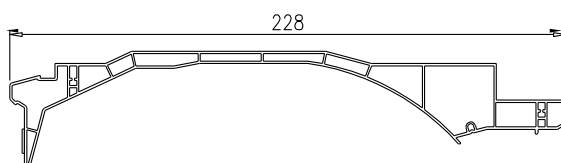
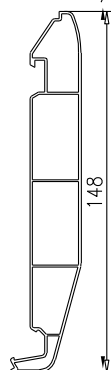
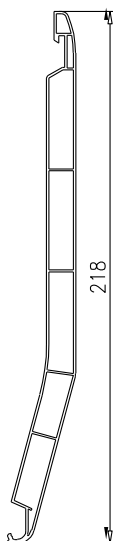
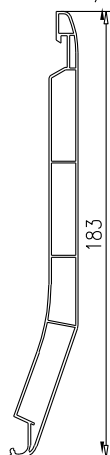
Coulisses	Chrono VX2 ou C (CX22 et CX18)	Chrono VX2 ou C (CX14)	CHRONO VX2-R (CRX 14 et 18) Embouts ZR30/..
Coulisse en alu avec joints brosses et/ou EPDM pour lames de 13mm			
Coulisse simple alu	CTA13 ou CTA13E ou CVAM13/33-J13 ou CE01/13 ou CVA13/55J13	-	-
Coulisse double alu	CVA23/42J13	-	-
Chrono ONE Coulisses avec joints PCE pour lames de 9mm / 13mm			
Coulisse simple monobloc PVC	CM135J09/J13		
Coulisse simple en PVC pouvant former fourrure	C135J09/J13		
Coulisse double en PVC	C235J09/J13		
Coulisse simple monobloc alu	CAM145	Avec profilés POC-J09 / POC-J13	
Coulisse simple monobloc alu	CAM130		
Coulisse simple alu pouvant former fourrure	CA135		
	CAL155		
	CAL155-20		
Coulisse double alu	CA235		

Tableau 4 – Composition

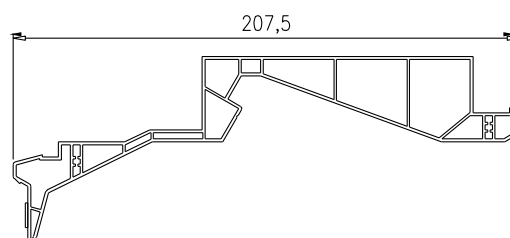
Composants	Chrono ONE		CHRONO VX2 ou Chrono C			CHRONO Réno	
	MX20	MX23	CX 22	CX18	CX14	CRX18	CRX 14
Profilés principaux							
Sous-face	MX01, MX01R		CX01		VX001	VRX01	
Face supérieure	MX02		CX02		VX002	VRX02, VRX02-70	VRX02, VRX02-70
Face intérieure	MX03-20	MX03-23	CX03	CX03/18	CX03/14	CRX03	CRX03/18
Face extérieure	MX04-20, MXA04-20	MX04-23, MXA04-23	VX03	VX03/18	VX03/14	VX03/18	VX03/14
Cornière de lambrequin	MX04-CA		/				
Cornière de finit.	VX05						
Écarteurs	VX08						
Adaptateurs							
Universel coulisse 32	-		VX10/32-70				
Universel coulisses 35	MX10-35, MX10/35F		VX10/35		VRX11	VRX11, VRX10, VRX11-70	
Universel coulisses 42	-		VX10A ou VX10/42		VRX11-41	-	
Universel coulisses 46	MX10-46		VX10/46		VRX11-46	-	
Universel coulisses 50	MX10-50						
Universel coulisses 55	-		VX10/35-70, VX10/55-70				
Universel coulisses 58	MX10-55, MX10/55F		VX10/58			VRX11-58	-
Universel coulisses 66	MX10-66		VX10/66			VRX11-66	-
Universel coulisses 70	MX10-70						
Universel dormant de 70 mm			VX10/50-70 (tapée de 50 ou 90 mm) VX10/30-70 (tapée de 30 ou 70 mm)				
Spéc. Plastival			VX10/53-1, VX10/33-1, VX10-40-1			-	VRX11/32, VRX10/30, VX10/37

Composants	Chrono ONE		CHRONO VX2 ou Chrono C			CHRONO Réno	
	MX20	MX23	CX 22	CX18	CX14	CRX18	CRX 14
Spéc. Soprofen	MX10-40		VX11P, VX12P, VX12/46, VX12/66, VX10/37-1, VRX14/35, VX10/55-1, VX10/40-KSJ			VRX13	VRX13, VRX10/42
Spéc. Lucobay			-				VRX10-1
Spéc. Rehau			VX10/42-1, VX10/58-1			-	
Spéc. Profine			-			VRX11/37-1	-
Spéc. Schuco			SCX10/42, SCX10/66			-	
Renforts							
Renfort sous-face	MX20-1, MX20-2		CX20			VX23	VRX20
Renfort face ext.	VX21						
Bride de fixation	VX26						
Embouts							
Embout de caisson	MX30-20-20, MX30-20-37, MXCE30-20, MXCI30/20	MX30-23-20, MX30-23-37, MXCE30-23, MXCI30/23	CX30	CX30/18	VX030/14	ZR30/18, ZR-R70	ZR30/14, ZR-R70
Embout face int.	MX31-20, MX31E-20	MX31-23, MX31E-23	CX31	CX31/18 ou CX31E-18	CX31/14 MX31/14	CRX31, VRX32/18, MRX31	CXR31/18, MRX31/18
Obturbateur sortie de manœuvre	-	-	CX39			VRX39	
Accessoires							
Séparation	MX40-20	MX40-23	CX40	CX40/18	VX040/14	VRX40/18	VRX40/14
Plaque guide axe 40	-		CX41	CX41/18	VX041/14	ZR41/18	ZR41/14
Plaque guide axe 50	MX43-20	MX43-23	CX43	CX43/18	VX043/14	ZR43/18	-
Plaque guide axe 60	-	-	CX42	CX42/18	-		
Plaque guide porte moteur	MX44-20	MX44-23	CX44	CX44/18	VX044/14	ZR44/18	ZR44/14
Plaque treuil - moteur	MX45		VX45 ou SPMVE		VX46 ou VX46TC	SPR-MVE	-
Isolation et étanchéité							
Isolant thermique	MX50-20	MX50-23	CX50	CX50/18, CX50/18R	VX050/14	VRX50/18	VRX50/14
Isolant thermique sous face			CX51 et CX52	CX51 et CX52	-	-	-
Isolant thermique dans joue	MXJT50-20-20, MXJT50-20-37	MXJT50-23-20, MXJT50-23-37	CXJT50	CXJT50/18	-	CRXJT50/18	-
Joint d'embout	-		JCX51, JCX52 et CX56/14-18		CX56/9, JCX52/14	CX56/16, JCRX52	CX56/13, JCRX52
Joint fente tablier	-		SOD				
Joint de finition	VX56 ou VX57 ou VX59 ou MX59-6 ou MX59-7		VX56 ou VX57 ou VX59			VRX59 ou VX59	
Isolation acoustique	MX58-14-T10	MX58-17-T10	VX58/7 ou VX58B/30 et VX58B/70		VX58/6, VX58/9	VX58/7, VX58/9, VX58/16	VX58/7, VX58/9, VX58/12
			VX58/16	VX58/12			
			CXJ58/22	CXJ58/18			
			-	CXJT50/18P			

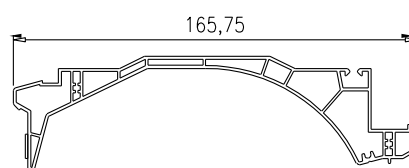
CX03/18 CX03 CX03/14



CX02

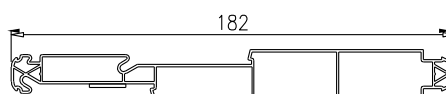
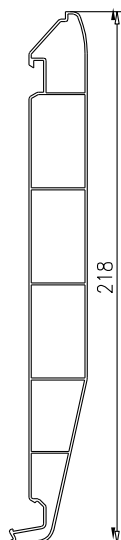
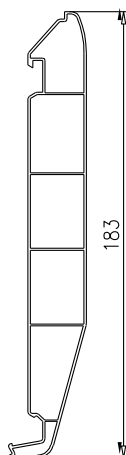


VRX02

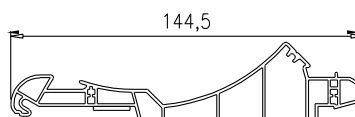


VX002

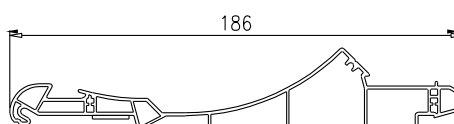
CRX03/18 CRX03



CX01

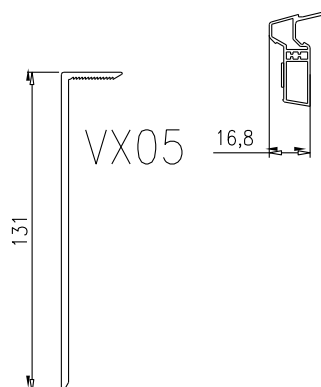
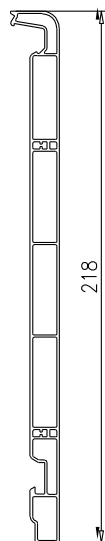
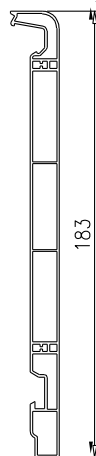


VX001



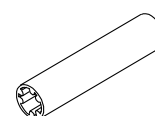
VRX01

VX03/14 VX03/18 VX03



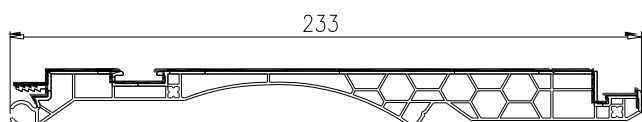
VX05

VRX02-70



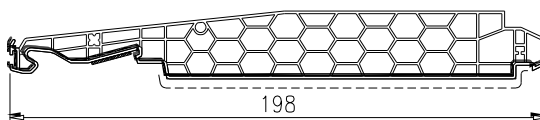
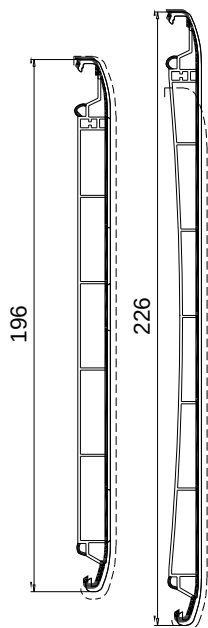
VX08

----- Plaxage

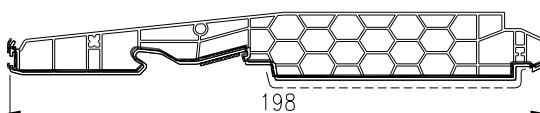


MX02

MX03/20 MX03/23

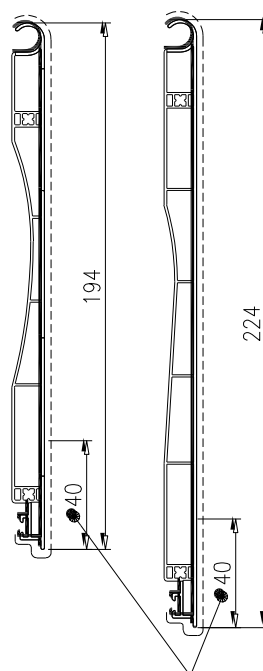


MX01

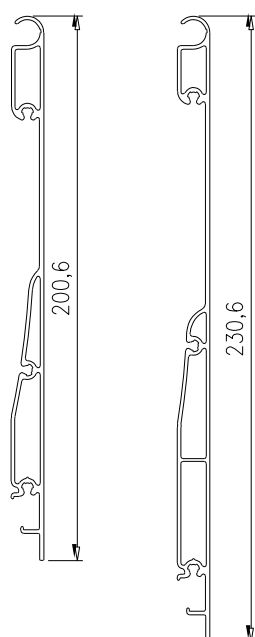


MX01R

MX04/20 MX04/23



MXA04/20 MXA04/23

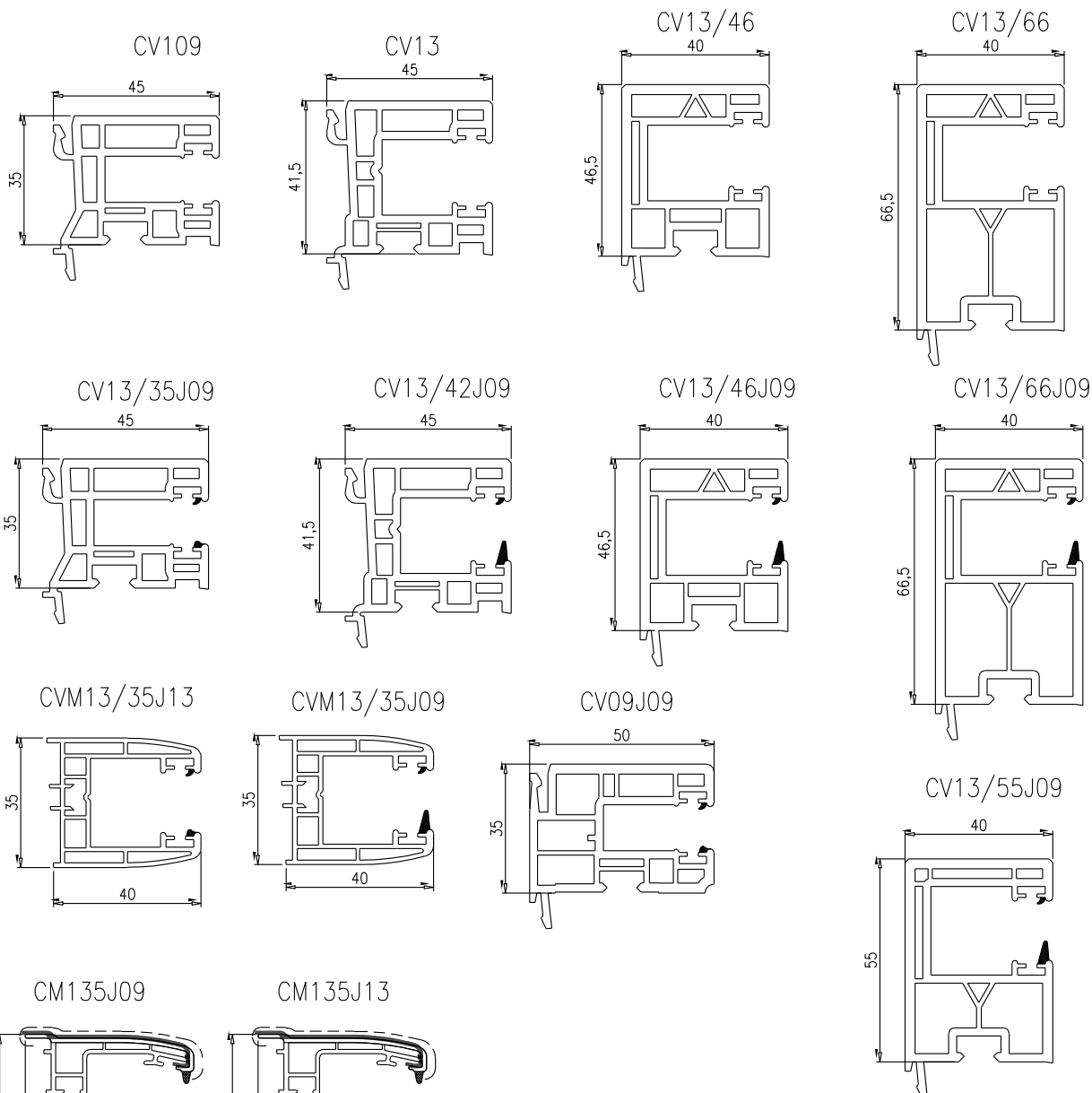


MX04/CA

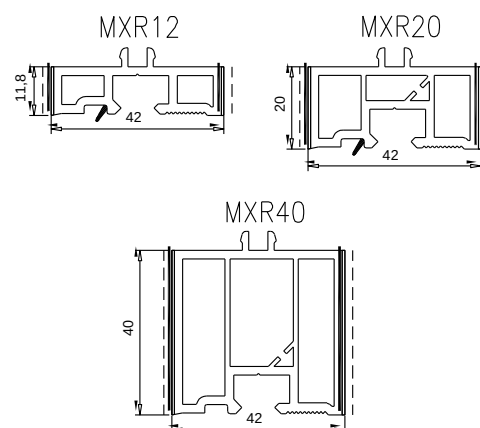


Limite de plaxage pour tons bois et couleurs L<82

Coulisses simples

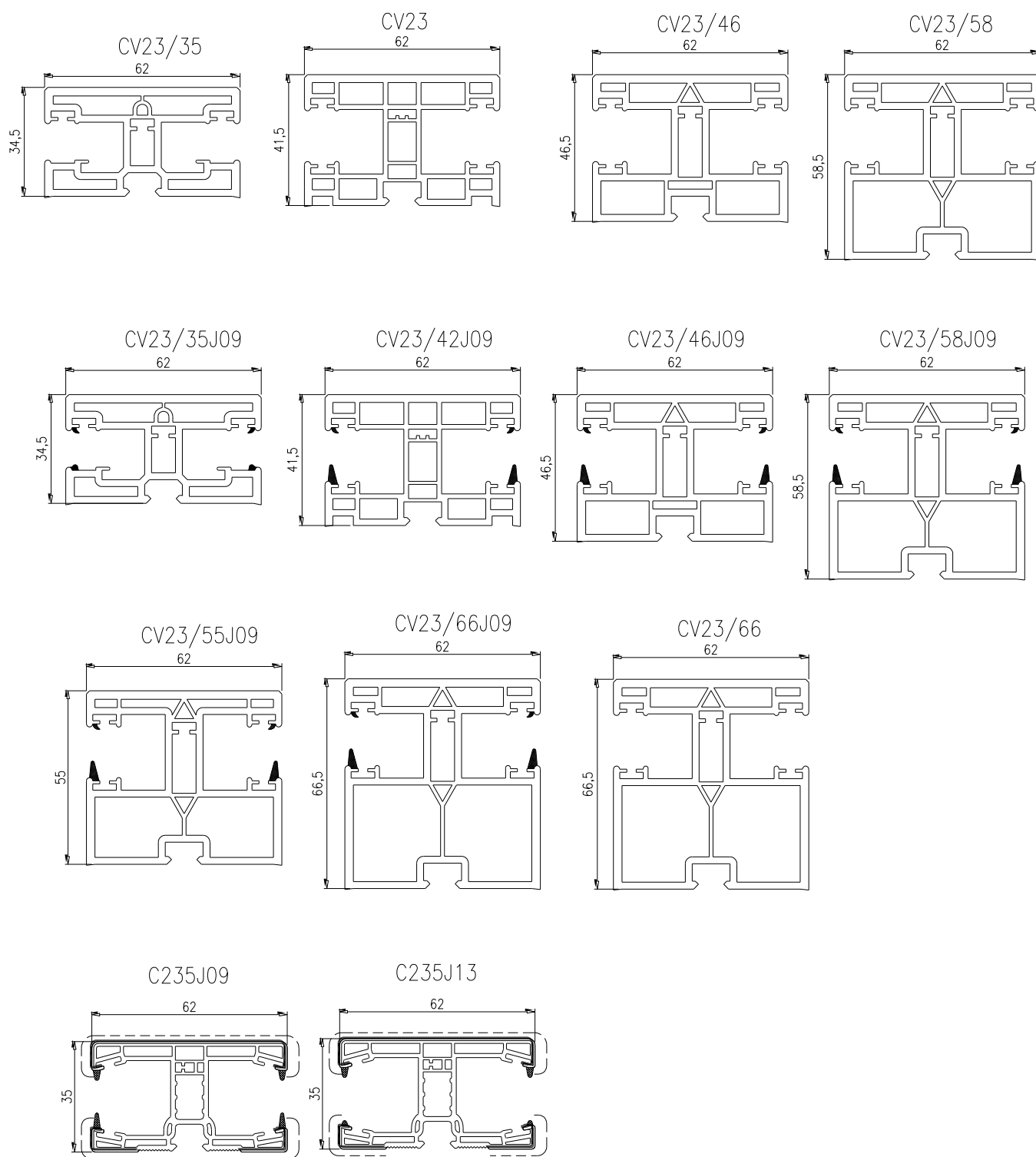


Réhausse PVC



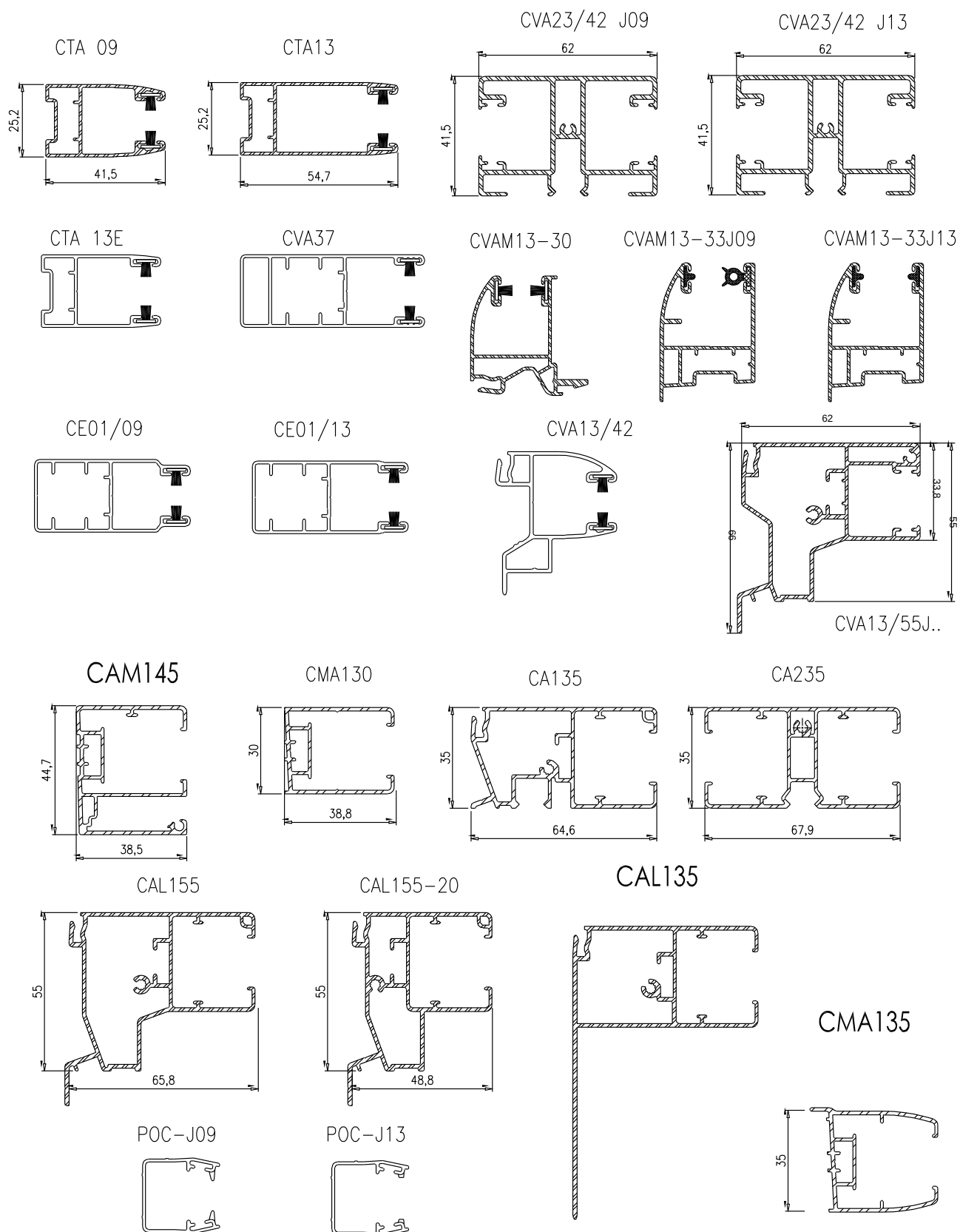
Plaxage

Coulisses doubles



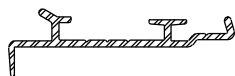
----- Plaxage

Coulisses Aluminium



Adaptateurs

VX10/35



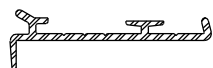
VX11P



VRX11



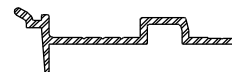
VX10A



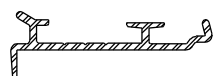
VX12P



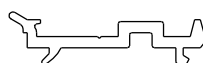
VRX11-41



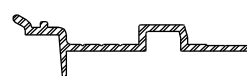
VX10/42



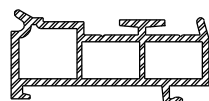
VX11/46



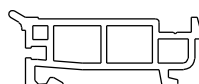
VRX11-46



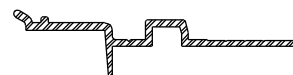
VX10/42-1



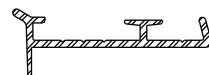
VX12/46



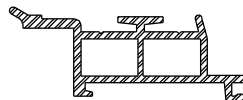
VRX11-58



VX10/46



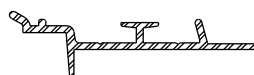
VX10/58-1



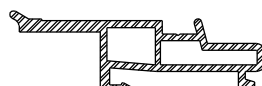
VRX11-66



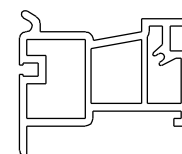
VX10/58



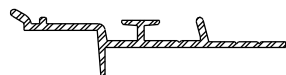
VX12/66



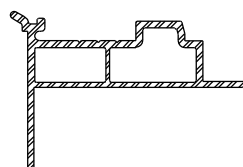
VRX10



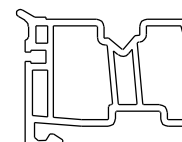
VX10/66



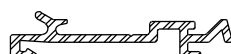
VRX11/37-1



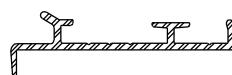
VRX13



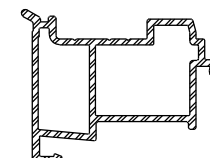
VX10/35-1



VX10/35-70

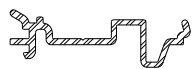


VRX10-1

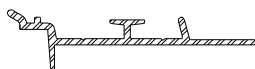


Adaptateurs (suite)

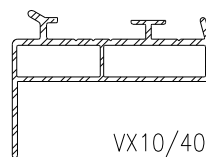
SCX10/42



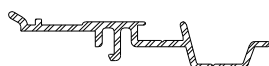
VX10/55-70



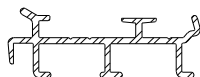
VX10/37-1



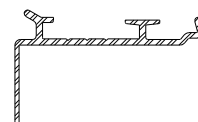
SCX10/66



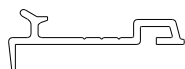
VX10/40-1



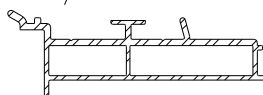
VX10/40K



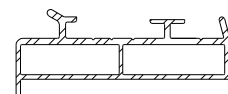
VRX11/32



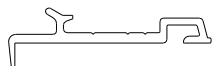
VX10/53-1



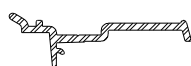
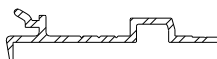
VX10/33-1



VRX11/70



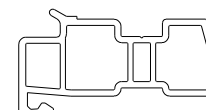
VRX10/30



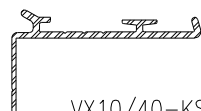
VX10/55-1



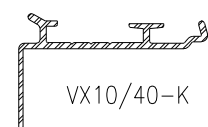
VRX10/42



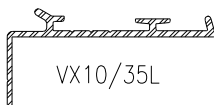
VRX14/35



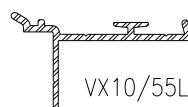
VX10/40-KSJ



VX10/40-K

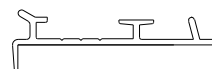


VX10/35L

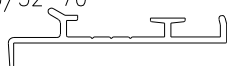


VX10/55L

VX10/42-70



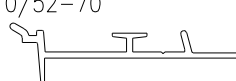
VX10/32-70



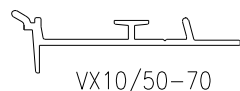
VX10/46-70



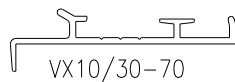
VX10/52-70



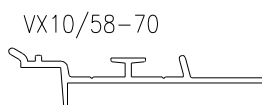
VX10/62



VX10/50-70



VX10/30-70

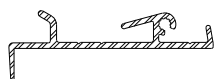


VX10/58-70

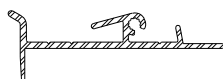
VX10/66-70



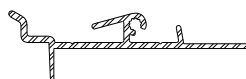
MX10/35



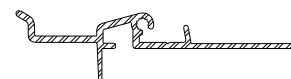
MX10/46



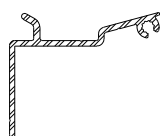
MX10/55



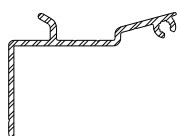
MX10/66



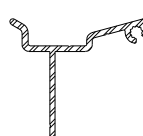
MX10/40



MX10/35F



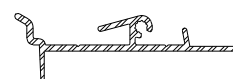
MX10/55F



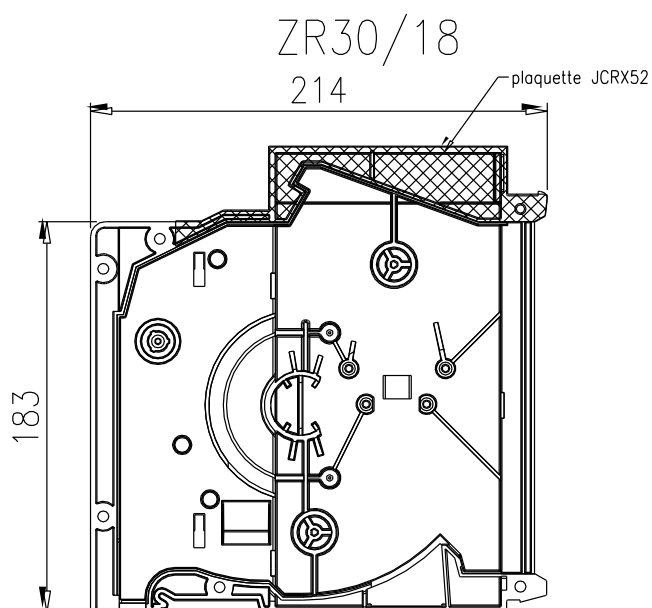
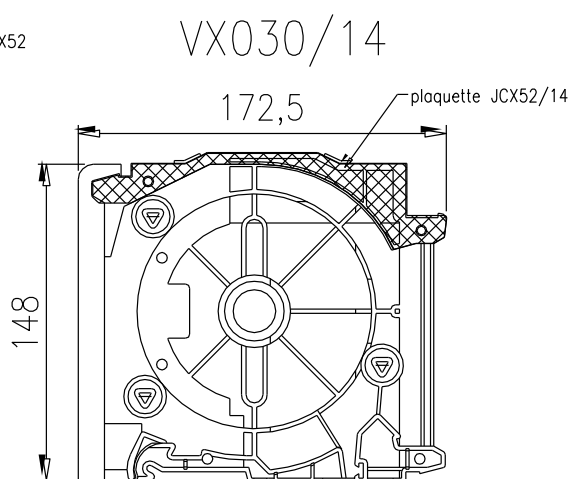
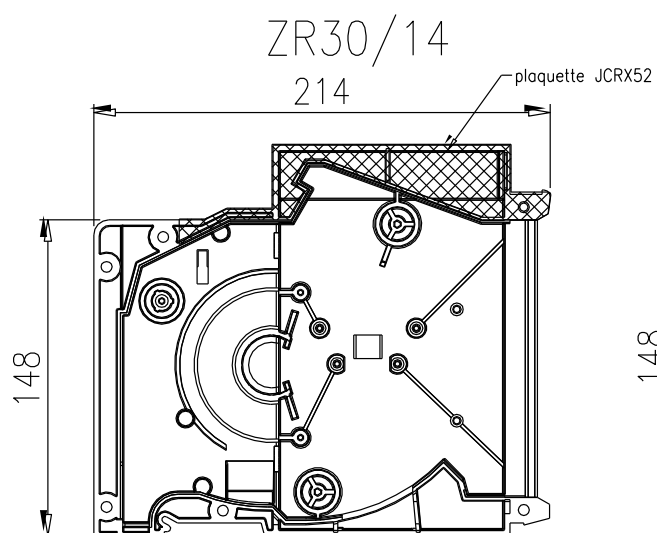
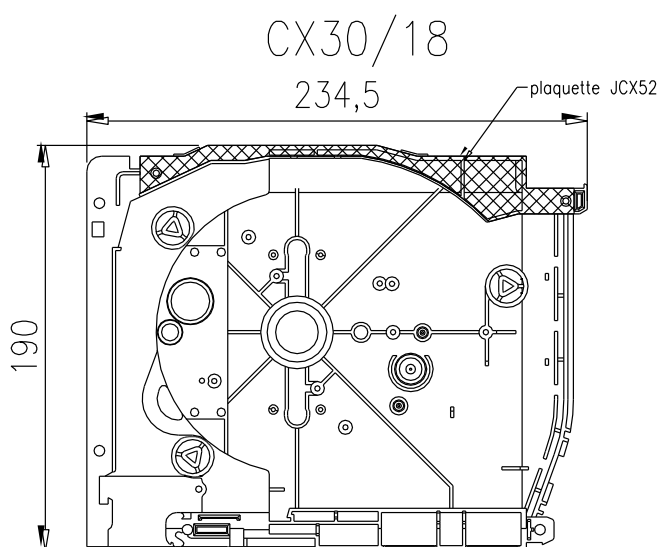
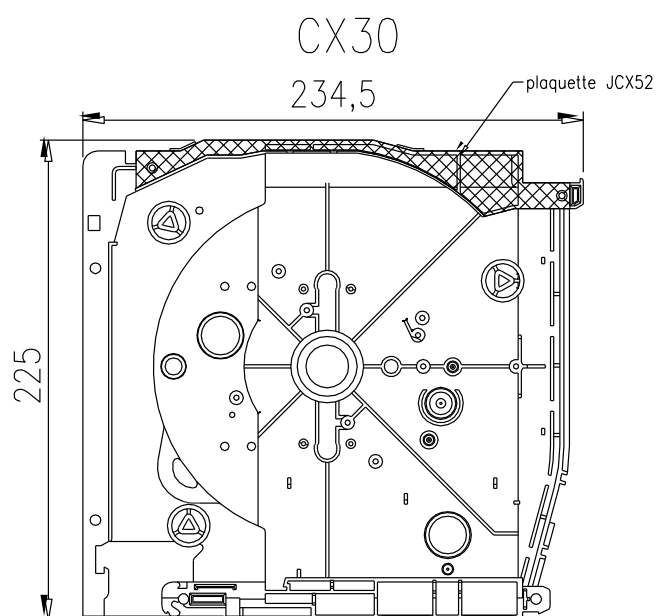
MX10-70



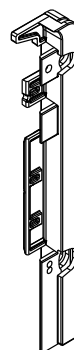
MX10-50



Joues

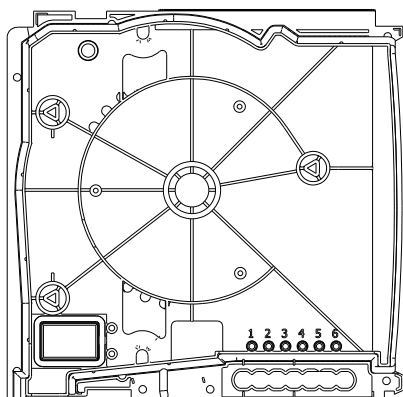


ZR-R70

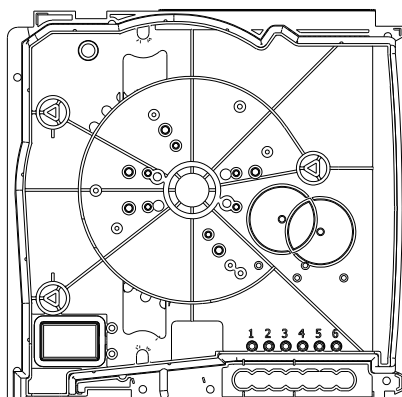


Joues

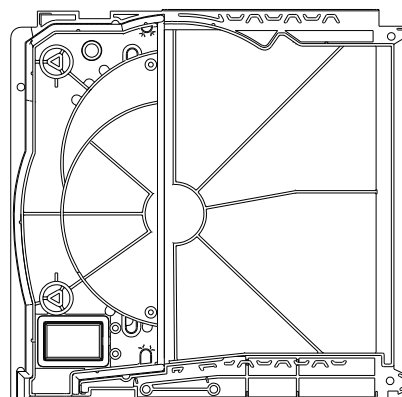
MX30-23-20



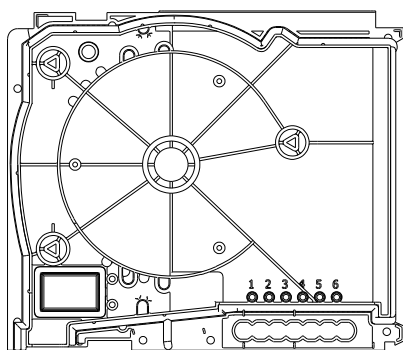
MX30-23-37



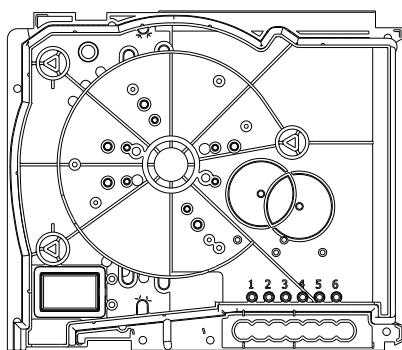
MXCE30-23



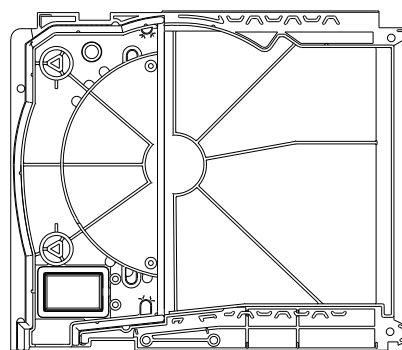
MX30-20-20



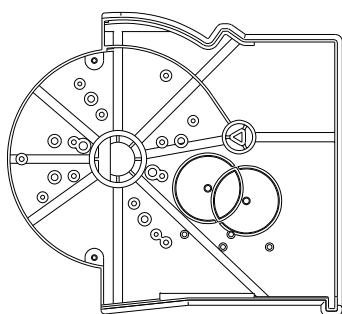
MX30-20-37



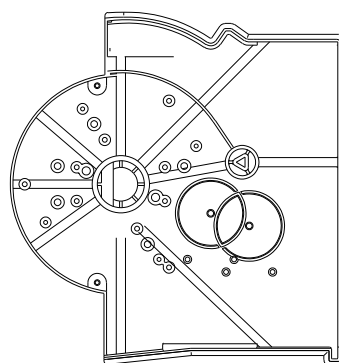
MXCE30-20



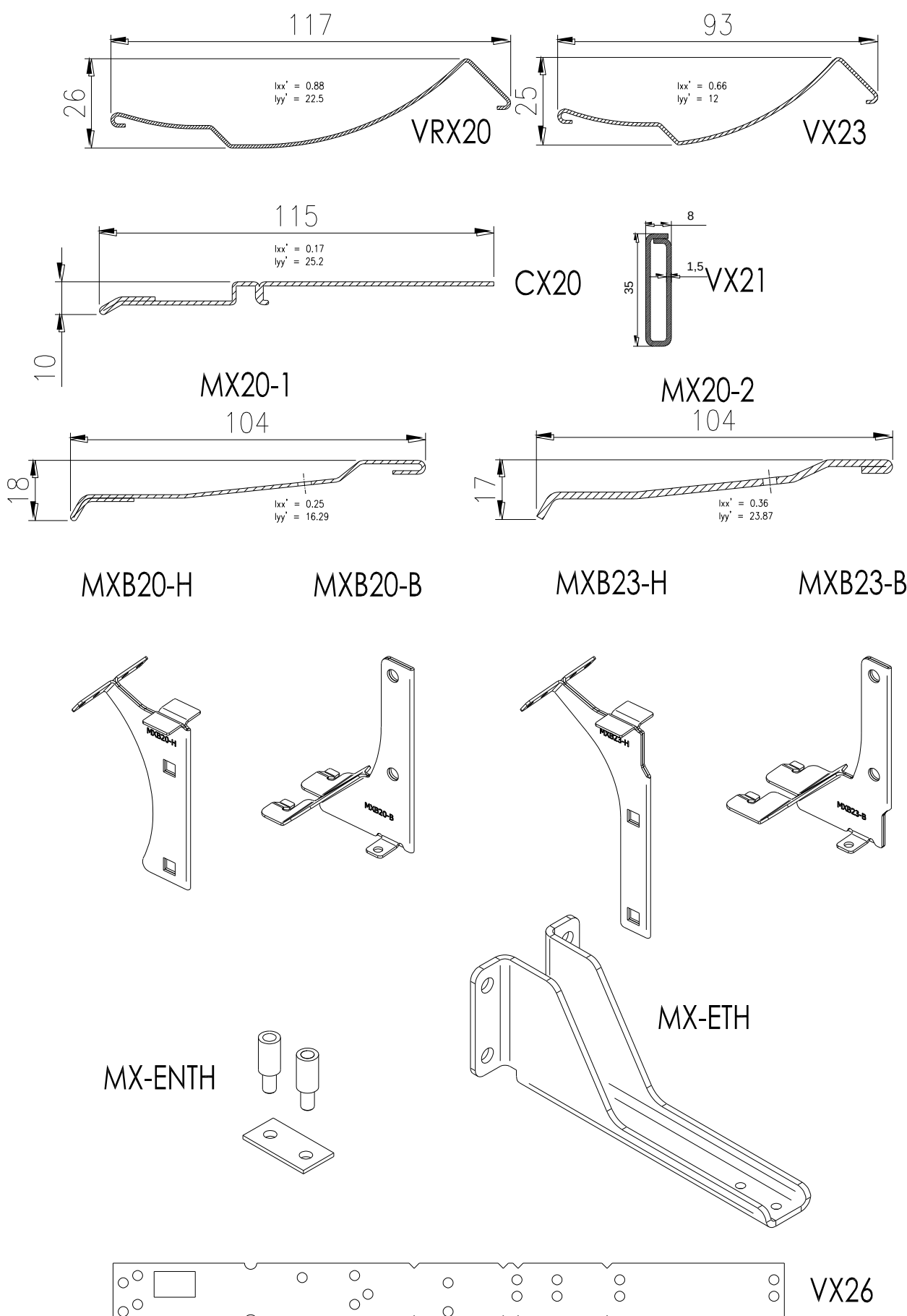
MXCI30-20



MXCI30-23

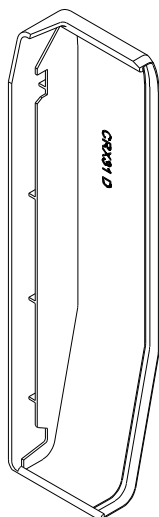


Renforts

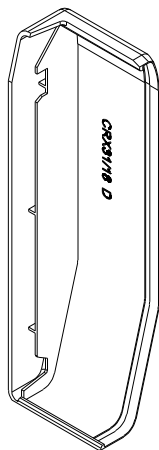


Embout

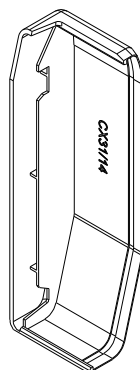
CRX31



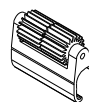
CRX31/18



CX31/14



CX36



CXi13



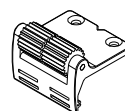
PFC



CXi9



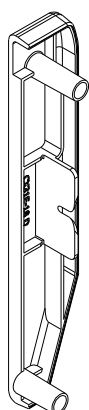
MX36



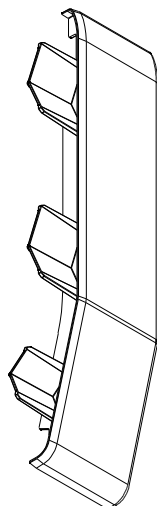
CXi-CVM



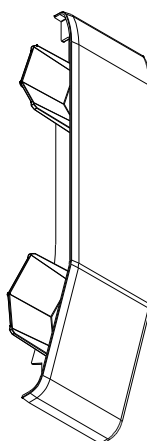
CX31E-18



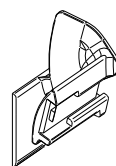
CX31



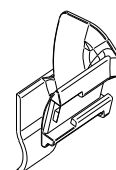
CX31/18



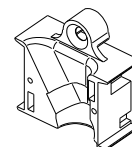
TCMX09



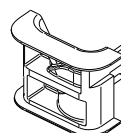
TCMX13



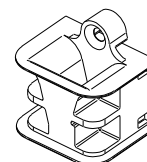
PMX-TA



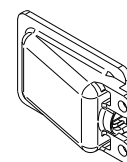
PMX-TB



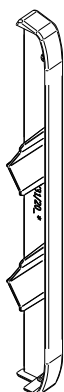
PMX-S



MX-PFC



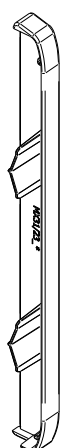
MX31/20



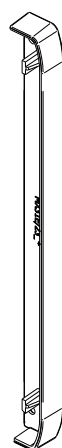
MX31E/20



MX31/23



MX31E/23



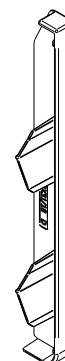
MX31/14



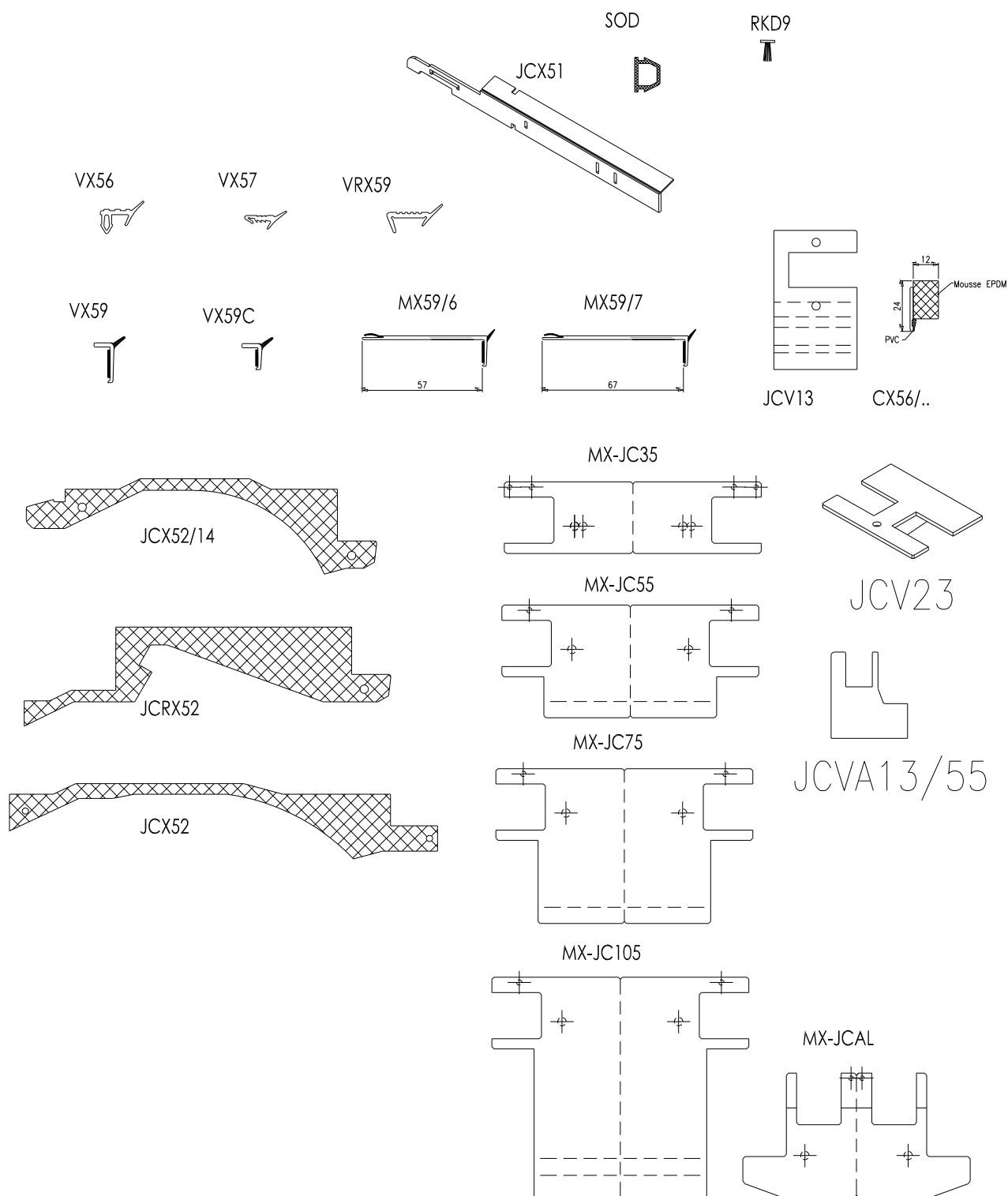
MRX31



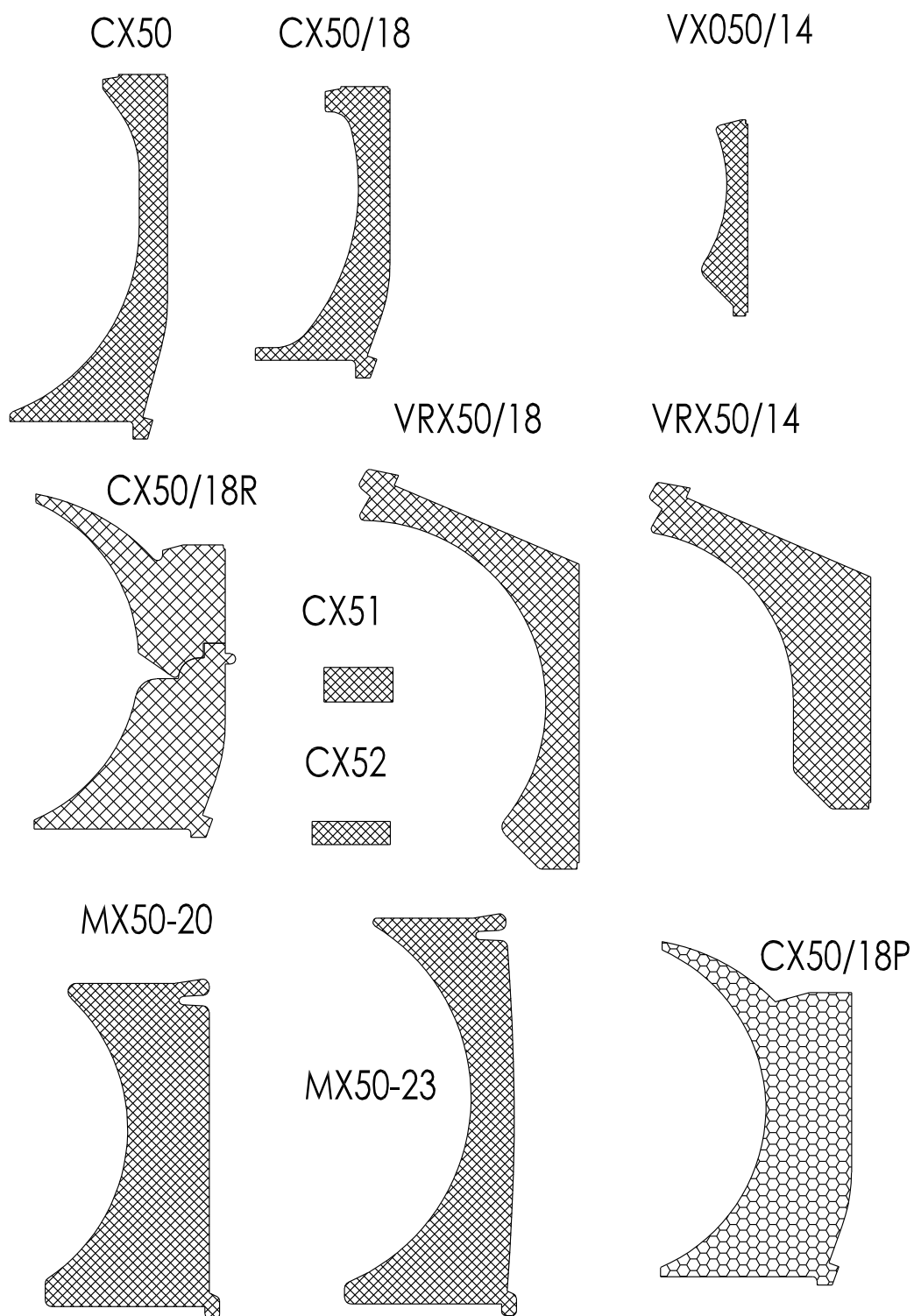
MRX31/18



Garnitures d'étanchéité

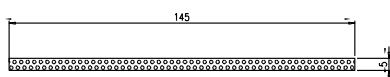


Isolants thermiques

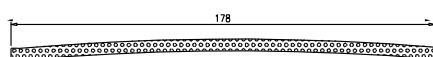


Isolants phoniques

MX58-14-T10

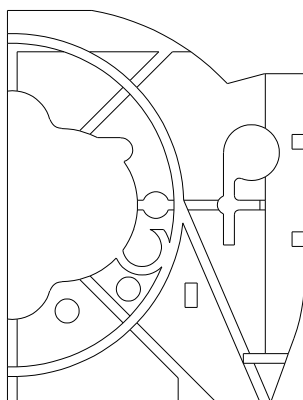


MX58-17-T10

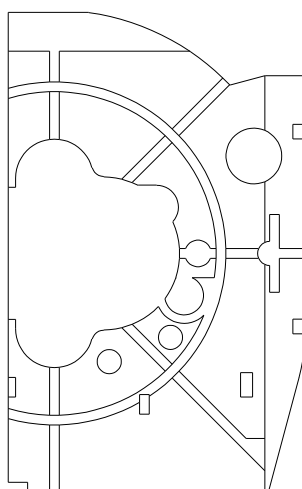


Isolants thermiques joues

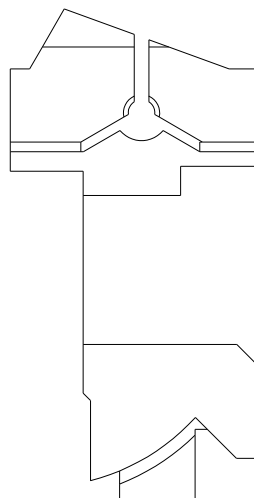
CXJT50/18



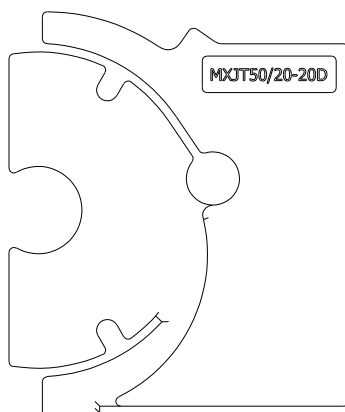
CXJT50



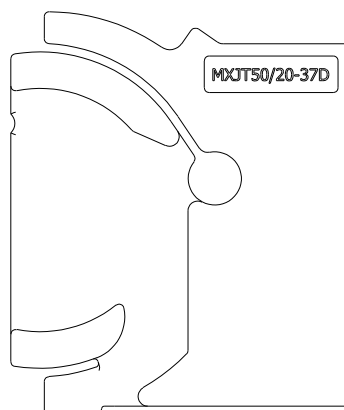
CRXJT50/18



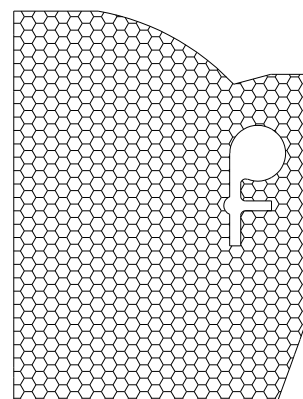
MXJT50-20-20



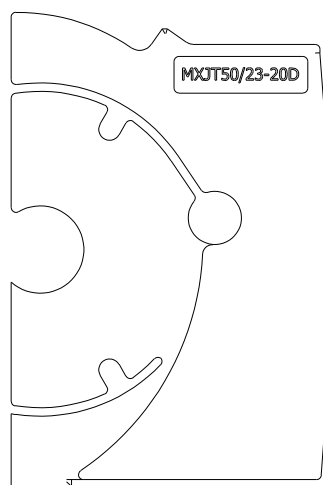
MXJT50-20-37



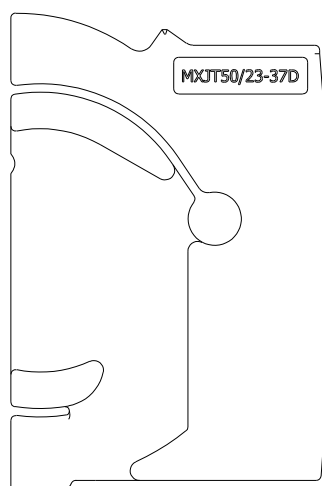
CXJT50/18P



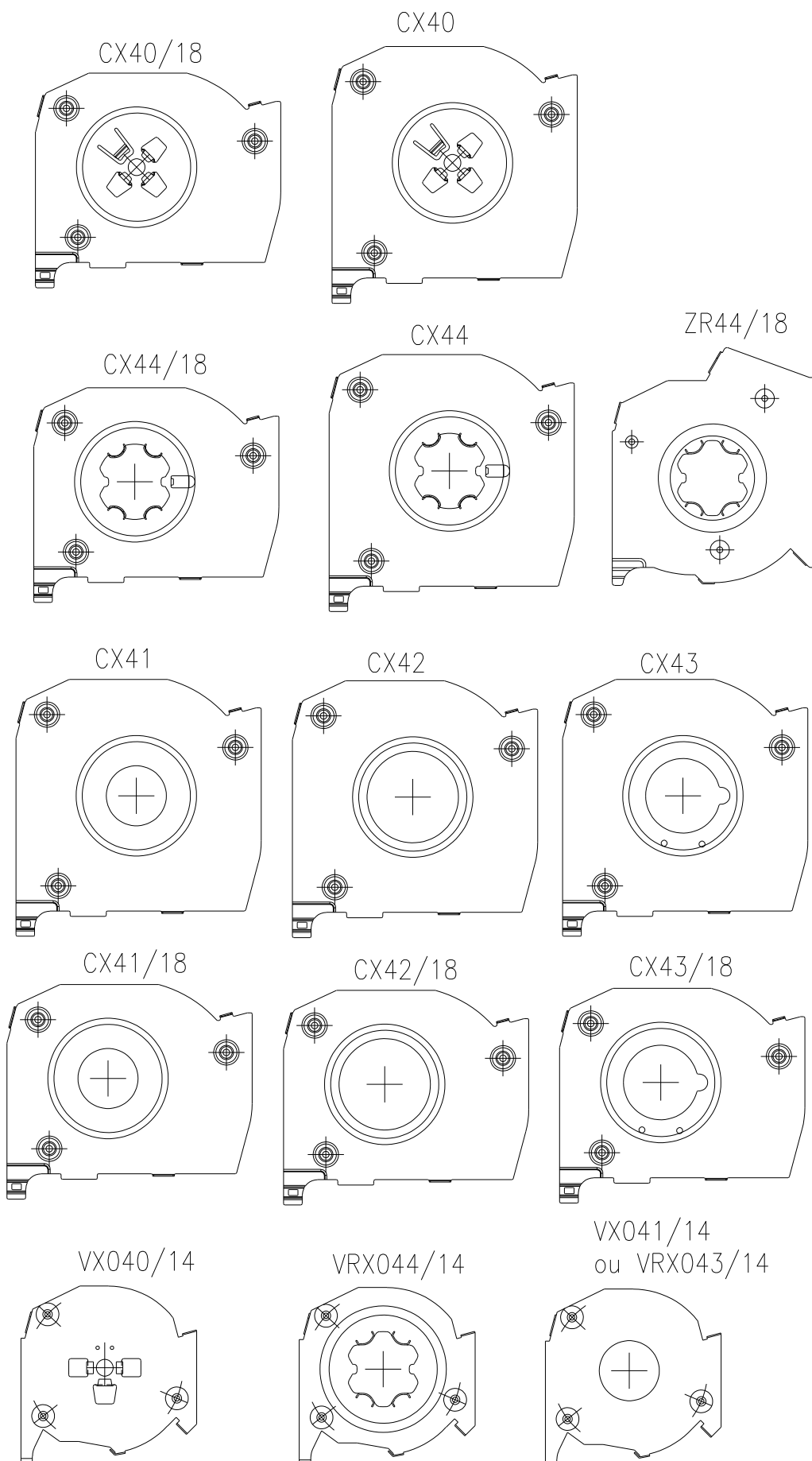
MXJT50-23-20



MXJT50-23-37



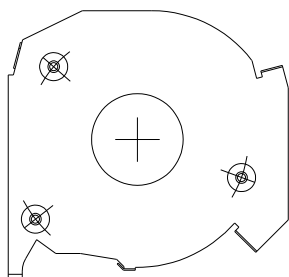
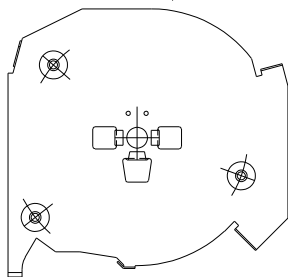
Flasques



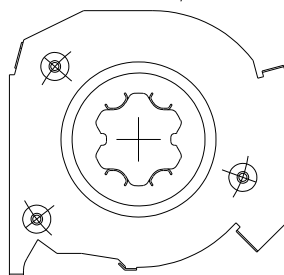
Flasques

VX041/18 ou VX042/18
ou VX043/18

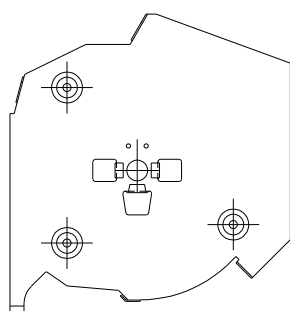
VX040/18



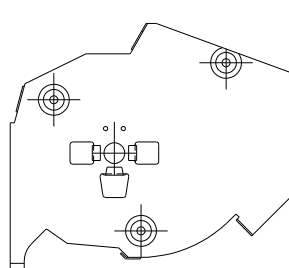
VX044/18



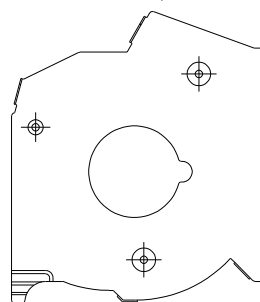
VRX40/18



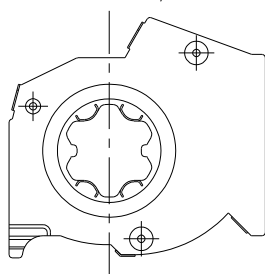
VRX40/14



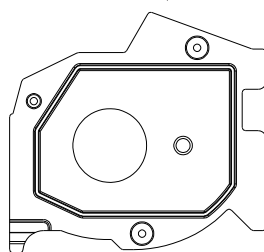
ZR43/18



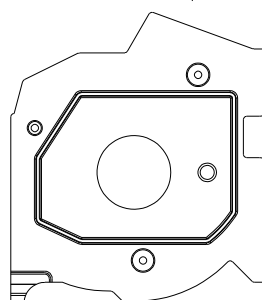
ZR44/14



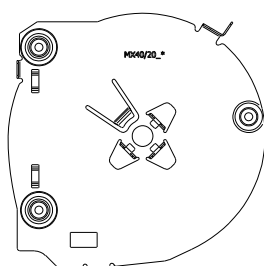
ZR41/14



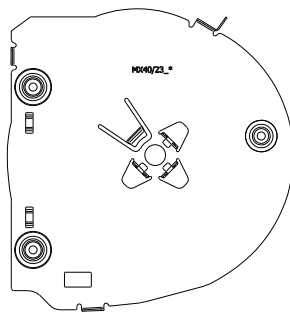
ZR41/18



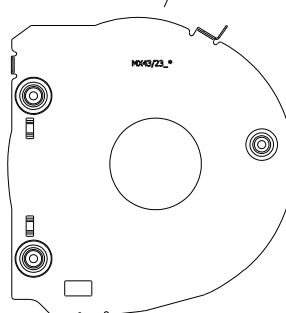
MX40-20



MX40-23



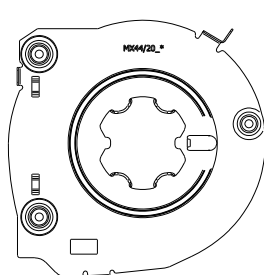
MX43/23



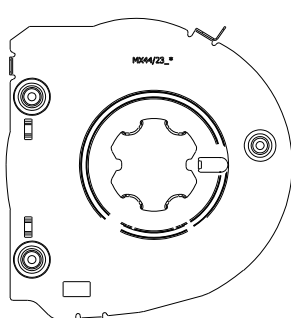
MX4



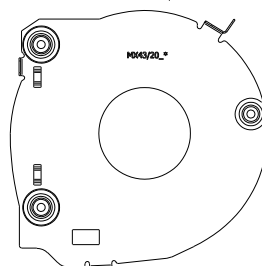
MX44-20



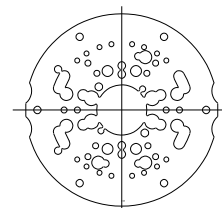
MX44-23

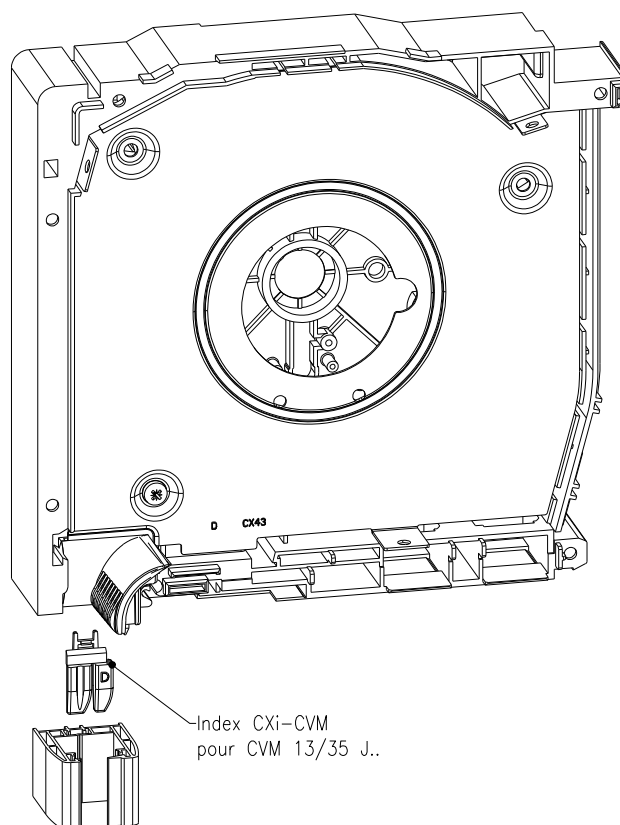
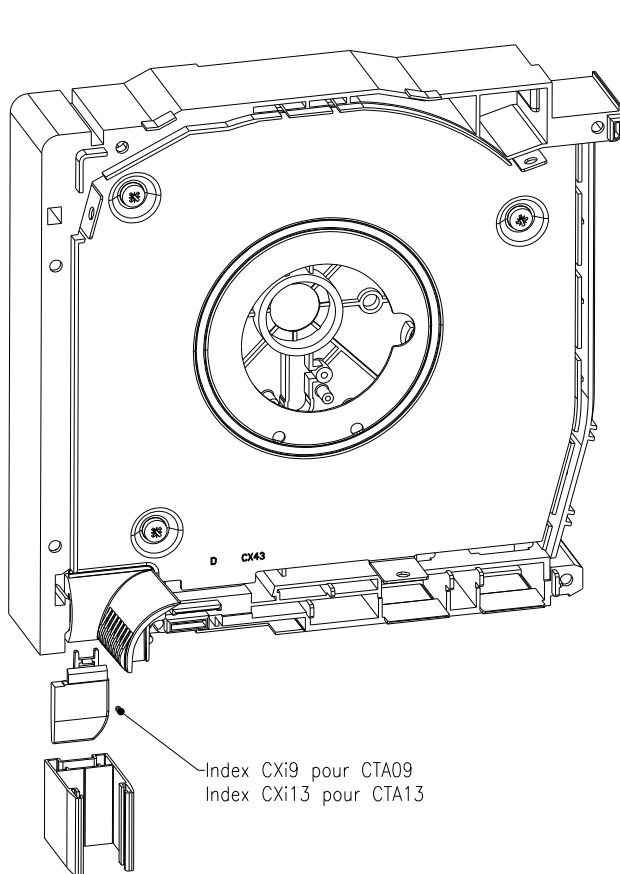
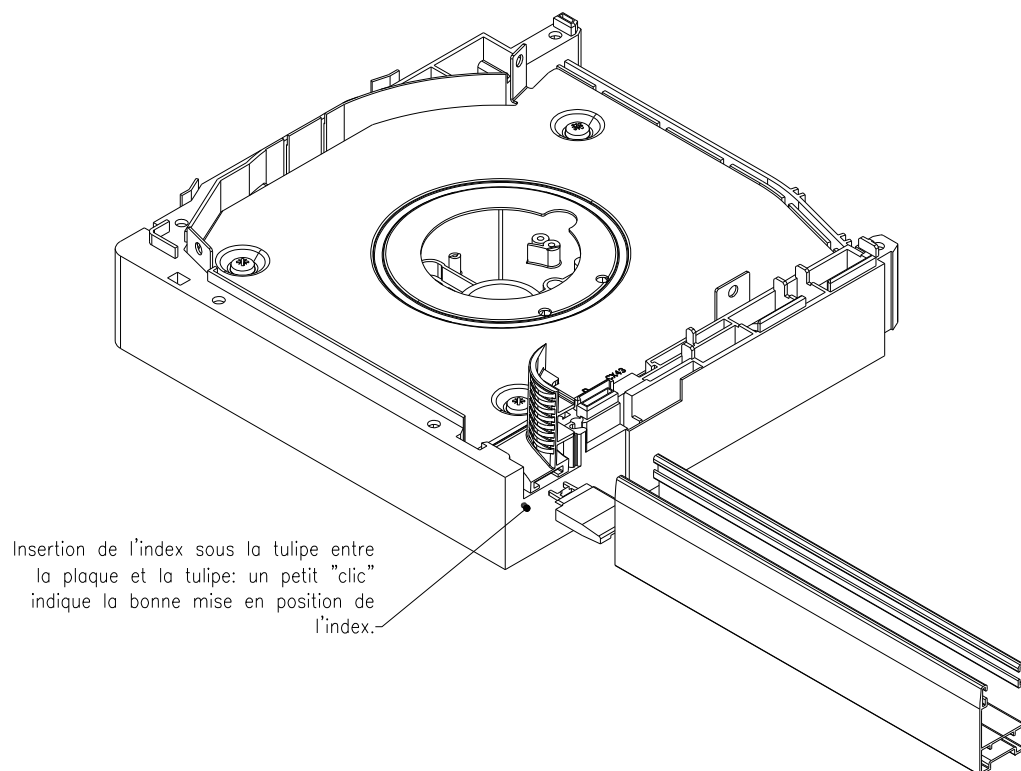


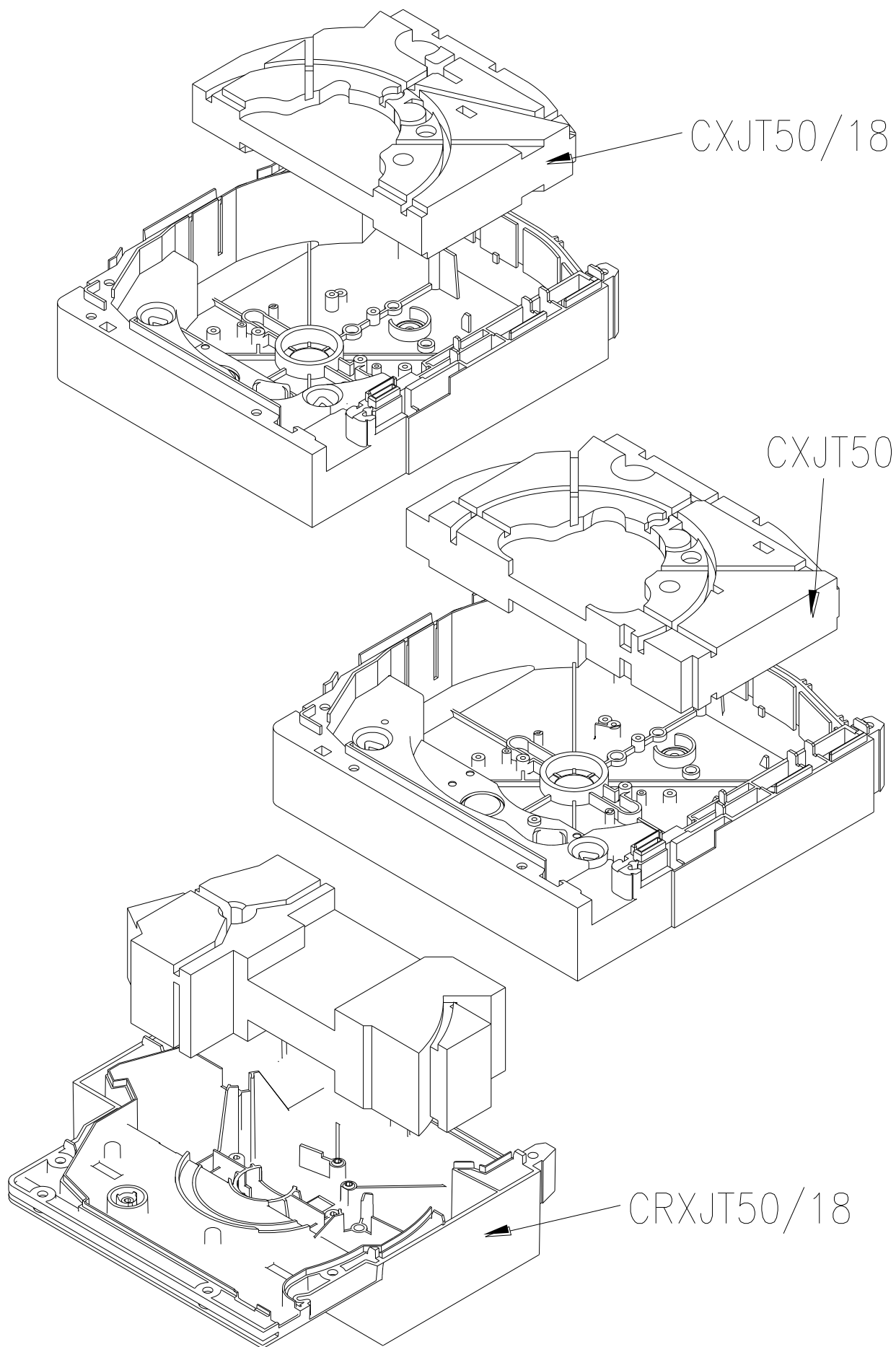
MX43/20



MX45

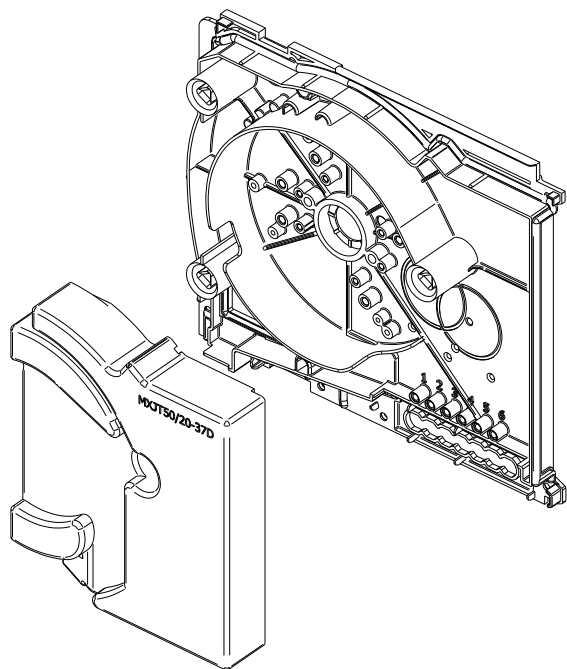




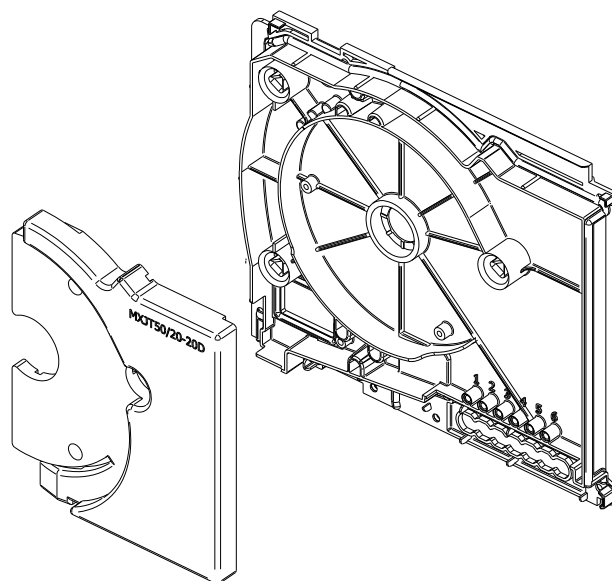


Chrono ONE

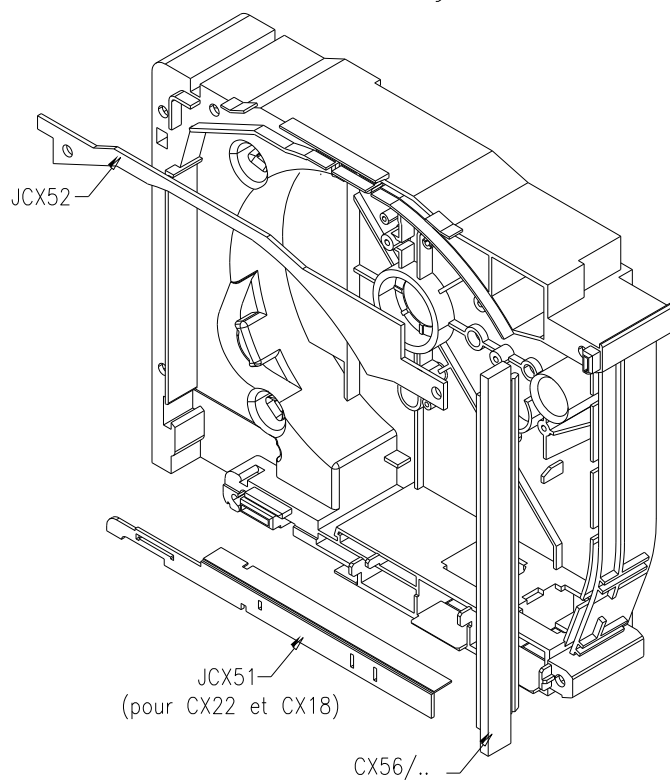
Isolant joue standard



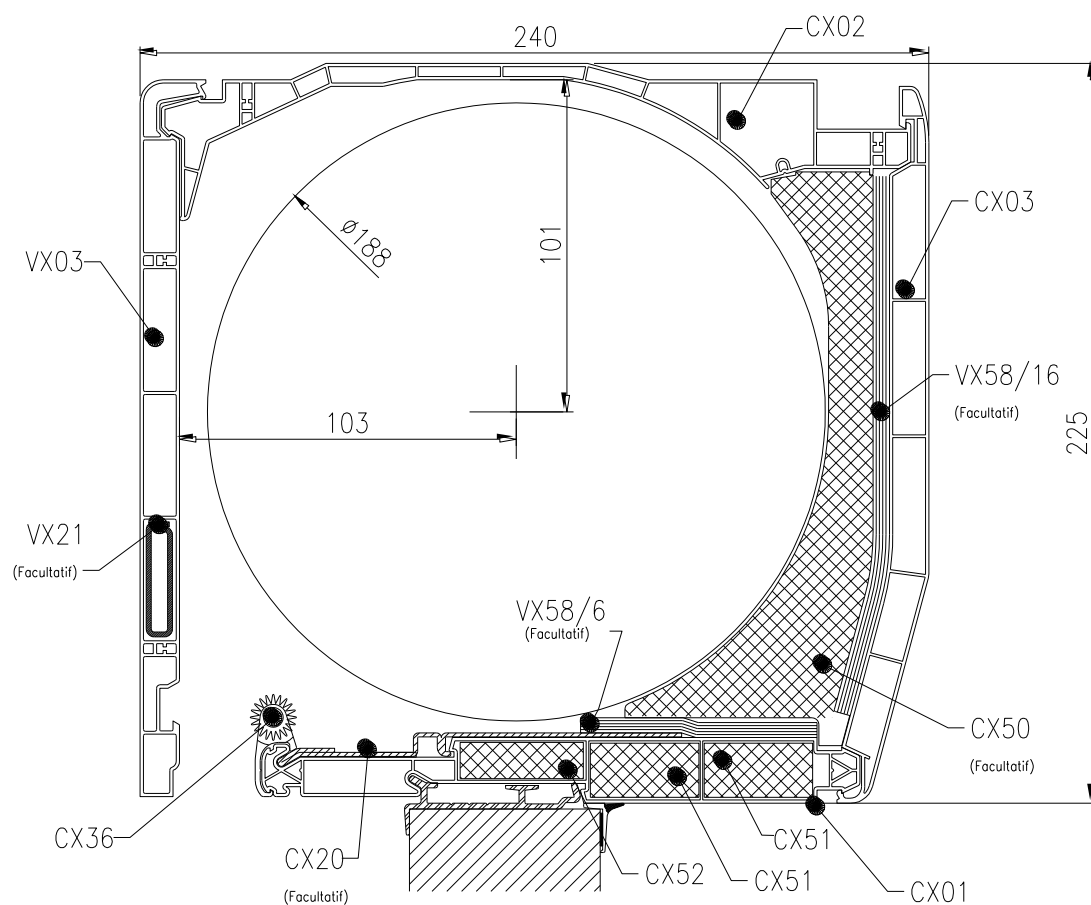
Isolant joue étroite



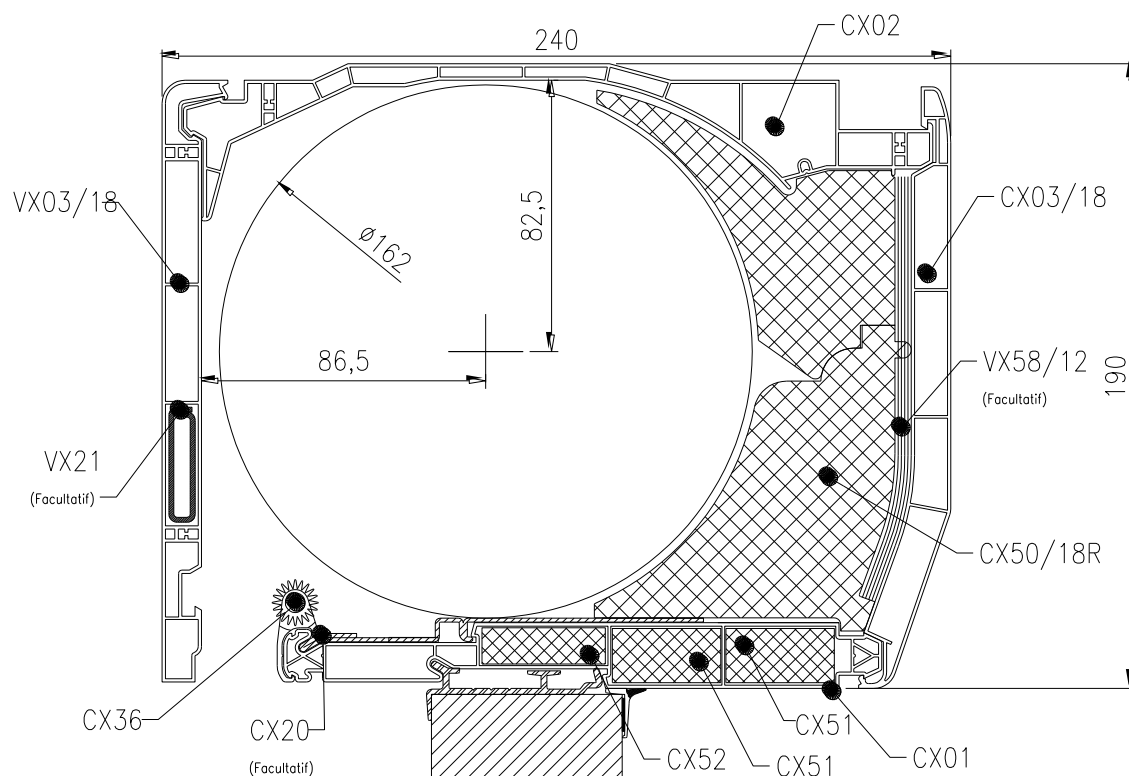
Chrono VX, Chrono C, Chrono Réno Etanchéité des joues



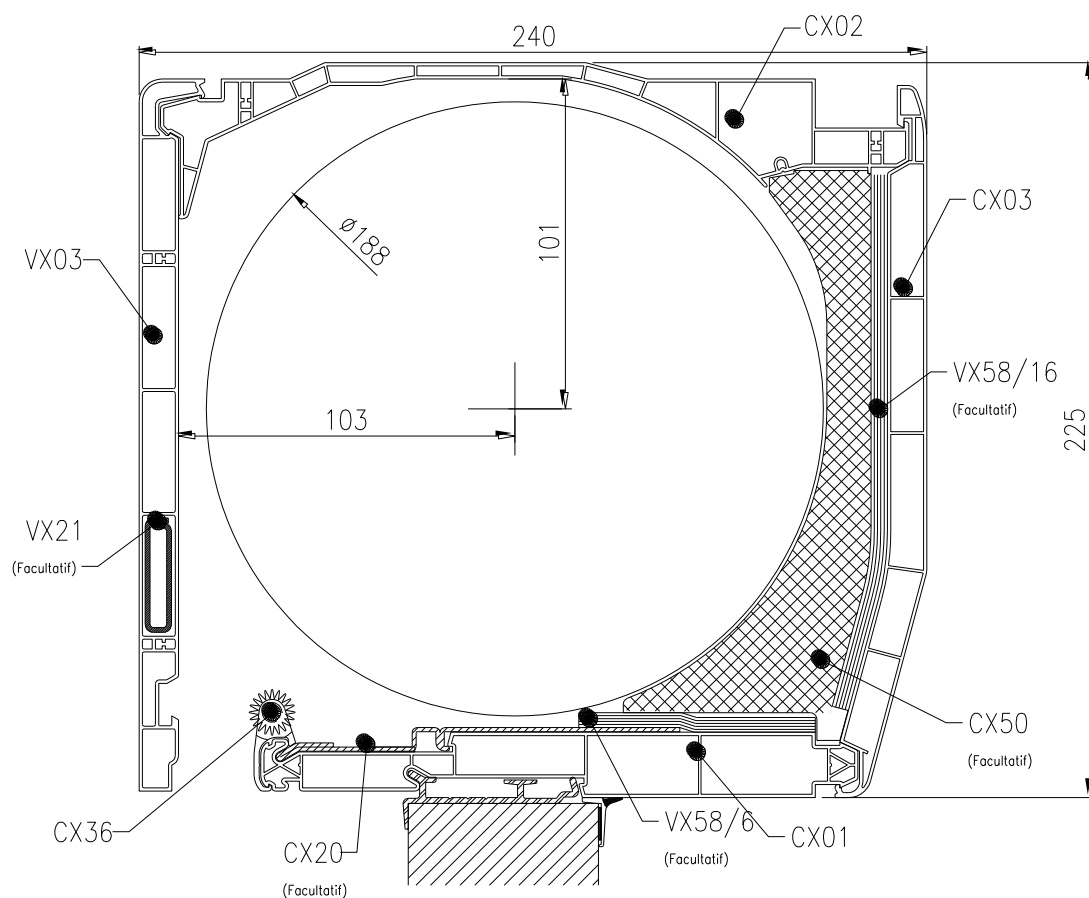
COUPE CX 22



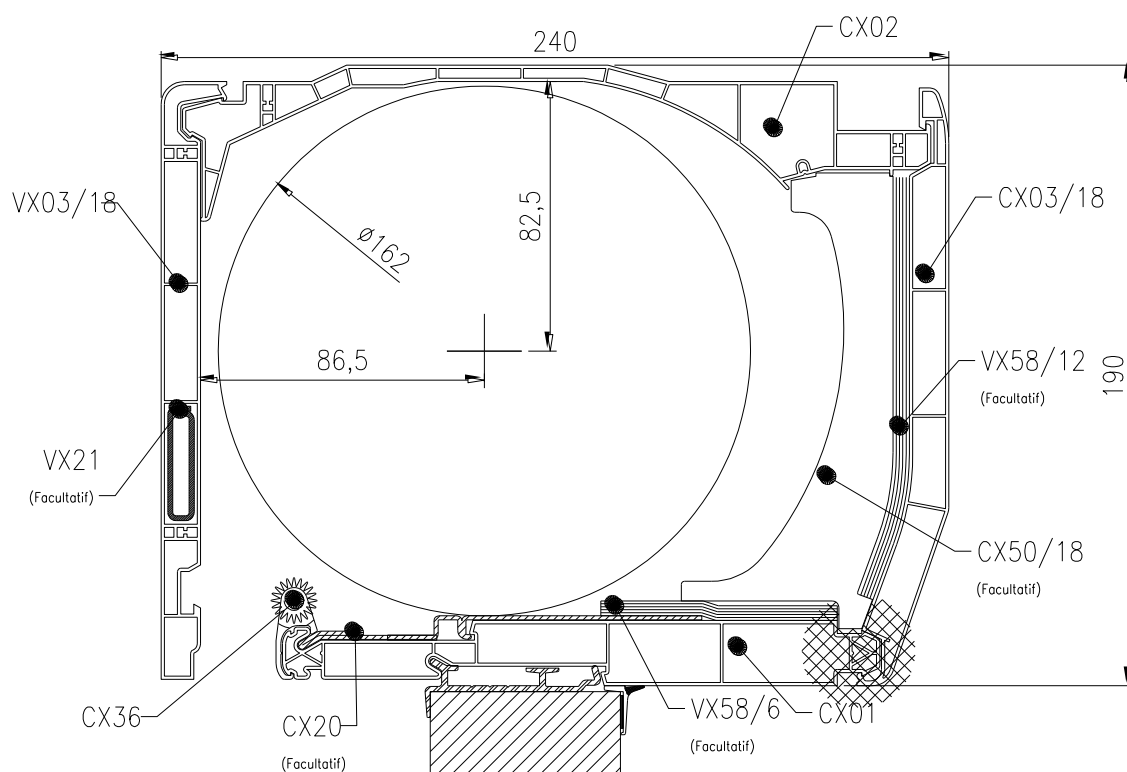
COUPE CX 18



COUPE CX 22

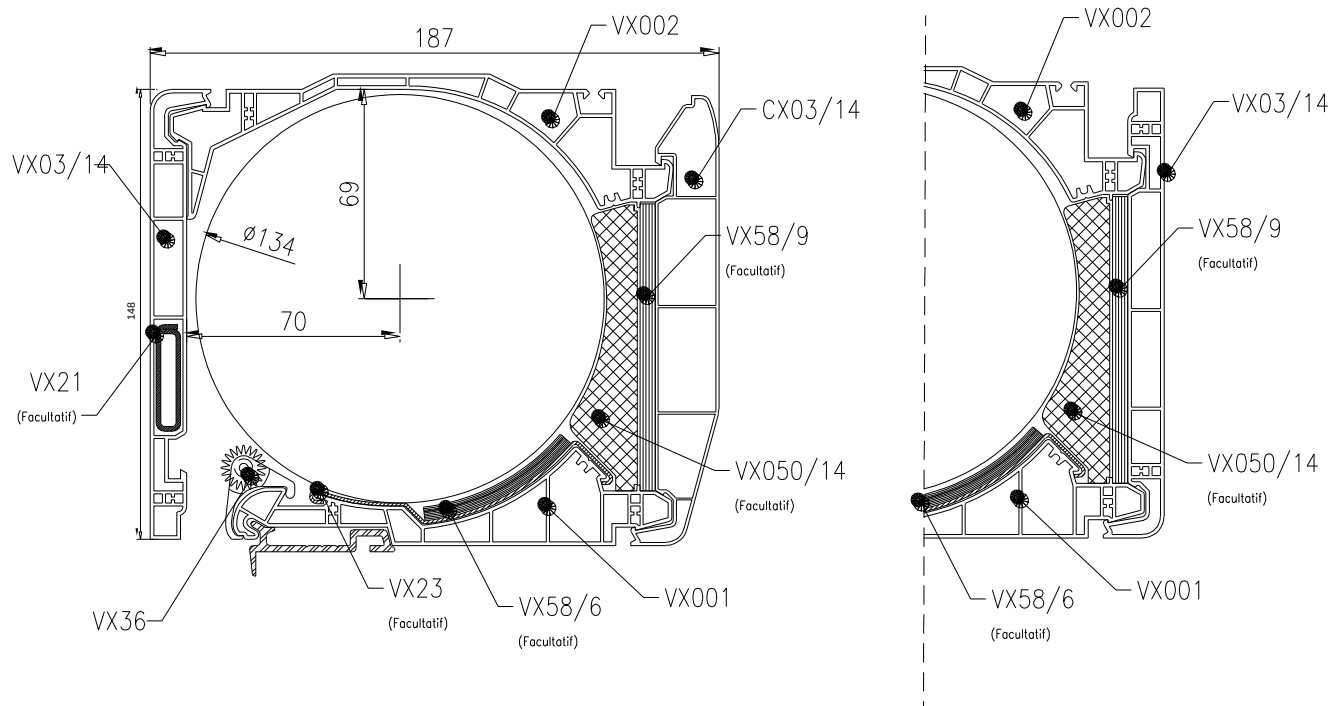


COUPE CX 18

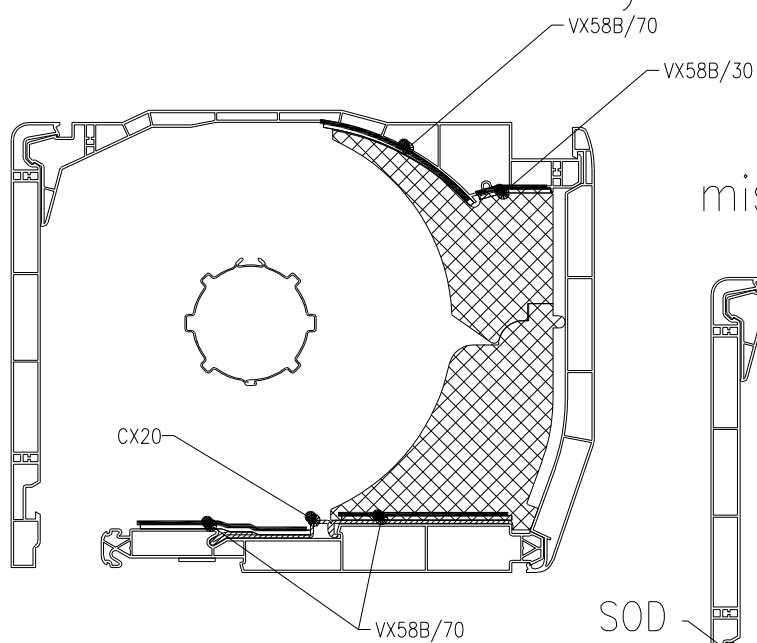


COUPE CX 14

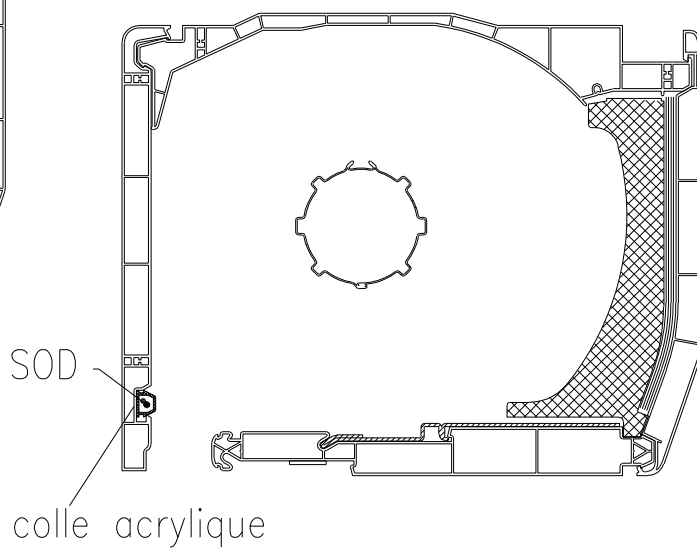
Variante trappe droite



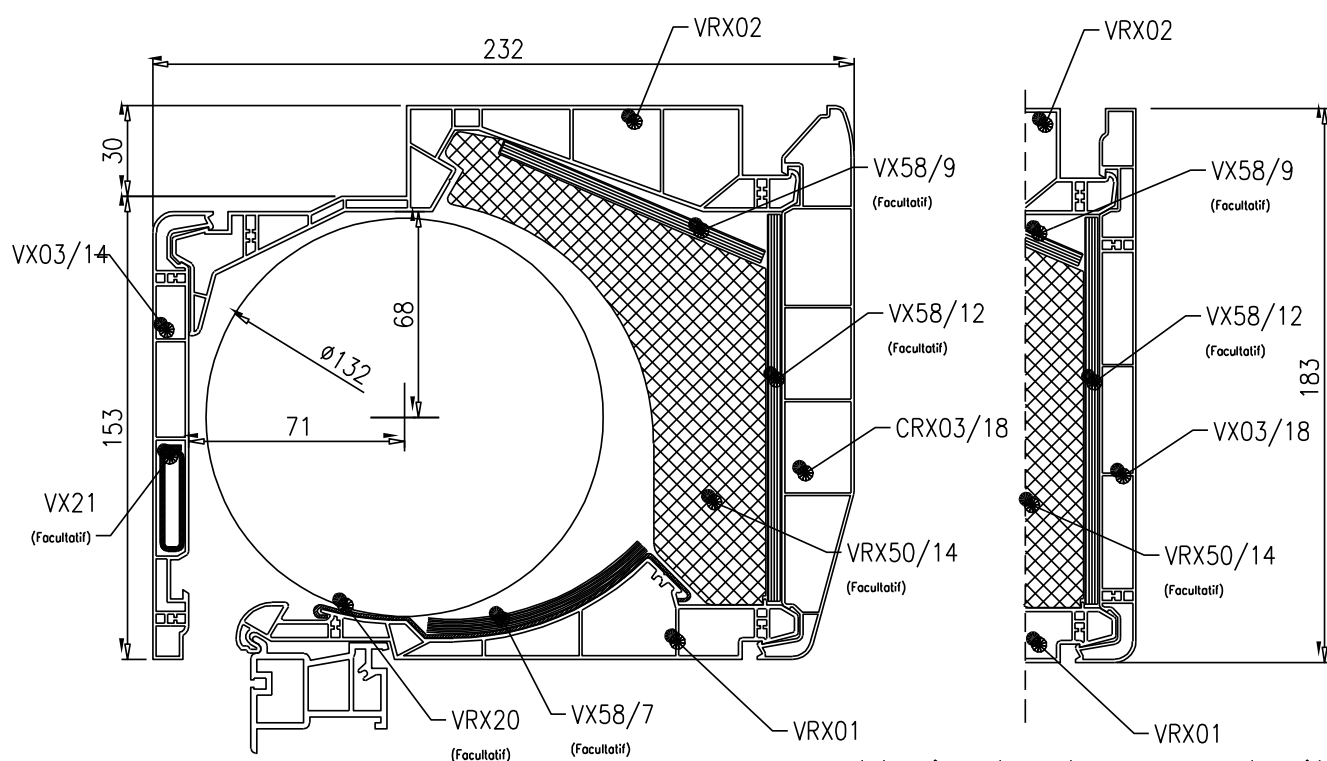
mise en oeuvre feuille butyl



mise en oeuvre joint JOD

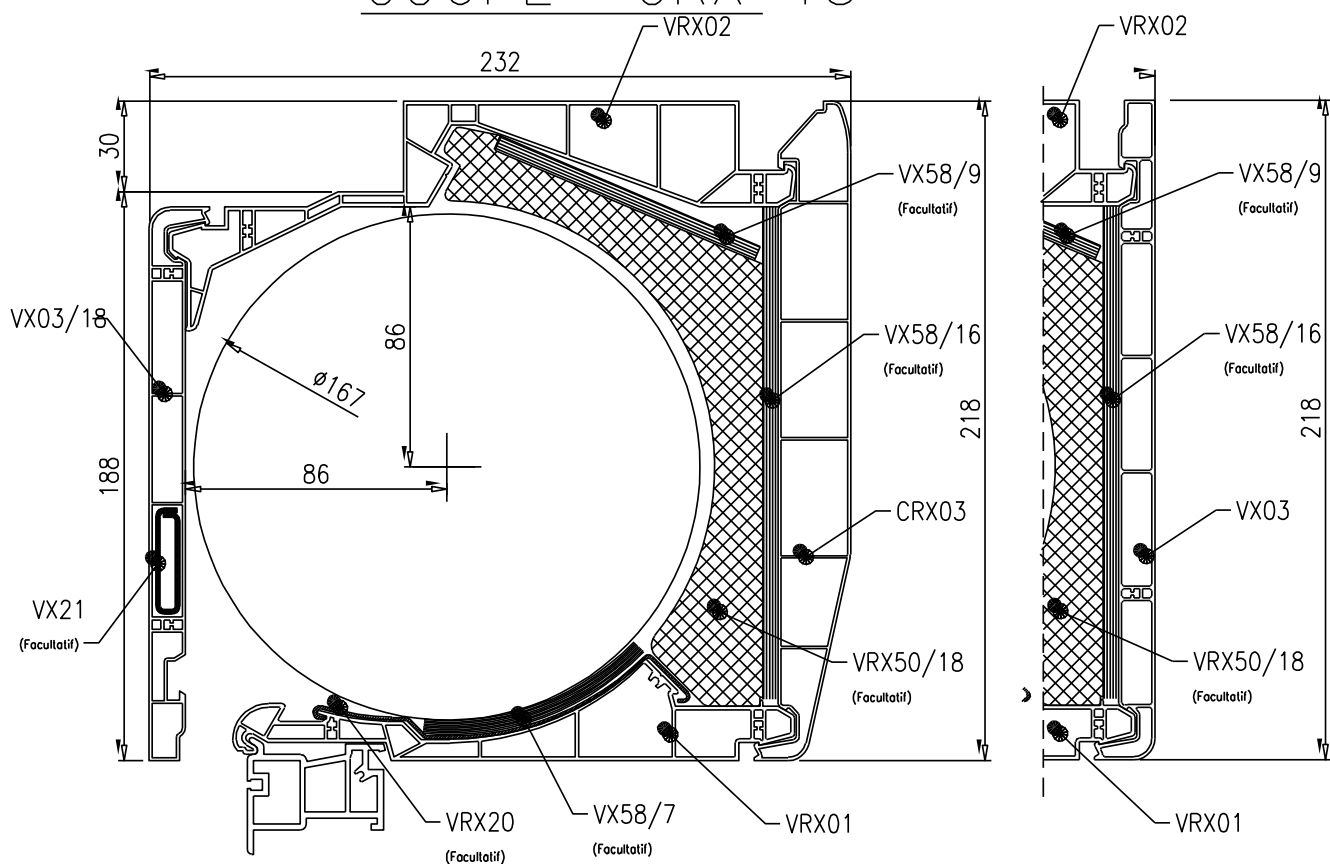


COUPE CRX 14

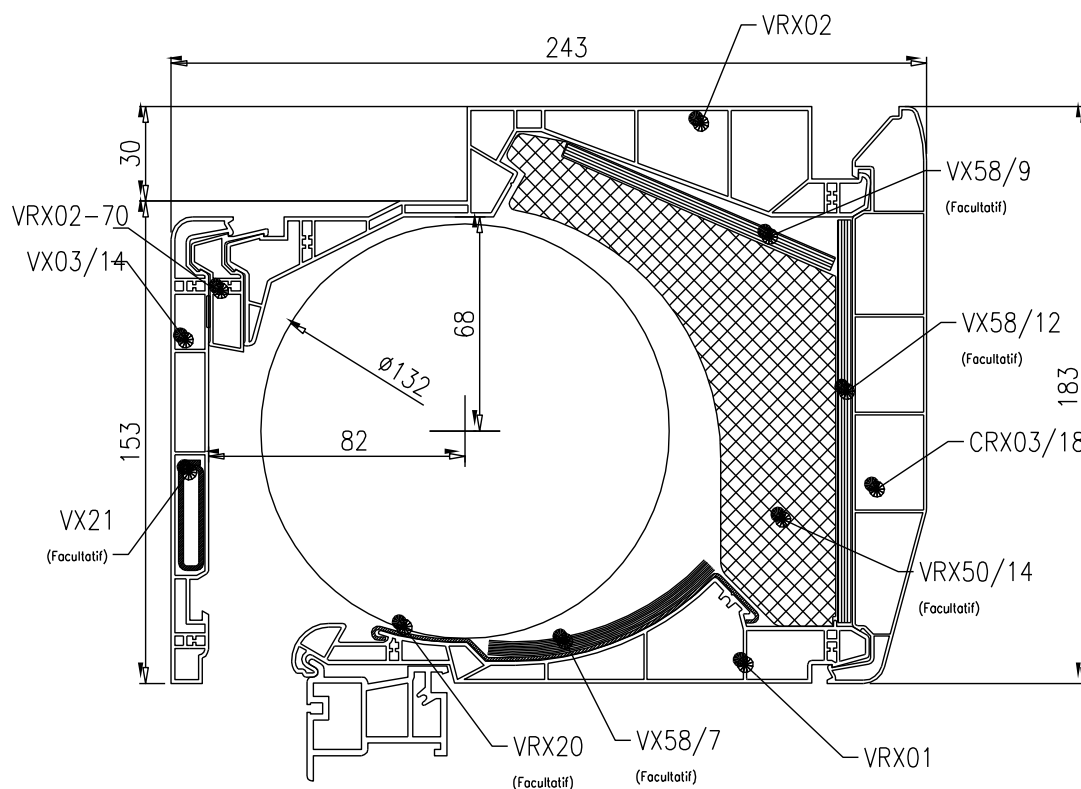


Variante trappe droite

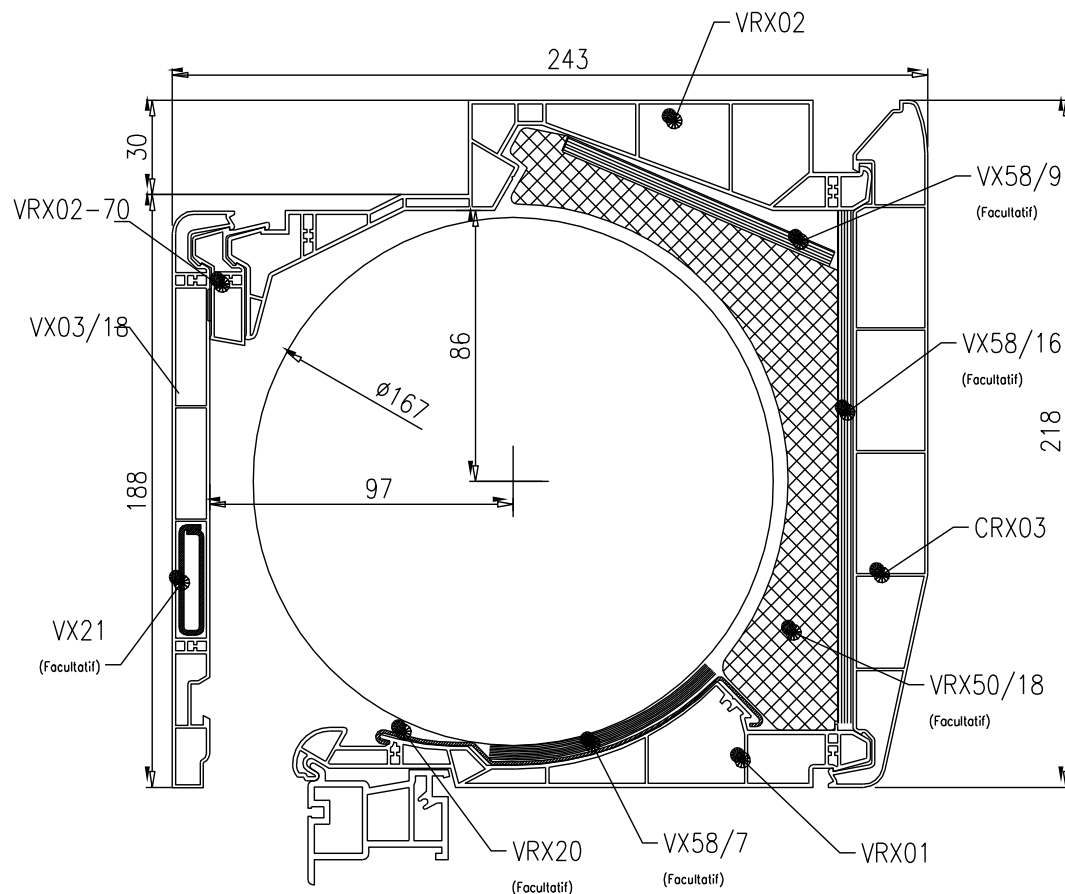
COUPE CRX 18

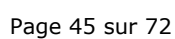


COUPE CRX14-70

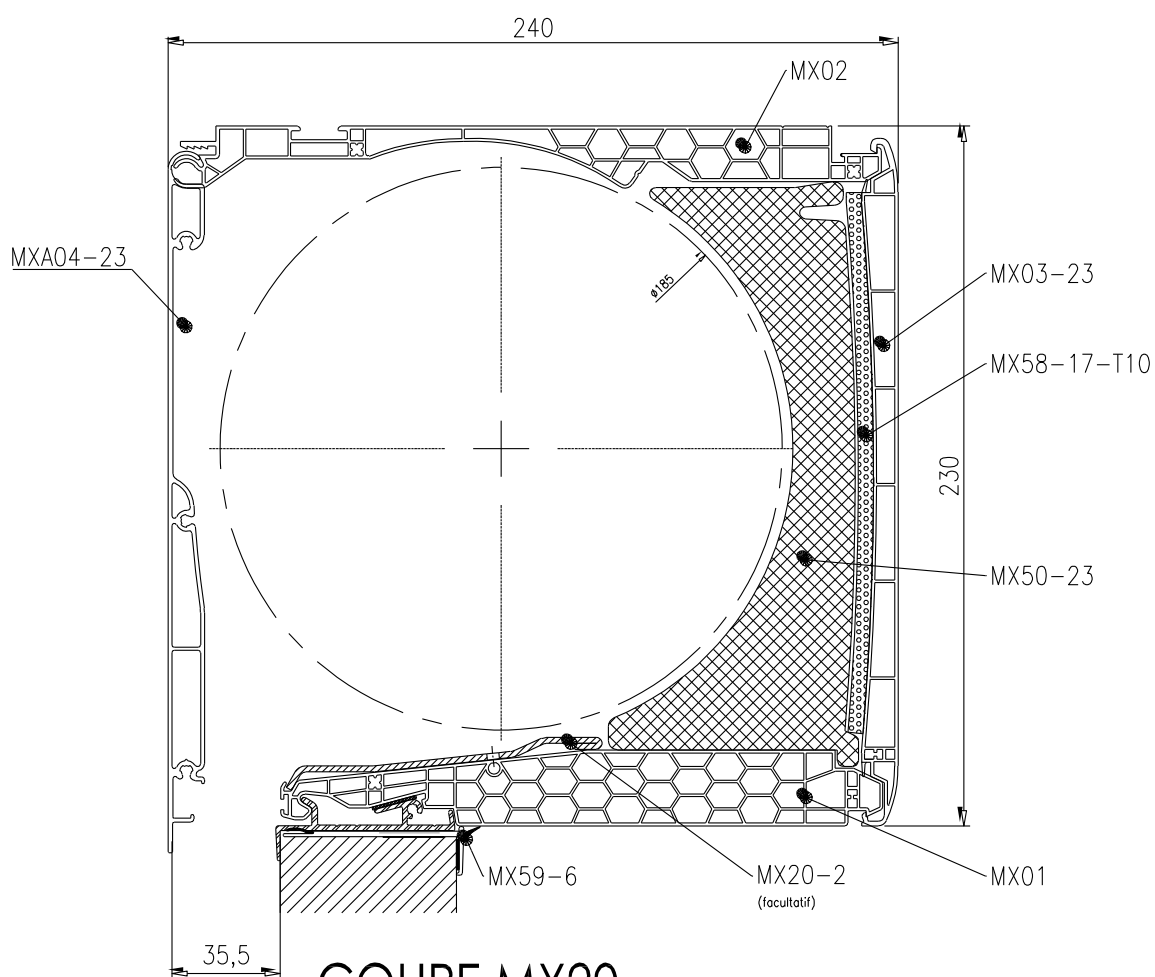


COUPE CRX18-70

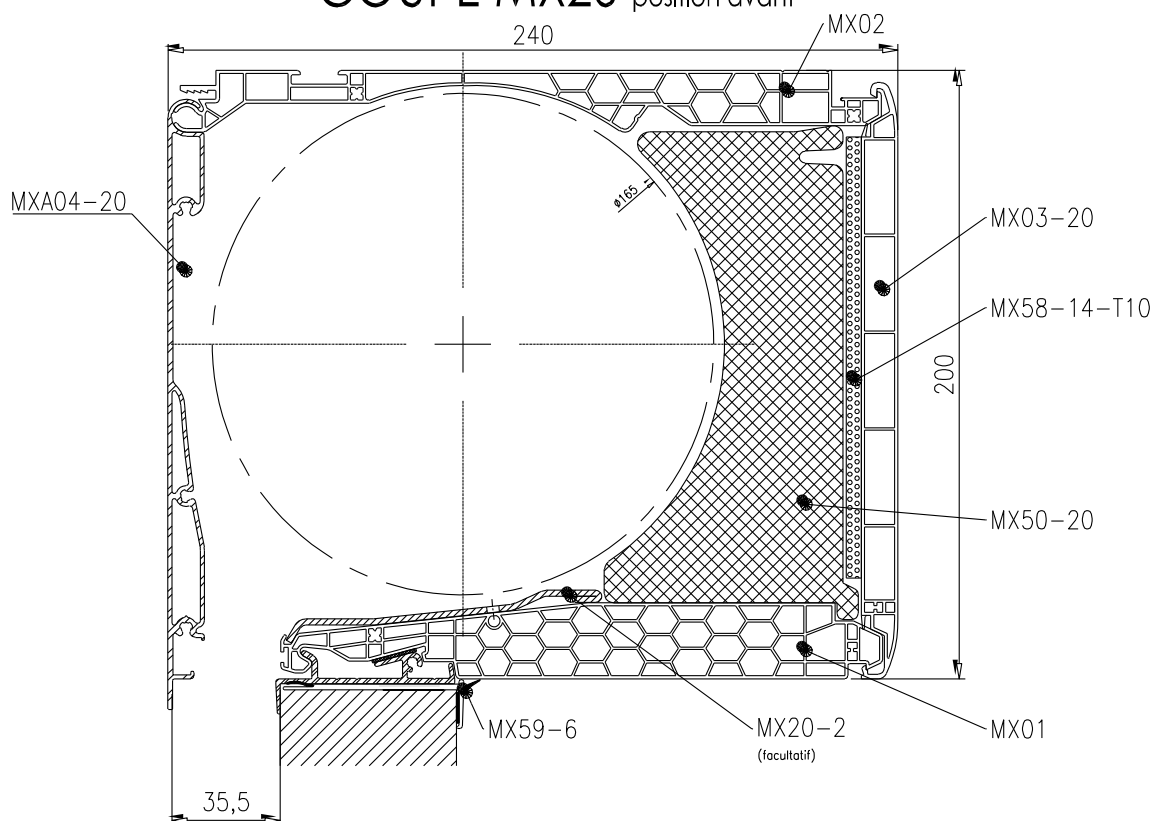




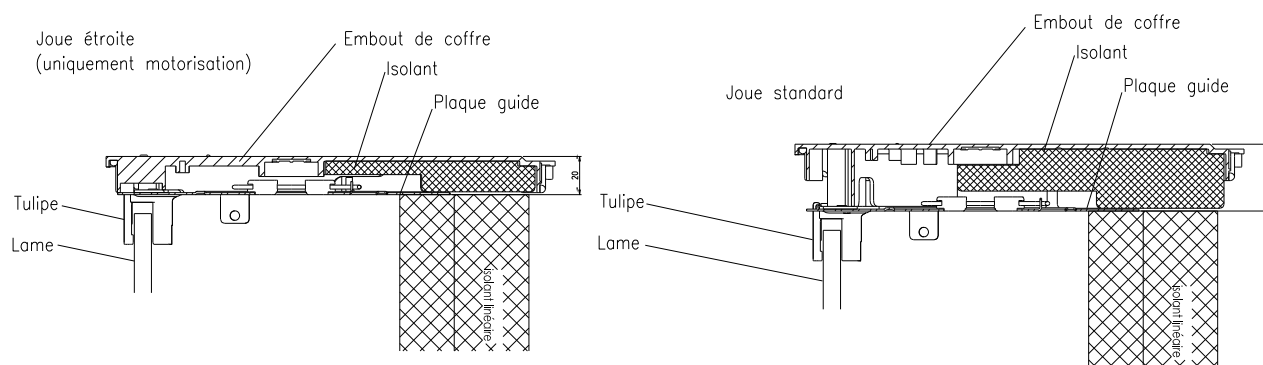
COUPE MX23 position avant



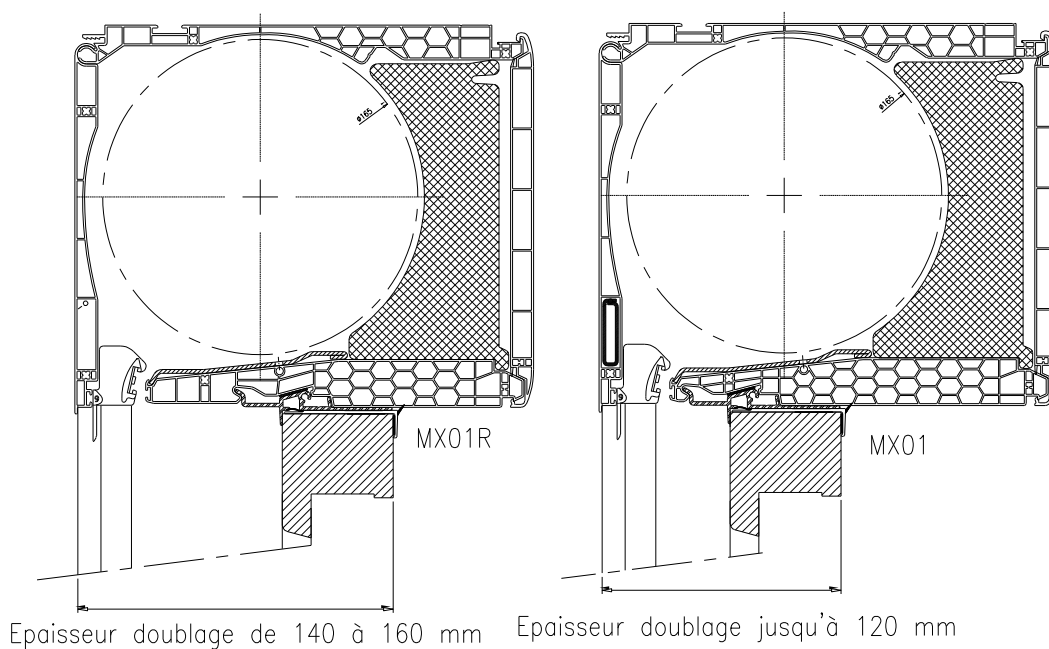
COUPE MX20 position avant



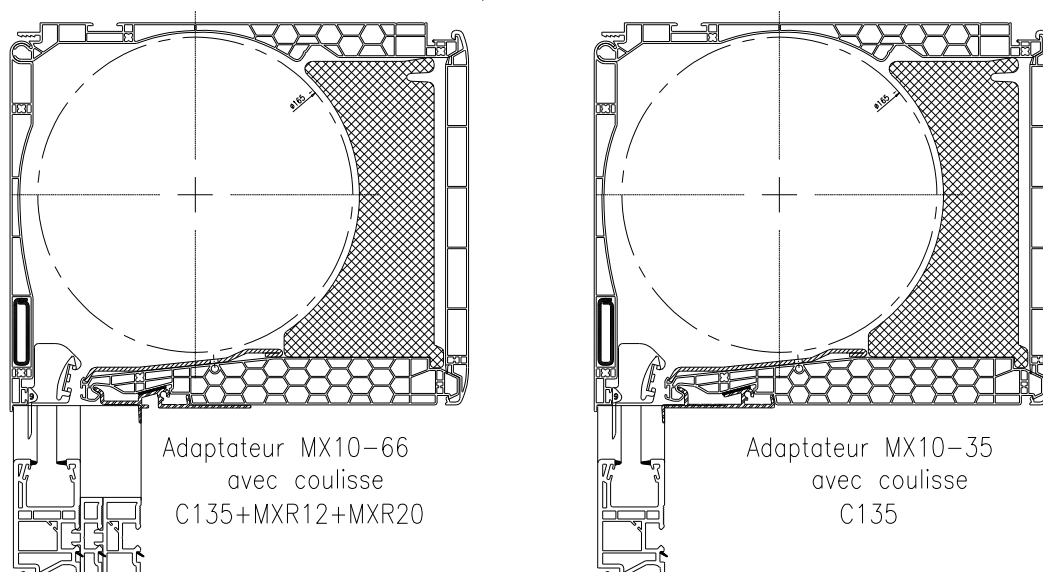
ISOLANT DE JOUE



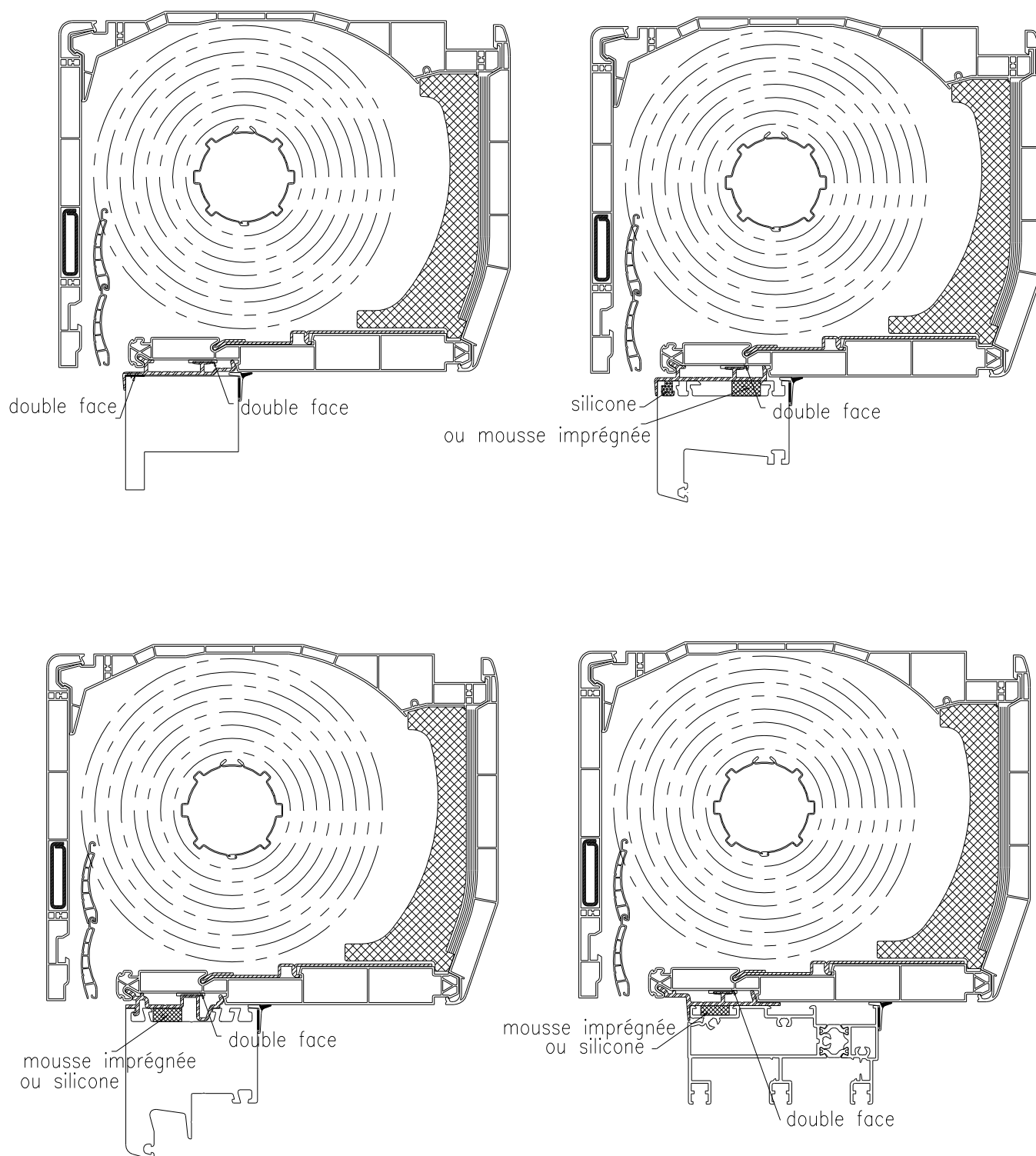
Différence sous-face MX01 et MX01R



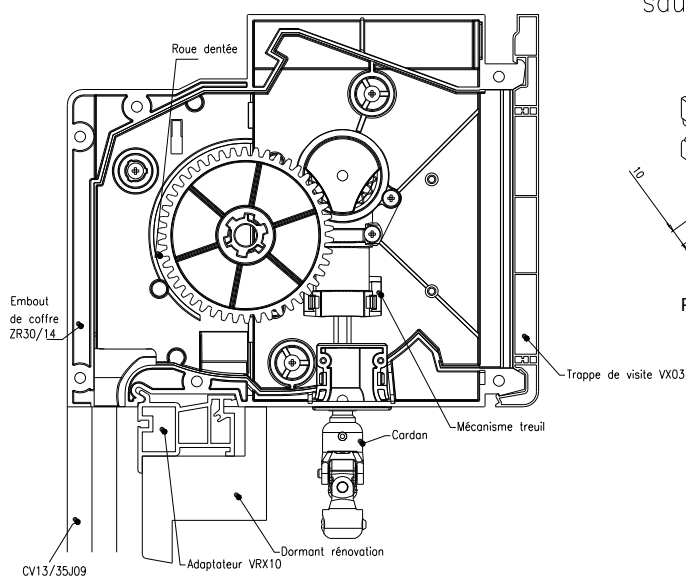
Adaptateurs



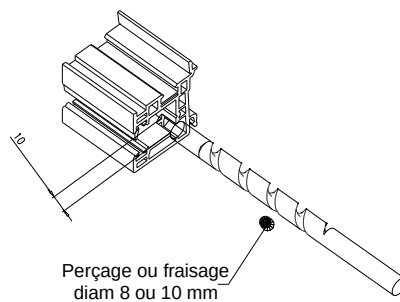
Liaison coffre-dormant avec adaptateur



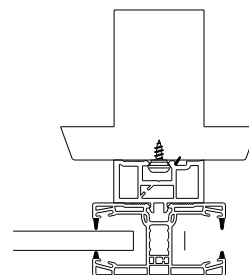
Embout Chrono VX reno



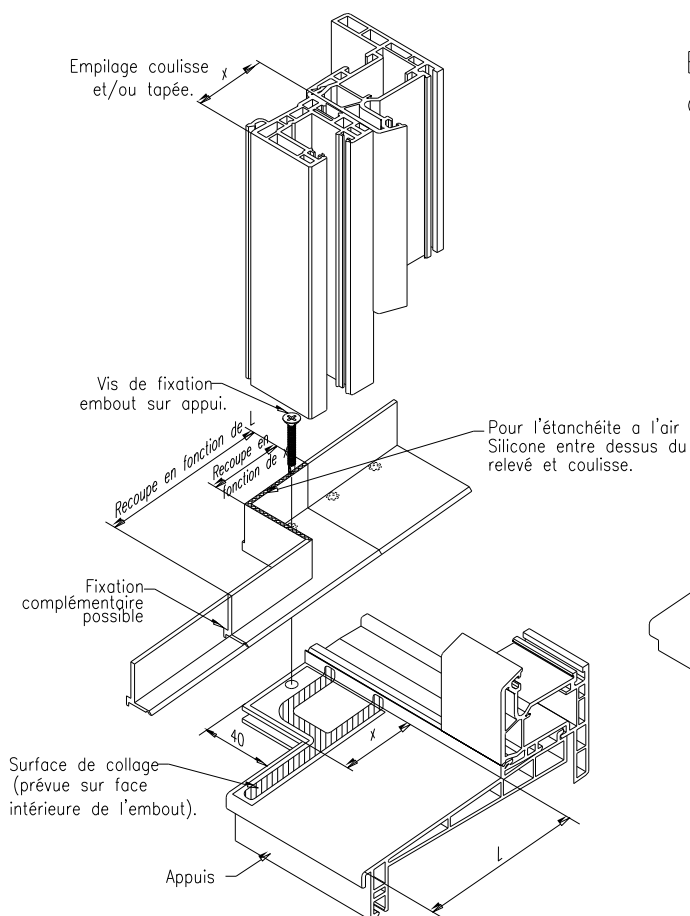
Drainage des coulisses sauf chrono ONE



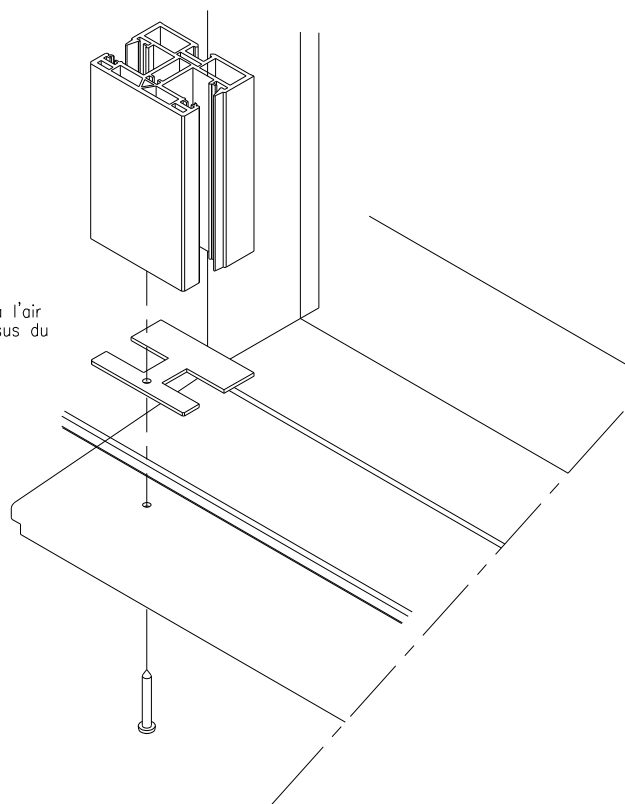
Coulisse double avec doublage



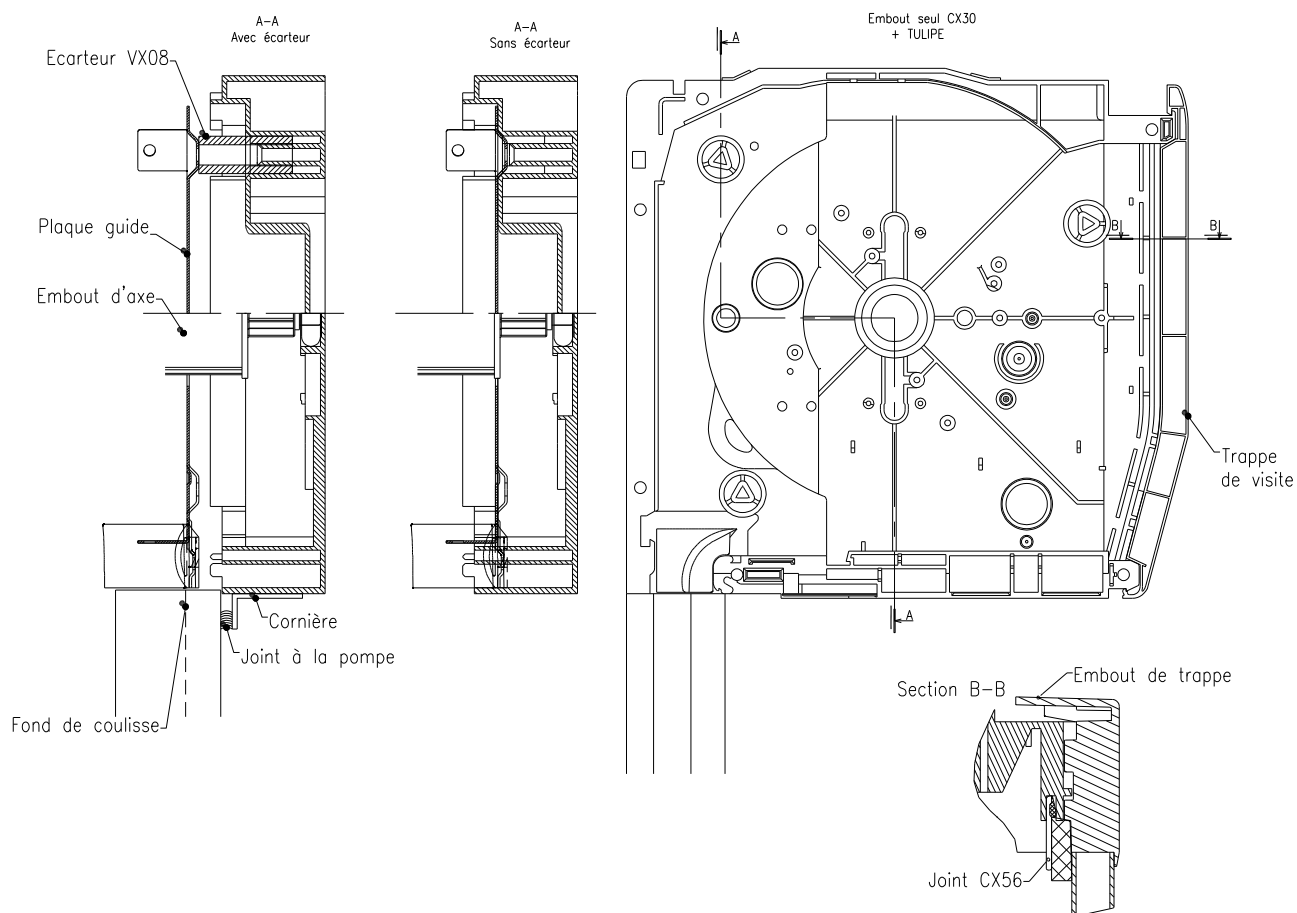
Mise en oeuvre embout EA105



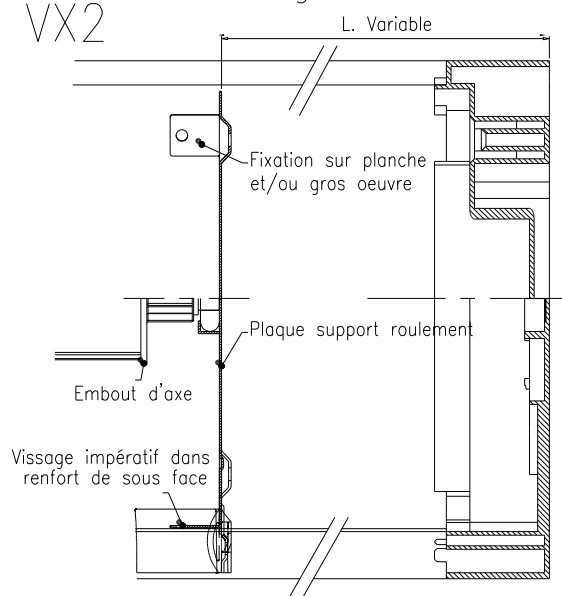
Exemple montage de la plaquette d'étanchéité JCV23 sous la coulisse

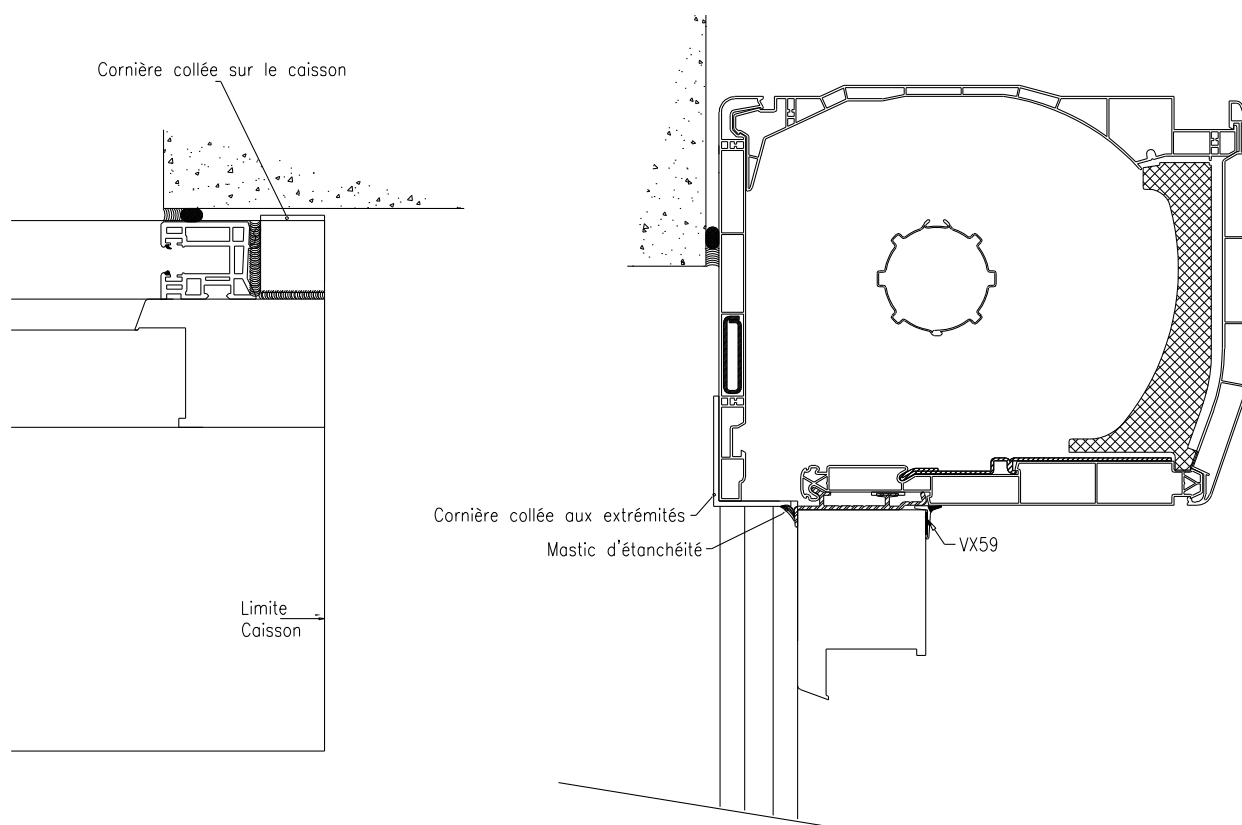


CHRONO CX

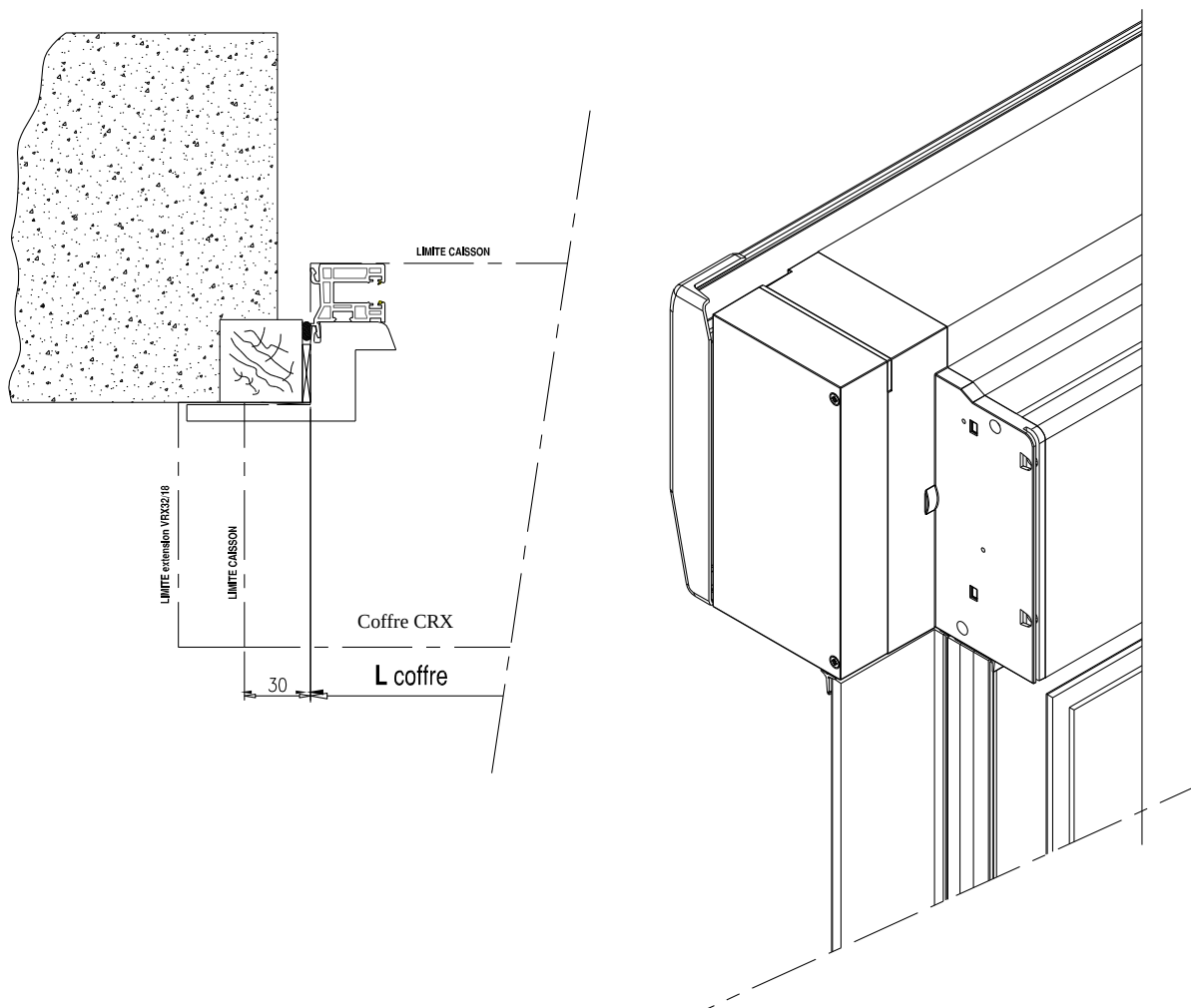


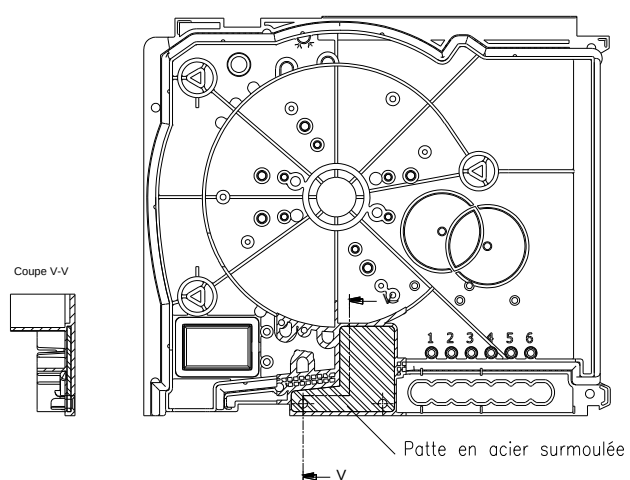
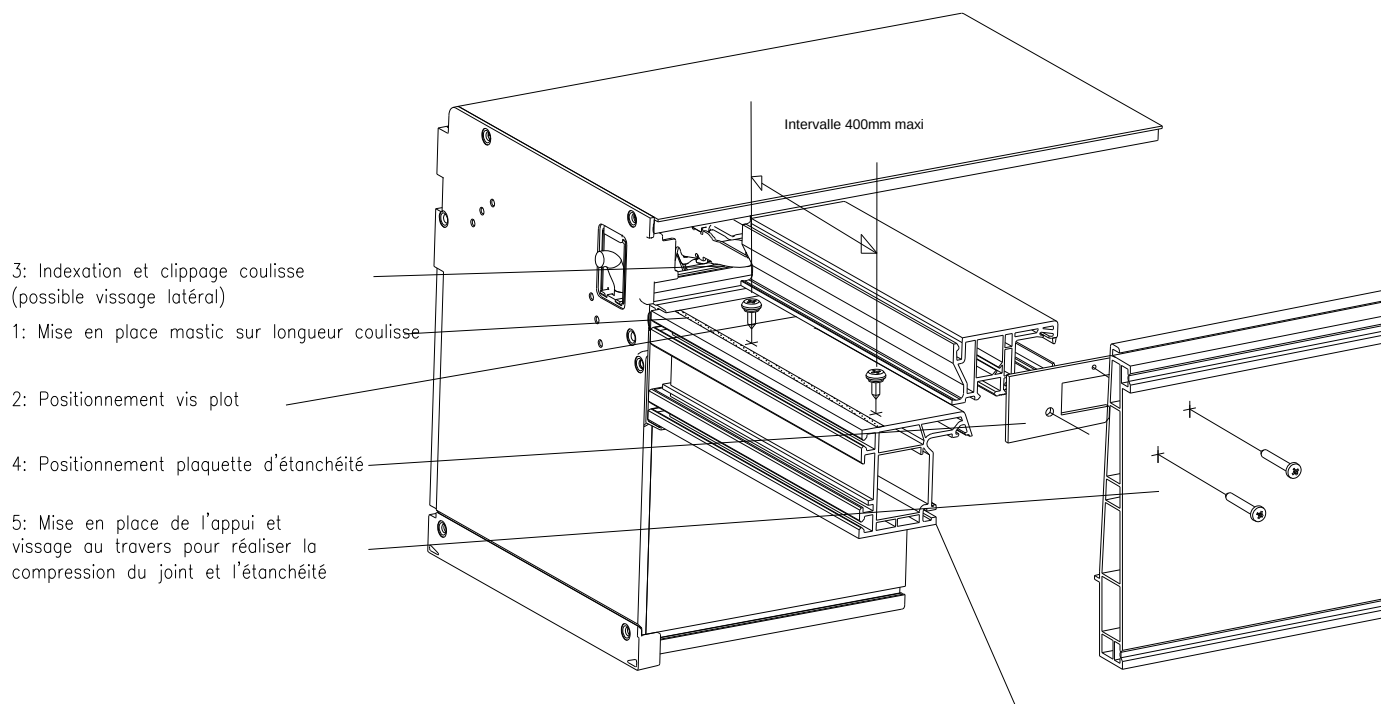
A-A Sur-longueur sans écarteur chrono VX2



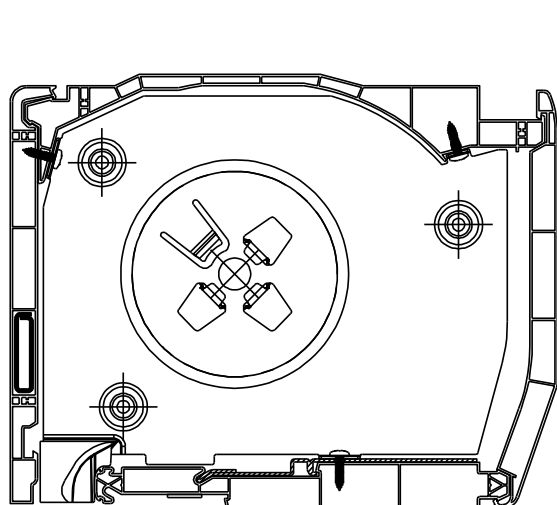


Représentation de l'extension de joue VRX32/18

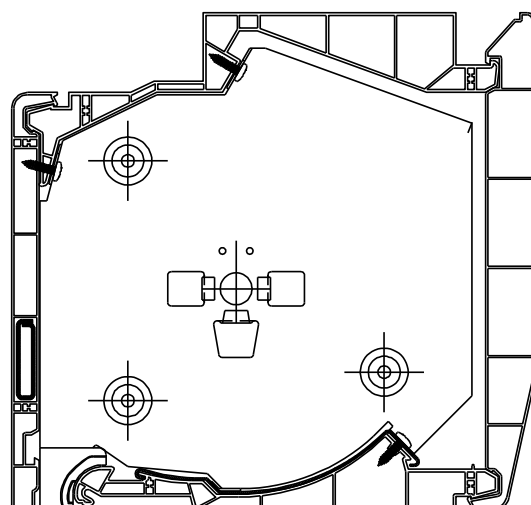




position consoles intermediaires et renforts

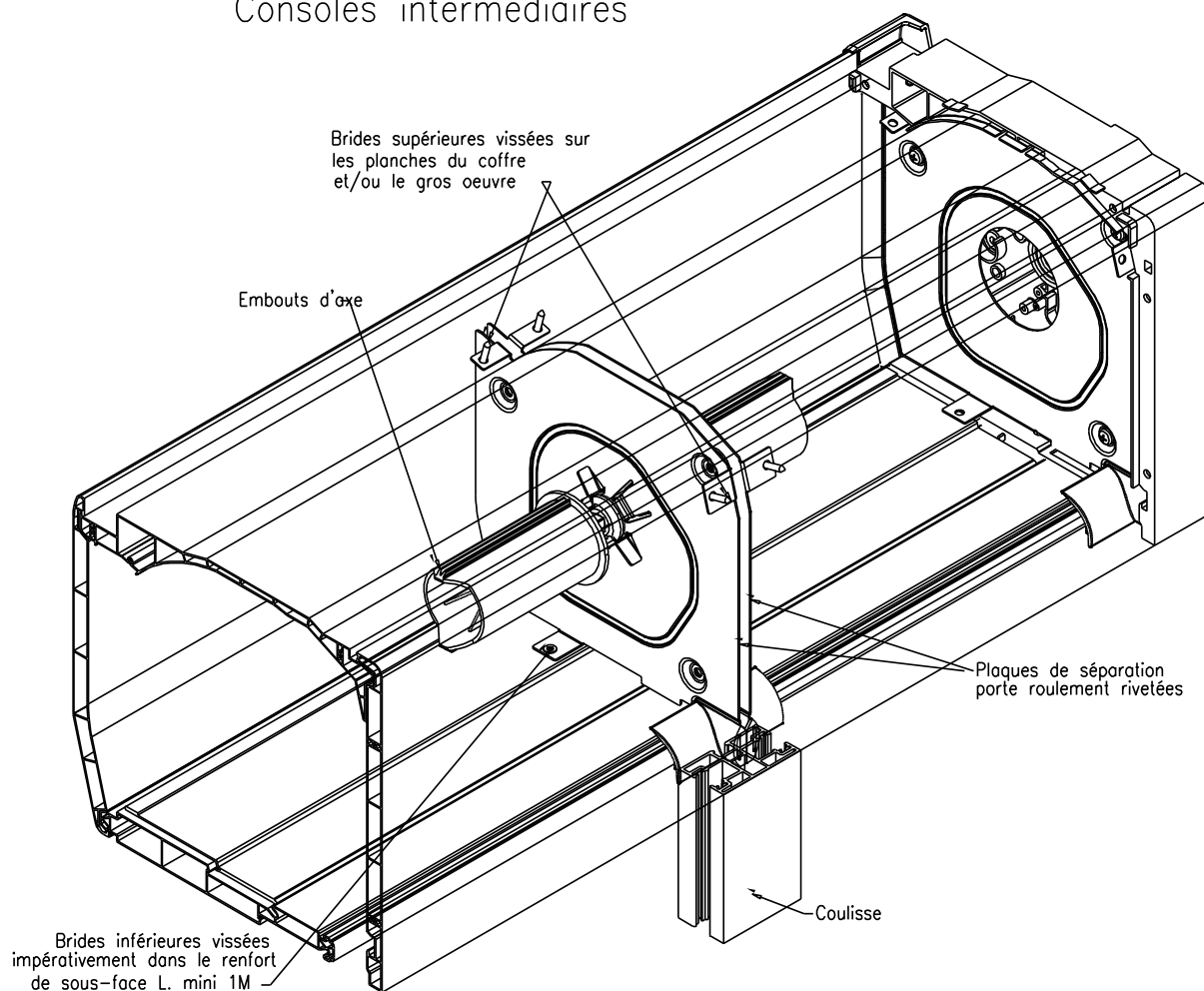


CX18

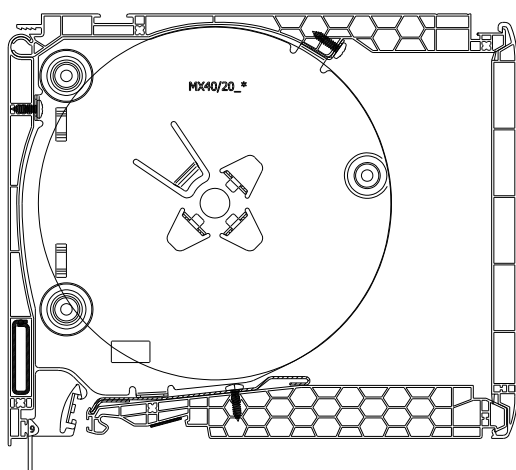


CRX18

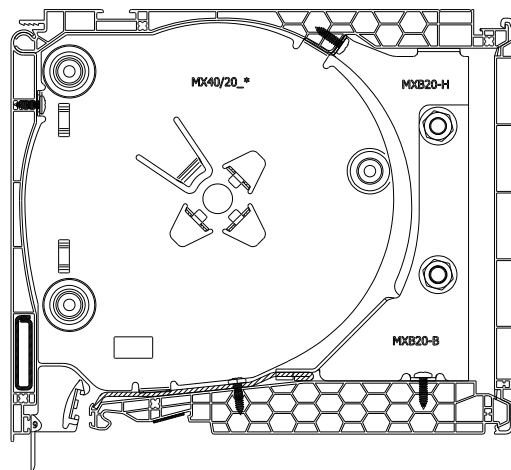
Consoles intermediaires



position consoles intermediaires et renforts

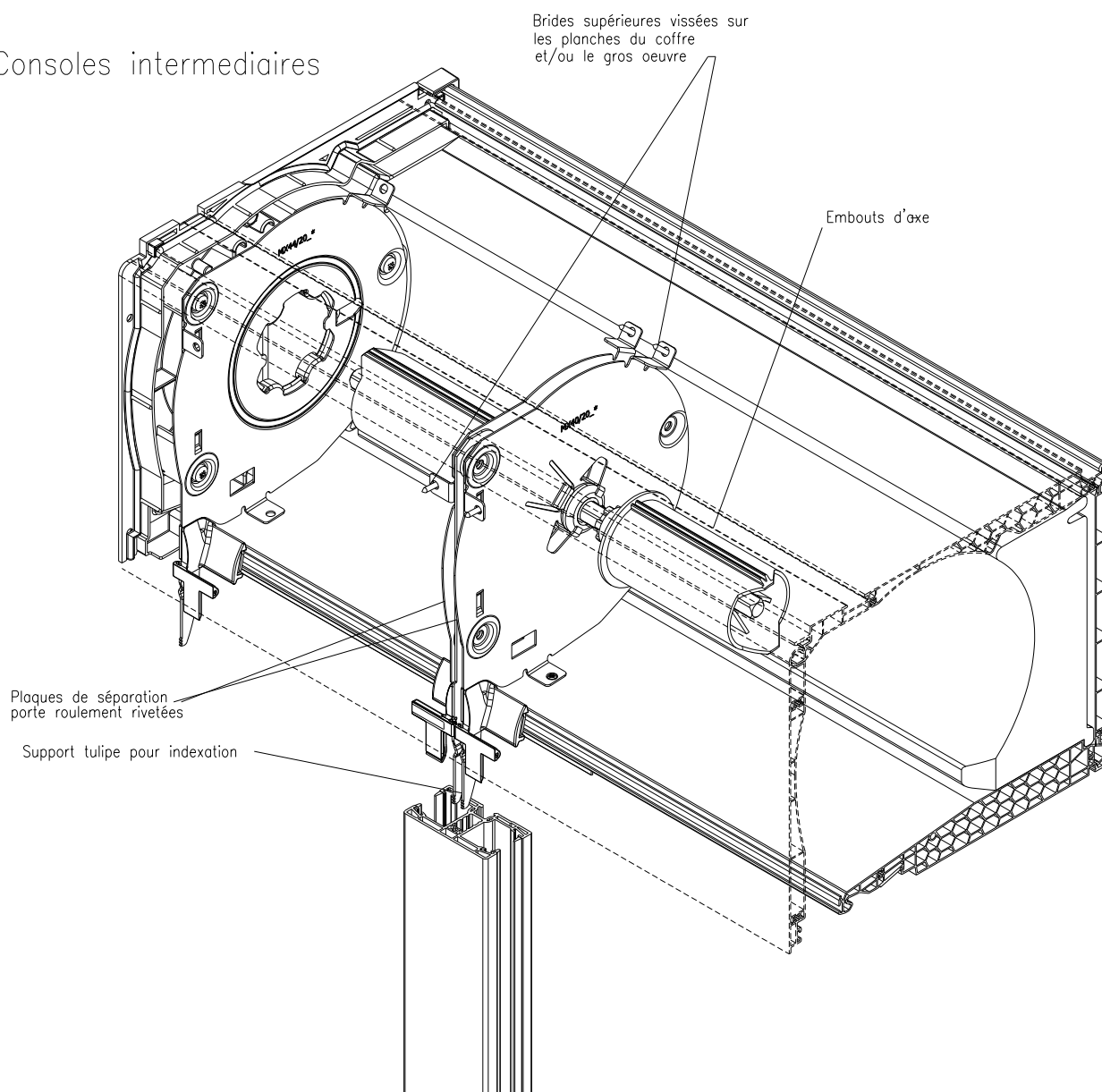


MX20 avec renfort MX20-1

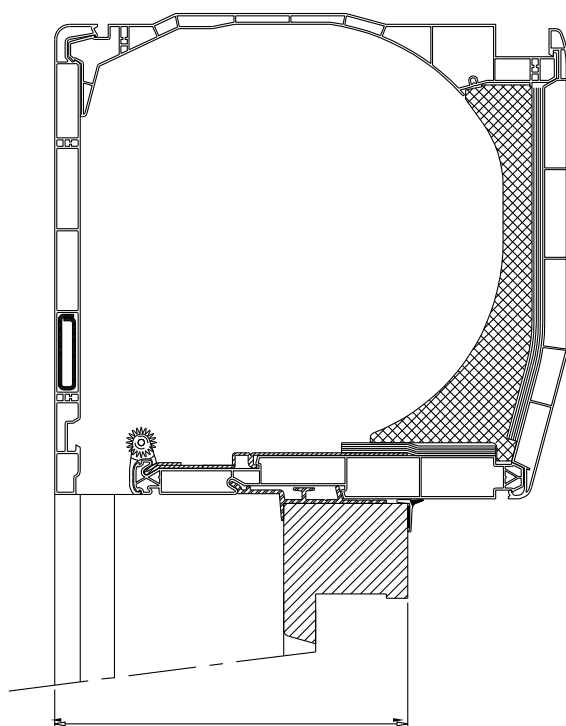


MX20 avec renfort MX20-2 et bride

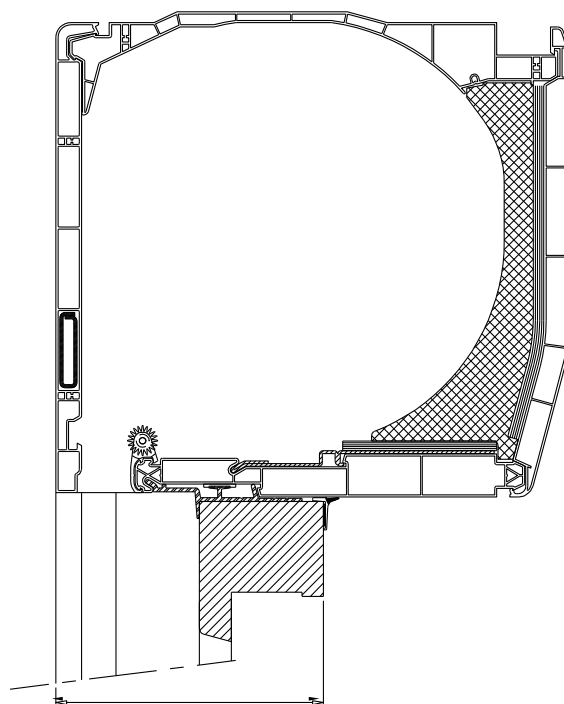
Consoles intermediaires



Reversibilité sous face CX01

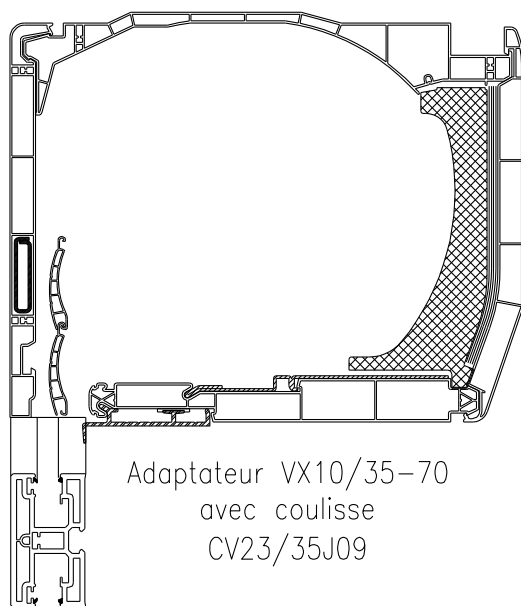


Epaisseur doublage de 140 à 160 mm

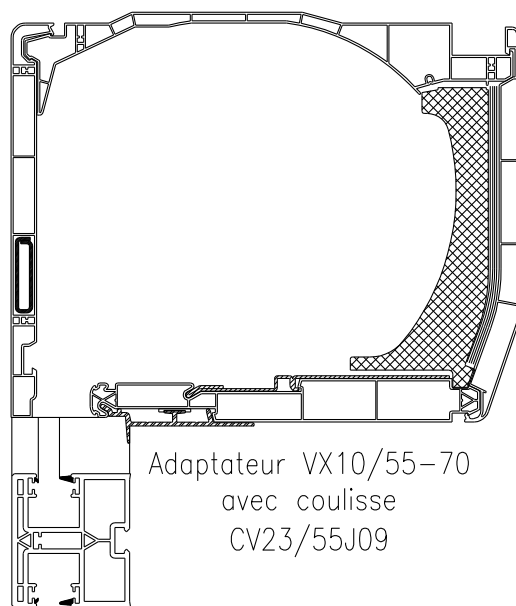


Epaisseur doublage jusqu'à 120 mm

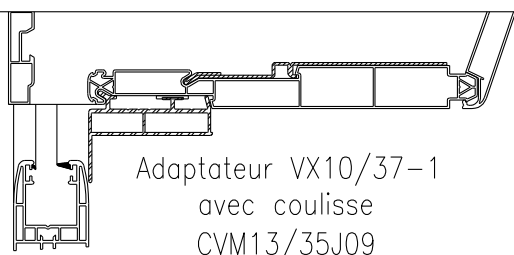
Adaptateurs



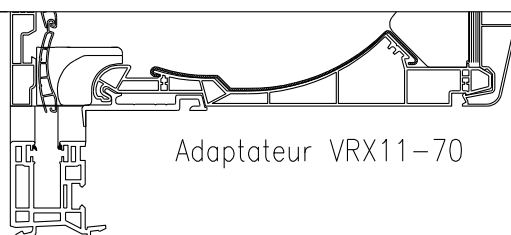
Adaptateur VX10/35-70
avec coulisse
CV23/35J09



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

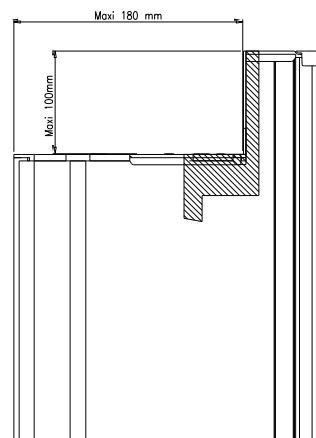
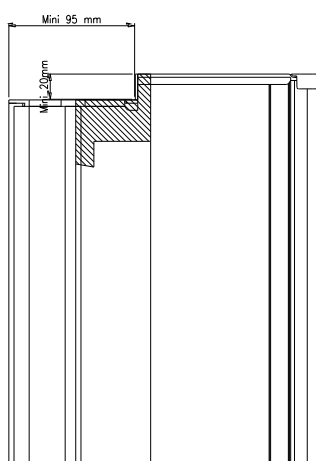


Adaptateur VX10/37-1
avec coulisse
CVM13/35J09



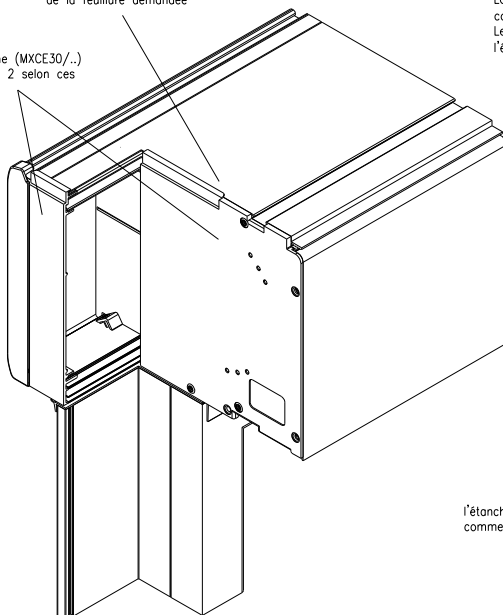
Adaptateur VRX11-70

CROQUAGE vue de dessus

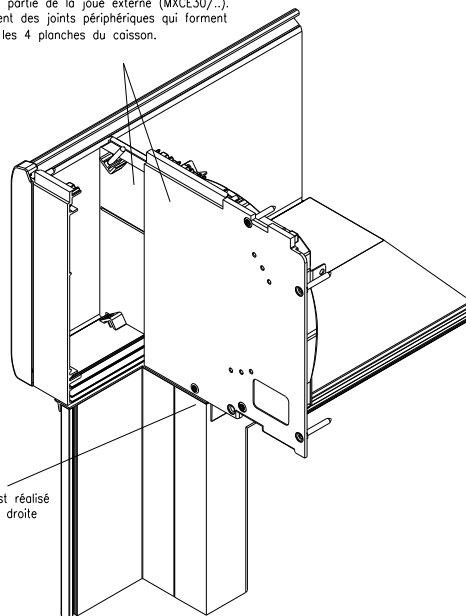


Les profils supérieur et sous-face sont usinés en fonction de la feuillure demandée

La joue externe (MXCE30/..) est coupée en 2 selon ces mêmes cotes

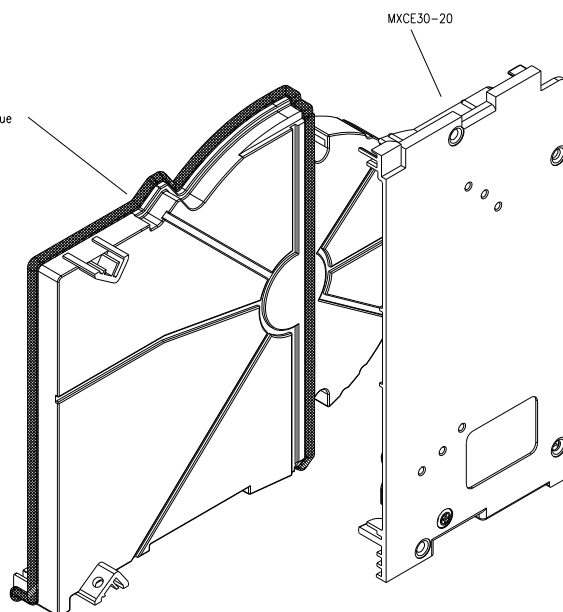


La joue interne (MXCI30/..) support de la manoeuvre est en contact avec une partie de la joue externe (MXCE30/..). Les deux possèdent des joints périphériques qui forment l'étanchéité avec les 4 planches du coisson.

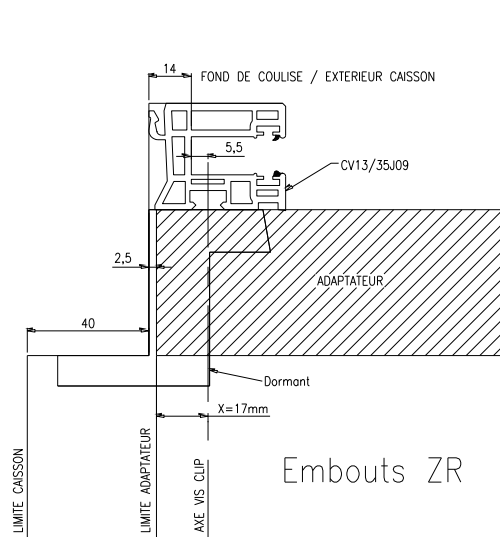


l'étanchéité en bout est réalisée comme pour une joue droite

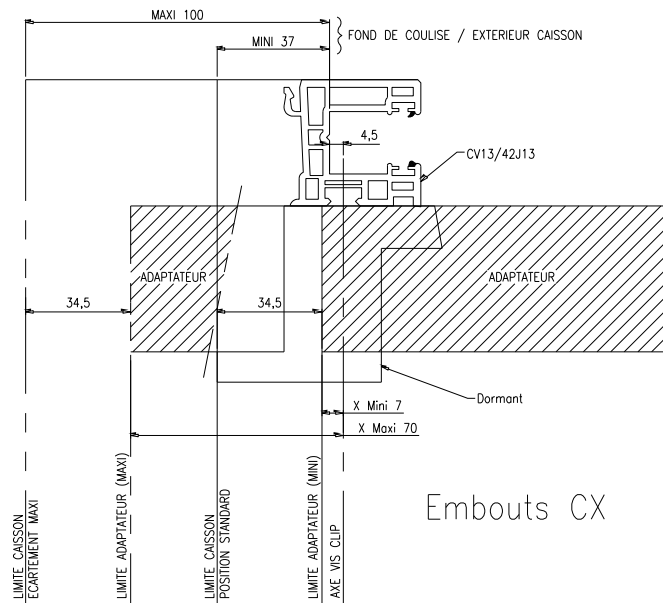
MXCI30-20 muni d'un joint périphérique d'étanchéité



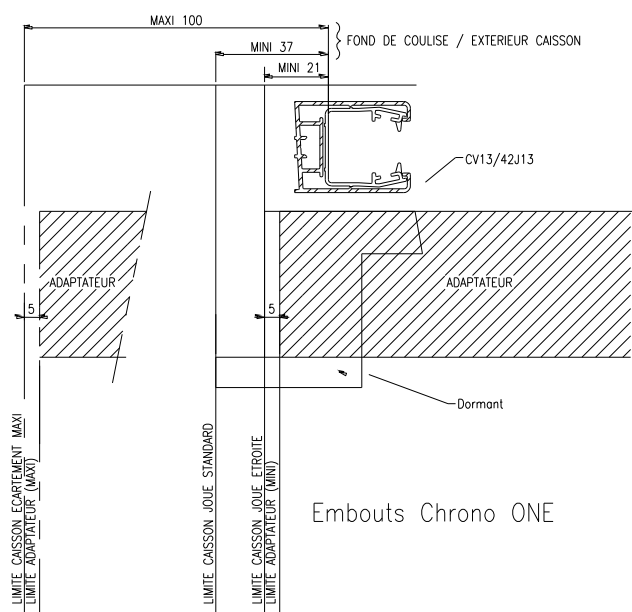
Positions coulisses



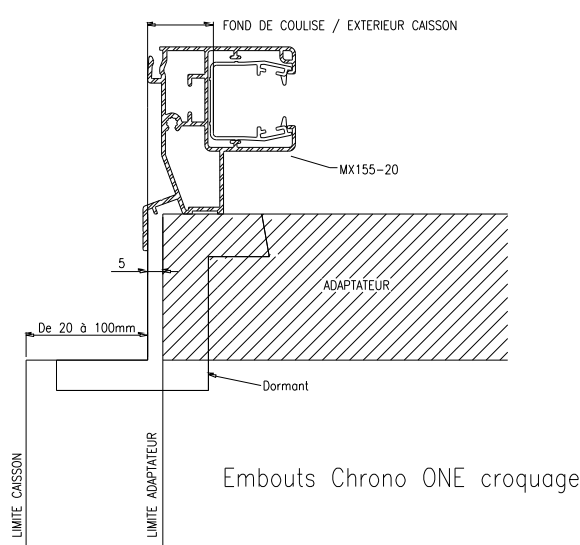
Embout ZR



Embout CX

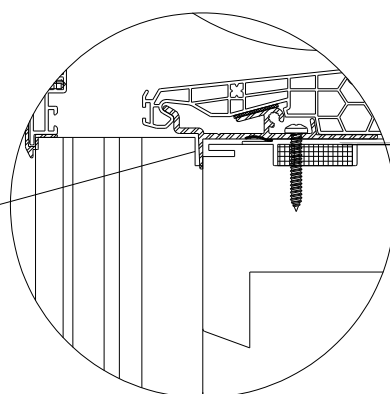


Embout Chrono ONE



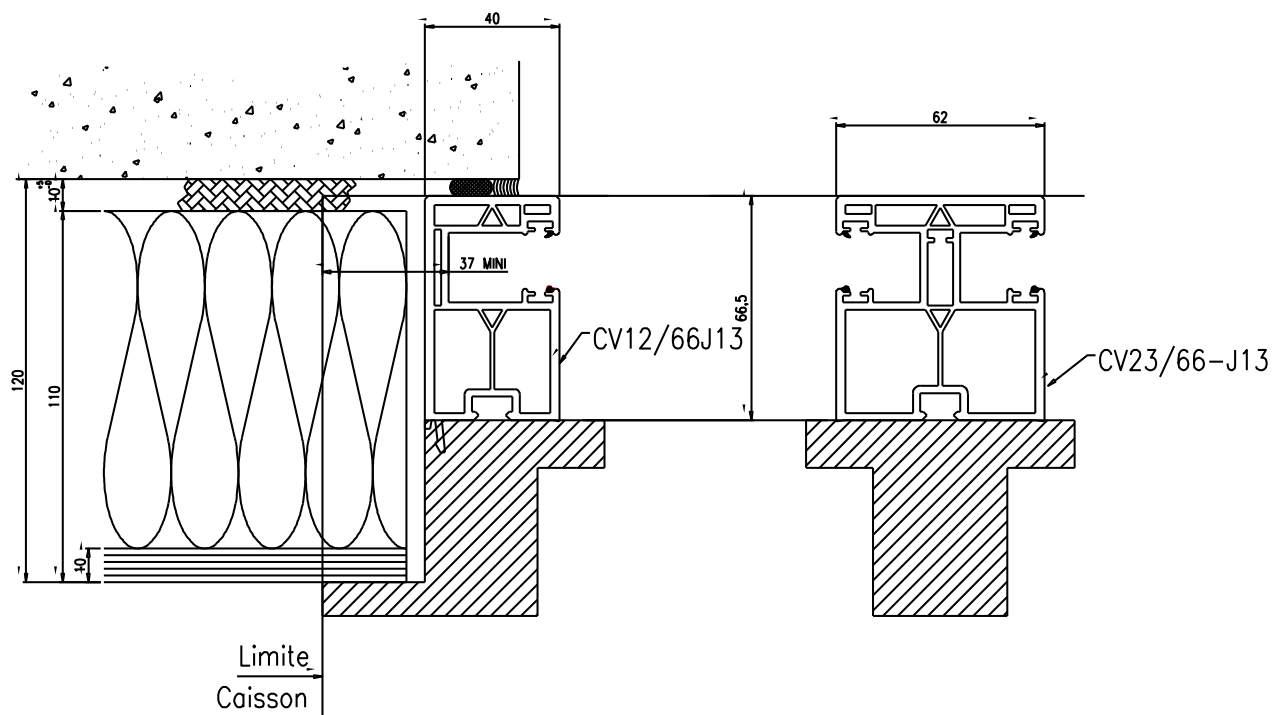
Embout Chrono ONE crochage

Fraisage haut de coulisse et étanchéité



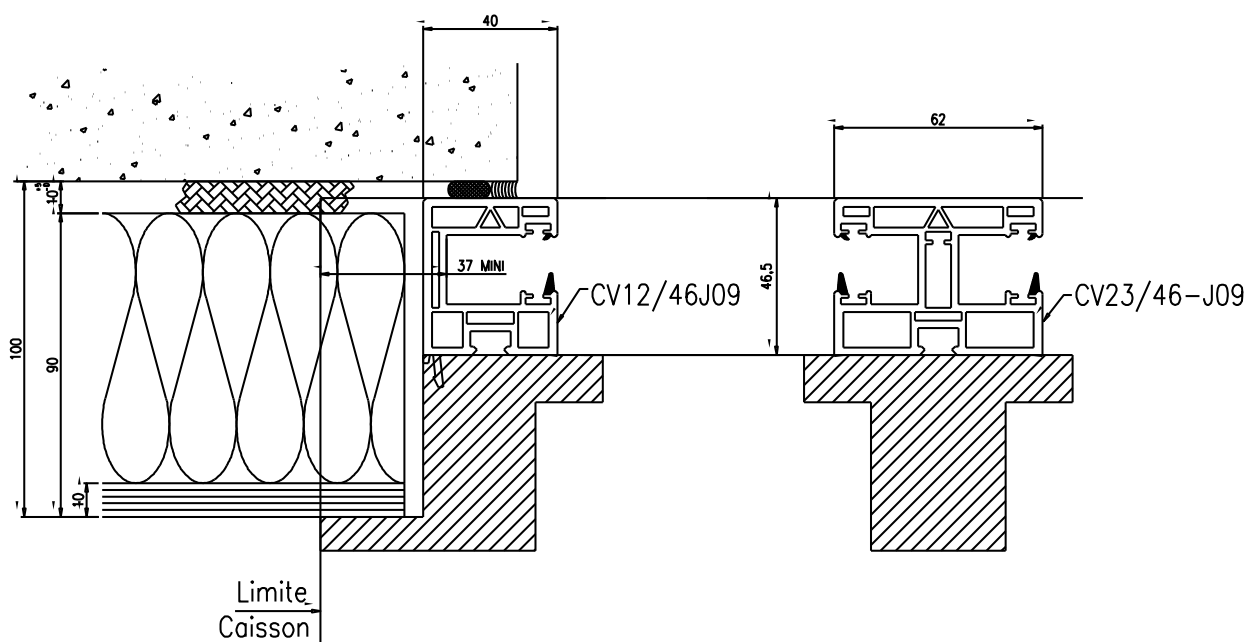
Doublage 120mm avec VR

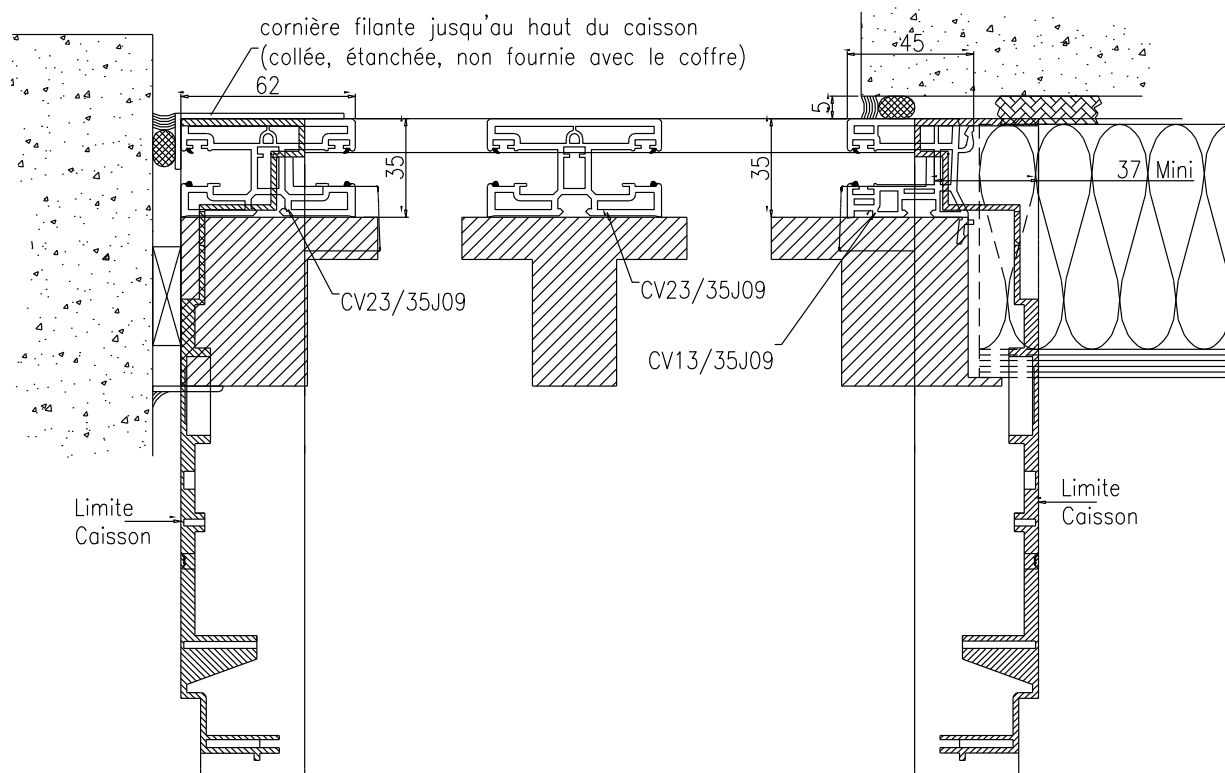
Tablier de 13mm



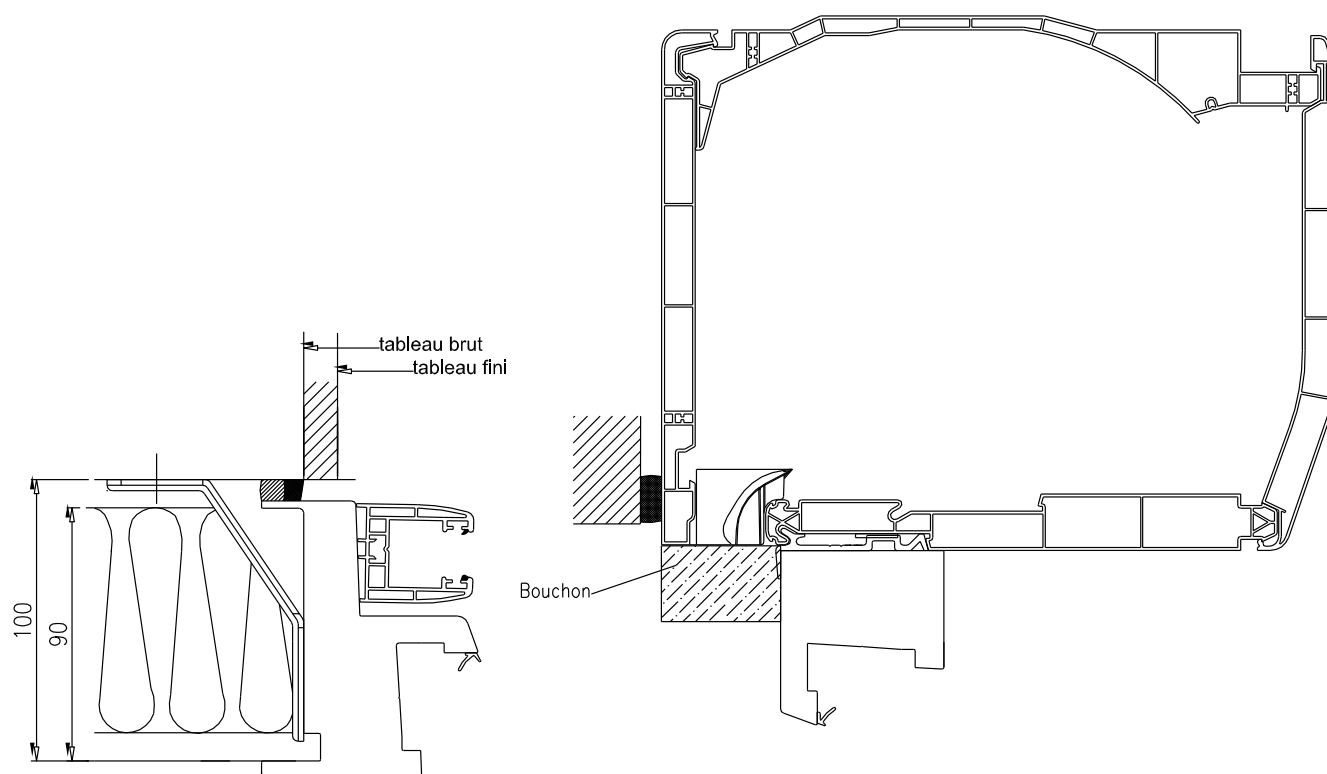
Doublage 100mm avec VR

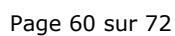
Tablier de 9mm



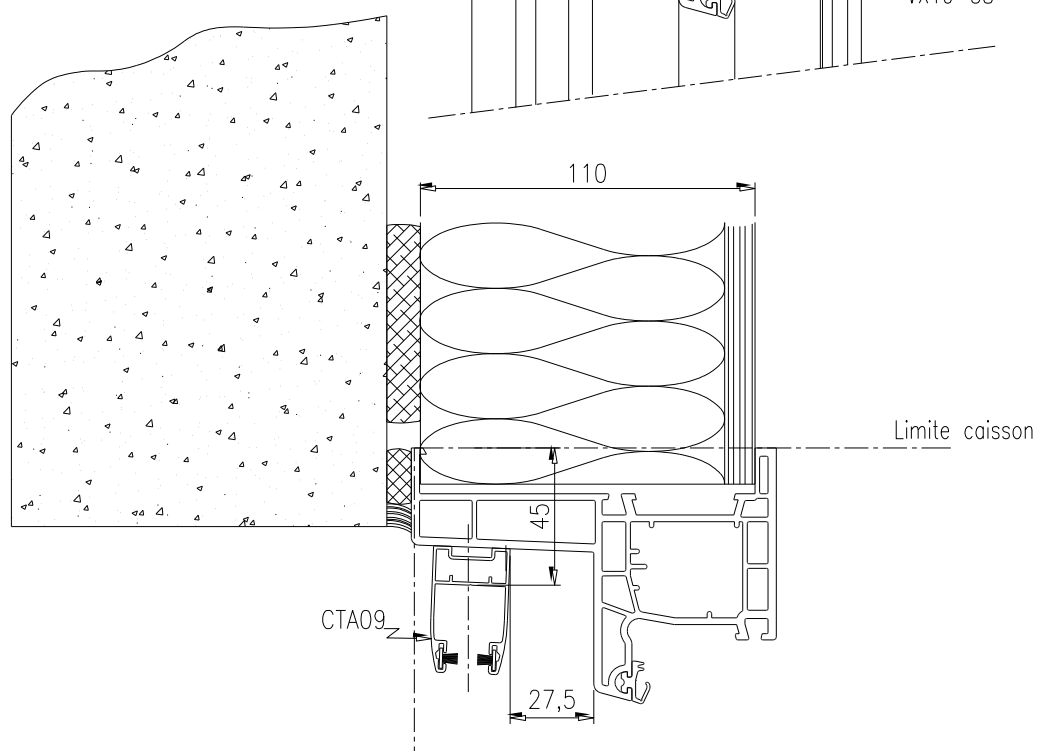
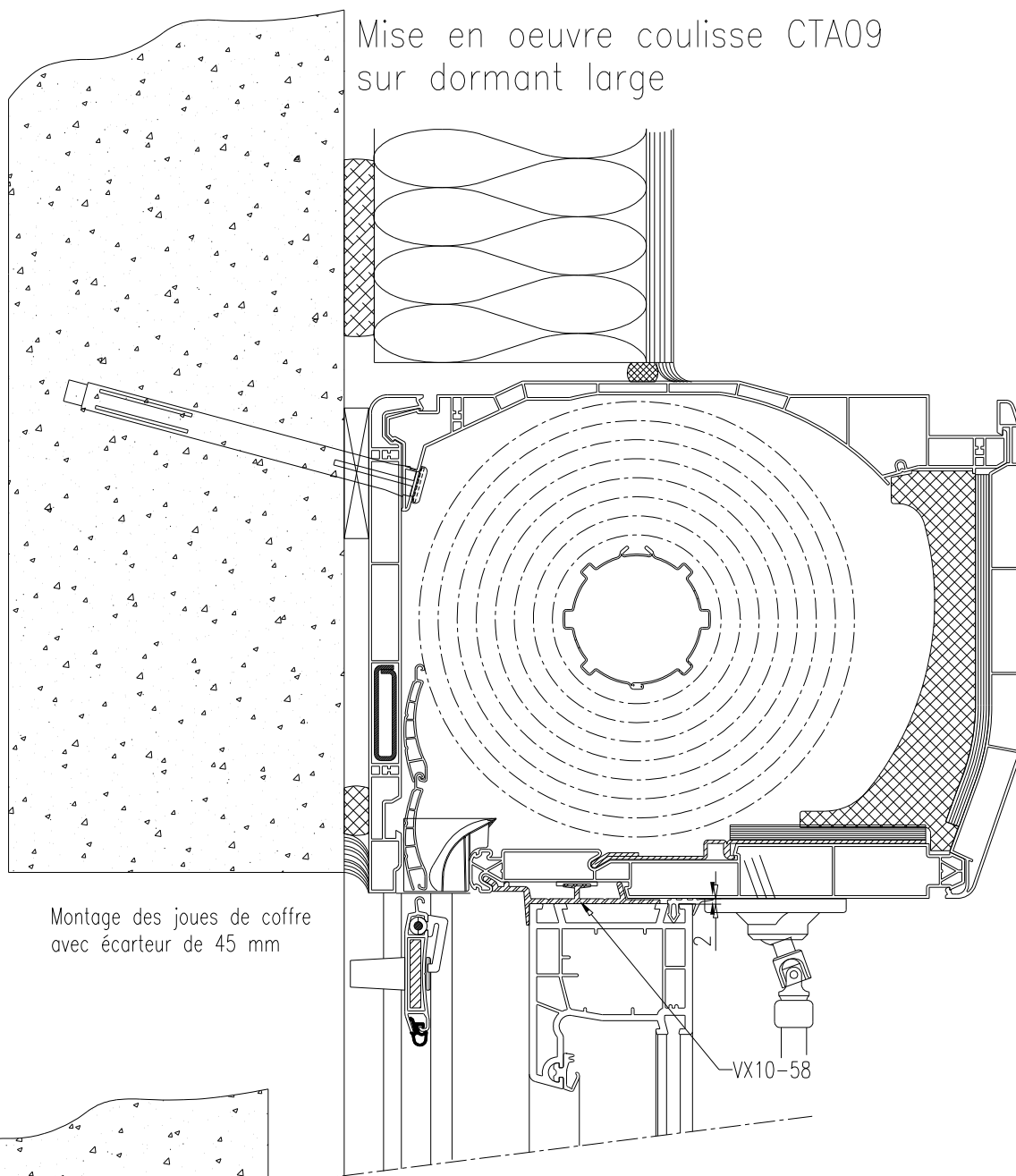


Mise en oeuvre sur dormant large

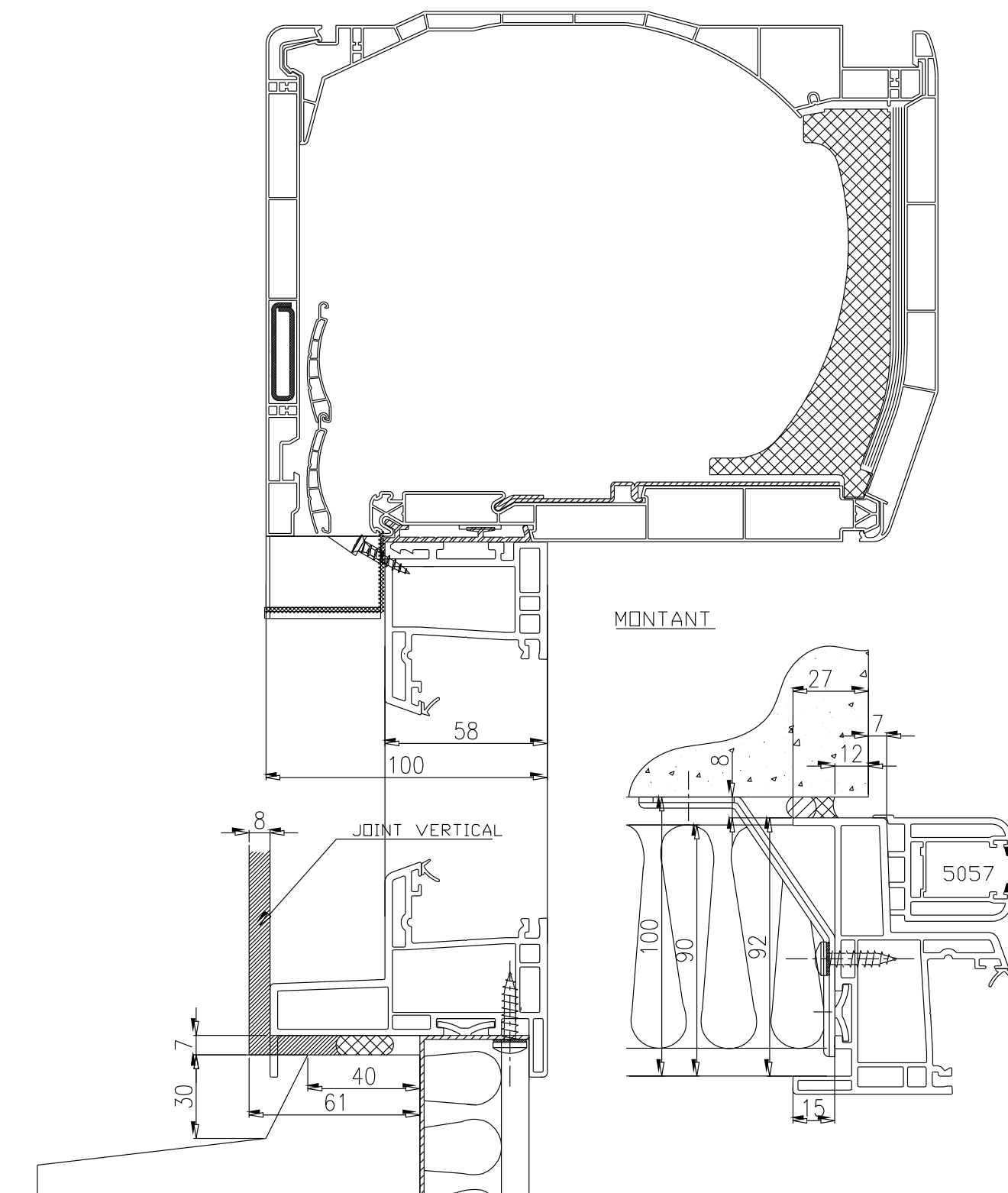




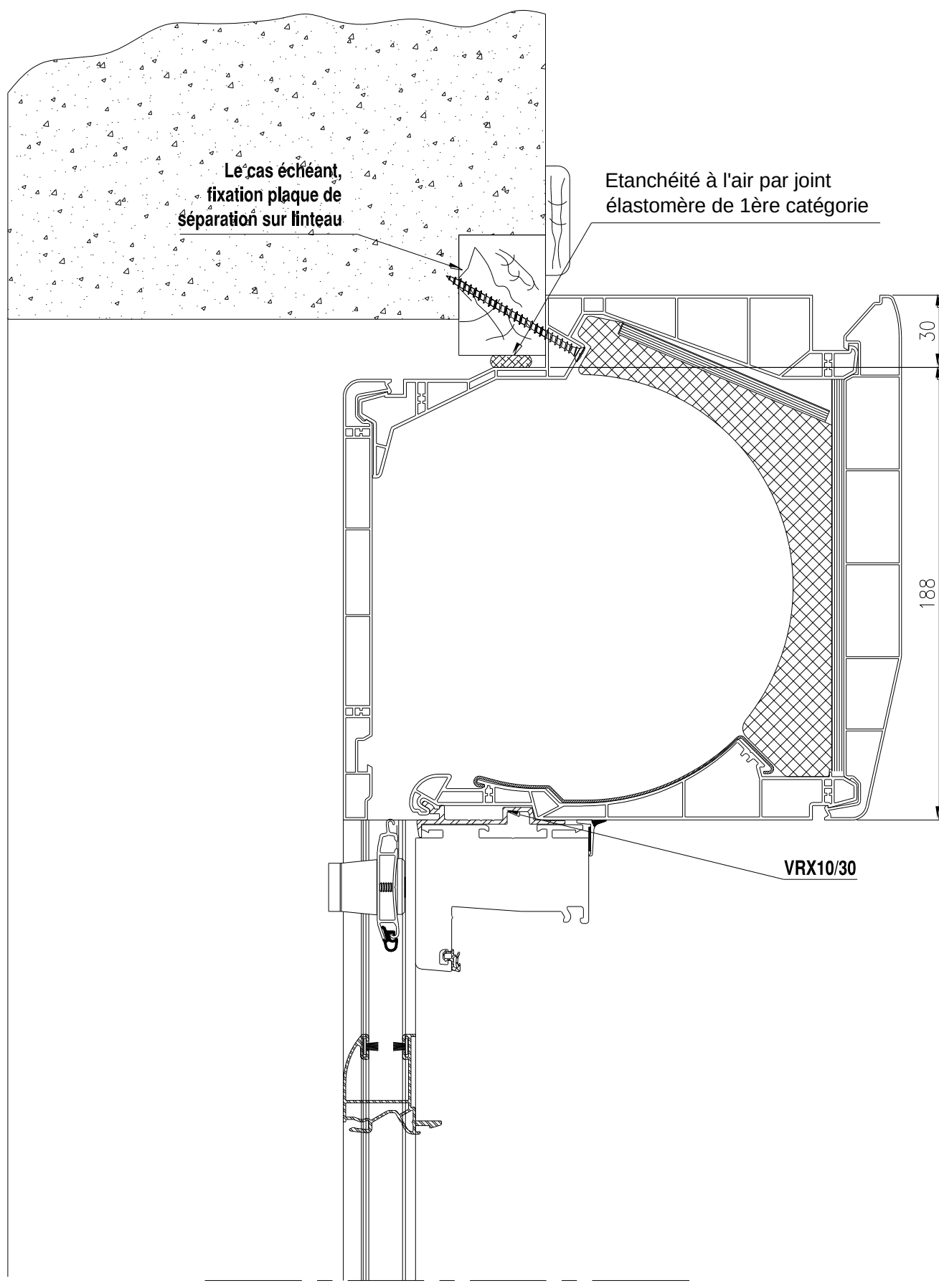
Mise en oeuvre coulisse CTA09 sur dormant large



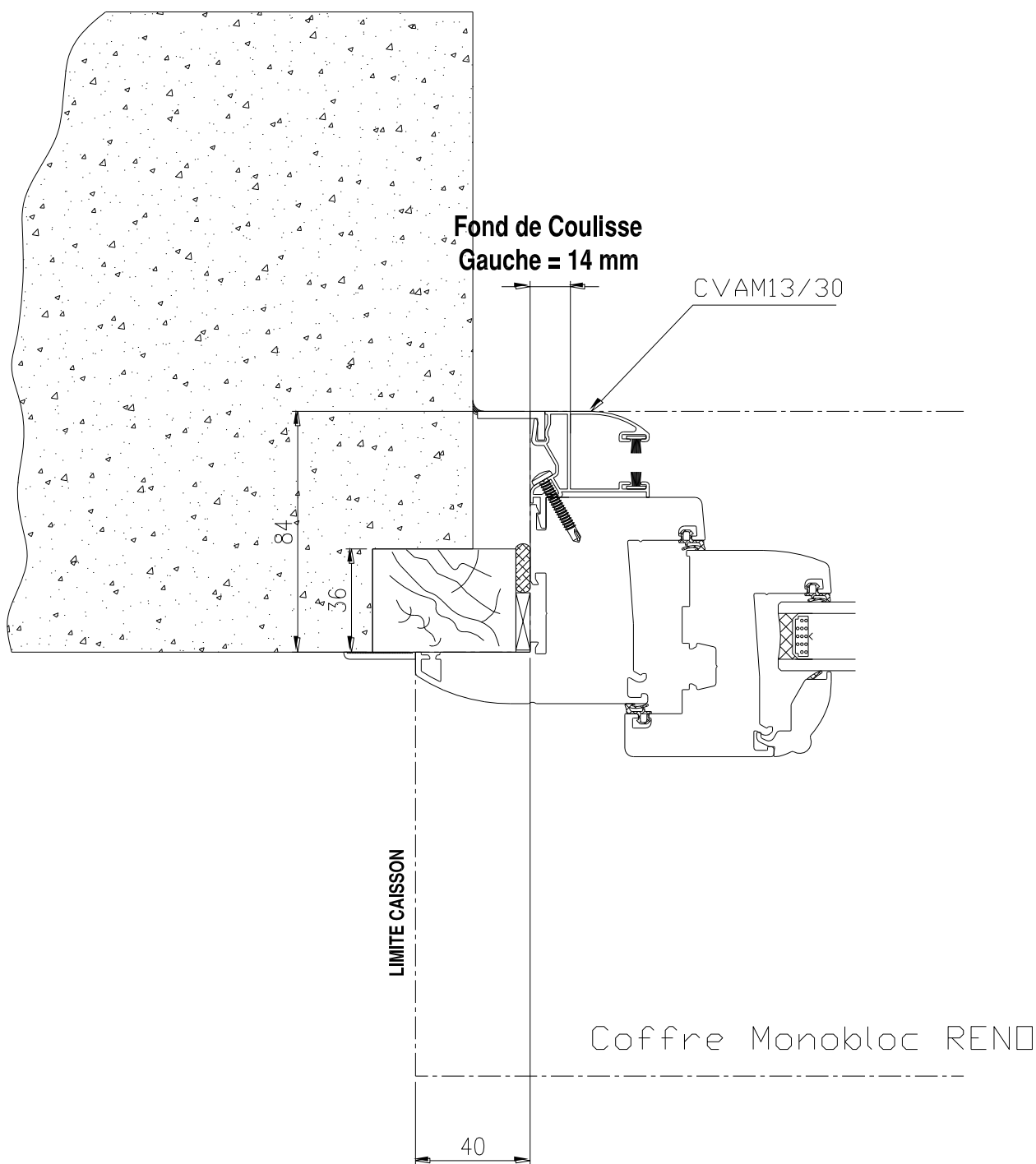
Mise en oeuvre coulisse 50-57 sur dormant large



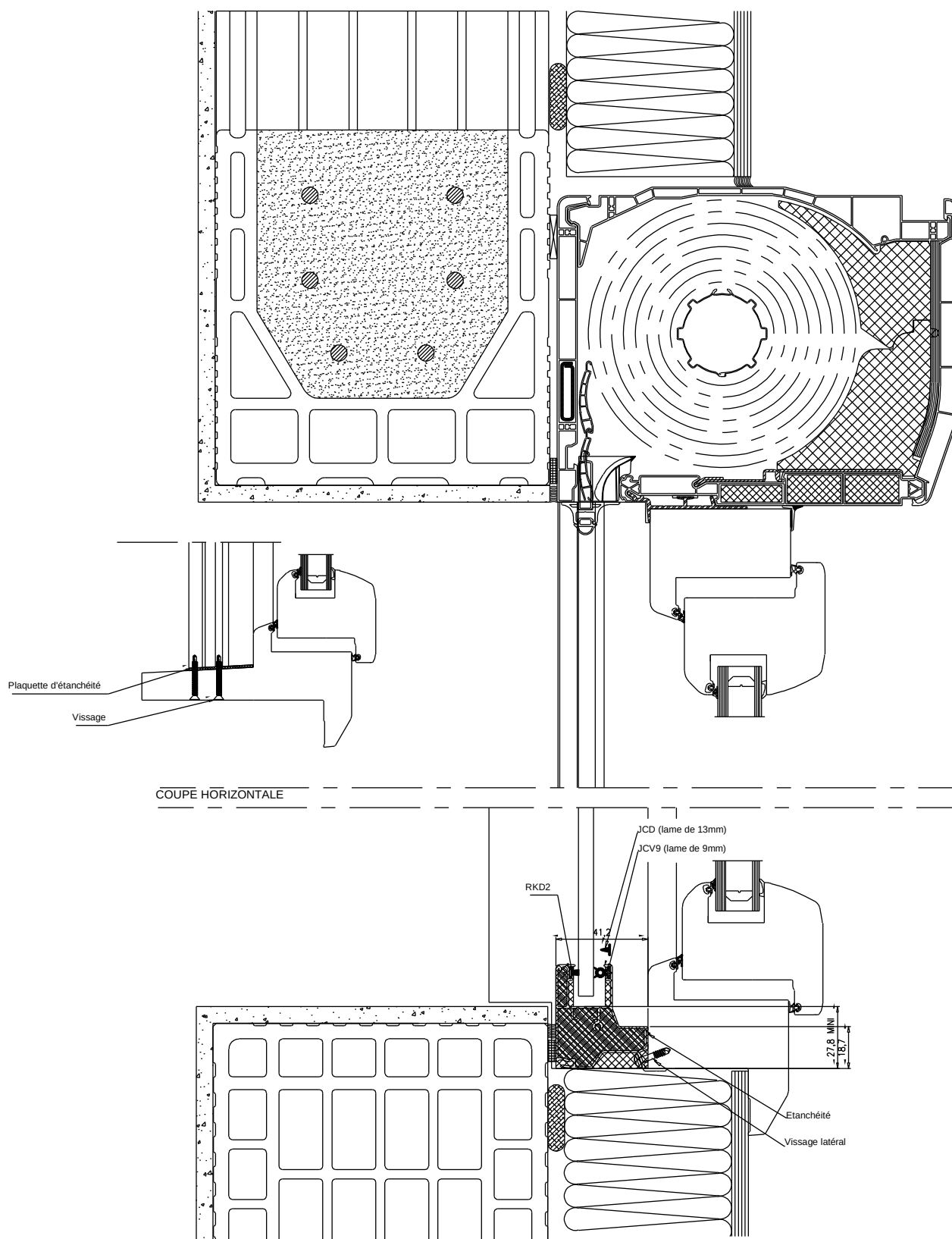
Mise en oeuvre coulisse CVAM1330



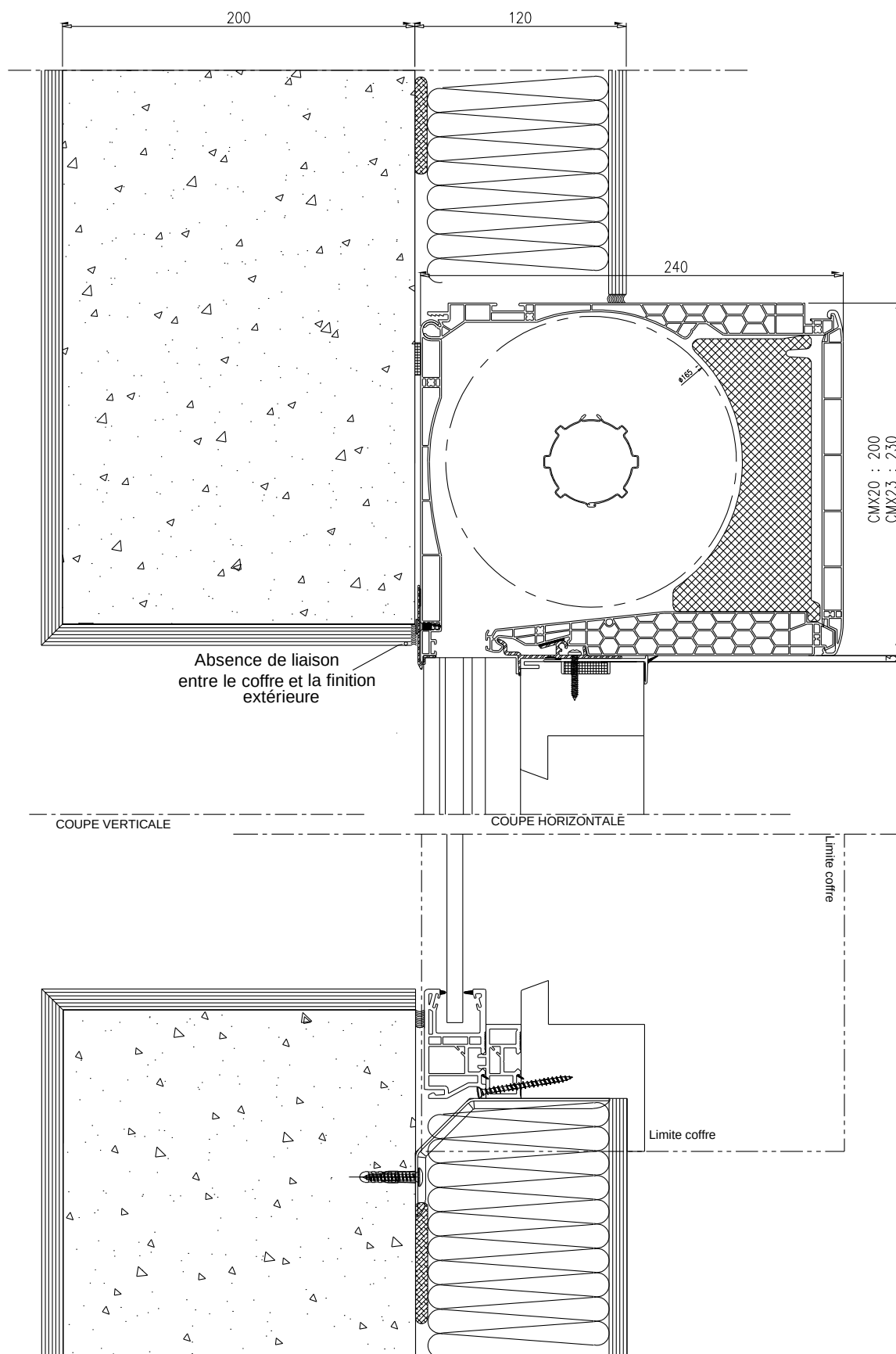
Mise en oeuvre coulisse CVAM1330



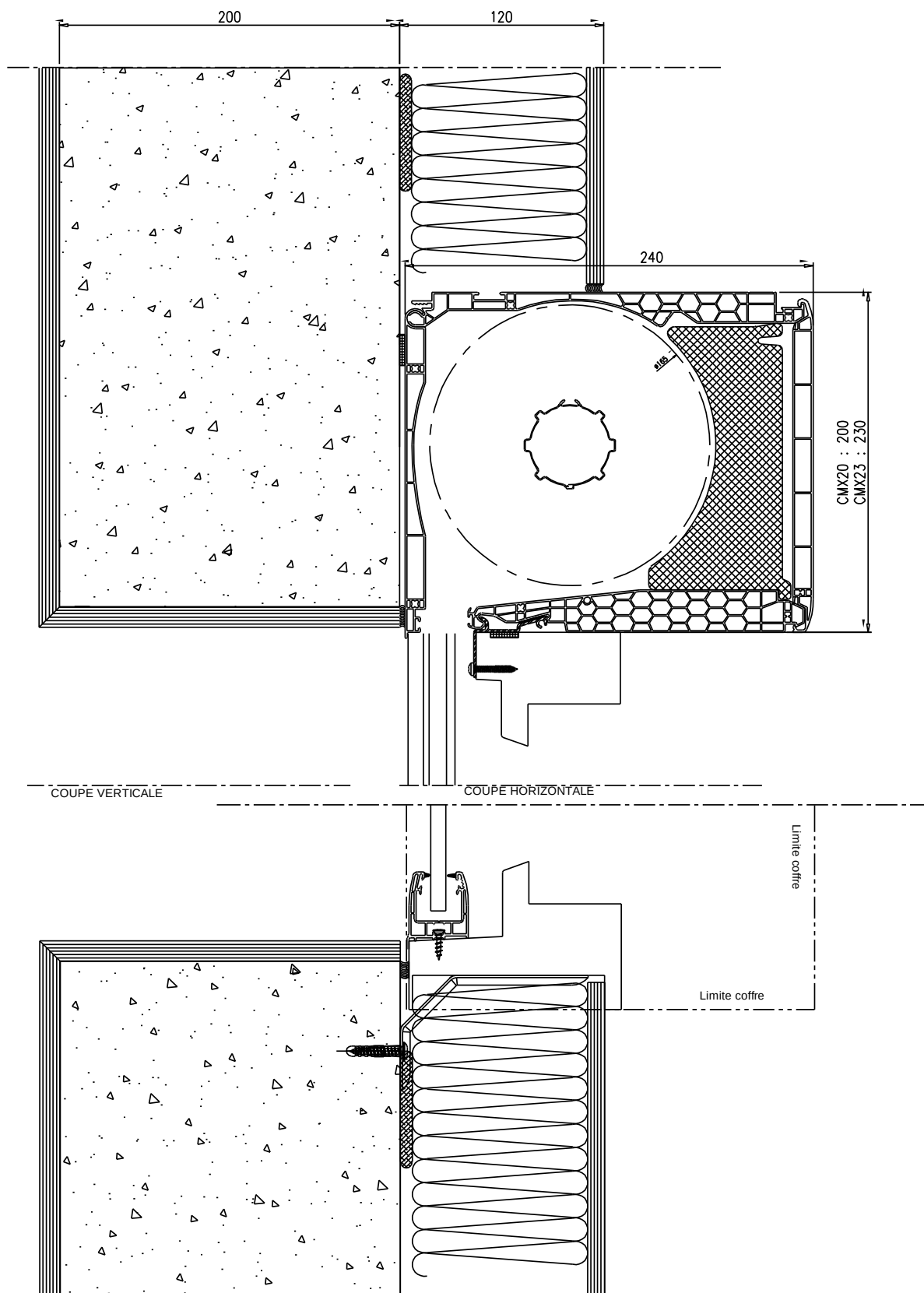
Mise en oeuvre coulisse CVA13/55J..



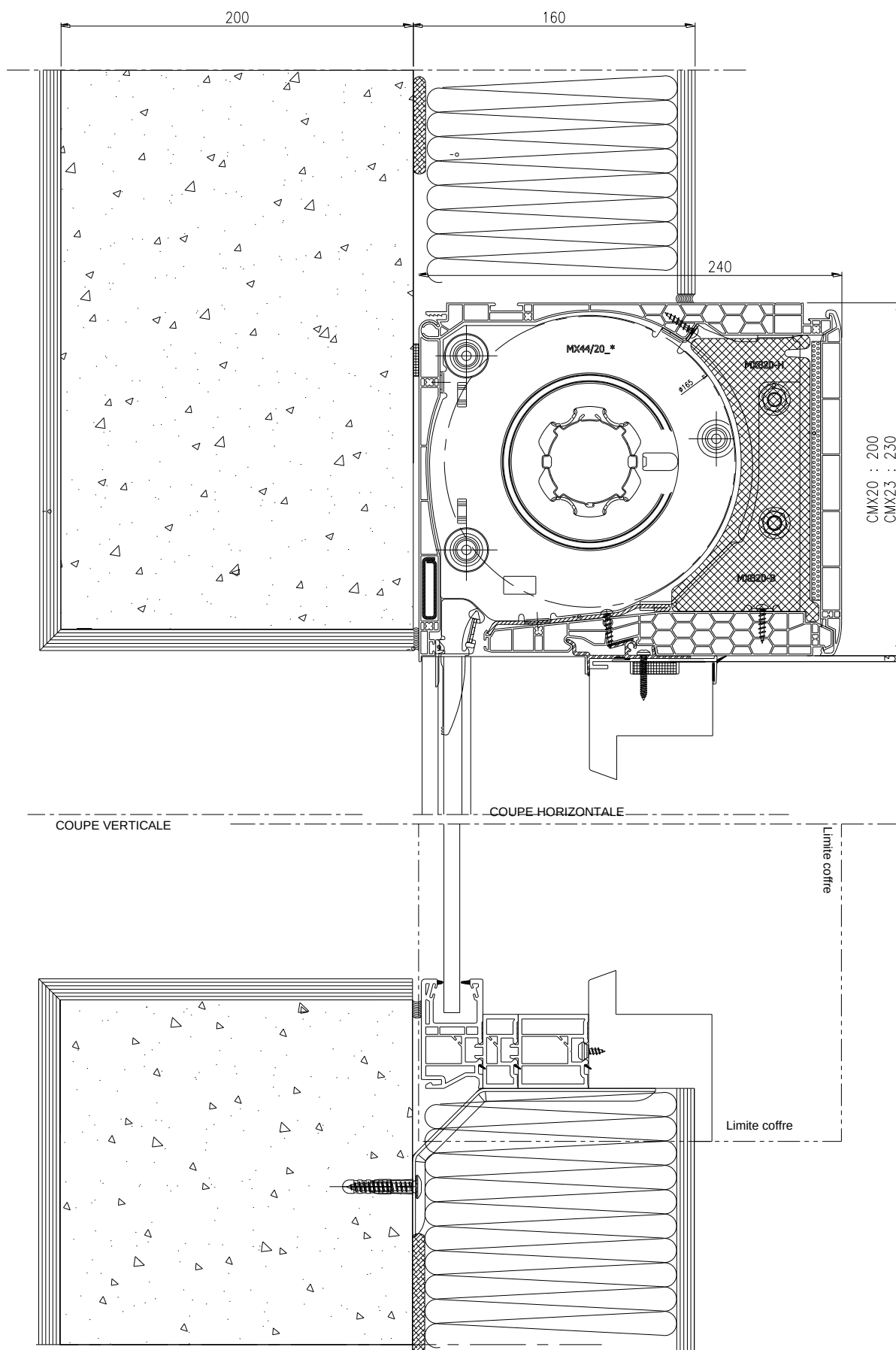
Applique intérieure – doublage de 120 mm



Applique intérieure – doublage de 120 mm

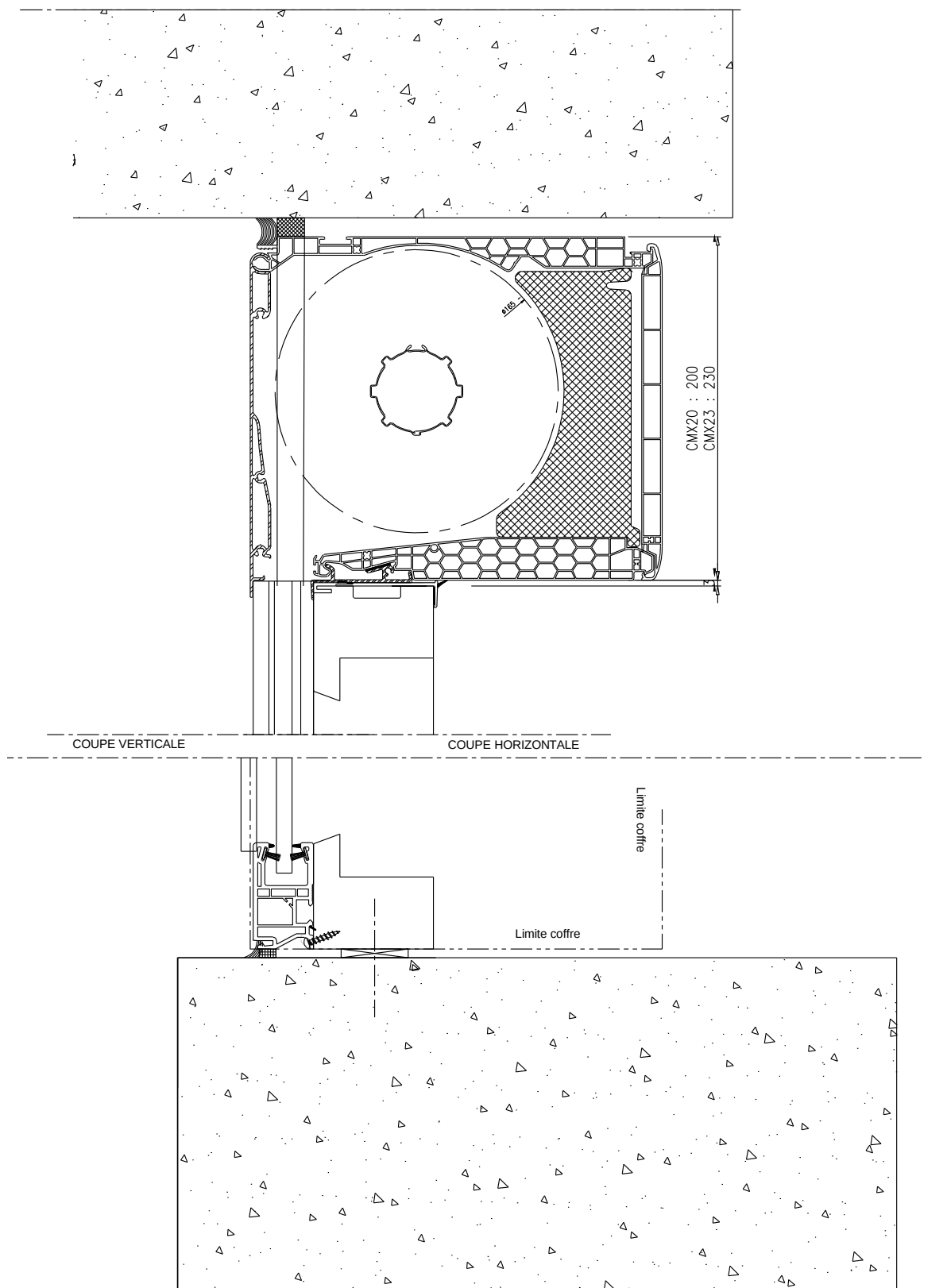


Applique intérieure – doublage de 160 mm

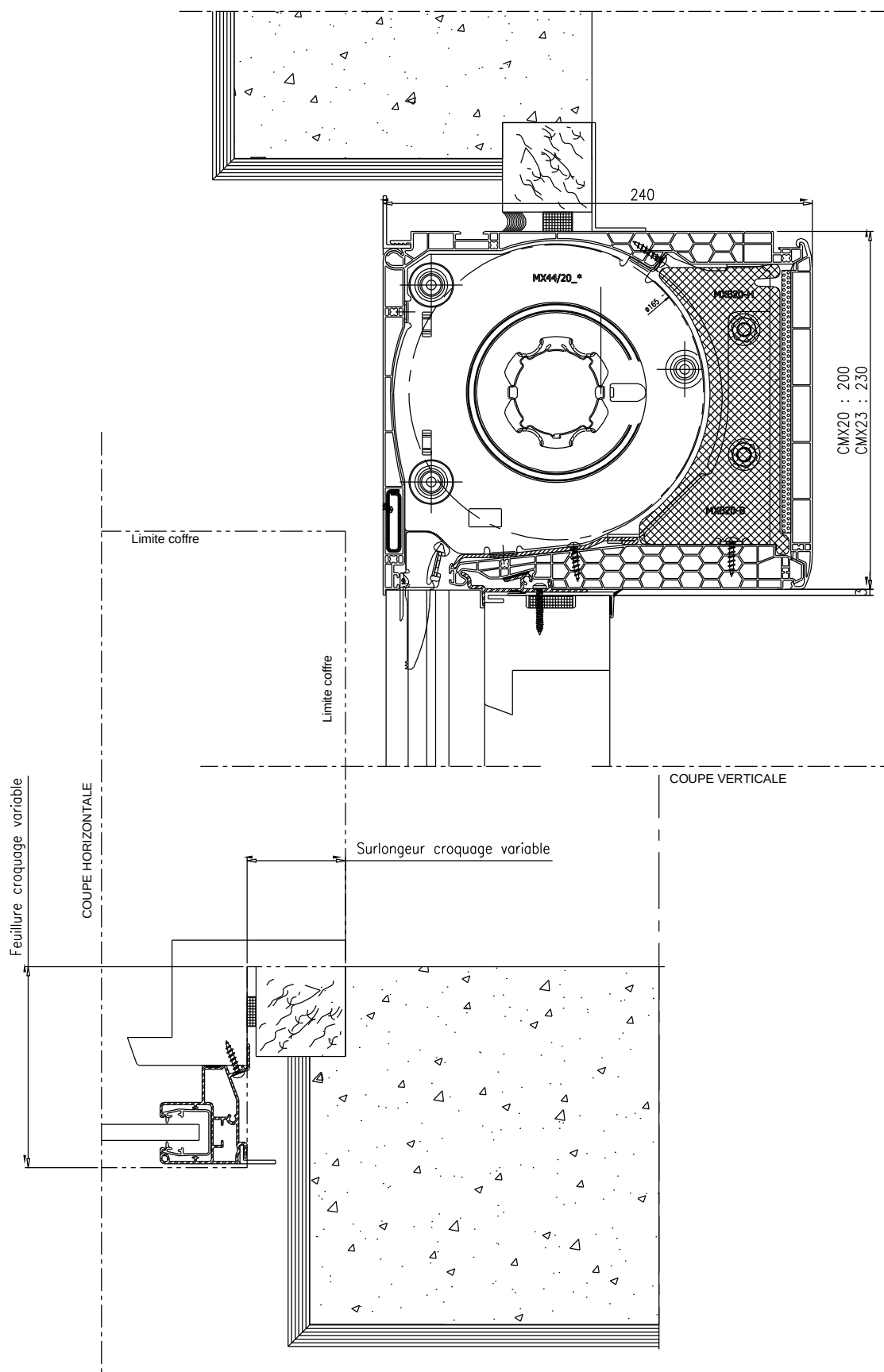


Pose Tunnel

Lambrequin alu apparent

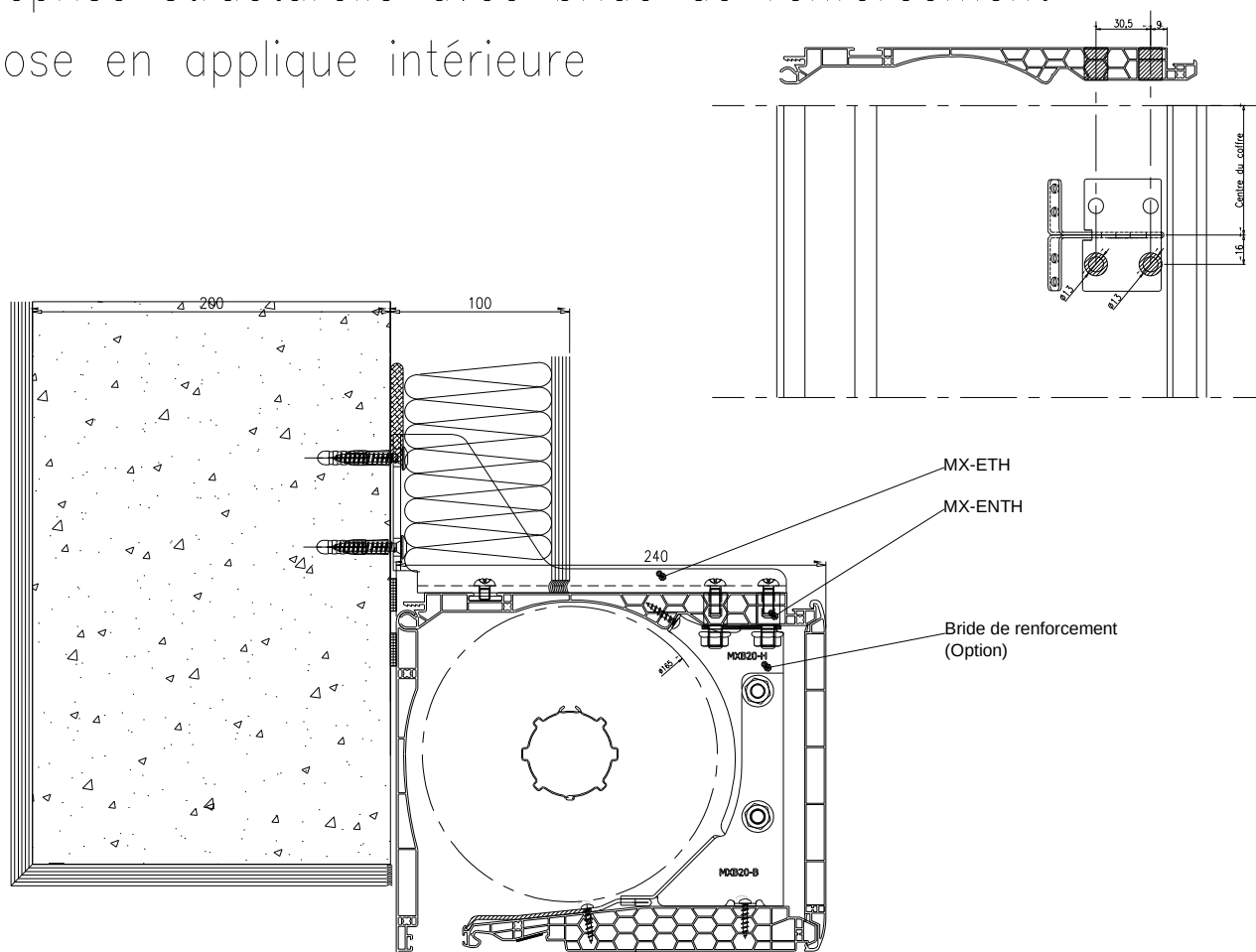


Pose en rénovation croquage



Reprise structurelle avec bride de renforcement

Pose en applique intérieure



Pose sous dalle

