

Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **6/15-2282_V1**
Annule et remplace l'Avis Technique 6/15-2282

*Fenêtre coulissante en
aluminium à coupure
thermique*

*Sliding window made of
aluminium with thermal
barrier*

65CLi

Relevant de la norme

NF EN 14351-1+A2

Titulaire : Hydro Building Systems
270 rue Léon Joulin
BP 63709
FR-31037 Toulouse Cedex 1

Tél. : 05 61 31 25 25
Fax : 05 61 31 25 00

Groupe Spécialisé n°6

Composants de baies, vitrages

Publié le 8 février 2019



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

(arrêté du 21 mars 2012)

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

Le Groupe Spécialisé n° 6 « Composants de baie, vitrages » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 13 décembre 2018, la demande relative au système de fenêtres 65CLi présenté par la société Hydro Building Systems. Le présent document, auquel est annexé le dossier technique établi par le demandeur, transcrit l'avis formulé par le Groupe Spécialisé n° 6 sur les dispositions de mise en œuvre proposées pour l'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi visé et dans les conditions de la France européenne. Ce document annule et remplace l'Avis Technique 6/15-2282.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Le système 65CLi permet de réaliser des fenêtres et portes-fenêtres coulissantes à 2 vantaux égaux sur 2 rails, ou 3 vantaux égaux sur 3 rails, dont les cadres tant dormants qu'ouvrants (sauf les montants centraux) sont réalisés avec des profilés en aluminium à rupture de pont thermique.

Les dimensions maximales sont définies :

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

1.2 Mise sur le marché

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

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

1.3 Identification

Profilés

Le sertissage des barrettes est réalisé par la société Hydro Extrusion Puget à Puget-sur-Argens (FR-83) ou la société Hydro Extrusion Atessa SPA à Atessa (IT-66040).

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

Fenêtres

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

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

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

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

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

2.2 Appréciation sur le procédé

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

Stabilité

Les fenêtres 65CLi présentent une résistance mécanique permettant de satisfaire à la seule disposition spécifique aux fenêtres figurant dans les lois et règlements et relative à la résistance sous les charges dues au vent.

Stabilité en zone sismique

Le présent système ne présentant pas d'éléments de remplissage supérieurs à 4 m^2 , il n'y a pas lieu d'apporter de justifications particulières (conformément au "Guide de dimensionnement parasismique

des éléments non structuraux du cadre bâti" de septembre 2014).

Prévention des accidents, maîtrise des accidents et maîtrise des risques lors de la mise en œuvre et de l'entretien

Le procédé ne dispose pas d'une Fiche de Données de Sécurité (FDS). L'objet de la FDS est d'informer l'utilisateur de ce procédé sur les dangers liés à son utilisation et sur les mesures préventives à adopter pour les éviter, notamment par le port d'équipements de protection individuelle (EPI).

Données environnementales

Le système 65CLi ne dispose d'aucune déclaration environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du système.

Aspects Sanitaires

Le présent avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci. Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent avis. Le titulaire du présent avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

Sécurité

Les fenêtres 65CLi ne présentent pas de particularité par rapport aux fenêtres traditionnelles.

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

Sécurité vis-à-vis du feu

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

Isolation thermique

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

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

Étanchéité à l'air et à l'eau

Elles sont normalement assurées par les fenêtres 65CLi

Perméabilité à l'air des bâtiments

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

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

Ces débits sont à mettre en regard de l'exigence de l'article 20 de l'arrêté du 24 mai 2006 et celles de l'article 17 de l'arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux et parties nouvelles de bâtiment.

Accessibilité aux handicapés

Ce système dispose d'une solution de seuil, qui sans avoir recours à une rampe amovible intérieure, permet l'accès aux handicapés au sens de l'arrêté du 30 novembre 2007.

Entrée d'air

Ce système de fenêtre 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) Éléments de calcul thermique lié au produit

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

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

où :

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

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

où :

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

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

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

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

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

où :

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

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

où :

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

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

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

1,4	1,2	1,1	1,3	1,3
1,5	1,2	1,2	1,4	1,3
1,6	1,3	1,2	1,4	1,4
1,8	1,4	1,3	1,6	1,6
2,0	1,5	1,4	1,8	1,7
2,3	1,7	1,6	2,0	2,0
2,6	1,9	1,7	2,2	2,2

b) Éléments de calcul thermique de l'ouvrage

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

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

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

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

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

c) Facteurs solaires

c1) Facteur solaire de la fenêtre

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

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

ou

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

où :

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

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

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

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

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

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

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

$$S_{w3} = 0$$

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

où :

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

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

où :

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

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

où :

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ou

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

où :

- **A_g** est la surface de vitrage la plus petite vue des deux côtés, intérieur et extérieur (m²).
- **A_p** est la surface de paroi opaque la plus petite vue des deux côtés, intérieur et extérieur (m²).
- **A_f** est la surface de la 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 :

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

$$TL_w = \sigma \cdot TL_g$$

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

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

d1) Facteur solaire ramené à la baie

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

Pour les conditions de consommation :

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

Pour les conditions d'été ou de confort :

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

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

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

où :

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

d2) Facteur de transmission lumineuse global ramené à la baie

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

Les facteurs de transmission lumineuse **TL_{i,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 :

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

où :

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

e) Réaction au feu

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

2.22 Durabilité - Entretien

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

Les fenêtres 65CLi sont en mesure de résister aux sollicitations résultant de l'emploi et les éléments susceptibles d'usure (quincailleries, profilés complémentaires d'étanchéité) sont aisément remplaçables.

2.23 Fabrication - Contrôles

Profilés

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

Fenêtres

La fabrication des fenêtres est réalisée par des entreprises assistées techniquement par la société Hydro Building System.

Chaque unité de fabrication peut bénéficier d'un Certificat de Qualification constatant la conformité du produit à la description qui en est faite

dans le Dossier Technique et précisant les caractéristiques A*E*V* complétées dans le cas du Certificat ACOTHERM par les performances thermiques et acoustiques des fenêtres fabriquées.

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



ou dans le cas des produits certifiés ACOTHERM



x et y selon tableaux ACOTHERM

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

2.24 Mise en œuvre

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

2.3 Prescriptions Techniques

2.31 Conditions de conception

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

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

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

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

Dans le cas de vitrages d'épaisseur de verre supérieure ou égale à 12 mm le fabricant devra s'assurer, par voie expérimentale, que la conception globale de la fenêtre (ferrage, profilés) permet de satisfaire aux critères mécaniques spécifiques prévus par la norme NF P 20-302, dans la limite des charges maximum prévue par la quincaillerie.

2.32 Conditions de fabrication

Fabrication des profilés aluminium à rupture de pont thermique

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

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

Fabrication des profilés PVC

Les références et l'identification des compositions vinyliques utilisées sont celles du tableau n°5 :

Le contrôle de ces profilés concernera la stabilité dimensionnelle :

- retrait à chaud à 100°C, <3%.

Fabrication des profilés d'étanchéité

La composition utilisée pour la fabrication des profilés d'étanchéité fait l'objet d'une certification au CSTB.

La composition utilisée pour la fabrication de la partie active du profilé d'étanchéité réf. J27638 est caractérisée par le code A176 du CSTB.

Les compositions utilisées pour la fabrication de la partie active du profilé d'étanchéité réf. J27373 sont caractérisées par les codes suivants du CSTB : A176 pour le coloris noir, et A170 pour le coloris gris.

Fabrication des fenêtres

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

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

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

Les montants latéraux des fenêtres sont équipés d'un centreur.

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

2.33 Conditions de mise en œuvre

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

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

Cas des travaux neufs

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

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

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

Cas de la rénovation

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

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

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

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

Conclusions

Appréciation globale

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

Validité

A compter de la date de publication présente en première page et jusqu'au 30 avril 2024

*Pour le Groupe Spécialisé n° 6
Le Président*

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Dans le cas de pose en tableau, il est nécessaire de monter le profilé réf. 3090217 ou 3090049 sur les dormants équipés d'une gorge extérieure.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 6

Tableau 1 – Valeurs de U_{fi}

Position	Dormant	Ouvrant	Largeur de l'élément (m)	U_{fi} élément $W/(m^2.K)$	
				Triple vitrage	Double vitrage
Montants latéraux	P27354 + J26660	P21270	0,108		3,9 - 3,6(*)
	P27354 + J26660	P21271	0,108		4,2 - 3,8(*)
Traverse haute	P27354 + J26660	P21268	0,102		3,8 - 3,7(*)
Traverse basse	P27352 + J26660	P21268	0,102		4,1 - 4,0(*)
Montants centraux	-	P26525 + P26525	0,03		4,5
	-	P26526 + P26526	0,03		5,1

Les valeurs des nœuds montants latéraux, traverse haute et traverse basse sont calculés en faisant la moyenne des U_{fi} côté ouvrant de service et côté semi fixe
 Les valeurs sont uniquement valables pour le calcul du U_w sur un coulissant à 2 vantaux
 (*) Ces valeurs ne sont valables que si le sertissage est réalisé sur des demi-coquilles brutes

Tableau 2 – Valeurs de Ψ_g pour les montants latéraux

Type d'intercalaire	Profilés	U_g en $W/m^2.K$						
		1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,6
Ψ_g (aluminium)	P21270	0,093	0,091	0,087	0,083	0,079	0,075	0,063
	P21271	0,102	0,100	0,096	0,091	0,087	0,083	0,070
Ψ_g (WE selon EN 10077)	P21270	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
	P21271	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
Ψ_g (TGI - Spacer)	P21270	0,042	0,041	0,039	0,036	0,034	0,032	0,025
	P21271	0,044	0,043	0,040	0,038	0,035	0,033	0,025
Ψ_g (Swisspacer Ultimate)	P21270	0,030	0,029	0,027	0,025	0,023	0,021	0,015
	P21271	0,030	0,029	0,027	0,025	0,023	0,021	0,015

Tableau 2bis – Valeurs de Ψ_g pour les traverses hautes et basses

Type d'intercalaire	Profilés	U_g en $W/m^2.K$						
		1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,6
Ψ_g (aluminium)	P21268	0,085	0,083	0,079	0,076	0,072	0,068	0,057
Ψ_g (WE selon EN 10077)	P21268	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
Ψ_g (TGI - Spacer)	P21268	0,040	0,039	0,036	0,034	0,031	0,029	0,021
Ψ_g (Swisspacer Ultimate)	P21268	0,029	0,028	0,026	0,023	0,021	0,019	0,012

Tableau 2ter – Valeurs de Ψ_g pour les montants centraux

Type d'intercalaire	Profilés	U_g en $W/m^2.K$						
		1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,6
Ψ_g (aluminium)	P26525 + P26525	0,080	0,078	0,073	0,069	0,064	0,060	0,046
	P26526 + P26526	0,086	0,084	0,079	0,075	0,070	0,066	0,052
Ψ_g (WE selon EN 10077)	P26525 + P26525	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
	P26526 + P26526	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
Ψ_g (TGI - Spacer)	P26525 + P26525	0,047	0,046	0,043	0,040	0,037	0,033	0,024
	P26526 + P26526	0,051	0,049	0,046	0,043	0,040	0,038	0,029
Ψ_g (Swisspacer Ultimate)	P26525 + P26525	0,040	0,038	0,036	0,033	0,030	0,028	0,020
	P26526 + P26526	0,042	0,041	0,038	0,036	0,033	0,031	0,023

Tableau 3 – Exemple de coefficients U_w pour un vitrage ayant un U_g de 1,1 W/m²K et pour le dormant réf.P27354 + P27352 + J26660

Type menuiserie	Réf. profilés ouvrants	U_f W/(m ² .K)	Coefficient de la fenêtre nue U_w W/(m ² .K)			
			Intercalaire du vitrage isolant			
			Alu	WE EN 10077	TGI - Spacer	Swisspacer Ultimate
Fenêtre coulissante 2 vantaux 1,48 x 1,53 m (H x L) (S<2.3 m²)	P26525 + P26525	4	2,2	2,2	2	2
	P26525 + P26525	3,8(*)	2,1(*)	2,1(*)	2(*)	2(*)
Porte-fenêtre coulissante 2 vantaux 2,18 x 2,35 m** (H x L) (S>2.3 m²)	P26526 + P26526	4,2	1,9	1,9	1,8	1,8
	P26526 + P26526	3,9(*)	1,9(*)	1,8(*)	1,7(*)	1,7(*)

(*) Ces valeurs ne sont valables que si le sertissage est réalisé sur des demi-coquilles brutes
 ** Calcul effectué selon la surface équivalente à celle obtenue avec les dimensions maximales dans la norme NF EN 14351.1

	Cas non prévus par le système
--	-------------------------------

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

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

U_f menuiserie W/(m ² .K)	S_{g1} facteur solaire du vitrage	S_{w1}^C	S_{w1}^E
Fenêtre coulissante 2 vantaux : 1,48 m x 1,53 m	Réf dormant : P27352 + P27354 + J26660	Réf ouvrant : P26525 + P26525	$\sigma=0,72$ $A_f = 0,62$ $A_g = 1,64$
	0,40	0,28	0,27
	0,50	0,35	0,34
	0,60	0,42	0,40
Porte-fenêtre coulissante 2 vantaux : 2,18 m x 2,35 m	Réf dormant : P27352 + P27354 + J26660	Réf ouvrant : P26526 + P26526	$\sigma=0,81$ $A_f = 0,96$ $A_g = 4,16$
	0,40	0,32	0,30
	0,50	0,40	0,38
	0,60	0,48	0,45

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

U_f menuiserie W/(m ² .K)	S_{g2} facteur solaire du vitrage	S_{w2}^C				S_{g2}^E facteur solaire du vitrage	S_{w2}^E			
		Valeur forfaitaire de α_f (fenêtre)					Valeur forfaitaire de α_f (fenêtre)			
		0,4	0,6	0,8	1		0,4	0,6	0,8	1
Fenêtre coulissante 2 vantaux : 1,48 m x 1,53 m	Réf dormant : P27352 + P27354 + J26660	Réf ouvrant : P26525 + P26525				$\sigma=0,72$ $A_f = 0,62$ $A_g = 1,64$				
	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,05	0,05	0,05	0,06	0,07
	0,08	0,07	0,08	0,08	0,09	0,08	0,07	0,07	0,08	0,09
Porte-fenêtre coulissante 2 vantaux : 2,18 m x 2,35 m	Réf dormant : P27352 + P27354 + J26660	Réf ouvrant : P26526 + P26526				$\sigma=0,81$ $A_f = 0,96$ $A_g = 4,16$				
	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04
	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
	0,08	0,07	0,08	0,08	0,09	0,08	0,07	0,07	0,08	0,08

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

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

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

U_f menuiserie W/(m ² .K)	TL_g facteur transmission lumineuse du vitrage	TL_W	TL_{WS}
Fenêtre coulissante 2 vantaux : 1,48 m x 1,53 m	Réf dormant : P27352 + P27354 + J26660	Réf ouvrant : P26525 + P26525	$\sigma=0,72$ $A_f = 0,62$ $A_g = 1,64$
	0,70	0,51	0
	0,80	0,58	0
Porte-fenêtre coulissante 2 vantaux : 2,18 m x 2,35 m	Réf dormant : P27352 + P27354 + J26660	Réf ouvrant : P26526 + P26526	$\sigma=0,81$ $A_f = 0,96$ $A_g = 4,16$
	0,70	0,57	0
	0,80	0,65	0

Tableau 5 – Compositions vinyliques utilisées, référence, coloris

Fournisseur	BENVIC					
Fabricant profilé	Maine Plastique			Geplast		
Référence profilé	J26660 – J26674			J27369		
Référence compound	Benvic ER019/0900	Benvic ER019/W126	Benvic ER019/G212	Benvic ER019/0900	Benvic ER019/W126	Benvic ER019/G212
Coloris	Noir	Blanc	Gris	Noir	Blanc	Gris

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

Le système 65CLi permet de réaliser des fenêtres et portes-fenêtres coulissantes à 2 vantaux égaux sur 2 rails, ou 3 vantaux égaux sur 3 rails, dont les cadres tant dormants qu'ouvrants (sauf les montants centraux) sont réalisés avec des profilés en aluminium à rupture de pont thermique.

2. Matériaux

2.1 Profilés aluminium à rupture de pont thermique

- Dormants 2 rails coupe d'onglet : réf. P27352, P27354 ;
- Dormants 2 rails coupe droite : réf. P27702, P27706, P26290, P26292, P26294, P26296, P27344 ;
- Dormants 3 rails coupe d'onglet : réf. P27356, P27358 ;
- Ouvrants (24mm) : réf. P21250, P21251, P21246, P21248 ;
- Ouvrants (26 – 28mm) : réf. P21270, P21271, P21266, P21268.

2.2 Profilés aluminium

- Montants centraux (24mm) : réf. P26695, P26696 ;
- Montants centraux (26 – 28mm) : réf. P26525, P26526 ;
- Appuis tubulaires : réf. 4000169 (3090106 prépercé), 4000170 (3090107 prépercé), 4000206 (3090207 prépercé) ;
- Fourrures d'épaisseur : réf. 4000165 (3090100 prépercé), 4000166 (3090101 prépercé), 4000167 (3090102 prépercé), 4000168 (3090103 prépercé), 4000195 (3090171 prépercé), 4000205 (3090206 prépercé), 4000204 (3090205 prépercé) ;
- Bavettes : réf. 3090142, 3090161, 3090162 ;
- Rail rapporté : réf. P22046 ;
- Habillages intérieurs : réf. 3090121, 3090122, 3090123, 3090221, 3090136, 3090137, 4000187 (3090124 prépercé) ;
- Reconstitution d'appui : réf. 3090217, 3090049
- Couvre-joints : réf. 4000177 (3090143 prépercé), 3090214, 3090215, 309216 ;
- Tapées : réf. 4000188, 4000178, 3090219, 3090120 ;
- Profilé de liaison : réf. 3090105 ;
- Habillages extérieurs : réf. 3090145, 3090148, 3090149, 3090150, 3090151, 3090158.

2.3 Profilés complémentaires

- Profilés entre rails (PVC) : réf. J26660, J26674, J27369 ;
- Rail rapporté (inox) : réf. J22374 ;
- Chicanes (PA 66 GF25) : réf. B26694, B26504 ;
- Support traverse basse (PA) : réf. 8030014.

2.4 Profilés complémentaires d'étanchéité

- Garnitures de vitrage (EPDM) : réf. J22037, J22041, J22043, J22193, J22195 ;
- Garniture de vitrage (TPE) : réf. J27373
- Entre ouvrant et dormant :
 - Joint brosse (PP) : réf. J22035,
 - Joint glissant (TPE) : réf. J27638.

2.5 Accessoires

- Centreur butée (PA6) : réf. A22108 ;
- Fond de joint (PE) : réf. A22311 ;
- Embouts de montants : réf. A22379 (ABS), A25246 (PA66 GF30), A27169 (PA6), A27370 (PA66), A27371 (PA66) ;
- Mousse isolante (PE) : réf. A25244 ;
- Pièce étanchéité haute (PA66 GF30%) : réf. A25247 ;
- Embouts de continuité d'étanchéité (PA66) : réf. A26668 ;
- Pontets d'étanchéité : réf. A26830, A26831 ;
- Vis fixation pontets (inox) : réf. 290107 ;

- Bouchon recueil d'eau (ABS) : réf. A27340 ;
- Flasques (TPE) : réf. A27349, A27350 ;
- Brosse : réf. A27372 ;
- Embouts d'appuis tubulaires (TPE) : réf. 4040455, 4040456, 4040668 ;
- Busette à clapet (PA6) : réf. AA1620 ;
- Bouchon (PA66 GF15) : réf. 4040639 ;
- Support continuité étanchéité (PVC ETINOX EF-0125) : réf. 4040729, 4040730, 4040731, 4040732, 4040412, 4040724.

2.6 Quincaillerie

En aluminium ou en acier protégé contre la corrosion (grade 3 selon NF EN 1670) ou en inox ;

- Chariots : réf. A22150 (simple/réglable), A22151 (simple), A22152 (double/réglable), A22153 (double), A22160 (simple), A22161 (double) ;
- Ferrage système CHRONOS :
 - Poignées intérieures : réf. A22594, A22595, A22596, A22597, A22598
 - Poignées extérieures : réf. A22605, A22608 ;
 - Ferrages : A22601 (1pt), A22602 (2pts), A22603 (3pts), A22604 (3pts + verrou), A22207 (prolongateur) ;
 - Gâche à clamer : réf. A22591 ;
 - Kits visserie : réf. A22590, A22607, A22610.
- Ferrage système VERFLEX :
 - Cuvettes intérieures : réf. A16023, A16024, A27215 ;
 - Poignées intérieures : réf. A16025, A16027, A16031, A16032 ;
 - Cuvettes extérieures : réf. A20609, A27249 ;
 - Poignées extérieures : réf. A16033, A16027 ;
 - Bloc serrure : réf. A16021, A26654, A26527 ;
 - Triangles : A22651 (1pt), A22652 (2pts), A22653 (3pts) ;
 - Gâche à clamer : réf. A22591.

2.7 Vitrages

Doubles vitrages isolants : 24-25, 26, 28 mm.

3. Éléments

3.1 Cadre dormant

La traverse basse est équipée de rails rapportés et clippés :

- En aluminium : réf. P22046,
- En inox : réf. J22374.

3.1.1 Assemblage

Dormant à coupe d'onglet 2 rails et 3 rails

Les profilés sont débités à 45° et assemblés au moyen d'équerres en aluminium (à sertir ou à goupiller). L'étanchéité est réalisée par une enduction des coupes à l'aide d'un mastic à base de butyl et une application de mastic élastomère avant assemblage sur les équerres.

La traverse basse comporte une gorge intérieure de recueil des eaux incorporé au profilé. Elle est étanchée aux extrémités par des bouchons (réf. A27340) collés en situation par un mastic élastomère.

Les montants et traverses sont équipés du profilé PVC réf. J26660, et du profilé PVC réf. J27369 (pour accès PMR).

Les traverses hautes et basses reçoivent respectivement les pontets d'étanchéité réf. A26830 et A26831. L'étanchéité est réalisée par une application de mastic élastomère.

Dormant à coupe droite 2 rails

Après débit à 90° et usinage des montants, le cadre dormants est assemblé par vissage (réf. A22418) sur les alvéovis des traverses. L'étanchéité est réalisée par des flasques (réf. A27349 et A27350) interposées avant assemblage et une application de mastic à base de butyl au droit des flasques et continu sous le profilé PVC réf. J26660.

La traverse basse comporte une gorge intérieure de recueil des eaux incorporé au profilé. Elle est étanchée aux extrémités par le flasque (réf. A27350) collés en situation par un mastic à base de butyl.

Les traverses sont équipées du profilé PVC réf. J26660 et du profilé PVC réf. J27369 (pour accès PMR).

Les montants sont équipés du profilé PVC réf. J26674.

Les traverses hautes et basses reçoivent respectivement les pontets d'étanchéité réf. A26830 et A26831. L'étanchéité est réalisée par une application de mastic élastomère.

3.12 Drainage

Cas du dormant 2 rails

- Au droit du vantail de service :
 - 2 lumières de 7 x 27 mm sous le rail extérieur et le profilé PVC réf. J26660, puis 1 supplémentaire par tranche de 300 mm.
- Au droit du vantail semi-fixe :
 - 2 lumières de 7 x 27 mm sous le rail extérieur et le profilé PVC réf. J26660, équipées d'une busette à clapet réf. AA1620.
 - 1 lumière de 5,5 x 20 sous le rail intérieur.

Cas du dormant 3 rails

- Au droit du vantail de service :
 - 2 lumières de 7 x 27 mm sous le rail extérieur et médian, et le profilé PVC réf. J26660, puis 1 supplémentaire par tranche de 300 mm.
- Au droit du vantail médian :
 - 2 lumières de 7 x 27 mm sous le rail extérieur et le profilé PVC réf. J26660, puis 1 supplémentaire par tranche de 300 mm.
- Au droit du vantail semi-fixe :
 - 2 lumières de 7 x 27 mm sous le rail extérieur, et le profilé PVC réf. J26660, équipées d'une busette à clapet réf. AA1620,
 - 2 lumières de 7 x 27 mm sous le rail médian, et le profilé PVC réf. J26660, puis 1 supplémentaire par tranche de 300 mm,
 - 1 lumière de 5,5 x 20 mm sous le rail intérieur.

3.13 Fourrures d'épaisseurs

Les dormants de base équipés d'une gorge extérieure peuvent recevoir un appui tubulaire et des fourrures d'épaisseur fixés par vissage (réf. 198133 tous les 300 mm). L'étanchéité est réalisée par une application d'un mastic élastomère avant assemblage.

Les angles des fourrures sont assemblés par vissage (vis inox TCB Ø4,2 x 25) dans les alvéoïdes de la fourrure haute et de l'appui.

L'étanchéité en partie basse est réalisée par le montage d'un bouchon spécifique à chaque extrémité et une application d'un mastic polyuréthane avant l'assemblage.

La continuité de l'étanchéité en traverse basse est réalisée au moyen d'un appui reconstitué par un embout collé et étanché sur les fourrures montantes.

3.2 Cadre ouvrant

3.21 Assemblage

Les profilés d'ouvrant sont débités à 90°, puis les montants et traverses sont usinés. Après le montage des accessoires, du joint « brosse » (réf. J22035) ou du joint « TPE » (réf. J27638), l'assemblage se fait par vissage (réf. A22418) sur les alvéoïdes de la traverse autour du vitrage équipé de sa garniture d'étanchéité en U.

Les traverses intermédiaires éventuelles (réf. P21246 ou P21266) sont assemblées par vissage (réf. A22418) sur les montants.

Avant assemblage les extrémités des traverses reçoivent une application de mastic à base de butyl.

3.22 Drainage et équilibrage de la feuillure à verre

Le drainage de la traverse basse est réalisé par des lumières de 8 x 20 mm à environ 60 mm de chaque extrémité, décalés du côté extérieur du vantail, puis 1 supplémentaire pour un entraxe de 600 mm maxi.

Le drainage des traverses intermédiaires est réalisé à chaque extrémité par des encoches de 8 x 9mm décalées du côté extérieur du vantail.

Les garnitures d'étanchéité sont pré-percées de trous Ø8 mm au pas de 100 mm.

La mise en équilibre de pression de la feuillure à verre est réalisée en traverse haute par perçage en fond de feuillure de trous de Ø 13 mm.

3.3 Ferrage - Verrouillage

3.31 Chariots

Les cadres ouvrants sont équipés de 2 chariots simple ou double, fixe ou réglable. Poids maxi par vantail 160 kg.

Poids de l'ouvrant	Non Réglable	Réglable
≤80 kg	A22151	A22150
		A22160
≤160 kg	A22153	A22152
		A22161

3.32 Ferrage

La condamnation des vantaux est réalisée par des ferrages à 1, 2 ou 3 points en acier protégé de grade 3 minimum pour la résistance à la corrosion selon la norme NF EN 1670.

Les ferrages CHRONOS et VERFLEX sont d'origine SOTRALU.

Les montants latéraux d'ouvrants sont équipés de centreurs réf. A22108.

La distribution du ferrage CHRONOS est donnée ci-après :

	Ferrage			
	A22601 1 point	A226002 2 points	A22603/604 3 points	A22603/604 + A22207 4 points
H mini poignée (mm)	270	270	780	780
H mini ouvrant (mm)	460	830	1330	2000

La distribution du ferrage VERFLEX est donnée ci-après :

	Ferrage			
	A26527 1 point	A26527 +A26652 2 points	A26527 +A26652 +A26653 3 points	A26552 +A26527 +A26652 + A26653 4 points
H mini poignée (mm)	170	170	510	510
H mini ouvrant (mm)	340	830	1160	1650

3.4 Vitrage

Doubles vitrages isolants : 24-25, 26, 28 mm.

La pose des vitrages est effectuée en conformité avec le NF DTU 39 ou la norme XP P 20-650.

Les vitrages sont montés dans des feuillures « en portefeuille ». L'étanchéité est réalisée tant en garniture principale qu'en garniture secondaire par un profilé U continu, le talon étant entaillé pour passer les angles sans couper le solin.

3.5 Dimensions maximales (Baie H_T x L_T)

Fenêtres	Montants centraux		HT (m)	LT (m)
	Vitrages 24-25	Vitrages 26 - 28		
2 vantaux	P26695 + P26695	P26525 + P26525	1,30	2,40
	P26695 + P26696	P26526 + P26525	2,10	2,20
	P26696 + P26696	P26526 + P26526	2,10	3,20
3 vantaux	P26695 + P26696	P26525 + P26526	2,25	3,6

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

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

4. Fabrication

La fabrication s'effectue en deux phases distinctes :

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

4.1 Fabrication des profilés

4.1.1 Profilés aluminium

Les demi-coquilles intérieures et extérieures sont susceptibles d'être extrudées par la société Hydro Extrusion Puget à Puget-sur-Argens (FR-83) ou la société Hydro Extrusion Atessa SPA à Atessa (IT-66040) avec un alliage 6060 (T5).

4.1.2 Rupture de pont thermique

La rupture de pont thermique est assurée par une barrette en polyamide 6.6 renforcée à 25 % de fibre de verre extrudé par la société Technoform.

Les chicanes réf. B26694, B26504 sont en polyamide 6.6 renforcé 25 % de fibre de verre extrudé par la société Ensinger.

4.1.3 Traitement de surface

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

4.1.4 Assemblage des coupures thermiques

L'assemblage des profilés sur les coupures thermiques est effectué par la société Hydro Extrusion Puget à Puget-sur-Argens (FR-83) ou la société Hydro Extrusion Atessa SPA à Atessa (IT-66040) avec un alliage 6060 (T5).

4.2 Assemblage des fenêtres

Les fenêtres sont assemblées en France par des entreprises assistées techniquement par la société Hydro Building Systems.

4.3 Autocontrôle

4.3.1 Coupures thermiques

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

4.3.2 Profilés aluminium

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

4.3.3 Profilés avec coupure thermique

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

4.3.4 Profilés PVC

Les contrôles sur les profilés :

- Retrait à chaud à 100°C <3%

5. Mise en œuvre

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

La mise en œuvre en applique intérieure avec isolation intérieur dans des monomurs s'effectue selon les modalités du NF DTU 36.5.

La mise en œuvre en rénovation s'effectue selon les modalités du NF DTU 36.5.

5.1 Système d'étanchéité

Les systèmes d'étanchéité sont de type :

- mousse imprégnée de classe 1 à l'exclusion des produits bitumeux (norme NF P 85-570 et NF P 85-571),
- ou de type mastic élastomère (25 E) ou plastique (12.5 P) sur fond de joint (selon la classification de la NF EN ISO 11600).

Dans les deux cas, le calfeutrement doit être disposé et dimensionné en fonction de la dimension du joint et de l'exposition de la fenêtre.

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

Pour les mastics élastomères ou plastiques, il conviendra également de s'assurer de l'adhésivité / cohésion (avec ou sans primaire) sur les profilés PVC et les différents matériaux constituant l'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 :

- Illbruck FS125.

5.2 Nettoyage

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

B. Résultats expérimentaux

a)Essais effectués par le CSTB :

- Essais sous gradient de température avec mesure de perméabilité à l'air, des déformations sur porte-fenêtre 2 vantaux - montant centraux P26526 + P26526 - (H x L) = 2,25 x 2,40m (RE CSTB BV15-1277).

b) Essais effectués par le demandeur :

- Caractéristiques A*E*V*, efforts de manœuvre sur porte-fenêtre 2 vantaux - montants centraux P26695 + P26696 - (H x L) = 2,15 x 2,22m (EN-2164).
- Caractéristiques A*E*V* sur porte fenêtre à 3 vantaux 3 rails - montants centraux P26526 + P26526 - (H x L) = 2,255 x 3,615m (n°404/15/129-1).
- Essais mécaniques sur porte-fenêtre 2 vantaux - montants centraux P26526 + P26526 - (H x L) = 2,5 x 3,20m (n°404/15/15-2).
- Caractéristiques A*E*V* sur fenêtre à 2 vantaux sur fenêtre 2 vantaux - montants centraux P26695 + P26695 - (H x L) = 1,3 x 2,4m (n°404/15/15-3).
- Essais d'endurance ouverture/fermeture sur porte-fenêtre 3 vantaux 3 rails - montants centraux P26526 + P26526 - vitrage 6/16/6 - (H x L) = 2,255 x 3,615m (R15-10-05)

C. Références.

C1. Données Environnementales ⁽¹⁾

Le procédé 65CLI ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). Il ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

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

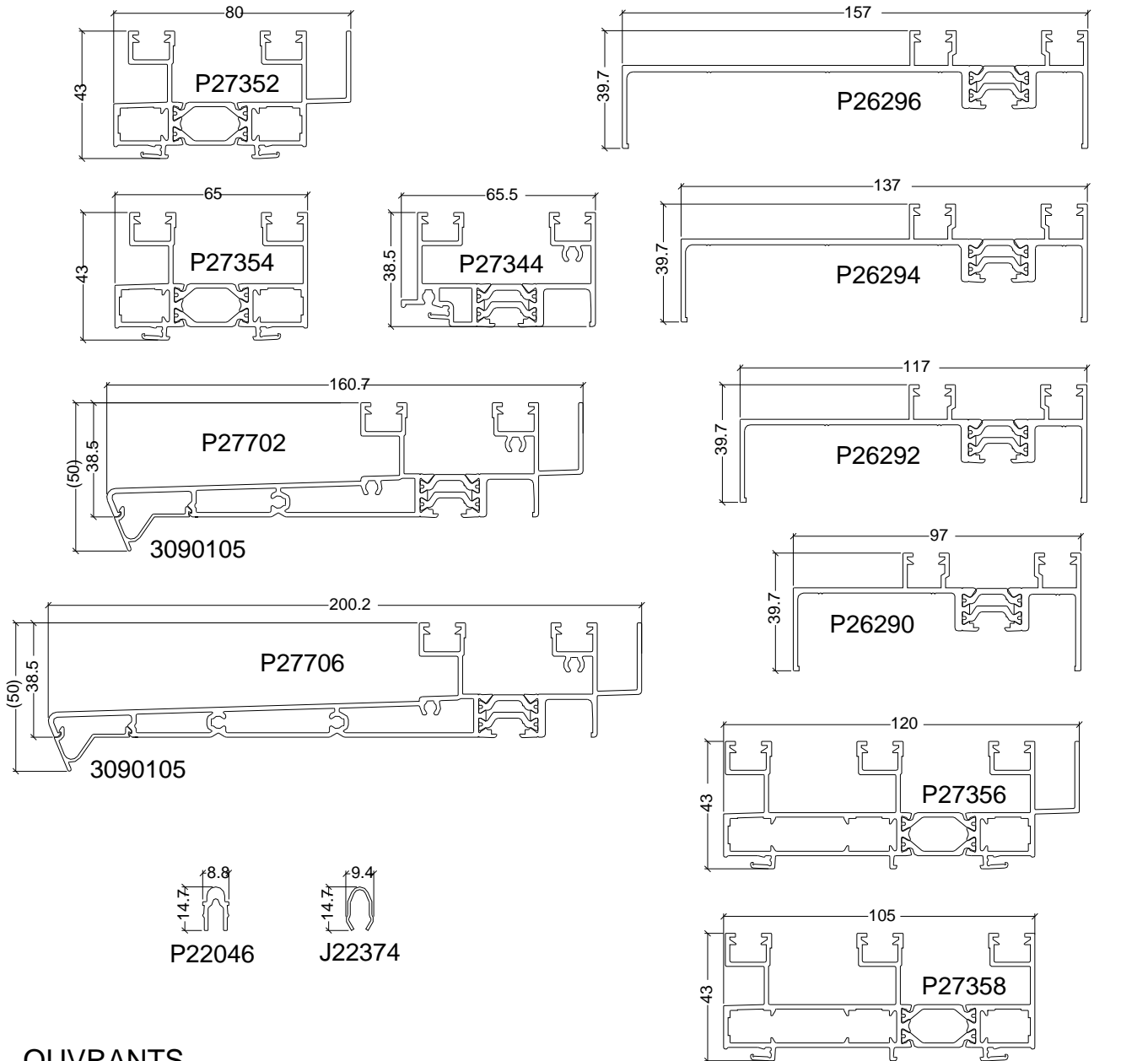
C2. Références de chantier

De nombreuses réalisations.

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

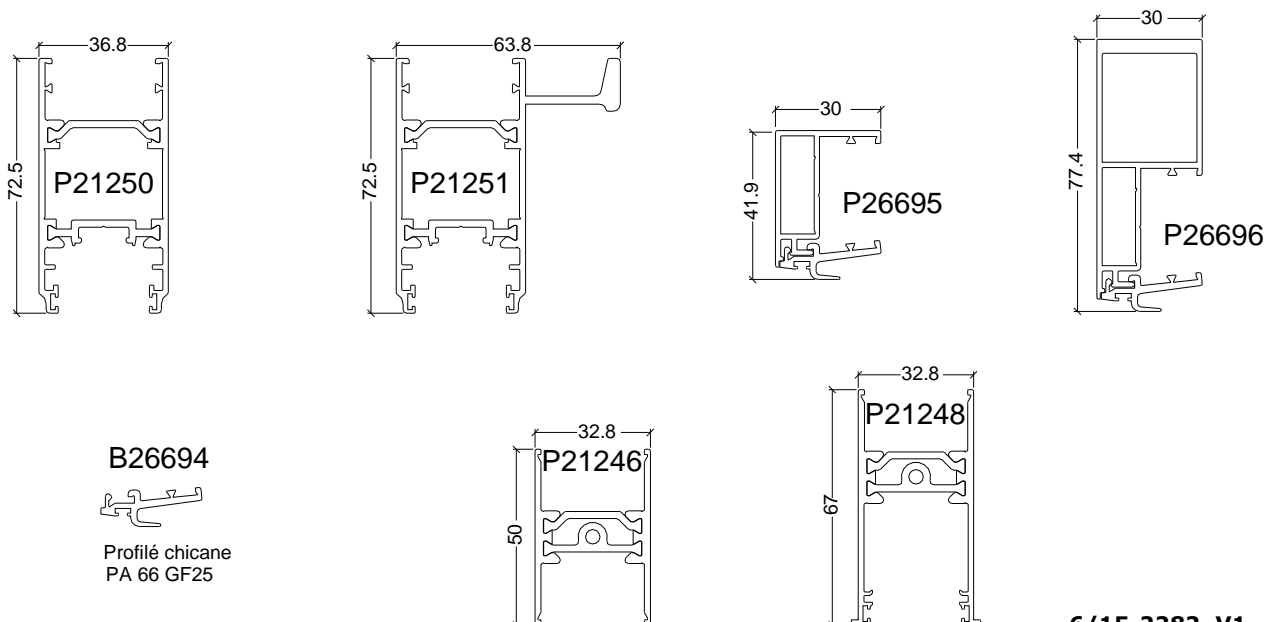
Tableaux et figures du Dossier Technique

DORMANTS



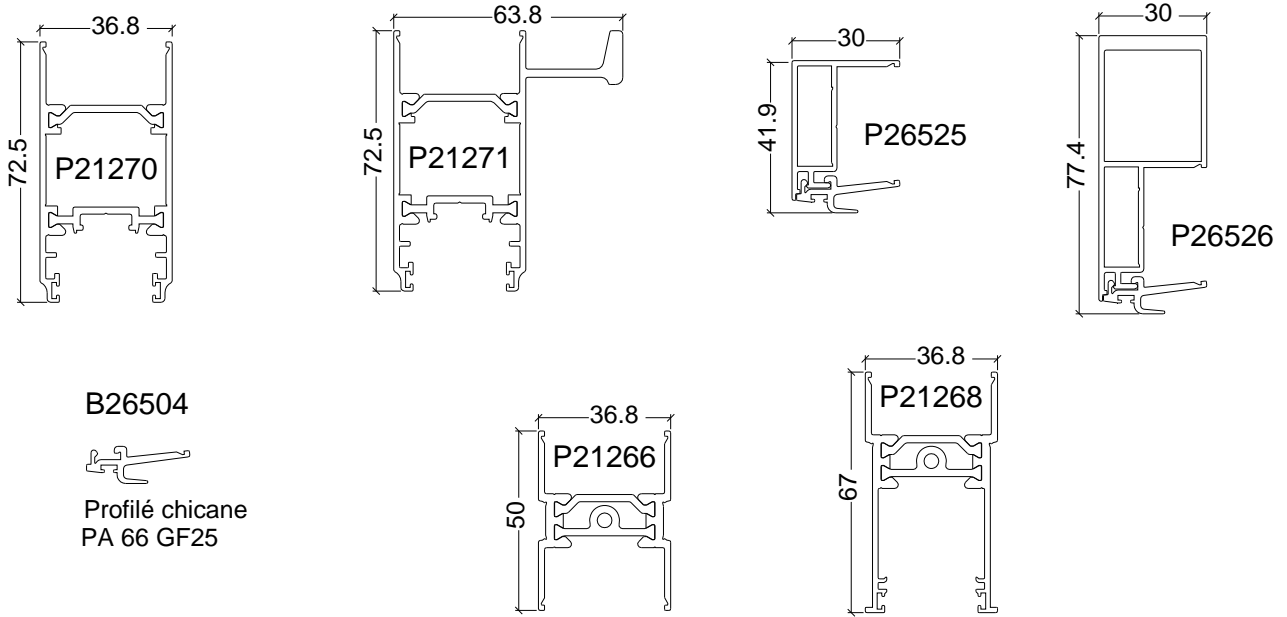
OUVRANTS

Ouvrants vitrage 24mm.



OUVRANTS

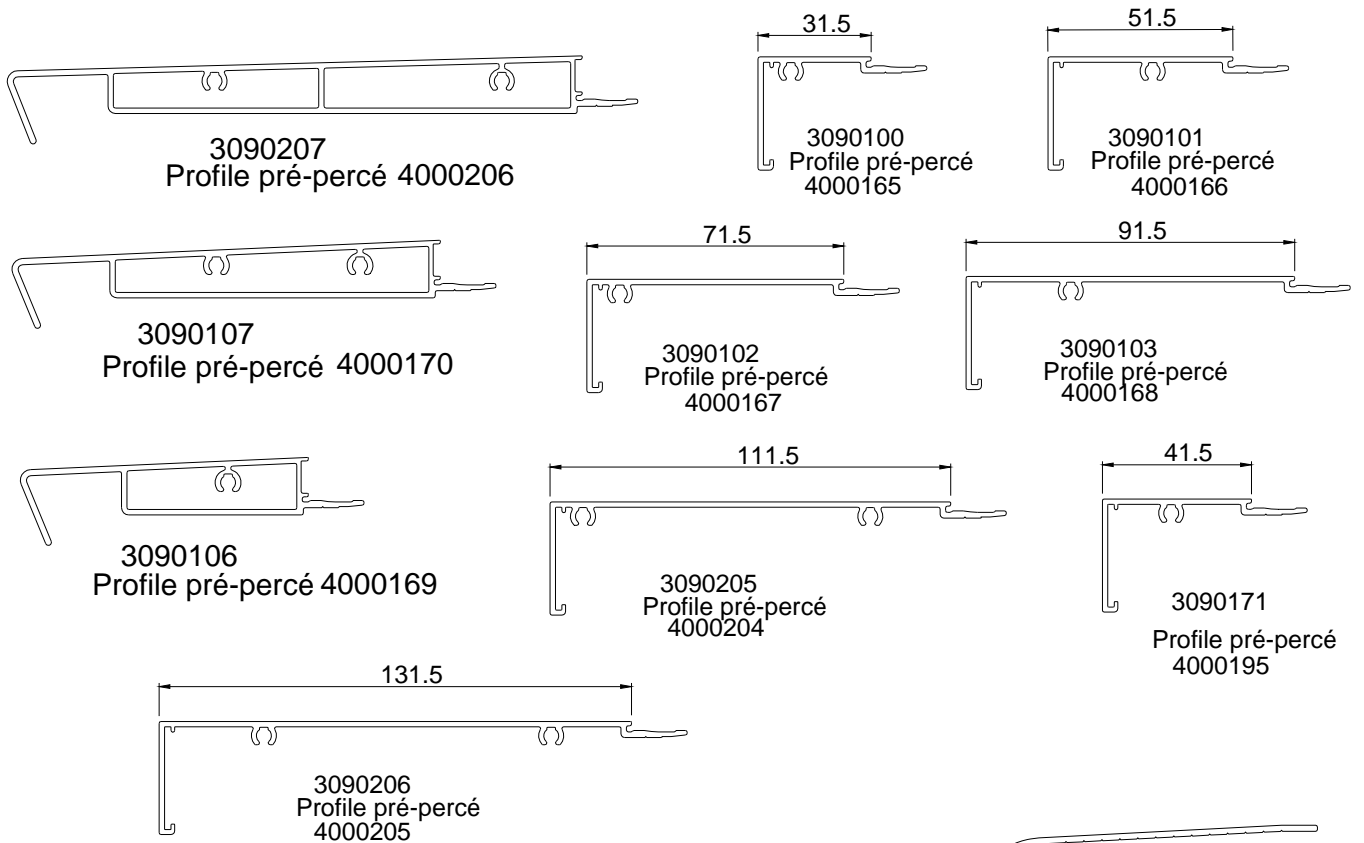
Ouvrants vitrages 26mm. & 28mm.



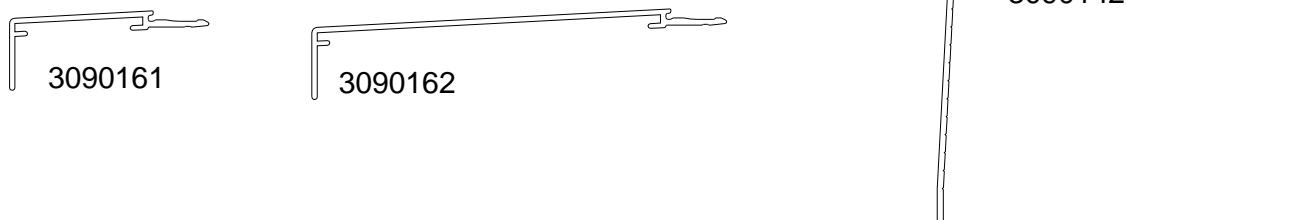
B26504

 Profilé chicane
 PA 66 GF25

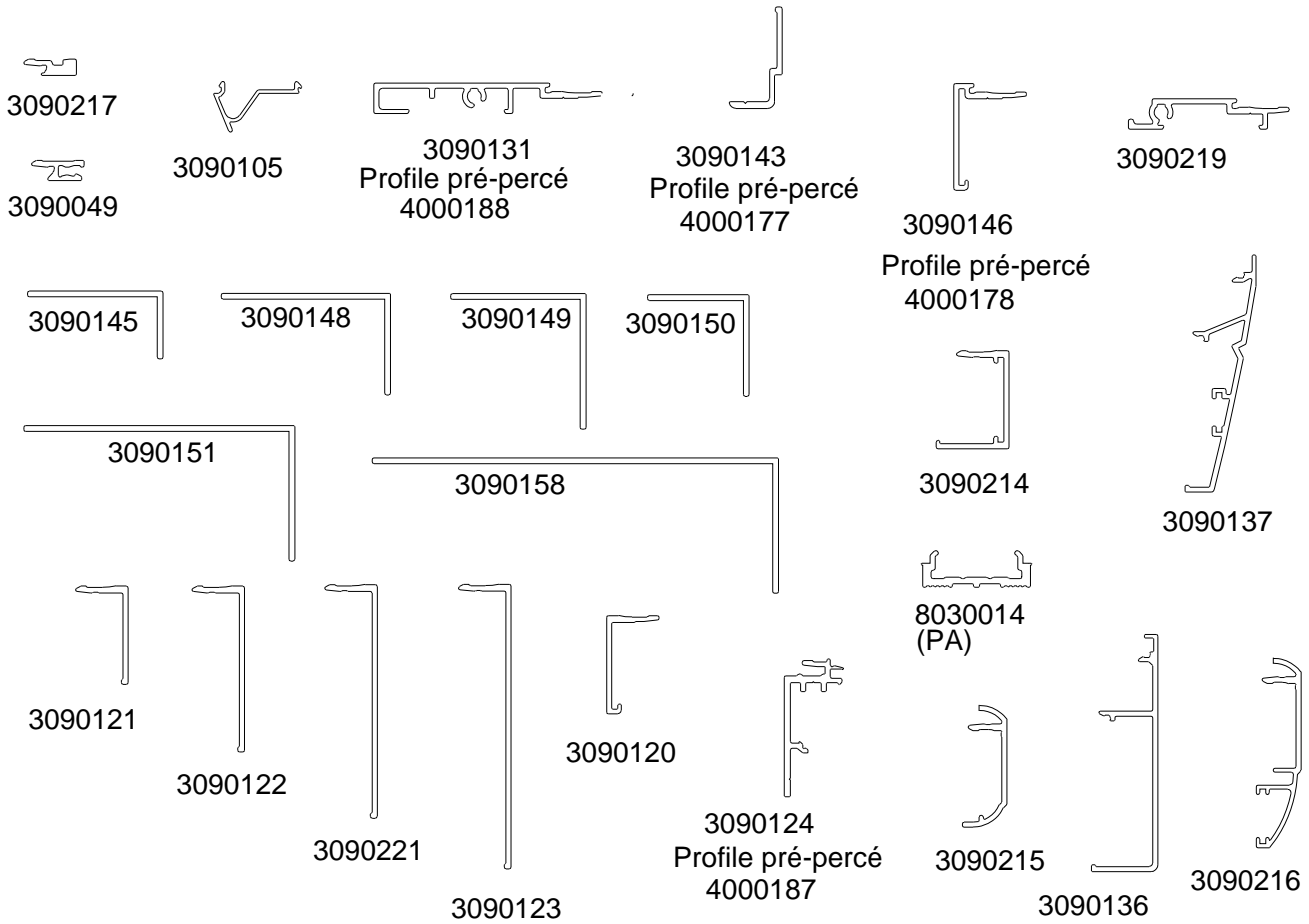
APPUI TUBULAIRES - FOURRURES D'EPaisseur



BAVETTES



PROFILES COMPLEMENTAIRES



PROFILES PVC



J26660

Noir / Blanc / Gris



J26674

Noir / Blanc / Gris



J27369

Noir / Blanc / Gris

GARNITURES ETANCHEITE D/O

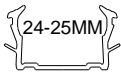


J22035



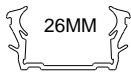
J27638

GARNITURES ETANCHEITE VITRAGES



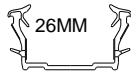
J22037

EPDM - Noir



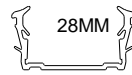
J22041

EPDM - Noir



J27373

TPE - Noir / Gris



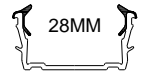
J22043

EPDM - Noir



J22193

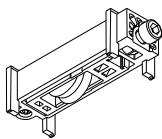
EPDM - Gris



J22195

EPDM - Gris

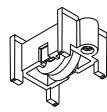
QUINCAILLERIE



REF: A22150

Type de Bandage: POM

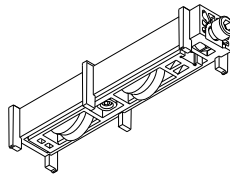
Poids maxi / vantail: 80 kg



A22151

POM

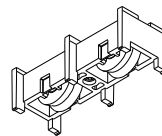
80 kg



A22152

POM

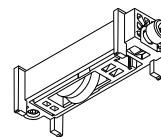
160 kg



A22153

POM

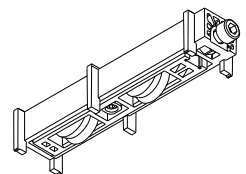
160 kg



A22160

INOX

80 kg

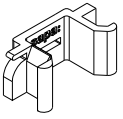


A22161

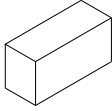
INOX

160 kg

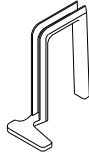
ACCESSOIRES



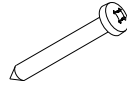
A22108



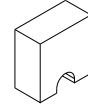
A22311



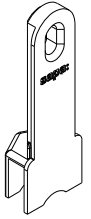
A22379



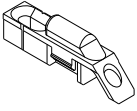
A22418



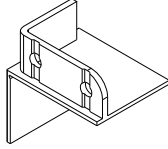
A25244



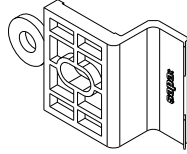
A25246



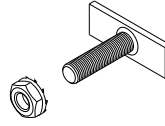
A25247



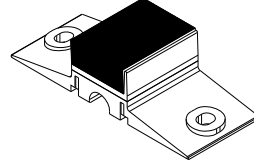
A26668



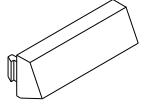
A26688



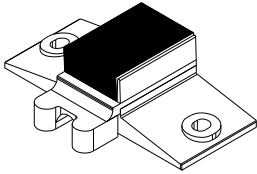
A26689



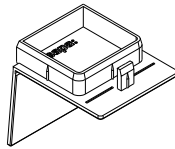
A26830



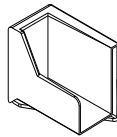
AA1620



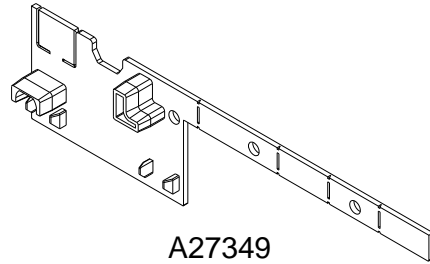
A26831



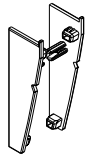
A27169



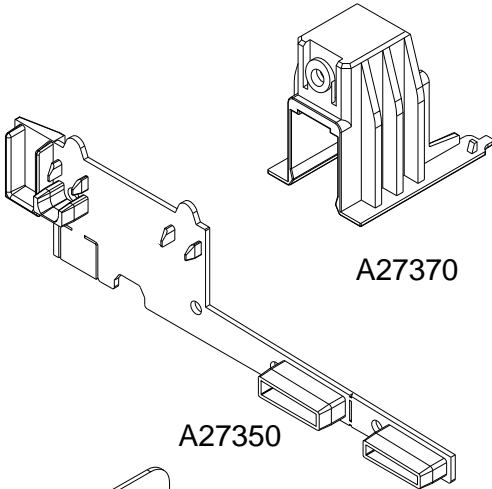
A27340



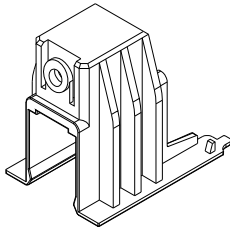
A27349



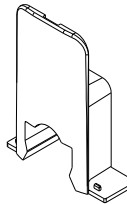
4040639



A27350



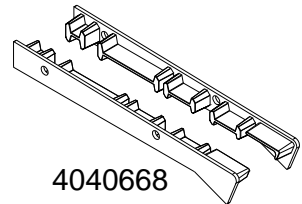
A27370



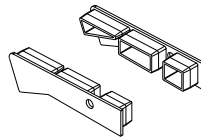
A27371



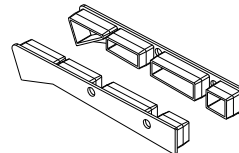
A27372



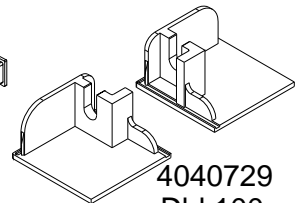
4040668



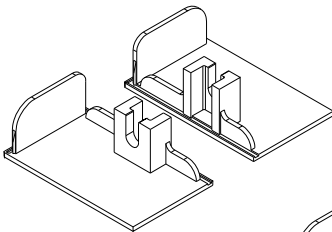
4040455



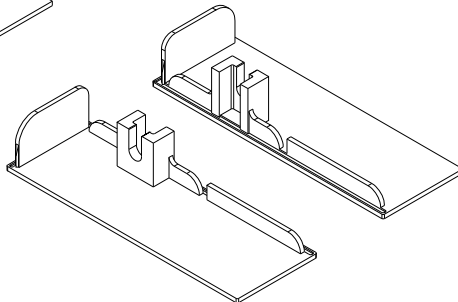
4040456



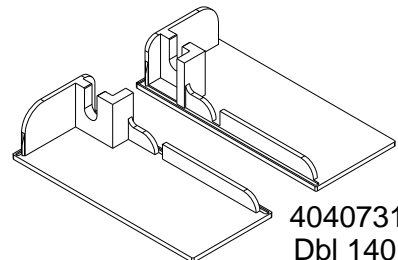
4040729
Dbl 100



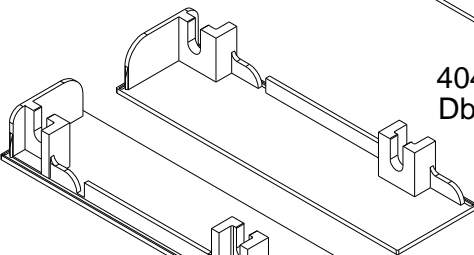
4040730
Dbl 120



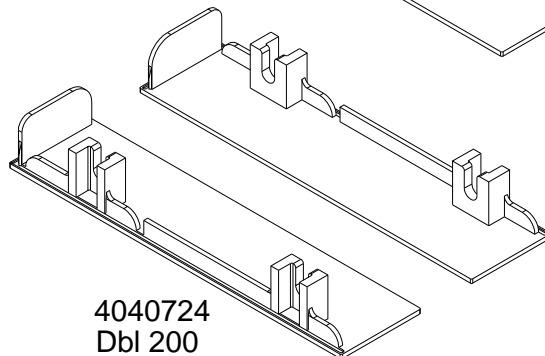
4040732
Dbl 160



4040731
Dbl 140

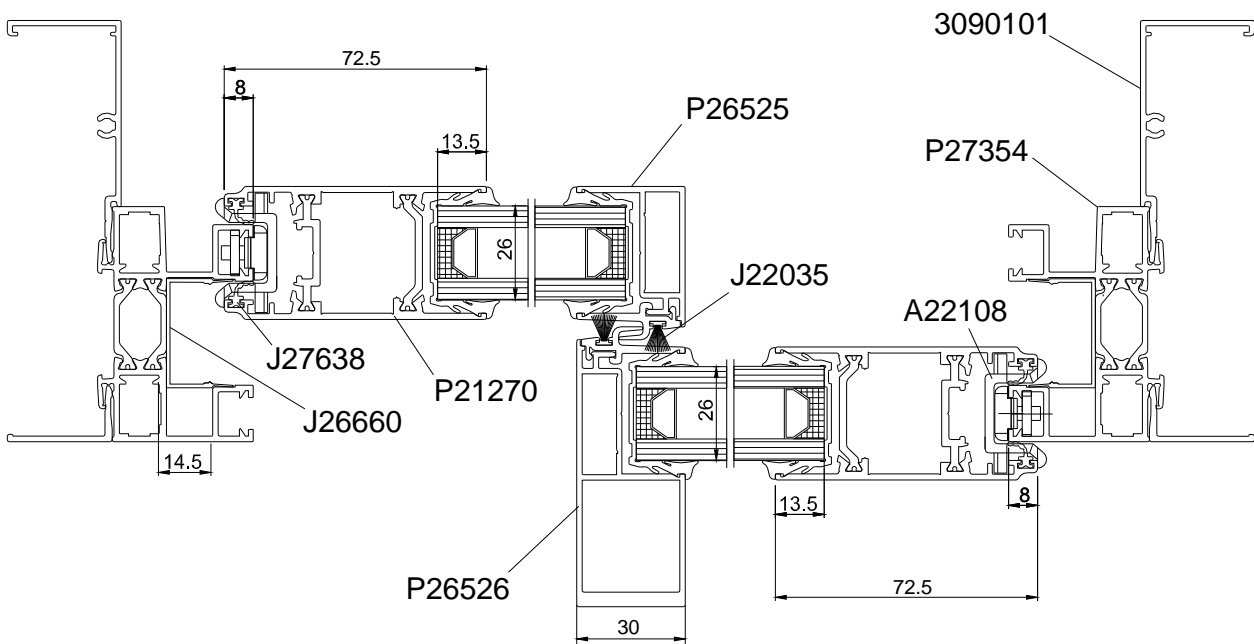
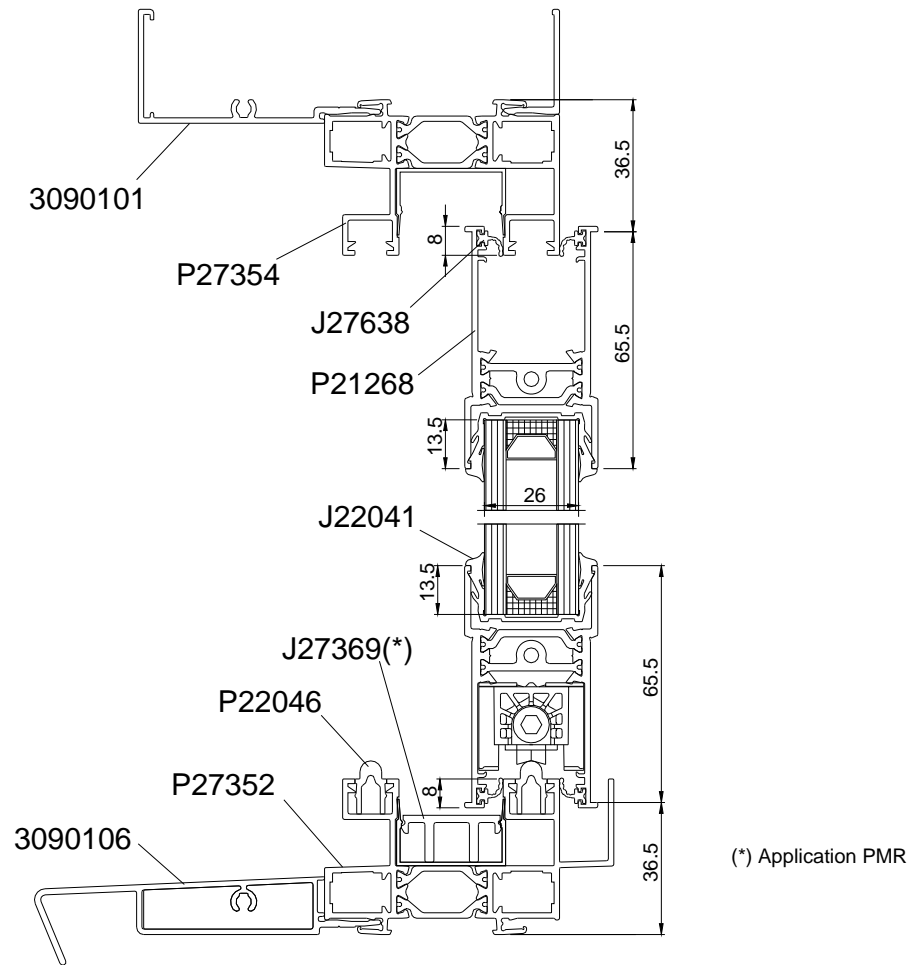


4040412
Dbl 180

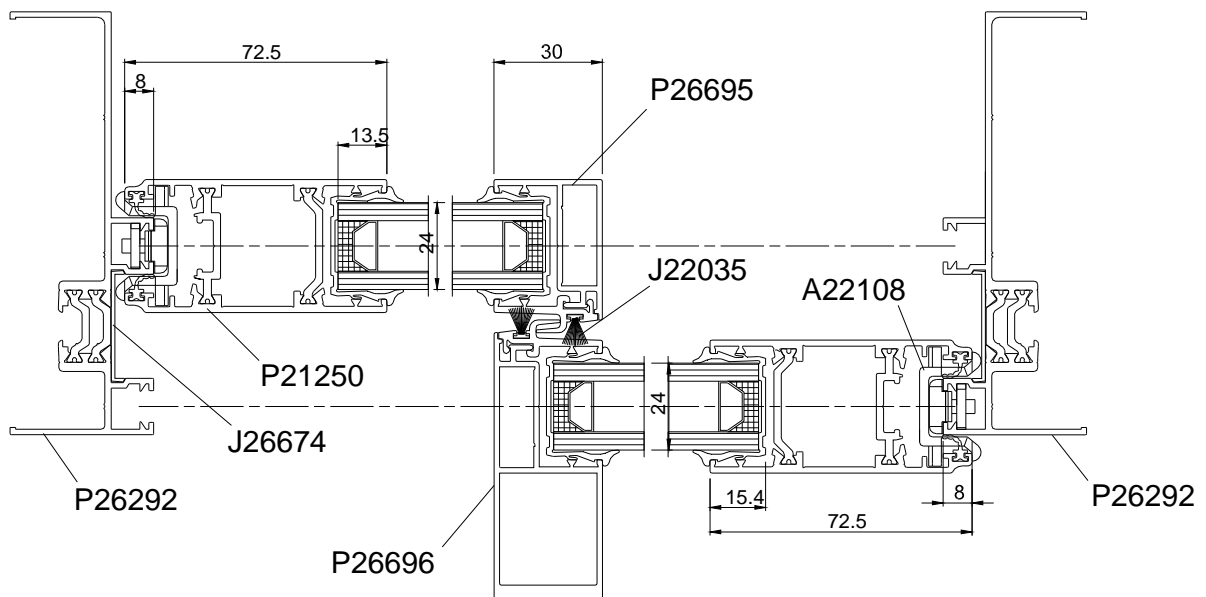
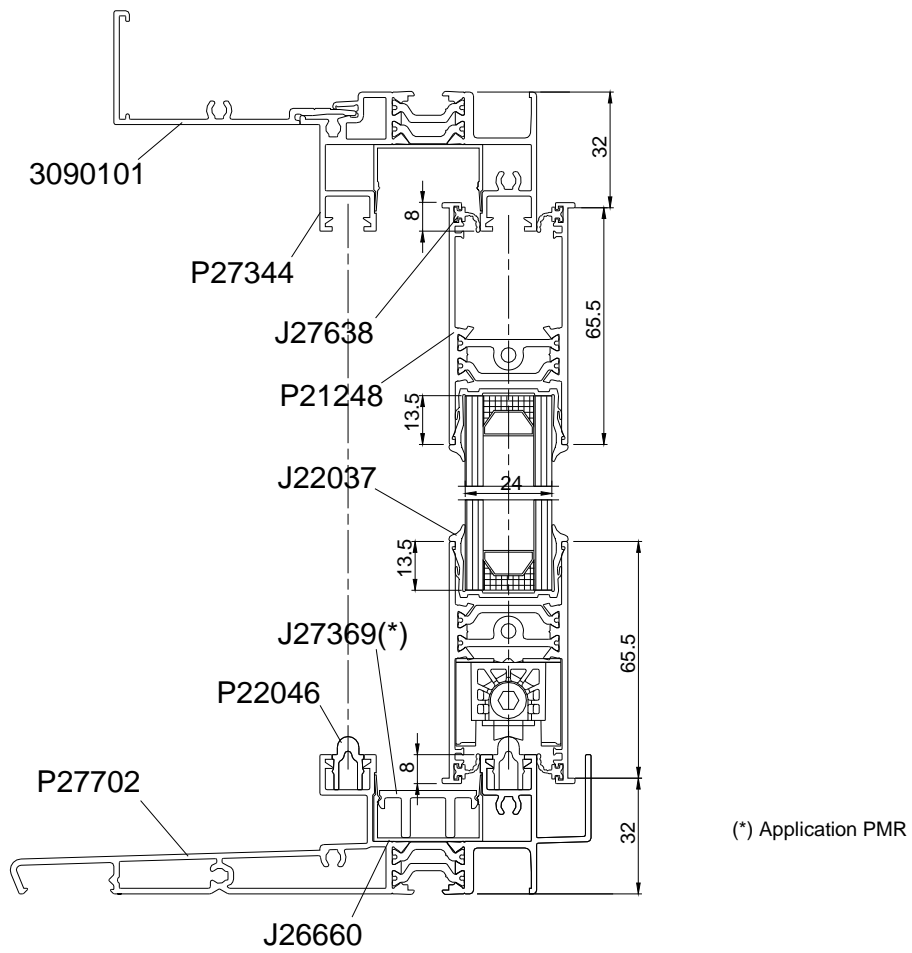


4040724
Dbl 200

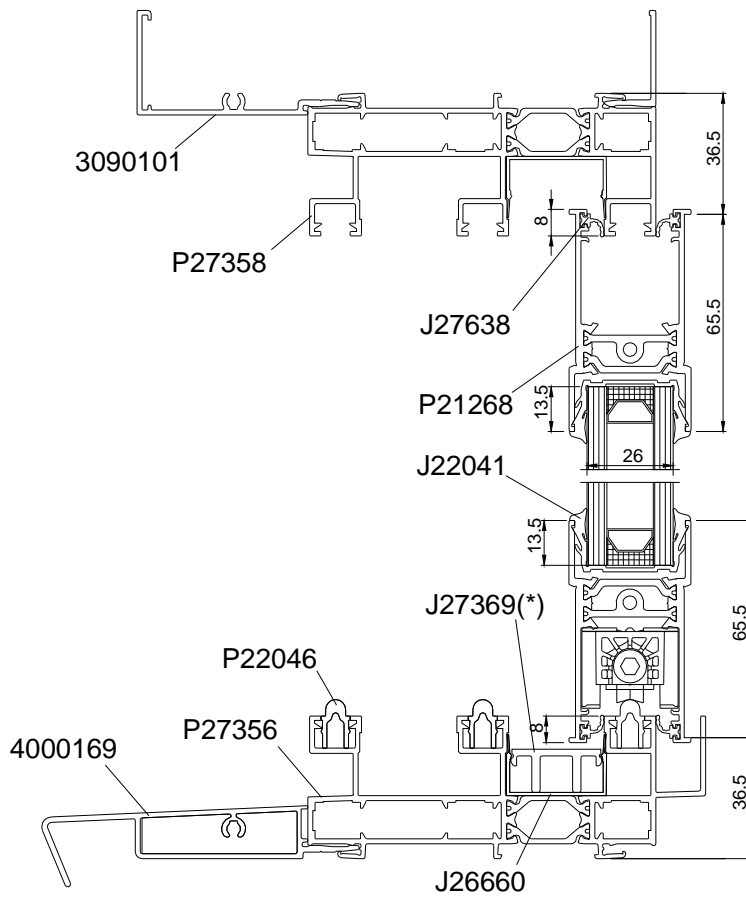
COUPES DE PRINCIPE 2 VANTAUX - VITRAGE 26 MM - DORMANT PERIPHERIQUE



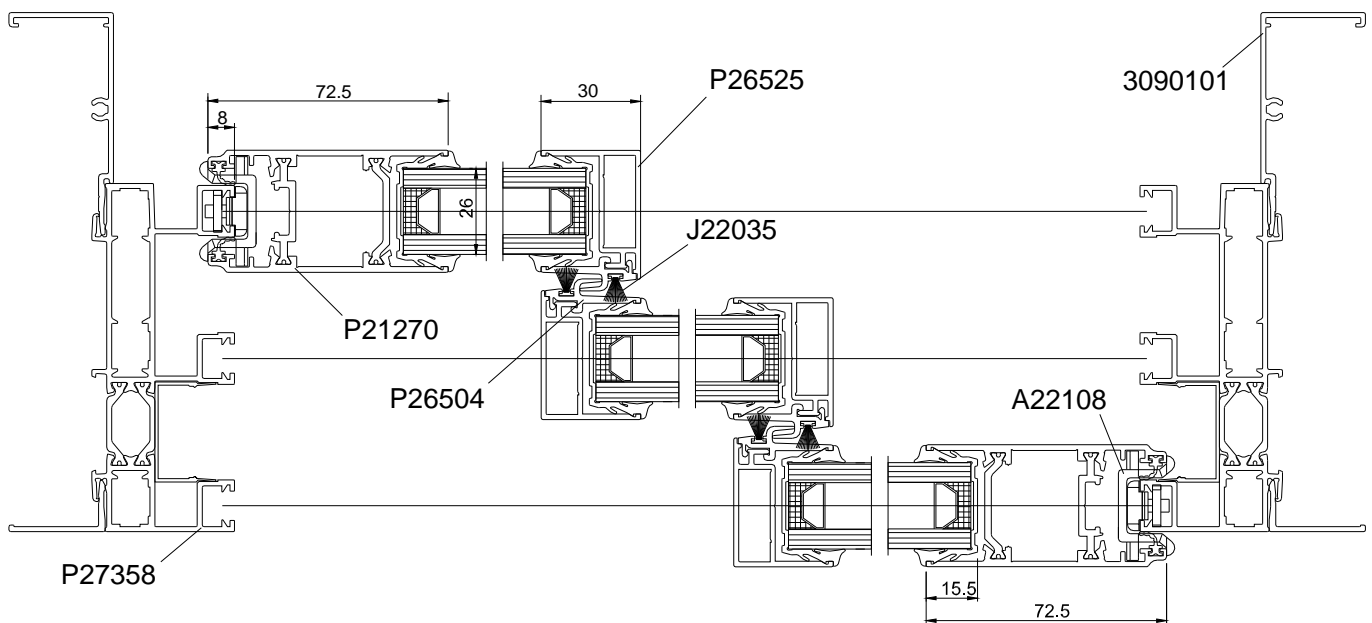
COUPES DE PRINCIPE 2 VANTAUX - VITRAGE 24 MM - DORMANT COUPE DROITE



COUPES DE PRINCIPE 3 VANTAUX 3 RAILS - VITRAGE 26 MM



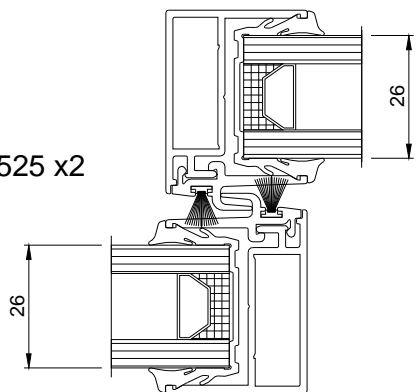
(*) Application PMR



COMBINAISONS DES MONTANTS CENTRAUX

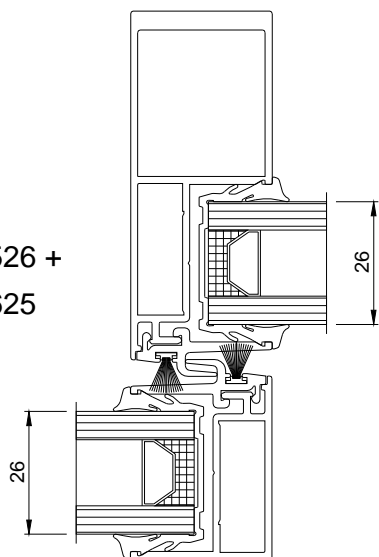
Vitrage 26 mm

P26525 x2



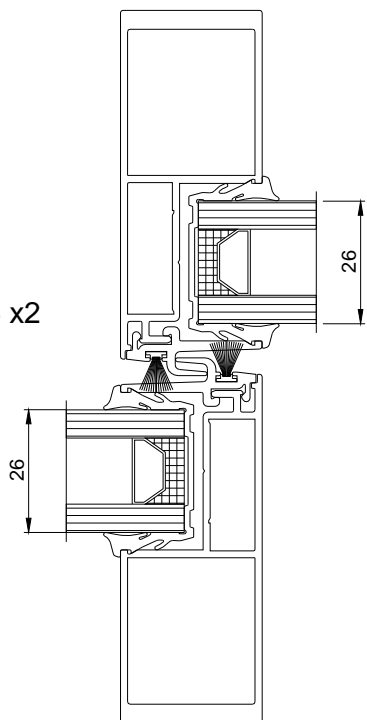
Inertie du noeud : 5.8 cm⁴

P26526 +
P26625



Inertie du noeud : 24.5 cm⁴

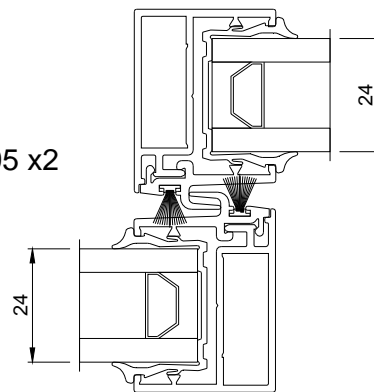
P26526 x2



Inertie du noeud : 43.3 cm⁴

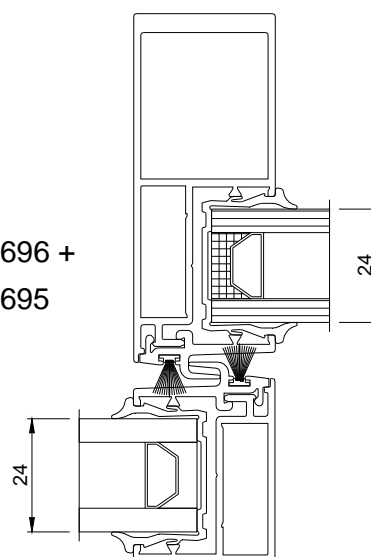
Vitrage 24 mm

P26695 x2



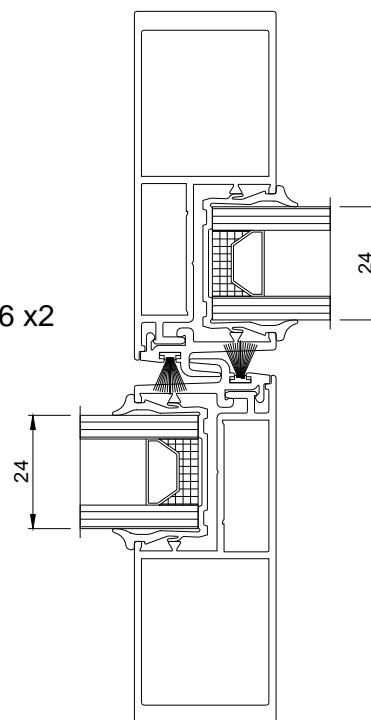
Inertie du noeud : 6.1 cm⁴

P26696 +
P26695



Inertie du noeud : 24.7 cm⁴

P26696 x2



Inertie du noeud : 43.3 cm⁴

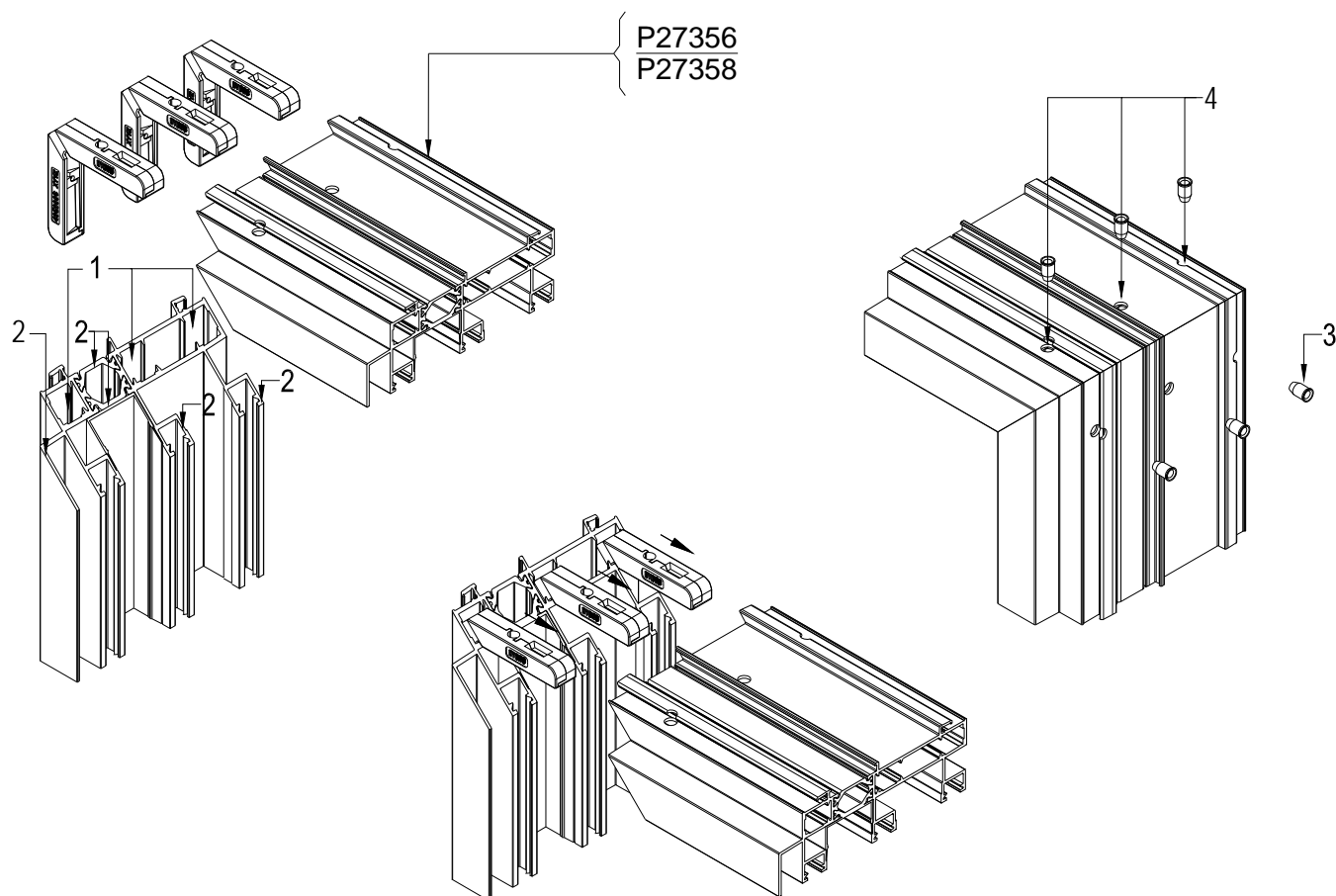
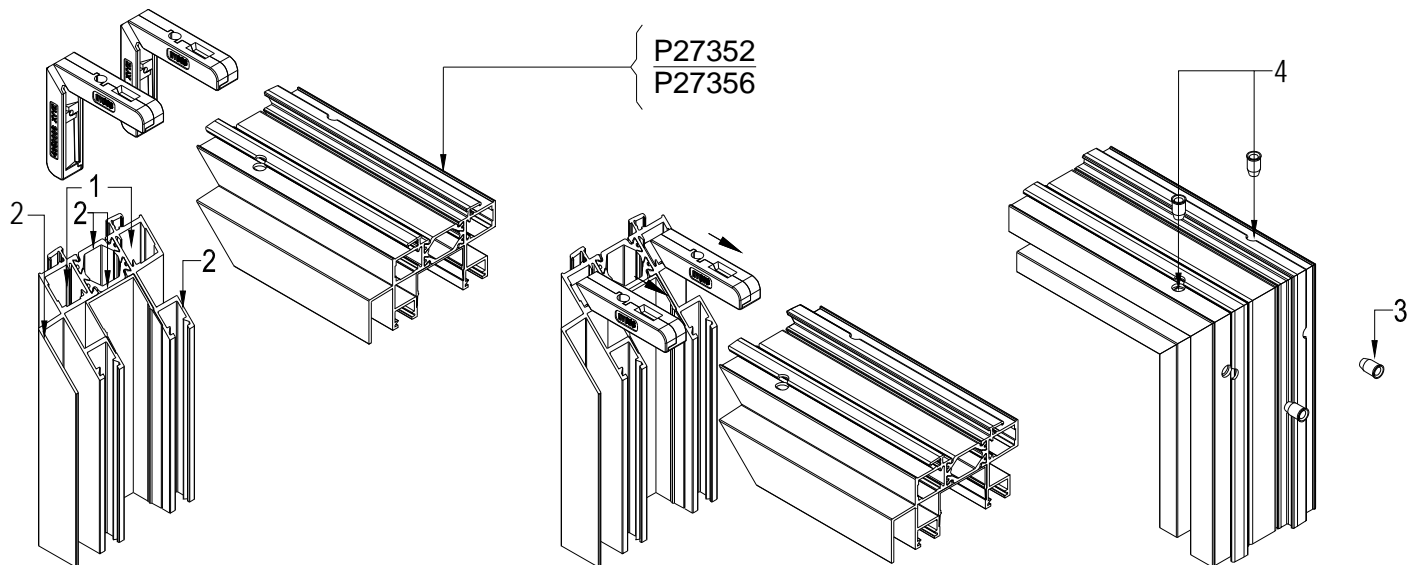
ASSEMBLAGE DES DORMANTS PERIPHERIQUES

1/ Collage dans les chambres avec un mastic polyuréthane label SNJF et voir 4/

2/ Etanchéité de la tranche du profilé par un mastic à base de butyl

3/ Vissage pour serrage mécanique avec goupille à frapper 4070000

4/ Injection d'une colle bi-composant dans les zones prévues à cet effet



ASSEMBLAGE DES DORMANTS COUPE DROITE

3090100 / 4000165 *
 3090101 / 4000166 *
 3090102 / 4000167 *
 3090103 / 4000168 *

Nota :

A27349 = Flasque pour P27344

* Profilé pré-percé

Etancher (mastic à base de butyl)

Au droit du flasque A27349

P27344

A27349
 (parties sécables)

P26290
 P26292
 P26294
 P26296

A26668

A22418

Option J26674

P27702
 P27706

P22046
 J22374

Option J26674

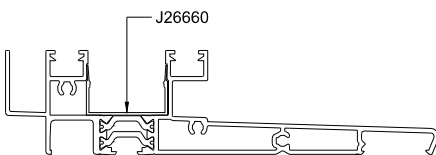
P26290
 P26292
 P26294
 P26296

Etancher (mastic à base de butyl)
 Au droit du flasque A27350
 Sous J26660 en partie basse

A27350
 (parties sécables)

A26668
 (partie sécable)

A22418

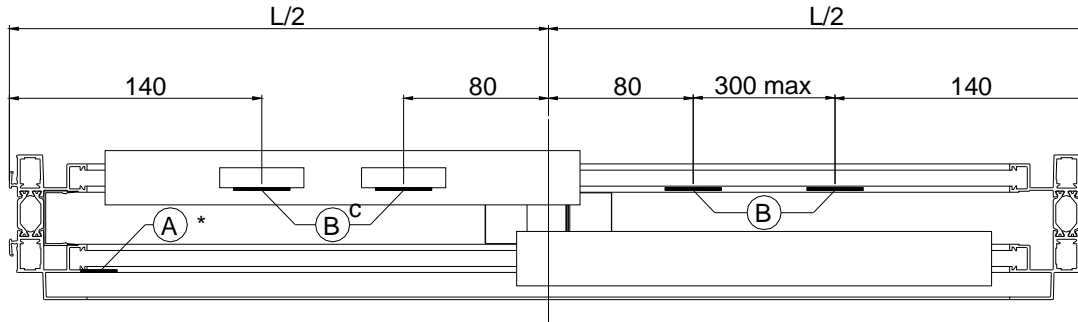


Nota :

A27350 = Flasque pour P27702 ou P27706

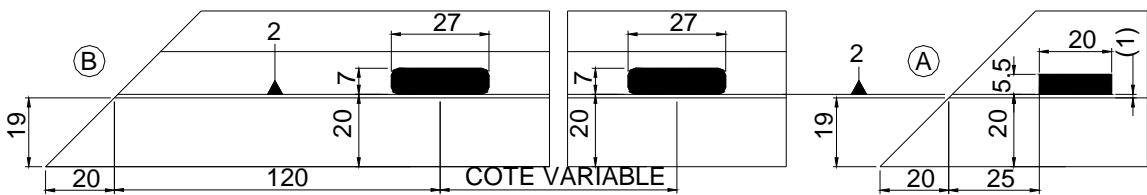
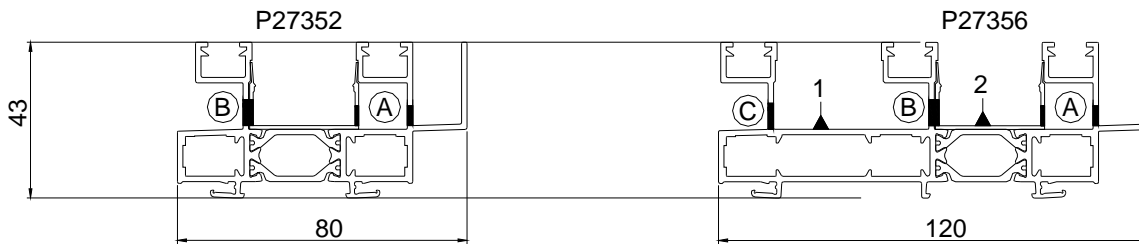
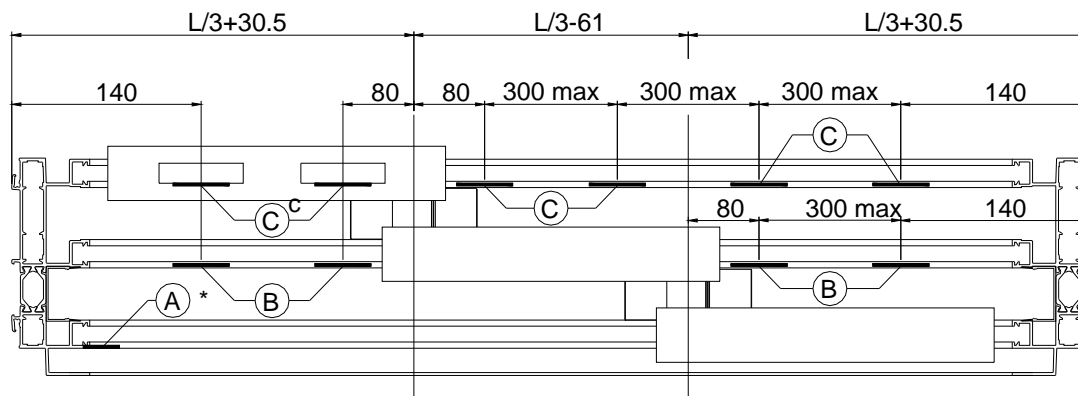
DRAINAGES DES DORMANTS

Dormant 2 rails



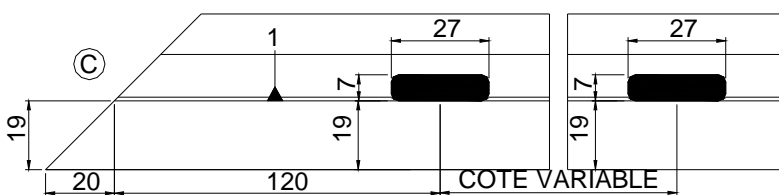
⊖^C : Placement clapet

Dormant 3 rails

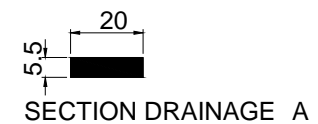


POINÇONNAGE EN BOUT ET INTERMEDIAIRE
DROIT OU GAUCHE

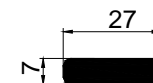
POINÇONNAGE EN BOUT
UNIQUEMENT DROIT OU GAUCHE



POINÇONNAGE EN BOUT ET INTERMEDIAIRE
DROIT OU GAUCHE



SECTION DRAINAGE A

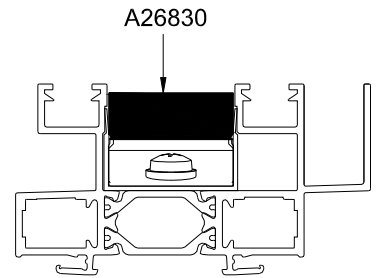
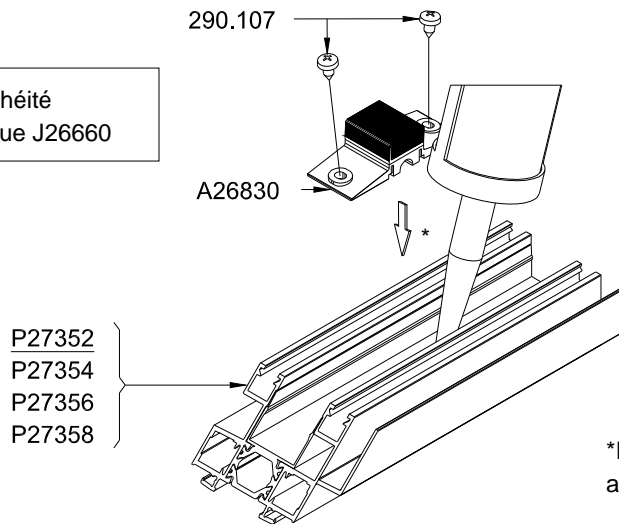


SECTION DRAINAGE B & C

Les cotes d'implantation ci-dessus étant nominales, un légère variation est admise lors de la fabrication

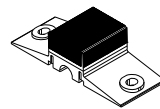
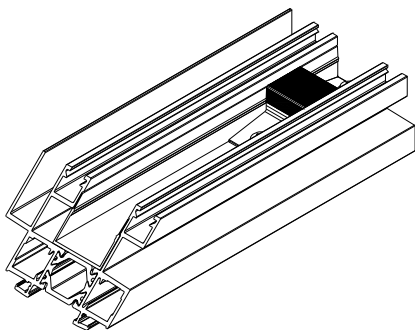
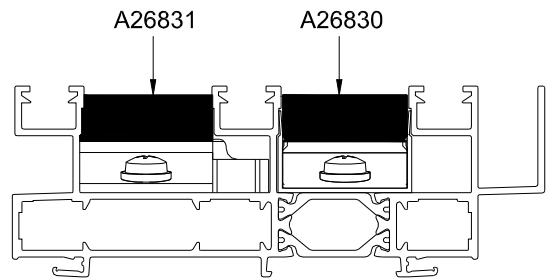
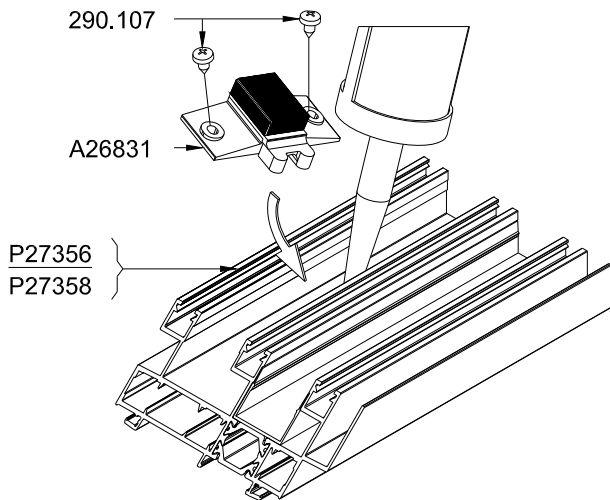
MONTAGE DES PONTETS

Montage pont d'étanchéité avec bouclier thermique J26660

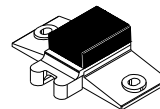


*Prévoir montage avec un maillet

Montage pont d'étanchéité sans bouclier thermique J26660



A26830



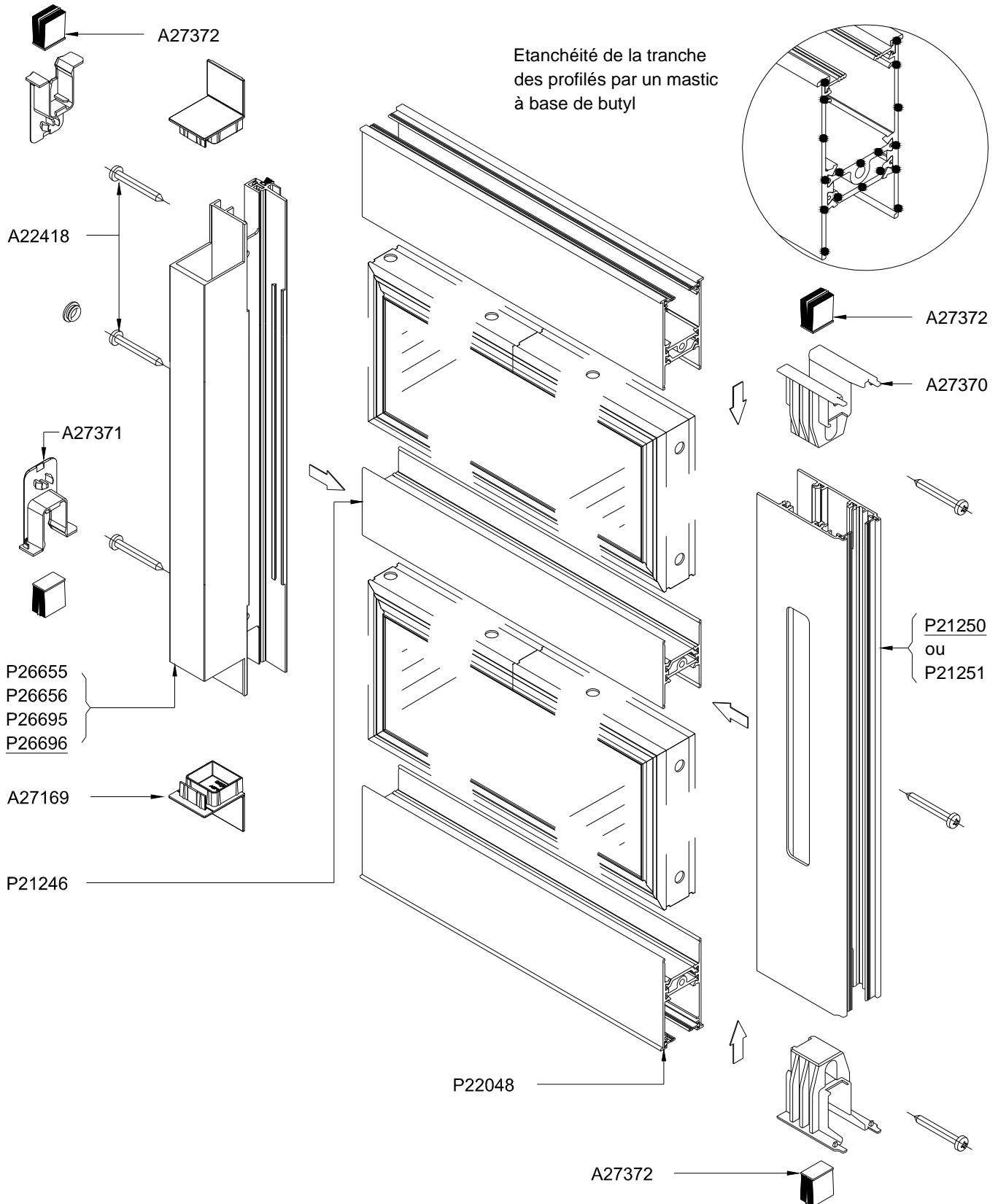
A26831

■ : Lame souple

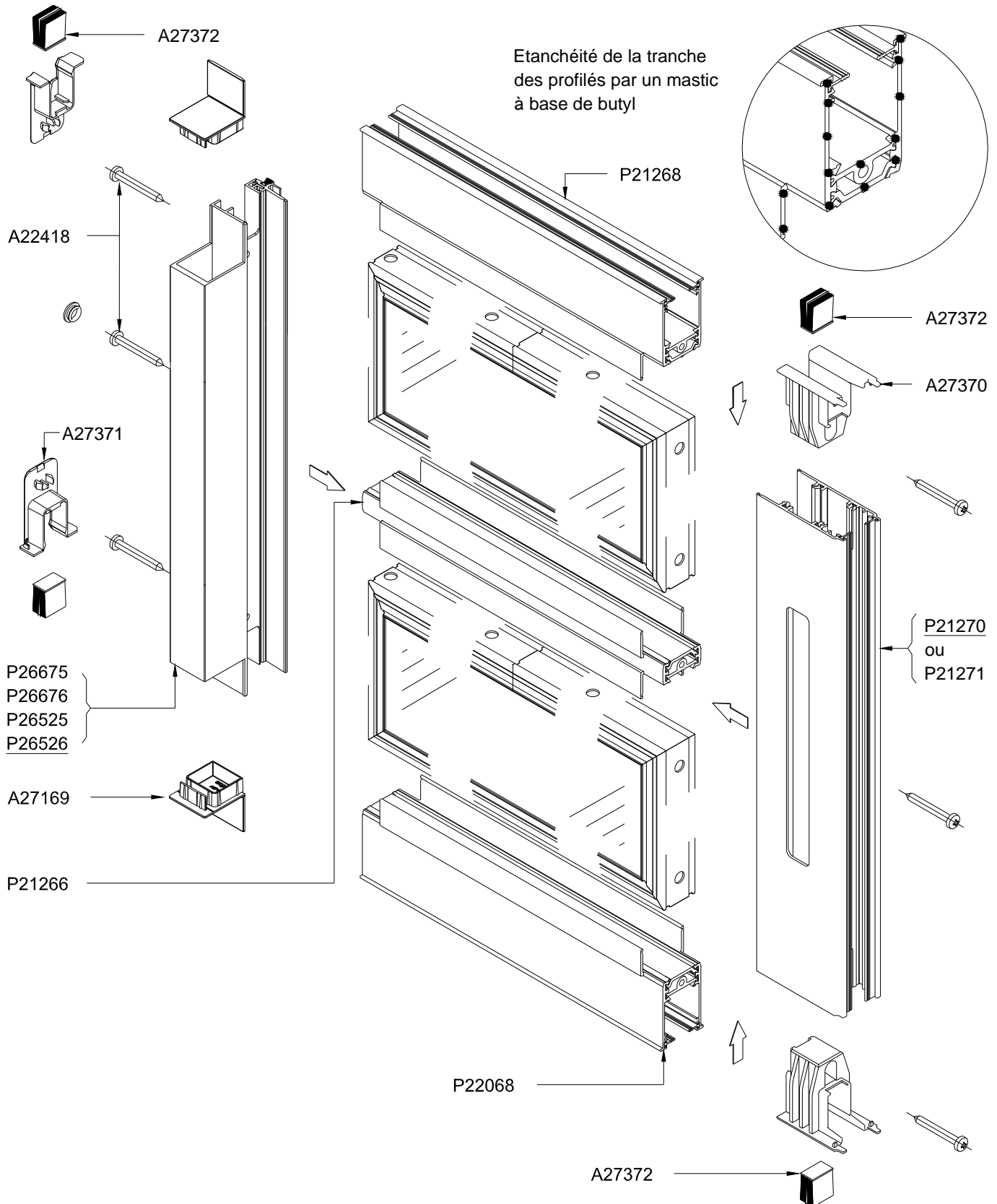
Nota :

Les ponts d'étanchéité A26830 et A26831 se fixent avec des vis inox référence 290.107 (TCB 4.2x9.5)
Ils ont un sens de montage : la lame souple doit toujours faire face aux eaux de ruissellement
Etancher avec un mastic élastomère label SNJF avant la mise en position des ponts d'étanchéité

ASSEMBLAGE DES OUVRANTS - VITRAGE 24 MM

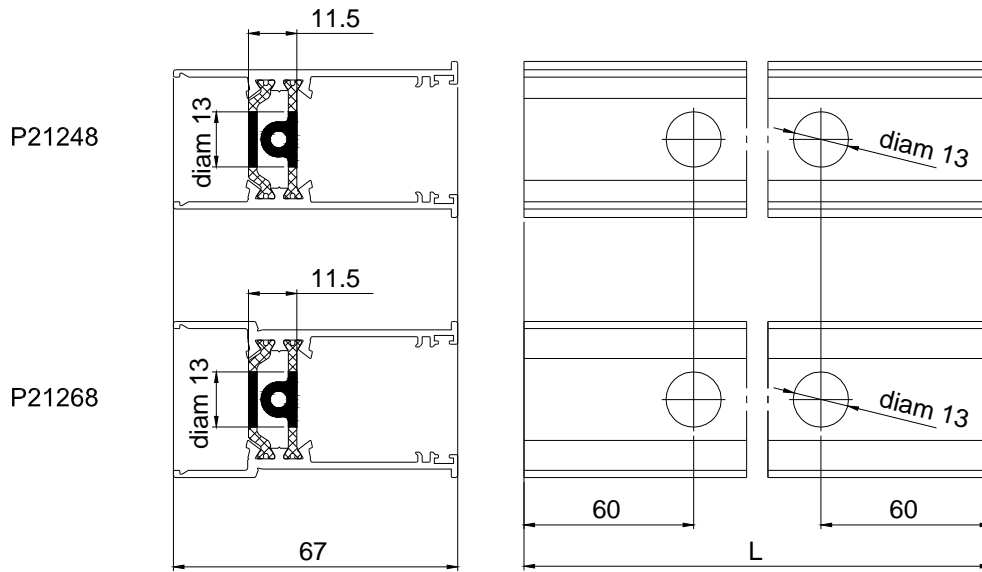


ASSEMBLAGE DES OUVRANTS - VITRAGES 26 - 28 MM

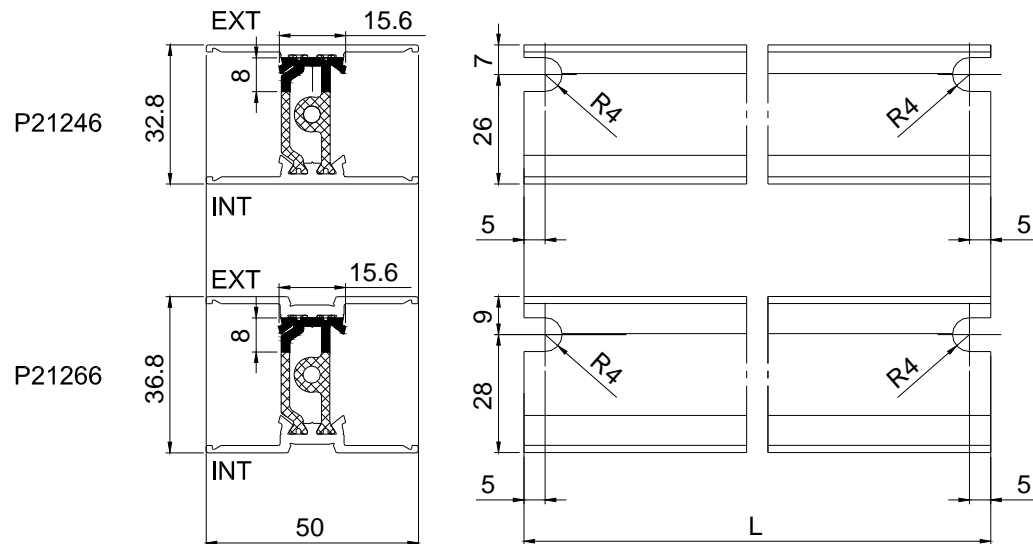


DRAINAGE ET DECOMPRESSION DES OUVRANTS - PRINCIPES

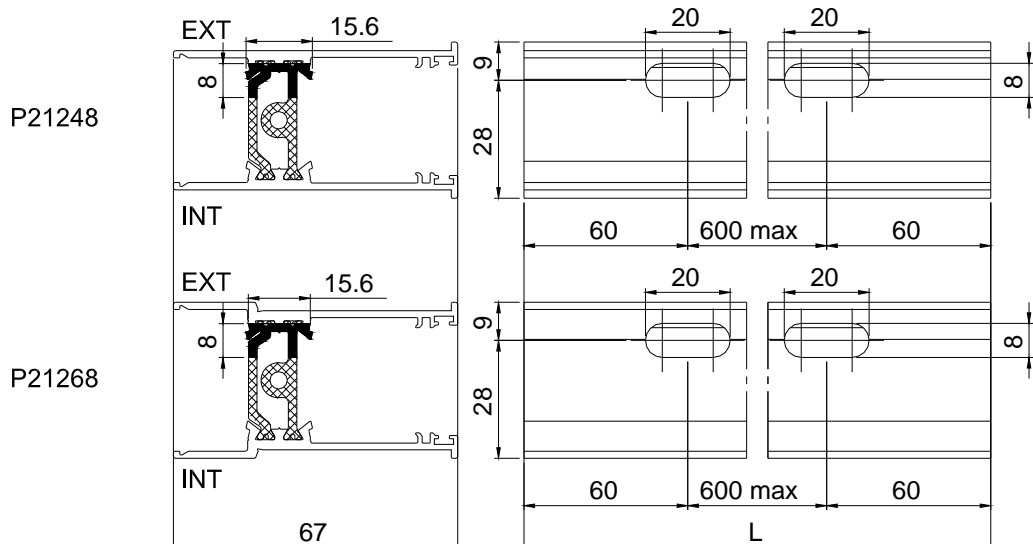
DECOMPRESSION TRAVERSE HAUTE :



DRAINAGE TRAVERSE INTERMEDIAIRE :



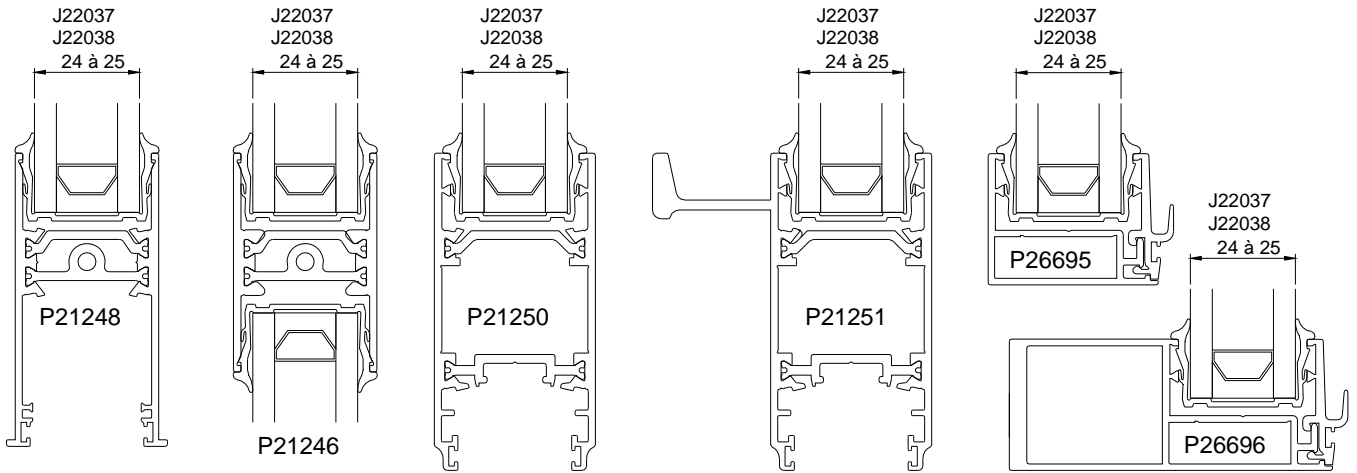
DRAINAGE TRAVERSE BASSE:



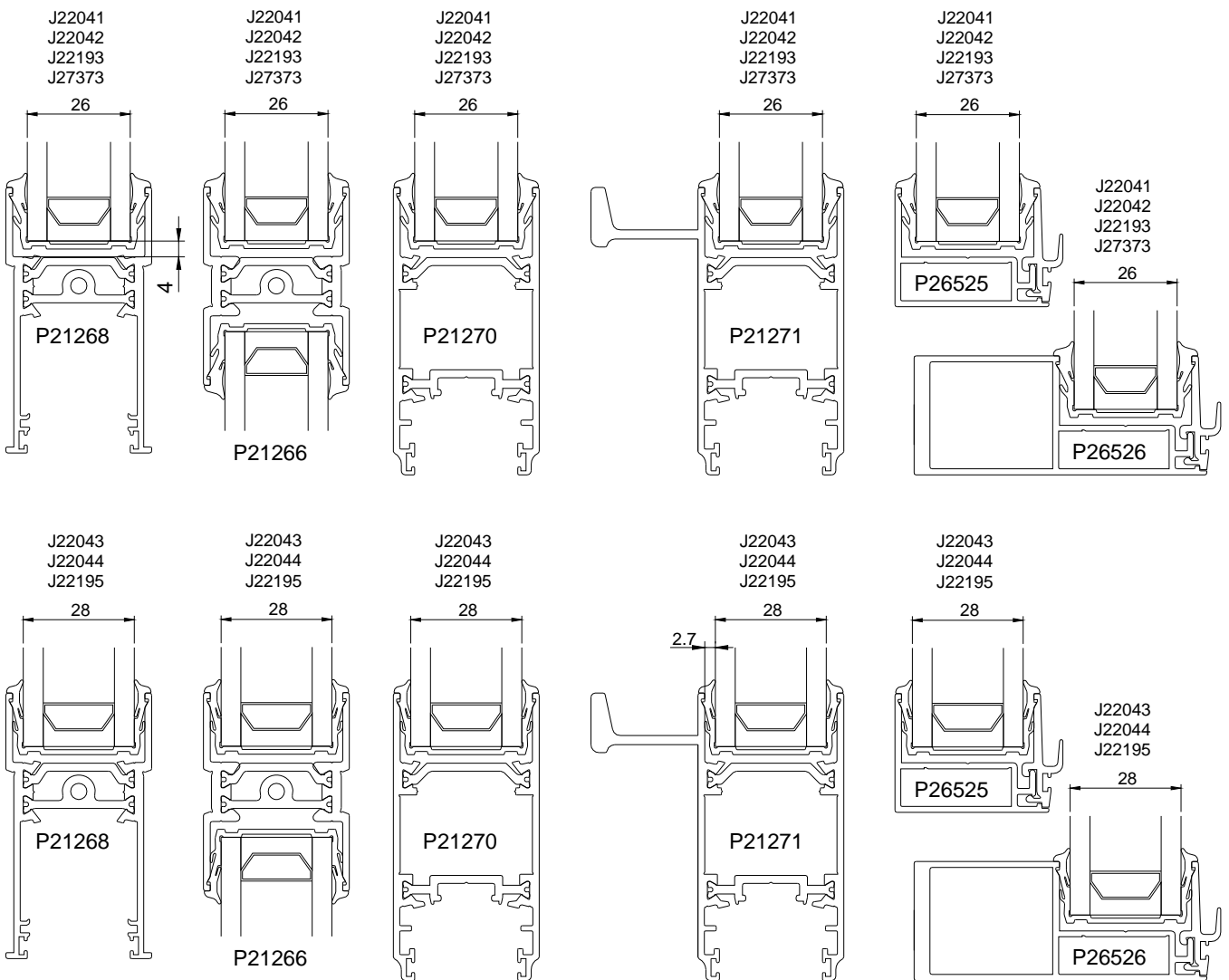
Les cotes d'implantation ci-dessus étant nominales, un légère variation est admise lors de la fabrication

PRISES DE VOLUME

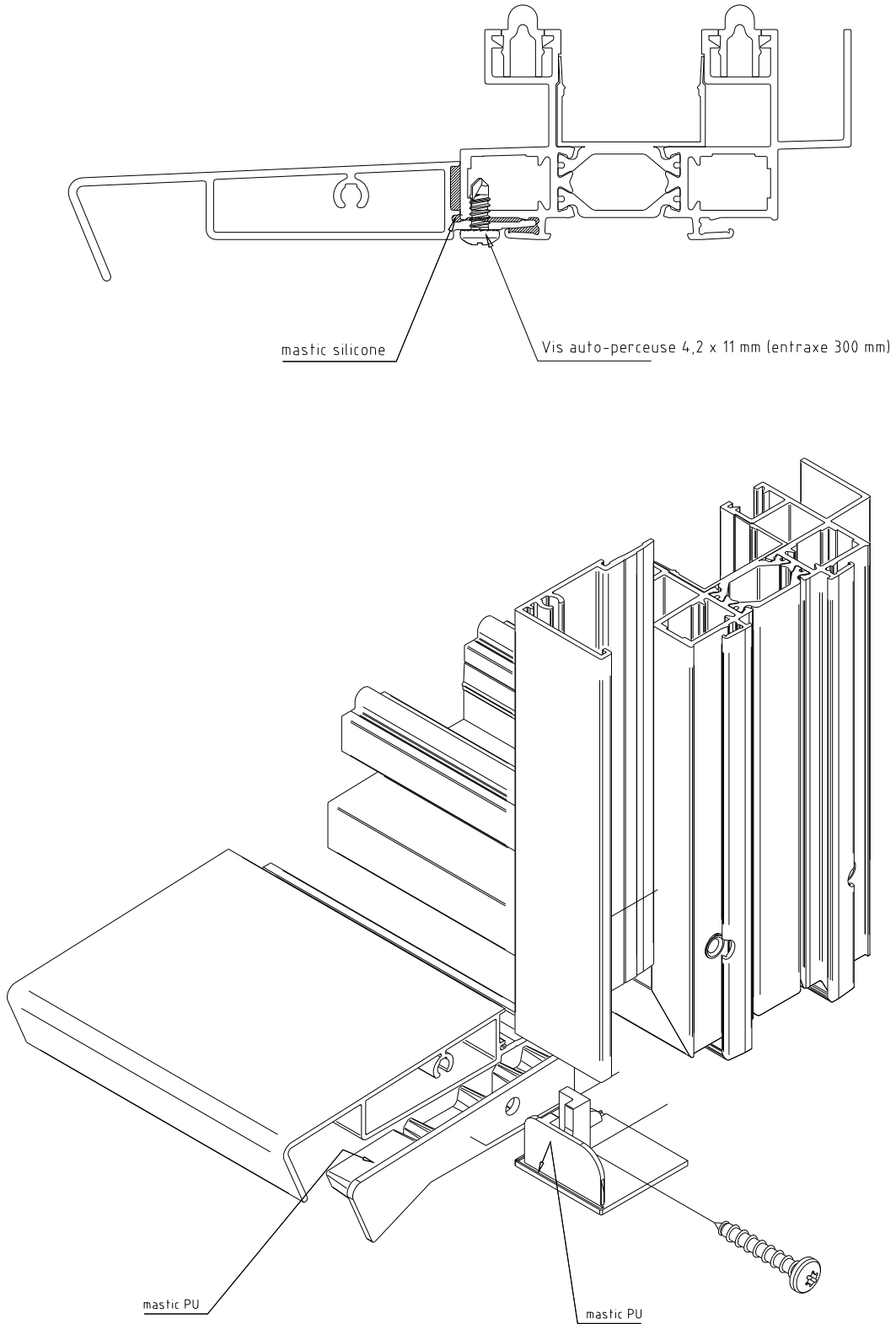
Ouvrant 24 mm



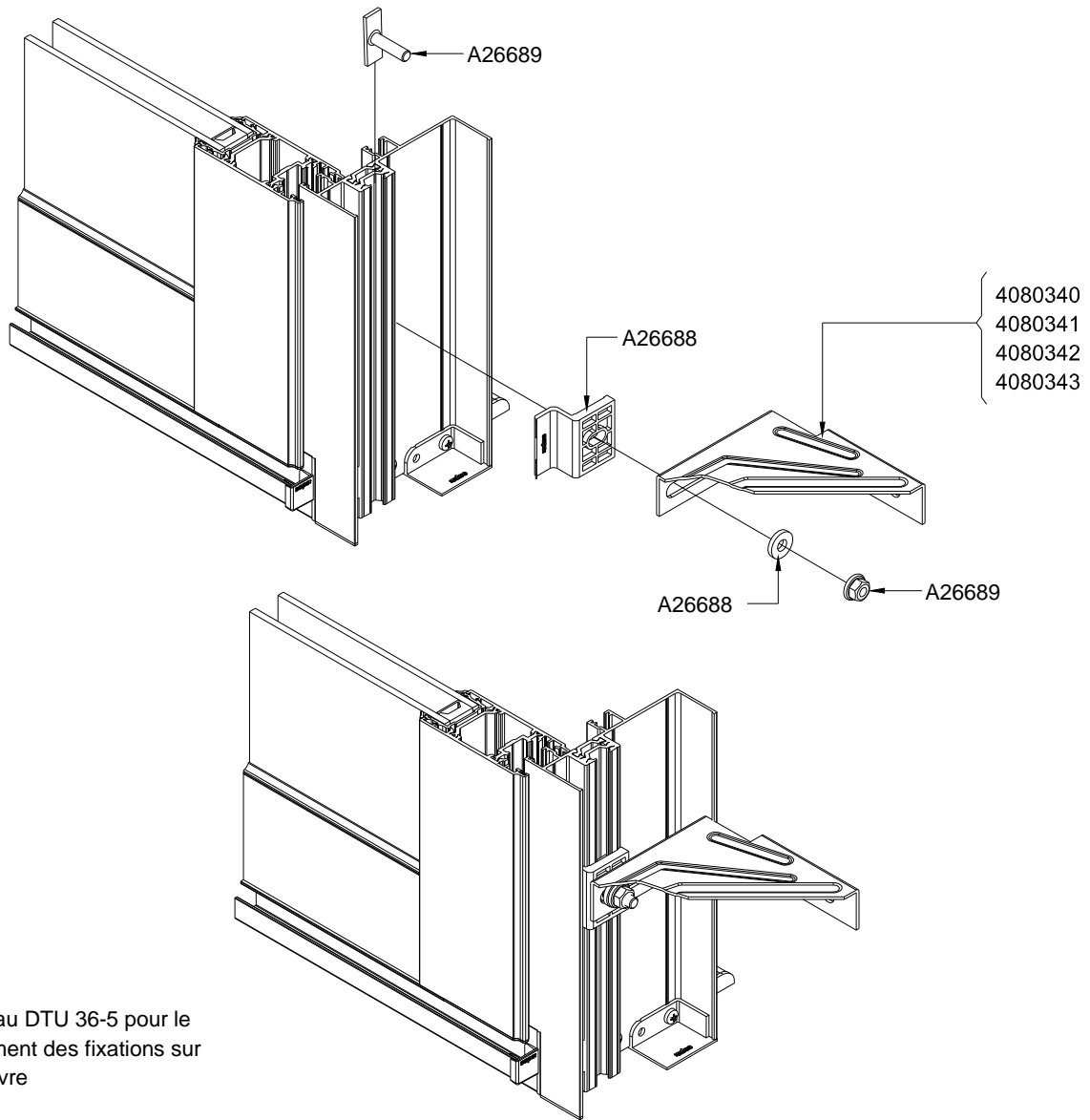
Ouvrant 26-28 mm



MONTAGE APPUIS TUBULAIRES - FOURRURES D'ÉPAISSEURS - PRINCIPE

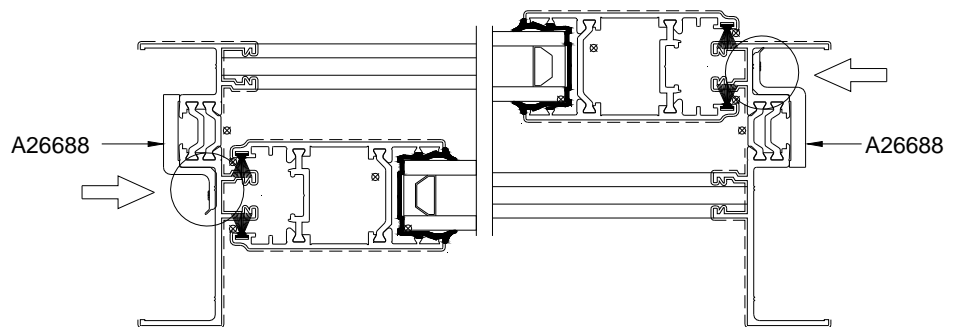


FIXATION MONTANTS LATÉRAUX MONO-PAROI - PRINCIPE



Nota:
Se référer au DTU 36-5 pour le positionnement des fixations sur le gros oeuvre

Reprise d'effort cas ouvrant du côté int.
Le retour présent sur la pièce A26688 se positionne au droit de l'ouvrant

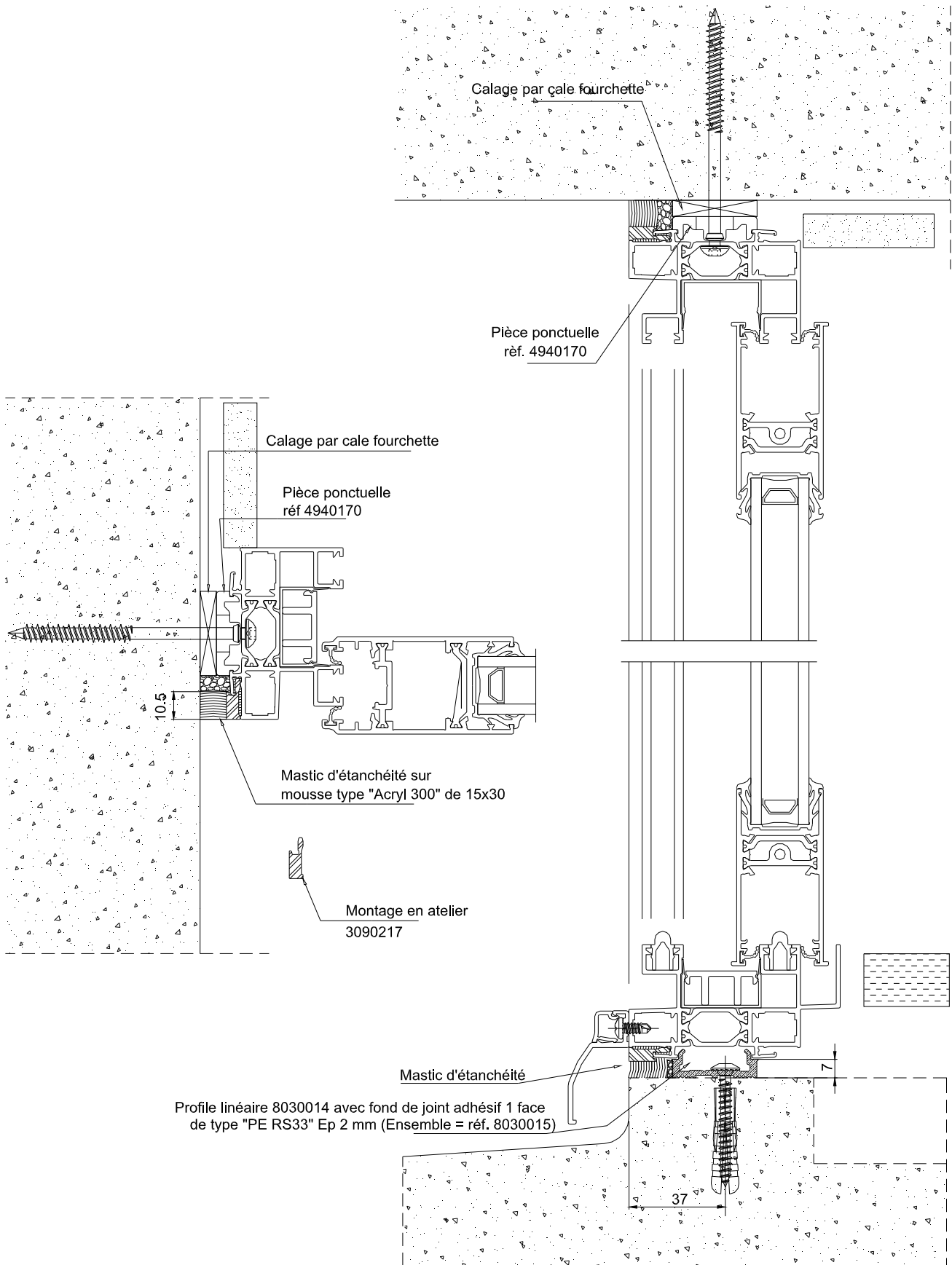


A26688
Le positionnement de l'entretoise isolante doit être comme défini ci contre afin d'assurer une reprise d'effort au droit de l'ouvrant

Reprise d'effort cas ouvrant du côté ext.
Le retour présent sur la pièce A26688 se positionne au droit de l'ouvrant

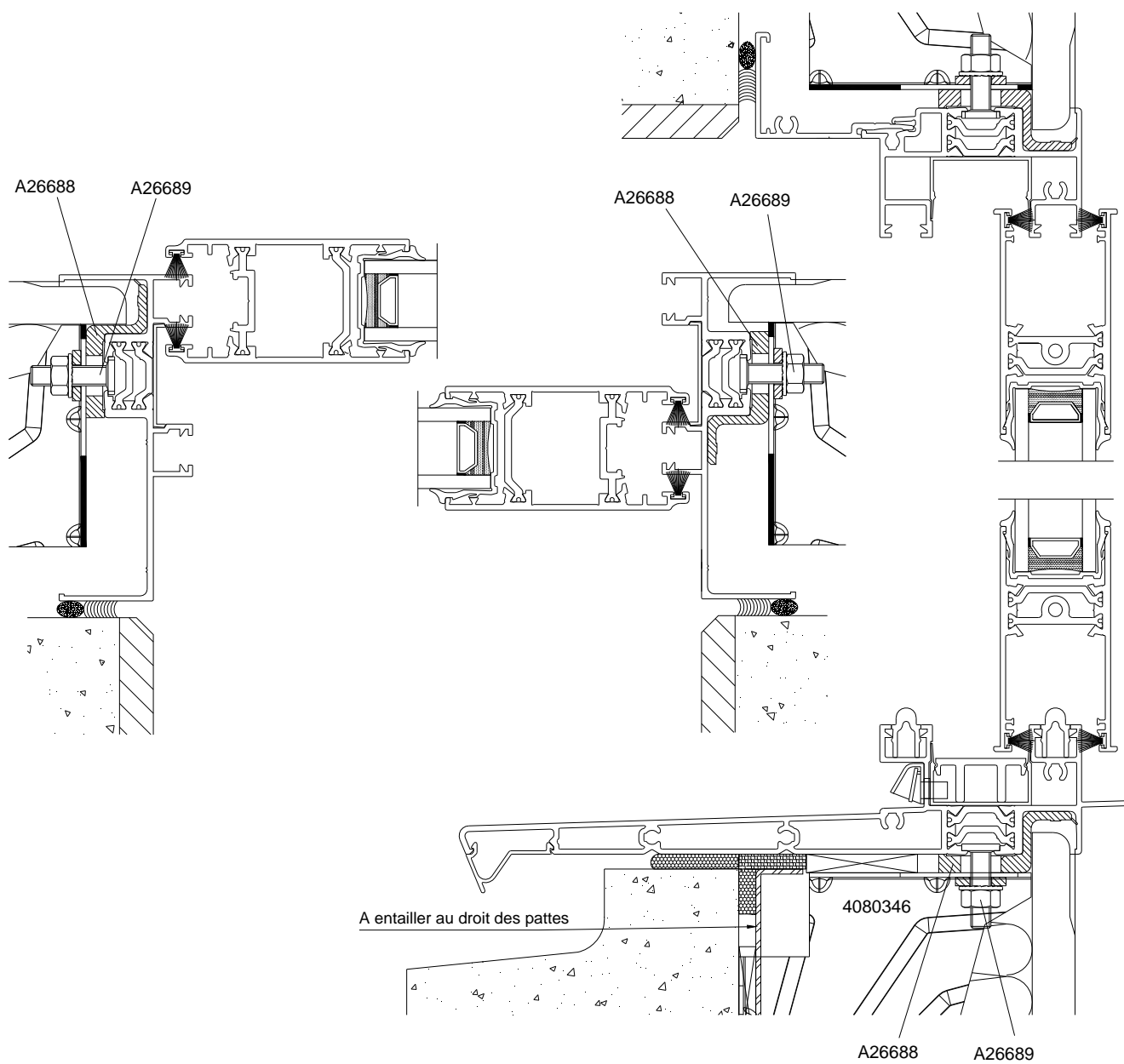
MISE EN OEUVRE EN TABLEAU

Mise en oeuvre située en tableau sans ébrasement ni feuillure dans le mur,
calfeutrée en tunnel avec mastic d'étanchéité



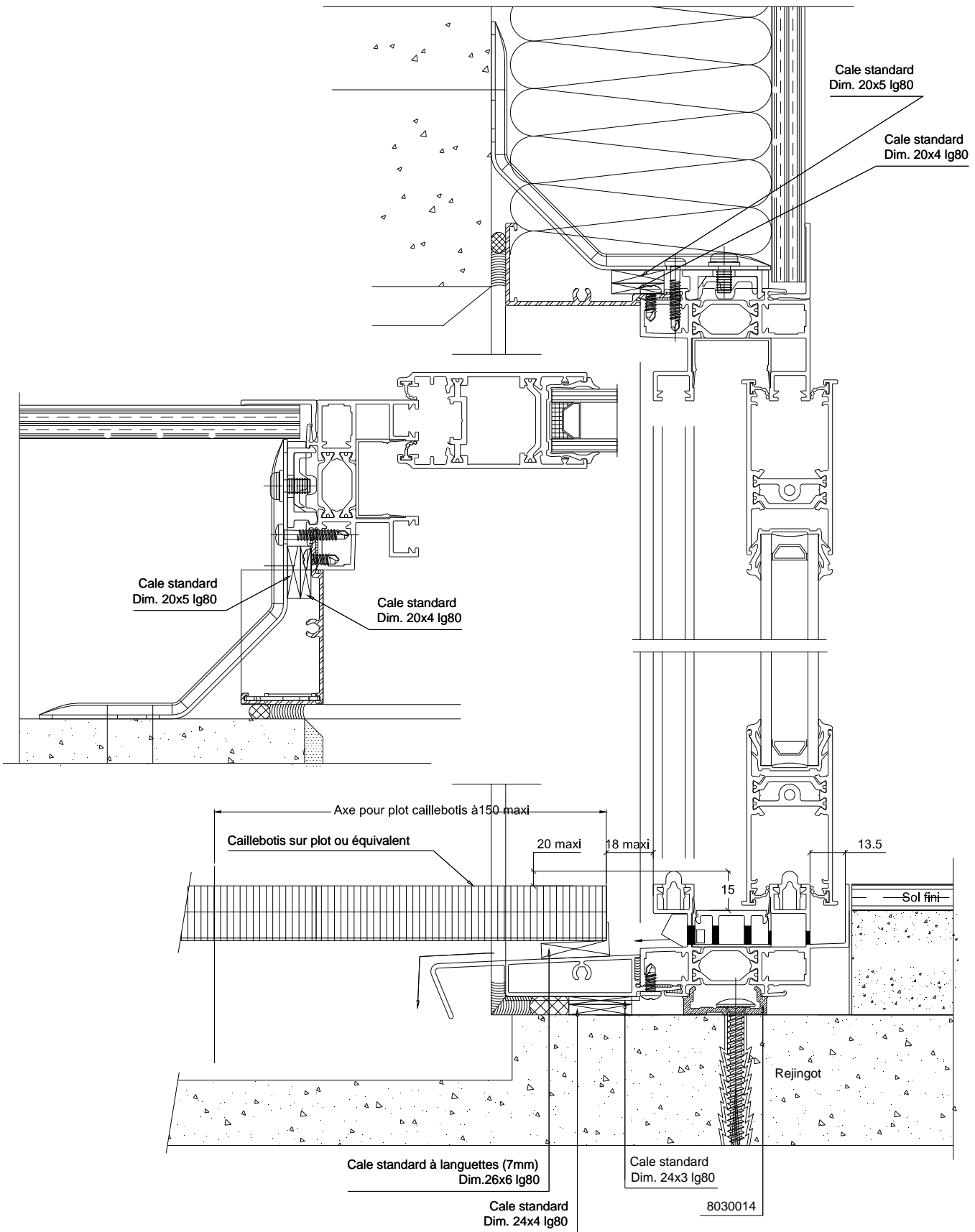
MISE EN OEUVRE DORMANT MONO-PAROI

Principe



POSE POUR ACCESSIBILITE PERSONNES HANDICAPEES

rejingot décalé - doublage 120 mm



POSE SUR MONOMUR

