

Avis Technique 6/07-1760*01 Add

Additif à l'Avis Technique 6/07-1760

Menuiserie PVC

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

*Inward opening
tilt and turn
or hopper window*

*Nach innen öffnendes
Dreh-oder
Kippflügelfenster*

Zendow

Titulaire : Société Deceuninck
ZI – Impasse des Bleuets
FR-80700 Roye

Tél. : 03 22 87 66 66
Fax : 03 22 87 66 67

Société Deceuninck Plastic Industrie NV
BE-8830 Gits

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

Groupe Spécialisé n° 6

Composants de baie, vitrages

Vu pour enregistrement le 4 janvier 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 des Avis Techniques, a examiné, le 2 avril 2009, la demande formulée par la société Deceuninck, de voir compléter l'Avis Technique 6/07-1760 du système Zendow, afin de pouvoir utiliser de nouvelles compositions vinyliques, de nouveaux profilés PVC principaux et secondaires et un nouvel assemblage mécanique.

1. Définition succincte

1.1 Identification

1.11 Profilés

Les profilés PVC extrudés par la Société DECEUNINCK S.A. à ROYE (FR-80) ou au siège du Groupe DECEUNINCK à GITS (BELGIQUE), sont marqués à la fabrication selon les prescriptions de marquage précisées dans l'annexe 2 du règlement de la marque « NF-Profilés de fenêtre en PVC » (NF 126).

Les profilés gris extrudés avec la matière SOLVAY BENVIC ER 820/830 sont marqués à la fabrication, d'un repère indiquant l'année de fabrication, le jour, l'équipe et le lieu d'extrusion ainsi que le sigle CSTB.

1.12 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 :

- menuiserie extérieure mise en œuvre dans des murs en maçonnerie ou en béton, la pose se faisant en applique au nu intérieur, en tableau ou en feuillure intérieure,
- sur des dormants existants (bois ou métalliques).

2.2 Appréciation sur le procédé

2.21 Aptitude à l'emploi

Entrée d'air

Le système de menuiserie Zendow permet la réalisation de trois types d'entailles (passage direct dormant ouvrant avec entrée en façade, passage dans l'ouvrant et passage dans le dormant) conformes aux dispositions du Cahier du CSTB 3376 pour l'intégration d'entrée d'air (certifiées ou sous Avis technique).

De ce fait, le système de menuiserie Zendow permet de satisfaire l'exigence de l'article 13 de l'arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments.

Informations utiles complémentaires

a) Éléments de calcul thermique

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

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

où :

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

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

- 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 aluminium 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 tableaux 1a et 1b.
- La valeur de Ψ_g pour des intercalaires de vitrage en aluminium est donnée 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 les tableaux 3a et 3b.

b) Facteurs solaires

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

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

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 :

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

- α étant le coefficient d'absorption de la menuiserie selon la couleur (voir tableau ci-dessous) :

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

* 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 vue des deux côtés, intérieur et extérieur,
- A_f est 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 du 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 les tableaux 4a et 4b.

2.22 Fabrication et contrôle

Profilés

Les dispositions prises par le fabricant dans le cadre de la Marque « NF - Profilés de fenêtres en PVC (NF 126) » sont propres à assurer la constance de qualité des profilés.

L'autocontrôle de fabrication et le marquage des profilés de coloris gris extrudés avec la matière SOLVAY BENVIC ER 820/830 font l'objet d'un suivi par le CSTB.

Fenêtres

La fabrication des fenêtres est réalisée par des entreprises assistées techniquement par la société DECEUNINCK S.A.

Chaque unité 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

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

2.3.1 Conditions de conception

De façon générale, la flèche de l'élément le plus sollicité sous la pression de déformation P_1 , telle qu'elle est définie dans ce document, doit rester inférieure au $1/150^{\circ}$ 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 vitrage d'épaisseur de verre supérieure à 12 mm, le fabricant doit s'assurer, par voie expérimentale, que la conception globale de la menuiserie (ferrage, profilés, renforts) 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 avec leurs codes homologations CSTB associés sont données dans le tableau 5.

Les caractéristiques d'identification de la matière Benvic ER 820/830 utilisée sont :

Référence de composition vinylique		BENVIC ER 820/830
Coloris		Grís
Mesurage de la couleur selon NF ISO 7724-2	L*	79,4
	a*	-0,6
	b*	-0,3
Température de ramollissement VICAT (°C) selon NF EN ISO 306		82 +/- 2
Masse volumique (g/cm ³) selon NF EN ISO 1183-1		1.5 +/- 0.02
Taux de cendres (%) selon NF EN ISO 3451-5		7.4 +/- 0.5
Déhydrochloruration (ti) (min) selon NF EN ISO 182-2		98 +/- 15

Les méthodes d'essais à utiliser pour la détermination de ces caractéristiques sont celles indiquées dans les normes NF EN 12608 ou NF T 54-405 et dans le règlement de la marque « NF-Profilés de fenêtres en PVC » (NF 126).

La fabrication des profilés bénéficie du droit d'usage de la marque « NF-Profilés de fenêtres en PVC » (NF 126).

L'autocontrôle de fabrication des profilés de coloris gris extrudés avec la matière SOLVAY BENVIC ER 820/830 doit faire l'objet d'un suivi par le CSTB.

Profilés d'étanchéité

Les matières des parties actives des profilés d'étanchéité clipés et coextrudés font l'objet d'une homologation caractérisée par les codes CSTB A621, A625, A173, A174, A009, A622, E602 en coloris gris et E603 en coloris 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 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.

La fabrication des fenêtres doit faire l'objet d'un contrôle à chaque stade de l'exécution.

Les profilés de dormant et d'ouvrant de coloris gris extrudés avec la matière SOLVAY BENVIC ER 820/830 doivent être systématiquement renforcés.

L'assemblage par soudure à plat des meneaux et traverses 5182 doit être réservé aux fabrications certifiées dont les profilés constitutifs des cadres soudés sont en matière homologuée CSTB.

La mise en œuvre des vitrages sera faite conformément au NF DTU 39 1-1.

2.3.3 Conditions de mise en œuvre

Les fenêtres seront mises en œuvre conformément au document « Conditions générales de mise en œuvre en travaux neufs et sur dormants existants » e-Cahiers du CSTB 3521.

Lorsque les fenêtres sont vitrées sur chantier, la mise en œuvre des vitrages doit s'effectuer conformément au DTU 39 1-1 ou à des prescriptions spécifiques en cas de pose de menuiseries vitrées provisoirement.

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 tous les produits d'étanchéité décrits doit être satisfaite.

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

Conclusions

Appréciation globale

Compte-tenu des justifications produites, l'Avis Technique 6/07-1760 Zendow s'applique aux menuiseries fabriquées avec les nouveaux éléments.

Validité

Jusqu'au 31 décembre 2010.

Pour le Groupe Spécialisé n° 6
Le Président
Pierre MARTIN

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Les chambres extérieures des profilés extrudés avec la matière BENVIC ER 820/830 (coloris L* < 82) doivent être mises en communication avec l'extérieur au moyen d'orifices selon les figures du dossier technique. Ces orifices d'aération des chambres extérieures dormant ne devront pas être obstrués par la mise en œuvre.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 6
Hubert LAGIER

Tableau 1a – Valeurs de U_{fi} pour le cas du triple vitrage

Référence des profilés			U_{fi} en $W/(m^2.K)$		
Dormant	Ouvrant	Battement	Sans renfort	Renfort dans 1 ouvrant	Renfort dans 2 ouvrants
5001 + 3333	5050		1,4 – 1,3*	1,6	
5001	5050		1,4 - 1,3*	1,7 - 1,6*	
	5050	3074 + 2252+ 3366	1,4 - 1,3*	1,4	1,6

* Avec profilés complémentaires 3290 – 3291 – 3292

Tableau 1b – Valeurs de U_{fi} pour le cas du double vitrage sur une menuiserie en coloris gris SOLVAY BENVIC ER 820/830

Référence des profilés			U_{fi} en $W/(m^2.K)$
Dormant	Ouvrant	Battement	Ensemble des profilés renforcés
3001 + 3333	3050		1,8
3001	3050		1,9 - 1,8*
	3050	3074 + 2252 + 3366	1,7

* Avec profilés complémentaires 3290 – 3291 – 3292

Tableau 2a – Valeurs de Ψ_g pour le cas du triple vitrage avec des intercalaires en aluminium

U_g en $W/(m^2.K)$	0,8
Ψ_g en $W/(m.K)$	0,076*

* Sans ou avec profilés complémentaires 3290 – 3291 – 3292

Tableau 2b – Valeurs de Ψ_g pour une menuiserie en coloris gris SOLVAY BENVIC ER 820/830 équipée d'un double vitrage 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
Ψ_g $W/(m.K)$	0,070	0,068	0,065	0,061	0,058	0,054	0,042

Tableau 3a – Coefficients U_w pour le cas du triple vitrage avec des intercalaires en aluminium à prendre en compte pour le calcul du coefficient U_{bat} pour dimensions courantes

Coefficient du vitrage en partie courante U_g en $W/(m^2.K)$	Coefficient de la fenêtre nue U_w en $W/(m^2.K)$	U jour-nuit $W/(m^2.K)$ pour une résistance thermique complémentaire $\Delta R^{(*)}$ en $(m^2.K)/W$ de :	
		0,15	0,19
Fenêtre 1 vantail 0,95 x 1,48 m (L x H)	Réf. Dormant : 5001 + 3333 Réf. Ouvrant : 5050	$U_f = 1,4 - 1,3^{**} W/(m^2.K)$, $A_g = 0,9098 m^2, A_f = 0,4962 m^2, I_g = 3,947 m$	
0,8	1,2	1,1	1,1
Fenêtre 2 vantaux 1,48 x 1,48 m (L x H)	Réf. Dormant : 5001 + 3333 Réf. Ouvrant : 5050 + 5074 + 2252 + 3366	$U_f = 1,4 - 1,3^{**} W/(m^2.K)$, $A_g = 1,4229 m^2, A_f = 0,7675 m^2, I_g = 7,254 m$	
0,8	1,3 – 1,2**	1,2 – 1,1**	1,1
Porte-fenêtre 2 vantaux 1,48 x 2,18 m (L x H)	Réf. Dormant : 5001 + 3333 Réf. Ouvrant : 5050 + 5074 + 2252 + 3366	$U_f = 1,5 - 1,4^{**} W/(m^2.K)$, $A_g = 2,2265 m^2, A_f = 0,9995 m^2, I_g = 10,054 m$	
0,8	1,3 – 1,2**	1,2 – 1,1**	1,2 – 1,1**

(*) 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.

** Avec profilés complémentaires 3290 – 3291 - 3292

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

- profilés de dormant non renforcés
- profilés d'ouvrant : - 1 montant central pour fenêtre à 2 vantaux
- 2 montants centraux pour la porte-fenêtre

Tableau 3b – Coefficients U_w pour une menuiserie en coloris gris SOLVAY BENVIC ER 820/830 équipée d'un double vitrage avec des intercalaires en aluminium 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 1 vantail 0,95 x 1,48 m (L x H)		Réf. Dormant : 3001 + 3333 Réf. Ouvrant : 3050 $U_f = 1,9 - 1,8^{**}$ W/(m ² .K) $A_g = 0,9094$ m ² , $A_r = 0,4966$ m ² , $l_g = 3,946$ m	
1,1	1,6 – 1,5**	1,4	1,4 – 1,3**
1,2	1,6	1,4	1,4
1,4	1,8 – 1,7**	1,6 – 1,5**	1,6 – 1,5**
1,6	1,9 – 1,8**	1,7-1,6**	1,6
1,8	2,0	1,8	1,7
2,0	2,1	1,8	1,8
2,7	2,5	2,2	2,1
Fenêtre 2 vantaux 1,48 x 1,48 m (L x H)		Réf. Dormant : 3001 + 3333 Réf. Ouvrant : 3050 + 3074 + 2252 + 3366 $U_f = 1,8$ W/(m ² .K) $A_g = 1,4224$ m ² , $A_r = 0,7680$ m ² , $l_g = 7,252$ m	
1,1	1,6	1,4	1,4
1,2	1,6	1,4	1,4
1,4	1,8	1,6	1,6
1,6	1,9	1,7	1,6
1,8	2,0	1,8	1,7
2,0	2,1	1,8	1,8
2,7	2,5	2,2	2,1
Porte-fenêtre 2 vantaux 1,48 x 2,18 m (L x H)		Réf. Dormant : 3001 + 3333 Réf. Ouvrant : 3050 + 3074 + 2252 + 3366 $U_f = 1,8$ W/(m ² .K) $A_g = 2,2260$ m ² , $A_r = 1,0004$ m ² , $l_g = 10,052$ m	
1,1	1,5	1,4	1,3
1,2	1,6	1,4	1,4
1,4	1,7	1,5	1,5
1,6	1,9	1,7	1,6
1,8	2,0	1,8	1,7
2,0	2,1	1,8	1,8
2,7	2,6	2,2	2,2
(*) 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 : - profilés de dormant et d'ouvrant systématiquement renforcés.			
** Avec profilés complémentaires 3290 – 3291 - 3292			

Tableau 4a – Facteurs solaires S_w pour le cas du triple vitrage pour les menuiseries de dimensions courantes selon les règles Th-S

U_f menuiserie en $W/(m^2.K)$	S_g facteur solaire du vitrage avec protection solaire éventuelle	S_w^*
		Valeur forfaitaire de α (menuiserie)
		0,4
Fenêtre 1 vantail : 0,95 m x 1,48 m (L x H), $\sigma = 0.65$, Réf. Dormant : 5001 + 3333, Réf. Ouvrant : 5050		
1,4 – 1,3**	0,1	0,07 – 0,06**
	0,2	0,12
	0,3	0,18
	0,4	0,24
	0,5	0,30
	0,6	0,36
	0,7	0,41
	0,8	0,47
Fenêtre 2 vantaux 1,48 x 1,48 m (L x H), $\sigma = 0.65$, Réf. Dormant : 5001 + 3333, Réf. Ouvrant : 5050 + 5074 + 2252 + 3366		
1,4 – 1,3**	0,1	0,07
	0,2	0,12
	0,3	0,18
	0,4	0,24
	0,5	0,30
	0,6	0,36
	0,7	0,42
	0,8	0,47
Porte-fenêtre 2 vantaux 1,48 x 2,18 m (L x H), $\sigma = 0.69$, Réf. Dormant : 5001 + 3333, Réf. Ouvrant : 5050 + 5074 + 2252 + 3366		
1,5 – 1,4**	0,1	0,07
	0,2	0,13
	0,3	0,19
	0,4	0,26 – 0,25**
	0,5	0,32
	0,6	0,38
	0,7	0,44
	0,8	0,50

* Pour la pose au nu extérieur, ces valeurs sont à diviser par 0,9

** Avec profilés complémentaires 3290 – 3291 - 3292

Tableau 4b – Facteurs solaires S_w (double vitrage) 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 : 0,95 m x 1,48 m (L x H), $\sigma = 0.65$, Réf. Dormant : 3001 + 3333, Réf. Ouvrant : 3050					
1,9 – 1,8**	0,1	0,07	0,07	0,08	0,08
	0,2	0,13	0,13	0,14 – 0,13**	0,14
	0,3	0,18	0,19	0,19	0,20
	0,4	0,24	0,25	0,25	0,26
	0,5	0,30	0,31 – 0,30**	0,31	0,32 – 0,31**
	0,6	0,36	0,36	0,37	0,37
	0,7	0,42	0,42	0,43	0,43
	0,8	0,48 – 0,47**	0,48	0,49 – 0,48**	0,49
Fenêtre 2 vantaux 1,48 x 1,48 m (L x H), $\sigma = 0.65$, Réf. Dormant : 3001 + 3333, Réf. Ouvrant : 3050 + 3074 + 2252					
1,8	0,1	0,07	0,07	0,08	0,08
	0,2	0,13	0,13	0,14	0,14
	0,3	0,18	0,19	0,19	0,20
	0,4	0,24	0,25	0,25	0,26
	0,5	0,30	0,31	0,31	0,31
	0,6	0,36	0,36	0,37	0,37
	0,7	0,42	0,42	0,43	0,43
	0,8	0,48	0,48	0,49	0,49
Porte-fenêtre 2 vantaux 1,48 x 2,18 m (L x H), $\sigma = 0.69$, Réf. Dormant : 3001 + 3333, Réf. Ouvrant : 3050 + 3074 + 2252					
1,8	0,1	0,07	0,07	0,08	0,08
	0,2	0,13	0,14	0,14	0,14
	0,3	0,19	0,20	0,20	0,21
	0,4	0,26	0,26	0,26	0,27
	0,5	0,32	0,32	0,33	0,33
	0,6	0,38	0,38	0,39	0,39
	0,7	0,44	0,45	0,45	0,45
	0,8	0,50	0,51	0,51	0,52

* Pour une pose au nu extérieur, les valeurs ci-dessus sont à diviser par 0,9
 ** Avec profilés complémentaires 3290 – 3291 - 3292

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

Référence de composition vinylique	DECOM									BENVIC SLER 820/ 1009	BENVIC SER 820/ 1668	BENVIC EH 829/ 1668 AH	(P) EH82 9/GO 70
	1011/ 001	1011/ 095	1011/ 003	1011/ 010	1010/ 001	1012/ 003	1330/ 003	1214/ 003	1500/ 003				
Coloris	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc	Beige	Beige	Gris
Code homologation	139	164	163	162	43	189	279	187	265	83	90	66	31

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

2. Constituants

2.1 Profilés PVC

2.1.1 Profilés principaux PVC

- Dormants : de base réf 5000 - 5001 - à aile de recouvrement réf 5008 - 5009 - 5006
- Ouvrants avec recouvrement : réf 5050 / 5630 - 5051 - 5632 - 5052 - 5048
- Meneaux - traverses / dormants - ouvrants : 5068
- Ouvrants sans recouvrement : réf 5074 / 5631 - 5075 - 5633 - 5076
- Pièces d'appui - fourrures d'épaisseur : réf 3690 - 3691 - 3692 - 3693 (dormant de base 3007 et dormant à aile de recouvrement 3008 / 5008 - 3009 / 5009 -3006 - 5006)

2.1.2 Profilés complémentaires PVC

- Battements extérieurs : réf 2250
- Parcloses : réf. 3120 - 3645 - 3636 - 2840 - 3609 - 3130 -3132
- Cornière : réf 3391 - 3392 - 3393 - 3394
- Plat : réf 468
- Lames de soubassement : réf 250
- Couvre-joints : réf 3349 - 3347 - 3348
- Petit bois : réf 3639

2.2 Profilés d'étanchéité

Matière TPE homologuée des parties actives avec les profils associés, couleurs et codes CSTB suivants :

- Joints coextrudés des parcloses et des battements extérieurs :
 - Couleur : Gris - Matière : A009, A621, A622, E602
 - Couleur : Noir - Matière : E603

2.3 Accessoires

- Bouchons obturateur de traverse basse dormant monobloc et de pièce d'appui 3690 - 3691 - 3692 - 3693 sécable blanc en PVC : 3267
- Bouchons obturateur de traverse haute dormant monobloc en PVC : 3857 (pour 3016), 3880 (pour 3016 déléigné), 3858 (pour 3017-3018-3019), 3881 (pour 3017-3018-3019 déléignés)
- Platine en T pour assemblage mécanique des profilés 3081 / 3082 / 3091 / 5182 en zamak avec plaquette d'étanchéité adhésive en mousse de PVC Norseal : réf. 3271 ou 3171 (avec patin d'étanchéité intégré)
- Platine en T pour assemblage mécanique des profilés 3068 en zamak avec plaquette d'étanchéité adhésive en mousse de PVC Norseal : réf. 3272-910 (gauche), 3384-910 (gauche avec patin d'étanchéité intégré) et 3272-911 (droite) 3384-911 (droite avec patin d'étanchéité intégré)
- Embouts de battement extérieur en ASA : 2251 (pour 2250)

3. Éléments

Les chambres extérieures des profilés extrudés avec la matière BENVIC ER 820/830 (coloris L* < 82) sont mises en communication avec l'extérieur au moyen d'orifices selon les figures du dossier technique.

3.1 Cadre dormant

Le cadre dormant est constitué de profilés munis d'un joint d'étanchéité TPE clipé, sélectionnés selon l'adaptation au gros œuvre, et assemblés par thermosoudure sur quatre angles avec l'apport possible d'un appui clipé et maintenu par un adhésif double face pour les références 3690 - 3691 - 3692 - 3693, étanché par un mastic silicone et fixé tous les 300 mm par des vis de 4,3 x 50 sur la traverse basse d'un dormant de base et/ ou à recouvrement ou sur deux angles avec une traverse basse aluminium. Le tableau 4 détaille l'ensemble des combinaisons par thermosoudure réalisables.

3.1.1 Drainage

Les traverses basses des dormants sont percées en fond de feuillure à chaque extrémité, d'une rainure oblongue de 5 x 25 ou 27 ou d'un orifice de drainage de diamètre 8, aligné sur le clair traverse, jusqu'à une largeur de 1200 mm avec un usinage supplémentaire.

L'usinage côté extérieur est une rainure oblongue de 5 x 27 ou un perçage diamètre Ø 8 ou 9,5 soit :

- décalé de l'usinage en fond de feuillure d'au moins 30 mm en largeur et en hauteur selon la position de la cloison horizontale de la chambre de drainage pour les dormants PVC,
- à même hauteur, direct et nécessairement pour les dormants 5008, 5009 et 5006 équipés d'une pièce d'appui 3690 - 3691 - 3692 - 3693.

3.1.2 Equilibrage de pression

Cette opération est réalisée sur la traverse haute par soit :

- une rainure oblongue de 5 x 27 ou un perçage Ø 8 extérieur centré traversant verticalement le recouvrement, couplé à 30 mm à une rainure oblongue de 5 x 27 ou à un perçage Ø 8 en fond de feuillure,
- une rainure oblongue de 5 x 27 ou un perçage Ø 8 ou 9,5 direct en façade, équipé d'un déflecteur, couplé à 30 mm à une rainure oblongue de 5 x 27 ou à un perçage Ø 8 en fond de feuillure,
- une rainure oblongue de 5 x 27 ou un perçage Ø 8 ou 9,5 direct horizontalement, équipé d'un déflecteur, à la condition de posséder un drainage direct en traverse basse,
- l'interruption du joint d'étanchéité extérieur clipé 3299 de la traverse haute du dormant soit :
 - totale,
 - sur 5 cm au minimum, centré, pour les menuiseries à 1 vantail,
 - sur 5 cm au minimum, à 30 mm de chaque extrémité du clair montant, pour les menuiseries à 2 vantaux.

3.1.3 Fourrures d'épaisseur sur dormants de base et à aile de recouvrement

Les dormants de base (3007) et à aile de recouvrement (3008 / 5008 - 3009 / 5009 -3006 - 5006)) peuvent être équipés de fourrures d'épaisseur déléignables (770 - 775 - 776) ou non (3690 - 3691 - 3692 - 3693), fixées par vissage sur le dormant et étanchées. L'étanchéité sur la pièce d'appui est réalisée par des plaquettes de mousse PVC expansée à cellules fermées de type NORSEAL, comprimées par vissage au travers de la pièce d'appui dans un insert jet nylon 3281 solidaire par vissage de la chambre extérieure de la fourrure d'épaisseur ou dans une alvéoïs de celle-ci. Les chambres des pièces d'appui sont obturées par leurs embouts associés. 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 5. Pour les autres cas, un insert jet nylon 3281 doit être étanché et vissé dans la chambre de la pièce d'appui afin de l'obturer après déléignage au droit de la fourrure d'épaisseur.

3.1.4 Compléments

Lorsque 2 dormants monoblocs de largeurs différentes sont soudés, la partie saillante du cadre dormant, est équipée, après recoupe droite de chaque extrémité :

- de bouchons obturateurs sur appui : réf. 3267 et d'une équerre collée par le produit DECOCOLL (référence : 962), support du joint d'étanchéité sur le retour du rejangot,
- de bouchons obturateurs sur traverse haute sous CVR : réf. 3857, 3880 (compensation de 35 mm), 3858, 3881 (compensation de 40 mm).

Des systèmes de couvre joint intérieur permettent les finitions entre la menuiserie et le gros œuvre au nu intérieur.

En réhabilitation, des couvre-joints, des cornières, des plats et des bavettes permettent d'habiller l'ancien dormant et son appui.

L'utilisation d'un profilé complémentaire réf. 3290 mis en place sur le support en fond de feuillure du cadre, ajusté à ses extrémités pour créer une lèvres périmétrale, et associé au profilé complémentaire 3291 sur l'ouvrant, peut améliorer l'isolation thermique dans certains cas.

3.2 Cadre ouvrant

Le cadre ouvrant est constitué de profilés assemblés aux angles par thermosoudure, de section adaptée à l'encombrement des différentes quincailleries.

3.2.1 Etanchéité périphérique avec le dormant

Elle est assurée par une garniture principale d'étanchéité en TPE cliquée, thermosoudée dans les angles.

3.2.2 Drainage

Les traverses basses sont percées en fond de feuillure à chaque extrémité, d'une rainure oblongue de 5 x 27 ou d'un orifice de drainage de diamètre 8, aligné sur le clair montant, jusqu'à une largeur de 1200 mm avec un usinage supplémentaire au-delà.

L'usinage côté extérieur est une rainure oblongue de 5 x 27 ou un perçage diamètre 8, décalé de l'usinage en fond de feuillure d'au moins 30 mm en largeur, débouchant soit :

- en sous face de l'ouvrant et traversant les cloisons extérieures horizontales du profil jusqu'à une hauteur au minimum inférieure de 12 mm (28 mm pour la référence 3048 ou 5048) de celle du fond de feuillure,
- en façade uniquement pour les profilés ouvrants à recouvrement d'épaisseur 70 mm avec possibilité d'un perçage diamètre 9,5.

3.2.3 Equilibrage de pression

Cette opération est réalisée côté extérieur sur la traverse haute soit :

- par une rainure oblongue de 5 x 27 extérieur ou un perçage Ø 8, centré, vertical, couplé à 30 mm à un perçage Ø 8 ou une rainure oblongue de 5 x 27 en fond de feuillure,
- par une rainure oblongue de 5 x 27 ou un perçage Ø 8 ou 9,5 direct en façade, centré, équipé d'un déflecteur à la condition de posséder un drainage direct en traverse basse.

3.2.4 Battements

Dans le cas de menuiserie à 2 vantaux, le montant central est équipé d'un profilé de battement extérieur clipé et vissé selon les compatibilités suivantes :

- battement monobloc 3079, 3077 ou 3078, vissé tous les 50 cm, en association avec tous les profilés d'ouvrant à recouvrement,
- battement 2250, 2252, 8615 – 3607, 3637, vissé ou clipé avec tous les profilés d'ouvrant sans recouvrement.

Les extrémités de ces battements extérieurs, à l'exception de la référence 3637 en surépaisseur du dormant, sont équipées d'embouts collés de référence respectivement 2251.

Dans le cas de battement avec un montant central de l'ouvrant secondaire sans recouvrement, des embouts (réf. 3264 ou 3265 ou 3263) doivent obturer la jonction montant-traverse. De plus, les montants de l'ouvrant principal peuvent éventuellement recevoir par clipage sur vis bouton 933 un profilé de battement intérieur (réf. 3328 – 3329 – 8623 – 3365 – 3366 – 8614-3308) permettant de masquer la jonction centrale. Ces battements sont équipés d'embouts de référence (3269 – 3624 - 3260) clipés et fixés avec la colle de référence 962.

3.2.5 Rejet d'eau

Les cadres ouvrants peuvent éventuellement être équipés de profilés de jet d'eau de référence 3306 et 3307 (embout 3266) – 444, collé par adhésif PVC ou double face ou clipé par des vis plots tous les 30 cm (réf. 933), en traverse basse. Le jet d'eau ainsi que le profilé XP2 sous la traverse basse sont obligatoires pour le seuil Bilcocq PL70.

3.2.6 Compléments

L'utilisation de profilés complémentaires réf. 3291 mis en place sur les ouvrants et 3292 sur les ouvrants sans recouvrement et les battements monoblocs, associés au profilé complémentaire 3290 sur le dormant, peuvent améliorer l'isolation thermique dans certains cas. Ces profilés adhésifs, ajustés à leurs extrémités pour créer une lèvre périmétrale, sont mis en place après un nettoyage avec un produit COSMOFEN 20 par le menuisier à l'aide d'un appareillage permettant d'exercer de façon constante sur l'ouvrant un effort d'application déterminé et régulier.

3.3 Meneaux – traverses / dormant - ouvrant

Les meneaux - traverses dormants – ouvrants peuvent être assemblés soit par :

3.3.1 Soudure en V

Les profilés meneaux – traverses sont adaptables sur tous les dormants à l'exception de la référence 3068 et 5068.

Les profilés meneaux – traverses, à l'exception de la référence 3068 et 5068, sont adaptables sur les ouvrants d'épaisseur 70 mm.

3.3.2 Soudure à plat pour les fabrications certifiées

Le profil 5182 est adaptable sur tous les profilés dormants et sur les ouvrants d'épaisseur totale 70 mm. L'opération est complétée par une étanchéité au mastic silicone de la rainure à parclose.

3.3.3 Assemblage mécanique

Les meneaux ou traverses peuvent être assemblés mécaniquement soit :

- après contreprofilage, le profil 5083 est assemblé par deux vis TF 6 x 80 mm reprises dans les réservations du profilé support renforcé, l'étanchéité étant assurée par un joint mastic silicone périmétral ;
- après contreprofilage, les profilés 5182, 3081, 3091, 3082, 3068 et 5068 sont assemblés au moyen d'un insert fileté comprimé par un système de douille à tire sur le renfort du profil à assembler, l'étanchéité de la chambre de renfort étant assurée par la compression en fond d'insert d'une plaquette d'étanchéité en mousse de PVC de type NORSEAL. La liaison mécanique est assurée par une vis Ø 6 mm adaptée à la nature du support, qui comprime le patin d'étanchéité de l'insert. Une étanchéité complémentaire au silicone est à réaliser dans les rainures de parclose et de joint extérieur. Dans le cas d'une utilisation en traverse, les trous de Ø 8 mm sont obturés au mastic silicone avant mise en place des cauchons ;
- après contreprofilage, les profilés 5182, 3081, 3091 et 3082 ou 3068 et 5068 sont assemblés au moyen d'une platine zamak en T 3271 ou 3171 (avec patin d'étanchéité intégré) ou 3272-910 (gauche), 3384-910 (gauche avec patin d'étanchéité intégré) et 3272-911 (droite) 3384-911 (droite avec patin d'étanchéité intégré), fixée sur le profilé renforcé par 4 vis M 3,9 x 19 comprimant sur la chambre de renfort et la partie intérieure du profilé un patin d'étanchéité en mousse de PVC de type NORSEAL. La liaison mécanique est assurée par 4 vis M 3,9 x 19 fixées en fond de feuillure du support renforcé, qui comprime un patin d'étanchéité en mousse de PVC de type NORSEAL, après entaillage du joint extérieur au droit de l'assemblage. Une étanchéité complémentaire au silicone est à réaliser sur la remontée extérieure de la feuillure, de chaque côté de l'ergot et dans les rainures de parclose.

3.4 Renforts

Les profilés peuvent être rendus plus rigides par l'insertion avant soudage de profilés en acier, fixés tous les 30 cm, dans les chambres des profilés PVC prévues à cet effet (voir tableaux 1, 2 et 3).

L'utilisation des renforts selon les dimensions des menuiseries est définie dans les spécifications techniques de DECEUNINCK.

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

- Cadres ouvrants et dormants constitués de profilés extrudés avec la matière BENVIC ER 820/830 (coloris L* < 82), indépendamment de la nécessité de renforcement vis à vis des charges dues au vent ou pondérales.
- Dormant
 - Profilés support d'assemblage mécanique par platine zamak en T 3271 ou 3171 (avec patin d'étanchéité intégré), 3272-910 (gauche), 3384-910 (gauche avec patin d'étanchéité intégré) et 3272-911 (droite) 3384-911 (droite avec patin d'étanchéité intégré).
- Ouvrant
 - Profilés support d'assemblage mécanique par platine zamak en T 3271 ou 3171 (avec patin d'étanchéité intégré), 3272-910 (gauche), 3384-910 (gauche avec patin d'étanchéité intégré) et 3272-911 (droite) 3384-911 (droite avec patin d'étanchéité intégré).
- Meneau – Traverse / Dormant - Ouvrant
 - Profilés assemblés mécaniquement par platine zamak en T 3271 ou 3171 (avec patin d'étanchéité intégré), 3272-910 (gauche), 3384-910 (gauche avec patin d'étanchéité intégré) et 3272-911 (droite) 3384-911 (droite avec patin d'étanchéité intégré).

3.5 Vitrage

- Vitrage isolant (double ou triple) ou simple.
- Hauteur de feuillure de 20 mm.
- Calage selon le NF DTU 39 1-1.

3.6 Dimensions maximales tableau (H x l en m)

Type de fenêtres	H x l (m)
Menuiserie à la française : 1 vantail 2 vantaux 3 vantaux ou 2 vantaux + 1 fixe	2,15 x 0,80 2,15 x 1,60 2,15 x 2,45
Oscillo-battante	1,50 x 1,40
Oscillo-battante	2,15 x 0,80
Soufflet	0,80 x 1,60

Au delà de 1500 mm de fond de feuillure ouvrant, les traverses sont renforcées ou reçoivent un verrouillage par renvoi de crémonne.

Pour les fabrications certifiées des dimensions supérieures peuvent être envisagées ; elles sont alors précisées sur le certificat de qualification attribué au menuisier.

4. Fabrication

La fabrication s'effectue en deux phases :

- extrusion des profilés PVC,
- élaboration 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 :

- DECOM 1011/095, DECOM 1011/010 : blanc
- BENVIC EH 829/1668/AH : beige
dans les ateliers de la Société DECEUNINCK SA à ROYE (FR-80) ;
- DECOM 1011/001, DECOM 1011/003, DECOM 1010/001, DECOM 1012/003, BENVIC SLER 820 / 1009, DECOM 1330/003, DECOM 1214/003, DECOM 1500/003 : blanc
- BENVIC SER 820 / 1668 : beige
- (P) EH 829 / G070 : gris,
- BENVIC ER 820 / 830 : gris
dans les ateliers de la Société DECEUNINCK SA à ROYE (FR-80) ou dans les ateliers de la Société DECEUNINCK PLASTICS INDUSTRIES NV à HOOGLEDE GITS (BE).

Ils sont ensuite réceptionnés, contrôlés et stockés dans les mêmes usines, puis distribués aux assembleurs.

Des contrôles de la matière première et de l'extrusion sont effectués selon les spécifications du règlement technique de la marque « NF - Profilés de fenêtres en PVC » (NF 126).

Les lèvres souples des joints de vitrage ouvrant et des parclozes sont coextrudées avec les compositions vinyliques homologuées A009, A621, A 622, E602 en coloris gris et E603 en coloris noir.

Les parclozes font l'objet de contrôle portant sur le retrait et la tenue à l'arrachement de la lèvre.

4.2 Assemblage des fenêtres

La fabrication des fenêtres est réalisée par des entreprises licenciées. Cette fabrication, effectuée à partir des profilés fournis par la Société DECEUNINCK SA, est subordonnée au respect d'un Cahier des charges détaillé, précisant les différentes opérations relatives à l'élaboration des fenêtres.

5. Mise en œuvre

5.1 Tolérances de pose - Système de fixation

La mise en œuvre 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.

Outre les fixations pour la pose sur dormants bois existants prévues dans le document précité, on peut utiliser avec des dormants PVC non renforcées les chevilles SCORPIO en PA 66 de la société IMEPSA, livrées avec des vis VBA* tête fraisée de Ø 5 mm, traitées, zinguées, bichromatées pour une protection grade 3 selon EN 1670.

Ces fixations permettent une pose sans calage avec possibilité de réglage par vissage dévissage.

La longueur de la cheville doit être suffisante afin que la cheville dépasse de quelques millimètres la chambre du dormant. La longueur des vis doit permettre une longueur de vissage dans le bois d'au moins 30 mm.

Les dormants sont prépercés en usine au Ø 10 mm pour la mise en place des chevilles.

Les chevilles sont disposées en priorité :

- au voisinage des organes de rotation et des points de condamnation sur le dormant,
- de part et d'autre de la traverse ou du meneau éventuel lorsque ces éléments relient 2 éléments de dormant liaisonnés au gros œuvre.

Des chevilles complémentaires sont disposées sur le dormant afin que la charge moyenne prise par les chevilles sous la pression du vent soit égale ou inférieure à 150 N.

Dans le cas des portes-fenêtres de largeur supérieure à 1,40 m, les chevilles disposées au voisinage de la gâche de condamnation recevant les sorties de tringles de crémonne sont triplées, les 2 chevilles supplémentaires n'étant pas comptées dans le nombre de chevilles pris en compte pour déterminer la charge moyenne reprise par les chevilles.

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 pour les matières :

- BENVIC en coloris beige et gris :
 - UNISIL N de OLIN
 - SILPRUF de GE BAYER SILICONES
- DECOM 1010 et 1011 en coloris blanc, gris et beige :
 - SIKAFLEX 1 A de SIKA
 - SIKAFLEX PRO 15 FC de SIKA
 - SILYGUTT Bâtiment C de SIKA
 - SIKACRYL SA de SIKA
 - SILPRUF de GE BAYER SILICONES
 - UNISIL N de OLIN
 - UNISIL T de OLIN
 - PROGLAZE LMA Blanc de TREMCO PROSYTEC mastic
 - PROGLAZE 551 Pierre de TREMCO PROSYTEC mastic
 - MONO Blanc de TREMCO PROSYTEC mastic
- DECOM 1330/003 en coloris blanc :
 - SIKASIL CONSTRUCTION
 - SIKACRYL PRO
 - SIKAFLEX AT CONNECTION
- DECOM 1012/003 en coloris blanc :
 - SIKASIL CONSTRUCTION
 - SIKACRYL PRO

5.3 Nettoyage

Les menuiseries ZENDOW sont nettoyées après pose à l'aide de produits usuels d'entretien à base de Teepol, à l'exclusion des solvants chlorés, ou à partir de produits spécialement adaptés.

En cas d'éraflures ou de rayures profondes, on procède à un ponçage suivi d'un polissage.

B. Résultats expérimentaux

b) Menuiseries

Essais effectués par le demandeur :

- Essai de flexion d'une pièce d'appui.
- Essai AEV n°090327a.par sur porte fenêtre 2 vantaux + fixe (L = 2,46 x H : 2,28) en m dormant 5001, ouvrant 5050 /5074, montant 5182 (renfort 3241).

Essais effectués par le CSTB :

- Essai d'endurance à l'ouverture et fermeture répétée (5000 cycles) d'un oscillo-battant 1 vantail équipé d'un vitrage d'au moins 12 mm d'épaisseur de verre (RE CSTB n° BV 09-1280).

Tableaux et Figures du Dossier Technique

Tableau 1 – Possibilités de renforcement pour les dormants

	5000	5001	5008	5009	5006
3200	X		X	X	X
3202		X			
3202A		X			
3220		X			

Tableau 2 – Possibilités de renforcement pour les ouvrants

	5050	5630	5051	5632	5052	5048	5074	5631	5075	5633	5076
3212	X	X					X	X			
3214			X						X		
3220			X								
3215A				X						X	
3216					X						X
3217					X						
3223						X					
3224						X					
3227						X					

Tableau 3 – Possibilités de renforcement pour les meneaux et les traverse intermédiaires

	5068
3223	X
3224	X

Tableau 4 – Possibilités d'assemblage des cadres dormants par thermosoudure

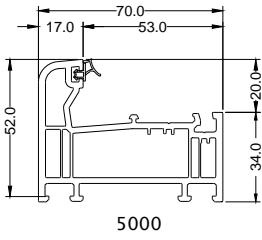
Trav. bs.	5000	5001	5008	5009	5006
Appui	3335 - 3333 - 3334	3335 - 3333 - 3334	3390 - 3690 - 3692 - 3693	3390 - 3690 - 3691 - 3692 - 3693	3390 - 3690 - 3691 - 3692 - 3693
T r a v e r s e s h a - u t e	5000	X			
	5001		X		
	5014		X		
	5008			X	X
	5009			X	X
	5006			X	X
	5015				
	5016				
	5017				
	5018				
5019					

Tableau 5 – Correspondances épaisseur de doublage – Cloison des pièces d'appui

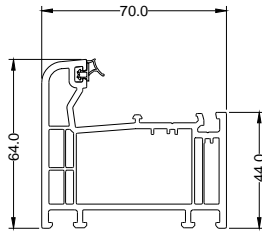
Dormant	Appui	Épaisseur de doublage en mm											
		60	70	80	90	100	110	120	140	145	155	160	
à sile de recouvrement de 10 et > 12	3390	sans				770 - 3316					775		
	3691					770 - 3316 - 3690		776 - 3317 - 3691					
	3692					770 - 3316 - 3690		776 - 3317 - 3691	776 - 3318 - 3692				
	3693					770 - 3316 - 3690		776 - 3317 - 3691	776 - 3318 - 3692				3319 - 3693
5000 - 5001	3334								3318				
	3333									775			
	3335												

DORMANTS

DE BASE

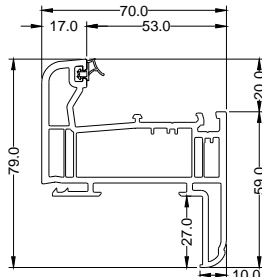


5000

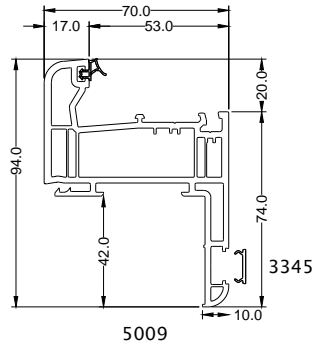


5001

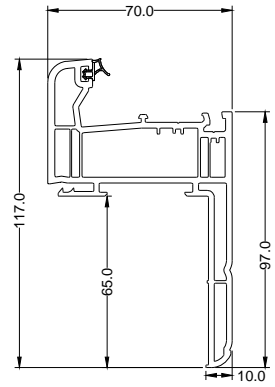
A AILE DE RECOUVREMENT



5008



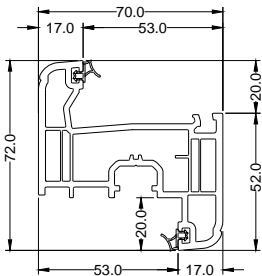
5009



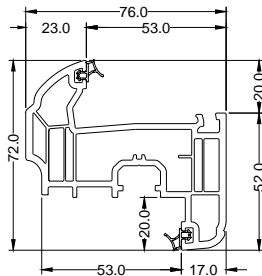
5006

OUVRANTS

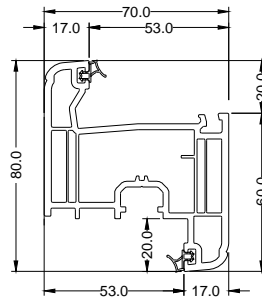
AVEC RECOUVREMENT



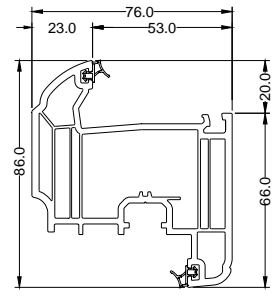
5050



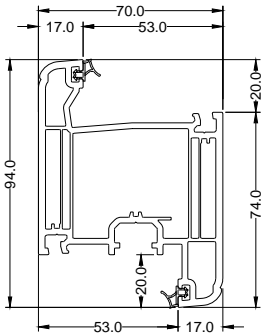
5630



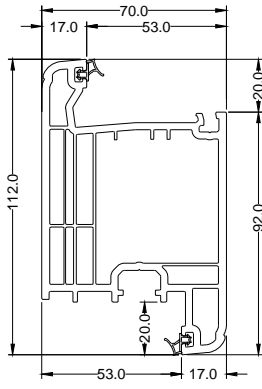
5051



5632

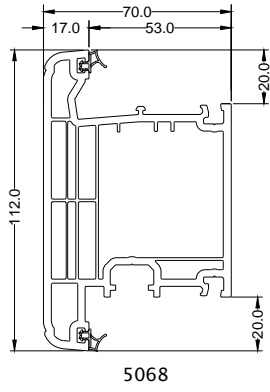


5052



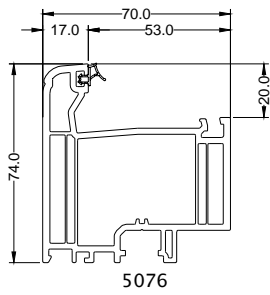
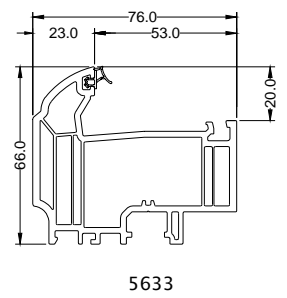
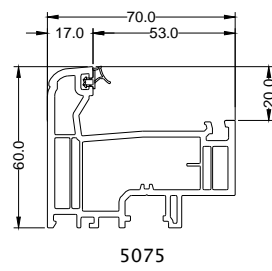
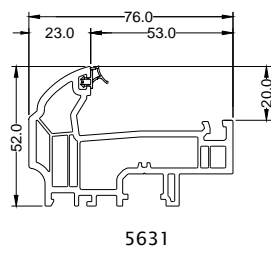
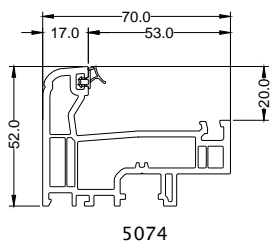
5048

MENEUX - TRAVERSES / DORMANTS - OUVRANTS

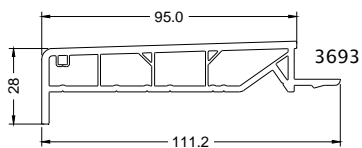
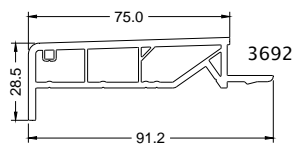
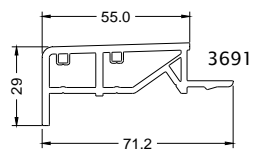
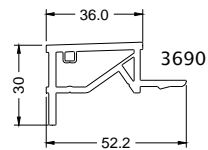


OUVRANTS

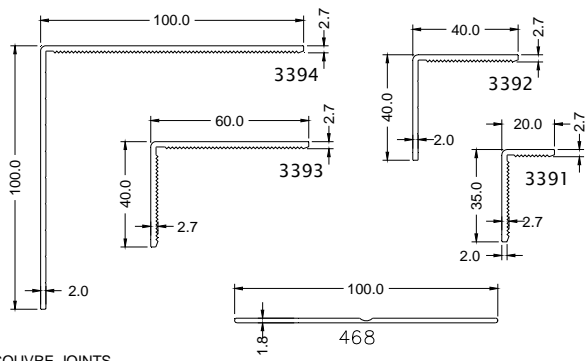
SANS RECOUVREMENT



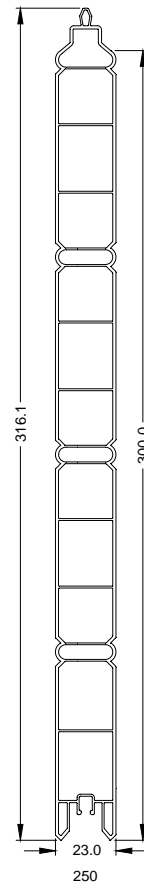
PIECES D'APPUI - FOURRURES D'EPAISSEUR



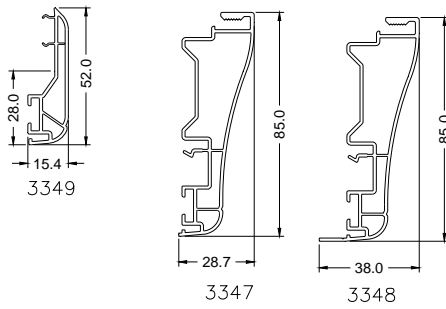
HABILLAGES



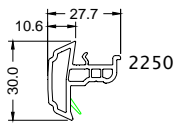
LAMES DE SOUBASSEMENT



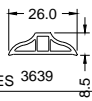
COUVRE-JOINTS



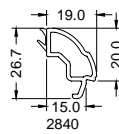
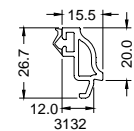
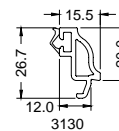
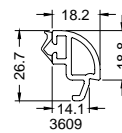
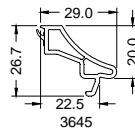
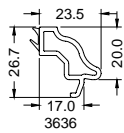
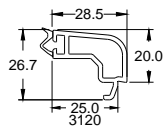
BATTEMENTS



PETIT BOIS



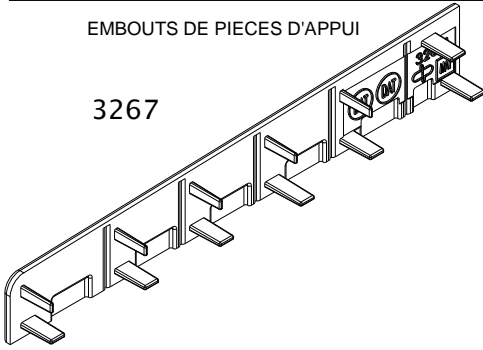
PARCLOSÉS



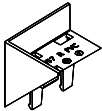
ACCESSOIRES

EMBOUITS DE PIÈCES D'APPUI

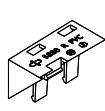
3267



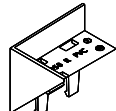
EMBOUITS DE TRAVERSE HAUTE MONOBLOC



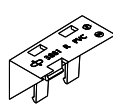
3857



3880



3858



3881

EMBOUITS DE BATTEMENT EXTERIEUR



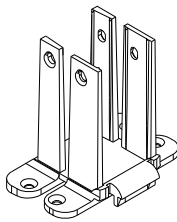
2251

Embout du battement extérieur 2250

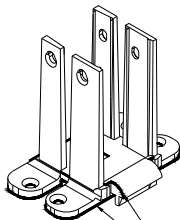
ACCESSOIRES

PLATINE en T D'ASSEMBLAGE MECANIQUE
pour 3081/3082/3091/5182

3271

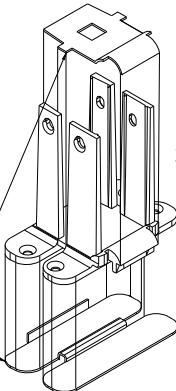


3171



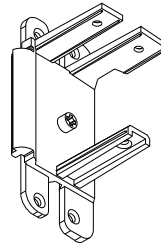
avec patin d'étanchéité
intégré au bloc

3271

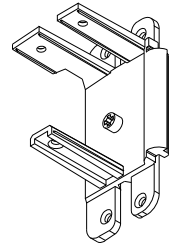


ACCESSOIRES

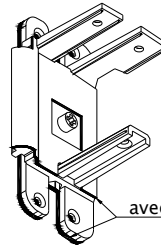
PLATINE en T D'ASSEMBLAGE MECANIQUE



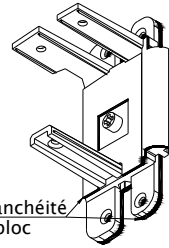
3272 - 910
Gauche
pour 3068 et 5068



3272 - 911
Droit
pour 3068 et 5068



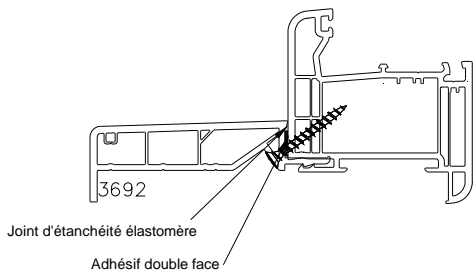
3384 - 910
Gauche
pour 3068 et 5068



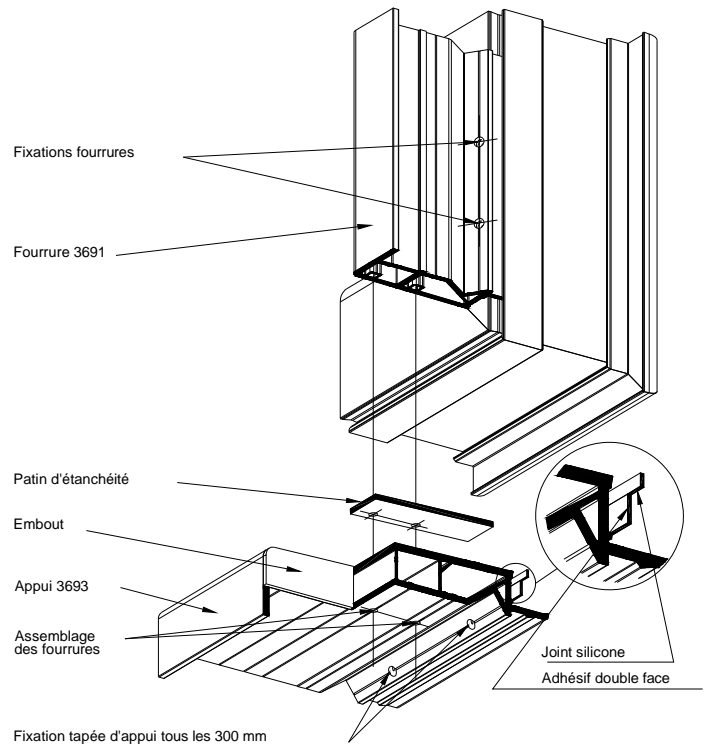
3384 - 911
Droit
pour 3068 et 5068

avec patin d'étanchéité
intégré au bloc

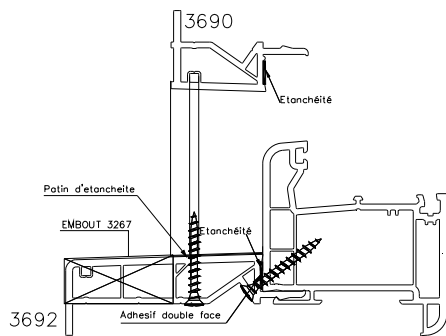
PIECES D'APPUI RAPPORTEES



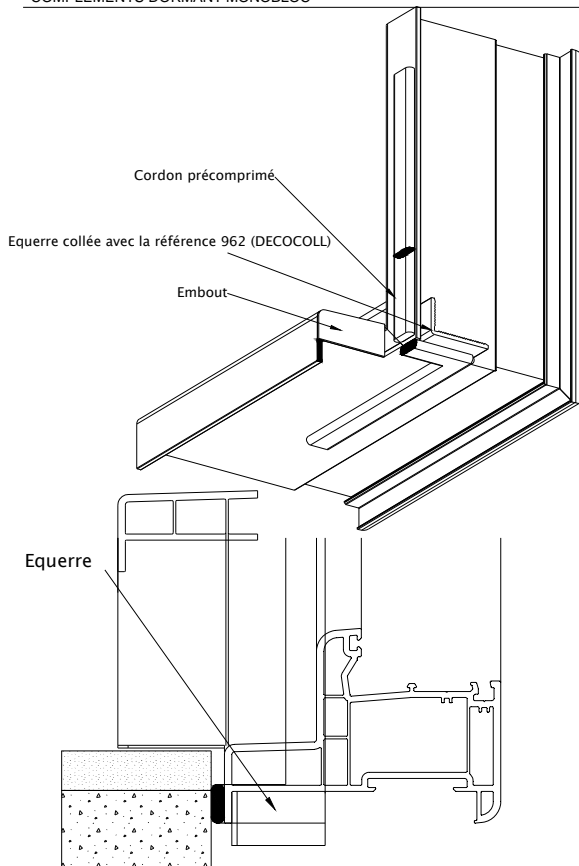
MONTAGE FOURRURES D'ÉPAISSEUR DORMANT



MONTAGE FOURRURES D'ÉPAISSEUR DORMANT

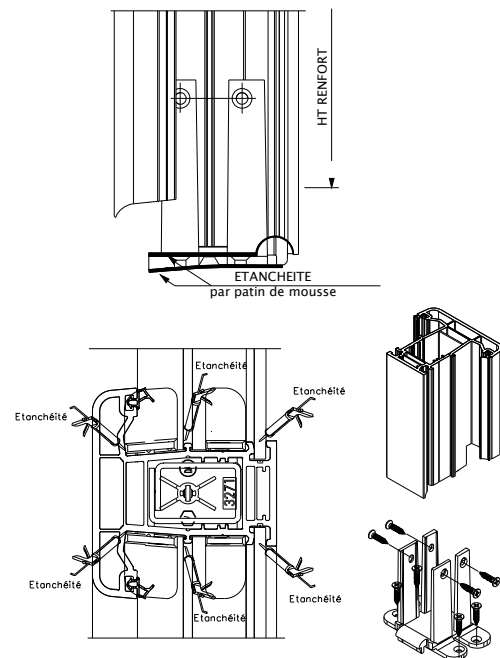


COMPLEMENTS DORMANT MONOBLOC

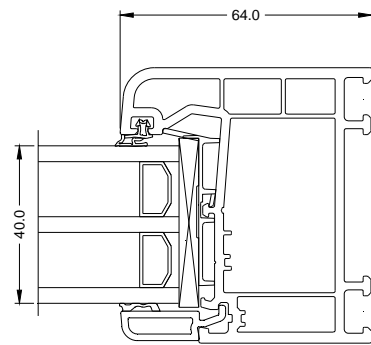
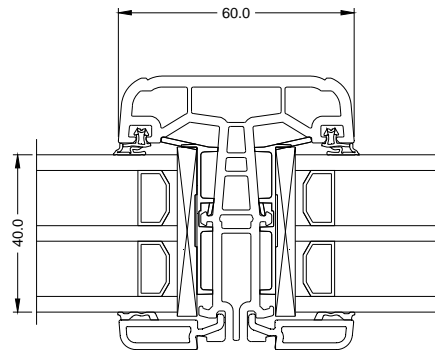
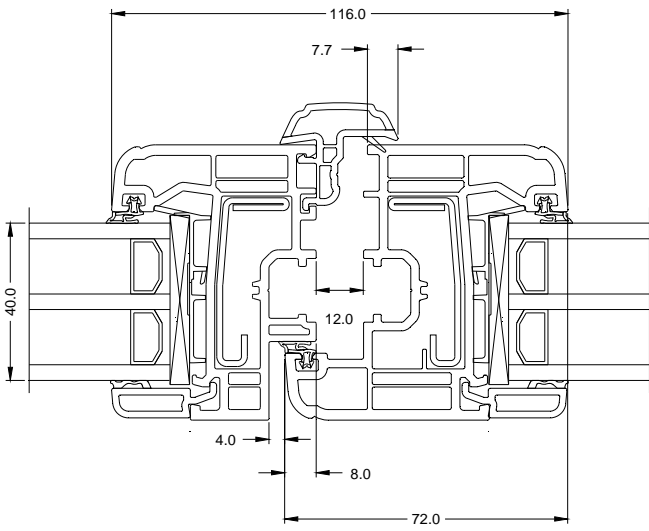
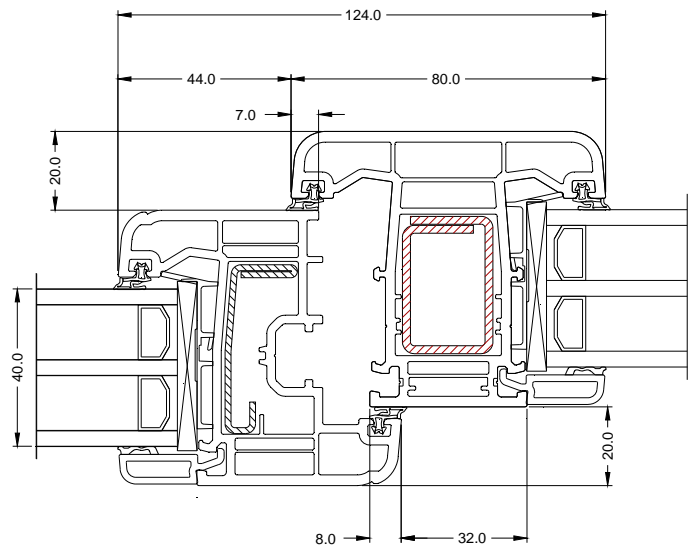
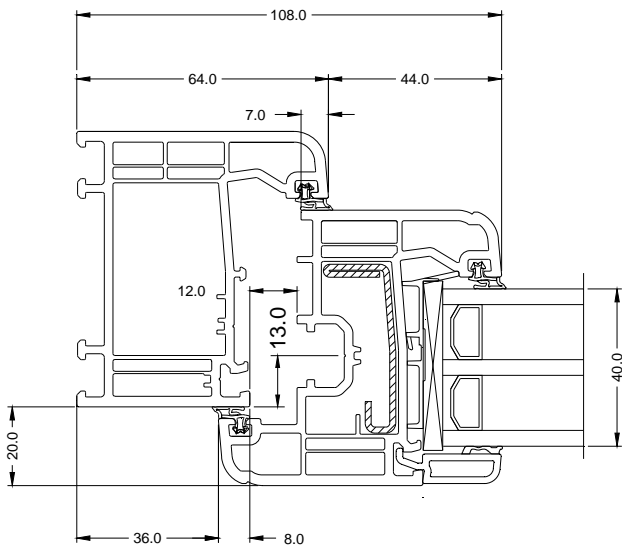


MENEAU - TRAVERSE / DORMANT - OUVRANT

ASSEMBLAGE MECANIQUE PAR INSERT FILETE

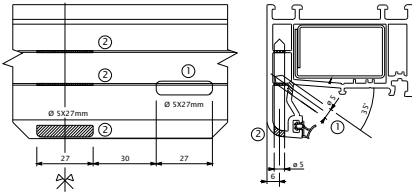


COUPES DE PRINCIPE

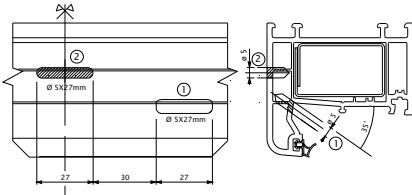


REPERE A

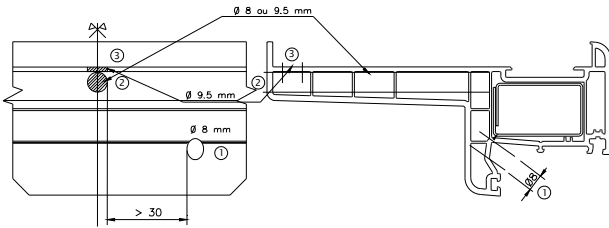
décompression (aération)



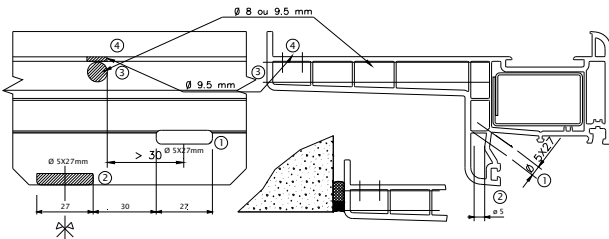
décompression (aération)



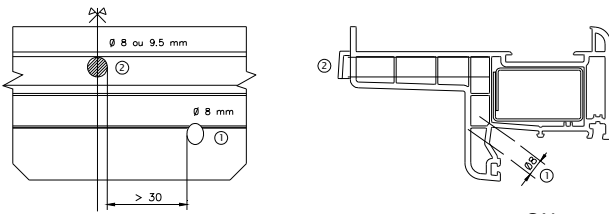
aération



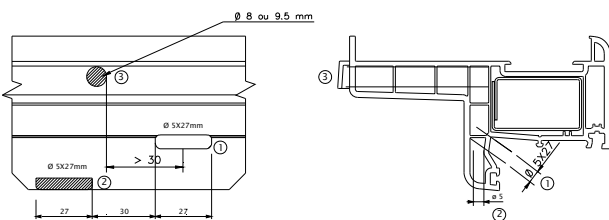
décompression - aération



Possibilités en cas de passage tablier devant la traverse haute

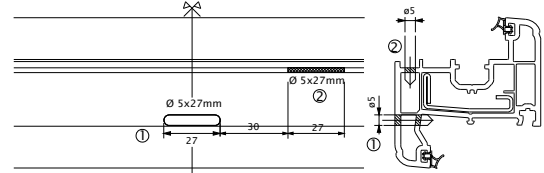


décompression - aération

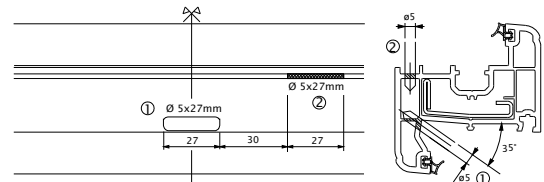


REPERE B

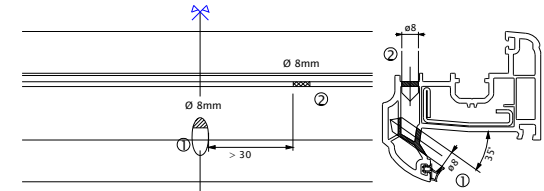
décompression - aération



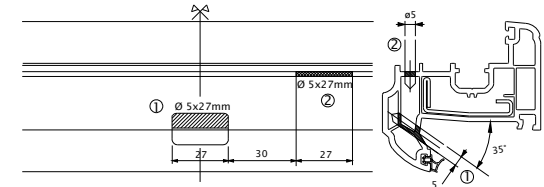
décompression (aération)



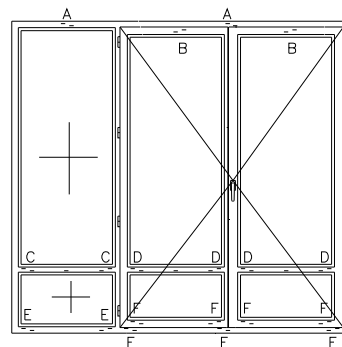
décompression (aération)



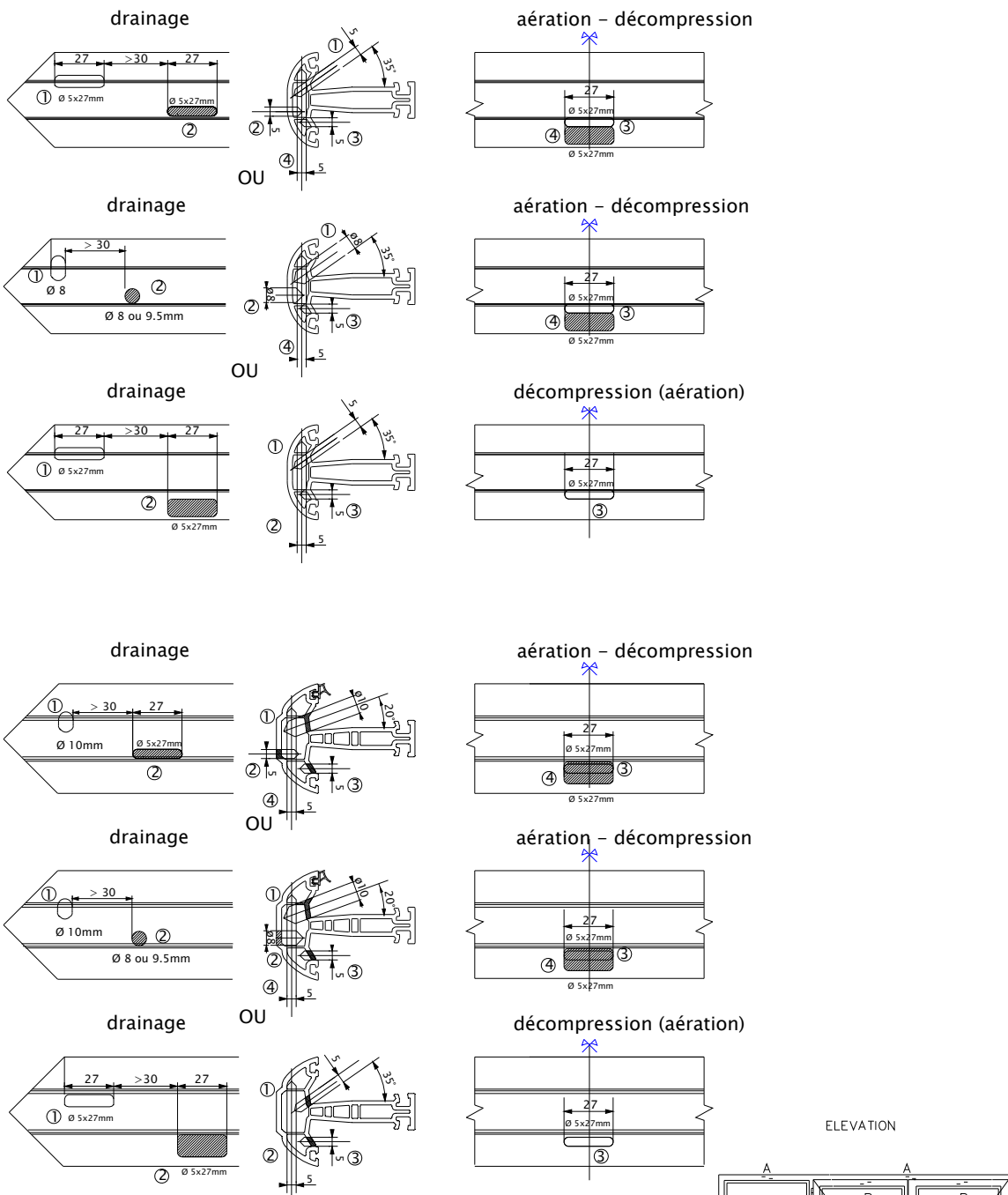
décompression (aération)



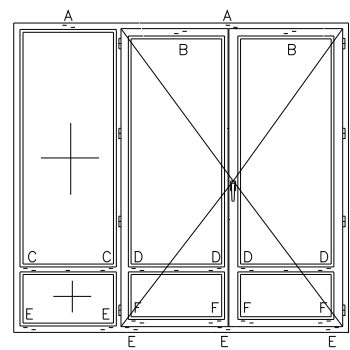
ELEVATION



REPÈRE D

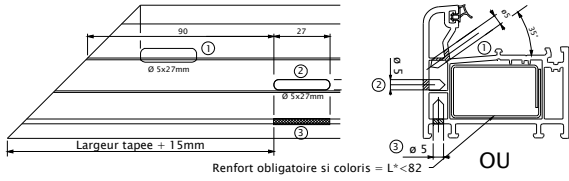


ELEVATION

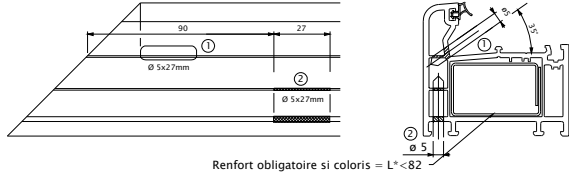


REPERE E

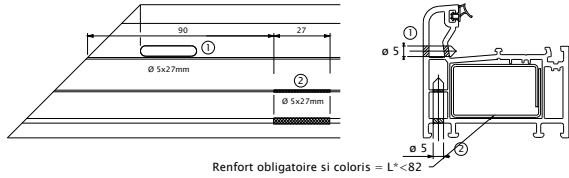
drainage - aération



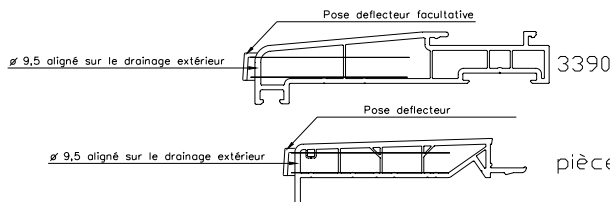
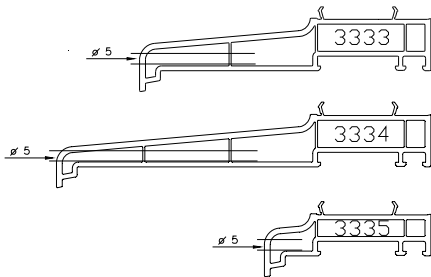
drainage (aération)



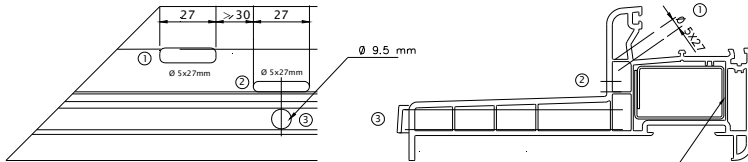
drainage - aération



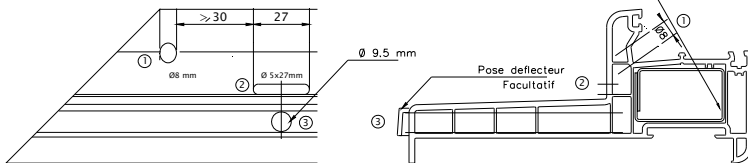
Aération des pieces d'appuis



drainage - aération

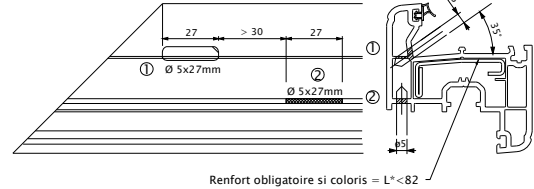


drainage - aération

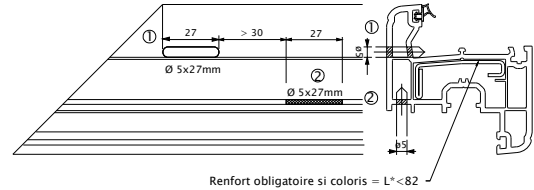


REPERE F

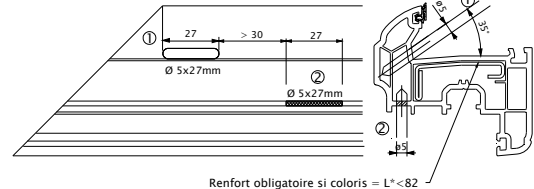
drainage (aération)



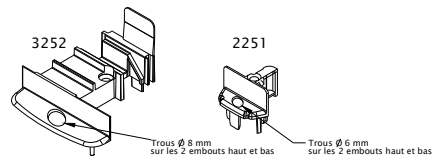
drainage - aération



drainage (aération)



Aération des battées



pièces d'appui - fourrures d'épaisseur

ELEVATION

