

Document Technique d'Application

Référence demande **6/11-1972**

Menuiserie PVC

*Fenêtre à la française
oscillo-battante
ou à soufflet*

*Inward opening
tilt and turn
or hopper window*

*Nach innen öffnendes
dreh-oder
kipplügel Fenster*

In'Alpha 70

Relevant de la norme

NF EN 14351-1+A1

Titulaire : Société Alphacan
Chemin de Piquerouge
BP 78
FR-81603 Gaillac Cedex
Tél. : 05 63 81 12 00

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

Groupe Spécialisé n° 6

Composants de baie, vitrages

Vu pour enregistrement le 6 décembre 2011



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

Le Groupe Spécialisé n°6 « Composants de baie, vitrages » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 28 juin 2011, le système de menuiseries In'Alpha 70 présenté par la Société Alphacan. Le présent document, auquel est annexé le dossier technique établi par le demandeur, transcrit l'Avis formulé par le Groupe Spécialisé n°6 sur l'aptitude à l'usage du procédé pour une utilisation dans le domaine d'emploi visé et dans les conditions de la France Métropolitaine.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Les menuiseries In'Alpha 70 sont des fenêtres et portes fenêtres à 1, 2, ou 3 vantaux, soit à la française ou à soufflet, soit oscillo-battante, dont les cadres tant dormants qu'ouvrants sont réalisés avec des profilés extrudés en PVC rigide de coloris blanc, beige, gris, caramel ou brun revêtus sur la face extérieure et/ou intérieure d'un film coloré. Les profilés gris ou destinés à être revêtus par ces films sont munis de joncs en fibre de verre.

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 Identification

Profilés

Les profilés PVC blanc, beige et gris, extrudés par la Société Alphacan à Gaillac (FR-81), Sablé sur Sarthe (FR-72), et Asaspén (Turquie), sont marqués à la fabrication, selon les prescriptions de marquage précisées dans le règlement de la marque « NF – Profilés de fenêtres en PVC (NF126) ».

Les profilés en PVC blanc, beige, gris, caramel et brun, munis de jonc en fibre de verre, extrudés par la société Alphacan à Gaillac (FR-81) et Sablé sur Sarthe (FR-72), sont marqués à la fabrication d'un repère indiquant l'année, le jour de fabrication l'heure, le lieu d'extrusion ainsi que le sigle CSTB.

Les profilés revêtus d'un film par la Société Alphacan à Gaillac (FR-81) sont marqués à la fabrication, outre le marquage relatif aux profilés munis de joncs en fibre de verre, d'un repère indiquant l'année, le jour, l'heure et le lieu de plaxage.

Les profilés avec âme en PVC cellulaire extrudés par la Société Alphacan à Chantonnay (FR-85) sont marqués d'un repère indiquant l'année de fabrication, le mois, la référence de la composition vinylique, l'équipe ainsi que le sigle CSTB.

Fenêtres

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

1.3 Mise sur le marché

Les produits relevant de la norme NF EN 14351-1+A1 sont soumis, pour leur mise sur le marché, aux dispositions de l'arrêté du 20 juillet 2007 portant application pour les fenêtres et portes pour le bâtiment des décrets n° 92-647 du 8 juillet 1992, n° 95-1051 du 20 septembre 1995 et n° 2003-947 du 3 octobre 2003, concernant l'aptitude à l'emploi des produits de construction.

Les produits mis sur le marché portent le marquage CE accompagné des informations visées par l'annexe ZA de la norme NF EN 14351-1+A1.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Il est identique au domaine proposé : menuiserie extérieure mise en œuvre en France métropolitaine :

- dans des murs en maçonnerie ou en béton ou sur ossature, la pose se faisant en applique, en feuillure intérieure ou en ébrasement,
- en rénovation notamment sur dormants existants.

2.2 Appréciation sur le procédé

2.2.1 Aptitude à l'emploi

Stabilité

Les fenêtres In'Alpha 70 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.

Pour la pose en ébrasement ou en tunnel, il conviendra de mettre en place, en feuillure, des limiteurs d'ouverture.

Sécurité

Les fenêtres In'Alpha 70 ne présentent pas de particularité par rapport aux fenêtres traditionnelles.

Sécurité vis-à-vis du feu

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

Isolation thermique

La faible conductivité du PVC et les alvéoles multiples confèrent à la menuiserie une isolation thermique intéressante évitant les phénomènes de condensation superficielle.

Étanchéité à l'air et à l'eau

Elles sont normalement assurées par les fenêtres In'Alpha 70. Au regard des risques d'infiltration, la soudure des assemblages constitue une sécurité supplémentaire.

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

Perméabilité à l'air des bâtiments

En fonction du classement vis-à-vis de la perméabilité à l'air des fenêtres, établi selon la NF EN 12-207, le débit de fuite maximum sous une différence de pression de 4 Pa obtenu par extrapolation est :

- Classe A₂* : 3,16 m³/h.m²,
- Classe A₃* : 1,05 m³/h.m²,
- Classe A₄* : 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 (dès lors qu'il sera applicable) relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux et parties nouvelles de bâtiment, ainsi que dans le cadre des constructions BBC.

Accessibilité aux handicapés

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

Entrée d'air

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

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

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

où :

- 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 et 3bis. Valeurs données à titre d'exemple pour des U_g de 1,1 et 0,8 (ou 0,6) $W/m^2.K$.

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

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

où :

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

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

où :

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

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

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

b) Eléments 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 ThU 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

Le facteur solaire de la fenêtre avec ou sans protection solaire peut être calculé selon la formule suivante :

$$S_w = \frac{S_g A_g + S_f A_f}{A_g + A_f} \times F$$

où :

- S_w est le facteur solaire de la fenêtre.
- S_g est le facteur solaire du vitrage (avec ou sans protection solaire) déterminé selon les règles Th-S.
- S_f est le facteur solaire moyen de la menuiserie, calculé selon la formule suivante :

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

où :

- α étant le coefficient d'absorption de la menuiserie selon la couleur :

Couleur		Valeur de α (*)
Clair	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

- h_e étant le coefficient d'échanges superficiels, pris égal à 25 $W/(m^2.K)$,
- U_f étant le coefficient surfacique moyen de la menuiserie en $W/(m^2.K)$.

- A_g est la surface (en m^2) de vitrage la plus petite vu des deux côtés, intérieur et extérieur.
- A_f est la surface (en m^2) de la menuiserie la plus grande vu des deux côtés, intérieur et extérieur.
- F étant le facteur multiplicatif :
 - pour une fenêtre au nu intérieur, $F = 0,9$,
 - pour une fenêtre au nu extérieur, $F = 1$.

Pour les menuiseries de dimensions courantes, les facteurs solaires S_w de la menuiserie, selon les règles Th-S, sont donnés dans le tableau 4.

La fenêtre est considérée au **nu intérieur**.

d) Réaction au feu

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

2.22 Durabilité - Entretien

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

Le film PVC fabriqué par la société RENOLIT est utilisé depuis de nombreuses années en utilisation extérieure, notamment pour les profilés de fenêtres.

L'examen de profilés ayant subi un vieillissement naturel à BANDOL ainsi que l'expérience favorable d'utilisation en fenêtre en Europe et notamment en France doit permettre de compter sur une conservation satisfaisante de l'aspect de l'ordre d'une dizaine d'années pour la couleur définie dans le dossier de travail.

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

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

Les fenêtres In'Alpha 70 sont en mesure de résister aux sollicitations résultant de l'usage et les éléments susceptibles d'usure (quincailleries, profilés complémentaires d'étanchéité) sont aisément remplaçables.

2.23 Fabrication - Contrôles

Profilés

Les dispositions prises par le fabricant dans le cadre de la marque « NF – Profilés de fenêtres en PVC (NF126) » sont propres à assurer la constance de qualité des profilés.

Les profilés PVC munis de joncs en fibre de verre, ainsi que les profilés avec âmes PVC cellulaire font l'objet d'un suivi par le CSTB et sont marqués.

Fenêtres

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

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+A1. Les fenêtres certifiées par le CSTB satisfont aux exigences liées à ces contrôles.

2.24 Mise en œuvre

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

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

2.31 Conditions de conception

Les fenêtres doivent être conçues compte tenu des performances prévues par le document FD DTU 36.5 P3 en fonction de leur exposition.

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

Les vitrages isolants utilisés seront titulaires d'un Certificat de Qualification.

Dans le cas de vitrages d'épaisseur de verre supérieure ou égale à 16 mm, le fabricant devra s'assurer, par voie expérimentale, que la conception globale de la menuiserie (ferrage, profilés) permet de satisfaire aux critères mécaniques spécifiques prévus par la norme NF P 20-302.

Du fait de la présence des joncs en fibre de verre, les profilés PVC gris ou filmés dont la caractéristique colorimétrique L* est inférieure à 82 ne sont pas systématiquement renforcés de profilés métalliques. Le renforcement à l'aide de profilés métalliques est le même quelque soit la couleur des profilés ou leur revêtement.

2.32 Conditions de fabrication

Fabrication des profilés PVC

Les références et les codes d'homologation des compositions vinyliques blanc et beige utilisées sont celles du tableau 5 page 10.

Les profilés font l'objet de la Marque de qualité « NF - Profilés de fenêtres en PVC (NF 126) ».

Profilés PVC renforcés par des joncs en fibre de verre

Les profilés caramel, brun et gris sont systématiquement munis de jonc en fibre de verre. Pour les autres coloris, seuls les profilés blancs, destinés à être plaxés sont munis de jonc en fibre de verre.

Les références des compositions vinyliques et de leurs codes homologations CSTB associés sont indiquées dans le tableau 5 page 10.

La référence du fournisseur de joncs en fibres de verre ainsi que la composition des joncs sont transmis au CSTB.

Les profilés munis de jonc en fibre de verre doivent présenter un retrait à chaud inférieur à 0,5 %

La qualité de production des profilés PVC munis de jonc en fibre de verre fait l'objet d'un suivi par le CSTB.

Film RENOLIT Exofol MX

Il présente les caractéristiques suivantes :

- épaisseur : 200 $\mu \pm 15 \mu$,
- allongement à la rupture \geq à 100 %,
- résistance en traction : \geq à 20 N/mm²,
- spectrographie infrarouge conforme à celle déposée au dossier.

Profilés PVC filmés

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

La régularité, l'efficacité et les conclusions de cet autocontrôle sont vérifiées par le CSTB et rendu compte en groupe spécialisé.

Fabrication des profilés d'étanchéité

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

Pour les profilés rapportés, les références codées des compositions homologuées sont : F351 pour le blanc, F354 pour le gris, F355 pour le noir, F356 pour le caramel, F357 marron.

Pour les profilés co-extrudés les références codées des compositions homologuées sont : A505 pour le blanc, A504 pour le gris, A502 pour le beige, A503 pour le noir.

Fabrication des fenêtres

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

Les contrôles sur les fenêtres bénéficiant d'un Certificat de Qualification doivent être exécutés selon les modalités et fréquences retenues dans le règlement de la marque « NF-Certifié CSTB Certified – Menuiseries en PVC (NF 220) ».

Pour les fabrications n'en bénéficiant pas, il appartient au maître d'ouvrage ou à son délégué, de vérifier le respect des prescriptions techniques ci-dessus, et en particulier le classement A*E*V* des menuiseries.

La mise en œuvre des vitrages sera faite conformément au DTU 39 ou XP P 20-650.

Les profilés peuvent être soudés entre eux indépendamment du fait qu'ils soient munis, ou non, de jonc en fibre de verre.

Il conviendra de s'assurer que les téflons utilisés lors de la soudure sont adaptés à la soudure de profilés avec jonc en fibre de verre.

Les téflons utilisés lors de la soudure doivent présenter les caractéristiques suivantes :

- poids : 280 g/m²,
- épaisseur : 0,150 mm,
- résistance à la cassure : 270 (H) 220 (V) N/cm,
- résistance à la déchirure : 18 (H) 13 (V) N.

Les produits ayant fait l'objet d'essais satisfaisants sur les profilés de ce système sont :

- feuille PTFE type 2002, qualité "experte bleue" de Böhme.

2.33 Conditions de mise en œuvre

Les fenêtres seront mises en œuvre conformément au DTU 36.5.

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 DTU 36.5.

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

Cas de la réhabilitation

La mise en œuvre en réhabilitation sur dormants existants doit s'effectuer selon les modalités du 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 réhabiliter. L'habillage prévu doit permettre l'aération de ce dernier.

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

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

Conclusions

Appréciation globale

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

Validité

Jusqu'au 30 juin 2013

Pour le Groupe Spécialisé n° 6
Le Président
Pierre MARTIN

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Du fait de la présence de joncs en fibre de verre dans les profilés PVC, les prescriptions de renforcement à l'aide de profilés métalliques sont les mêmes quelque soit la couleur des profilés ou leur revêtement.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 6
Hubert LAGIER

Tableau 1 – Valeurs de U_{fi}

Dormant	Ouvrant	Battement	Renforcement		Largeur de l'élément (m)	U_{fi} élément W/(m ² .K)	
			Dormant	Ouvrant		Triple vitrage	Double vitrage
711-28	721-13		1	1	0,090	1,6	1,7
711-28	721-13		0	1	0,090	1,5	1,6
711-28	721-13		0	0	0,090	1,3	1,4
	721-13	721-14		2	0,108	1,5	1,6
	721-13	721-14		1	0,108	1,4	1,4
	721-13	721-14		0	0,108	1,2	1,3
711-28	722-13		1	1	0,094	1,5	1,5
711-28	722-13		0	1	0,094	1,4	1,5
711-28	722-13		0	0	0,094	1,3	1,3
	722-13	722-14		2	0,116	1,4	1,5
	722-13	722-14		1	0,116	1,3	1,3
	722-13	722-14		0	0,116	1,1	1,2
711-28	722-15		1	1	0,116	1,4	1,5
711-28	722-15		0	1	0,116	1,4	1,4
711-28	722-15		0	0	0,116	1,2	1,3
	722-15	722-16		2	0,160	1,3	1,4
	722-15	722-16		1	0,160	1,2	1,3
	722-15	722-16		0	0,160	1,1	1,1

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

Type d'intercalaire	Profilés	U_g en W/m ² .K							
		0,8	1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,6
Ψ_g (aluminium)	721-13	0,078	0,070	0,068	0,065	0,062	0,059	0,056	0,047
	722-13	0,078	0,071	0,069	0,066	0,063	0,060	0,057	0,048
	722-15	0,078	0,071	0,069	0,066	0,062	0,059	0,055	0,044
Ψ_g (WE selon EN 10077)	721-13	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060
	722-13	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060
	722-15	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060
Ψ_g (TGI)	721-13	0,032	0,039	0,038	0,036	0,034	0,032	0,030	0,024
	722-13	0,032	0,039	0,038	0,036	0,034	0,032	0,030	0,024
	722-15	0,032	0,039	0,038	0,036	0,034	0,032	0,030	0,024
Ψ_g (Swisspacer V)	721-13	0,025	0,032	0,031	0,030	0,028	0,027	0,025	0,020
	722-13	0,025	0,032	0,031	0,030	0,028	0,027	0,025	0,020
	722-15	0,025	0,032	0,031	0,030	0,028	0,027	0,025	0,020

Tableau 2bis – Valeurs de Ψ_g pour le cas de profils ouvrants et dormants renforcés

Type d'intercalaire	Profilés	U_g en W/m ² .K							
		0,8	1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,6
Ψ_g (aluminium)	721-13	0,069	0,064	0,062	0,059	0,056	0,052	0,049	0,039
	722-13	0,069	0,066	0,065	0,062	0,059	0,056	0,053	0,044
	722-15	0,069	0,067	0,065	0,062	0,059	0,056	0,053	0,044
Ψ_g (WE selon EN 10077)	721-13	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060
	722-13	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060
	722-15	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060
Ψ_g (TGI)	721-13	0,032	0,038	0,037	0,036	0,034	0,033	0,031	0,026
	722-13	0,032	0,038	0,037	0,036	0,034	0,033	0,031	0,026
	722-15	0,032	0,038	0,037	0,036	0,034	0,033	0,031	0,026
Ψ_g (Swisspacer V)	721-13	0,028	0,033	0,032	0,031	0,030	0,028	0,027	0,023
	722-13	0,028	0,033	0,032	0,031	0,030	0,028	0,027	0,023
	722-15	0,028	0,033	0,032	0,031	0,030	0,028	0,027	0,023

Tableau 3 – Exemple de coefficients U_w pour un vitrage ayant un U_g de $1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ et pour le dormant réf. 711-28

Type menuiserie	Réf. ouvrant	U_f $\text{W}/(\text{m}^2.\text{K})$	Coefficient de la fenêtre nue U_w $\text{W}/(\text{m}^2.\text{K})$			
			Intercalaire du vitrage isolant			
			Alu	WE EN 10077	TGI	Swisspacer V
Fenêtre 1 vantail 1,48 x 1,25 m (H x L) ($S < 2.3 \text{ m}^2$)	721-13					
	722-13					
	722-15	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2
Fenêtre 2 vantaux 1,48 x 1,53 m (H x L) ($S < 2.3 \text{ m}^2$)	721-13	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3
	722-13	1,3	1,4	1,4	1,3	1,3
	722-15	1,2	1,4	1,3	1,3	1,2
Porte-fenêtre 2 vantaux 2,18 x 1,53 m (H x L) ($S > 2.3 \text{ m}^2$)	721-13	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3
	722-13	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3
	722-15	1,3	1,4	1,3	1,3	1,3

Nota : Les valeurs du tableau 3 ne sont valables que pour les cas de renforcement définis ci-dessous :

- Fenêtre 1 vantail : traverse basse et haute renforcées
- Fenêtre 2 vantaux : sans renfort
- Porte-fenêtre 2 vantaux : les 2 montants centraux renforcés

Cas non prévus par le système

Tableau 3bis – Exemple de coefficients U_w pour un vitrage ayant un U_g de $0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ et pour le dormant réf. 711-28

Type menuiserie	Réf. ouvrant	U_f $\text{W}/(\text{m}^2.\text{K})$	Coefficient de la fenêtre nue U_w $\text{W}/(\text{m}^2.\text{K})$			
			Intercalaire du vitrage isolant			
			Alu	WE EN 10077	TGI	Swisspacer V
Fenêtre 1 vantail 1,48 x 1,25 m (H x L) ($S < 2.3 \text{ m}^2$)	721-13					
	722-13					
	722-15	1,3	1,1	1,1	1,0	1,0
Fenêtre 2 vantaux 1,48 x 1,53 m (H x L) ($S < 2.3 \text{ m}^2$)	721-13	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0
	722-13	1,2	1,2	1,1	1,0	1,0
	722-15	1,2	1,2	1,1	1,1	1,0
Porte-fenêtre 2 vantaux 2,18 x 1,53 m (H x L) ($S > 2.3 \text{ m}^2$)	721-13	1,4	1,2	1,1	1,1	1,0
	722-13	1,3	1,2	1,1	1,0	1,0
	722-15	1,2	1,2	1,1	1,0	1,0

Nota : Les valeurs du tableau 3bis ne sont valables que pour les cas de renforcement définis ci-dessous :

- Fenêtre 1 vantail : traverse basse et haute renforcées
- Fenêtre 2 vantaux : sans renfort
- Porte-fenêtre 2 vantaux : les 2 montants centraux renforcés

Cas non prévus par le système

Tableau 4 – Facteurs solaires S_w pour les menuiseries de dimensions courantes selon les règles Th-S

U_f menuiserie $W/(m^2.K)$	S_g facteur solaire du vitrage avec protection solaire éventuelle	S_w			
		Valeur forfaitaire de α (menuiserie)			
		0,4	0,6	0,8	1
Fenêtre 1 vantail : 1,48 m x 1,25 m		Réf. Dormant : 711-28		Réf. Ouvrant : 722-15	
1,3	0,1	0,07	0,07	0,07	0,08
	0,2	0,13	0,13	0,14	0,14
	0,3	0,19	0,19	0,20	0,20
	0,4	0,25	0,26	0,26	0,26
	0,5	0,31	0,32	0,32	0,32
	0,6	0,38	0,38	0,38	0,39
	0,7	0,44	0,44	0,44	0,45
Fenêtre 2 vantaux : 1,48 m x 1,53 m		Réf. Dormant : 711-28		Réf. Ouvrant : 721-13	
1,4	0,1	0,07	0,07	0,08	0,08
	0,2	0,13	0,14	0,14	0,14
	0,3	0,20	0,20	0,20	0,21
	0,4	0,26	0,27	0,27	0,27
	0,5	0,33	0,33	0,33	0,34
	0,6	0,39	0,39	0,40	0,40
	0,7	0,45	0,46	0,46	0,46
Porte-fenêtre 2 vantaux : 2,18 m x 1,53 m		Réf. Dormant : 711-28		Réf. Ouvrant : 721-13	
1,5	0,1	0,07	0,08	0,08	0,08
	0,2	0,14	0,14	0,15	0,15
	0,3	0,21	0,21	0,21	0,21
	0,4	0,27	0,28	0,28	0,28
	0,5	0,34	0,34	0,35	0,35
	0,6	0,41	0,41	0,41	0,42
	0,7	0,47	0,48	0,48	0,48

Tableau 5 – Caractéristiques et code homologation des matières PVC

Caractéristiques	Lucorex				BENVIC
	PEN 674	PEN 674-1015	PEN 642 marron	PEN 642 caramel	EH 842/0830
Point Vicat (°C)			79 ± 2	79 ± 2	
Masse volumique (g/cm ³)			1,43 ± 0,04	1,43 ± 0,04	
Taux de cendres (%)			9,6 ± 1,5	9,6 ± 1,5	
D.H.C. (min)			36 ± 5	36 ± 5	
Code homologation	222	308			316
Coloris	Blanc	Beige	Marron	Caramel	Gris

Tableau 6 – Caractéristiques des films Rénolit

Couleur	Réf. RENOLIT	L*	a*	b*
Chêne moyen	9.3149.008			
Chêne doré	9.2178.001			
Acajou	9.2065.021			
Pin oregon	9.1192.001			
Chêne foncé	9.2052.089			
Pin douglas	9.3152.009			
Pin sylvestre	9.3069.041			
Chêne clair	9.2052.090			
Vert foncé	02.11.61.0000009	27.92	4.35	2.06
Rouge foncé	02.11.31.000013	32.09	26.22	12.35
Blanc granité	02.11.91.000004	96.39	0.88	4.95
Brun	02.11.81.000122	25.63	1.53	1.71
Gris	02.11.71.000047	63.49	1.25	3.41
Rouge vin	02.11.31.000012	28.82	16.75	4.90
Vert mousse	02.11.61.000013	31.17	13.95	2.80
Bleu acier	02.11.51.000033	26.85	0.86	8.67
Gris anthracite	02.11.71.000041	33.10	0.81	2.77
Gris clair	02.11.71.000049	80.66	1.27	1.40
Blanc crème	02.11.11.000039	89.66	1.59	9.09
Brun granité	02.11.81.000101	25.65	0.34	1.29
Bleu brillant	02.11.51.000028	43.96	5.87	22.51

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

Les menuiseries In'Alpha 70 sont des fenêtres et portes fenêtres à 1, 2, ou 3 vantaux, soit à la française ou à soufflet, soit oscillo-battante, dont les cadres tant dormants qu'ouvrants sont réalisés avec des profilés extrudés en PVC rigide de coloris blanc, beige, gris, caramel ou brun revêtus sur la face extérieure et/ou intérieure d'un film coloré. Les profilés gris ou destinés à être revêtus par ces films sont munis de joncs en fibre de verre.

2. Matériaux

2.1 Profilés PVC

L'astérisque * désigne des profilés à diffusion restreinte.

2.1.1 Profilés principaux

- Dormants : réf. 711-42, 711-421, 711-28, 711-35, 713-30*, 713-40*, 711-46
- Dormants avec jonc : réf. 711-42J, 711-421J, 711-28J, 711-35, 713-30J*, 713-40J*, 711-46J
- Ouvrants : réf. 721-13, 721-14, 721-15, 721-16, 722-13, 722-14, 722-15, 722-16, 723-13*, 723-14*
- Ouvrants avec jonc : réf. 721-13J, 721-14J, 721-15J, 721-16J, 722-13J, 722-14J, 722-15J, 722-16J, 723-13J*, 723-14J*
- Meneaux : réf. 711-38, 721-17
- Meneaux avec jonc : réf. 711-38J, 721-17J
- Battements extérieurs : réf. 741-40, 51-30, 51-47, 51-31, 51-37
- Pièces d'appui : réf. 20-591, 20-65, 20-69, 50-611, 51-621, 51/60, 51/611
- Fournitures d'épaisseur : réf. 51/51, 51/53, 51/54, 51/55, 51/56, 51/57, 51/58, 51/59, 20/50
- Coulisses formant fournitures d'épaisseur : réf. 50/58, 50/54, 50/53

2.1.2 Profilés complémentaires

- Parcloses avec joint coextrudé : réf. 733-24*, 733-28*, 31501, 31502, 31503, 31504
- Battements intérieurs : réf. 51-38, 51-39A, 51-411, 51-43, 51-45, 51-46, 51-48, 741-51*
- Lames de sous-bassement : réf. 50-81N
- Rejet d'eau : réf. 20/60, 20-67, 20-99, 21-60, 743-50*, 20/60, 62/60, 20/61
- Baguette de fixation : réf. 25-87
- Petit bois : réf. 20-93, 50-93, 50-92A*, 50-99A
- Cache rainure : réf. 30-72
- Profilés d'habillage : réf. 20-66, 20-71, 20-74, 20-77, 20-81, 20-82, 20-84, 20-85, 20-86, 20-87, 20-89, 20-94, 20-95, 20-97, 50-66, 50-71, 50-75, 50-83, 50-87, 50-94, 50-95, 51-70, 51-701
- Bavettes : 20-65, 20-72

2.1.3 Film Coloré

Le film RENOLIT Exofol MX est un film PVC plastifié de 150 µm d'épaisseur revêtu d'une couche acrylique de 50 µm d'épaisseur.

2.2 Profilés complémentaires d'étanchéité

Désignation	Couleur	Réf matière
Garniture de joint de dormants, ouvrants, ou parclose réf. 733-24*, 733-28*	Blanc	A505
	Gris	A504
	Beige	A502
	Noir	A503
Garniture de joint de parclose (réf. 31501, 31502, 31503, 31504)	Blanc	A505 E504

Désignation	Couleur	Réf matière
Garniture de joint de remplacement à clipper. Frappe réf. G5542 Vitrage réf. G5541	Blanc	F351
	Gris	F354
	Noir	F355
	Caramel	F356
	Marron	F357

2.3 Accessoires

- Embout de battement en PVC : réf. AC002, AC301*, AC302*, 78/03, 78/12, 78/16, 78/17, 78/29, 78/45, 78/72, 78/73, 78/75
- Embout de pièce d'appui en PVC : réf. AC003, AC004
- Pièce d'assemblage mécanique en PA : réf. AC005, AC006
- Pièce d'étanchéité en mousse PE : réf. PE001, PE002, PE003, PE004, PE005, PE006
- Cale support vitrage en PE : réf. AC008, AC009, AC0010, AC0011
- Clameaux : réf. AC0014, AC314*
- Embout de battue en PVC : réf. AC001
- Embout de rejet d'eau : réf. 70/89, 78/46, AC303*
- Pièce de finition habillage : réf. 78/33, 78/34

2.4 Quincaillerie

- En aluminium ou acier protégé contre la corrosion (grade 3 selon EN 1670)
- Quincaillerie : FERCO. d'autres quincailleries sont possibles sur justifications
- Gâches en zamack

2.5 Vitrages

Isolant jusqu'à 40 mm d'épaisseur.

3. Éléments

Les cadres tant dormants qu'ouvrants sont assemblés par thermosoudure après coupe à 45°.

Les chambres des profilés gris et filmés sont en communication avec l'extérieur au moyen de perçage Ø8 mm selon les schémas du dossier technique.

3.1 Cadre dormant

La traverse basse du dormant peut être complétée par une pièce d'appui vissée et clippée, une étanchéité étant réalisée dans la gorge de clippage. Les extrémités de cette pièce d'appui sont complétées par des embouts.

Le cadre dormant est équipé d'un profilé complémentaire d'étanchéité post extrudé sur la frappe extérieure.

3.1.1 Meneau

Le cadre dormant peut recevoir un meneau (réf. 711-38 ou 721-17) assemblé par thermosoudure à 45° ou mécaniquement selon le tableau de compatibilité page 18.

Après contre-profilage, l'assemblage mécanique est réalisé par deux vis, traversant le dormant, le renfort dormant et la pièce d'assemblage (réf. AC005 ou AC006) pour se fixer dans les alvéoles du meneau.

L'étanchéité est réalisée par deux pièces d'étanchéité, une en fond de feuillure (réf. PE001 ou PE002) et une autre (réf. PE003, PE004) sur l'aile, comprimées entre le dormant et le meneau. L'étanchéité est ensuite complétée par un mastic PU en solin.

3.1.2 Drainage

Si les dormants sont équipés de pièce d'appui rapportées, seul le drainage direct peut être réalisé.

Cas du drainage direct

- 1 lumière 6 x 27 mm, dans la traverse basse ou intermédiaire, en façade, à 150 mm de chaque extrémité, puis une lumière supplémentaire par tranche de 500 mm au-delà de 1,3m.

Cas du drainage indirect

- 1 lumière 6 x 27 mm, dans la traverse basse ou intermédiaire, dans le fond de feuillure et débouchant dans la chambre extérieure, à 150

mm de chaque extrémité, puis une lumière supplémentaire par tranche de 500 mm au-delà de 1,3m.

- 1 lumière de 6 x 27 mm, dans la traverse basse ou intermédiaire, en façade, à 150 mm de chaque extrémité, puis une lumière supplémentaire par tranche de 500 mm au-delà de 1,3m.

3.13 Equilibrage de pression

L'équilibrage de pression est réalisé d'une des façons suivantes :

- Suppression du joint sur toute la traverse haute ou intermédiaire.
- Suppression du joint de la traverse haute ou intermédiaire sur 100 mm à 150 mm de chaque extrémité.
- 1 lumière 6 x 27 mm, dans l'aile de battement de la traverse haute, à 150 mm de chaque extrémité, puis une lumière supplémentaire par tranche de 0,5m au-delà de 1 m.
- 1 délignage de la gorge du joint sur 50 mm à 150 mm de chaque extrémité, puis un délignage supplémentaire par tranche de 0,5m au-delà de 1 m.

3.14 Fourrures d'épaisseurs

Les dormants peuvent recevoir des fourrures d'épaisseur. Celles-ci sont clippées sur les montants dormant et vissées à 150 mm des extrémités avec un entraxe de 350 mm.

L'étanchéité est réalisée par une lèvre coextrudée et un complément d'étanchéité est réalisé au mastic PU derrière cette lèvre sur 100mm à chaque extrémité.

L'étanchéité entre la fourrure d'épaisseur et la pièce d'appui est réalisée par une pièce d'étanchéité comprimée.

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

Tapées	Epaisseur tapées (mm)	Pièces d'appui		
		51/60 51/611	20/591 51/621	50/611
51/51	17	X		
5153	37	X	X	X
51/54	47	X		X
51/55	57	X		
51/56	67	X		
51/57	77	X		

3.2 Cadre ouvrant

Les cadres ouvrants sont munis d'un profilé complémentaire d'étanchéité post extrudé de vitrage et de frappe intérieure.

3.2.1 Battement des menuiseries à 2 vantaux

Dans le cas de menuiserie à 2 vantaux, le montant central semi-fixe est réalisé avec l'un des profilés suivant 721-14, 721-14J, 721-16, 721-16J, 722-14, 722-14J, 722-16, 722-16J, 723-14, 723-14J, 723-16 ou 723-16J. L'extrémité des traverses est obturée par collage de l'embout AC001.

Le montant central semi-fixe est complété par un battement extérieur, monté par clippage et vissage tous les 400 mm à partir de 50 mm de l'extrémité.

3.2.2 Traverse intermédiaire

Le cadre ouvrant peut recevoir une traverse intermédiaire (réf. 711-38 ou 721-17) assemblée mécaniquement.

Après contre-profilage, l'assemblage mécanique est réalisé par deux vis, traversant l'ouvrant et le renfort ouvrant pour se fixer dans les alvéolis du meneau.

L'étanchéité est réalisée par deux pièces d'étanchéité, une en fond de feuillure (réf. PE005 ou PE006) et une autre (réf. PE003, PE004) sur l'aile, comprimées entre le dormant et le meneau. L'étanchéité est ensuite complétée par un mastic PU en solin.

3.2.3 Drainage de la feuillure à verre

Cas de la traverse basse

- 1^{er} méthode :
 - 1 perçage Ø 8 mm, dans la sous face de la traverse basse et débouchant dans le fond de feuillure, à 150 mm de chaque extrémité, puis une lumière supplémentaire si la largeur de l'ouvrant est supérieure à 1m.
- 2^{ème} méthode :
 - 1 perçage Ø 8 mm, dans la sous face de la traverse basse sur 10 mm, à 150 mm de chaque extrémité, puis un perçage supplémentaire si la largeur de l'ouvrant est supérieure à 1m,

- 1 lumière 6 x 27 mm, dans le fond de feuillure de la traverse basse, à 150 mm de chaque extrémité, puis une lumière supplémentaire si la largeur de l'ouvrant est supérieure à 1 m.

Cas de la traverse intermédiaire

- 1^{er} méthode :
 - 1 lumière 6 x 27 mm, dans la traverse intermédiaire, en façade, à 150 mm de chaque extrémité, puis une lumière supplémentaire si la largeur de l'ouvrant est supérieure à 1m.
- 2^{ème} méthode :
 - 1 lumière 6 x 27 mm, dans la traverse intermédiaire, dans le fond de feuillure et débouchant dans la chambre extérieure, à 150 mm de chaque extrémité, puis une lumière supplémentaire par tranche de 0,5 m au-delà de 1m,
 - 1 lumière de 6 x 27 mm, dans la traverse basse ou intermédiaire, en façade, à 150 mm de chaque extrémité, puis une lumière supplémentaire par tranche de 0,5 m au-delà de 1m.

3.2.4 Equilibrage de pression

- 1^{er} méthode :
 - 1 perçage Ø 8 mm, dans la traverse haute, depuis le fond de feuillure quincaillerie et débouchant dans le fond de feuillure vitrage, à 150 mm de chaque extrémité.
- 2^{ème} méthode :
 - 1 perçage Ø 8 mm, dans la traverse haute, depuis le fond de feuillure quincaillerie vers le fond de feuillure vitrage, sur 12 mm, à 150 mm de chaque extrémité,
 - 1 perçage Ø 8 mm, dans le fond de feuillure vitrage de la traverse haute, à 150 mm de chaque extrémité.

3.2.5 Complément

Lorsque 2 dormants monoblocs de largeur différentes au niveau de l'appui sont soudés, la partie saillante du cadre est équipée après recoupe droite de chaque extrémité, de bouchons obturateurs sécables réf. AC003 et AC004.

3.3 Renforts

Les profilés PVC peuvent être renforcés par l'insertion d'un ou plusieurs profilés métalliques. Leur utilisation est définie selon les spécifications de la société Alphacan.

Les joncs en fibre de verre n'ayant pas prétention à apporter une inertie supplémentaire aux profilés, le renforcement à l'aide de profilés métalliques est le même quelque soit la couleur des profilés ou leur revêtement.

A profilé identique, dans les cas suivants, les prescriptions de renforcement sont les mêmes :

- profilé blanc ou beige,
- profilé gris (L* inférieur à 82) muni de fibre de verre,
- profilé blanc, marron ou caramel muni de fibre de verre et revêtus d'un film.

Ces profilés de renfort sont immobilisés par vis auto taraudeuses.

3.4 Ferrage - Verrouillage

- Quincaillerie : FERCO

La répartition des fiches est spécifiée dans les cahiers techniques Alphacan.

3.5 Vitrage

La conception permet une prise en feuillure minimale des profilés dormants (vitrages fixes) et ouvrants conforme aux spécifications de la norme NF P 78-201 d'octobre 2006 (réf. DTU 39).

Le calage de vitrage est effectué selon la norme XP P 20-650 ou le DTU 39.

Dans le cas de vitrage d'épaisseur total de verre supérieure ou égale à 16 mm, le fabricant devra s'assurer, par voie expérimentale, que la conception globale de la menuiserie (ferrage, profilés) permet de satisfaire aux critères mécaniques spécifiques prévus par la norme NF P 20-302.

3.6 Dimensions maximales (Baie L x H)

	LT (m)	HT (m)
1 vantail OF	0,80	2,15
1 vantail OB	1,40 1,00	1,50 2,15
2 vantaux	1,60	2,15
2 vantaux + fixe latéral	2,40	2,15
Soufflet (loqueteaux)	1,60	0,80

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 FD DTU 36.5 P3 Les dispositions relatives au renforcement et aux quincailleries sont à prévoir selon les fiches techniques de Alphacan.

4. Fabrication

La fabrication s'effectue en deux phases distinctes :

- extrusion des profilés PVC,
- assemblage des fenêtres.

4.1 Extrusion des profilés PVC

Les profilés PVC sont extrudés par la Société Alphacan à Gaillac (FR-81), Sablé sur Sarthe (FR-72), et Asapen (Turquie) à partir des compositions vinyliques suivantes :

- Lucorex PEN 674 de coloris blanc,
- Lucorex PEN 674-1015-A ou B de Alphacan, de coloris beige.

Des contrôles de la matière première et de l'extrusion sont effectués selon les prescriptions de la marque NF126 « Profilés de fenêtres en PVC » pour les coloris blanc, beige et gris.

4.2 Extrusion des profilés PVC avec jonc

Les profilés PVC sont extrudés par la Société Alphacan à Gaillac (FR-81) et Sablé sur Sarthe (FR-72) à partir des compositions vinyliques suivantes :

- Lucorex PEN 674 de Alphacan, de coloris blanc,
- Lucorex PEN 674-1015-A ou B de Alphacan, de coloris beige,
- Benvic EH 842/0830 de Solvay, de coloris gris,
- Lucorex PEN 642 caramel de Alphacan, de coloris caramel,
- Lucorex PEN 642 marron de Alphacan, de coloris marron.

Des contrôles en matière première et de l'extrusion sont effectués selon les mêmes prescriptions que celles de la marque « NF - Profilés de fenêtres en PVC (NF 126) » accompagnés des contrôles suivants :

- Contrôle du diamètre des joncs sur deux bobines par lot.
- Contrôle du taux de cendre des joncs sur deux bobines par lot.
- Contrôle de la position des joncs dans les profilés grâce à un gabarit, trois fois par équipe et à chaque démarrage.
- Contrôle du retrait à chaud des profilés en plusieurs points, une fois par jour et à chaque démarrage.

4.3 Recyclage des profilés PVC avec jonc

Les rebuts des profilés avec jonc sont isolés et récupérés séparément des autres rebuts.

Ces rebuts sont confiés à une entreprise spécialisée qui sépare la matière PVC de la fibre de verre.

4.4 Profilés avec âmes en PVC cellulaire

Référence des profilés : 51/60, 51/611, 20/60, 20/61, 62/60, 50/99.

Les profilés sont fabriqués à Chantonay (85) à partir de compound CPAM 55 ou de recyclés internes (CPAM 55 – PEN 674) selon le procédé CELUKA avec une peau vierge ép. 0,8 mm en PEN 674 ou EH 842/0830 (coloris blanc, beige, gris) venant de coextrusion :

- Contrôles de la matière et des profilés.
- Caractéristiques dimensionnelles.
- Retrait.
- Résistance aux chocs (-10°) : 10 J.
- Couleur.
- Masse volumique.
- Marquage.

4.5 Film RENOLIT Exofol MX

Parmi les contrôles effectués sur les films, RENOLIT réalise les contrôles ci-après pour chaque rouleau :

- Epaisseur du film.
- Masse surfacique.
- Brillance mesurée à 60°.
- Stabilité à 100°C (15 minutes).
- Analyse pigmentation.
- Analyse de la feuillure de recouvrement (1fois par commande).
- Elongation à la rupture (1 fois par commande).
- Résistance en traction (1 fois par commande).

4.6 Plaxage des profilés

Le film RENOLIT est appliqué par la société Alphacan à Gaillac (FR-81).

Le film est déposé à chaud en reprise sur une machine spécifique où il est chauffé et collé à l'aide d'une colle PU (KLEIBERIT 267-1, 704) et posé sur le profilé lui-même encolle.

Des contrôles en ligne sont effectués pour évaluer :

- la qualité de dépose de la colle et sa répartition,
- la position du film, sa qualité d'application et sa tenue à l'arrachement notamment en bout de barre.

Après 48 heures de séchage, des contrôles hors-ligne sont effectués pour évaluer :

- la qualité du collage par un étuvage de 30 minutes à 80°C effectué une fois par semaine et un essai de pelage effectué 1 fois par semaine,
- la tenue du film par un essai de pelage.

4.7 Assemblage des fenêtres

Les menuiseries sont fabriquées par des entreprises selon les spécifications techniques de la Société Alphacan.

5. Mise en œuvre

Les fenêtres sont mises en œuvre selon le DTU36.5, les schémas en annexe et les spécifications du document « Menuiserie en PVC faisant l'objet d'un Avis Technique - Conditions Générales de mise en œuvre en travaux neufs et sur dormants existants » – Cahiers CSTB 3521 de juillet 2005.

5.1 Système d'étanchéité

Les systèmes d'étanchéité sont de type :

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

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

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

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

- SILGLAZE N (MOMENTIVE Performance Materials),
- ORDOFLEX 20 (ORDO SARL),
- PARASILICO AM 85-1 (DL CHEMICALS),
- DETASIL N (DL CHEMICALS),
- DOW CORNING 794 F (DOW CORNING),
- UNISIL N ISO (OLIN),
- GEBSICONE BAT 3 (Blanc – Translucide) (GEB SAS),
- SIKAFLEX PRO 15 FC (SIKA SA),
- SIKACRYL SA (SIKA SA),
- GUTTACRYL (SIKA SA),
- RUBSON PU 200 Joint – collage (Blanc) (HENKEL),
- RUBSON SP2 JOINT UNIVERSEL TRANSLUCIDE (HENKEL),
- DETASIL N FC (DL CHEMICALS),
- PROGLAZE 551 (PROSYTEC-TREMCO),
- PROGLAZE LMA (PROSYTEC-TREMCO),
- PERENNATOR FA 101 DE TREMCO ILLBRUCK,
- PERENNATOR FS 121 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 demandeur
- Essai de fatigue 50 000 cycles sur profilé avec jonc.
- c) Essais effectués par le CSTB
- Essais d'endurance à l'ouverture/fermeture, de manœuvre et mécanique spécifique sur châssis 2 vantaux oscillo-battant, profilé sans jonc, vitrage 8/14/4/14/4, L x H = 1,60 x 2,15 m (RE CSTB n° BV11-1014).
 - Essais d'endurance à l'ouverture/fermeture, de manœuvre et mécanique spécifique sur châssis 1 vantail oscillo-battant, profilé sans jonc, vitrage 8/14/4/14/4, L x H = 1,23 x 1,45 m (RE CSTB n° BV11-1013).
 - Essais A* E* V*, de manœuvre et d'endurance du meneau sur châssis 2 vantaux à la française avec fixe latéral, profilé sans jonc, L x H = 2,40 m x 2,15 m (RE CSTB n° BV11-884).

- Essai de perméabilité à l'air sous écart de température sur menuiserie 2 vantaux, profilés avec jonc, L x H = 1,60 x 2,25 m (RE CSTB n° BV11-883).
- Essai d'ensoleillement sur menuiserie 2 vantaux à la française, sans renfort, profilé avec jonc, L x H = 1,56 x 1,80 m (RE CSTB n° BV11-808-1).
- Essai de soudabilité sur profilés avec jonc (RE CSTB n°BV11-1003).
- Essai de retrait et de choc à froid sur profilés avec jonc (RE CSTB n°BV11-1000).
- Essai de fatigue 200 000 cycles avec variation de température sur profilé avec jonc (RE CSTB n°BV11-999).

C. Références

Peu de références, ce système étant de conception récente.

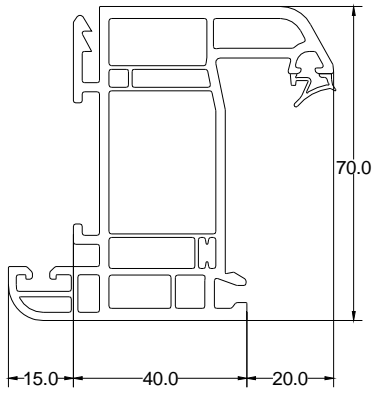
Tableau et figures du Dossier Technique

Tableau 1 – Compatibilité meneau/dormant

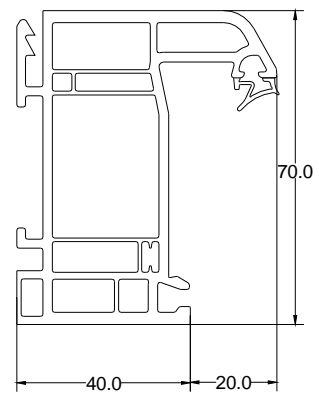
Dormants	Meneau 711-38	Meneau 721-17
711-28	M	M
711-35	M	M
711-42	M ou S	M
711-421	M ou S	M
711-46	M	M
713-30*	M	M
713-40*	M	M

M = assemblage mécanique - S = soudure en V

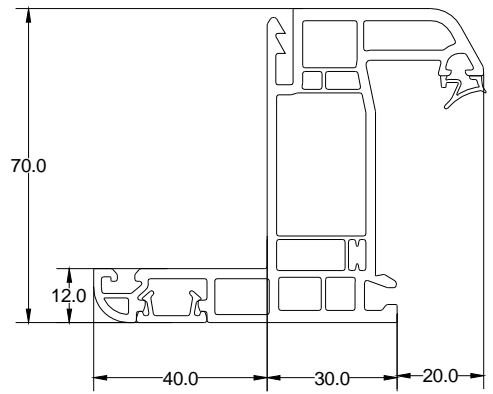
Dormants



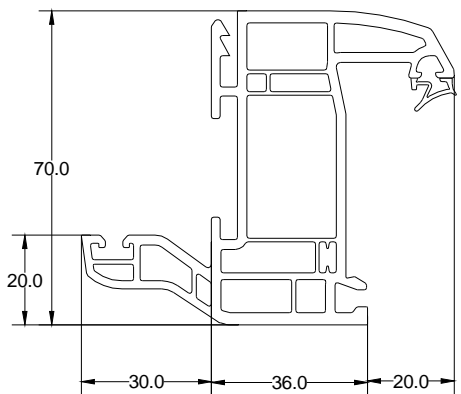
711-42



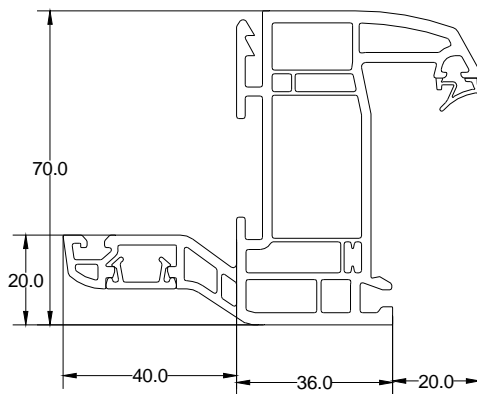
711-421



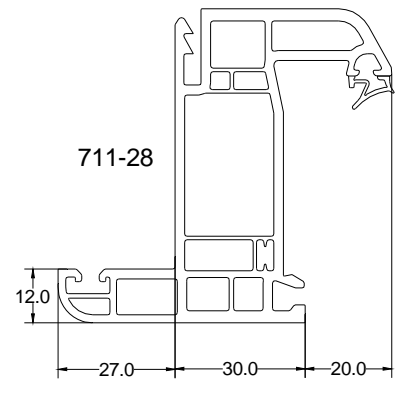
711-35



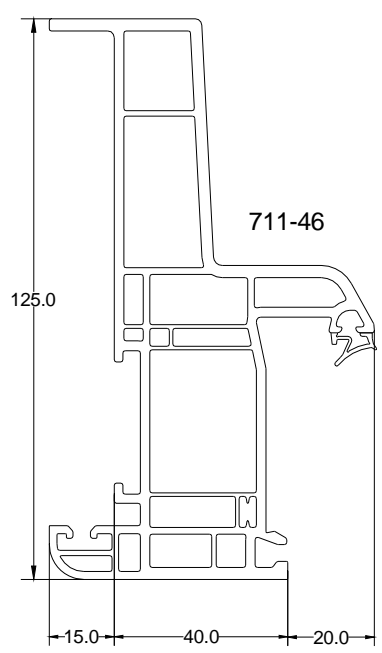
713-30*



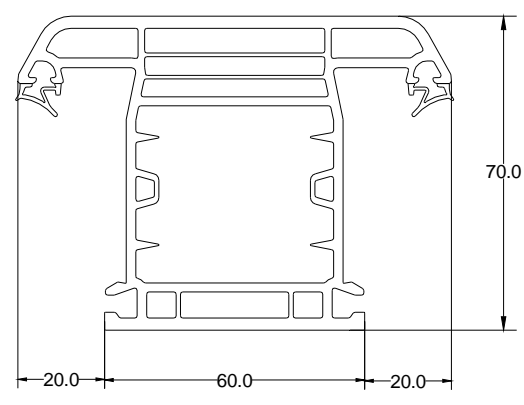
713-40*



711-28

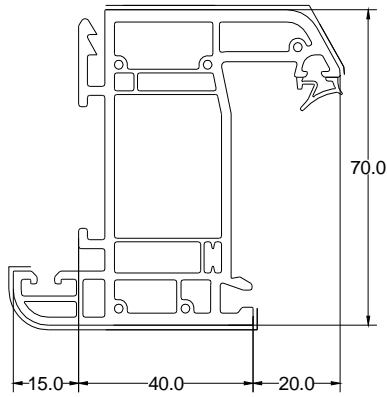


711-46

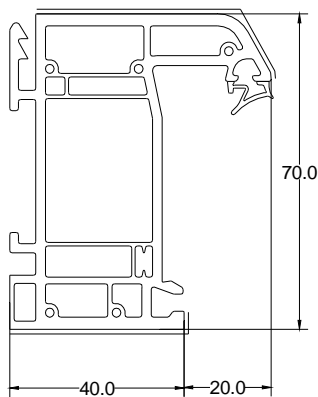


711-38

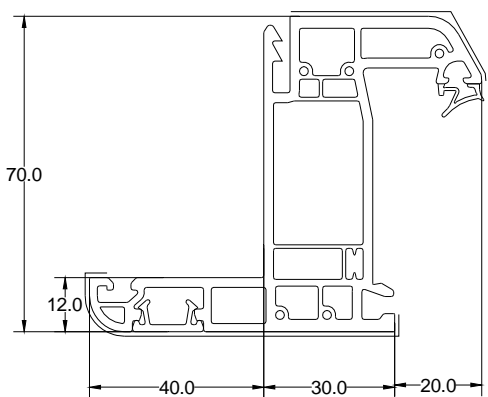
Dormants avec joncs



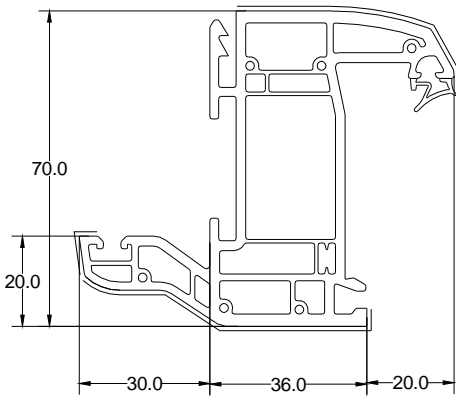
711-42 J



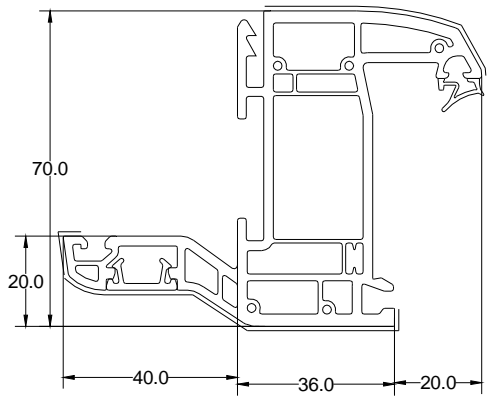
711-421 J



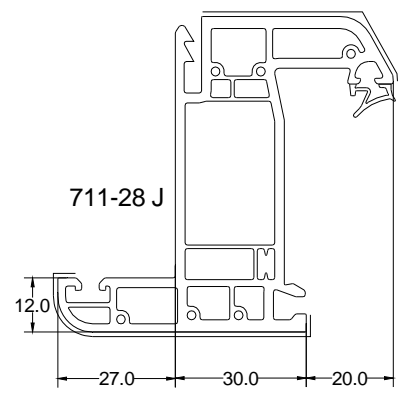
711-35 J



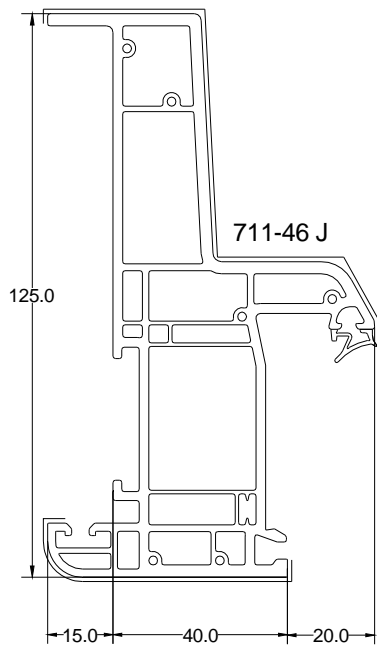
713-30 J*



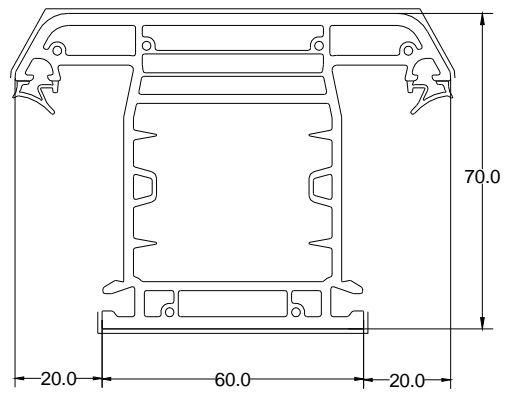
713-40 J*



711-28 J

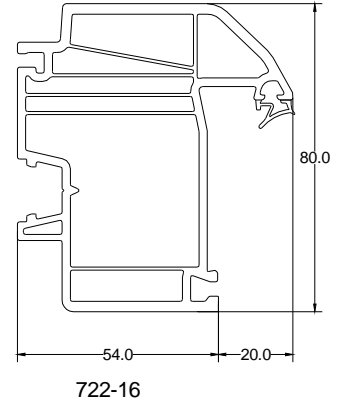
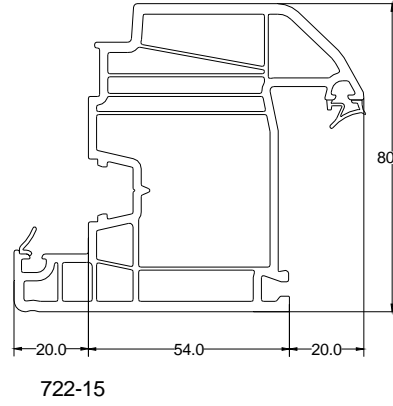
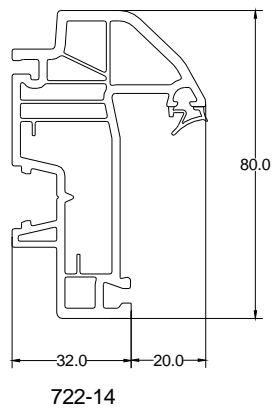
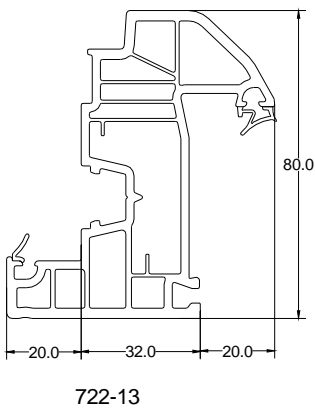
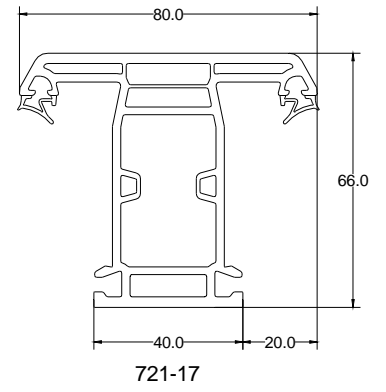
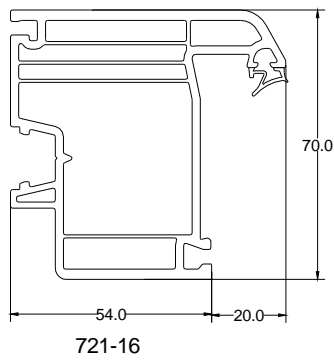
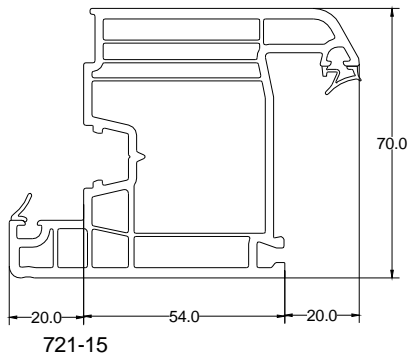
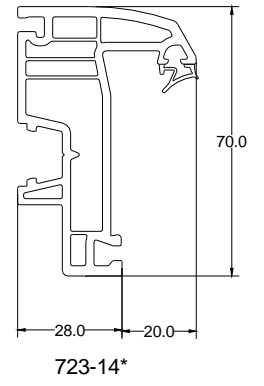
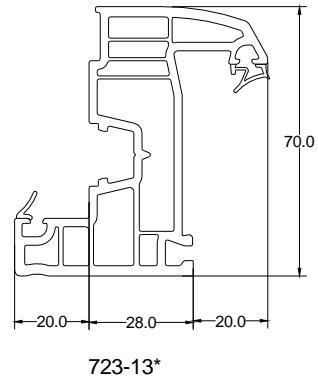
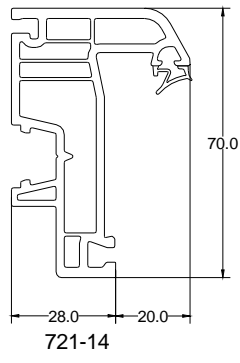
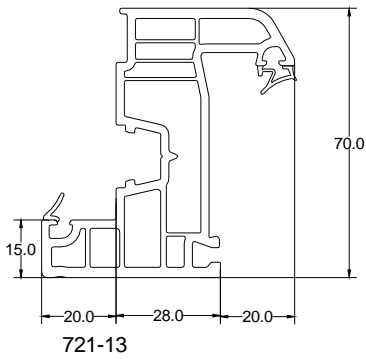


711-46 J

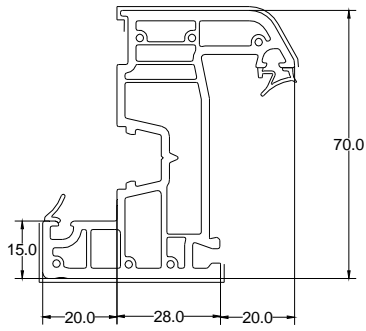


711-38J

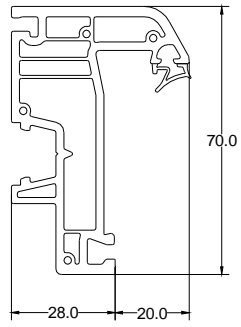
Ouvrants



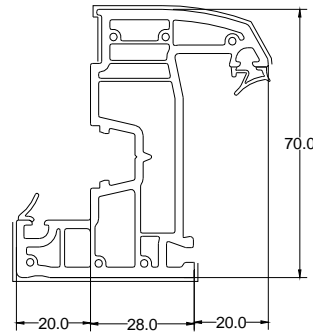
Ouvrants avec joncs



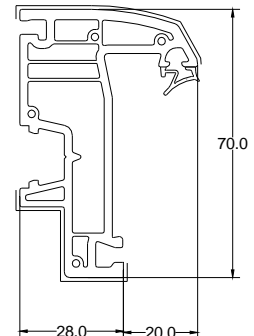
721-13 J



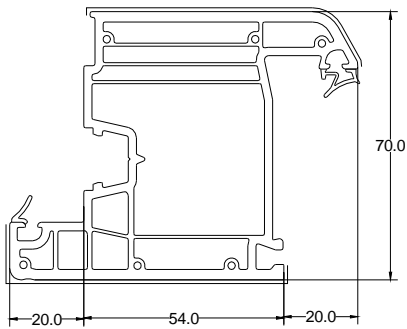
721-14 J



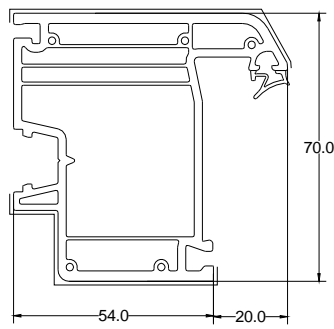
723-13 J*



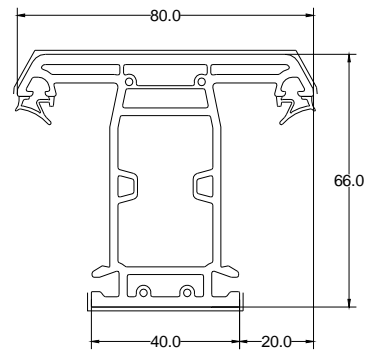
723-14 J*



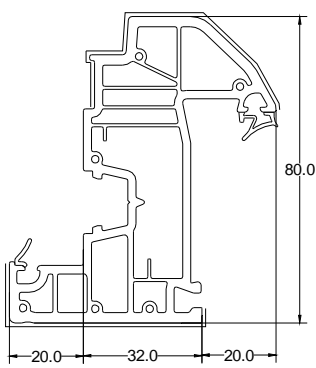
721-15 J



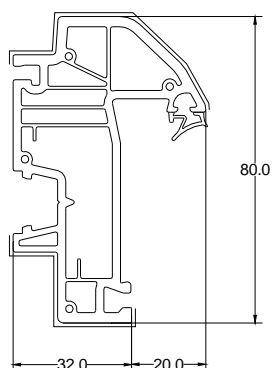
721-16 J



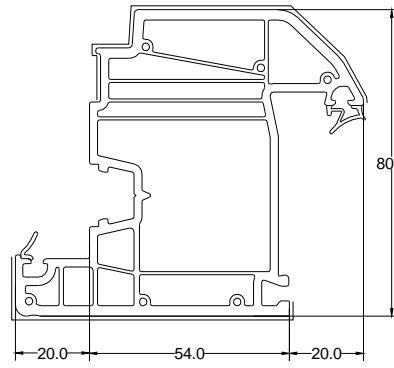
721-17 J



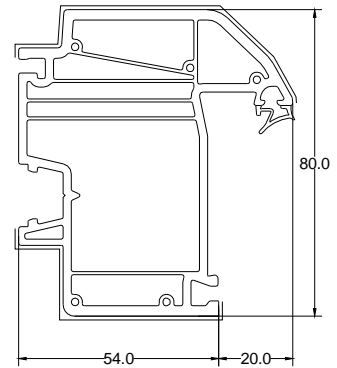
722-13 J



722-14 J

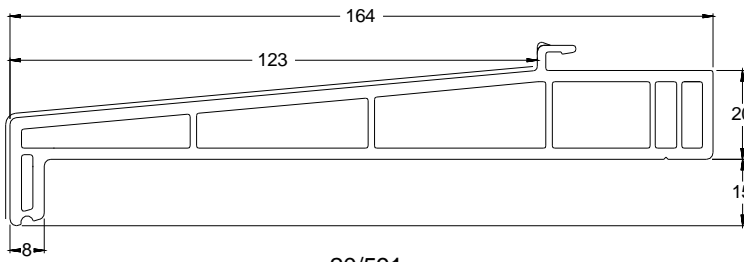


722-15 J

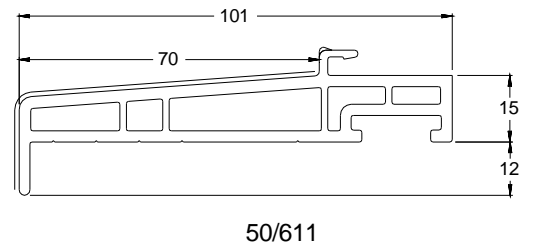


722-16 J

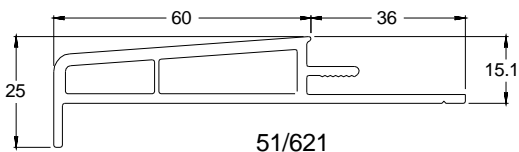
Pièces d'appui



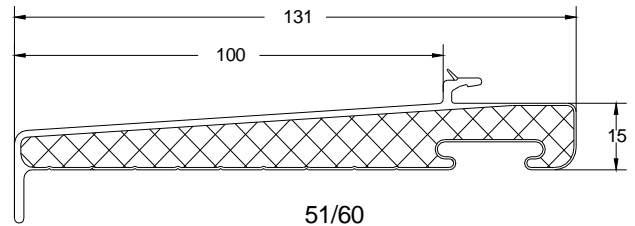
20/591



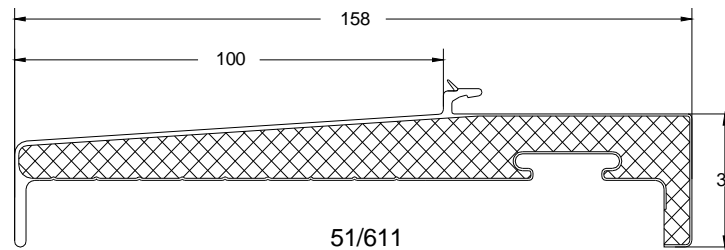
50/611



51/621

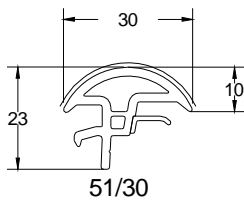


51/60

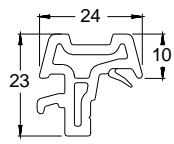


51/611

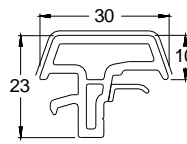
Battements extérieurs



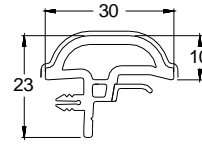
51/30



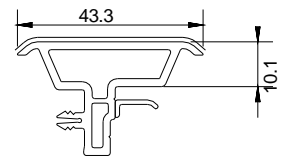
51/31



51/37

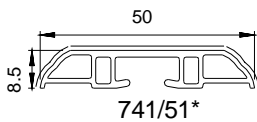


51/47

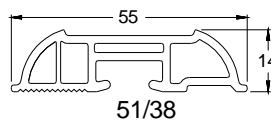


741-40

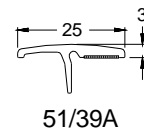
Battements intérieurs



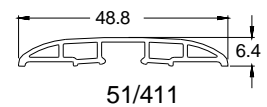
741/51*



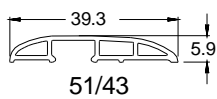
51/38



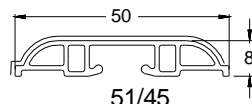
51/39A



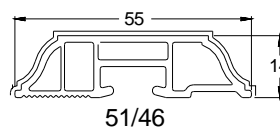
51/411



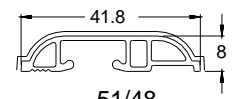
51/43



51/45

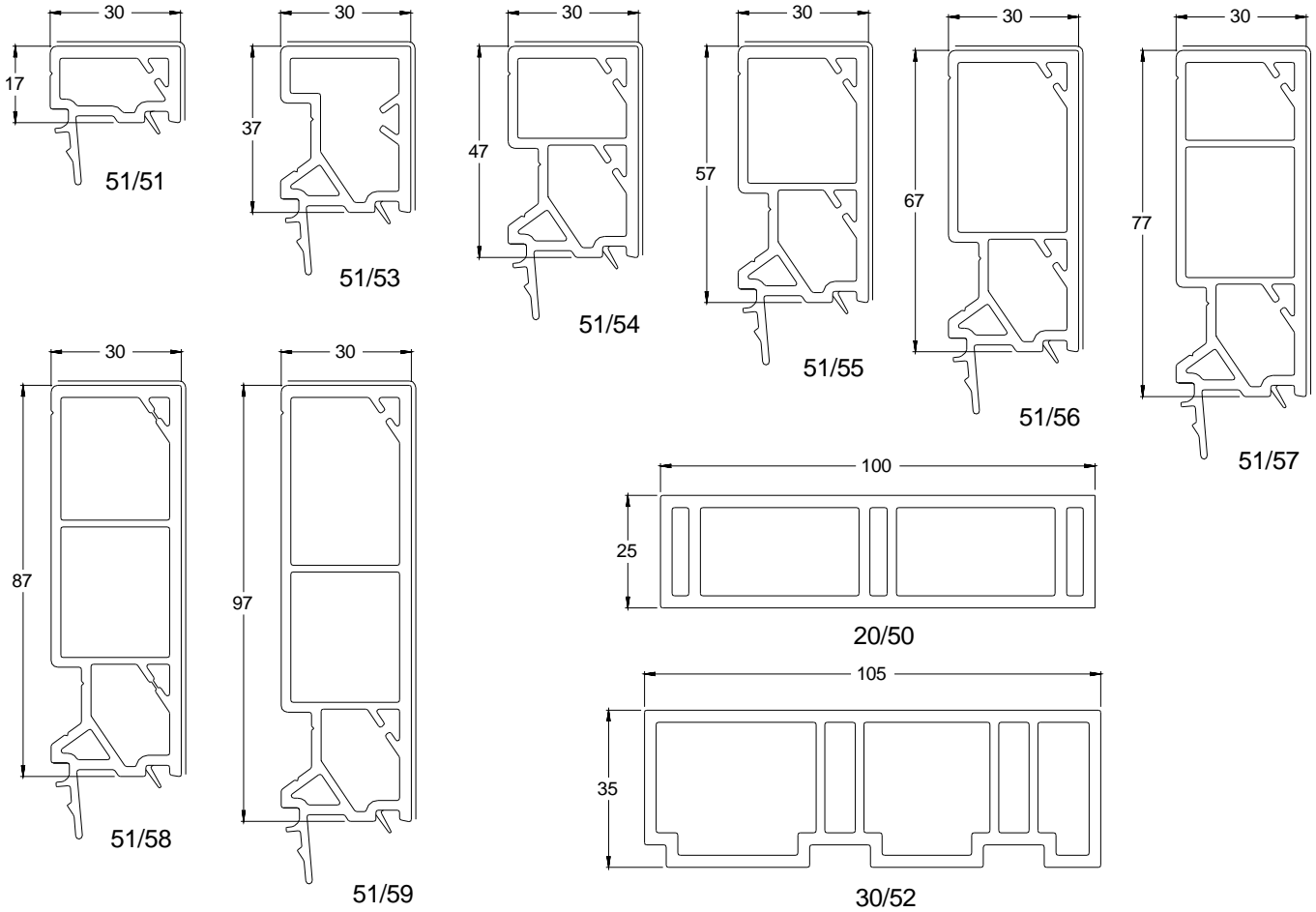


51/46

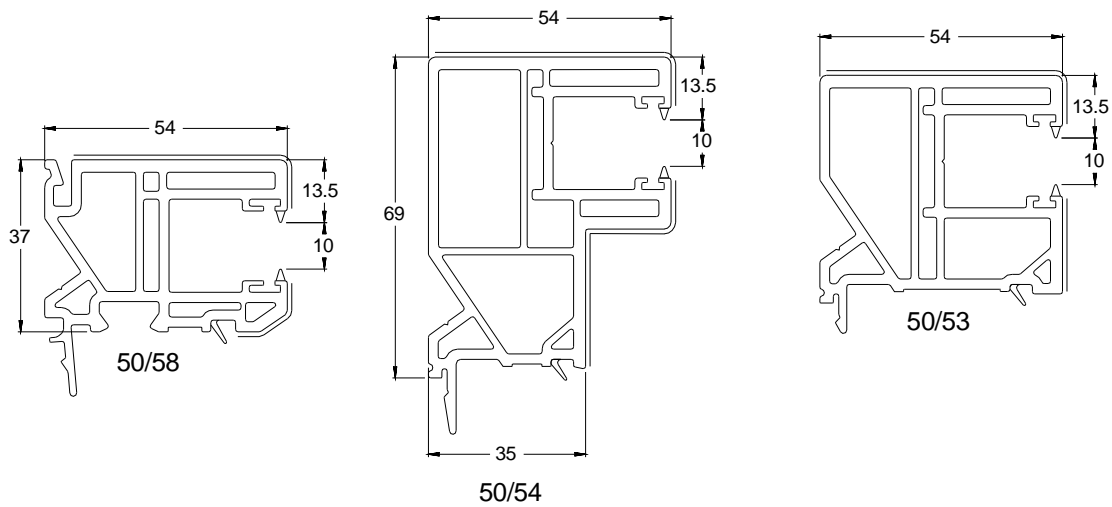


51/48

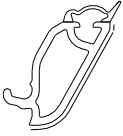



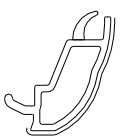

Fourrures d'épaisseur



Coulisses formant fourrures d'épaisseur



Parcloles

Vitrage 24mm	Vitrage 28mm	Vitrage 34mm	Vitrage 40mm
 31501	 31502	 31503	 31504
 733-24*	 733-28*		

Profils complémentaires



20-89



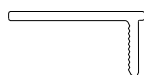
25-87



30-72



50-71



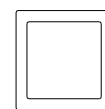
50-75



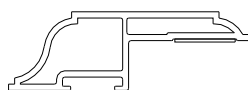
50-94



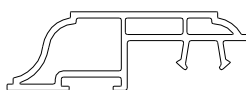
50-96



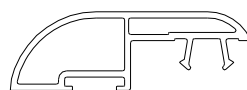
20-71



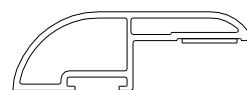
50-91A



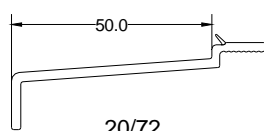
50-95



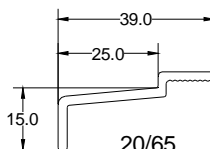
51-70



51-701

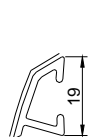


20/72

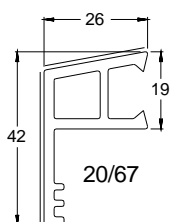


20/65

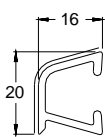
Rejets d'eau



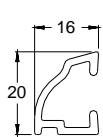
743-50*



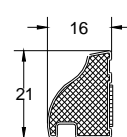
20/67



20/99



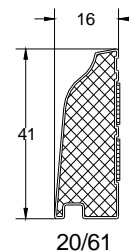
21/60



20/60

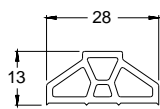


62/60

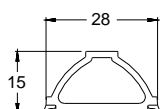


20/61

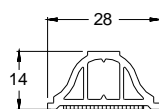
Petites bois



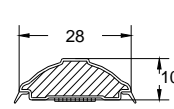
20/93



50/92A*

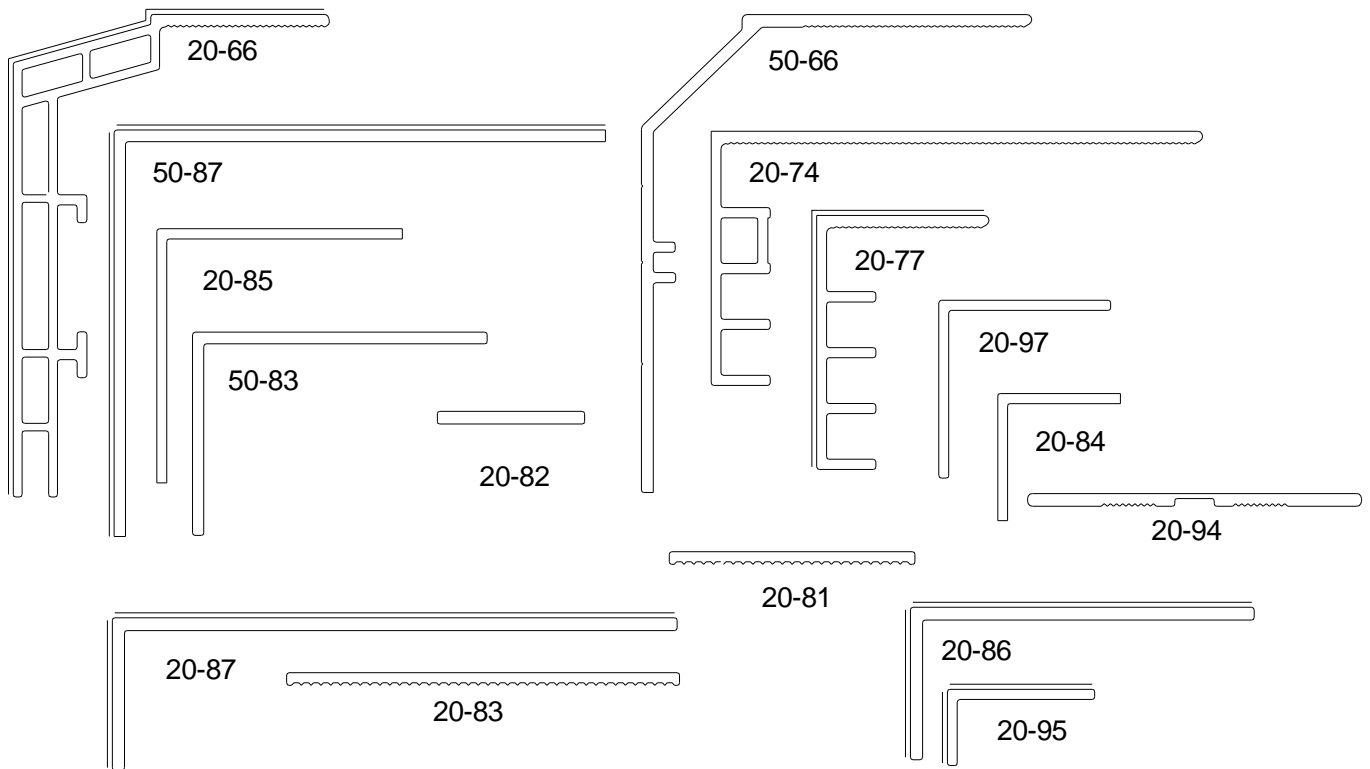


50/93A



50/99A

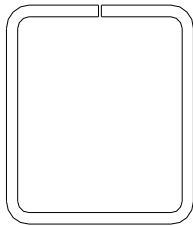
Plats et cornières



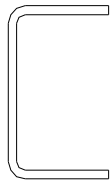
Renforts



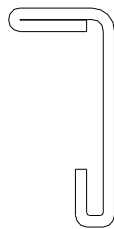
RF701 pour 711-42, 711-421, 711-46
Ixx' 1.46cm⁴
Iyy' 0.45cm⁴



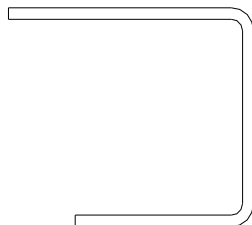
RF703 pour 711-38
Ixx' 5.25
Iyy' 4.36



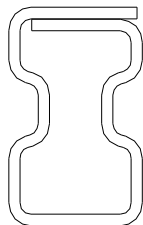
RF704 pour 711-28, 711-35
Ixx' 1.28
Iyy' 0.30



RF705 pour ouvrant 721-13, 721-14, 722-13, 722-14, 722-13, 722-14
Ixx' 2.89
Iyy' 0.45

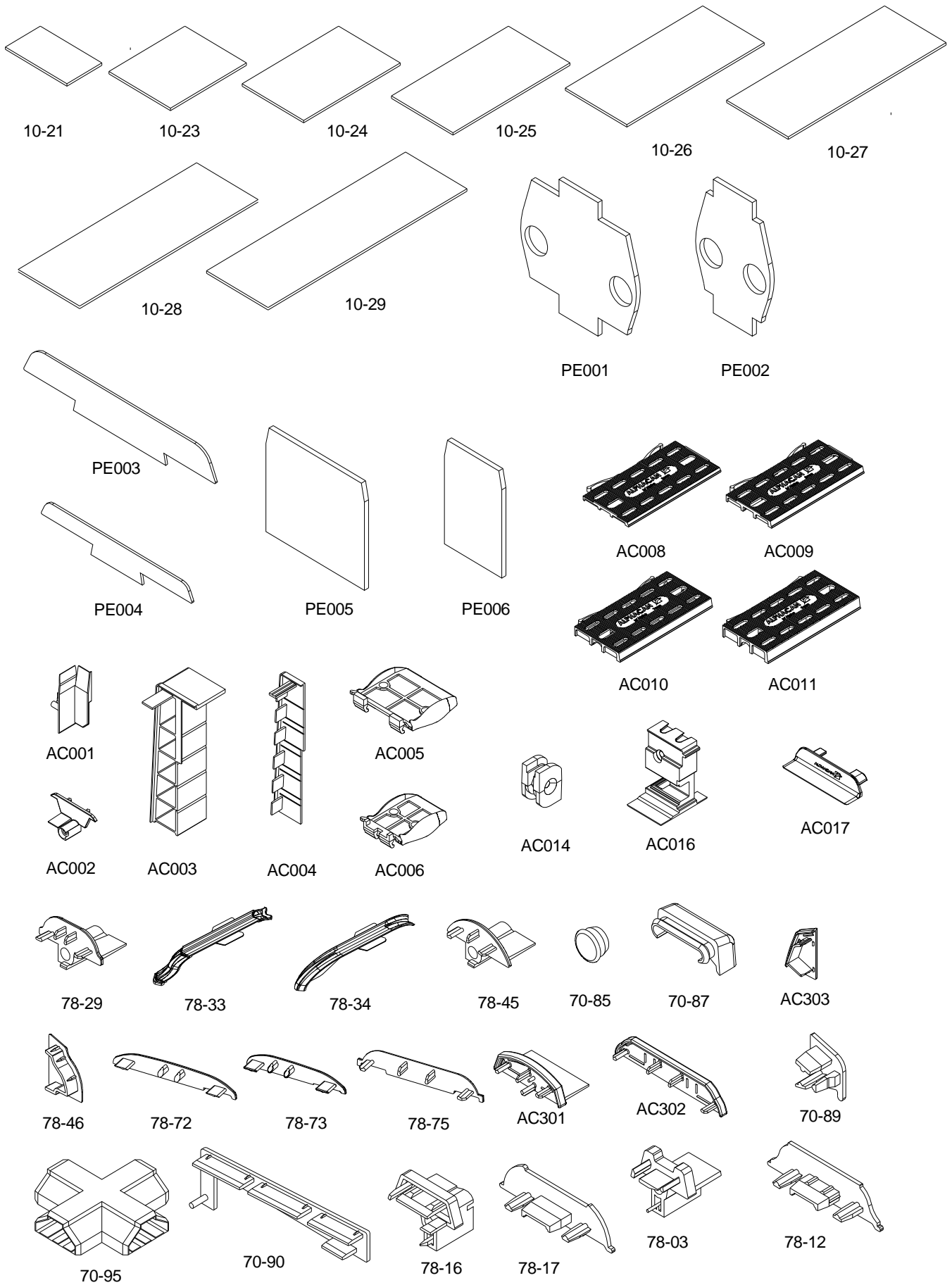


RF706 pour 721-15, 721-16, 722-15, 722-16
Ixx' 5.32
Iyy' 3.61

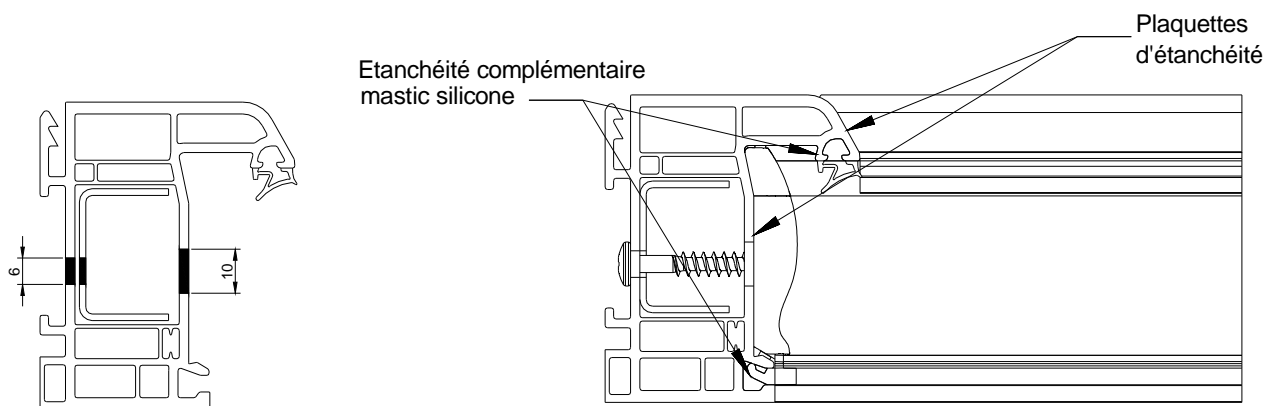
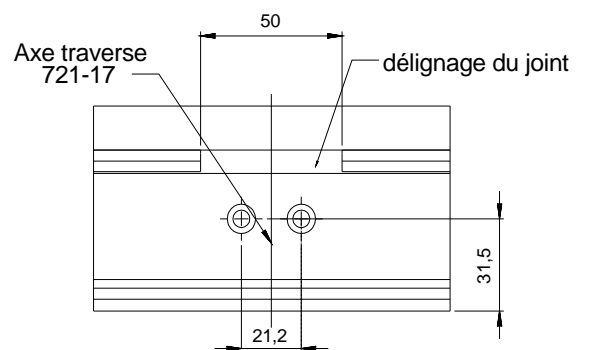
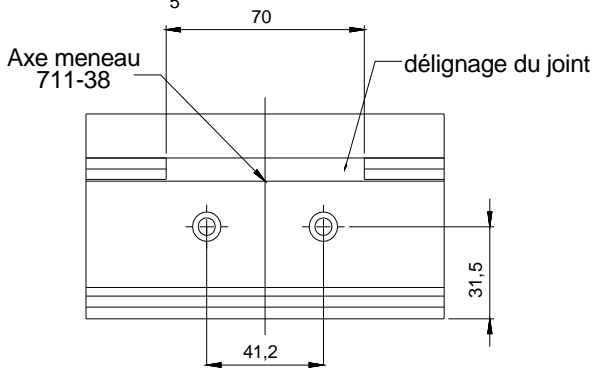
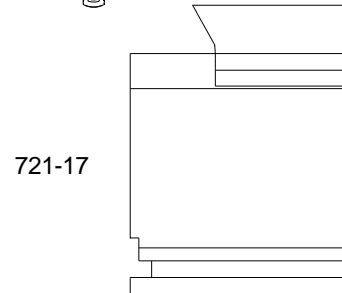
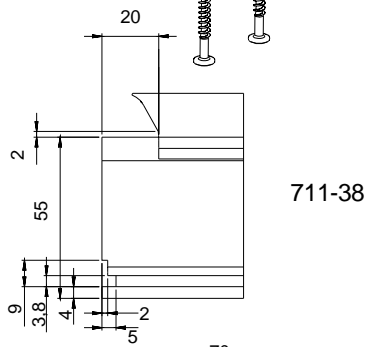
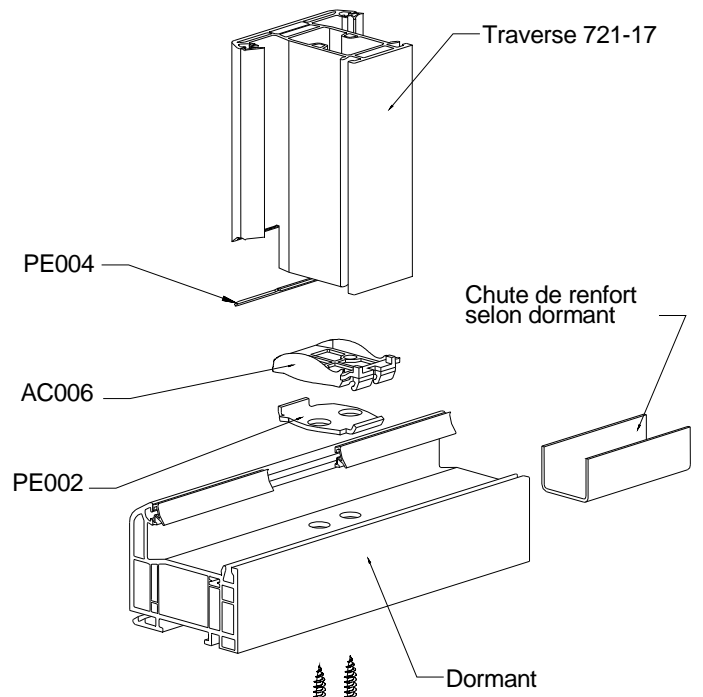
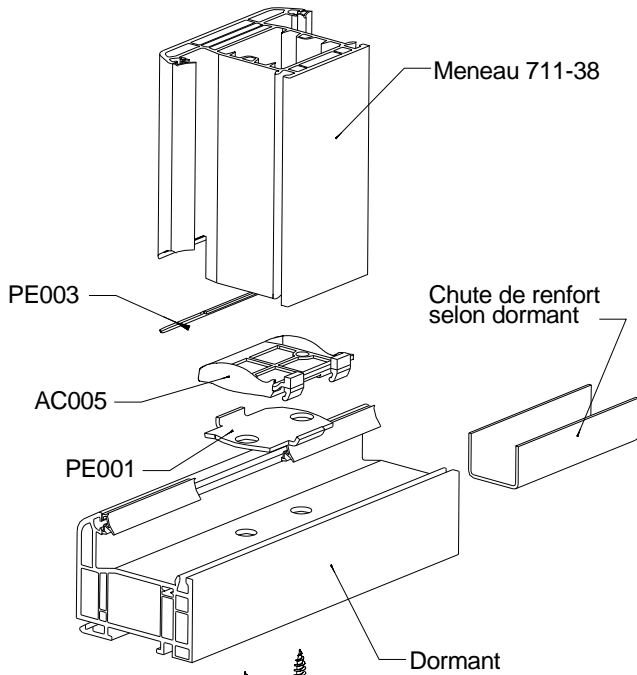


RF707 pour 721-17
Ixx' 4.85
Iyy' 1.79

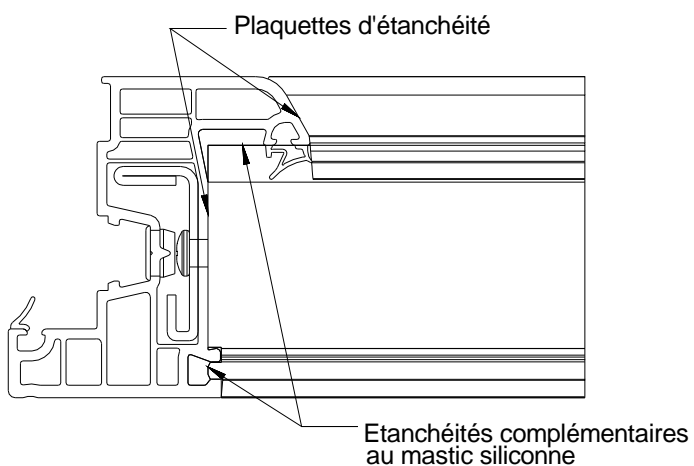
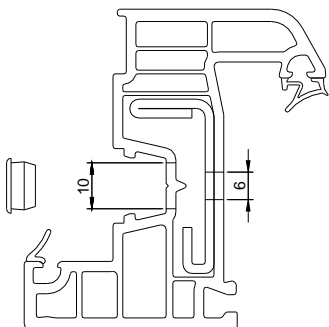
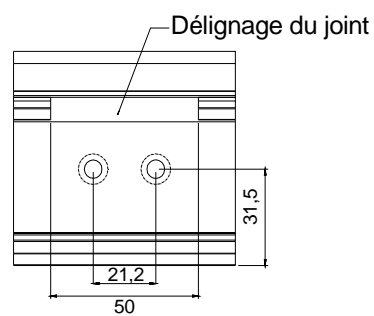
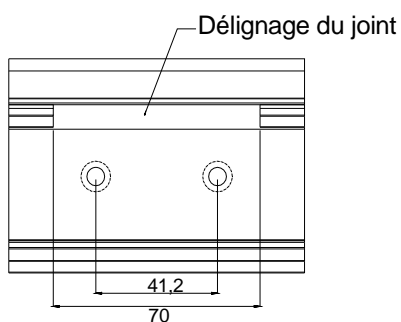
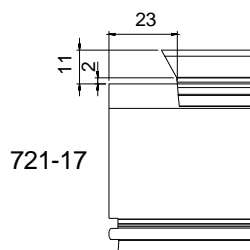
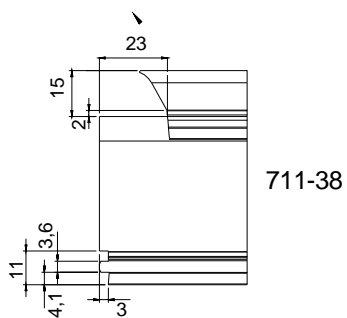
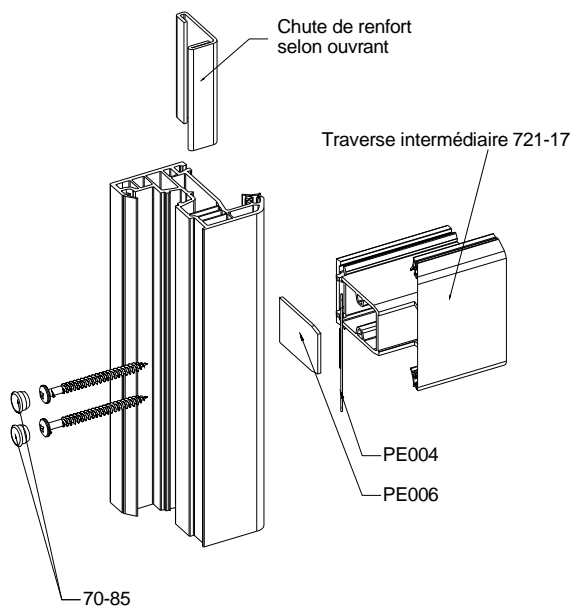
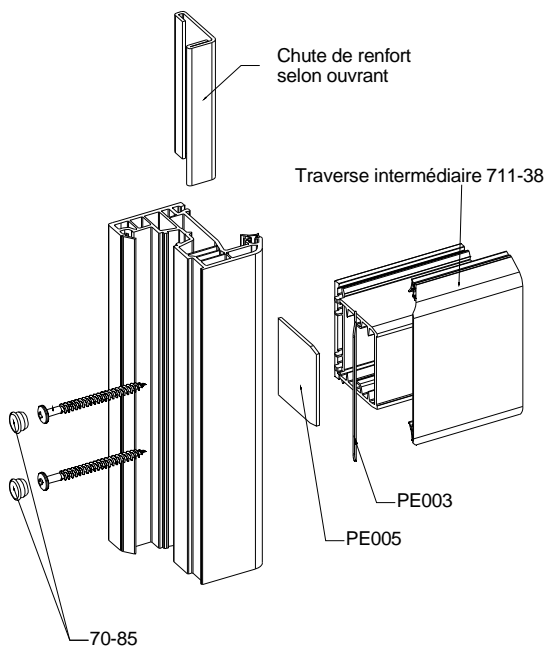
Accessoires



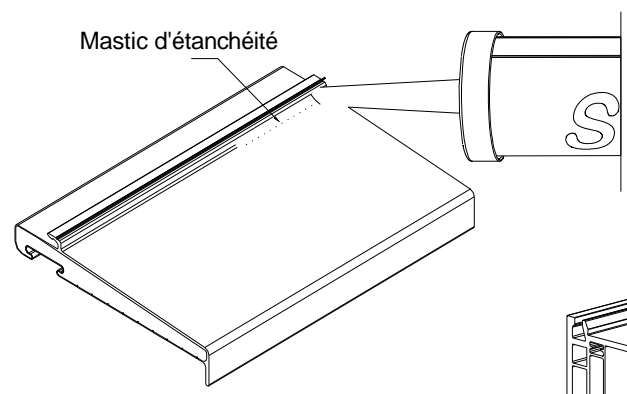
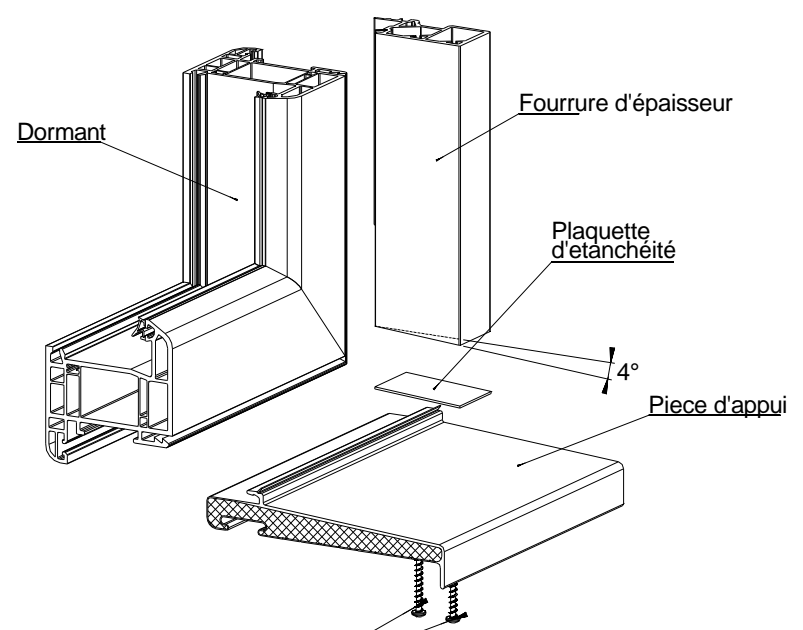
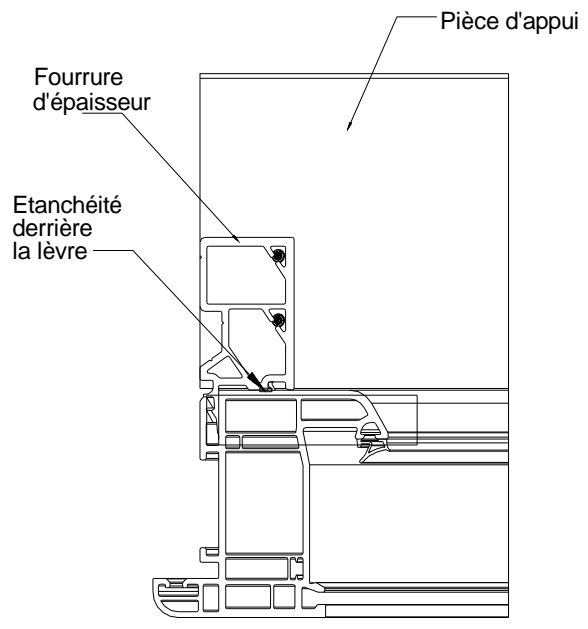
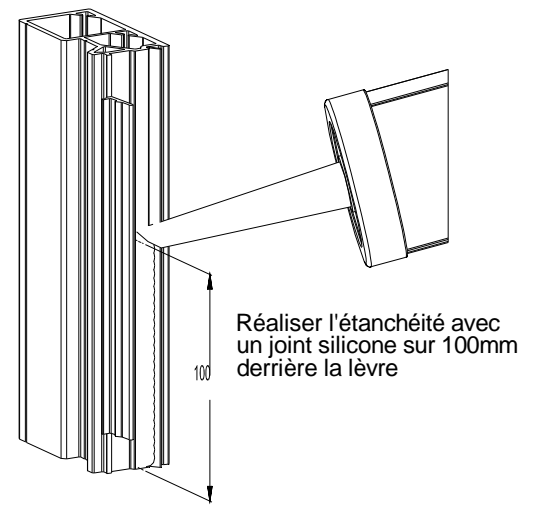
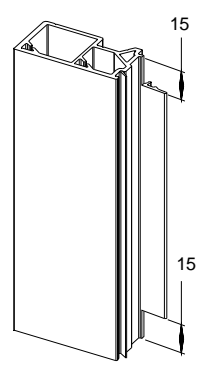
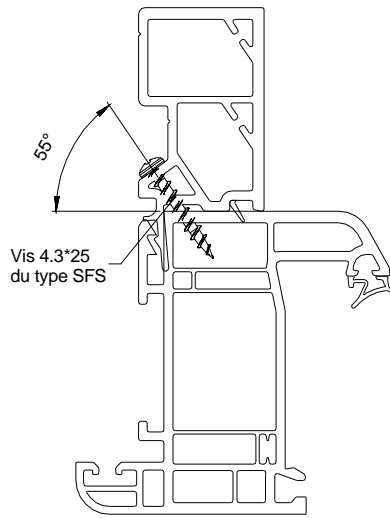
Assemblage meneau dormant



Assemblage traverse intermédiaire ouvrant

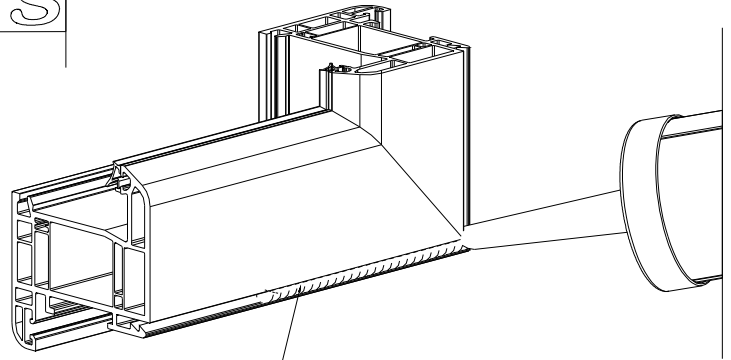


Assemblage pièce d'appui et fourrure d'épaisseur



Vis type SFS 4.3*40

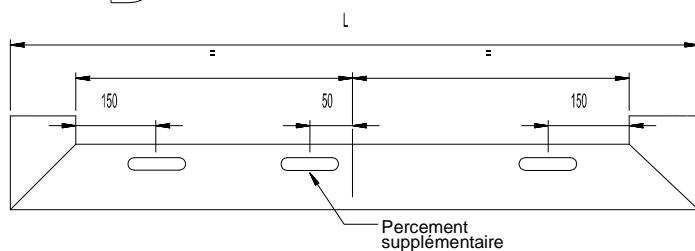
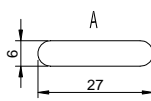
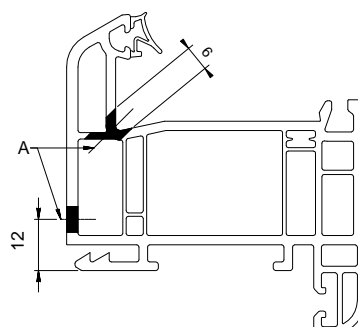
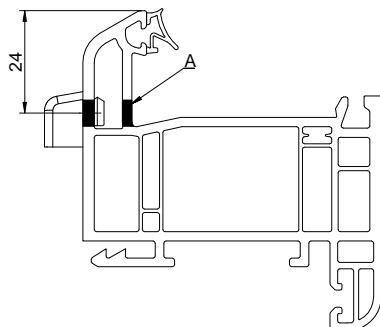
Réaliser une étanchéité complémentaire avec un mastic silicone avant la mise en place de la fourrure d'épaisseur et de la plaque d'étanchéité



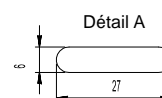
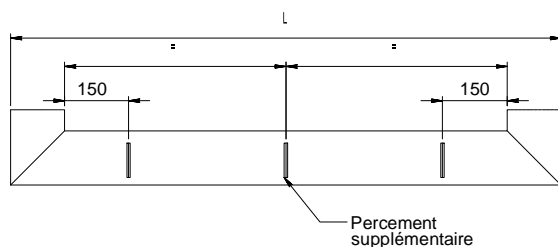
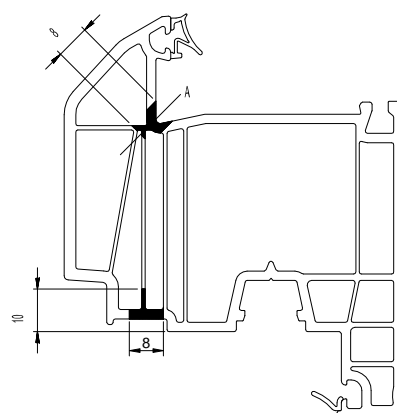
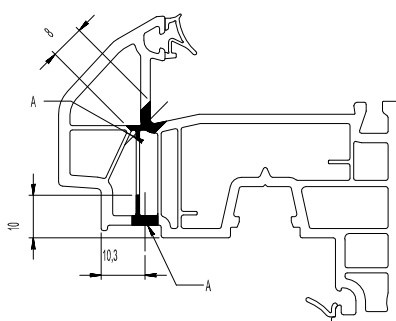
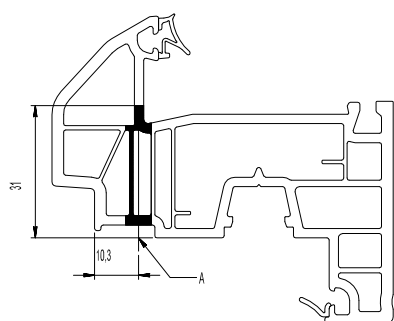
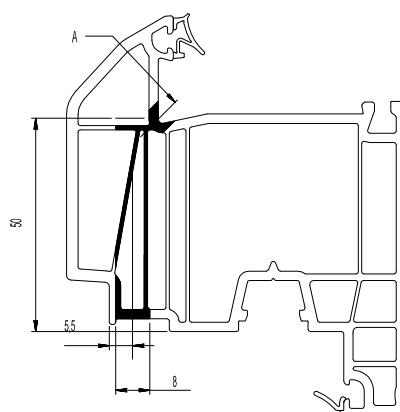
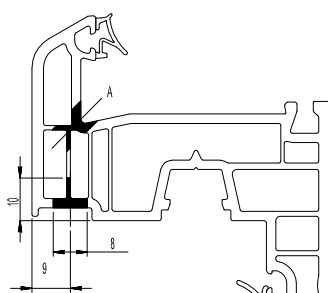
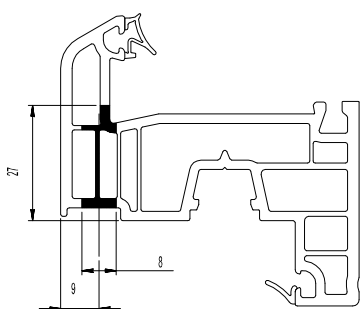
Drainage dormant

Drainage direct
Pare-tempPte 70-87 systématique

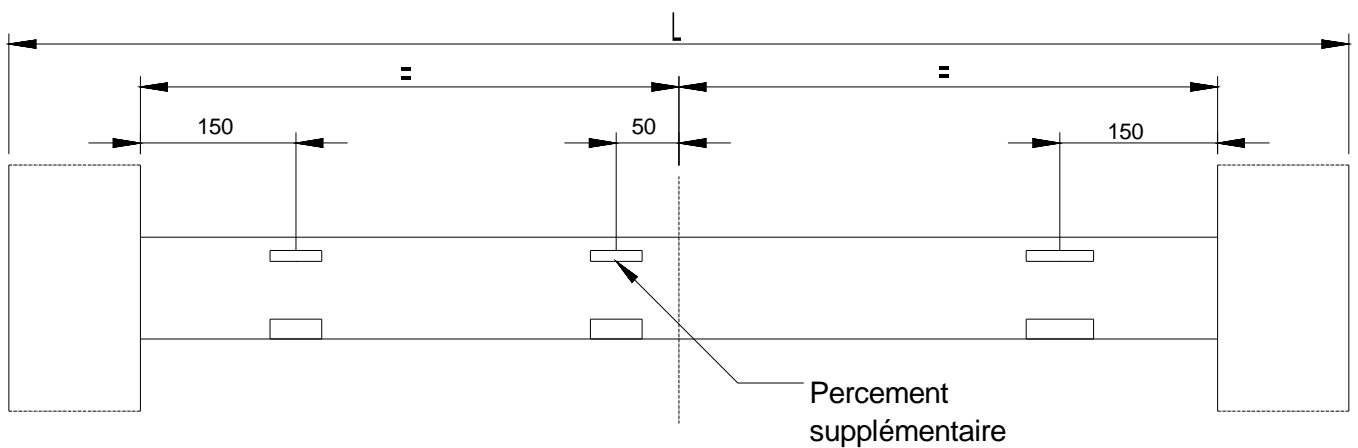
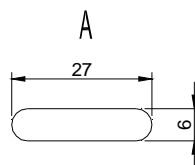
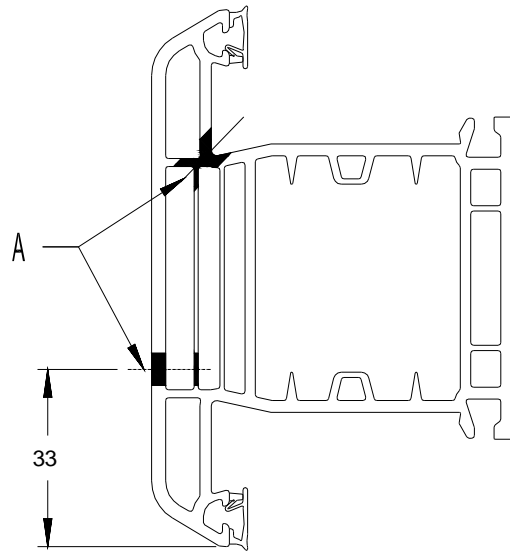
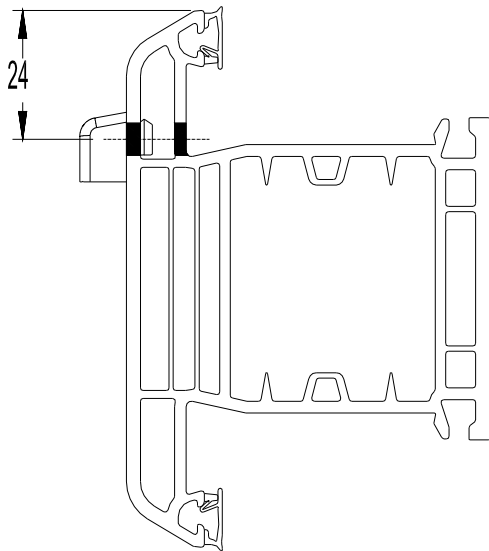
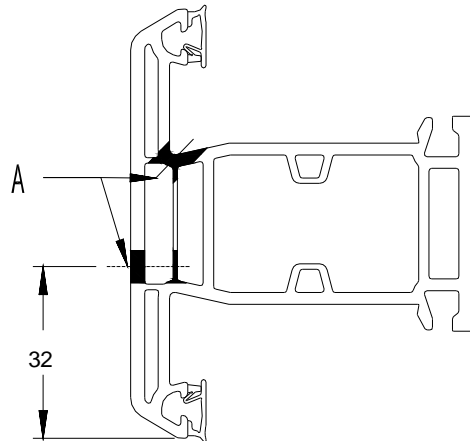
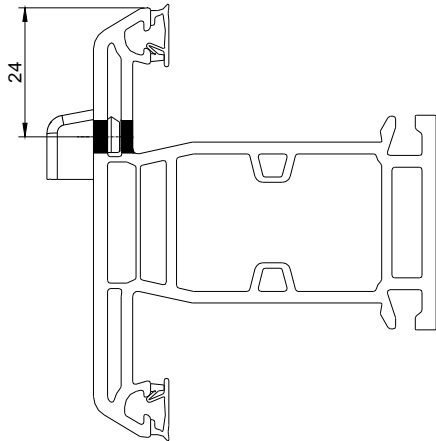
Drainage indirect



Drainage ouvrant

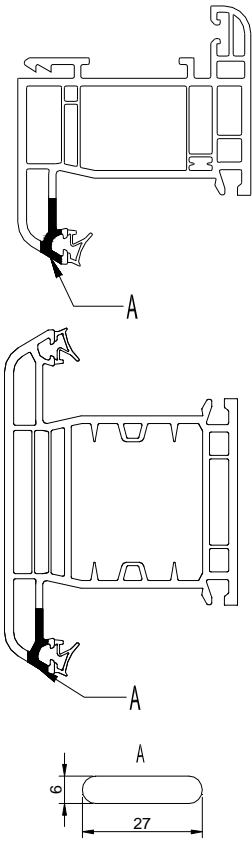


Drainage traverse intermédiaire

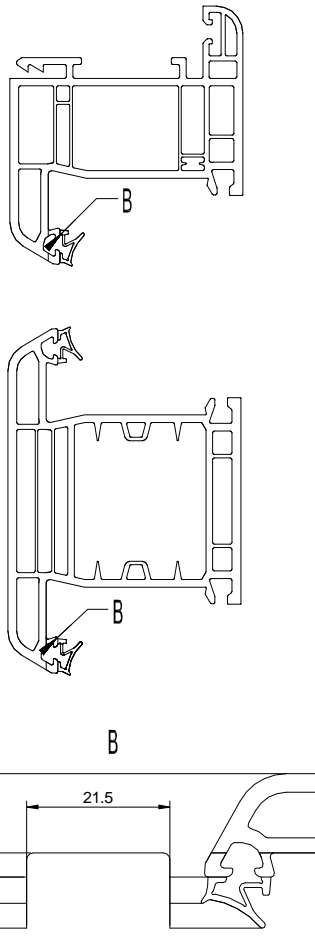


Equilibrage de pression DORMANTS

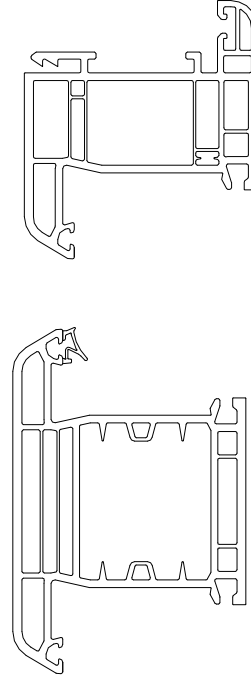
Usinage du profilé



Usinage gorge + joint

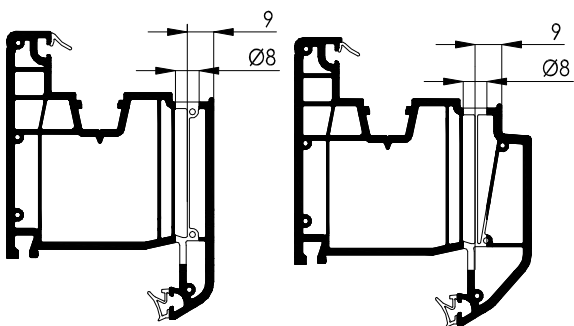


Déclignage du joint

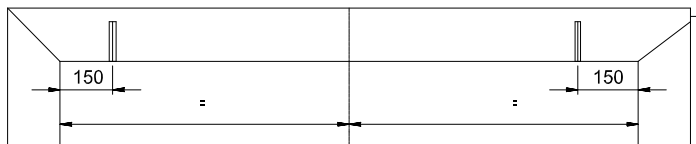
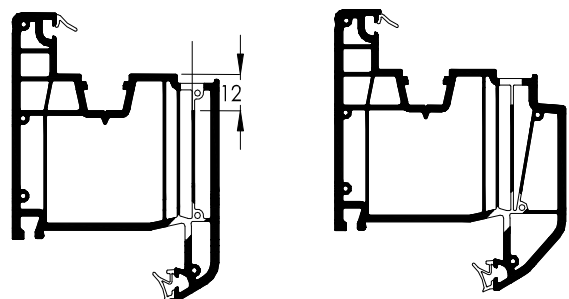


OUVRANTS

Méthode 1

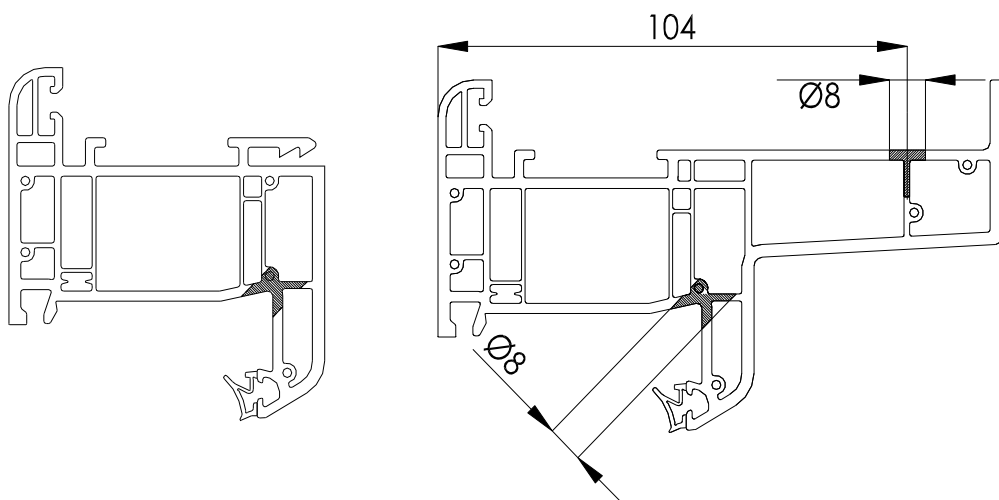


Méthode 2

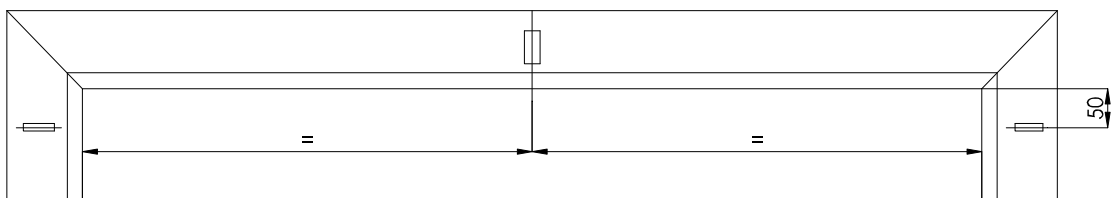
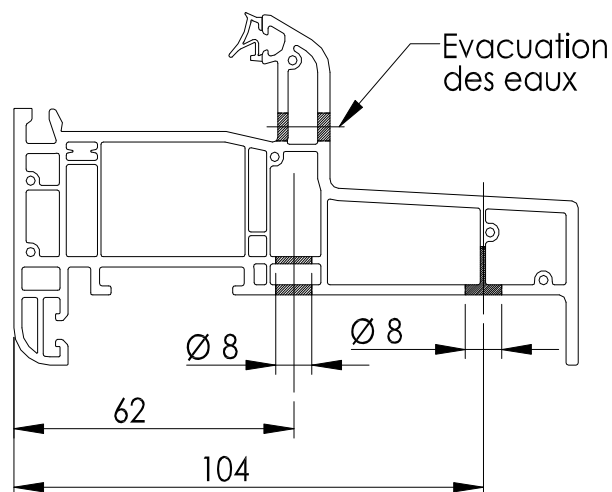


Ventilation profilés plaxés et gris Dormants

Montants et traverse haute

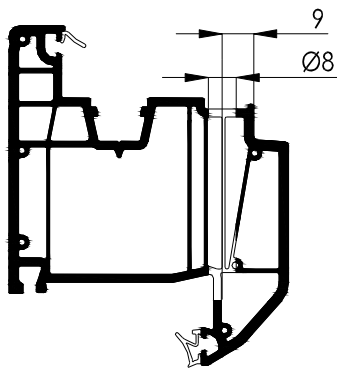
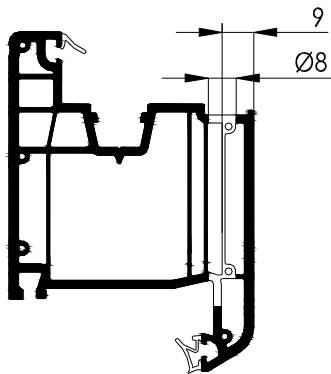


Traverse basse

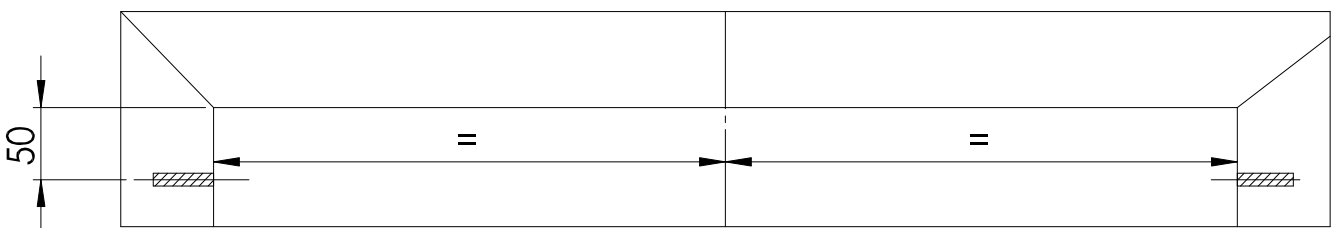
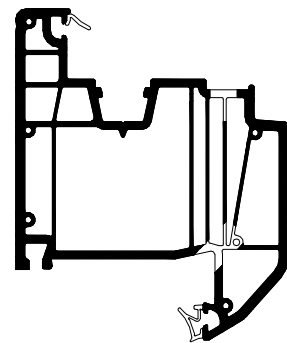
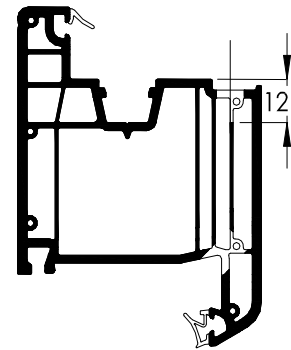


Ventilation profilés plaxés et gris Ouvrants Montants

Méthode 1



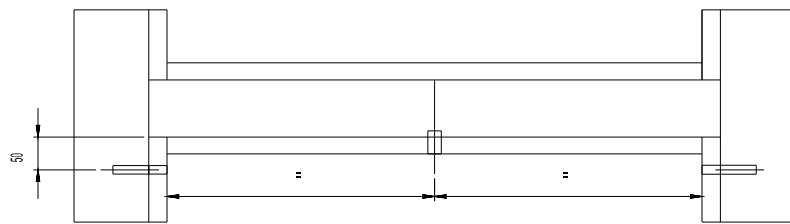
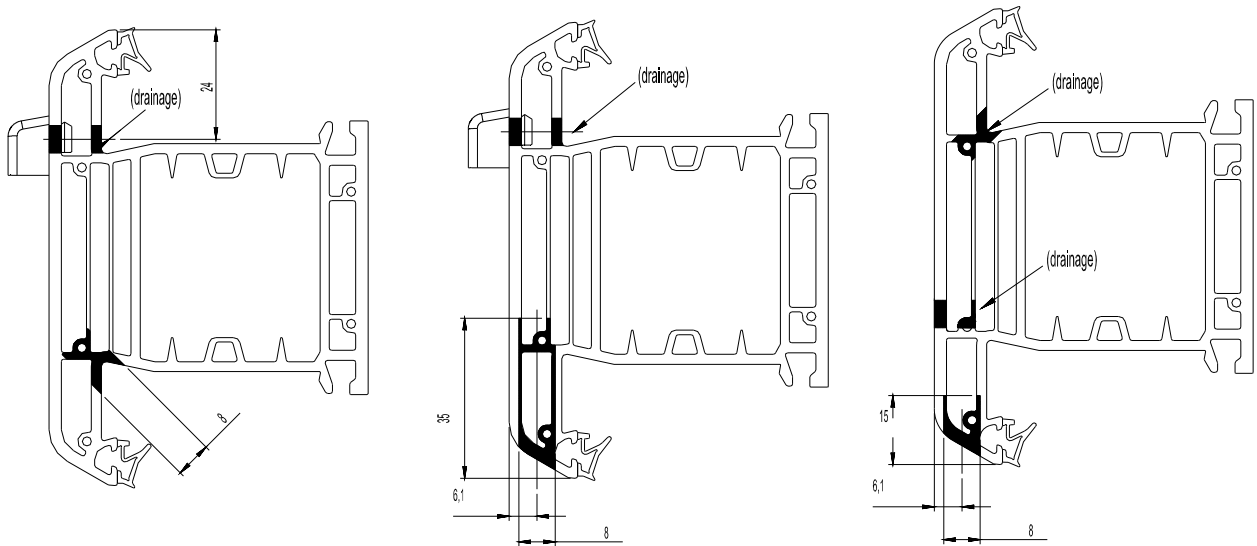
Méthode 2



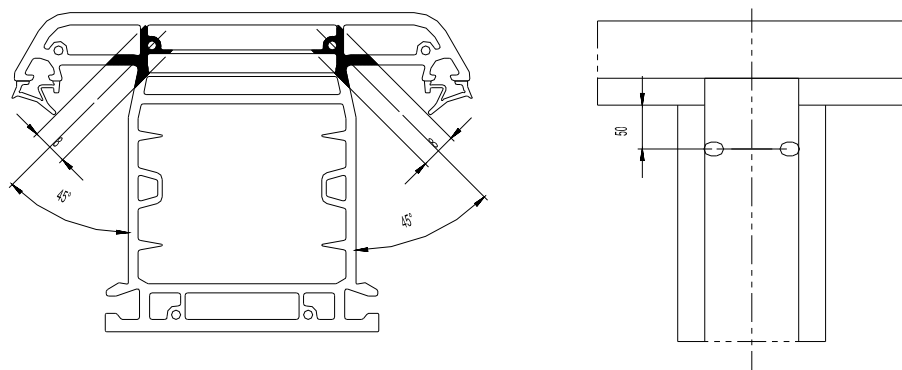
*Pour les percements en traverse haute
voir décompression
Pour les percements en traverse basse
voir drainages*

Ventilation profilés plaxés et gris

Traverses intermédiaires

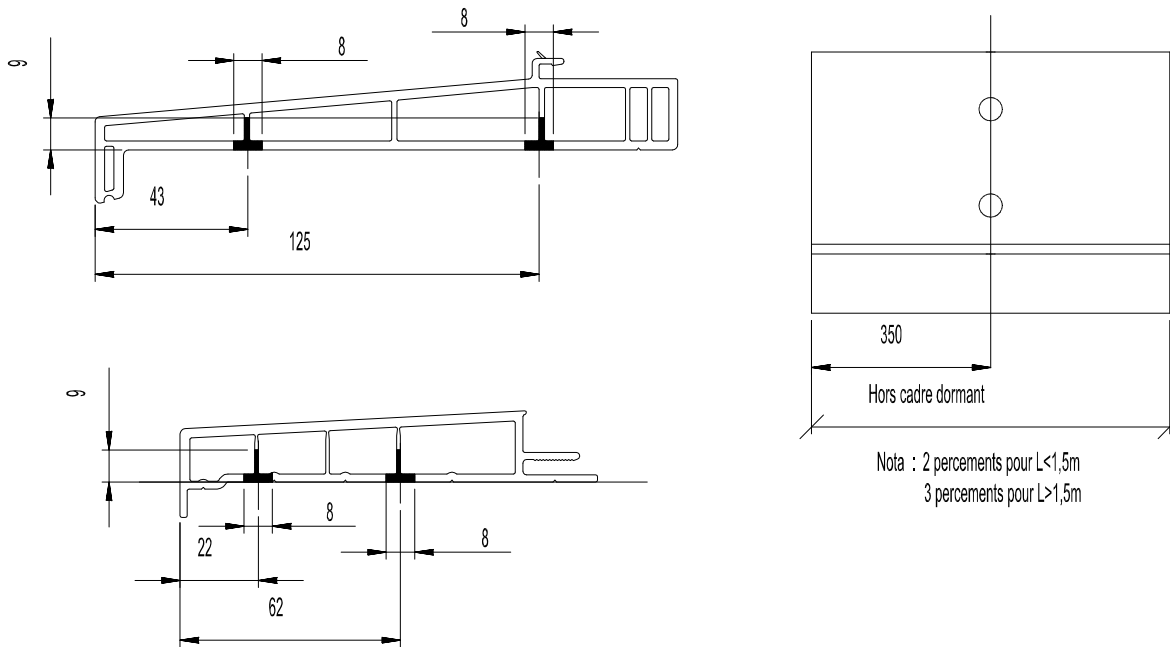


Meneaux

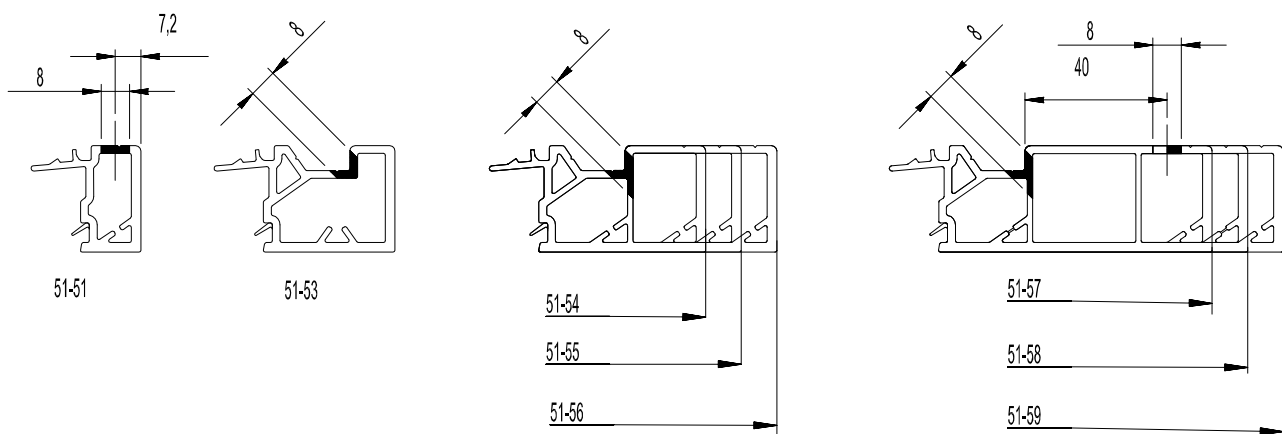


Ventilation profilés plaxés et gris

Pièces d'appui



Fourrures d'épaisseur



Coupes de principes

