Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **6/15-2274**

Annule et remplace l'Avis Technique 6/10-1932 et son additif 6/10-1932*01 Add

Fenêtre PVC

Fenêtre à la française oscillo-battante ou à soufflet

Inward opening tilt and turn or hopper window

Nach innen öffnendes dreh-oder kippflügelfenster

Idéal 5000

Relevant de la norme	**NF EN 14351-1+A1**

Titulaire : Aluplast GmbH
Auf der Breit 2
DE-76227 Karlsruhe

Tél. : +49 721 471 71 0
Fax : +49 721 471 71 999
E-mail : info@aluplast
Internet : www.aluplast.de

Commission chargée de formuler des Avis Techniques
(arrêté du 21 mars 2012)

Groupe Spécialisé n° 6

Composants de baie, vitrages

Vu pour enregistrement le 7 mars 2016

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

Les Avis Techniques sont publiés par le Secrétariat des Avis Techniques, assuré par le CSTB. Les versions authentifiées sont disponibles gratuitement sur le site internet du CSTB (http://www.cstb.fr)
© CSTB 2016

Le Groupe Spécialisé n° 6 « Composants de baie, vitrages » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 15 octobre 2015, le système de fenêtre Idéal 5000 présenté par la Société ALUPLAST. Le présent document, auquel est annexé le dossier technique établi par le demandeur, transcrit l'avis formulé par le Groupe Spécialisé n°6 sur l'aptitude à l'usage du procédé pour une utilisation dans le domaine d'emploi visé et dans les conditions de la France Métropolitaine. Cet Avis annule et remplace l'Avis Technique 6/10-1932 et son additif 6/10-1932*01Add.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Les fenêtres Idéal 5000 sont des fenêtres et des portes-fenêtres à la française à 1, 2 ou 3 vantaux ou oscillo-battantes ou à soufflet dont les cadres dormants et ouvrants sont réalisés à partir de profilés extrudés en PVC de coloris blanc, beige ou gris pouvant être revêtus sur la face intérieure d´un film coloré.

Les fenêtres Idéal 5000 peuvent être réalisées avec des profilés extrudés en PVC avec un renfort synthétique et/ou un vitrage collé.

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

1.31 Profilés

Les profilés PVC extrudés par la Société ALUPLAST à Ettlingen (DE) et à Karlsruhe (DE), sont marqués à la fabrication, selon les prescriptions de marquage précisées dans le règlement de la marque « NF-Profilés de fenêtres en PVC (NF 126) ».

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

Les profilés revêtus d'un film par la société ALUPLAST à Karlsruhe sont marqués à la fabrication, outre le marquage NF relatif aux profilés blanc, d'un repère indiquant l'année, le jour et le lieu de plaxage ainsi que le sigle CSTB.

1.32 Fenêtres

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

Les fenêtres utilisant la technologie Bonding inside sont identifiées par une étiquette placée sur le vitrage derrière la parclose basse indiquant qu'il s'agit d'une fenêtre avec un vitrage collé et précisant l'adresse du site internet donnant toutes les informations nécessaires au remplacement du vitrage.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Il est identique au domaine proposé, 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, des ossatures bois ou métallique, des monomur
- en tableau et isolation intérieure dans : des murs en maçonnerie ou en béton, des ossatures bois ou métallique, des monomur
- en rénovation sur dormant existant

2.2 Appréciation sur le procédé

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

Stabilité

Les fenêtres Idéal 5000 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.

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 et sanitaires

Il n'existe pas de FDES pour ce procédé. Il est rappelé que les FDES n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

Sécurité

Les fenêtres Idéal 5000 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 PVC et les alvéoles multiples confèrent à la menuiserie une isolation thermique intéressante évitant les phénomènes de condensation superficielle.

Etanchéité à l'air et à l'eau

Elles sont normalement assurées par les fenêtres Idéal 5000. Au regard des risques d'infiltration, la soudure des assemblages constitue une sécurité supplémentaire.

L'exécution des assemblages mécaniques prévus au Dossier Technique nécessite un soin particulier pour que leur étanchéité puisse être considérée comme équivalente à celle des assemblages soudés.

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 12-207, le débit de fuite maximum sous une différence de pression de 4 Pa obtenu par extrapolation est :

- Classe A_2* : 3,16 $m^3/h.m^2$,
- Classe A_3* : 1,05 $m^3/h.m^2$,
- Classe A_4* : 0,35 $m^3/h.m^2$.

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 (dès lors qu'il sera applicable) relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux et parties nouvelles de bâtiment, ainsi que dans le cadre des constructions BBC.

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 1er août 2006 modifié.

Entrée d'air

Ce système de menuiserie permet la réalisation des types d'entailles conformes aux dispositions du Cahier du CSTB 3376 pour l'intégration d'entrée d'air certifiées ou sous Avis technique.

De ce fait, ce système permet 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.

Informations utiles complémentaires

a) Eléments de calcul thermique lié au produit

Le coefficient de transmission thermique $\mathbf{U_w}$ peut être calculé selon la formule suivante :

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

où :

- $\mathbf{U_w}$ est le coefficient de transmission surfacique de fenêtre nue en W/(m².K).
- $\mathbf{U_g}$ est le coefficient surfacique en partie centrale du vitrage en W/(m².K). Sa valeur est déterminée selon les règles Th-U.
- $\mathbf{U_f}$ est le coefficient surfacique moyen de la menuiserie en W/(m².K), calculé selon la formule suivante :

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

où :

- $\mathbf{U_{fi}}$ étant le coefficient surfacique du montant ou traverse numéro « i »,
- $\mathbf{A_{fi}}$ étant son aire projetée correspondante. La largeur des montants en partie courante est supposée se prolonger sur toute la hauteur de la fenêtre.

- $\mathbf{A_g}$ est la plus petite des aires visibles du vitrage, vues des deux côtés de la fenêtre, en m². On ne tient pas compte des débordements des joints.
- $\mathbf{A_f}$ est la plus grande surface projetée de la menuiserie prise sans recouvrement, incluant la surface de la pièce d'appui éventuelle), vue des deux côtés de la fenêtre, en m².
- $\mathbf{l_g}$ est la plus grande somme des périmètres visibles du vitrage, vus des deux côtés de la fenêtre, en m.
- $\mathbf{\Psi_g}$ 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 :

  - $\mathbf{U_{fi}}$: voir tableau 1.
  - $\mathbf{\Psi_g}$: voir tableau 2.
  - $\mathbf{U_w}$: voir tableaux 3a et 3b. Valeurs données à titre d'exemple pour des U_g de 1,1 et 0,8 W/m²K.

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

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

où :

- $\mathbf{U_w}$ est le coefficient de transmission surfacique de fenêtre nue en W/(m².K).
- $\mathbf{U_{wf}}$ est le coefficient de transmission surfacique de fenêtre avec fermeture en W/(m².K), calculé selon la formule suivante :

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

où :

- $\mathbf{\Delta R}$ étant la résistance thermique additionnelle, en m²K/W, apportée par l'ensemble fermeture-lame d'air ventilée. Les valeurs de ΔR pris en compte sont : 0,15 et 0,19 m²K/W.

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

	U_{wf} (W/m²K)		U_{jn} (W/m²K)	
U_w	**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) Eléments de calcul thermique de l'ouvrage

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

Pour le calcul du coefficient $\mathbf{U_{bât}}$, 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 $\mathbf{\Psi}$.

$\mathbf{\Psi}$ est le coefficient de transmission linéique dû à l'effet thermique combiné du gros œuvre et de la menuiserie, en W/(m.K).

La valeur du coefficient $\mathbf{\Psi}$ est dépendante du mode de mise en œuvre de la menuiserie. Selon les règles ThU 5/5 de 2005 « Ponts thermiques », la valeur $\mathbf{\Psi}$ 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 $\mathbf{\Psi}$.

c) Facteurs solaires

c1) Facteur solaire de la fenêtre

Le facteur solaire $\mathbf{S_w}$ ou $\mathbf{S_{ws}}$ 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 :

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

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

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

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

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

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

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

$$S_{w3} = 0$$

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

où :

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

- $\mathbf{S_{fs}}$ 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 :

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

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

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

donc :

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

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

- 4a pour $\mathbf{S^C_{w1}}$ (condition de consommation) et $\mathbf{S^E_{w1}}$ (conditions d'été ou de confort)
- 4b pour $\mathbf{S^C_{w2}}$ (condition de consommation) et $\mathbf{S^E_{w1}}$ (conditions d'été ou de confort)
- 4c pour $\mathbf{S^C_{ws}}$ et $\mathbf{S^E_{ws}}$ 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 :

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

ou

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

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 menuiserie 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 :

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

$$TL_w = \sigma . TL_g$$

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 :

$Sw_{sp-C,b}$ avec : $Sw_{sp-C,b} = Sw1_{sp-C,b} + Sw2_{sp-C,b}$

Pour les conditions d'été ou de confort :

$Sw_{sp-E,b}$ avec : $Sw_{sp-E,b} = Sw1_{sp-E,b} + Sw2_{sp-E,b}$

Les facteurs solaires **$Sw1_{sp-C,b}$**, **$Sw1_{sp-E,b}$**, **$Sw2_{sp-C,b}$** et **$Sw1_{sp-E,b}$** sont exprimés en fonction de l'orientation de la baie et du coefficient **K_s**, avec :

$$K_S = \frac{L.H}{d_{pext} . (L + H)}$$

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 **$Tli_{sp,b}$**.

Les facteurs de transmission lumineuse **$Tli_{sp,b}$** 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 :

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

où :

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

d) Réaction au feu

Les profilés PVC extrudés avec la composition vinylique CZ2, de couleur blanche, sont classés M2 (PV du CSTB n° RA13-0088).

Les profilés PVC filmés, extrudés avec la composition vinylique CZ2 (blanc) sont classés M3 (PV du CSTB n° RA13-0089).

Pour les produits classés M3 ou D-s3, d0 ou M4, il est important de s'assurer de leur conformité vis-à-vis de la réglementation de sécurité incendie.

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 fenêtres durables avec un entretien réduit.

Les fenêtres Idéal 5000 sont en mesure de résister aux sollicitations résultant de l'usage et les éléments susceptibles d'usure (quincailleries, profilés complémentaires d'étanchéité) sont aisément remplaçables.

L'examen de profilés ayant subi un vieillissement naturel à BANDOL ainsi que l'expérience favorable d'utilisation en fenêtre en Europe et notamment en France doit permettre de compter sur une conservation satisfaisante de l'aspect de l'ordre d'une dizaine d'années pour les couleurs du film SKAI TP50 de Hornschuch définies dans le dossier de travail.

Le décollement de film/profilé qui n'a pas été observé lors de l'enquête ni au cours des essais, ne semble pas à craindre.

La qualité de soudure des profilés entre eux n'est pas altérée par la présence du film. Il n'a pas été relevé de problème de compatibilité entre les matériaux adjacents utilisés lors de la fabrication ou de la mise en œuvre des fenêtres (profilés d'étanchéité ou mastic) au contact du film

2.23 Fabrication - Contrôles

Profilés

Les dispositions prises par le fabricant dans le cadre de la marque « NF-Profilés de fenêtres en PVC (NF 126) » et pour les profilés intégrant la technologie Powerdur inside sont propres à assurer la constance de qualité des profilés.

Fenêtres

La fabrication des fenêtres est réalisée par des menuisiers selon les spécifications techniques de la Société ALUPLAST.

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 :

usine-gamme	NF FENETRES PVC	CERTIFIÉ CSTB CERTIFIED A* E* V*

ou dans le cas des produits certifiés ACOTHERM

usine-gamme	NF FENETRES PVC	CERTIFIÉ CSTB CERTIFIED A* E* V*	Acotherm	AC *x* Th *y*

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+A1. 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 Cahier des 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 1/150ème de sa portée sans pour autant dépasser 15 mm sous 800 Pa.

Les vitrages isolants utilisés seront titulaires 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 menuiserie (ferrage, profilés) permet de satisfaire aux critères mécaniques spécifiques prévus par la norme NF P 20-302.

2.32 Conditions de fabrication

Fabrication des profilés PVC

Les références et les codes d'homologation des compositions vinyliques utilisées sont celles du tableau 5.

La fabrication des profilés fait l'objet de la marque de Qualité « NF - Profilés de fenêtres en PVC (NF 126) ».

La qualité de production des profilés PVC Powerdur inside fait l'objet d'un suivi par le CSTB.

Film SKAI TP50 de Hornschuch

Il présente les caractéristiques suivantes :

- épaisseur : 200 µm ± 15 µm,
- allongement à la rupture ≥ à 100 %,
- résistance en traction : ≥ à 20 N/mm^2,
- spectrographie infrarouge conforme à celle déposée au dossier.

Profilés PVC filmés

De façon générale, la fabrication du profilé fait l'objet d'un contrôle permanent défini dans le Dossier Technique et dont les résultats sont consignés dans un registre.

La régularité, l'efficacité et les conclusions de cet autocontrôle sont vérifiées par le CSTB 2 fois par an et rendu compte en Groupe Spécialisé.

Fabrication des joints postextrudés

Les compositions utilisées pour la fabrication des profilés d'étanchéité font l'objet d'une homologation au CSTB dont les références codées sont : B557, A632, A602, A600, A552, B559 et D551.

Fabrication des fenêtres

Les fenêtres doivent être fabriquées conformément au document « Conditions Générales de Fabrication des Fenêtres en PVC faisant l'objet d'un Avis Technique ».

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 sera faite conformément à la XP P 20-650 ou au NF DTU 39.

Lorsqu'il est utilisé dans la feuillure à verre (en montant seulement), le renfort 299199, doit recevoir un traitement anti corrosion et doit être vissé.

Les profilés plaxés ne sont prévus revêtus que sur leur face intérieure.

La fabrication des fenêtres utilisant la technologie Bonding inside doit respecter le cahier des charges de la société Aluplast et en particulier les composants du dossier technique et le système de scellement suivant : butyle réf. JS680 + mastic réf. JS442 de la société TREMCO.

Le parclosage des cadres utilisant la technologie Bonding inside nécessite l'utilisation d'une cadreuse.

La thermosoudure des profilés PVC Powerdur inside nécessite une modification du process de soudure sans toutefois changer les teflons des soudeuses.

La casse de l'angle a souvent lieu dans le plan de soudure mais avec des contraintes permettant de respecter le niveau minimal prévue par la norme NF EN 12608. De ce fait l'évaluation de la qualité de soudure est estimée satisfaisante lorsque l'effort à la casse est supérieur ou égale à 126 DaN pour le dormant 050003, 119 DaN pour l'ouvrant 050083 et 65 DaN pour l'ouvrant 050086 selon les conditions d'essais de la norme NF EN 514.

Le menuisier doit réaliser les contrôles décrits dans le dossier technique pour chaque production de fenêtres utilisant la technologie Bonding inside. Les résultats seront à consigner dans un registre.

2.33 Conditions de mise en œuvre

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

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

Sauf dispositions particulières, certaines configurations de fenêtres oscillo-battantes ou à soufflet (dimensions, poids de vitrages, positionnement poignée…) peuvent conduire à un effort d'amorçage de fermeture de la position soufflet du vantail supérieure à 100 N.

Profilés avec technologie bonding inside

En cas de casse vitrage, il est préconisé de remplacer le cadre ouvrant. Cette opération se fera en usine.

En cas de nécessité de remplacement de vitrage et dans l'impossibilité de remplacer le vantail à l'identique, la fenêtre sera alors vitrée sur chantier selon les directives Aluplast. Celles-ci sont disponibles sur internet à l'adresse suivante www.aluplast.net/fr/remplacement-vitrage-colle/

Dans le cas de non-respect des directives de changement de vitrage d'Aluplast, les performances des fenêtres peuvent être affectées sans toutefois porter atteinte à la sécurité des personnes.

Conclusions

Appréciation globale

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

Validité

Jusqu'au 31 octobre 2018.

Pour le Groupe Spécialisé n°6
Le Président

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Cette révision voit entre autre l'ajout d'un film décoratif uniquement prévu sur la face intérieure des profilés et de nouvelles cales pour les vitrage collés.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 6

Tableau 1 – Valeurs de U_{fi}

Dormant	Ouvrant	Battement	Renforcement		Largeur de l'élément (m)	U_{fi} élément W/(m².K)	
			Dormant	Ouvrant		Triple vitrage	Double vitrage
150010	150020		1	1	0,088	1,5	1,6
150010	150020		0	1	0,088	1,4	1,5
150010	150020		0	0	0,088	1,3	1,3
150010	150020	160064		1	0,116	1,3	1,4
150010	150020	160064		2	0,116	1,4	1,5
150010	150026		1	1	0,093	1,5	1,5
150010	150026		0	1	0,093	1,4	1,4
150010	150026		0	0	0,093	1,2	1,3
150010	150026	150069		1	0,126	1,2	1,3
150010	150026	150069		2	0,126	1,3	1,4
150010	050083		1	1	0,098	1,3	1,3
150010	050083		0	1	0,098	1,2	1,2
150010	050083		0	0	0,088	1,2	1,2
150010	050083	150065		0	0,152	1,1	1,2
150010	050083	150065		1*	0,152	1,1	1,2

* : renfort dans 150065

Tableau 2 – Valeurs de Ψ_g pour le cas de profilés ouvrants et dormants non renforcés

Type d'intercalaire	Profilés	U_g en W/m².K							
		0,8	1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,6
Ψ_g (aluminium)	150020	0,083	0,077	0,075	0,071	0,068	0,064	0,060	0,049
	150026	0,087	0,079	0,077	0,074	0,070	0,067	0,062	0,052
	050083	0,084	0,073	0,070	0,067	0,063	0,060	0,057	0,045
Ψ_g (WE selon EN 10077)	150020	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060
	150026	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060
	050083	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060
Thermix TX.N	150020	0,043	0,043	0,042	0,040	0,037	0,035	0,033	0,026
	150026	0,043	0,043	0,042	0,040	0,037	0,035	0,033	0,026
	050083	0,043	0,042	0,042	0,040	0,037	,0035	0,032	0,026
SGG Swisspacer V	150020	0,032	0,032	0,031	0,029	0,028	0,026	0,024	0,019
	150026	0,032	0,032	0,031	0,029	0,028	0,026	0,024	0,019
	050083	0,032	0,032	0,031	0,029	0,028	0,026	0,024	0,019

Tableau 3a – Exemple de coefficients U_w pour un vitrage ayant un U_g de 1,1 W/m²K et pour le dormant réf.150010

Type menuiserie	**Réf. ouvrant**	**U_f W/(m².K)**	**Coefficient de la fenêtre nue U_W W/(m².K)**			
			Intercalaire du vitrage isolant			
			Alu	WE EN 10077	Thermix TX.N	SGG Swisspacer V
Fenêtre 1 vantail 1,48 x 1,25 m (H x L) (S<2.3 m²)	150020	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3
	150026	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3
	050083	1,2	1,3	1,3	1,3	1,2
Fenêtre 2 vantaux 1,48 x 1,53 m (H x L) (S<2.3 m²)	150020	1,3	1,4	1,4	1,3	1,3
	150026	1,3	1,4	1,4	1,3	1,3
	050083	1,2	1,4	1,3	1,3	1,2
Porte-fenêtre 2 vantaux 2,18 x 1,53 m (H x L) (S>2.3 m²)	150020	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3
	150026	1,3	1,4	1,3	1,3	1,3
	050083	1,2	1,4	1,3	1,3	1,2

Nota : Les valeurs du tableau 3 ne sont valables que pour les cas de renforcement définis ci-dessous :
- Fenêtre 1 vantail : traverses haute et basse et montant crémone de l'ouvrant renforcées
- Fenêtre 1 vantail :050083 : pas de renfort
- Fenêtre 2 vantaux : montant central de l'ouvrant coté crémone renforcé
- Fenêtre 2 vantaux : 050083: pas de renfort
- Porte-fenêtre 2 vantaux : montants centraux des ouvrants renforcés
- Porte-fenêtre 2 vantaux :050083: battement central renforcé

	Cas non prévus par le système

Tableau 3b – Exemple de coefficients U_w pour un vitrage ayant un U_g de 0,8 W/m²K et pour le dormant réf. 150010

Type menuiserie	**Réf. ouvrant**	**U_f W/(m².K)**	**Coefficient de la fenêtre nue U_W W/(m².K)**			
			Intercalaire du vitrage isolant			
			Alu	WE EN 10077	Thermix TX.N	SGG Swisspacer V
Fenêtre 1 vantail 1,48 x 1,25 m (H x L) (S<2.3 m²)	150020	1,3	1,1	1,1	1,0	1,0
	150026	1,3	1,1	1,1	1,0	1,0
	050083	1,2	1,1	1,1	1,0	1,0
Fenêtre 2 vantaux 1,48 x 1,53 m (H x L) (S<2.3 m²)	050083	1,2	1,2	1,1	1,1	1,0
	150026	1,2	1,2	1,1	1,1	1,0
	150025	1,2	1,2	1,1	1,1	1,0
Porte-fenêtre 2 vantaux 2,18 x 1,53 m (H x L) (S>2.3 m²)	150020	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0
	150026	1,2	1,2	1,1	1,0	1,0
	050083	1,2	1,2	1,1	1,1	1,0

Nota : Les valeurs du tableau 3 ne sont valables que pour les cas de renforcement définis ci-dessous :
- Fenêtre 1 vantail : traverses haute et basse et montant crémone de l'ouvrant renforcées
- Fenêtre 1 vantail : 050083: pas de renfort
- Fenêtre 2 vantaux : montant central de l'ouvrant coté crémone renforcé
- Fenêtre 2 vantaux : 050083: pas de renfort
- Porte-fenêtre 2 vantaux : montants centraux des ouvrants renforcés
- Porte-fenêtre 2 vantaux :050083: battement central renforcé

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

U_f menuiserie W / (m².K)	S_{g1} facteur solaire du vitrage	S^{C}_{w1}	S^{E}_{w1}
Fenêtre 1 vantail : 1,48 m x 1,25 m	**Réf dormant : 150010**	**Réf ouvrant : 150026**	**σ=0.74 A_f =0.4732 A_g =1.3768**
1.4	0,40	0.30	0.30
	0,50	0.37	0.37
	0,60	0.45	0.45
Fenêtre 2 vantaux : 1,48 m x 1,53 m	**Réf dormant : 150010**	**Réf ouvrant : 150026**	**σ=0.70 A_f =0.6883 A_g =1.5761**
1.3	0,40	0.28	0.28
	0,50	0.35	0.35
	0,60	0.42	0.42
Porte-fenêtre 2 vantaux : 2,18 m x 1,53 m	**Réf dormant : 150010**	**Réf ouvrant : 150026**	**σ=0.73 A_f =0.9067 A_g =2.4287**
1.3	0,40	0.29	0.29
	0,50	0.36	0.36
	0,60	0.44	0.44

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

U_f menuiserie W / (m².K)	S^{C}_{g2} facteur solaire du vitrage	S^{C}_{w2} Valeur forfaitaire de α_f (fenêtre)				S^{E}_{g2} facteur solaire du vitrage	S^{E}_{w2} Valeur forfaitaire de α_f (fenêtre)			
		0,4	0,6	0,8	1		0,4	0,6	0,8	1
Fenêtre 1 vantail : 1,48 m x 1,25 m	**Réf dormant : 150010**	**Réf ouvrant : 150026**					**σ=0.74 A_f =0.4732 A_g =1.3768**			
1.4	0,02	0.02	0.02	0.03	0.03	0,02	0.02	0.02	0.03	0.03
	0,05	0.04	0.05	0.05	0.05	0,05	0.04	0.05	0.05	0.05
	0,08	0.07	0.07	0.07	0.07	0,08	0.07	0.07	0.07	0.07
Fenêtre 2 vantaux : 1,48 m x 1,53 m	**Réf dormant : 150010**	**Réf ouvrant : 150026**					**σ=0.70 A_f =0.6883 A_g =1.5761**			
1.3	0,02	0.02	0.02	0.03	0.03	0,02	0.02	0.02	0.03	0.03
	0,05	0.04	0.04	0.05	0.05	0,05	0.04	0.04	0.05	0.05
	0,08	0.06	0.07	0.07	0.07	0,08	0.06	0.07	0.07	0.07
Porte-fenêtre 2 vantaux : 2,18 m x 1,53 m	**Réf dormant : 150010**	**Réf ouvrant : 150026**					**σ=0.73 A_f =0.9067 A_g =2.4287**			
1.3	0,02	0.02	0.02	0.03	0.03	0,02	0.02	0.02	0.03	0.03
	0,05	0.04	0.04	0.05	0.05	0,05	0.04	0.04	0.05	0.05
	0,08	0.06	0.07	0.07	0.07	0,08	0.06	0.07	0.07	0.07

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

Coloris du tablier opaque	S^{C}_{ws}
L*<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 / (m².K)	TL_g facteur transmission lumineuse du vitrage	TL_w	TL_{ws}
Fenêtre 1 vantail : 1,48 m x 1,25 m	**Réf dormant : 150010**	**Réf ouvrant : 150026**	**σ=0.74 A_f =0.4732 A_g =1.3768**
1.4	0,70	0.52	0
	0,80	0.60	0
Fenêtre 2 vantaux : 1,48 m x 1,53 m	**Réf dormant : 150010**	**Réf ouvrant : 150026**	**σ=0.70 A_f =0.6883 A_g =1.5761**
1.3	0,70	0.49	0
	0,80	0.56	0
Porte-fenêtre 2 vantaux : 2,18 m x 1,53 m	**Réf dormant : 150010**	**Réf ouvrant : 150026**	**σ=0.73 A_f =0.9067 A_g =2.4287**
1.3	0,70	0.51	0
	0,80	0.58	0

Tableau 5 - Compositions vinyliques

	ER 820/1668	PEH 829/G070	Vestolit 6013 V404 061	Vestolit 6542 V404 731
Code d'homologation CSTB	90	31	89	04
Coloris	Beige	Gris	Blanc	Blanc

	CZ1 (CZ2)	CZ3	Vestolit 6610 V404 789	
Code d'homologation CSTB	337	338	192	
Coloris	blanc	blanc	gris	

Tableau 6 – Compatibilités fourrures d'épaisseurs / pièces d'appui

			Pièces d'appui					
Tapée	**Epaisseur (mm)**	**Doublage (mm)**	**120108**	**120248**	**120195**	**120196**	**120270**	**140197**
120270	82	140				oui		
120113	30	90	oui	oui				
120194	42	100		oui	oui	oui	oui	oui
120112	100	160						
120112	30	90		oui				
120112	82	140				oui		

Tableau 8 – Caractéristiques des films Hornschuch SKAI TP50

Décor / PVC							
Code Aluplast	**Code plaxage 1 face ***	**Code plaxage 2 faces**	**Désignation**	**Code Hornschuch**	**L***	**a***	**b***
23	223		Golden oak ou chêne doré (go)	436-2036			
60	260		Gris anthracite structure sable (agg)	436-7003			
33	233		Brun décor (bd)	436-5010			
32	232		Rouge foncé (ro)	436-5013			
27	227		Noyer (nb)	436-2035			
28	228		Noyer terra 1 life-like (wt)	436-3059			
30	230		Vert foncé	436-5021			
72	272		Silica structure sable	436-6039			
65	265		Gris quartz structure sable	436-7047			
*Plaxage 1 face intérieure uniquement sur pvc blanc							

A. Description

1. Principe

Les fenêtres Idéal 5000 sont des fenêtres ou portes-fenêtres à la française à 1, 2 ou 3 vantaux, ou des fenêtres oscillo-battantes ou à soufflet dont les cadres tant dormants qu'ouvrants sont réalisés en profilés extrudés en PVC de coloris blanc, beige ou gris pouvant être revêtus sur la face intérieure d´un film coloré.

Les fenêtres Idéal 5000 peuvent être réalisées avec des profilés extrudés en PVC avec un renfort synthétique et/ou un vitrage collé.

En fonction des technologies utilisées, les fenêtres portent les indications suivantes :

Foam inside : technologie consistant à injecter une mousse expansive dans un cadre dormant ou ouvrant dans le but d´améliorer sa performance d´isolation thermique.

Powerdur inside : technologie consistant à extruder un profilé PVC dormant ou ouvrant en y intégrant un ou plusieurs renforts synthétiques (barrettes).

Bonding inside : technologie qui consiste à coller le vitrage isolant dans un ouvrant prévu à cet effet.

Les profilés Powerdur inside sont systématiquement associés à un collage du vitrage.

Les fenêtres réalisées avec les technologies Powerdur inside et Bonding inside portent alors l'appellation « ideal 5000 Energeto® ».

2. Matériaux

2.1 Profilés PVC

2.11 Profilés principaux

- Dormants : 150002, 150003, 150004, 050003[1].
- Dormants réhabilitation : 150010, 150011, 150012
- Meneaux dormants : 150043
- Ouvrants : 150020, 150026, 150030, 150032, 050083[1], 050086[1], 0500830000098[1], 0500860000098[1], 150034
- Battement intégré : 150069
- Battements : 150065, 150067
- Traverses d'ouvrants : 140041, 140045, 140046, 140047
- Pièces d'appui : 120108, 120248, 120249, 120193, 120194, 120195, 120196, 120270, 140238
- Fourrures d'épaisseurs : 120112, 120113, 120193, 120194, 120195, 120196, 120270, 140276

2.12 Profilés complémentaires

- Parcloses à joint posés gris pour dormants : 130783, 130886, 130686, 130887, 130687, 130888, 130688, 130889, 130689, 130880, 130680, 130866, 130666, 130784, 130884, 130684
- Parcloses à joint posé gris pour ouvrants : 120669, 120668, 120868, 120766, 120866, 120666, 120764, 120864, 120663, 120862, 120662, 120661, 120876, 120676, 120877, 120677, 120881, 120681, 120879, 120679, 120880, 120680, 120889, 120689, 120672, 120774, 120874, 120674, 120873, 120673, 120678, 120875, 120675, 120885, 120780, 120871, 120671, 140661, 120876, 120664, 120670, 120770, 120870
- Parcloses à joint coextrudé gris pour ouvrants : 120880, 140882, 140883
- Parcloses à joint posé noir : réf. 120632, 120636, 120638, 120639, 120640, 120641, 120642, 120643, 120646, 120647, 120649, 120650, 120651, 120659, 120734, 120736, 120740, 120744, 120832, 120834, 120836, 120838, 120840, 120841, 120843, 120844, 120845, 120846, 120847, 120849, 120851, 120855, 120859, 140631
- Parcloses à joint coextrudé noir : réf. 120850, 140852, 140853
- Parcloses à joint posés noir pour dormants : 130856, 130656, 130857, 130657, 130858, 130658, 130859, 130659, 130850, 130650, 130836, 130636, 130754, 130854, 130654,
- Rehausse de parclose dormant : 130250
- Habillages : 110198, 120236, 120237, 120284, 120290, 120291, 120292, 120293, 120294, 120295, 120296, 120250, 120256, 120257, 120258, 120259, 120260, 120261, 120297, 120299, 120300, 140277
- Rejets d'eau : 120100, 120101, 140107
- Profile à lèvre : réf. 144285.
- Occultation de rainure : réf. 420250, 421250, 120289

2.2 Profilés de renfort

- Renforts en acier galvanisé (Z275), selon NF EN 10327 de 1,5 à 3 mm d'épaisseur.

2.3 Profilés complémentaires d'étanchéité

- Joint de frappe: EPDM : 447340, 449340, 447343, 449343 - TPE : 49006
- Joint de frappe extérieur : EPDM : 429320, 447980 - TPE : 49005
- Joint de vitrage : EPDM : 447980, 459925, 450925, 459922, 459923 - TPE : 49005
- Joint de parclose : EPDM : 427310, 427311, 427312, 429310, 429311, 429312 - TPE : 27009, 27010

2.4 Accessoires

- Embouts montant ouvrants (ASA) : 650029, 650087
- Embouts montant de battement (ASA) : 650065, 650067
- Embouts de pièce d'appui (ASA) : 650902, 620412, 620413, 620248, 640238, 620193
- Embouts de rejet d'eau (ASA) : 640107, 650914, 659932
- Coupe vent : 620010, 690923
- Cales et Supports de cales en PVC : 640301, 640311, 650015, 650016, 620301, 620302, 620305, 620306, 640320, 650018, 650019, 680319, 640033, 640034, 640035, 645234, 642235, 642230, 642232, 642233
- Sabots de soutien : 640012, 640013, 640015, 620440, 640441, 640014, 640019, 640113, 640114
- Assemblage mécanique pour dormants : 652130, 652030 657130 657030 659130 659030 652134 652034 657134 657034 avec les patins d'étanchéité 650032, 650033, 659032, 659033.
- Assemblage mécanique pour ouvrants : 642131, 642101, 647131, 647101, 649131, 649101, 642132, 642102, 647132, 647102, 677103, 677133, 647105, 657146, 650146.
- Embout rejet d'eau : réf. 640107, 659932.
- Bouchons pour le moussage : réf. 645271, 645272.

2.5 Quincaillerie

- En acier protégé contre la corrosion (selon EN 1670-grade3)
- Gâches en zamack
- Visserie en acier avec traitement par cadmiage ou zingage bichromaté selon EN 1670 (grade 3) ou visserie inox

2.6 Vitrages

Isolant jusqu'à 40 mm.

3. Eléments

Les cadres tant dormants qu'ouvrants sont assemblés par thermosoudure après coupe à 45°. Les meneaux ou traverses sont assemblés mécaniquement ou par soudure.

3.1 Cadre dormant

La traverse basse peut être complétée par une pièce d'appui fixée par vissage et étanchée au mastic. Les extrémités sont obturées par des embouts.

Les cadres sont munis d'un profilé d'étanchéité de frappe.

Le profilé 050003 possède la technologie Powerdur inside

Les meneaux ou traverses sont assemblés par thermosoudure ou mécaniquement selon le tableau ci après :

[1] Renfort synthétique « power dur »

Meneaux / Traverses	Dormants			
	150002 150003 150004	150010	050003	150010 150011 150012
150043	M+S	M	M+S	M
M : Mécanique, S : Soudure				

3.11 Drainage

La traverse basse est percée :

- d'orifices 5 x 30 mm en fond de feuillure,
- d'orifices 5 x 30 mm ou de trous de Ø 8 mm sur l'aile extérieure, en variante, lorsque la pièce d'appui est décalée, orifices 5 x 30 mm réalisée vers le bas. Dans les deux cas les orifices extérieurs sont décalés d'environ 50 mm des orifices réalisés en fond de feuillure.

La mise en équilibre de pression de la chambre ouvrant/dormant est réalisée par interruption sur 10 cm en traverse haute du joint de dormant ou par des perçages de Ø 6 mm vers l'extérieur et des fraisages de 5 x 30 mm en fond de feuillure de la traverse haute.

3.12 Fourrures d'épaisseur

Les cadres peuvent recevoir des fourrures d'épaisseur vissées et étanchées. L'étanchéité avec la pièce d'appui est réalisée par une plaquette de mousse à cellules fermées réf AB040 (silicone cellulaire d'épaisseur 2 à 3 mm), ajustée à dimension et serrée entre l'extrémité de la fourrure et la pièce d'appui.

Les correspondances des chambres des pièces d'appui avec les nez des fourrures d'épaisseur sont indiquées dans le tableau 6.

Pour d'autres configurations, l'obturation des chambres des pièces d'appui est réalisée par injection d'un mastic VEC réf. DC993 de chez Dow Corning.

3.2 Cadre ouvrant

Les cadres sont munis de profilés complémentaires d'étanchéité en frappe intérieure et en joint central.

La traverse basse est éventuellement équipée d'un rejet d'eau clippé sur des plots ou collé.

Les profilés 050083, 050086, 0500830000098 et 0500860000098 à feuillure de vitrage plate pouvant être munis d´une lèvre de centrage possèdent la technologie Powerdur inside. Ils s'utilisent systématiquement avec un vitrage collé utilisant la technologie Bonding inside.

Le profilé complémentaire 144285 à lèvre de centrage pour un vitrage isolant, permet de destiner un profilé conventionnel au vitrage collé. Ce profilé avec est positionné dans la feuillure de vitrage de l´ouvrant ou du dormant (fixe) et vissé tous les 300 mm dans le renfort de l'ouvrant. Il est étanché avec une mousse avec adhésif de section 8 x 4 mm.

3.21 Battement des menuiseries à 2 vantaux

Le battement peut être réalisé de 3 façons différentes :

- soit avec le battement rapporté réf. 150067 clippé, étanché et vissé. Ce profilé peut recevoir un renfort,
- soit avec le profilé 150065 clippé, étanché et vissé. Ce profilé peut recevoir un renfort. Il y nécessité d'effectuer un délignage de l'aile intérieure de l'ouvrant,
- soit avec le battement intégré réf. 150069. Il Nécessite un fraisage en parties haute et basse du battement intégré, ce fraisage est obturé par les embouts 650029.

Dans tous les cas, ces battements reçoivent des embouts vissés et collés.

3.22 Traverse intermédiaire

Le cadre ouvrant peut recevoir une traverse assemblée par soudage ou mécaniquement selon le tableau ci après :

Meneaux / Traverses	Ouvrants			
	150020	150030 150034	150026 150032	050083
140041	M	M+S	M	-
140045	M	M+S	M	-
140046	M	M+S	M	M*
140047	M	M+S	M	-
M : Mécanique, S : Soudure, - :Non compatible *traverse uniquement				

3.23 Drainage de la feuillure à verre

En fond de feuillure, orifices de 5 x 30 mm, vers la préchambre et orifices de 5 x 30 mm vers chambre dormant/ouvrant.

Equilibrage de pression de la feuillure à verre, orifices identiques au drainage placés en traverse haute.

3.3 Renforts

Les profilés PVC sont rendus éventuellement plus rigides par l'insertion de renforts métalliques fixés par vissage.

Les meneaux et traverses intermédiaires, les traverses hautes recevant un coffre de volet roulant ainsi que les dormants au droit d'un assemblage mécanique sont systématiquement renforcés.

Au-delà de 1.70 m de hauteur, un renfort additionnel dans le battement central est à prévoir pour l'ouvrant 050086.

Il n'est pas prévu de renfort acier dans les profilés 050086 et 050003.

3.4 Ferrage - Verrouillage

- Paumelles à fiche (ouvrant) et platine (dormant).

Le nombre de paumelles est fonction de la hauteur :

- 2 jusqu'à 750 mm,
- 3 jusqu'à 1350 mm,
- 4 jusqu'à 1950 mm,
- 5 au-delà de 1950 mm.

- Quincaillerie utilisable :
  - Ferco, Sigenia, Maco, Roto, Winkhaus.

3.5 Vitrage

La hauteur de feuillure des profilés ouvrants et dormants est de 20 mm (non compris la hauteur des garnitures d'étanchéité).

La rehausse 130250 est clippée et vissée dans la feuillure du dormant.

La pose des vitrages est effectuée en conformité avec la norme NF XP P20-650 et le DTU 39.

Les fenêtres utilisant la technologie Bonding inside utilisent des vitrages isolants d'épaisseur minimale 20 mm avec le système de scellement suivant :

- butyle réf. JS680 + mastic réf. JS442 de la société TREMCO.

D'autres systèmes de scellement peuvent être utilisés sur justifications.

Le composant feuilleté du vitrage se situera côté extérieur afin d'éviter le contact entre la colle AP BOND et le PBV.

3.6 Assemblage mécanique

Le meneau ou la traverse est contreprofilé. Une pièce en zamack assure la jonction avec le dormant ou l'ouvrant. La liaison mécanique est assurée :

- soit par vis traversant le profilé de cadre s'appuyant sur son renfort et se vissant dans les alvéovis de la traverse ou du meneau (à l'exception du profilé 140046),
- soit par 4 vis dans la feuillure du profilé.

L'étanchéité entre la pièce d'ancrage et le cadre est réalisée par des joints toriques en caoutchouc ou une plaque de silicone complété par du mastic écrasé lors du montage.

Dans le cas des traverses, un patin d'étanchéité supplémentaire est inséré ou une étanchéité de la chambre du renfort par mastic sur fond de joint entre le profilé et la pièce d'ancrage.

Il y a nécessité de renforcer les cadres au droit des assemblages.

3.7 Dimensions maximales (Baie H x L)

Menuiserie	Ouvrants	
	150020	150026 150030 150032 150034
Menuiserie à la française :		
1 vantail	1,70 x 0,70 m	2,15 x 0.80 m
2 vantaux	1,70 x 1,40 m	2,15 x 1,60 m
3 vantaux ou 2 vantaux + 1 fixe	1,70 x 2,10 m	2,15 x 2,40 m
Menuiserie oscillo-battante :		
oscillo-battante	1,40 x 1,40 m	1,50 x 1,40 m
porte-fenêtre	1,70 x 0,70 m	2,15 x 0,80 m
Soufflet	0,80 x 1,70 m	0,80 x 1,70 m

Les limites dimensionnelles avec les profilés powerdur inside sont données par le tableau ci-dessous :

Menuiserie	Ouvrants	
	050086	050083
Menuiserie à la française :		
1 vantail	2,10 x 0,80 m	2,15 x 0.80 m
2 vantaux	2,10 x 1,60 m	2,15 x 1,60 m
3 vantaux ou 2 vantaux + 1 fixe	2,10 x 2,40 m	2,15 x 2,40 m
Menuiserie oscillo-battante :		
Oscillo-battante	1,40 x 1,40 m	1,50 x 1,30 m
Porte-fenêtre	1,70 x 0,70 m	2,15 x 0,80 m
Soufflet	0,80 x 1,70 m	0,80 x 1,70 m

Dans tous les cas, pour les fabrications certifiées, des dimensions supérieures peuvent être envisagées. Elles sont alors précisées dans le certificat de qualification attribué au menuisier.

Les Limites dimensionnelles de l'ouvrant 050086 sont données pour le cas d'utilisation de la battue 150067. Avec la battue 150065, ces dimensions sont réduites

Pour les profilés powerdur inside, les dimensions supérieures envisagées le seront sur justifications et dans la limite d'un poids de vantail inférieur à 80 kg.

Il est nécessaire de vérifier pour chaque conception de fenêtre la conformité des performances prévues par le DTU36.5 P3.

Les dispositions relatives au renforcement et aux quincailleries sont à prévoir selon les fiches techniques de la société ALUPLAST.

4. Fabrication

La fabrication s'effectue en deux phases distinctes :

- extrusion des profilés PVC,
- assemblage des fenêtres.

4.1 Extrusion des profilés PVC

Les profilés PVC sont extrudés par la Société ALUPLAST GmbH à Ettlingen (DE) ou à Karlsruhe (DE), à partir des compositions vinyliques PVC référencées :

- VESTOLIT 6013 V404 061 de la Société VESTOLIT GmbH, de coloris blanc,
- VESTOLIT 6542 V404 731 de la Société VESTOLIT GmbH, de coloris blanc,
- BENVIC ER820/1668 de la Société SOLVAY de coloris beige,
- BENVIC PEH 829/G070 de la Société SOLVAY de coloris gris.
- CZ1, CZ2 et CZ3 de la Société ALUPLAST, de coloris blanc,
- VESTOLIT 6610 V404 789 de la Société VESTOLIT GmbH, de coloris gris

Des contrôles en matière première et de l'extrusion sont effectués selon les prescriptions de la marque « NF Profilés de fenêtres en PVC » (NF126).

4.2 Extrusion des profilés PVC Powerdur inside

Les profilés PVC powerdur inside sont extrudés par la Société ALUPLAST GmbH à Ettlingen (DE) ou à Karlsruhe (DE), à partir de la composition vinylique PVC référencée : VESTOLIT 6542 V404 731. D'autres compositions vinyliques sont possibles sur justifications.

4.3 Film Skaicolor - CoolColor TechProfil TP50

Parmi les contrôles effectués sur les films, La société Konrad Hornschuch AG réalise les contrôles ci-après pour chaque rouleau :

- épaisseur du film,
- masse surfacique,
- brillance mesurée à 60°,
- stabilité à 100°C (15 minutes),
- analyse pigmentation,
- analyse de la feuillure de recouvrement (1fois par commande),
- élongation à la rupture (1 fois par commande),
- résistance en traction (1 fois par commande).

4.4 Plaxage des profilés

Le film Skaicolor - CoolColors TechProfil 50 µm est appliqué par la société Aluplast GmbH à Karlsruhe (DE).

Le film est appliqué à chaud en reprise où il est chauffé à l'aide d'une colle thermofusible PU KLEIBERIT (colle 704-708 pur) et posé sur le profilé. Un primaire KLEIBERIT (kp 831-840) est appliqué préalablement sur le profilé.

La société Aluplast GmbH réalise les contrôles selon RAL-GZ 716/1 part.7.

L'ensemble des contrôles sont consignés dans un registre.

4.5 Collage du vitrage « Bonding inside »

4.51 Généralités

« Bonding inside » désigne le collage structurel du vitrage isolant entre le fond de feuillure de l´ouvrant et le chant du vitrage isolant.

Le système de collage spécifique utilisé est :

- Colle réf. AP BOND (art. 690930 à 69093) de chez ALUPLAST.
- Primer réf. AP PRIMER (art.690935) de chez ALUPLAST.

4.52 Position du collage

Le collage du vitrage avec le profilé d´ouvrant se situe en fond de feuillure. Seuls les profilés spécialement conçus pour ce système peuvent être utilisés.

Les profilés 050083, 050086 et 050087 possèdent une lèvre de centrage d´une hauteur de 4 mm qui se situe dans l´espace périphérique entre le vitrage isolant et le fond de feuillure. Pour garantir la fonctionnalité de la lèvre de centrage et la transmission de l´inertie de la colle, la tolérance de - 1 millimètre et + 2 millimètres de fente ne doit pas être dépassée.

La largeur du cordon de colle correspond à la moitié de l'épaisseur du vitrage avec une section de colle minimale de de 10 x 4 mm

Dans le cas d'un triple vitrage, la colle sera complètement en contact avec le verre intermédiaire pour les profilés avec languette .

4.53 Application du système « Bonding inside »

- Préparation du profile

Le fond de feuillure de vitrage du profilé et le chant du vitrage doivent impérativement être humecté avec le primaire réf. 690935. L´application du primaire se fait du haut de la lèvre de centrage jusqu´à 2 mm minimum de la mesure intérieure du vitrage isolant.

- Usinage des angles

Après ébavurage des angles, une entaille de la lèvre de centrage dans les angles est réalisée afin d´assurer sa flexibilité. En partie basse, la languette de centrage est usinée à chaque extrémité sur 25 mm environ.

- Calage pour profilés avec languette

Un calage en fond de feuillure de vitrage traverse basse, est obligatoire afin de préserver l´espace de 4 mm nécessaire pour le collage.

Les cales réf.646134, 645234 et 642235 de longueur 100 mm, sont placées en partie basse entre la lèvre de centrage et le fond de feuillure de vitrage.

Les cales de vitrage 640033, 640034 ou 640035 sont ajourées afin de permettre la pénétration de la colle lors de l´injection. Elles se positionnent sur la périphérie du vitrage.

- Calage pour profilés sans languette

Un calage en fond de feuillure de vitrage traverse basse, est obligatoire afin de préserver l´espace de 4 mm nécessaire pour le collage.

Les cales réf. 642233 et 642232 sont placées en partie basse. Elles sont ajourées afin de permettre la pénétration de la colle lors de l´injection.

Les cales de vitrage 642230 sont clippées dans le fond de feuillure. Elles possèdent des langues souples permettant le positionnement du vitrage. Elles se positionnent sur la périphérie du vitrage.

- Collage

L´utilisation d´un pistolet manuel ou d´un dispositif d´encollage automatique peut être utilisé pour l´injection de la colle. Ces dispositifs doivent disposer d'un embout spécifique permettant le non contact de la colle avec la languette de centrage périphérique et garantissant le jeu de 4mm entre le vitrage et le fond de feuillure.

La répartition de la colle se fait selon le schéma du dossier technique. L'injection de la colle se fait en traverse basse de coin à coin.

Afin de garantir l'équerrage des cadres, des cales de positionnement sont placées en périphérie.

Le collage se fait dans un atelier chauffé.

4.54 Mastics de scellement

Le collage du vitrage met systématiquement en contact le mastic de scellement et la colle.

Les mastics de scellement et le butyle ayant fait l'objet d'essais de compatibilité /adhésivité satisfaisants avec le silicone à 2 composants réf. AP BOND de chez Aluplast sont :

- Mastic réf. JS442 de la société TREMCO,
- Butyle réf. JS680 de la société TREMCO.

D'autres mastics de scellement et butyles sont possible sur justifications.

4.55 Remplacement du vitrage

En cas de casse vitrage, il est préconisé de remplacer le cadre ouvrant. Cette opération se fera en usine.

En cas de nécessité de remplacement de vitrage et dans l'impossibilité de remplacer le vantail à l'identique, la fenêtre sera alors vitrée sur chantier selon les directives Aluplast. Celles-ci sont disponibles sur internet à l'adresse suivante : www.aluplast.net/fr/remplacement-vitrage-colle.

Après déparclosage, la colle sera sectionnée à l'aide d'un cutter électrique en prenant soin de ne pas couper la lèvre de centrage en pvc.

Les cales réf. 645234 ou 646134 seront positionnées en partie basse dans la feuillure de l'ouvrant avant de mettre le nouveau vitrage.

Le collage se fait à l'aide d'un pistolet à air comprimé double piston d'une pression minimum de 6 bars.

4.6 Moussage des profilés foam inside

4.61 Application

Remplissage d´une chambre creuse avec de la mousse isolante d´après un procédé décrit et breveté sous la référence EP2072743 (A2).

Il s´agit d´injecter une mousse polyuréthane à haute densité à l´aide d´un dispositif de mélange et de dosage à haute pression de type AP10.

Les cadres et profilés PVC sont moussés par l´assembleur à partir d'une mousse polyuréthane bi-composant fournie par la société Aluplast, référencée :

- Elastopor H1242/13 de la Société Elastogran groupe BASF,
- Isocyanate B227 de la Société Elastogran groupe BASF.

4.62 Préparation de l´élément

- **Ouverture de remplissage**

Pour l'injection, la chambre creuse à mousser doit être munie d´une ouverture de remplissage Ø 9 mm environ positionnée soit dans l´angle de l'élément (situation couchée), ou à une distance de 40 cm des coins (situation debout) selon les directives d'Aluplast.

- **Ouvertures de décompression**

La chambre à mousser est munie d´un minimum de 3 orifices d´un Ø 3,0 mm permettant l´évacuation de l´air lors de l´expansion de la mousse.

La gaze adhésive perméable à l´air sera collée sur ces orifices d´évacuations afin d´empêcher la fuite de la matière.

- **Autres ouvertures**

Toutes les autres ouvertures (Perçage pour l´assemblage mécanique, défonçage du boitier de la manœuvre de la crémone…), dans la chambre à mousser, seront obturées par un moyen approprié.

4.63 Moussage des cadres

La quantité de mousse à injecter par rapport au volume à combler est définie par Aluplast.

L´injection de la dose du mélange de bi-composant s´opère par l´orifice de remplissage. Un bouchon d'obturation est placé après injection

Un contrôle visuel des ouvertures de décompression, permet de constater le comblement de la chambre moussée.

4.64 Manipulation

Après l´injection de la mousse, la manipulation des cadres doit se faire avec précaution durant une période de 3 minutes. L´élément ne devra en aucun cas être retourné durant cette période. Aucun percement de la chambre moussée ne devra s´opérer durant les 12 minutes après l'injection.

4.65 Moussage d´une longueur de profile

Il est recommandé de mousser le profilé avec les extrémités ouvertes pour les contours complexes.

Pour les battements, L'application peut s´effectuer en utilisant une pièce d'injectée pour obstruer les extrémités. L'injection de la mousse et la décompression s´effectue par l´embout.

Pour les meneaux et traverses, Il est préférable de mousser le profilé avec les extrémités droites. Le grugeage peut s´effectuer après le moussage.

L´assembleur mécanique peut être enfoncé dans la mousse isolante.

4.7 Assemblage des fenêtres

Les fenêtres sont fabriquées par des entreprises selon les spécifications techniques de la Société ALUPLAST.

4.8 Contrôles

4.81 Profilés powerdur inside

- **Renforts synthétiques**

la société Aluplast réalise les contrôles suivants pour chaque bobine :

- dimensions, aspect,
- détermination du module de flexion des barrettes.

- **Profilés avec renforts synthétiques**

En compléments des contrôles en matière première et de l'extrusion effectués selon les prescriptions de la marque « NF-Profilés de fenêtres en PVC (NF 126) », la société Aluplast réalise les contrôles suivants :

- essais de comportement après échauffement des profilés avec barrettes : pas de décohésion de la liaison barrettes/pvc,
- des essais de casse d'angle sont réalisés 1 fois par mois.

Des audits sont réalisés pour s'assurer de la constance des résultats.

4.82 Collage

Le menuisier doit réaliser les contrôles suivants pour chaque production :

- aspect : pâteux,
- dosage de la colle par pesée,
- essai papillon : couleur homogène,
- dureté shore A,
- test de pelage manuel : rupture cohésive.

Les résultats sont à consigner dans un registre.

4.83 Moussage

Le menuisier doit réaliser les contrôles suivants pour chaque production :

- aspect
- dosage de la mousse par pesée
- essai de remplissage sur profilé type

Les résultats doivent être enregistrés et consignés dans un registre

5. Mise en œuvre

Les fenêtres sont mises en œuvre selon le DTU36.5.

Afin de garantir une fonctionnalité et une durabilité des fenêtres, il est impératif de poser celles-ci de niveau et d´aplomb : un recalage de l´ouvrant n'est plus possible.

Pour éviter une trop forte dilatation de la matière qui pourrait entrainer des dégâts irréversibles, les fenêtres ne devraient pas être posées par une température ambiante inférieure à 5°C.

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 menuiserie.

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 constituants 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 :

- MONO, acrylique solvant de Tremco,
- SILVER N, silicone neutre de Mastic Breton,
- SILBAT, silicone neutre de Mastic Olin,
- SILGLAZE, de Général Electric,
- PERENNATOR V23-6N de Dow Corning Auxiglass.

5.2 Nettoyage

On peut utiliser dans les cas courants de l'eau avec un détergent suivi d'un rinçage.

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

B. Résultats expérimentaux

a) Résultats communiqués par le fournisseur de la matière

- Caractéristiques.
- Essai de vieillissement naturel et artificiel.

b) Essais effectués par le CSTB

- Caractéristiques A*E*V*, mécaniques spécifiques sur fenêtre oscillo-battant 1 vantail (H x L) = 1,40 x 1,40 m - ouvrant 160024 (RE CSTB n°BV05-675).
- Caractéristiques A*E*V*+ endurance de l'assemblage mécanique sur menuiserie à 2 vantaux avec un fixe latéral (H x L) = 2,15 x 2,40 m - ouvrant 160025 (RE CSTB n° BV05-676).
- Caractéristiques A*E*V*, mécaniques et endurance ouverture/fermeture sur menuiserie à 1 vantail (H x L) = 2,15 x 0,80 m - ouvrant 150023 (RE CSTB n° BV05-6 74).
- Essais sous écart de température sur menuiserie à 2 vantaux (H x L) = 2,25 x 1,60 m - ouvrant 160025 (RE CSTB n° BV05-671).
- Caractéristiques A*E*V* sur :
  - Menuiserie à 2 vantaux (H x L) =1,70 x 1,40 m - ouvrant 150020 (RE CSTB n° BV05-672).
  - Menuiserie à 2 vantaux (H x L) = 2,15 x 1,60 m - ouvrant 150055+150059 (RE CSTB n° BV05-673).
  - Menuiserie à 2 vantaux (H x L) = 2,15 x 1,60 m - ouvrant 150026+150069 (RE CSTB n° BV08-385).
- Essais de perméabilité à l'air sur menuiserie à 2 vantaux (H x L) = 1,05 x 1,00 m - ouvrant 150020, 150064 (160064) avec 120205.
- Mesure des efforts de manœuvre et déplacement du vantail sur une longue durée (fluage) sur fenêtres oscillo-battantes 1 vantail (H x L) = 1,50 x 1,45 m avec 16 mm de verre ouvrant 050086 (RE CSTB BCI 0210).
- Mesure des efforts de manœuvre et déplacement du vantail sur une longue durée (fluage) sur fenêtre oscillo-battante 1 vantail (H x L) = 1,60 x 1,55 m avec 16 mm de verre ouvrant 050083 (RE CSTB BCI 0210).
- Mesure des efforts de manœuvre et déplacement du vantail après cycles d'ensoleillement sur fenêtre oscillo-battante 1 vantail (H x L) = 1,50 x 1,45 m avec 16 mm de verre, Ouvrant 050086 (RE CSTB n° BV13-431).
- Essais sous écart de température sur menuiserie à 2 vantaux (H x L) = 2,25 x 1,60 m - ouvrant 050083 (RE CSTB n° BV13-399).
- Essais de perméabilité à l'air, essais mécaniques spécifiques et endurance ouverture – fermeture sur fenêtre oscillo-battant 1 vantail (H x L) = 1,45 x 1,40 m - ouvrant 050086 (RE CSTB n° BV13-390).
- Caractéristiques A*E*V et endurance au vent sur menuiserie à 2 vantaux (H x L) = 2,10 x 1,60 m - ouvrant 050086 (RE CSTB n° BV13-389A, BV13-389B).
- Caractéristiques A*E*V sur menuiserie à 2 vantaux (H x L) = 2,15 x 1,60 m - ouvrant 050083 (RE CSTB n° BV13-388).
- Essais de perméabilité à l'air et mesure de flèches avant et après essais d'ensoleillement et endurance au vent sur menuiserie à 2 vantaux (H x L) = 2,15 x 1,60 m - ouvrant 050083 (RE CSTB n° BV13-490).
- Essais sous écart de température selon EN 13420 sur menuiserie à 2 vantaux (H x L) = 2,10 x 2,50 m - ouvrant 050083 (RE IFT n° 10-000295-PB02-A06-0210en-01).
- Mesure des efforts de manœuvre avant et apres ensoleillement sur porte fenêtre 1 vantail avec traverse intermédiaire ouvrant 050083 (RE CSTB n°15-)

c) Essais concernant le collage

- Essais d'évaluation du risque de pénétration d'humidité avec mastic de scellement JS442 (RE CSTB n° BV13-429).
- Essais de traction et cisaillement, résistance après immersion 45°c pendant 504h (RE CSTB BV13-507, BV13-508 et BV13-510).
- Essais de cisaillement sur chant et section du vitrage du dossier Aluplast (RE CSTB n° BV13-506).
- Essais de compatibilité colle/mastic de scellement JS442 selon ETAG002 (RE CSTB BV13-509 et BV13-1044).
- Essais de compatibilité colle/mastic de scellement JS442 selon RALGZ 716/1 (RE IFT 11-002487-PR01).
- Essais de module, reprise élastique et retrait sur colle AP BOND (RE OTTO).

d) Essais sur profilés powerdur inside

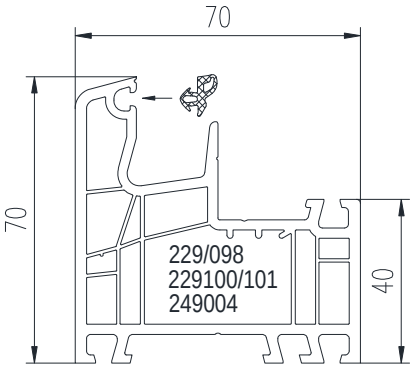
- Essais de retrait, gélification, chocs à l'obus sur profilés 05003, 050083, 050086 (RE CSTB BV13-450).
- Essais de casse d'angles sur profilés 05003, 050083, 050086 (RE CSTB BV13-452).
- Essais de masse volumique et module de flexion sur barrettes (RE CSTB BV13-451).
- Essais de flexion avant et après sollicitations mécaniques sur profilé 050083 (RE CSTB BV13-612 et BV13-600).
- Essais de flexion avant et après fatigue alternée sous gradient de température (RE CSTB BV13-601)
- Profilés en PVC blanc plaxé avec film Hornschuch : essais de choc à froid - aspect après conditionnement à 70 °C - pelage - aspect après vieillissement thermique (RE CSTB n° BV12-946).

C. Références

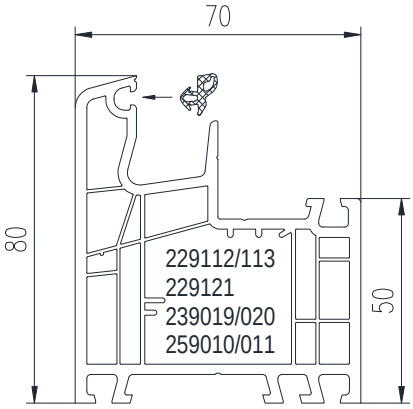
Plusieurs milliers de fenêtres en Allemagne.

Figures du Dossier Technique

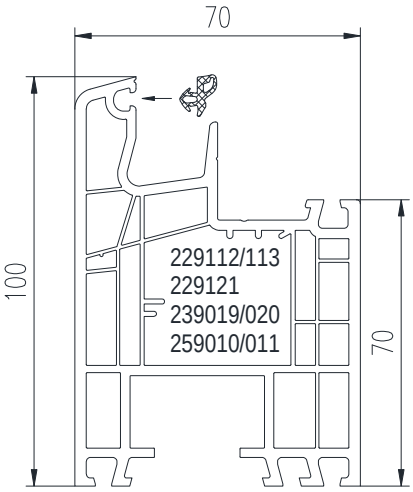
DORMANTS Classiques



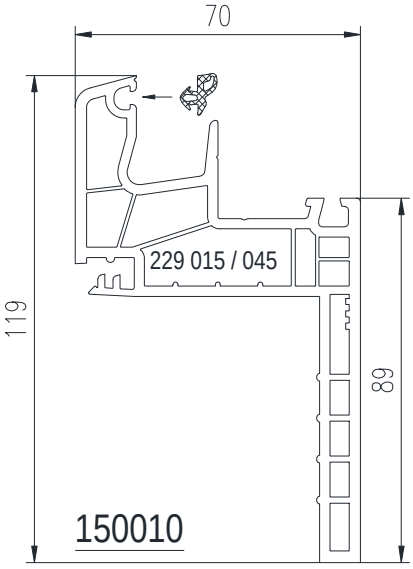
150002



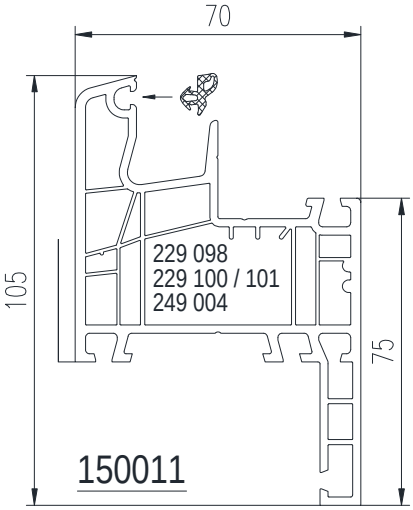
150003



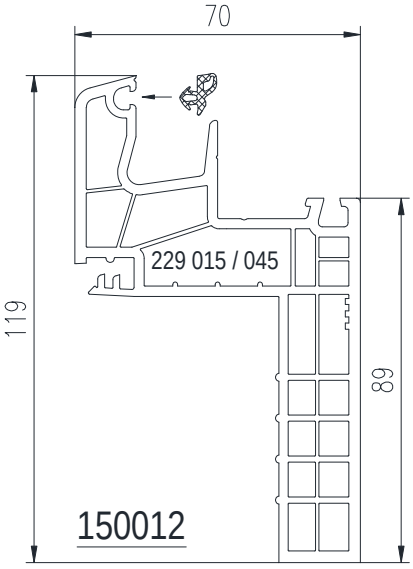
150004



150010

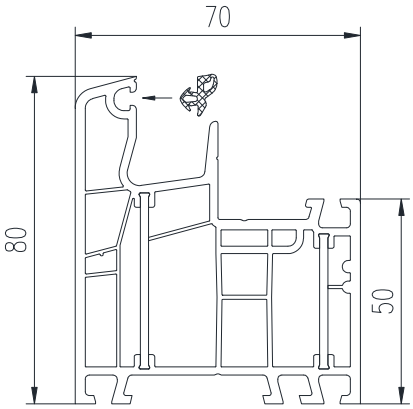


150011



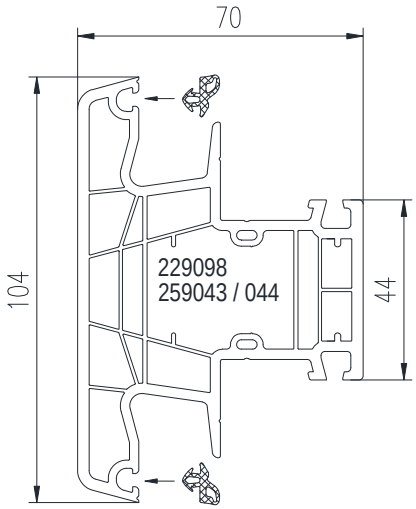
150012

DORMANT Powerdur inside



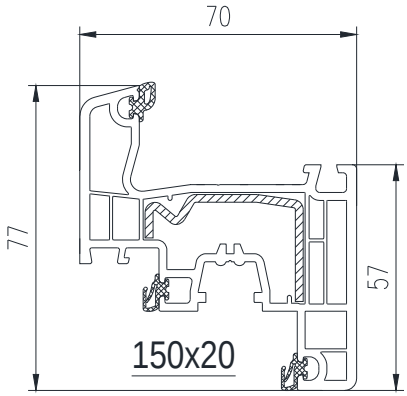
050003

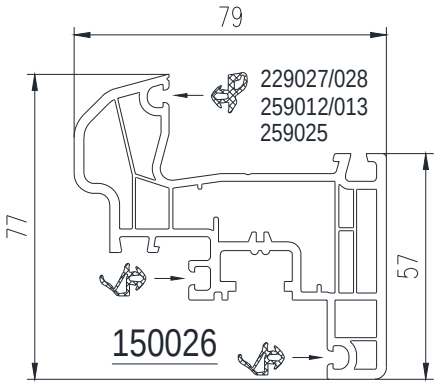
MENEAUX

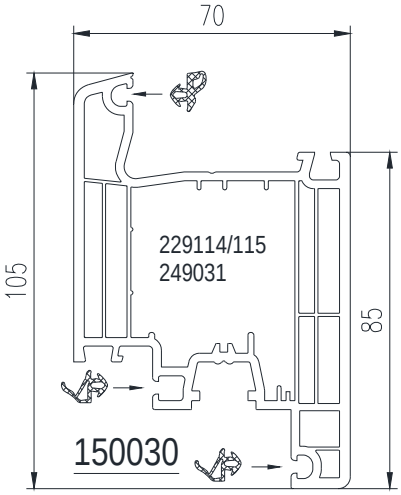


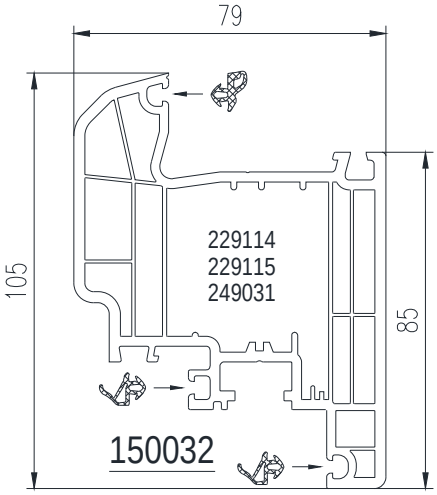
150043

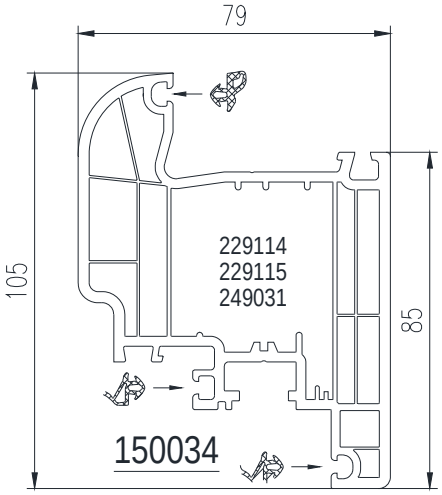
OUVRANTS Classiques



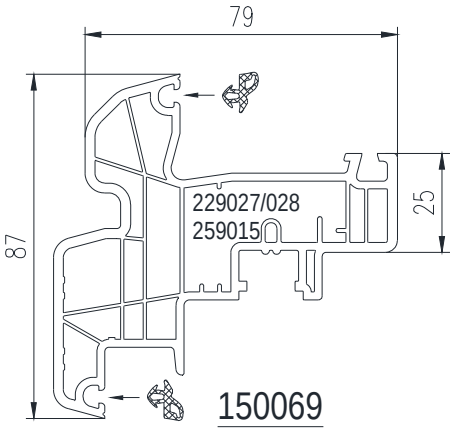




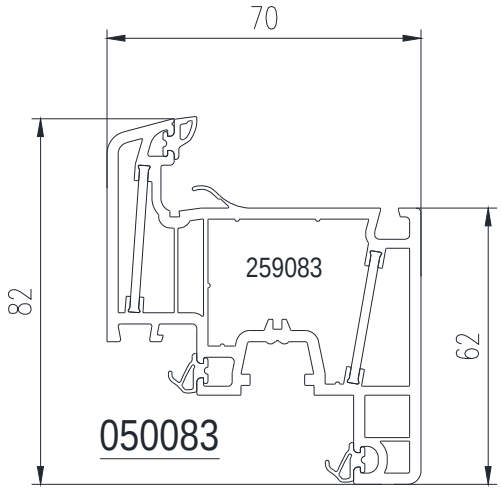




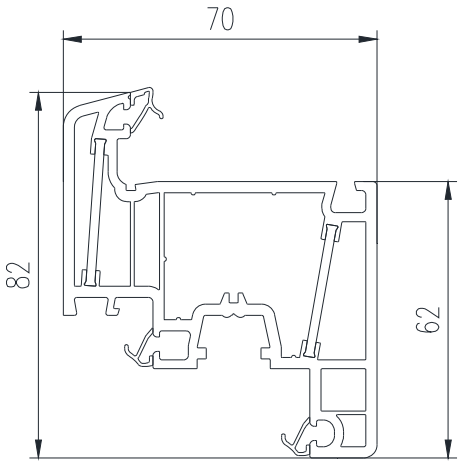
BATTEMENTS INTEGRES
Classique



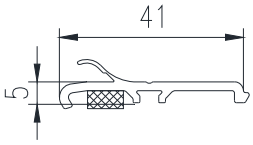
OUVRANTS Powerdur inside vitrage collé



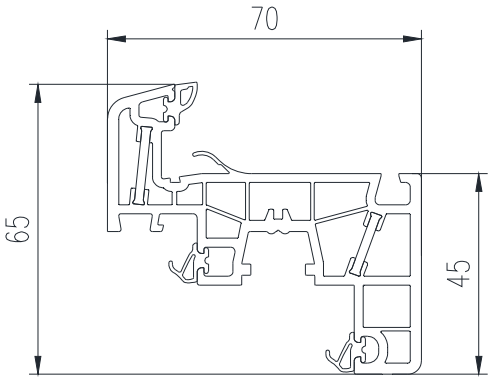
050083



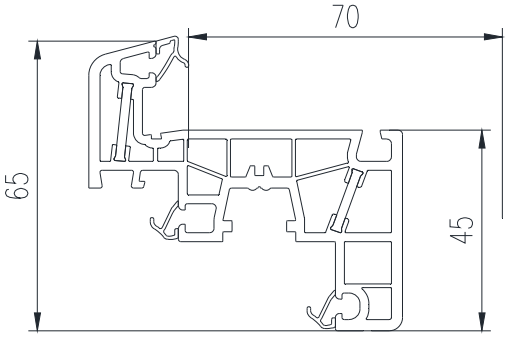
0500830000098



144285

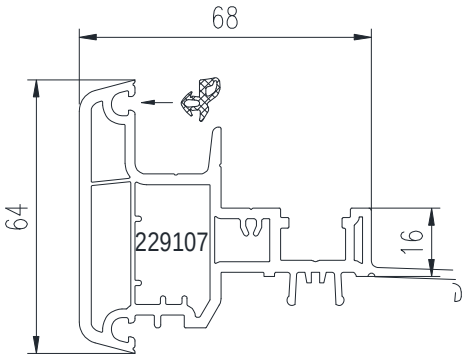


050086

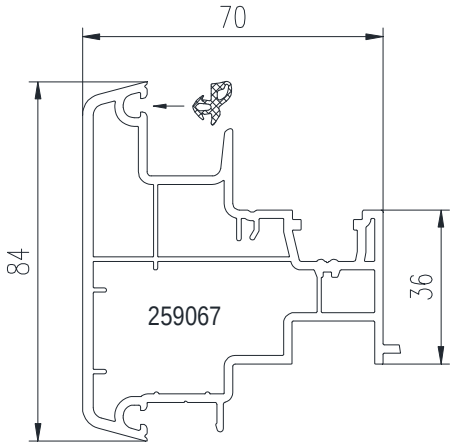


0500860000098

BATTEMENTS

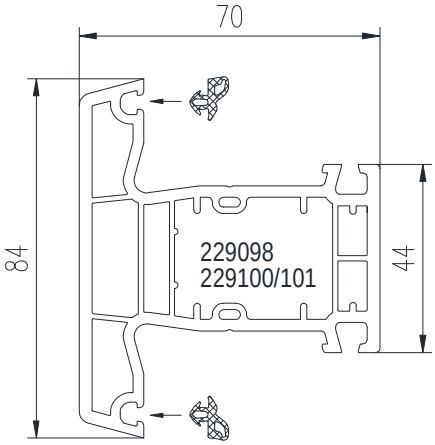


150065

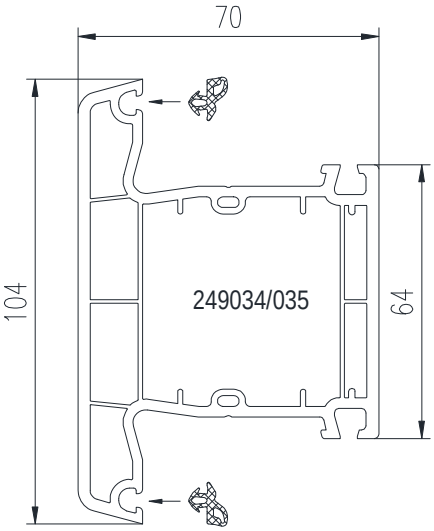


150067

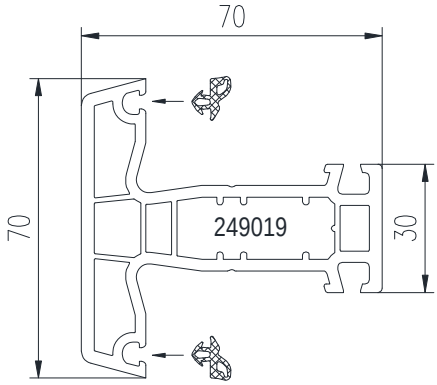
MENEAUX - TRAVERSES



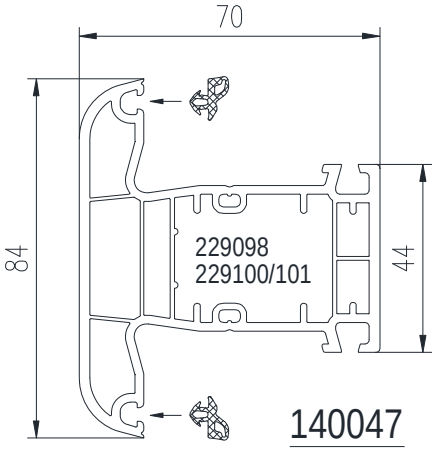
140041



140045

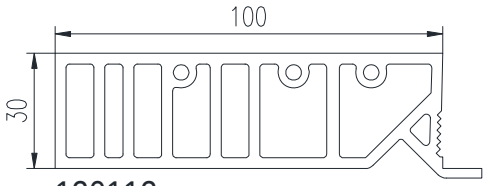


140046

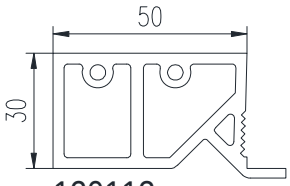


140047

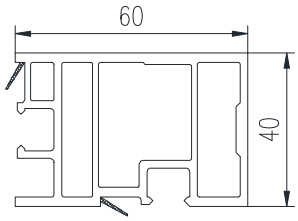
PIECES APPUI - TAPEES



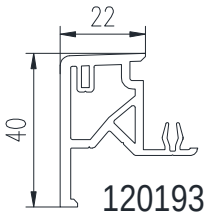
120112



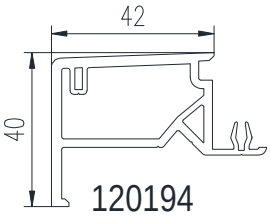
120113



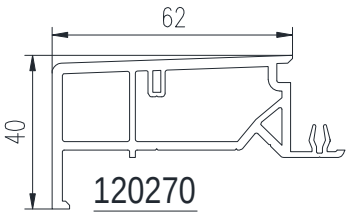
140276



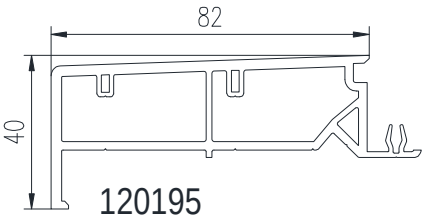
120193



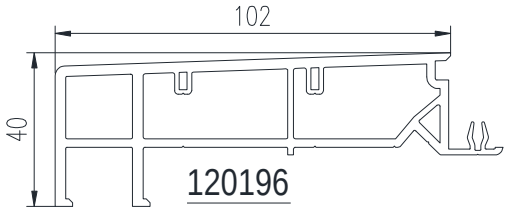
120194



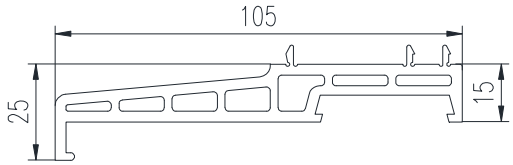
120270



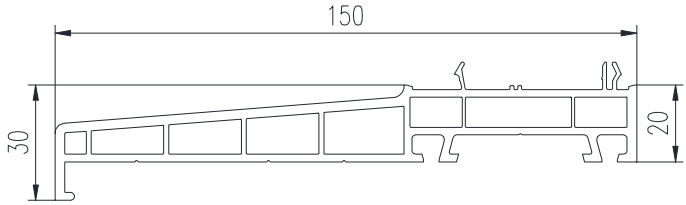
120195



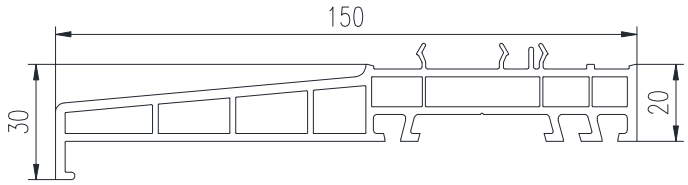
120196



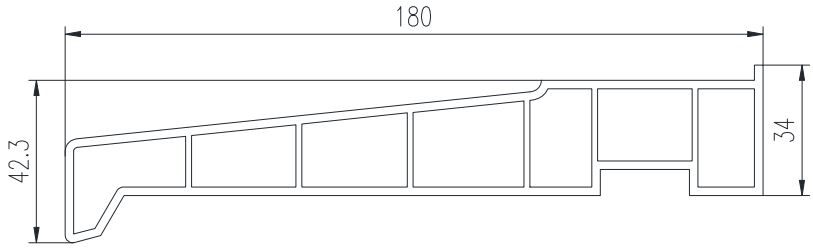
120248



120249

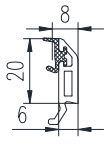


140238

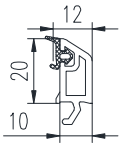


120108

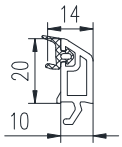
PARCLOSES



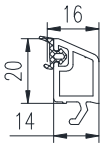
140631 noir
140661 gris clair*



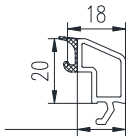
120632 noir
120662 gris clair*



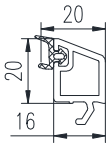
120832 noir
120862 gris clair*



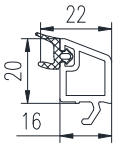
120633 noir
120663 gris clair*



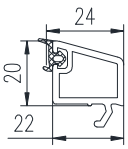
140853 noir
140883 gris clair*



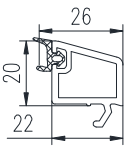
120834 noir
120864 gris clair*



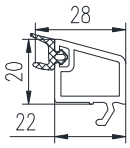
120734 noir
120764 gris clair*



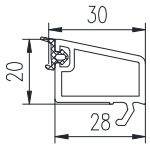
120636 noir
120666 gris clair*



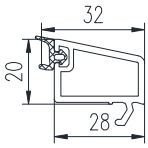
120836 noir
120866 gris clair*



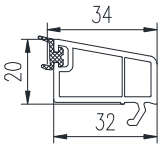
120736 noir
120766 gris clair*



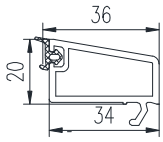
120638 noir
120668 gris clair*



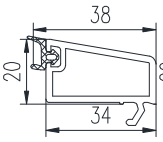
120838 noir
120868 gris clair*



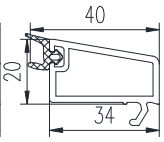
120639 noir
120669 gris clair*



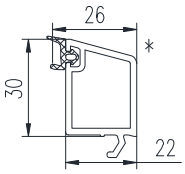
120640 noir
120670 gris clair*



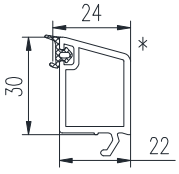
120840 noir
120870 gris clair*



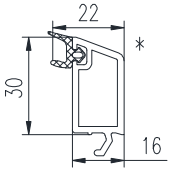
120740 noir
120770 gris clair*



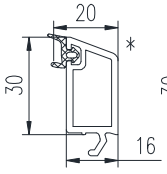
130 866 gris clair*
130 836 noir



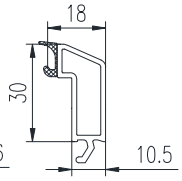
130 666 gris clair*
130 636 noir



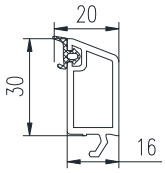
130 784 gris clair*
130 754 noir



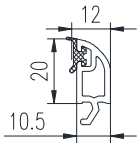
130 884 gris clair*
130 854 noir



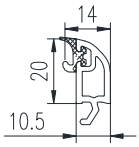
130 684 gris clair*
130 654 noir



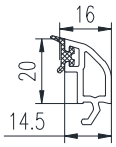
130654
130684



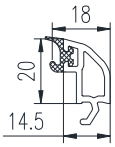
120649 noir
120679 gris clair*



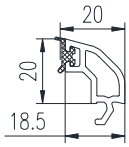
120849 noir
120879 gris clair*



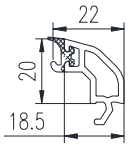
120651 noir
120681 gris clair*



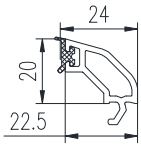
120851 noir
120881 gris clair*



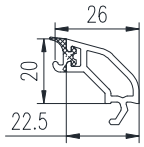
120647 noir
120677 gris clair*



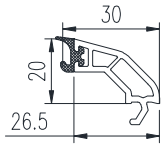
120847 noir
120877 gris clair*



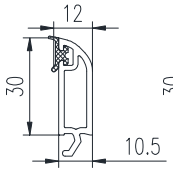
120646 noir
120676 gris clair*



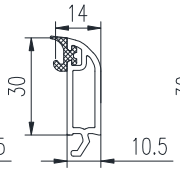
120846 noir
120876 gris clair*



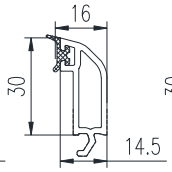
120855 noir
120885 gris clair*



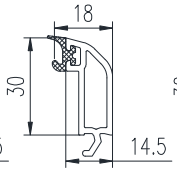
130 689 gris clair
130 659 noir



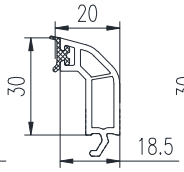
130 889 gris clair
130 859 noir



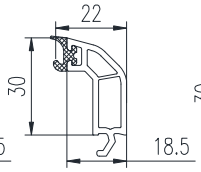
130 688 gris clair
130 658 noir



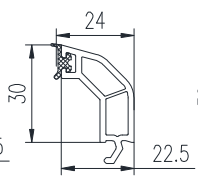
130 888 gris clair
130 858 noir



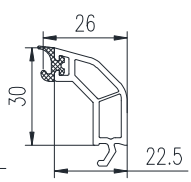
130 687 gris clair
130 657 noir



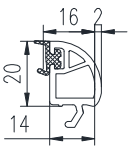
130 887 gris clair
130 857 noir



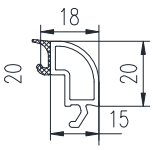
130 686 gris clair
130 656 noir



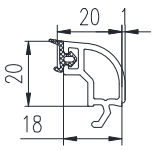
130 886 gris clair
130 856 noir



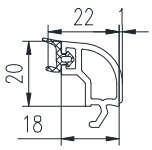
120642 noir
120672 gris clair*



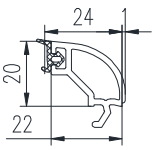
140852 gris clair*
140882 gris clair*



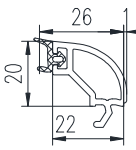
120659 noir
120689 gris clair*



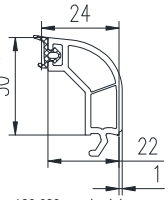
120859 noir
120889 gris clair*



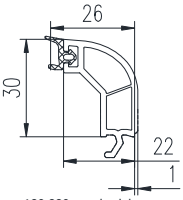
120650 noir
120680 gris clair*



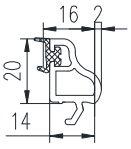
120850 noir
120880 gris clair*



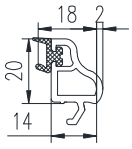
130 680 gris clair
130 650 noir



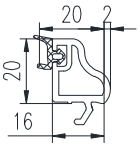
130 880 gris clair
130 850 noir



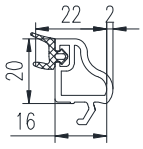
120643 noir
120673 gris clair*



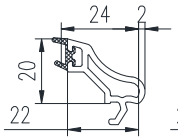
120843 noir
120873 gris clair*



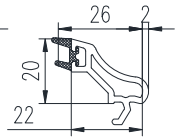
120844 noir
120874 gris clair*



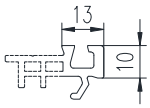
120744 noir
120774 gris clair*



120641 noir
120671 gris clair*



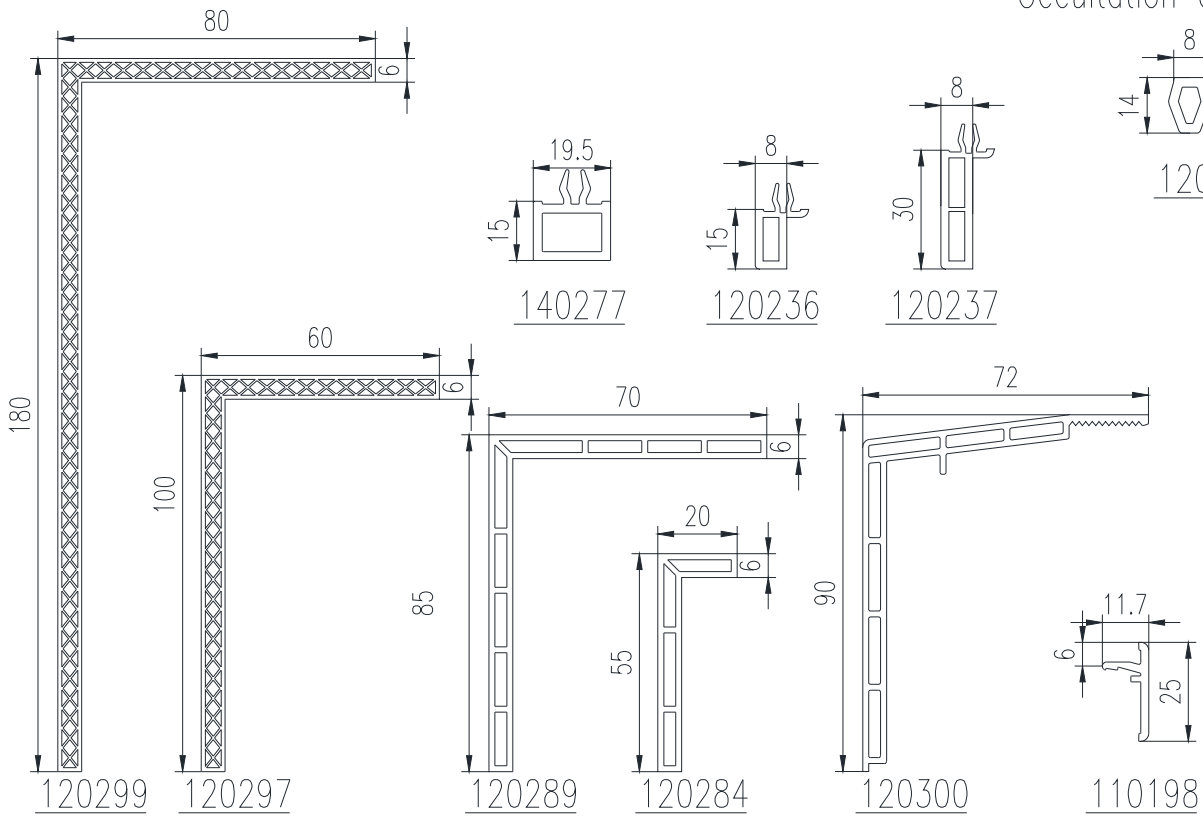
120841 noir
120871 gris clair*

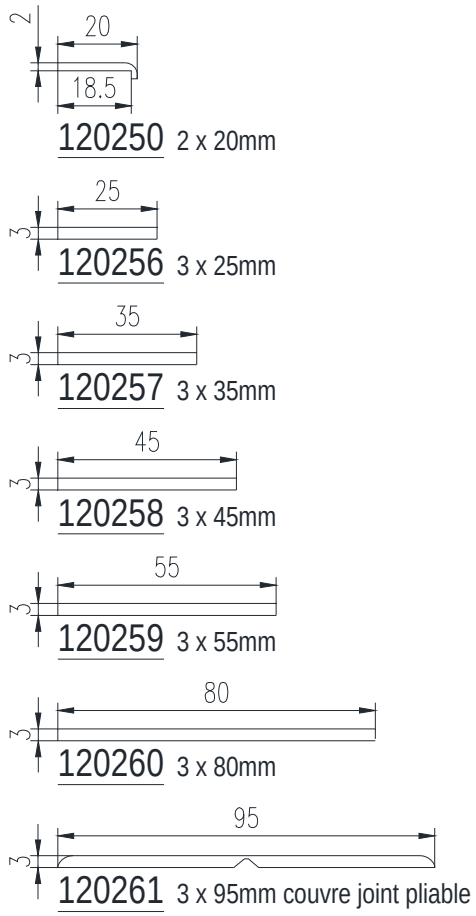


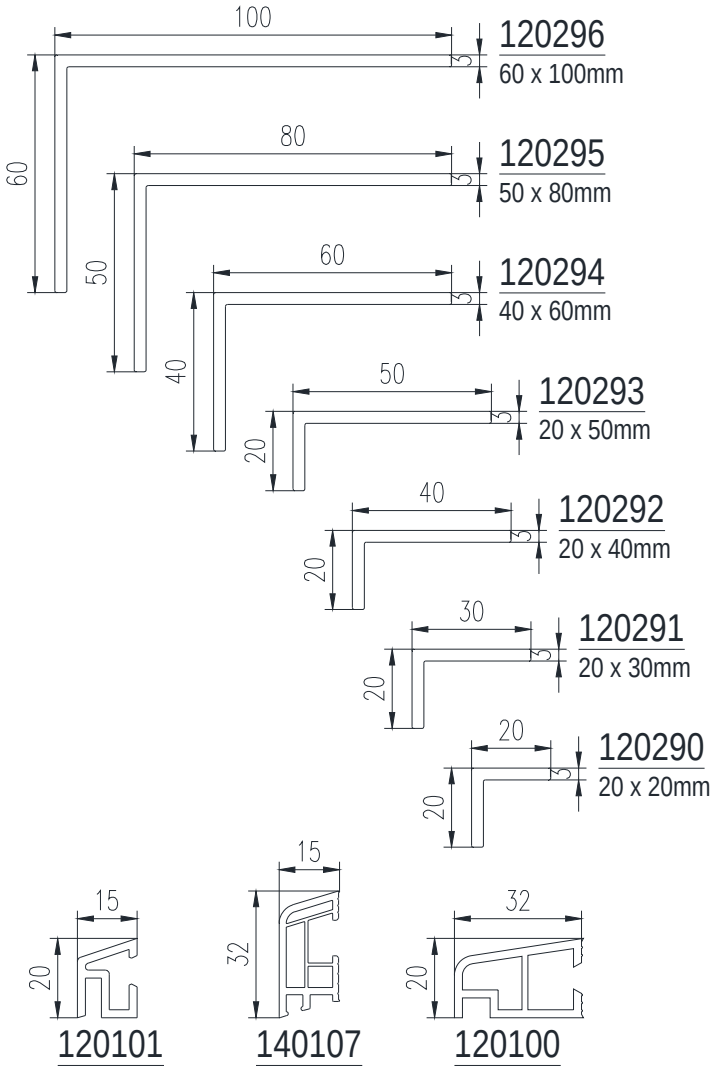
130250

Adapteur de parclose 10mm

HABILLAGES – RECOUVREMENTS – REJETS D'EAU

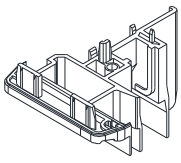




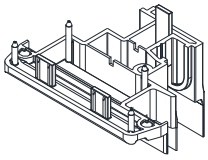


ACCESSOIRES

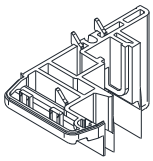
Embouts de battement



650065



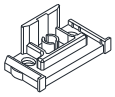
650067



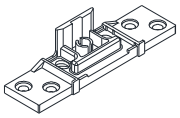
650029

AB040

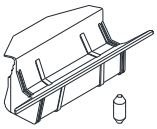
Pièces pour assemblage mécanique dormant



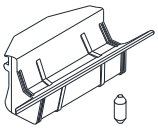
652130
652030 *
657130
657030 *
659130
659030 *



652134
652034 *
657134
657034 *



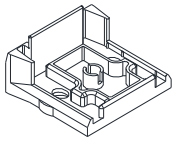
650032 blanc
659032 noir



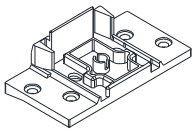
650033 blanc
659033 noir

* sans tètons

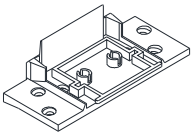
Pièces pour assemblage mécanique ouvrant



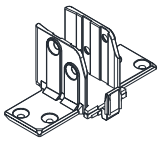
642131
642101 *
647131
647101 *
649131
649101 *



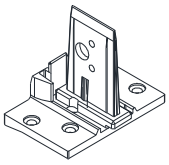
642132
642102 *
647132
647102 *



677103 *
677133



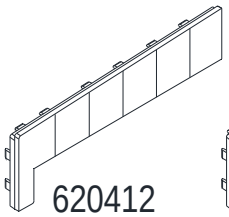
657146
650146



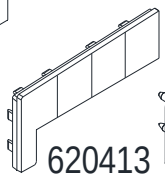
647105 *

* sans tètons

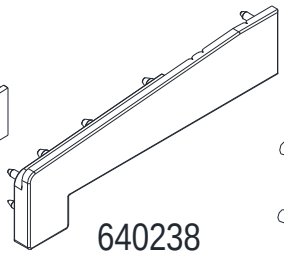
embouts pièces d'appui



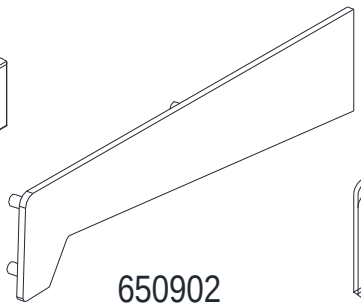
620412



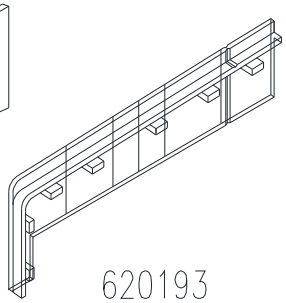
620413



640238



650902



620193

Embouts de rejets d'eau

640107

659932

650914

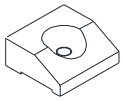
Coupe-vent

620010

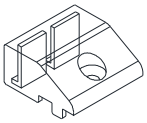
690923

ACCESSOIRES

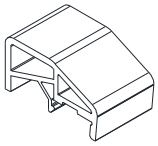
Sabots de soutien



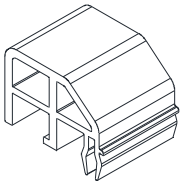
620440



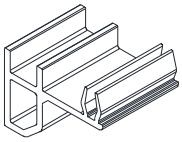
640441



640012
640013

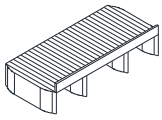


640014 blc. 12mm
640015 rou. 13mm
640019 jau. 14mm

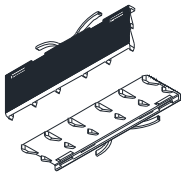


640113 rou. 13mm
640114 jau. 14mm

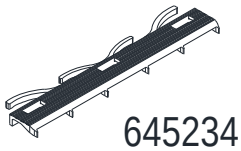
cales et Supports de cales en PVC



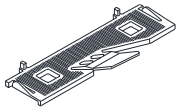
640033 rou. 3mm
640034 jau. 4mm
640035 ver. 5mm



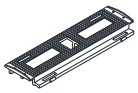
642235



645234
646234

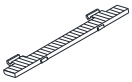


620301

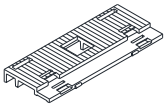


620305

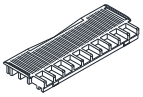
680319



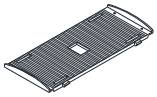
650019



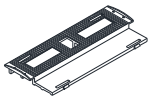
650018



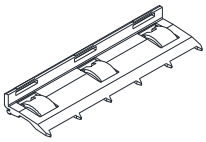
640320



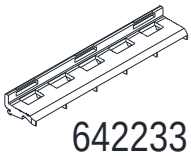
620302



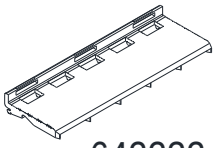
620306



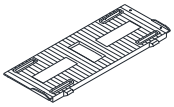
642230



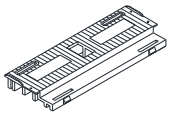
642233



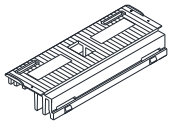
642232



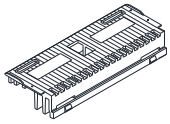
640301



640311

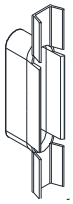


650015

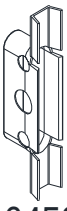


650016

Bouchons pour le moussage



645271



645272

PROFILÉS DE RENFORT ACIER

Renforts		[cm4] Ix	[cm4] Iy	Épaisseur s [mm]	Numéro d'article
34.5 / 12 / 18.5	pour 150010 150012	1.1	0.2	2.0mm	229015
35 / 27.5	pour 150026 150069	1.7	0.6	1.5mm	229027
		2.1	0.9	2.0mm	229028
34 / 12.5	pour 150010 150012	1.1	0.2	1.5mm	229045
35 / 20	pour 150043 150002 150011 140041	4.0	1.4	2.5mm	229098
35 / 20	pour 140041/047/048 150002 150011 150043	1.9	0.8	1.25mm	229100
		2.8	1.2	2.0mm	229101
25 / 15	pour 150065	0.9	0.4	2.0mm	229107
30 / 30	pour 150003/004	1.8	1.8	1.2mm	229112
		2.7	2.7	2.0mm	229113
		2.2	2.2	1.5mm	229121
35 / 40	pour 150030 150032 150034	+ 90°			
		3.9	4.9	1.5mm	229114
		5.0	6.3	2.0mm	229115
32 / 14 / 30	pour 150003/004	1.6	0.8	1.5mm	239019
		2.1	1.0	2.0mm	239020
35 / 20	pour 150002 150011	2.5	0.5	2.0mm	249004
35 / 10	pour 140046	1.8	0.2	2.0mm	249019
40 / 5	pour	2.5	0.04	5.0mm	299199

Renforts		[cm4] Ix	[cm4] Iy	Épaisseur s [mm]	Numéro d'article
40 / 35 / 49.9	pour 150032 150034 150030	7.1	5.8	2.0mm	249031
44.9 / 39.9	pour 140045	6.0	5.1	1.25mm	249034
		9.1	7.7	2.0mm	249035
35 / 30	pour 150003 150004	+ 90°			
		2.8	2.4	1.5mm	259010
		3.6	3.1	2.0mm	259011
40 / 27	pour 150020 150026	2.0	0.4	1.25mm	259012
		3.1	0.7	2.0mm	259013
39.9 / 27	pour 150020 150026 150069	3.3	0.7	1.25mm	259015
48 / 27.5	pour 150067	4.9	2.4	2.0mm	259067
34 / 35	pour 050083	3.6	2.1	2.0mm	259083

PROFILÉS D'ÉTANCHÉITÉ

JOINTS DE VITRAGE

EPDM	joint SAV
gris clair	447 980

TPE	
gris clair	49005

EPDM	joint SAV
noir	459925
gris clair	450925

EPDM	joint SAV
noir	459 922

EPDM	joint SAV
noir	459 923

JOINTS DE FRAPPE

EPDM	joint SAV
noir	449 340
gris clair	447 340

joint frappe extérieur

EPDM	joint SAV
gris clair	429 320

EPDM	joint SAV
noir	449343
gris clair	447343

joint frappe extérieur

EPDM	joint SAV
gris clair	447 980

TPE	
gris clair	49006

joint frappe extérieur

TPE	
gris clair	49005

JOINTS DE PARCLOSE

EPDM	
noir	429 310
gris clair	427 310

EPDM	
noir	429 311
gris clair	427 311

EPDM	
noir	429 312
gris clair	427 312

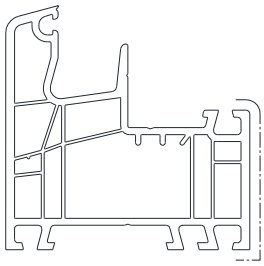
TPE	
gris clair	27009

TPE	
gris clair	27010

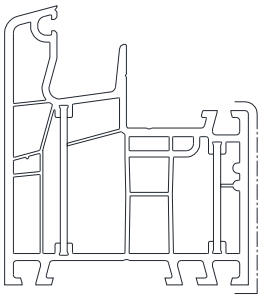
CACHE RAINURE

pvc	
	420 250
	421 250

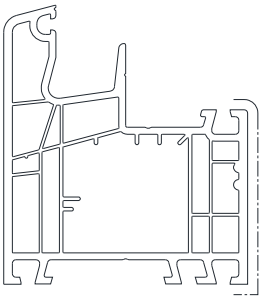
PROFILÉS PLAXES



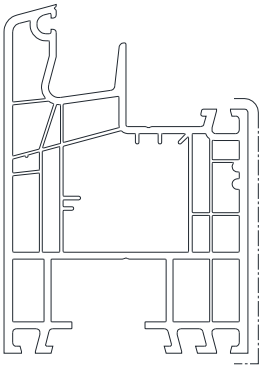
150002



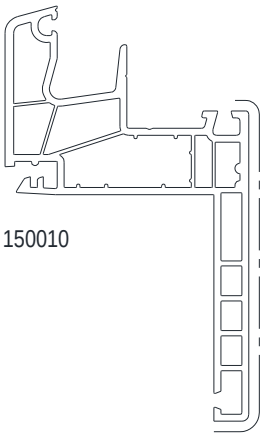
050003



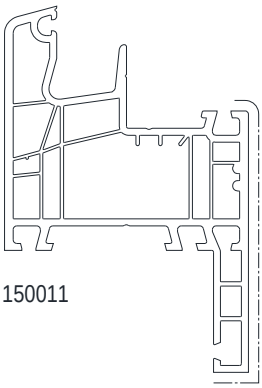
150003



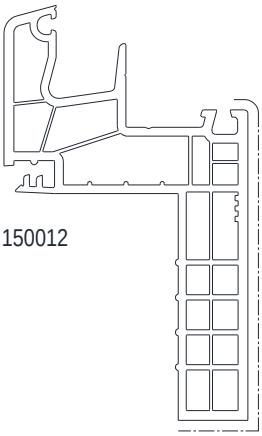
150004



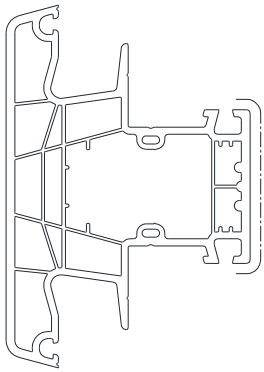
150010



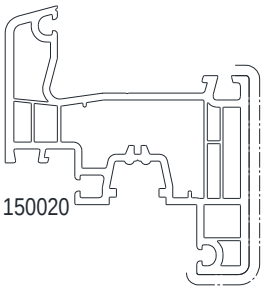
150011



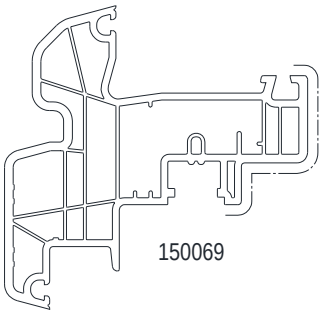
150012



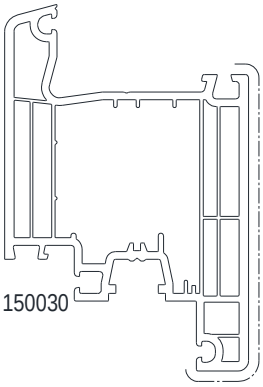
150043



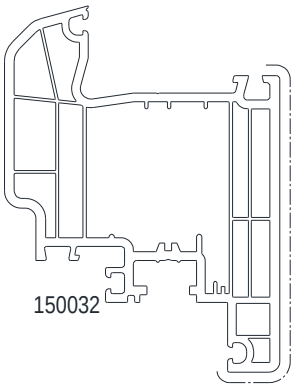
150020



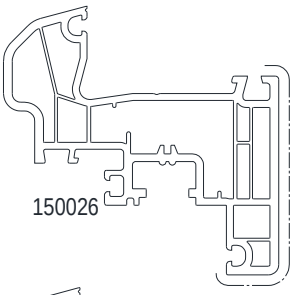
150069



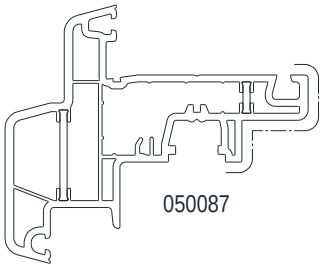
150030



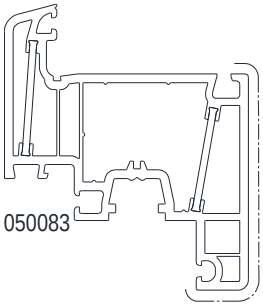
150032



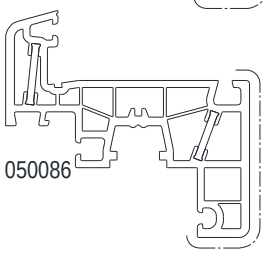
150026



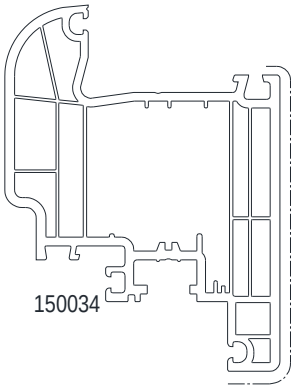
050087



050083

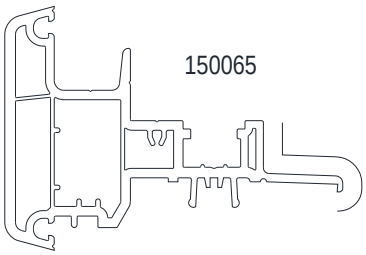


050086

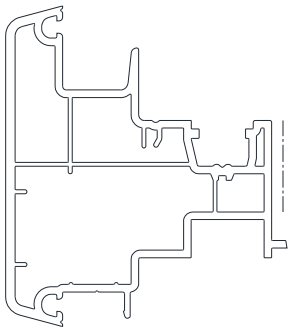


150034

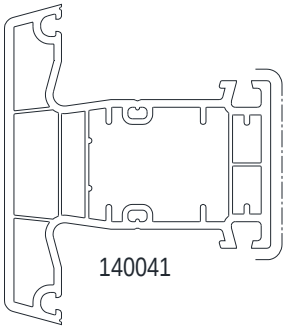
PROFILÉS PLAXES



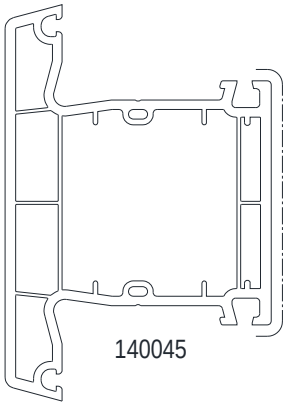
150065



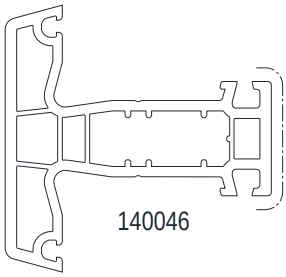
150067



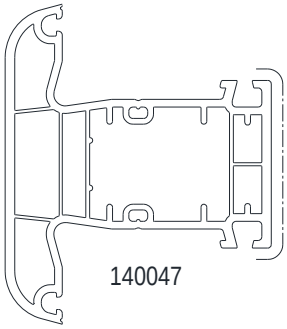
140041



140045



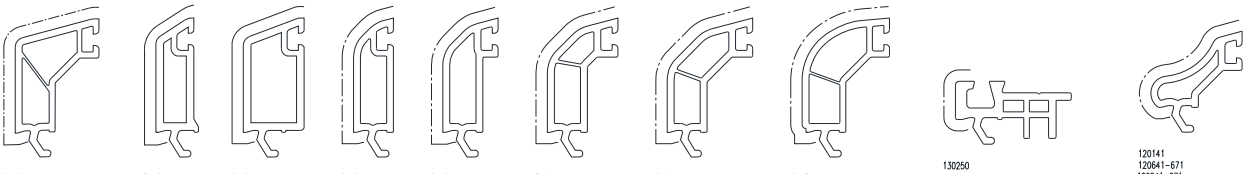
140046



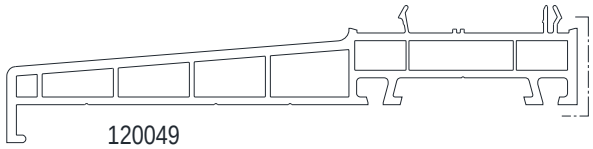
140047

Réf. du corps:	140131	120132	120133	140153	120134	120136	120138	120139	120140
Avec joints:	140631-661	120632-662	120633-663	140853-883	120834-864	120636-666	120638-668	120639-669	120640-670
Avec joints:		120832-862			120734-764	120836-866	120838-868		120840-870
						120736-766			120740-770

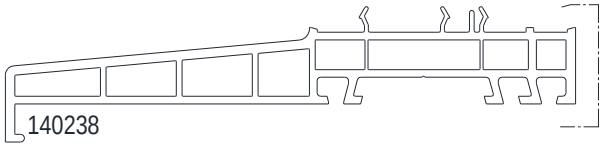
Réf. du corps:	120149	120151	120147	120146	120155	120142	140152	120159	120150	120143	120144
Avec joints:	120649-679	120651-681	120647-677	120846-876	120855-885	120642-672	140852-882	120659-689	120850-880	120643-673	120844-874
Avec joints:	120849-879	120851-881	120847-877	120646-676				120859-889		120843-873	120744-774



Réf. du corps:	130136	130153	130154	130159	130158	130157	130156	130150	130250	120141
Avec joints:	130836-866	130853-883	130754-784	130859-889	130858-888	130857-887	130856-886	130850-880		120641-671
Avec joints:	130636-666	130653-683	130854-884	130659-689	130658-688	130657-687	130656-686	130650-680		120841-871
			130654-684							

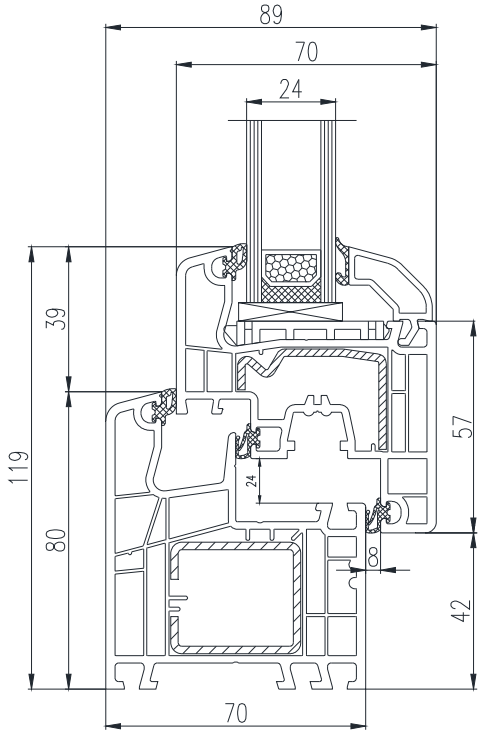


120049

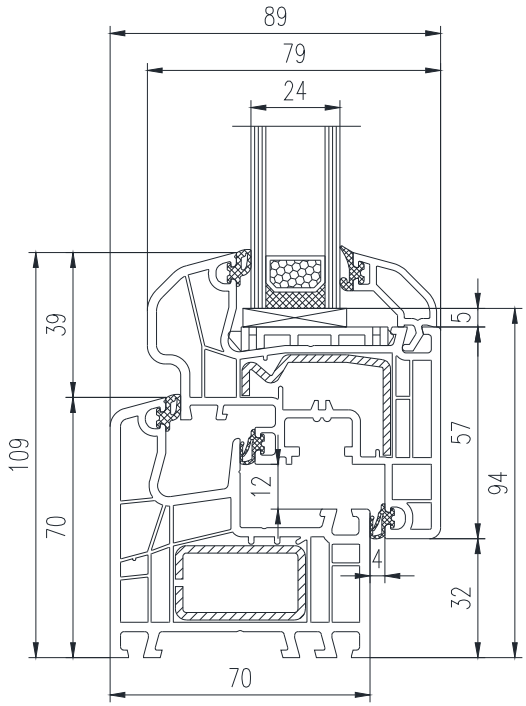


140238

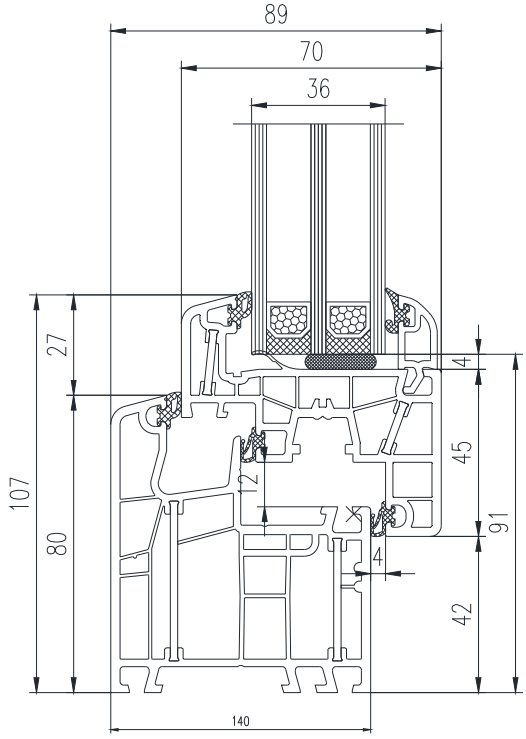
COUPES VERTICALES



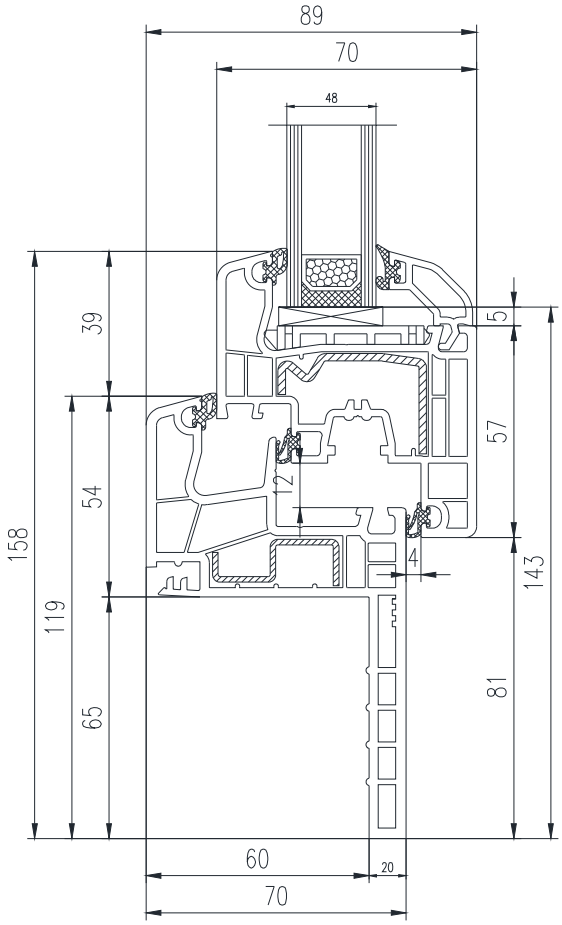
150 003 - 150 020 - 120 846
dormant + ouvrant + parclose



150 002 - 150 026 - 120 846
dormant + ouvrant + parclose

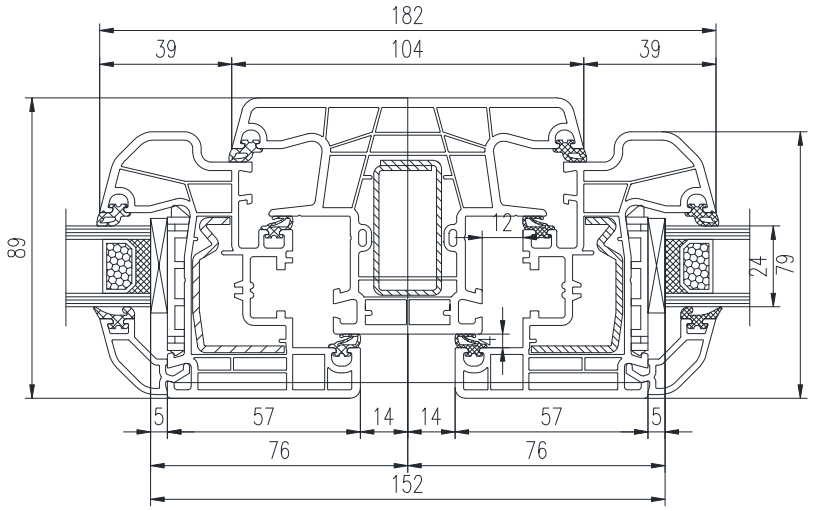


050 003 - 050 086 - 120 849
dormant + ouvrant + parclose

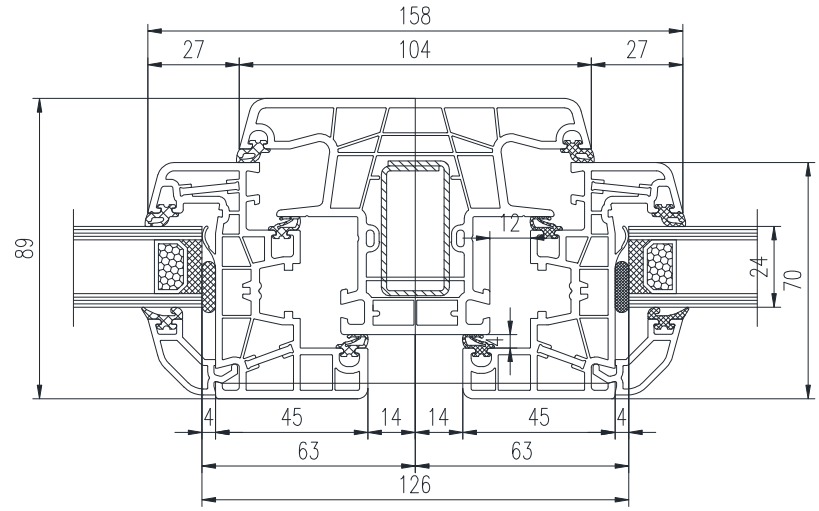


150 010 - 150020 - 120 846
dormant + ouvrant + parclose

COUPES AVEC MENEAUX

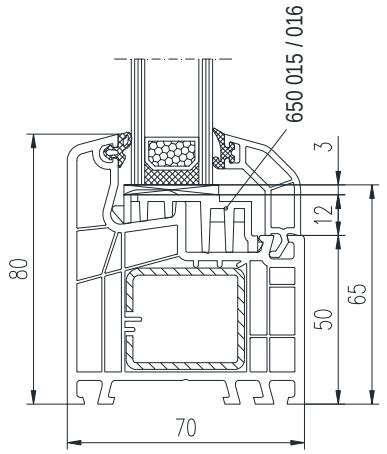


150 026 - 150 043 - 150 026 - 120846



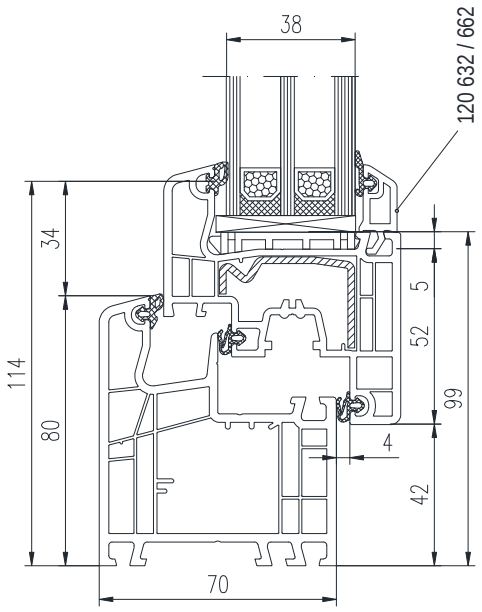
050 086 - 150 043 - 050 086 - 120 846

CHASSIS FIXE

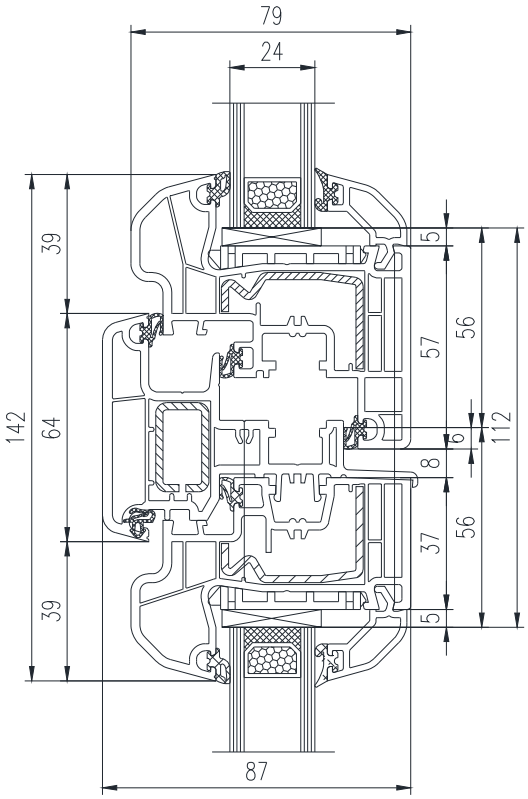


150 003 - 130 856

COUPE VITRAGE LE PLUS EPAIS

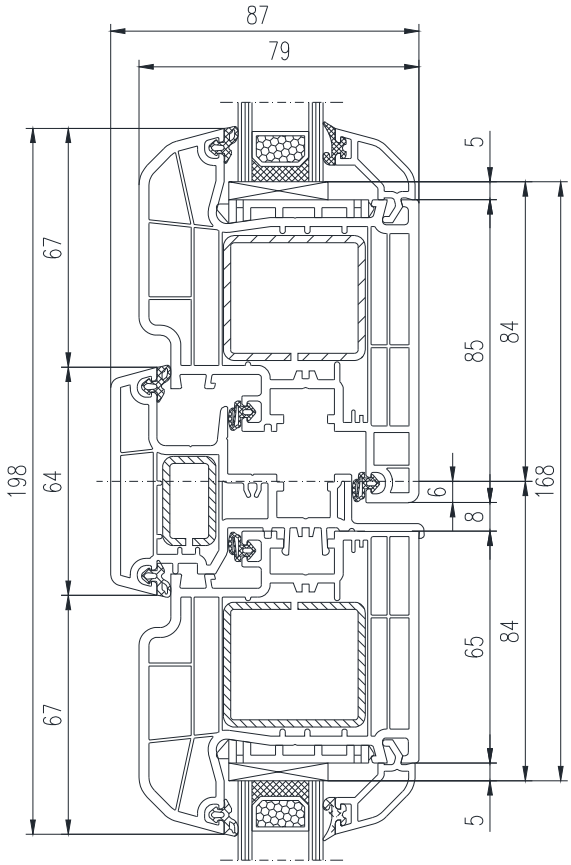


MASSES CENTRALES AVEC BATTUE 150065



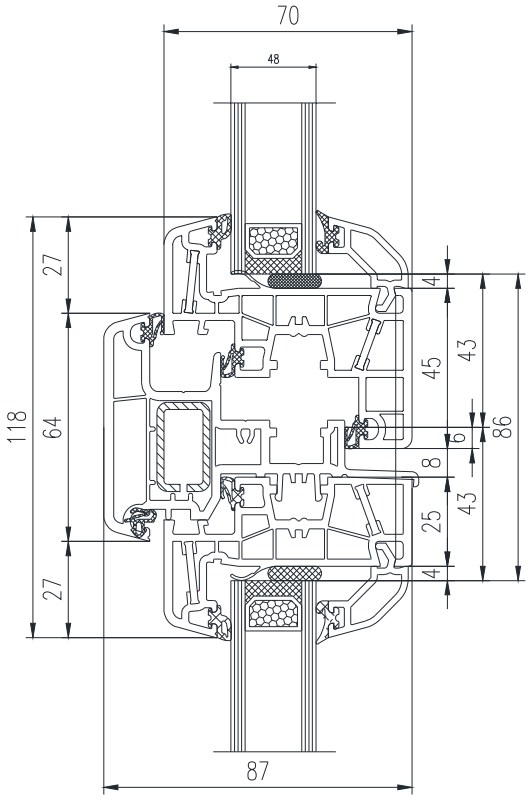
150 065 - 150 026 - 120 846

battement + ouvrant + parclose



150 065 - 150 032 - 120 846

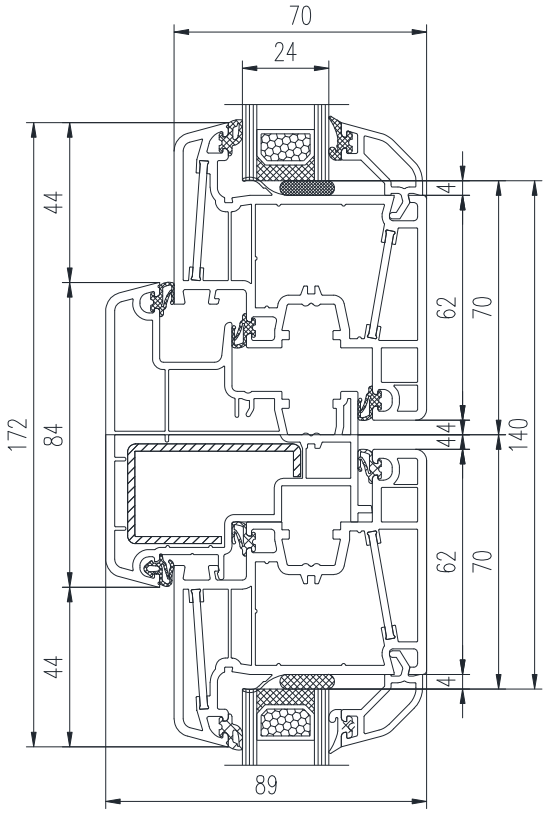
battement + ouvrant + parclose



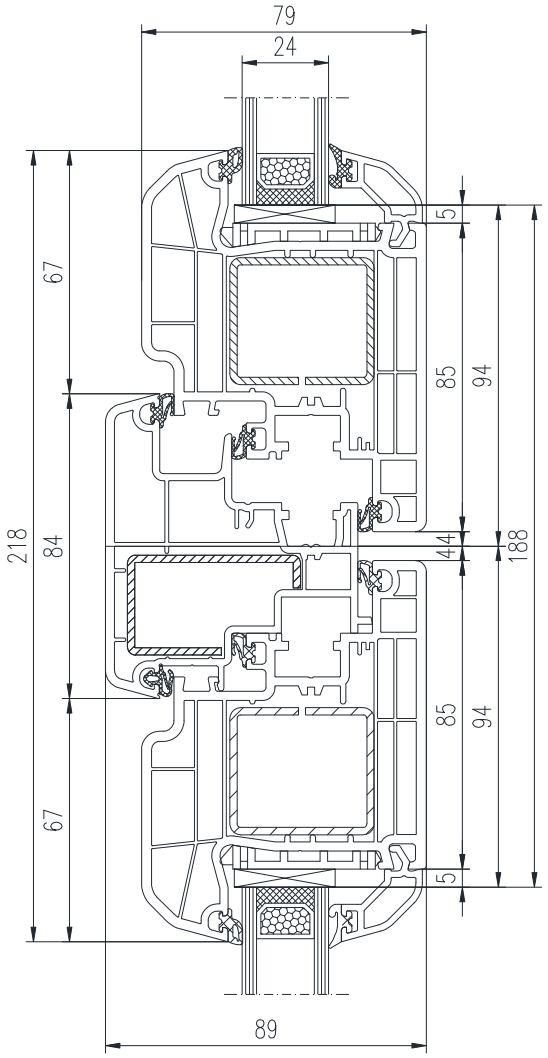
150 065 - 050086 - 120 846

battement + ouvrant + parclose

MASSES CENTRALES AVEC BATTUE 150067

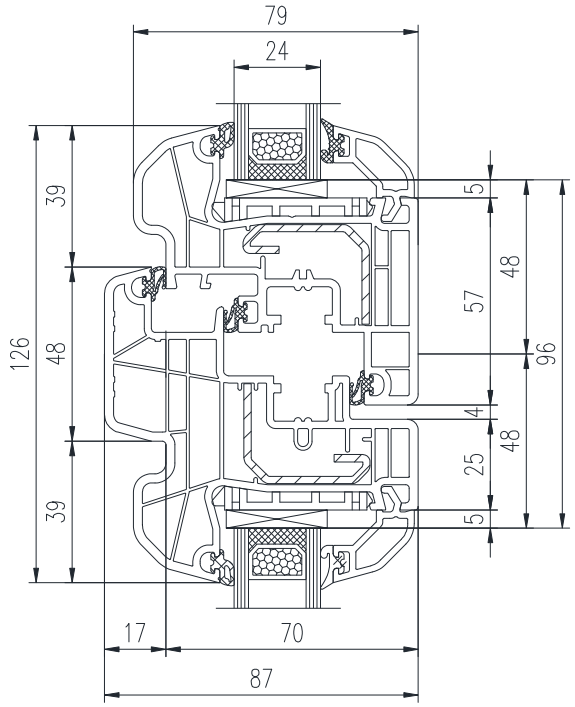


150 067 - 050 083 - 120 846
battement + ouvrant + parclose



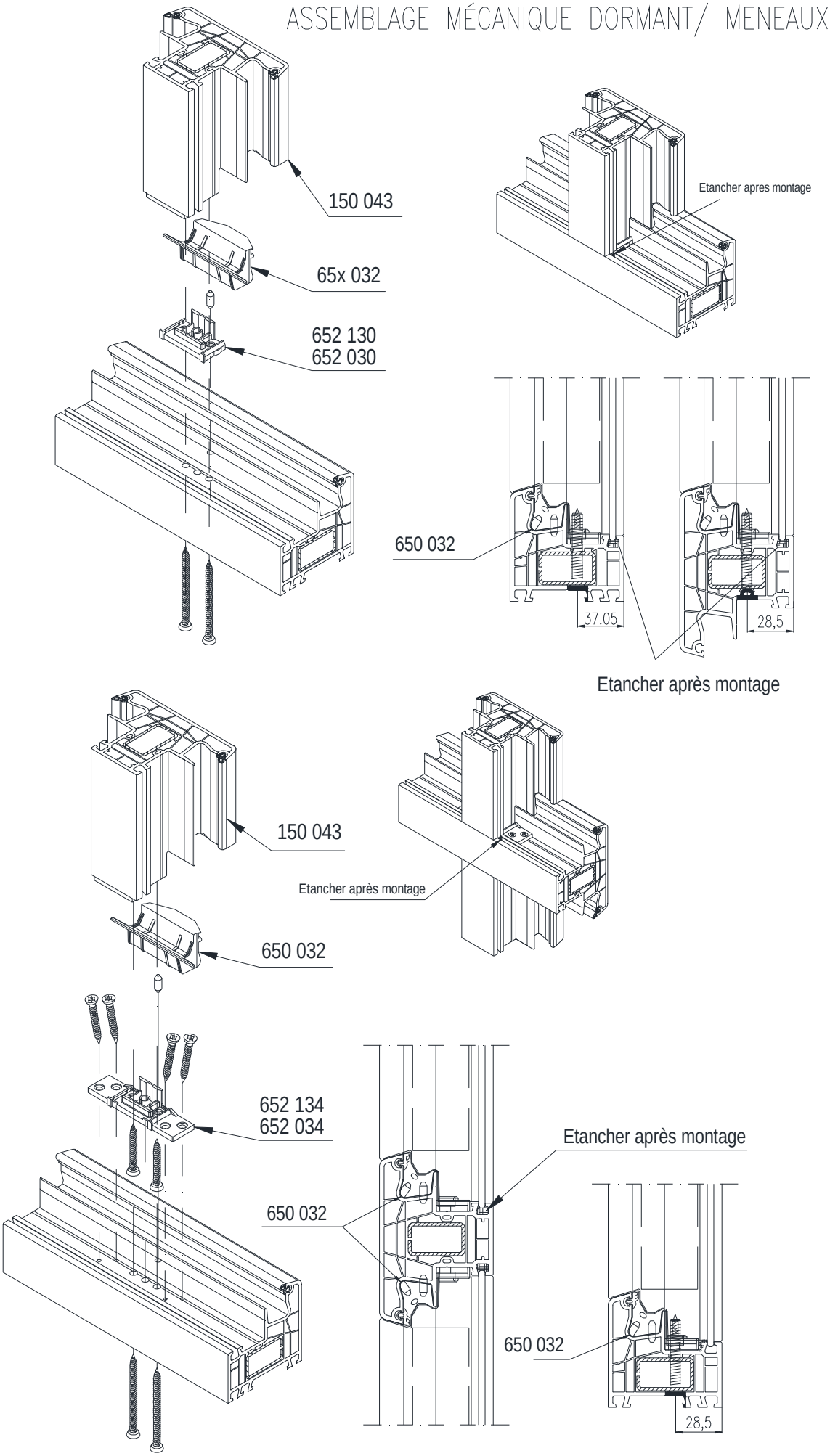
160 064 - 150 032 - 120 846
battement + ouvrant + parclose

MASSE CENTRALE AVEC B.I.

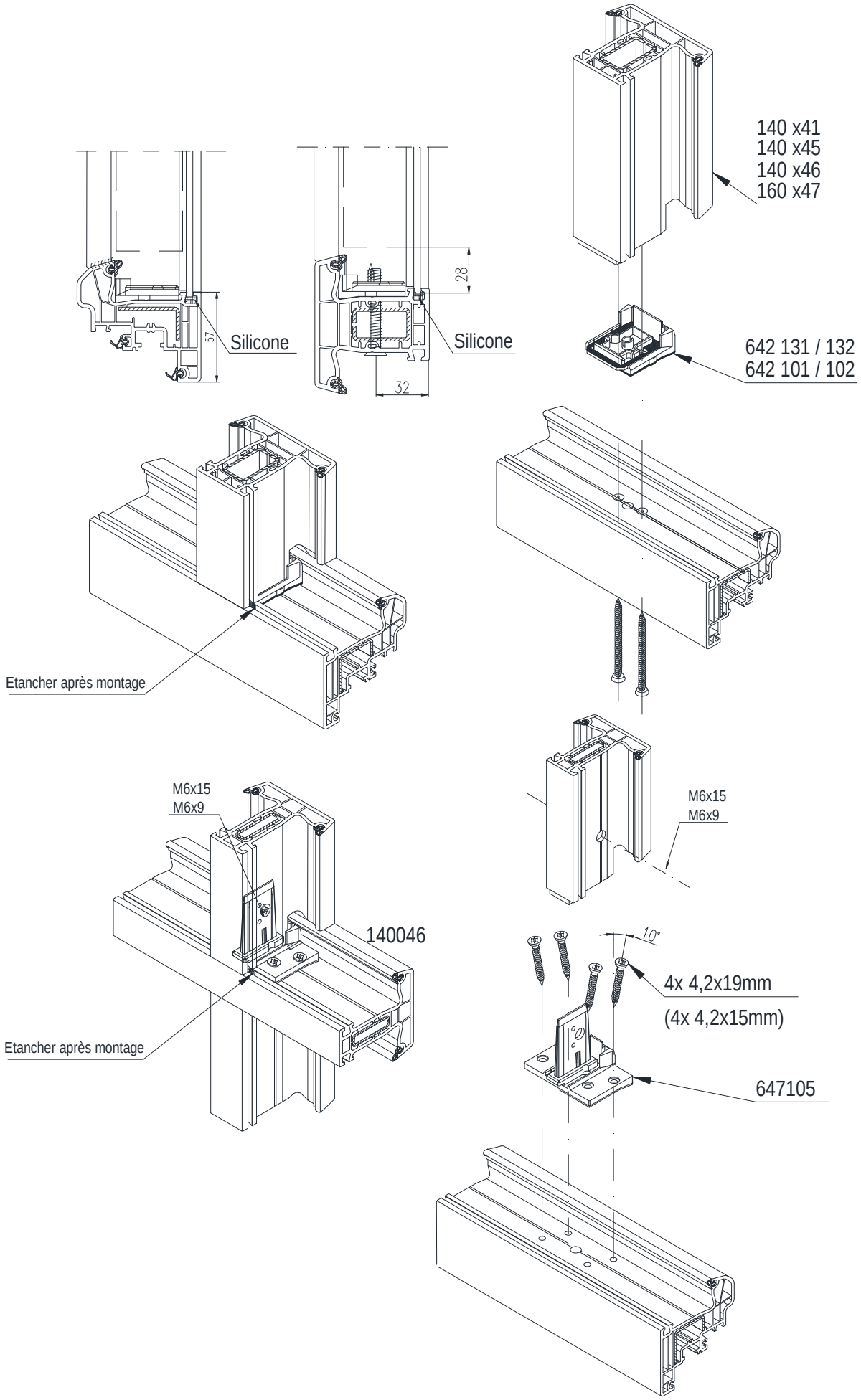


150 069 - 150 026 - 120 846
b.i. + ouvrant + parclose

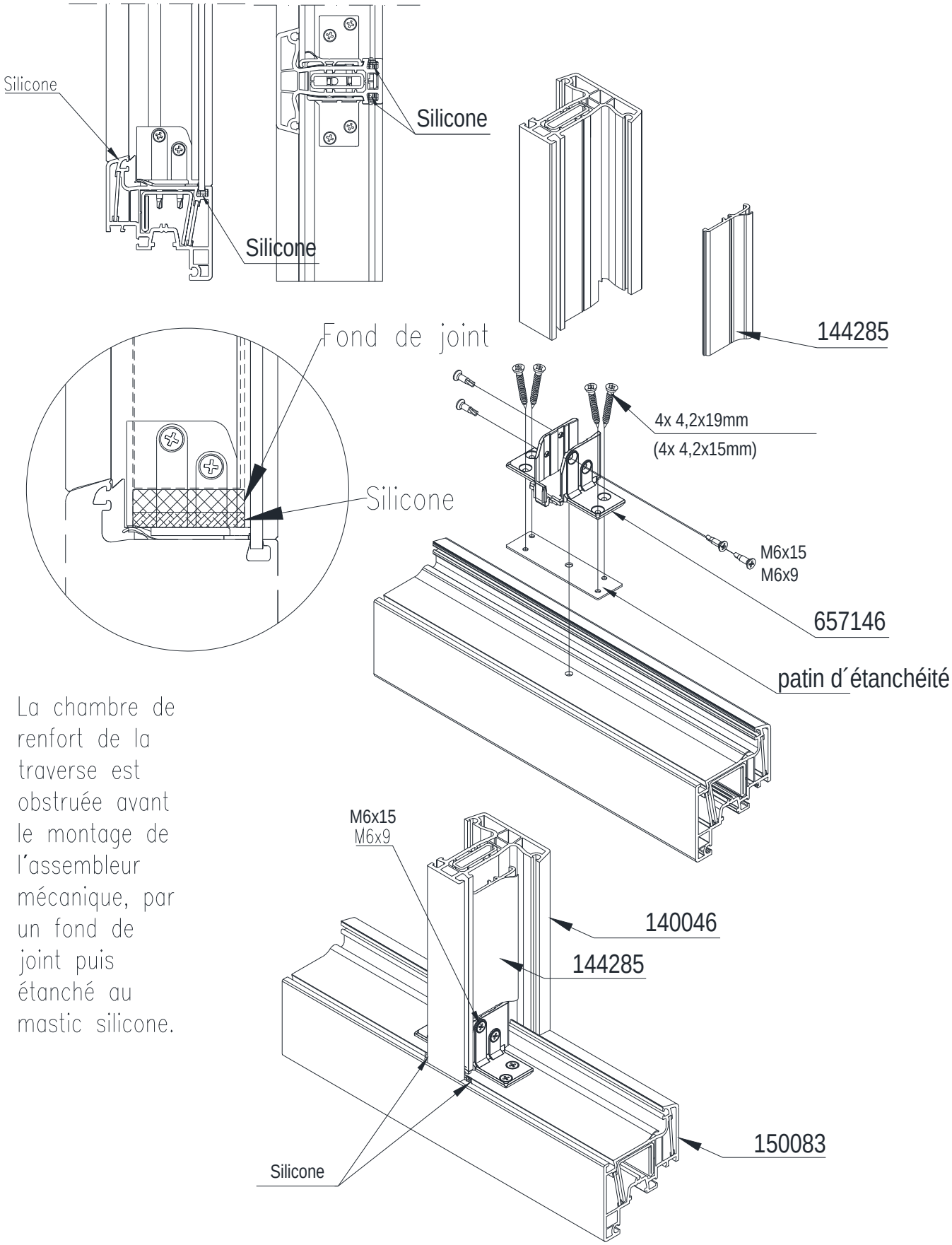
ASSEMBLAGE MÉCANIQUE DORMANT/ MENEAUX



ASSEMBLAGE MÉCANIQUE OUVRANT/ TRAVERSE

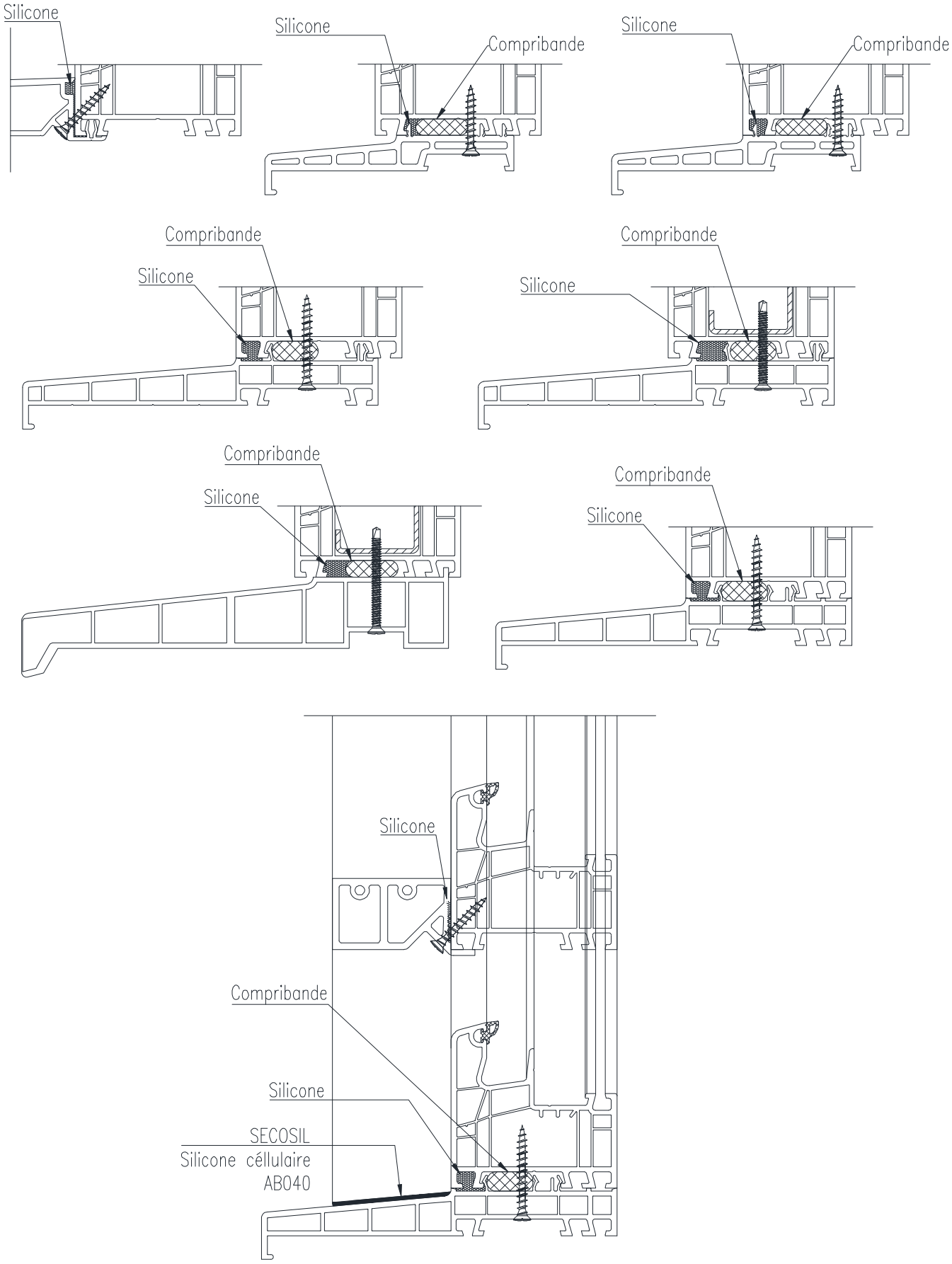


ASSEMBLAGE MÉCANIQUE Ouvrant à lèvre de centrage/Traverse



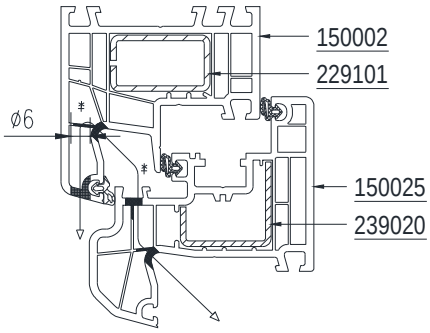
La chambre de renfort de la traverse est obstruée avant le montage de l´assembleur mécanique, par un fond de joint puis étanché au mastic silicone.

liaisons dormant – pièces d'appui – tapee

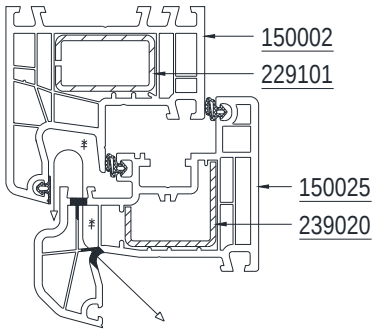


ÉQUILIBRAGE DE PRESSIONS

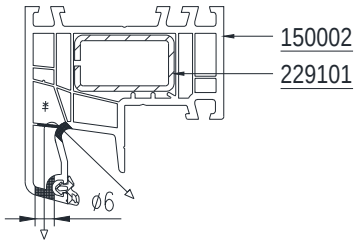
Version 1

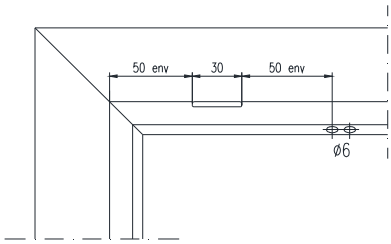


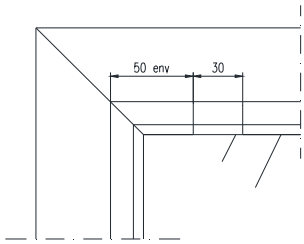
Version 2

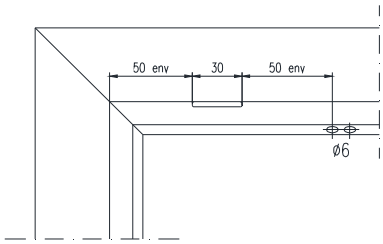


Cas des parties fixes



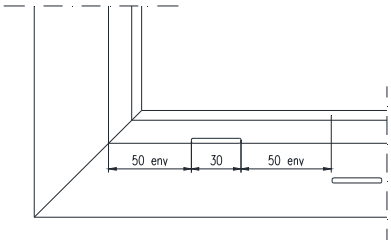


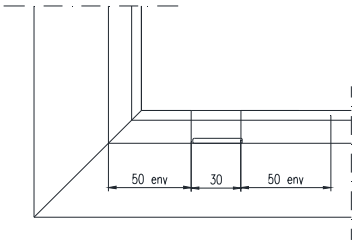


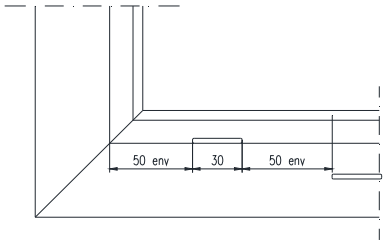


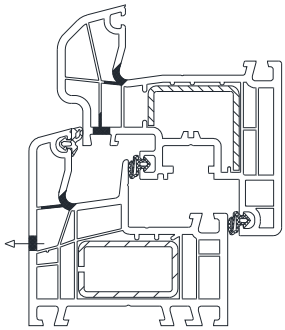
* Usinages identiques au drainage

DRAINAGES

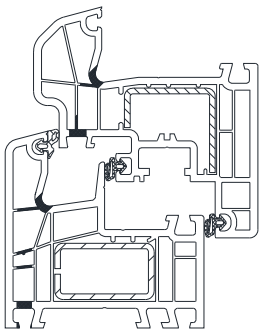




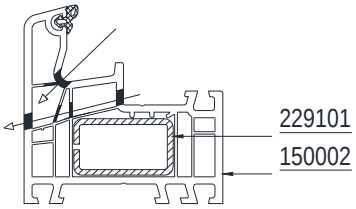




Version 1



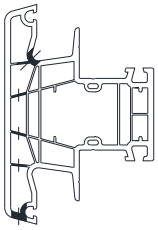
Version 2

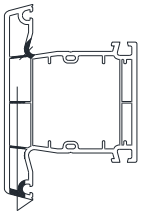


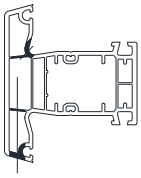
Cas des parties fixes

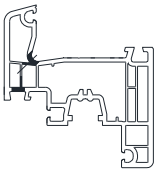
Drainage - ouvrants

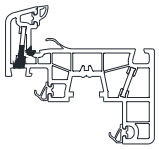
Drainage - traverse

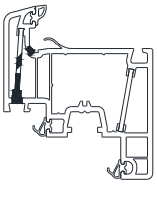


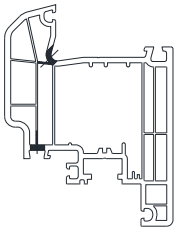




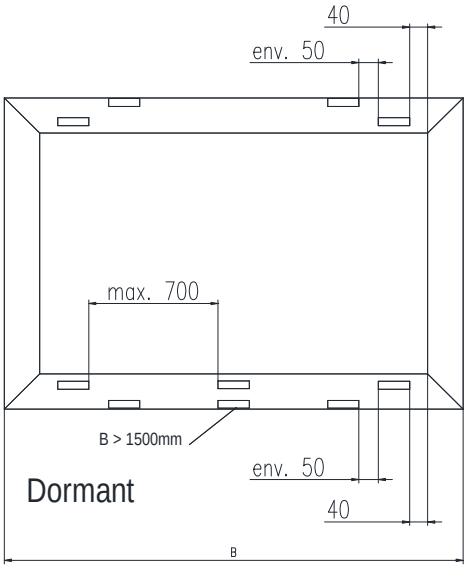




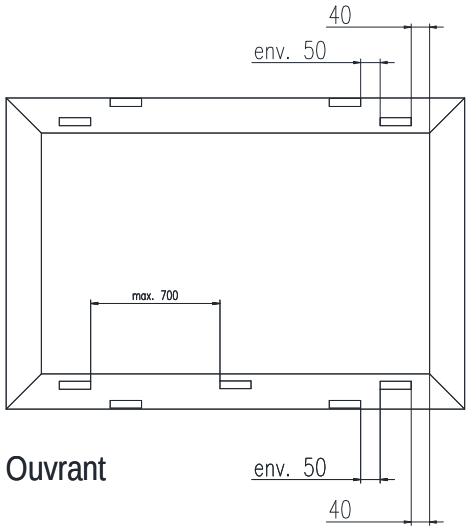




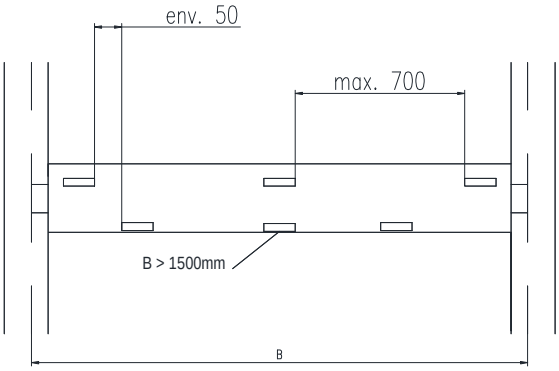
ÉQUILIBRAGE DE PRESSIONS ET DRAINAGES



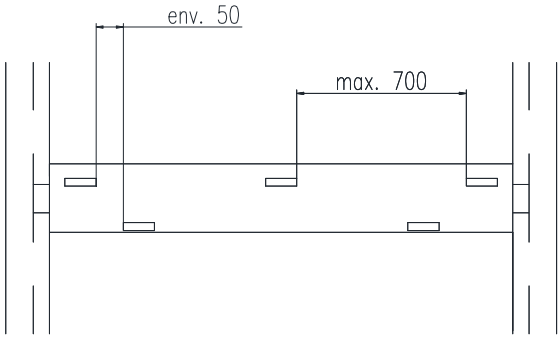
Dormant



Ouvrant

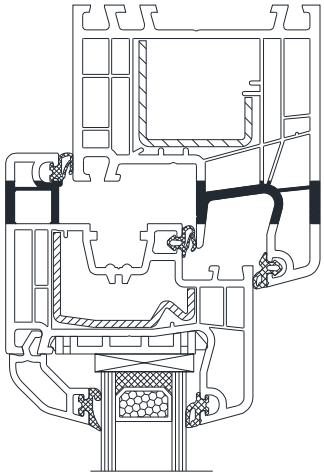


Meneau horizontal



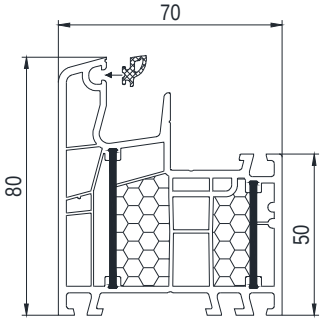
Traverse horizontale d'ouvrant

MORTAISES POUR ENTREES D'AIR

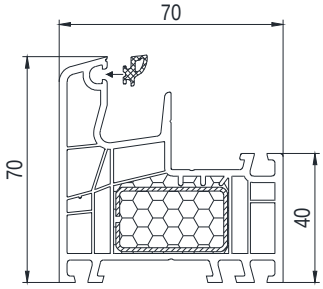


PROFILES MOUSSES

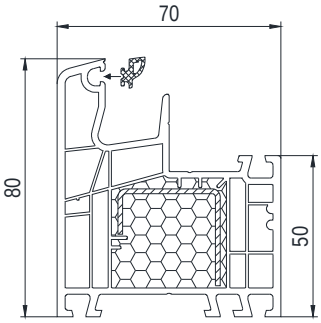
Dormants



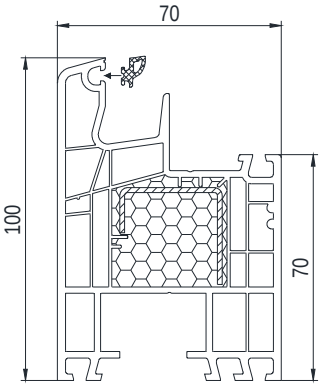
(CL) 050x03 (PDI)



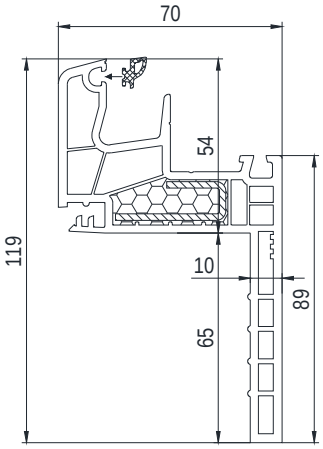
(CL) 150002 229100



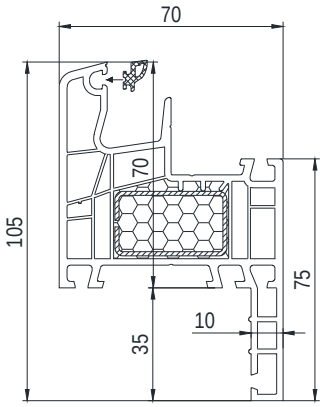
(CL) 150003 239019



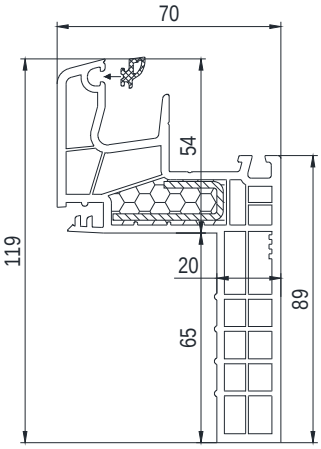
(CL) 150004 239019



(CL) 150010 229015

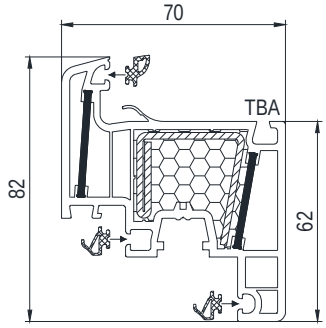


(CL) 150011 229100

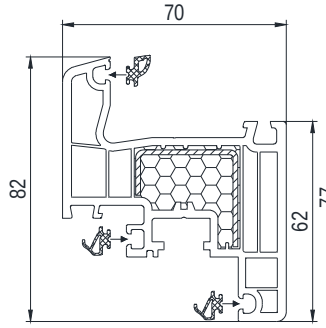


(CL) 150012 229015

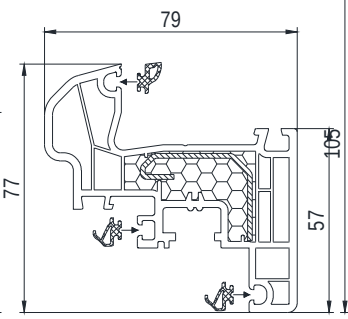
Ouvrants



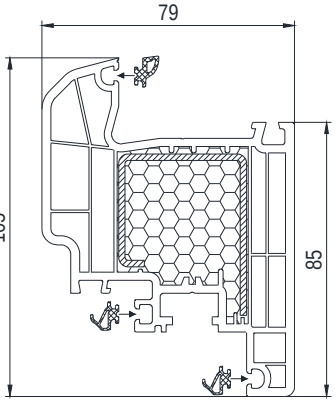
(CL) 050x83 (PDI)(BDI) 259083



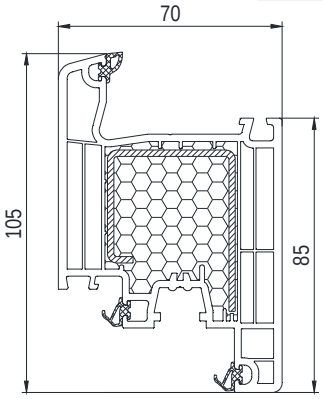
(CL) 150023 239019



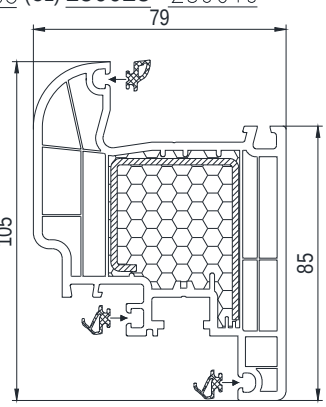
(CL) 150026 229027



(CL) 150032 249031



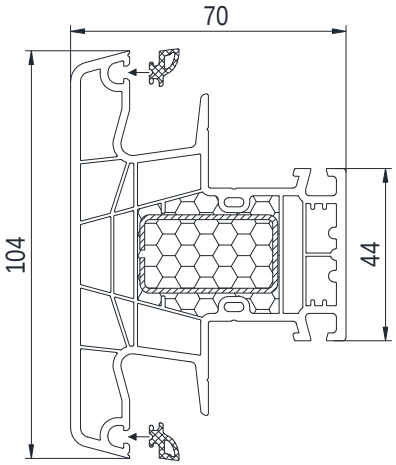
(CL) 150x30 249031



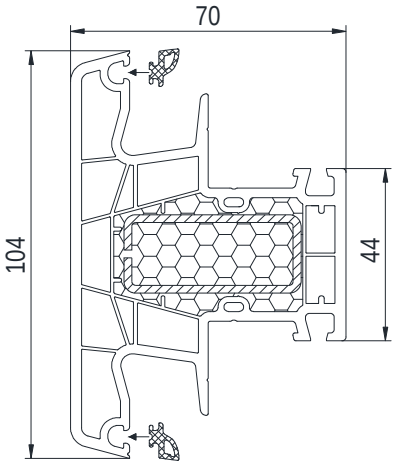
(RL) 150034 249031

PROFILES MOUSSES

Meneaux

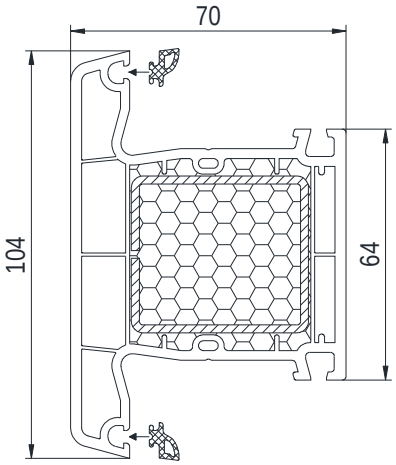


(CL) 150043 229100

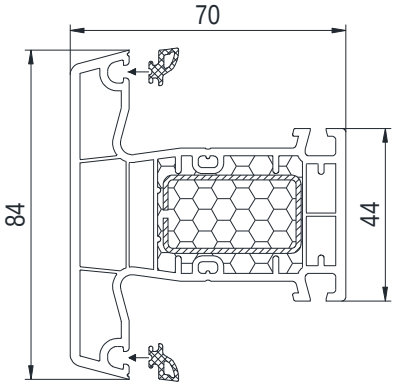


(CL) 150044 229102

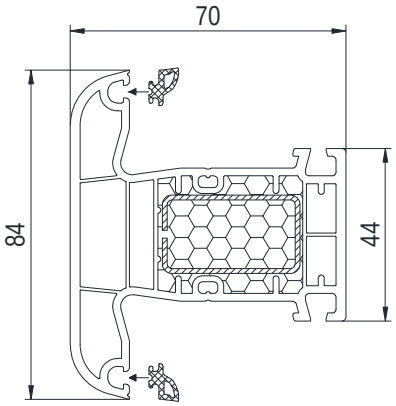
Traverses



(CL) 140045 249035

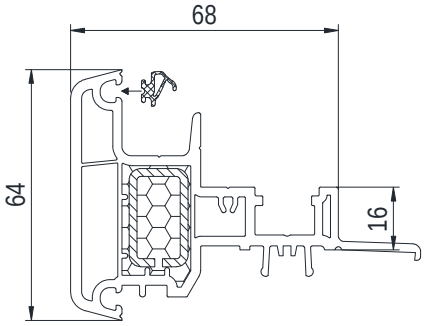


(CL) 140041 229100

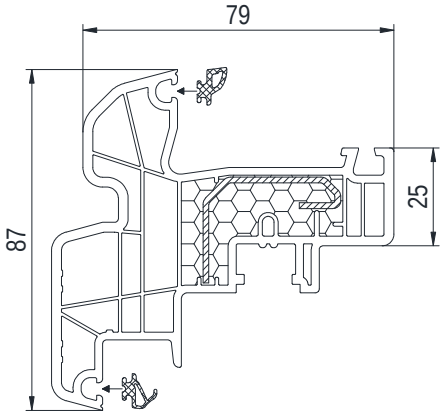


(RL) 140047 229100

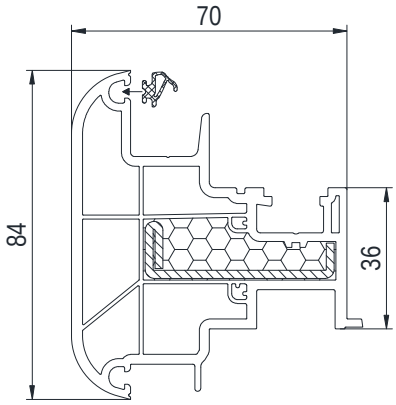
Battements



(CL) 150065 229107

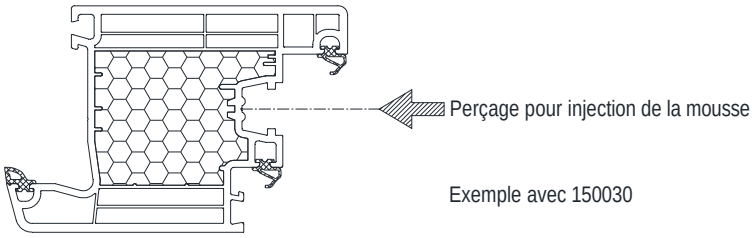


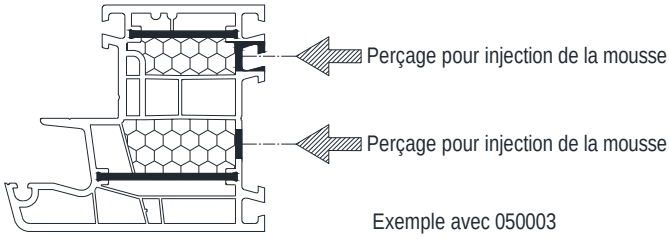
(CL) 150069 229027

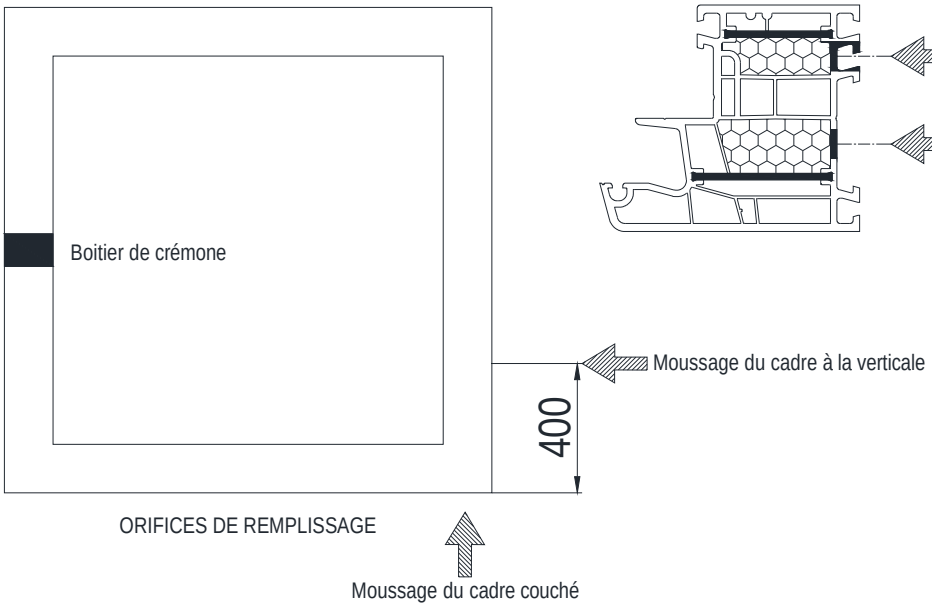


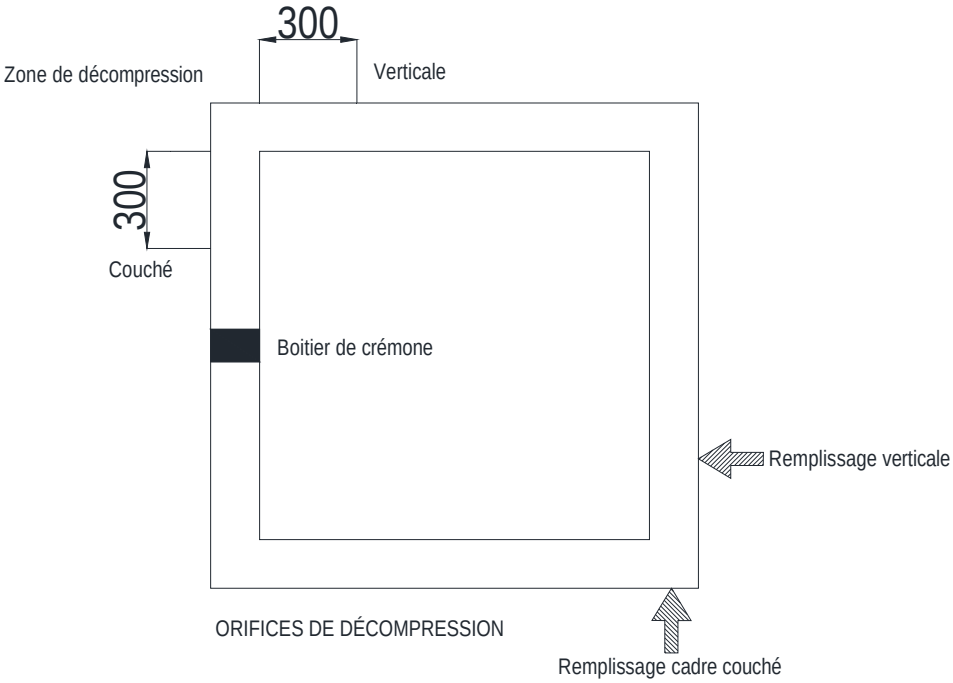
(RL) 160066 229063

DETAILS PRINCIPE DU MOUSSAGE







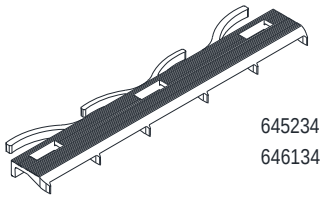


REPARTITION DES CALES D'OUVRANT

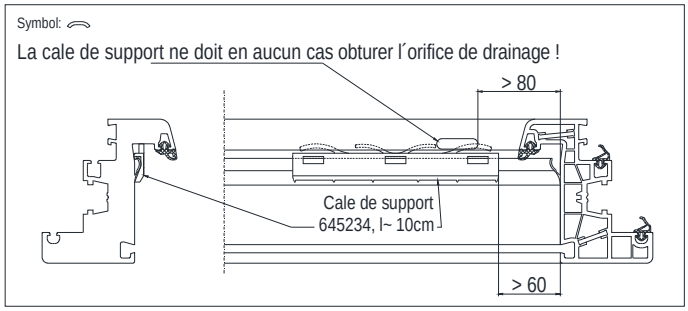
POUR LE COLLAGE DE VITRAGE

Cales de support

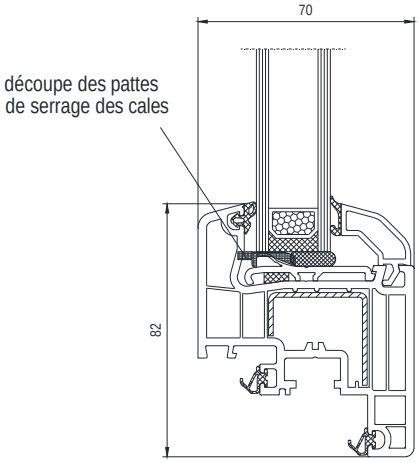
Pour empêcher un écrasement de la lèvre de centrage du profilé par le poids en traverse basse



645234 noir 4.5mm
646134 noir 30mm



Cale de support -> vitre extérieure



Collage de vitrage avec profilé à lèvre 144285
dans un ouvrant de système ordinaire

Cales de jeu

Elles garantissent un jeu régulier entre le vitrage et le profilé
en périphérie de l´ouvrant

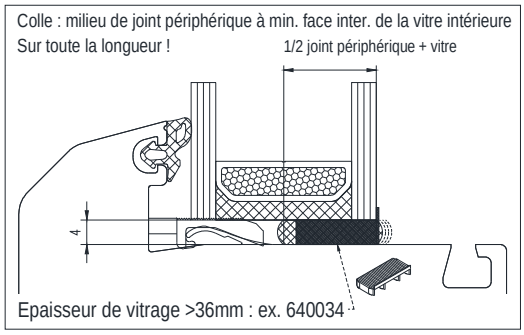


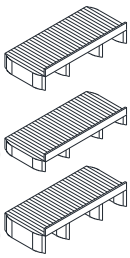
Image 15: en bas avec double vitrage : Feuillure de collage

Symbole :

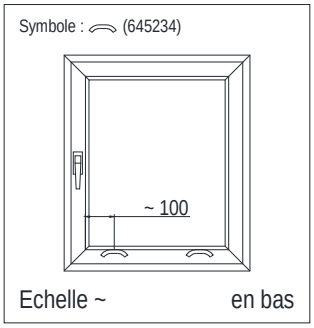
Article Nr. 640034
4mm, jaune
(Hauteur standard)

ou article Nr. 640033
3mm, rouge
(Hauteur si nécessaire)

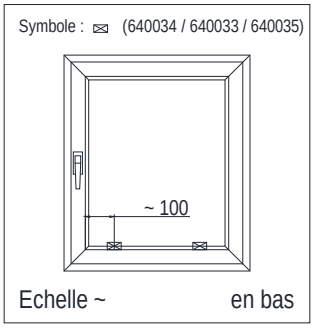
ou article Nr. 640035
5mm, vert
(Hauteur si nécessaire)



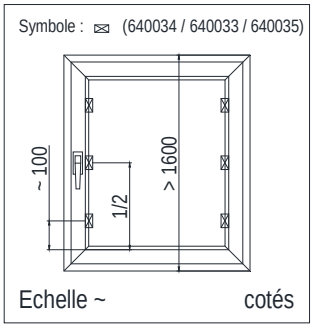
cales de jeu -> vitre intérieure



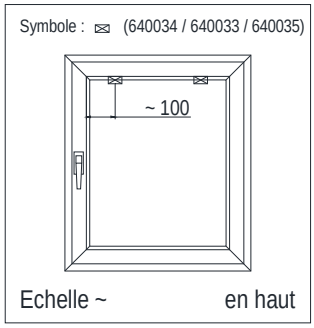
cale de support
-> Position verticale
-> Mise en bois verticale



cale de jeu
-> Vitrage épais. 36mm et +

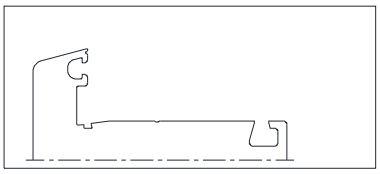


cale de jeu
-> Hauteur > 1,60m
-> Position horizontale

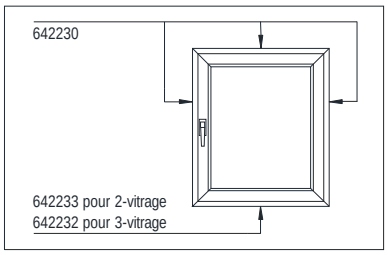


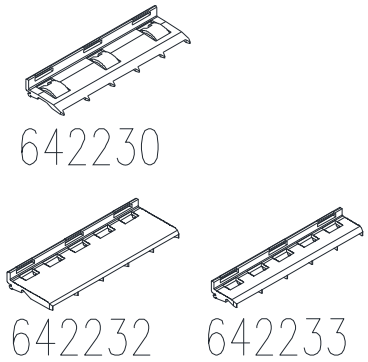
cale de jeu
-> Utilisation de ventouses
pour transport

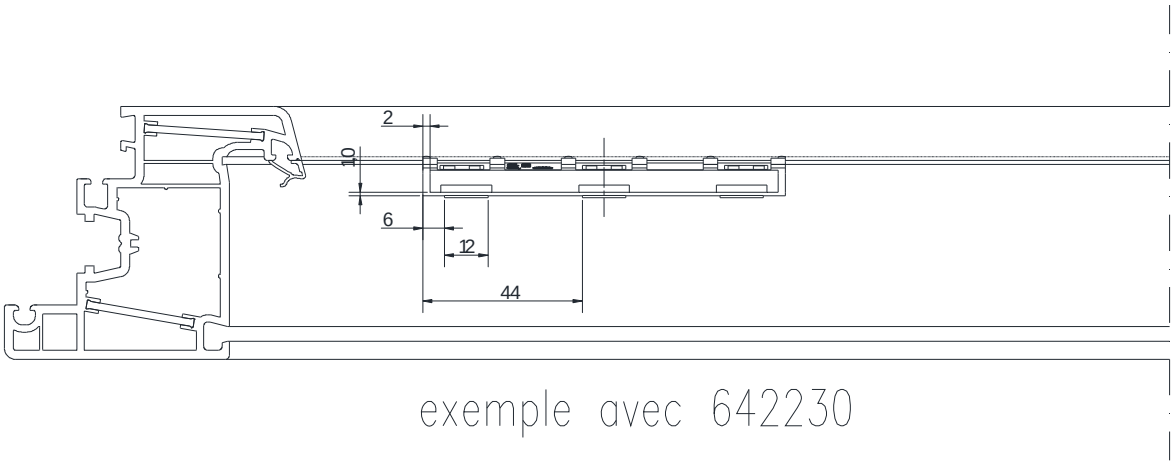
CALAGE POUR PROFILE SANS LANGUETTE

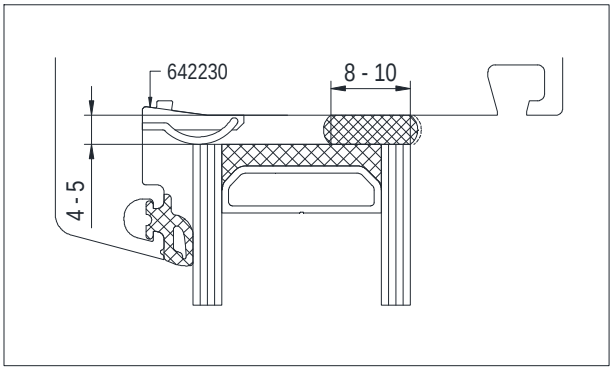


050x830000098
050x860000098
050x870000098

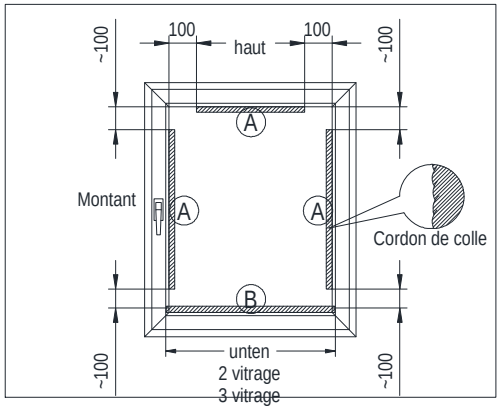


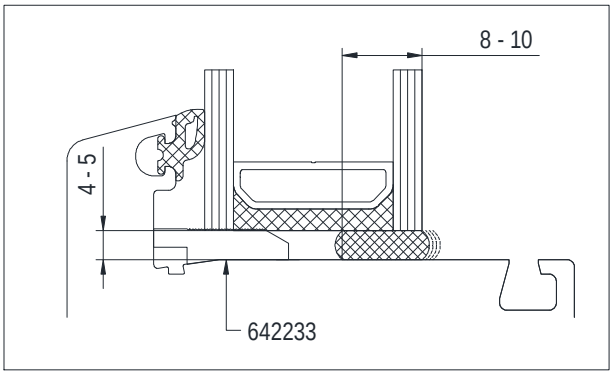




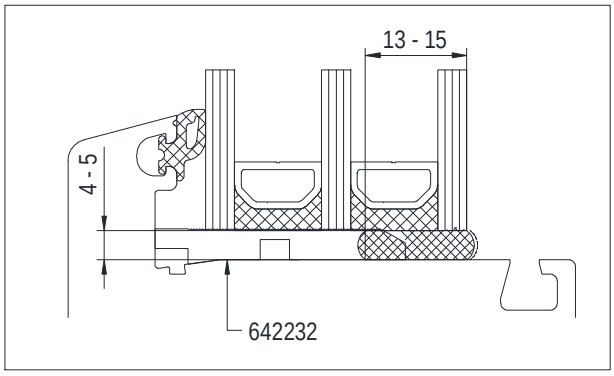


Traverse haute et montants



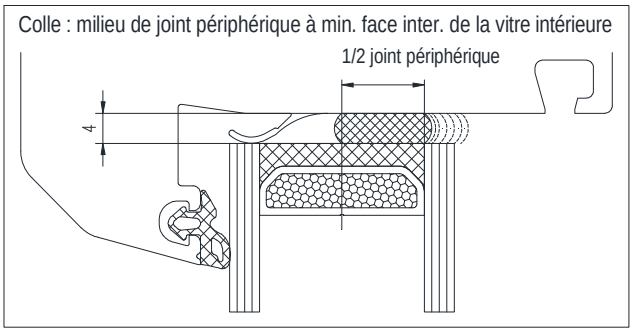


Traverse basse avec double vitrage

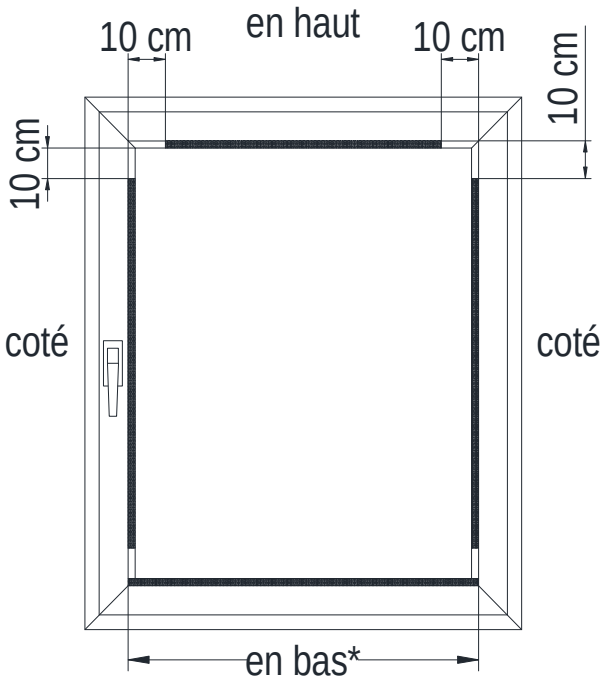


Traverse basse avec triple vitrage

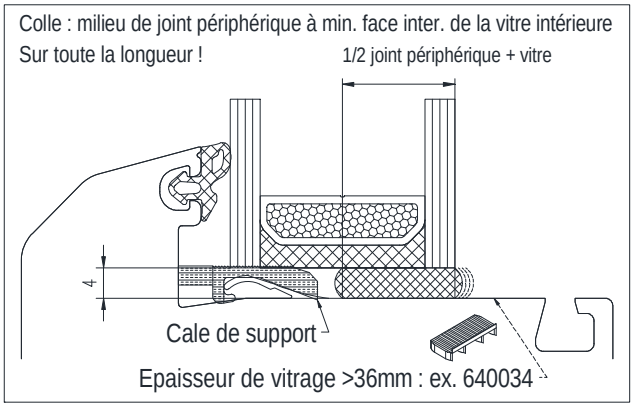
REPARTITION DE LA COLLE



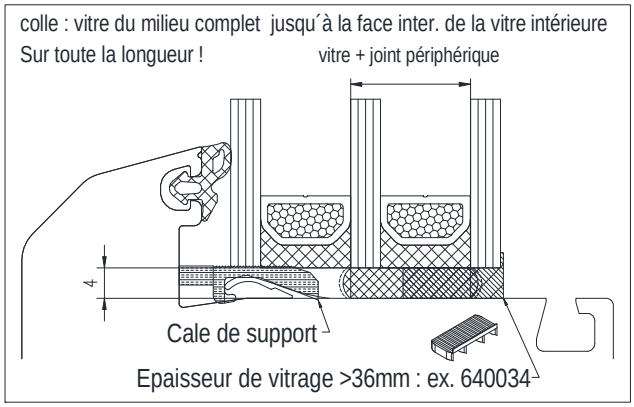
En haut / cotés : Feuillure de collage



*Important : il est impératif d´injecter la colle dans la feuillure de collage en traverse basse sur toute la largeur de coin à coin, afin de garantir un calage au vitrage et d´empêcher une pénétration d´eau.

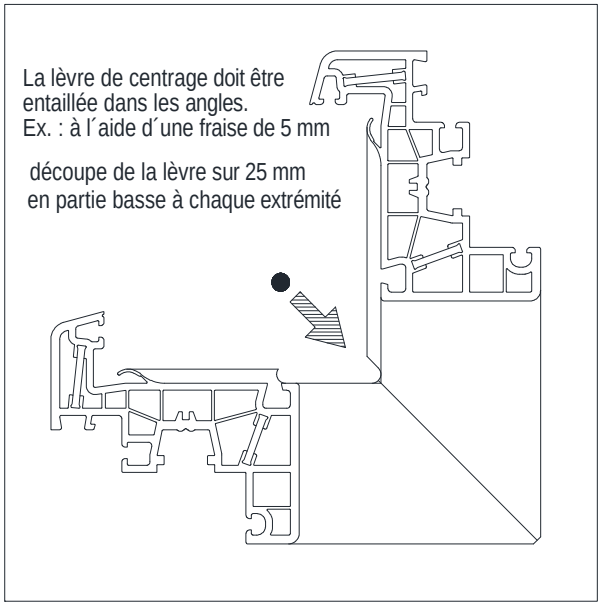


En bas avec double vitrage : Feuillure de collage

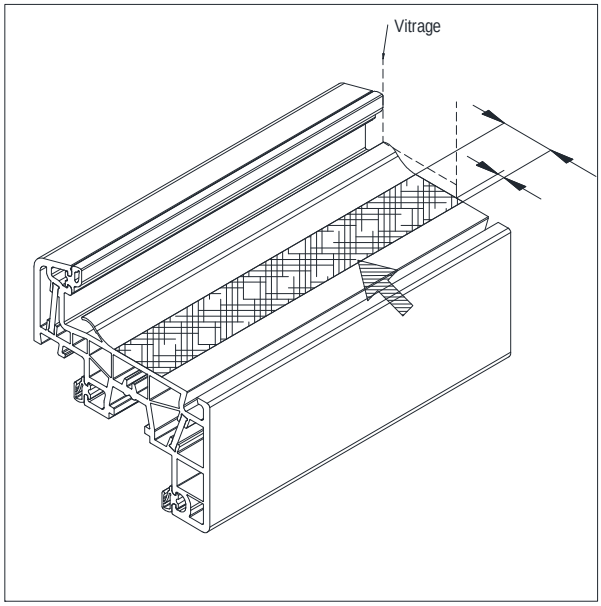


En bas avec triple vitrage : Feuillure de collage

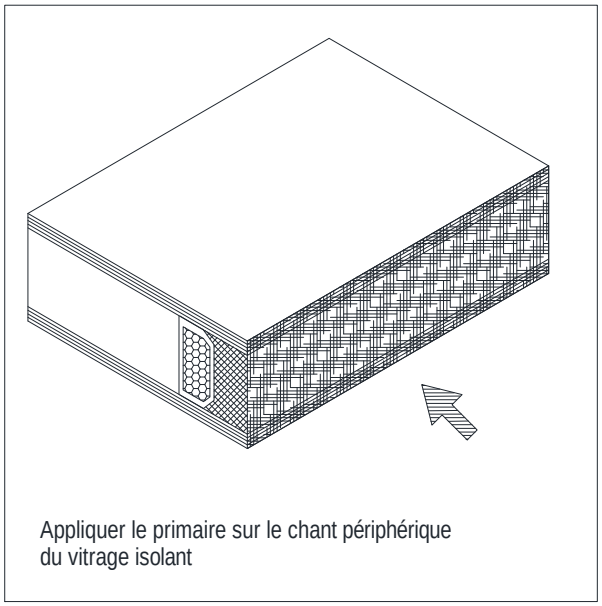
DETAILS PRINCIPE DU COLLAGE



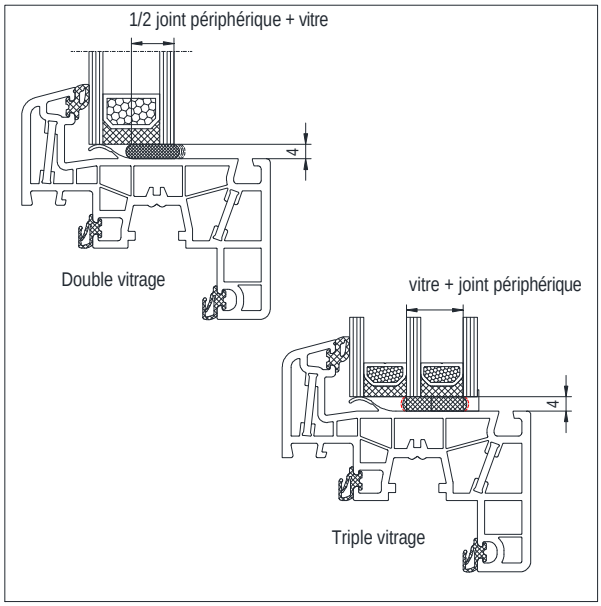
Fraisage des angles de la lèvre de centrage



Adhérence profilé / Primer



Adhérence Vitrage isolant / Primer



Dimensions du cordon de colle

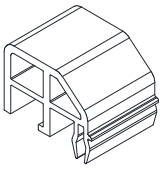
Etiquette vitrage collé

REPARTITION DES CALES DE DISTANCES POUR LE JEU DE LA FEUILLURE DORMANT/OUVRANT

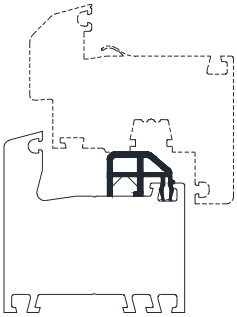
Cales de support

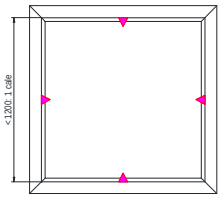
Pour empêcher un écrasement de la lèvre de centrage du profilé par le poids en traverse basse
(Ces cales seront retirées une fois le collage du vitrage sec et durci)

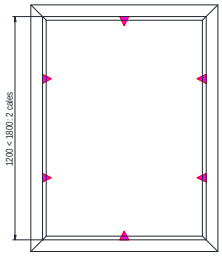
Symbole : ▲

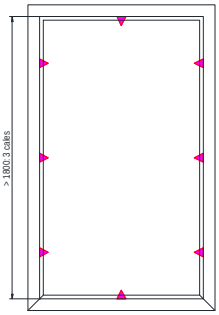


Article-Nr. 640015
12mm, blanc

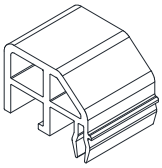




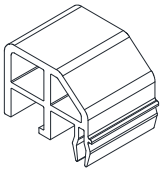




Symbole : ▮

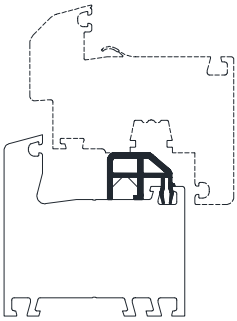


ou

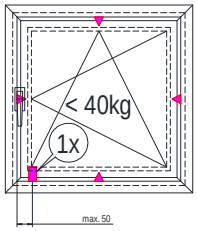


Article Nr. 640014
13mm, rouge
(hauteur standard)

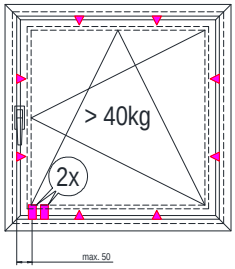
Article Nr. 640019
14mm, jaune
(hauteur si nécessaire)



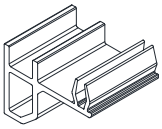
La cale 640014
ou 640019
doit être placée en
dessous de l´olive



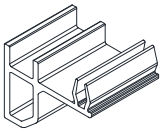
Poids de vantail
> 40kg
2 cales



Symbole : ●

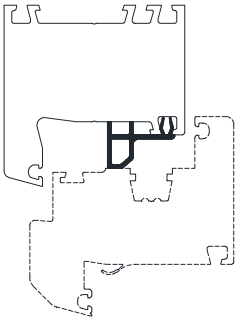


ou

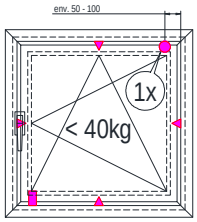


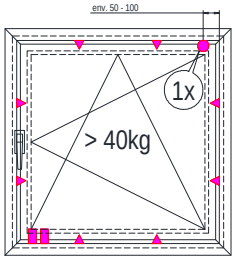
Article Nr. 640113
13mm, rouge
(hauteur standard)

Article Nr. 640114
14mm, jaune
(hauteur si nécessaire)

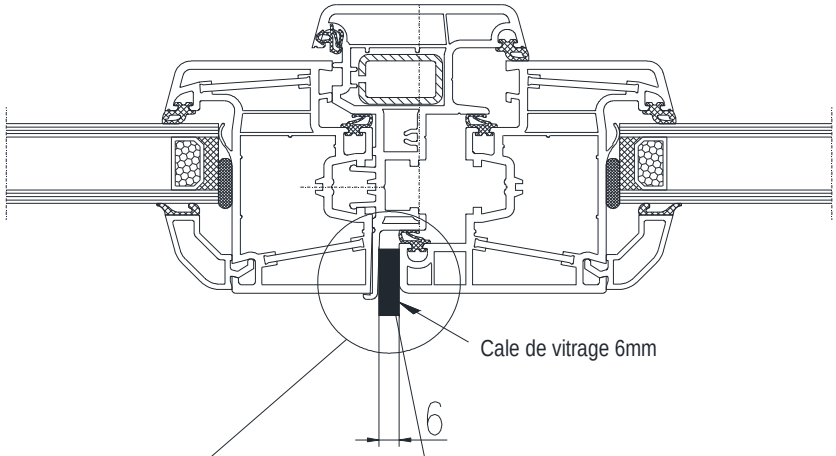


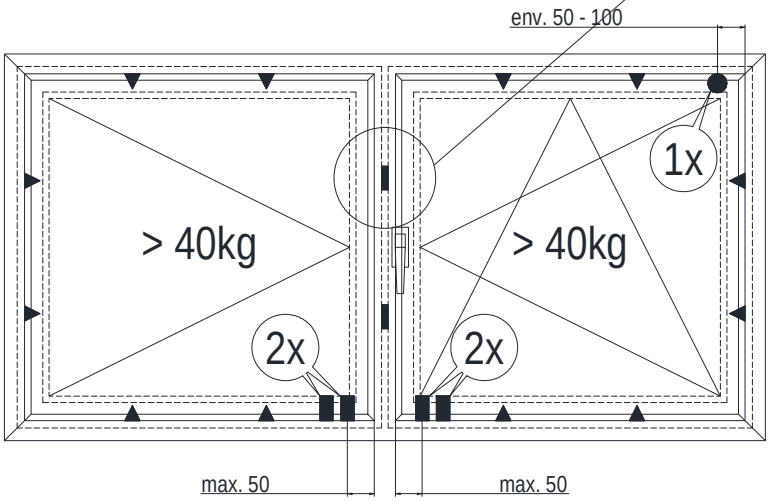
La cale 640113 ou 640114 doit être positionnée en traverse haute dans la zone du compas. La distance vers l´extérieur dépend de la ferrure

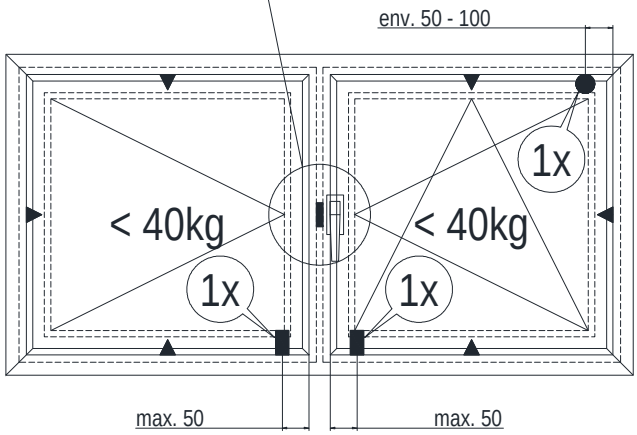




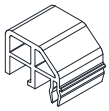
Position des cales de distance pour 2 vtx



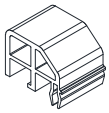




▲

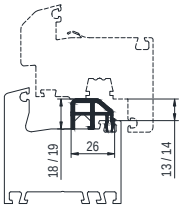


ou

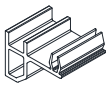


Article Nr. 640014
13mm, rouge
(hauteur standard)

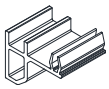
Article Nr. 640019
14mm, jaune
(hauteur si nécessaire)



●

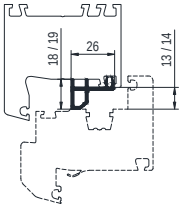


ou

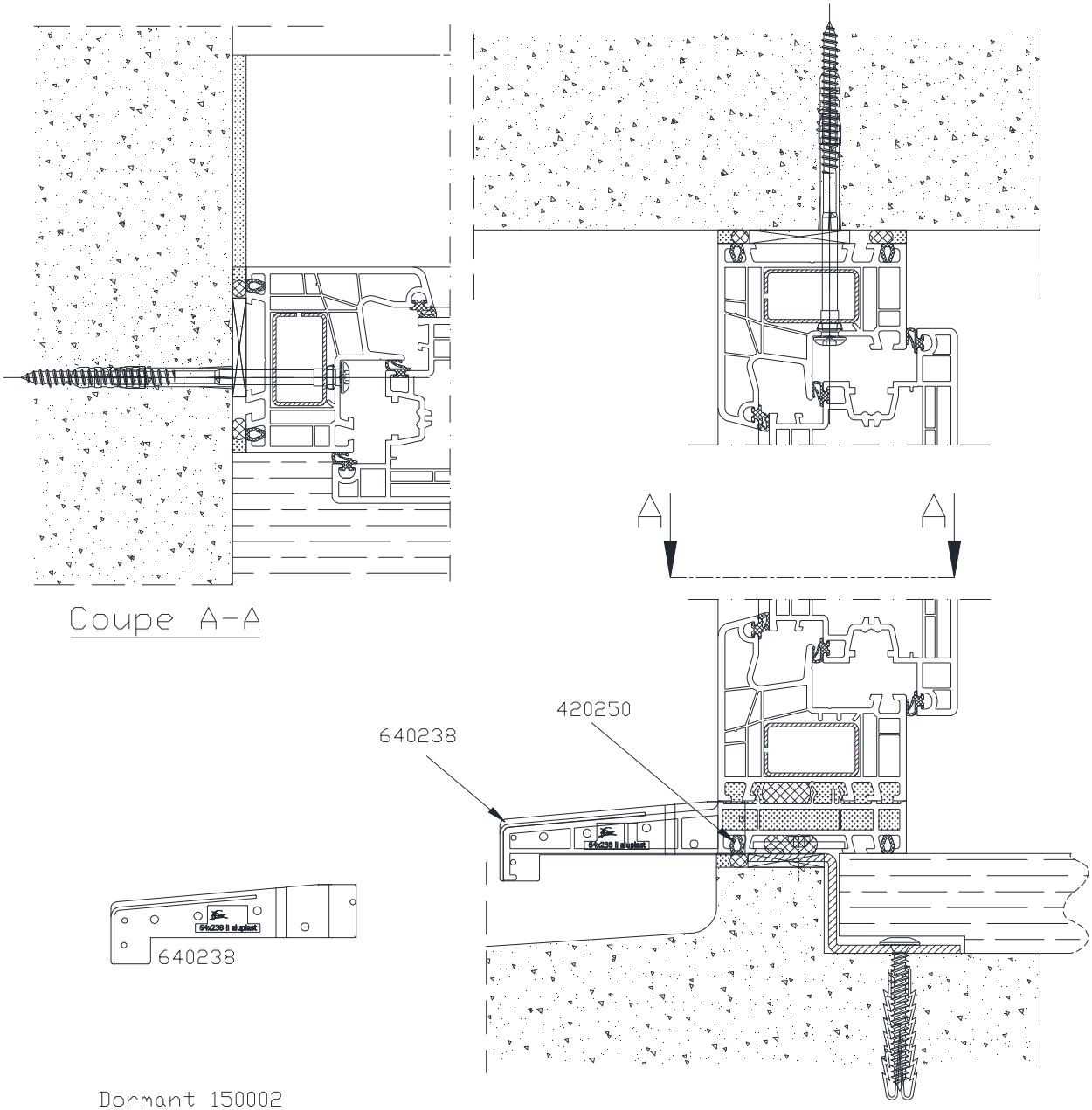


Article Nr. 640113
13mm, rouge
(hauteur standard)

Article Nr. 640114
14mm, jaune
(hauteur si nécessaire)



Mise en oeuvre située en tableau sans ébrasement ni feuillure dans le mur, calfeutrée en tunnel et fixée en tableau



Dormant 150002
Appui 140238