

Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **6/18-2377_V1**

*Fenêtre coulissante en
aluminium à coupure
thermique*

*Sliding window made of
aluminium with thermal
barrier*

Cuzco 712

Relevant de la norme

NF EN 14351-1+A2

Titulaire :

Profils Systèmes
Parc d'activités Massane
10 rue Alfred Sauvy
FR-34670 Baillargues

Tél. : 04 67 87 67 87

Fax : 04 67 87 67 95

E-mail : areinert@profils-systemes.com

Internet : www.profils-systemes.com

Vu pour enregistrement :

Charles BALOCHE

Groupe Spécialisé n°6

Composants de baies, vitrages

Publié le



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

(arrêté du 21 mars 2012)

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

Le Groupe Spécialisé n° 6 « Composants de baie, vitrages » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 25 avril 2018, la demande relative au système de fenêtres Cuzco 712 présenté par la société Profils Systèmes. 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.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Le système Cuzco 712 permet de réaliser des fenêtres et portes fenêtres à 2 vantaux égaux sur 2 rails ou 3 vantaux égaux sur 3 rails dont les cadres tant dormants qu'ouvrants (sauf montants centraux) sont réalisés avec des profilés en aluminium à rupture de pont thermique.

Les dimensions maximales sont définies :

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

1.2 Mise sur le marché

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

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

1.3 Identification

Profilés

Le sertissage des barrettes est réalisé par la société Profils Systèmes à Baillargues (FR-34).

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

Fenêtres

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

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

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

- en applique intérieure et isolation intérieure dans : des murs en maçonnerie ou en béton,
- en tableau et isolation intérieure dans : des murs en maçonnerie ou en béton,
- en rénovation sur dormant existant uniquement pour le système 2 rails.

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 Cuzco 712 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 m², 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 procédé Cuzco 712 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 procédé.

Aspects Sanitaires

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

Sécurité

Les fenêtres Cuzco 712 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.

Étanchéité à l'air et à l'eau

Elles sont normalement assurées par les fenêtres Cuzco 712.

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 m³/h.m²,
- Classe A*₃ : 1,05 m³/h.m²,
- Classe A*₄ : 0,35 m³/h.m².

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

Accessibilité aux handicapés

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

Entrée d'air

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 du cadre de la fenêtre en $W/(m^2.K)$, calculé selon la formule suivante :

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

où :

- U_{fi} étant le coefficient surfacique du montant ou traverse numéro « i »,
- A_{fi} étant son aire projetée correspondante. La largeur des montants en partie courante est supposée se prolonger sur toute la hauteur de la fenêtre.
- A_g est la plus petite des aires visibles du vitrage, vues des deux côtés de la fenêtre, en m^2 . On ne tient pas compte des débordements des joints.
- A_f est la plus grande surface projetée du cadre 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, 2bis 2ter et 2quart*.
- U_w : voir *tableau 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 fenêtre, en $W/(m.K)$.

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

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

c) Facteurs solaires

c1) Facteur solaire de la fenêtre

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

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

ou

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

où :

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

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

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

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

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

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

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

$$S_{w3} = 0$$

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

où :

- A_g est la surface de vitrage la plus petite vue des deux côtés, intérieur et extérieur (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 du cadre de la fenêtre 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 ($W/m^2.K$)

$$TL_w = \sigma \cdot TL_g$$

- 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_p ou α_p est donné par le tableau ci-dessous :

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

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

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

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

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

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

donc :

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

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

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

c2) Facteur de transmission lumineuse global de la fenêtre

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

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

ou

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

où :

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

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

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

- 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 :

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

Pour les conditions d'été ou de confort :

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

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 :

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

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 $Tl_{sp,b}$.

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

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

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 Cuzco 712 sont en mesure de résister aux sollicitations résultant de l'emploi et les éléments susceptibles d'usure (quincailleries, profilés complémentaires d'étanchéité) sont aisément remplaçables.

2.23 Fabrication - Contrôles

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

Profilés

Les dispositions prises par la société Profils Systèmes 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 Profils Systèmes.

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.

Au-delà de 1,75 m de hauteur, les montants d'ouvrants doivent être réalisés avec un montant renforcé, le renfort devant être placé côté extérieur.

L'emploi des traverses intermédiaires d'ouvrant 312.122 est limité à une largeur de 1 m.

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 des compositions vinyliques utilisées sont celles du tableau 5.

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

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

Fabrication des profilés d'étanchéité

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

Pour les joints glissants, les références codées des compositions certifiées sont : A176 (coloris noir).

Fabrication des fenêtres

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

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

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

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

2.33 Conditions de mise en œuvre

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

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

Cas des travaux neufs

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

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

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

Cas de la rénovation

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

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

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

Une étanchéité complémentaire est nécessaire à la liaison du dormant avec celui de la 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 accepté (cf. paragraphe 2.1) 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 septembre 2021.

Pour le Groupe Spécialisé n° 6
Le Président

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Au-delà de 1,75 m de hauteur, les montants d'ouvrants doivent être réalisés avec un montant renforcé, le renfort devant être placé côté extérieur.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 6

Tableau 1 – Valeurs de U_n

Position	Dormant	Ouvrant	Largeur de l'élément (m)	U _n élément W/(m ² .K)
				Double vitrage
Montants latéraux	712.015	312.212	0,102	3,0 / 2,8 ⁽¹⁾
Montants latéraux	712.015	312.222	0,102	3,1 / 2,8 ⁽¹⁾
Traverses hautes	712.015+712.438	312.118	0,098	2,9 / 2,8 ⁽¹⁾
Traverses basses	712.016+712.436	312.118	0,098	3,0 ⁽¹⁾
Montant central		312.312 + 312.332	0,034	4,6
Montant central		312.312 + 312.312	0,034	4,4

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

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)	312.212	0,109	0,108	0,101	0,099	0,098	0,091	0,081
	312.222	0,110	0,110	0,108	0,101	0,100	0,098	0,086
Ψ_g (WE selon EN 10077)	312.212	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
	312.222	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
Ψ_g (TGI Spacer)	312.212	0,043	0,042	0,040	0,039	0,037	0,035	0,030
	312.222	0,044	0,043	0,042	0,040	0,038	0,037	0,032
Ψ_g (SGG Swisspacer V)	312.212	0,031	0,030	0,029	0,027	0,027	0,025	0,021
	312.222	0,032	0,031	0,029	0,028	0,027	0,026	0,022

Tableau 2bis – Valeurs de Ψ_g pour les traverses hautes

Type d'intercalaire	Profilés	U _g en W/(m ² .K)						
		1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,6
Ψ_g (aluminium)	312.118	0,099	0,093	0,091	0,088	0,084	0,081	0,069
Ψ_g (WE selon EN 10077)	312.118	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
Ψ_g (TGI Spacer)	312.118	0,040	0,039	0,037	0,035	0,033	0,031	0,025
Ψ_g (SGG Swisspacer V)	312.118	0,029	0,029	0,027	0,025	0,024	0,022	0,017

Tableau 2ter – Valeurs de Ψ_g pour les traverses basses

Type d'intercalaire	Profilés	U _g en W/(m ² .K)						
		1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,6
Ψ_g (aluminium)	312.118	0,094	0,093	0,089	0,086	0,082	0,078	0,067
Ψ_g (WE selon EN 10077)	312.118	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
Ψ_g (TGI Spacer)	312.118	0,039	0,038	0,035	0,033	0,031	0,029	0,023
Ψ_g (SGG Swisspacer V)	312.118	0,029	0,028	0,026	0,024	0,023	0,021	0,016

Tableau 2quart – Valeurs de Ψ_g pour les montants centraux

Type d'intercalaire	Profilés	U _g en W/(m ² .K)						
		1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,6
Ψ_g (aluminium)	312.312 + 312.332	0,087	0,085	0,081	0,077	0,073	0,069	0,057
	312.312 + 312.312	0,080	0,078	0,074	0,070	0,066	0,062	0,050
Ψ_g (WE selon EN 10077)	312.312 + 312.332	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
	312.312 + 312.312	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
Ψ_g (TGI Spacer)	312.312 + 312.332	0,053	0,052	0,049	0,046	0,043	0,040	0,032
	312.312 + 312.312	0,049	0,047	0,045	0,042	0,039	0,036	0,028
Ψ_g (SGG Swisspacer V)	312.312 + 312.332	0,047	0,046	0,043	0,040	0,038	0,035	0,028
	312.312 + 312.312	0,043	0,042	0,039	0,037	0,034	0,032	0,024

Tableau 3 – Exemple de coefficients U_w pour un vitrage ayant un U_g de 1,1 W/m²K et pour le dormant réf. 712.015 + 712.016

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	SGG Swisspacer V
Fenêtre coulissante 2 vantaux 1,48 x 1,53 m (H x L) (S<2,3 m ²)	312.118 + 312.212 312.312 + 312.312	3,1 / 3,0 ⁽¹⁾	1,9	1,9	1,8 / 1,7 ⁽¹⁾	1,7
	312.118 + 312.222 312.312 + 312.332	3,1 / 3,0 ⁽¹⁾	1,9	1,9	1,8	1,7
Porte-fenêtre coulissante 2 vantaux 2,18 x 2,35 m* (H x L) (S>2,3 m ²)	312.118 + 312.212 312.312 + 312.312					
	312.118 + 312.222 312.312 + 312.332	3,1 / 3,0 ⁽¹⁾	1,7	1,6	1,6/1,5 ⁽¹⁾	1,5

* Calcul effectué selon la surface équivalente à celle obtenue avec les dimensions maximales dans la norme NF EN 14351-1
(1) Ces valeurs ne sont valables que si le sertissage du dormant est réalisé sur des demi-coquilles brutes.

Cas non prévus par le système

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

U_f menuiserie W/(m ² .K)	S_{g1} facteur solaire du vitrage	S_{w1}^C	S_{w1}^E
Fenêtre 2 vantaux : 1,48 m x 1,53 m	Réf dormant : 712.016+712.436 712.015+712.438 712.015	Réf ouvrant : 312.118 312.212 312.312+312.312	$\sigma=0,73$ $A_r=0,6055$ $A_g=1,6589$
	0,40	0,29	0,29
	0,50	0,37	0,37
	0,60	0,44	0,44
Porte-fenêtre 2 vantaux : 2,18 m x 2,35 m	Réf dormant : 712.016+712.436 712.015+712.438 712.015	Réf ouvrant : 312.118 312.222 312.312+312.332	$\sigma=0,82$ $A_r=0,9328$ $A_g=4,1902$
	0,40	0,33	0,33
	0,50	0,41	0,41
	0,60	0,49	0,49

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

U_f menuiserie W/(m ² .K)	S_{g2}^C facteur solaire du vitrage	S_{w2}^C				S_{g2}^E facteur solaire du vitrage	S_{w2}^E			
		Valeur forfaitaire de α_r (fenêtre)					Valeur forfaitaire de α_r (fenêtre)			
		0,4	0,6	0,8	1		0,4	0,6	0,8	1
Fenêtre 2 vantaux : 1,48 m x 1,53 m	Réf dormant : 712.016+712.436 36	Réf ouvrant : 312.118 312.212 312.312+312.312				$\sigma=0,73$ $A_r=0,6055$ $A_g=1,6589$				
	712.015+712.438 38									
	712.015									
	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
Porte-fenêtre 2 vantaux : 2,18 m x 2,35 m	Réf dormant : 712.016+712.436 36	Réf ouvrant : 312.118 312.222 312.312+312.332				$\sigma=0,82$ $A_r=0,9328$ $A_g=4,1902$				
	712.015+712.438 38									
	712.015									
	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04
3,1	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07
	0,08	0,07	0,08	0,08	0,09	0,08	0,07	0,08	0,08	0,09

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

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

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

U_i menuiserie W/(m ² .K)	TL_g facteur transmission lumineuse du vitrage	TL_W	TL_{Ws}
Fenêtre 2 vantaux : 1,48 m x 1,53 m	Réf dormant : 712.016+712.436	Réf ouvrant : 312.118	$\sigma=0,73$
	712.015+712.438	312.212	$A_r=0,6055$
	712.015	312.312+312.312	$A_g=1,6589$
3,1	0,70	0,51	0
	0,80	0,59	0
Porte-fenêtre 2 vantaux : 2,18 m x 2,35 m	Réf dormant : 712.016+712.436	Réf ouvrant : 312.118	$\sigma=0,82$
	712.015+712.438	312.222	$A_r=0,9328$
	712.015	312.312+312.332	$A_g=4,1902$
3,1	0,70	0,57	0
	0,80	0,65	0

Tableau 5 – Compositions vinyliques utilisées, références, coloris.

Référence du profilé	712-355	712-435, 712-436, 712-437, 712-438	712-440
Application	Accroche chicane	Bouclier	Bouclier
Fabricant du profilé	CJ Plast (FR-26)		
Référence de la composition vinylique	BENVIC ER 161/W012 (Blanc) BENVIC ER 019-0900-AJ (Noir)		
Code de qualification	voir Nota		
Profilés souples d'étanchéité : Codes des mélanges certifiés (PVC-P)	Code CSTB C609 (coloris noir) Code CSTB C608 (coloris gris)		-
Nota : Conforme aux spécifications de durabilité de la norme NF T 54-405-1.			

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

Les fenêtres CUZCO 712 sont des fenêtres ou portes-fenêtres coulissantes à 2 ou 3 vantaux égaux sur 2 ou 3 rails. Les cadres dormants et ouvrants (sauf montants centraux) sont réalisés avec des profilés en aluminium à rupture de pont thermique.

2. Matériaux

2.1 Profilés aluminium à rupture de pont thermique

- Dormants coupe d'onglet :
 - Traverse haute et montant : réf. 712-015, 712-035, 712-025,
 - Traverse basse : réf. 712-016, 712-036, 712-026.
- Dormants monobloc :
 - Traverses hautes : réf. 712-610, 712-612, 712-614, 712-616, 712-618, 712-620,
 - Traverses basses : réf. 712-653, 712-654, 712-655, 712-658,
 - Montants : réf. 712-630*, 712-632*, 712-634*, 712-636*, 712-638*, 712-640*.
- Ouvrants :
 - Montants latéraux,
 - Ouvrants 28 mm : réf. 312-212, 312-222.
 - Traverse haute, basse et intermédiaire,
 - Ouvrants 28 mm : réf. 312-118, 312-122.

* profilés de type O selon la norme EN 14024.

2.2 Profilés aluminium

- Montants centraux (chicane) :
 - Ouvrant 28 mm : réf. 312-312, 312-322, 312-332,
- Support de joint montant à clipper : réf. 712-075, 712-076, 712-077.
- Profilés d'habillage : réf. 215.001, 215.007, 215.037, 215.177, 415-057.
- Fourrures d'épaisseur (tapées) : réf. 215-064, 215-074, 215-084, 215-094, 215-104, 215-114, 215-124, 215-134, 215-144, 215-154, 215-164, 215-174.
- Bavettes pièces d'appui : réf. 215.050, 712-170, 712-171, 712-080, 712-081, 712-082.

2.3 Profilés PVC

- Accroche chicane : réf. 712-355.
- Bouclier rigide pré-drainé : réf. 712-437.
- Bouclier rigide : réf. 712-436, 712-435, 712-438, 712-440.

2.4 Profilés complémentaires d'étanchéité

- Joint brosse en traverses ou montant (avec fin seal) : réf. 021.307 (28 mm).
- Profilés d'étanchéité de montant en TPE, dont les matières des parties actives de ces profilés d'étanchéité sont certifiées au CSTB :
 - Joint glissant 28 mm : réf. 429.045 (noir, A176),
- Joint U prédécoupé (EPDM) : réf. 022.328 (28 mm).

2.5 Accessoires

- Rail rapporté en polyamide : réf. 019.056.
- Rail rapporté en aluminium : réf. 312.059/058.
- Equerre (aluminium) : réf. 702-005, 702-006.
- Mousse d'étanchéité pour assemblage traverses avec montants dormants (PE) : réf. 702-011, 702-031, 702-658, 702-653, 702-654, 702-670, 702-672, 702-674.
- Bouchons pour montants dormants et pièces d'appui (PA66) : réf. 702-200, 702-010, 702-030, 302-756, 702-650, 702-756, 403-120, 403-121, 403-122, 702-016, 302-552, 703.200.

- Bouchon montant d'ouvrant (PA66) : réf. 302-413, 302-418, 302-411, 302-415, 409-517.
- Bouchon montant chicane (PA66) : réf. 302-228, 302-229, 302-327, 302-328, 302-329, 302-337, 302-339, 302-338, 409-517.
- Pont d'étanchéité (PA66) : réf. 702-090, 702-091.
- Anti-dégondage (PA66) : réf. 702-099.
- Busette : réf. 005.003.
- Cales thermiques (PVC) : réf. 005.405, 005.406, 005.072, 004.017, 005.421 (appui déporté).
- Cale monobloc (PA6.6) : réf. 005.422.
- Cale filante (SEBS) : réf. 715.041.

2.6 Quincaillerie

- Vis (Inox) : réf. 005.032, 005-040, 005.041, 005.044, 005.046, 409-051, 308-040.
- Clameaux (Inox) : réf. 005.096.
- Casquettes d'étanchéité (Aluminium) : réf. 204.122, 204.123, 204.124, 204-127, 204-126, 204-125.
- Equerres de pose (Inox) : réf. 005.068, 005.069, 005.090, 005.093, 005.400, 005.401, 005.402, 005.403, 005.408, 005.409, 005.411, 005.412, 005.413, 005.417, 005.419.
- Organes de translation Galets (Composite) : réf. 702-610, 702-630, 302-602, 302-632, 302-612, 302-642.
- Organes de fermeture (PVC, Aluminium, Inox) : réf. 302.160, 002.180, 002.182, 002.187, 002.191, 002.192, 002.195, 002.654, 302.653, 002.198, 002.250, 002.251, 002.255, 002.256, 002.258, 002.259, 002.261, 002.263, 002.265, 002.266, 302.655, 309.393, 309.395, 302.654, 309.406, 309.425, 003.600, 309.408, 309.409, 302.660, 302.661, 302.662, 302.663, 003.988, 302.685, 302.686, 302.687, 302.689.
- Centreurs (PVC, Inox) : réf. 302.304, 302.305, 302.306.

2.7 Vitrages

Isolant de 28 mm, montage portefeuille, hauteur de feuillure 18 mm, garniture d'étanchéité conforme au NF DTU 39.

3. Éléments

3.1 Cadre dormant

Tubulaire d'une épaisseur de 70mm avec possibilité de clipper les bavettes et couvre joint et de rapporter des tapées pour la reprise du doublage de 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190, 200 mm.

Dormants monoblocs intégrant les tapées, bavettes et couvre joint pour les doublages de 100, 120, 140, 160, 180, 190, 200 mm avec possibilité de traverse haute pour volet roulant.

Les supports de joints montants, ainsi que les boucliers 712.438 sur traverse haute et 712.437 sur traverse basse sont systématiquement mis en place.

3.11 Assemblage

Assemblage dormant coupe droite

Après usinage des montants le cadre dormant est assemblé par vissage à travers des alvéoïdes prévues sur les traverses. L'étanchéité de l'assemblage est réalisée par adjonction de mastic élastomère sur les barrettes des montants en partie basse et par des plaquettes d'étanchéité en mousse de polyéthylène adhésive placées en partie haute et basse avant assemblage. La goulotte pour clipper le rail est obturée par une étanchéité réalisée avec du mastic polyuréthane.

Assemblage dormant coupe d'onglet

Après usinage des montants en coupe d'onglet, le cadre dormant est assemblé via l'utilisation d'équerre à pion ou à sertir placées dans les chambres des profilés. L'étanchéité de l'assemblage est réalisée par adjonction de mastic élastomère sur les sections de coupe sur chacun des angles.

3.12 Drainage

- Au droit du vantail de service :
 - dans le rail extérieur : 1 lumière « D1 » de 6x30 mm équipée d'une busette à clapet (réf. 005.003),

- dans le rail central – cas du 3 rails : lumières d'évacuation « D3 » de 6x30 mm espacées au minimum de 450 mm.
- Au droit du vantail central – Cas du 3 rails.
 - dans le rail extérieur : lumières d'évacuation « D1 » de 6x30 mm espacées au minimum de 450 mm.
- Au droit du vantail semi-fixe :
 - dans le rail extérieur : 1 lumière « D1 » de 6x30 mm équipée d'une busette à clapet (réf. 005.003),
 - dans le rail central – cas du 3 rails : lumières d'évacuation « D3 » de 6x30 mm espacées au minimum de 450 mm,
 - dans le rail Intérieur : 1 lumière d'évacuation « D2 » de 6x30 mm.
- Bouclier 712-437 prédrainé :
 - 1 orifice de Ø 8 mm à chaque extrémité de section de bouclier
- Cas du rail : un perçage « D4 » de Ø 7 mm, à 50 mm des extrémités.

3.13 Tapées et pièce d'appui

Après coupe de l'appui rapporté, un fil de mastic est mis en place dans le pied de clippage du dormant puis l'appui est clippé dans ce dernier. La fixation de l'appui sur le dormant est réalisée par vissage à intervalles de 500 mm sous le pied.

Après coupe des tapées rapportées, un fil de mastic est mis en place dans le pied de clippage du dormant, puis la tapée est clippée dans ce dernier.

En fonction de leur longueur, sont appliqués entre appui et tapée, une mousse d'étanchéité adaptée à la longueur de la tapée vis-à-vis de l'appui et, pour la partie de l'appui dépassant la tapée des bouchons sont prévus.

Pour la continuité d'étanchéité en extrémités de tapées, sont prévues des plaquettes à fixer par vissage aux alvéovis des tapées en partie haute et basse.

3.2 Cadre ouvrant

3.2.1 Assemblages des cadres ouvrants

Les profilés ouvrants sont coupés à 90°, puis les montants et traverses (haute - basse et intermédiaire) sont usinés. Après la mise en place des chicanes par clippage, des embouts, des joints « brosse », l'assemblage se fait par vissage sur alvéovis autour du vitrage équipé du profilé d'étanchéité en U.

Avant l'assemblage, les extrémités des traverses reçoivent une étanchéité réalisée par application d'un mastic polyuréthane mono-composant.

Les traverses intermédiaires sont limitées à une longueur de 1 m maximum.

3.2.2 Drainage traverse basse et équilibrage de pression

Ouvrant 28 mm : perçages Ø8mm au travers des barrettes

Traverse basse : à 190 mm de chaque extrémité de la traverse, et tous les 700 mm maxi.

- Traverse intermédiaire : 2 perçages, à chaque extrémité.

Perçages Ø8 mm pré-perçés au pas de 100 mm dans la garniture d'étanchéité en U.

3.2.3 Vitrage

Isolant de 28 mm, montage portefeuille, hauteur de feuillure 18 mm, garniture d'étanchéité conforme au NF DTU 39.

La pose des vitrages est effectuée en conformité avec le NF DTU 39 ou la norme XP P 20-650-1.

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 en EPDM (réf. 022.328) ; le talon est entaillé pour passer les angles sans couper le solin.

3.3 Quincaillerie

3.4 Dimensions maximales (Baie H x L)

	Montants centraux	2 rails		3 rails	
		H (mm)	L (mm)	H (mm)	L (mm)
28 mm	312.312+312.312	1 500	2 100	1 500	3 150
	312.312+312.322	1 900	2 200	1 900	3 300
	312.312+312.332	2 250	2 800	2 250	4 500
	312.322+312.322	2 250	2 100	2 250	3 150
	312.322+312.332	2 250	3 000	2 250	4 500
	312.332+312.332	2 250	3 000	2 250	4 500

Au-delà de 1,75 m de hauteur, les montants d'ouvrants renforcés doivent être mis en place, le renfort devant être placé côté extérieur.

L'emploi des traverses intermédiaires d'ouvrant 312.122 est limité à une largeur de 1 m.

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 aluminium

4.1.1 Profilés aluminium

Les demi-coquilles intérieures et extérieures sont extrudées individuellement par la société Profils Systèmes à Baillargues (FR-34).

4.1.2 Rupture de pont thermique

La rupture de pont thermique est assurée par une barrette en polyamide 6.6 renforcée à 25 % de fibre de verre extrudé par les sociétés Technoform et Ensinger ou par une barrette en polyamide 6.6 à structure alvéolaire renforcée à 25 % de fibre de verre extrudé par la société Technoform.

4.1.3 Traitement de surface

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

4.1.4 Assemblage des coupures thermiques

L'assemblage des profilés sur les coupures thermiques est effectué par la société Profils Systèmes à Baillargues (FR-34).

4.2 Fabrication des profilés PVC

Les profilés PVC sont extrudés par la société CJ Plast (FR-26) à partir des compositions vinyliques précisées au *tableau 5*.

4.3 Fabrication des profilés souples d'étanchéité

Les profilés souples d'étanchéité entrant dans la fabrication des accroches chicanes réf. 712.355 et des boucliers, utilisent un mélange de PVC souple certifié sous code CSTB suivants :

- coloris gris, code CSTB C608,
- coloris noir, code CSTB C609.

4.4 Assemblage des fenêtres

Les fenêtres sont assemblées en France par les entreprises assistées techniquement par la société Profils Systèmes.

4.5 Autocontrôle

4.5.1 Coupures thermiques

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

4.5.2 Profilés aluminium

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

4.5.3 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) ».

4.5.4 Profilés PVC

Les contrôles sur les profilés :

- Retrait à chaud à 100°C <3%,
- Tenue à l'arrachement des lèvres souples des profilés d'accroche chicane : rupture cohésive.

5. Mise en œuvre

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

La mise en œuvre en rénovation doit s'effectuer 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 :

- Perennator FS 125 de Tremco Illbruck.

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 mécaniques et identification ;
- Justifications de la durabilité.

b) Essais effectués par le CSTB :

- Caractéristiques A*E*V*, mécaniques spécifiques et efforts de manœuvre sur fenêtre à 2 vantaux, ouvrants 312.118 - 312.222, joint brosse 021.307 en traverses et joint glissant 429.045 en montants, chicanes 312.332 + 312.312, (H x L) = 2,25 x 2,8 m (dos de dormant) (RE CSTB n° BV18-0901).
- Caractéristiques A*E*V* et essais mécaniques spécifiques sur porte-fenêtre coulissante 3 vantaux, 3 rails, H x L = 2,25 x 4,50 m, ouvrant 312.118+312.222, montant central 312.312 + 312.332, accroche chicane 712.355, joint brosse 021.307, vitrage 4/18/6, profilé complémentaire 312.436 (RE CSTB BV17-1507)
- Essai d'endurance ouverture - fermeture sur porte-fenêtre coulissante 3 vantaux, 3 rails, H x L = 2,25 x 4,50 m, joint brosse sur traverse et joint TPE sur montant, vitrage 6/16/6 (RE CSTB BV18-0331)
- Essais sous gradient de température avec mesure de perméabilité à l'air sur porte-fenêtre à 2 vantaux, ouvrants 312.112 + 312.222, joint brosse 021.307 sur traverse et joint TPE 429.045 sur montant, chicanes 312.312+312.332, accroches chicanes 712.355, profilés complémentaires 712.437, (H x L) = 2,25 x 2,40 m (dos de dormant) (RE CSTB BV17-1680A)
- Essais d'ensoleillement et efforts de manœuvre sur porte-fenêtre à 2 vantaux, ouvrant 312.118 et 312.222, montant centraux 312.312 - 312.332, joint brosse 021.307 sur traverses et joint glissant 429.045 sur montants, (H x L) = 2,25 x 2,60 m (RE CSTB n° BV18-0704).

C. Références

C1. Données Environnementales ⁽¹⁾

Le procédé Cuzco 712 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 les produits visés sont susceptibles d'être intégrés

C2. Références de chantier

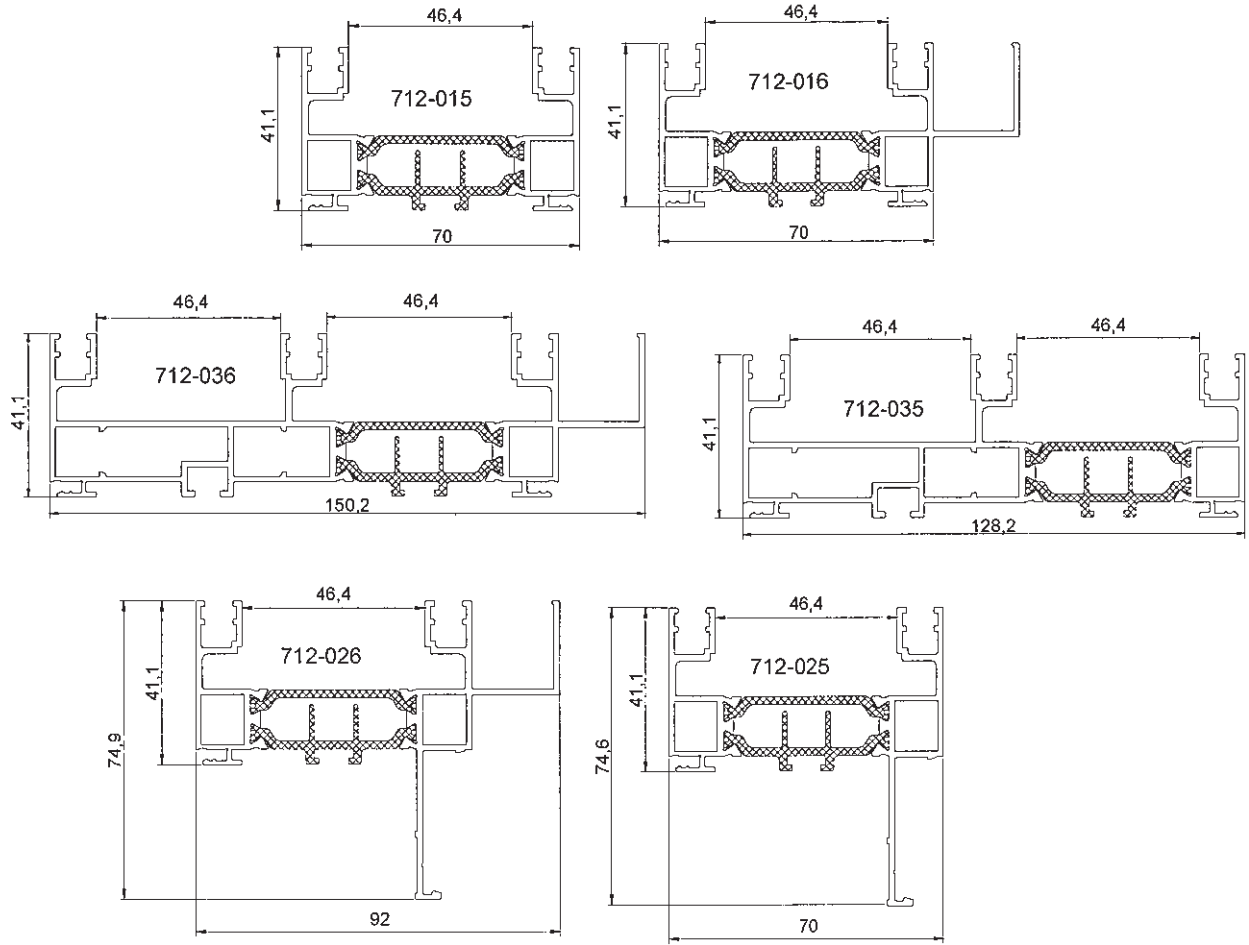
Système de conception récente.

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

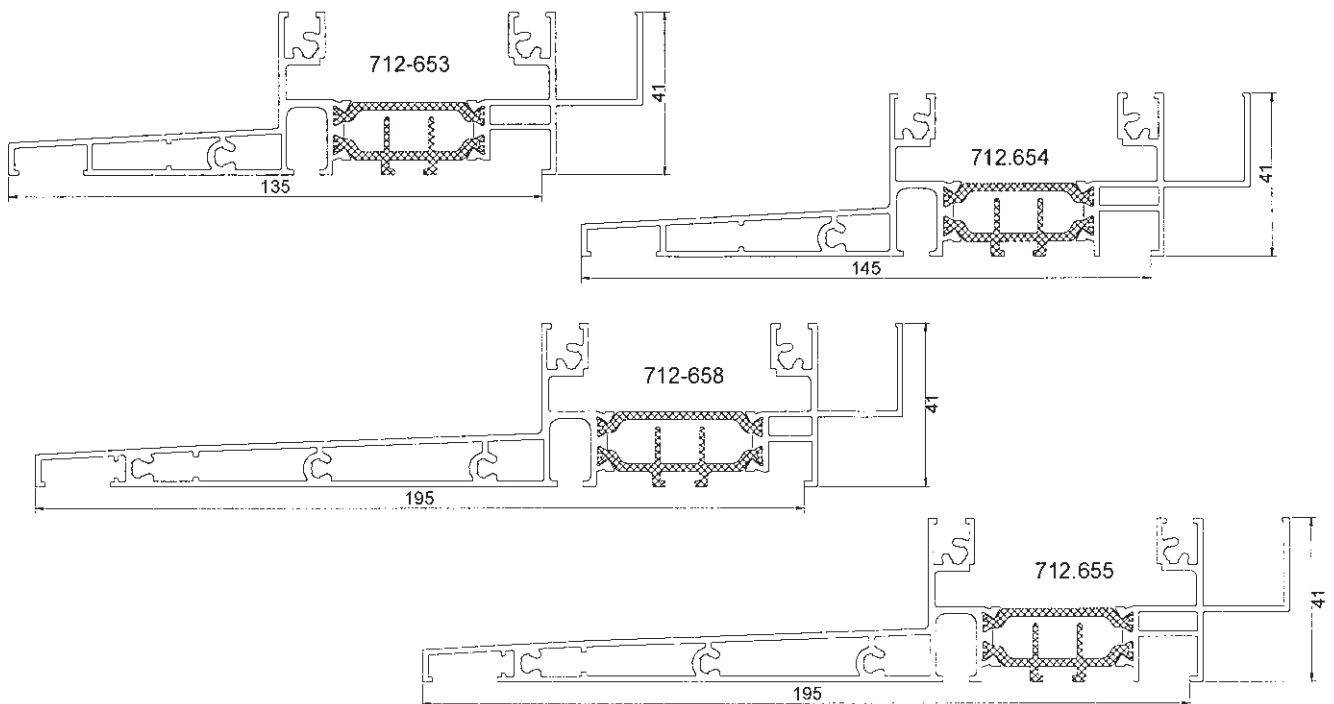
Tableaux et figures du Dossier Technique

Dormants

Coupe d'onglet



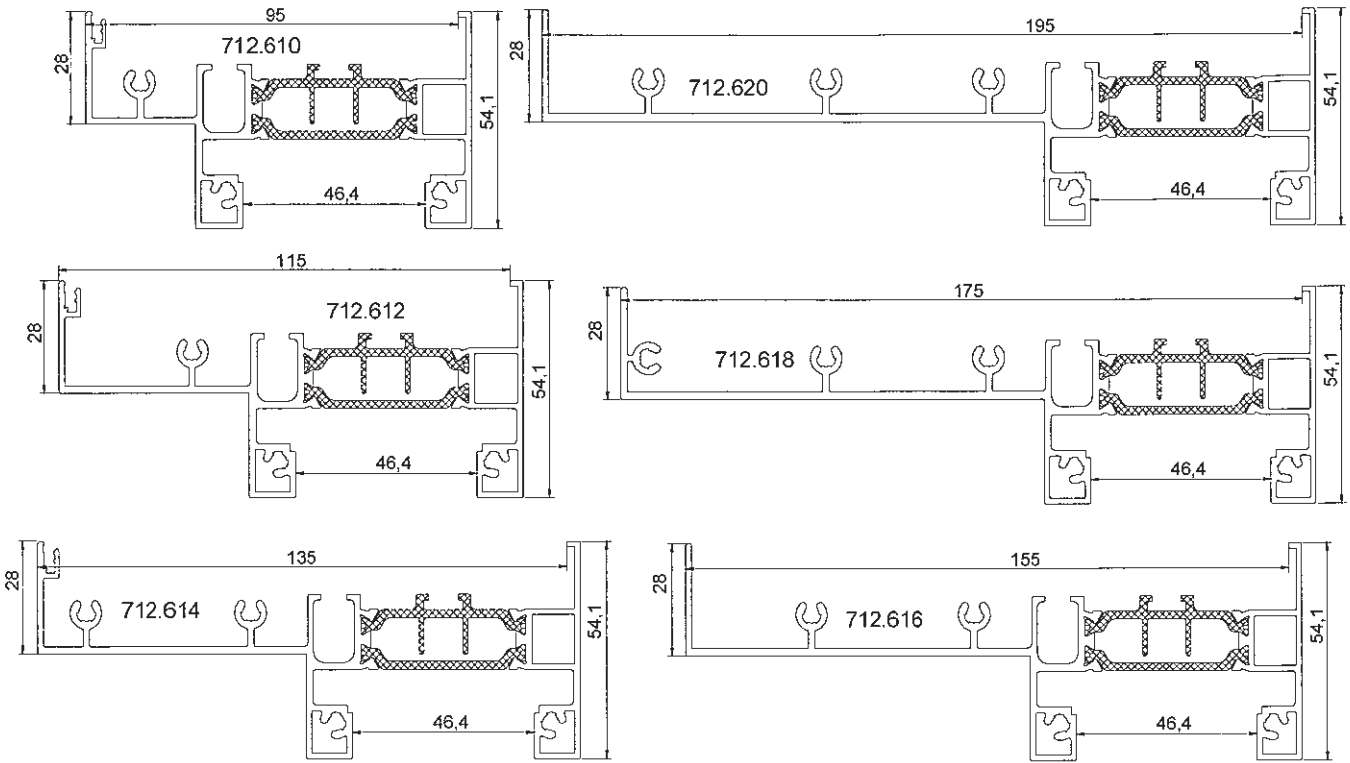
Monoblocs



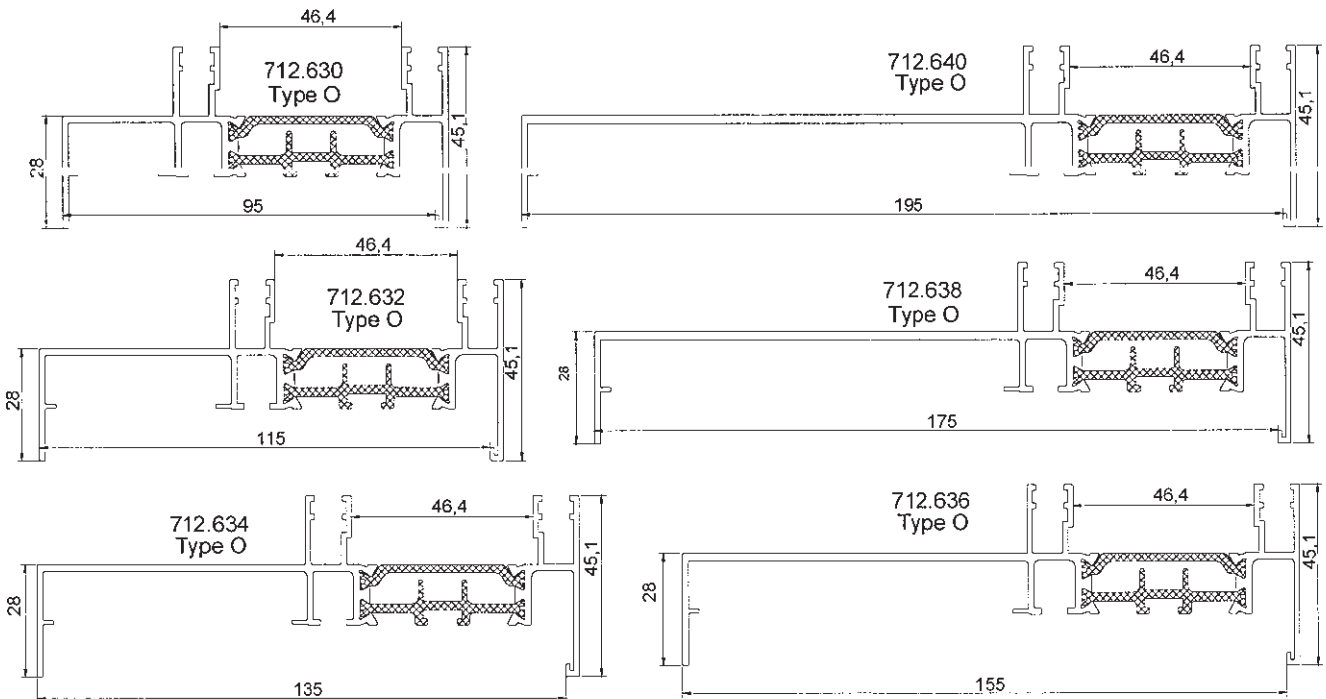
Dormants

Monoblocs

traverses hautes

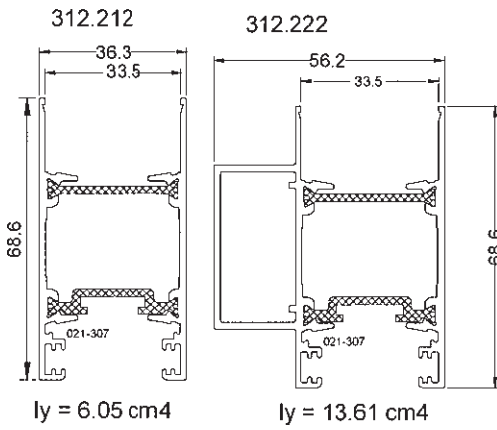


montants

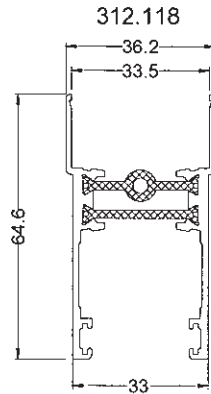


Ouvrants

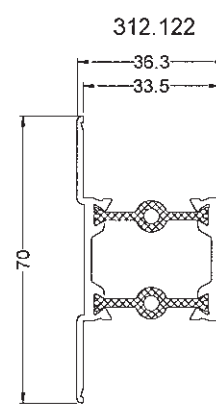
Montants 28 mm



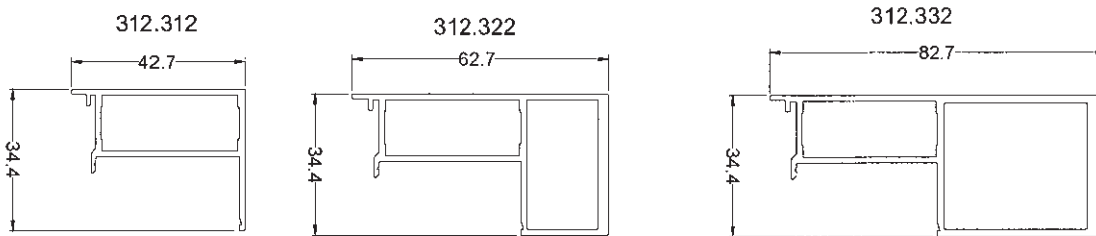
Traverse 28 mm



Traverse intermédiaire 28 mm



Montants centraux 28 mm



ACCROCHE CHICANE

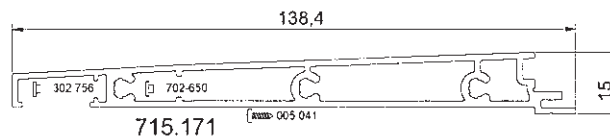
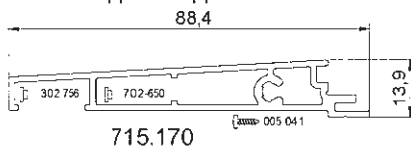
712.355

Accroche chicane PVC 28 mm



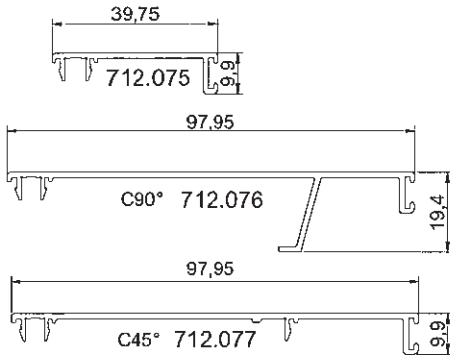
Profilés complémentaires

Pièce d'appuis rapportées

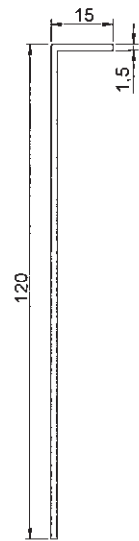


Profils complémentaires

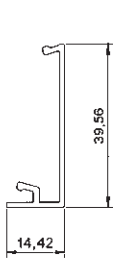
SUPPORT de joint ouvrants 28mm



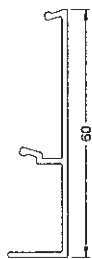
010.039 Patte pliée pour continuité d'étanchéité



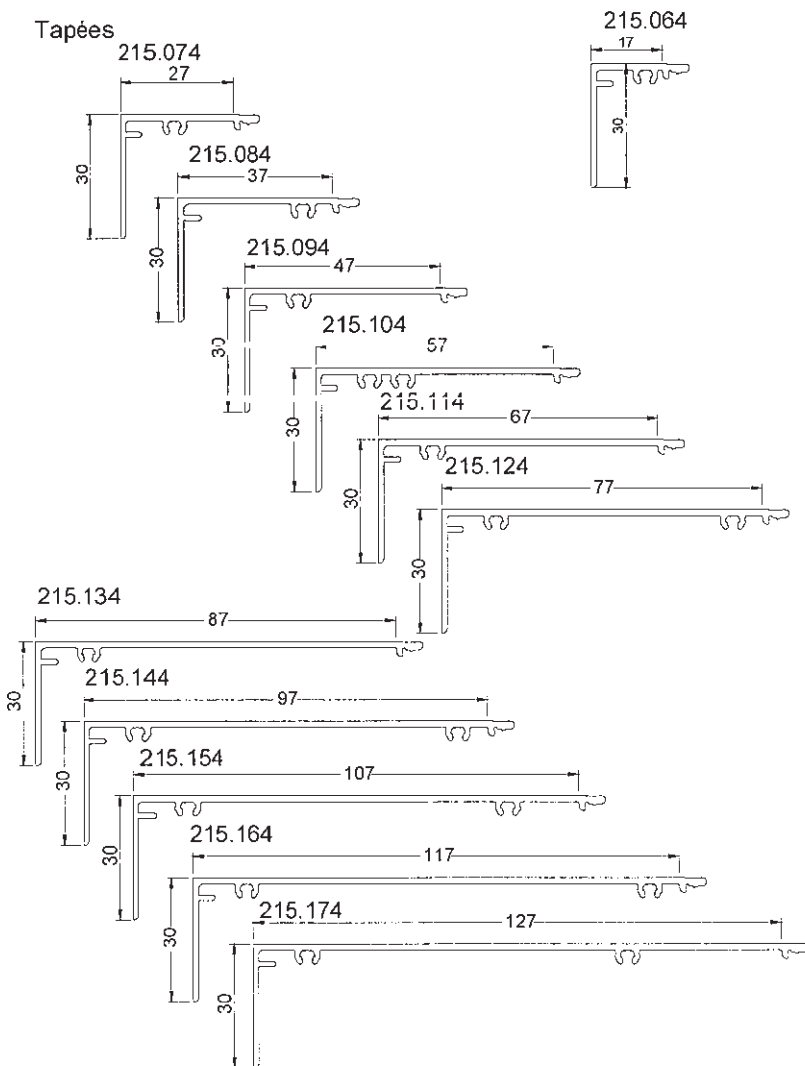
712-080 Couvre Joint Réno



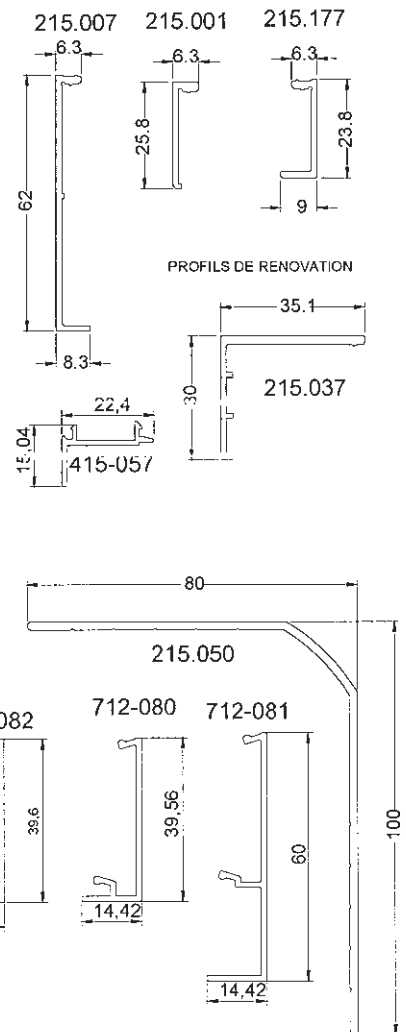
712-081 Couvre Joint Réno 60mm



Tapées

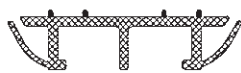


COUVRES JOINTS



Profils complémentaires

BOUCLIER PVC



712.436
Bouclier PVC
Montant c45



712.437
Bouclier PVC
rigide pré-drainé



712.440
"U" PVC rigide
Tv Haute



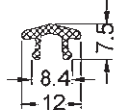
712.438
Bouclier PVC rigide +
souple Tv Haute



712.435
Bouclier PVC
Montant c90

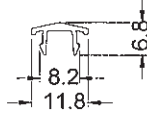
RAIL RAPPORTE POLYAMIDE

019.056

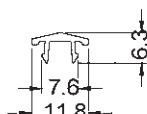


RAIL RAPPORTE ALU

312.059



312.058



PROFILES D'ETANCHEITE

021-307

Joint brosse 28mm
Traverse et montant



429-045

Joint glissant montant TPE 28 mm



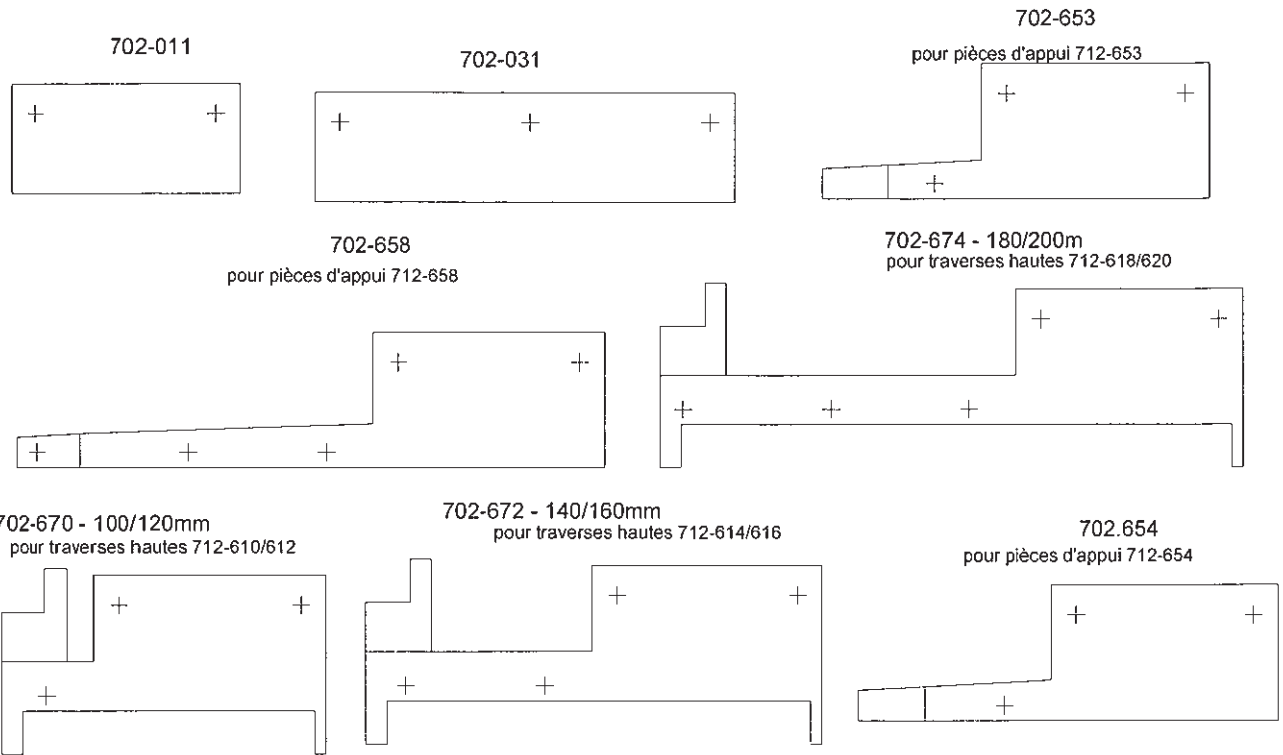
022-328

Joint U 28mm

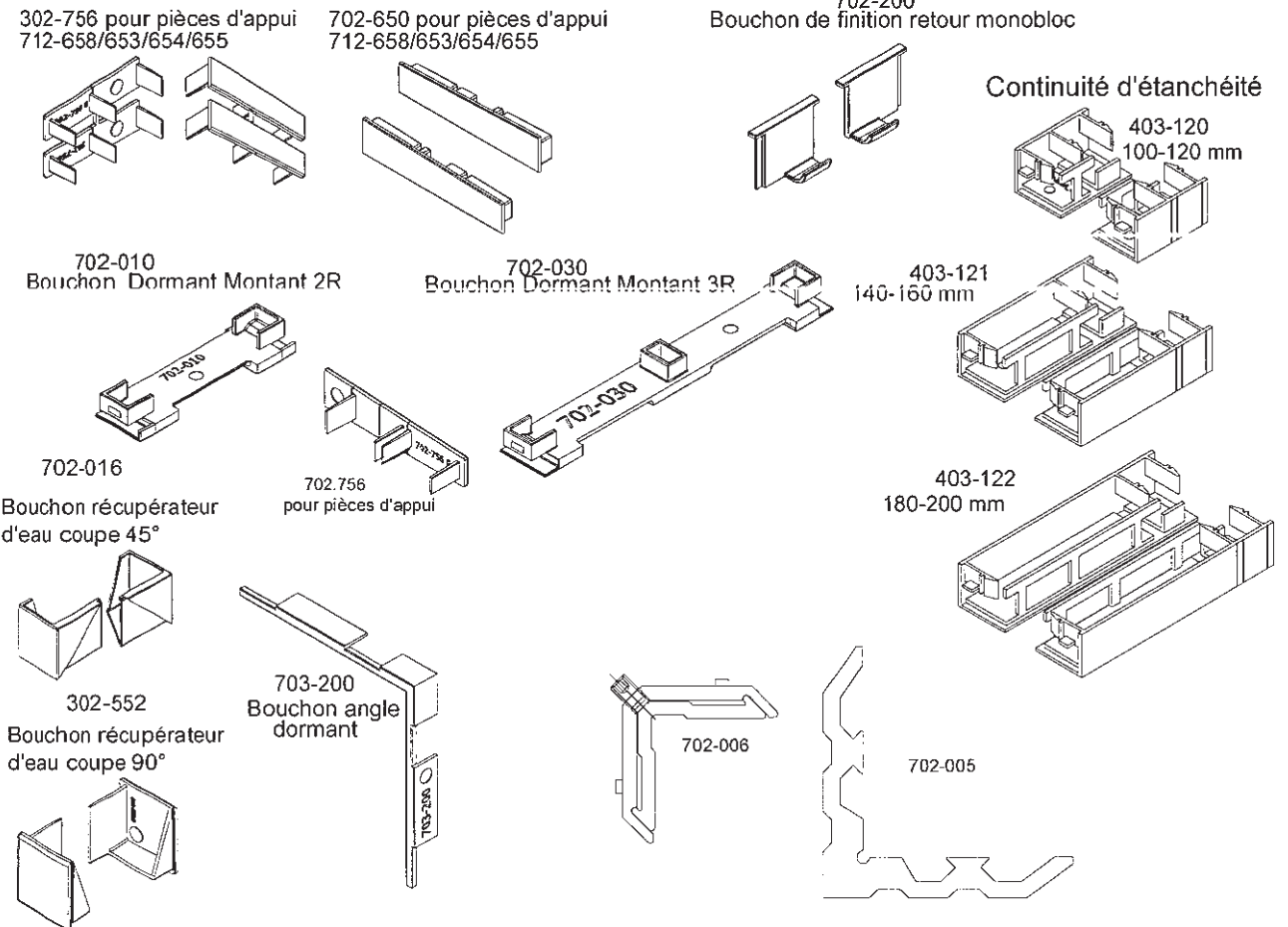


Accessoires

MOUSSES D'ETANCHEITE



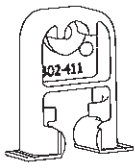
BOUCHONS D'ETANCHEITE



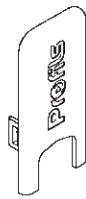
Accessoires

BOUCHONS D'ETANCHEITE

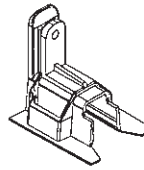
302.411
int. chicane
312.312/322/332



302.415
ext. chicane
312.312/322/332



302.418
int. montant
312.212/222

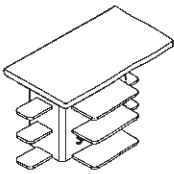


302.413
ext. montant 312.212/222

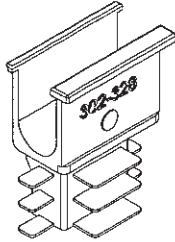


Bouchon chicane renforcée 28 mm

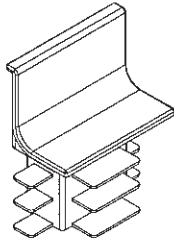
302-327



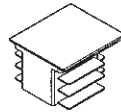
302-228
302-328



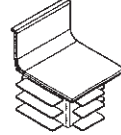
302-229
302-329



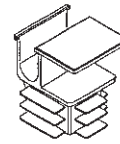
302-337



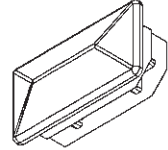
302-339



302-338



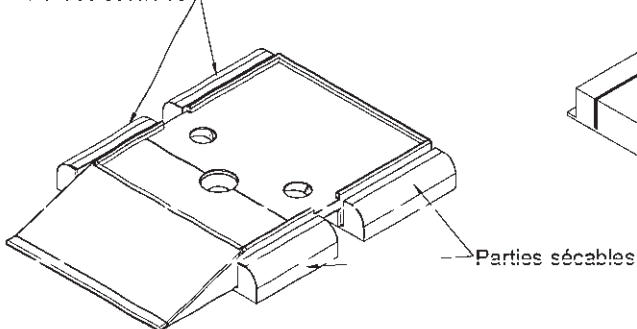
409-517



702-090

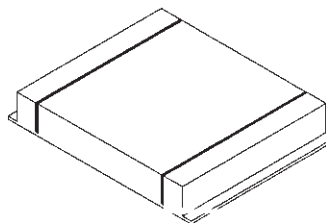
Pont d'étanchéité rigide

Parties sécables



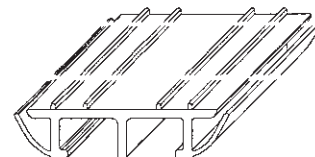
702-091

Brosse pont d'étanchéité

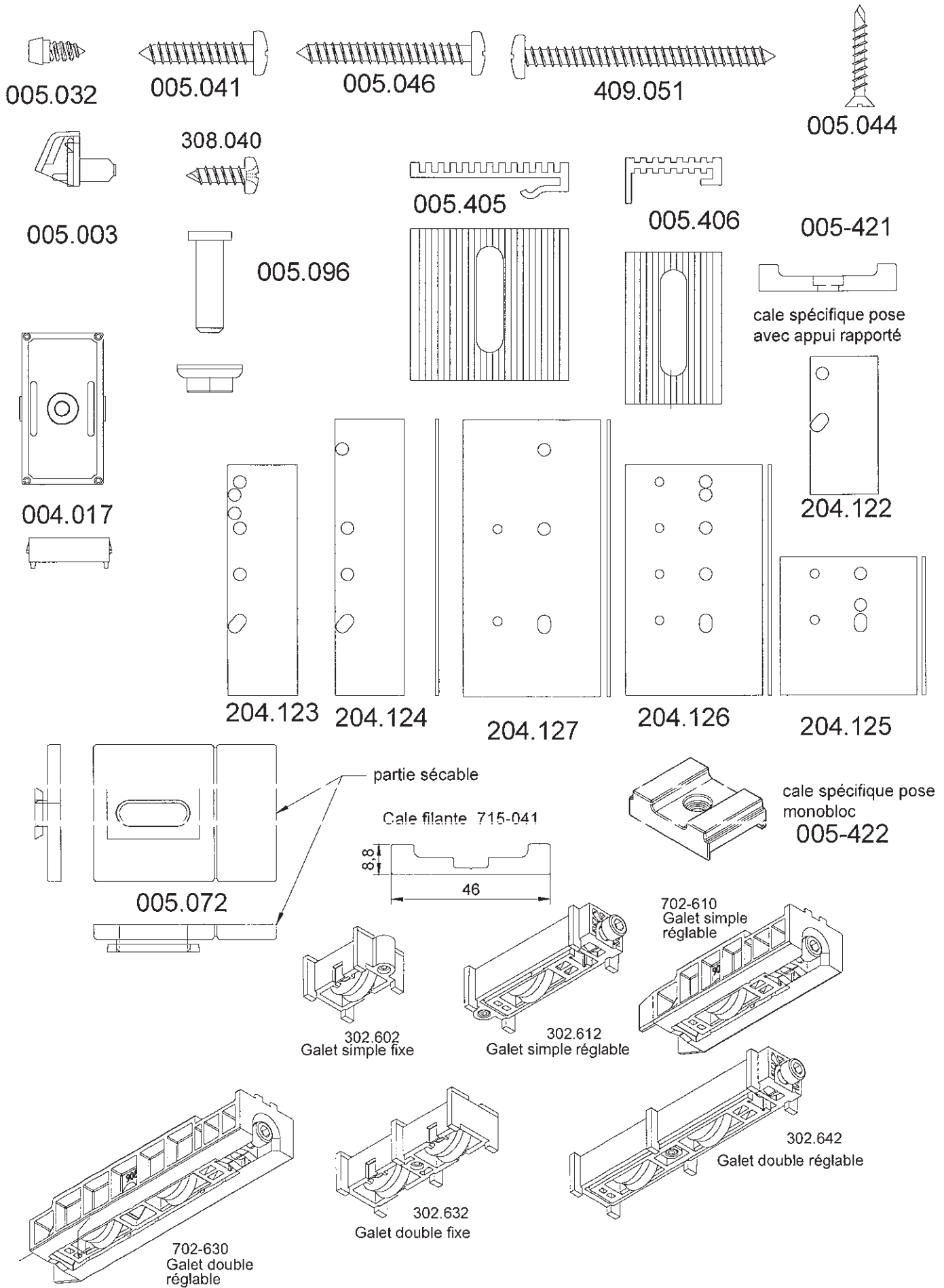


702.099

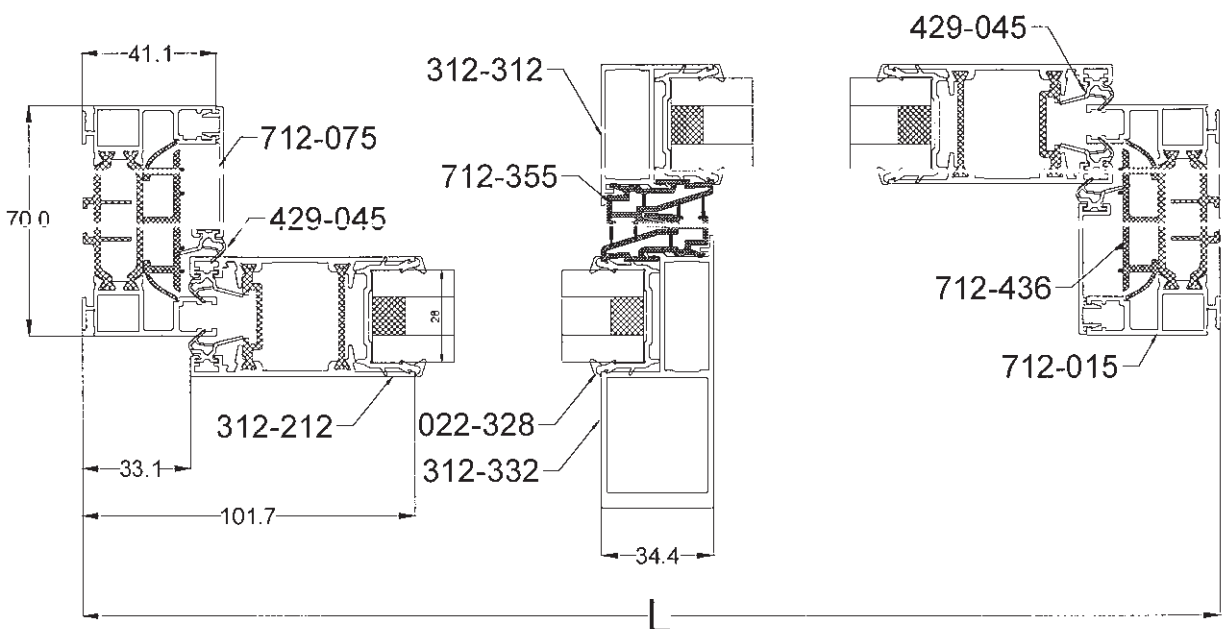
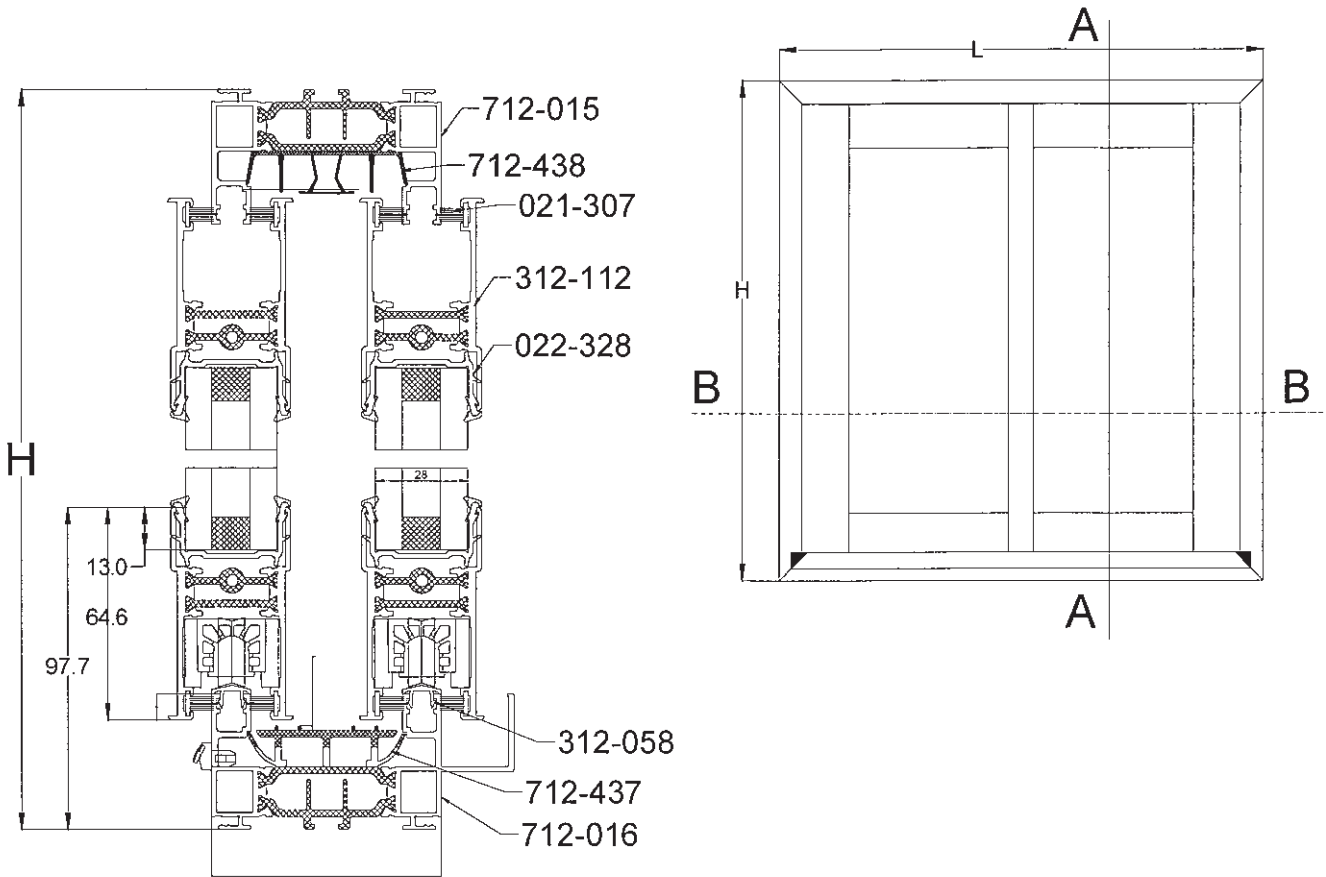
Cale anti-dégondage prof
30mm
(Bouclier PVC
Montant c45)



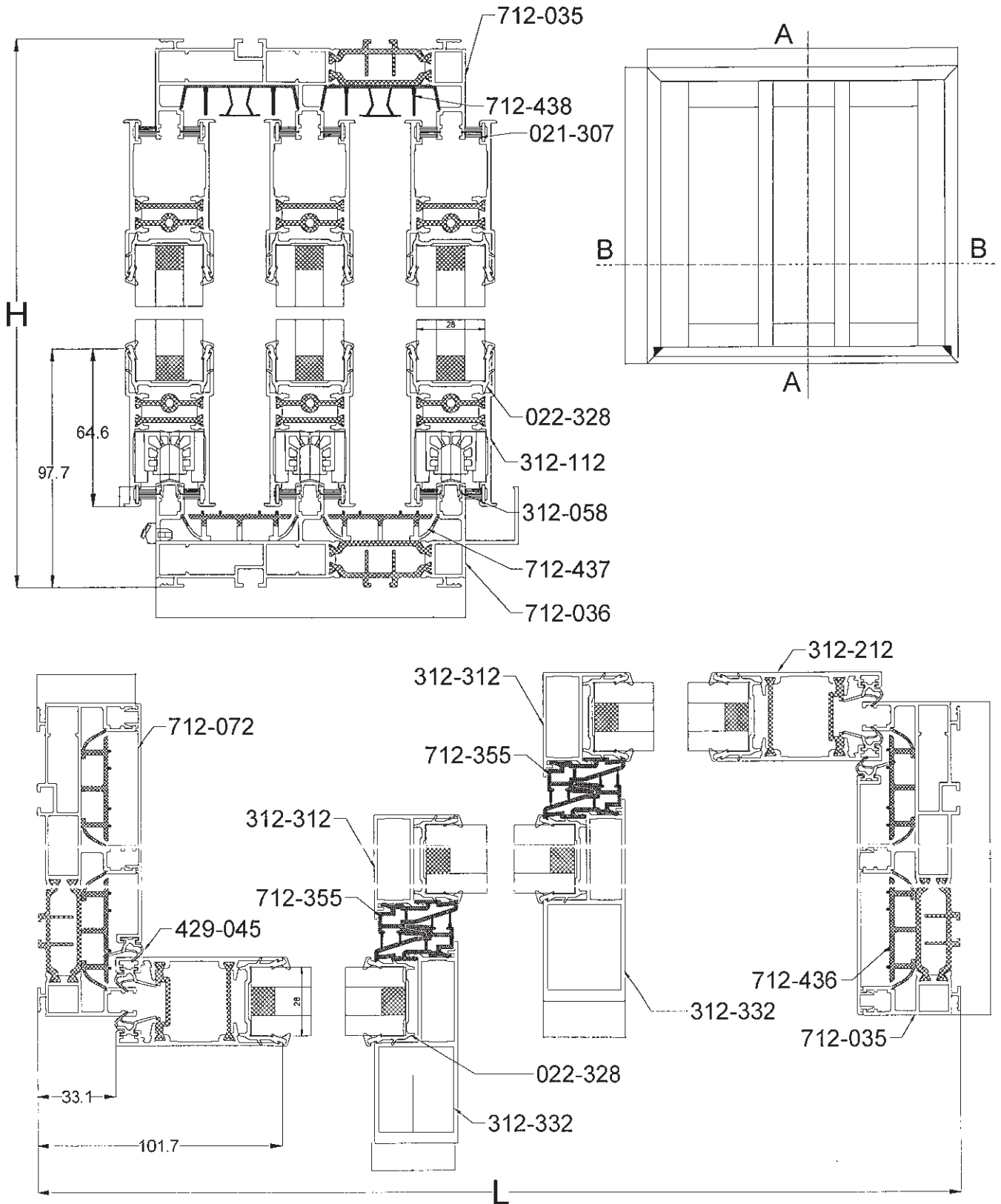
Accessoires



Coupe de principe 2 rails



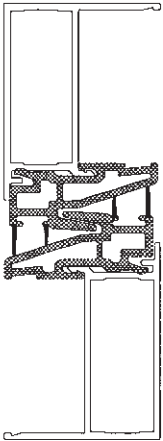
Coupe de principe 3 rails



Montants centraux

ouvrants de 28 mm

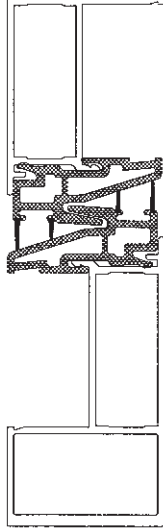
312.312



312.312

$I = 8,08 \text{ cm}^4$

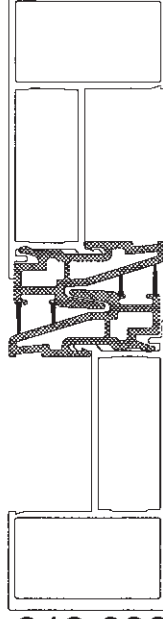
312.312



312.322

$I = 17,34 \text{ cm}^4$

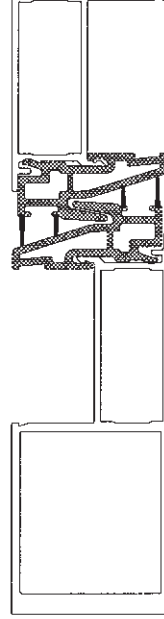
312.322



312.322

$I = 26,60 \text{ cm}^4$

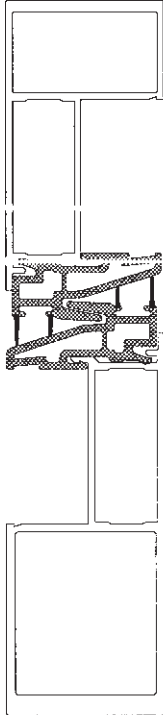
312.312



312.332

$I = 36,85 \text{ cm}^4$

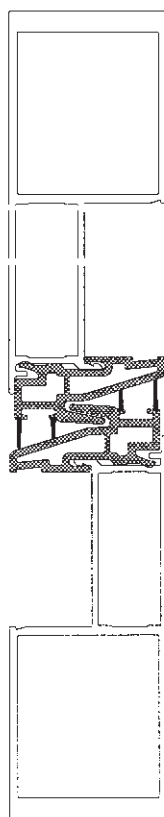
312.322



312.332

$I = 46,11 \text{ cm}^4$

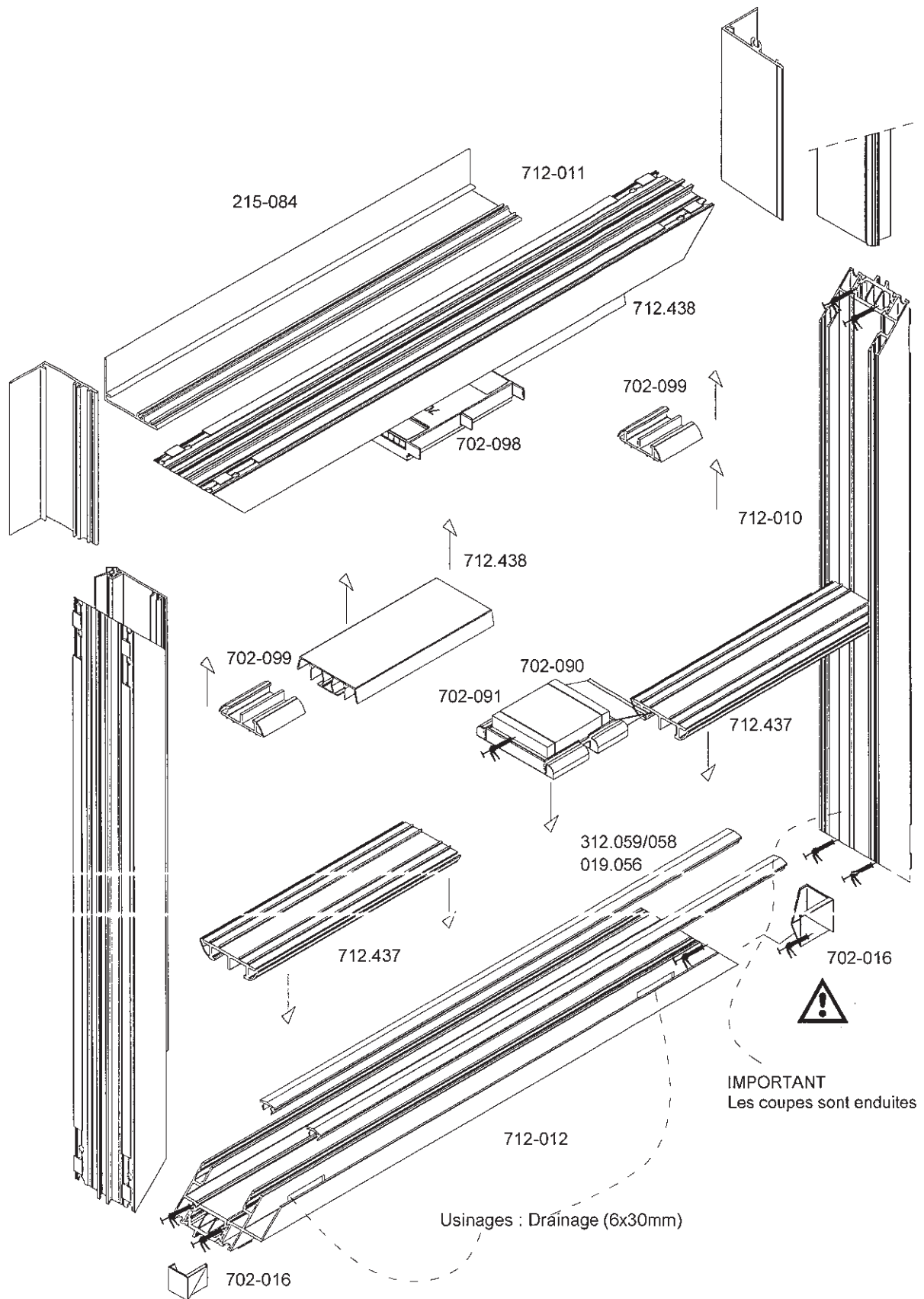
312.332



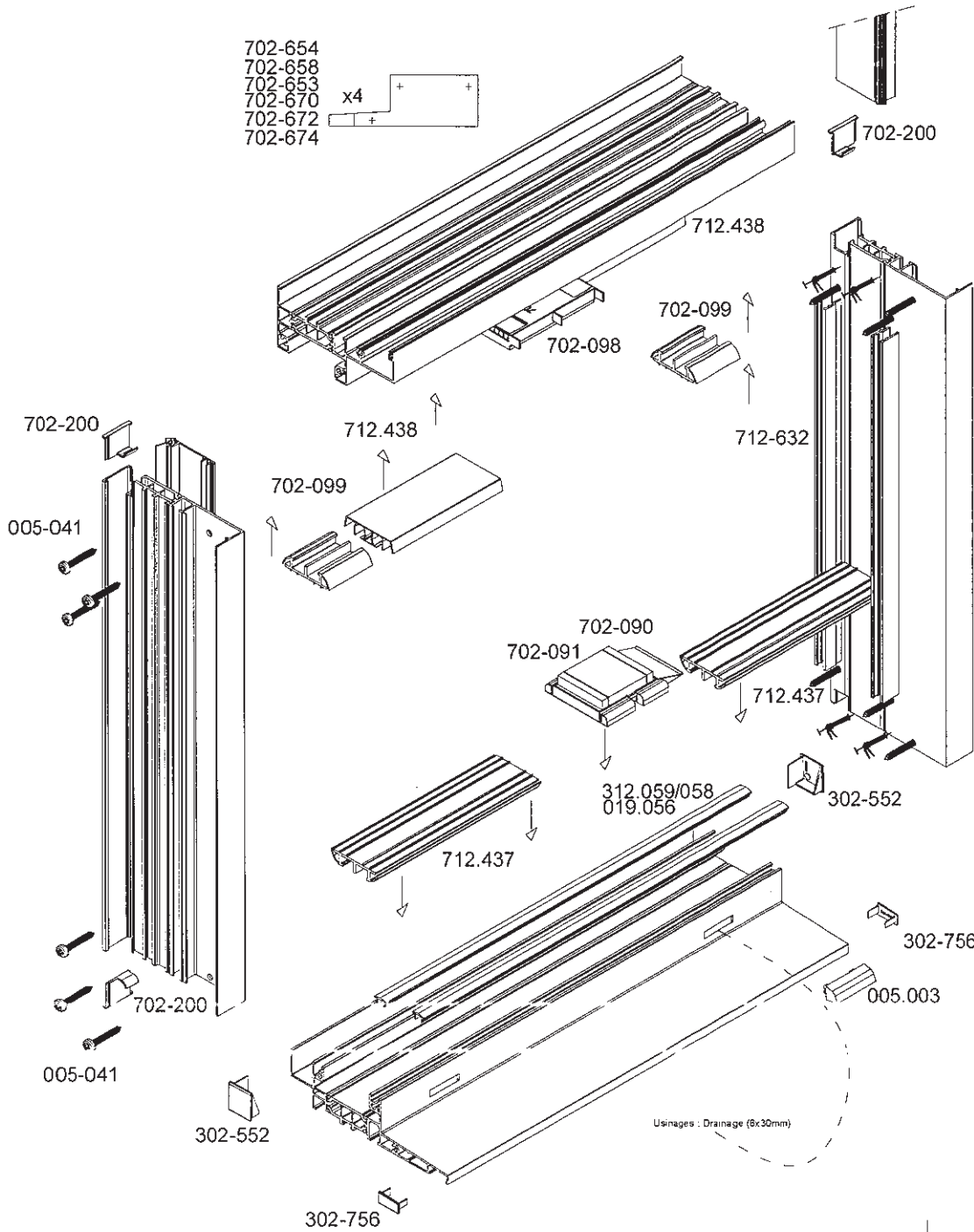
312.332

$I = 65,62 \text{ cm}^4$

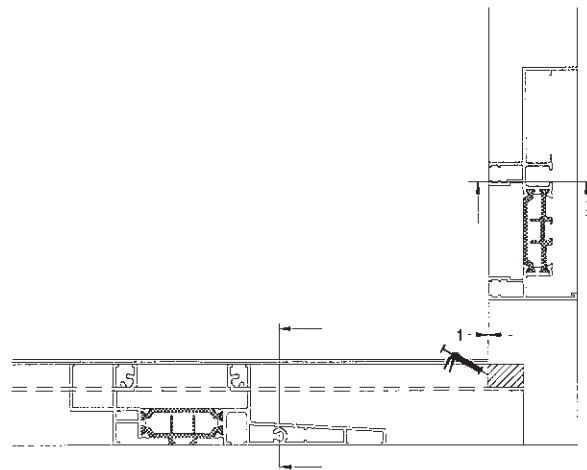
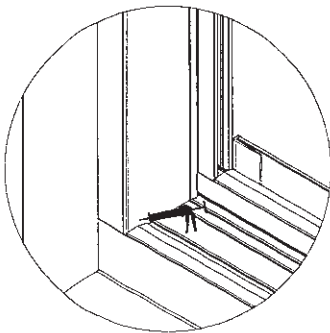
Dormants 2 rails - assemblage



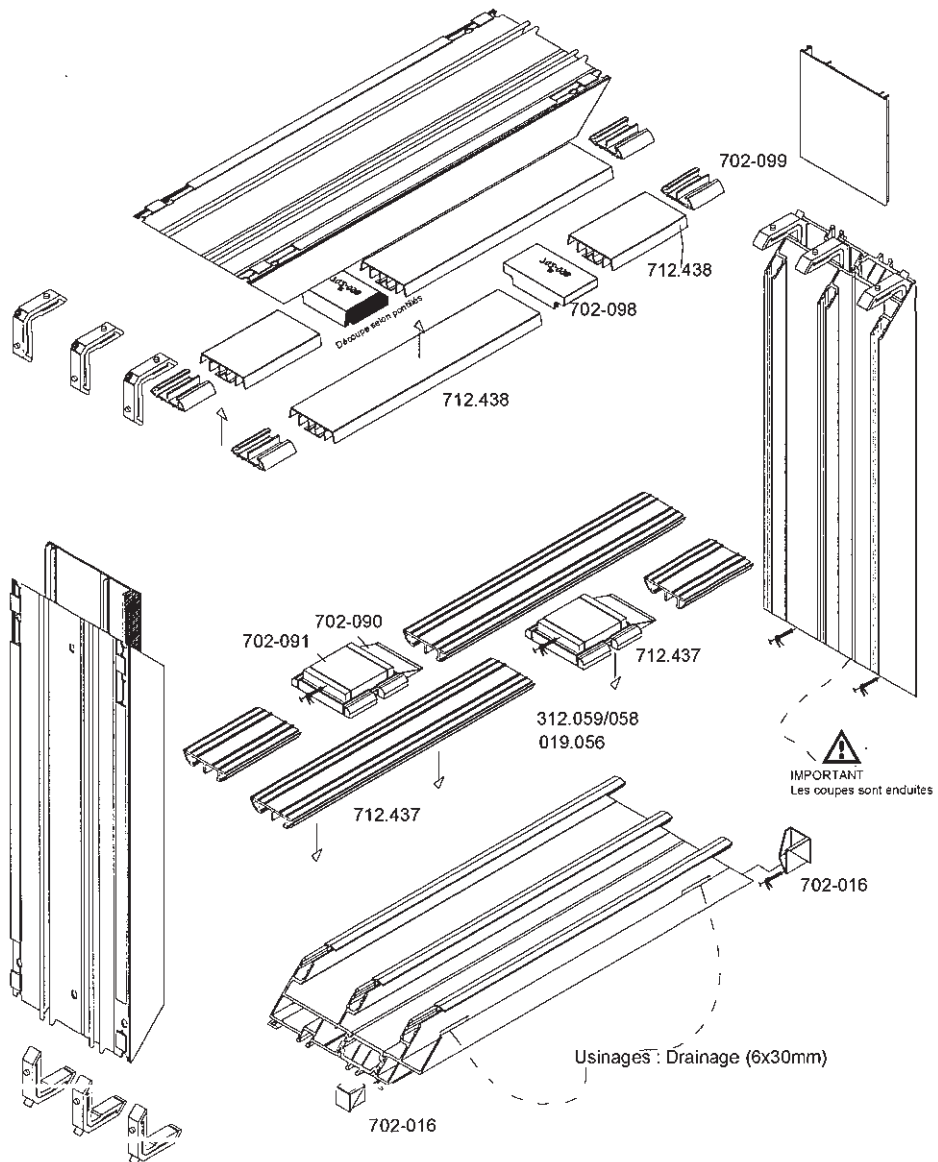
Dormants monoblocs - assemblage



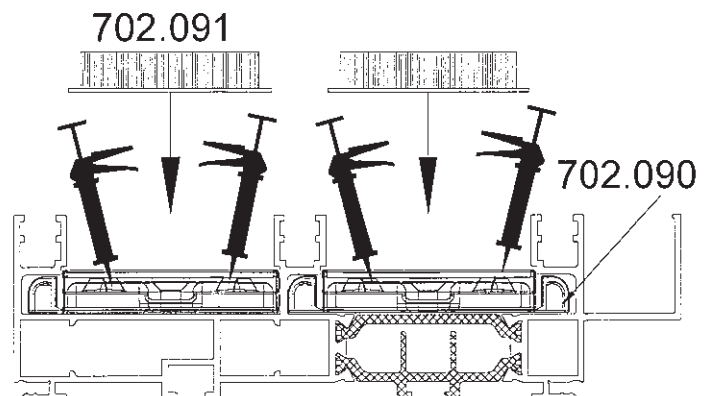
Etanchéité rail rapporté



Dormants 3 rails - assemblage

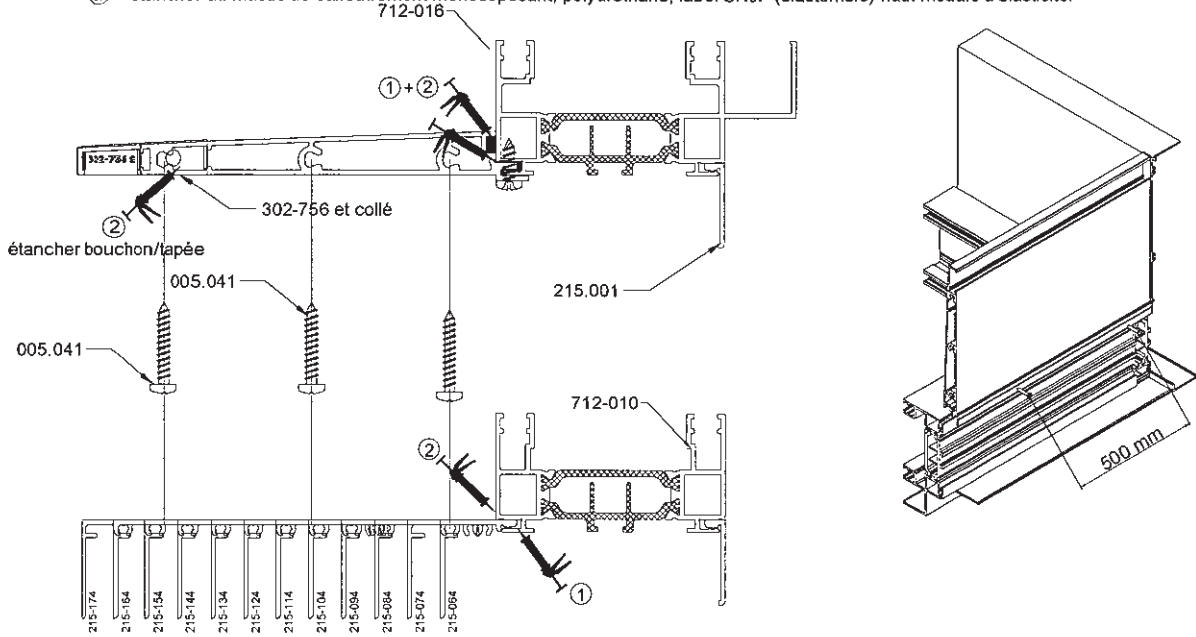


Etanchéité pontet

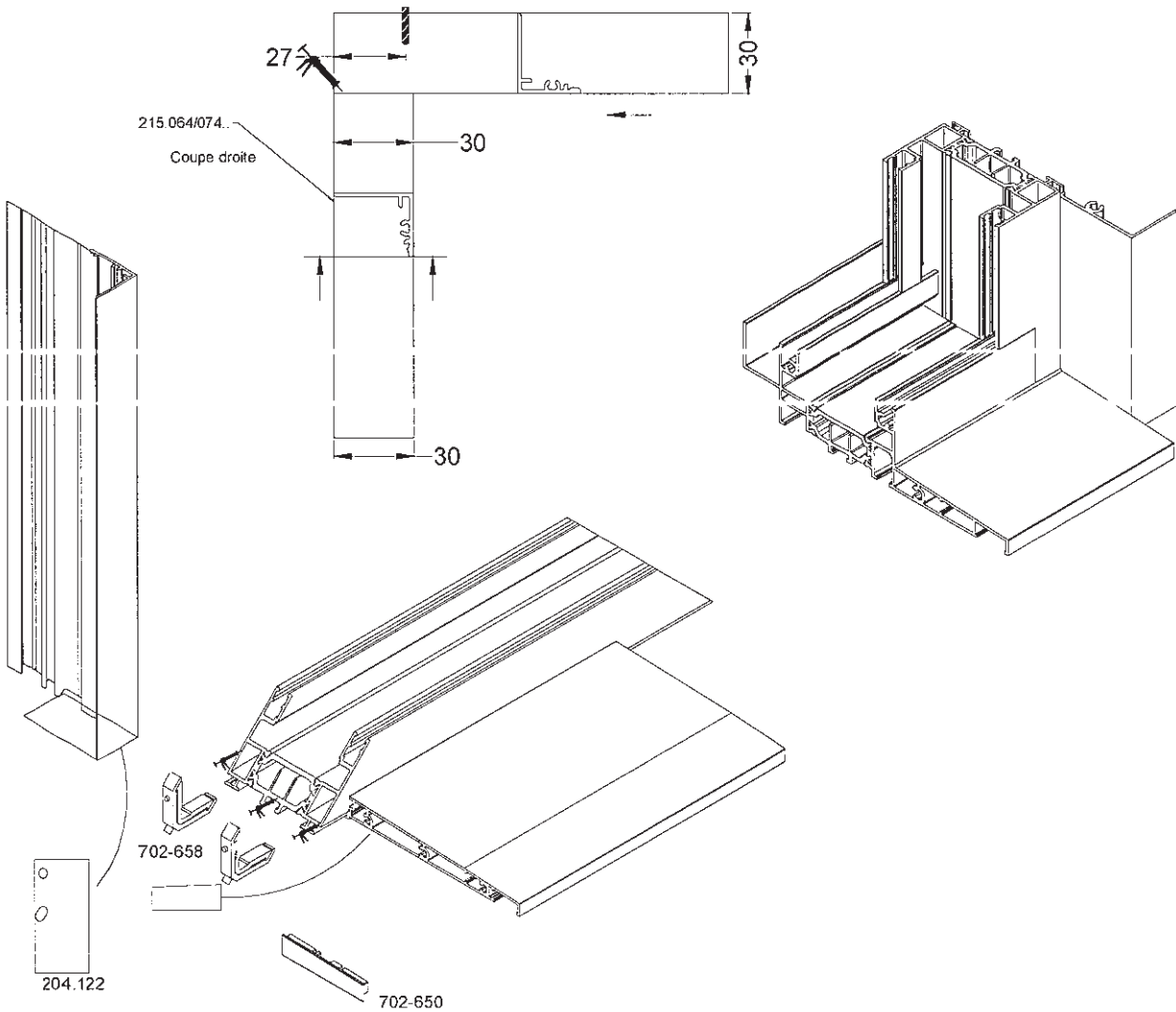


Montage appui - tapées

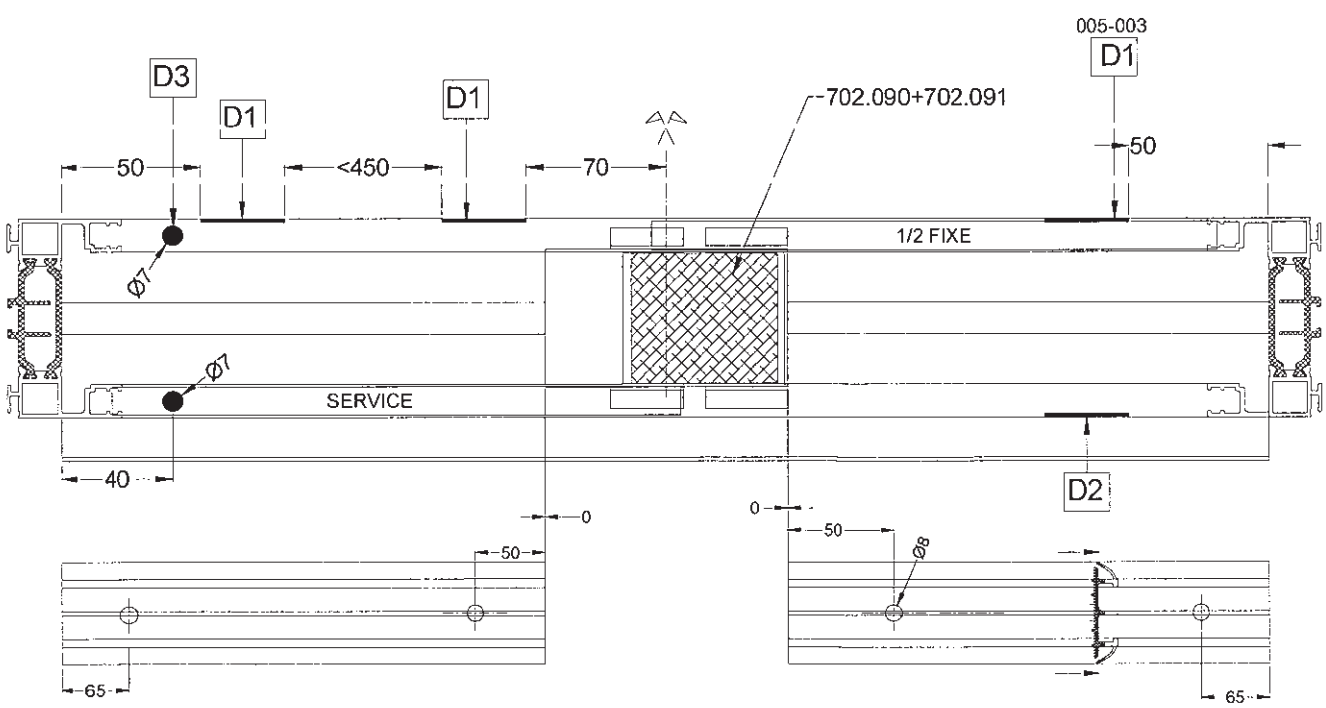
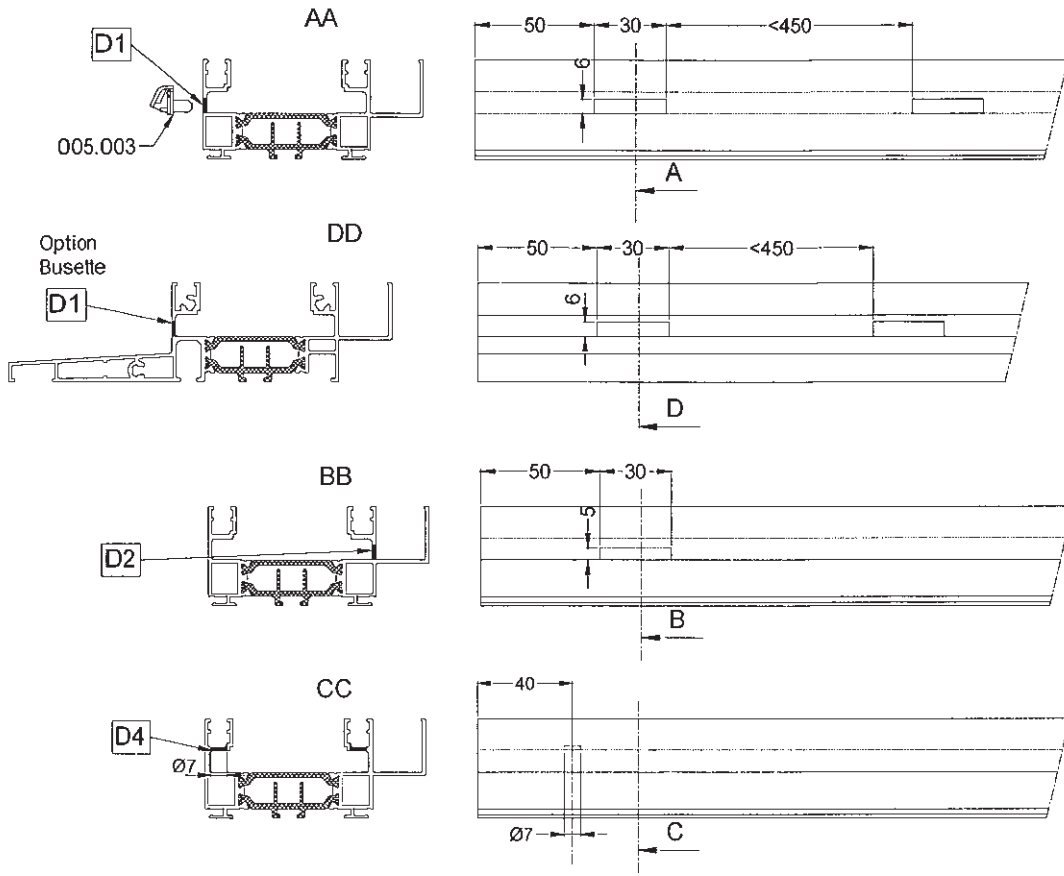
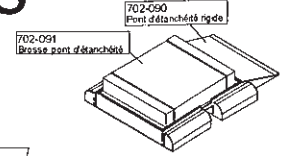
- ① = clipper + étancher au Mastic de calfeutrement monocoposant, polyuréthane, label SNJF (élastomère), haut module d'élasticité.
- ② = étancher au Mastic de calfeutrement monocoposant, polyuréthane, label SNJF (élastomère) haut module d'élasticité.



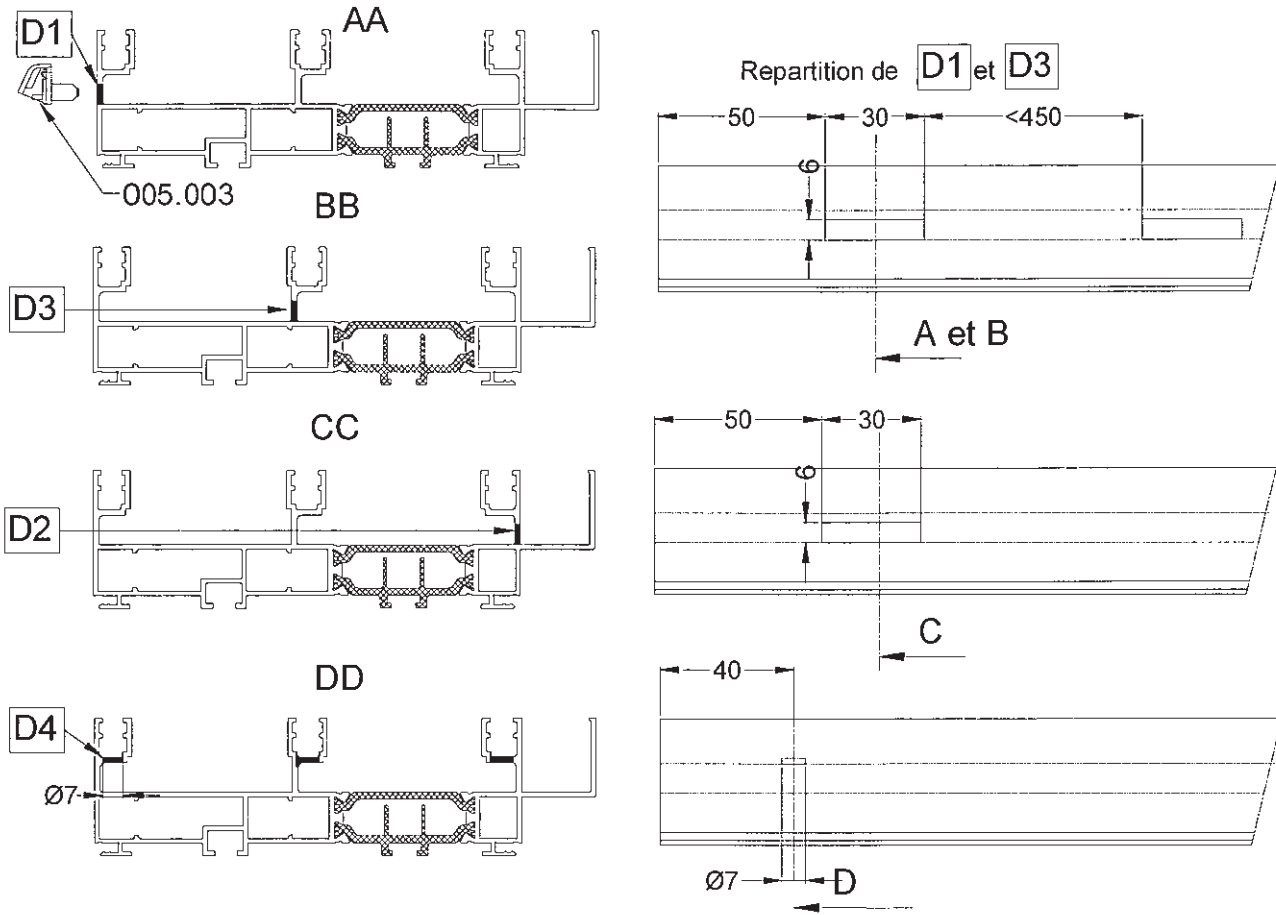
PERÇAGE POUR ASSEMBLAGE DES PROFILS DE POSE DIRECTE Vue de face de la pose directe



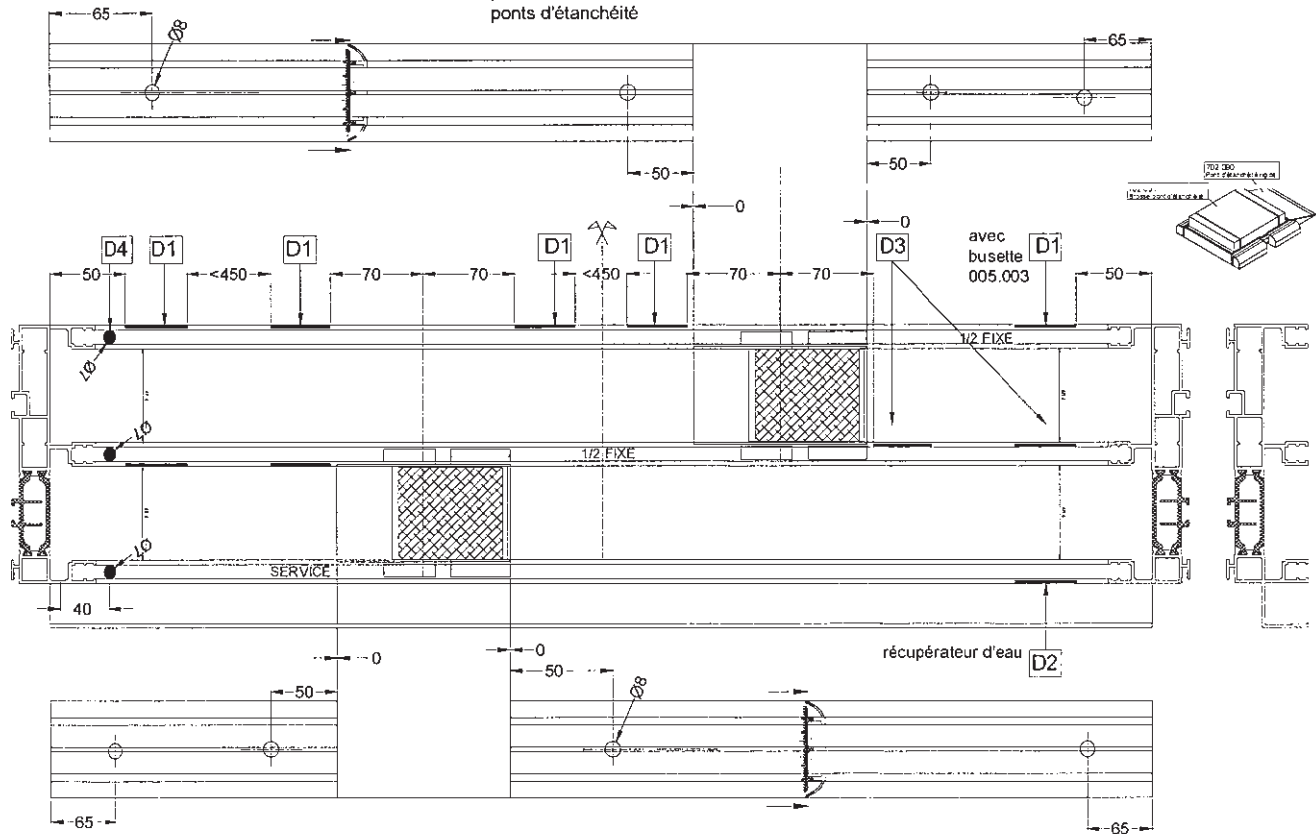
Drainage dormant - 2 rails



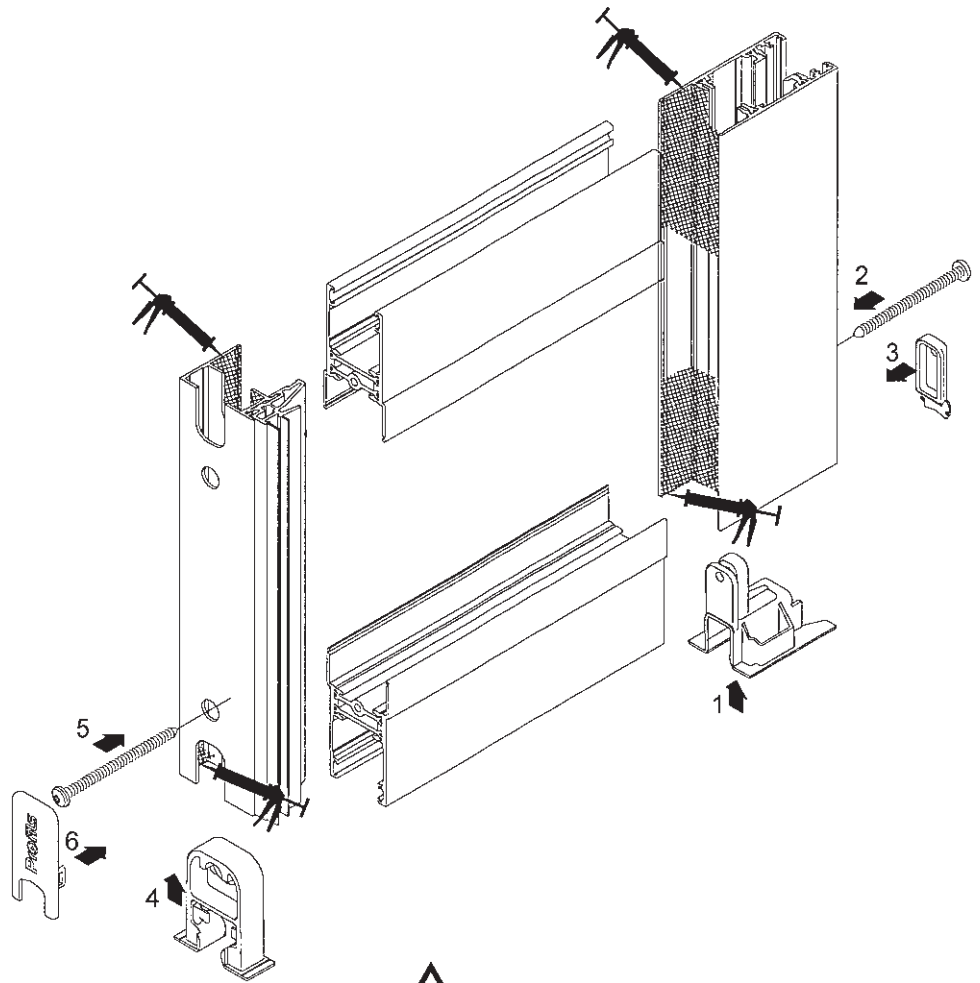
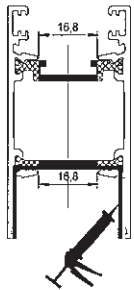
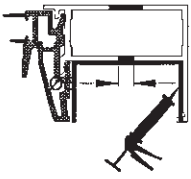
Drainage dormant - 3 rails



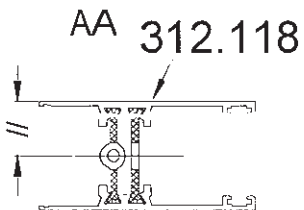
Option 712.437
Découpe du profil
pvc au niveau des
ponts d'étanchéité



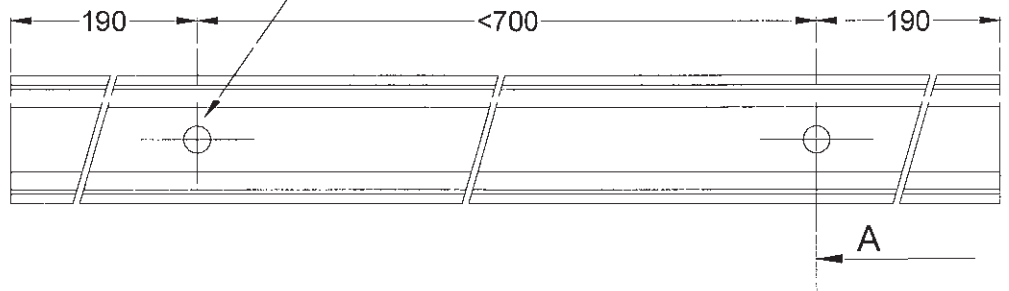
Assemblage ouvrant



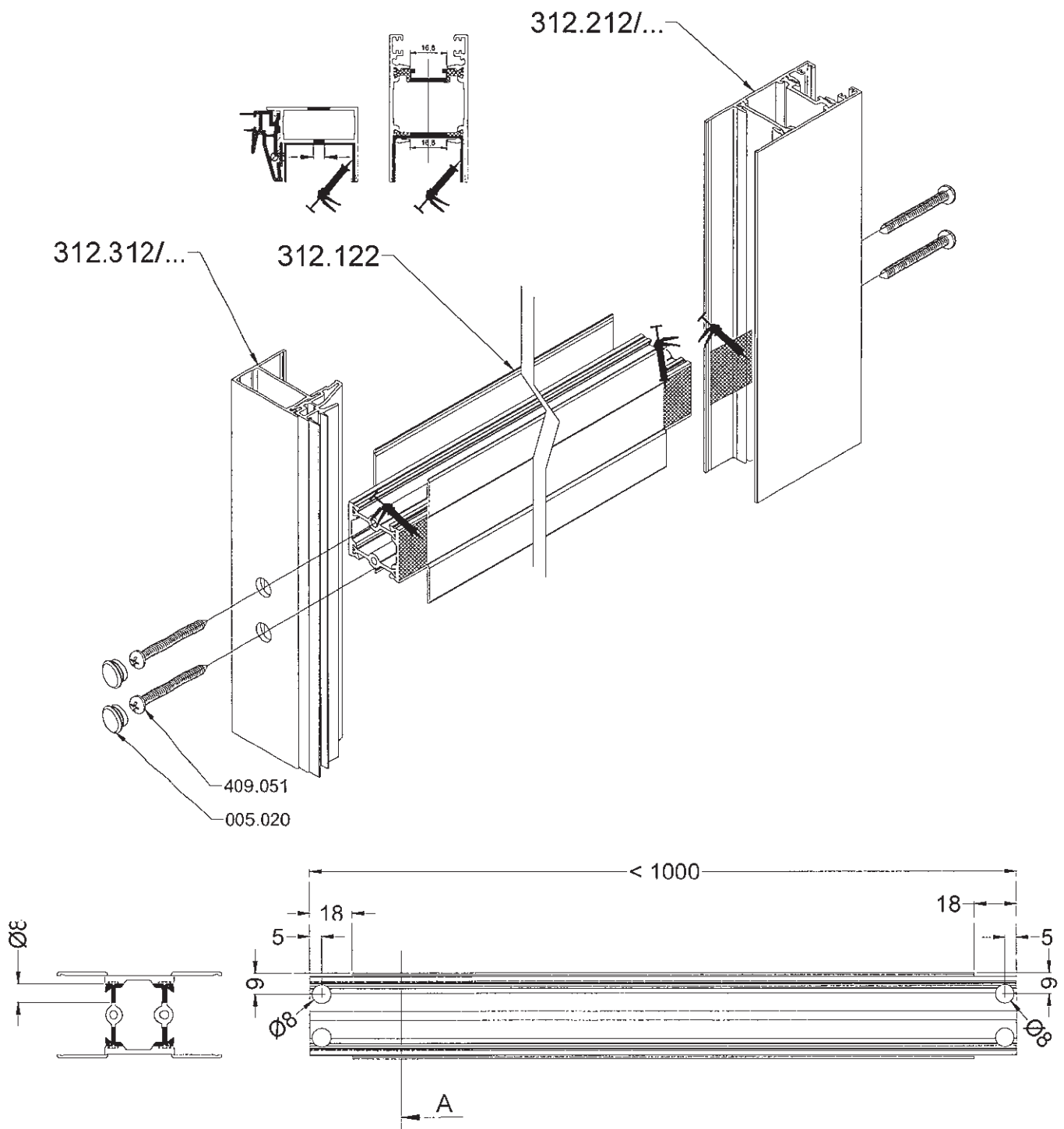
Usinages Traverse 312.118



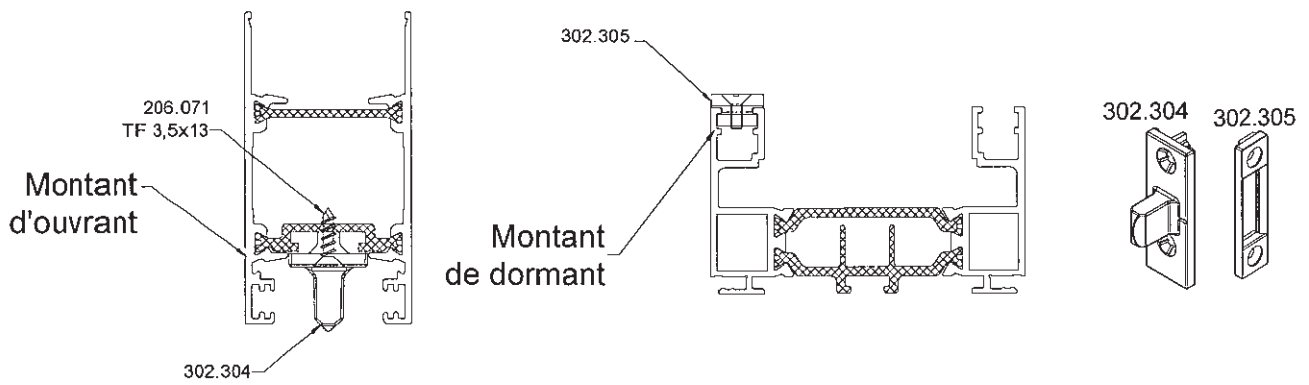
Ø 8 Pour drainage traverse basse
Pour décompression traverse haute



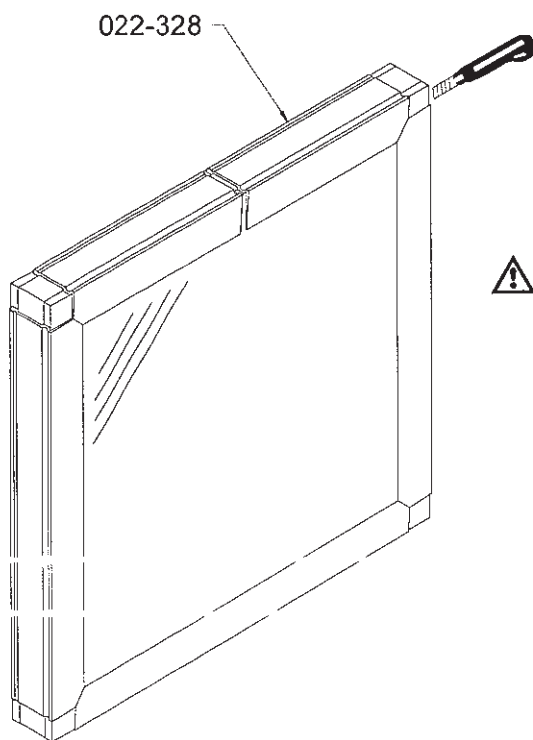
Assemblage traverse intermédiaire ouvrant



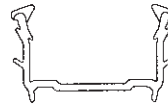
Centreurs



Joint de vitrage



Joint 022-328 pour vitrage 28 mm



Commencer la pose du joint par le milieu de la traverse haute.
Les joints doivent être coupés dans les angles sauf dans la partie visible.