

Avis Technique 6/05-1602

Annule et remplace l'Avis Technique 6/02-1417

Coffre PVC

*Coffre de volet roulant
Roller shutter box
Rolladendrasten*

Aluplast

Titulaire : ALUPLAST GmbH
Auf der Breit 2
D-76227 Karlsruhe

Tél. : +49 721 471 71-0
Fax : +49 721 471 71-999

Internet : <http://www.aluplast.de>
Email: info@aluplast.de

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

Groupe Spécialisé n° 6
Composants de baie, vitrages

Vu pour enregistrement le 20 juillet 2005



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

Cet Avis annule et remplace l'Avis Technique 6/02-1417. Le Groupe Spécialisé n° 6 « Composants de baie, vitrages » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 14 avril 2005, le système de coffre de volet roulant Aluplast présenté par la Société ALUPLAST. Il a formulé sur ce système l'Avis Technique ci-après pour une utilisation en France européenne.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

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

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

Cet Avis Technique ne vise pas la fermeture qui relève des normes : NF P 25-350, NF P 25-351, NF P 25-352, NF P 25-353, NF P 25-450, NF P 25-501, NF EN 13-659, NF EN 12-194, NF EN 13-527, NF EN 1932, NF EN 13-125, NF EN 14201, NF EN 14202, NF EN 14203 et de la Marque NF-FERMETURES.

1.2 Identification

1.21 Profilés

Les profilés PVC extrudés par la Société ALUPLAST à Ettlingen (D) sont marqués à la fabrication d'un repère indiquant l'année de fabrication, le jour, l'équipe et le lieu de l'extrusion, ainsi que du sigle CSTB.

La coulisse formant fourrure d'épaisseur (réf. 110180) est marquée selon les prescriptions de l'annexe 2 du règlement technique de la Marque « NF-CSTB - Profilés de fenêtres en PVC ». Les autres coulisses sont marquées de la même manière que les planches de coffre.

1.22 Coffre

Les coffres ne reçoivent pas d'identification particulière.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

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

2.2 Appréciation sur le procédé

2.21 Aptitude à l'emploi

2.211 Stabilité

Les coffres Aluplast présentent une résistance mécanique permettant de satisfaire aux dispositions spécifiques concernant les ensembles menuisés et relatives à la résistance sous les charges dues au vent, bien que ne participant pas à la rigidité de la traverse haute, sauf si la sous face est elle-même renforcée.

2.212 Sécurité au feu

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

2.213 Perméabilité à l'air

La perméabilité à l'air du coffre de volet roulant Aluplast est de classe C₂ selon la Norme NF P20-302 (avril 2002).

2.214 Isolation thermique

Le coffre Aluplast avec isolation thermique 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 du tableau 2 page 4.

2.215 Informations complémentaires

- Réaction au feu : les profilés PVC se classent généralement M1 ou M2. Il n'y a pas eu d'essai dans le cas présent ;
- Polystyrène pour isolation thermique : classement M1.

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

2.22 Durabilité - Entretien

La composition vinylique employée et la qualité de la fabrication des profilés, régulièrement auto contrôlée, sont de nature à permettre la réalisation, de coffres durables avec un entretien réduit limité au nettoyage.

Le démontage de la trappe de visite permettant l'accessibilité au mécanisme du coffre peut se faire sans difficulté. Des embouts rétractables permettent la dépose aisée de l'axe d'enroulement du tablier.

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

2.23 Fabrication

2.231 Profilés

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

La fourrure/coulisse réf. 110180 fait l'objet de la marque « NF-CSTB - Profilés de fenêtres en PVC ».

2.232 Coffre

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

2.24 Mise en œuvre

La présence du coffre de volet roulant Aluplast n'engendre pas de difficulté particulière dans la pose des fenêtres.

La mise en place du coffre sur la menuiserie s'effectue sans difficulté par vissage direct de la sous-face sur le dormant après délignage éventuel du dormant, ou par clippage avec profilé d'adaptation suivant la gamme de la menuiserie PVC.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

2.31 Conditions de conception

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

2.32 Conditions de fabrication

2.321 Profilés

La composition vinylique doit présenter les caractéristiques d'identification suivantes (voir *tableau 1, page 4*).

Les méthodes d'essais à utiliser pour la détermination de ces caractéristiques sont celles indiquées dans la Norme NF EN 12608 et le règlement de la marque NF126.

La coulisse formant fourrure d'épaisseur (réf. 110180) doit faire l'objet de la Marque « NF-CSTB - Profilés de fenêtres en PVC ».

Les autres profilés doivent faire l'objet d'un contrôle permanent dont les résultats sont consignés sur registre. La régularité, l'efficacité et les conclusions de cet autocontrôle seront vérifiées régulièrement par le CSTB, et il en sera rendu compte au Groupe Spécialisé.

2.322 Coffre

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

2.323 Profilés d'étanchéité

Les matières souples coextrudées sur les coulisses formant fourrure d'épaisseur ont une composition homologuée dont les codes sont A602, A600, A100 et A632.

2.33 Mise en œuvre

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

La mise en œuvre de l'ensemble coffre + menuiserie doit être réalisée conformément au document : « Conditions générales de mise en

œuvre en travaux neufs et sur dormants existants des menuiseries PVC faisant l'objet d'un Avis Technique », *Cahiers du CSTB* 3183 de décembre 1999 et 3253 de septembre 2000.

Le fond de coulisse doit être situé à 40 mm du chant du dormant.

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

Le coffre doit être mis en place sur une fenêtre dont la traverse haute du dormant associée à la sous-face présente une rigidité suffisante pour que la flèche de cet élément reste inférieure au 1/150 de la portée sous la pression de déformation P1 du site telle que définie dans le document FD P20-201 sans pour autant dépasser 15 mm sous 800 Pa.

La liaison entre le dormant de la menuiserie et les extrémités de coulisses doit être étanchée avec un produit de calfeutrement.

Le système ne permet pas la réalisation de coffres en sur-longueur.

La coulisse réf. 110180 ne s'utilise que pour une épaisseur totale de doublage de 100 mm. Dans les autres cas d'isolation, il convient d'utiliser un dormant monobloc avec la coulisse réf. 110179.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation de ce procédé dans le domaine d'emploi proposé est appréciée favorablement.

Validité

Jusqu'au 30 avril 2008

Pour le Groupe Spécialisé n° 6
Le Président
J.-P. NOURY

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 6
H. LAGIER

Tableau 1 - Compositions vinyliques

	2222-2	2227	Vestolit 6013 V404 061	Vestolit 6542 V404 731
Point VICAT (°C)	81± 2	81± 2	81± 2	78 ± 2
Masse volumique (g/cm ³)	1,46 ± 0,02	1,46 ± 0,02	1,44 ± 0,02	1,41 ± 0,02
Taux de cendres (%)	6,8 ± 0,48	5,1 ± 0,36	5,5 ± 0,39	6 ± 0,42
Temps d'induction de la déshydrochloruration (min)	100 ± 15	95 ± 14	84 ± 12	40 ± 6
Coloris	Blanc	Beige	Blanc	Blanc

Tableau 2 – Calculs thermiques

Coffre	Sans isolant thermique			Avec isolant thermique	
	Sans renfort	Avec renfort	Avec isolation acoustique et sans renfort	Sans renfort	Avec renfort
140	2,39+(0,35/L _c)		2,80+(0,41/L _c)	1,07+(0,18/L _c)	
170	2,45+(0,56/L _c)	2,74+(0,56/L _c)	2,78+(0,67/L _c)	1,21+(0,35/L _c)	1,63+(0,35/L _c)
200	2,50+(0,8/L _c)	2,70+(0,80/L _c)	2,92+(0,88/L _c)	1,25+(0,53/L _c)	1,59+(0,53/L _c)

L_c étant la longueur du coffre exprimée en mètre.

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

Les coffres de volet roulant Aluplast sont réalisés avec des profilés double paroi en PVC rigide de coloris blanc ou beige, et destinés à recevoir des volets roulants à commande manuelle ou électrique. Ils sont adaptables avec toutes menuiseries dont la traverse haute permet une liaison mécanique étanche avec leur sous-face. Le cas échéant, la face supérieure du dormant peut être rectifiée.

Ils sont constitués d'une sous face, d'une planche verticale extérieure complétée par un profilé raidisseur en aluminium porte joint formant goutte d'eau, d'une planche supérieure et d'une trappe de visite démontable permettant l'accessibilité au mécanisme.

2. Gamme

Les coffres Aluplast présentent trois tailles :

Type	Dimensions extérieures en mm (H x L)	
	Sans isolation (type Q)	Avec isolation (type R)
CVR 140	140 x 140	140 x 170
CVR 170	170 x 170	170 x 200
CVR 200	200 x 200	200 x 230

3. Matériaux

3.1 Profilés PVC

3.1.1 Matière

Les profilés PVC sont extrudés par la Société ALUPLAST à partir des compositions vinyliques suivantes :

- VESTOLIT 6013 V404 061 : coloris blanc ;
- VESTOLIT 6542 V404 731 : coloris blanc ;
- 2222-2 : coloris blanc ;
- 2227 : coloris beige.

3.1.2 Profilés

- Profilés de coffre (épaisseur des parois : $1,2 \pm 0,2$ mm) réf. 190057, 190058, 190059, 190060, 190061, 190062, 190063, 190064, 190065, 190066, 190067, 190068, 190069, 190070 ;
- Coulisses : réf 110179, 110180, 190038.
- Butées pour isolants : réf.110281

3.2 Profilés métalliques

- Renfort de sous-face, acier galvanisé Z 275, épaisseur 2 mm, plat de 120 avec ailes de 10 mm, maintenu par 2 profilés alu réf. 219091 ;
- Goupille acier $\varnothing 6 \times 20$;
- Profilé aluminium réf. 210006 (larmier) ;
- Patte de fixation latérale en acier galvanisé réf. 269020 ;
- Profilé adaptateur réf. 190057, 219005, 219093, 219094.

3.3 Profilés pour garniture d'étanchéité

- Joints brosses sur les coulisses ;
- Sur larmier réf. 419001 ;
- En extrémité de sous-face réf. 419002.

3.4 Isolation thermique et acoustique

- Bloc polystyrène moulé de masse volumique 20 kg/m^3 ;
- Feuille de plomb d'épaisseur 1mm.

3.5 Accessoires

- Console d'extrémité en PVC moulé réf. 510001, 510003, 510005, 510007, 510009, 510011 ;
- Cache pour console en PVC réf. 510013, 510014, 510015 ;
- Coquilles de séparation en PE réf. 512021, 512022, 512023.
- Guide pour cornières : réf. 610096
- Protection guide tablier : réf. 510121
- Butée d'isolation : réf. 510118

4. Composition

Voir tableau 2, page 8.

5. Eléments

5.1 Coffre de volet roulant

Composé de 4 planches PVC rigide double parois assemblées de fil entre elles par clippage et obturées à chaque extrémité par des consoles munies d'embouts.

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

Le nez de la face extérieure reçoit un profilé aluminium formant larmier qui porte un joint brosse.

Les sous-faces avec ergots (réf. 190064, 190066 et 190068) permettent l'adaptation à tout type de menuiserie par simple vissage. Elles ne peuvent pas recevoir de renfort métallique.

Les sous-faces avec rainures (réf. 190063, 190058, 190061 et 190069) permettent une fixation par clippage sur le dormant avec interposition d'un profilé adaptateur.

Dans certains cas, la traverse haute du dormant peut être rectifiée.

5.1.1 Consoles

Les consoles sont vissées en extrémité du coffre dans les alvéoires des planches PVC. Elles reçoivent, par vissage direct les supports de l'axe et du mécanisme du volet roulant.

5.1.2 Console intermédiaire

Un coffre peut recevoir un ou deux tabliers liés (commandés par une seule commande) ou non (commandés par deux manœuvres indépendantes).

La console intermédiaire comporte une tulipe sur chaque face. La fixation se fait par vissage à travers les planches de coffre depuis l'extérieur.

La console intermédiaire laisse filant le renfort de sous-face (sauf la console réf. 512021).

La console intermédiaire comporte un ergot permettant l'embranchement dans la coulisse.

5.1.3 Axe du volet

L'extraction de l'axe se fait grâce aux embouts rétractables.

5.1.4 Embout de coffre

Les embouts se cliquent sur les consoles d'extrémité.

5.1.5 Renfort

Les sous-faces réf. 190058 et 190061 peuvent recevoir un renfort métallique maintenu par 2 profilés alu clippés. Afin de permettre un drainage de la face supérieure du renfort, un grugeage de l'aile côté extérieur sera réalisé à chaque extrémité.

Au delà d'une longueur de coffre supérieure à 2 m, une console intermédiaire doit être mise en place.

5.2 Coulisses

La coulisse réf. 110179 est utilisée uniquement sur dormants larges.

La coulisse réf. 110180 peut faire office de fourrure d'épaisseur. L'étanchéité entre coulisse et dormant est assurée par un profilé d'étanchéité à lèvres coextrudé sur la coulisse.

Les coulisses sont équipées de profilés d'étanchéités coextrudés et/ou de joints brosses rapportés.

L'étanchéité en pied de coulisse est assurée par une pièce injectée avec étanchéité assurée par un mastic silicone.

5.3 Liaison coffre menuiserie

5.31 Liaison sous-faces 190064, 190066 et 190068 - dormant

Le positionnement est réalisé grâce à un ergot sur la sous-face. L'étanchéité est réalisée par mastic élastomère 1ère catégorie écrasé entre le dormant et la sous-face.

La fixation est réalisée par vissage de l'intérieur du coffre à raison d'une vis à tête plate et rondelle tous les 200 à 250 mm.

5.32 Liaison sous-faces 190058, 190061, 190063 et 190069 - dormant

Le positionnement est réalisé grâce à un profil adaptateur qui peut être clippé (réf. 219005) ou vissé (réf. 190057, 219093, 219094) sur le dormant.

Au delà d'une longueur de coffre > 1 m, la sous-face doit être bloquée sur le profilé adaptateur soit par vissage soit par la mise en place d'une goupille Ø 6x20 mm à raison d'une par mètre et étanchée au préalable au silicone (cas des adaptateurs 219005, 219094 et 219093).

5.33 Extrémité du coffre

Dans toutes les dispositions, la fixation est complétée en extrémité par des pattes acier vissées sur les consoles et dans le montant du dormant.

5.4 Renforts

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

Pour ce faire, on pourra :

- soit renforcer la traverse haute du dormant ;
- soit mettre en place un renfort acier sur la sous-face ;
- soit associer ces 2 solutions.

5.5 Dimensions maximales

5.51 Tablier

Le tablier relève des Normes NF P 25-351 et NF EN 13659 quant à ses performances de tenue au vent.

5.52 Coffre

Longueur maximale du coffre dans tous les cas : 3,00 m.

Au-delà de 2,00 m de longueur, le coffre comporte une console intermédiaire.

5.6 Type de manœuvre

Trois types de manœuvres sont possibles :

- Treuil ;
- Sangle ;
- Moteur.

6. Fabrication et contrôles

La fabrication s'effectue en deux phases :

- extrusion des profilés ;
- assemblage des coffres.

6.1 Extrusion

Les profilés sont extrudés par la Société ALUPLAST à Ettlingen (D), à partir de compositions vinyliques PVC rigide de coloris :

- Blanc :
 - 6013/V404/061 préparée par VESTOLIT GmbH ;
 - 6542/V404/731 préparée par VESTOLIT GmbH ;
 - 2222.2 préparée par ALUPLAST.
- Beige : 2222 7 préparée par ALUPLAST.

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

6.11 Contrôles de réception de la matière première

Par prélèvement toutes les 100 tonnes de matière livrée.

- DHC ;
- Masse volumique ;
- Taux de cendres ;
- Point Vicat.

6.12 Contrôles sur produits finis

6.121 Profilés de coffre

- Aspect,
 - Dimensions,
 - Poids au mètre,
- } une fois par poste et par extrudeuse
- Retrait à chaud (100°C durant 1h) : une fois toutes les 48 heures, par extrudeuse, par poste de 8 heures ;
 - Choc à l'obus : une fois par semaine et par extrudeuse ;
 - Colorimétrie : une fois par 24 h et par extrudeuse.

6.122 Profilés de coulisse formant fourrure d'épaisseur

Les contrôles sont effectués selon les spécifications de la Marque « NF-CSTB - Profilés de fenêtres en PVC ».

6.2 Assemblages des coffres

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

- Mise à longueur des 4 planches formant caisson ;
- Assemblage de la face extérieure et supérieure par clippage ;
- Vissage à chaque extrémité des consoles ;
- Mise en place de la sous-face ;
- Mise en place éventuelle du renfort de sous-face avec les profilés pour la maintenir ;
- Fixation éventuelle des consoles intermédiaires ;
- Clippage du profilé aluminium en extrémité de lambrequin ;
- Pose du mécanisme, de l'axe et des constituants de la manœuvre ;
- Pose de l'isolant thermique et/ou acoustique ;
- Fermeture de la trappe de visite.

6.3 Montage sur le châssis

6.31 Pour les coffres mis en place par clippage sur le profilé adaptateur

- Mise en place des coulisses sur le dormant ;
- Mise en place du profilé adaptateur par vissage sur le dormant ;
- Clippage du coffre sur le profilé adaptateur ;
- Pour une longueur supérieure à 1 m, mise en place d'une goupille Ø 6x20 tous les mètres (pour 219005) ou vissage tous les 250 mm pour les autres adaptateurs ;
- Fixation des pattes acier sur les dormants ;
- Clippage des caches - consoles.

6.32 Pour les coffres mis en place par vissage sur le dormant

- Mise en place des coulisses sur le dormant ;
- Pose du coffre sur la traverse après mise en place d'une cale PVC et d'un cordon de mastic extrudé ;
- Fixation de la sous-face par vissage ;
- Pose du mécanisme, de l'axe et des constituants de la manœuvre ;
- Pose éventuelle de l'isolant thermique et/ou acoustique ;
- Fermeture de la trappe de visite ;
- Vissage des pattes de fixation en extrémité ;
- Clippage des caches - consoles.

7. Mise en œuvre

7.1 Généralités

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

Tous les éléments qui le surmontent doivent être autoportants.

7.2 Etanchéité avec le gros œuvre

Les étanchéités sont du type :

- mousse imprégnée à cellules fermées, à l'exclusion des produits bitumeux. Ce type de produit est utilisé en étanchéité à l'air uniquement ;
- obturateur sur fond de joint. Les produits d'étanchéité ayant fait l'objet d'essais de compatibilité et d'adhésivité - cohésion sur les profilés PVC sans primaire d'adhérence sont les suivants :
 - Pour les compositions vinyliques préparées par ALUPLAST : HELMISIL A ou HELMISIL N silicone ;
 - Pour les compositions vinyliques préparées par VESTOLIT : MONO, acrylique solvant de Tremco, SILVER N, silicone neutre de Mastic Breton, SILBAT, silicone neutre de Mastic Olin, SILGLAZE, de Général Electric, RHODORSIL 5c de Rhône Poulenc, PERENNATOR V23-6N de Dow Corning Auxiglass.

Les joints d'étanchéité doivent être dimensionnés et disposés en fonction des sollicitations qu'ils auront à subir en œuvre.

B. Résultats expérimentaux

a) Matière PVC

- Caractéristiques d'identification ;
- Durabilité.

b) Coffres

- Perméabilité à l'air - Résistance au vent
 - Coffre sur menuiserie de longueur : 1 m ; 2 m et 3 m pour les sections : 140R - 170R - 200 R (RE CSTB BV97-210) ;
 - Coffre sur menuiserie de longueur 1m et 3 m, pour la section 200 R (RE CSTB BV01-388).
- Autres : résistance aux chocs (-10°C, 6 J).

c) Autres

- Matière PVC (TROILOT 1210) : Principales caractéristiques physiques et mécaniques ;

C. Références

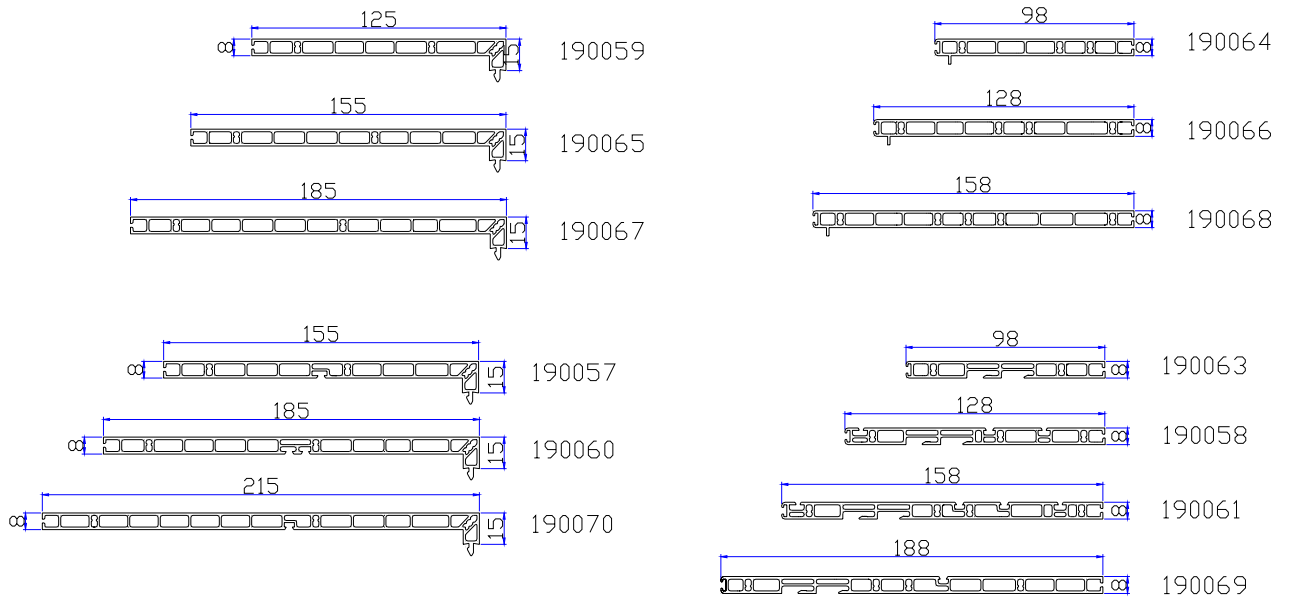
Système utilisé depuis 1983 dans différents pays d'Europe (sous l'ancienne appellation Helmitin).

Tableaux et figures du Dossier Technique

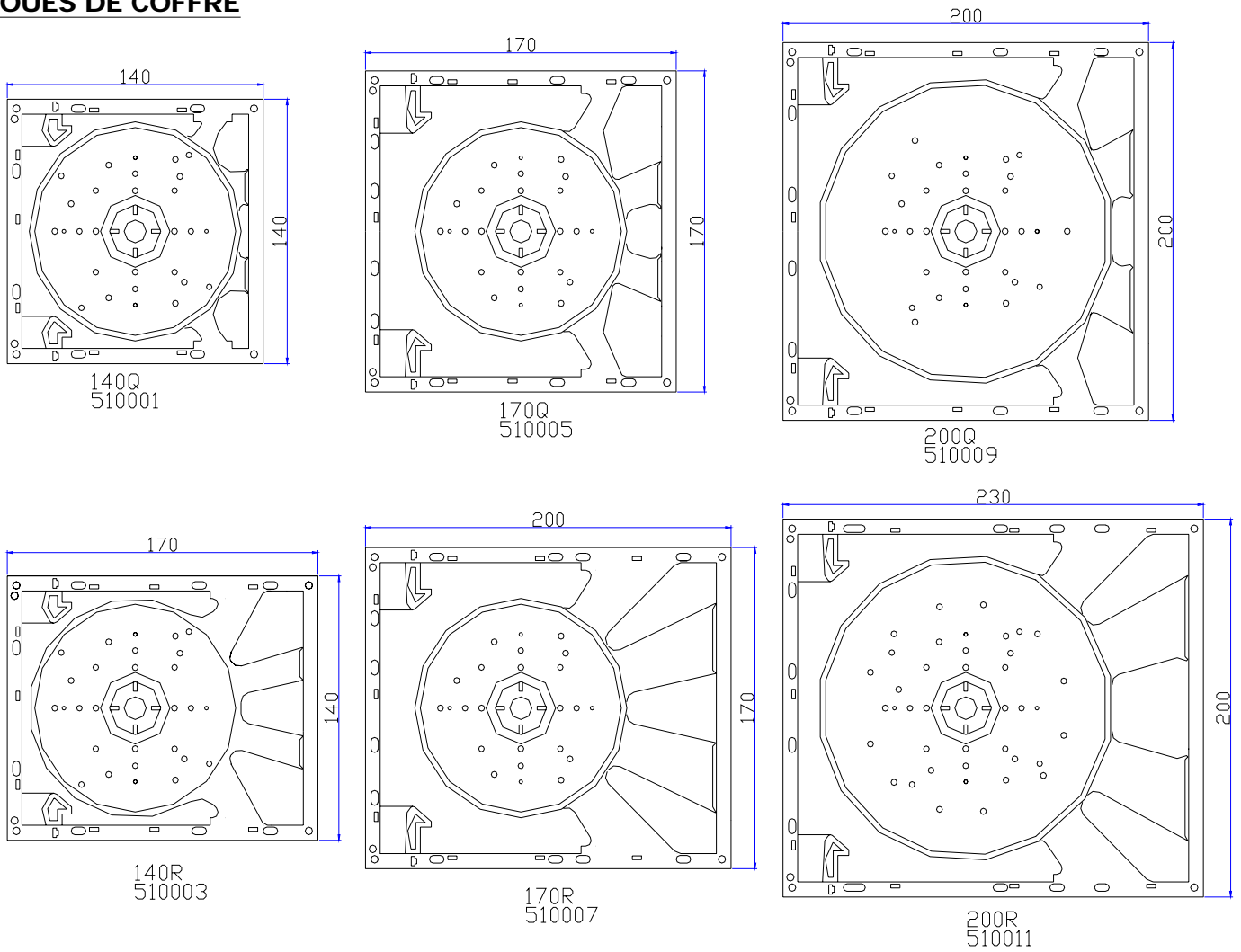
Tableau 2 – Composition des coffres

Taille	CVR 140Q	CVR 140R	CVR 170Q	CVR 170R	CVR 200Q	CVR 200R
Sous face	190064 ou 190063	190066 ou 190058	190066 ou 190058	190068 ou 190061	190068 ou 190061	190068+190062 190061+ 190062 ou 190069
Face avant	190059 + 210006	190059 + 210006	190065 + 210006 ou 190057 + 210006	190065 + 210006 ou 190057 + 210006	190067 + 210006 ou 190060 + 210006	190067 + 210006 ou 190060 + 210006
Face supérieure	190059	190065 ou 190057	190065 ou 190057	190067 ou 190060	190067 ou 190060	190067 + 190062 ou 190070
Trappe de visite	190059	190059	190065 ou 190057	190065 ou 190057	190067 ou 190060	190067 ou 190060
Embout	510001	510003	510005	510007	510009	510011
Cache embout	510013	510013	510014	510014	510015	510015

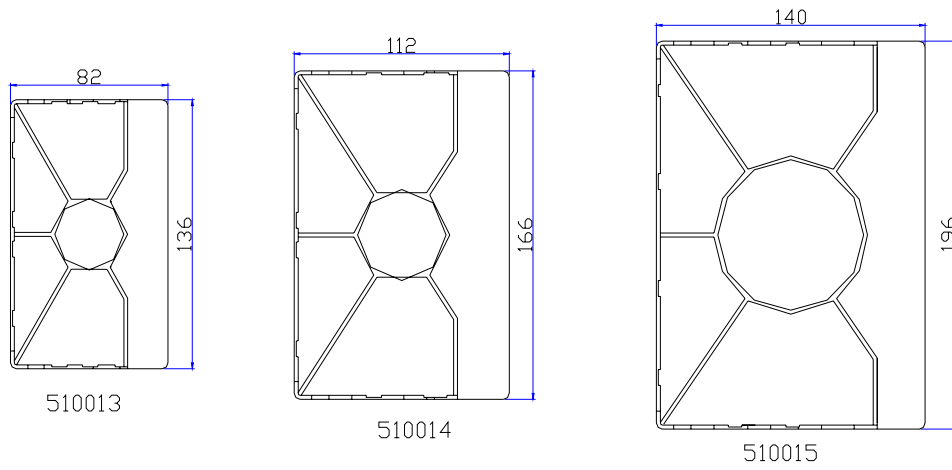
PROFILES PRINCIPAUX



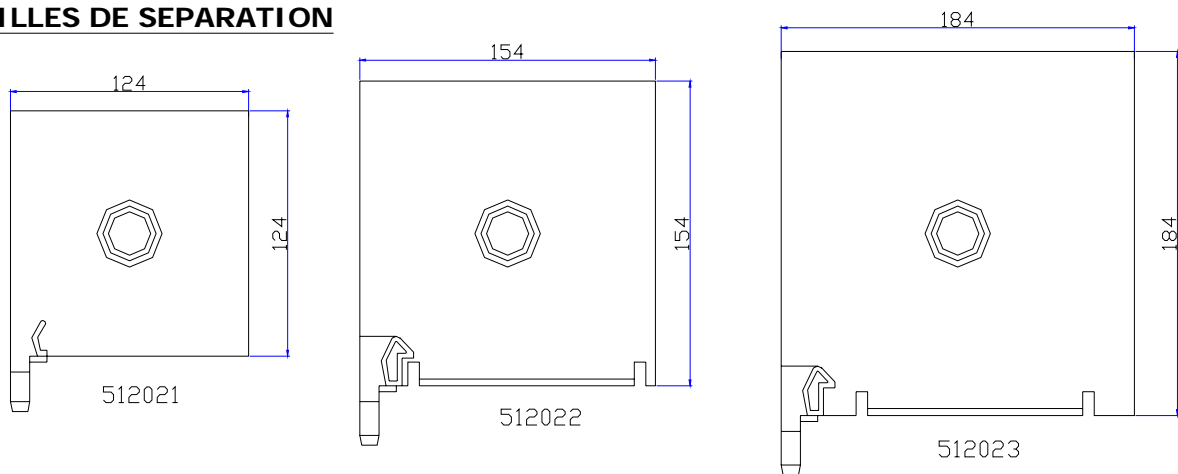
JOUES DE COFFRE



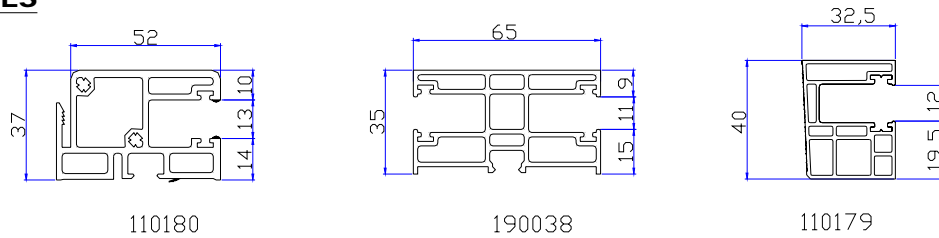
JOUES LATERALES



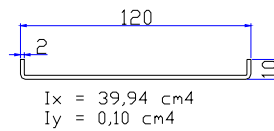
COQUILLES DE SEPARATION



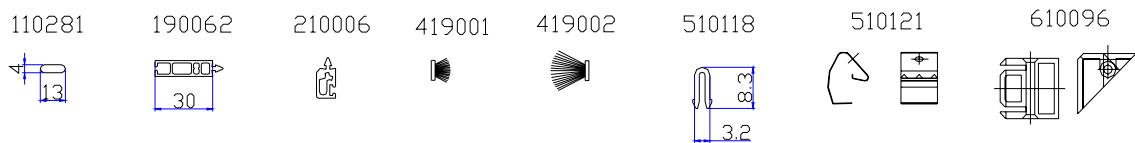
COULISSES



RENFORT METALLIQUE

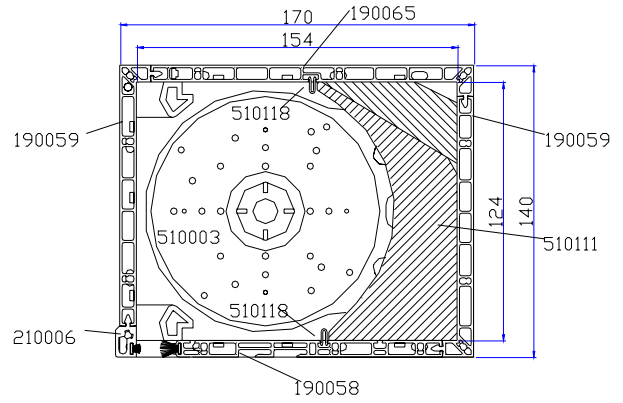
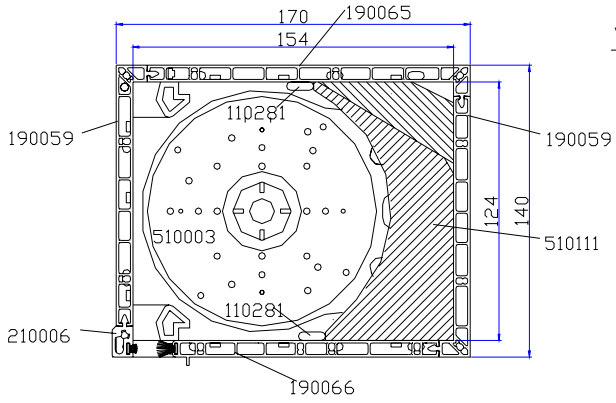


ACCESSOIRES

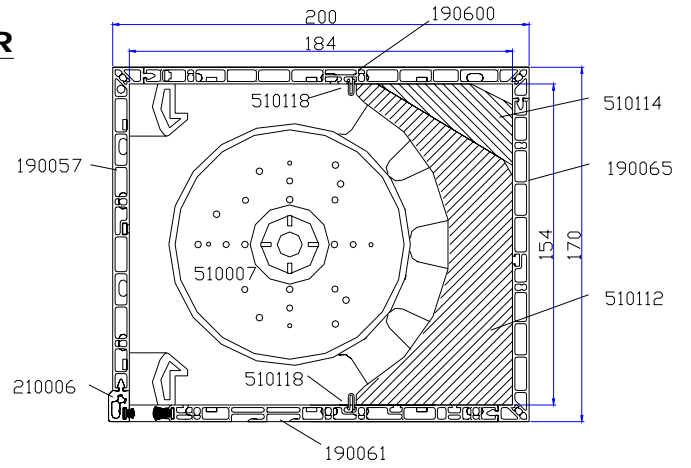
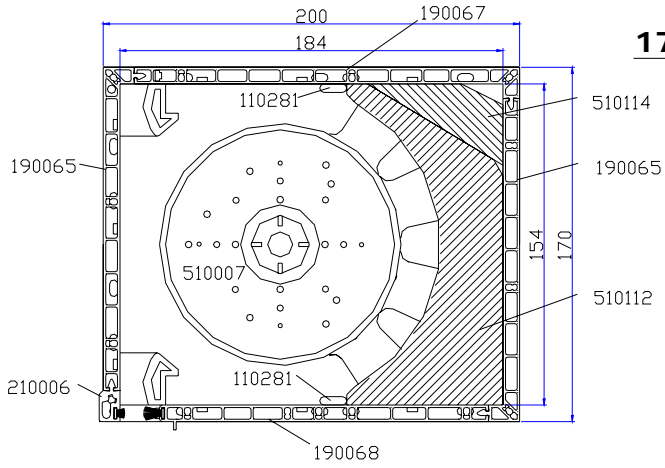


COUPES VERTICALES DU CAISSON

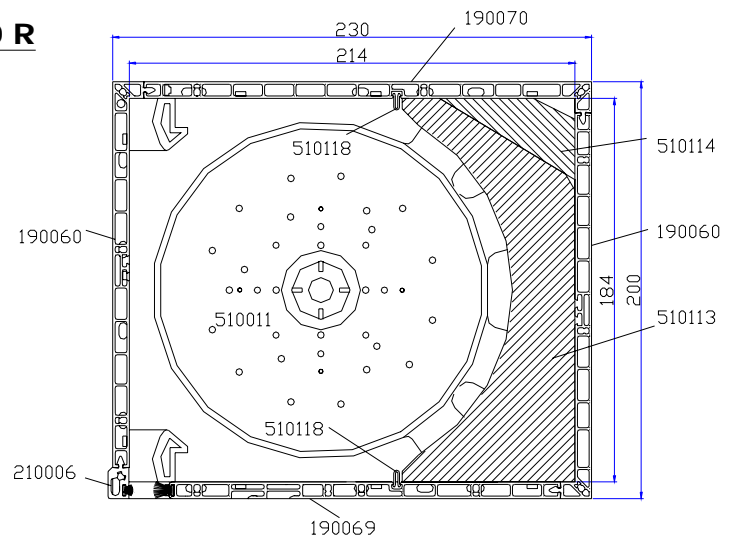
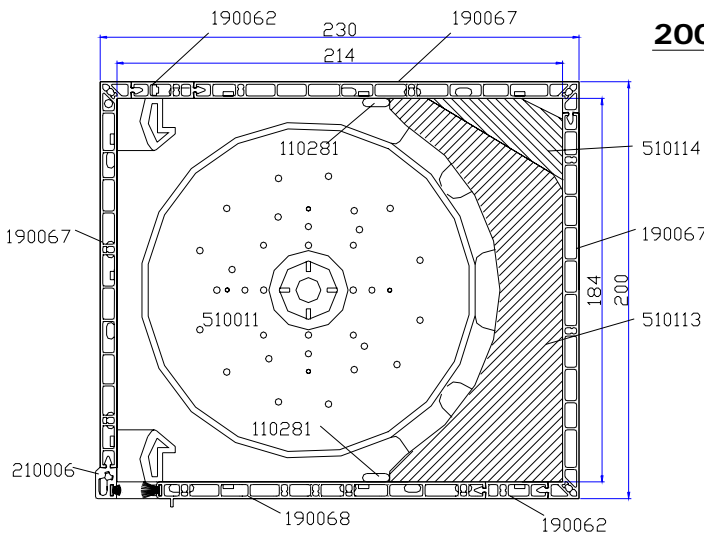
140 R



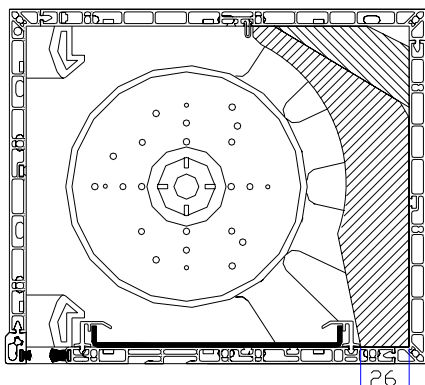
170 R



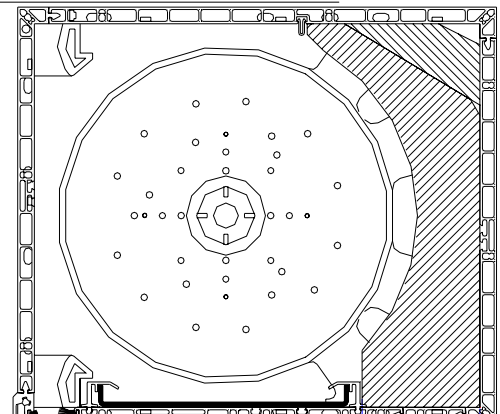
200 R



Découpe de l'isolant thermique pour passage du renfort de sous-face

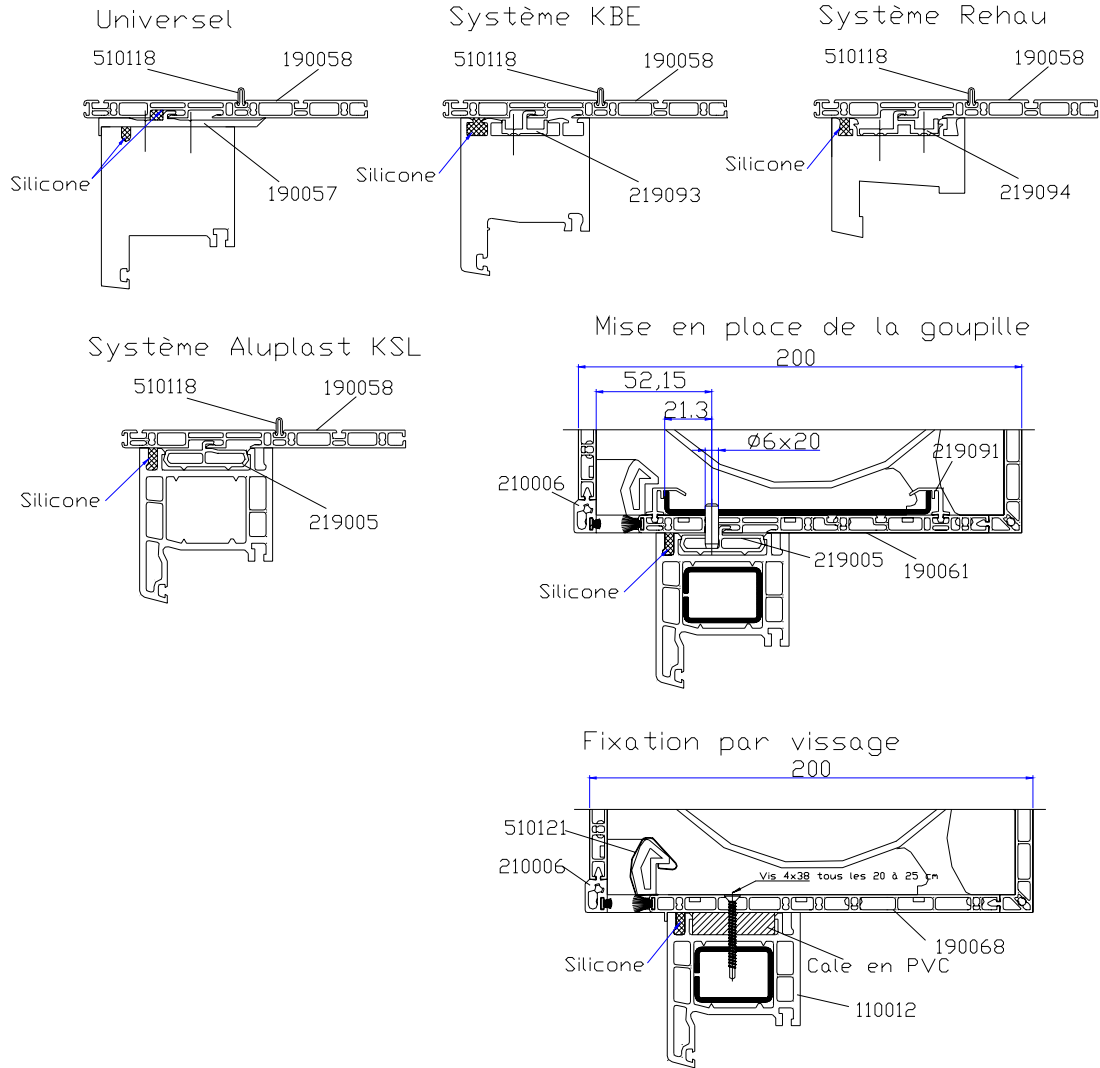


Caisson 170

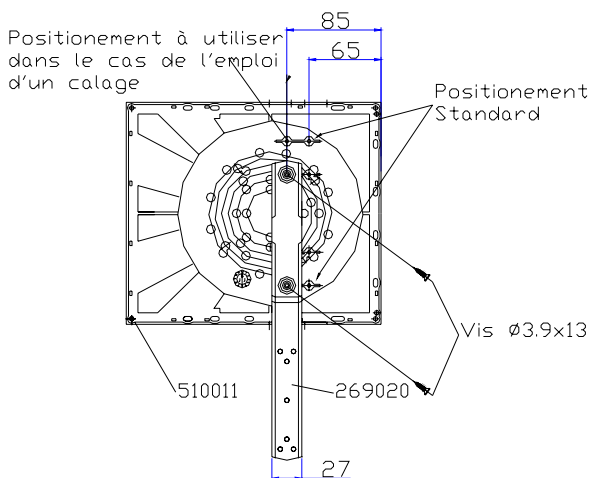


Caisson 200 190061 190062 56

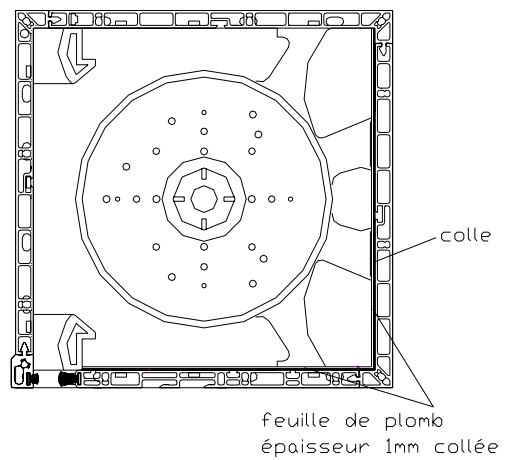
ADAPTATEURS



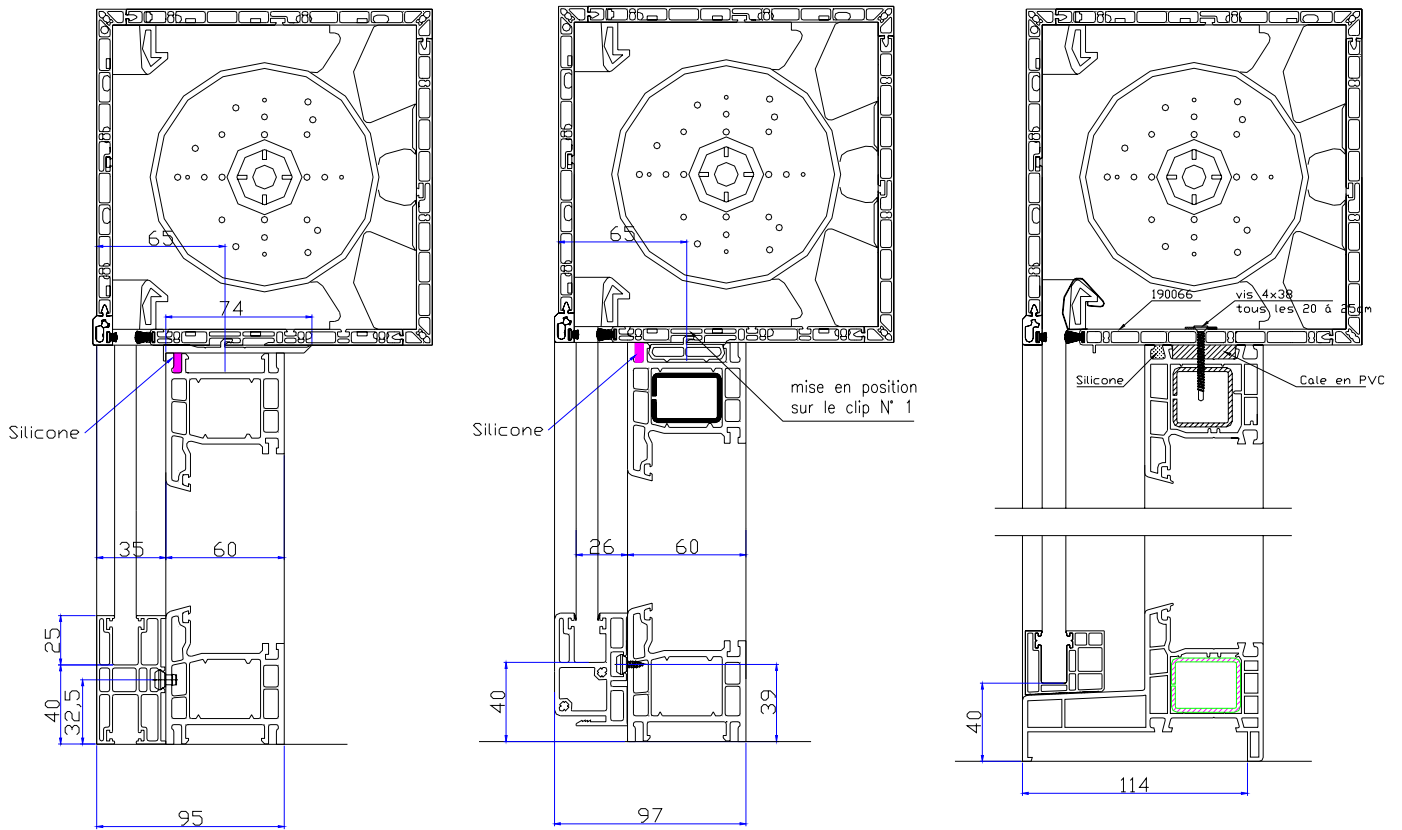
PATTE DE FIXATION LATÉRALE



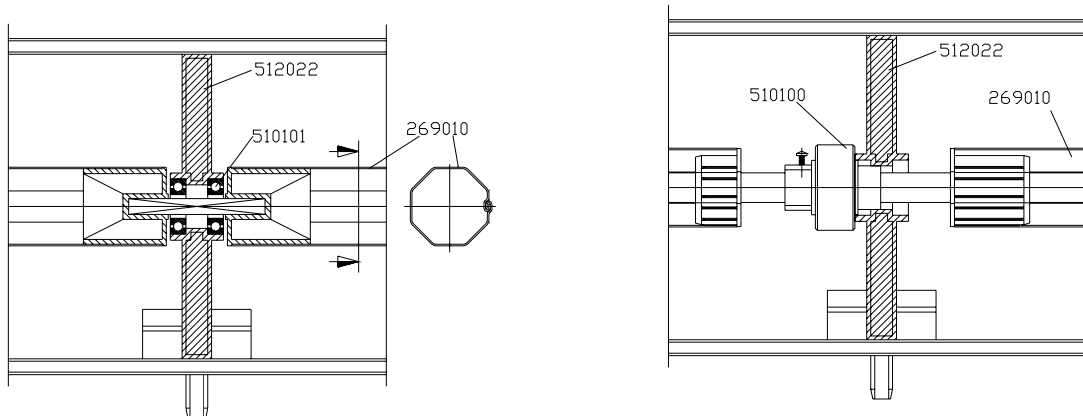
ISOLATION PHONIQUE



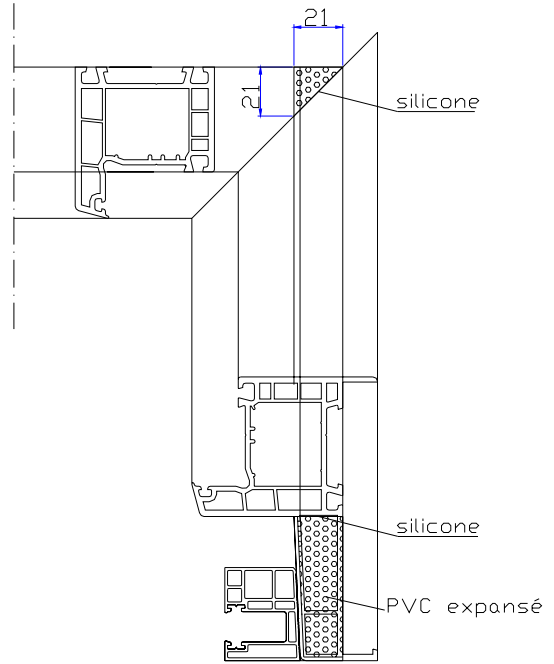
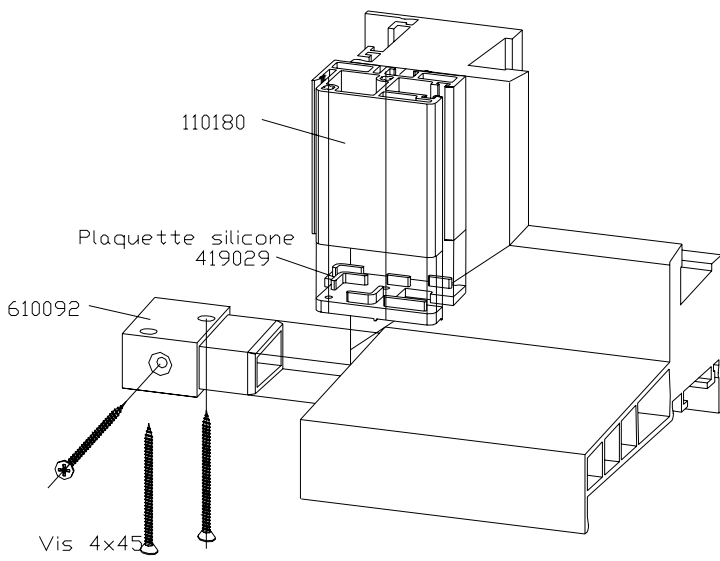
COTES FONCTIONNELLES DES COULISSES



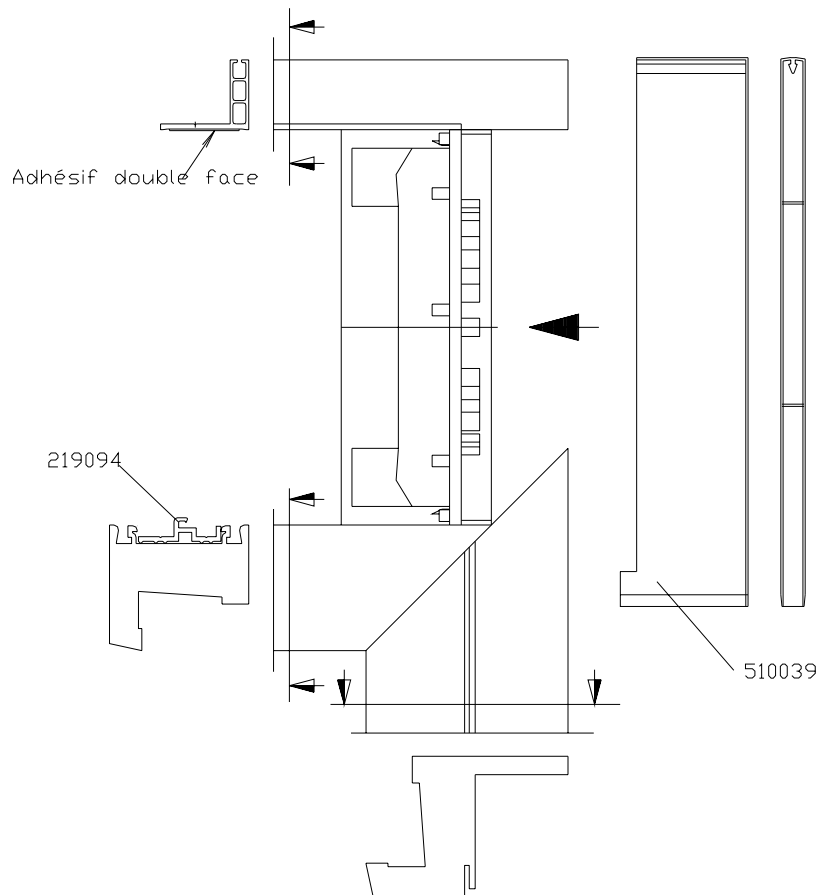
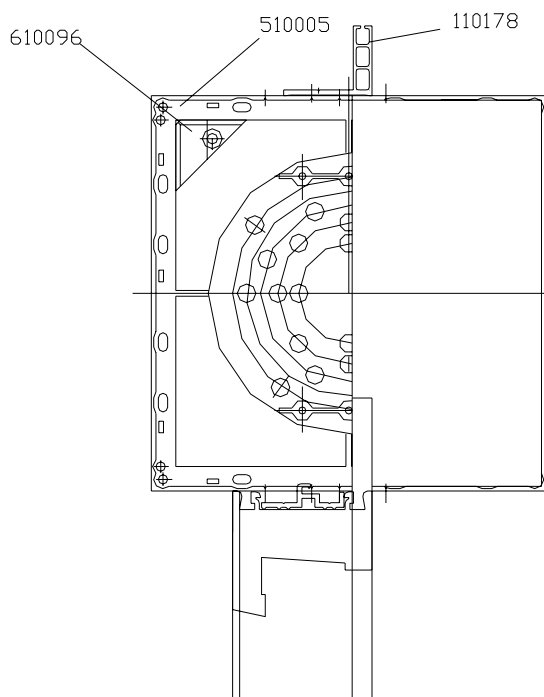
DETAILS DE LA CONSOLE INTERMEDIAIRE



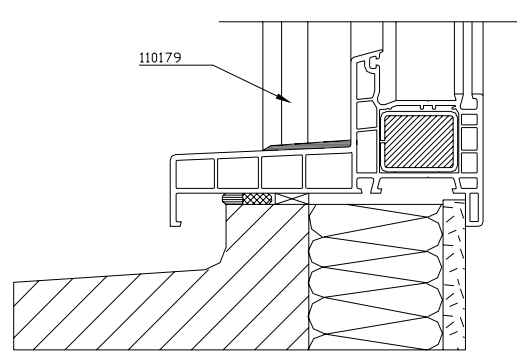
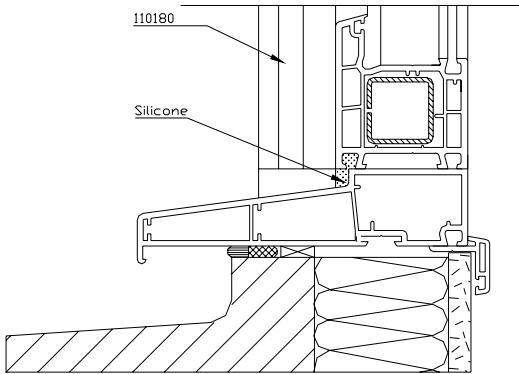
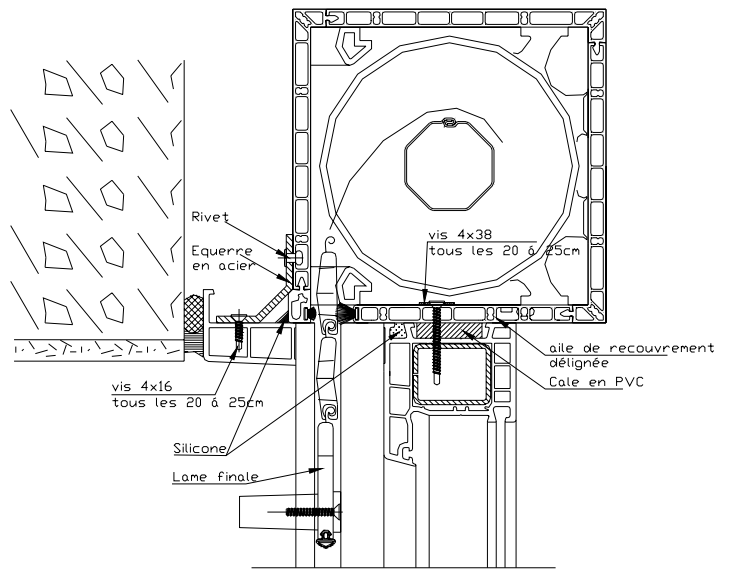
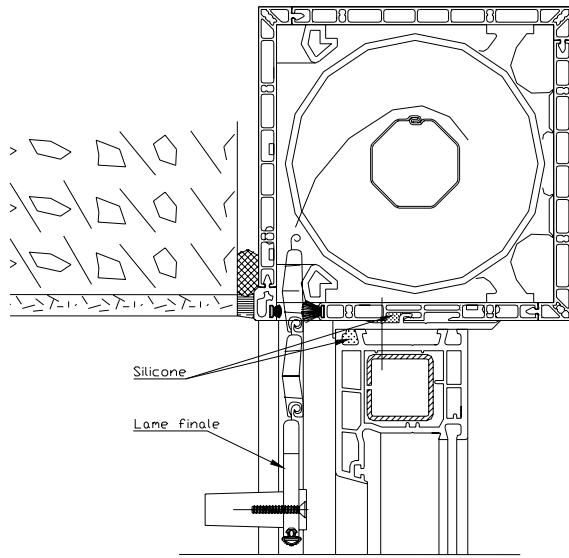
DETAILS ETANCHEITE



DETAILS POUR MONTAGE EN REHABILITATION



COUPES VERTICALES



COUPES HORIZONTALES

