

Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **6/14-2228_V1**

Annule et remplace l'Avis Technique 6/14-2228

*Fenêtre coulissante en
aluminium à coupure
thermique*

*Sliding window made of
aluminium with thermal
barrier*

67CL

Relevant de la norme

NF EN 14351-1+ A2

Titulaire : Société AluK SAS
Rue du petit bois.
Zone industrielle des platières.
FR-69440 Mornant

Tél. : 04 78 19 37 40
Internet : <https://www.aluk.fr/>

Vu pour enregistrement :

29 MARS 2019

Charles BALOCHE

Groupe Spécialisé n°6

Composants de baies, vitrages

Publié le



COMMISSION CHARGÉE
DE FORMULER
LES AVIS TECHNIQUES

Commission chargée de formuler des Avis Techniques et Documents Techniques
d'Application

(arrêté du 21 mars 2012)

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

Le Groupe Spécialisé n° 6 « Composants de baie, vitrages » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 25 octobre 2018, la demande relative au système de fenêtres 67CL présenté par la société AluK. Le présent document, auquel est annexé le dossier technique établi par le demandeur, transcrit l'avis formulé par le Groupe Spécialisé n° 6 sur les dispositions de mise en œuvre proposées pour l'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi visé et dans les conditions de la France européenne. Ce document annule et remplace l'Avis Technique 6/14-2228

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Le système 67CL permet de réaliser des fenêtres et portes-fenêtres coulissantes à 2 vantaux dont les cadres dormants et ouvrants (sauf montants centraux) sont réalisés avec des profilés en aluminium à rupture de pont thermique.

Les dimensions maximales sont définies :

- pour les fabrications non certifiées dans le Dossier Technique,
- pour les fabrications certifiées dans le Certificat de Qualification.

1.2 Mise sur le marché

Les produits doivent faire l'objet d'une déclaration des performances (DdP) lors de leur mise sur le marché conformément au règlement (UE) n° 305/2011 article 4.1.

Les produits conformes à cette DdP sont identifiés par le marquage CE.

1.3 Identification

Profilés

Le sertissage des barrettes est réalisé par AluK à Gannat (FR).

Les profilés avec coupure thermique en polyamide sont marqués à la fabrication selon les prescriptions de marquage des règles de certification « NF-Profilés aluminium à rupture de pont thermique (NF 252) ».

Fenêtres

Les fabrications certifiées sont identifiées par le marquage de certification, les autres n'ont pas d'identification prévue.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Pour des conditions de conception conformes au *paragraphe 2.31* : fenêtre extérieure mise en œuvre en France européenne :

- en applique intérieure et isolation intérieure dans : des murs en maçonnerie ou en béton,
- en tableau et isolation intérieure dans : des murs en maçonnerie ou en béton, dans des monomurs,
- en rénovation sur dormant existant.

Ce système de fenêtre ne permet pas d'être mis en œuvre, dans tous les cas, dans les bâtiments relevant de la RT existant par élément car le coefficient de transmission thermique des fenêtres U_w doit être inférieur ou égal à $1,9 \text{ W/m}^2\text{K}$.

2.2 Appréciation sur le procédé

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

Stabilité

Les fenêtres 67CL présentent une résistance mécanique permettant de satisfaire à la seule disposition spécifique aux fenêtres figurant dans les lois et règlements et relative à la résistance sous les charges dues au vent.

Stabilité en zone sismique

Le présent système ne présentant pas d'éléments de remplissage supérieurs à 4 m^2 , il n'y a pas lieu d'apporter de justifications particulières (conformément au "Guide de dimensionnement parasismique des éléments non structuraux du cadre bâti" de septembre 2014).

Prévention des accidents, maîtrise des accidents et maîtrise des risques 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

Le système 67CL ne dispose d'aucune déclaration environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du système.

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

Les fenêtres 67CL ne présentent pas de particularité par rapport aux fenêtres traditionnelles.

La sécurité aux chutes des personnes n'est pas évaluée dans le présent document. Il conviendra de l'évaluer au cas par cas.

Sécurité vis-à-vis du feu

Elle est à examiner selon la réglementation et le classement du bâtiment compte tenu du classement de réaction au feu des profilés (cf. Réaction au feu).

Isolation thermique

La faible conductivité du polyamide assurant la coupure thermique confère aux cadres ouvrants et dormants, une isolation thermique permettant de limiter les phénomènes de condensation superficielle et les déperditions au droit des profilés.

Ce système de fenêtre ne permet pas d'être mis en œuvre, dans tous les cas, dans les bâtiments relevant de la RT existant par élément car le coefficient de transmission thermique des fenêtres U_w doit être inférieur ou égal à $1,9 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Étanchéité à l'air et à l'eau

Elles sont normalement assurées par les fenêtres 67CL.

Perméabilité à l'air des bâtiments

En fonction du classement vis-à-vis de la perméabilité à l'air des fenêtres, établi selon la NF EN 12207, le débit de fuite maximum sous une différence de pression de 4 Pa obtenu par extrapolation est :

- Classe A^*_2 : $3,16 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$,
- Classe A^*_3 : $1,05 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$,
- Classe A^*_4 : $0,35 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$.

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.

Accessibilité aux handicapés

Le système, tel que décrit dans le Dossier Technique établi par le demandeur, ne dispose pas d'une solution de seuil permettant l'accès des handicapés aux bâtiments relevant de l'arrêté du 30 novembre 2007.

Entrée d'air

Le système 67CL tel que décrit dans le Dossier Technique établi par le demandeur, ne permet pas de satisfaire l'exigence de l'article 13 de l'arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments.

Les nouvelles fenêtres et portes-fenêtres ne peuvent être installées dans les pièces principales d'habitation et d'hébergement que si ces dernières sont déjà munies d'entrées d'air ou d'un dispositif de ventilation double flux.

Informations utiles complémentaires

a) Éléments de calcul thermique lié au produit

Le coefficient de transmission thermique U_w peut être calculé selon la formule suivante :

$$U_w = \frac{U_g A_g + U_f A_f + \Psi_g I_g}{A_g + A_f}$$

où :

- U_w est le coefficient de transmission surfacique de fenêtre nue en $W/(m^2.K)$.
- U_g est le coefficient surfacique en partie centrale du vitrage en $W/(m^2.K)$. Sa valeur est déterminée selon les règles Th-U.
- U_f est le coefficient surfacique moyen de la fenêtre en $W/(m^2.K)$, calculé selon la formule suivante :

$$U_f = \frac{\sum U_{fi} A_{fi}}{A_f}$$

où :

- U_{fi} étant le coefficient surfacique du montant ou traverse numéro « i ».
- A_{fi} étant son aire projetée correspondante. La largeur des montants en partie courante est supposée se prolonger sur toute la hauteur de la fenêtre.
- A_g est la plus petite des aires visibles du vitrage, vues des deux côtés de la fenêtre, en m^2 . On ne tient pas compte des débordements des joints.
- A_f est la plus grande surface projetée de la fenêtre prise sans recouvrement, incluant la surface de la pièce d'appui éventuelle, vue des deux côtés de la fenêtre, en m^2 .
- I_g est la plus grande somme des périmètres visibles du vitrage, vus des deux côtés de la fenêtre, en m.
- Ψ_g est le coefficient linéique dû à l'effet thermique combiné de l'intercalaire du vitrage et du profilé, en $W/(m.K)$.

Des valeurs pour ces différents éléments sont données dans les tableaux en fin de première partie :

- U_{fi} : voir *tableau 1*.
- Ψ_g : voir *tableaux 2 et 2bis*.
- U_w : voir *tableaux 3 et 3bis*. Valeurs données à titre d'exemple pour des U_g de 1,1 et 0,8 (ou 0,6) $W/(m^2.K)$.

Le coefficient de transmission thermique moyen U_{jn} peut être calculé selon la formule suivante :

$$U_{jn} = \frac{U_w + U_{wf}}{2} \quad (1)$$

où :

- U_w est le coefficient de transmission surfacique de fenêtre nue en $W/(m^2.K)$.
- U_{wf} est le coefficient de transmission surfacique de fenêtre avec fermeture en $W/(m^2.K)$, calculé selon la formule suivante :

$$U_{wf} = \frac{1}{(1/U_w + \Delta R)} \quad (2)$$

où :

- ΔR étant la résistance thermique additionnelle, en $(m^2.K)/W$, apportée par l'ensemble fermeture-lame d'air ventilée. Les valeurs de ΔR pris en compte sont : 0,15 et 0,19 $(m^2.K)/W$.

Les formules (1) et (2) permettent de déterminer les valeurs de référence U_{jn} et U_{wf} en fonction de U_w . Elles sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

U_w	$U_{wf} (W/(m^2.K))$		$U_{jn} (W/(m^2.K))$	
	0,15	0,19	0,15	0,19
0,8	0,7	0,7	0,8	0,7
0,9	0,8	0,8	0,8	0,8
1,0	0,9	0,8	0,9	0,9
1,1	0,9	0,9	1,0	1,0
1,2	1,0	1,0	1,1	1,1
1,3	1,1	1,0	1,2	1,2
1,4	1,2	1,1	1,3	1,3
1,5	1,2	1,2	1,4	1,3
1,6	1,3	1,2	1,4	1,4
1,8	1,4	1,3	1,6	1,6
2,0	1,5	1,4	1,8	1,7
2,3	1,7	1,6	2,0	2,0
2,6	1,9	1,7	2,2	2,2

b) Éléments de calcul thermique de l'ouvrage

Les valeurs U_w à prendre en compte dans le calcul du U_{bat} doivent tenir compte de la mise en œuvre du produit.

Pour le calcul du coefficient U_{bat} , il y aura lieu de prendre en compte les déperditions thermiques au droit des liaisons entre le dormant et le gros-œuvre. Ces déperditions sont représentées en particulier par le coefficient Ψ .

Ψ est le coefficient de transmission linéique dû à l'effet thermique combiné du gros-œuvre et de la fenêtre, en $W/(m.K)$.

La valeur du coefficient Ψ est dépendante du mode de mise en œuvre de la fenêtre. Selon les règles Th-U 5/5 de 2005 « Ponts thermiques », la valeur Ψ peut varier de 0 à 0,35 $W/(m.K)$, pour une construction neuve ou pour une pose en rénovation avec dépose totale.

Pour une pose en rénovation avec conservation du dormant existant, il y aura lieu de déterminer la valeur Ψ .

c) Facteurs solaires

c1) Facteur solaire de la fenêtre

Le facteur solaire S_w ou S_{ws} de la fenêtre est déterminé selon la norme XP P50-777, selon la formule suivante :

$$S_w = S_{w1} + S_{w2} + S_{w3} \quad (\text{sans protection mobile})$$

ou

$$S_{ws} = S_{ws1} + S_{ws2} + S_{ws3} \quad (\text{avec protection mobile déployée})$$

où :

- S_{w1} , S_{ws1} est la composante de transmission solaire directe

$$S_{w1} = \frac{A_g}{A_p + A_f + A_g} \cdot S_{g1}$$

$$S_{ws1} = \frac{A_g}{A_p + A_f + A_g} \cdot S_{gs1}$$

- S_{w2} , S_{ws2} est la composante de réémission thermique vers l'intérieur

$$S_{w2} = \frac{A_p S_p + A_f S_f + A_g S_{g2}}{A_p + A_f + A_g}$$

$$S_{ws2} = \frac{A_p S_{ps} + A_f S_{fs} + A_g S_{gs2}}{A_p + A_f + A_g}$$

- S_{w3} , S_{ws3} est le facteur de ventilation

$$S_{w3} = 0$$

$$S_{ws3} = \frac{A_g}{A_p + A_f + A_g} \cdot S_{gs3}$$

où :

- A_g est la surface de vitrage la plus petite vue des deux côtés, intérieur et extérieur (m²).
- A_p est la surface de paroi opaque la plus petite vue des deux côtés, intérieur et extérieur (m²).
- A_f est la surface de la fenêtre la plus grande vue des deux côtés, intérieur et extérieur (m²).
- S_{g1} est le facteur de transmission directe solaire du vitrage sans protection mobile (désigné par t_e dans les normes NF EN 13363-2 ou NF EN 410).
- S_{gs1} est le facteur de transmission directe solaire du vitrage avec protection mobile (désigné par t_e dans les normes NF EN 13363-2 ou NF EN 410).
- S_{g2} est le facteur de réémission thermique vers l'intérieur (désigné par q_i dans les normes NF EN 13363-2 ou NF EN 410).
- S_{gs2} est le facteur de réémission thermique vers l'intérieur (désigné par $g_{th} + g_c$ dans la norme NF EN 13363-2).
- S_{gs3} est le facteur de ventilation (désigné par g_v dans la norme NF EN 13363-2) - Dans le cas d'une protection mobile extérieure, $S_{gs3} = 0$.
- S_f est le facteur de transmission solaire cadre, avec

$$S_f = \frac{\alpha_f U_f}{h_e}$$

où :

- α_f facteur d'absorption solaire du cadre (voir tableau à la suite),
- U_f coefficient de transmission thermique surfacique moyen du cadre, selon NF EN ISO 10077-2 (W/m².K),
- h_e coefficient d'échanges superficiels, pris égal à 25 W/(m².K).
- S_{fs} est le facteur de transmission solaire cadre avec protection mobile extérieure (voir §11.2.5 de la norme XP P50-777).
- S_p est le facteur de transmission solaire de la paroi opaque, avec

$$S_p = \frac{\alpha_p U_p}{h_e}$$

où :

- α_p facteur d'absorption solaire de la paroi opaque (voir tableau à la suite),
- U_p coefficient de transmission thermique de la paroi opaque, selon NF EN ISO 6946 (W/m².K),
- h_e coefficient d'échanges superficiels, pris égal à 25 W/(m².K).
- S_{ps} est le facteur de transmission solaire de la paroi opaque avec protection mobile extérieure (voir §11.2.6 de la norme XP P50-777).

Le facteur d'absorption solaire α_f ou α_p est donné par le tableau ci-dessous :

Couleur		Valeur de α_f α_p (*)
Claire	Blanc, jaune, orange, rouge clair	0,4
Moyenne	Rouge sombre, vert clair, bleu clair	0,6
Sombre	Brun, vert sombre, bleu vif	0,8
Noire	Noir, brun sombre, bleu sombre	1

(*) valeur forfaitaire ou valeur mesurée avec un minimum de 0,4

Pour une fenêtre sans protection mobile ou avec protection mobile en position relevée et sans paroi opaque, et si on considère σ le rapport de la surface de vitrage à la surface totale de la fenêtre, avec :

$$\sigma = \frac{A_g}{A_f + A_g}, \text{ on obtient alors :}$$

$$S_{w1} = \sigma \cdot S_{g1}$$

$$S_{w2} = \sigma \cdot S_{g2} + (1 - \sigma) \cdot S_f$$

donc :

$$S_w = \sigma \cdot S_g + (1 - \sigma) \cdot S_f$$

Pour les fenêtres de dimensions courantes, les facteurs solaires de la fenêtre sont donnés dans les tableaux :

- 4a pour S_{w1}^c (condition de consommation) et S_{w1}^e (conditions d'été ou de confort),
- 4b pour S_{w2}^c (condition de consommation) et S_{w2}^e (conditions d'été ou de confort),
- 4c pour S_{ws} et S_{ws}^e pour la fenêtre avec protection mobile opaque déployée.

c2) Facteur de transmission lumineuse global de la fenêtre

Le facteur de transmission lumineuse global TL_w ou TL_{ws} de la fenêtre est déterminé selon la norme XP P50-777, selon la formule suivante :

$$TL_w = \frac{A_g}{A_p + A_f + A_g} \cdot TL_g \text{ (sans protection mobile)}$$

ou

$$TL_{ws} = \frac{A_g}{A_p + A_f + A_g} \cdot TL_{gs} \text{ (avec protection mobile déployée)}$$

où :

- A_g est la surface de vitrage la plus petite vue des deux côtés, intérieur et extérieur (m²).
- A_p est la surface de paroi opaque la plus petite vue des deux côtés, intérieur et extérieur (m²).
- A_f est la surface de la fenêtre la plus grande vue des deux côtés, intérieur et extérieur (m²).
- TL_g est le facteur de transmission lumineuse du vitrage (désigné t_v par dans la norme NF EN 410).
- TL_{gs} est le facteur de transmission lumineuse du vitrage associé à une protection mobile (déterminé dans la norme NF EN 13363-2) - Dans le cas d'une protection mobile extérieure opaque, $TL_{gs} = 0$.

Si la fenêtre n'a pas de paroi opaque, et si on considère σ le rapport de la surface de vitrage à la surface totale de la fenêtre, avec :

$$\sigma = \frac{A_g}{A_f + A_g} \text{ on obtient alors :}$$

$$TL_w = \sigma \cdot TL_g$$

Pour les fenêtres de dimensions courantes, les facteurs de transmission lumineuse TL_w de la fenêtre et TL_{ws} de la fenêtre avec protection mobile opaque déployée sont donnés dans le tableau 4d.

d) Détermination du facteur de transmission solaire et lumineuse de la fenêtre incorporée dans la baie

d1) Facteur solaire ramené à la baie

Selon les règles Th-S 2012, le facteur solaire global ramené à la baie avec prise en compte de l'intégration à l'ouvrage de la fenêtre sans protection mobile ou avec protection mobile en position relevée en place est noté :

Pour les conditions de consommation :

$$S_{w_{sp-C,b}} \text{ avec : } S_{w_{sp-C,b}} = S_{w1_{sp-C,b}} + S_{w2_{sp-C,b}}$$

Pour les conditions d'été ou de confort :

$$S_{w_{sp-E,b}} \text{ avec : } S_{w_{sp-E,b}} = S_{w1_{sp-E,b}} + S_{w2_{sp-E,b}}$$

Les facteurs solaires $S_{w1_{sp-C,b}}$, $S_{w1_{sp-E,b}}$, $S_{w2_{sp-C,b}}$ et $S_{w2_{sp-E,b}}$ sont exprimés en fonction de l'orientation de la baie et du coefficient K_s , avec :

$$K_s = \frac{L \cdot H}{d_{\text{pext}} \cdot (L + H)}$$

où :

- L et H sont les dimensions de la baie (m).
- d_{pext} est la distance entre le plan extérieur du vitrage et le nu extérieur du gros œuvre avec son revêtement (m).

d2) Facteur de transmission lumineuse global ramené à la baie

Selon les règles Th-L 2012, le facteur de transmission lumineuse ramené à la baie avec prise en compte de l'intégration à l'ouvrage de la fenêtre sans protection rapportée en place est noté $TL_{sp,b}$.

Les facteurs de transmission lumineuse $TL_{sp,b}$ sont exprimés en fonction de l'orientation de la baie, de la mise en œuvre de la fenêtre et du coefficient de forme K , avec :

$$K = \frac{L \cdot H}{e \cdot (L + H)}$$

où :

- **L** et **H** sont les dimensions de la baie (m).
- **e** est l'épaisseur total du gros œuvre y compris ses revêtements (m).

e) Réaction au feu

Il n'y a pas eu d'essai dans le cas présent.

2.22 Durabilité - Entretien

La qualité des matières employées pour la coupure thermique et leur mise en œuvre dans les profilés, régulièrement autocontrôlée, sont de nature à permettre la réalisation de fenêtres dont le comportement dans le temps est équivalent à celui des fenêtres traditionnelles en aluminium avec les mêmes sujétions d'entretien.

Les fenêtres 67CL sont en mesure de résister aux sollicitations résultant de l'emploi et les éléments susceptibles d'usure (quincailleries, profilés complémentaires d'étanchéité) sont aisément remplaçables.

2.23 Fabrication - Contrôles

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 la société AluK dans le cadre de marque « NF-Profilés aluminium à rupture de pont thermique (NF 252) » pour les profilés avec rupture de pont thermique, sont propres à assurer la constance de qualité des profilés.

Fenêtres

La fabrication des fenêtres est réalisée par des entreprises assistées techniquement par la société AluK.

Chaque unité de fabrication peut bénéficier d'un Certificat de Qualification constatant la conformité du produit à la description qui en est faite dans le Dossier Technique et précisant les caractéristiques A*E*V* complétées dans le cas du Certificat ACOTHERM par les performances thermiques et acoustiques des fenêtres fabriquées.

Les fenêtres certifiées portent sur la traverse haute du dormant : les marques, les références de marquage ainsi que les classements attribués, selon les modèles ci-dessous :



ou dans le cas des produits certifiés ACOTHERM



x et y selon tableaux ACOTHERM

Pour les fenêtres destinées à être mises sur le marché, les contrôles de production usine (CPU) doivent être exécutés conformément au paragraphe 7.3 de la NF EN 14351-1+A2. Les fenêtres certifiées par le CSTB satisfont aux exigences liées à ces contrôles.

2.24 Mise en œuvre

Ce procédé peut s'utiliser sans difficulté particulière dans un gros-œuvre de précision normale.

2.3 Prescriptions Techniques

2.31 Conditions de conception

Les fenêtres doivent être conçues compte tenu des performances prévues par le document NF DTU 36.5 P3 en fonction de leur exposition et dans les situations pour lesquelles la méthode A de l'essai d'étanchéité à l'eau n'est pas requise.

Pour les fenêtres certifiées selon le référentiel de la marque NF « Fenêtres et blocs-baies PVC et aluminium RPT » associée à la marque CERTIFIÉ CSTB CERTIFIED (NF 220) avec un classement d'étanchéité à l'eau méthode A, cette limitation est sans objet.

De façon générale, la flèche de l'élément le plus sollicité sous la pression de déformation P1 telle qu'elle est définie dans ce document, doit être inférieure au 1/150^{ème} de sa portée sans pour autant dépasser 15 mm sous 800 Pa.

Les vitrages isolants utilisés doivent bénéficier d'un Certificat de Qualification.

Dans le cas de vitrages d'épaisseur de verre supérieure ou égale à 10 mm, le fabricant devra s'assurer, par voie expérimentale, que la conception globale de la fenêtre (ferrage, profilés) permet de satisfaire aux critères mécaniques spécifiques prévus par la norme NF P 20-302,

dans la limite des charges maximum prévue par la quincaillerie.

Pour une hauteur de fenêtre supérieure à 1,70 m, les montants latéraux réf. U03131, U03129, U03125 ou 3626 doivent être utilisés. Pour une hauteur inférieure, n'importe quelle montant latéral peut être utilisé.

2.32 Conditions de fabrication

Fabrication des profilés aluminium à rupture de pont thermique

Les traitements de surface doivent être exécutés en prenant les précautions définies dans le Dossier Technique, notamment pour les ouvrages situés en bord de mer.

Les profilés avec rupture thermique en polyamide font l'objet de la marque « NF-Profilés aluminium à rupture de pont thermique (NF 252) ».

Fabrication des profilés PVC

Les profilés de chicanes réf. 1015, 36002, V31004 et V31005 sont extrudés par la société Plastec à partir des compositions vinyliques : ER329/0900 (noir) et EH840/1039 (blanc) de chez Benvic.

Le profilé complémentaire entre rail réf. V31200 est extrudé par la société CJ Plast à partir des compositions vinyliques : ER329/0900 (noir) et EH840/1039 (blanc) de chez Benvic.

Le contrôle de ces profilés doit concerner la stabilité dimensionnelle et la jonction de la partie rigide avec la partie souple selon les critères suivants :

- retrait à chaud,
- tenue à l'arrachement de la lèvres : rupture cohésive.

Fabrication des profilés d'étanchéité

Les compositions utilisées pour la fabrication des profilés d'étanchéité font l'objet d'une certification au CSTB.

La partie active des profilés 1015, 36002 et V31005 (chicane) noir en matière PVC-P, fait l'objet d'une certification caractérisée par le code A011.

La partie active des profilés 1015, 36002, et V31004 (chicane) blanc en matière PVC-P, fait l'objet d'une certification caractérisée par le code A006.

La partie active des garnitures de joint réf. 36205 et V09001 en matière TPE, fait l'objet d'une certification caractérisée par le code A176.

Fabrication des fenêtres

Les fenêtres doivent être fabriquées selon les techniques répondant aux normes des fenêtres métalliques.

Les contrôles sur les fenêtres bénéficiant du Certificat de Qualification NF « fenêtres et blocs-baies PVC et aluminium RPT » associée à la marque CERTIFIÉ CSTB CERTIFIED (NF 220) doivent être exécutés selon les modalités et fréquences retenues dans le règlement.

Pour les fabrications n'en bénéficiant pas, il convient de vérifier le respect des prescriptions techniques ci-dessus, et en particulier le classement A*E*V* des fenêtres.

La mise en œuvre des vitrages doit être réalisée conformément à la XP P 20-650 ou au NF DTU 39.

2.33 Conditions de mise en œuvre

Les fenêtres doivent être mises en œuvre conformément au NF DTU 36.5.

Lorsque les fenêtres sont vitrées sur chantier, la mise en œuvre des vitrages doit s'effectuer conformément au NF DTU 39.

Cas des travaux neufs

Les fenêtres doivent être mises en œuvre individuellement dans un mur lourd (maçonnerie ou béton), en respectant les conditions limites d'emploi, et selon les modalités du NF DTU 36.5.

Les fixations doivent être conçues de façon à ne pas diminuer l'efficacité de la coupure thermique.

La liaison entre gros-œuvre et dormant doit comporter une garniture d'étanchéité.

Cas de la rénovation

La mise en œuvre en rénovation sur dormants existants doit s'effectuer selon les modalités du NF DTU 36.5.

Les dormants des fenêtres existants doivent être reconnus sains, et leurs fixations au gros-œuvre suffisantes.

L'étanchéité entre gros-œuvre et dormant doit être si besoin rétabli.

Une étanchéité complémentaire est nécessaire à la liaison du dormant avec celui de la fenêtre à rénover. L'habillage prévu doit permettre l'aération de ce dernier.

Conclusions

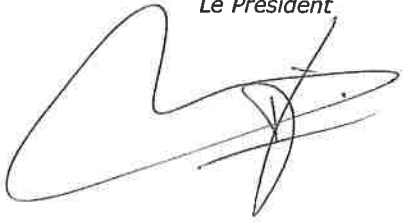
Appréciation globale

L'utilisation de ce procédé dans le domaine d'emploi proposé et complété par les Prescriptions Techniques, est appréciée favorablement.

Validité

A compter de la date de publication présente en première page et jusqu'au 28 février 2024.

*Pour le Groupe Spécialisé n° 6
Le Président*



3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Pour une hauteur de fenêtre supérieure à 1,70 m, les montants latéraux réf. U03131, U03129, U03125 ou 3626 doivent être utilisés. Pour une hauteur inférieure, n'importe quel montant latéral peut être utilisé.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 6

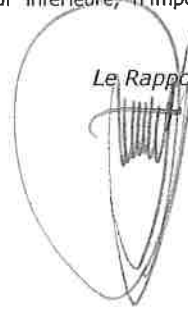


Tableau 1 – Valeurs de U_n

Position	Dormant	Ouvrant	Largeur de l'élément (m)	U _n élément W/(m ² .K)
				Double vitrage
Montants latéraux	3610	U03130	0,1126	4,4 / 4,2 ^(*)
Montants latéraux	3610	U03120	0,1126	3,9 / 4,2 ^(*)
Montants latéraux	3610	3625	0,1076	3,2 / 3,0 ^(*)
Traverses hautes	3610	P1506	0,1071	4,6 / 4,5 ^(*)
Traverses hautes	3610	U03122	0,1071	4,3
Traverses hautes	3610	3628	0,0987	4,2 / 4,0 ^(*)
Traverses basses	3611	P1506	0,1071	5,2 / 5,1 ^(*)
Traverses basses	3612	U03122	0,1071	4,8
Traverses basses	3611	3627	0,0987	4,7 / 4,4 ^(*)
Montant central		P1541 + P1541	0,0429	4,3 / 4,3 ^(*)
Montant central		P1541 + P1542	0,0429	4,4
Montant central		N03123-N03123	0,035	3,3
Montant central		N03123-N03124	0,035	3,4
Montant central		3620 + 3620	0,0364	5,8
Montant central		3620 + 3621	0,0364	6,1

Les valeurs des nœuds montants latéraux, traverse haute et traverse basse sont calculés en faisant la moyenne des U_n côté ouvrant de service et côté semi fixe

Les valeurs sont uniquement valables pour le calcul du U_w sur un coulisant à 2 vantaux

(*) : Valeurs modifiées lorsque le sertissage est réalisé sur des demi-coquilles brutes.

Tableau 2 – Valeurs de Ψ_g pour les montants latéraux

Type d'intercalaire	Profilés	U _g en W/m ² .K						
		1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,6
Ψ_g (aluminium)	U03130	0,092/0,099*	0,090/0,097*	0,085/0,093*	0,080/0,089*	0,075/0,085*	0,070/0,081*	0,055/0,069*
	U03120	0,110	0,110	0,110	0,099	0,096	0,092	0,079
	3625	0,078/0,082*	0,076/0,080*	0,072/0,076*	0,068/0,072*	0,064/0,068*	0,061/0,064*	0,050/0,052*
Ψ_g (WE selon EN 10077)	U03130	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
	U03120	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
	3625	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
Ψ_g (Swisspacer V)	U03130	0,028/0,029*	0,027/0,028*	0,025/0,026*	0,023/0,024*	0,021/0,022*	0,018/0,020*	0,015/0,014*
	U03120	0,033	0,032	0,030	0,028	0,026	0,024	0,018
	3625	0,026/0,028*	0,025/0,027*	0,023/0,025*	0,021/0,023*	0,019/0,021*	0,018/0,019*	0,013/0,013*

(*) : Valeurs modifiées lorsque le sertissage est réalisé sur des demi-coquilles brutes.

Tableau 2bis – Valeurs de Ψ_g pour les traverses hautes

Type d'intercalaire	Profilés	U _g en W/m ² .K						
		1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,6
Ψ_g (aluminium)	P1506	0,098/0,091*	0,096/0,089*	0,092/0,085*	0,088/0,081*	0,084/0,077*	0,080/0,073*	0,069/0,061*
	U03122	0,110	0,110	0,100	0,098	0,093	0,089	0,075
	3628	0,087/0,092*	0,085/0,089*	0,082/0,083*	0,078/0,077*	0,074/0,071*	0,071/0,065*	0,060/0,047*
Ψ_g (WE selon EN 10077)	P1506	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
	U03122	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
	3628	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
Ψ_g (Swisspacer V)	P1506	0,029/0,030*	0,028/0,029*	0,026/0,027*	0,024/0,025*	0,022/0,023*	0,021/0,021*	0,016/0,015*
	U03122	0,033	0,032	0,030	0,028	0,026	0,024	0,018
	3628	0,027/0,029*	0,026/0,028*	0,025/0,026*	0,023/0,024*	0,022/0,022*	0,021/0,020*	0,016/0,014*

(*) : Valeurs modifiées lorsque le sertissage est réalisé sur des demi-coquilles brutes.

Tableau 2ter – Valeurs de ψ_g pour les traverses basses

Type d'intercalaire	Profilés	U_g en W/m ² .K						
		1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,6
ψ_g (aluminium)	P1506	0,096/0,099*	0,094/0,097*	0,090/0,093*	0,086/0,089*	0,083/0,085*	0,080/0,081*	0,068/0,069*
	U03122	0,100	0,096	0,093	0,089	0,084	0,080	0,066
	3627	0,083/0,089*	0,081/0,086*	0,077/0,080*	0,073/0,074*	0,070/0,068*	0,066/0,062*	0,055/0,044*
ψ_g (WE selon EN 10077)	P1506	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
	U03122	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
	3627	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
ψ_g (Swisspacer V)	P1506	0,028/0,029*	0,027/0,028*	0,025/0,026*	0,023/0,024*	0,022/0,022*	0,021/0,020*	0,015/0,014*
	U03122	0,033	0,032	0,030	0,027	0,025	0,023	0,016
	3627	0,031/0,033*	0,030/0,032*	0,029/0,030*	0,027/0,028*	0,026/0,026*	0,024/0,024*	0,018/0,018*

(*) : Valeurs modifiées lorsque le sertissage est réalisé sur des demi-coquilles brutes.

Tableau 2quart – Valeurs de ψ_g pour les montants centraux

Type d'intercalaire	Profilés	U_g en W/m ² .K						
		1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,6
ψ_g (aluminium)	P1541 + P1541	0,078	0,075	0,069	0,063	0,057	0,051	0,033
	P1541 + P1542	0,080	0,078	0,074	0,070	0,066	0,062	0,050
	N03123+N03123	0,096	0,093	0,089	0,084	0,079	0,074	0,060
	N03123+N03124	0,100	0,097	0,092	0,087	0,083	0,078	0,063
	3620 + 3620	0,067	0,065	0,061	0,057	0,053	0,049	0,037
	3620 + 3621	0,069	0,066	0,060	0,054	0,048	0,042	0,024
ψ_g (WE selon EN 10077)	P1541 + P1541	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
	P1541 + P1542	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
	N03123+N03123	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
	N03123+N03124	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
	3620 + 3620	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
	3620 + 3621	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
ψ_g (SGG SwissSpacer V)	P1541 + P1541	0,043	0,041	0,037	0,033	0,029	0,025	0,013
	P1541 + P1542	0,043	0,041	0,037	0,033	0,029	0,025	0,013
	N03123+N03123	0,041	0,040	0,037	0,035	0,033	0,030	0,023
	N03123+N03124	0,043	0,042	0,039	0,037	0,034	0,032	0,024
	3620 + 3620	0,038	0,036	0,032	0,028	0,024	0,020	0,008
	3620 + 3621	0,040	0,039	0,037	0,035	0,033	0,031	0,025

Tableau 3 – Exemple de coefficients U_w pour un vitrage ayant un U_g de 1,1 W/m²K et pour le dormant réf. 3610+3612

Type menuiserie	Réf. profilés ouvrants	U_f W/(m ² .K)	Coefficient de la fenêtre nue U_w W/(m ² .K)		
			Intercalaires du vitrage isolant		
			Alu	WE EN 10077	SGG SwissSpacer V
Fenêtre coulissante 2 vantaux 1,48 x 1,53 m (H x L) (S<2.3 m²)	P1541 + P1541	4,6/4,5(*)	2,4	2,4	2,2
	P1541 + P1542	4,6/4,5(*)	2,4	2,4	2,2
	N03123+N03123	4,1	2,4/2,3(*)	2,3/2,2(*)	2,1
	N03123+N03124	4,1	2,4	2,3	2,1
	3620 + 3620	3,9/3,7(*)	2,1	2,2/2,1(*)	2,0/1,9(*)
	3620 + 3621	4,0/3,8(*)	2,2/2,1(*)	2,2/2,1(*)	2,0/1,9(*)
Porte-fenêtre coulissante 2 vantaux 2,18 x 2,35 m (H x L) (S>2.3 m²)	P1541 + P1541	4,6/4,5(*)	2,0	2,0	1,9
	P1541 + P1542	4,6/4,5(*)	2,0	2,0	1,9
	N03123+N03123	4,1	2,0/1,9(*)	1,9	1,8
	N03123+N03124	4,1	2,0/1,9(*)	1,9	1,8
	3620 + 3620	4,0/3,7(*)	1,8	1,8	1,7
	3620 + 3621	4,0/3,8(*)	1,8	1,8	1,7

(*) : Valeurs modifiées lorsque le sertissage est réalisé sur des demi-coquilles brutes.

Ce système de fenêtre ne permet pas, dans tous les cas, d'être mis en œuvre dans les bâtiments relevant de la RT existant par élément car le coefficient de transmission thermique des fenêtres U_w doit être inférieur ou égal à 1,9 W/m²K.

Tableau 4a – Facteurs solaires S_{w1}^C et S_{w1}^E pour les fenêtres sans protection mobile ni paroi opaque et de dimensions courantes

U_f menuiserie W/(m ² .K)	S_{g1} facteur solaire du vitrage	S_{w1}^C	S_{w1}^E
Fenêtre 2 vantaux : 1,48 m x 1,53 m	Réf dormant : 3610+3612	Réf ouvrant : U03130-P1506 P1541+P1541	$\sigma=0,71$ $A_r=0,6671$ $A_g=1,5973$
	0,40	0,28	0,28
	0,50	0,35	0,35
4,6	0,60	0,42	0,42
Porte-fenêtre 2 vantaux : 2,18 m x 2,35 m	Réf dormant : 3610+3612	Réf ouvrant : U03130-P1506 P1541+P1541	$\sigma=0,80$ $A_r=1,0304$ $A_g=4,0926$
	0,40	0,32	0,32
	0,50	0,40	0,40
4,6	0,60	0,48	0,48

Tableau 4b – Facteurs solaires S_{w2}^C et S_{w2}^E pour les fenêtres sans protection mobile ni paroi opaque et de dimensions courantes

U_f menuiserie W/(m ² .K)	S_{g2}^C facteur solaire du vitrage	S_{w2}^C				S_{g2}^E facteur solaire du vitrage	S_{w2}^E			
		Valeur forfaitaire de α_f (fenêtre)					Valeur forfaitaire de α_f (fenêtre)			
		0,4	0,6	0,8	1		0,4	0,6	0,8	1
Fenêtre 2 vantaux : 1,48 m x 1,53 m	Réf dormant : 3610+3612	Réf ouvrant : U03130-P1506 P1541+P1541				$\sigma=0,71$ $A_r=0,6671$ $A_g=1,5973$				
	0,02	0,04	0,05	0,06	0,07	0,02	0,04	0,05	0,06	0,07
	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
4,6	0,08	0,08	0,09	0,10	0,11	0,08	0,08	0,09	0,10	0,11
Porte-fenêtre 2 vantaux : 2,18 m x 2,35 m	Réf dormant : 3610+3612	Réf ouvrant : U03130-P1506 P1541+P1541				$\sigma=0,80$ $A_r=1,0304$ $A_g=4,0926$				
	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05
	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08
4,6	0,08	0,08	0,09	0,09	0,10	0,08	0,08	0,09	0,09	0,10

Tableau 4c – Facteur solaire S_{ws}^C pour les fenêtres avec protection mobile extérieure opaque déployée et de dimensions courantes

Coloris du tablier opaque	S_{ws}^C
$L^* \geq 82$	0,05
$L^* < 82$	0,10

Tableau 4d – Facteurs de transmission lumineuses TL_w et TL_{ws} pour les fenêtres de dimensions courantes

U_f menuiserie W/(m ² .K)	TL_g facteur transmission lumineuse du vitrage	TL_w	TL_{ws}
Fenêtre 2 vantaux : 1,48 m x 1,53 m	Réf dormant : 3610+3612	Réf ouvrant : U03130-P1506 P1541+P1541	$\sigma=0,71$ $A_r=0,6671$ $A_g=1,5973$
	0,70	0,49	0
	0,80	0,56	0
4,6			
Porte-fenêtre 2 vantaux : 2,18 m x 2,35 m	Réf dormant : 3610+3612	Réf ouvrant : U03130-P1506 P1541+P1541	$\sigma=0,80$ $A_r=1,0304$ $A_g=4,0926$
	0,70	0,56	0
	0,80	0,64	0
4,6			

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

Le système 67CL permet de réaliser des fenêtres et portes-fenêtres coulissantes à 2 vantaux dont les cadres dormants et ouvrants (sauf montants centraux) sont réalisés avec des profilés en aluminium à rupture de pont thermique.

2. Matériaux

2.1 Profilés aluminium à rupture de pont thermique

- Dormants coupe d'onglet : réf. 3610, 3612.
- Dormant coupe droite : réf. U03023, U03024, U03025, U03034, U03035, U03027.
- Traverses ouvrant (67CL28) : réf. P1506.
- Traverses ouvrant (67CL32) : réf. U03122.
- Traverse basse ouvrant (67CL36) : réf. 3627.
- Traverse haute ouvrant (67CL36) : réf. 3628.
- Montants latéraux (67CL28) : réf. U03128, U03129, U03130, U03131.
- Montants latéraux (67CL32) : réf. U03120, U03125.
- Montants latéraux (67CL36) : réf. 3625*, 3626*,
* profile de type O selon la norme EN 14024.

2.2 Profilés aluminium

- Montants centraux (67CL28) : réf. P1541, P1542.
- Montants centraux (67CL32) : réf. U03123, U03124.
- Montants centraux (67CL36) : réf. 3620, 3621.
- Fourrures d'épaisseur : réf. N99902, N99903, N99904, N99905.
- Capots latéraux : réf. 3632, 3633, N03653.
- Habillages : réf. 8040, 8041, 8042.

2.3 Profilés complémentaires

- Rails (inox ou alu) : réf. N03631, N03650.
- Profilé complémentaire entre rail (PVC) : réf. V31200.
- Chicanes (PVC) : réf. 1015, 36002, V31004, V31005.

2.4 Profilés complémentaires d'étanchéité

Profilés EPDM selon norme NF P 85-302 et tolérances selon NF T 47 001 catégorie E2.

- Garniture de joint de vitrage en EPDM : réf J1002, J1003, J1004, J1005, 36201, 36202, 36203, 51500, 55700, V04001, V04002, V04003, V04004, V04006, V04007, V04008, V04009.
- Joint brosse (PE) : 36206, V10001.
- Garniture de montant latéral en TPE (67CL32, 67CL36) : réf. 36205, V09001.
- Garniture de joint pour capot en EPDM : réf. J2504.

2.5 Accessoires

- Equerres : A8019, A8008.
- Embouts de montant central (PA) : réf. A1006, 36003, 1005, 1004, A1015, V53005, V53004, V55002, V53007.
- Embout de gorge de récupération d'eau (PA) : réf. 36155, V55006.
- Pontet (EPDM) : réf. V55001, V55004.
- Embout de pièce d'appui : réf. A1039 (PA), V9004, V9005, V9007 (mousse PE).
- Bouchon de chambre (mousse PE) : réf. 36016.
- Busette à clapet (PA) : réf. A2000.
- Clameaux : réf. A8030, V70021.
- Embout de fourrure d'épaisseur (alu) : réf. V59021.
- Patte de fixation (PA) : réf. 81020.
- Cale fixation : réf. V50024.

2.6 Quincaillerie

- Zamak ou acier zingué grade 3.
- Gâches : réf. A1071, 36119, 36120, 36121, 36122, 36123, 36124.
- Centreurs : réf. 36147, H034011.
- Fermetures : réf. 36109, 36110, 36111, 36112, 36113, 36114, 36115, 38800, H03400, H03402, H03403, H03404, H03405, H03406, H03407, H03408, H03409, H03410, H03412.
- Kits manœuvre : réf. 36142, 36143, 36144, 36145, 36146.
- Verrouillages supplémentaires : réf. 36136, 36130, 36131, A1074, 36132, 36133.
- Chariots : réf. A1029, A1031, A1033, A1035, 36126, 36127, H03201, H03202.

2.7 Vitrages

- 67CL28 : vitrage isolant double de 24 ou 28 mm d'épaisseur.
- 67CL32 : vitrage isolant double de 24, 28 ou 30 mm d'épaisseur.
- 67CL36 : vitrage isolant double de 28, 32 ou 36 mm d'épaisseur.

3. Éléments

3.1 Cadre dormant

La traverse basse comporte toujours un récupérateur d'eau côté intérieur.

Le profilé complémentaire entre rail réf. V31200 est clippé sur les traverses hautes et basses, de part et d'autre du pontet.

Les capots réf. 3632, 3633 et N03653 peuvent être montés sur les montants de dormant.

Coupe d'onglet

Le cadre dormant est réalisé à partir de profilés débités en coupe d'onglet assemblés et fixés par équerre à visser ou à sertir (réf. A8019 ou A8008). Le profil réf. 3612 est systématiquement utilisé en traverse basse (récupérateur d'eau intégré).

L'étanchéité est réalisée par application de mastic colle PU ou mastic colle hybride SP033 sur les coupes et dans les cages d'équerre.

L'embout réf. 36155 est mis en place, et étanché au mastic PU, à chaque extrémité du récupérateur d'eau.

Le profilé complémentaire entre rail réf. V31200 est clippé sur les montants.

La pièce d'appui est clippée et vissée (entraxe maxi 150 mm) dans le dormant. L'étanchéité est réalisée par adjonction de mastic dans la zone de réserve de la pièce d'appui et en remplissant la zone de clipage de mastic.

Coupe droite

Le cadre dormant est réalisé à partir de profilés débités en coupe droite assemblés par vissage à travers des flasques en mousse PE

L'embout réf. V55006 est mis en place, et étanché au mastic PU, à chaque extrémité du récupérateur d'eau.

Le nez de la traverse basse reçoit le bouchon réf. A1039

3.1.1 Drainage

Profilé complémentaire

Le profilé complémentaire entre rail réf. V31200 est préperçé de la façon suivante :

- Lumières 5 x 30 mm, traversant, sur les pieds du profilé, avec un entraxe de 150 mm.

Traverse basse

- Au droit du vantail de service :
 - 2 lumières de 5 x 30 mm dans le rail extérieur (ou dans le fond de feuillure extérieur) à environ 90 mm de l'angle et environ 50 mm du centre de la traverse basse, puis des lumières supplémentaires (par paire) pour un entraxe maximum de 250 mm.
- Au droit du vantail semi fixe :
 - 1 lumière de 5 x 30 mm, dans le rail extérieur, équipé d'une busette réf. A2000, à environ 90 mm de l'angle et environ 50 mm du centre de la traverse basse, puis des lumières supplémentaires pour un entraxe maximum de 500 mm.

- 1 lumière de 5 x 30 mm, dans le rail intérieur, débouchant dans le récupérateur d'eau, à environ 120 mm de l'angle.

3.12 Fourrures d'épaisseurs

Les dormants peuvent recevoir des fourrures d'épaisseur vissées. L'étanchéité avec le montant du dormant est réalisée par mastic PU dans la gorge de clippage. En partie haute, la fourrure haute est vissée au travers des fourrures latérales, dans des alvéoïs et une étanchéité de fil est réalisée. Dans le cas de la coupe d'onglet, en partie basse, les fourrures d'épaisseur sont vissées à la pièce d'appui au travers de la pièce d'étanchéité réf. V9004, V9005, V9007. Le nez de la pièce d'appui reçoit ensuite le bouchon réf. A1039. En extrémité de fourrure d'épaisseur un embout réf V59021 est mis en place pour permettre la continuité d'étanchéité lors de la mise en œuvre.

3.2 Cadre ouvrant

3.2.1 Assemblage

Les profilés d'ouvrant sont coupés à 90° puis les montants sont usinés. Après le clippage des chicanes, les accessoires et les joints sont mis en place, puis l'assemblage se fait par vis et alvéoïs autour du vitrage équipé du profilé d'étanchéité en U.

Les assemblages montant / traverse sont étanchés à l'aide de mastic PU.

3.2.2 Drainage et équilibrage de pression

- Drainage en traverse basse :
 - Cas des profilés réf. P1506, U03122 : 1 perçage Ø 8 mm au travers des deux barrettes à environ 130 mm de chaque extrémité,
 - Cas du profilé réf. 3627 : 1 perçage Ø 8 mm au travers de la barrette haute, à environ 130 mm de chaque extrémité (la barrette basse étant déjà entaillée pour le passage du chariot).
- Équilibrage de pression en traverse haute :
 - 1 perçage Ø 8 mm au travers des deux barrettes à environ 130 mm de chaque extrémité.

3.3 Ferrage - Quincaillerie

Les cadres ouvrants sont équipés de deux chariots munis de roulettes.

Références chariots	Masse maximum par vantail (kg)
(simple, POM) 36125	80
(simple, POM) A1029	100
(Double, POM) A1031	200
(Simple, inox) A1033	100
(double, inox) A1035	200
(simple, POM) H03201	80
(double, POM) H03202	160

L'utilisation d'autres quincailleries est possible sur justifications

3.4 Vitrage

- 67CL28 : vitrage isolant double de 24 ou 28 mm d'épaisseur.
- 67CL32 : vitrage isolant double de 24, 28 ou 30 mm d'épaisseur.
- 67CL36 : vitrage isolant double de 28, 32 ou 36 mm d'épaisseur.

3.5 Dimensions maximales (Baie H x L)

Fenêtres	Montants centraux	H (m)	L (m)
67CL28	P1541 + P1541	1,75	2,50
	P1541 + P1542	2,10	2,50
	P1542 + P1542	2,30	2,50
67CL32	N03123 + N03123	1,95	2,50
	N03123 + N03124	2,20	2,50
	N03124 + N03124	2,30	2,50
67CL36	3620 + 3620	1,95	2,50
	3620 + 3621	2,30	2,50
	3621 + 3621	2,30	2,50

Pour une hauteur de fenêtre supérieure à 1,70 m, les montants latéraux réf. U03131, U03129, U03125 ou 3626 doivent être utilisés. Pour une hauteur inférieure, n'importe qu'elle montant latéral peut être utilisé.

Pour les fabrications certifiées, des dimensions supérieures peuvent être envisagées. Elles sont alors précisées dans le Certificat de Qualification attribué au menuisier.

Il est nécessaire de vérifier pour chaque conception de fenêtre la conformité des performances prévues par le document NF DTU 36.5 P3.

4. Fabrication

La fabrication s'effectue en deux phases distinctes :

- extrusion des profilés aluminium et mise en œuvre de la coupure thermique,
- élaboration de la fenêtre.

4.1 Fabrication des profilés

4.1.1 Profilés aluminium

Les demi-coquilles intérieures et extérieures sont extrudées individuellement par la société Extrusiones de Toledo à Tolède (ES).

4.1.2 Rupture de pont thermique

La rupture de pont thermique est assurée par une barrette en polyamide 6.6 renforcée à 25 % de fibre de verre extrudé par les sociétés Technoforme, Ensinger.

4.1.3 Traitement de surface

Ils font l'objet du label QUALANOD pour l'anodisation et du label QUALICOAT ou QUALIMARINE pour le laquage.

4.1.4 Assemblage des coupures thermiques

L'assemblage des profilés sur les coupures thermiques est effectué par AluK à Gannat (FR)

4.3 Assemblage des fenêtres

Les fenêtres sont assemblées par des entreprises assistées techniquement par la société AluK.

4.4 Autocontrôle

4.4.1 Coupures thermiques

Les barrettes sont livrées avec un certificat de contrôle des caractéristiques dimensionnelles, mécaniques et chimiques.

4.4.2 Profilés aluminium

- Caractéristiques de l'alliage.
- Caractéristiques mécaniques des profilés.
- Dimensions.

4.4.3 Profilés avec coupure thermique

Les contrôles et autocontrôles sont effectués selon les spécifications définies dans le règlement technique de la marque « NF-Profilés aluminium à rupture de pont thermique (NF 252) ».

4.4.4 Profilés PVC

Les contrôles sur les profilés :

- Retrait à chaud à 100°C <3%,
- tenue à l'arrachement de la lèvre : rupture cohésive.

5. Mise en œuvre

La pose des fenêtres s'effectue de façon traditionnelle dans une maçonnerie, en applique ou en feuillure intérieure, selon les spécifications du DTU 36.5.

La mise en œuvre en réhabilitation doit s'effectuer selon les modalités du DTU 36.5.

Des dispositions doivent être prévues afin que les fixations ne diminuent pas l'efficacité de la coupure thermique.

5.1 Système d'étanchéité

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 de la fenêtre.

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

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'ouvrant.

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.

5.2 Nettoyage

Le nettoyage s'opère par lavage à l'eau additionnée de détergents courants, à l'exclusion de solvants chlorés. Il est ensuite conseillé de rincer à l'eau claire.

B. Résultats expérimentaux

Essais effectués par le demandeur

- Essai A*E*V* (67CL24) sur fenêtre à 2 vantaux 2 rails (L x H) = 2,50 m x 2,10 m – montants centraux 5563 + 5564 (AEV 133).
- Essai A*E*V* (67CL28) sur fenêtre à 2 vantaux 2 rails (L x H) = 2,50 m x 2,10 m – montants centraux P1541 + P1542 (AEV 132).
- Essai A*E*V*(67CL36) sur fenêtre à 2 vantaux 2 rails (L x H) = 2,50 m x 2,35 m – montants centraux 3620 + 3621 (AEV 131).
- Essai d'ensoleillement (67CL28) sur fenêtre 2 vantaux 2 rails (L x H) = 2,50 m x 2,10 m, montants centraux P1541 + P1542 (ENS1).
- Essai d'ensoleillement (67CL28) sur fenêtre 2 vantaux 2 rails (L x H) = 2,50 m x 1,70 m, montants centraux P1541 + P1541 (ENS2).
- Essai A*E*V* (67CL32) sur fenêtre à 2 vantaux 2 rails (L x H) = 2,50 m x 2,25 m – montants centraux N03123 + N03124 (CERIBOIS-RA-AEV 1754).

Essais effectués par le CSTB

Essais sous gradient thermique (67CL24) sur châssis 2 vantaux joint glissant, L x H = 2,40 m x 2,25 m. (RE CSTB n° BV15-054).

- Essai d'endurance ouverture/fermeture (67CL24) sur fenêtre 2 vantaux, 2 rails (L x H) = 2,50 m x 2,10 m – montants centraux P1541 + P1542 (RE CSTB n°BV14-934).
- Essais sous gradient thermique (67CL28) sur châssis 2 vantaux joint glissant, L x H = 2,40 m x 2,25 m. (RE CSTB n° BV14-975).
- Essai d'endurance ouverture/fermeture (67CL28) sur fenêtre 2 vantaux, 2 rails (L x H) = 2,50 m x 2,10 m – montants centraux P1541 + P1542 (RE CSTB n°BV14-974).
- Essais sous gradient thermique (67CL36) sur châssis 2 vantaux joint glissant, L x H = 2,40 m x 2,25 m. (RE CSTB n° BV14-1175).
- Essai d'endurance ouverture/fermeture (67CL36) sur fenêtre 2 vantaux, 2 rails (L x H) = 2,50 m x 2,35 m – montants centraux 3620 + 3621 (RE CSTB n°BV14-995).
- Essai d'endurance ouverture/fermeture (67CL32) sur fenêtre 2 vantaux, 2 rails (L x H) = 2,50 m x 2,40 m – montants centraux N03124 + N03124 (RE CSTB n°BV18-1411).

C. Références

C1. Données Environnementales ⁽¹⁾

Le procédé 67CL ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). Il ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

Les données issues des DE ont notamment pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels le procédé visé est susceptible d'être intégré.

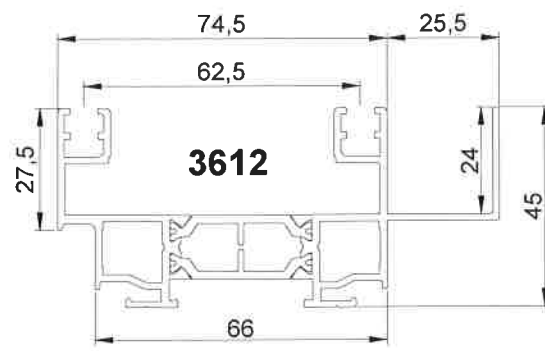
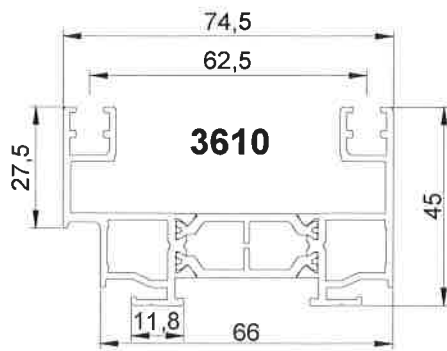
C2. Références de chantier

La gamme 67CL étant de conception récente, il y a peu de références.

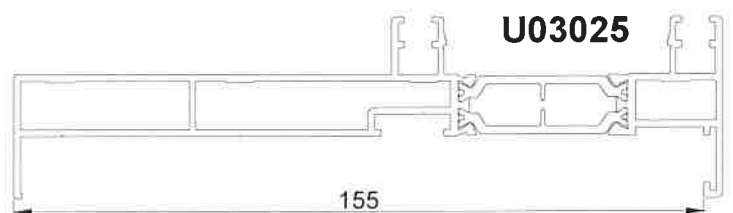
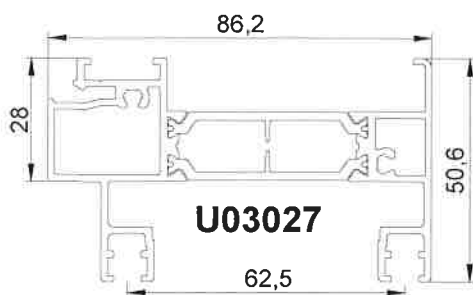
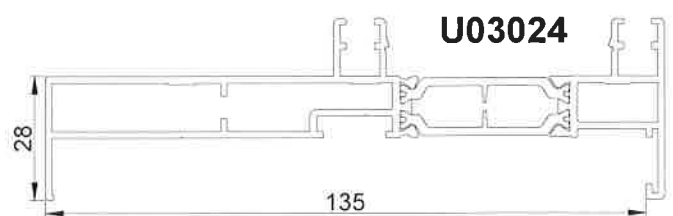
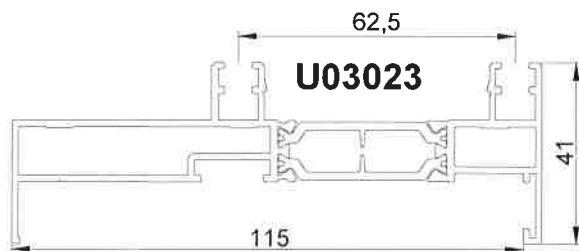
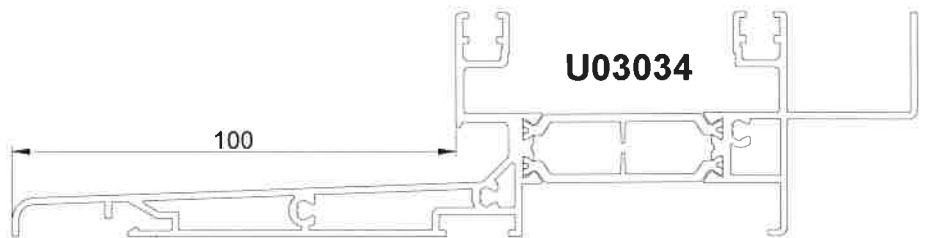
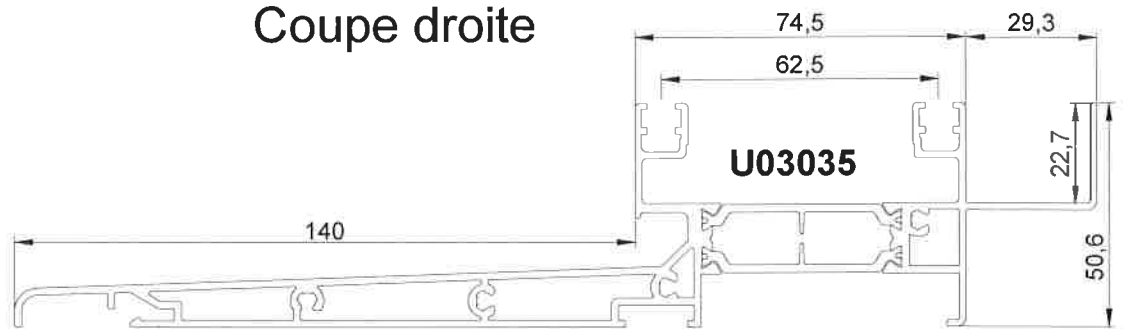
⁽¹⁾ Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet AVIS.

Tableaux et figures du Dossier Technique

Dormants Coupe d'onglet

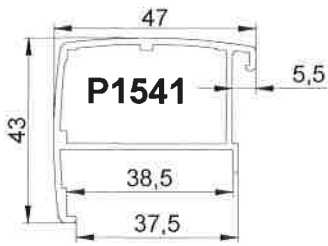


Coupe droite



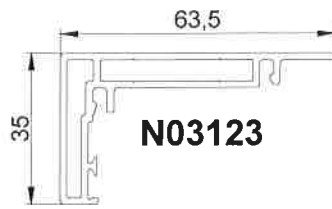
Ouvrants

Montants centraux



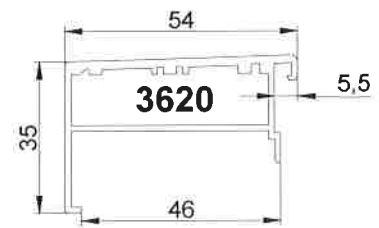
lx = 6,5 mm⁴

67CL28



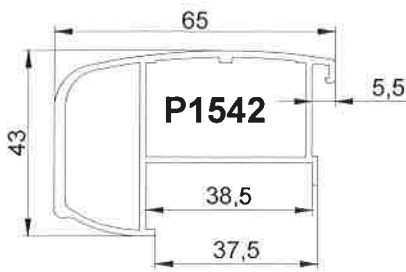
lx = 10,4 mm⁴

67CL32

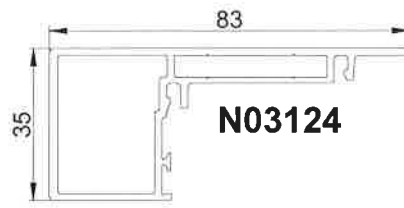


lx = 9,5 mm⁴

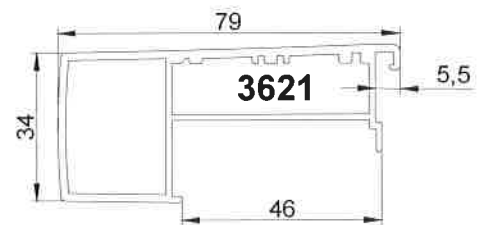
67CL36



lx = 16,5 mm⁴



lx = 20,6 mm⁴

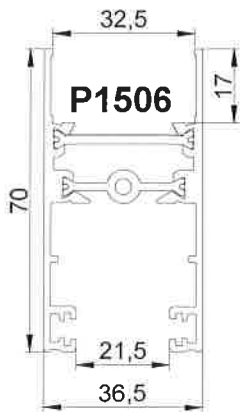


lx = 26,5 mm⁴

Ouvrants

Traverses

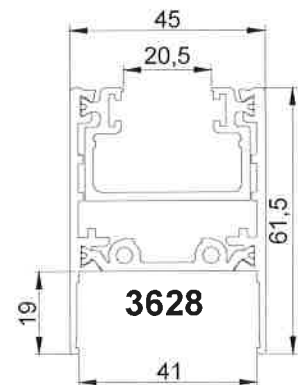
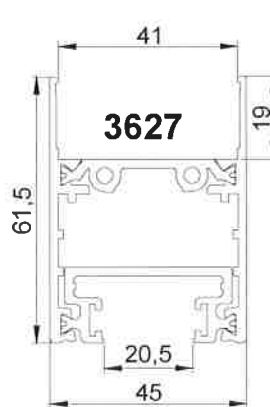
67CL28



67CL32



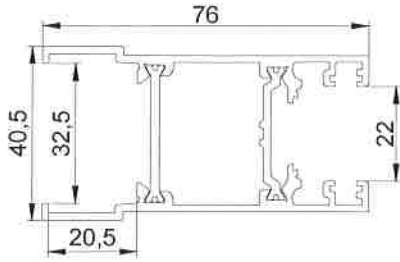
67CL36



Ouvrants Montants latéraux

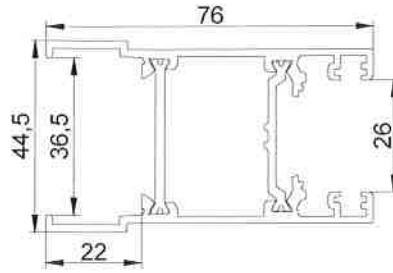
67CL28

U03130 (type O)



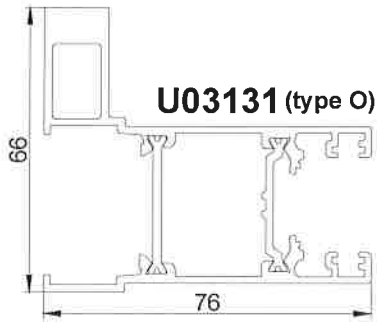
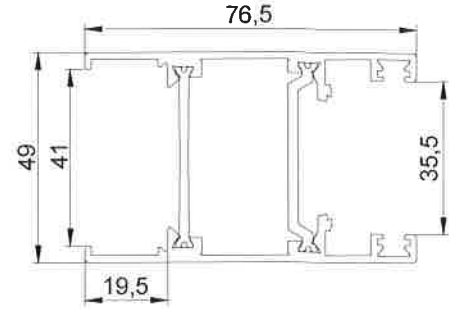
67CL32

U03120 (type O)

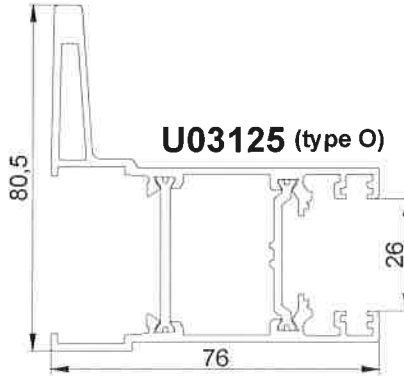


67CL36

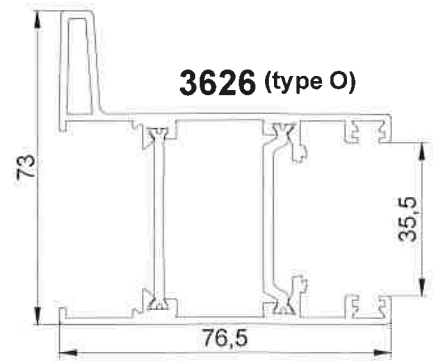
3625 (type O)



U03131 (type O)

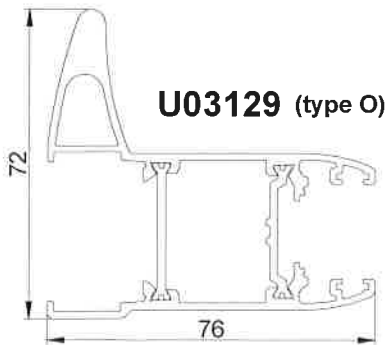
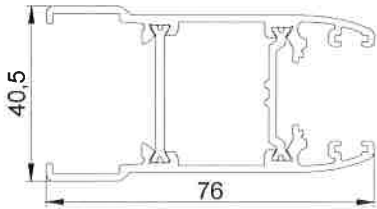


U03125 (type O)



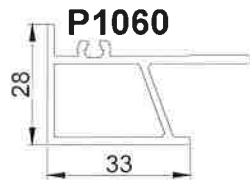
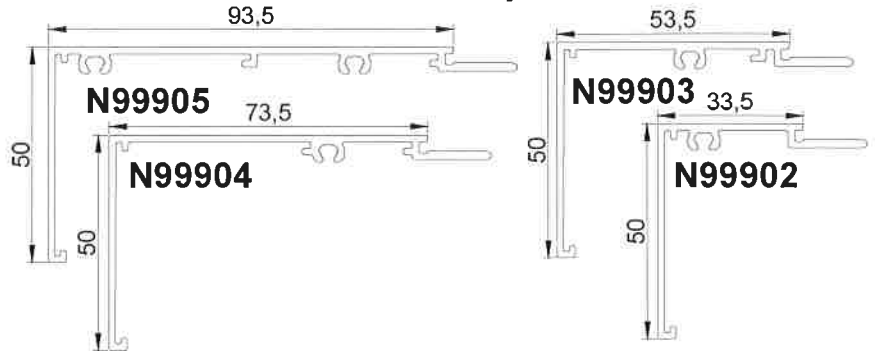
3626 (type O)

U03128 (type O)

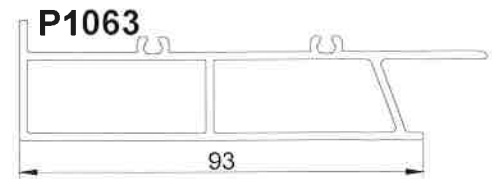


U03129 (type O)

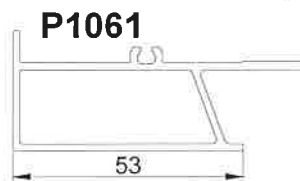
Fourrures d'épaisseur



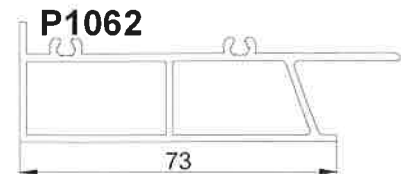
P1060



P1063

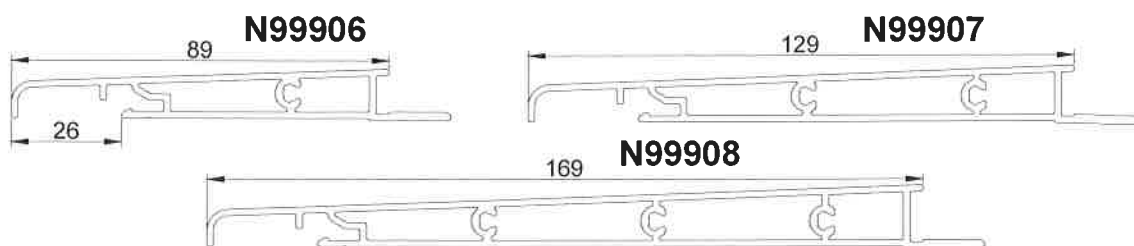


P1061

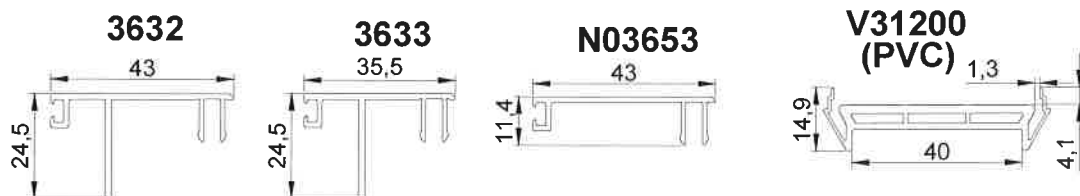


P1062

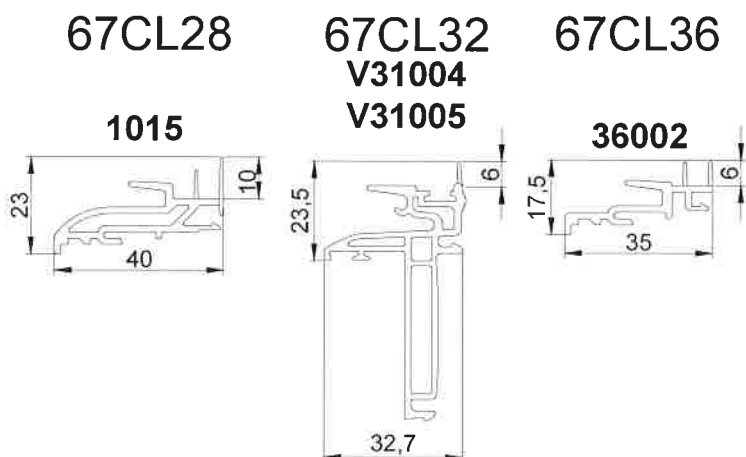
Pièces d'appui



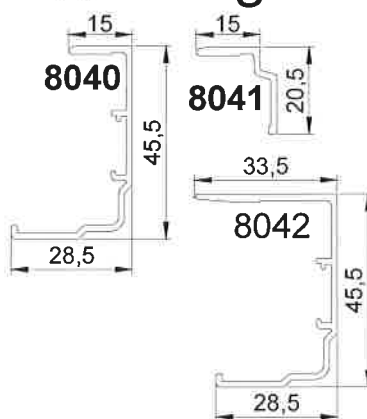
Profilés complémentaires



Chicanes PVC



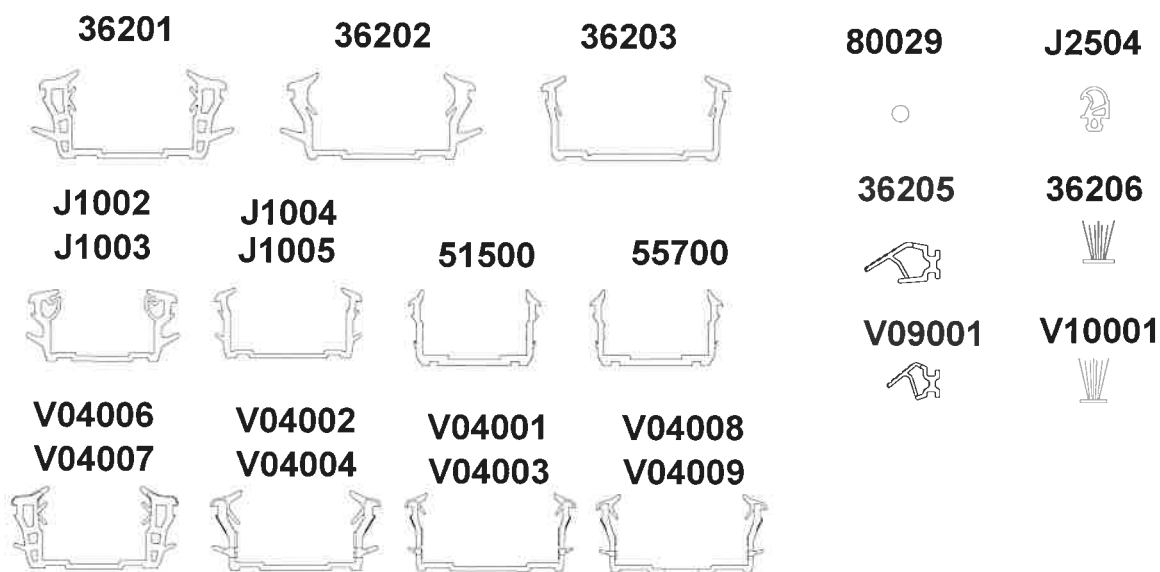
Habillages



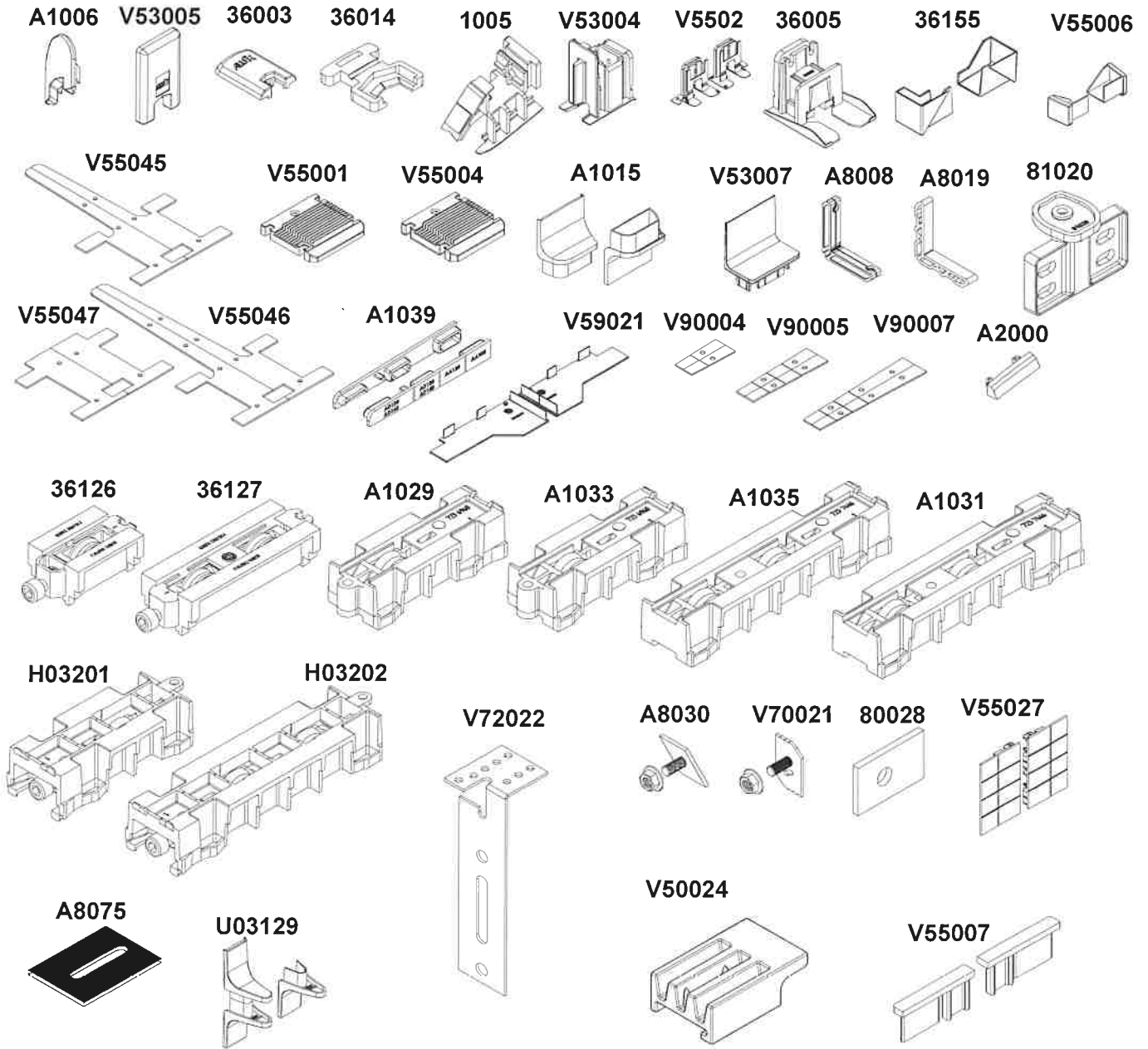
Rail



Garnitures d'étanchéité

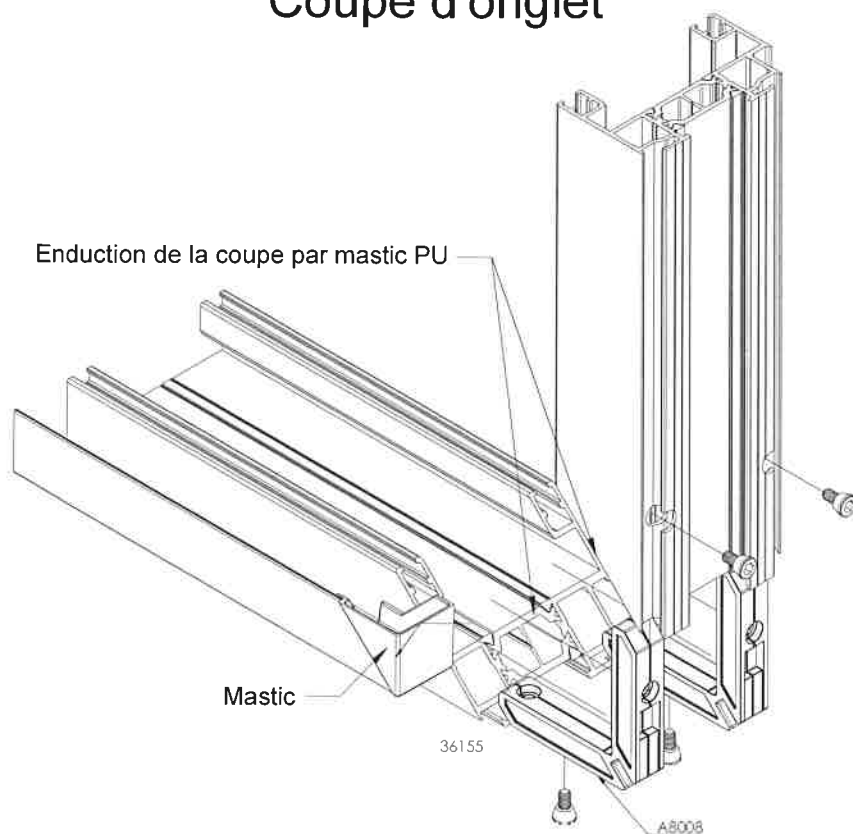


Accessoires

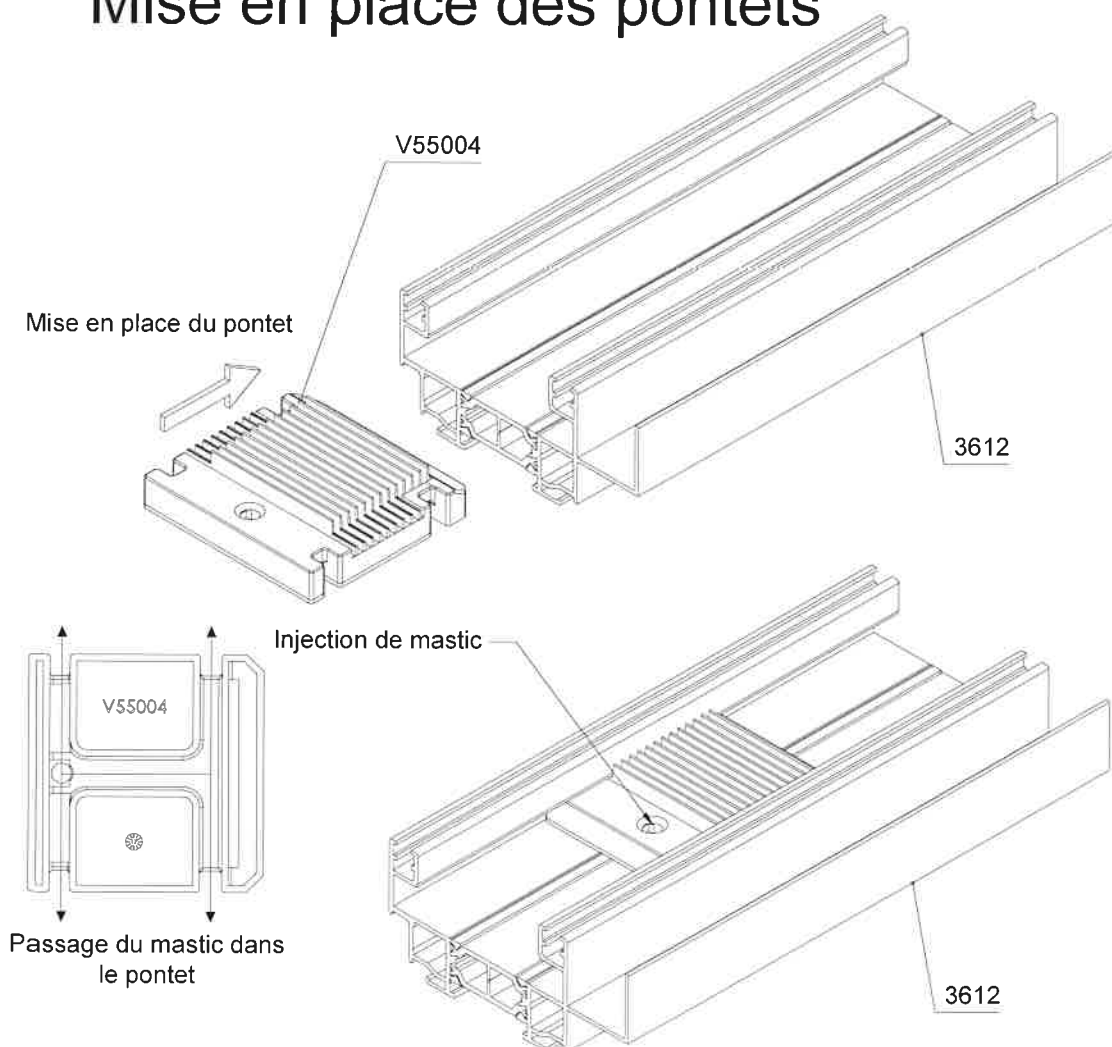


Assemblage dormant

Coupe d'onglet

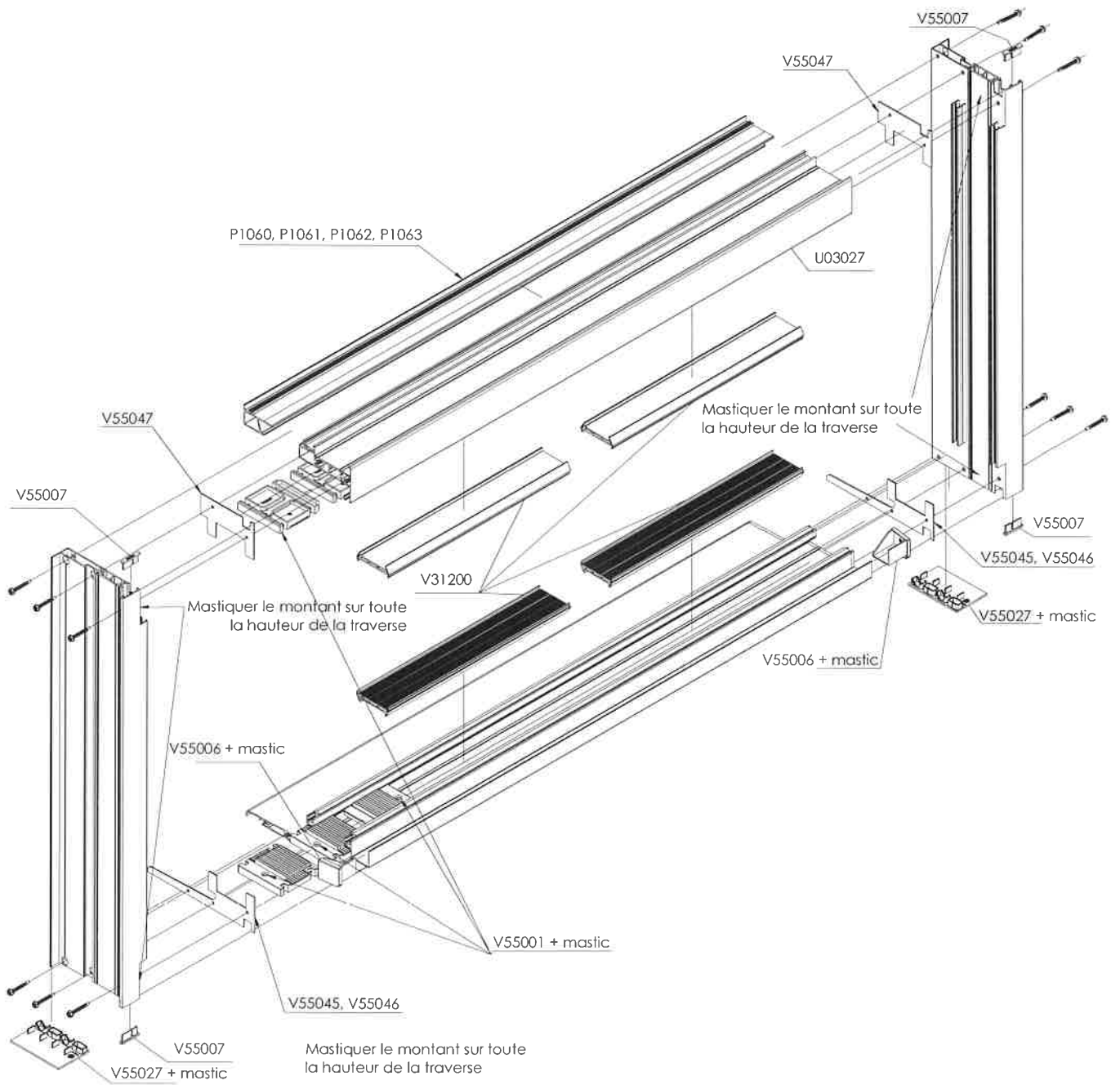


Mise en place des pontets

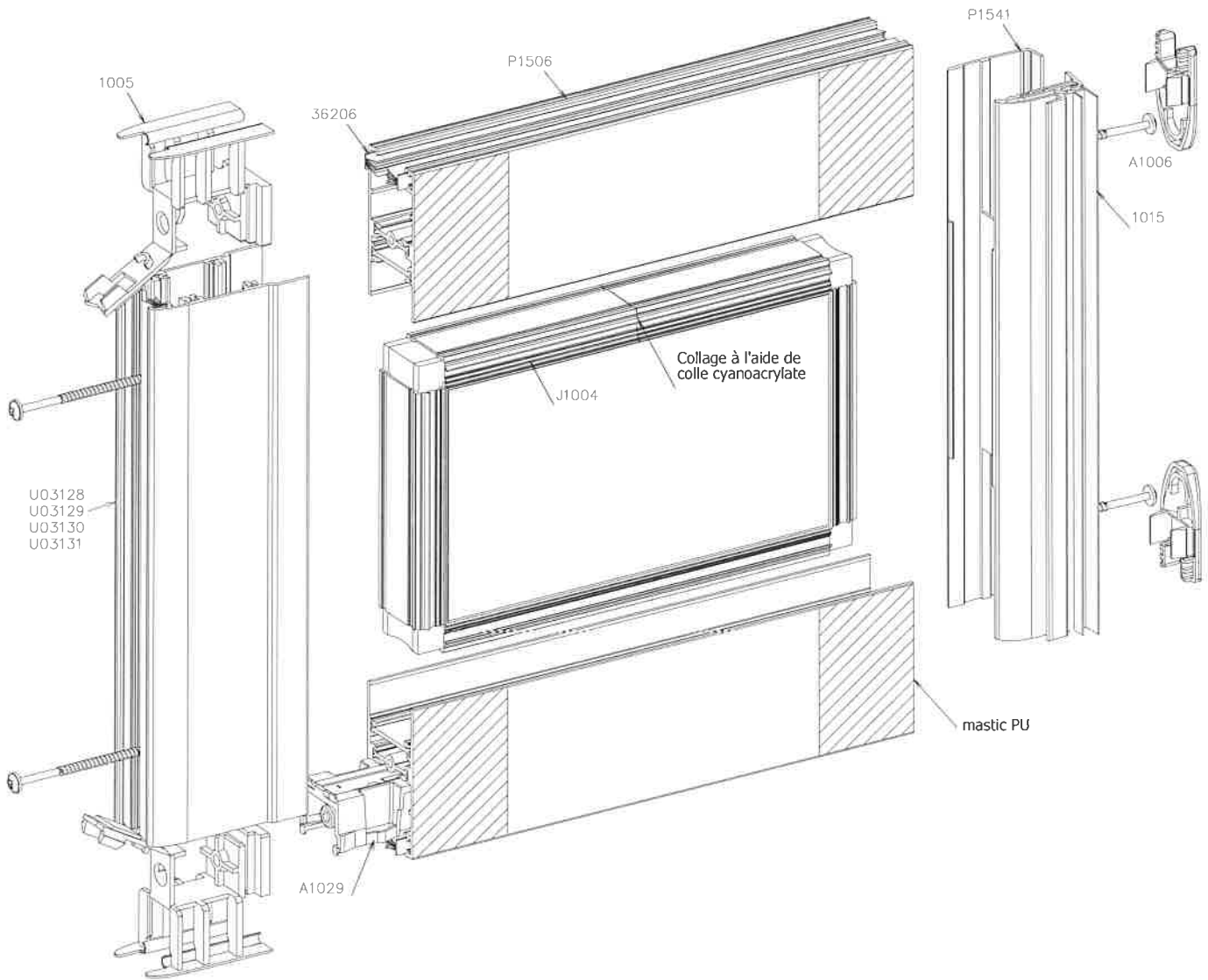


Assemblage dormant

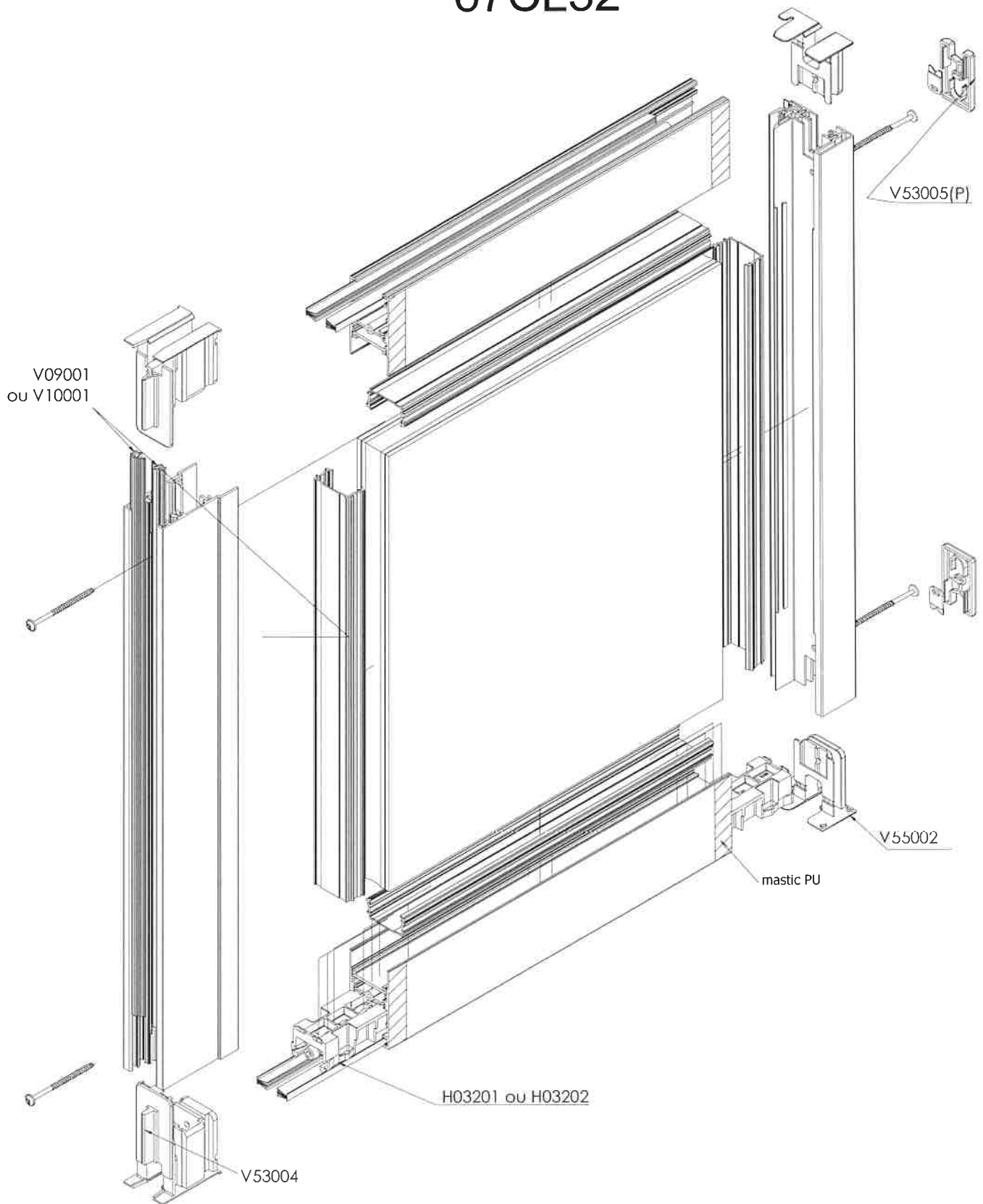
Coupe droite



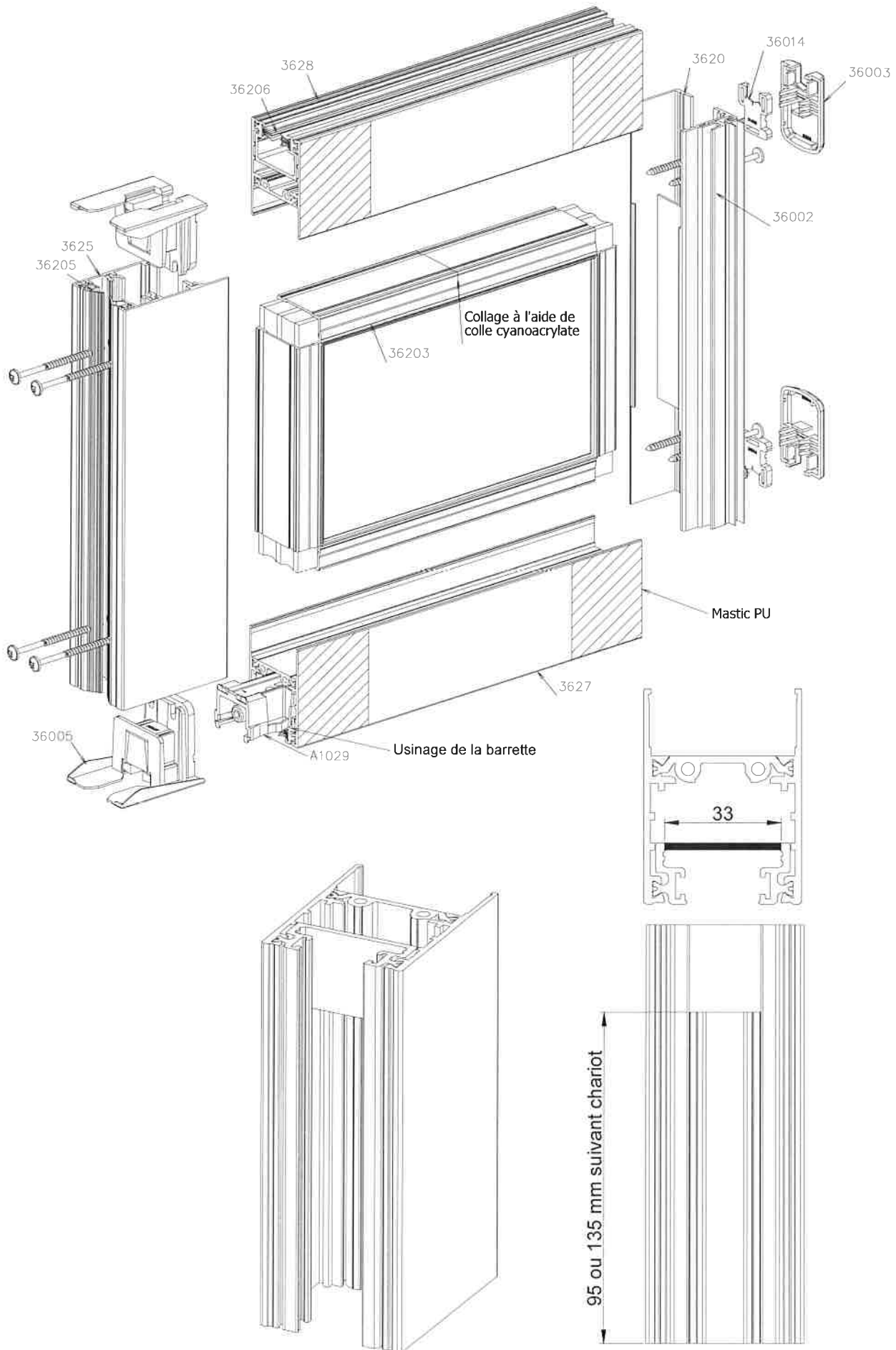
Assemblage ouvrant 67CL28



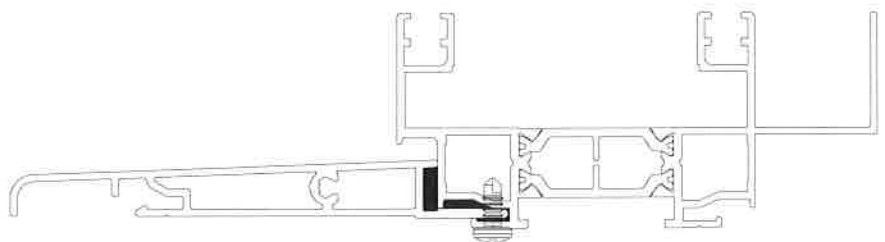
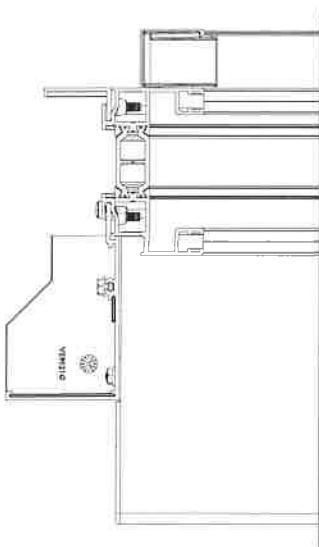
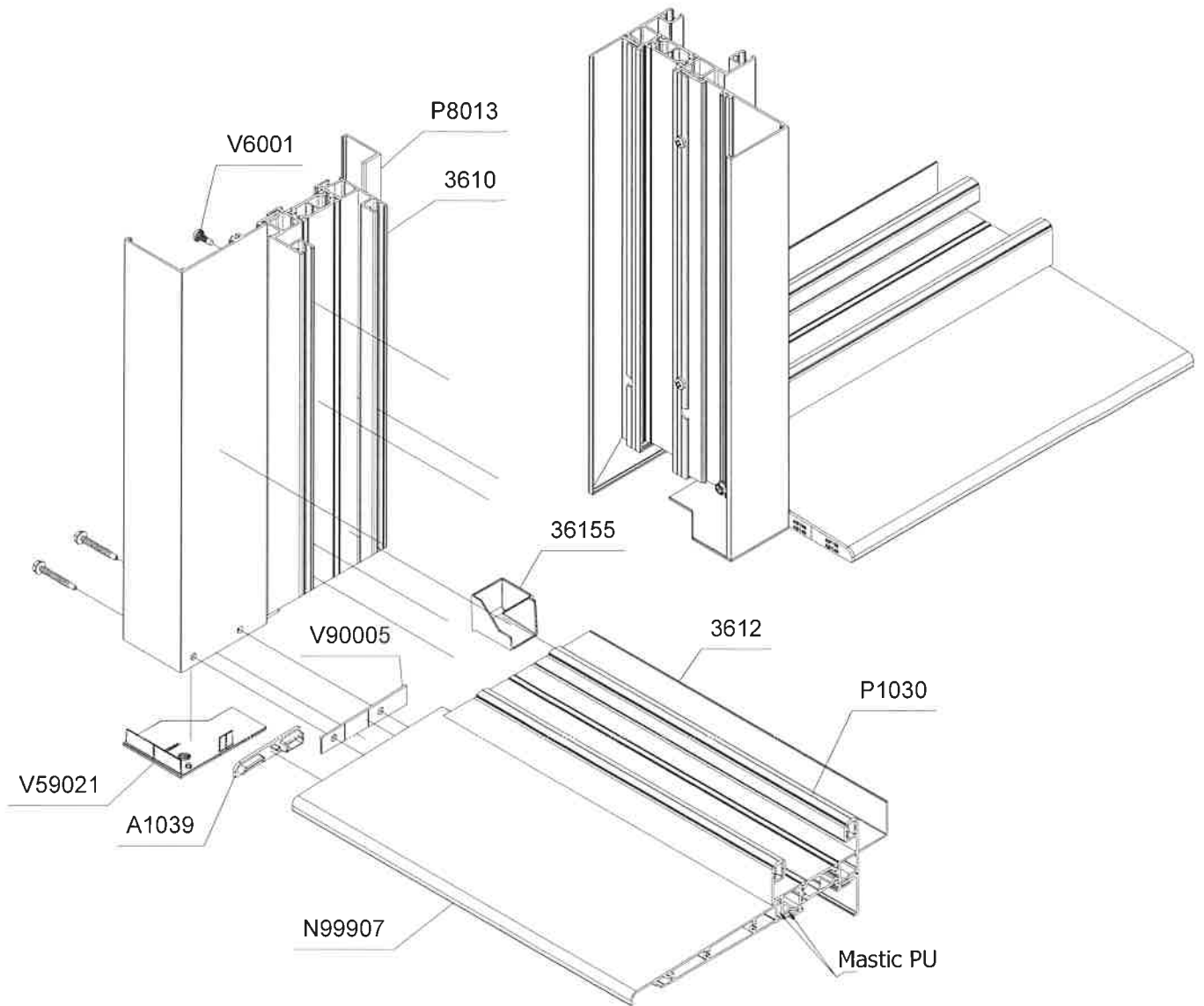
Assemblage ouvrant 67CL32



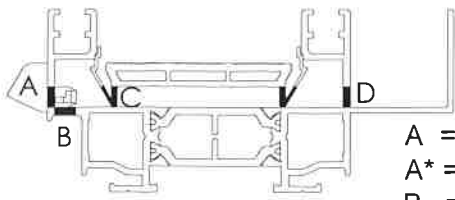
Assemblage ouvrant 67CL36



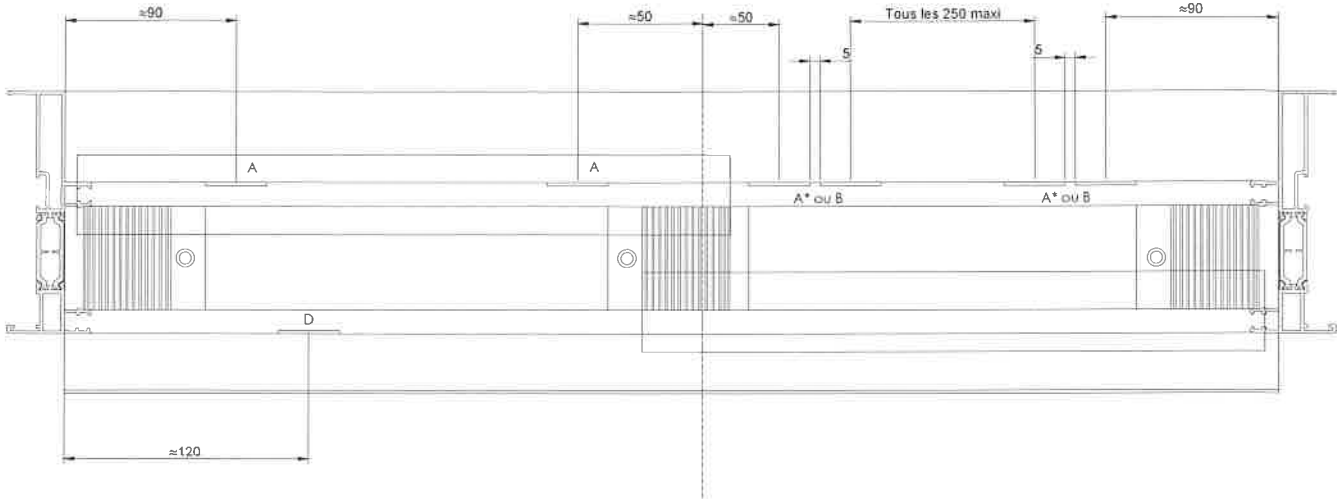
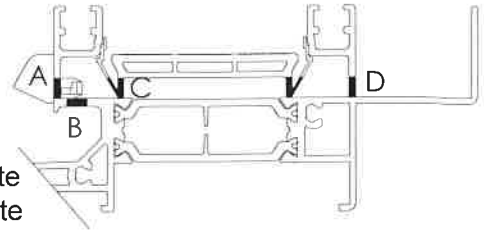
Assemblage pièce d'appui



Drainages dormants

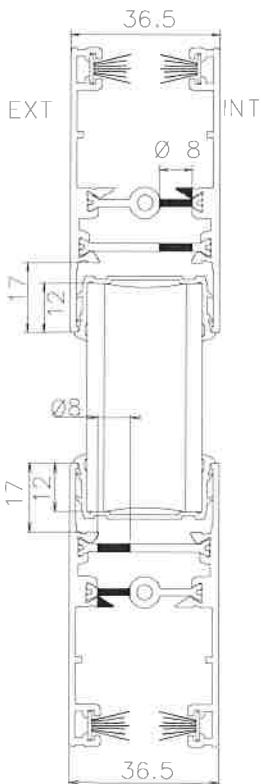


- A = 30 x 5mm avec busette
- A* = 2 x (30 x 5)mm sans busette
- B = 2 x (30 x 5)mm sans busette
- C = 30 x 5 tous les 150mm
- D = 30 x 5mm

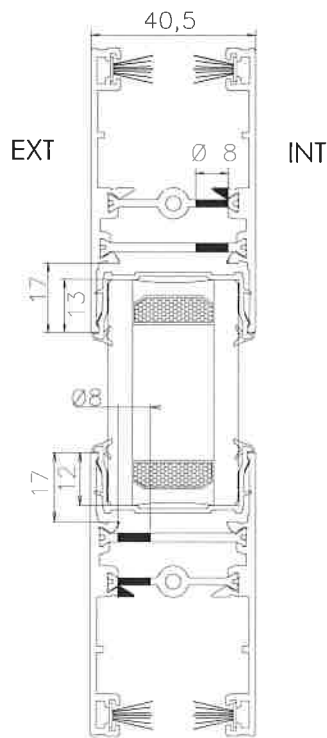


Drainages ouvrants

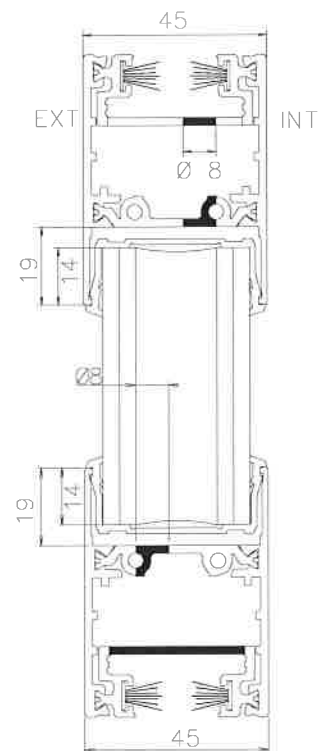
67CL28



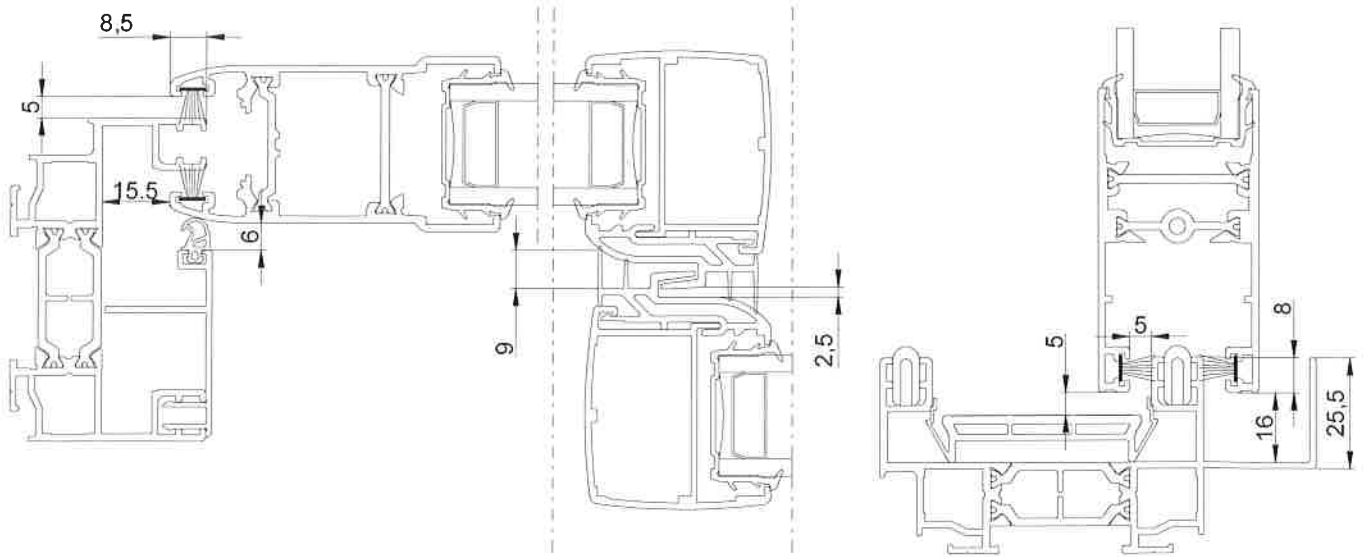
67CL32



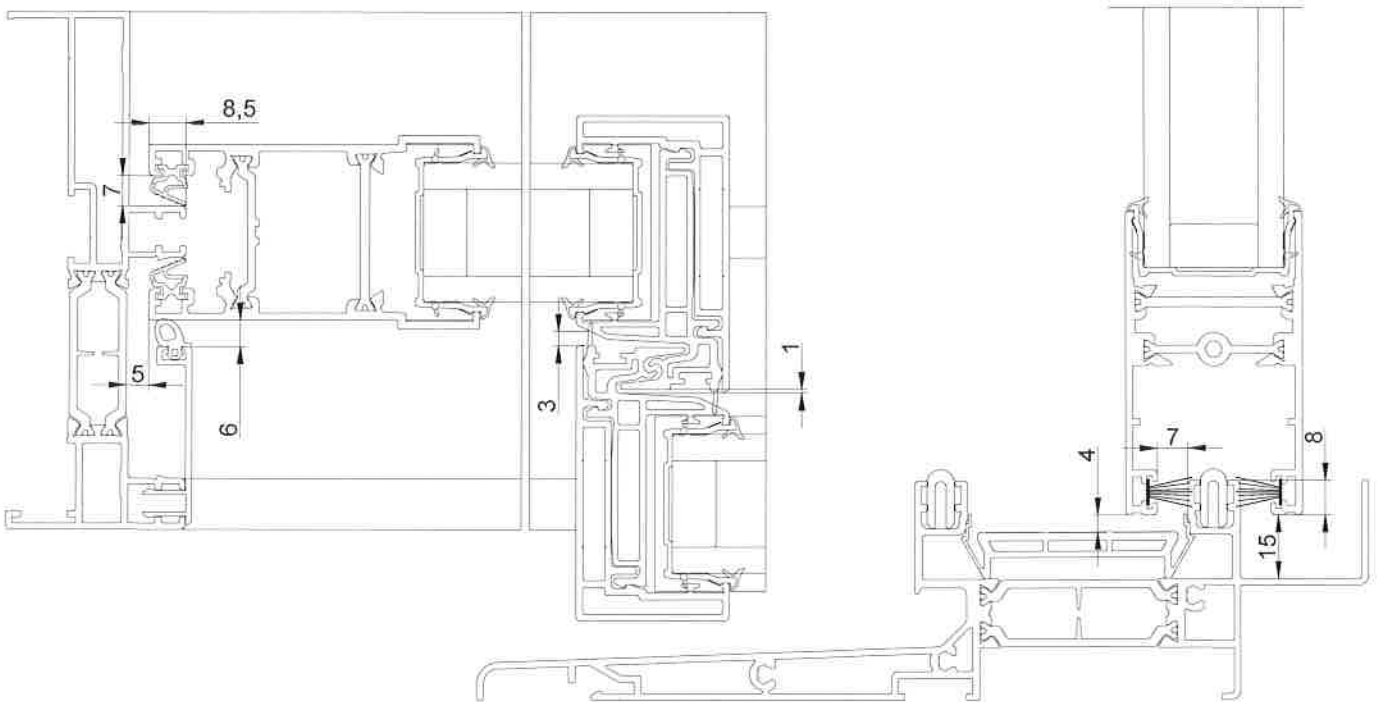
67CL36



Coupes de principe 67CL28

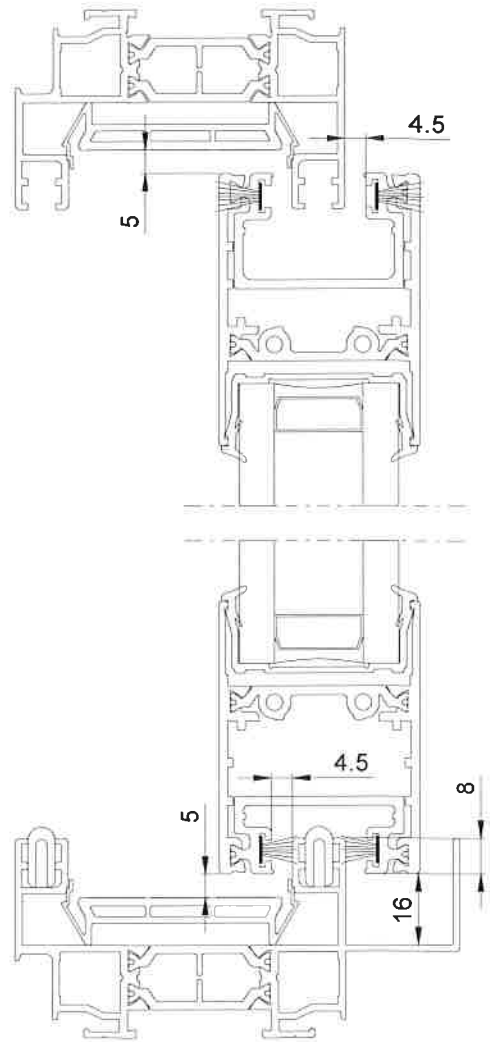
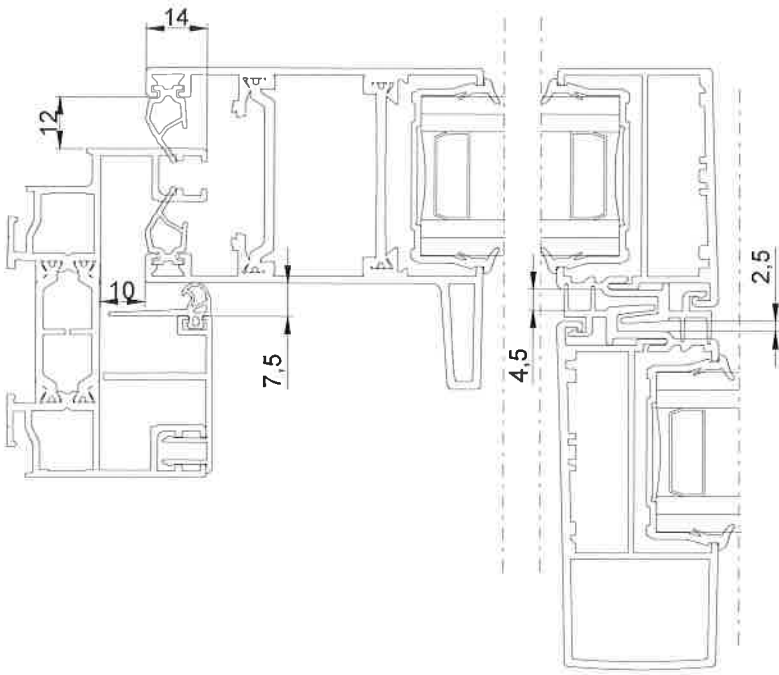


Coupes de principe 67CL32

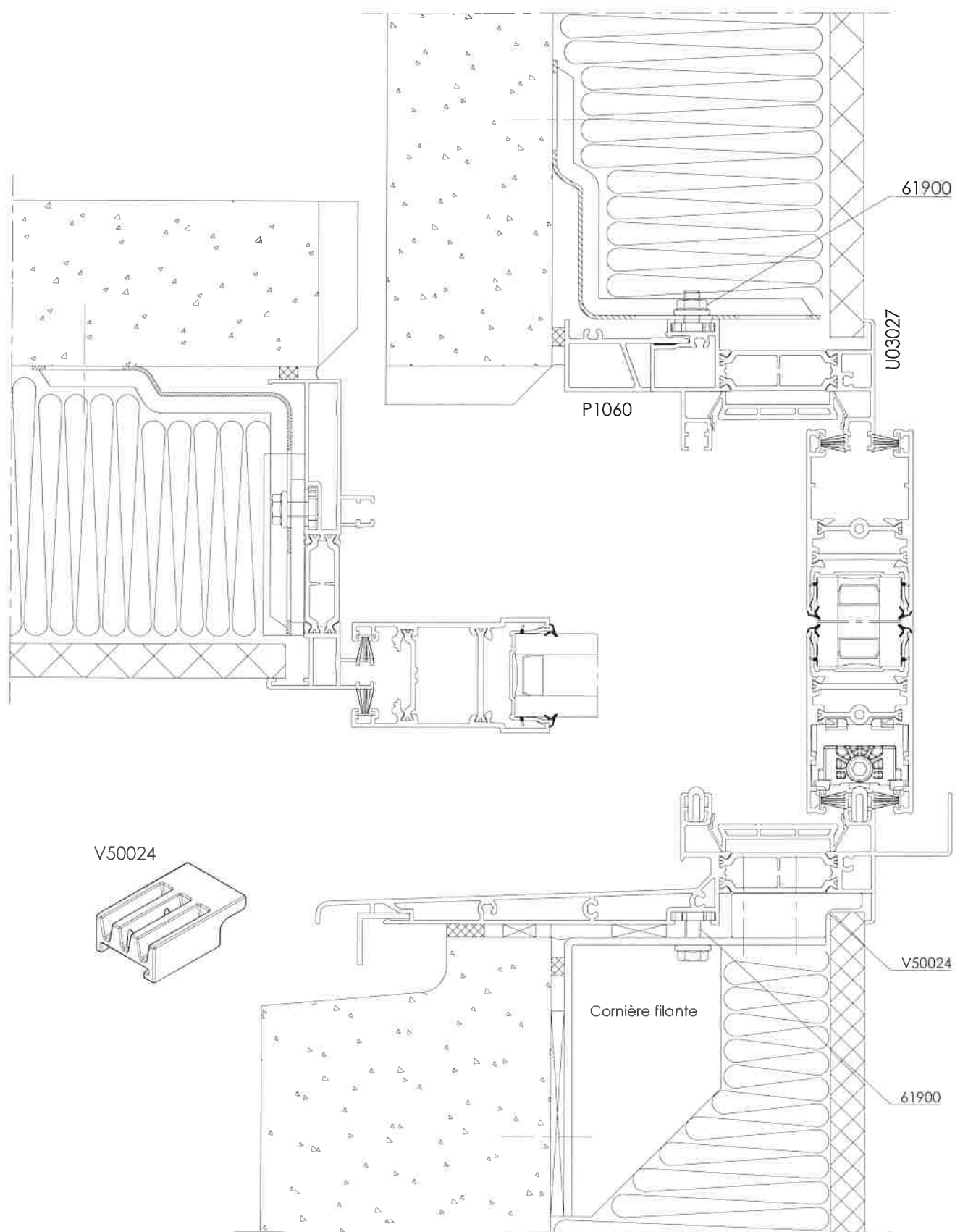


Coupes de principe

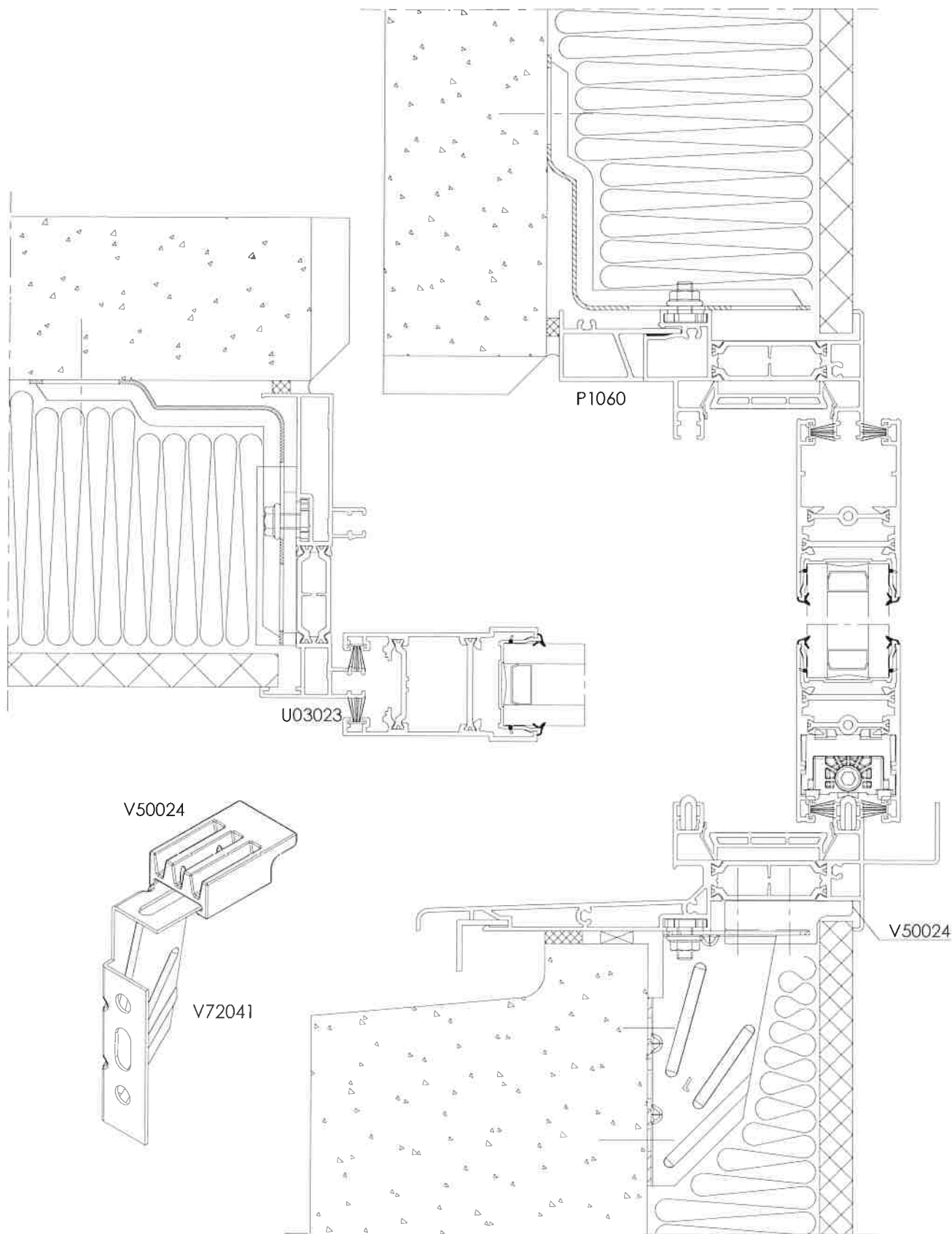
67CL36



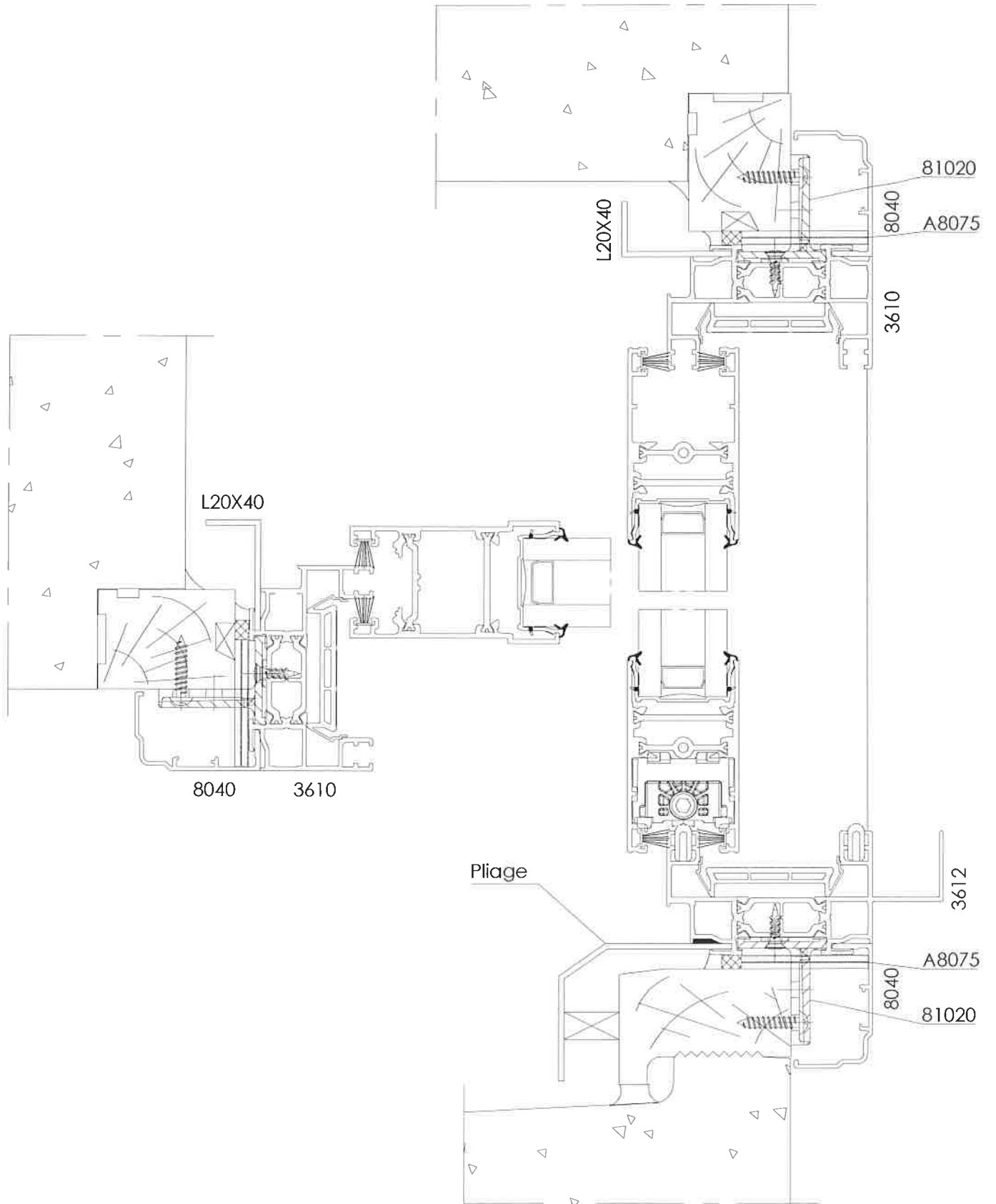
Applique intérieur, rejingot aligné



Applique intérieur, rejingot déporté



Rénovation sur dormant bois existant



Monomur

