

Avis Technique 6/07-1747

Annule et remplace l'Avis Technique 6/04-1554

Fenêtre coulissante
Sliding window
Schiebefenster

Menuiserie PVC

Rehau S717

Titulaire : Société Rehau
Place Ciskey
FR-57343 Morhange

Tél. : 03 87 05 51 00
Fax : 03 87 05 50 93
E-mail : fenetre@rehau.com
Internet : www.rehau.fr

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

Groupe Spécialisé n° 6
Composants de baie, vitrages

Vu pour enregistrement le 15 juin 2010



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 25 octobre 2007, le système de fenêtres « Rehau S 717 » présenté par la Société REHAU SA. Il a formulé, sur ce système, l'Avis Technique ci-après, qui est délivré conformément au « Guide UEAtc pour l'Agrément des fenêtres en PVC ». Cet Avis Technique est formulé pour une utilisation en France Européenne. Il annule et remplace l'Avis Technique 6/04-1554.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Les fenêtres « Rehau S 717 » sont des fenêtres et portes-fenêtres coulissantes à 2 vantaux sur 2 rails, dont les cadres dormants et ouvrants sont réalisés à partir de profilés extrudés en PVC de coloris blanc, beige ou gris.

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

1.21 Profilés PVC

Les profilés PVC extrudés par la Société REHAU SA à Morhange (FR-57) et à WITTMUND (DE) sont marqués à la fabrication :

- soit selon les prescriptions de marquage précisées dans l'annexe 2 du Règlement de la marque NF « Profilés de fenêtres en PVC » (NF 126) pour les coloris blanc, beige et gris 67294,
- soit d'un repère indiquant l'année, le mois de fabrication, la référence de la composition vinylique ainsi que le sigle du CSTB pour le coloris gris 7035.

1.22 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

Il est identique au domaine proposé : en menuiserie extérieure en œuvre :

- dans des murs en maçonnerie ou en béton, la pose se faisant en applique, en tableau ou en feuillure intérieure,
- sur des dormants existants (bois ou métalliques).

2.2 Appréciation sur le système

2.21 Aptitude à l'emploi

Stabilité

Les fenêtres « Rehau S 717 » 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.

Sécurité

Les fenêtres « Rehau S 717 » 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. Avec le profilé en aluminium de référence 261848, l'isolation est moins efficace mais reste appréciable. Toutefois des condensations passagères peuvent se produire localement sur ce profilé en période froide.

Étanchéité à l'air et à l'eau

Elles sont normalement assurées par les fenêtres « Rehau S 717 ». Au regard des risques d'infiltration, la soudure des assemblages constitue une sécurité supplémentaire.

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 aux handicapés aux bâtiments relevant de l'arrêté du 30 novembre 2007.

Autres informations techniques

a) Éléments de calculs thermiques

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

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

- 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 ci-après (voir en fin de partie).

- U_{fi} : voir tableau 1.
- Les valeurs de Ψ_g pour des intercalaires de vitrage en aluminium, sont données dans les tableaux 2a et 2b.
- Pour les menuiseries de dimensions courantes, les coefficients U_w à prendre en compte pour le calcul du coefficient U_{bat} , selon les règles Th-U, sont donnés dans le tableau 3.

b) Facteurs solaires

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

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

- 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

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

- α étant le coefficient d'absorption de la menuiserie, $\alpha = 0,4$ pour les coloris clairs,
- h_e étant le coefficient d'échanges superficiels, $h_e = 25 W/(m^2.K)$,
- U_f étant le coefficient surfacique moyen de la menuiserie en $W/(m^2.K)$.

- A_g étant la surface (en m^2) de vitrage la plus petite vue des deux côtés, intérieur et extérieur.
- A_f étant la surface (en m^2) de la menuiserie la plus grande vue 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, $F = 1$
- σ le rapport de la surface de vitrage à la surface de la fenêtre est calculé selon la formule suivante :

$$\sigma = \frac{A_g}{A_g + A_f}$$

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**.

c) Réaction au feu

Les profilés PVC extrudés avec la composition vinylique blanche RAU PVC 1406.5 se classent M2 à l'essai par rayonnement (Procès verbal CSTB n° RA07-0213-22 mai 2007).

2.22 Durabilité - entretien

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

Les fenêtres « Rehau S 717 » 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 - contrôle

Profilés PVC

Les dispositions prises par le fabricant, sont propres à assurer la constance de qualité des profilés.

Les profilés de coloris blancs, beiges ou gris 67294 font l'objet de la marque NF « Profilés de fenêtres en PVC » (NF 126).

L'autocontrôle de fabrication et le marquage des profilés de coloris gris 7035 font l'objet d'un suivi par le CSTB.

Fenêtres

La fabrication des fenêtres est réalisée par des entreprises assistées techniquement par la Société REHAU SA. Chacune des unités de fabrication de fenêtres peut bénéficier du droit d'usage de la marque « NF-Certifié CSTB Certified Menuiseries et Blocs Baies PVC (NF 220) » 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, en fond de feuillure de la traverse haute, dans l'angle droit de la fenêtre, au minimum vue de l'intérieur, le logo :



Suivi du numéro de Certificat et du classement A*, E*, V*.

Complété dans le cas du certificat ACOTHERM par le logo :



Suivi du classement acoustique AC et thermique Th

2.24 Mise en œuvre

Ce procédé peut s'utiliser, sans difficulté particulière de précision normale.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

2.3.1 Conditions de conception

Les fenêtres doivent être conçues compte tenu des performances prévues dans le document FD P 20-201 « Mémento pour les Maîtres d'œuvre – Choix des fenêtres et portes en fonction de leur exposition » et dans des situations pour lesquelles la méthode A de l'essai d'étanchéité à l'eau n'est pas requise.

Pour les fenêtres certifiées NF-Certifié CSTB Certified Menuiseries et Blocs Baies PVC (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 rester inférieure au 1/150^e de sa portée sans pour autant dépasser 15 mm sous 800 Pa.

Les vitrages isolants utilisés doivent être titulaires du droit d'usage d'une marque de certification.

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

2.3.2 Conditions de fabrication

Profilés PVC

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

Les profilés blancs, beiges ou gris 67294 font l'objet de la marque de qualité NF « Profilés de fenêtres en PVC » (NF126).

Les caractéristiques de composition vinylique de la matière grise 7035 sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

Caractéristiques	RAU 1406-7035
Température de ramollissement VICAT (°C)	81 ± 2
Masse volumique (g/cm ³)	1,44 ± 0,02
Taux de cendres (%)	5,2 ± 0,4
D.H.C. (min)	115 ± 17
Coloris	Gris

Les méthodes d'essais à utiliser pour la détermination des caractéristiques sont celles indiquées dans la norme NF EN 12 608 et le règlement NF 126.

L'autocontrôle de fabrication des profilés de coloris gris 7035 doit faire l'objet d'un suivi par le CSTB.

Profilés aluminium

Les traitements de surface des profilés aluminium doivent répondre aux spécifications de la norme NF P 24351/A1 et bénéficier du label Qualicoat et Qualanod.

Profilés d'étanchéité

Les parties actives des profilés d'étanchéité en matière TPE clipés ou coextrudés sont extrudés avec les matières homologuées référencées avec les codes CSTB ci-après :

- D452-A462 coloris blanc,
- A458-D462-D453-A461 coloris gris clair,
- A457-D461-A460-D460 coloris gris argent,
- D451-D457-D455-D450 coloris marron,
- A459-D458-D454-A454 coloris noir.

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 cadres soudés doivent être assemblés avec des profilés extrudés avec la même matière.

Les profilés de dormant et d'ouvrant, de coloris gris 7035 doivent être systématiquement renforcés.

La longueur du rail en aluminium doit être inférieure à celle du support de 1 mm par mètre linéaire.

La rainure du dormant 557000 sous le rail 233697 doit être drainée.

Les chambres extérieures des profilés de coloris gris 7035 doivent être mises en communication avec l'extérieur au moyen d'orifices.

Les contrôles sur les menuiseries bénéficiant du droit d'usage de la marque « NF-Certifié CSTB Certified Menuiseries et Blocs Baies PVC (NF 220) » doivent être exécutés selon les modalités et fréquences retenues dans le règlement.

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.

2.3.3 Conditions de mise en œuvre

Les fenêtres doivent être mises en œuvre conformément au document ci-après :

« Menuiseries en PVC faisant l'objet d'un Avis Technique – Conditions générales de mise en œuvre en travaux neufs et sur dormants existants ». e-Cahiers CSTB 3521.

Les pattes de fixation au gros œuvre doivent avoir une rigidité suffisante et être conçues pour intéresser toute la largeur du profilé de dormant, afin d'empêcher tout déversement du cadre dormant sous le poids propre des vantaux et des efforts dus à leur fermeture.

Les orifices d'aération des chambres extérieures dormant ne devront pas être obstrués par la mise en œuvre.

Lorsque l'usinage des extrémités d'une pièce d'appui, dans le plan du nez de la fourrure d'épaisseur ne se fait pas au droit d'une cloison PVC, un bouchon d'obturation doit être mis en place avant de réaliser l'étanchéité avec le gros œuvre sachant que l'aptitude à l'adhérence cohésive entre le bouchon et le produit d'étanchéité utilisé doit être satisfaite.

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

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Les traverses hautes des dormants doivent être équipées d'un profil déflecteur filant en PVC de référence 557001 équipé d'embouts capotant l'ouvrant semi-fixe.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 6
Hubert LAGIER

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du procédé « Rehau S 717 », dans le domaine d'emploi accepté, est appréciée favorablement.

Validité

Jusqu'au 31 octobre 2010.

Pour le Groupe Spécialisé n° 6
Le Président
Pierre MARTIN

Tableau 1 – Valeurs de U_{fi}

Référence des profilés			U_{fi} W/(m ² .K)		
Dormant	Ouvrant	Montants centraux	Sans renfort	Avec renfort dans 1 ouvrant	Avec renfort dans 2 ouvrants
557000	557090		2,2	2,6	
		557090 x 2			2,1
557000	557140		2,1	2,6	
		557140 x 2			1,9
557000 + 543311	557140			2,6	

Tableau 2a – Valeurs de Ψ_g de l'ouvrant 557090 renforcé pour vitrages avec des intercalaires en aluminium

U_g W/(m ² .K)	1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,7	2,9
Ψ_g W/(m.K)	0,083	0,081	0,078	0,075	0,073	0,070	0,060	0,057

Tableau 2b – Valeurs de Ψ_g de l'ouvrant 557140 renforcé pour vitrages avec des intercalaires en aluminium

U_g W/(m ² .K)	1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,7	2,9
Ψ_g W/(m.K)	0,085	0,083	0,080	0,077	0,074	0,072	0,062	0,059

Tableau 3 –Coefficients U_w à prendre en compte pour le calcul du coefficient U_{bat} pour dimensions courantes

Coefficient du vitrage en partie courante U_g W/(m ² .K)	Coefficient de la fenêtre nue U_w W/(m ² .K)	U jour-nuit W/(m ² .K) pour une résistance thermique complémentaire ΔR (*) (m ² .K)/W de :	
		0,15	0,19
Fenêtre 2 vantaux 1,85 x 1,63 m (L x H)	Réf. Dormant : 557000 + Appui 543311 Réf. Ouvrant : 557090	$U_f = 2,4$ W/(m².K) $A_g = 1,857$ m², $A_f = 0,9252$ m², $l_g = 8,514$ m	
1,1	1,7	1,5	1,5
1,2	1,8	1,6	1,6
1,4	1,9	1,7	1,6
1,6	2,1	1,8	1,8
1,8	2,2	1,9	1,9
2,0	2,3	2,0	2,0
2,7	2,8	2,4	2,3
2,9	2,9	2,5	2,4
Porte-fenêtre 2 vantaux 1,85 x 2,18 m (L x H)	Réf. Dormant : 557000 + Appui 543311 Réf. Ouvrant : 557140	$U_f = 2,4$ W/(m².K) $A_g = 2,7601$ m², $A_f = 1,2729$ m², $l_g = 10,432$ m	
1,1	1,7	1,5	1,5
1,2	1,8	1,6	1,6
1,4	1,9	1,7	1,6
1,6	2,0	1,8	1,7
1,8	2,2	1,9	1,9
2,0	2,3	2,0	2,0
2,7	2,8	2,4	2,3
2,9	2,9	2,5	2,4
(*) ΔR est la résistance thermique complémentaire apportée par l'ensemble fermeture extérieure-lame d'air ventilée, telle qu'elle est définie dans les règles Th-U.			
Nota : Les valeurs du tableau 3 ne sont valables que pour les cas de renforcement définis ci-dessous :			
- Dormant non renforcé			
- Ouvrant :			
- fenêtre : montants centraux renforcés + montants latéraux renforcés - traverse basse renforcée			
- porte-fenêtre : ouvrants renforcés + poignée alu 261 848			
Utilisation uniquement dans le cas où la réglementation RT 2005 ne s'applique pas			

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
Fenêtre 2 vantaux : 1,85 m x 1,63 m (L x H) Réf. Dormant : 557000 + Appui 543311 Réf. Ouvrant : 557090 A_g = 2,0903 m², A_f = 0,9252 m², σ = 0,69		
2,4	0,1	0,07
	0,2	0,14
	0,3	0,20
	0,4	0,26
	0,5	0,32
	0,6	0,38
	0,7	0,45
	0,8	0,51
Porte-fenêtre 2 vantaux : 1,85 m x 2,18 m (L x H) Réf. Dormant : 557000 + Appui 543311 Réf. Ouvrant : 557140 A_g = 2,7601 m², A_f = 1,2729 m², σ = 0,68		
2,4	0,1	0,07
	0,2	0,13
	0,3	0,20
	0,4	0,26
	0,5	0,32
	0,6	0,38
	0,7	0,44
	0,8	0,50

Tableau 5 – Références, coloris et codes homologation des compositions vinyliques utilisées

Référence de composition vinylique	RAU PVC						
	1406.2	1406.3	1406.4	1406.5	1406.6	1406.3 / RAL 1013	1406 / 67294
Coloris	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc	Beige	Gris
Code homologation	96	63	132	157	198	105	108

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

Les fenêtres « Rehau S 717 » sont des fenêtres ou portes-fenêtres coulissantes à 2 vantaux sur 2 rails dont les cadres, tant dormants qu'ouvrants sont réalisés avec des profilés extrudés en PVC de coloris blanc, beige, ou gris.

2. Constituants

2.1 Profilés PVC

2.1.1 Profilés principaux

- Dormants : réf. 557000 (de base) - 557010 (à aile de recouvrement) - 557070 - 557060 - 557050
- Ouvrants : réf. 557.090 - 557.140
- Traverses d'ouvrant 557090 : réf. 557.130
- Pièces d'appui : réf. 543301 - 543311 - 560451 - 560461 - 560471
- Fourrures d'épaisseur : réf. 560421 - 560431 - 560441

2.1.2 Profilés complémentaires

- Parclozes : réf. 560620 - 560510 - 551510 - 550110 - 550120 - 551330 - 560211 - 543361 - 550180 - 549650 - 560491 - 543211 - 550100 - 551570 - 560321 - 543371 - 543931 - 544181 - 560600 - 561620 - 550090 - 561145 - 560001 - 561850 - 560311 - 554060 - 543212 - 560590 - 561720 - 560281 - 560580 - 637533
- Habillages :
 - Cornières à pans coupés : réf. 561401 - 549170 - 543731
 - Equerres : réf. 606252 - 560210 - 758360 - 560190 - 560221 - 758370 - 561021
 - Couvre-joints : réf. 554050
- Compléments :
 - Ouvrant : chicanes : réf. 557110 - 557120
 - Dormant : déflecteur - récupérateur d'eau : réf. 557001

2.2 Profilés métalliques

- Renforts en acier galvanisé Z225 selon la norme NF EN 10327 :
 - réf 268613 et 259772 pour dormant
 - réf 261828 pour ouvrant réf. 557090
 - réf 261838 pour ouvrant réf. 557140
 - réf 256172 pour traverse intermédiaire ouvrant réf. 557090
- Rail de guidage :
 - réf. 233697 - 251644 en alliage d'aluminium 6060 T5 anodisé
 - réf. 234 745.en inox
- Renfort extérieur en alliage d'aluminium 6060 T5 laquée, anodisé : réf 261848 pour ouvrant réf. 557140
- Support récupérateur d'eau en alliage d'aluminium 6060 T5 anodisé : réf. 258523

2.3 Profilés d'étanchéité

2.3.1 Ouvrant-dormant et entre ouvrants

- Joint brosse polypropylène avec fin-seal
- Traverse basse : réf. 253984
- Traverse haute + montant + patin d'étanchéité + chicane : réf. 253792

2.3.2 Profilés de vitrage

- Réf. 865540 - 865550 - 865560 - 865760 - 865540 en EPDM de coloris gris, 864980 - 864970 - 864460 en EPDM de coloris noir
- Réf. 560101/560107 - 560711/560712 - 560018/560028, 560048 montés sur profilés en matière active TPE homologuée CSTB de code A459, D458 pour le coloris noir, de code A457, D461 pour le coloris gris argent, de code A458, D462 pour le coloris gris clair, de code D451, D457 pour le coloris brun
- Réf. 836890 en silicone blanc ou noir

2.3.3 Profilés de parclose coextrudés

Les lèvres souples co-extrudées des parclozes sont réalisées avec les matières homologuées avec les codes CSTB ci-après :

- Pour le coloris blanc : A462, D452
- Pour le coloris gris clair : A461, D453
- Pour le coloris gris argent : A460, D460
- Pour le coloris noir : D454, A454
- Pour le coloris marron : D455, D450

2.4 Accessoires

- Mousse imprégnée (butyl ou acrylique) d'occultation chambre monobloc
- Embouts de pièce d'appui : réf. 269887 - 269897 - 266278 - 266288
- Pièce d'étanchéité centrale en PVC : réf. 251254 équipée du joint brosse : réf. 253792
- Embouts pour chicane 557120 : réf. 251980 - 251990
- Sous cale de vitrage pour ouvrant 557140 : réf. 220390
- Busette : réf. 645594 (sans clapet)
- Bloc d'assemblage mécanique : réf. 259138
- Embout pour récupérateur d'eau : réf. 245367 - 245377
- Plots de clipage récupérateur d'eau : réf. 258990
- Embouts pour fourrures d'épaisseur : réf. 266318 (sécable) - 266338
- Butées d'ouvrant 557000 en caoutchouc : réf. 259006

2.5 Quincaillerie

En acier protégé de grade 3 pour la résistance à la corrosion selon la norme NF EN 1670.

- Visserie en acier inoxydable, ou acier protégé contre la corrosion, en emploi intérieur
- Ferrage de Croisée DS, en acier protégé contre la corrosion ou en aluminium :
 - Fermeture encastrée 1 point : 6758 (Gâche 2174)
 - Fermeture en applique 1 point : 6126 / gâche 6183 (hauteur 80), 6127 / gâche 6184 (hauteur 130), 6128 / gâche 6185 (hauteur 160), 6129 / gâche 6186 (hauteur 200)
 - Fermeture à cylindre 1 point : 2260 (Gâche 2210)
- Chariots Série 3900 de Croisée DS :
 - Chariots non réglables (terminaison NR) ou réglables (terminaison R) à galet PETP de diamètre 35 :
 - Pour poids de vantail 90 kg 3961 (SNR), 3962 (SR) (pour tête de 18 mm), 4013 (SNR), 4014 (SR) (pour tête de 16 mm)
 - Pour poids de vantail 180 kg 3931 (SNR), 3932 (SR) (pour tête de 18 mm), 4015 (SNR), 4016 (SR) (pour tête de 16 mm).

Les chariots se posent en appui sur le renfort des profilés PVC.

2.6 Vitrage

Vitrage simple ou isolant.

3. Éléments

Les cadres tant dormants qu'ouvrants sont assemblés par thermosoudure.

Les aérations des chambres extérieures des profilés extrudés avec la matière grise 7035 sont réalisées pour le dormant par le drainage et un usinage complémentaire vertical des rails, pour l'ouvrant par le drainage et l'équilibrage de pression, et pour les autres profilés au moyen d'orifices selon les figures du dossier technique au moyen d'orifices de 5 x 25 mm ou Ø 8 mm percé tous les 700 mm environ.

3.1 Cadre dormant

Le cadre dormant est constitué de profilés sélectionnés selon l'adaptation au gros-œuvre, et assemblés par thermosoudure sur quatre angles avec l'apport possible d'un appui clipé, étanché par un mastic silicone et vissé sur la traverse basse. Le tableau 1 détaille l'ensemble des combinaisons réalisables.

La traverse basse reçoit, côté intérieur, un récupérateur d'eau (réf. 557001), fixé par plots (réf. 258990) ou clipé et collé sur support (réf. 258523), équipé de ses embouts (réf. 245367 / 245377).

Les rails de guidage en aluminium anodisé ou en inox sont clipés en traverse basse.

3.11 Étanchéité centrale

Les traverses reçoivent un patin d'étanchéité (réf. 251254) muni de 3 joints brosse (réf. 253792) assurant l'étanchéité au droit des chicanes des ouvrants en partie haute et basse. Cette pièce est vissée et étanchée en traverse basse à la colle PVC.

3.12 Drainage

• Côté vantail de service :

Deux rainures oblongues de 8 x 30 mm directes, à 140 mm du hors-tout montant et à 80 mm de l'axe médian, jusqu'à une longueur hors tout de 2,40 m (3 au-delà).

Une rainure oblongue de 5 x 25 mm ou un perçage diamètre 8 mm pour les monoblocs à 70 mm du hors-tout montant.

• Côté semi-fixe :

Un perçage diamètre 5 mm en fond de feuillure, centré entre l'axe médian et le hors-tout montant dirigé vers les préchambres extérieures.

Une rainure oblongue de 5 x 25 mm ou un trou diamètre 8 mm pour les monoblocs à 70 mm du hors-tout montant.

• Cas spécifique du dormant 557000 équipé du rail 233697 ou d'un profil extrudé avec la matière grise 7035 :

Un usinage vertical de 5 x 25 mm dans chaque rail et un prolongement sur le rail intérieur de l'usinage de 8 x 30 permettent de drainer les deux rails.

3.13 Fourrures d'épaisseur

Le dormant 557100 peut être équipé de fourrures d'épaisseur délinables, fixées par des vis de 4,2 x 35 sur le dormant et étanchées par un mastic élastomère.

La pièce d'appui est filante sur la traverse basse, les fourrures sont débitées en coupe droite et équipées des embouts à la forme ajustée sur la pente de l'appui (réf. 266318 (sécable) – 266338). La partie saillante de la pièce d'appui est équipée d'un embout adaptée (réf. 269887 / 269897 (sécable) – 266278 – 266288). L'étanchéité entre la fourrure d'épaisseur et son embout est assurée par une mousse à cellule à cellule fermée comprimée et collée. L'étanchéité avec la pièce d'appui est réalisée par un joint silicone.

Les épaisseurs de doublage qui présentent sur la pièce d'appui une cloison au droit de la fourrure d'épaisseur sont décrites dans le tableau 2.

3.14 Compléments

Les traverses hautes des dormants sont équipées d'un profil déflecteur filant en PVC de référence 557001 équipé d'embouts 245377 / 245367 capotant l'ouvrant semi-fixe.

Lorsque 2 dormants monoblocs de largeurs différentes sont soudés, la partie saillante, après recoupe droite de chaque extrémité, est équipée d'une mousse imprégnée (butyl ou acrylique).

3.2 Cadre ouvrant

Les cadres ouvrants sont constitués de profilés (réf. 557090 pour les fenêtres ou 557140) assemblés aux angles par thermosoudure. Ils sont équipés d'un profilé d'étanchéité constituant garniture principale pour le vitrage.

3.21 Chicanes rapportées

Les montants centraux sont équipés de chicanes PVC (réf. 557110 pour l'ouvrant 557090 et 557120 pour l'ouvrant 557140), clipées et collées à colle PVC.

L'étanchéité est assurée par un joint brosse avec fin-seal (réf. 253792).

Pour l'antidégondage, la chicane réf. 557510 est contreprofilée à ses extrémités alors que la chicane réf. 557120 est équipée à ses extrémités d'une paire d'embouts (réf. 251980 / 251990).

3.22 Étanchéité périphérique avec le dormant

Elle est assurée par deux brosses avec fin-seal (réf. 253984 pour la traverse basse, 253792 pour les montants et la traverse haute).

3.23 Drainage

Les traverses basses et intermédiaires sont percées de 2 trous oblongs en fond de feuillure de 5 x 25 à 100 mm du fond de feuillure montant et de trous oblongs décalés de 25 mm des précédents vers les montants, de même dimension, en sortie invisible. Un troisième usinage est réalisé de manière à obtenir un intervalle maximum de 700 mm.

Pour le profil intermédiaire (réf. 557130), il existe une possibilité de drainage en façade.

3.24 Equilibrage de pression

Cette opération est réalisée par des usinages symétriques sur la traverse haute à ceux de la traverse basse. En présence d'un profil intermédiaire, l'opération consiste à réaliser deux usinages de 5 x 25, un en fond de feuillure et un dans le recouvrement bas.

3.25 Compléments

Le montant central réf. 557140 peut être équipé d'un renfort extérieur réf. 261848 fixé sur la chicane réf. 557120 par des vis de 4,3 x 15 tous les 300 mm.

3.26 Meneau – traverse ouvrant

Le profil intermédiaire réf. 557130 peut être assemblé sur l'ouvrant 557090 par thermosoudure en V ou mécaniquement.

Pour l'assemblage mécanique, le profil intermédiaire renforcé, contreprofilé, est équipé d'un insert en polyamide chargé à 30% en fibre de verre réf. 259138 fixé par 4 vis 4,2 x 22 en quinconce et l'ensemble des cavités doit être comblé par un mastic silicone. Les rainures de joint de vitrage et de parclose du profil ouvrant sont comblées par un mastic silicone. Les surfaces du profil intermédiaire en contact sur le fond de feuillure ouvrant sont étanchées avec un mastic de première catégorie et sont maintenues par une vis de 6,5 x 25 au profil ouvrant renforcé.

3.3 Renforts

Les profilés PVC sont selon le cas, renforcés par des profilés en acier galvanisé fixés par au minimum deux vis autoforeuses avec un intervalle de fixation maximum de 400 mm dans les chambres prévues à cet effet. Le choix des renforts est défini dans les Certificats de Qualification ou dans les spécifications techniques de REHAU en fonction des dimensions et de la classe d'exposition.

De façon générale, il est prévu de renforcer les profilés dans les cas suivants :

3.31 Coloration foncée extérieure

• Cadres ouvrants et dormants gris 7035, indépendamment de la nécessité de renforcement vis-à-vis des charges dues au vent ou pondérales

3.32 Dormant

• Traverse basse dans le cas de pose sur doublage isolant intérieur d'épaisseur supérieur à 70 mm
• Traverse basse systématiquement renforcée à partir de 1,65 m
• Traverse haute en présence de coffre de volet roulant

3.33 Ouvrant

• Traverses basses
• Traverses hautes systématiquement renforcées à partir de 1 m
• Montants centraux
• Montants latéraux systématiquement renforcés à partir de 1,40 m

3.4 Ferrage

Ferrage en acier protégé contre la corrosion ou en aluminium avec chariot réglable ou non réglable.

La butée en caoutchouc réf. 259006, positionné dans la têtère ouvrant, amortit le choc de fermeture le vantail et permet d'obtenir le bon accrochage du pêne de verrouillage.

3.5 Vitrage

Vitrages simples ou isolants d'épaisseur 4 à 29 mm.

Les dimensions des feuillures à verre sont les suivantes :

- Largeur utile maximale réservée à l'épaisseur du vitrage et de l'étanchéité : 28 mm ;
- Hauteur utile : 20 mm sans tenir compte du profilé complémentaire d'étanchéité.

Le fond de feuillure de l'ouvrant réf. 557140 est compensé par la sous-calle réf. 220390.

Le vitrage est calé selon les conditions générales de fabrication et d'autocontrôle en usine pour les fenêtres en PVC faisant l'objet d'un avis technique.

Il est maintenu par des parcloses de largeurs adaptées, clipées dans le profil du cadre ouvrant.

L'étanchéité est réalisée à l'aide de joints TPE, EPDM ou silicone.

3.6 Dimensions maximales tableau (H x l) en m

Menuiserie	Ouvrants	
	557 090	557 140
Menuiserie à 2 vantaux	1,75 x 2,40	2,15 x 2,40 (*)
Pour les fabrications certifiées, des dimensions supérieures peuvent être envisagées, elles sont alors précisées sur le Certificat de Qualification attribué au menuisier		
(*) : Avec profilé poignée en aluminium réf. 261 848 sur le montant central du vantail de service		

4. Fabrication

La fabrication s'effectue en deux phases distinctes :

- extrusion des profilés PVC,
- réalisation de la fenêtre à partir de ces profilés.

4.1 Extrusion des profilés PVC

Les profilés PVC sont extrudés à partir des compositions vinyliques ci-après :

- RAU-PVC réf. 1406-5, 1406-6 pour le coloris blanc

dans les ateliers de la Société REHAU SA à Morhange (FR-57) ou dans les ateliers de la Société REHAU SA à Wittmund (DE) ;

- RAU-PVC réf. 1406-2, 1406-3, 1406-4 pour le coloris blanc

dans les ateliers de la Société REHAU SA à Wittmund (DE) ;

- RAU PVC 1406-3 / RAL 1013 pour le coloris beige
- RAU PVC 1406-3 / 67294 pour le coloris gris
- RAU PVC 1406-6 / 7035 pour le coloris gris

dans les ateliers de la Société REHAU SA à Morhange (FR-57).

Les contrôles (matière première et extrusion) et marquages sont réalisés selon les spécifications du règlement technique de la marque de qualité « NF-Profilés de fenêtres en PVC » (NF 126) pour les profilés de coloris blanc beige et gris 67294.

Les profilés de coloris gris 7035 font l'objet des mêmes contrôles.

4.2 Assemblage des fenêtres

Les fenêtres sont fabriquées par des entreprises assistées techniquement par la Société REHAU SA, conformément aux spécifications techniques de cette Société.

5. Mise en œuvre

La pose des fenêtres est effectuée de façon traditionnelle. Elles peuvent être posées toutes vitrées dans la maçonnerie ou le précadre.

5.1 Pose - Système de fixation

S'effectue conformément aux spécifications du document :

« Menuiseries en PVC faisant l'objet d'un Avis Technique - Conditions générales de mise en œuvre en travaux neufs et sur dormants existants ». e-Cahiers CSTB 3521.

En outre, des fixations seront disposées au droit des butées caoutchouc, afin de transmettre le choc de fermeture du gros œuvre.

5.2 Système d'étanchéité

Le système d'étanchéité est :

- soit de type mousse imprégnée à l'exclusion des produits bitumeux (norme NF P 85-570 et NF P 85-571),
- soit de type mastic élastomère (25 E) ou plastique (12,5 P) sur fond de joint selon les classifications de la norme 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 et le support.

Pour les mastics élastomères, conformément aux normes d'essai NF EN 10590 et NF P 85-527, ou plastiques, conformément aux normes d'essai NF EN ISO 10591 et NF P 85-528, il convient également de s'assurer de l'adhésivité / cohésion (avec ou sans primaire) sur les matières des profilés PVC et les différents matériaux constituant l'ouvrage.

Les mastics d'étanchéité ayant fait l'objet à ce jour d'essais de compatibilité et d'adhésivité-cohésion sur des profilés en PVC sont les suivants :

- SIKAFLEX 1A de SIKA avec ou sans primaire 613C,
- MONO, TREMSIL TN, TREMSIL TNC de PROSYTEC - TREMCO sans primaire,

B. Résultats expérimentaux

a) Résultats communiqués par le demandeur

- Caractéristiques des profilés complémentaires d'étanchéité des vitrages en silicone réf. RAU-SIK 8314

b) Essais effectués par le CSTB

- Essais de perméabilité à l'air sous gradient thermique et mesure des déformations sur une menuiserie : L x H (m) = 1,60 x 1,45 (RE CSTB n° 26635)
- Détermination des caractéristiques A*E*V* et essais de résistance mécanique d'endurance sur une menuiserie : L x H (m) = 1,60 x 2,15 (RE CSTB n° 22634)
- Caractéristiques A*E*V* et essais mécaniques spécifiques L x H (m) = 2,45 x 2,30 – Ouvrant réf. 557 100 - Renfort alu - (RE CSTB n° BV98-050)
- Essai de sécurité à la pression brusque 1700 Pa, sur une menuiserie de 2,20 m de hauteur, avec recouvrement minimum de 3 mm à la partie supérieure des vantaux
- Caractéristiques AEV sur menuiserie 2 vantaux 2,40 x 2,25 m (L x H) RE CSTB BV02-186
- Caractéristiques A*E*V* sur menuiseries 2 vantaux 2,40 x 2,15 m (L x H) avec ouvrant 557 140 avec poignées 261 848 – RE CSTB BV04-547

c) Essais effectués par le demandeur

- Caractéristiques A*E*V* sur menuiserie 2 vantaux
 - 2,457 x 2,292 m (L x H) avec renfort alu extérieur (RE n° 121 295-1) – Ouvrant réf. 557 100
 - 2,475 x 1,792 m (L x H) (RE n° 051 295-1) – Ouvrant réf. 557 090

C. Références

Plusieurs milliers de fenêtres.

Tableaux et Figures du Dossier Technique

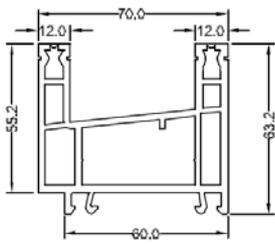
Tableau 1 – Possibilités d'assemblage des cadres dormants par thermosoudure

		Trav. bs.	557000		557010			557070	557060	557050
		Appui	543301	543311	560451	560461	560471	Sans	Sans	Sans
M o n t a g e	T r a v e r s e	557000	X	X						
		557010			X	X	X			
		557070						X	X	X
		557060							X	X
		557050								X

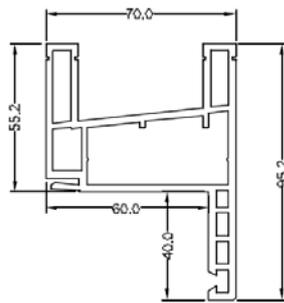
Tableau 2 – Correspondances épaisseur de doublage – cloison des pièces d'appui

Dormant	Appui	Epaisseur de doublage en mm												
		50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170
557010	560451	sans						560421		560431				
	560461	sans						560421		560431		560441 délignée		
	560471	sans						560421		560431		560441 délignée		560441 délignée

DORMANTS

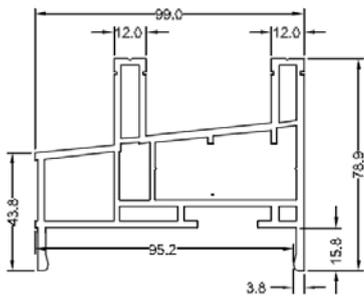


Art: 557000

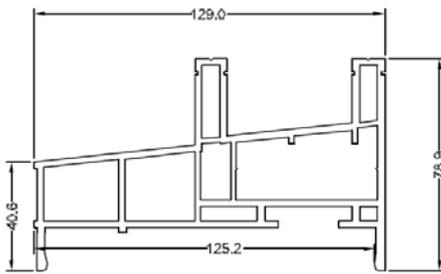


Art: 557010

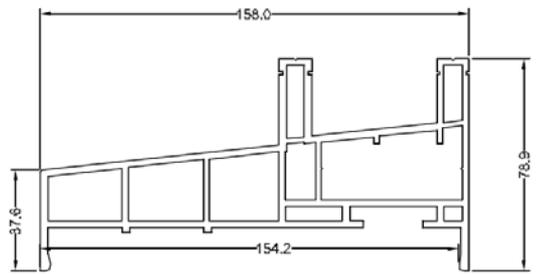
MONOBLOC



Art: 557070

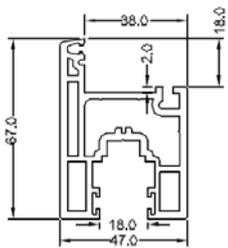


Art: 557060

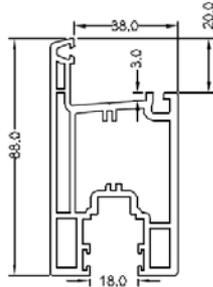


Art: 557050

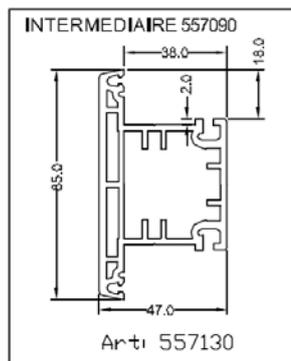
OUVRANT



Art: 557090

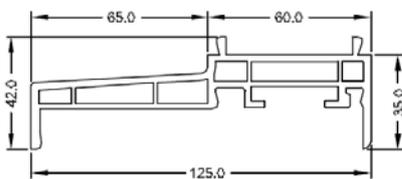


Art: 557140

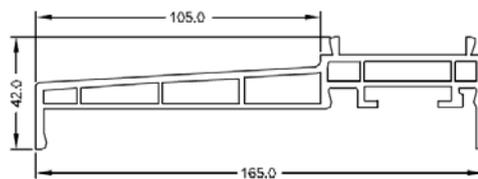


Art: 557130

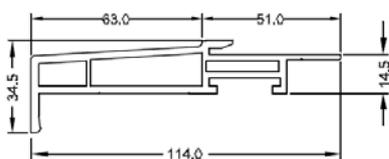
PIECES D'APPUI



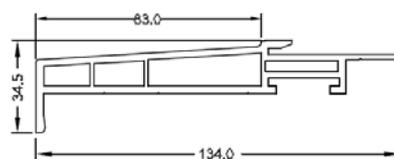
Art: 543301



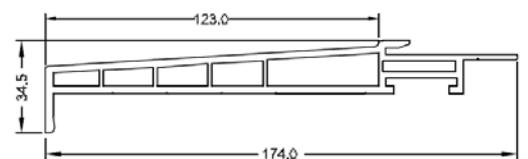
Art: 543311



Art: 560451

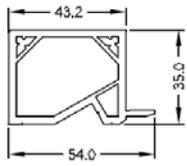


Art: 560461

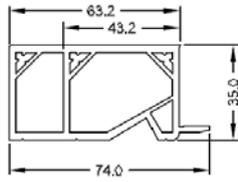


Art: 560471

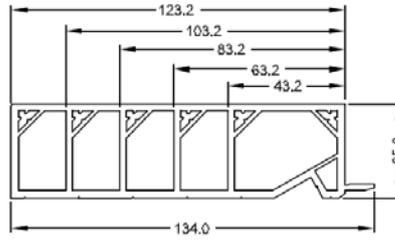
FOURRURES D'ÉPAISSEUR



Art: 560421

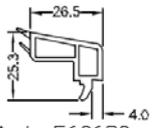


Art: 560431

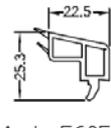


Art: 560441

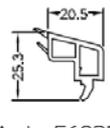
PARCLOSES



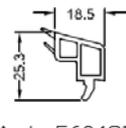
Art: 560620



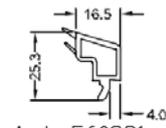
Art: 560510



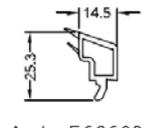
Art: 560211



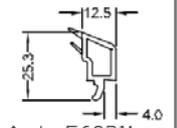
Art: 560491



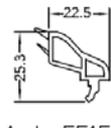
Art: 560321



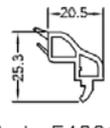
Art: 560600



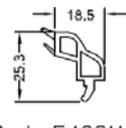
Art: 560311



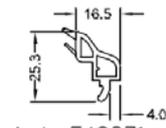
Art: 551510



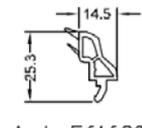
Art: 543361



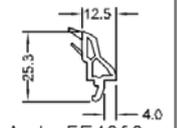
Art: 543211



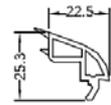
Art: 543371



Art: 561620



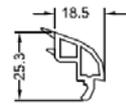
Art: 554060



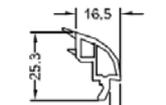
Art: 550110



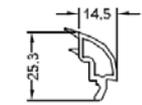
Art: 550180



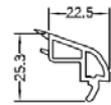
Art: 550100



Art: 543931



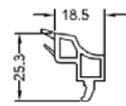
Art: 550090



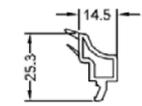
Art: 550120



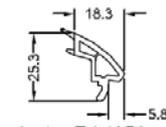
Art: 561145



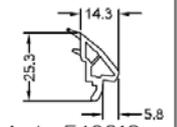
Art: 551570



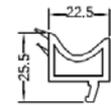
Art: 560001



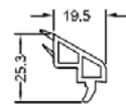
Art: 544181



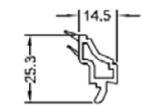
Art: 543212



Art: 551330

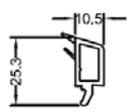


Art: 549650

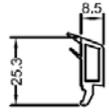


Art: 561850

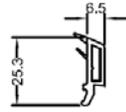
PARCLOSES (SUITE)



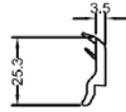
Art: 560590



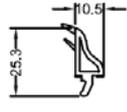
Art: 560281



Art: 560580

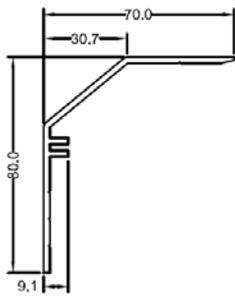


Art: 637533

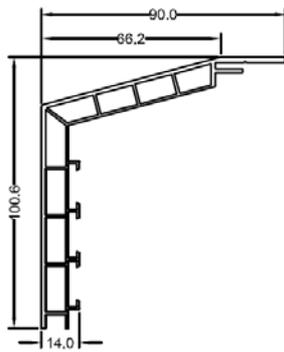


Art: 561720

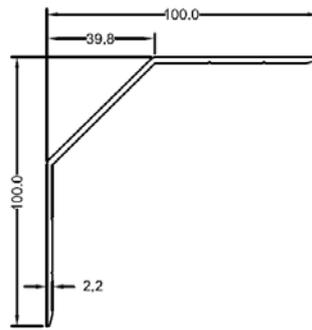
HABILLAGES



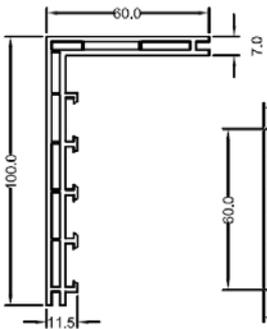
Art: 561401



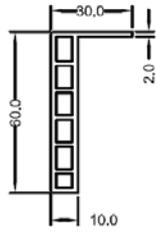
Art: 549170



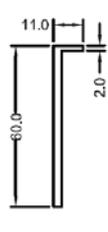
Art: 543731



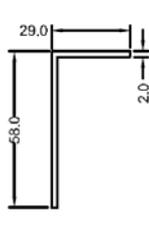
Art: 606252



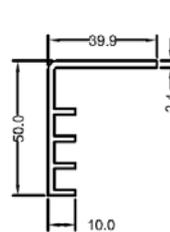
Art: 560210



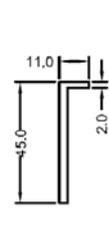
Art: 758360



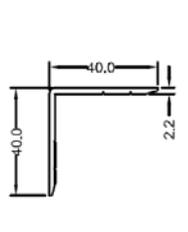
Art: 560190



Art: 560221

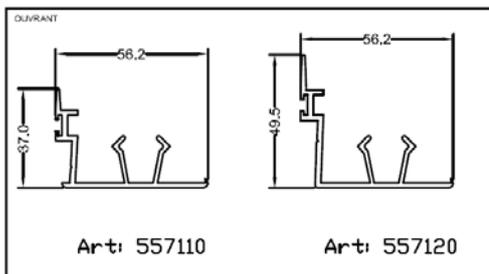


Art: 758370



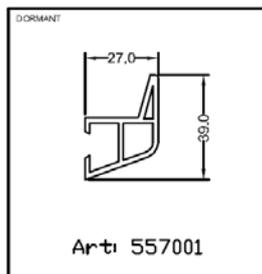
Art: 561021

COMPLEMENTS



Art: 557110

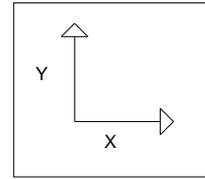
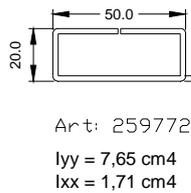
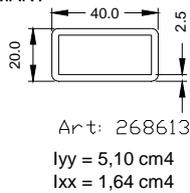
Art: 557120



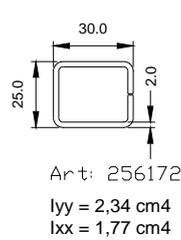
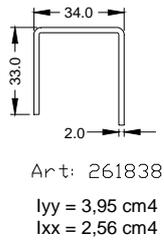
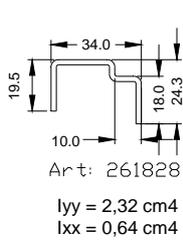
Art: 557001

RENFORTS

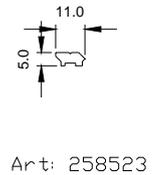
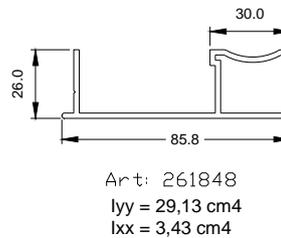
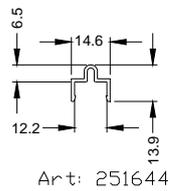
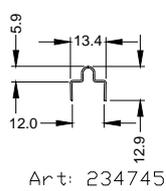
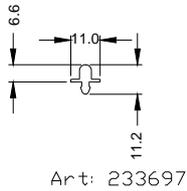
DORMANT



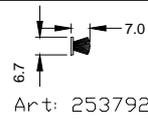
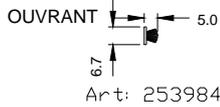
OUVRANT



AUTRES PROFILS METALLIQUES



PROFILES D'ETANCHEITE



Joint de vitrage ouvrant:

tournants:



Art. (coloris gris): 865540

865550

865560

865760



Art. (coloris noir) : 864980



Art. (coloris noir) : 864970

montés sur profilés:



Art. selon sens d'enroulement:
 560101 (clipage de 3)
 / 560107 (clipage de 3,5)

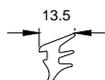
Art. selon sens d'enroulement:
 560711 (clipage de 3)
 / 560712 (clipage de 3,5)



Art. selon sens d'enroulement:
 560018 / 560028 - 560048

3 variantes coloris (Gris Var:001, Noir Var:002, Brun Var:003)

à bourrer:



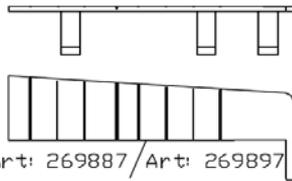
Art. (coloris noir) : 864460

Art. (coloris gris) : 865540

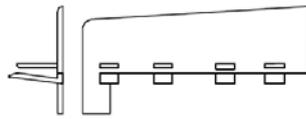
Art. (coloris blanc ou noir) : 836890

ACCESSOIRES

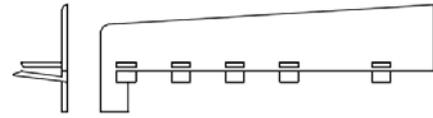
EMBOUITS DE PIÈCES D'APPUI



Art: 269887 / Art: 269897

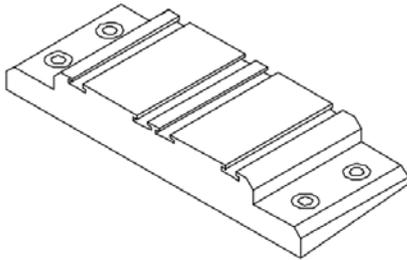


Art: 266278

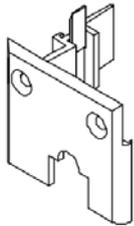


Art: 266288

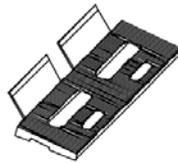
PATIN D'ÉTANCHÉITÉ



Art: 251254



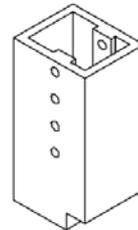
Art: 251980; Bas
Art: 251990; Haut



Sous cale de vitrage
Art: 220390



Art: 645594



Pièce pour assemblage
mécanique
Art: 259138



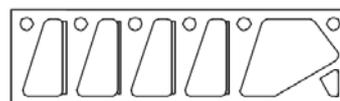
Art: 245377; droit
Art: 245367; gauche



Art: 258990



Art: 266318



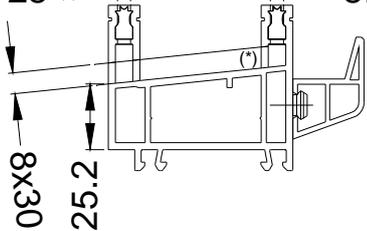
Art: 266338



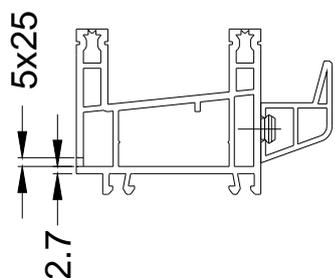
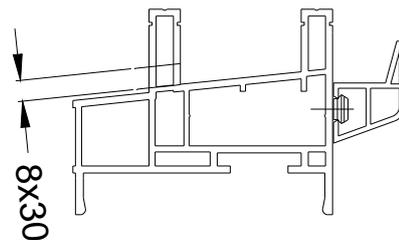
Butée caoutchouc
Art: 259006

DRAINAGE DORMANT

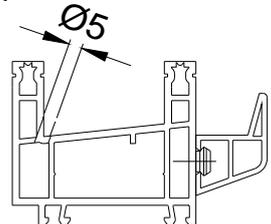
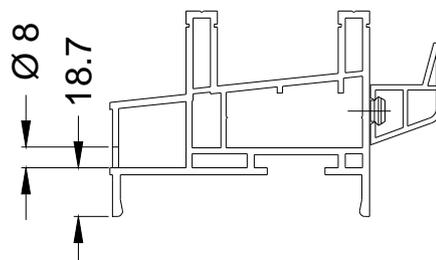
5.0 x 25 (*) 5.0 x 25 (*)



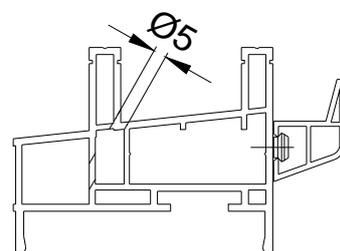
Coupe B-B



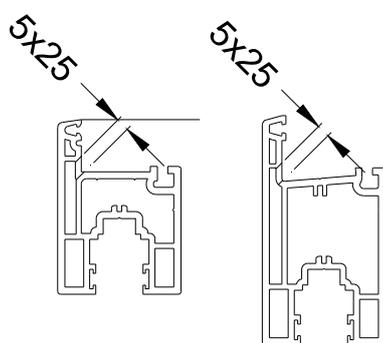
Coupe A-A



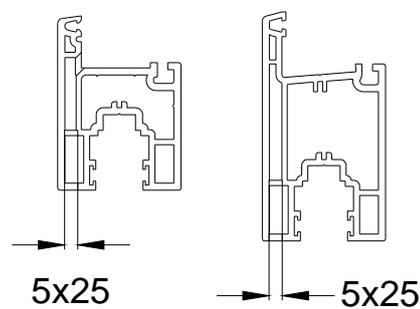
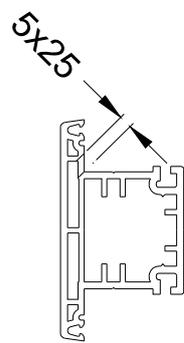
Coupe C-C



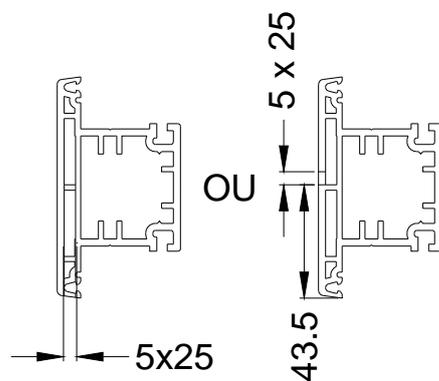
DRAINAGE OUVRANT



Coupe E-E

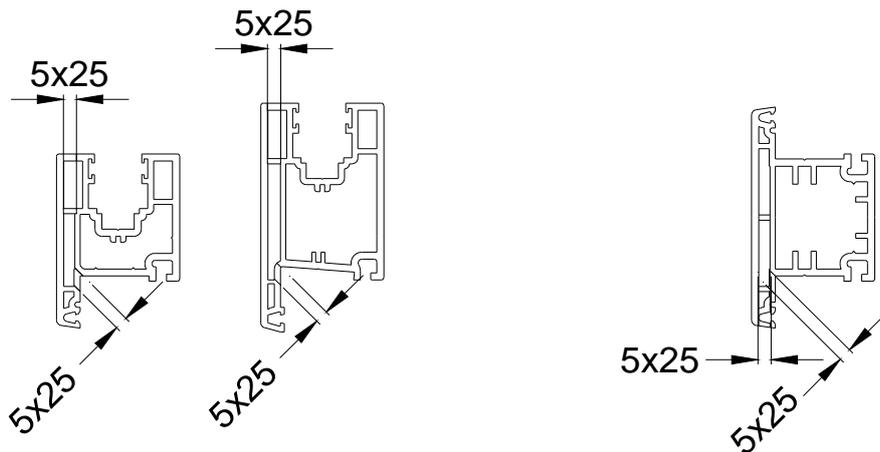


Coupe D-D

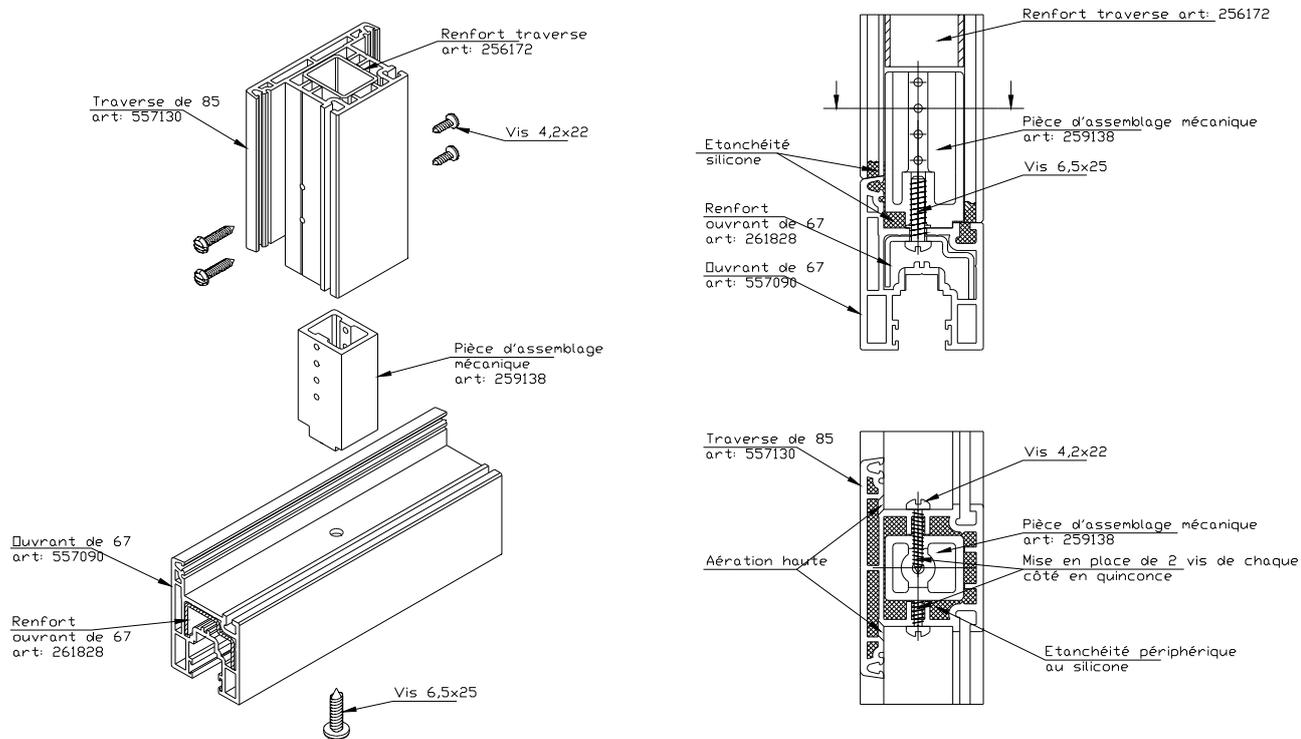


(*) : dans le cas d'utilisation du rail 233697 sur le dormant 557000 ou de profilé extrudé en coloris gris 7035 à aérer

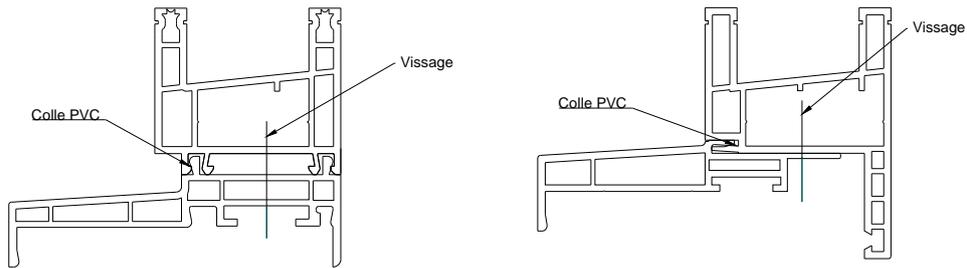
EQUILIBRAGE DE PRESSION OUVRANT



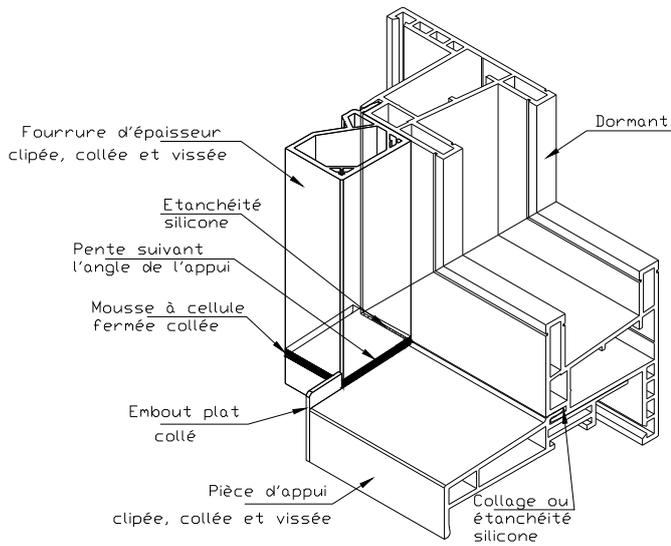
ASSEMBLAGE MECANIQUE OUVRANT



MONTAGE PIECE D'APPUI

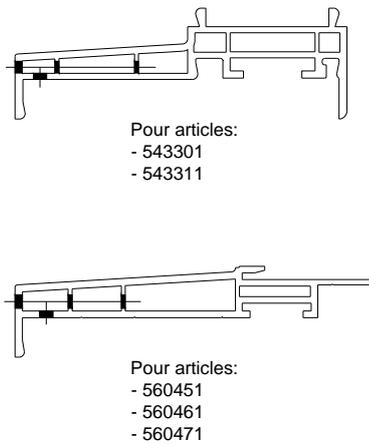


MONTAGE FOURRURES D'ÉPAISSEUR DORMANT

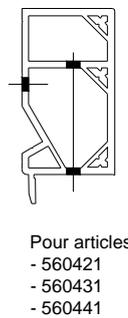


AÉRATION DES CHAMBRES EXTERIEURES DES PROFILES EXTRUDES EN MATIÈRE GRISE 7035

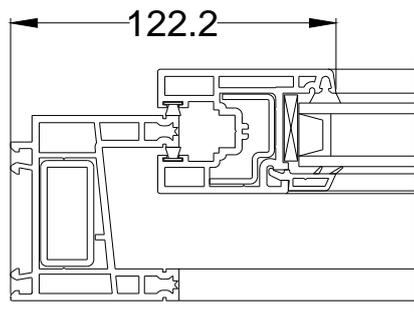
-Appuis



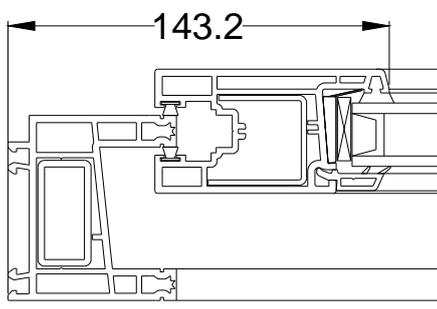
-Fourrures d'épaisseur



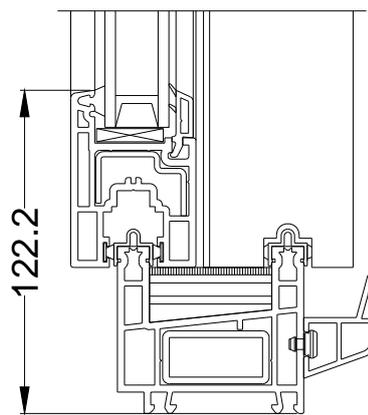
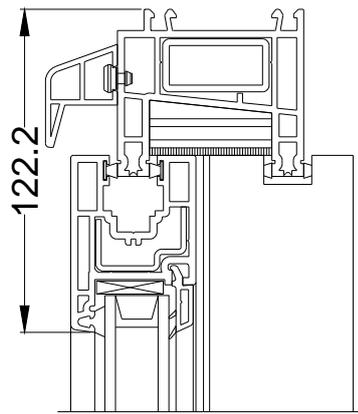
PRINCIPE DE COULISSANT 2 VANTAUX 2 RAILS



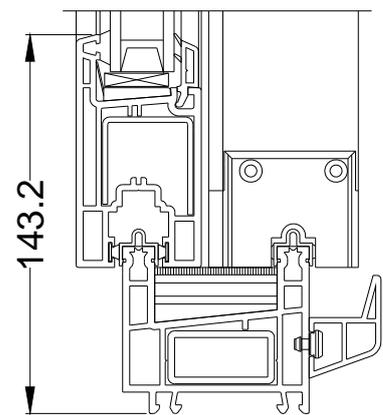
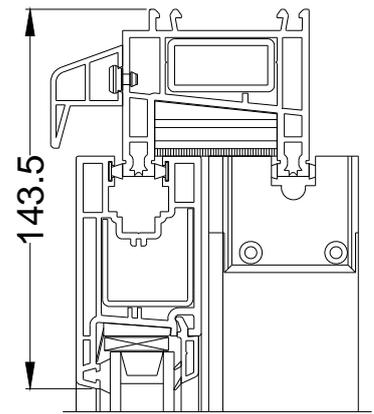
Dormant: art: 557000
Ouvrant de 67: art: 557090



Dormant: art: 557000
Ouvrant de 88: art: 557140

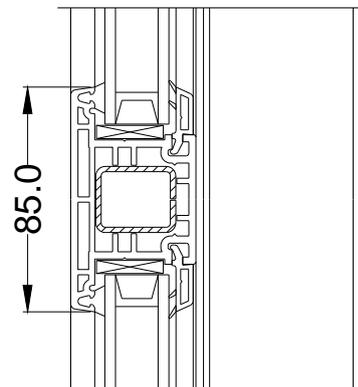


Dormant: art: 557000
Ouvrant de 67: art: 557090

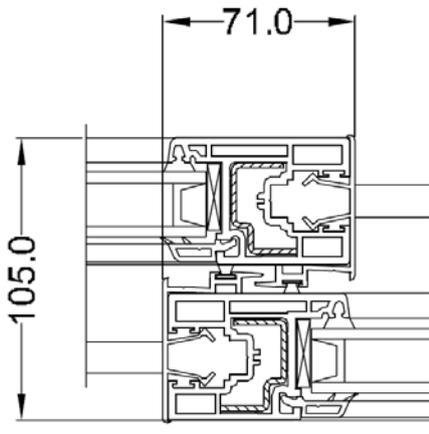


Dormant: art: 557000
Ouvrant de 88: art: 557140

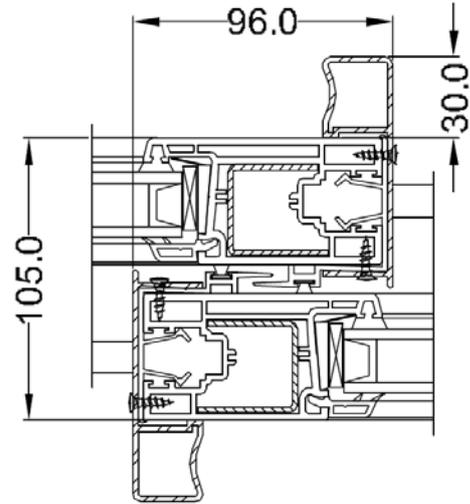
PRINCIPE DE PROFIL MENEAU - TRAVERSE OUVRANT



Traverse de 85: art: 557130



Ouvrant de 67: art: 557090
Chicane: art: 557110



Ouvrant de 88: art: 557140
Chicane: art: 557120
Poignée aluminium: art: 261848