Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **6/11-2003_V4**

Annule et remplace l'Avis Technique 6/11-2003_V3

Fenêtre à la française oscillo-battante ou à soufflet en PVC

Side-hung inward opening, tilt and turn, or bottom-hung window made of PVC

S 729

Relevant de la norme	**NF EN 14351-1+A2**

Titulaire : Société Rehau
Place Cissey
FR-57343 Morhange Cedex

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

Groupe Spécialisé n°6

Composants de baies, vitrages

Publié le 7 janvier 2020

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

(arrêté du 21 mars 2012)

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

Les Avis Techniques sont publiés par le Secrétariat des Avis Techniques, assuré par le CSTB. Les versions authentifiées sont disponibles gratuitement sur le site internet du CSTB (http://www.cstb.fr)

© CSTB 2020

Le Groupe Spécialisé n°6 « Composants de baie, vitrages » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné le 19 septembre 2019, le système de fenêtres « S 729 » présenté par la Société REHAU. Le présent document, auquel est annexé le dossier technique établi par le demandeur, transcrit l'Avis formulé par le Groupe Spécialisé n°6 sur l'aptitude à l'usage du procédé pour une utilisation dans le domaine d'emploi visé et dans les conditions de la France Métropolitaine. Cet Avis annule et remplace l'Avis Technique 6/11-2003_V3.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Le système S729 permet de réaliser des fenêtres et des porte-fenêtre à la française, oscillo-battantes à 1, 2 ou 3 vantaux ou à soufflet dont les cadres dormants et ouvrants sont réalisés à partir de profilés en PVC de coloris blanc, beige, gris clair, marron, caramel, beige-brun ou gris anthracite et peuvent être revêtus d'un film PVC coloré sur la face extérieure et/ou intérieure ou d'un feuillard décoratif REHAU DEKORA sur la face intérieure, ou à partir de profilés en PVC de coloris blanc laqués dans les teintes définies dans le dossier technique.

Les dimensions maximales sont définies :

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

1.2 Mise sur le marché

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

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

1.3 Identification

1.31 Profilés PVC

Les profilés PVC extrudés par REHAU à Morhange (FR-57), Srem (P) et Wittmund (DE), sont marqués à la fabrication :

- soit selon les prescriptions de marquage précisées dans le référentiel de la marque de qualité « NF - Profilés de fenêtres en PVC » (NF126) pour les coloris blanc, beige et gris clair,
- soit d'un repère indiquant l'année, le jour de fabrication, le lieu d'extrusion, la référence de la composition vinylique ainsi que le sigle du CSTB pour les coloris marron, caramel, beige-brun ou gris anthracite.

Les profilés PVC filmés fabriqués par la Société REHAU à Morhange (FR-57) ou à Wittmund (DE) sont marqués à la fabrication outre le marquage NF relatif aux profilés blancs non revêtus, d'un repère indiquant le nom de la société « Rehau », le site de fabrication, le poste de travail, la date de fabrication (AA.MM.JJ), l'heure de fabrication (HH), la référence de colle ainsi que le sigle CSTB.

1.32 Profilé aluminium à rupture thermique

Le sertissage de la barrette du profilé réf. SE 45 est réalisé par la société FPEE (FR-72).

Le profilé avec coupure thermique en polyamide est marqué à la fabrication selon les prescriptions de marquage précisées dans le référentiel de de la marque de qualité « Profilés aluminium à rupture de pont thermique (QB49) ».

1.33 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

Le domaine d'emploi est prévu pour les dimensions indiquées au paragraphe *Dimensions maximales* du dossier technique établi par le demandeur. Pour les fabrications certifiées, des dimensions supérieures peuvent être envisagées. Elles sont alors précisées dans le Certificat de Qualification attribué au menuisier.

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

- en applique intérieure et isolation intérieure dans : des murs en maçonnerie ou en béton,
- en tableau et isolation intérieure dans : des murs en maçonnerie ou en béton,
- en rénovation sur dormant existant,
- en tableau avec isolation par l'extérieur (enduit sur isolant et/ou bardage) dans : des murs en maçonnerie ou en béton, des ossatures bois, des monomurs.
- en applique extérieure avec isolation par l'extérieur (enduit sur isolant et/ou bardage) dans : des murs en maçonnerie ou en béton.

L'utilisation des seuils RH20-RT et RH40-RT est limitée :

- pour le seuil RH20RT : à une mise en œuvre en applique intérieure et isolation intérieure sans tapée,
- pour le seuil RH40RT : à une mise en œuvre
  - □ en applique intérieure et isolation intérieure,
  - □ en tableau et isolation intérieure.

2.2 Appréciation sur le système

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

Stabilité

Les fenêtres S729 présentent une résistance mécanique permettant de satisfaire à la seule disposition spécifique aux fenêtres figurant dans les lois et règlements et relative à la résistance sous les charges dues au vent.

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

Stabilité en zone sismique

Le présent système ne présentant pas d'éléments de remplissage supérieurs à 4 m², il n'y a pas lieu d'apporter de justifications particulières (conformément au "Guide de dimensionnement parasismique des élément non structuraux du cadre bâti" de septembre 2014).

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

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

Données environnementales

Le procédé S729 ne dispose d'aucune déclaration environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

Aspects Sanitaires

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

Sécurité

Les fenêtres S729 ne présentent pas de particularité par rapport aux fenêtres traditionnelles.

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

Sécurité vis-à-vis du feu

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

Isolation Thermique

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

La faible conductivité du polyamide assurant la coupure thermique confère au profile réf. SE 45, une isolation thermique permettant de limiter les phénomènes de condensation superficielle et les déperditions au droit de ce profilé.

En période froide, le seuil aluminium « Bilcocq PLT2 PVC » peut être le siège de condensations passagères.

Etanchéité à l'air et à l'eau

Elles sont normalement assurées par les fenêtres S729. Au regard des risques d'infiltration, la soudure des assemblages constitue une sécurité supplémentaire.

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

Perméabilité à l'air des bâtiments

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

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

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

Accessibilité aux handicapés

Le système dispose des solutions de seuils mixte PVC/ Aluminium (réf. R729 RT, réf. PLT2PVC, réf. REH60RT, réf. RH20-RT et d'un seuil PVC réf. 544471, qui sans avoir recours à une rampe amovible intérieur, permet l'accès aux handicapés au sens de l'arrêté du 30 novembre 2007.

Entrée d'air

Le système de fenêtre S729 permet la réalisation de deux types d'entailles conformes aux dispositions du Cahier du CSTB 3376 pour l'intégration d'entrée d'air (certifiées ou sous Avis technique).

De ce fait, le système de fenêtre S729 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 existants.

Une disposition particulière d'entaille dormant / ouvrant (fraisage partielle de l'aile extérieur du dormant de 357.5 x 20.2 mm complété par le capuchon réf.7385 et usinage de l'ouvrant de 354 x 12 mm) permet d'obtenir un débit d'air allant jusqu'à 30m^3/h avec grilles d'entrée d'air standards qualifiées et pouvant aller jusqu'à 45m^3/h avec les grilles d'entrée d'air ANJOS (références ISOLA HY ou ISOLA2 45).

La qualification de ces dispositions particulières est reprise dans le rapport d'essais CSTB CAPE AT 14-108. Les dispositions techniques sont décrites dans les schémas du dossier technique.

Informations utiles complémentaires

a) Éléments de calcul thermique lié au produit

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

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

où :

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

$$U_f = \frac{\Sigma\, U_{fi}\, A_{fi}}{A_f}$$

où :

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

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

- **U_{fi}** : voir tableau 1.
- **Ψ_g** : voir tableaux 2 et 2bis.
- **U_w** : voir tableaux 3a, 3a bis, 3b et 3b bis. Valeurs données à titre d'exemple pour des U_g de 1,1 et 0,8 ou 0,6 W/(m^2.K).

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

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

où :

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

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

où :

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

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

	U_{wf} (W/(m².K))		**U_{jn} (W/(m².K))**	
U_w	**0,15**	**0,19**	**0,15**	**0,19**
0,8	0,7	0,7	0,8	0,7
0,9	0,8	0,8	0,8	0,8
1,0	0,9	0,8	0,9	0,9
1,1	0,9	0,9	1,0	1,0
1,2	1,0	1,0	1,1	1,1
1,3	1,1	1,0	1,2	1,2
1,4	1,2	1,1	1,3	1,3
1,5	1,2	1,2	1,4	1,3
1,6	1,3	1,2	1,4	1,4
1,8	1,4	1,3	1,6	1,6
2,0	1,5	1,4	1,8	1,7
2,3	1,7	1,6	2,0	2,0
2,6	1,9	1,7	2,2	2,2

b) Éléments de calcul thermique de l'ouvrage

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

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

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

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

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

c) Facteurs solaires

c1) Facteur solaire de la fenêtre

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

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

ou

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

où :

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

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

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

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

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

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

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

$$S_{w3} = 0$$

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

où :

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

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

où:

- α_f facteur d'absorption solaire du cadre (voir *tableau* à la suite),
- U_f coefficient de transmission thermique surfacique moyen du cadre, selon NF EN ISO 10077-2 ($W/m^2.K$),
- h_e coefficient d'échanges superficiels, pris égal à 25 $W/(m^2.K)$.

- **S_{fs}** est le facteur de transmission solaire cadre avec protection mobile extérieure (voir §11.2.5 de la norme XP P50-777).
- **S_p** est le facteur de transmission solaire de la paroi opaque, avec

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

où:

- α_p facteur d'absorption solaire de la paroi opaque (voir *tableau* à la suite),
- U_p coefficient de transmission thermique de la paroi opaque, selon NF EN ISO 6946 ($W/m^2.K$),
- h_e coefficient d'échanges superficiels, pris égal à 25 $W/(m^2.K)$.

S_{ps} est le facteur de transmission solaire de la paroi opaque avec protection mobile extérieure (voir §11.2.6 de la norme XP P50-777).

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

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

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

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

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

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

donc :

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

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

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

c2) Facteur de transmission lumineuse global de la fenêtre

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

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

ou

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

où :

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

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

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

$$TL_w = \sigma.TL_g$$

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

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

d1) Facteur solaire ramené à la baie

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

Pour les conditions de consommation :

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

Pour les conditions d'été ou de confort :

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

Les facteurs solaires **$Sw1_{sp-C,b}$**, **$Sw1_{sp-E,b}$**, **$Sw2_{sp-C,b}$** et **$Sw1_{sp-E,b}$** sont exprimés en fonction de l'orientation de la baie et du coefficient **K_s**, avec :

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

où :

- **L** et **H** sont les dimensions de la baie (m).

- **d_{pext}** est la distance entre le plan extérieur du vitrage et le nu extérieur du gros œuvre avec son revêtement (m).

d2) Facteur de transmission lumineuse global ramené à la baie.

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

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

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

où :

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

e) Réaction au feu

Les profilés PVC bruts se classent M2 (PV CSTB RA 17-0336 du 19 octobre 2017).

Revêtus d'un film RENOLIT, ils sont classés M3 (PV CSTB RA 17-0356 du 20 octobre 2017).

Les profilés PVC extrudés avec la composition vinylique blanche RAU PVC 1406.5 revêtu d'une peinture acrylique ACRYL II se classent M2 à l'essai par rayonnement (PV CSTB RA 17-0336 du 19 octobre 2017).

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

2.22 Durabilité - Entretien

Matière

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

La qualité de la matière employée pour la coupure thermique du seuil SE 45 et sa mise en œuvre dans le profilé, régulièrement autocontrôlée, est de nature à permettre la réalisation de fenêtres dont le comportement dans le temps est équivalent à celui des fenêtres traditionnelles en aluminium avec les mêmes sujétions d'entretien.

Film

Les films PVC ci-dessous, sont utilisés depuis de nombreuses années en utilisation extérieure, notamment pour les profilés de fenêtres :

- PVC EXOFOL (MX/ FX et PX) fabriqués par la Société RENOLIT,
- PVC SKAI TECHPROFIL 50µm COOL COLORS fabriqués par la Société HORNSCHUCH (TP50),
- PVC SKAI TECHPROFIL 60µm COOL COLORS fabriqués par la société HORNSCHUCH (TP60).

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

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

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

Les valeurs de résistance au choc de corps dur ne sont pas remises en cause par la présence de ces films.

Les différentes combinaisons « composition vinylique/ type de film/ couple colle-primaire » sont résumées au sein du *tableau 7*.

Profilés PVC avec adhésif

Les profilés PVC munis d'un adhésif sont à stocker dans leur emballage d'origine, à l'abri de l'humidité, de toute pollution extérieure (poussière, graisse, eau…) et sans que l'emballage ne soit en contact direct avec le sol. Le stockage des profilés PVC avec adhésif ne doit pas excéder 6 mois.

Le marquage des fourrures d'épaisseur PVC avec l'adhésif, mis en place à la suite de la ligne d'extrusion, selon les prescriptions de marquage précisées dans le référentiel de la marque de qualité « NF-Profilés de fenêtre en PVC (NF126) », renseigne sur la date limite de stockage de ces profilés qui ne doit pas excéder 6 mois.

Laquage

La qualité de la peinture et les conditions d'application sont de nature, compte tenu des justifications produites, à maintenir l'aspect avec les mêmes sujétions d'entretien que les fenêtres en aluminium traditionnelles laquées. Les fenêtres S729 ACRYL II doivent à cet effet être nettoyées selon les dispositions prévues dans le Dossier Technique au moins une fois par an.

Les valeurs de résistance aux chocs de corps dur sur les profilés laqués restent supérieures à 10 J.

Pour les profilés de seuils en aluminium thermolaqués, des détériorations d'aspect liées au passage sont possibles. Elles ne remettent cependant pas en cause la durabilité de la fenêtre.

Fenêtre

Les fenêtres S729 sont en mesure de résister aux sollicitations résultant de l'usage et les éléments susceptibles d'usure (quincaillerie et profilés complémentaires d'étanchéité) sont aisément remplaçables.

2.23 Fabrication - Contrôle

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

Profilés PVC

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

L'autocontrôle de fabrication et le marquage des profilés de coloris caramel, marron, beige-brun et gris anthracite font l'objet d'un suivi par le CSTB.

Les profilés sont filmés à Morhange (FR-57) ou Wittmund (DE) par la Société REHAU.

Profilés aluminium à rupture de pont thermique

Les traitements de surface doivent répondre aux spécifications de la norme NF P 24-351 et disposer d'un certificat de Qualification.

Les dispositions prises par la Société FPEE à Brûlon (FR- 72) dans le cadre de la marque de qualité « Profilés aluminium à rupture de pont thermique (QB49) » sont propres à assurer la constance de qualité des profilés.

Fenêtres

La fabrication des fenêtres est réalisée par des entreprises assistées techniquement par la Société REHAU.

Chaque unité de fabrication peut bénéficier d'un Certificat de Qualification constatant la conformité du produit à la description qui en est faite dans le Dossier Technique et précisant les caractéristiques A*E*V* complétées dans le cas du certificat ACOTHERM par les performances thermiques et acoustiques des fenêtres fabriquées.

Le laquage fait l'objet pour chaque chantier d'un autocontrôle spécifique. Chacune des unités de fabrication de fenêtres peut bénéficier d'un Certificat de Qualification constatant la conformité du produit à la description qui en est faite dans le Dossier Technique.

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

usine-gamme	NF FENETRES PVC	CERTIFIÉ CSTB CERTIFIED A* E* V*

ou dans le cas des produits certifiés ACOTHERM

usine-gamme	NF FENETRES PVC	CERTIFIÉ CSTB CERTIFIED A* E* V*	Acotherm AC *x* Th *y*

x et y selon tableaux ACOTHERM

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

2.24 Mise en œuvre

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

2.3 Prescriptions Techniques

2.31 Conditions de conception

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

Pour les fenêtres certifiées selon le référentiel de la marque NF « Fenêtres et blocs-baies PVC et aluminium RPT » associée à la marque CERTIFIÉ CSTB CERTIFIED (NF220) 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 1/150e de sa portée sans pour autant dépasser 15 mm sous 800 Pa.

En traverse basse, les dormants 544491 et 544901 doivent être associés à une pièce d'appui – fourrure d'épaisseur rapportée, débitée à la longueur de la traverse basse.

Le dormant 544361 doit être associé à une pièce d'appui 560451, 560461 ou 560471, la gorge avant du dormant devant être obturée avec le profil 560161 collé.

Les fourrures d'épaisseurs réf. 560421, 560431, 560441 et 624712 associées aux pièces d'appui 560451, 560461 et 560471 se montent sur tous les dormants disposant d'une rainure extérieure de référence 544101, 544481, 549961, 545461, 544971, 544951 et 544961.

Les vitrages isolants utilisés doivent bénéficier d'un certificat de qualification.

Dans le cas de vitrages d'épaisseur de verre supérieure à 10 mm (12 mm dans le cas d'un triple vitrage), le fabricant devra s'assurer, par voie expérimentale, que la conception globale de la fenêtre (ferrage, profilés, renforts) permet de satisfaire aux critères mécaniques spécifiques prévus par la norme NF P 20-302, dans la limite des charges maximum prévues par la quincaillerie.

Les fenêtres équipées du seuil BILCOCQ PLT2 PVC doivent systématiquement posséder en traverse basse un rejet d'eau.

Un rejet d'eau ouvrant (réf. JEB 17-23 P muni de sa brosse 22PP) est obligatoire en cas d'utilisation du seuil mixte aluminium-PVC Bilcocq REH60RT. Un profilé d'étanchéité XP3 peut être clipé sous la traverse basse ouvrant.

Les ouvrants des fenêtres équipées du seuil TECHNI-SEUIL RH20-RT comportent systématiquement en traverse basse le rejet d'eau 207095 ainsi que le joint TS.

2.32 Conditions de fabrication

Profilés PVC

Les références et les coloris des compositions vinyliques avec leurs caractéristiques d'identification ou leurs codes de qualifications CSTB associés sont données dans le *tableau 5*.

Les méthodes d'essais à utiliser pour la détermination de ces caractéristiques sont celles indiquées dans les normes NF EN 12608-1 ou NF T 54-405 et dans le règlement de la marque NF.

La fabrication des profilés bruts blancs, beiges et gris clair bénéficie du droit d'usage de la marque « NF-Profilés de fenêtres en PVC (NF126) ».

L'autocontrôle de fabrication des profilés de coloris caramel, marron, beige-brun et gris anthracite doit faire l'objet d'un suivi par le CSTB.

Les références des compositions vinyliques blanches destinées à être laquées et de leurs codes de qualifications CSTB associés sont RAU PVC RAU PVC 1406.6 (code NF126 : 198).

Film RENOLIT et HORNSCHUCH

Ils présentent les caractéristiques suivantes ainsi qu'une spectrographie infrarouge conforme à celle déposée au dossier.

	EXOFOL MX, EXOFOL FX, EXOFOL PX	TP50	TP60
épaisseur	200 ± 15 µm	200 ± 20 µm	210 ± 20 µm
allongement à la rupture	≥ à 100 %	≥ à 80 %	≥ à 80 %
résistance en traction	≥ à 20 N/mm²	≥ à 20 N/mm²	≥ à 20 N/mm²

Les coloris (cf. *tableau 6*) sont définis par les caractéristiques L* a* b*.

Profilés PVC filmés

De façon générale, la fabrication des profilés doit faire l'objet d'un contrôle permanent défini dans le Dossier Technique et dont les résultats sont consignés dans un registre.

La régularité, l'efficacité et les conclusions de ces autocontrôles sont vérifiées par le CSTB, et rendu compte en Groupe Spécialisé.

Profilés PVC avec adhésif

Le profil adhésif est positionné sur son support PVC à la suite de la ligne d'extrusion.

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 ou Qualanod.

Fabrication du profilé aluminium a rupture de pont thermique réf SE 45

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

Les profilés avec rupture thermique en polyamide font l'objet de la marque « Profilés aluminium à rupture de pont thermique (QB49) ».

Profilés d'étanchéité

Les parties actives des profilés d'étanchéité, post-extrudés ou coextrudés en matière TPE font l'objet d'une certification caractérisée par les codes CSTB ci-après :

- Pour le coloris noir : E261, E265, E601, L601.
- Pour le coloris gris argent : A250, A251, A252, A253, E259, E267.
- Pour le coloris gris clair : E260, E268, M250, O602, O600.
- Pour le coloris marron : E264, E271.
- Pour le coloris beige-brun : G250, G251.
- Pour le coloris beige : O603, O601.

Les lèvres souples co-extrudées des parcloses doivent être réalisées avec les matières certifiées ayant 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 : A454, D454.
- Pour le coloris marron : D450, D455.
- Pour le coloris beige-brun : G450.

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 profilés de dormant et d'ouvrant, de coloris marron, caramel, beige-brun ou gris anthracite doivent être systématiquement renforcés.

Tous les éléments de cadre ouvrants et dormants laqués avec un coloris L*< 82 en face extérieure doivent être renforcés avec des profilés acier d'au moins 1,5 mm d'épaisseur.

Les chambres extérieures des profilés laqués avec un coloris L*< 82 en face extérieure doivent être mises en communication avec l'extérieur au moyen d'orifices de Ø 5 mm jusqu'à un fraisage de 5 x 25 mm ou Ø 8 mm selon les figures du dossier technique.

Les contrôles sur les fenêtres bénéficiant du Certificat de Qualification NF « fenêtres et blocs-baies PVC et aluminium RPT » associée à la marque CERTIFIÉ CSTB CERTIFIED (NF220) doivent être exécutés selon les modalités et fréquences retenues dans le règlement.

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

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

La surface de dormant qui reçoit le profil adhésif doit être à une température supérieure à 17°C. Cette surface doit impérativement être exempte de toute trace de graisse sans utiliser pour le nettoyage un produit contenant des solvants. Le contact entre la main de l'opérateur et la partie adhésive doit être évité. Les fourrures d'épaisseur équipées d'une mousse adhésive double face avec une valeur de pelage de 1,5 N/cm doivent présenter une résistance au cisaillement supérieure à 250 N/mm au simple clipage et collage sur le dormant. Après montage de profilés de fourrure munis d'un adhésif, il convient de respecter un temps de polymérisation de 48 heures minimum à température ambiante avant toute manipulation.

L'assemblage par soudure à plat des meneaux et traverses d'ouvrant 541020, 545891 et 544081 doit être réservé aux fabrications certifiées dont les profilés constitutifs des cadres soudés sont validés pour chaque type de machine de façon que le cordon de soudure rende étanche les chambres de renfort des profilés assemblés avec son adaptation pour les profils 549841 ou 544861 associés.

La disposition de drainage par fraisage en extrémité de traverse d'ouvrant est réalisable pour les références de traverses suivantes : réf. 544085, 545895, 544665 ou 561535.

Les traverses intermédiaires d'ouvrant réf.550030, 599030, 580035 ne peuvent s'assembler mécaniquement qu'à l'aide du support de vissage en aluminium RA001 sur les ouvrants à largeur de feuillure de 54 mm et que pour une largeur maximale d'ouvrant de 700 mm.

La partie aluminium du seuil TECHNI-SEUIL RH20-RT doit être livrée montée d'une mousse adhésive collée sur une face servant de fond de joint.

Laquage

Les composants (base et durcisseur) de la peinture ainsi que le film sec doivent présenter des courbes de spectrographie IR conformes à celles déposées au dossier.

Le laquage doit être effectué en atelier, selon le Cahier des Charges établi par REHAU. Notamment la Société applicatrice doit effectuer, pour chaque opération une déclaration de chantier, ainsi qu'un autocontrôle sur le laquage dont les résultats sont portés sur des fiches tenues chez le menuisier à la disposition du CSTB.

Dans le cas d'un laquage de profilés équipés de lèvres post ou coextrudées, une protection doit être mise en place sur les parties souples pour éviter le contact avec la laque.

2.33 Conditions de mise en œuvre

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

Les fenêtres revêtues d'un film décor doivent être mises en œuvre conformément au document « Conditions générales de mise en œuvre en travaux neufs et sur dormants existants » *Cahier du CSTB* 3521 de juillet 2005. Avec la possibilité d'un positionnement des fixations entre 100 et 150 mm du fond de feuillure dormant pour éviter un éventuel télescopage entre une fixation traversante et des vis de fixation de paumelles dormant, règle pouvant être applicable en traverse basse et de part et d'autre d'un meneau ou traverse intermédiaire.

La traverse haute de compensation doit être nécessairement déposée pour la mise en place des fixations, dans le cas de la pose en rénovation.

La traverse de compensation est prévue uniquement pour les dimensions maximales citées dans le *tableau* du Dossier Technique ci-après hors présence d'un meneau (pour partie fixe ou 3 vantaux).

Une exposition extérieure des profilés monoparois peut occasionner des déformations permanentes de ces habillages.

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

Les orifices d'aération des chambres extérieures des profilés laqués ou plaxés avec un coloris L*< 82 en face extérieure ne devront pas être obstrués par la pose.

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 en usine avant de réaliser l'usinage de la pièce d'appui.

En cas d'utilisation du dormant 544491, 544361 ou 544901 sans fourrure d'épaisseur, l'étanchéité avec le gros œuvre sur les montants et la traverse haute doit être réalisée en amont de la zone de clipage de la pièce d'appui – fourrure d'épaisseur.

Dans le cas de pose sur dormant bois existant, en traverse basse, un principe de fixation spécifique REHAU posé en dos de dormant, vissé sur le profilé renforcé pour les références DR. ou clipé pour les références DRN., peut être repris sur le nez de l'appui existant. Cette fixation est équipée d'ajours permettant la réalisation du calfeutrement sans discontinuité.

Pour les fenêtres laquées ou plaxées avec un coloris L*< 82 en face extérieure, l'écart entre 2 fixations avec le gros œuvre ne doit pas dépasser 60 cm.

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

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.

Les pièces de fixation du cadre et de la membrane utilisées pour la pose en applique extérieure doivent disposer d'une protection contre la corrosion et pour la préservation des états de surface en atmosphère extérieure conformément à la norme NF P24-351 ce qui équivaut pour un acier traité par immersion à chaud continu sans peinture de finition à un revêtement zinc (galvanisation) de 20 µm / face caractéristique d'une classe Z275. Pour cette mise en œuvre, la traverse haute du profil monobloc doit être drainée en dos de dormant par une chambre communiquant avec celle du drainage en traverse basse.

Le calage en traverse basse avec les seuils mixte aluminium – PVC R729RT, REH60RT, RH20-RT et RH40-RT doit au-delà du calfeutrement, intéresser toute la largeur des profilés de manière à soutenir les profilés PVC constitutifs de seuils.

Dans le cas de mise en œuvre du seuil REH60RT, le bon positionnement du plot de fixation 2571 est assuré par un pointage du positionnement des vis, réalisé en usine, à l'aide d'un gabarit (réf. 3095-001). Les modalités de réalisation de cette opération sont reprises dans le Dossier Technique.

En applique intérieure, l'utilisation des seuils RH20-RT et RH40-RT est limitée à une mise en œuvre avec un calfeutrement avec le gros œuvre par mastic sur fond de joint.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation de ce procédé dans le domaine d'emploi accepté (cf. paragraphe 2.1) et complété par les Prescriptions Techniques, est appréciée favorablement.

Validité

A compter de la date de publication présente en première page et jusqu'au 31 janvier 2023.

Pour le Groupe Spécialisé n° 6
Le Président

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

La partie PVC du seuil REHAU Art. 544471 doit être livrée montée d'une mousse adhésive collée sur une face servant de fond de joint et la forme du capot aluminium a été modifiée.

La partie aluminium du seuil TECHNI-SEUIL RH20-RT doit être livrée montée d'une mousse adhésive collée sur une face servant de fond de joint.

En applique intérieure, l'utilisation des seuils RH20-RT et RH40-RT est limitée à une mise en œuvre avec un calfeutrement avec le gros œuvre par mastic sur fond de joint.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 6

Tableau 1 – Valeurs de U_{fi}

Dormant	Ouvrant	Battement	Renforcement		Largeur de l'élément (m)	U_{fi} élément W/(m².K)	
			Dormant	Ouvrant		Triple vitrage	Double vitrage
544951	544631	_	1	1	0,091	1,9	2,0
544951	544631	_	0	1		1,8	1,9
544951	544631	_	0	0		1,5	1,5
_	544631 / 544641	528381 (ext)		1	0,116	1,7	1,8
_	544631 / 544641	528381 (ext)		2		2,0	2,1
544951	544841	_	1	1	0,091	1,6	1,7
544951	544841	_	0	1		1,5	1,6
544951	544841	_	0	0		1,3	1,4
_	544841 / 544851	544881 (ext)		1	0,116	1,2	1,4
_	544841 / 544851	544881 (ext)		2		1,3	1,5

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

Type d'intercalaire	Profilés	U_g en W/m².K							
		0,8 /0,6*	1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,6
Ψ_g (aluminium)	544631	0,090/_	0,082	0,080	0,077	0,073	0,070	0,066	0,055
	544841	0,089/0,092	0,077	0,075	0,071	0,067	0,063	0,059	0,047
Ψ_g (WE selon EN 10077)	544631	0,060/0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060
	544841	0,060/0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060
Ψ_g (TGI spacer)	544631	0,045/_	0,046	0,045	0,043	0,041	0,039	0,036	0,030
	544841	0,039/0,041	0,043	0,042	0,039	0,037	0,034	0,032	0,024
Ψ_g (Swisspacer V)	544631	0,031/_	0,034	0,034	0,032	0,031	0,029	0,028	0,023
	544841	0,027/0,028	0,032	0,031	0,029	0,027	0,025	0,023	0,017
* Triple vitrage sur justifications avec valeur de 0,6W/m².K possible									

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

Type d'intercalaire	Profilés	U_g en W/m².K							
		0,8/0,6*	1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,6
Ψ_g (aluminium)	544631	0,088/_	0,073	0,071	0,068	0,064	0,061	0,057	0,046
	544841	0,081/0,084	0,074	0,072	0,068	0,064	0,061	0,057	0,045
Ψ_g (WE selon EN 10077)	544631	0,060/0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060
	544841	0,060/0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060
Ψ_g (TGI spacer)	544631	0,048/_	0,042	0,041	0,039	0,036	0,034	0,032	0,025
	544841	0,030/0,034	0,041	0,040	0,037	0,035	0,032	0,030	0,022
Ψ_g (Swisspacer V)	544631	0,037/_	0,031	0,030	0,029	0,027	0,025	0,023	0,018
	544841	0,025/0,026	0,030	0,029	0,027	0,025	0,023	0,021	0,015
* Triple vitrage sur justifications avec valeur de 0,6W/m².K possible									

Tableau 3a – Exemple de coefficients U_w pour une fenêtre claire (coloris extérieur L*>82) équipé d'un vitrage ayant un U_g de 1,1 W/m²K et pour le dormant réf. 544951

Type fenêtre	Réf. ouvrant	U_f W/(m².K)	Coefficient de la fenêtre nue U_w en W/(m².K)			
			Intercalaire du vitrage isolant			
			Alu	WE EN 10077	WE TGI spacer	WE Swisspacer V
Fenêtre 1 vantail 1,48 x 1,25 m (H x L) (S<2,3 m²)	544631	1,7	1,4	1,4	1,4	1,3
	544841	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3
Fenêtre 2 vantaux 1,48 x 1,53 m (H x L) (S<2,3 m²)	544631	1,6	1,5	1,4	1,4	1,4
	544841	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3
Porte-fenêtre 2 vantaux 2,18 x 1,53 m (H x L) (S>2,3 m²)	544631	1,7	1,5	1,4	1,4	1,4
	544841	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3

Nota : Les valeurs du *tableau 3a* ne sont valables que pour les cas de renforcement définis ci-dessous :
- Fenêtre 1 vantail : un renfort en traverse haute et un renfort en traverse basse
- Fenêtre 2 vantaux : un renfort sur le battement central
- Porte-fenêtre 2 vantaux : 2 renforts sur le battement central

Tableau 3a bis – Exemple de coefficients U_w pour une fenêtre foncée (coloris extérieur L*<82) équipé d'un vitrage ayant un U_g de 1,1 W/m²K et pour le dormant réf. 544951

Type fenêtre	**Réf. ouvrant**	**U_f W/(m².K)**	**Coefficient de la fenêtre nue U_w en W/(m².K)**			
			Intercalaire du vitrage isolant			
			Alu	WE EN 10077	WE TGI spacer	WE Swisspacer V
Fenêtre 1 vantail 1,48 x 1,25 m (H x L) (S<2,3 m²)	544631	2,0	1,5	1,5	1,4	1,4
	544841	1,7	1,4	1,4	1,4	1,3
Fenêtre 2 vantaux 1,48 x 1,53 m (H x L) (S<2,3 m²)	544631	2,0	1,6	1,6	1,5	1,5
	544841	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3
Porte-fenêtre 2 vantaux 2,18 x 1,53 m (H x L) (S>2,3 m²)	544631	2,0	1,6	1,5	1,5	1,4
	544841	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3

Nota : Les valeurs du *tableau 3a bis* ne sont valables que pour les cas de renforcement définis ci-dessous :
- Fenêtre 1 vantail : renforcement ouvrant/dormant 100%
- Fenêtre 2 vantaux : renforcement ouvrant/dormant/battement 100%
- Porte-fenêtre 2 vantaux : renforcement ouvrant/dormant/battement 100%

Tableau 3b – Exemple de coefficients U_w pour une fenêtre claire (coloris extérieur L*>82) équipé d'un vitrage ayant un U_g de 0,8 W/m²K (valeur 0,6 possible) et pour le dormant réf. 544951

Type fenêtre	**Réf. ouvrant**	**U_f W/(m².K)**	**Coefficient de la fenêtre nue U_w en W/(m².K)**			
			Intercalaire du vitrage isolant			
			Alu	WE EN 10077	WE TGI spacer	WE Swisspacer V
Fenêtre 1 vantail 1,48 x 1,25 m (H x L) (S<2,3 m²)	544631	1,7	1,2	1,2	1,1	1,1
	544841	1,5	1,2	1,1	1,0	1,0
Fenêtre 2 vantaux 1,48 x 1,53 m (H x L) (S<2,3 m²)	544631	1,6	1,3	1,2	1,2	1,1
	544841	1,4	1,2	1,1	1,1	1,0
Porte-fenêtre 2 vantaux 2,18 x 1,53 m (H x L) (S>2,3 m²)	544631	1,7	1,3	1,2	1,1	1,1
	544841	1,4	1,2	1,1	1,1	1,0

Nota : Les valeurs du *tableau 3b* ne sont valables que pour les cas de renforcement définis ci-dessous :
- Fenêtre 1 vantail : un renfort en traverse haute et un renfort en traverse basse
- Fenêtre 2 vantaux : un renfort sur le battement central
- Porte-fenêtre 2 vantaux : 2 renforts sur le battement central

Tableau 3b bis – Exemple de coefficients U_w pour une fenêtre foncée (coloris extérieur L*<82) équipé d'un vitrage ayant un U_g de 0,8 W/m²K (valeur 0,6 possible) et pour le dormant réf. 544951

Type fenêtre	**Réf. ouvrant**	**U_f W/(m².K)**	**Coefficient de la fenêtre nue U_w en W/(m².K)**			
			Intercalaire du vitrage isolant			
			Alu	WE EN 10077	WE TGI spacer	WE Swisspacer V
Fenêtre 1 vantail 1,48 x 1,25 m (H x L) (S<2,3 m²)	544631	2,0	1,3	1,2	1,2	1,2
	544841	1,7	1,2	1,2	1,1	1,1
Fenêtre 2 vantaux 1,48 x 1,53 m (H x L) (S<2,3 m²)	544631	2,0	1,4	1,3	1,3	1,2
	544841	1,6	1,3	1,2	1,1	1,1
Porte-fenêtre 2 vantaux 2,18 x 1,53 m (H x L) (S>2,3 m²)	544631	2,0	1,4	1,3	1,2	1,2
	544841	1,6	1,2	1,2	1,1	1,1

Nota : Les valeurs du *tableau 3b bis* ne sont valables que pour les cas de renforcement définis ci-dessous :
- Fenêtre 1 vantail : renforcement ouvrant/dormant 100%
- Fenêtre 2 vantaux : renforcement ouvrant/dormant/battement 100%
- Porte-fenêtre 2 vantaux : renforcement ouvrant/dormant/battement 100%

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

U_f menuiserie W/(m².K)	S_{g1} facteur solaire du vitrage	S^{C}_{w1}	S^{E}_{w1}
Fenêtre 1 vantail : 1,48 m x 1,25 m	**Réf dormant : 544951**	**Réf ouvrant : 544631**	**σ=0,75 A_f =0,4637 A_g =1,3863**
1,7	0,40	0,30	0,30
	0,50	0,37	0,37
	0,60	0,45	0,45
Fenêtre 2 vantaux : 1,48 m x 1,53 m	**Réf dormant : 544951**	**Réf ouvrant : 544631**	**σ=0,71 A_f =0,6653 A_g =1,5991**
1,6	0,40	0,28	0,28
	0,50	0,35	0,35
	0,60	0,42	0,42
Porte-fenêtre 2 vantaux : 2,18 m x 1,53 m	**Réf dormant : 544951**	**Réf ouvrant : 544631**	**σ=0,74 A_f =0,8739 A_g =2,4615**
1,7	0,40	0,30	0,30
	0,50	0,37	0,37
	0,60	0,44	0,44

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

U_f menuiserie W/(m².K)	S^{C}_{g2} facteur solaire du vitrage	S^{C}_{w2} Valeur forfaitaire de α_f (fenêtre)				S^{E}_{g2} facteur solaire du vitrage	S^{E}_{w2} Valeur forfaitaire de α_f (fenêtre)			
		0,4	0,6	0,8	1		0,4	0,6	0,8	1
Fenêtre 1 vantail : 1,48 m x 1,25 m	**Réf dormant : 544951**	**Réf ouvrant : 544631**					**σ=0,75 A_f =0,4637 A_g =1,3863**			
1,7	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05
	0,08	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,08
Fenêtre 2 vantaux : 1,48 m x 1,53 m	**Réf dormant : 544951**	**Réf ouvrant : 544631**					**σ=0,71 A_f =0,6653 A_g =1,5991**			
1,6	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05
	0,08	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,06	0,07	0,07	0,08
Porte-fenêtre 2 vantaux : 2,18 m x 1,53 m	**Réf dormant : 544951**	**Réf ouvrant : 544631**					**σ=0,74 A_f =0,8739 A_g =2,4615**			
1,7	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05
	0,08	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,08

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

Coloris du tablier opaque	S^{C}_{ws}
L*≥82	0,05
L*<82	0,10

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

U_f menuiserie W/(m².K)	TL_g facteur transmission lumineuse du vitrage	TL_w	TL_{ws}
Fenêtre 1 vantail : 1,48 m x 1,25 m	**Réf dormant : 544951**	**Réf ouvrant : 544631**	**σ=0,75 A_f =0,4637 A_g =1,3863**
1,7	0,70	0,52	0
	0,80	0,60	0
Fenêtre 2 vantaux : 1,48 m x 1,53 m	**Réf dormant : 544951**	**Réf ouvrant : 544631**	**σ=0,71 A_f =0,6653 A_g =1,5991**
1,6	0,70	0,49	0
	0,80	0,56	0
Porte-fenêtre 2 vantaux : 2,18 m x 1,53 m	**Réf dormant : 544951**	**Réf ouvrant : 544631**	**σ=0,74 A_f =0,8739 A_g =2,4615**
1,7	0,70	0,52	0
	0,80	0,59	0

Tableau 5 - Références, coloris et codes de qualification des compositions vinyliques utilisées

Caractéristiques	Composition vinylique					
	RAU-PVC 1406.6	**RAU-PVC 1406.6/ RAL 1013**	**RAU-PVC 1406.6/ gris 67294**	**RAU-PVC 1406.7**	**RAU-PVC 1406.8**	**1406.9**
Coloris	Blanc	Beige	Gris clair	Blanc	Blanc	Blanc
Code CSTB	198	307	306	264	310	369
Composition pouvant être plaxée	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

Caractéristiques	Composition vinylique				
	1406.10	**1406.8 blanc perlé**	**1406.8 gris**	**1406.10 gris**	**1406.10 beige**
Coloris	Blanc	Beige	Gris clair	Gris clair	Beige
Code CSTB	367	360	359	386	387
Composition pouvant être plaxée	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

Caractéristiques	Composition vinylique				
	1406 (16827-020614-1)	**1406 (16827-020614-2)**	**1406 (15874-020614-1)**	**1406 (15874-020614-2)**	**1406 (7016-020614-1)**
Coloris	**Marron**	**Marron foncé**	**Caramel**	**Caramel**	**Gris Anthracite**
Code CSTB	64px	65px	66px	67px	68px
Température de ramollissement VICAT	80±2	82±2	82±2	82±2	82±2
Masse volumique (g/cm³)	1,38 ± 0,02	1,43 ± 0,02	1,41 ± 0,02	1,43 ± 0,02	1,41 ± 0,02
Taux de cendre (%)	2,6 ± 0,4	5,3 ± 1,0	2,6 ± 0,4	5,3 ± 1,0	4,6 ± 1,0
Temps d'induction de la déhydrochloruration (min)	105 ± 16	43 ± 6	90 ± 17	43 ± 6	43 ± 6
Composition devant être plaxée	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

Caractéristiques	Composition vinylique			
	1406 (7016-080615-2)	**1406.6 (16827-080615-1)**	**1406.6 (1011-080615-1)**	**1406 (1011-080612-2)**
Coloris	**Gris anthracite**	**Marron**	**Beige-brun**	**Beige-brun**
Code CSTB	77px	79px	81px	82px
Température de ramollissement VICAT	82±2	82±2	82±2	82±2
Masse volumique (g/cm³)	1,43 ± 0,02	1,40 ± 0,02	1,41 ± 0,02	1,43 ± 0,02
Taux de cendre (%)	5,3 ± 1,0	2,6 ± 0,3	5,4 ± 0,4	5,3 ± 1,0
Temps d'induction de la déhydrochloruration (min)	43 ± 6	40 ± 6	40 ± 8	43 ± 6
Composition devant être plaxée	Oui	Oui	Oui	Oui

Tableau 6 - Références, coloris et coordonnées trichromatiques (L*a*b*)

Couleur	Réf. RENOLIT	Réf. REHAU	L *	a *	b *
Blanc crème	1.1379.05	4444	89,66	1,59	9,09
Blanc grainé	1.9152.05	9734	96,39	-0,88	4,95
Brun chocolat	1.8875.05	012L	25,63	1,53	1,71
Gris	1.7155.05	9922/ 1059L	63,49	-1,25	-3,41
Vert sapin	1.6125.05	9773	27,92	-4,35	2,06
Gris anthracite	1.7016.05	4443/ 1682L	33,10	-0,81	-2,77
Bleu acier	1.5150.05	4681/ 1008L	26,85	-0,86	-8,67
Vert tendre	1.6110.05	9649	42,41	-28,37	20,58
Rouge foncé	1.3081.05	9792/ 1156L	32,09	26,22	12,35
Rouge	1.3054.05	9754	39,54	40,70	21,01
Brun granité	1.8518.05	9631	25,65	0,34	1,29
Jaune	1.1087.05	9758	80,75	1,64	69,47
Rouge vin	1.3005.05	7470	28,82	16,75	4,90
Vert mousse	1.6005.05	4925/ 1155L	31,17	-13,95	2,80
Bleu brillant	1.5007.05	4683	43,96	-5,87	-22,51
Gris clair	1.7251.05	7666	80,66	-1,27	-1,40
Chêne	3.3149.008	9638	_	_	_
Acajou	3.2065.021	9632	_	_	_
Chêne clair	3.3118.076	9910	_	_	_
Pin Oregon	3.1192.001	7275	_	_	_
Chêne marais 1	3.2142.001	9485	_	_	_
Pin douglas	3.3152.009	4404	_	_	_
Pin sylvestre	3.3069.041	7396	_	_	_
Chêne doré	3.2178.001	7512	_	_	_
Chêne foncé	3.2052.089	4914	_	_	_
Irish Oak	3.3211.005	913L/ 1393L	_	_	_
Golden Beach	3.32112.001	912L	_	_	_
Gris signalisation	1.7004.05 02.11.71.000038	459L	_	_	_
Gris basalte	1.7012.05 02.11.71.000039	134L/ 1147L	_	_	_
Achatgrau	1.7038.05 02.11.71.000045	5855	_	_	_
Quartzgrau	1.7039.05	1014L/ 926L	_	_	_
Eiche hell	3.2052.090 9.2052.090	_	_	_	_
Nussbaum V	3.2178.007	225L	_	_	_
Macoré	9.3162.002	1061L	_	_	_
Eiche ST-F	3.3167.002	_	_	_	_
Pin douglas	9.3152.009	_	_	_	_
Eiche ST-G	9.3156.003	_	_	_	_
Mooreiche	9.3167.004	_	_	_	_
Antique Oak	3.3211.006	_	_	_	_
Rustic Cherry	3.3214.007	1472L	_	_	_
Soft Cherry	3.3214.009	914L	_	_	_
Cherry Blossom	9.3214.008	1471L	_	_	_
Tabasco Teak	3.2222.004	_	_	_	_
Anteak	9.3241.002	_	_	_	_
Rus Teak	9.3241.003	_	_	_	_
Slate grey	49229-013	_	41,2	-0,16	-2,46
Winchester XA	49240-015	1208L	_	_	_
Siena PN	9.0049237.114800	1048L	_	_	_

Couleur	Réf. RENOLIT	Réf. REHAU	L *	a *	b *
Siena PR	9.0049233.114800	1047L	_	_	_
Crown Platin	9.1293001.119500	1398L	_	_	_
Gris ardoise veiné	7015.05.116700 02.11.71.000040-116700	1062L	40,38	-0,37	-2,79
Bleu outremer	5002.05.116700 02.11.51.000026-116700	7359	33,07	8,04	-34,00
Gris ardoise lisse	7015.05.808300 02.11.71.000040-808300	1233L	39,89	-0,29	-3,05
Black Cherry	9.3202.001.116700	168L	_	_	_
Black Ulti-matt	47097 504700 02.20.71.000001	1980L	_	_	_
Gris anthracite Ulti-matt	47858 504700 02.20.01.000002	2005L	_	_	_
Blanc veiné	02.20.91.000001-16801	1886L	_	_	_
Mountain Oak	2.0057005130030 0	1925L	_	_	_
Monument oak	2.0055700613030 0	1892L	_	_	_
Couleur	**Réf. HORNSCHUCH**	**Réf. REHAU**	**L ***	**a ***	**b ***
Metbrush Aluminium	F436-1001	1049L	0,5	0,9	1
Metbrush Silver	F436-1002	1143L	-2,7	0,9	2,2
Metbrush Platin	F436-1004	1858L	1,3	0,7	1,8
Metbrush quartgrau	F436-1005	1508L	-0,3	0,5	0,7
Metbrush anthrazitgrau	F436-1006	1392L	0	-0,2	0
Macore	F436-2001	_	0,5	2,5	2
Eiche Tabak	F436-2007	4914	0,3	0,6	1,1
Kirsche piemont	F436-2032	_	0,5	1,8	1,9
Staufereiche Kolonial	F436-2036	2019L	0,9	-0,9	1,1
Staufereiche Mocca	F436-2048	_	0,8	1,3	2,4
Eiche kolonial	F436-2076	7512	0,6	0,4	1,2
Teak Terra	F436-3051	_	0,9	0,1	2
Walnuss Terra	F436-3059	1336	0	0,8	1,8
Walnuss rehbraun	F436-3063	_	0,5	0,5	1,4
Walnuss Curcuma	F436-3064	_	0,4	0,5	2,4
Anthrazitgrau	F436-5003	4443	0,2	-1,1	0
Schwarzbraun	F436-5010	_	_	_	_
Rubinrot	F436-5013	_	-0,1	1	1,1
Tannengrün	F436-5021	_	0,4	-0,5	0,2
Anthrazitgrau SFTN	F436-7003	1603L	-0,1	-0,3	0,4
Rubinrot SFTN matt	F436-6013	_	-0,1	1	1,1
Sicilia SFTN matt	F436-6039	_	-0,4	0	0,1
Beige SFTN matt	F456-6015	_	-0,4	0	0,3
Cremeweiss SFTN matt	F456-6001	_	0,1	-0,1	-0,7
Staufereiche terra	F436-2035	_	0,9	1,9	2,7
Eiche mocca	F436-2075	225L	0,1	0,2	0,8
Teak royal grey	F436-3050	_	1,7	-0,4	2

Couleur	Réf. HORNSCHUCH	Réf. REHAU	L *	a *	b *
Wallnuss curcuma	F436-3064	_	_	_	_
Sipo saddlebrown	F436-3065	_	-1,5	1	2,4
Santana oak rotbraun	F436-3083	_	0	0,2	1,2
Cremeweiss	F456-5001	_	0,1	-0,1	-0,7
Anthrazitgrau stylo	F436-4003	_	0,2	-1,1	0
Schwarzbraun	F436-5010	_	-1,2	0	0,4
Blanc crème	F456-5054	4444	89,66	1,59	9,09
Blanc grainé	F456-5053	9734	96,39	-0,88	4,95
Sheffield oak light	F456-3081	1562L	_	_	_
Quarzgrau	F436-5047	_	-1,1	0,1	0
Basaltgrau	F436-5048	_	-1,5	0	0,4
Silbergrau	F436-5049	_	-0,8	0	0,2
Schwarzgrau SFTN	F436-7023	_	-1,8	-0,3	0,3
Quarzgrau SFTN	F436-7047	_	-1,1	0,1	0
Basaltgrau SFTN	F436-7048	_	-1,5	0	0,4
Tannengrün SFTN matt	F436-6021	_	0,4	-0,5	0,2
Anthrazitgrau SFTN	F436-7003	_	-0,1	-0,3	0,4
Schwarzbraun SFTN matt	F436-6023	_	-1,8	-0,3	0,3

Couleur	Réf. HORNSCHUCH	Réf. REHAU	L *	a *	b *
S bronze SFTN matt	F436-6055	1561L	4,6	-0,3	0,4
Basaltgrau SFTN matt	F436-6048	_	-0,5	0	0,1
Quarzgrau SFTN matt	F436-6047	1559L	-0,3	-0,2	-0,4
Anthrazitgrau SFTN matt	F436-6003	1559L	-0,5	0,2	0,4
Anthrazitgrau	F436-5003	_	0,2	-1,1	0
Alux DB 703	F436-1014	1642L	_	_	_
Alux anthracite	F436-1012	1641L	_	_	_
Alux blanc aluminium	F436-1015	1646L	_	_	_
Alux gris aluminium	F436-1016	1639L	_	_	_
Alux gris pierre	F436-1017	1637L	_	_	_
Metbrush Mocca	F436-1009	1564L	_	_	_
Brun-noir mat	F436-6010	1558L	26,87	0,45	0,69
Gris agathe	F436-7037	1662L	73,1	-2,22	3,1
X-Brush Titan	F436-1021	1958L	_	_	_
X-Brush bleu acier	F436-1022	1959L	_	_	_
X-Brush brun noir	F436-1023	1960L	_	_	_
Sheffield oak grey	F436-3086	1657L	_	_	_

Tableau 7 – Combinaisons de plaxage « compositions vinyliques/type film/colle-primaire » *(codification CSTB des colles et primaires)*

Composition vinylique	Films				
	MX	FX	PX	TP50	TP60
Matières « NF 126 » + 65px / 77px / 82px	*16107/16209* *16107/16204* *16109/16211* *16110/16212* *16108/16202* *17115/16210*[(1)]	*16107/16209* *16107/16204* *16109/16211* *16110/16212* *16108/16202*	*16107/16209* *16107/16204* *16109/16211* *16110/16212* *16108/16202*	*16107/16209* *16107/16204* *16109/16211* *16110/16212* *16108/16202* *17115/16210*[(2)]	*16107/16209* *16107/16204* *16109/16211* *16110/16212* *16108/16202* *17115/16210*[(3)]
65px / 77px / 82px	*16107/16209* *16107/16204* *17115/16210*[(1)]	*16107/16209* *16107/16204*	*16107/16209* *16107/16204*	*16107/16209* *16107/16204* *17115/16210*[(2)]	*16107/16209* *16107/16204* *17115/16210*[(3)]
64px / 66px / 79px / 81px	*16109/16211* *16110/16212* *16108/16202* *17115/16210*[(1)]	/	/	*16109/16211* *16110/16212* *16108/16202* *17115/16210*[(2)]	/
67px	*16109/16211* *16110/16212* *16108/16202* *16107/16209* *16107/16204* *17115/16210*[(1)]	*16107/16209* *16107/16204*	*16107/16209* *16107/16204*	*16109/16211* *16110/16212* *16108/16202* *16107/16209* *16107/16204* *17115/16210*[(2)]	*16107/16209* *16107/16204* *17115/16210*[(3)]
68px	*16109/16211* *17115/16210*[(1)]	/	/	*17115/16210*[(2)]	*17115/16210*[(3)]

[(1)] teintes bois et foncées ; [(2)] teintes bois, foncées, métalliques ; [(3)] teintes claires

Tableau 8 – Teintes de laquage

Couleur	Référence RAL	Couleur	Référence RAL	Couleur	Référence RAL
Bleu gentiane	RAL 5010	Brun rouge	RAL 8012	Rouge tomate	RAL 3013
Bleu pastel	RAL 5024	Gris acier	RAL 7011	Vert mousse	RAL 6005
Bleu noir	RAL 5004	Gris clair	RAL 7035	Vert émeraude	RAL 6001
Bleu turquoise	RAL 5018	Ivoire clair	RAL 1015	Vert sapin	RAL 6009
Bleu clair	RAL 5012	Jaune colza	RAL 1021	Vert pomme	RAL 6018
Brun sepia	RAL 8014	Jaune narcisse	RAL 1007	Vert pale	RAL 6021

Dossier Technique
établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

Le système S729 permet de réaliser des fenêtres et des portes fenêtres à la française, oscillo-battantes à 1, 2 ou 3 vantaux ou à soufflet dont les cadres dormants et ouvrants sont réalisés à partir de profilés en PVC de coloris blanc, beige, gris, marron, caramel ou beige-brun et peuvent être revêtus d'un film PVC coloré sur la face extérieure et/ou intérieure pour la variante DECOR, ou d'un feuillard décoratif REHAU DEKORA sur la face intérieure, ou à partir de profilés en PVC de coloris blanc laqués en atelier dans les teintes définies dans le dossier technique.

2. Constituants

2.1 Profilés PVC

L'ensemble des profilés PVC sont cités dans le *tableau 9*, ils sont désignés par une référence à 6 chiffres pour les ouvrants et dormants.

2.2 Film coloré EXOFOL MX, EXOFOL PX et EXOFOL FX de RENOLIT et Film coloré SKAÏ TECHPROFIL 50 µm COOL COLORS et SKAÏ TECHPROFIL 60 µm COOL COLORS de HORNSCHUCH

Les films RENOLIT EXOFOL MX, EXOFOL PX, EXOFOL FX, SKAÏ TECHPROFIL 50 µm COOL COLORS sont des films PVC plastifié de 150 µm d'épaisseur, revêtu d'une couche acrylique de 50 µm d'épaisseur. Les films SKAÏ TECHPROFIL 60 µm COOL COLORS sont des films PVC plastifié de 150 µm d'épaisseur, revêtu d'une couche acrylique de 60 µm d'épaisseur.

Les coloris sont indiqués dans le *tableau 6*.

Les combinaisons de plaxage sont indiquées dans le *tableau 7*.

Le plaxage peut s'effectuer soit :

- uniquement sur la face extérieure,
- uniquement sur la face intérieure,
- sur les deux faces.

2.3 Profilés avec feuillard intérieur DEKORA

Certains profilés peuvent comporter sur leur face côté intérieur un feuillard décoratif appliqué à chaud (HOT STAMPING) en sortie d'extrusion.

- Feuillard décoratif REHAU DEKORA.
- Film WOOD GRAIN ST-SD-SR de la société KURZ.
- Teinte claire SBM 500183 ST-SD-SR.
- Teinte beige SKM 54777 SD-SR.

2.4 Profilés de renfort

En acier galvanisé classe Z 225 minimum (NF EN 10346).

Les *tableaux 10 à 14* décrivent l'utilisation de ces renforts.

2.5 Autres profilés métalliques

2.51 En aluminium (laqué ou anodisé).

- Seuil Bilcocq PLT2 PVC.
- Capot de protection de passage pour seuil PVC 544471 de référence PROA20B : réf. 160147 (blanc RAL9016) ; réf. 132446 (alu anodisé) ; réf. 160169 (beige RAL1013); réf. 160168 (ocre RAL8001).
- Rejet d'eau et joint brosse ouvrant pour seuil PVC 544471 de référence JETERB suivantes : réf. 131120 (blanc RAL9016) ; réf. 131621 (alu anodisé) ; réf. 131618 (beige RAL1013) ; réf. 131619 (ocre RAL8001).
- Profil de reconstitution de feuillure pour seuil PVC 544471 de référence PROA40 suivantes : réf. 160148 (blanc RAL9016) ; réf. 114518 (alu anodisé), réf. 160170 (beige RAL1013) ; réf. 160171 (ocre RAL8001).
- Profil de reconstitution de feuillure pour seuil Bilcocq REH60RT de 40 mm de référence RCA60.
- Rejet d'eau ouvrant et joint brosse 22PP pour seuil Bilcocq REH60RT de référence JEB17-23-P.

2.52 En alliage d'aluminium (AWS 6060 T6 brut)

- Renforcement des profils 550030 gris ou 599030 plaxés côté extérieur avec un film de coloris L*< 82 ou indéfini ou 580035 gris : réf. RA001.

2.53 Profilés mixtes aluminium – PVC

- Seuils Bilcocq : réf. R729RT, réf. REH60RT (20 et 40 mm).
- Seuil Techni-seuil : réf. RH20-RT.
- Seuil Techni-seuil : réf. RH40-RT.

2.54 Profilés à rupture de pont thermique

- Seuil à coupure thermique : réf. SE 45.

2.6 Laquage

- Peinture.
- REHAU ACRYL II.
- Nature : acrylique avec durcisseur isocyanate.
- Aspect : satiné 30 à 35 % à 60°.
- Teintes : Les coloris sont indiqués dans le *tableau 8*.

2.7 Profilés d'étanchéité

- Joint de frappe :
  - réf. 864952, 865530 (noir, gris) – 865200 (gris) en EPDM,
  - réf. 560758/560768 montés sur profilés en matière TPE certifiée CSTB de code E261, E265, E601 pour le coloris noir, de code A252, A250, A253, A251, E259, E267 pour le coloris gris argent, de code E260, E268**,** M250, O602 pour le coloris gris clair, de code D451, D457, E264, E271 pour le coloris brun, de code G250, G251 pour le coloris beige-brun, de code O603 pour le coloris beige,
  - réf. 560788 (à diffusion restreinte) montés sur profilés en matière TPE certifiée CSTB de code O600.
- Joint de battement :
  - réf. 864940, 865650, 865800 (noir, gris, brun) en EPDM,
  - réf. 560122 ou 560382 ré enroulé montés sur profilés en matière TPE certifiée CSTB de code E261, E265, E601 pour le coloris noir, de code A252, A250, A253, A251, E259, E267 pour le coloris gris argent, de code E260, E268, O602 pour le coloris gris clair, de code E264, E271 pour le coloris marron, G250 ET G251 pour le beige-brun, O603 pour le coloris beige.
- Joint de vitrage :
  - réf. 560058, 560068, 560048, 560018, 560118 ou 560148 montés sur profilés en matière TPE certifiée CSTB de code E261, E265, L601 pour le coloris noir, de code A252, A250, A253, A251, E259, E267 pour le coloris gris argent, de code E260, E268, M250, O600 pour le coloris gris clair, de code D451, D457, E264, E271 pour le coloris marron, G250 ET G251 pour le beige-brun, O601 pour le coloris beige.
- Joint de frappe dormant et de vitrage ouvrant :
  - réf. 560018, 560048, 560118, 560148 montés sur profilés en matière TPE certifiée CSTB de code E261, E265, L601 pour le coloris noir, de code A252, A250, A253, A251, E259, E267 pour le coloris gris argent, de code E260, E268, M250, O600 pour le coloris gris clair, de code D451, D457, E264, E271 pour le coloris brun, de code G250, G251 pour le coloris beige-brun, O601 pour le coloris beige.
- Joint brosse pour rejet d'eau JETERB : gris RAL9018 : réf. 111120.
- Joint brosse pour rejet d'eau JEB17-23-P : réf. brosse 22P
- Joint d'étanchéité : réf. XP3 pour seuil REH60RT de 20 mm et réf. TS pour seuil RH-20-RT de 20 mm
  - Couleur : Gris - Matière : C552
- Joint EPDM noir pour mise en place de la traverse de compensation : réf. 353080.

Les lèvres souples co-extrudées des parcloses doivent être réalisées avec les matières certifiées par le CSTB ayant les codes 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.
- Pour le coloris beige-brun : G450.

2.8 Produits complémentaires d'étanchéité

- Mousse polyéthylène double face laminée avec un adhésif acrylique d'épaisseur 0,8 x 19 mm : réf. Rohstoff n° 52774.
- Mousse polyéthylène à cellules fermées adhésive une face de 15 x 2 mm ou filante de la largeur de la traverse montée sur l'ouvrant, de densité 28 kg/m^3.
- Mousse polyéthylène à cellules fermées pour traverses 544081/545891/545061/549501.
- Paire d'embouts pour élargisseur 554150 en matière ASA 169 : réf. 454151 et 454152.
- Paire d'embouts pour battée 540681 en matière ASA 169 : réf. 340681.
- Paire d'embouts pour appui 543108 en matière ASA 169 : réf. 343108 et 344108.

2.9 Accessoires

- Bouchons obturateurs de traverse basse dormant monobloc délignable en ASA : réf. (paire) 264452 (droit) /62 (gauche) – 2644 72 (droit) / 82 (gauche).
- Bouchons obturateurs de pièce d'appui en ASA : réf. 266278 (appui de 123 et 143) / 266288 (appui de 183) - 269887/897 (appui de 125 et 165).
- Embouts de fourrures d'épaisseur en TPE (Multiflex G55 A11 B 1751) : réf. 266318 (fourrure de 43 et 63) – 266338 (fourrure de 123).
- Embout pour assemblage mécanique du seuil Bilcocq PLT2 PVC – R729 en PC / ABS adapté selon la référence du dormant.
- Patin d'étanchéité d'assemblage mécanique du seuil Bilcocq PLT2 PVC –R729 en mousse de PVC de type NORSEAL.
- Patin d'étanchéité de la chambre de renfort des montants et des meneaux pour assemblage mécanique du seuil PVC 544471 en mousse à cellules fermées.
- Pièces d'assemblage mécanique en polyamide chargé à 30% en fibre de verre : 234496.
- Pièces d'assemblage mécanique en zamak 5 : 246715 – 350211 var004 – 124191 – 224484 – A000881.
- Pièces d'étanchéité d'assemblage mécanique en SEBS 55 Shores A : 237766.
- Embouts de battements monobloc en ASA : réf. 345191/192 (pour 545191) - 245809/819 (pour 543791) - 222727/737 (pour 541140).
- Bouchons obturateurs de recouvrement d'ouvrant en PVC n°01.8 ROTOLIN : 232832.
- Embouts de battement extérieur en ASA : 351112 (pour 544881), 358382 (pour 528381), 340682 (pour 540681), 303426 (pour 544171), 349601 (pour 549601), 220011 (pour 544401), 351111 (pour 544795).
- Embouts de battement intérieur en ASA : 249005/249015 (pour 543571) - 234906 (pour 544091) - 350285 (pour 544801) - 267801/811 (pour 543281), 220591 (pour 544391), 229116 (pour 543391), 337001 (pour 547001), 346521 (pour 546521).
- Embout de rejet d'eau en ASA : 243973/243983.
- Support de cales de vitrages fixe : réf. 351164.
- Cale monobloc 5 mm : réf. 482164.
- Pré cale : réf. 1472164.
- Déflecteur rectangulaire simple en PVC : 645594, 261582.
- Profilé de clipage en aluminium pour fixation cornière : réf. 258690.
- Plots de fixation SFS.
- Patte de fixation du seuil Bilcocq R729 RT en acier laqué galvanisé avec plaquette d'étanchéité adhésive en mousse de polyéthylène.
- Plateforme pour assemblage mécanique du seuil Bilcocq R729 RT en PC / ABS.
- Embout en ASA pour liaison DRN30 (réf. 545465) avec seuil PVC (réf. 544471) : réf. 114505 (blanc RAL9016) ; réf.114511 (gris RAL9018).
- Embout en ASA pour liaison DR-DRN avec seuil PVC (réf. 544471) : réf.114506 (blanc RAL9016) ; réf.114512 (gris RAL9018).
- Embout en ASA pour liaison D6-D60-DL avec seuil PVC (réf. 544471) : réf.114507 (blanc RAL9016) ; réf.114513 (gris RAL9018).
- Embout en ASA pour liaison M86 avec seuil PVC (réf. 544471) : réf.114508 (blanc RAL9016) ; réf.114514 (gris RAL9018).
- Embout en ASA de tapée DL avec seuil PVC (réf. 544471) : réf.114509 (blanc RAL9016) ; réf.114515 (gris RAL9018).
- Embout en ASA pour profilé aluminium de reconstitution de feuillure (réf. PROA40) : réf.114510 (blanc RAL9016) ; réf.114516 (gris RAL9018).
- Kit piton à vis plat filetage métrique M6 avec rondelle de calage : réf. 208663.
- Paire d'embout (matière ASA 169) sécable pour mise en place de la traverse de compensation avec mousse d'étanchéité : réf. 355546.
- Eclisse de centrage (matière ASA 169) pour mise en place de la traverse de compensation avec mousse d'étanchéité : réf.356147.
- Embout sécable pour assemblage mécanique des seuils REH60RT 20 mm entre dormants en ABS-PC PULSE (blanc ou gris) : RED60 avec patin d'étanchéité en mousse adhésive type silicone (RMS60) entre assemblage et seuil.
  - Pour dormant référence,
  - De base : 544101, 543981, 544491, 543991, 544991,
  - A aile de recouvrement : 544951, 544481, 544971, 544361, 549961, 545461, 544901,
  - Monobloc : 544501, 544241, 544441, 544431, 543641, 544271,
  - Patin d'étanchéité en mousse adhésive type PE : RMD60.
- Joint préformé d'étanchéité pour assemblage mécanique des seuils REH60RT-20 mm entre dormants et embout en SEBS (blanc ou gris) : RJP60, pour dormant référence :
  - De base : 544101, 543981, 544491, 543991, 544991,
  - A aile de recouvrement : 544951, 544481, 544971, 544361, 549961, 545461, 544901,
  - Monobloc : 544501, 544241, 544441, 544431, 543641, 544271.
- Obturateur de dormant monobloc sécable en ABS-PC PULSE (blanc ou gris) : RO60-P,
  - Pour dormant référence 544501, 544241, 544441, 544431, 544271.
- Embase meneau pour assemblage mécanique des seuils REH60RT 20 mm avec le meneau 544061 en ABS-PC PULSE (blanc ou gris) : REM60.
- Patin d'étanchéité en mousse adhésive type PE : RO60-PM.
- Patins d'étanchéité en mousse adhésive type PE : REM60-MS et REM60-MI.
- Embout de capotage RCA60 des seuils REH60RT 40mm en ABS-PC PULSE (gris) : REC60.
- Embout de jet d'eau aluminium JEB17-23 ABS-PC PULSE (blanc) : JEB17-23-JE.
- Insert Nylon
  - Pour dormant référence : 544101, 543981, 544991, 544951, 544481, 544971, INSERT60X30X15.
  - Pour dormant monobloc référence : 544501, 544241, 544441, 544431, 543641, 544271 : INSERT60X35X30.
- Plot de fixation (réf. Bilcocq 2571) et son capot (réf. Bilcocq 2572).
- Equerre de fixation type DELDI Eco3 15.
- Capuchon pour entaille d'entrée d'air : réf. REHAU 7385.
- Mousse pour assemblage mécanique sur meneau de 86 : réf. 346715
- Pièce de liaison pour seuil RH40-RT (PVC) avec plaquettes en mousse PE : réf. RH40-ED-xxxxxx (pour dormants réf. 543981, 544101, 544991, 544971, 544951, 549961, 544481 et meneau reference 544061).
- Pièce de liaison pour seuil RH20-RT (PVC) avec plaquettes en mousse PE : réf. RH20-ED-xxxxxx pour dormants réf. 543981, 544101, 544991, 544971, 544951, 549961, 544481 et réf. RH20-SD-544061 pour meneau référence 544061.
- Embase de tapée pour seuil RH40-RT (PVC) avec plaquette en mousse PE : réf. ETI-RH40-ED-xxxxxx, pour dormants réf. 544901, 544501, 544241, 544441, 544431.
- Clip de transport pour seuils RH40-RT et RH20-RT (acier galvanisé, Z275) : réf. C.S.T
- Pièce de fixation meneau (aluminium) sous seuil RH20-RT ou RH40-RT.
- Equerre de blocage de ETI-RHxx-xxxxxx (aluminium) : réf. R.E.T
- Embout de rejet d'eau 560720 (ASA) : 253857/253867.
- Patte en acier galvanisé avec mousse à cellules fermées pour assemblage mécanique du seuil SE 45 : PSM.
- Cale de compensation pour assemblage mécanique du seuil SE 45 : PS004.
- Pièce pour assemblage mécanique des profilés 550030, 599030 ou 580035 :
- Support de vissage en aluminium de longueur 80mm : réf. RA001.Plaquette d'étanchéité en mousse de polyéthylène à cellules fermées adhésive 1 face d'épaisseur 1.5mm : réf. 451118

- Cale en PVC expansé de type Komacel de 6x10x30mm.
- Bouchon obturateur de diamètre 8mm en polyéthylène-riblene FL34 : réf. BDOB10MR0008 (blanc), BDOB35MR0008 (beige), BDOB30MR0008 (miel).
- Patin d'étanchéité de la chambre de renfort de traverse d'ouvrant 549871 en mousse à cellules fermées : réf. 334068.

2.10 Vitrage

Isolant (double ou triple jusqu'à 50 mm d'épaisseur).

2.11 Quincaillerie

- Crémones et paumelles en acier bichromaté (NF P24-351) ou zinguées avec passivation argent (grade 3 selon EN 1670).
- Gâches en zamack ou en acier bichromaté (NF P-24-351) jaune ou argent.
- Visserie : acier bichromaté, zingué.

3. Eléments

Les chambres extérieures des profilés dont la face extérieure est filmée ou laquée ou extrudée avec une matière ayant un coloris L*<82 doivent être mises en communication avec l'extérieur au moyen d'orifices selon les figures du dossier technique au moyen d'orifices de diamètre ≥ 5 mm.

3.1 Dormant

3.11 Assemblage des cadres

Le cadre dormant est constitué de profilés munis d'un profilé d'étanchéité TPE clipé ou post-extrudé, 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 d'un dormant de base et/ ou à recouvrement selon les prescriptions suivantes : une vis de fixation d'appui prise dans un renfort, soit 2 vis prises dans une paroi PVC en quinconce, espacées de 200 mm.

Les meneaux et traverses associées sont assemblés soit par thermosoudure soit mécaniquement.

Les *tableaux 15 et 16* détaillent l'ensemble des combinaisons par thermosoudure réalisables.

Les profilés de dormants larges sont soudables entre eux et avec le dormant, 544901.

Les profilés de dormant réhabilitation sont soudables entre eux et avec le profil 543981.

Lorsque la traverse basse est réalisée avec le dormant 544491 ou 544361, elle est complétée avec une pièce d'appui – fourrure d'épaisseur vissée, l'étanchéité de fil étant effectué avec un mastic élastomère.

Les extrémités des pièces d'appui et des traverses basses de monobloc d'épaisseurs différentes sont obturées avec des embouts prévus à cet effet.

3.12 Drainage

Les traverses basses ou intermédiaires des dormants sont percées en fond de feuillure à chaque extrémité ou entre deux meneaux, d'une rainure oblongue de 5 x 25, à 70 mm du clair montant, avec un entraxe maximal de 600 mm.

Dans le cas d'assemblage mécanique des traverses d'ouvrant réf. 545895, 561035, 544665 ou 544085, un fraisage de 5 x 10 mm ou 50 mm^2 en bout de traverse assure le drainage jusqu'à 1400 mm de large ; au-delà une rainure oblongue de 5 x 25 mm est réalisée.

Il est prévu la répartition suivante :

- un usinage pour une largeur ≤ 600mm,
- 2 usinages pour une largeur comprise entre 600 et 1400 mm,
- 3 usinages pour une largeur > 1400 mm.

L'usinage côté extérieur est réalisé par une rainure oblongue de 5 x 25 mm ou un perçage diamètre Ø 10 à 30 mm de chaque clair montant en largeur et en hauteur selon la position de la cloison horizontale de la chambre de drainage ou verticalement.

Pour les seuils, l'évacuation est réalisée :

- Pour la référence 544471, par un fraisage du capot aluminium PROA20B à chaque extrémité,
- Pour la référence PLT2PVC - R729 en aluminium, en cas de verrouillage par sortie de tringle, par des orifices de 5 x 25 mm horizontaux au niveau de la chambre du profilé avec la même répartition que pour une traverse basse.

3.13 Equilibrage de pression

La mise en équilibre de la pression est réalisée sur la traverse haute ou intermédiaire par soit :

- Une rainure oblongue de 5x12 à 5x25 mm ou un perçage de diamètre 6 à 8 mm, traversant verticalement le recouvrement, aligné sur l'usinage de drainage côté extérieur, couplé, à une rainure oblongue de 5x12 à 5x25 mm ou un perçage de diamètre 6 à 8 mm, en fond de feuillure ou dans la première chambre du recouvrement ou au niveau de la cloison intermédiaire du recouvrement, en contact avec le précédent usinage et aligné sur l'usinage de drainage en fond de feuillure.
- L'interruption partielle sur 100 mm minimum de la partie active du joint d'étanchéité extérieur clipé ou post-extrudé à chaque extrémité de la traverse haute du dormant.
- En présence de la traverse de compensation réalisée à l'aide des ouvrants Z52 (réf. 544751, 544931 ou 544631), ouvrant Z75 (réf. 544701), ouvrant Z98 (réf. 541130), l'équilibrage de pression de la chambre entre dormant et ouvrant est réalisé sur cette traverse par des perçages identiques à ceux réalisés sur dormant (cf. préconisations décompression dormant). Ces usinages sont prévus à chaque extrémité de la traverse de compensation.

3.14 Seuil

L'assemblage est réalisé sur la traverse basse soit :

- Par plate-forme de fixation PLT2 PVC-R729 pour le seuil Bilcocq PLT2 PVC. Après réservation en pied de montant d'un espace de 70 mm de large par 20 mm de haut, la plate-forme référencée selon le type de dormant est préalablement étanchée sur la feuillure du seuil par un mastic silicone. La liaison mécanique est assurée par des vis autoforeuses TF 3,9 x 32, 4,3 x 16 ou 4,3 x 20 ou 3,9 x 25, fixées latéralement dans les alvéovis du seuil et sur les montants (4,3 x 22). L'étanchéité plate-forme / dormant est assurée par la compression d'une plaquette SECOSIL entre la pièce injectée et le montant dormant. En cas de verrouillage bas par sortie de tringle, un percement de la chambre sous la feuillure doit être réalisé avec la même répartition que l'usinage extérieur.
- Par insert en PVC pour le seuil PVC 544471. L'insert, adapté à la géométrie de la chambre de renfort, est fixé par le dos de dormant avec 2 vis de 4,3 x 22. La liaison mécanique est assurée par l'intermédiaire d'une vis de 5,5 x 90 reprise dans l'insert en PVC et 1 vis de 4,3 x 22 reprise dans la rainure de joint de frappe sachant que préalablement la rainure de parclosage du profil de seuil PVC 544471 est contreprofilée au niveau des montants. L'étanchéité est assurée par la compression d'une plaquette de mousse à cellules fermées adhésive 1 face entre les surfaces en contact du seuil et du montant dormant. Le profil aluminium de capot est débité entre fond de feuillure et contreprofilé sur les recouvrements dormants. Le profil aluminium de reconstitution de feuillure est débité entre recouvrement des dormants, clipé et fixé par des vis inox de 3,9 x 38 soit latéralement dans l'alvéovis du profilé, soit verticalement tous les 300 mm.
- Par fixation mécanique pour le seuil PVC 544471 pour les références de dormant de base 544101 et à aile de recouvrement 544481. L'assemblage est réalisé par 3 (pour le dormant 544101) ou 4 vis de 3,9 x 38, reprise dans les réservations adaptées des profilés et 1 vis de 4,3 x 22 reprise dans la rainure de joint de frappe sachant que préalablement la rainure de parclosage du profil de seuil PVC 544471 est contreprofilée au niveau des montants. L'étanchéité est assurée par la compression d'une plaquette de mousse à cellules fermées adhésive 1 face entre les surfaces en contact du seuil et du montant dormant. Le profil aluminium de capot est débité entre fond de feuillure et contreprofilé sur les recouvrements dormants. Le profil aluminium de reconstitution de feuillure est débité entre recouvrement des dormants et fixé par des vis inox de 3,9 x 38 soit latéralement dans l'alvéovis du profilé, soit verticalement tous les 300 mm.
- Par patte de fixation en acier laqué galvanisé avec plaquette d'étanchéité adhésive en mousse de polyéthylène pour le seuil Bilcocq R729 RT équipé aux extrémités de plateformes référencées selon le type de dormant, préalablement étanchées sur le seuil par un mastic silicone. La liaison mécanique est assurée par 2 vis autoforeuses de 4 x 25 reprises par les alvéovis du seuil et 2 vis reprises par le montant dormant de 4x 25. L'étanchéité est assurée par la compression d'une plaquette SECOSIL entre la pièce injectée et le montant dormant, complétée par une injection mastic dans les rainures du profilé d'étanchéité de frappe extérieur.

Pour les assemblages de seuil sur des dormants d'épaisseur supérieure à 60 mm, les chambres extérieures débordantes des montants doivent être complétées par des embouts support fond de joint adaptés.

Pour le cas du seuil PVC (réf. 544471) avec capot aluminium de protection de passage (réf. PROA20B) :

L'assemblage est réalisé sur la traverse basse, dans les cas suivants :

- Pour les dormants :

  La compatibilité des dormants avec les différents embouts est décrite dans le *tableau 21*.

  Après débit en coupe droite du seuil PVC 544471 et des dormants, les embouts sont vissés dans le seuil à l'aide de 2 vis tête plate de 4.3 x 55. L'étanchéité étant assurée par la compression des

mousses d'étanchéités à cellules fermées pré-montées sur les embouts. L'ensemble est positionné sous les dormants à l'aide d'une vis 4.3 x 45 côté intérieur et une vis 4.3 x 30 côté extérieur. L'ensemble est complété par 3 fixations (vis 4.3 x 13), 2 en feuillure et une à l'arrière. Une étanchéité complémentaire est réalisée dans la rainure de parclose par injection de mastic silicone.

- Pour les dormants monoblocs (DL) :

  Un embout de tapées DL (réf. 114509 ou 114515) est fixée en complément des embouts précédents au travers de celles-ci à l'aide d'une vis 4.3 x 30 au-dessous et 4 vis 4.3 x 13 en feuillure et à l'arrière du dormant monobloc.

  Une variante avec l'embout réf. 266288 recoupé est possible en fonction de la longueur du dormant monobloc.

- Pour les meneaux :

  Par fixation d'embouts (réf.114508 ou 114514) pour liaison M86 ;

  Après débit en coupe droite du meneau, l'embout est mis en place sur le seuil PVC 544471 et fixée à l'aide de 2 vis à tête fraisée 5.5 x 90 au travers des alvéovis du meneau. La fixation est complétée par 2 vis à tête fraisée de 4.3 x 30. L'étanchéité entre le meneau et la pièce d'assemblage étant assurée par la compression d'une mousse adhésive à cellules fermées pré-montés sur l'embout ainsi qu'un patin silicone entre le seuil filant et la pièce d'assemblage. Une étanchéité complémentaire est réalisée dans la rainure de parclose par injection de mastic silicone.

  Le profilé aluminium de protection de passage (réf. 160147, 132446, 160169 ou 160168) est débité entre fond de feuillure et diminué de 50mm

  Le profilé aluminium de reconstitution de feuillure (réf. 160148 ou 114518, 160170 ou 160171) est débité entre recouvrement des dormants et fixé par clippage.

  L'aile de fixation du profilé de seuil PVC (réf. 544471) peut être délignée sur toute sa longueur afin de permettre une variante de fixation par le biais d'une vis piton à œillet fixée au dos du seuil via un pré-perçage prévu à cet effet. Cet œillet permettant ainsi de se fixer, grâce à une rondelle de calage complémentaire, au gros œuvre.

  La fixation du seuil pour une largeur de porte-fenêtre supérieur à 90 cm est prévue comme suit :

  - une au centre,
  - et par défaut, une au droit des gâches situées à plus de 20 cm des angles intérieurs des cadres ouvrants soudés.

L'assemblage du seuil mixte aluminium-PVC Bilcocq REH60RT de 20 mm, est réalisé sur la traverse basse soit :

- Pour les dormants :

  A l'aide de l'embout RED60 fixé entre seuil et montant, après découpe du joint de frappe et injection de mastic silicone dans les rainures de joint de frappe extérieure et de la parclose au bas du montant dormant. Le seuil est repris par 2 vis (type DIN 7981 TB – 4.2 x 100 Zn) traversant à la fois le dormant et l'embout. L'insert nylon (réf. INSERT 60x30x15 ou INSERT60x35x30) est fixé au montant dormant par 2 vis (type DIN 7982 TF – 3.9 x 25 Zn). Enfin l'embout est fixé à l'aide de 2 vis (type DIN 7982 TF – 4.3 x 35 Zn) dans la feuillure de dormant via reprise dans l'insert nylon.

  L'étanchéité verticale entre le seuil et l'embout est assurée par la compression d'un patin adhésive en silicone (réf. RMS 60) entre la pièce injectée et le seuil.

  L'étanchéité entre le dormant et l'embout est assuré par la compression d'un joint préformé injecté en SEBS (réf. RJP60) entre la pièce injectée et la feuillure du montant dormant.

  L'étanchéité entre le pied de dormant et l'embout est assurée par la compression d'un patin d'étanchéité en mousse adhésive type PE (réf. RMD60).

- Pour les dormants monoblocs :

  L'assemblage du seuil Bilcocq REH60RT de 20 mm est identique à l'assemblage décrit ci-dessus à l'exception de la nécessité de rajouter un embout permettant l'obturation des chambres extérieures débordantes des montants. Celles-ci sont obturées par un obturateur sécable RO60-P, étanché par un patin d'étanchéité en mousse adhésive type PE (réf. RO60-PM) et fixé avec des vis (type DIN 7982 TF – 4.3 x 20-25 Zn).

- Pour les meneaux :

  A l'aide de l'embase pour meneau REM60 fixée par 2 vis (type DIN 7982 TF ou DIN 7981 TB 4.3 x 50 Zn) traversant le seuil et reprises dans les alvéovis du meneau 544061 prévues à cet effet.

  L'étanchéité entre le seuil et l'embase est assuré par la compression d'un patin d'étanchéité en mousse adhésive type PE (REM 60 MI) avec complément de mastic dans la rainure avant du seuil.

  L'étanchéité entre le meneau et l'embase est assuré par la compression d'un patin d'étanchéité en mousse adhésive type PE (REM 60MS).

- Dans le cas d'une reconstitution de feuillure de 40 mm :

  Le seuil REH60RT 40mm est reconstitué à partir du seuil REH60RT 20 mm avec ajout du profil de reconstitution de feuillure (RCA60) et ses embouts REC60, fixés par 1 vis (type DIN 7982 TF – 3.9 x 19 Zn) entre le recouvrement des dormants.

L'assemblage du seuil mixte aluminium-PVC Techni-seuil RH20-RT et RH40-RT de 20 mm, est réalisé :

- Pour les dormants de 60 mm :

  L'assemblage est réalisé par fixation d'une pièce de liaison (de réf. RH20-RT-x ou RH40-ED-x) entre seuil et dormant par 3 vis TF Ø 4.2 x 50 Zn (et une vis TF Ø4.2X19 pour le RH40-RT) reprises dans le seuil et par 3 vis TFØ 4.2 X 19 Zn reprises par le montant dormant. Un clip réunissant le montant dormant et la pièce de liaison est fixé en partie latérale par 2 vis autoperceuses dans le pied du montant dormant.

  L'étanchéité entre le seuil et la pièce de liaison, et entre le dormant et la pièce de liaison, est assurée par la compression d'une plaquette adhésive en PE, pré-montée sur la pièce de liaison, entre la pièce injectée et le seuil.

- Pour les dormants monoblocs d'épaisseur supérieure à 60 mm avec seuil RH40-RT :

  Les chambres extérieures débordantes des montants doivent être complétées par des embases de tapée d'isolation rapportée supports au fond de joint de référence ETI-RH40ED-x. Les embases de tapée d'isolation rapportée sont fixées sur le dormant monobloc avec une vis TC Ø 4 x 13 Zn via l'équerre de blocage et bloquées avec une vis TF Ø 2.5 x 16 Zn sur l'embout. L'étanchéité entre chambres extérieures débordantes des montants et l'embase de tapée d'isolation rapportée est assurée par la compression d'une plaquette adhésive en PE, pré-montée sur l'embase de tapée d'isolation rapportée. L'étanchéité entre l'embase de tapée d'isolation et la pièce de liaison est réalisée par un cordon de silicone.

- Pour le meneau 544061 avec seuil entre dormant :

  Les pièces de liaison meneaux RH20-ED-544061 ou RH40-ED-544061 sont fixées dans les feuillures du dormant meneau par 3 vis (Ø4.2x19) chacune et dans le seuil par 3 vis TF Ø 4.2 x 50 Zn (et une vis TF Ø4.2X19 pour le RH40-RT). L'étanchéité entre le pied du dormant meneau et les pièces de liaison RH20-ED-544061 ou RH40-ED-544061 est réalisé par la compression d'une plaquette en mousse PE. L'assemblage entre les pièces de liaison est solidarisé par 2 vis (Ø4.5x50) qui viennent se reprendre dans les alvéovis du dormant-meneau prévues à cet effet.

- Pour le meneau 544061 avec seuil RH20-RT filant :

  Les pièces de liaison meneaux RH20-SD-544061 sont fixées dans les feuillures du dormant meneau par 3 vis (Ø4.2x19) chacune. L'étanchéité entre le pied du dormant meneau et les pièces de liaison RH20-ED-544061 est réalisé par la compression d'une plaquette en mousse PE entre le pied du meneau et les pièces de liaison meneau RH20-SD-544061.L'assemblage avec le seuil RH20-RT s'effectue par 2 vis (Ø4.5x50) qui traversent le seuil et viennent s'implanter dans les 2 alvéovis du dormant meneau prévue à cet effet. L'étanchéité entre les pièces de liaison RH20-SD-544061 et le seuil est réalisée par la compression d'une plaquette en mousse PE.

L'assemblage du seuil SE45 est réalisé sur la traverse basse :

- Par patte en acier laqué galvanisé avec plaquette d'étanchéité adhésive en mousse à cellules fermées de référence PSM pour le seuil SE45 équipé aux extrémités de cales de compensation PS004, préalablement étanchées sur le seuil par un mastic silicone. La liaison mécanique est assurée par 2 vis auto-foreuses de 3,5 x 20 reprises par les alvéovis du seuil, 2 vis reprises par le montant dormant de 3,5 x 20 et 1 vis de 3,5 x 40 reprise par l'alvéovis du montant. L'étanchéité est assurée par la compression de la plaquette entre la patte et le montant dormant, complétée par une injection mastic dans les rainures de joint de frappe extérieur et à parclose.

3.15 Drainage des seuils

Les seuils R729 RT sont percés en fond de feuillure à chaque extrémité, d'une rainure oblongue de 5 x 27, à 70 mm du clair montant, avec un entraxe maximal de 600 mm.

L'usinage côté extérieur est une rainure oblongue de 5 x 27 ou un perçage diamètre Ø 10 à chaque extrémité à 30 mm du clair montant.

Le drainage du seuil PVC 544471 avec son capot aluminium (réf. PROA20B) est assuré par l'interruption du profilé aluminium en extrémité.

Dans le cas du meneau, lors de l'ajout du profilé aluminium de reconstitution de feuillure (réf. PROPA40), le drainage est assuré par la réservation prévue à cet effet dans l'embout (Réf. 114510 ou 114516).

Le seuil REH60RT 20mm est percé en fond de feuillure à chaque extrémité, d'une rainure oblongue de 5 x 30, à 70 mm du clair montant, avec un entraxe maximal de 600 mm.

L'usinage côté extérieur est une rainure oblongue de 5 x 30 à chaque extrémité à environ 10 mm du clair montant, avec un entraxe maximal de 600 mm.

Les seuils RH40-RT sont percés en fond de feuillure et en façade ou en drainage caché à chaque extrémité d'une rainure oblongue de 5 x 27 mm ou d'un orifice de diamètre 8 mm, aligné sur le clair traverse jusqu'à une largeur de 1200 mm. Pour une largeur supérieure à 1200 mm, 2 usinages supplémentaires sont réalisés côté intérieur et 1 usinage supplémentaire est réalisé côté extérieur. L'usinage côté extérieur est une rainure oblongue de 5 x 30mm ou un perçage de diamètre 8 mm décalé de l'usinage en fond de feuillure d'au moins 30mm en largeur.

Le seuil aluminium SE45 est percé en fond de feuillure à chaque extrémité ou entre deux meneaux, d'une rainure oblongue de 5 x 25, à 70 mm du clair montant, avec un entraxe maximal de 600 mm.

L'usinage côté extérieur est une rainure oblongue de 5 x 27 ou un perçage Ø 10,2 à chaque extrémité, à 30 mm du clair montant en largeur. La mise en place de pare-tempête n'est pas obligatoire.

3.16 Fourrures d'épaisseur

Les dormants de base ou à aile de recouvrement avec rainure d'accroche peuvent être équipés de fourrures d'épaisseur délignables, fixées par des vis de 4,2 x 35, à 200 mm de chaque extrémité et tous les 250 mm, sur le dormant et étanchées par un mastic élastomère.

Pour les références 560422, 560432 ou 560442 délignable avec une mousse adhésive double-face, la géométrie de l'arête extérieure de la fourrure assure une relaxation minimale de la mousse adhésive double face de 0,2 mm. La pièce d'appui, fixée par collage et vissage et la traverse haute sont débitées filantes. Les fourrures des montants sont débitées en coupe droite et équipées en traverse basse 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 adapté collé (réf. 269887 / 269897 (sécable) – 266278 – 266288). L'étanchéité entre les fourrures d'épaisseur des montants et la traverse haute est assurée par une mousse à cellules fermées collée et comprimée par vissage dans les alvéovis des fourrures des montants. La continuité de l'étanchéité à chaque extrémité des montants de fourrures d'épaisseur est assurée par un cordon de silicone déposé sur 45 mm.

Pour la fourrure 624712, la pièce d'appui est interrompue entre les montants, les fourrures sont ajustées sur la pente de l'appui et équipées de mousse à cellules fermées. Un embout en résine est placé dans la chambre intérieure de la pièce d'appui au droit de la fourrure.

Pour les deux types de fourrures précédemment décrites, 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 17*.

Pour les références de fourrures d'épaisseur - pièces d'appui 561950, 554221 et 561011, clipées et fixées avec une colle PVC, la pièce d'appui (référence fourrure d'épaisseur - pièce d'appui plus large ou dormant monobloc) et la traverse haute sont interrompues entre les montants. Les fourrures sont débitées entre les traverses et équipées d'embouts, encollés sur leurs surfaces striées avec une colle PVC et fixés dans les alvéovis des profilés par des vis de 4,3 x 30 à têtes bombées ou cylindriques. Ces pièces sont adaptées en traverse haute à l'épaisseur de la fourrure et en traverse basse à l'épaisseur et la partie saillante des profilés assemblés.

Une nouvelle variante d'assemblage des fourrures d'épaisseur (réf. 561950, 554221, 554278, 554298 et 561011) sur pièces d'appuis est prévue avec les mousses d'étanchéité adhésive double-face (réf. 334038, 334058, 334078, 334098 et 334118 – mousses prédécoupées et livrées en l'état) selon les schémas du dossier technique.

Les montants dormants peuvent être équipés de tapées de persiennes délignables (réf. 561500 ou 560110), fixées sur le dormant par des vis inox de 4.2 x 35 mm, à 200 mm de chaque extrémité et tous les 300 mm.

Les dormants 543991 – 543981 – 544991 peuvent être équipés d'élargisseurs de référence : 561523 – 561543 – 561563 – 561603. Les élargisseurs sont clippés, vissés avec un entraxe de 300 mm et collés à l'aide d'un mastic colle.

3.17 Meneau / Traverse de dormant

- Le cadre peut comporter un meneau de 86 de référence 544061 ou une traverse de 68 références 544081. La traverse de 68 ne sera assemblée que mécaniquement, le meneau de 86 pouvant être assemblé mécaniquement ou par thermosoudure.
- Le profilé 544061 s'assemble par thermosoudure en V dans tous les dormants de la gamme. Il peut être également assemblé mécaniquement par l'intermédiaire des pièces références 234496 ou 246715.
- Dans le cas d'utilisation de 234496 : le meneau 544061 est contre-profilé, la pièce 234496 est insérée dans la chambre de renfort du meneau et l'ensemble est mis en place sur le dormant. La fixation est réalisée par l'intermédiaire de vis SFS 5.5x90 ou SFS 5.5x115 selon la hauteur du corps du dormant utilisé. L'étanchéité de l'ensemble est obtenue par injection de silicone dans la pièce 234496 jusqu'à refoulement par la rainure de parclose. Une étanchéité complémentaire au niveau des perçages Ø 10 par injection de silicone complète l'assemblage.
- Dans le cas d'utilisation de 246715 : le meneau 544061 est contre-profilé, une mousse référence 346715 est mise en place dans la chambre de renfort du meneau, la pièce 246715 est fixée sur le meneau à l'aide de 4 vis 4.3 x 16. Une étanchéité au silicone est mise en place dans la rainure de parclose.
- L'ensemble est mis en place sur le dormant en intercalant la semelle d'étanchéité 246725 et fixé par 4 vis de 3.9 x 16. Une étanchéité au silicone de part et d'autre du meneau complète l'assemblage.
- Le profilé 544081 s'assemble mécaniquement dans tous les dormants de la gamme par l'intermédiaire de la pièce d'assemblage référence 350211 Var004 selon 2 possibilités :
  - Une étanchéité silicone est réalisée dans la rainure de parclose, le profilé 544081 est contre profilé, la pièce 350211 Var004 est mise en place entre le dormant et le profilé pour être fixé par l'intermédiaire de 2 vis bombées 5.5 x 60 mm mini.
  - Une étanchéité silicone est réalisée dans la rainure de parclose, le profilé 544081 est contre profilé, la pièce 350211 Var004 est fixée par l'intermédiaire de 2 vis bombées 5.5 x 60 mm. L'ensemble est fixé sur le dormant à l'aide de 4 vis 6.9 x 19mm sur le dormant.
- Le profilé 544081 est monté mécaniquement à l'aide du sabot A000881. Dans ce cas, l'extrémité de la traverse est contre-profilée. Le sabot A000881 est fixé par 4 vis de 3.9 x 16 sur la traverse plus 4 vis de 4.6 x 16 sur le fond de feuillure dormant en comprimant sur celui-ci une semelle en mousse à cellules fermées.
- Dans le cas d'une traverse se trouvant entre 2 parties parclosées, il sera autorisé aux menuisiers certifiés la suppression du silicone dans la rainure de clippage des parcloses, sous réserve d'essais justificatifs en méthode A.

Les combinaisons réalisables sont données dans le *tableau 18*.

3.18 Traverse haute de compensation

Les cadres dormants de base ou à aile de recouvrement peuvent être équipés d'une traverse haute de compensation, hors cadre dormant avec meneau (pour partie fixe ou 3 vantaux).

La traverse haute de compensation peut être réalisée, après contre-profilage des ouvrants suivants :

- ouvrants Z52 : réf. 544751, 544931, 544631,
- ouvrant Z75 : réf. 544701,
- ouvrant Z98 : réf. 541130.

Sur l'ouvrant formant traverse de compensation, fraisé est ensuite fixé aux 2 extrémités, les embouts d'assemblages sécable (réf. 355546), à l'aide de 2 vis 4.3 x 30 mm. L'étanchéité entre la traverse de compensation et l'embout est assurée par la compression de la mousse d'étanchéité adhésive de l'embout.

L'ouvrant formant traverse de compensation est ensuite inséré entre montant dans le cadre dormant soudé, et glissé jusqu'en percussion de la traverse haute dormant renforcée.

La traverse de compensation est positionnée à l'aide de l'éclisse de centrage (réf. 356147) clipée sur la traverse de compensation à 100mm de chaque extrémité, ainsi qu'au milieux ou droit de chaque point verrouillage pour 2 vantaux avec un entraxe maximum de 400mm.

La traverse de compensation est fixée mécaniquement à l'aide de 2 vis 4.3 x 16 mm au travers de la pièce d'assemblage (réf. 355546) sur les montants dormants.

La traverse est ainsi fixée dans la traverse haute renforcée à l'aide de vis positionnée en face de chaque éclisse de centrage de dimension différentes en fonction de l'ouvrant formant traverse de compensation retenue.

Les vis de fixations sont les suivantes :

- vis 4.8 x 70 mm, pour ouvrants Z52 (réf. 544751, 544931, 544631),
- vis 4.8 x 90 mm, pour ouvrant Z75 (réf. 544701),
- vis 4.8 x 120 mm, pour ouvrant s Z98 (réf. 541130).

L'étanchéité entre l'embout de la traverse de compensation et le montant dormant est assurée par une mousse à cellules fermées de 15 x 2 mm collée sur l'aile prévue à cet effet de l'embout réf. 355546 en percussion au niveau de la gorge à parclose du dormant montant.

L'étanchéité entre la traverse de compensation et la traverse haute dormant est assurée :

- soit par 2 joints EPDM (réf. 353080) clipés, l'un dans la rainure à parclose de la traverse de dormant et l'autre dans la rainure formant rejet d'eau de la traverse de compensation,
- soit par 1 mousse adhésive filante sur la largeur du cadre dormant, positionnée sur l'aile de l'ouvrant formant traverse de compensation.

3.19 Soudure en trapèze pour les fabrications certifiées

La traverse 544061 peut être assemblée par thermosoudure en trapèze (cf. schémas décrits au Dossier Technique) avec les profilés de dormants de base ou monoblocs, pour des références extrudées avec des matières certifiées CSTB et pour des fabrications certifiées.

3.2 Ouvrant

Les cadres ouvrants sont munis de profilé complémentaire d'étanchéité sur le recouvrement de frappe et dans la feuillure en garniture principale de vitrage.

3.21 Assemblage

Les cadres ouvrants sont assemblées par thermosoudure.

3.22 Drainage

Les traverses basses des ouvrants sont percées de rainures oblongues de 5 x 12 mm minimum à 5 x 25 mm ou > ou Ø 8 en fond de feuillure à 70 mm du clair montant avec un intervalle maximal entre deux usinages de 600 mm, complétées par deux rainures oblongues de 5 x 12 mm minimum à 5 x 25 mm en dessous de la préchambre, les usinages étant décalés de 20 à 50 mm des usinages d'extrémité en fond de feuillure.

Pour les ouvrants réf. 549105, 549305 et 559105, 549771, 549871, 549848, 555848 et la traverse 547891, il est nécessaire de supprimer 2 x 50 mm de lèvre souple dans la feuillure de vitrage.

Le drainage des traverses 550035, 599030 et 580035 est assuré en extrémité par l'usinage de contre-profilage dégageant une section de 63 mm² après assemblage.

3.23 Equilibrage de pression

L'équilibrage de pression est assuré par des usinages en traverse haute identiques à ceux de la traverse basse ou par un couple d'usinage (feuillure/préchambre) en montant ferrage avec les mêmes sections que pour un usinage de drainage ou par un couple de perçage Ø6 mm.

3.24 Battements

Dans le cas de fenêtre à 2 vantaux, le battement central est réalisé :

- Soit avec le battement rapporté 543791 ou 545191, dont les extrémités sont obturées avec des embouts.
- Soit avec le battement rapporté 541140, dont les extrémités sont obturées par des embouts, après délignage de l'aile intérieure du montant central recevant le battement.
- Soit avec un battement extérieur (544881, 528381, 540681, 549601, 544171, 544791 ou 544401), dont les extrémités sont obturées par des paires d'embouts (351112, 358382, 340682, 303426, 349601, 351111 ou 220011), monté sur un ouvrant sans recouvrement.

3.25 Rejet d'eau

Les traverses basses peuvent recevoir un rejet d'eau fixé sur des plots vissés, à l'aide d'une vis 4.3 x 16. Il est obligatoire avec le seuil aluminium BILCOCQ référence PLT2 PVC.

Dans le cas des profilés plaxés, le rejet d'eau est fixé sur le profilé 258523 en aluminium.

Le rejet d'eau réf. 131620, 131621, 131618 ou 131619 avec le joint brosse 111120 peut être monté avec tous les ouvrants.

Le rejet d'eau réf. 207095 avec le joint brosse 111120 peut être monté avec les ouvrants 549841, 544841, 545841, 555841, 544861, 545861 et 544721

Dans le cas du seuil Bilcocq REH60RT, les traverses basses d'ouvrant sont équipées obligatoirement d'un rejet d'eau (réf. JEB17-23-P) muni de sa brosse 22P fixé sur des plots vissés (type SPK3/4-M-74 4 x 13) tous les 400 mm maximum ; ainsi que du joint d'étanchéité XP3 clipé sous l'ouvrant.

3.26 Traverse intermédiaire d'ouvrant

Les traverses intermédiaires d'ouvrant peuvent s'assembler, soit par thermosoudure, soit mécaniquement selon les principes ci-après :

- Le profilé 544661 s'assemble par thermosoudure en V avec les ouvrants à même fond de feuillure et contour galbé extérieur ou mécaniquement par la pièce 350211 VAR003 munie de mousse d'étanchéité. Dans ce cas, l'extrémité de la traverse est contre-profilée. La pièce 350211 est fixée par 2 vis de 4.2 x 13 plus 4 vis de 3.9x16 sur le profilé ouvrant et sur le fond de feuillure en comprimant sur celui-ci une semelle en mousse à cellules fermées.
- Le profilé 541150 s'assemble mécaniquement par la pièce 124191. Dans ce cas, l'extrémité de la traverse est contre-profilée. Une mousse à cellules fermées est engagée dans la chambre de renfort et étanchée à l'aide d'un mastic élastomère. La pièce 124191 est fixée par des vis de 3.9 x 19 sur le profilé 541150 et par 7 vis de 3.9 x 19 sur le fond de feuillure en comprimant sur celui-ci une semelle en mousse à cellules fermées.
- Le profilé 541020 (ou 545891) s'assemble par thermosoudure en V avec les ouvrants 544841 – 555841 - 544851 – 544861 - 544871 à même fond de feuillure et contour galbé extérieur ou mécaniquement par la pièce 350211 VAR003 munie de mousse d'étanchéité. Dans ce cas, l'extrémité de la traverse est contre-profilée. La pièce 350211 est fixée par 2 vis de 4,3 x 16 ou 4,2 x 13 mm sur le profilé assemblé renforcé 541020 et 4 vis de 3,9 x 25 ou 3,9 x 16 mm sur le fond de feuillure en comprimant sur celui-ci une semelle en mousse à cellules fermées après avoir préalablement étanché la rainure à parclose avec une injection de silicone.
- Le profilé 550035 s'assemble sur les ouvrants à largeur de feuillure de 54 mm (544735 / 544745 – 544775 / 544785) par la pièce 224484. Dans ce cas, l'extrémité de la traverse est contre-profilée. Une injection de silicone est réalisée au niveau des surfaces de contact de la pièce avec les fonds de feuillures assemblés et de la rainure de parclose. La pièce d'assemblage réf. 224484 est mise en place et est fixée à l'aide de 4 vis 4 x 13 sur la traverse. Une semelle d'étanchéité est solidaire de la pièce d'assemblage 224484. L'ensemble est fixé sur l'ouvrant à l'aide de 4 vis de 4 x 13. Les combinaisons réalisables sont données dans le *tableau 19*.
- Pour les menuisiers certifiés la suppression du silicone dans la rainure de clippage des parcloses est autorisée sous réserve d'essais justificatifs en méthode A.

La traverse intermédiaire d'ouvrant de 68 (réf. 545891) peut s'assembler mécaniquement, après contre profilage :

- Soit à l'aide de 2 vis type SFS SPTR 5.5 x 90 traversant l'ouvrant et reprise dans les alvéovis de la traverse, comprimant une mousse à cellule fermée entre la traverse 545891 et l'ouvrant (réf. 545861). Une étanchéité complémentaire est prévue par injection de silicone dans la rainure à parclose. ;
- Soit à l'aide de la pièce 350211 variation 004 avec patins d'étanchéité intégrés entre ouvrant et embout, et entre embout et traverse. L'assemblage est fixé grâce à 2 vis 4.3 x 13 dans la feuillure de la traverse et 4 vis 3.9 x 16 reprises de part et d'autre de la traverse dans la feuillure ouvrante. Une étanchéité complémentaire est prévue par injection de silicone au niveau de la partie arrière de la pièce d'assemblage (réf. 350211) et de la rainure à parclose.

Dans les 2 cas la traverse d'ouvrant ainsi que l'ouvrant sont renforcés sur 10 cm au niveau de l'assemblage en question.

La traverse intermédiaire d'ouvrant de 86 (Réf. 545061) peut s'assembler mécaniquement, après contre profilage :

- Soit à l'aide de 2 vis type SFS SPTR 5.5 x 60 traversant l'ouvrant et reprise dans les alvéovis de la traverse, comprimant une mousse à cellule fermée réf. 334038 entre la traverse 545065 et l'ouvrant. Une étanchéité complémentaire est prévue par injection de silicone dans la rainure à parclose.
- Soit à l'aide de la pièce 246715 avec semelle d'étanchéité réf.246725 entre ouvrant et traverse. Une mousse réf. 346715 + joint silicone périphérique en solin sont mis en place dans la chambre de renfort. Cette pièce est fixée à l'aide de 4 vis 4.6 x 13 sur la traverse et de 4 vis 3.9 x 16 sur l'ouvrant. Une étanchéité complémentaire est prévue par injection de silicone dans la rainure à parclose.

Les combinaisons réalisables sont données dans le *tableau 19*.

La traverse intermédiaire d'ouvrant réf. 550035, de largeur maximale 700 mm peut s'assembler mécaniquement sur des ouvrants à largeur de feuillure de 54 mm, selon les principes ci-après :

- Le profilé s'assemble mécaniquement sur un profilé renforcé, après contre-profilage, par 1 vis inox de 4,2 x 50, en appui sur le renfort du montant, reprise par l'alvéovis du support en aluminium RA001. Le support est fixé par 2 vis inox auto-foreuse de 3,9 x 19 sur le profilé à assembler, une pour chaque feuillure extérieure et par le contre-profilage repris dans le pied de parclose. L'étanchéité est assurée par la compression lors du vissage d'une mousse de polyéthylène à cellules fermées adhésive 1 face (réf. 451118), la rainure de parclose ayant été préalablement grugée sur 25mm et siliconée. Des bouchons de diamètre 8mm en têtière obturent les pré-perçages de passage des vis.

Le profilé 547891 est assemblé mécaniquement, en feuillure d'ouvrant, à l'aide de 2 vis de 5.5 x 60 mm reprises dans les alvéovis prévues à cet effet dans la traverse, comprimant la mousse à cellule fermée de référence 334068. Une étanchéité complémentaire au mastic silicone dans la rainure à parclose est prévue.

L'ouvrant, avant assemblage, étant au préalable contre-profilé de la façon suivante :

- Usinage de joint de frappe extérieur ou non,
- Fraisage du redent du pied de parclose intérieur.

L'ouvrant est obligatoirement muni d'un renfort sur 10 cm au niveau de l'assemblage.

3.27 Soudure à plat pour les fabrications certifiées

Le profil de traverse de 68 (rèf. 541020) est adaptable sur les profils ouvrants 544841 et 544861 et le profil de traverse de 68 (réf. 544081) est adaptable sur les profils ouvrants Z52 (réf. 544751 et 544931) pour des références extrudées avec des matières certifiées CSTB.

La traverse 86 (rèf. 544061) peut être assemblée par thermosoudure en trapèze (cf. schémas décrits au Dossier Technique) avec les profilés d'ouvrants réf. 544751, 544931, 544701, 541138, 561155, 544761 et 543781pour des références extrudées avec des matières certifiées CSTB et pour des fabrications certifiées.

3.3 Meneau – Traverse dormant – Ouvrant

Les traverses intermédiaires dormant - ouvrant peuvent s'assembler soit par thermosoudure à l'exception de la référence 544081 soit mécaniquement selon les principes ci-après :

- Le profilé 544081 s'assemble mécaniquement, après contreprofilage. En feuillure dormant et ouvrant par 2 vis reprises par les alvéovis comprimant une mousse à cellules fermées, la rainure de parclose ayant été préalablement siliconée. Ce profilé peut aussi s'assembler mécaniquement en feuillure ouvrant en utilisant la pièce d'étanchéité 237766. Après le contre profilage de celle-ci, l'assemblage s'effectue par vissage à l'aide de vis 5.5 x 90 ou 5.5 115 selon le profilé utilisé. Les perçages sont réalisés à l'aide d'un gabarit. La pièce d'étanchéité se place aux extrémités de la traverse avant assemblage. L'étanchéité extérieure est assurée par injection de mastic silicone.
- Le profilé 544061 s'assemble par thermosoudure en V ou mécaniquement :
  - à l'aide de la pièce 234496. Dans ce cas, l'extrémité du meneau est contre-profilée. A l'aide du gabarit 234916 sont exécutés les différents perçages diam. 6mm pour le passage des vis dans le dormant. La pièce d'assemblage 234496 est mise en place dans le meneau 544061. L'ensemble est fixé sur le dormant à l'aide de deux vis 5.5 x 90 ou 115 selon les profilés utilisés. Une injection de mastic silicone est faite par l'orifice réservé à cet effet dans la pièce 234496. Cette injection est faite jusqu'au refoulement au niveau de la rainure de parclose.
  - à l'aide de la pièce 246715, en feuillure. Dans ce cas, l'extrémité du meneau est contre-profilée. Une mousse à cellules fermées est engagée dans la chambre de renfort du meneau et étanchée à l'aide d'un mastic élastomère. Une injection au silicone est réalisée au niveau de la rainure de parclose. La pièce d'assemblage réf. 246715 est mise en place et est fixée à l'aide des vis 4,2 x 13 sur le meneau. Une semelle d'étanchéité réf. 246725 est posée sur la pièce d'assemblage. L'ensemble est fixé sur le dormant à l'aide de vis 4,2 x 19.

De nouvelles variantes d'assemblages de traverse/meneau sont décrites dans les schémas du dossier technique :

- dormant : meneau de 68 (art. 544081) avec dormant à l'aide de la pièce 350211 var.004.
- ouvrant : meneau de 68 (art. 544081) avec ouvrant à feuillures pentées, à l'aide de la pièce pièce 350211 var 004) ;

Les combinaisons réalisables sont données dans les *tableaux 18 et 19*.

3.4 Renforts

Les profilés PVC sont rendus selon le cas, plus rigides par l'insertion de renforts métalliques selon les spécifications techniques définies par REHAU.

Les renforts sont vissés tous les 400 mm pour les coloris blanc (L*>82). Pour les coloris foncés, ce vissage s'effectue à partir de 30 mm des angles et tous les 200 mm.

La traverse haute dormant recevant la fixation de la traverse de compensation est renforcée systématiquement par le profil acier correspondant au dormant retenu. Ce renfort est fixé à l'aide de vis auto-foreuse dans le dormant à 100 mm de chaque extrémité et avec un intervalle maximum de 400 mm.

De façon plus générale, le renforcement est à prévoir systématiquement pour les éléments suivants :

3.41 Coloration foncée extérieure

Cadres ouvrants et dormants gris clair ou extrudés avec la matière beige-brun, gris anthracite, ou plaxés côté extérieur avec un film de coloris L*< 82 ou non défini, indépendamment de la nécessité de renforcement vis à vis des charges dues au vent ou pondérales.

3.42 Ouvrant

Élément dont l'entre axe des organes de verrouillage ou gâches – paumelles est > 750 mm.

- Elément dont l'entre axe des organes de rotation est > 600 mm.
- Traverse de longueur (HT = 750 mm) des ouvrants dont la hauteur .Z < 70 mm.
- Traverse de longueur (HT = 800 mm) des ouvrants dont la hauteur Z > 70 mm.
- Traverse basse des OB supérieure à 700 mm.
- Profilés assemblés mécaniquement et supports d'assemblage mécanique.

3.43 Meneau

A partir d'une hauteur > 1,00 m.

3.44 Dormant

Les dormants ne sont pas renforcés si les pattes de fixation se trouvent à 200 mm des angles, puis tous les 600 mm, ainsi qu'au droit des meneaux ou traverses où les fixations devront être situées de part et d'autre de l'assemblage à 200 mm.

- Traverse basse lorsque la face intérieure du dormant se trouve de plus de 70 mm en porte à faux par rapport à la maçonnerie.
- Traverse haute associée à un coffre de volet roulant traditionnel.

Dans le cas de coffre de volet roulant formant bloc baie se reporter à l'Atec du coffre de volet roulant.

Le montant côté paumelle doit être renforcé lorsque la largeur de l'ouvrant :

- > 1,10 m avec vitrage ≤ 25 kg/m²,
- > 0,90 m avec vitrage ≤ 35 kg/m².

3.5 Ferrage – Condamnation

- Paumelles :
  - fiches dégondables ou avec axe goupille sur ouvrant et dormant,
  - fiches sur ouvrant et platines sur dormant.
- Crémones FERCO, SIEGENIA, ROTO, MACO :
  - gâches spécifiques au système,
  - quincaillerie : WINKHAUS, MACO, ROTO ; D'autres quincailleries peuvent être utilisées sur justification.

3.51 Ouverture à la Française

- Paumelles :

L'entraxe des paumelles ne doit pas excéder 700 mm. Les paumelles d'extrémité sont situées à 100 mm des angles. Le nombre de paumelles est décrit dans les cahiers techniques de la société REHAU.

- Crémone : 1 crémone à rouleau (avec sortie de tringle haute et basse pour les fenêtres à 2 vantaux).

Le vantail semi fixe des fenêtres à 2 vantaux est équipé de verrous de condamnation haute et basse lorsque la surface des ouvrants est supérieure à 2,80 m².

On peut utiliser un ferrage d'O.B. adapté à la seule ouverture à la française.

3.52 Ouverture oscillo-battante

- 1 ensemble à verrouillage périphérique FERCO SIEGENIA, MACO ou ROTO

3.53 Ouverture à soufflet

- Paumelles antidégondables :
  - 2 jusqu'à 0,80 m de large,
  - 3 au-delà de 0,80 m.
- Compas de sécurité :
  - 1 jusqu'à 0,80 m de large,
  - 2 au-delà de 0,80 m.

3.6 Vitrage

La hauteur utile de feuillure ouvrant (non compris la valeur apportée par le joint d'étanchéité) est de :

- 18 mm et 20 mm pour les ouvrants
  - 20 mm pour les dormants,
  - 17 mm pour les dormants dans le cas d'un meneau assemblé mécaniquement.
- Etanchéité :
  - qarniture principale : profilé élastomère ou lèvre coextrudée des profilés,
  - Garniture secondaire : lèvre coextrudée avec les parcloses ou profilé élastomère,

- Calage : dans le cas de vitrage direct du dormant, les cales sont positionnées sur un profilé support réf. 268651 de même longueur que la cale.

3.7 Dimensions maximales tableau (baie) (H x L, en m)

Voir *tableau 20* du Dossier Technique.

Pour les fabrications certifiées, des dimensions supérieures à celles indiquées dans ce *tableau* peuvent être envisagées : elles sont alors précisées dans le certificat de qualification attribué au menuisier.

La traverse de compensation est prévue uniquement pour les dimensions maximales citées dans le *tableau* du Dossier Technique ci-après hors présence d'un meneau (pour partie fixe ou 3 vantaux)

Nota : Des dispositions relatives au renforcement et aux quincailleries sont à prévoir selon les fiches techniques de REHAU.

Au-delà de 80 cm de large, les ouvrants sont munis d'une crémone avec renvoi d'angle.

4. Fabrication

La fabrication s'effectue en plusieurs phases distinctes :

- Extrusion des profilés PVC.
- Equipement des fourrures d'épaisseur avec une mousse adhésive double face.
- Plaxage des profilés PVC.
- Usinage et assemblage des profilés.
- Laquage des cadres assemblés et autres profilés.
- Fabrication des profilés mixtes aluminium – PVC,
  - assemblages des fenêtres.

4.1 Extrusion des profilés PVC

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

- RAU-PVC 1406.6 (code NF126 :198), RAU-PVC 1406.7 (code NF126 :264), RAU-PVC 1406.8 (code NF126 :310), RAU-PVC 1406.9 (code NF126 : 369) et RAU-PVC 1406.10 (code NF126 : 367) : blanc
- RAU-PVC 1406.6 / 16827 (code CSTB : 64px), RAU-PVC 1406 / 16827 (code CSTB : 79px) : marron foncé.
- RAU-PVC 1406 / 15874 (code CSTB : 66px), RAU-PVC 1406.6 / 15874 (code CSTB : 67px) : caramel.
- RAU-PVC 1406.6/RAL1011 (code CSTB : 81px) : beige-brun.
- RAU-PVC 1406.10 / 15874-020614-2 (code CSTB 67px) Caramel.
- RAU PVC 1406.10 / 16827-020614-2 (code CSTB 65px) marron foncé.
- RAU PVC 1406.10 / 7016-080615-2 (code CSTB 77px) Gris anthracite.
- RAU PVC 1406.10 / 1011-080615-2 (code CSTB 82px) beige-brun

dans les ateliers de la Société REHAU SA à Morhange (FR-57), à Wittmund (DE) ou Srem (P).

- RAU-PVC 1406.6 (code NF126 :307), RAU-PVC 1406.8 (code NF126 : 360), RAU-PVC 1406.10 (code NF126 : 387) : beige.
- RAU-PVC 1406.6 (code NF126 : 306), RAU-PVC 1406.8 (code NF126 : 359), RAU-PVC 1406.10 (code NF126 : 386) : gris clair.

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

Des contrôles de la matière première et de l'extrusion sont effectués selon les spécifications du règlement technique de la marque de qualité NF-CSTB 'Profilés de fenêtres en PVC » (NF 126) pour les profilés blanc, beige et gris. Les profilés de coloris marron, caramel, beige-brun et gris anthracite font l'objet des mêmes contrôles.

Les lèvres souples des parcloses sont coextrudées avec les compositions vinyliques certifiées CSTB A462, D452 en coloris blanc, A461, D453 en coloris gris clair, A460, D460 en coloris gris argent, D454, A454 en coloris noir, D455, D450 en coloris marron, G450 pour le coloris beige brun.

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

4.2 Equipement des fourrures d'épaisseur avec une mousse adhésive double face

4.21 Montage

Le montage de la mousse de polyéthylène double face laminée avec un adhésif acrylique de référence Rohstoff n°52774 sur fourrure d'épaisseur est effectué uniquement sur commande sans transiter par le stock de la société REHAU.

Les fourrures d'épaisseur 560421, 560431 et 560441, en coloris blanc, non revêtus d'un film PVC, peuvent être équipées d'une mousse polyéthylène double face laminée avec un adhésif acrylique, d'épaisseur 0,8 mm et de largeur 19 mm, de référence Rohstoff n°52774, déposée en ligne par la Société REHAU sur une surface striée de 0,2 mm de profondeur, avec un décalage de 2 mm par rapport à l'arête extérieure de la fourrure en contact avec le dormant. Les nouvelles références des fourrures sont 560422, 560432 et 560442.

4.22 Contrôles de production

La mousse Rohstoff n°52774 est réceptionnée par le laboratoire de la société REHAU qui marque le lot avec une date de péremption de 6 mois selon les indications de la fiche technique du fournisseur. Passé ce délai, le laboratoire réalise un essai de pelage pour prolonger la durée de stockage de 6 mois. A l'issue de cette date, la mousse est détruite.

Au démarrage de chaque production et toutes les 4 heures, un prélèvement d'échantillon de fourrure avec adhésif est effectué. 24 heures après l'application, un test de pelage à 90° sur chaque prélèvement est effectué avec un dynamomètre Zwick 1435 à une vitesse de séparation des mâchoires de 300 mm/min selon la norme NF EN 1939.

La mesure de résistance au cisaillement, sur au minimum 2 mm s'effectue avec une vitesse d'avancement de 5 mm/min pour une éprouvette de longueur 50 mm de fourrure d'épaisseur équipée d'une mousse adhésive double face, clipée sur un dormant et guidée latéralement, la force étant transmise par un support rigide assurant une répartition uniforme de la charge.

4.3 Plaxage des profilés filmés

Les différentes combinaisons de plaxage « composition vynilique/ film/ primaire + colle » sont synthétisées au sein du *tableau 7*.

4.31 Contrôles sur les films

Parmi les contrôles effectués sur les films RENOLIT EXOFOL MX, EXOFOL FX, EXOFOL PX, SKAÏ TECHPROFIL 50 µm COOL COLORS et SKAI TECHPROFIL 60µm COOL COLORS il est réalisé pour chaque rouleau une mesure de :

- épaisseur du film,
- masse surfacique,
- brillance (mesure à 60°),
- stabilité à 100°c (15 minutes),
- analyse pigmentation,
- analyse de la feuille de recouvrement (1 fois par commande),
- élongation à la rupture (1 fois par commande),
- résistance en traction (1 fois par commande).

4.32 Contrôles sur les profilés filmés

L'opération de plaxage du film est effectuée par la société REHAU à Morhange (FR-57) ou Wittmund (DE).

Le film est déposé sur le profil blanc, marron, caramel, beige-brun ou gris anthracite, en reprise sur une machine spécifique.

Des contrôles en ligne sont effectués pour évaluer :

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

Des contrôles hors-ligne sont effectués pour évaluer :

- La résistance au choc à froid (minimum 1 fois toutes les 48 heures), la tenue du film (bain de glycérine - minimum 1 fois toutes les 48 heures) après stockage à la chaleur (1 fois par poste par coloris), le pelage (1 fois par poste par coloris) et l'adhérence des couches (minimum 1 fois par semaine).

4.4 Profilés filmés avec feuillard DEKORA

En sortie d'extrusion, les profilés concernés reçoivent sur la face côté intérieur un film décoratif dépose en continu à chaud sous pression (HOT STAMPING).

Contrôles sur les profilés filmés DEKORA

- Test de quadrillage.

4.5 Laquage des profilés PVC

L'usinage des profilés, leur assemblage sont effectués par des menuisiers assistés techniquement par la Société REHAU.

L'application de la peinture par pulvérisation est effectuée soit sur des barres de profilés, soit sur des cadres usinés soudés et ragréés sans accessoires de quincaillerie et joints. Les panneaux de soubassement sont à laquer séparément des cadres, puis posés après séchage.

La mise en peinture avec les produits fournis par REHAU est réalisée par un applicateur possédant une installation, offrant des conditions de mise en peinture et de contrôles conformes aux spécifications établies par REHAU.

L'applicateur est :

- soit le menuisier laquant sa propre fabrication ou en sous traitance la fabrication d'un autre menuisier avec sa propre installation,
- soit un laqueur industriel.

La mise en peinture s'effectue selon un cahier des charges précis établi par REHAU et accepté selon une convention signée pour chaque chantier par l'applicateur.

Les principales opérations sont les suivantes :

4.51 Préparation de surface de PVC

- Opération de nettoyage avec un papier blanc et par soufflage. Protection des surfaces éventuelles non laquées.
- Dégraissage manuel avec l'isopropanol à effectuer 15 minutes environ avant la mise en peinture.

4.52 Préparation de la peinture

- Laque ACRYL II : 10 volumes.
- Durcisseur "279" : 1 volume.
- Diluant "95" ou "13000" : 2 à 3 volumes.
- Dégraissant : (agent anti-silicone) 1 à 2 volumes.

4.53 Application

L'application se fait au pistolet manuel ou au micro pistolet selon l'importance du travail dans une cabine hors poussière soit :

- par pulvérisation pneumatique (moyenne pression) parachevée par l'adjonction indirecte d'air de pulvérisation (sous très faible pression) (système Airmix®),
- par pulvérisation pneumatique sous haute pression sans adjonction d'air (système Airless®).

L'épaisseur du film sec doit être de 20 à 30 µm selon la teinte.

4.54 Séchage

Il s'effectue à des températures de l'ordre de 20 à 30°C avec un maximum de 50°C.

La mise hors poussière est atteinte après 10 minutes et la manipulation des cadres peut s'effectuer après 30 minutes et la suite de la fabrication après une période allant de 12 heures à 24 heures selon la température.

4.55 Retouches en atelier

En cas de rayures ou de légers défauts localisés, des retouches sont possibles par ponçage d'angle à angle avec un papier grain de 240 à 320 suivies d'un polissage au papier grain de 320 à 400.

4.56 Contrôles

Contrôles de la laque

Ils sont effectués par la société REHAU. Ils portent sur :

- la viscosité,
- la teneur en substance volatile,
- la densité,
- la spectrographie IR du durcisseur.

Contrôles sur les éléments laqués (cadres en profilés) par chantier

Pour chaque mélange, par teinte et au moins 1 fois par jour, l'applicateur effectue un contrôle dans un délai de 24 h après l'opération de laquage.

Les contrôles concernent :

- l'épaisseur du feuil (méthode optique sur entaille en V) selon la norme NF EN ISO 2808,
- l'adhérence du feuil (test de quadrillage) selon les normes NF EN ISO 2409 ou DIN 53151,
- l'aspect selon la norme NF EN ISO 2813,
- résistance de sécurité et conservation des performances aux chocs intérieurs et extérieurs de sécurité au sens de la norme P 08-302 (10J à température ambiante) sur élément laqué selon la norme NF P 08-301.

De plus, deux plaquettes témoins pour chaque mélange et au moins une fois par jour et pour chaque teinte, sont conservées par l'applicateur. Les résultats d'autocontrôle sont portés sur des fiches archivées et tenues à la disposition de REHAU et du CSTB. Les plaquettes témoins sont conservées durant cinq ans.

4.6 Fabrication du profilé à rupture de pont thermique SE 45

4.61 Profilés aluminium

Les profilés intérieurs et extérieurs sont extrudés individuellement par les Sociétés SAPA, Profilati ou Aluminium du Maroc avec un alliage d'aluminium classique n° 6060 T5.

4.62 Rupture de pont thermique

La rupture de pont thermique est assurée par des barrettes en polyamide PA 66 GF 25 noires avec cordon thermofusible extrudées par les sociétés TECHNOFORM (Fuldabrück - Allemagne), MAZZER (Ponte Lambro – Italie) et ALFA SOLARE (Galazanno – Italie).

4.63 Traitement de surface

Le traitement de surface fait l'objet du label QUALICOAT « Qualité Marine » pour le laquage. Il est effectué avant ou après le sertissage des barrettes polyamide. Ce traitement est réalisé par des sociétés ayant accepté le cahier des charges et visant des particularités à respecter, dues à la composition des profilés et notamment :

- accrochage suffisant pour empêcher la déformation des profilés,
- température de cuisson de 180 / 190 °C ne devant en aucun cas dépasser 200 °C.

4.64 Assemblage des coupures thermiques

L'assemblage des profilés sur les barrettes pour constituer le profilé SE45 est effectué par la Société FPEE (FR–72). Les barrettes sont insérées dans les gorges préalablement crantées des 2 demi-profilés. Puis un procédé mécanique de formage à froid assure la fixation et la liaison continue des profilés sur les barrettes. Le sertissage se fait sur des profilés bruts ou laqués.

4.7 Fabrication des seuils mixtes aluminium - PVC

Le seuil Bilcocq R729RT est réalisé par la société Bilcocq à Compiègne (FR-60) à partir de profilés en aluminium 6060 selon NFA 50411 (laqué blanc RAL 9016 ou anodisé incolore 15 µm) extrudé et fini par la société ALCAN SOFTAL à Ham (FR-80) bénéficiant des labels Qualicoat et Qualanod avec des profilés PVC extrudés :

- pour le seuil de 40 mm R729RT par la société REHAU à Morhange à partir de matières certifiées blanches (RAU PVC 1406.10, code NF 126 : 367) ou gris clair (RAU PVC 1406.10, code NF 126 : 386).

Le collage linéaire des profilés est effectué par un cordon déposé sur le profil aluminium d'adhésif cyanoacrylate polymérisable 2245 de la société Cyberbond sous atmosphère contrôlée (température des profilés et sur le poste de collage supérieure ou égale à 17°C, hygrométrie comprise entre 40 et 70%).

Les seuils Bilcocq REH60RT de 20 mm et de 40 mm sont assemblés par la société Bilcocq à Chevrières (FR-60) à partir de :

- Profilés en aluminium 6060 selon NFA 50411 (laqué blanc RAL 9016 ou anodisé incolore 15 µm) extrudés et filés par la société SAPA à Le Garric (FR-81) bénéficiant des labels Qualicoat et Qualanod,
- Profilés PVC extrudés par la société REHAU à Morhange (FR-57) à partir de matières certifiées blanche (RAU-PVC 1406.10, code NF126 : 367) ou gris clair (RAU-PVC 1406.10, code NF126 : 386).

Le collage linéaire des profilés est effectué par un cordon d'adhésif (réf. mastic Hybride 760 de la société 3M) déposé sur le profil aluminium sous atmosphère contrôlée selon les dispositions suivantes :

- Température des profilés et sur le poste de collage supérieure ou égale à 17°C,
- Hygrométrie comprise entre 40 et 70%.

Le clipsage des profilés est effectué mécaniquement et un contrôle visuel est effectué pour assurer la qualité de l'assemblage.

Une traçabilité de la température, de l'hygrométrie, de la date, de l'ordre de fabrication et de l'opérateur est effectuée sur une fiche de suivi.

Les seuils RH20-RT et RH40-RT sont réalisés à partir de :

- profilés en aluminium 6060 selon NFA 50411 anodisé incolore 15 µm extrudés par la société Aluminium France Extrusion à Saint Florentin (FR-89) bénéficiant du label Qualanod,
- de profilés PVC extrudés par la société Geplast à partir de matière grise (Benvic ER198G070 AG). Ces profilés PVC possèdent un joint coextrudé de couleur Grise (Code CSTB A009).

Le sertissage des profilés Aluminium avec les profilés PVC blanc ou gris est effectué mécaniquement sur une machine de type rouleuse.

4.8 Assemblage des fenêtres

Les fenêtres sont fabriquées par des entreprises assistées techniquement par REHAU suivant un Cahier des Charges et selon les prescriptions du document « Conditions générales de fabrication des fenêtres en PVC faisant l'objet d'un Avis Technique ».

5. Mise en œuvre

Les fenêtres sont mises en œuvre conformément aux documents ci-après NF DTU 36.5 et « Fenêtres 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.

5.1 Fixation

Le mode de fixation est fonction des cas de mise en œuvre décrits dans les documents précités sachant que pour les fenêtres laquées avec un coloris L*< 82 en face extérieure, l'écart entre 2 fixations avec le gros-œuvre ne doit pas dépasser 60 cm.

Il existe une possibilité d'un positionnement des fixations entre 100 et 150 mm du fond de feuillure dormant pour éviter un éventuel télescopage entre une fixation traversante et des vis de fixation de paumelles dormant, règle pouvant être applicable en traverse basse et de part et d'autre d'un meneau ou traverse intermédiaire.

Outre les fixations pour la pose sur dormants bois existants prévues dans le document précité, on peut utiliser en traverse basse un principe de fixation spécifique REHAU, par le dos de dormant, fixée sur le nez de l'appui existant et équipée d'ajours permettant la réalisation du calfeutrement sans discontinuité. Pour les références 544971 (DR30), 544951 (DR40) et 544961 (DR60), on utilisera la fixation vissée par le dos de dormant renforcé.

La traverse de compensation doit être déposée pour assurer la mise en place des fixations de la traverse haute avec le gros œuvre. Elle est remontée ensuite après cette opération.

La fixation du seuil Bilcocq REH60RT est réalisée, par le biais de plots de fixation (réf. Bilcocq 2571) muni de leur capot (réf. Bilcocq 2572) repris par 2 vis (type DIN 7982 TF de 3x20) à l'arrière du seuil.

Le seuil Bilcocq REH60RT peut être mis en œuvre selon 2 techniques distinctes, soit :

- Dans le cas d'une pose sur sol fini : les plots de fixation sont directement fixés par une vis (type béton SFS FB-SKT30 7.5x62) dans la maçonnerie, préalablement prépercée par un trou Ø 6 mm.
- Dans le cas d'une pose sur rejingot avant finition du sol : les plots de fixation sont fixés par une vis (type FX M6 x 16 type 1) et un écrou (type HM M6) dans l'équerre de fixation (type DELDI Eco3 15). L'équerre étant elle-même reprise dans le rejingot par une vis (type béton TB VAC/323-D13 T30 6x40 avec ou sans cheville).

L'écart entre 2 points de fixation est au plus égal à 800 mm. Chaque point de fixation étant par ailleurs situé entre 50 et 100 mm des angles du cadre.

Dans le cas de mise en œuvre du seuil REH60RT, le bon positionnement du plot de fixation 2571 est assuré par un pointage du positionnement des vis, réalisé en usine, à l'aide d'un gabarit (réf. 3095-001). Les modalités de réalisation de cette opération sont reprises dans les schémas du Dossier Technique.

5.2 Système d'étanchéité

Le système d'étanchéité est :

- soit de type mousse de classe 1 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 fenêtre.

Le fabricant indiquera dans sa notice de pose que le calfeutrement par mousse imprégnée est proscrit dans le cas du seuil REH60RT.

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 constituants 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 :

- Supports bruts :
  - Illbruck FS125 de la société TREMCO ILLBRUCK,
  - Sunglaze T de la société DL CHEMICALS,
  - SikaSeal®109 Menuiserie de la société SIKA,
  - SikaHyflex®220 Window de la société SIKA,
  - Rubson Fusion SP2 de la société Henkel,
  - SILORDO N 26 C et Ne17 de la société ORDO sarl.
- Supports laqués :
  - Rubson Fusion SP2 Premium de la société HENKEL.
- Supports plaxés :
  - Silordo Ne17 de la société ORDO.

6. Retouches – Nettoyage - Entretien

6.1 Retouches sur profilés filmés

Les rayures ainsi que le rainurage du cordon de soudure peuvent être marqués au moyen d'un feutre RENOLIT de même couleur que le film.

6.2 Retouches sur chantier de fenêtres laquées

- Ponçage d'angle à angle de l'élément à traiter avec un papier grain 240 à 320 suivi d'un polissage au papier grain de 320 à 400.
- Dépoussiérage et nettoyage avec un solvant puis à l'isopropanol et essuyage à l'aide d'un papier de nettoyage de coloris blanc.
- Application de la laque ACRYL II avec un matériel portatif après avoir protégé les surfaces adjacentes à la partie à traiter.

Cette opération doit être réalisée avec des conditions climatiques compatibles avec les travaux de peinture.

6.3 Nettoyage

Les fenêtres doivent être nettoyées à l'eau courante éventuellement additionnée d'un agent de nettoyage type TEEPOL.

Les projections (plâtre, ciment, etc…) n'attaquent pas le PVC. Il suffit dans ce cas de nettoyer les fenêtres avec de l'eau additionnée de détergents courants, à l'exclusion des solvants chlorés. Il est ensuite conseillé de rincer à l'eau.

L'emploi de solvants, en particulier sur les profilés non revêtus, ou de produit abrasif est proscrit.

Pour le nettoyage des profilés revêtus du film DEKORA, les produits ayant fait l'objet d'essai de compatibilité sont :

- COSMOFEN 20,
- COSMOKLAR COLOR,
- Isopropanol,
- Ethanol,
- Eau savonneuse,
- Alcool à 90°.

6.4 Réfection de fenêtres laquées

On procède comme pour les retouches sur toute la surface du cadre.

Les ouvrants démontables pourront être traités de préférence en atelier.

B. Résultats expérimentaux

Résultats communiqués par REHAU

a) Sur les profilés filmés ou plaxés

- Composition vinylique RAU PVC 1406 :
  - Caractéristiques mécaniques et d'identification,
  - Justifications de la durabilité.
- Caractéristiques physiques du film RENOLIT fournies par le fabricant.
- Justifications sur la durabilité du film RENOLIT :
  - Colorimétrie avant et après vieillissement (naturel-artificiel),
  - Appréciation selon échelle des gris après vieillissement artificiel,
  - Adhérence sur profilés PVC avant et après vieillissement naturel (2 ans à BANDOL).
- Justifications sur profilés plaxés RENOLIT :
  - Résilience en traction avant et après vieillissement naturel 2 ans à BANDOL,
  - Résistance aux chocs de corps dur à – 10°C.
- Essai de production de pelage sur film collé avec PU JOWATHERM Reaktant 604.017.
- Essais de tenue de film après vieillissement artificiel (Rapport SKZ : 64783/04).
- Collage :
  - test de pelage à 90° du ruban adhésif des fourrures d'épaisseur.

- Profilés avec film DEKORA.

b) Sur les fenêtres et profilés PVC
- Fenêtre 2 vantaux à la française 1,68 x 2,15 m (L x H) :
  - Dormant D6.
  - Ouvrant Z52 – élargisseur d'ouvrant 555 591.
  - Caractéristiques A*E*V* (RE n° 2007.9.24-9.38).
- Parcloses coextrudées :
  - Caractéristiques lèvres souples,
  - Durabilité du PVC souple RAU-PREN 707.
- Essais aérauliques avec disposition d'entaille d'entrée d'air 354 x 12 mm) + capuchon Rehau 7385 + grilles Anjos ISOLA HY et ISOLA 2 45 (RE CSTB CAPE AT 14-108).
- Essais d'évaluation de casse d'angle de la soudure en trapèze réalisé par MALYSSE.
- Essais A*E*V* sur fenêtre PVC soudée en traverse (T86) soudée en trapèze et ses drainages, OF2 + allège, en largeur maximale certifiée, hauteur d'allège de 0.50m et hauteur côté ouvrants de 1.85 m (h x l = 2.35 x 1.60m) (résultats d'essais communiqués par MALYSSE - essai n°8 du 23/04/2015 – réf chantier 188446 of2 sur allège).

c) Sur la peinture REHAU ACRYL II
- Base :
  - spectographie au rayonnement IR déposé au dossier dosage du groupement OH déposé au dossier,
  - densité selon teinte 1,0 à 1,4,
  - extrait sec poids : 36 à 49 % selon teinte,
  - viscosité (coupe DIN 4 à 20°C).
- Durcisseur :
  - spectrographie au rayonnement IR déposé au dossier,
  - dosage du Groupe NCO déposé au dossier,
  - densité 0,94,
  - extrait sec : poids : (NF T 30084) : 45 ± 2 %,
  - viscosité (coupe DIN 4 à 20°C) : 21 : 2 s.
- Mélange :
  - densité : selon teinte 0,745 à 1,345,
  - extrait sec : (poids) 36 à 49 %,
  - viscosité (Coupe DIN 4 à 20°C) : 21s. ± 2 s.

Résultats d'essais effectués par le CSTB

a) Sur fenêtres non filmées
- Fenêtre 2 vantaux à la française + partie fixe latérale 2,40 x 2,35 m (L x H) :
  - Ouvrant Z71 – battement 543 191,
  - Caractéristiques A*E*V* + essais mécaniques spécifiques (RE CSTB n° 42201).
- Fenêtre 2 vantaux à la française 1,40 x 1,65 m (L x H) :
  - Ouvrant Z48 – battement 543 191,
  - Caractéristiques A*E*V* + essais mécaniques spécifiques (RE CSTB n° 42200).
- Fenêtre 1 vantail OB 0,85 x 1,09 m (L x H) :
  - Ouvrant Z48,
  - Caractéristiques A*E*V* (RE CSTB n° 42664).
- Fenêtre 2 vantaux OF 1,56 x 1,93 m (L x H) :
  - Ouvrant Z55 – Battement 549 510 + 543 201
  - Caractéristiques A*E*V* + essais mécaniques (RE CSTB n° 42664)
  - Essais d'étanchéité avec infiltrations d'eau forcées dans la feuillure à verre d'ouvrant
- Fenêtre 1 OF 0,83 x 1,68 m (L x H) :
  - Ouvrant Z48
- Fenêtre 2 vantaux à la française 1,60 x 2,25 m (L x H) :
  - Ouvrant Z55 – battement 543 261,
  - Joint de frappe JP 1 X 404,
  - Perméabilité à l'air sous gradient thermique (RE CSTB BV 98-160).
- Fenêtre 2 vantaux à la française + 1 fixe 2,40 x 2,25 m (L x H) :
  - Ouvrant Z71 – battement 543 341 + 543 381,
  - Meneau 543 181 assemblé mécaniquement,
  - Caractéristiques A*E*V* + essais mécaniques (RE CSTB BV98-159),
  - Assemblage mécanique,
  - Meneaux 543 181 + 543 171 sur dormant réhabilitation,
  - Essais de résistance mécanique (RE CSTB n° BV 98-087),
  - Perméabilité à l'air sous gradient thermique.
- Fenêtre 2 vantaux – L x H (m) = 1,60 x 2,25 avec joint 560 721 (RE BV 99-118).
- Fenêtre 2 vantaux + 1 fixe 2,40 x 2,15 m (L x H) Meneau 543171 :
  - Caractéristiques A*E*V* (RE BV02-421),
  - Caractéristiques A*E*V* + essais mécaniques (RE BV02-420 et BV02-467).
- Fenêtre 2 vantaux 1,60 x 2,25 m (L x H) :
  - Essais sous gradient thermique RE BV02-419.
- Fenêtre 2 vantaux avec partie fixe latérale et seuil ACBAT 2,40 x 2,15 m (L x H) – RE BV05-615.
- Fenêtre 2 vantaux 1,60 x 2,25 m (L x H) :
  - Essais sous gradient thermique pour une matière active du plan d'étanchéité principal certifiée par le code CSTB E260 (PV CSTB BV09-796).
- Contrôle d'étanchéité du collage du profil PVC sur le profil aluminium pour la référence de seuil R729RT après une fatigue de 20000 cycles sur profil PVC de seuil sous flèche de 5 mm centrée sur une portée de 900.
- Essais d'étanchéité à l'eau à 600 Pa et de résistance au cisaillement de fourrures d'épaisseur à mousse adhésive 560422 montées sur dormant 543691 à température ambiante à l'état neuf et après 1 cycle de chauffe à 55°C (stabilisation 1 heure) et à 75°C (stabilisation 1 heure) (RE CSTB n° BCI 10-105 et 10-106).
- Résistance d'assemblages thermosoudés à plat (541020 sur ouvrants 544841 et 544861) (PV CSTB n° 11-297).
- Caractéristiques A*E*V* sur fenêtre à 2 vantaux + fixe (H x L) = 2,15 x 2,40 m - ouvrant Z52 (réf. 544935), dormant DR30 (réf. 544975), seuil PVC (réf. 544471) avec protection de passage en aluminium (réf. 160147) et embouts DR30 (réf. 114506), côté vantail fixe avec reconstitution de feuillure (réf.160148) et embouts (réf. 114510), et meneau M86 avec embout (réf. 114508) (RE CSTB n°12-463).
- Endurance de l'assemblage mécanique du meneau M86 (réf. 544065) avec embout (réf. 114508) (RE CSTB n°12-463).
- Essai d'étanchéité à l'eau des assemblages mécaniques seuils/montants, seuil PVC (réf. 544471), embout DR30 (réf. 114506) et dormant DR30 (réf. 544975) (RE CSTB n° BV12-462).
- Essais de fatigue des seuils PVC (réf. 544471) et dormant DR30 (réf. 544975), avec contrôle d'étanchéité à l'eau. (RE CSTB n° BV12-461).
- Caractéristiques A*E*V* sur fenêtre à 2 vantaux (H x L) = 2,15 x 1,60 m (A* avant et après démontage de la traverse de compensation) – renfort en traverse haute dormant, dormant DNN52 (réf. 544101), éclisse de centrage (réf. 356147) traverse de compensation (ouvrant Z98 – réf. 541130), ouvrant Z72 (réf. 544651) – embouts obturateurs de traverse de compensation (réf. 355546) avec mousse d'étanchéité entre embout et traverse et embout et dormant montant – 2 joints EPDM (réf. 353080) en traverse haute dormant et traverse de compensation (RE CSTB n°BV13-117).
- Endurance de l'assemblage mécanique de la traverse de compensation (réf. 544065) avec A* et E* avant et après endurance (RE CSTB n°BV13-117).
- Essai casse d'angle traverse Aralya de 68 (réf. 544081) avec ouvrant Z52 Titanium (réf.544751 ou 544931) avec soudage à plat (RE-CSTB n°BV12-1250).
- Essais A*E*V* sur châssis 2 vantaux à la française avec fixe ; seuil REH60RT et embout RED60 ; ouvrant Z52, battement extérieur 543382 ; meneau 544061 assemblé avec embout REM60, capot RCA60 côté partie fixe, rejet d'eau JEB17-23-p muni de sa brosse 22P sur ouvrants, L x H -2.40 x 2.15m, 4/20/4 (RE CSTB n°BV14-700).
- Endurance à l'ouverture/ fermeture répétées (5000 cycles) sur OF1 avec joint XP3 et rejet d'eau JEB17-23-P muni de sa brosse 22P sur ouvrant, effort de manœuvre avant/après et Perméabilité à l'Air avant/après, L x H – 0.80 x 2.15 m, vitrage lourd (10/14/4). (RE CSTB n°BV14- 701).
- Essais de franchissement de seuil sur châssis 2 vantaux à la française avec seuil PMR REH60RT, avec contrôle d'étanchéité à l'eau avant/après, L x H = 1,60 x 2,15 m (RE CSTB n° BV14-699).
- Partie PVC du seuil REH60RT (retrait, comportement à chaud, épaisseur, colorimétrie) (RE CSTB n° BV14-654).

- Résistance du sertissage de la liaison PVC / Aluminium du seuil REH60RT (cisaillement et traction, avant/après vieillissement 14 jours) (RE CSTB n°BV14-988)
- Essais d'étanchéité à l'eau av.ant et après ensoleillement sur seuils REH60RT de 20 mm (assemblage entre dormant – RED60) et dormant 5. (RE CSTB n°BV14-1042).
- Essai d'étanchéité à l'eau des assemblages mécaniques seuils/montants REH60RT de 20 mm (assemblage entre dormant – RED60) et REH60RT avec capot RCA60 pour seuil de 40 mm (assemblage entre dormant) et dormant 5 (RE CSTB n° BV14-702).
- Essais A*E*V* sur châssis 2 vantaux à la française avec seuil RH20RT avec pièce de liaison RH20-ED-543991 ; ouvrant Z52, battement intégré Z52 ; rejet d'eau 560720, joint TS (RE CSTB n°BV17-0450).
- Essais de franchissement de seuil sur châssis 2 vantaux à la française avec seuil RH20RT, avec contrôle d'étanchéité à l'eau avant/après, L x H = 1,60 x 2,15 m (RE CSTB n° BV17-0451).
- Endurance à l'ouverture/ fermeture répétées (5000 cycles) sur OF1 avec seuil RH20RT et pièces pièce de liaison RH20-ED-543991, joint TS et rejet d'eau 560720, effort de manœuvre avant/après et Perméabilité à l'Air avant/après, L x H – 0.95 x 2.15 m, vitrage (6/14/4) (RE CSTB n°BV17-0452).
- Essais de cisaillement et d'étanchéité à l'eau avant et après ensoleillement sur seuil mixte PVC – aluminium Techniseuil (RE CSTB n°BV18-0506).
- Essai d'étanchéité à l'eau des assemblages mécaniques seuil RH20RT de 20 mm /montants dormant 6 (543991) (assemblage entre dormant) avec pièce de liaison RH20-ED-543991 et seuil RH40RT/ montant dormant 6 (543991) (assemblage entre dormant) avec pièce de liaison RH40-ED-543991 (RE CSTB n° BV17-0401).
- Essais de qualité d'extrusion du PVC + identification matière + arrachement de la lèvre coextrudée (RE CSTB n°BV17-0241).

b) Sur fenêtres filmées
- Fenêtre 2 vantaux 1,60 x 2,25 m (L x H) :
  - Ouvrant 543021,
  - Battement 543191.
- Perméabilité à l'air sous gradient thermique RE BV99-342.
- Essai d'endurance à l'ouverture et fermeture répétée (5000 cycles) d'un oscillo-battant 1 vantail (ouvrant 544845) équipé d'un vitrage de 12 mm d'épaisseur de verre (4/16/4/16/4) d'une quincaillerie Unijet de FERCO et de dimensions dos de dormant 543995 H x l : 1,53 x 1,30 en m (RE CSTB n° BV 10-632).
- Essais A* E* V* sur châssis 2 vantaux à la française, ouvrants 543568, battement extérieur 543382, seuil aluminium de 20 mm Bilcocq PLT2 PVC, H x l = 2,150 m x 1,600 m (Hors-tout dormant 543452) (RE CSTB n° BV 02-421).
- Perméabilité à l'air sous gradient de température à 75°C sur gamme S729 / LZ (dormant X7159, ouvrants X7028) – dimension H x L = 2.25 x 1.60 m – joint de frappe intérieur (réf. J1186) en matière Multiflex TES A6006 CWI 1 G0649 RAL 7035 grise – code CSTB M250 (RE CSTB n°BV15-359).
- Perméabilité à l'air sous gradient de température à 75°C sur gamme S729 H x L = 2.25 x 1.60 m avec garniture de joint code CSTB O602 (RE CSTB n°BV18-0764).
- Perméabilité à l'air sous gradient de température à 75°C sur gamme S729 / LZ H x L = 2.25 x 1.60 m avec garniture de joint code CSTB O600 (RE CSTB n°BV18-1410).

c) Sur fenêtres laquées
- Mesure de la perméabilité à l'air et des déformations sous gradient thermique d'une fenêtre à 3 vantaux 2,40 x 2,25 m (L x H) au cours de 3 cycles de 70°C à -10°C, la montée en température à 70°C étant elle-même suivie d'un refroidissement brusque par aspersion d'eau (RE n° 34268).

d) Sur profilés marron filmés (RE BV99-419)
- Résilience traction.
- Résistance aux chocs à froid.
- Adhérence du film.
- Facteur de soudure.

e) Sur profilés marron (RE BV99-418)
- Caractéristique d'identification.
- Résilience traction.
- Résistance aux chocs à froid.
- Facteur de soudure.
- Module en flexion.

f) Sur profilés caramel
- Exposition 1 été à Bandol.g) Essais de qualité d'extrusion sur profilé Caramel 67px, (RE BV17-0681), Marron foncé 65px (RE BV17-0682), Gris anthracite 77px (RE BV17-0683), Beige-brun 82px (RE BV17-0683)

h) Sur profilés filmés
- Essais d'évaluation du plaxage selon différentes combinaisons (colle Jowatherm Kleber 64281/primaire Jowat 3G409 ou 3H623 Kleber Taka PU 1308.1 /primaire WPN ; Films RENOLIT EXOFOL MX ou HORNSCHUCH TP50) sur matières blanches NF126 ou matières couleurs certifiées (RE CSTB n°BV13-063, BV13-064, BV13-065, BV13-076, BV13-077, BV13-078, BV13-079, BV13-080, BV13-084 et BV13-119).
- Essais d'évaluation du plaxage selon différentes combinaisons (colle Jowatherm Kleber 64281/primaire Jowat 3G409 ; Films RENOLIT EXOFOL MX) sur matière gris anthracite (68px) (RE CSTB n°BV15-977).
- Essais d'évaluation du plaxage selon différentes combinaisons (films RENOLIT EXOFOL FX, films EXOFOL PX et films HORNSCHUCH TP 60) sur matières NF126 (RE BV17-0924 ; RE BV17-0926 ; RE BV17-1081 ; RE BV17-1083 ; RE BV17-1085) ou sur matières couleurs certifiées 65px (RE BV17-1009 ; RE BV17-1015), 67px (RE BV-17-0925 ; RE BV17-1082), 77px (RE BV17-0923 ; RE BV17-1084 ; RE BV17-0927) et 82px RE BV17-0923. RE BV17-1084. RE BV17-0927).

i) Sur profilés peints
- Essais effectués par le CSTB - Grenoble (RE n° GM/92-21).

Evolution des caractéristiques suivantes : colorimétrie, résilience en traction, adhérence de la laque après 1000 h et 2000 h dans une enceinte climatique dans les conditions suivantes :
- Puissance électrique lampe XENON : 6000 W,
- Contrôle de l'intensité lumineuse sur la longueur d'onde 340 nm,k,
- Energie au niveau des échantillons 800 W/m2,
- Température de l'air 35°,
- Température du corps noir 55°,
- Essais effectués par le CSTB - Champs sur Marne,
- Résistance aux chocs à la bille (10J à -10°C),
- Résistance des angles soudés.

C. Références

C1. Données Environnementales (1)

Le procédé « S729 » ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). Il ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

Les données issues des DE ont notamment pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les procédés visés sont susceptibles d'être intégrés.

C2. Références de chantier

Plusieurs milliers de fenêtres.

En fenêtres laquées :

- DDE à Strasbourg (FR-67) : 600 châssis.
- Chantier de Rénovation à Metz (FR-57) : 800 châssis.
- Résidence Etudiants Guyancourt (FR-78) : 100 châssis.
- SCF Alizés Quimper (FR-29) : 250 châssis.

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

Tableaux et figures du Dossier Technique

Tableau 9 – Tableau des références de profilés PVC (* à usage réservé)

Désignation	Références des profilés				
	Bruts	**Bruts avec joints montés**	**Filmés**	**Filmés avec joints montés**	**Film intérieur REHAU DEKORA***
Dormants de base	544101	544105	574101	574105	
	543981	543985	573981	573985	
	544491	544495			
	543991	543995	573991	573995	593991*
	544991	544995	574991	574995	549991*
Dormants à aile de recouvrement	544361*	544365*			
	544481	544485	574481	574485	
	544951	544955	574951	574955	584951*
	544971	544975	574971	574975	
	549961	549965	579961	579965	589961*
	545461	545465	575461	575465	
	544901	544905	574901	574905	594901*
	544961		574961		
	1549951	1549955	1579951	1579955	1589955*
Dormants Mononoblocs	543641	543645			
	544501	544505	574501	574502 – 574505	584501*
	544241	544245	574241	574245	
	544441	544445	574441	574445	584441*
	544431	544435	574431	574435	584431*
	544271	544275	574271	574275	
	1549091	1540095	1570091	1570095	1590095*
	1540111	1540115	1570111	1570115	1590115*
	1540131	1540135	1570131	1570135	1590135*
	1540151	1540155	1570151	1570155	1590155*
Ouvrants avec recouvrement	544751	544755	574751	574765	
	544631	544635	574631	574635	
	544651	544655	574651	574655	
	544861	544865	574861	574865	
	544841	544845	574841	574845	
	544931	544935	574931	574935	
	544721	544725	574721	574725	
	545861	545865	575861	575865	
	544701	544705	574701	574705	
	549301	549305	579301	579305	
	559101	559105	589101	589105	
	549101	549105	579101	579105	
	555841	555845/555848	585841	585845	
	545841	545845	575841	575845	
	549841	549845/549848	579841	579845	
	541130	541138	541350	541358	
	549771	549775	579771	579775	
	544731*	544735*	574731*	574735*	584731*
	544771*	544775*	574771*	574775*	584771*
Ouvrants sans recouvrement	544761	544765	574761	576765	
	549871	549875	579871	579875	
	544641	544645	574641	574645	
	543781	543785	573781	563785	
	544851	544855	574851	574855	
	544871	544875	574871	574875	
	544691	544695	574691	574695	
	549201	549205	579201	579205	

Désignation	Références des profilés				
	Bruts	Bruts avec joints montés	Filmés	Filmés avec joints montés	Film intérieur REHAU DEKORA*
Ouvrants sans recouvrement	549401	549405	579401	579405	
	545851	545855	575851	575855	
	545871	545875	575871	575875	
	544741*	544745*	574741*	574745*	584741*
	544781*	544785*	574001*	574005*	584781*
Meneaux-traverses dormant - ouvrant	544081	544085	574081	574085	594081*
	544061	544065	574061	574065	594061*
Meneaux - traverses ouvrant	521030	561035	541400	541405	
	544661	544665	574661	574665	
	541150	561155	541340	561345	
	549501	549505	579501	579505	
	541020	561535	541380	541385	
	545891	545895	575891	575895	
	545061	545065	575061	575065	
	550030*	550035*	599030*	599036	580035*
	547891	547895	577891	577895	
Battements monobloc	543791	543792	573791	573792	
	541140		541360		
	545191		575191		
Pièces d'appui	560451		573101		
	560461		584120		
	560471		584130		
	543301		573301		593301*
	543108		573108		
	543311		573311		593311*
Fourrures d'épaisseur Pièce d'appui	561950		597490		
	554221		584221		
	561011		597480		
	554278		574278		
	554298		574298		
Fourrures d'épaisseur	560421		584110		
	560422				
	560431		584140		
	560432				
	560441		584150		
	560442				
	624712		597600		
Seuil PVC	544471	544472 - 544473			
Battements extérieurs	544600	544602	574600	574602	
	544881	544882	574881	574882	
	528381	528382	588381	588382	
	540681	540682	570681	570682	
	549601		579601		
	544171	544172	574171	574172	
	544401*	544405*	574401*	574405*	
	544791*	544795*	574061*	574065*	
Battements intérieurs	543570 - 543571		573570 - 573571		
	543281		573281		
	544091		574091		
	544801		574801		
	544391*		574391*		
	543391*	/	573391*	/	593391*
	547001	/	577001	/	
	546521*	/	576521*	/	
Battée	540681	540682	570681	570682	

Désignation	Références des profilés				
	Bruts	Bruts avec joints montés	Filmés	Filmés avec joints montés	Film intérieur REHAU DEKORA*
Parcloses	542251		574251		
	560660		597660		
	561530		596630		
	561520		596600		
	562000		597005		
	560620		596920		
	560510		581441		
	551510		581580		
	550110		599110		
	543361		573361		
	550180		599360		
	543211		573211		
	550100		599100		
	560610		596260		
	560321		596001		
	543371		573371		
	544181		574181		
	560600		596660		
	561620		596930		
	550090		599090		
	560311		597009		
	554060		564060		
	543212		573212		
	544671		574671		
	560590		596910		
	561720		597070		
	560281		597008		
	560580		594330		
	637533		637583		
	544821		574821		
	543881		573881		
	533100		563100		
	543911		573911		
	543891		573891		
	543921		573921		
	545601		575601		
	561063		597063		
	533040		563040		
	544811		574811		584811*
Elargisseur de feuillure	561690		596940		
Habillages	549170		594610		
	543731		573731		
	561021		570021		
	758370				
	758360		584200		
	560210		593570		
	606252		591280		
	561031		570031		
	561391		570391		
Couvre-joints	546511		576511		
	550411		570411		
	560411 - 560412		573321		
Cales de rattrapage	554050		564050		
	560341				

Désignation	Références des profilés				
	Bruts	Bruts avec joints montés	Filmés	Filmés avec joints montés	Film intérieur REHAU DEKORA*
	603633				
	606783				
	521050		561050		
Panneau de remplissage	637623		637653		
Elargisseur de dormant	554150				
	561523		597523		
	561543		597543		
	561563		597563		
	561603		597603		
Rejet d'eau	560016		570016		
	560720		594140		
Tapées de persienne	560110		570110		
	561500		584100		

Tableau 10 – Possibilités de renforcement pour les dormants de base et à aile de recouvrement

		Références profilés PVC												
		544101	543981	544491	543991	544991	544971	544361	544951	544481	549961	545461	544901	1549951
Réf. renforts aciers	282812	X	X	X			X	X	X	X	X			X
	283312	X	X	X			X	X	X	X	X			X
	353740				X	X							X	
	283089				X	X							X	
	241170											X		
	1383312													X
	1382812													X
	R3*				X	X							X	
	R4bis*		X											
	R4*	X		X			X	X	X	X	X			
	R4ter		X											

Tableau 11 – Possibilités de renforcement pour les dormants monobloc

		Références profilés PVC									
		543641	544501	544241	544441	544431	544271	1549091	1540111	1540131	1540151
renforts aciers	353740	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	283089	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	R3*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Tableau 12 – Possibilités de renforcement pour les meneaux et traverses

		Références profilés PVC										
		544081	544061	521030	544661	549501	541150	541020	545891	545061	550035	547891
Réf. renforts aciers	239353		X									
	287133											
	265967											
	268623			X				X				
	334028									X		
	252924					X						
	354202	X							X			
	250475						X					
	268742						X					
	241620										X	
	RA001										X	
	377002											X

Tableau 13 – Possibilités de renforcement pour les ouvrants avec et sans recouvrements

		Références profilés PVC																		
		549841 544851	545841 545851	555841 545851	549101 549201	559101 549201	549301 549401	544701 543781	545861 545871	541130	544631 544641	544651 544691	544861 544871	544841 544851	544931 544761	544751 544761	544721	544731 544741	544771 544781	549771 549871
Réf. renforts aciers	346696	X	X	X							X			X						
	351696	X	X	X							X			X						
	351045							X							X	X				
	239363														X	X				
	349109								X				X							
	351109								X				X							
	351868								X				X							
	201104											X								
	351047											X								
	247090											X								
	268742																X			
	351046							X												
	239373							X												
	235880							X												
	268742									X							X			
	250475									X							X			
	R5									X										
	349201				X	X														
	349202				X	X														
	349301						X													
	349101						X													
	349102				X															
	R25x2,5																	X		
	R25x2																	X		
	R26/A																		X	
	R28																			X

Tableau 14 – Possibilités de renforcement pour les battements monoblocs

		Références profilés PVC		
		545191	543791	541140
Réf renforts aciers	260168	X	X	

Tableau 15 – Possibilités d'assemblage des cadres dormants de base et à aile de recouvrement par thermosoudure

	Trav. Basse	544101	543981	544491	543991	544991	544361	544481	544951	544971	549961	545461	544901
	Appui	560451- 560461- 560471	543301- 543311- 543108	560451- 560461- 560471	543301- 543311- 543108	560451- 560461- 560471	560451- 560461- 560471	560451- 560461- 560471	560451- 560461- 560471	560451- 560461- 560471	560451- 560461- 560471	560451- 560461- 560471	561950- 554221- 554278- 554298-
Montant traverse haute	544101	X	X										
	543981		X										
	544491			X									
	543991				X	X							X
	544991				X	X							X
	544361						X						
	544481		X					X	X	X	X		
	544951		X					X	X	X	X		
	544971		X					X	X	X	X		
	549961		X					X	X	X	X		
	545461											X	
	544901				X	X							X

Tableau 16 – Possibilités d'assemblage des cadres dormants monoblocs par thermosoudure

	Trav. Basse	543641	544501	544241	544441	544431	544271	1549091	1540111	1540131	1540151
Montants et traverse haute	543641	X	X	X	X	X	X				
	544501		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	544241			X	X	X	X		X	X	X
	544441				X	X	X			X	X
	544431					X	X				
	544271						X				
	1549091							X	X	X	X
	1540111								X	X	X
	1540131									X	X
	1540151										X

Tableau 17 – Correspondances épaisseur de doublage – cloison des pièces d'appui

	Epaisseur de doublage en mm												
Appui	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
560451					560421 (2)		560431 (2)						
560461					560421 (2)		560431 (2)		560441 (2) délignée		560441 (2) délignée		
560471					560421 (2)		560431 (2)		560441 (2) délignée		560441 (2) délignée		560441 (2)
543301		624712 délignée (1) + 560341	624712 délignée (1)			624712 délignée (1) + 560341	624712 délignée (1)						
543311		624712 délignée (1) + 560341	624712 délignée (1)			624712 délignée (1) + 560341	624712 délignée (1)						
561950				561950 (3) + 560341	561950 (3)								
554221				561950 (3) + 560341	561950 (3)	554221 (3) + 560341	554221 (3)						
554278				561950 (3) + 560341	561950 (3)	554221 (3) + 560341	554221 (3)	554278 (3) + 560341	554278 (3)				
554298				561950 (3) + 560341	561950 (3)	554221 (3) + 560341	554221 (3)	554278 (3) + 560341	554278 (3)	551298 (3) + 560341	551298 (3)		
561011				561950 (3) + 560341	561950 (3)	554221 (3) + 560341	554221 (3)	554278 (3) + 560341	554278 (3)	551298 (3) + 560341	551298 (3)	561011 (3) + 560341	561011 (3)

(1) : dormant de base
(2) : dormants à aile de recouvrement
(3) : dormant à aile de recouvrement Art. N° 544901

Tableau 18 – Possibilités d'assemblage des meneaux et traverses dormants (S : thermosoudure à 45°, M : Assemblage mécanique)

Dormants	Meneau de 68 Art.544081	Meneau de 86 544061
Dormants de base		
543991	M	S/ST/M
543981	M	S/ST/M
544101	M	S/ST/M
544491	M	S/ST/M
544991	M	S/ST/M
Dormants à aile de recouvrement		
544971	M	S/ST/M
544361	M	S/ST/M
544951	M	S/ST/M
544481	M	S/ST/M
549961	M	S/ST/M
545461	M	S/ST/M
544901	M	S/ST/M
Dormants monobloc		
543641	M	S/ST/M
544501	M	S/ST/M
544241	M	S/ST/M
544441	M	S/ST/M
544431	M	S/ST/M
544271	M	S/ST/M

S : thermosoudure à 45°
ST : thermosoudure en trapèz
M : Assemblage mécanique

Tableau 19 – Possibilités d'assemblage des meneaux et traverses ouvrants (S : thermosoudure à 45°, M : Assemblage mécanique)

Ouvrants	Traverse de 68 Art.544081	Traverse de 86 544061	Traverse de 68 Art. 521030	Traverse de 68 Art.544661	Traverse de 68 Art.549501	Traverse de 118 Art.541150	Traverse de 68 Art.541020	Traverse de 68 Art.545891	Traverse de 68 Art.545061	Traverse de 68 Art.547891	Traverse de 68 550030
Ouvrants avec recouvrement											
544751	SP/M	ST/M	S/M								
549841							M	S/M	ST/M		
545841							M	S/M	ST/M		
555841							M	SP/S/M	ST/M		
549101					M						
559101					M						
549301					S/M						
544701	SP/M	ST/M	S/M								
545861							M	S/M	ST/M		
541130	M	ST/M	S/M			M					
544631				S/M							
544651				S/M							
544861							M	S/M	ST/M		
544841							M	S/M	ST/M		
544931	SP/M	ST/M	S/M								
544721							M	S/M	S/M		
544731											M
544771											M
549771										M	
Ouvrants sans recouvrement											
544761	SP/M	ST/M	S/M								
544641				S/M							
543781	M	ST/M	S/M								
544851							M	S/M	ST/M		
544871							M	S/M	ST/M		
544691				S/M							
549201					M						
549401					S/M						
545851							M	S/M	ST/M		
545871							M	S/M	ST/M		
544741											M
544781											M
549871										M	

S : thermosoudure à 45°
ST : thermosoudure en trapèze
SP : thermosoudure à plat
M : Assemblage mécanique

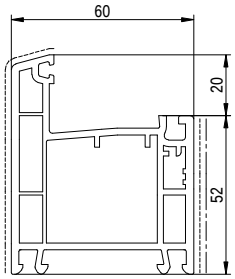
Tableau 20 – Dimensions maximales tableau avec ou sans traverse de compensation

Fenêtres	**H x L (en m)**						
	Ouvrants						
	Z50	Z52	Z52	Z71-Z72	Z 75 – Z76	Z75	Z 98
	549101 559101	544751 - 544931 544631- 549841- 544841- 545841 – 555841 -	544731	549301 544651	544701 544861 545861	544781	541130 544721
Française 1 vantail	2,15 x 0,80	2,15 x 0,90	2,15 x 0,80	2,15 x 0,90	2,15 x 0,90	2,15 x 0,80	2,15 x 0,90
Française 2 vantaux	2,15 x 1,50	2,15 x 1,60	2,15 x 1,40	2,15 x 1,60	2,15 x 1,60	2,15 x 1,60	2,15 x 1,60
3 vantaux ou 2 vantaux + fixe	2,15 x 2,40	2,15 x 2,40	2,15 x 2,15	2,15 x 2,40	2,15 x 2,40	2,15 x 2,40	2,15 x 2,40
Soufflet	0,80 x 1,60	0,95 x 1,80	0,90 x 1,80	1,00 x 1,90	1,00 x 1,90	-	1,00 x 1,90
Oscillant-battant 1 vantail	1,30 x 1,30	1,40 x 1,30	1,35 x 1,25	1,40 x 1,40	1,40 x 1,40	1,50 x 1,40	1,40 x 1,40
Oscillant-battant 1 vantail	2,15 x 0,80	2,15 x 0,90	-	2,15 x 1,00	2,15 x 1,00	2,15 x 1,00	2,15 x 1,00
Fenêtre à la française avec seuil RH20-RT							
1 vantail	2,15 x 0,80	2,15 x 0,90	2,15 x 0,80	2,15 x 0,90	2,15 x 0,90	2,15 x 0,80	2,15 x 0,90
2 vantaux	2,15 x 1,50	2,15 x 1,60	2,15 x 1,40	2,15 x 1,60	2,15 x 1,60	2,15 x 1,60	2,15 x 1,60
3 vantaux	2,15 x 2,40	2,15 x 2,40	2,15 x 2,15	2,15 x 2,40	2,15 x 2,40	2,15 x 2,40	2,15 x 2,40

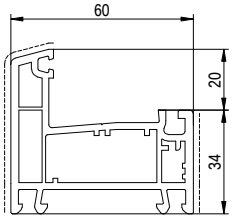
Tableau 21 – Comptabilité dormants / plateformes d'embout

		Plateformes				
Dormants		**114506/114512**	**114507/114513**	**114509/114515**	**114505/114511**	**114508/114514**
DR-DRN	544101	X				
	543981	X				
	544491	X				
	544361	X				
	544481	X				
	544951	X				
	544971	X				
	549961	X				
D6 D60	543991		X			
	544991		X			
	544901		X			
DL	543641		X	X		
	544501		X	X		
	544241		X	X		
	544441		X	X		
	544431		X	X		
	544271		X	X		
DRN30	545461				X	
M86	544061					X

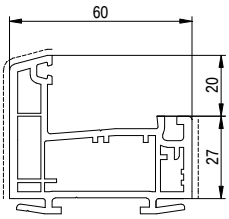
DORMANTS (Articles bruts et ---- filmés sans joints et —·— DEKORA*)



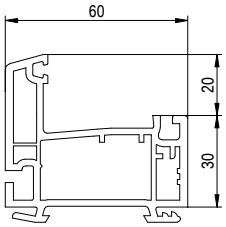
Dormant 6
Art: 543991
----- Art: 573991
—·— Art: 593991 (dekora)*



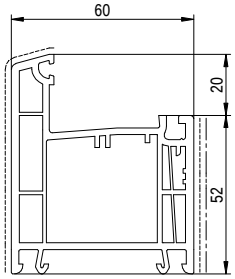
Dormant 5
Art: 543981
----- Art: 573981



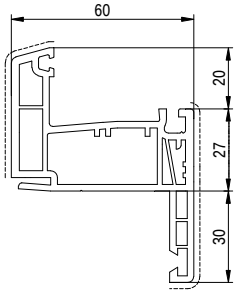
Dormant DNN 52
Art: 544101
----- Art: 574101



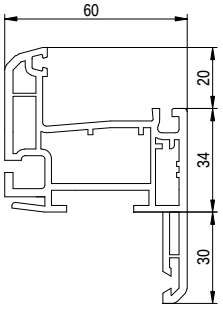
Dormant DNN 55
Art: 544491



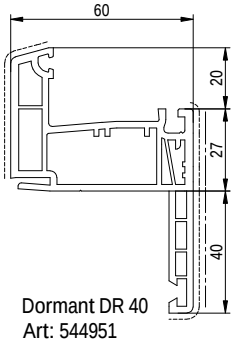
Dormant 6
Art: 544991
----- Art: 574991
—·— Art: 549991 (dekora)*



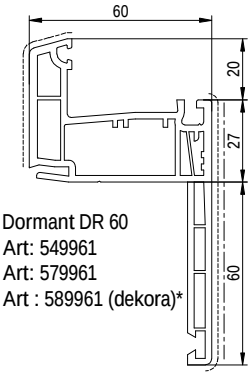
Dormant DR 30
Art: 544971
----- Art: 574971



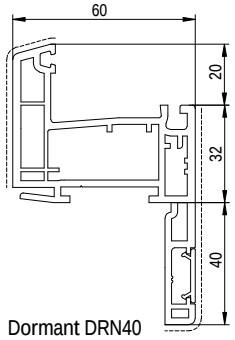
Dormant D54-R30 *
Art: 544361



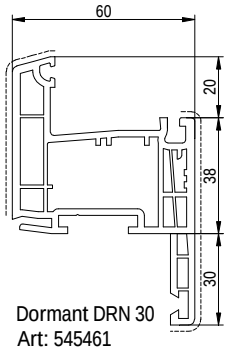
Dormant DR 40
Art: 544951
----- Art: 574951
—·— Art : 584951 (dekora)*



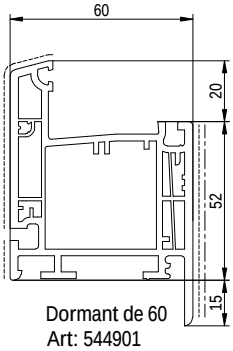
Dormant DR 60
Art: 549961
----- Art: 579961
—·— Art : 589961 (dekora)*



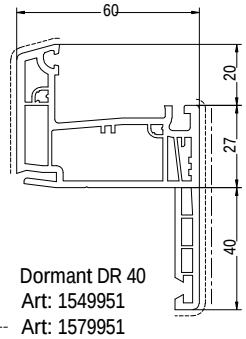
Dormant DRN40
avec couvre-joint intégré
Art: 544481
----- Art: 574481



Dormant DRN 30
Art: 545461
----- Art: 575461



Dormant de 60
Art: 544901
----- Art: 574901
—·— Art: 594901 (dekora)*

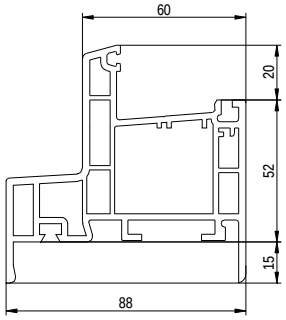


Dormant DR 40
Art: 1549951
-------- Art: 1579951
—·— Art: 1589955 (Dekora)*

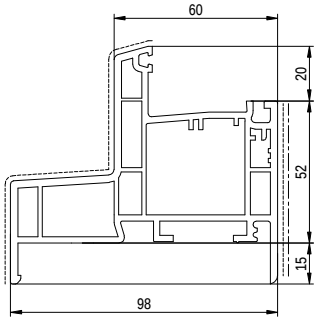
* = à usage réservé

DORMANTS (Articles bruts et ---- filmés sans joints et —·— DEKORA*)

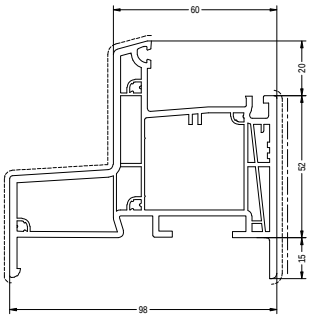
Monoblocs



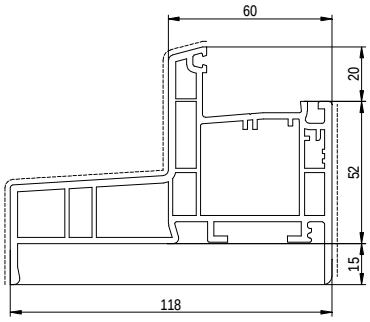
Dormant large de 88
Art: 543641



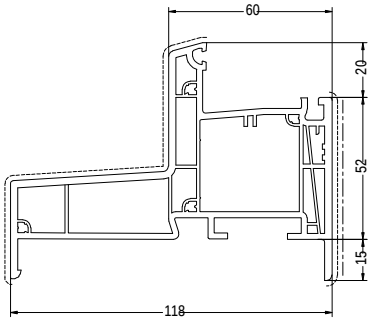
Dormant large de 98
Art: 544501
---- Art: 574501
—·— Art: 584501 (dekora)*



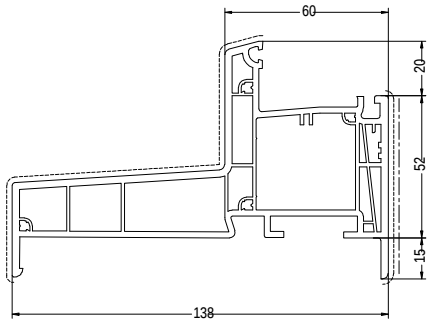
Dormant large de 98
Art: 1549091
-------- Art: 1570091
—·— Art: 1590095 (Dekora)*



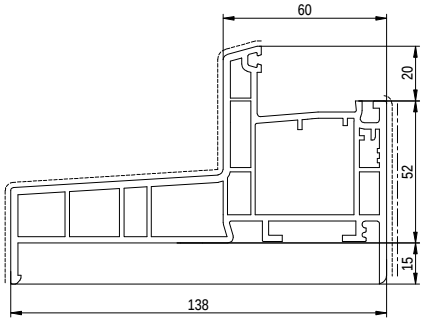
Dormant large de 118
Art: 544241
—— Art: 574241



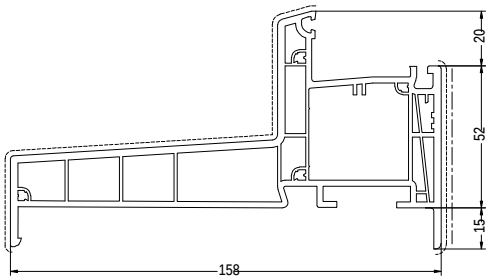
Dormant large de 118
Art: 1540111
-------- Art: 1570111
—·— Art: 1590115 (Dekora)*



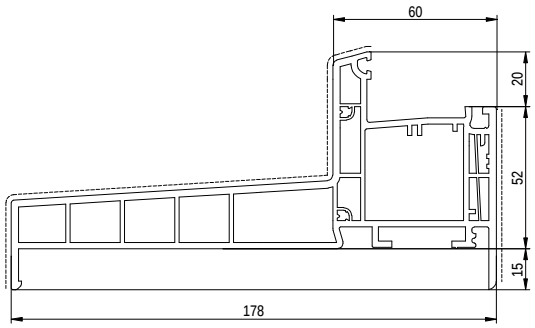
Dormant large de 138
Art: 1540131
-------- Art: 1570131
—·— Art: 1590135 (Dekora)*



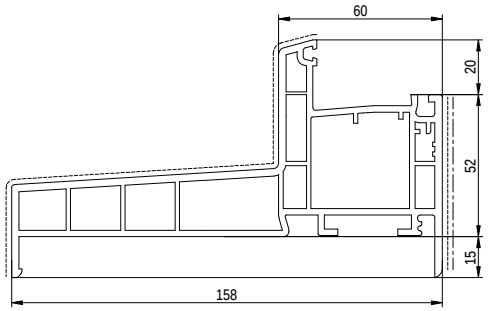
Dormant large de 138
Art: 544441
---- Art 574441
—·— Art: 584441 (dekora)*



Dormant large de 158
Art: 1540151
-------- Art: 1570151
—·— Art: 1590155 (Dekora)*



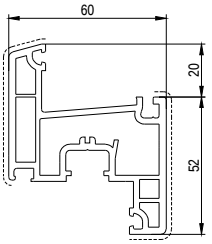
Dormant large de 178
Art: 544271
—— Art : 574271



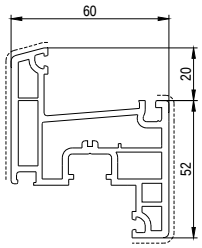
Dormant large de 158
Art: 544431
---- Art: 574431
—·— Art: 584431 (dekora)*

* = à usage réservé

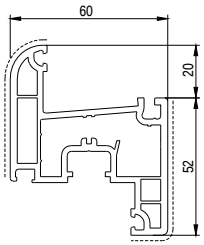
OUVRANTS (Articles bruts et filmés sans joints)



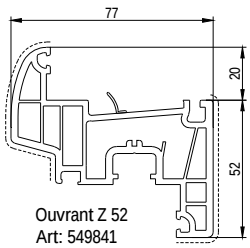
Ouvrant Z52
Art: 544751
Art: 574751



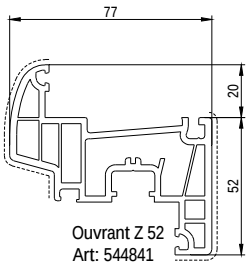
Ouvrant Z52
Art: 544931
Art: 574931



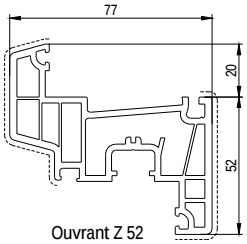
Ouvrant Z 52
Art: 544631
Art: 574631



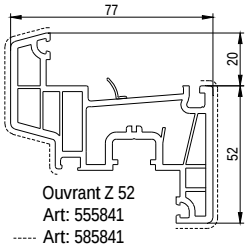
Ouvrant Z 52
Art: 549841
Art: 579841
Art: 549848 (avec joints d'étanchéité et lèvre thermique)



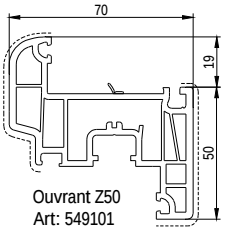
Ouvrant Z 52
Art: 544841
Art: 574841



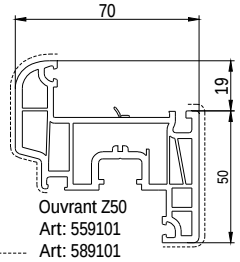
Ouvrant Z 52
Art: 545841
Art: 575841



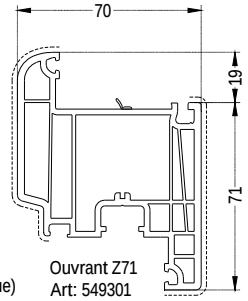
Ouvrant Z 52
Art: 555841
Art: 585841
Art: 555848 (avec joints d'étanchéité et lèvre thermique)



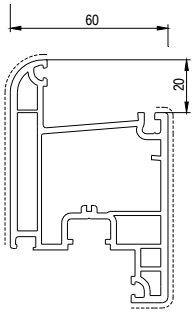
Ouvrant Z50
Art: 549101
Art: 579101
Art: 549105 (avec joints d'étanchéité et lèvre thermique)



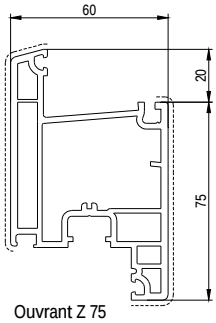
Ouvrant Z50
Art: 559101
Art: 589101
Art: 559105 (avec joints d'étanchéité et lèvre thermique)



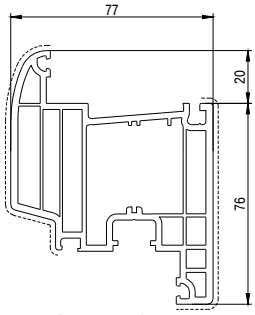
Ouvrant Z71
Art: 549301
Art: 579301
Art: 549305 (avec joints d'étanchéité et lèvre thermique)



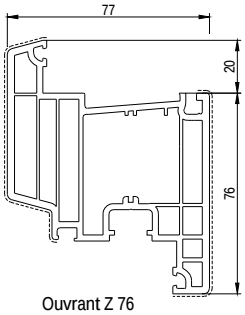
Ouvrant Z 72
Art: 544651
Art: 574651



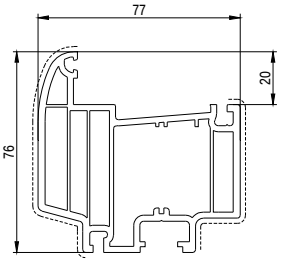
Ouvrant Z 75
Art: 544701
Art: 574701



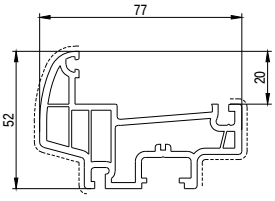
Ouvrant Z 76
Art: 544861
Art: 574861



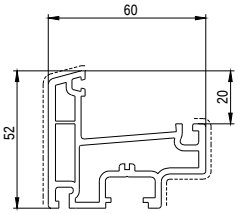
Ouvrant Z 76
Art : 545865
Art : 575865



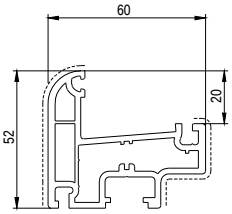
Ouvrant battement Z 76
Art : 544871
Art : 574871



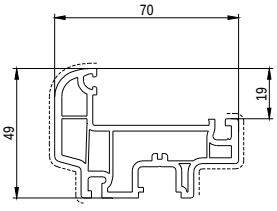
Ouvrant battement Z 52
Art : 544851
Art : 574851



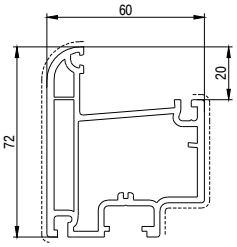
Ouvrant/battement Z 52
Art: 544761
Art: 574761



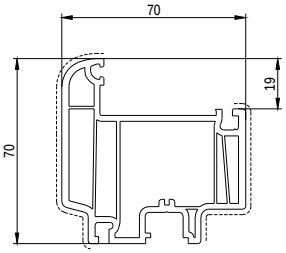
Ouvrant/battement Z 52
Art: 544641
Art: 574641



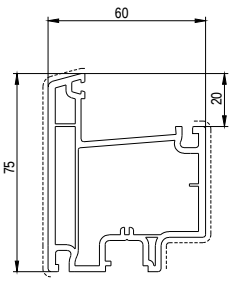
Ouvrant BIZ50
Art: 549201
Art: 579201



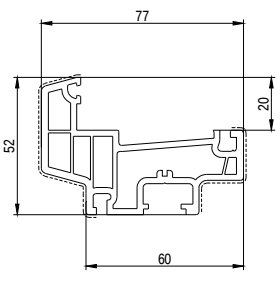
Ouvrant/battement Z 72
Art: 544691
Art: 574691



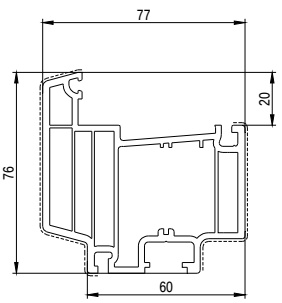
Ouvrant BIZ71
Art: 549401
Art: 579401



Ouvrant/battement Z75
Art: 543781
Art: 573781

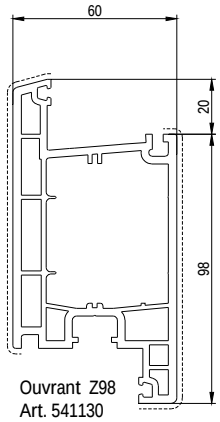


Ouvrant battement Z 52
Art : 545851
Art : 575851

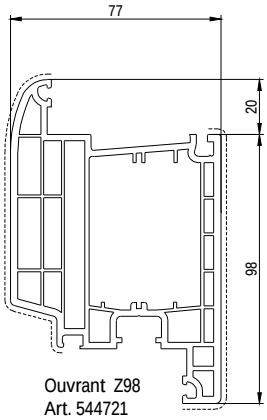


Ouvrant battement Z 76
Art : 545871
Art : 575871

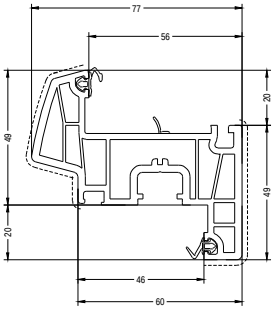
OUVRANTS (Articles bruts et--- filmés sans joints et—·— DEKORA*)



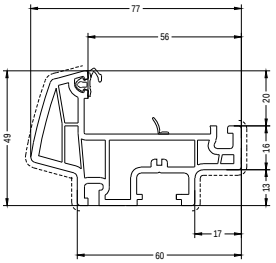
Ouvrant Z98
Art. 541130
----- Art. 541350



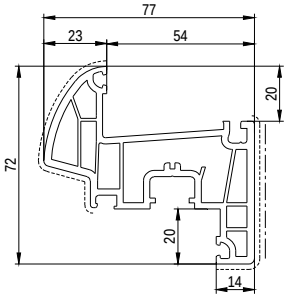
Ouvrant Z98
Art. 544721
----- Art. 574721



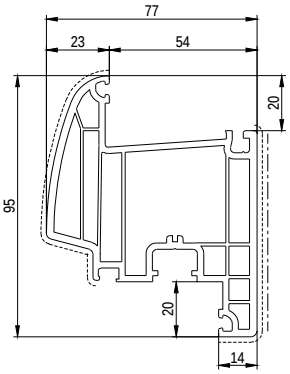
Ouvrant Z49 *
Art: 549771
----- Art: 579771



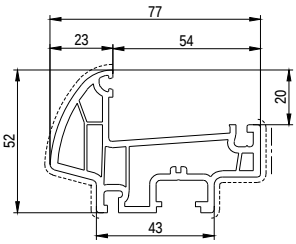
Ouvrant BI 49 *
Art: 549871
----- Art: 579871



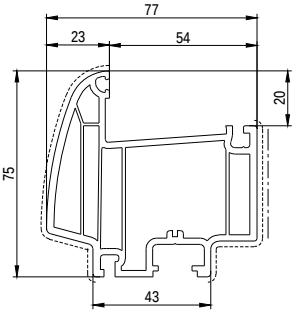
Ouvrant Z52 Hermine 2
Evolution *
Art: 544731
----- Art: 574731
—·— Art : 584731



Ouvrant Z75 Hermine 2
Evolution *
Art: 544771
----- Art: 574771
—·— Art : 584771



Ouvrant/battement Z52
Hermine 2 Evolution *
Art: 544741
----- Art: 574741
—·— Art : 584741

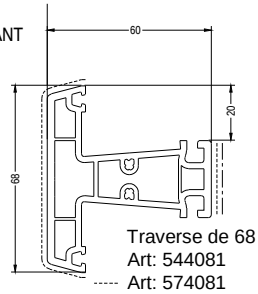


Ouvrant/battemant Z75
Hermine 2 Evolution *
Art: 544781
----- Art: 574005
—·— Art : 584781

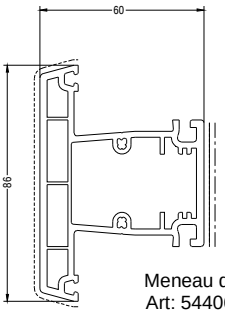
* : à usage réservé

MENEAUX - TRAVERSES

DORMANT / OUVRANT

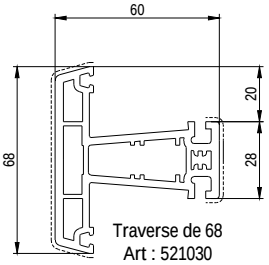


Traverse de 68
Art: 544081
----- Art: 574081
—·— Art: 594081 (dekora)*

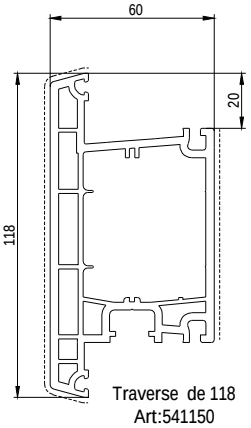


Meneau de 86
Art: 544061
----- Art: 574061
—·— Art: 594061 (dekora)*

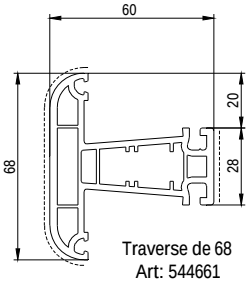
OUVRANT



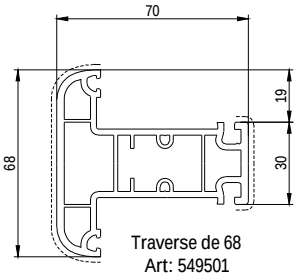
Traverse de 68
Art : 521030
---- Art : 541400



Traverse de 118
Art:541150
----- Art:541340



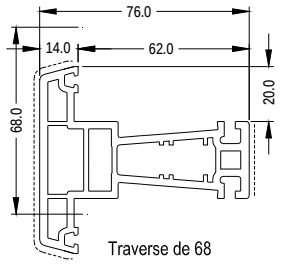
Traverse de 68
Art: 544661
----- Art: 574661



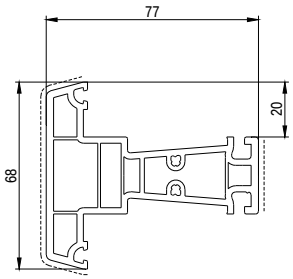
Traverse de 68
Art: 549501
------ Art: 579501

MENEAUX - TRAVERSES (Articles bruts et ---- filmés sans joints et –·– DEKORA*)

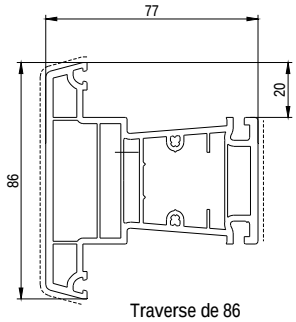
OUVRANT



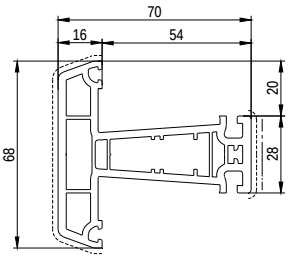
Traverse de 68
Art: 541020
----- Art: 541380



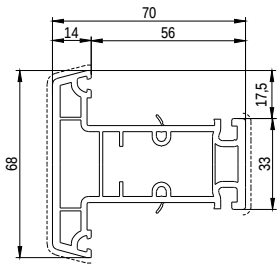
Traverse de 68
Art: 545891
----- Art: 575891



Traverse de 86
Art: 545061
----- Art: 575061



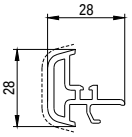
Traverse de 68*
Art: 550030
----- Art: 599030
–·– Art : 580035



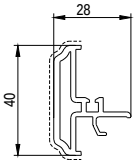
Traverse de 68
Art: 547891
----- Art: 577091

BATTEMENTS (Articles bruts et ---- filmés sans joints et –·– DEKORA*) * : à usage réservé

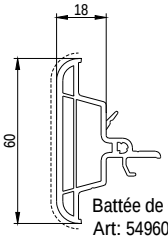
Extérieur



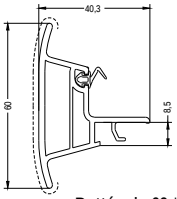
Battée
Art: 528381
---- Art: 588381



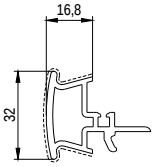
Battée
Art : 540681
---- Art : 570681



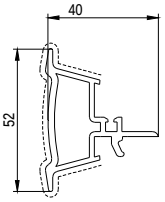
Battée de 60
Art: 549601
------- Art: 579601



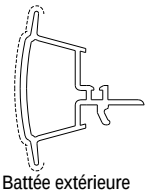
Battée de 60 *
Art: 544600
----- Art: 574600



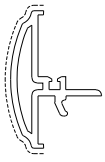
Battée extérieure Aralya
Art : 544171
----- Art : 574171



Battée extérieure Aralya
Art : 544881
----- Art : 574881



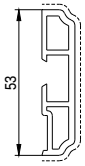
Battée extérieure
Hermine 2 Evolution *
Art: 544791
----- Art: 574061



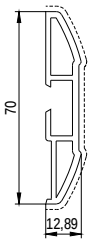
Battée extérieure *
Art: 544401
----- Art: 574401

Intérieur

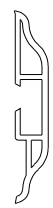
Couvre-joint
Art: 543571
----- Art: 573571



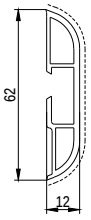
Couvre-joint
Art: 543281
----- Art: 573281



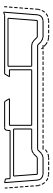
Couvre-joint
Art: 544091
---- Art: 574091



Couvre-joint *
Art: 544391
----- Art: 574391



Couvre-joint
Art: 544801
----- Art: 574801



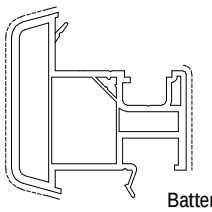
Couvre joint
Art: 547001
----- Art: 577001

Couvre joint *
Art: 546521
----- Art: 576521

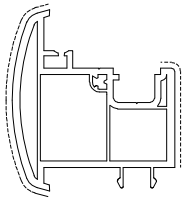
Couvre joint *
Art: 543391
–·– Art: 593391 (dekora)*

BATTEMENTS (Articles bruts et ---- filmés sans joints et —·— DEKORA*) * : à usage réservé

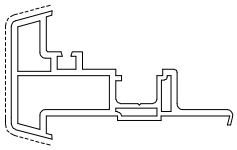
Monobloc



Battement
Art: 545191
------- Art: 575191

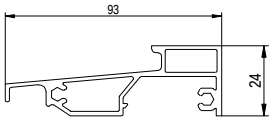


Battement
Art: 543791
------- Art: 573791

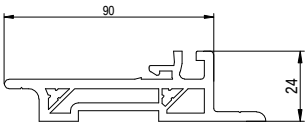


Battement
Art: 541140
------- Art: 541360

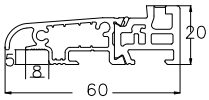
SEUILS * : à usage réservé



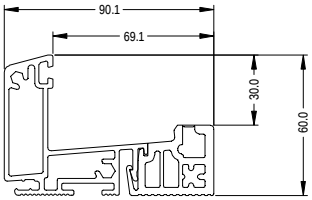
Seuil aluminium
BILCOCQ PLT2 PVC



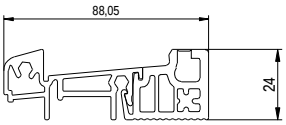
Profilé PVC
Art. 544471



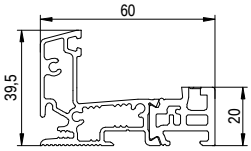
Seuil mixte aluminium/ PVC
TECHNI-SEUILS RH20-RT (20 mm)



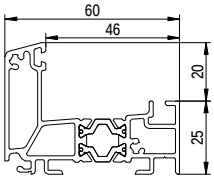
BILCOCQ R729 RT



Seuil aluminium
BILCOCQ
REH 60 RT 20 mm



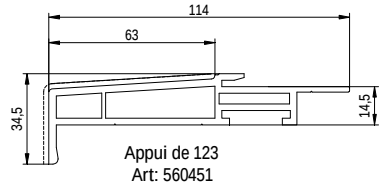
Seuil mixte aluminium/ PVC
TECHNI-SEUILS RH40-RT (40 mm)



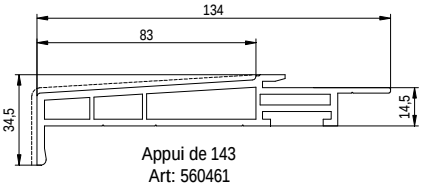
Seuil à rupture de pont
thermique
Art: SE 45*

PIECES D'APPUIS

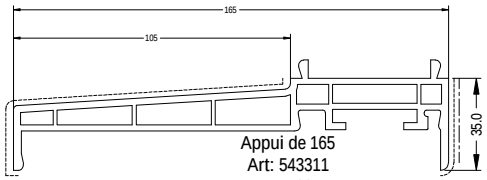
(Articles bruts et ---- filmés sans joints et —-— DEKORA*) * : à usage réservé



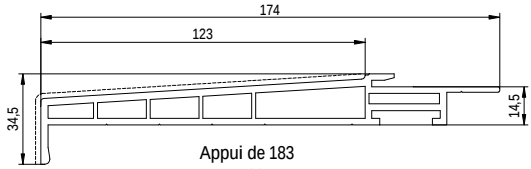
Appui de 123
Art: 560451
----- Art: 573101



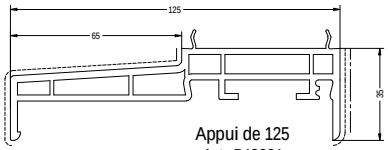
Appui de 143
Art: 560461
----- Art: 584120



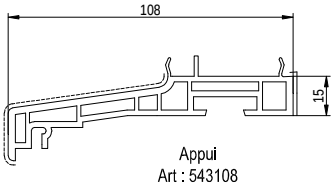
Appui de 165
Art: 543311
----- Art: 573311
—-— Art: 593311 (dekora)*



Appui de 183
Art: 560471
----- Art: 584130

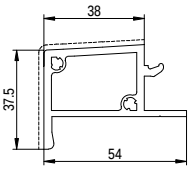


Appui de 125
Art: 543301
----- Art: 573301
—-— Art: 593301 (dekora)*

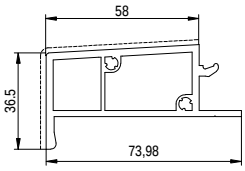


Appui
Art : 543108
---- Art : 573108

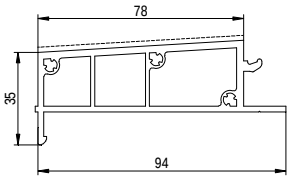
PIECES D'APPUIS - FOURRURES D'EPAISSEUR



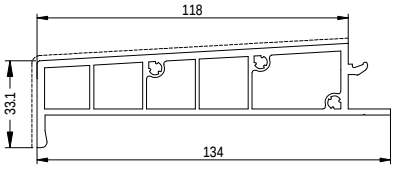
de 38
Art: 561950
----- Art: 597490



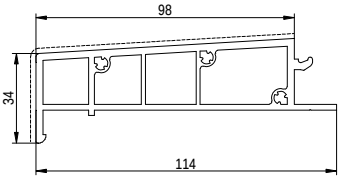
de 58
Art: 554221
----- Art: 584221



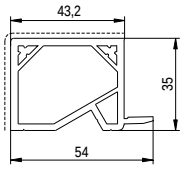
de 78
Art: 554278
----- Art: 574278



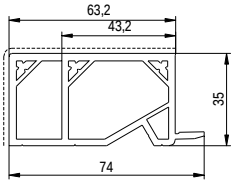
de 118
Art: 561011
----- Art: 597480



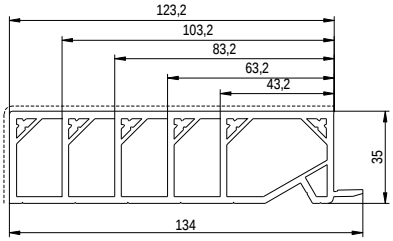
de 98
Art: 554298
----- Art: 574298



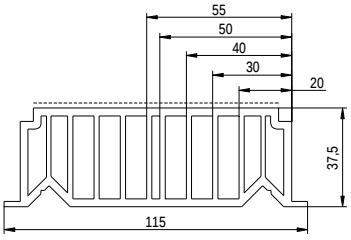
de 43
Art: 560421
----- Art: 584110



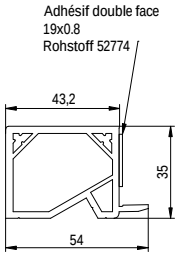
de 63
Art: 560431
----- Art: 584140



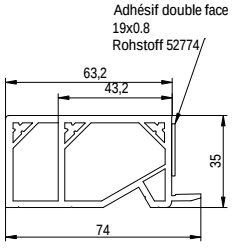
de 123
Art: 560441
----- Art: 584150



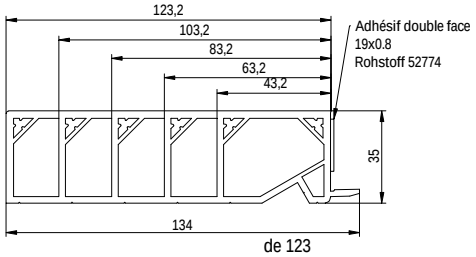
Art: 624712
----- Art: 597600



de 43
Art: 560422

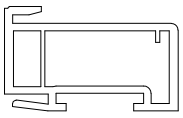


de 63
Art: 560432

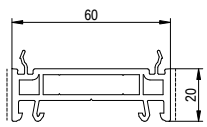


de 123
Art: 560442

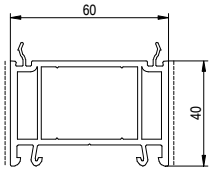
ELARGISSEURS (Articles bruts et filmés)



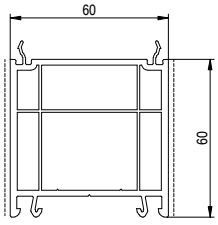
Elargisseur
Art: 554150



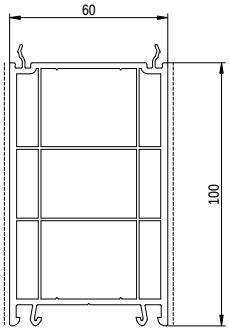
Elargisseur de 20
---- Art : 561523
Art : 597523



Elargisseur de 40
---- Art : 561543
Art : 597543

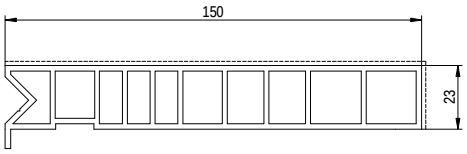


Elargisseur de 60
---- Art : 561563
Art : 597563

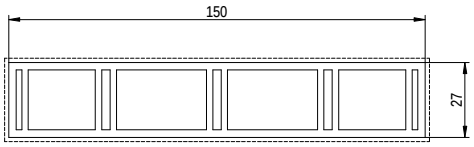


Elargisseur de 100
---- Art : 561603
Art : 597603

TAPEES (Articles bruts et ---- filmés sans joints)

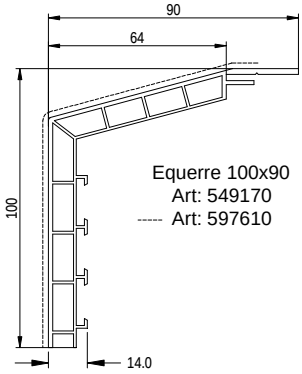


Tapée
Art : 560110
---- Art : 570110

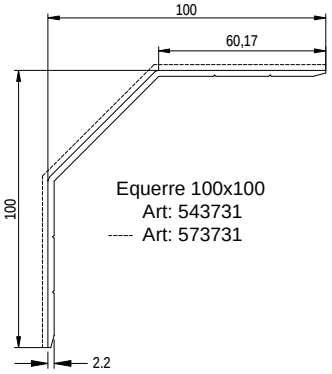


Tapée
Art : 561500
---- Art : 584100

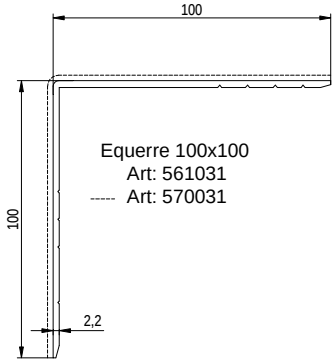
HABILLAGES EXTERIEURS REHABILITATION



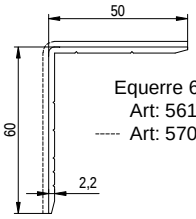
Equerre 100x90
Art: 549170
----- Art: 597610



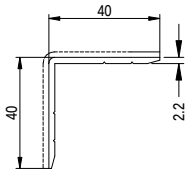
Equerre 100x100
Art: 543731
----- Art: 573731



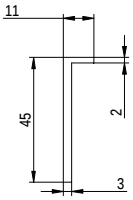
Equerre 100x100
Art: 561031
----- Art: 570031



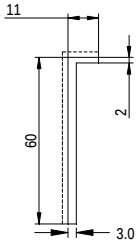
Equerre 60x50
Art: 561391
----- Art: 570391



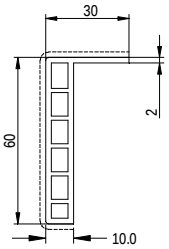
Equerre 40x40
Art: 561021
----- Art: 570021



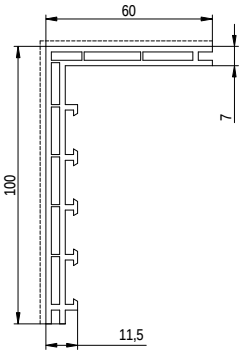
Equerre 45x11
Art: 758370



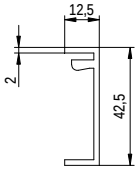
Equerre 60x11
Art: 758360
----- Art: 584200



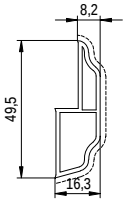
Equerre 60x30
Art: 560210
----- Art: 593570



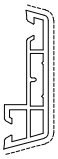
Equerre 100x60
Art: 606252
----- Art: 591280



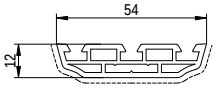
Couvre joint
Art: 613342



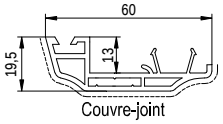
Couvre-joint
Art: 560411
----- Art: 573321



Couvre-joint
Art: 550411
----- Art: 570411



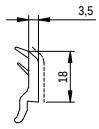
Couvre-joint
Art: 546511
------- Art: 576511



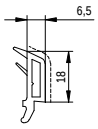
Couvre-joint
Art: 546501
------- Art: 576501

* = à usage réservé

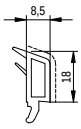
PARCLOSES (Articles bruts et ---- filmés sans joints et —— DEKORA*)



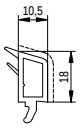
Art: 637533
----- Art: 637583



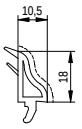
Art: 560580
----- Art: 594330



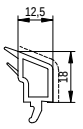
Art: 560281
----- Art: 597008



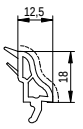
Art: 560590
----- Art: 596910



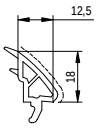
Art: 561720
----- Art: 597070



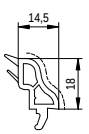
Art: 560311
----- Art: 597009



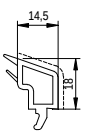
Art: 554060
----- Art: 564060



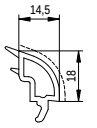
Art: 543212
----- Art: 573212



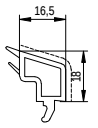
Art: 561620
----- Art: 596930



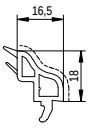
Art: 560600
----- Art: 596660



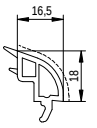
Art: 550090
----- Art: 599090



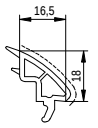
Art: 560321
----- Art: 596001



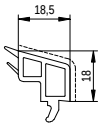
Art: 543371
----- Art: 573371



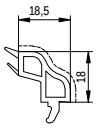
Art: 544671
—— Art: 574671



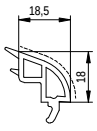
Art: 544181
----- Art: 574181



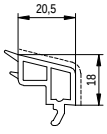
Art: 560610
----- Art: 596260



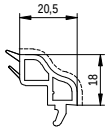
Art: 543211
----- Art: 573211



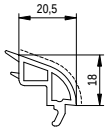
Art: 550100
----- Art: 599100



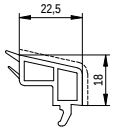
Art: 561063
----- Art: 597063



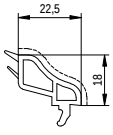
Art: 543361
----- Art: 573361



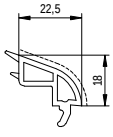
Art: 550180
----- Art: 599360



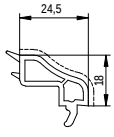
Art: 560510
----- Art: 581441



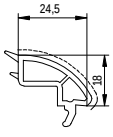
Art: 551510
----- Art: 581580



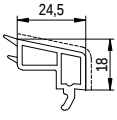
Art: 550110
----- Art: 599110



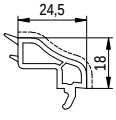
Art: 545601
----- Art: 575601



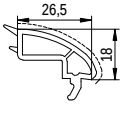
Art: 544821
----- Art: 574821



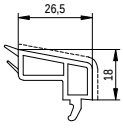
Art: 533040
------ Art: 563040



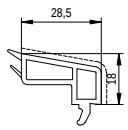
Art: 545601
------ Art: 575601



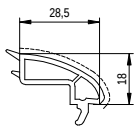
Art: 543921
------ Art: 573921



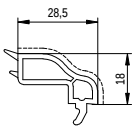
Art: 560620
----- Art: 596920



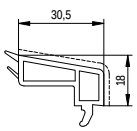
Art: 562000
----- Art: 597005



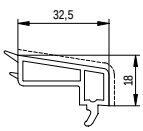
Art: 543881
----- Art: 573881



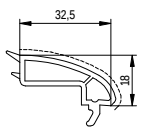
Art: 543891
----- Art: 573891



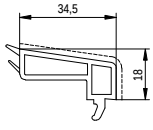
Art: 561520
----- Art: 596600



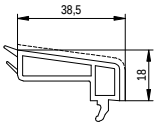
Art: 533100
----- Art: 563100



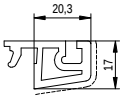
Art: 543911
----- Art: 573911



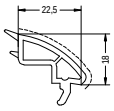
Art: 561530
----- Art: 596630



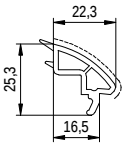
Art: 560660
----- Art: 597760



Elargisseur de
feuillure
----- Art: 561690
Art: 596940



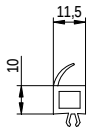
Parclose de 22.5 *
Art: 542251
----- Art: 574251



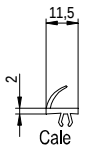
Art: 544811
----- Art: 574811 (plaxé)
----- Art: 584811 (dekora)*

* : à usage réservé

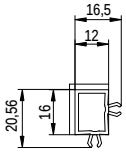
CALES



Cale
Art : 603633

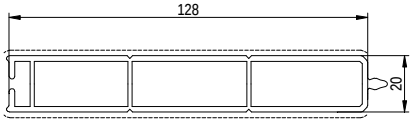


Cale
Art : 606783

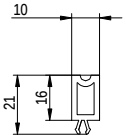


Cale de compensation
Art: 554050
Art: 564050

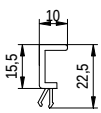
Cale
Art: 521050
—— Art: 561050



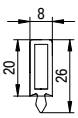
Panneau de
remplissage
Art: 637623
----- Art: 637653



Goutte d'eau
Art: 549080



Profil de
rattrapage
Art: 560341

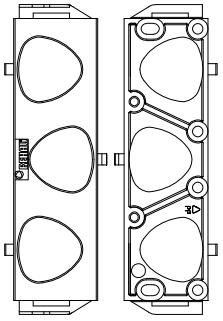


Profil d'adaptation
Art: 551210

Profilé de clippage

Art: 258690

CALE DE VITRAGE



art: 351164

Kit Piton

Art: 208663

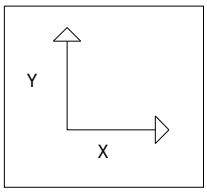
Cache Rainure

Art: 560161

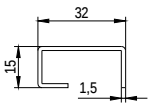
Clip référence

Art: 1561007

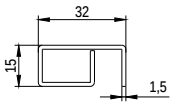
RENFORTS



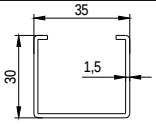
DORMANT



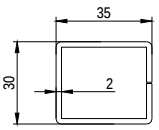
282812
Iyy = 1,45 cm4
Ixx = 0,30 cm4



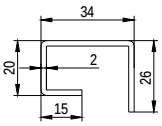
283312
Iyy = 1,49 cm4
Ixx = 0,41 cm4



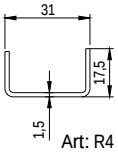
353740
Iyy = 3 cm4
Ixx = 1.6 cm4



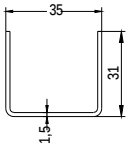
283089
Iyy = 4,14 cm4
Ixx = 3,26 cm4



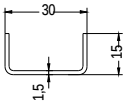
241170
Iyy = 2,96 cm4
Ixx = 1,14 cm4



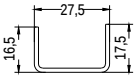
Art: R4
Iyy = 1,31 cm4
Ixx = 0,25 cm4



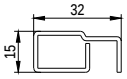
Art: R3
Iyy = 2,93 cm4
Ixx = 1,40 cm4



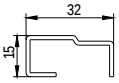
Art: R4 bis
Iyy = 1,09 cm4
Ixx = 0,17 cm4



Art: R4 Ter
Iyy = 1 cm
Ixx = 0,25 cm

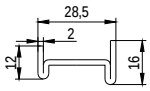


Art: 1383312
Ixx = 1,4 cm4
Iyy = 0,36 cm4



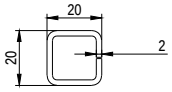
Art: 1382812
Ixx = 1,36 cm4
Iyy = 0,27 cm4

DORMANT/ OUVRANT



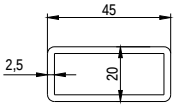
354202
Iyy = 1,44 cm4
Ixx = 0,13 cm4

BATTEMENT MONOBLOC

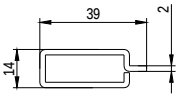


260168
Iyy = 0,69 cm4
Ixx = 0,71 cm4

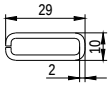
MENEAU - TRAVERSE DORMANT / OUVRANT



239353
Iyy = 6,82 cm4
Ixx = 1,83 cm4

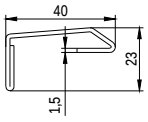


287133, inséré dans 239353
Iyy = 2,44 cm4
Ixx = 0,49 cm4

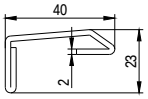


Art: 241620
Iyy = 1,05 cm4
Ixx = 0,17 cm4

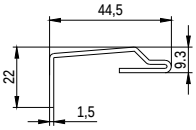
OUVRANT



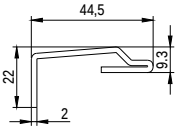
349696
Iyy = 2.71 cm4
Ixx = 0.53 cm4



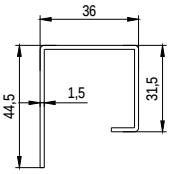
351696
Iyy = 3.4 cm4
Ixx = 0.67 cm4



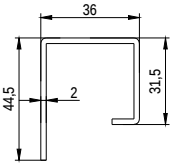
351045
Iyy = 2,91 cm4
Ixx = 0,29 cm4



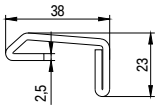
239363
Iyy = 3,75 cm4
Ixx = 0,40 cm4



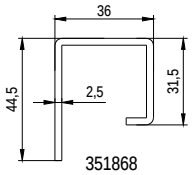
349109
Iyy = 3,97 cm4
Ixx = 3.13 cm4



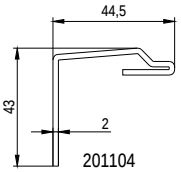
351109
Iyy = 5.07 cm4
Ixx = 4.04 cm4



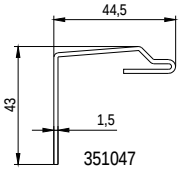
Art: R25 x 2.5
Iyy = 3,58 cm4
Ixx = 0,83 cm4



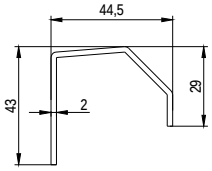
351868
Iyy = 6.06 cm4
Ixx = 4.88 cm4



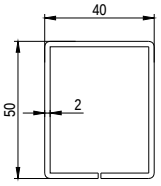
201104
Iyy = 5,15 cm4
Ixx = 2,82 cm4



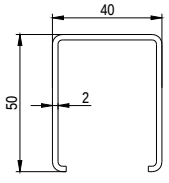
351047
Iyy = 3,96 cm4
Ixx = 2,15 cm4



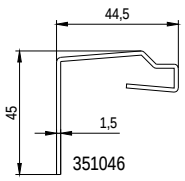
247090
Iyy = 5.69 cm4
Ixx = 2.9 cm4



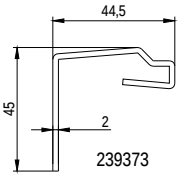
250475
Iyy = 8.65 cm4
Ixx = 12.14 cm4



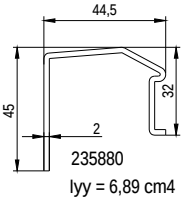
268742
Iyy = 7.9 cm4
Ixx = 7.7 cm4



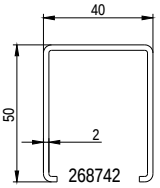
351046
Iyy = 4,68 cm4
Ixx = 2,43 cm4



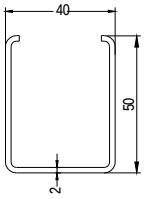
239373
Iyy = 5,96 cm4
Ixx = 3,19 cm4



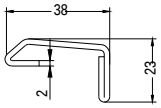
235880
Iyy = 6,89 cm4
Ixx = 3,72 cm4



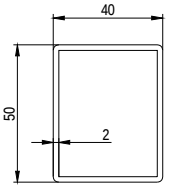
268742
Iyy = 7,90 cm4
Ixx = 7,70 cm4



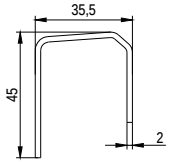
Art: R5
Iyy = 7,90 cm4
Ixx = 7,70 cm4



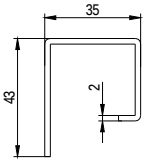
Art: R25 x 2
Iyy = 3,06 cm4
Ixx = 0,66 cm4



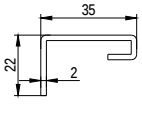
250475
Iyy = 8,65 cm4
Ixx = 12,26 cm4



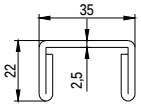
Art: R26/A
Iyy = 4,46 cm4
Ixx = 3,40 cm4



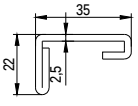
Renfort
Art: 349301



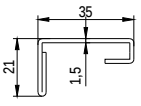
Renfort
Art: 349201



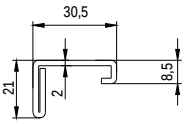
Renfort
Art: 349102



Renfort
Art: 349202

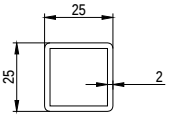


Renfort
Art: 349101

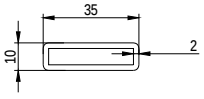


Art: R28
Iyy = 1,7 cm4
Ixx = 0,68 cm4

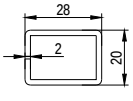
MENEAU - TRAVERSE OUVRANT



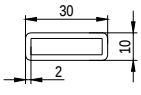
265967
Iyy = 1,58 cm4
Ixx = 1,58 cm4



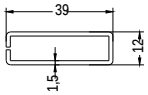
268623
Iyy = 1,93 cm4
Ixx = 0,22 cm4



334028
Iyy = 1.01 cm4
Ixx = 1.71 cm4



252924
Iyy = 1.05 cm4
Ixx = 017 cm4



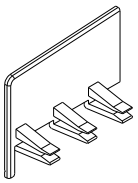
Art: 377002
Iyy = 2,34 cm
Ixx = 0,34 cm

Renfort
Art: RA001
Iyy = 0,54 cm4
Ixx = 0,18 cm4

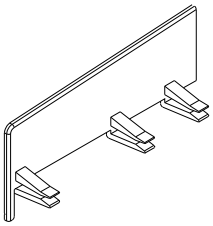
ACCESSOIRES

BOUCHON OBTURATEUR DORMANT MONOBLOC

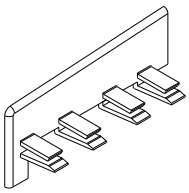
TRAVERSE BASSE



Art: 264452 droit
Art: 264462 gauche



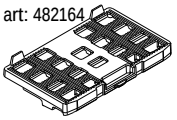
Art: 264472 droit
Art: 264482 gauche



Embouts: 123/143
Art: 266278 gauche et droit

CALE DE VITRAGE

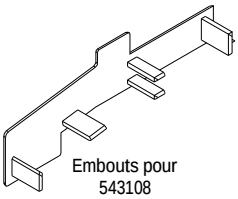
Cale monobloc de 5 mm
art: 482164



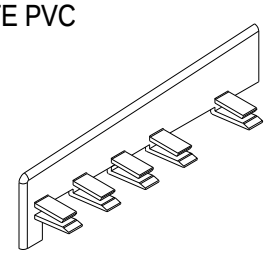
Précale
art: 472164

EMBOUTS D'APPUI RAPPORTE PVC

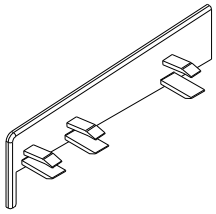
TRAVERSE BASSE



Embouts pour
543108
Art : 343108 gauche
Art : 344108 droit

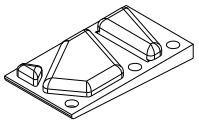


Embouts: 183
Art: 266288 gauche et droit

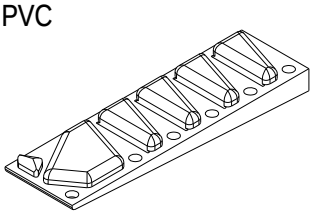


Embouts: 125/165
Art: 269887 droit
Art: 269897 gauche

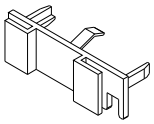
EMBOUTS DE FOURRURE PVC



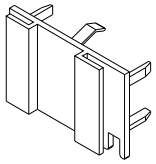
Pièce d'étanchéité pour fourrure de 43/63
Art: 266318 gauche et droit



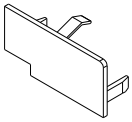
Pièce d'étanchéité pour fourrure de 123
Art: 266338 gauche et droit



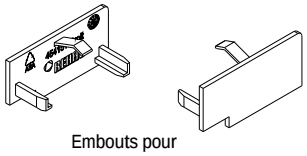
Embouts pour 561523
Art: 354493 et 354496 gauche et droit



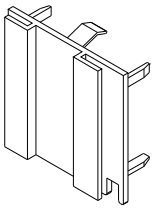
Embouts pour 561543
Art: 354501 et 354498 gauche et droit



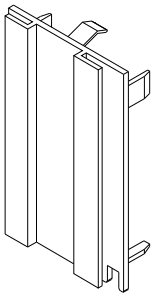
Embouts pour 554150
Art: 454151 et 545152 gauche et droit



Embouts pour
554150
Art : 454151 droit
Art : 454152 gauche

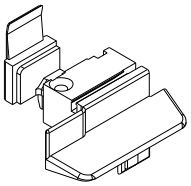


Embouts pour 561563
Art: 354506 et 354503 gauche et droit

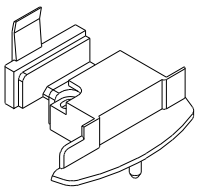


Embouts pour 561603
Art: 354308 et 345511 gauche et droit

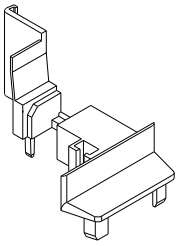
EMBOUTS BATTEMENTS MONOBLOC



Embouts 545191: art: 345191 haut
art: 345192 bas

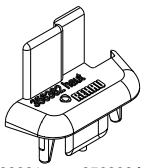


Embouts 543791: art: 245809 haut
art: 245819 bas

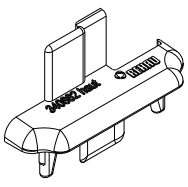


Embouts 541140: art: 222727 haut
art: 222737 bas

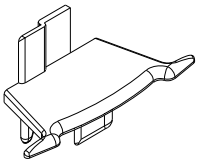
EMBOUTS DE BATTEMENT EXTERIEUR



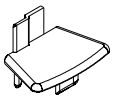
Embouts 528381: art: 358382 haut et bas



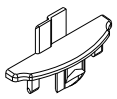
Embouts 540681: art: 340682 haut et bas



Embouts 544881: art: 351112 haut et bas



Embouts 544791 : art: 351111 haut et bas *

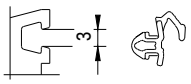


Embouts 544401: art: 220011 haut et bas *

GARNITURES D'ETANCHEITES

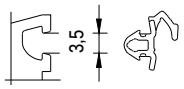
Joints de vitrage (dormants ou ouvrants)

Pour rainure de 3 mm



Joint unique
art: 560058 ou 560068

Pour rainure de 3,5 mm

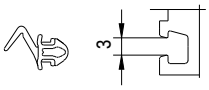


Joint unique
art: 560048 ou 560118 ou
560018 ou 560148

Joints de frappe

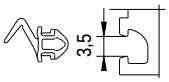
Art: 864952 (Coloris noir)
Art: 865530 (Coloris gris)

Pour rainure de 3 mm

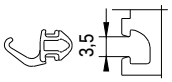


Joint de frappe
art: 560078 ou 560778

Pour rainure de 3,5 mm



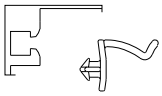
Joint de frappe
art: 560768 ou 560758



Joint de frappe
art: 560788
(à diffusion restreinte)

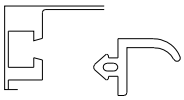
Joints pour battées et battements

Pour rainure de battée extérieure et battements



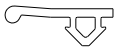
Joint de battement
art: 560122 ou 560382

Pour rainure de le battée art. 541140

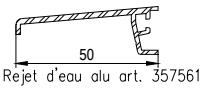


Joint de battée
art: 864940 (RAL 7035)
ou 865800 (RAL 8001)

JOINT EPDM pour traverse de compensation



Art. 353080



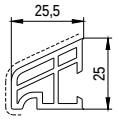
Rejet d'eau alu art. 357561

JOINT BROSSE et rejet d'eau

Rejet d'eau
art. 207095

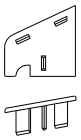
Joint brosse
111120 Gris RAL
9018

Joint et rejet d'eau - seuil RH20-RT



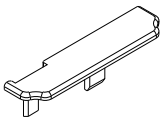
Rejet d'eau
Art: 560720
----- Art: 594140

Joint TS

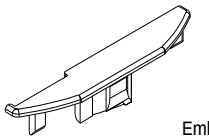


Embouts rejet d'eau
Art: 253857 gauche
Art: 253867 droit

EMBOUTS COUVRE-JOINTS

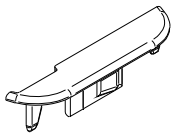


Embouts 343281: art: 267811 haut
art: 267801 bas

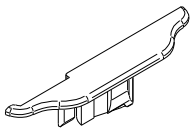


Embouts 544091:
art: 234906 haut et bas

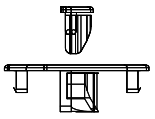
Embouts 543571: art: 249005 haut
art: 249015 bas



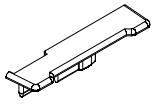
Embouts 544801:
art: 350285 haut et bas



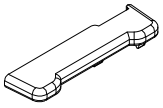
Embouts 544391:
art: 220591 haut et bas



Embouts 543391
art: 229116 haut et bas *

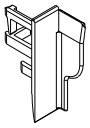


Embout pour couvre-joint
547001
Art: 337001

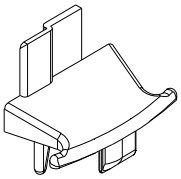


Embout pour couvre-joint
546521
Art: 346521

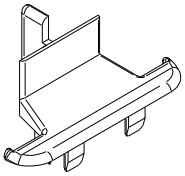
BOUCHON OBTURATEUR RECOUVREMENT OUVRANT



Embouts pour ouvrant/battement universel:
art: 232832 haut et bas

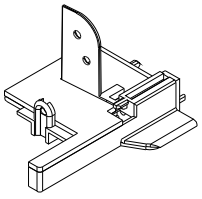


Embouts 544171: art: 303426 haut et bas

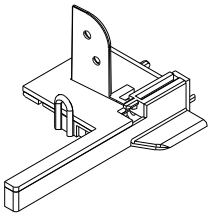


Embout haut et bas
Art: 349601

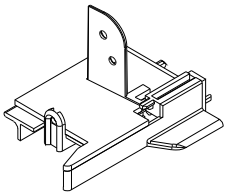
EMBOUTS DE LIAISONS SEUIL 544471/ DORMANT



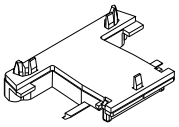
Embout pour liaison DRN30
seuil modulable
114505 : Blanc RAL 9016
114511 : Gris 9018



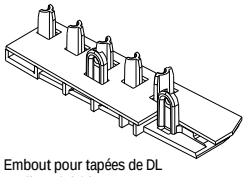
Embout pour liaison DR - DRN30
seuil modulable
114506 : Blanc RAL 9016
114512 : Gris 9018



Embout pour liaison D6-D60-DL
seuil modulable
114507 : Blanc RAL 9016
114513 : Gris 9018

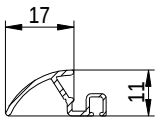


Embout pour liaison M86
seuil modulable
114508 : Blanc RAL 9016
114514 : Gris 9018

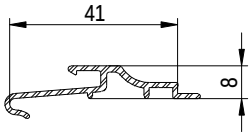


Embout pour tapées de DL
seuil modulable
114509 : Blanc RAL 9016
114515 : Gris 9018

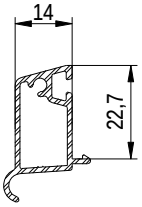
ACCESSOIRES SEUIL PVC 544471



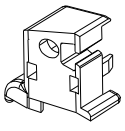
Profilé aluminium de rejet
d'eau JETERB
Art. 131620 Blanc RAL 9016
Art. 131621 Anodisé nature
Art. 131618 Beige RAL 1013
Art. 131619 Ocre RAL 8001



Profilé aluminium de protection
de passage PROA20B
Art. 160147 Blanc RAL 9016
Art. 132446 Anodisé nature
Art. 160169 Beige RAL 1013
Art. 160168 Ocre RAL 8001



Profilé aluminium de reconstitution de
feuillure PROA40
Art. 160148 Blanc RAL 9016
Art. 114518 Anodisé nature
Art. 160170 Beige RAL 1013
Art. 160171 Ocre RAL 8001

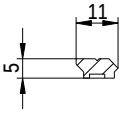


Embout pour profilés aluminium de reconstitution de
feuillure
114510 : Blanc RAL 9016
114516 : Gris 9018

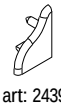
Profil rejet d'eau

Profil aluminium de
rejet d'eau
Art: 357561

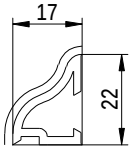
Tablette de rejet d'eau



Profilé clips
pour rejet d'eau
Art: 258523

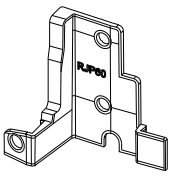


Embouts 560016: art: 243973 droit
art: 243983 gauche

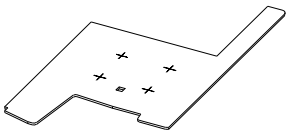


Rejet d'eau
Art: 560016
Art: 570016

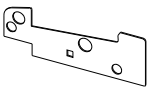
ACCESSOIRES SEUIL BILCOCQ REH60RT



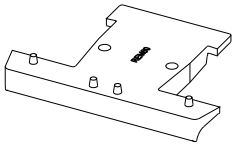
RJP 60



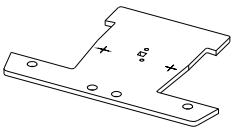
RMD 60
(prémonté)



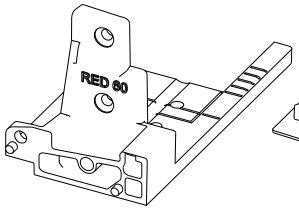
RMS 60
(prémonté)



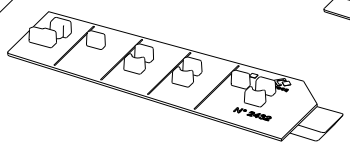
REM 60



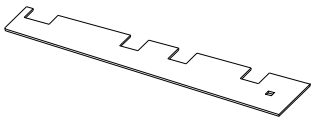
REM 60 MS
(prémonté)



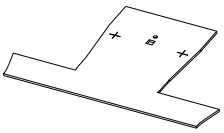
RED 60



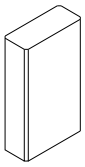
RO 60-P



RO 60-PM
(prémonté)



REM 60 MI



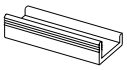
INSERT60X30X15
INSERT60X35X30

RCA 60

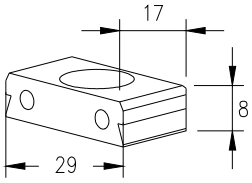
JEB17-23-JE

REC 60

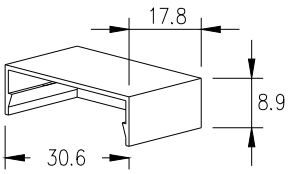
JEB17-23-P



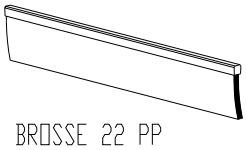
EFS 17x9



Plot de fixation
2571



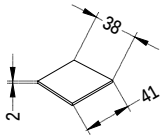
Capot 2572



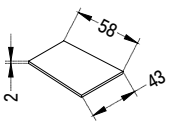
BROSSE 22 PP

XP3

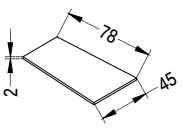
MOUSSES ETANCHEITE



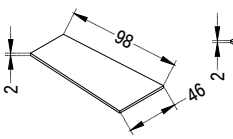
Mousse d'étanchéité
Art: 334038



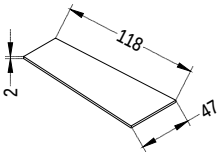
Mousse d'étanchéité
Art: 334058



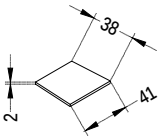
Mousse d'étanchéité
Art: 334078



Mousse d'étanchéité
Art: 334098



Mousse d'étanchéité
Art: 334118



Mousse d'étanchéité pour
traverse 544081, 545891,
545061 et 549501
Art: 334038

Mousse d'étanchéité
Art: 346715

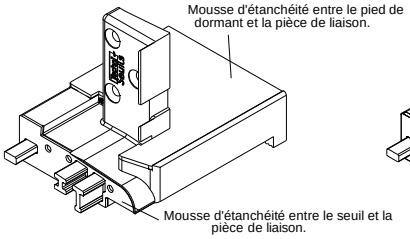
Mousse polyèthylène à
cellule fermée 15 x 2 mm
une face adhésive
28Kg/m³

DEFLECTEUR

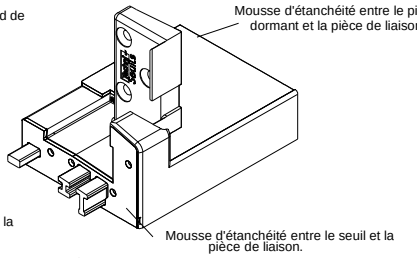
art: 645594

art : 261582

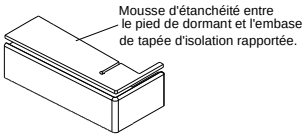
ACCESSOIRES SEUILS TECHNI-SEUIL RH20-RT ET RH40-RT



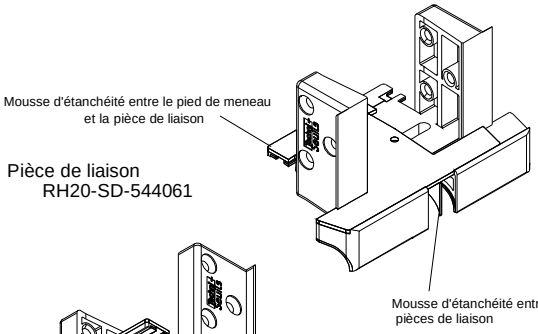
Pièce de liaison
RH20-ED-xxxxxx



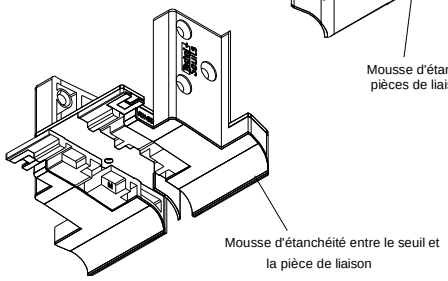
Pièce de liaison
RH40-ED-xxxxxx

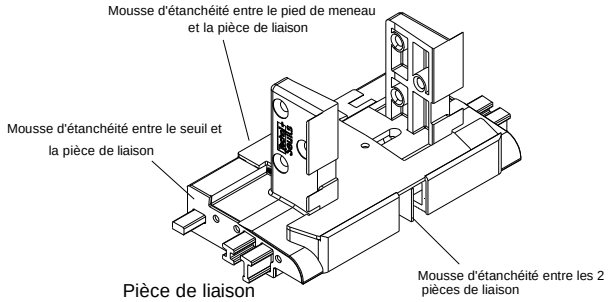


Embase de tapée d'isolation
réf : ETI-RH40-ED-xxxxxx

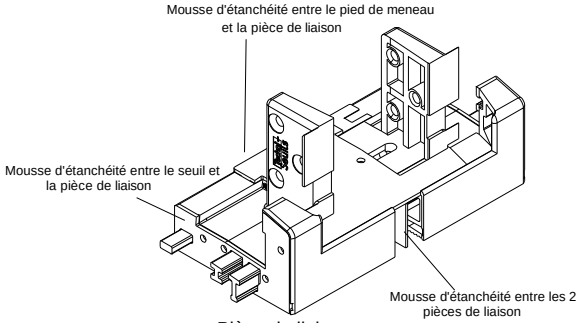


Pièce de liaison
RH20-SD-544061





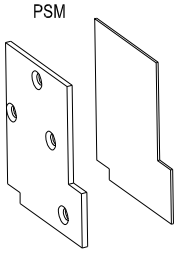
Pièce de liaison
RH20-ED-544061



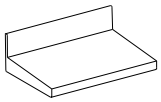
Pièce de liaison
RH40-ED-544061

POUR SEUIL SE45

Plaque acier + mousse d'étanchéité ref :
PSM

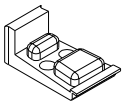


Cale de compensation
réf: PS004

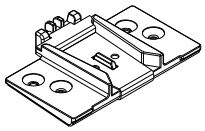


ASSEMBLAGE MECANIQUE DES PROFILS INTERMEDIAIRES

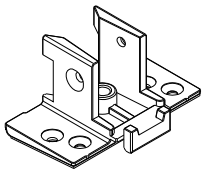
OUVRANT



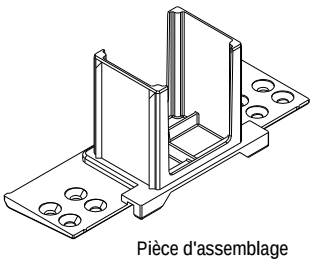
Pièce d'assemblage pour traverse 544081
Art: 237766



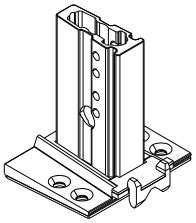
Pièce d'assemblage pour traverse 544081 et 545891
Art: 350211 - var 004



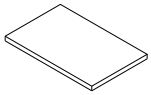
Pièce d'assemblage pour traverse 544661
Art: 350211 - Var 003



Pièce d'assemblage pour traverse 541150
Art: 124191



Pièce d'assemblage pour traverse 550030
Art: 224484

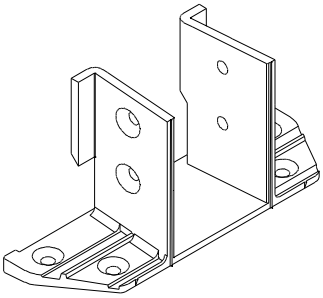


Pièce d'assemblage pour traverse 549871
Art: 334068

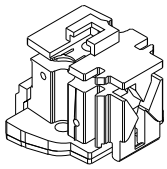
Plaquette d'étanchéité d'assemblage mécanique 550035
Art: 451118 (22 x 38.5 mm)

Bouchon Diamètre 8
Art:BDOB10MR0008 (blanc)
BDOB35MR0008 (beige)
BDOB30MR0008 (miel)

DORMANT

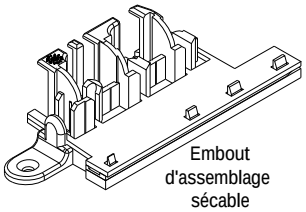


Pièce d'assemblage pour meneau 544061
Art: 446715



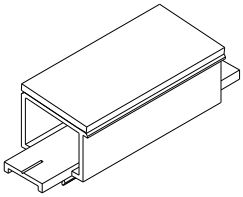
Pièce d'assemblage pour meneau 544061
Art: 334496

TRAVERSE DE COMPENSATION

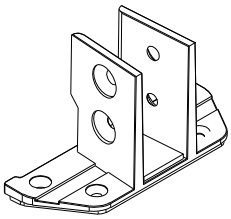


Embout d'assemblage sécable

Embout - Art. 355546

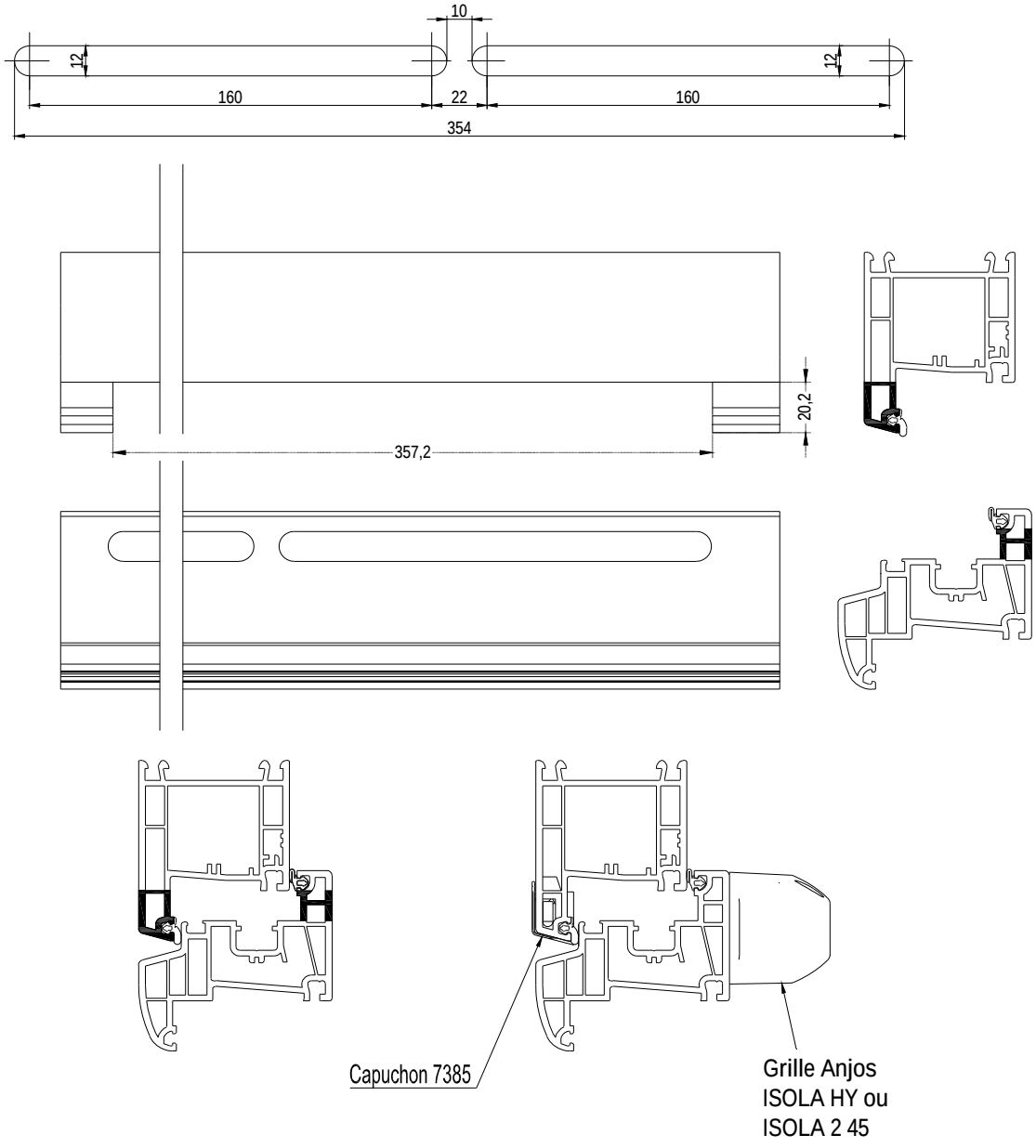


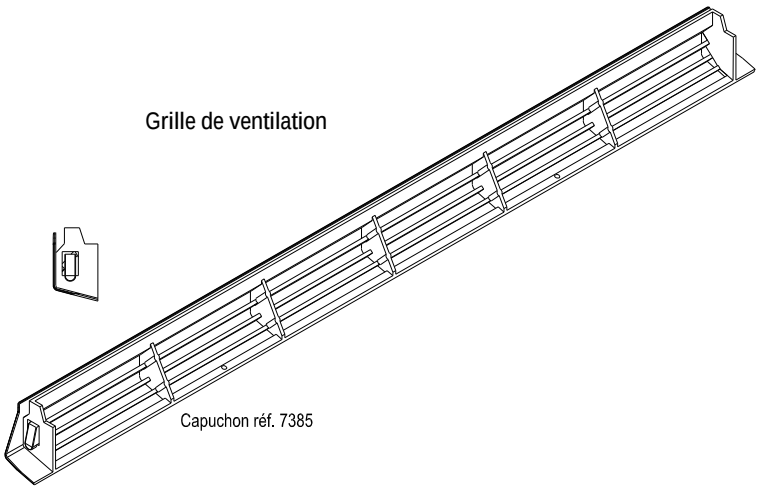
Eclisse de centrage - Art : 356147



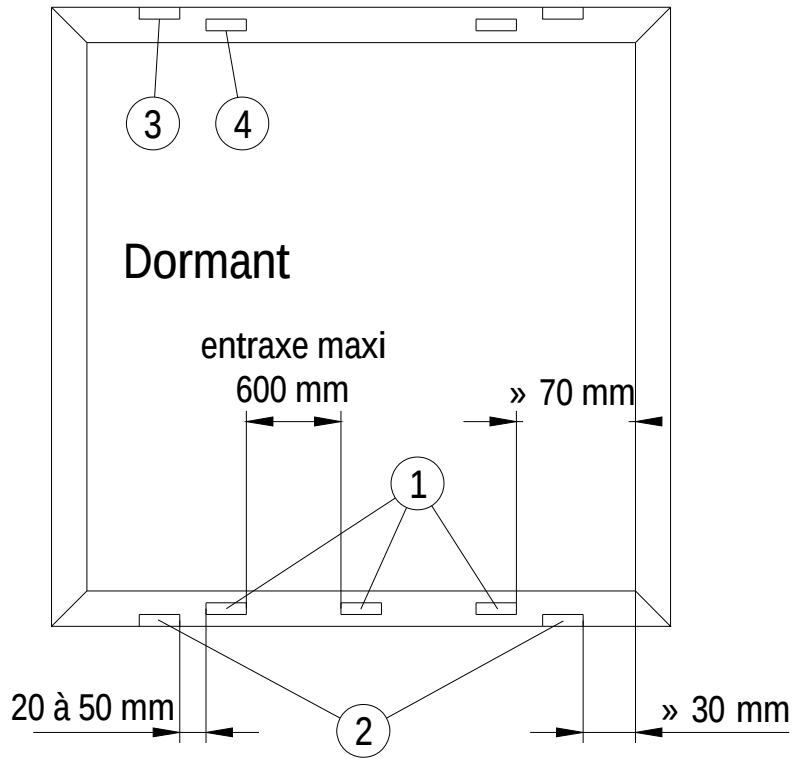
Pièce d'assemblage pour traverse 544081
Art: A000881

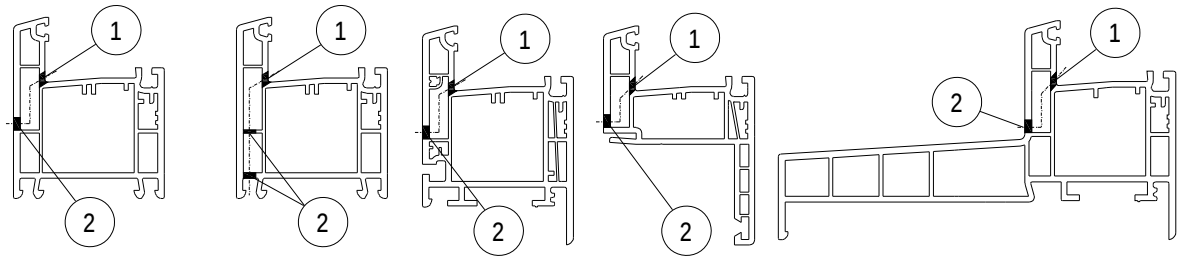
Dispositon pour entrée d'air





Drainage dormant

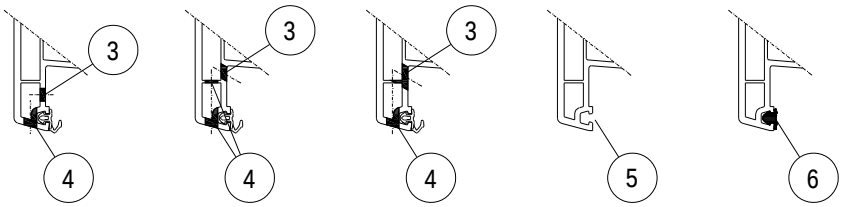




1 5 x 25 mm

2 5 x 25 mm ou Ø 10,2

Décompression dormant

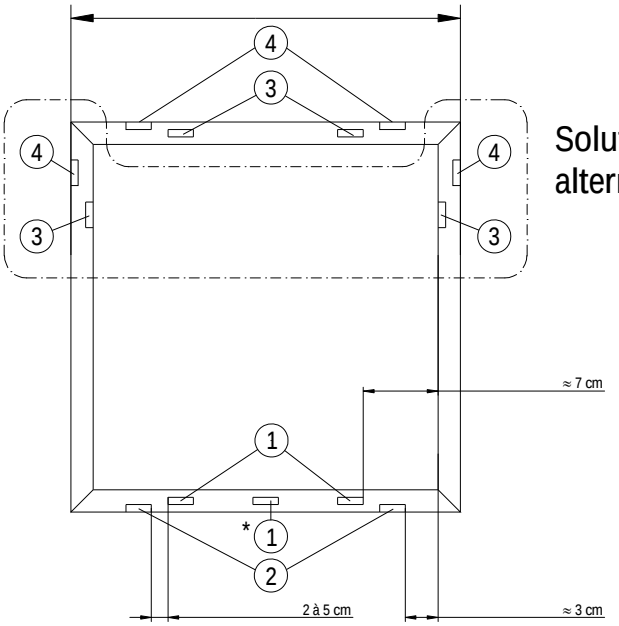


3 4 Ø6 à Ø8 mm ou 5 x 12 mm à 5 x 25 mm

5 Suppression de la garniture de joint sur un total minimum de 100 mm.

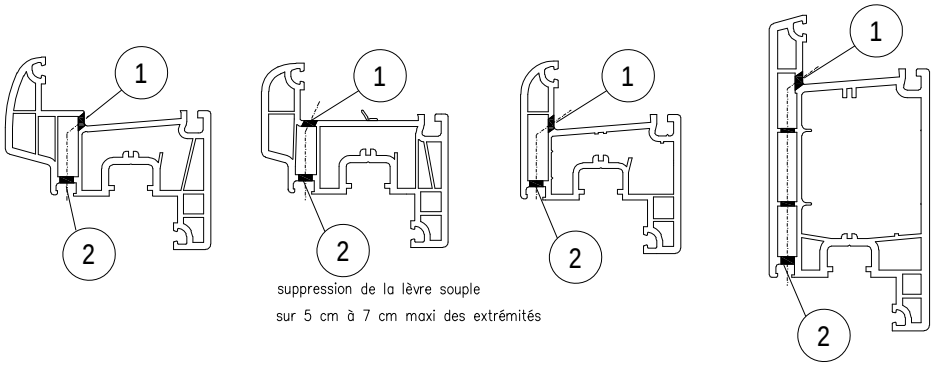
6 Suppression de la lèvre du joint sur un total minimum de 100 mm.

Drainage ouvrant



Solution alternative

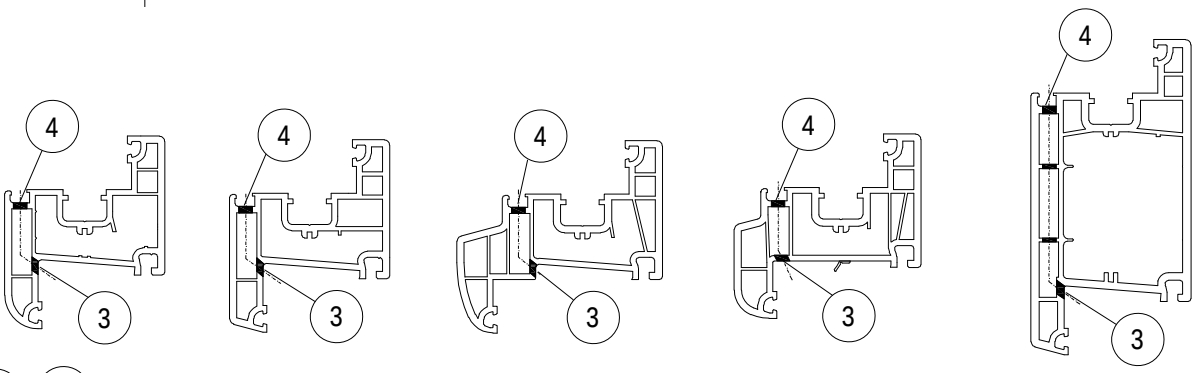
* si L > 1,40 m



suppression de la lèvre souple
sur 5 cm à 7 cm maxi des extrémités

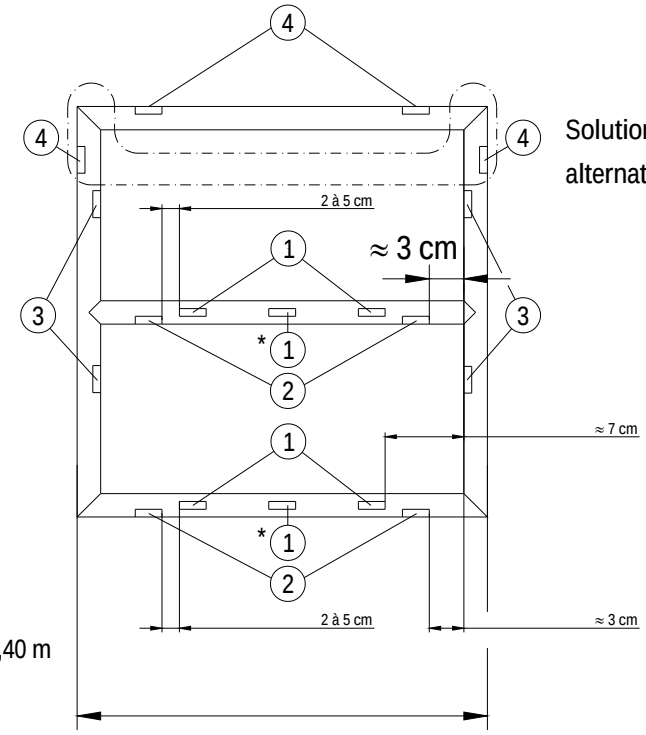
(1) (2) Ø8 mm ou 5 x 12 mm à 5 x 25 mm

Décompression ouvrant



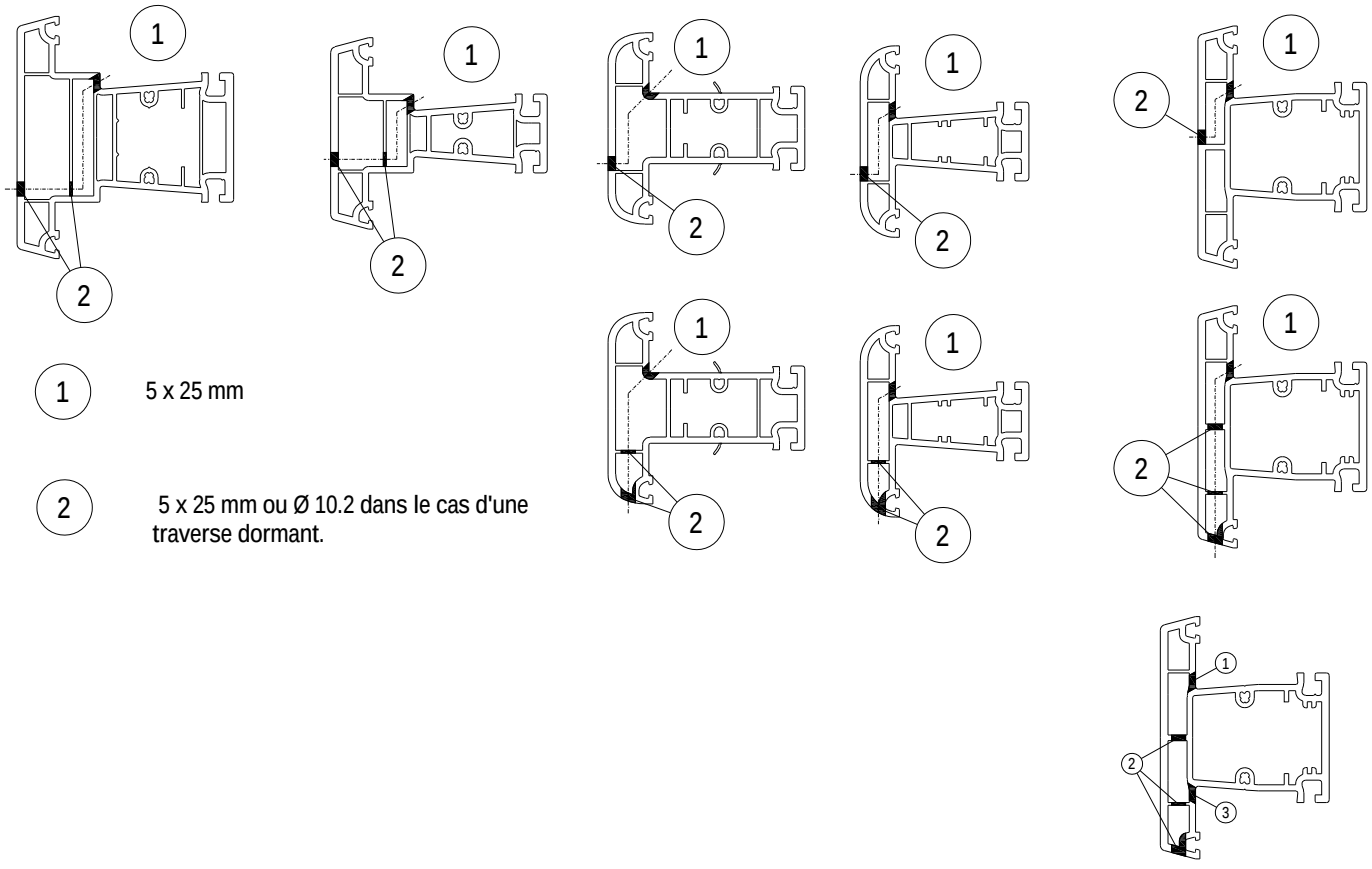
(3) (4) Perçages Ø6 minimum ou usinages identiques à ceux de la traverse basse avec les même sections que pour un usinage de drainage.

Drainage traverse intermédiaire



Solution alternative

* si L > 1,40 m

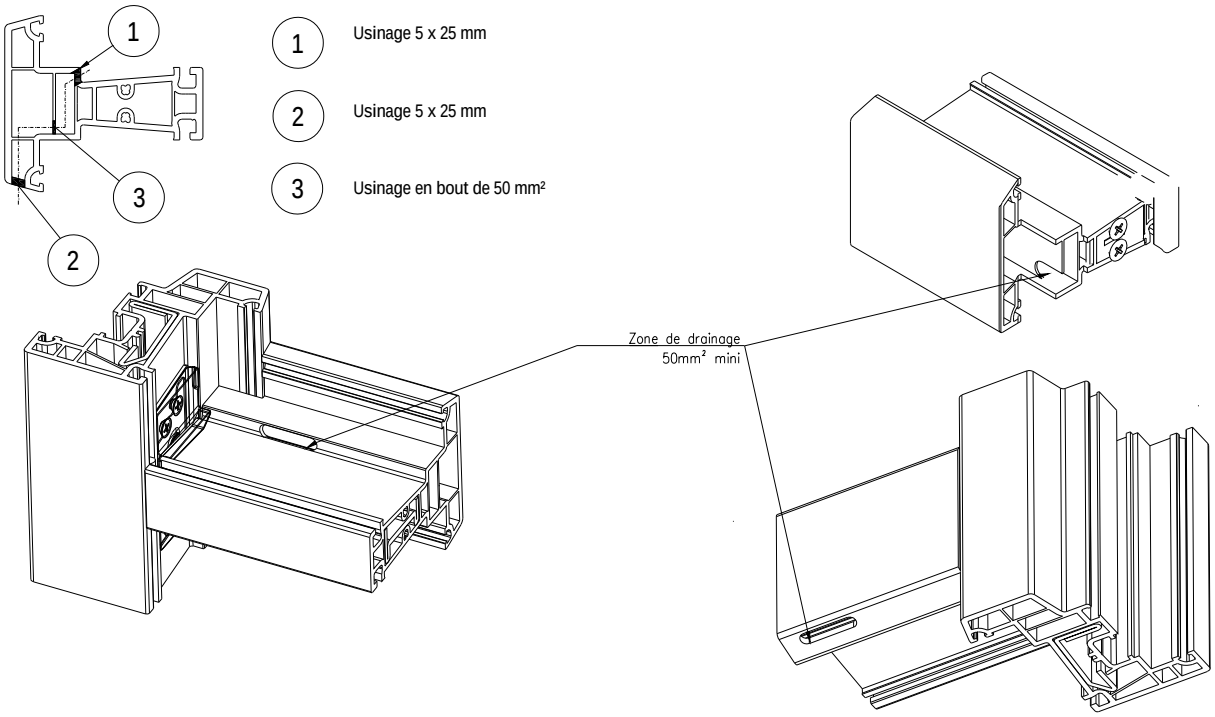


1 5 x 25 mm

2 5 x 25 mm ou Ø 10.2 dans le cas d'une traverse dormant.

Variante d'usinage de drainage pour traverses d'ouvrant

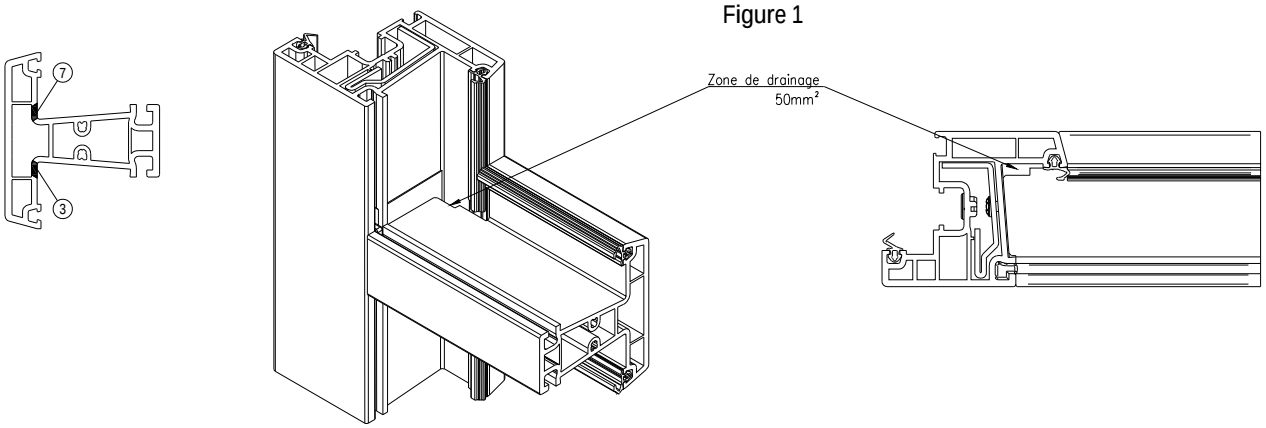
traverses 541020, 545891, 545061



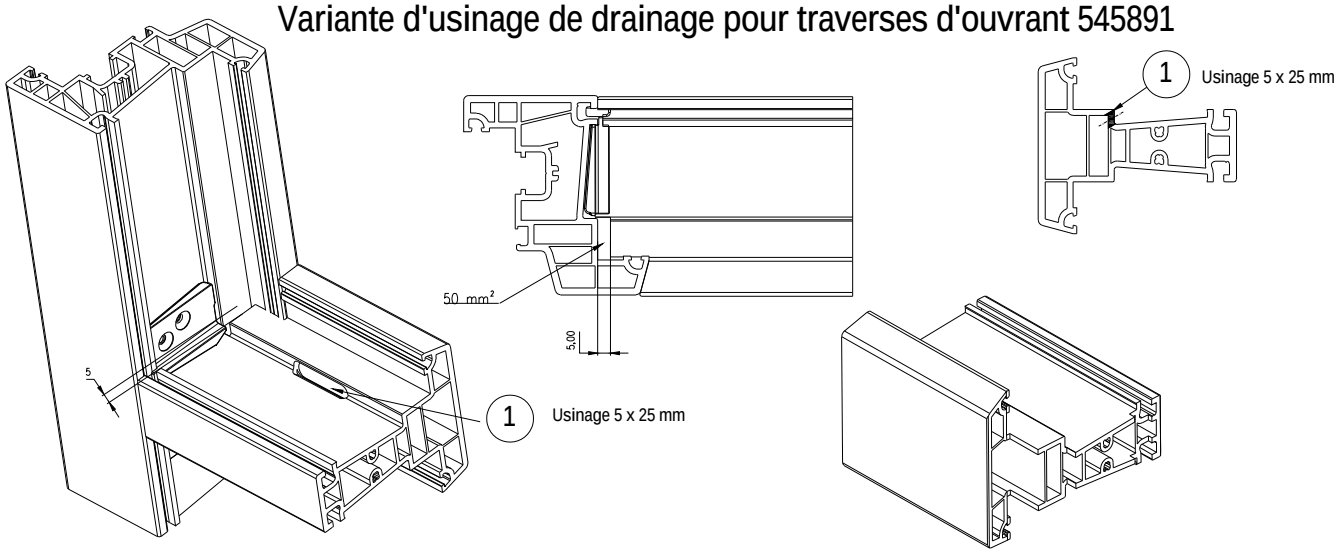
Variante d'usinage de drainage / Décompression pour traverses d'ouvrant

traverses 544081, 544661, 545891

Figure 1



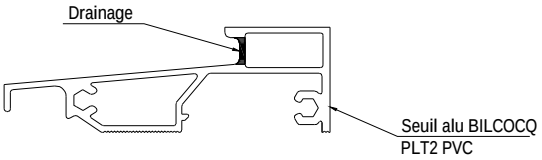
Variante d'usinage de drainage pour traverses d'ouvrant 545891



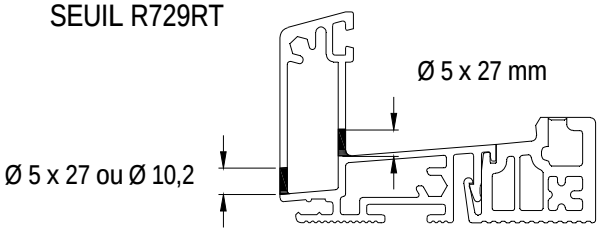
DRAINAGE

SEUIL BILCOCQ PLT2 PVC

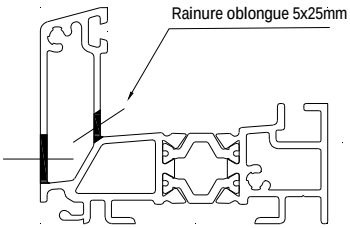
en cas de verroulillage par sortie de tringle sur porte-fenêtre 2 vantaux



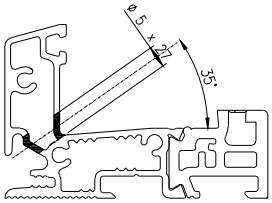
SEUIL R729RT



SEUIL SE45

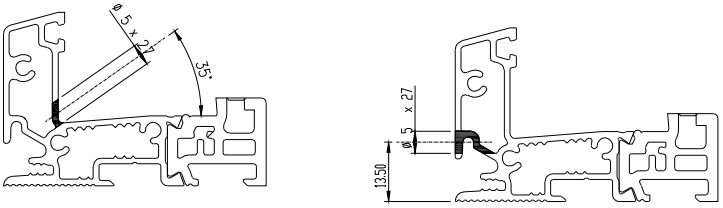


SEUIL RH40-RT

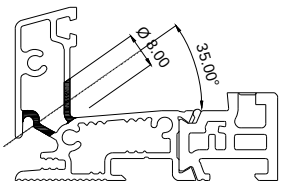


Drainages par trous "**OBLONGS"** Ø5 mm x 27 mm

Drainage masqué

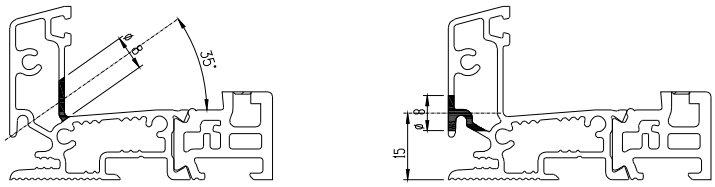


Drainages trous oblongs Ø5x27 mm en fond de feuillure + trou oblongs Ø5x27 en façade,décalés de 30 mm suivant l'axe longitudinal du seuil.



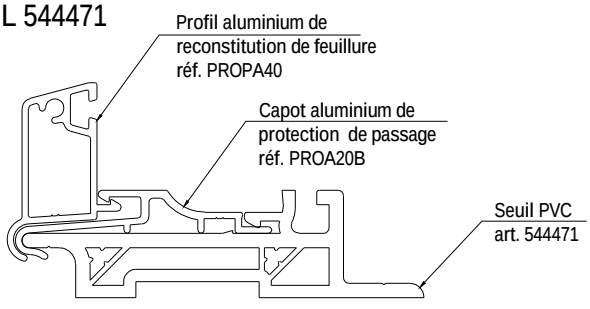
Drainages par trous "**RONDS"** Ø8 mm

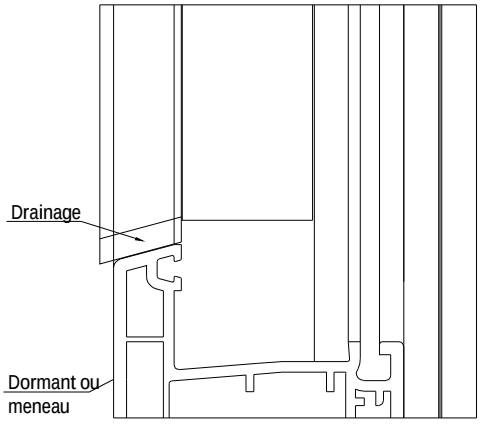
Drainage masqué

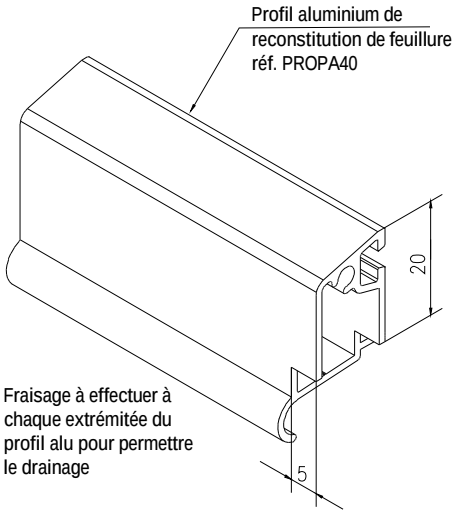


Drainages trous oblongs Ø8 mm en fond de feuillure + trou oblongs Ø8 en façade,décalés de 30 mm suivant l'axe longitudinal du seuil.

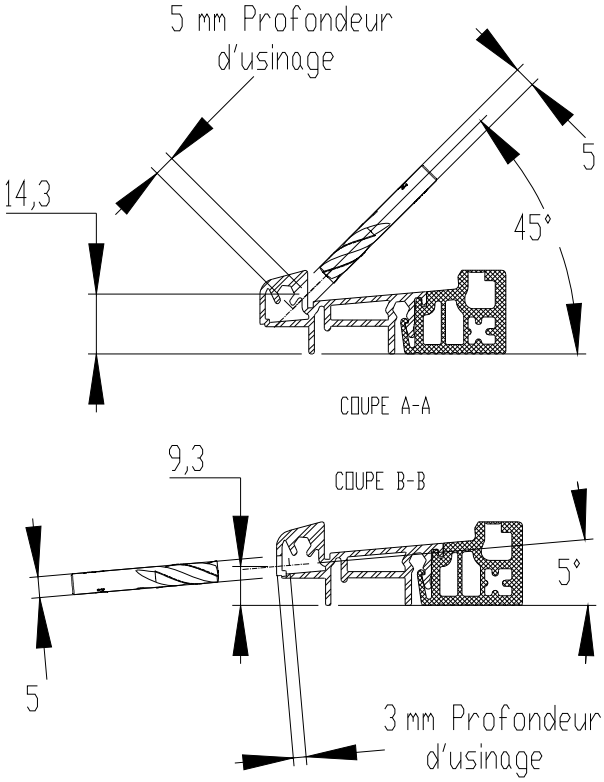
SEUIL 544471

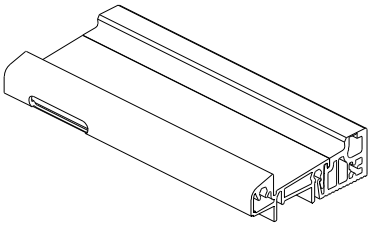


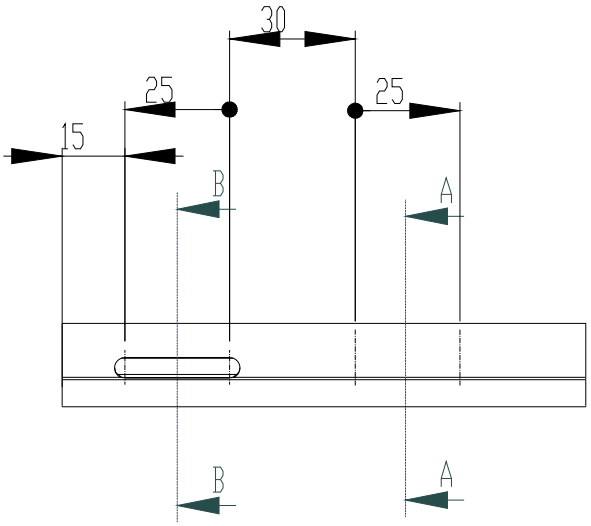




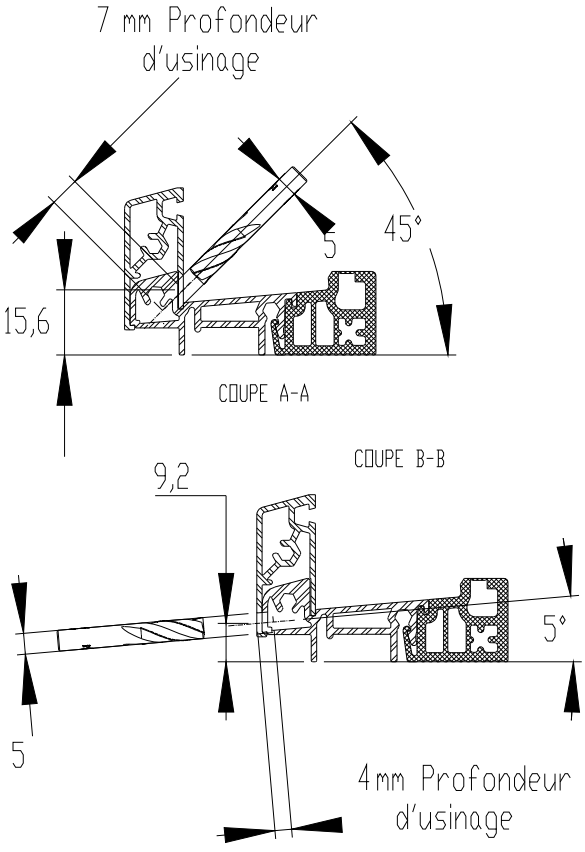
DRAINAGE REH60RT 20 mm

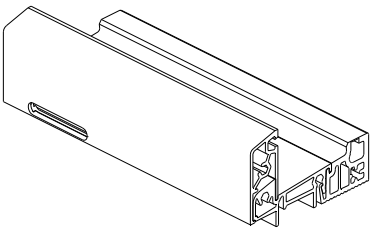


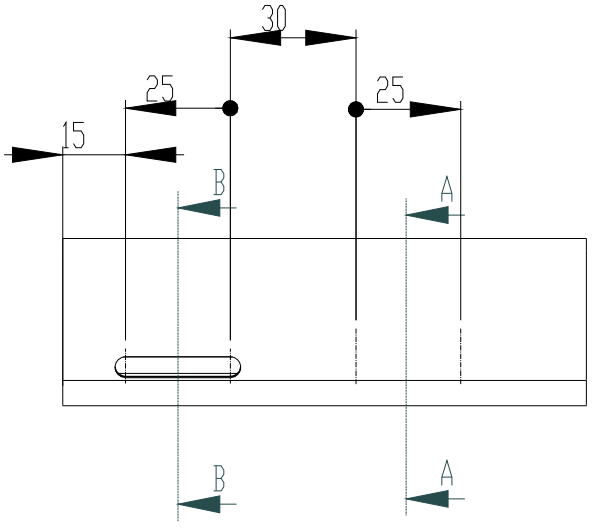




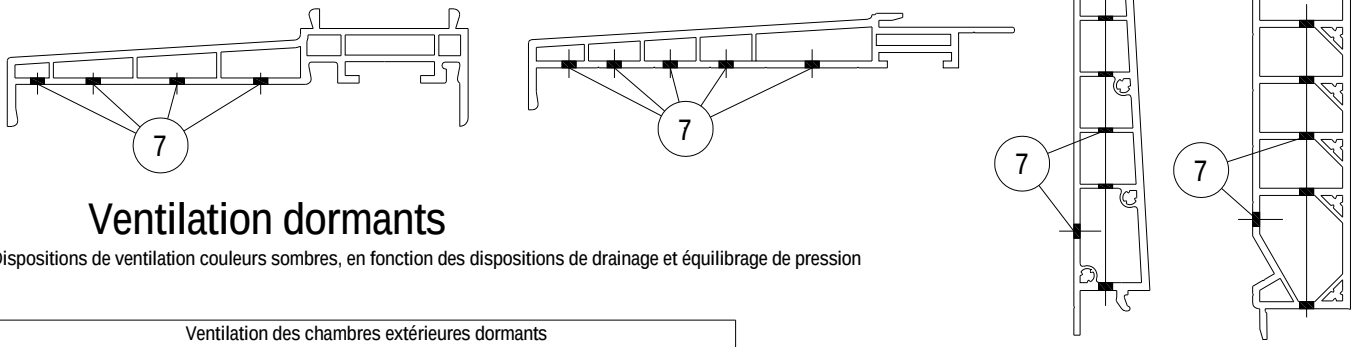
DRAINAGE REH60RT 40 mm





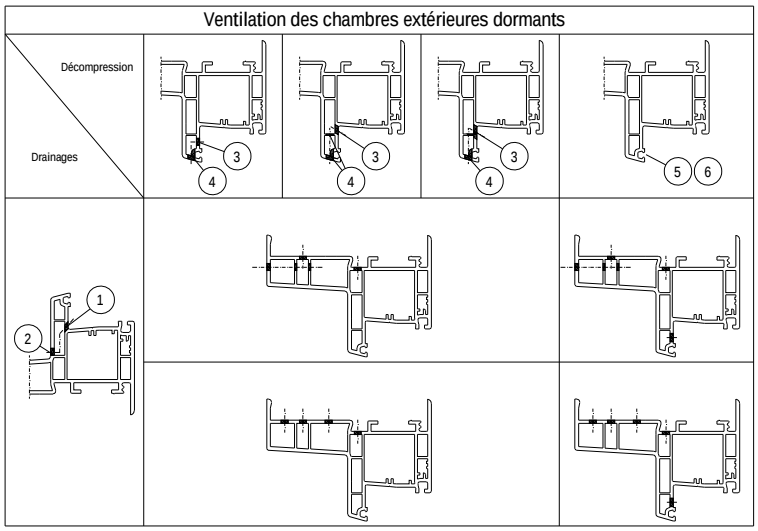


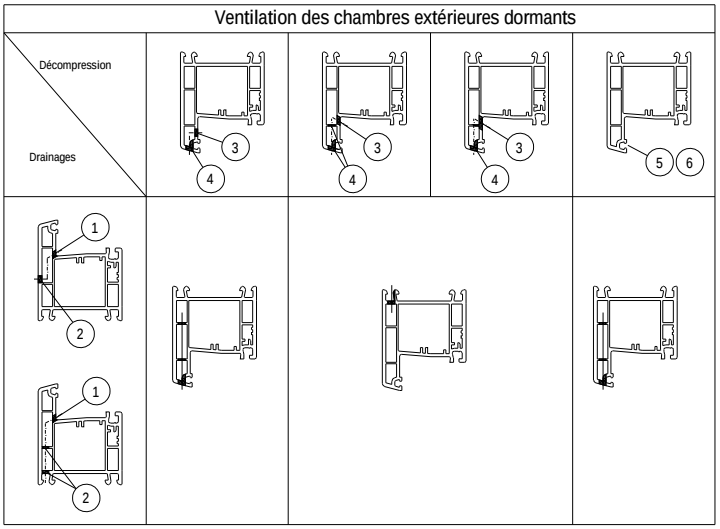
Ventilation appuis-tapées

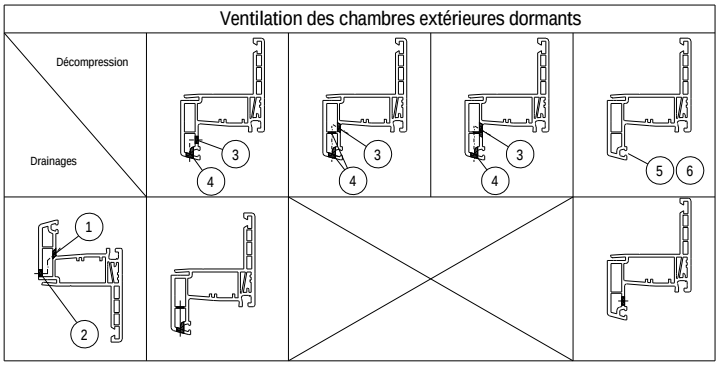


Ventilation dormants

Dispositions de ventilation couleurs sombres, en fonction des dispositions de drainage et équilibrage de pression







Aération profilés sombres L<82

Principe : toutes les chambres directement avec l'ambiance extérieure doivent être ventilées
1 trou Ø5 minimum par chambre tubulaire d'un cadre.

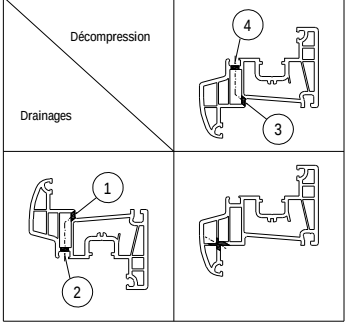
Usinages :

Ø5 à Ø8 ou trou oblong 5 x12 à 5 x 25 mm
ou Ø supérieur limité à 8 mm avec une surface équivalente.

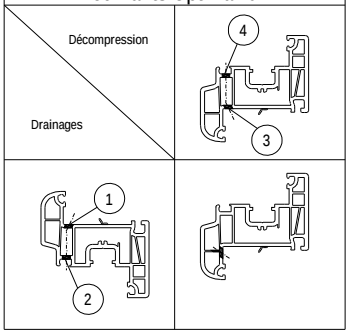
Ventilation ouvrants

Dispositions de ventilation couleurs sombres, en fonction des dispositions de drainage et équilibrage de pression

Ventilation des chambres extérieures ouvrants Aralya



Ventilation des chambres extérieures ouvrants Optima 70



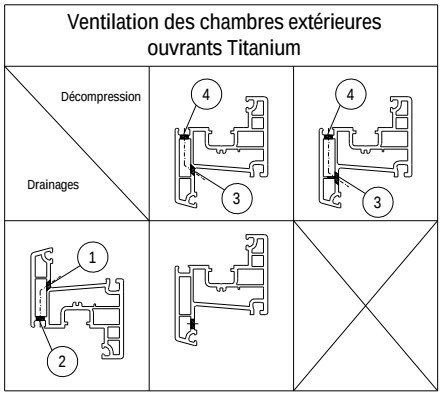
Aération profilés sombres L<82

Principe : toutes les chambres directement avec l'ambiance extérieure doivent être ventilées
1 trou Ø5 minimum par chambre tubulaire d'un cadre.

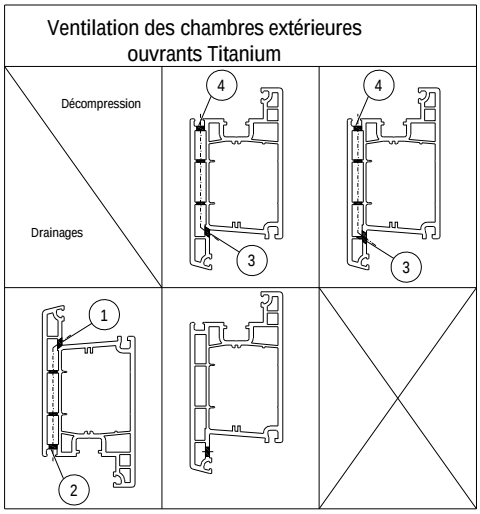
Usinages :

Ø5 à Ø8 ou trou oblong 5 x12 à 5 x 25 mm
ou Ø supérieur limité à 8 mm avec une surface équivalente.

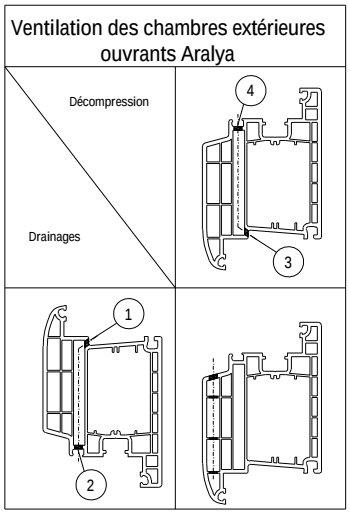
Ventilation des chambres extérieures ouvrants Titanium

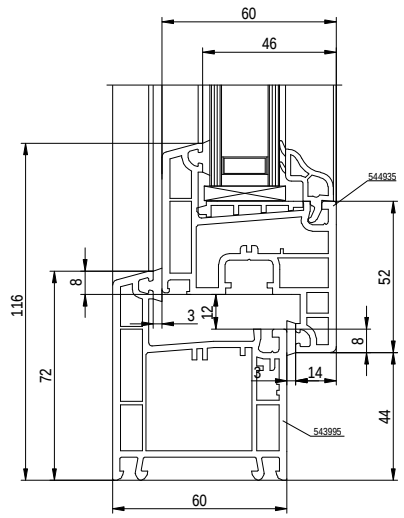


Ventilation des chambres extérieures ouvrants Titanium

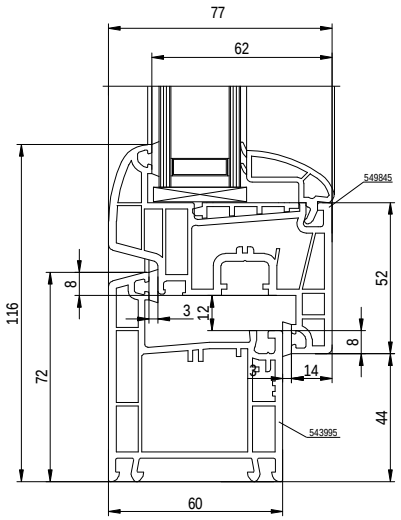


Ventilation des chambres extérieures ouvrants Aralya

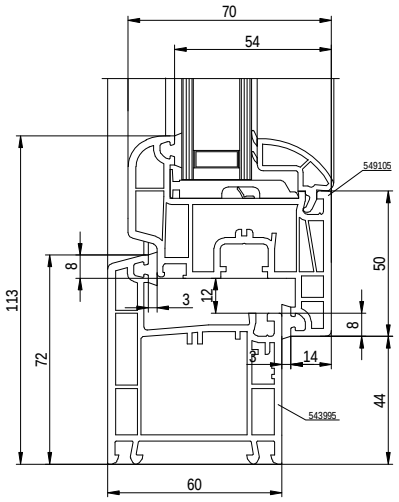




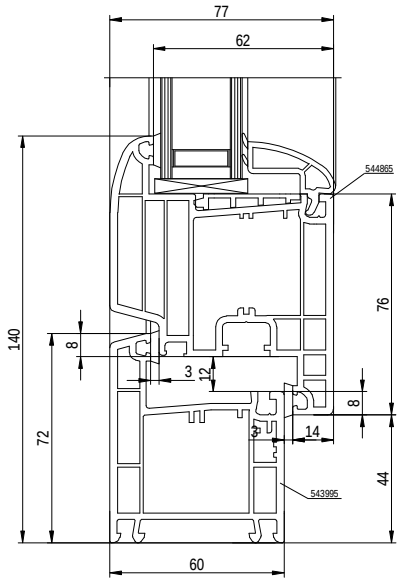
Dormant D6 art.543991
Ouvrant Z52 art.544931



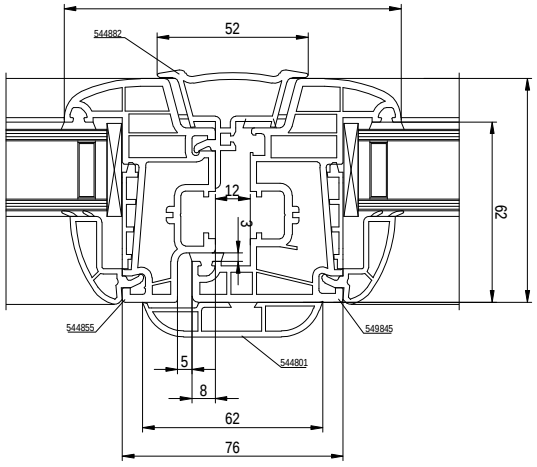
Dormant D6 art.543991
Ouvrant Z52 art.549841



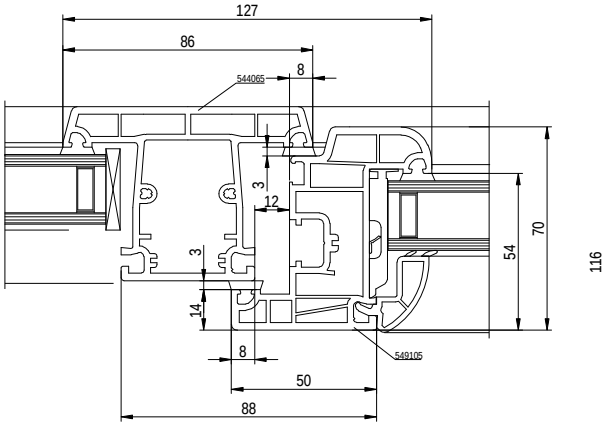
Dormant D6 art.543991
Ouvrant Z50 art.549101



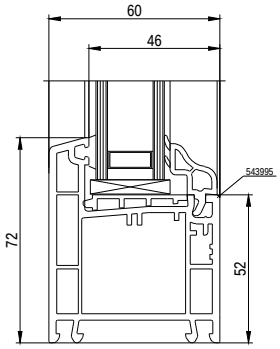
Dormant D6 art.543991
Ouvrant Z76 art.544861



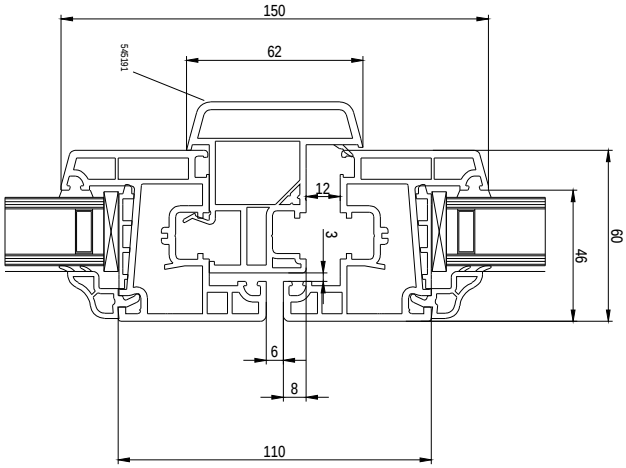
Battée extérieure art.544881
Ouvrant Z52 art.549841
et BI Z52 art.544851



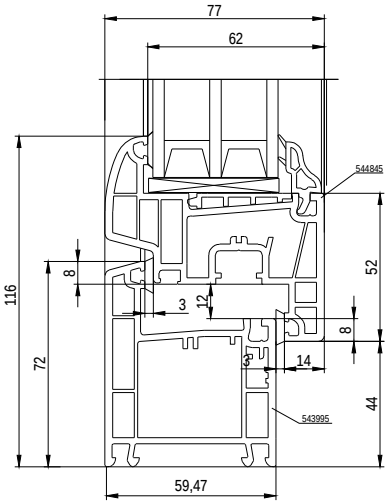
Meneau de 86 art.544061
Ouvrant Z50 art.549101



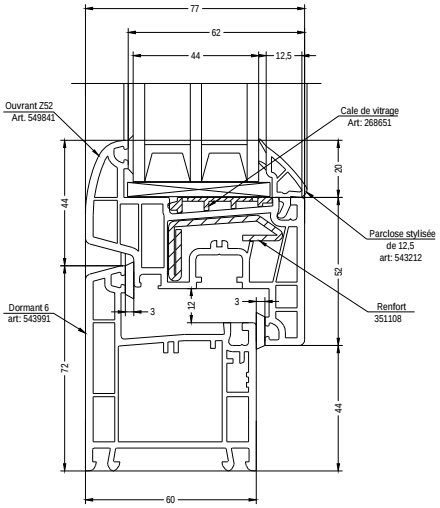
Dormant D6 art.543991



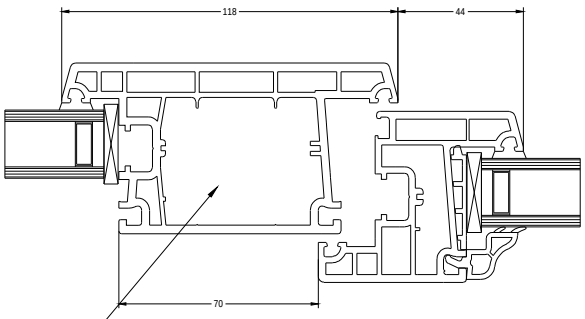
Ouvrant Z52 art. 544751
Battement art. 545191



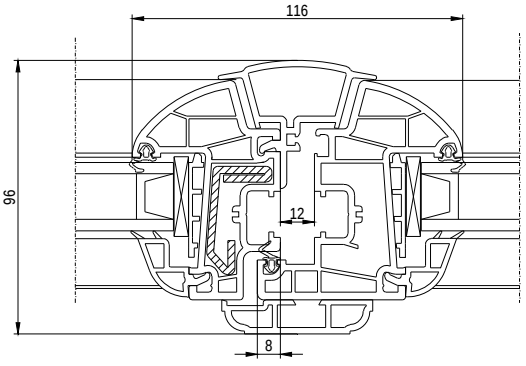
Triple Vitrage



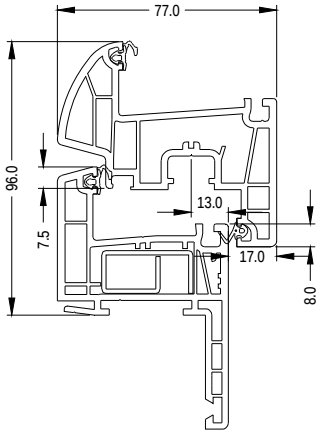
Dormant D6 art.543991
Ouvrant Z52 art.549841



Traverse de 118
Art:541150

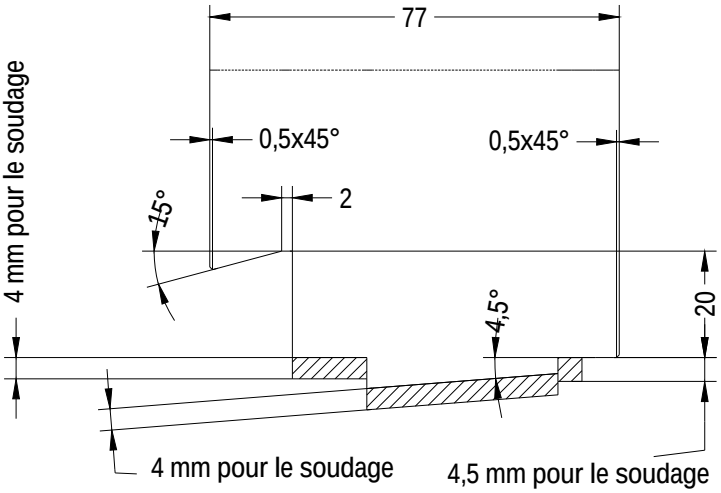


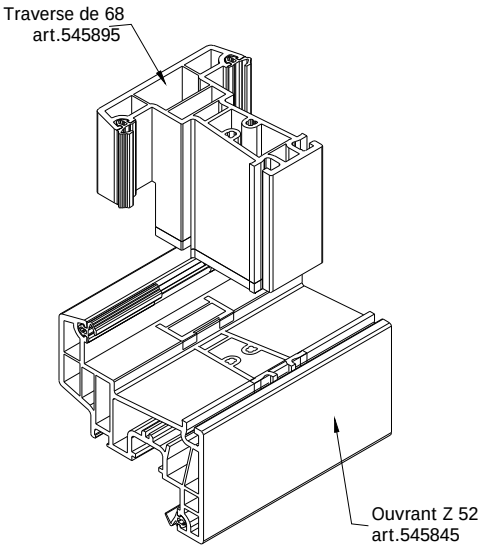
Ouvrant Z52 Hermine2 art : 544731
Ouvrant battement Z52 art : 544741

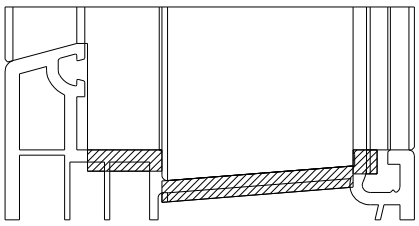


Soudage à plat

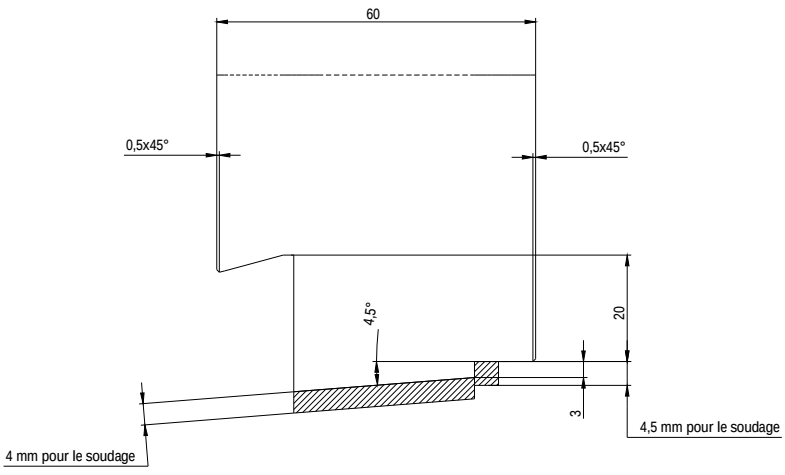
Soudage à plat
ARALYA
Ouvrant Z52 art.545845 / traverse de 68 art.545895

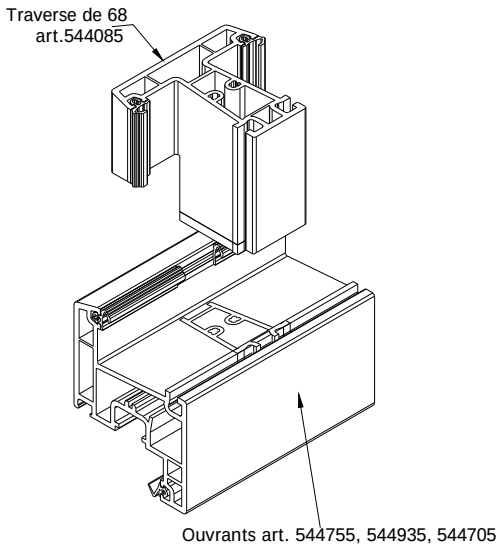


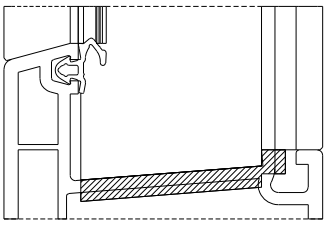




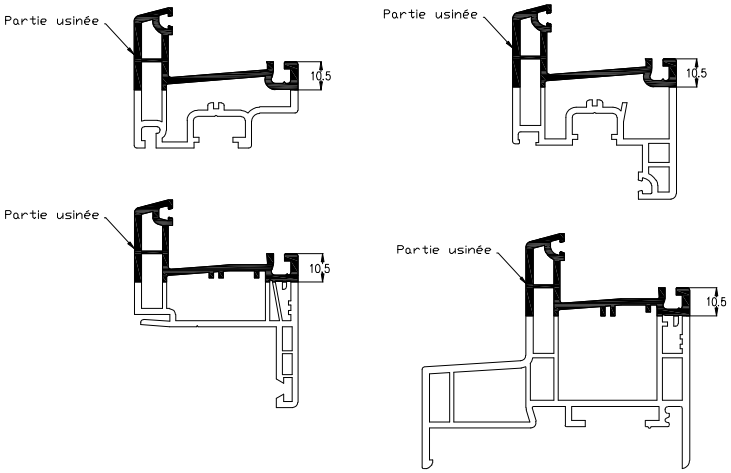
Thermosoudure à plat ouvrant TITANIUM
Art.544755, 544935 et 544705 / traverse de 68 art.544085

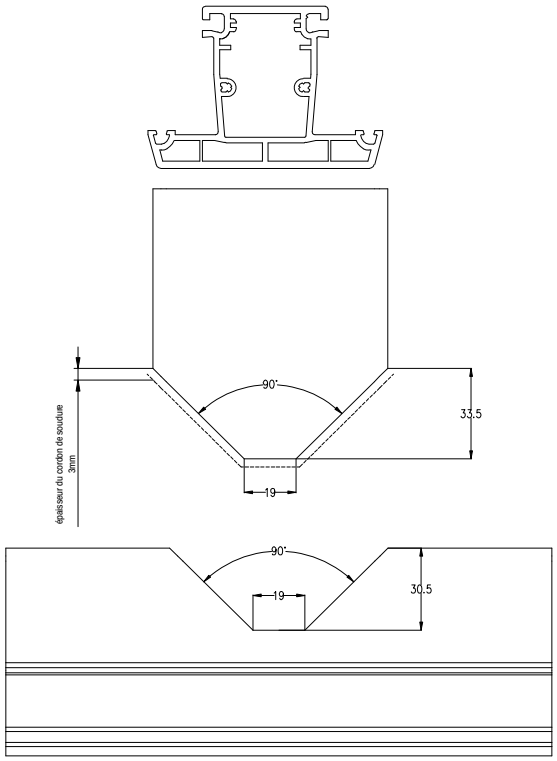




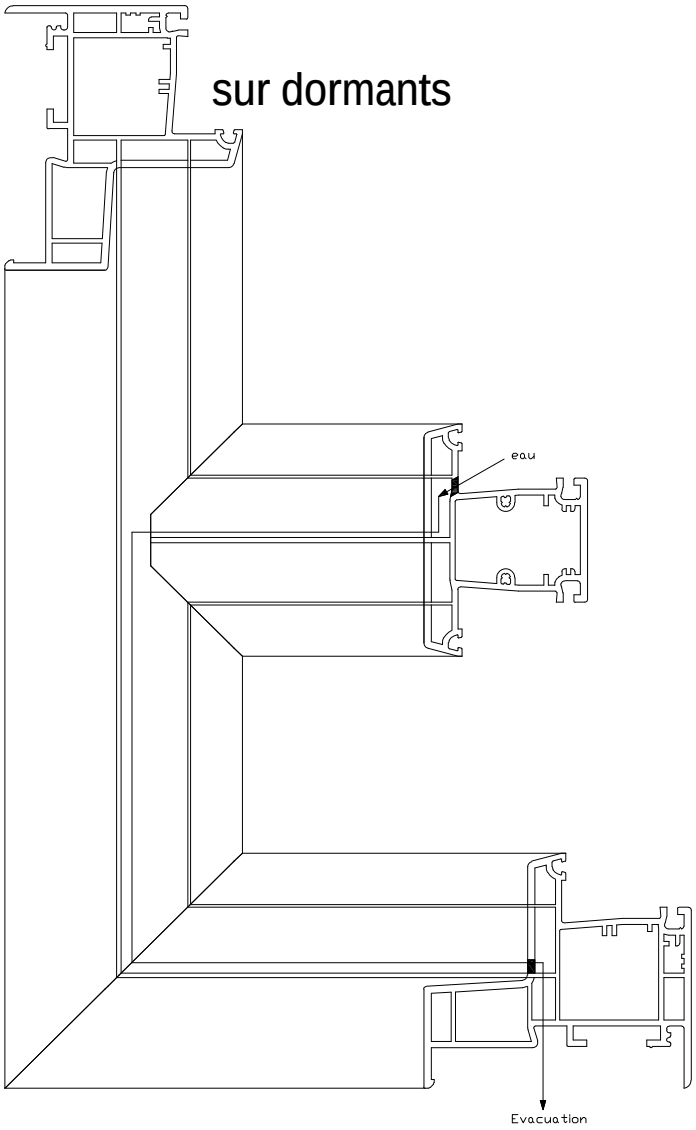


Soudage en trapèze

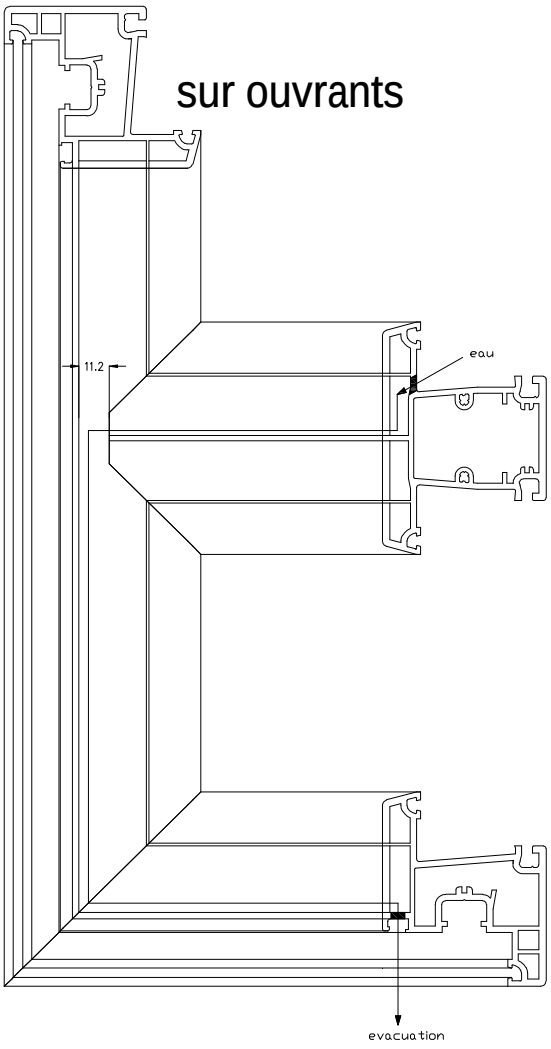




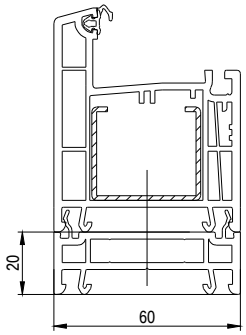
sur dormants

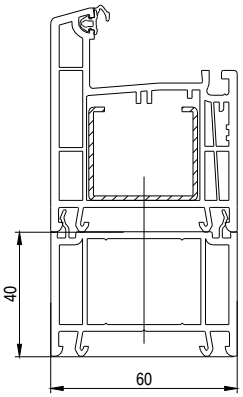


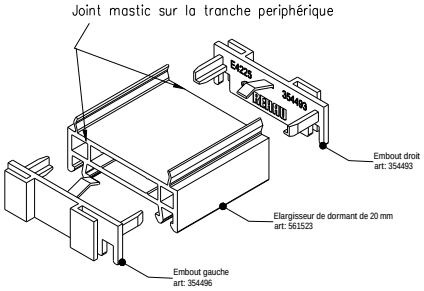
sur ouvrants

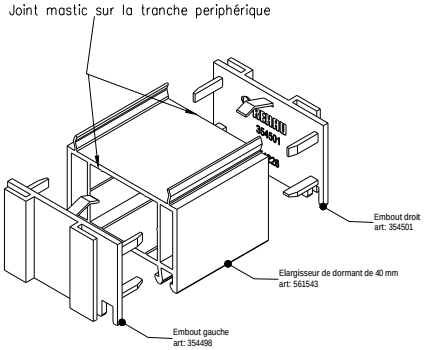


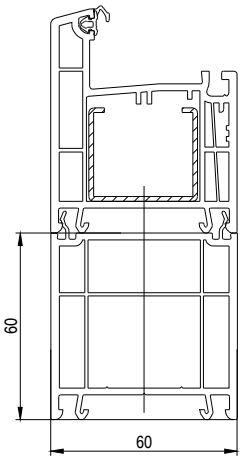
Montage élargisseurs

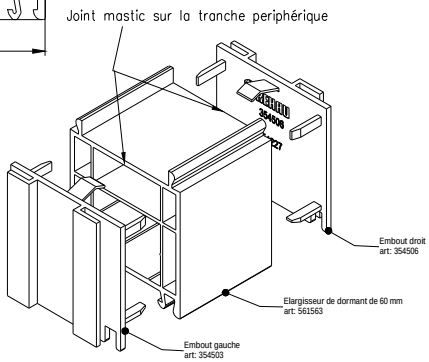


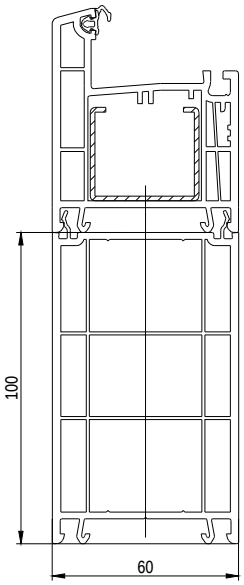


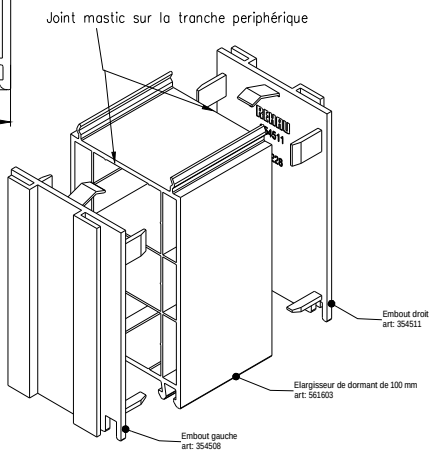




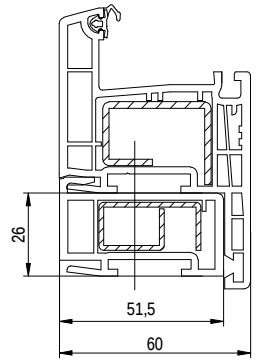


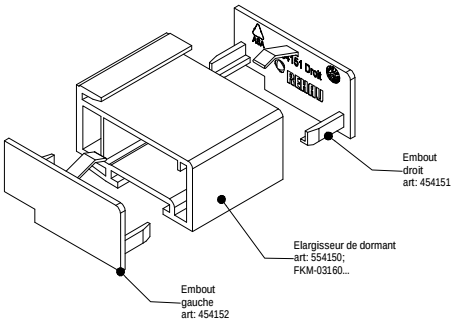




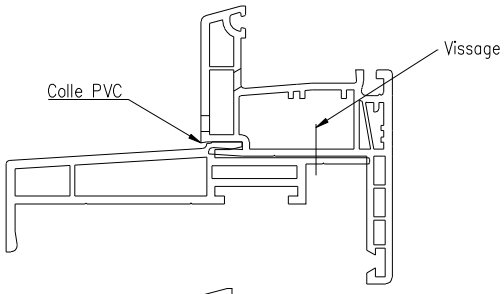


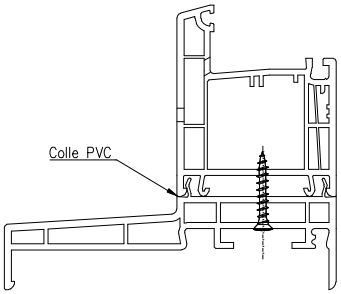
Montage élargisseurs

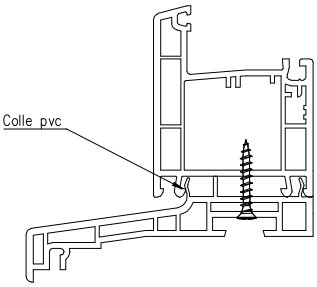


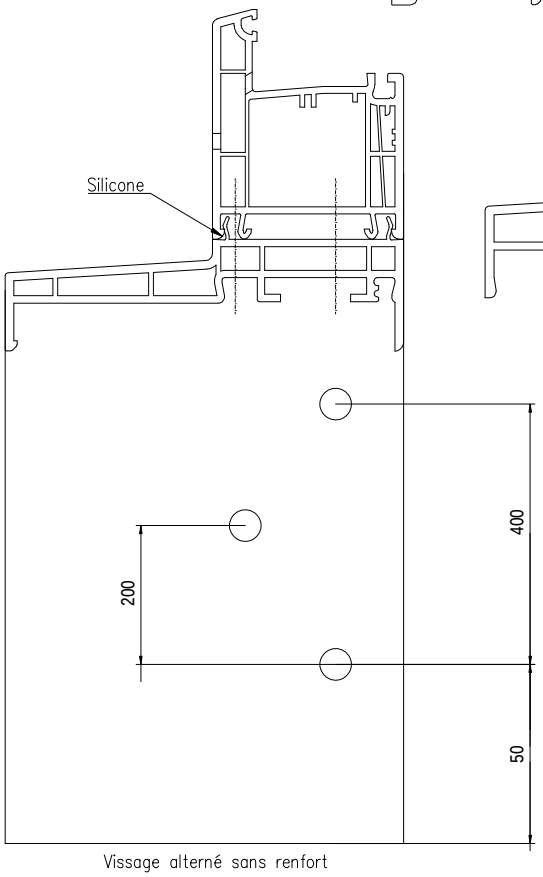


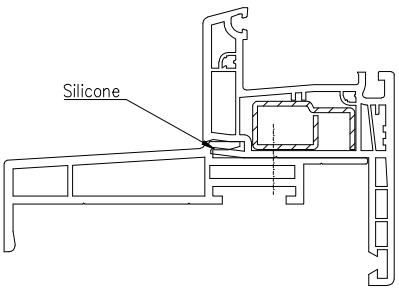
Pieces d'appuis rapportées

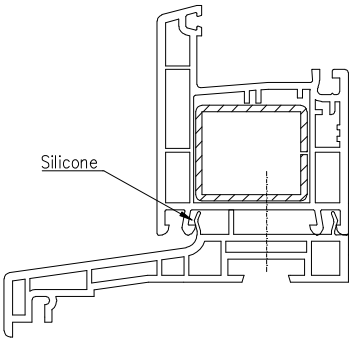


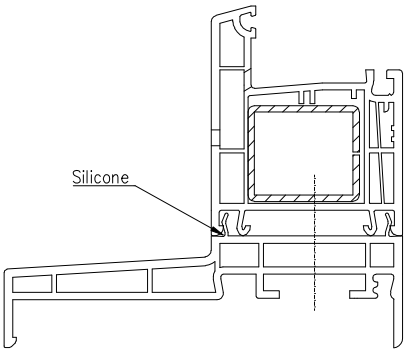




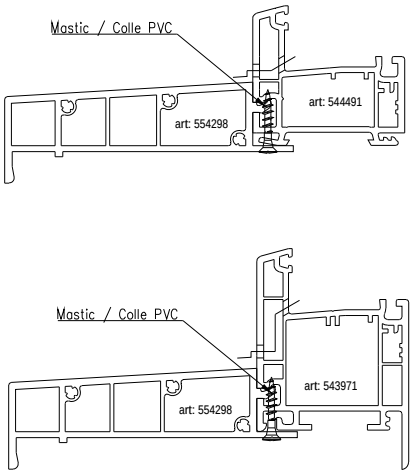




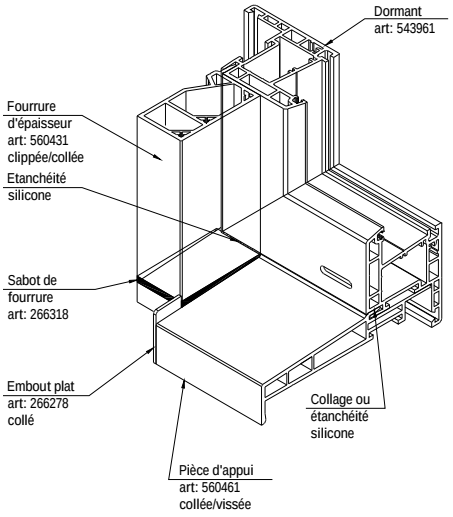




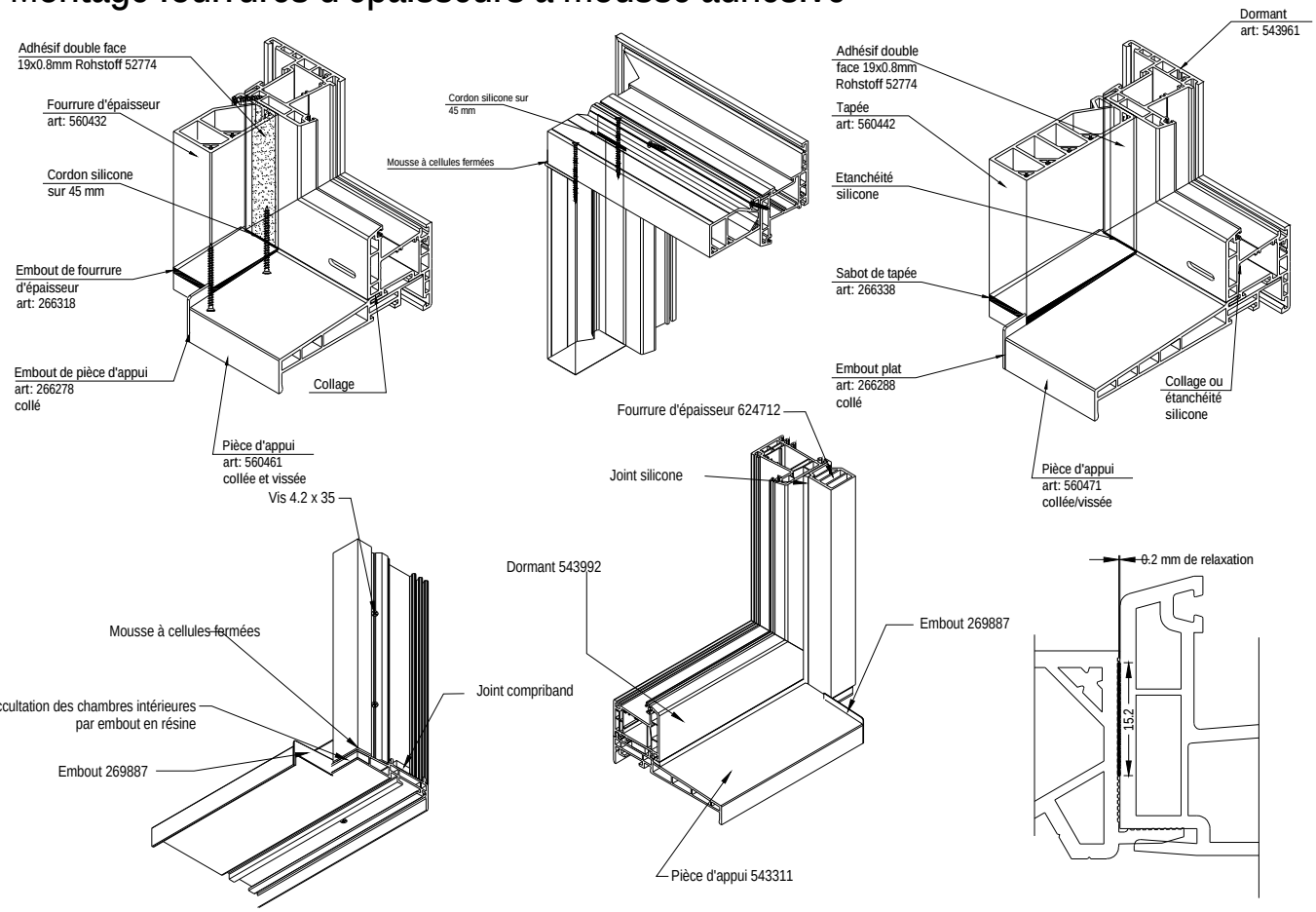
Faisant office de fourrure d'épaisseur



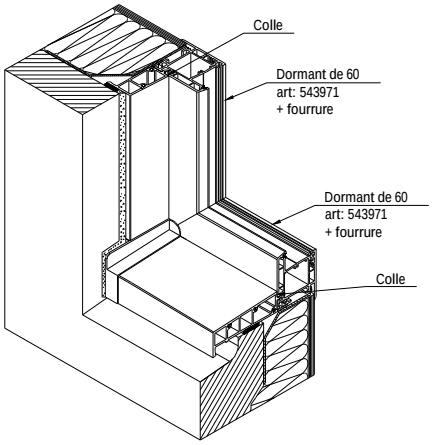
Montage fourrures d'épaisseurs

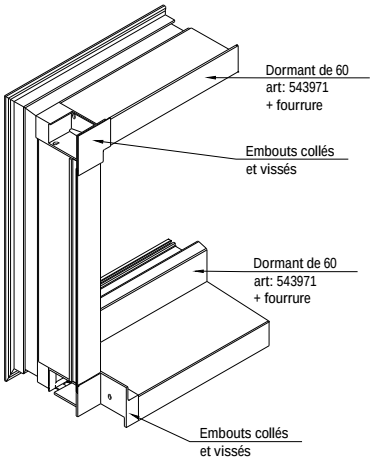


Montage fourrures d'épaisseurs à mousse adhésive

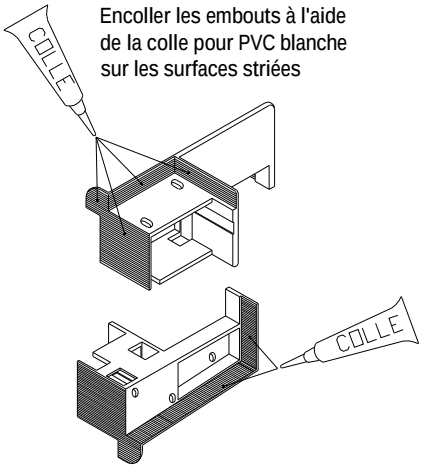


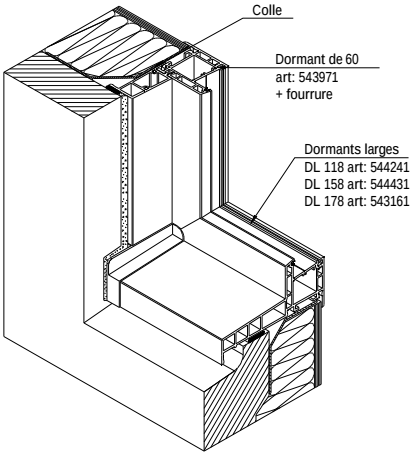
Montage fourrures d'épaisseurs

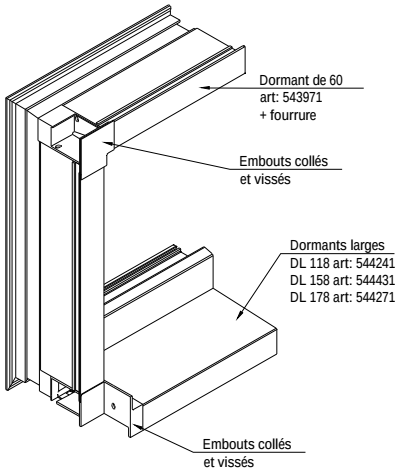




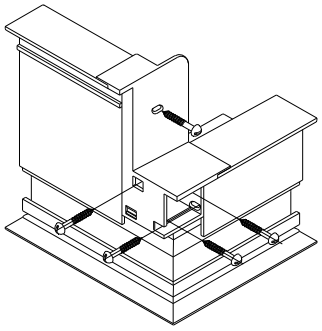
Encoller les embouts à l'aide de la colle pour PVC blanche sur les surfaces striées



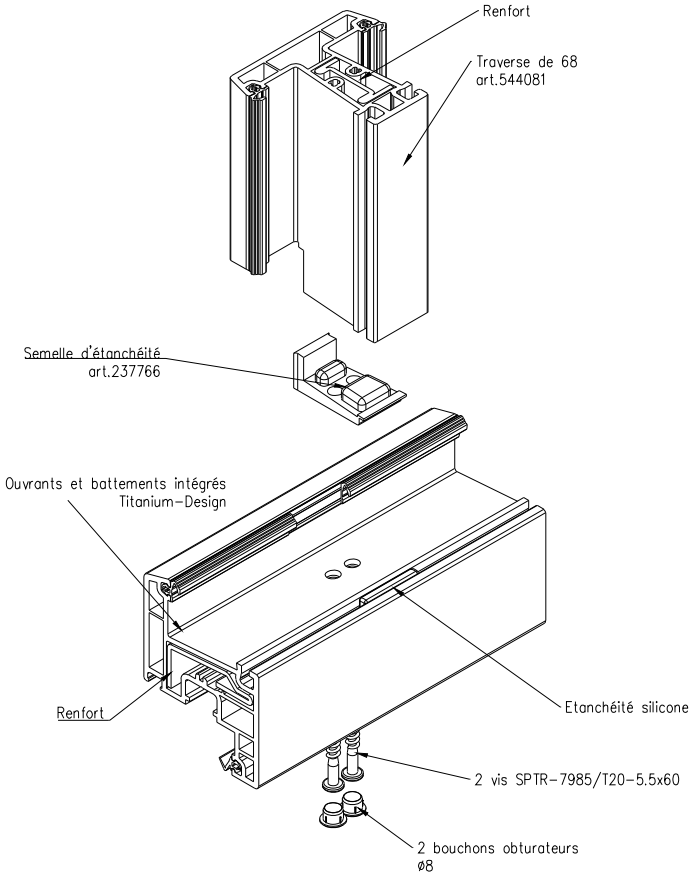




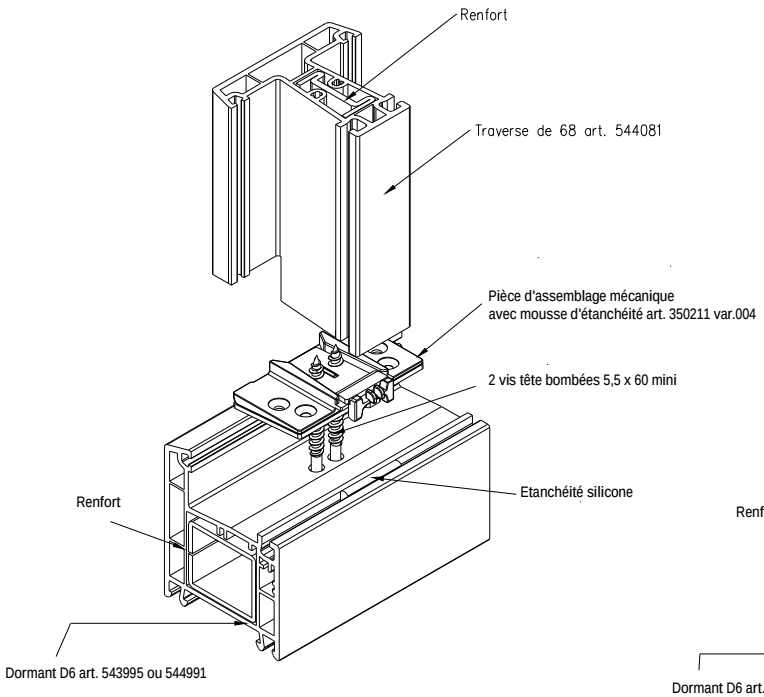
Vis 4,3 x 30 à têtes bombées ou cylindriques

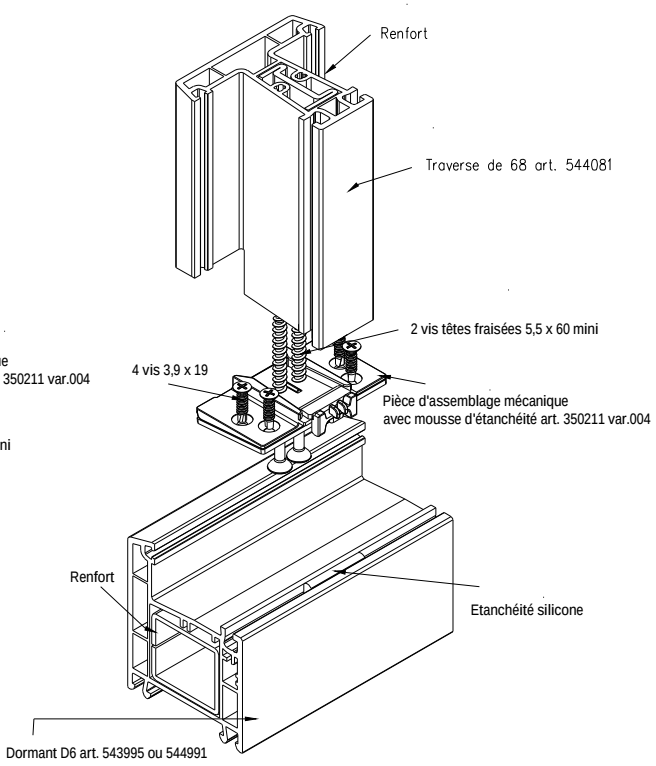


Assemblage mécanique OUVRANT- DORMANT/ MENEAU- TRAVERSE 68

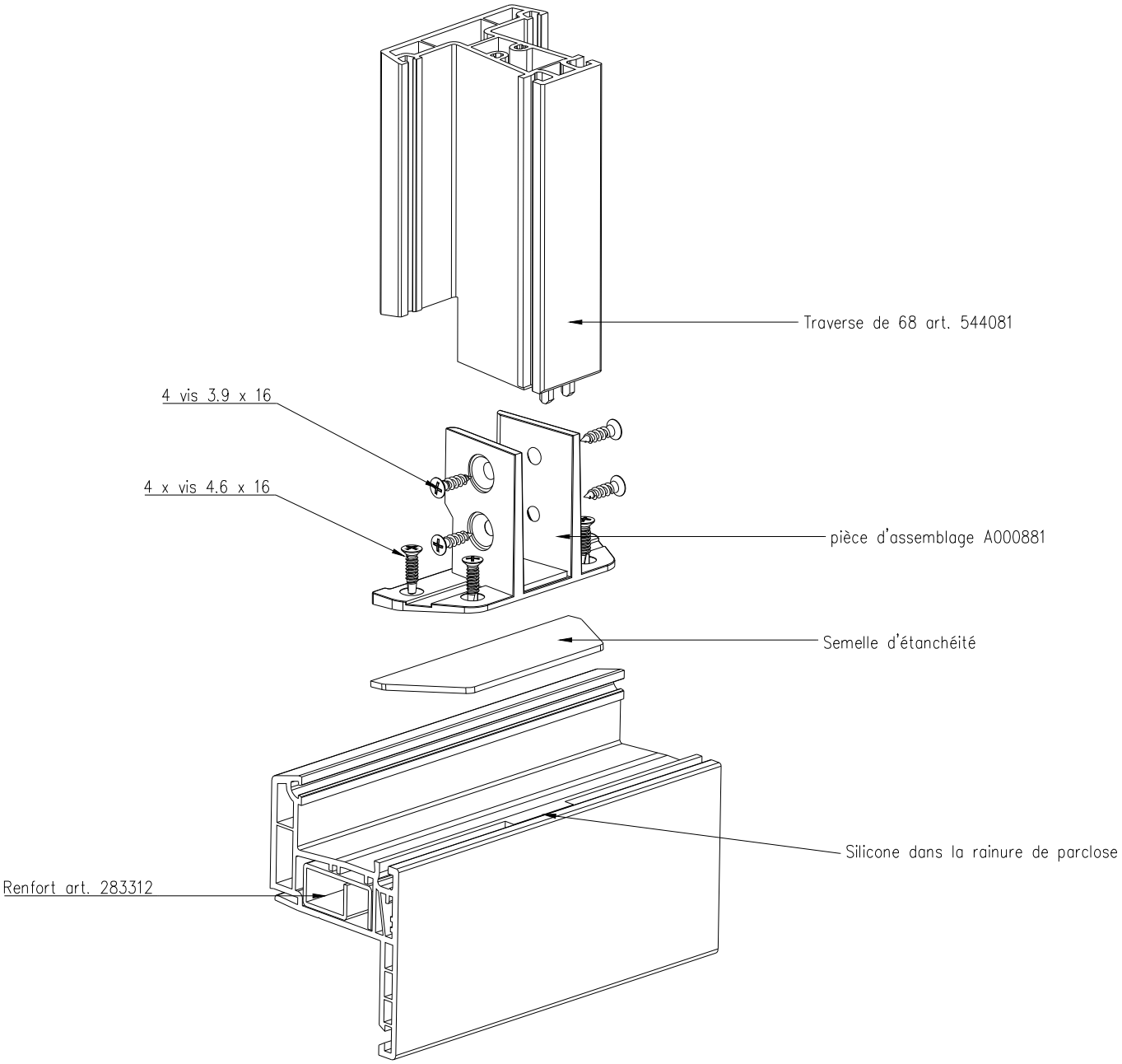


Assemblage mécanique DORMANT/ MENEAU 68

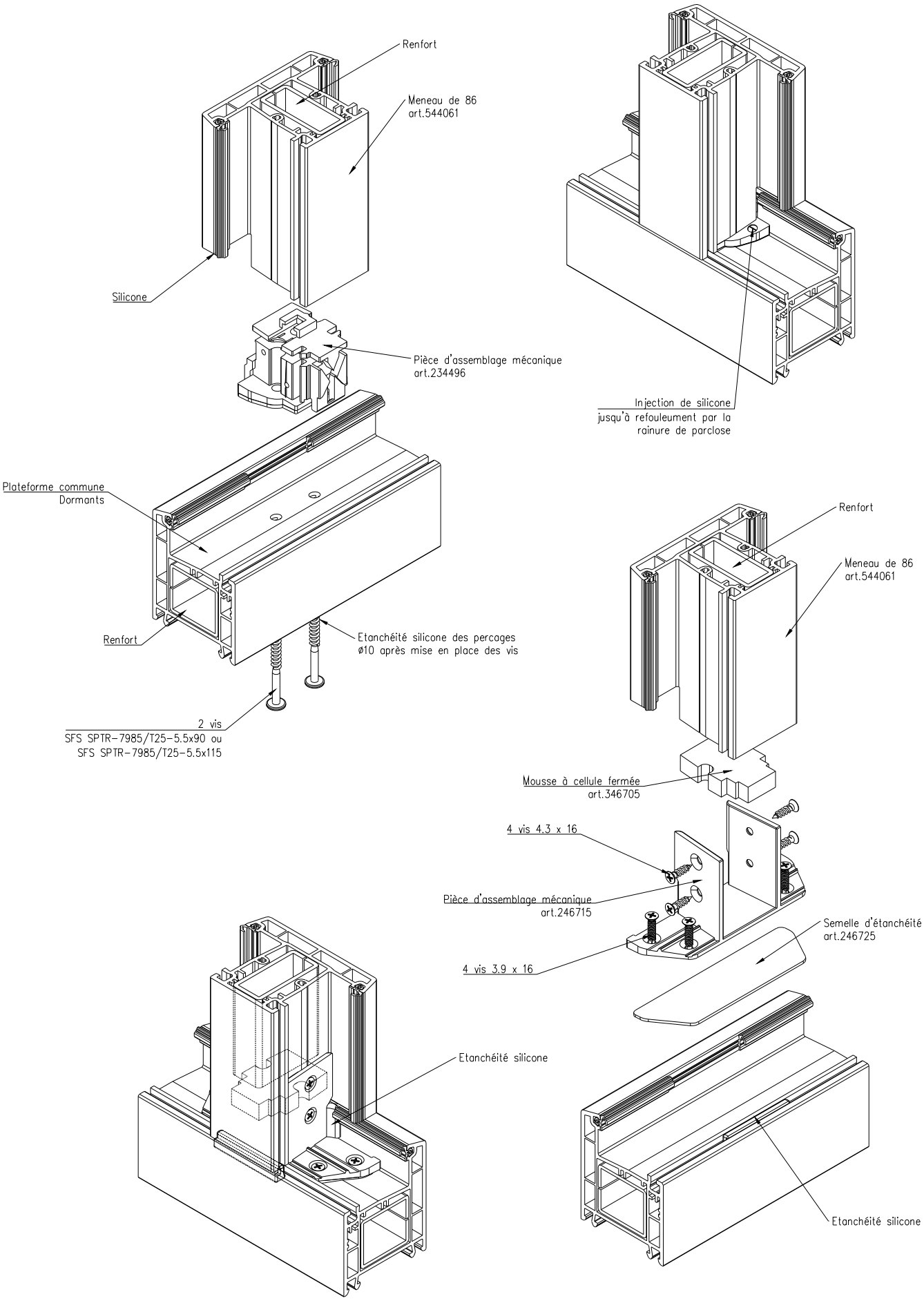




Assemblage mécanique DORMANT/ MENEAU 68

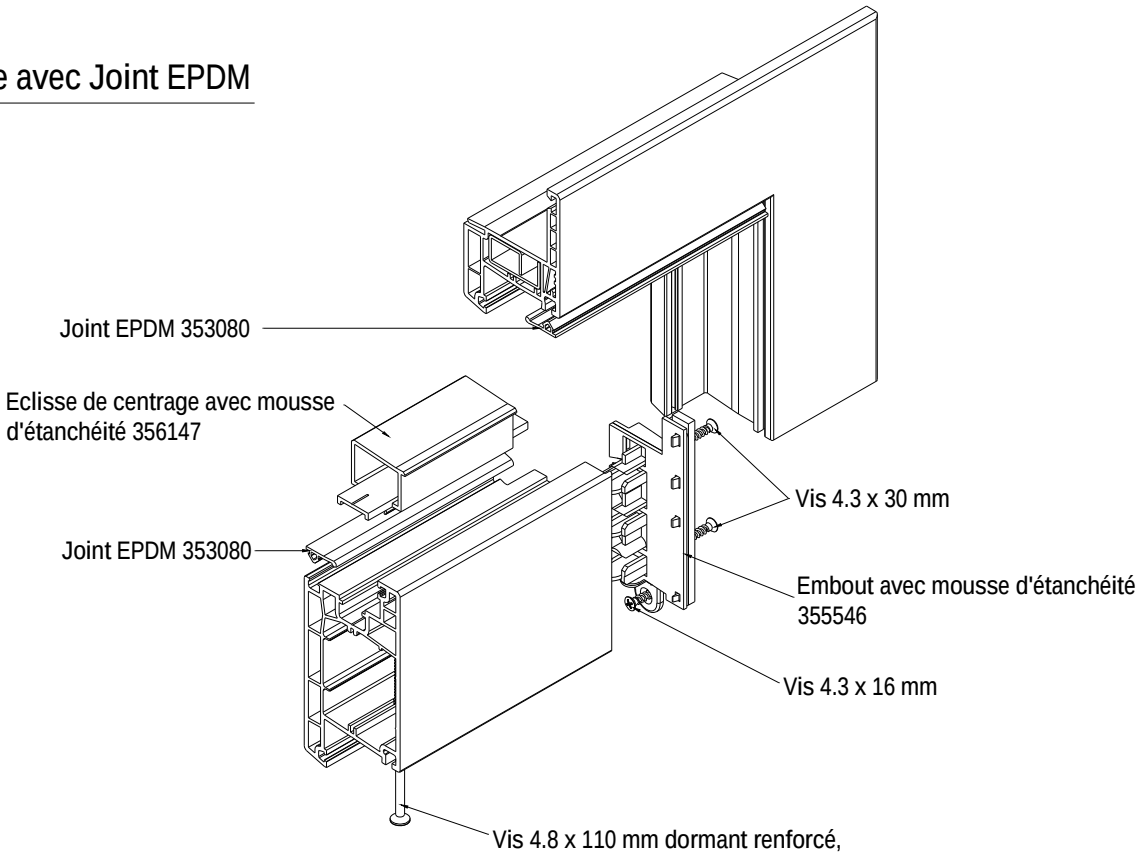


ASSEMBLAGE MECANIQUE DORMANT/ MENEAU

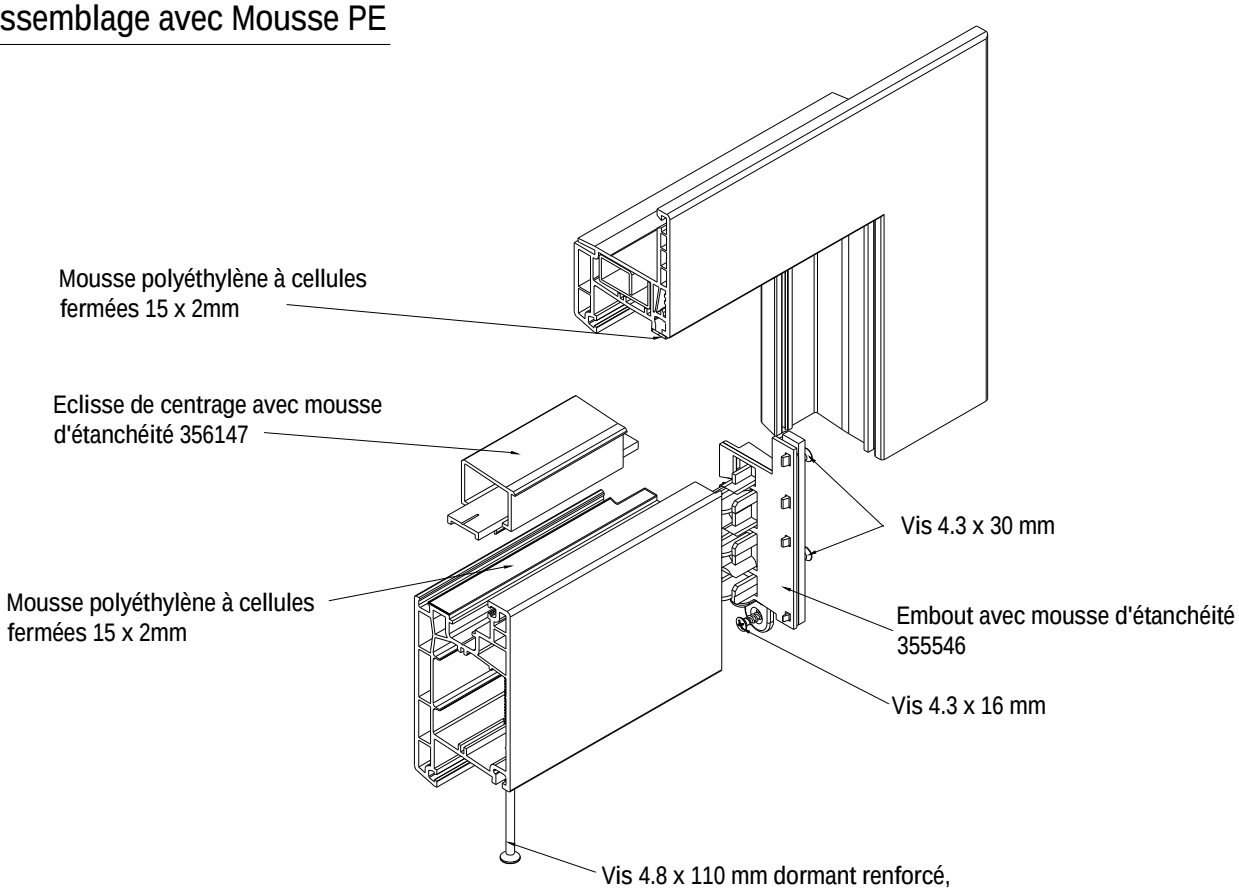


Assemblage mécanique TRAVERSE DE COMPENSATION

Assemblage avec Joint EPDM



Assemblage avec Mousse PE

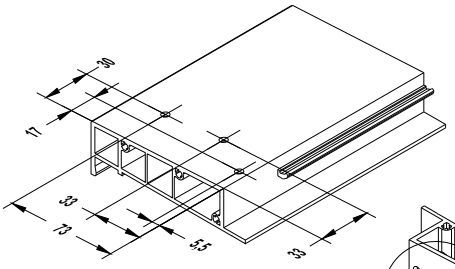


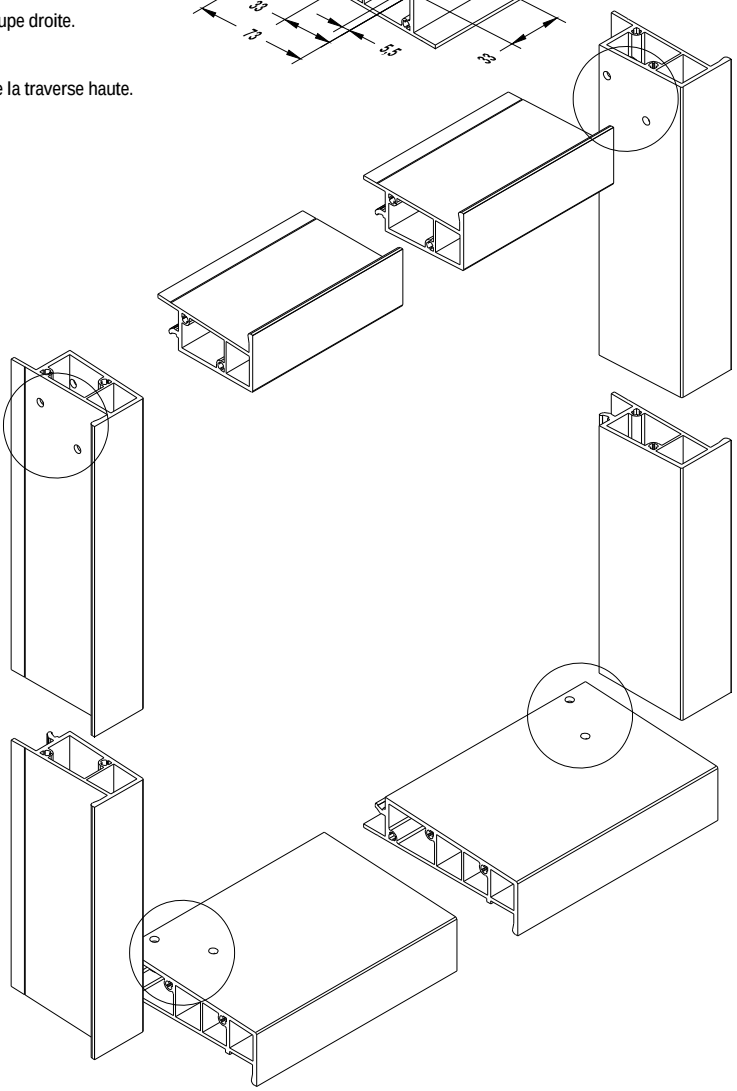
Assemblages tapées

ETAPE 1

Perçage :
Perçage Ø5 à l'extrémité des tapées débitées en coupe droite.
Cette opération sera effectuée sur:

- la tapée / appui, à chaque extrémité
- Les tapées / Montants latéraux, au niveau de la traverse haute.

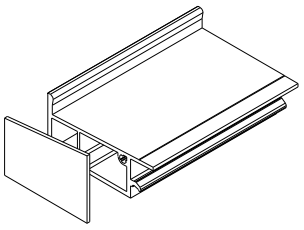




ETAPE 2

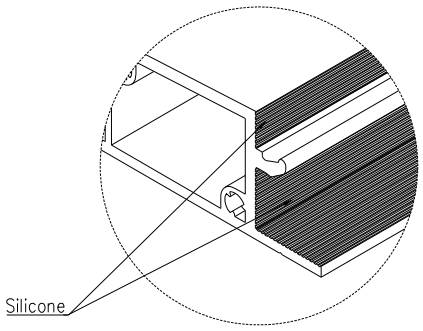
Mise en place des mousses d'étanchéité
Cette opération sera effectuée sur:

- la tapée / appui, à chaque extrémité
- Les tapées / Montants latéraux, au niveau de la traverse haute.



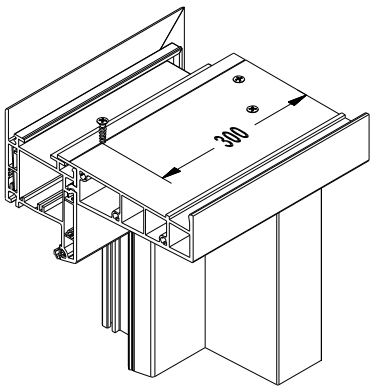
ETAPE 3

Encollage des tapées
Encoller toutes les tapées au niveau des surfaces striées

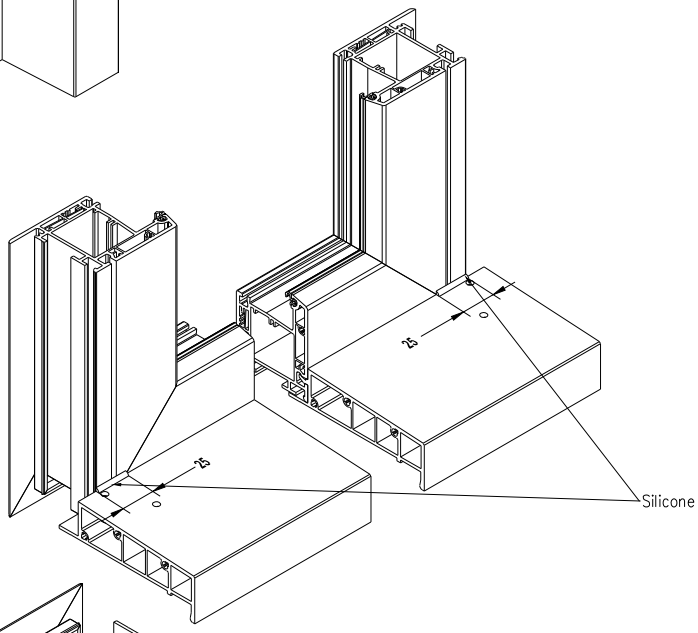


ETAPE 4

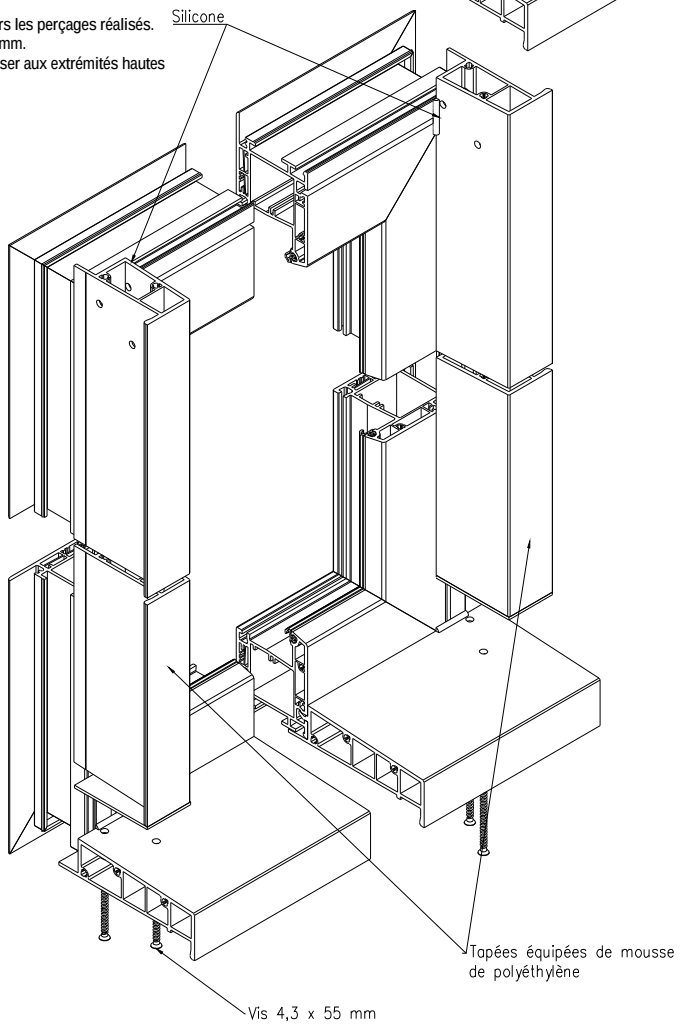
Mise en oeuvre des tapées
Les tapées sont clipées puis vissées (vis 4,3 x 22) tous les 300 mm sur le dormant



1. Traverse basse :
Après avoir clippé la tapée, une étanchéité au silicone d'une largeur de 25 mm est à réaliser aux extrémités de l'appui.

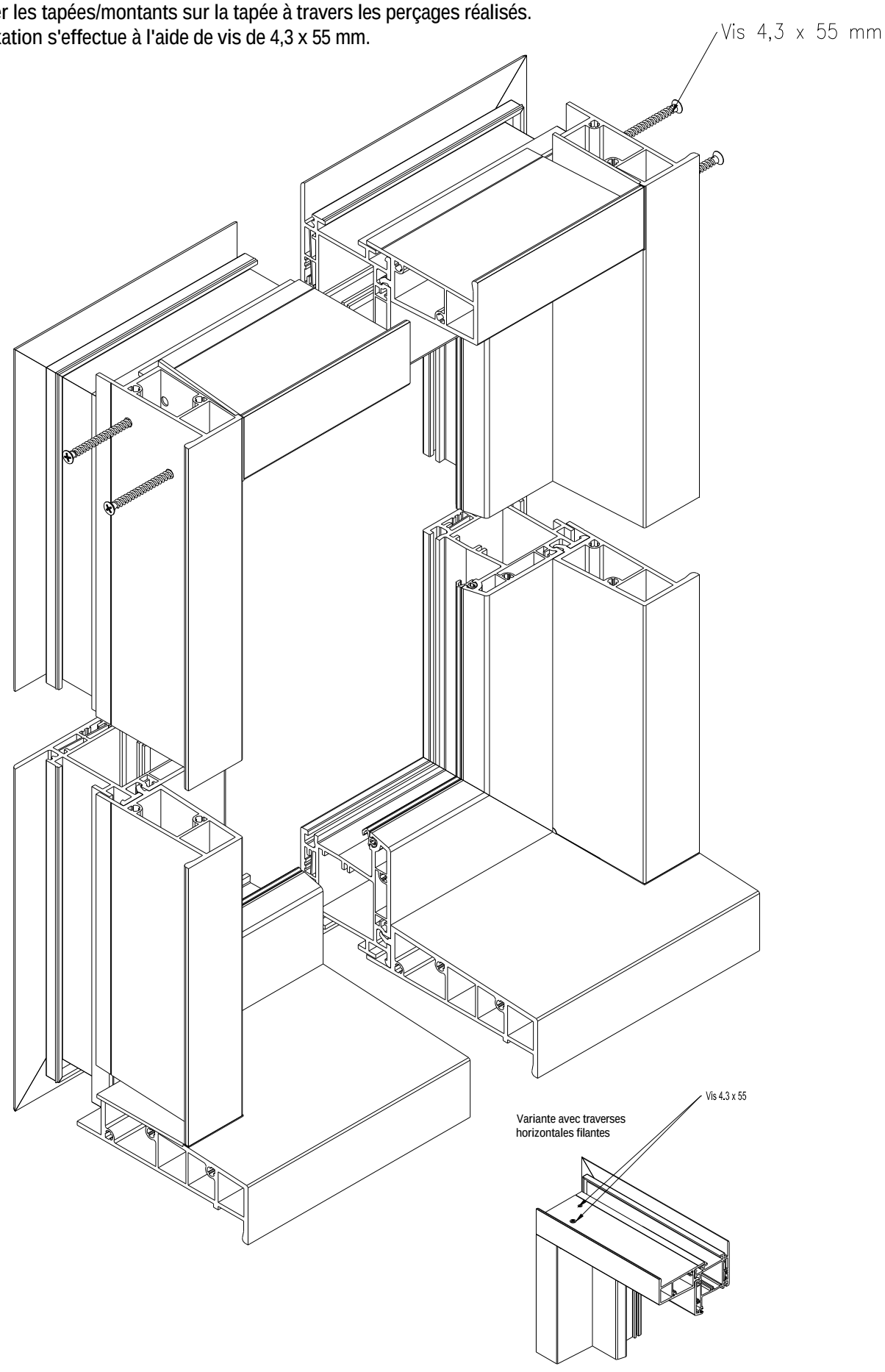


2. Montants latéraux :
Visser les tapées/montants sur la tapée à travers les perçages réalisés.
La fixation s'effectue à l'aide de vis de 4,3 x 55 mm.
Une étanchéité au silicone de 25 mm est à réaliser aux extrémités hautes des montants.



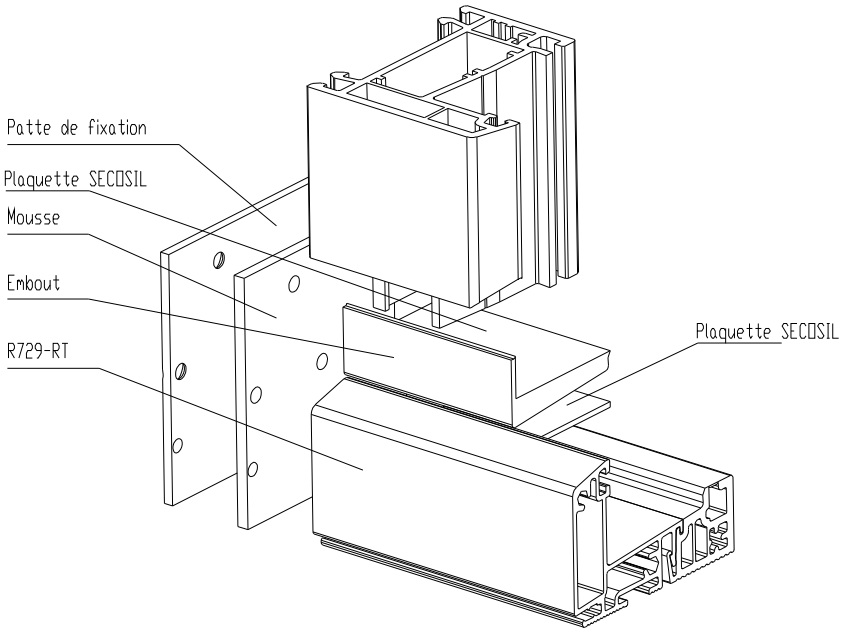
3. Traverse haute :

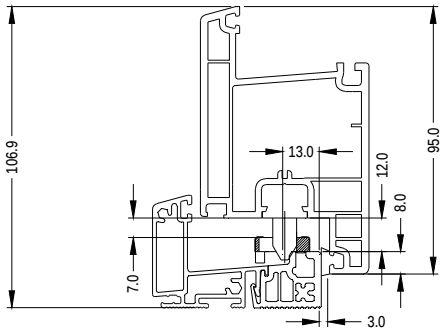
Visser les tapées/montants sur la tapée à travers les perçages réalisés.
La fixation s'effectue à l'aide de vis de 4,3 x 55 mm.



ASSEMBLAGE DU SEUIL PVC BILCOCQ R729 RT

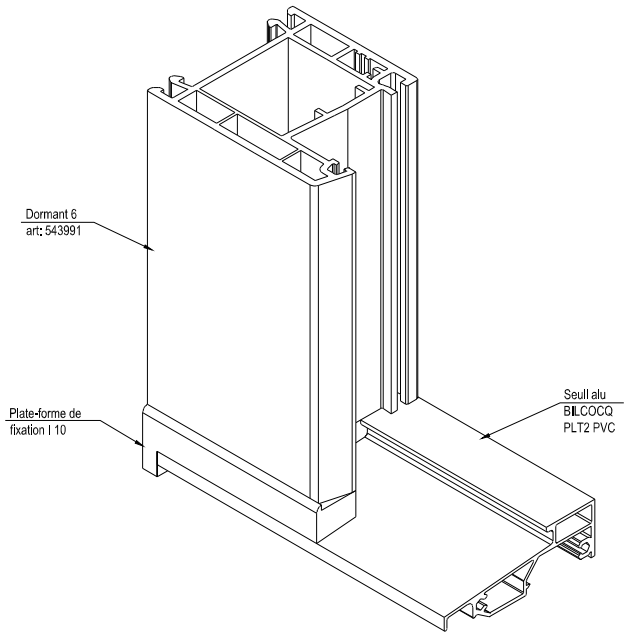
PAR PATTE DE FIXATION

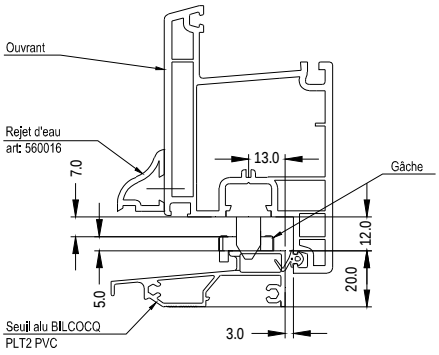




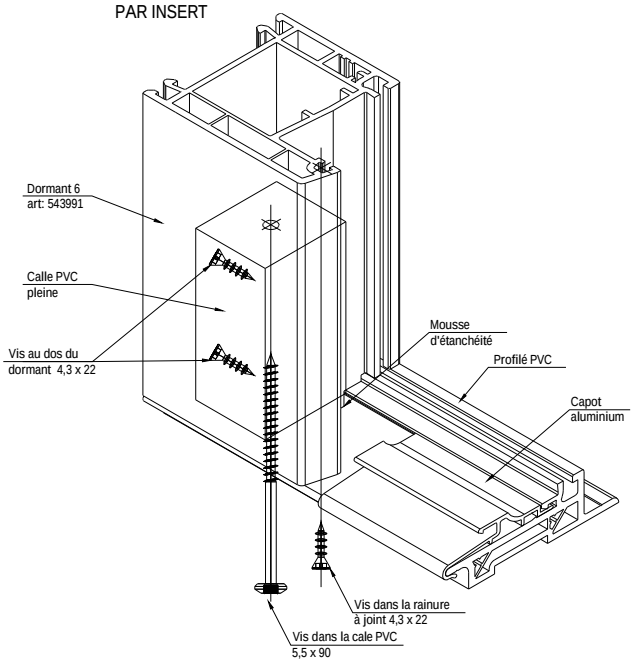
ASSEMBLAGE SEUIL BILCOCQ PLT2PVC

PAR PLATEFORME

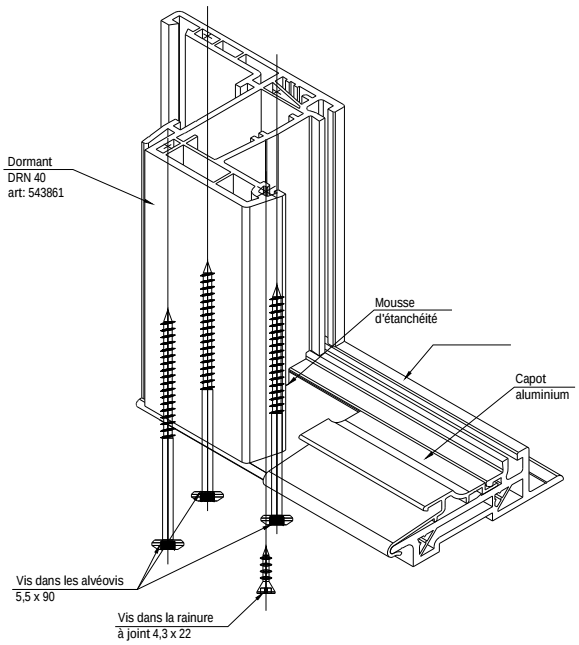




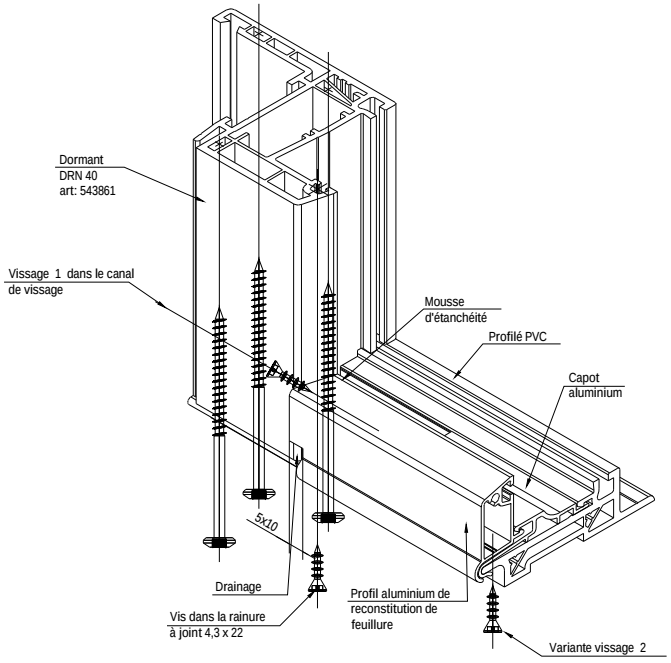
PAR INSERT

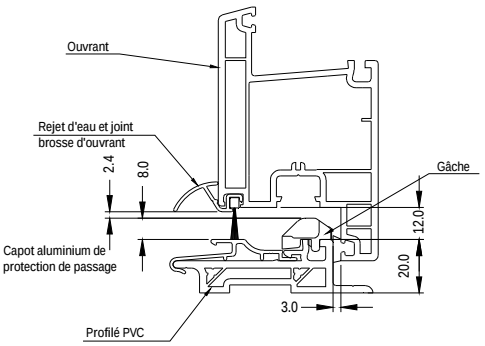


PAR ALVEOVIS

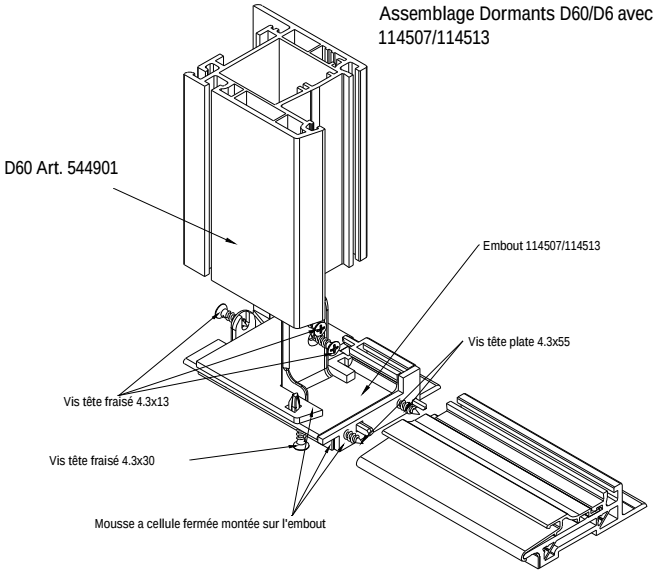


RECONSTITUTION FEUILLURE

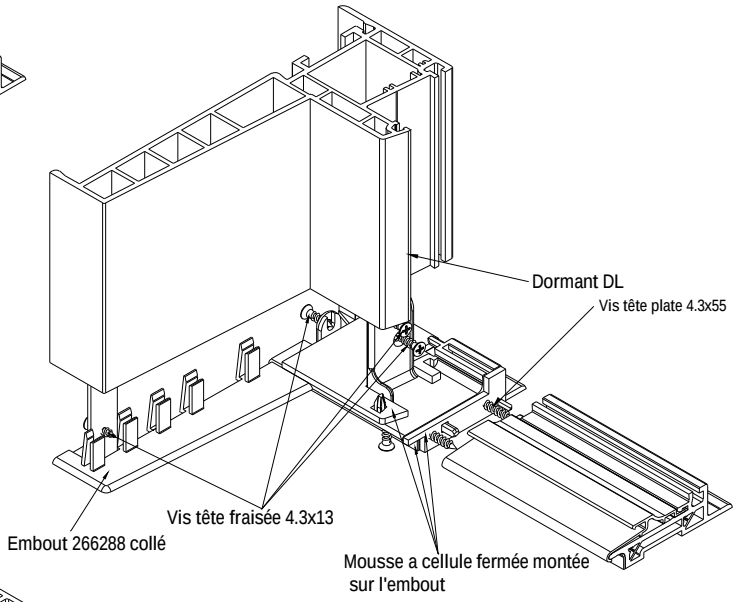




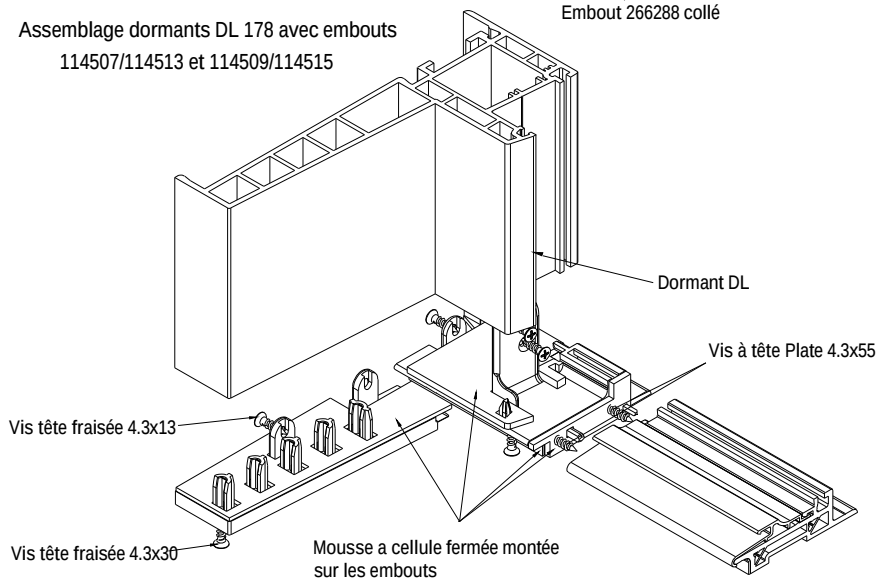
Assemblage Dormants D60/D6 avec embouts
114507/114513



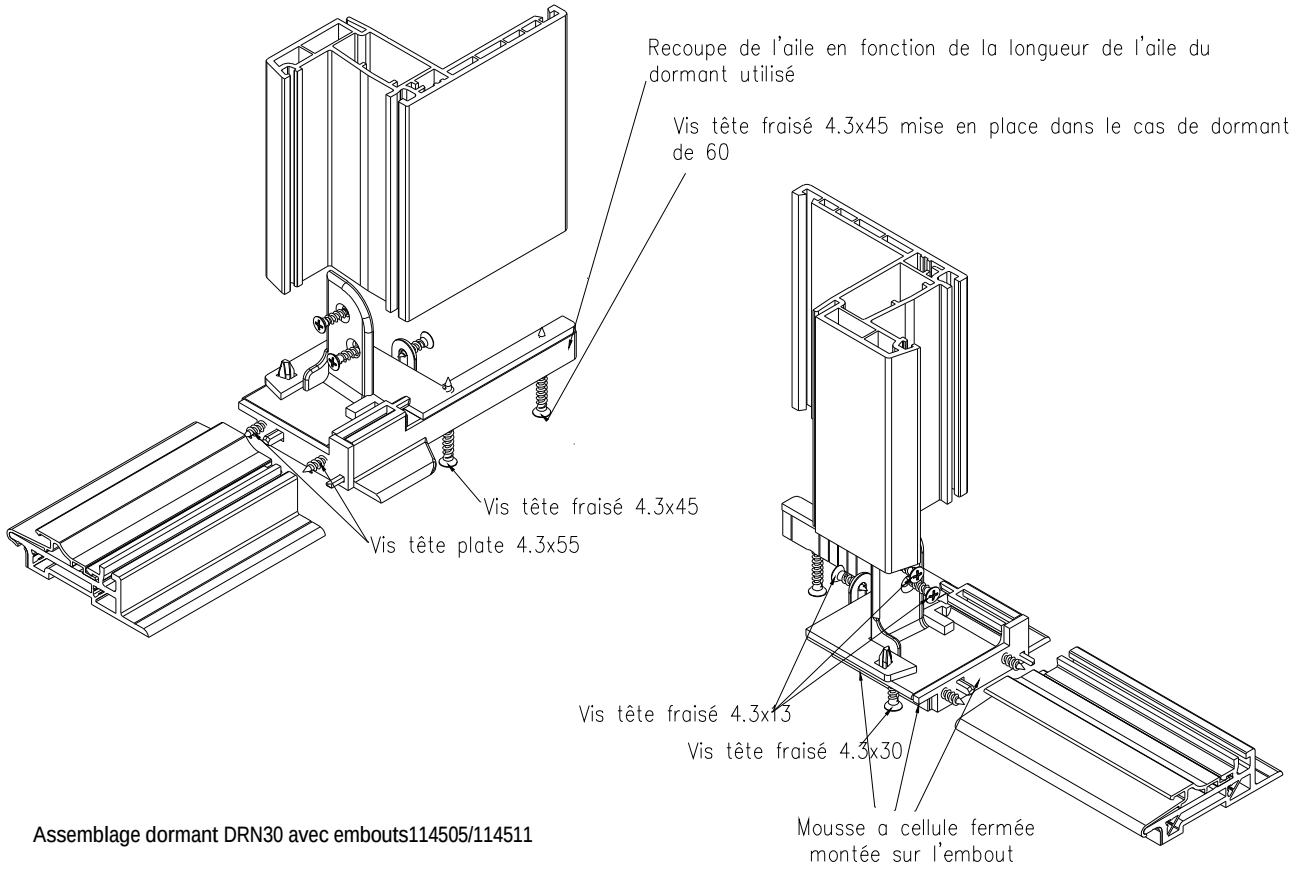
Assemblage dormant DL178 avec embouts 266288



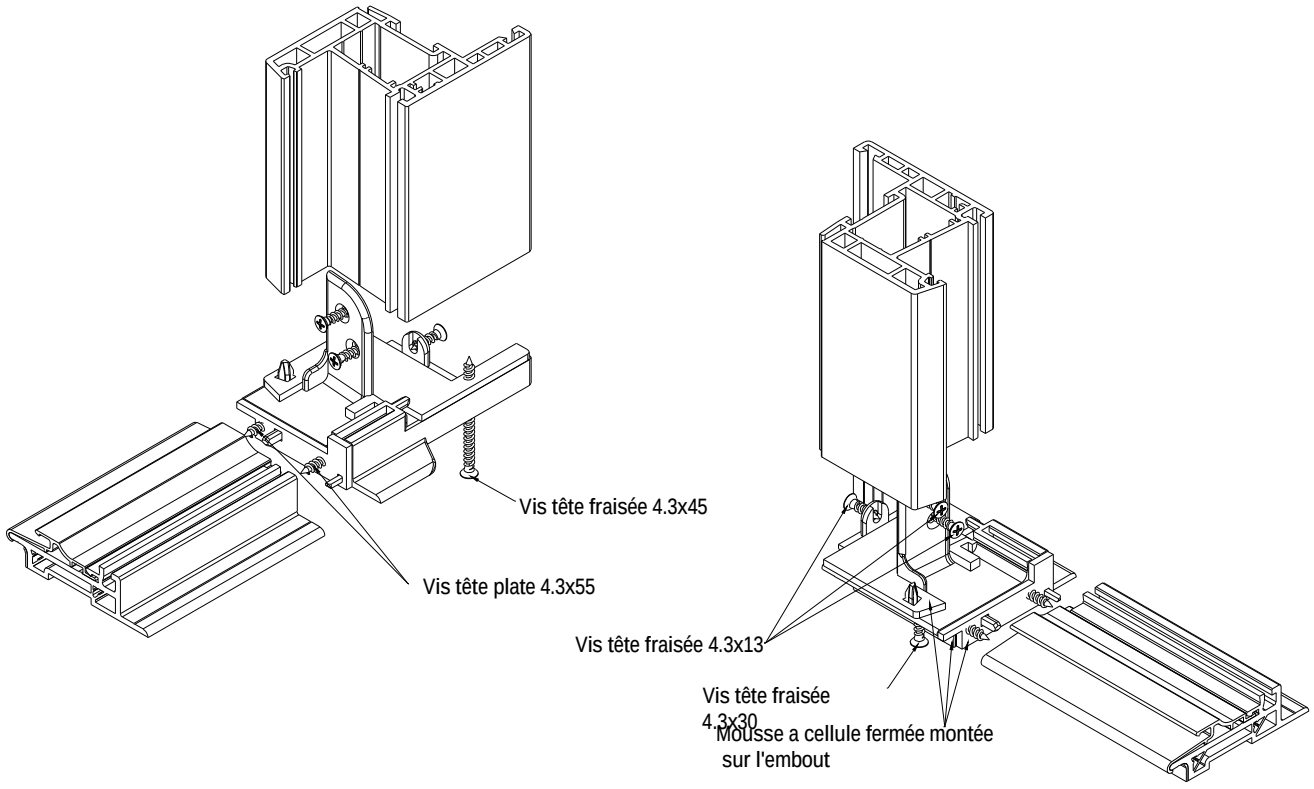
Assemblage dormants DL 178 avec embouts
114507/114513 et 114509/114515



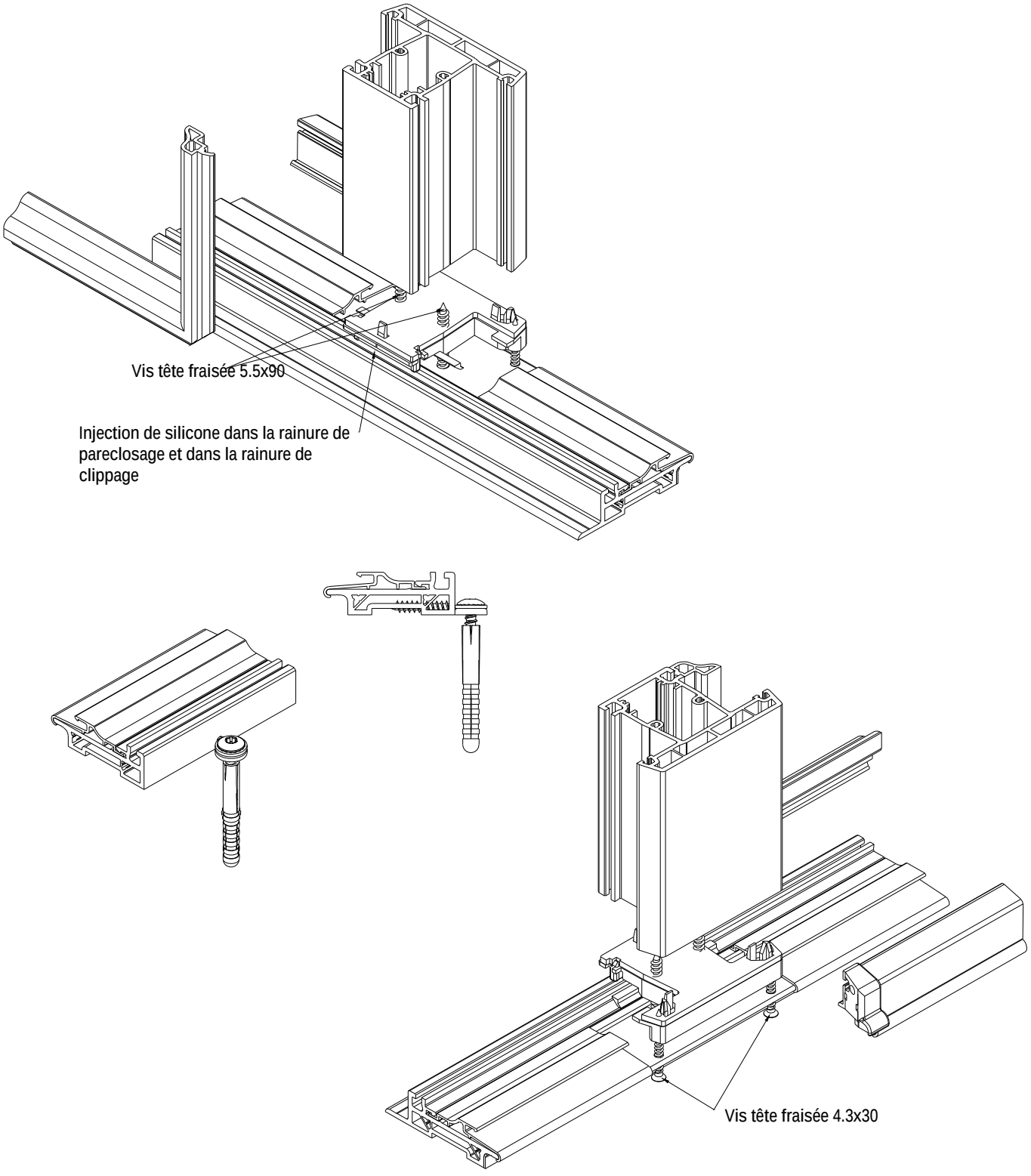
Assemblage dormant DR DRN avec embouts 114506/114502



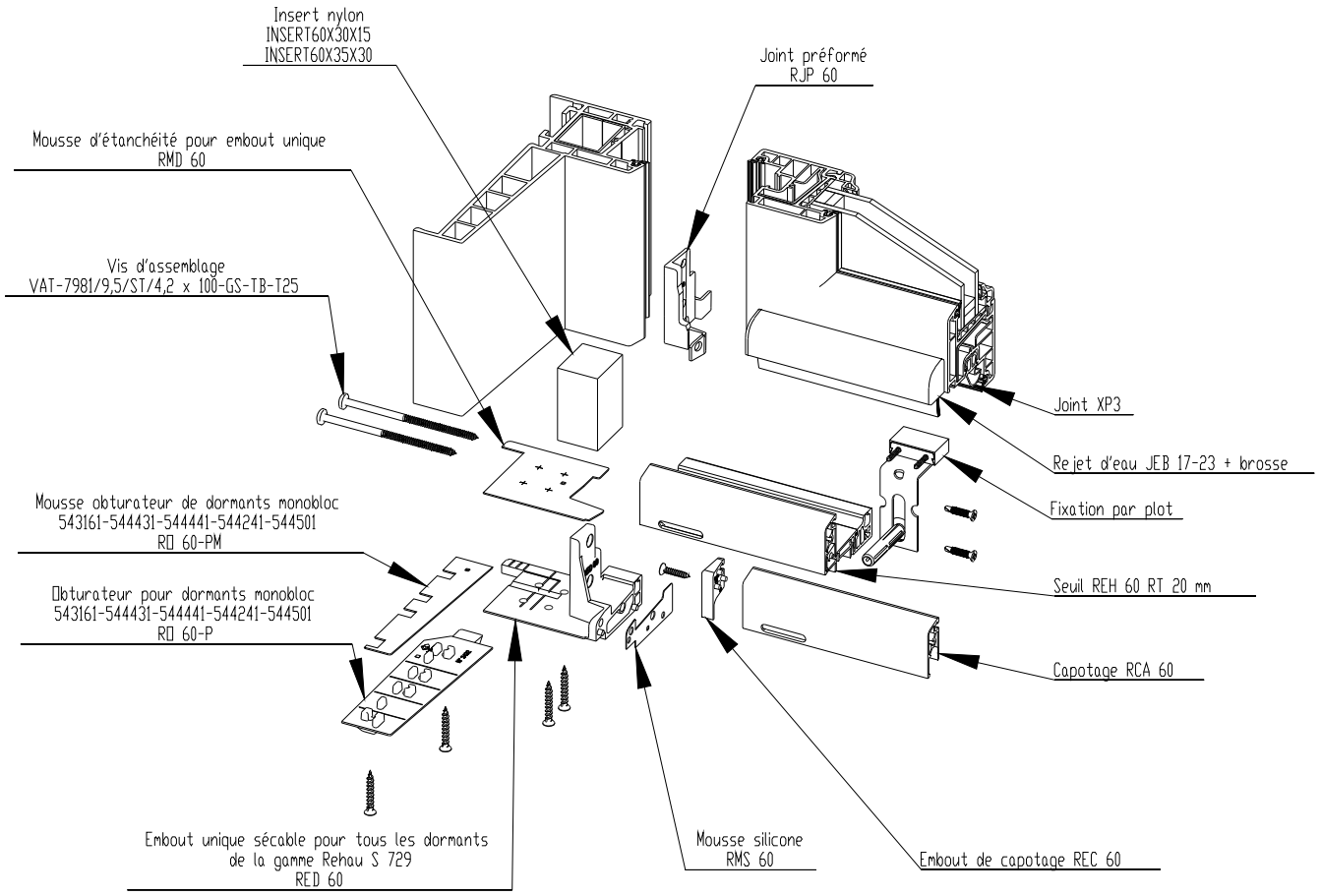
Assemblage dormant DRN30 avec embouts114505/114511

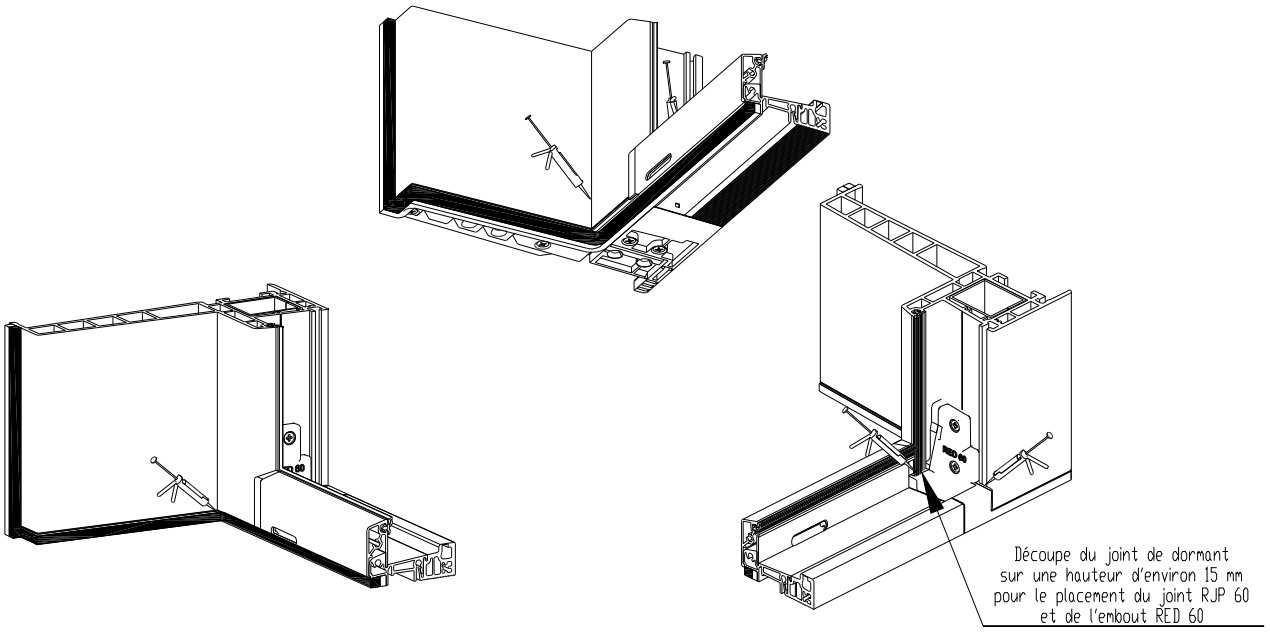


Assemblage meneau M86 avec embouts 114508/114514

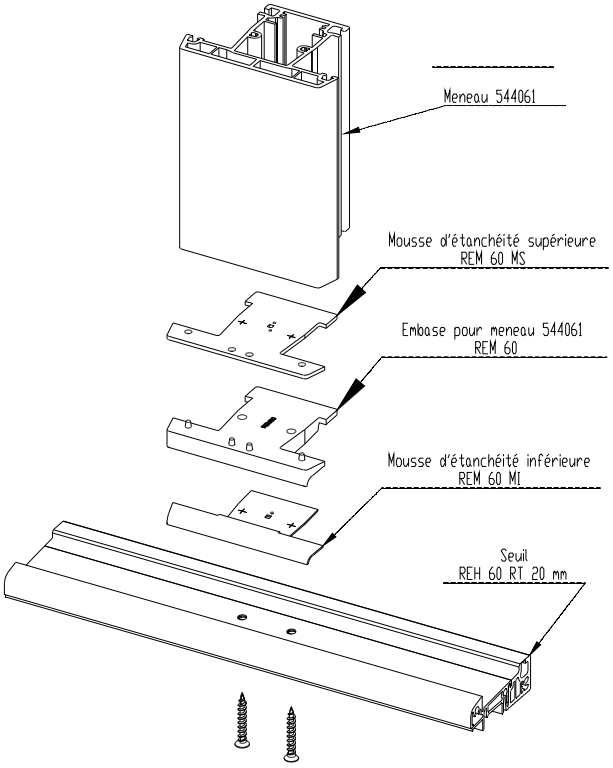


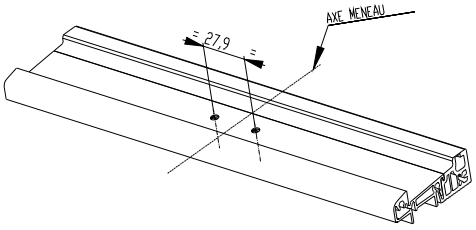
SEUIL REH60RT



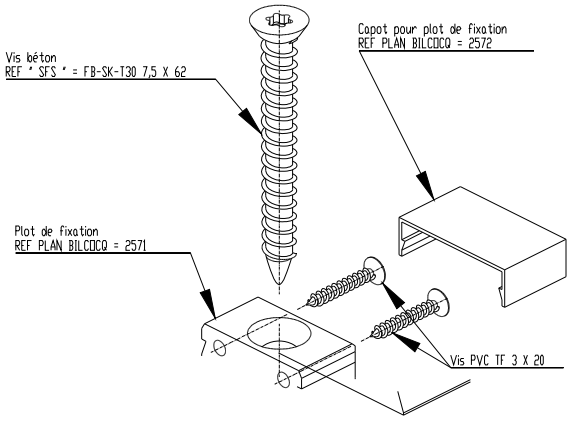


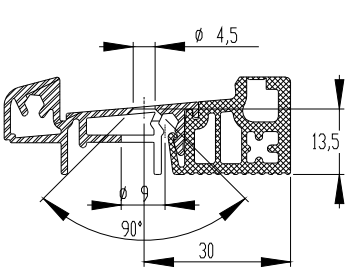
ASSEMBLAGE MECANIQUE AVEC MENEAUX

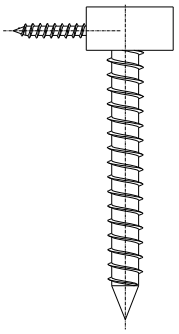




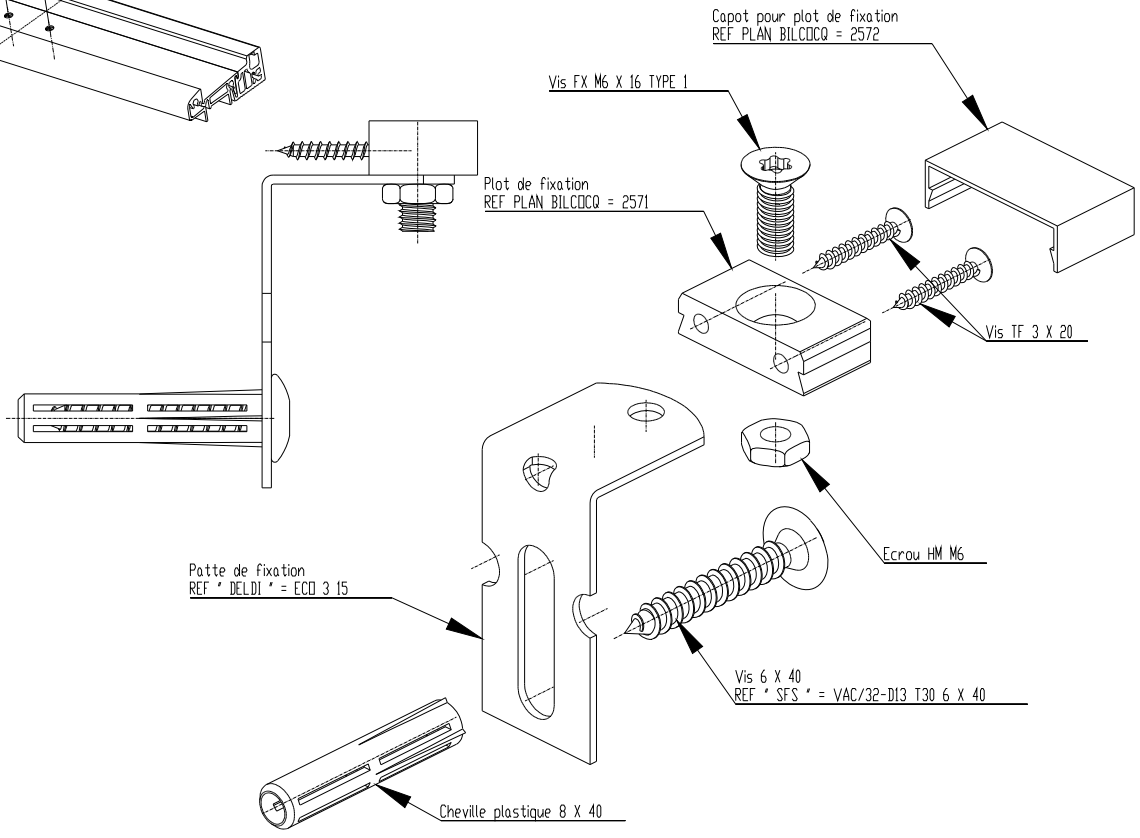
PLOT DE FIXATION MONTAGE PAR VIS BETON (BILCDCQ)



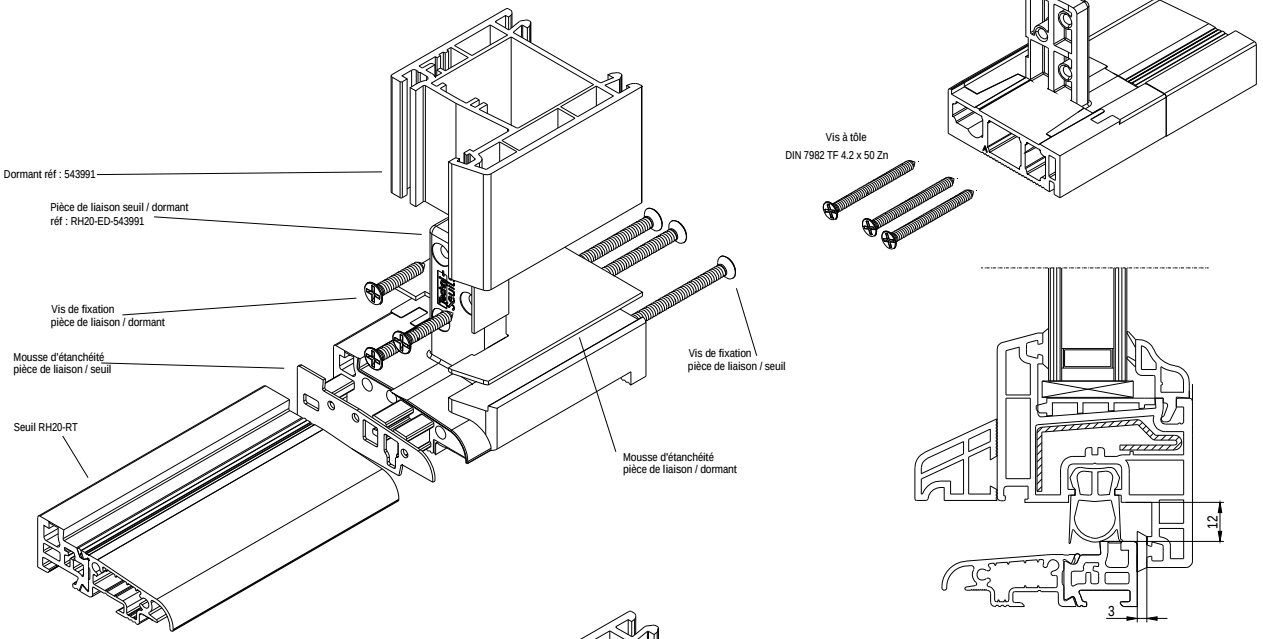




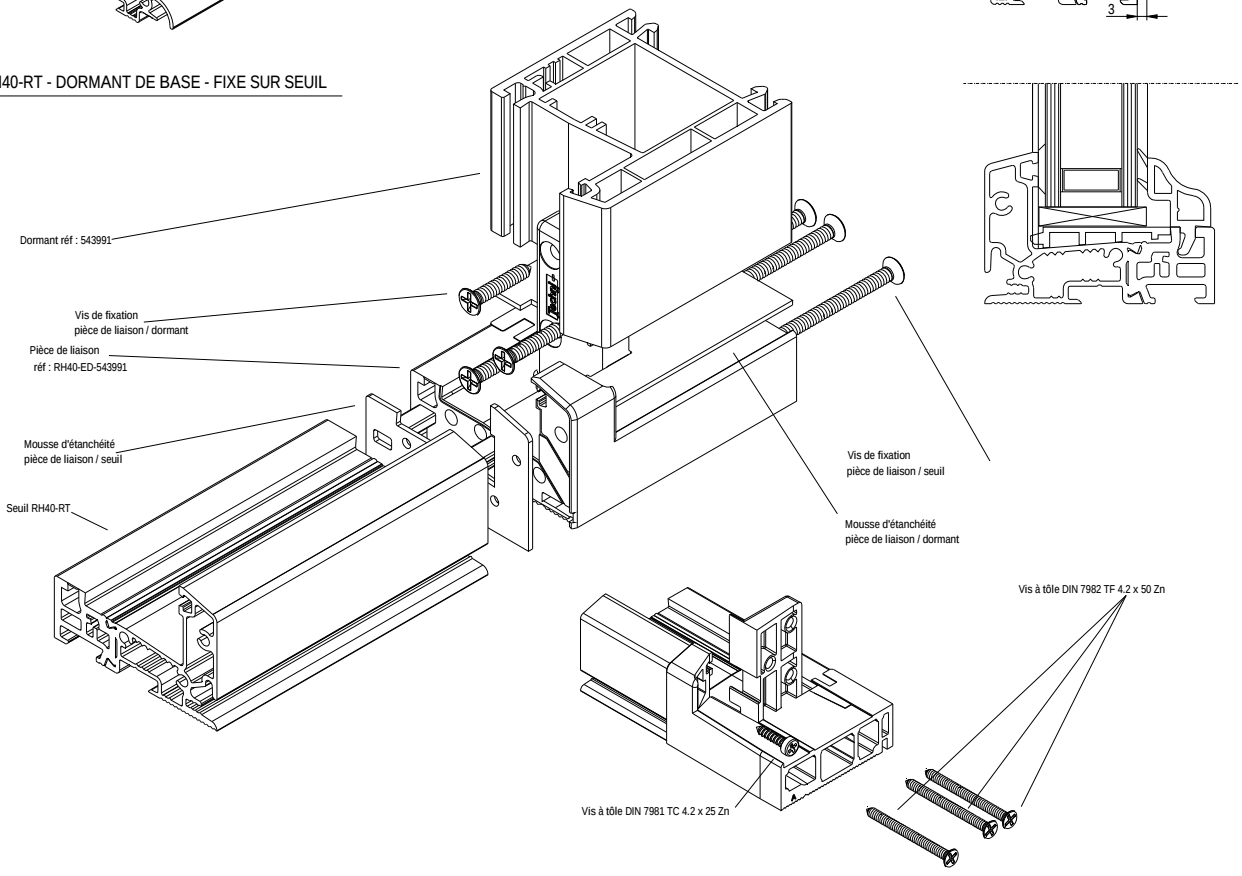
PLOT DE FIXATION MONTAGE PAR EQUERRE (BILCDCQ)



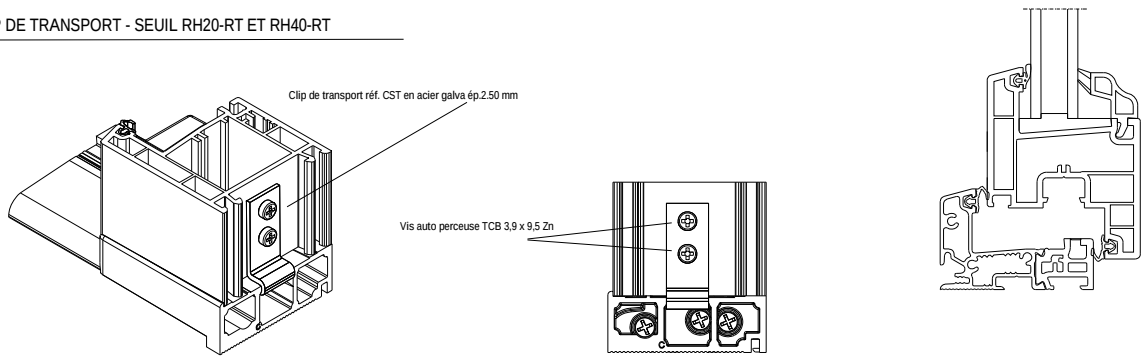
SEUIL RH20-RT - DORMANT DE BASE



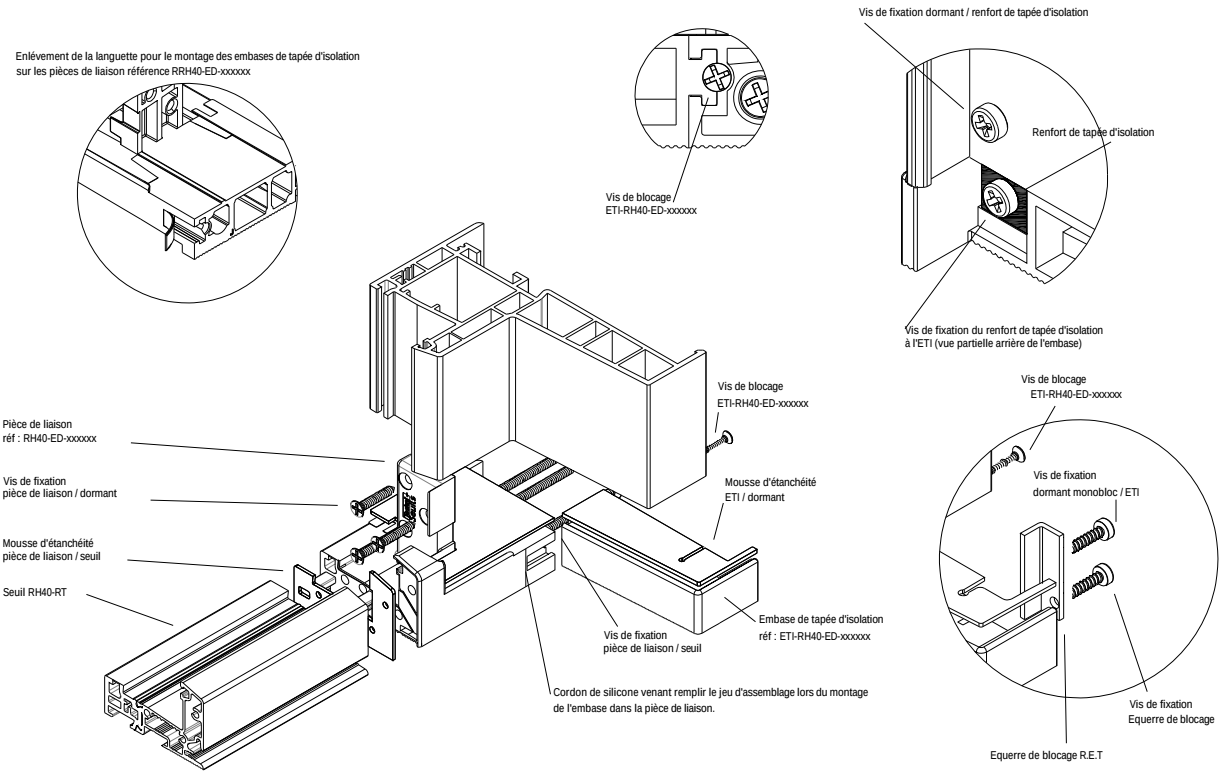
SEUIL RH40-RT - DORMANT DE BASE - FIXE SUR SEUIL



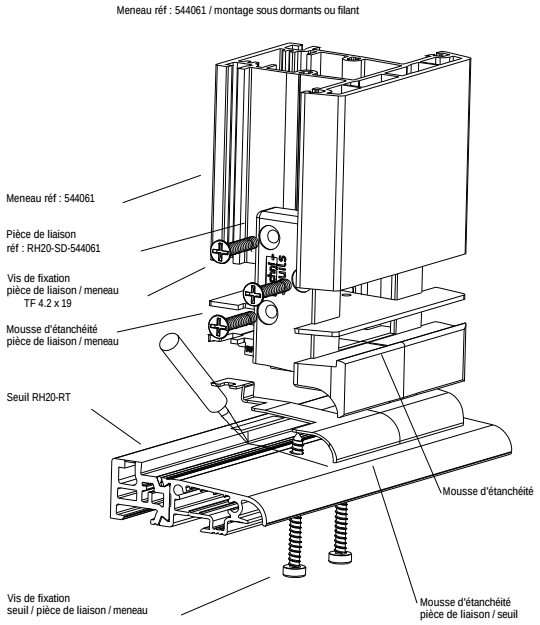
MONTAGE DU CLIP DE TRANSPORT - SEUIL RH20-RT ET RH40-RT

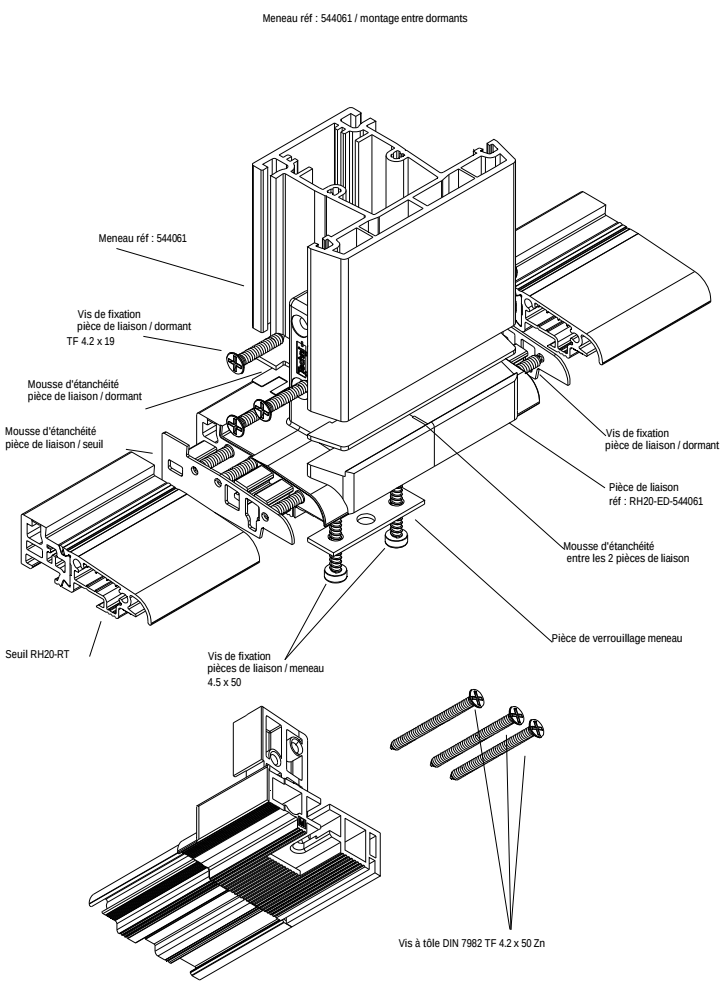


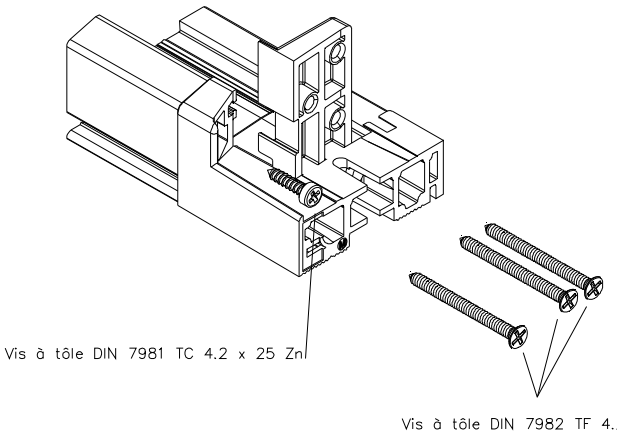
SEUIL RH40-RT - DORMANT MONOBLOC - FIXE SUR SEUIL



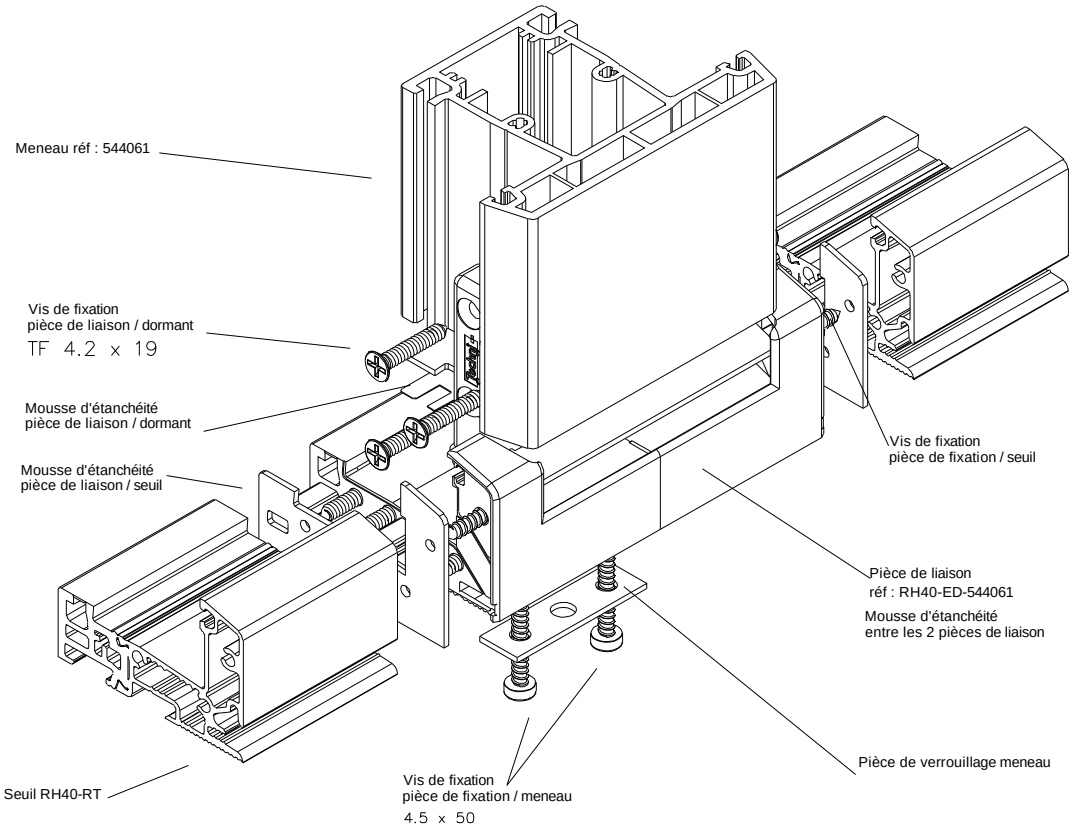
SEUIL RH20-RT - MONTAGE DU MENEAU



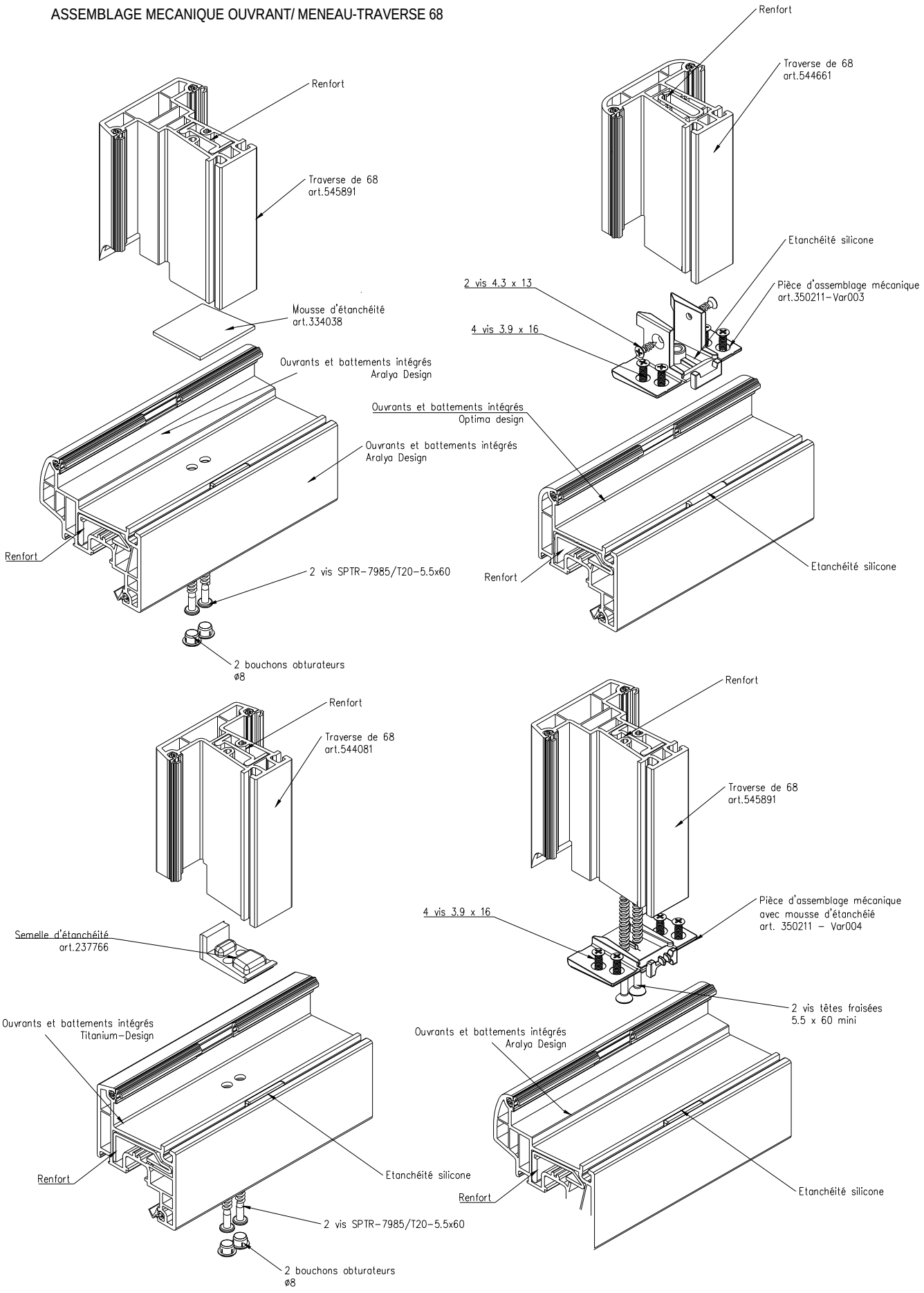




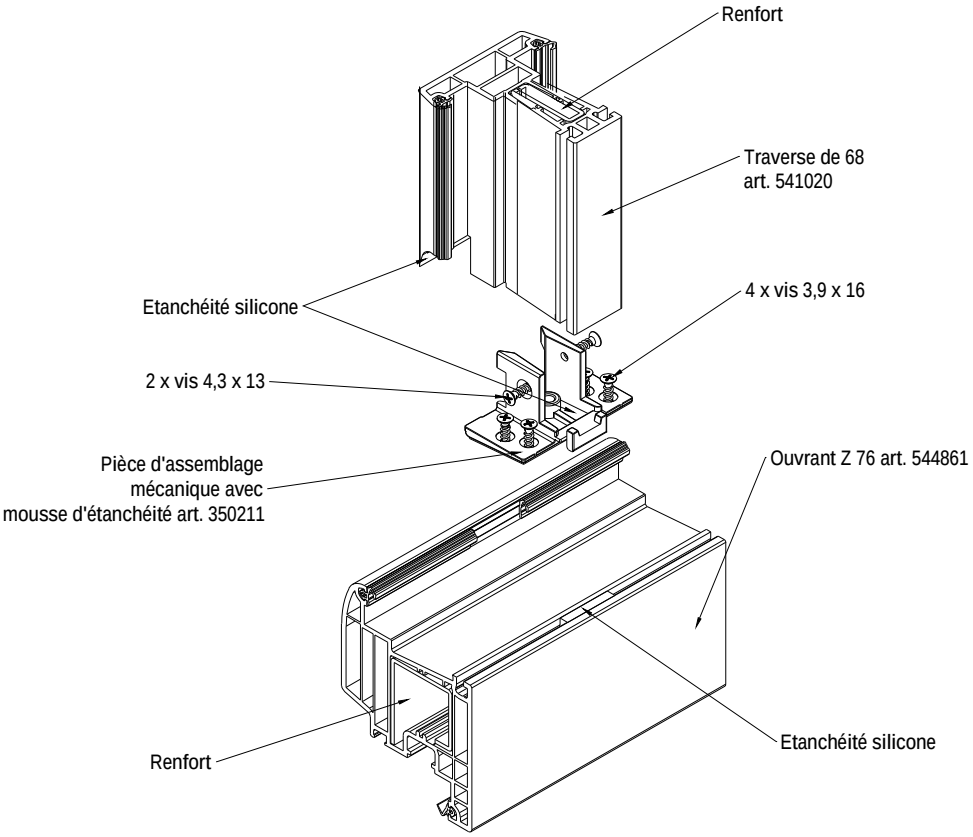
Meneau réf : 544061 / montage entre dormants

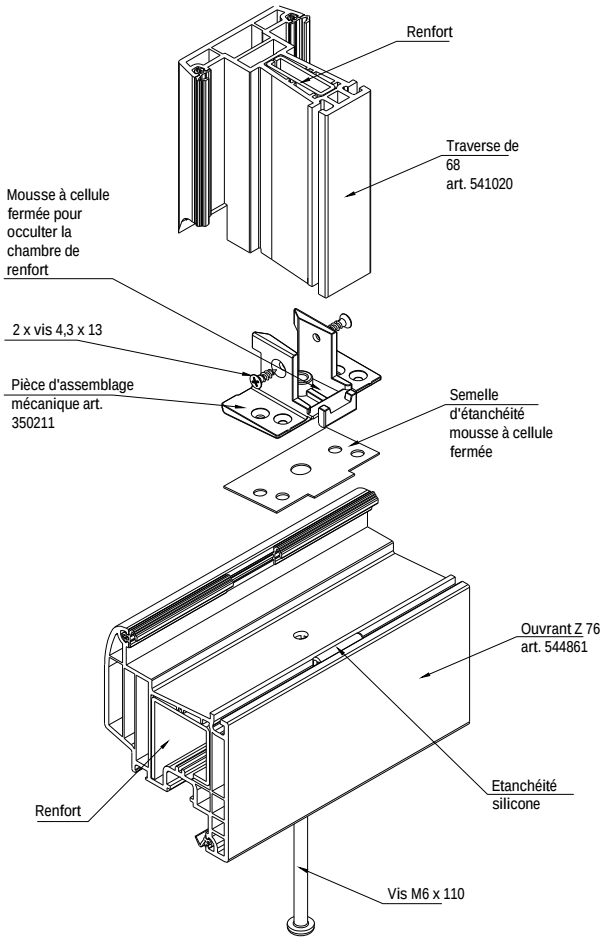


ASSEMBLAGE MECANIQUE OUVRANT/ MENEAU-TRAVERSE 68

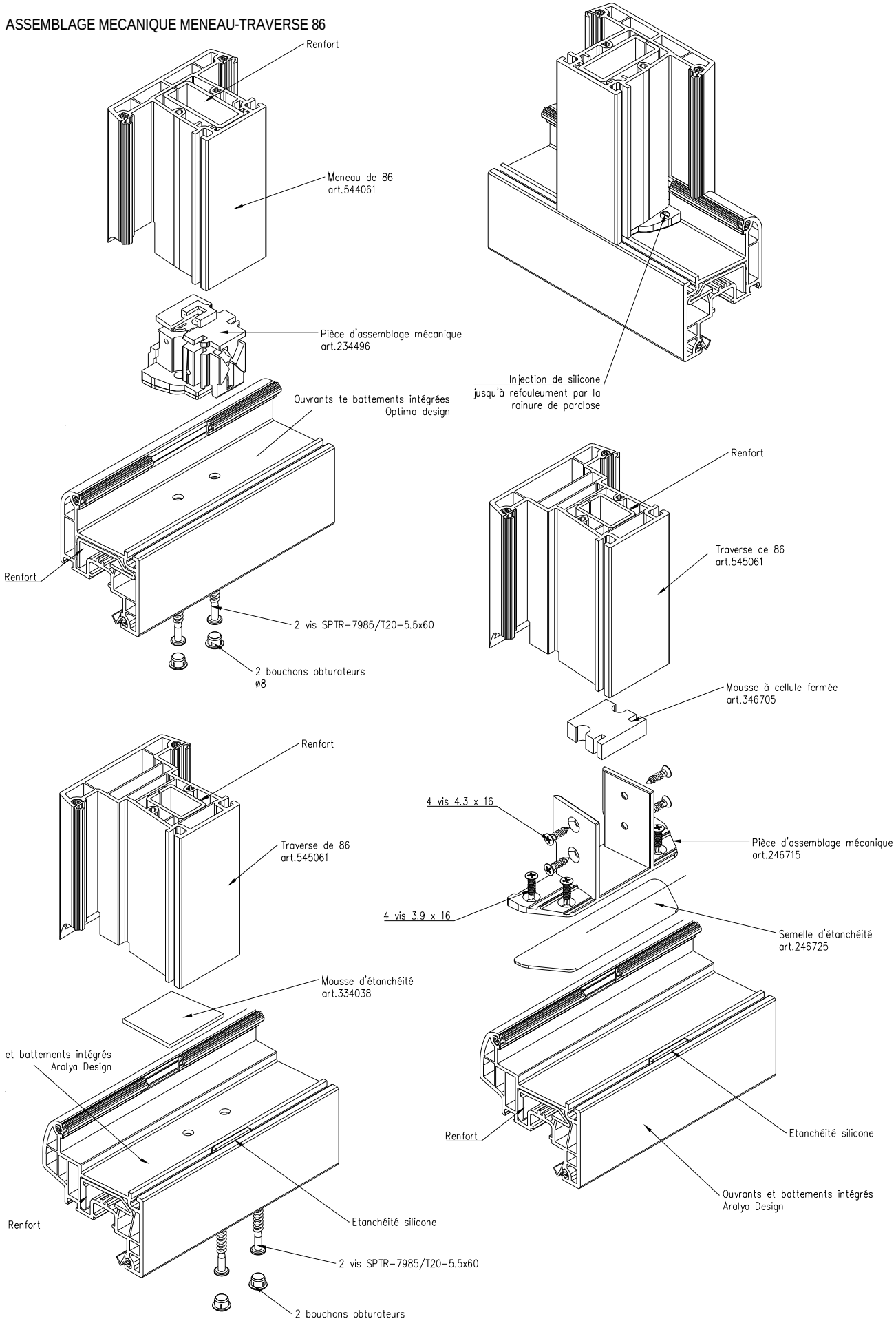


ASSEMBLAGE MECANIQUE TRAVERSE INTERMEDIAIRE 68 (541020)

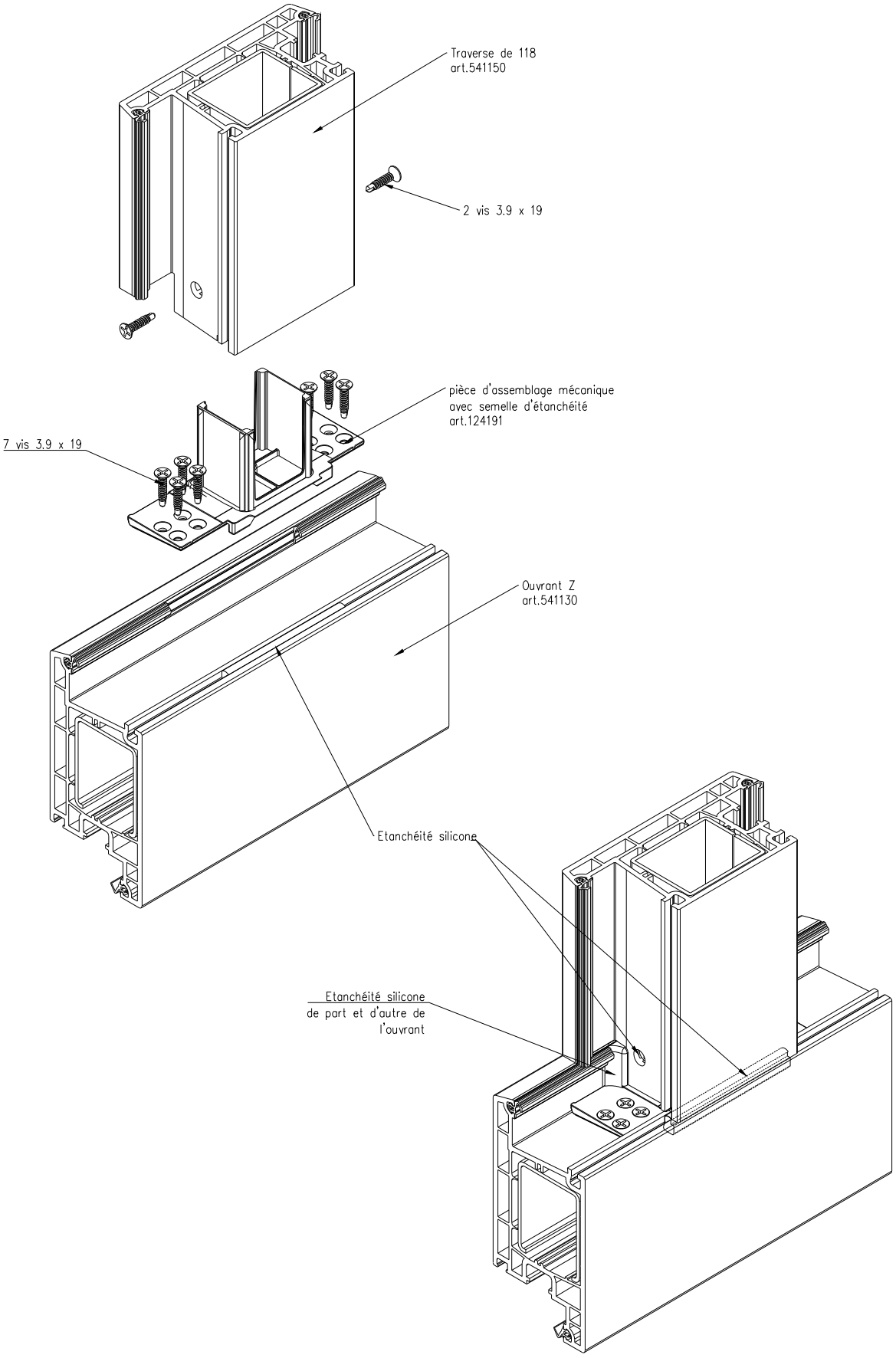


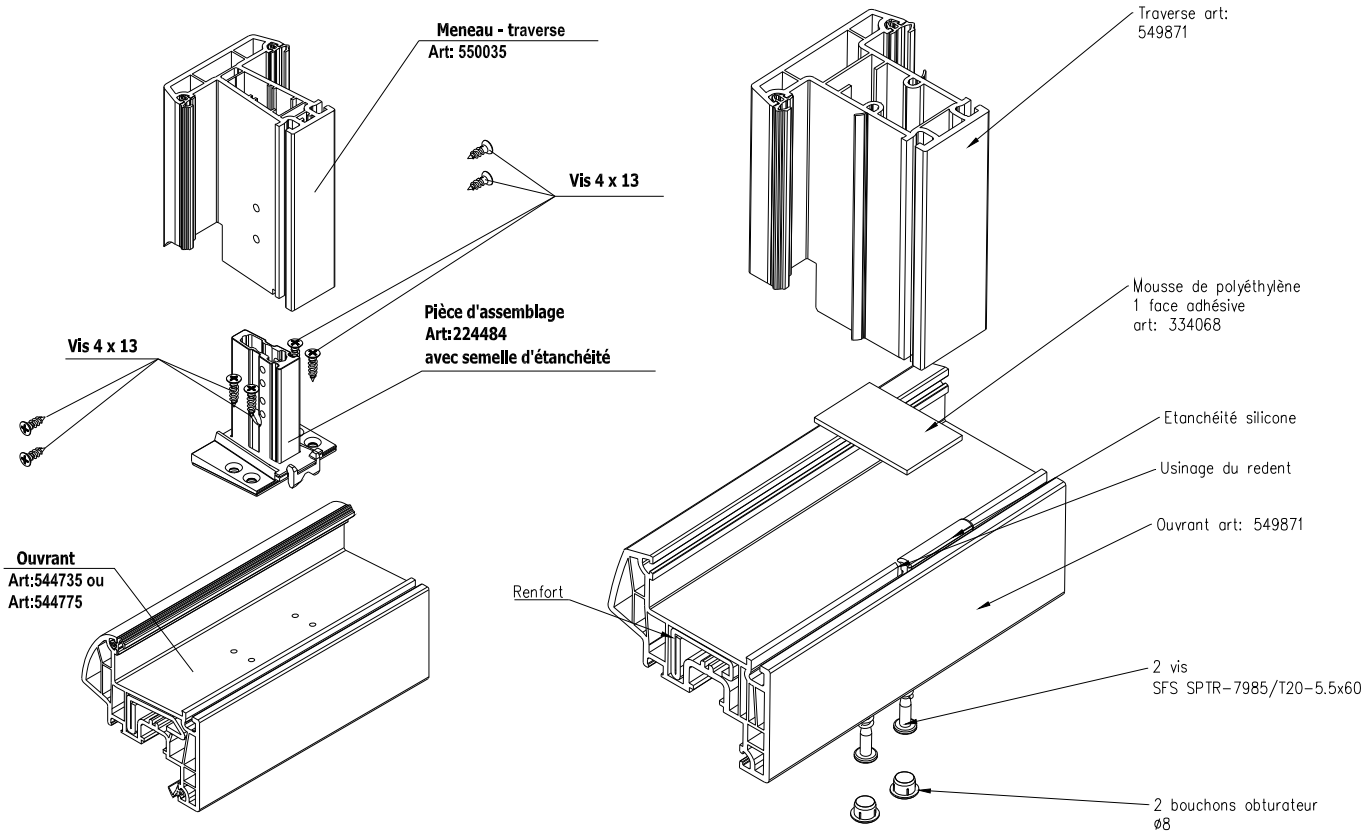


ASSEMBLAGE MECANIQUE MENEAU-TRAVERSE 86



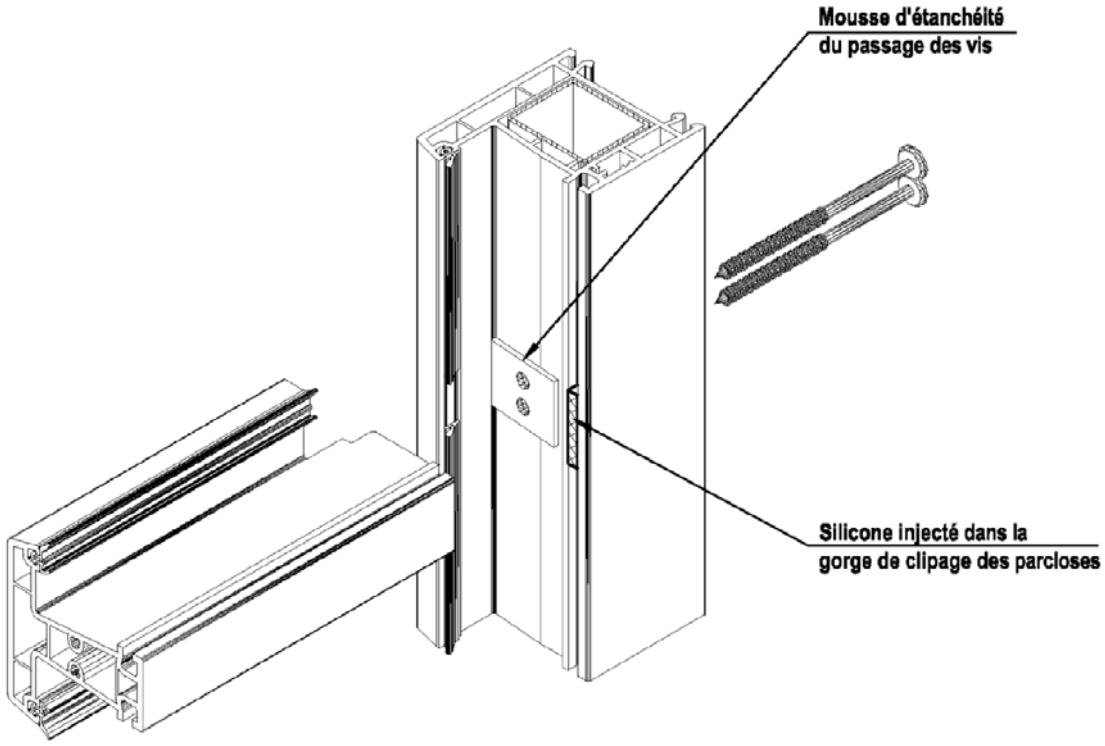
ASSEMBLAGE MECANIQUE TRAVERSE 118



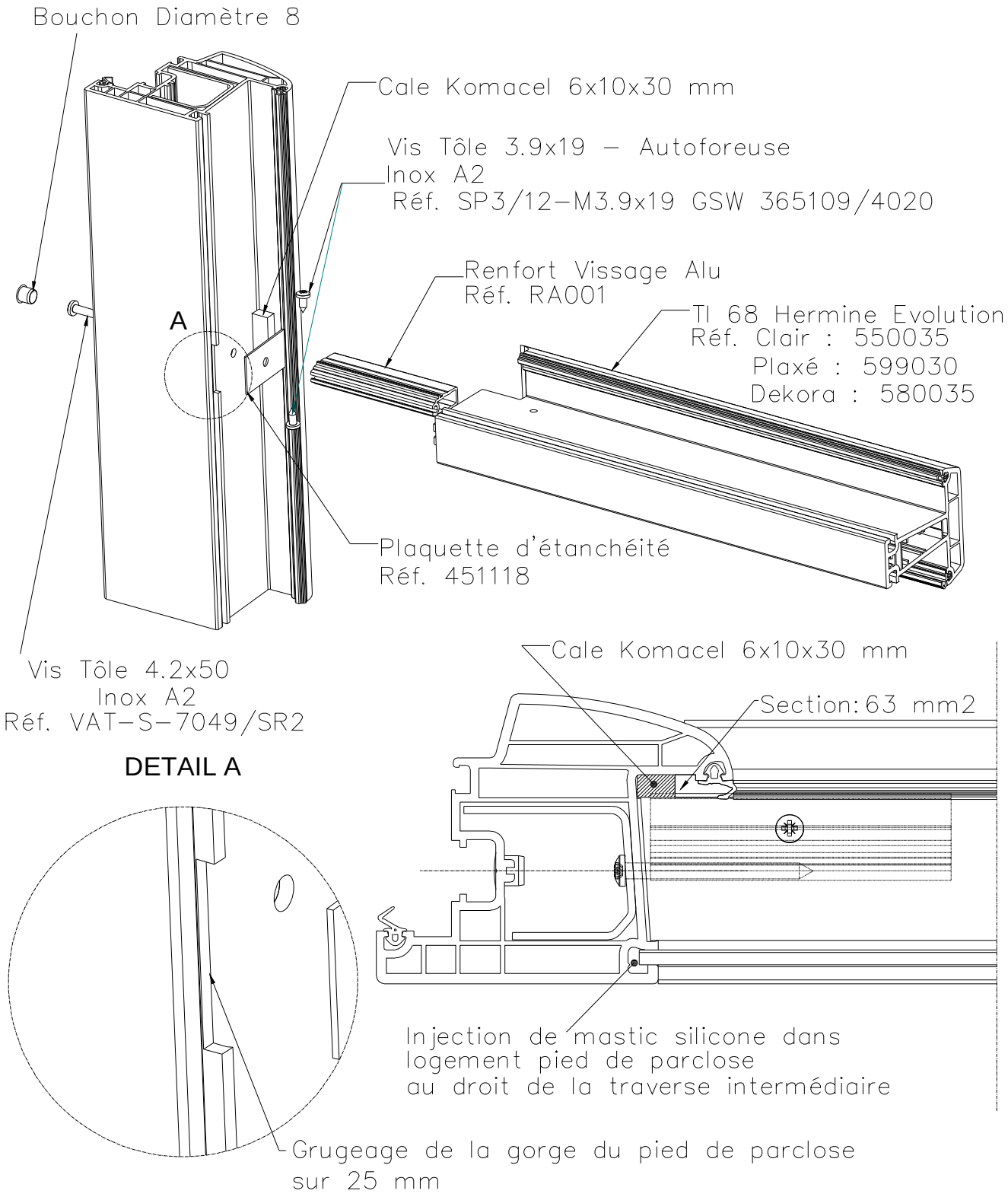


Assemblage mécanique entre deux parties parclosées

Dormant / ouvrant 544081

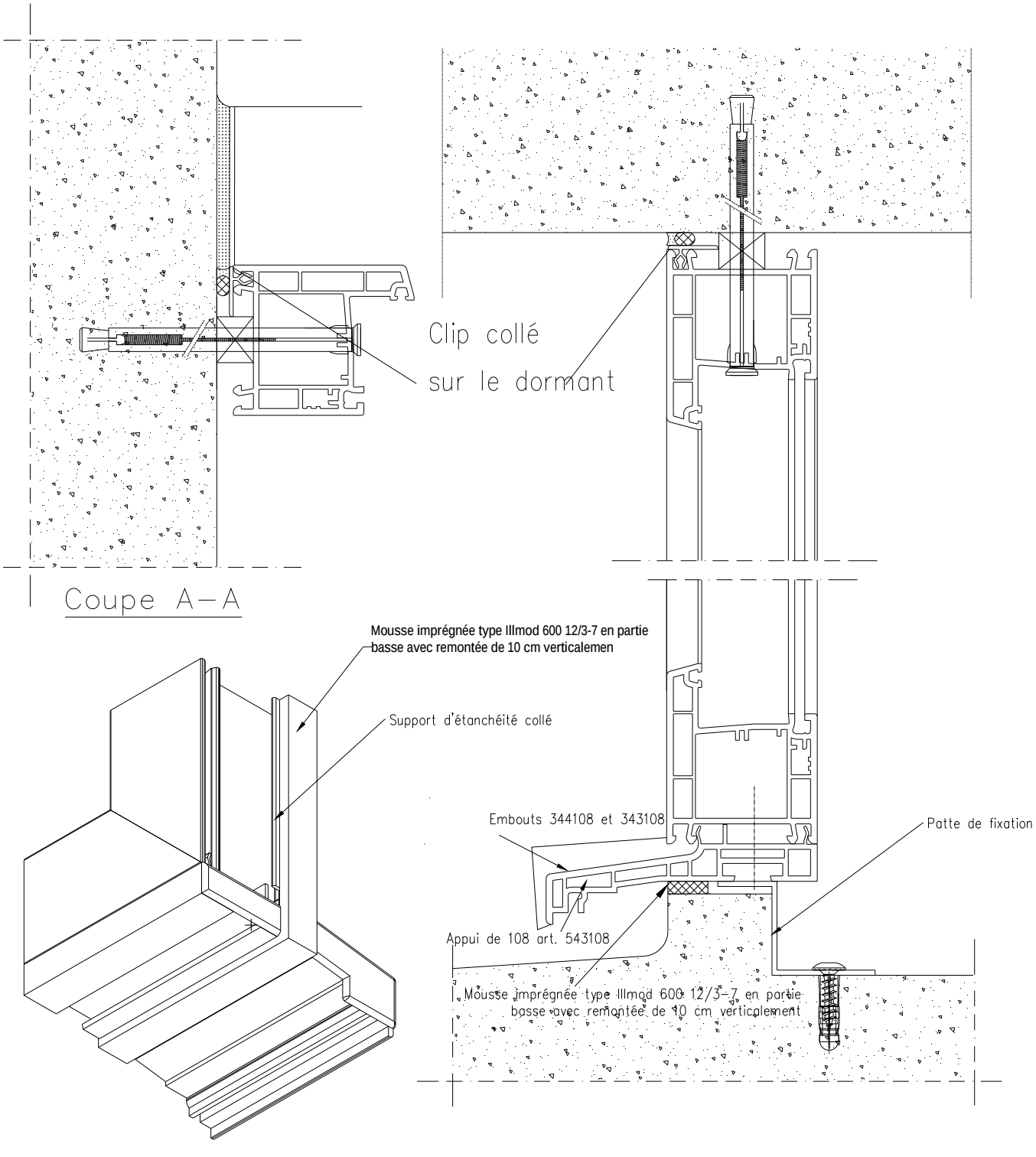


ASSEMBLAGE TRAVERSE OUVRANT 550035



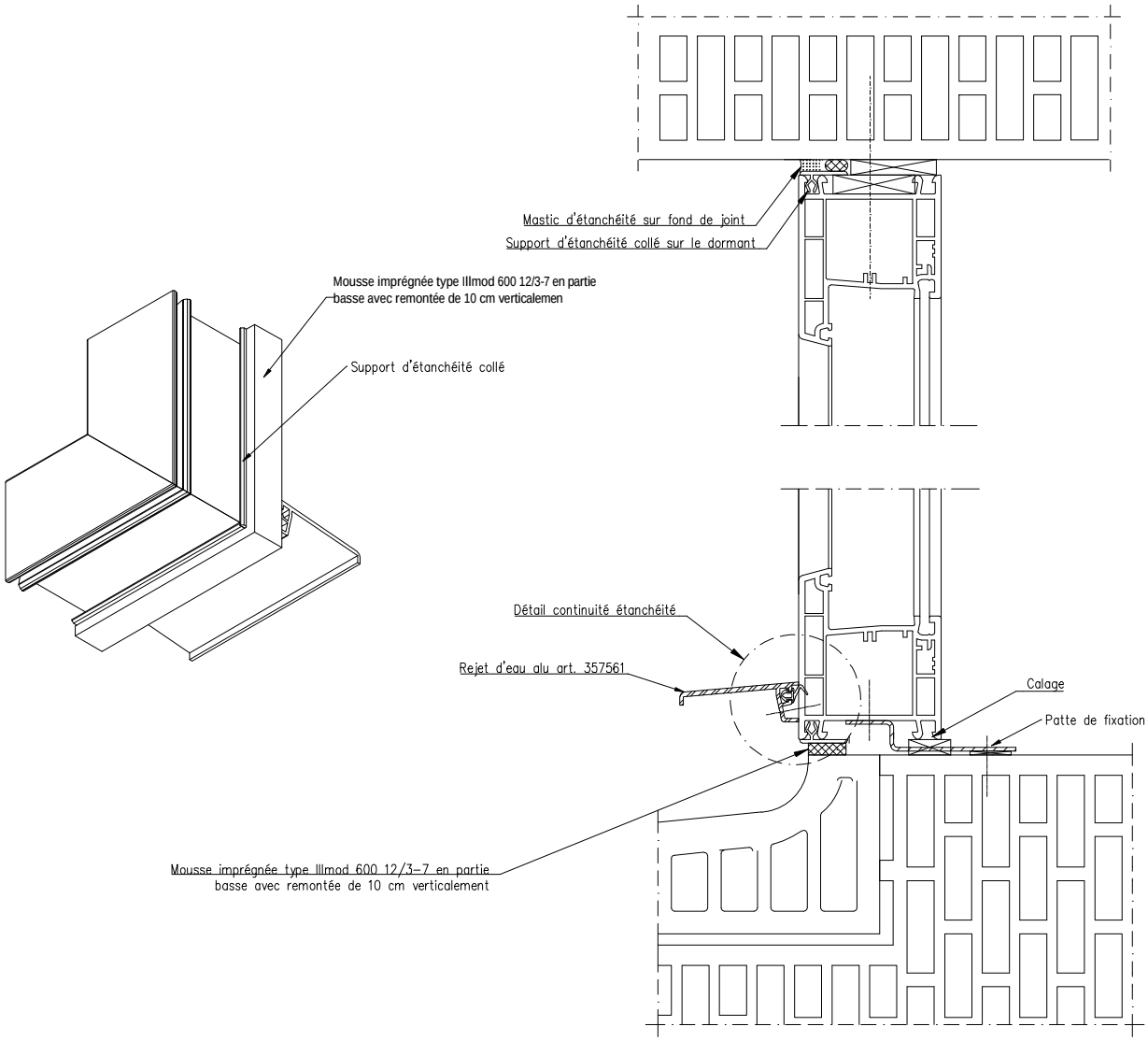
6.41

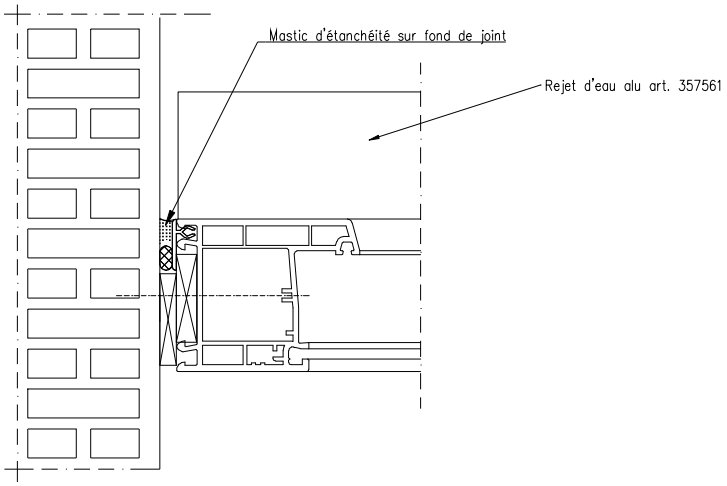
Mise en oeuvre située en tableau sans ébrasement ni feuillure dans le mur, calfeutrée en tunnel et fixée en tableau



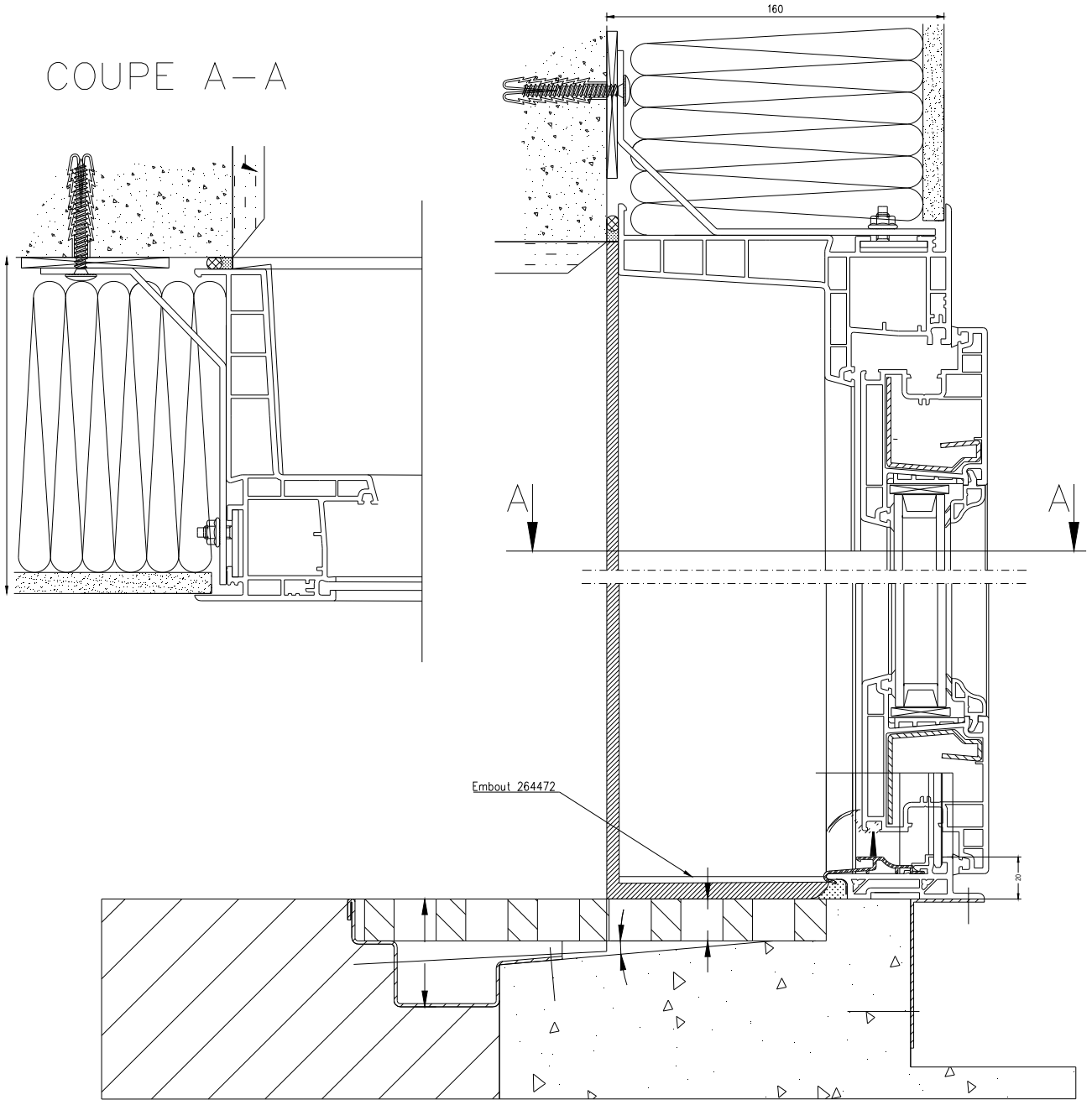
Mise en œuvre sur monomur

Détail continuité étanchéité

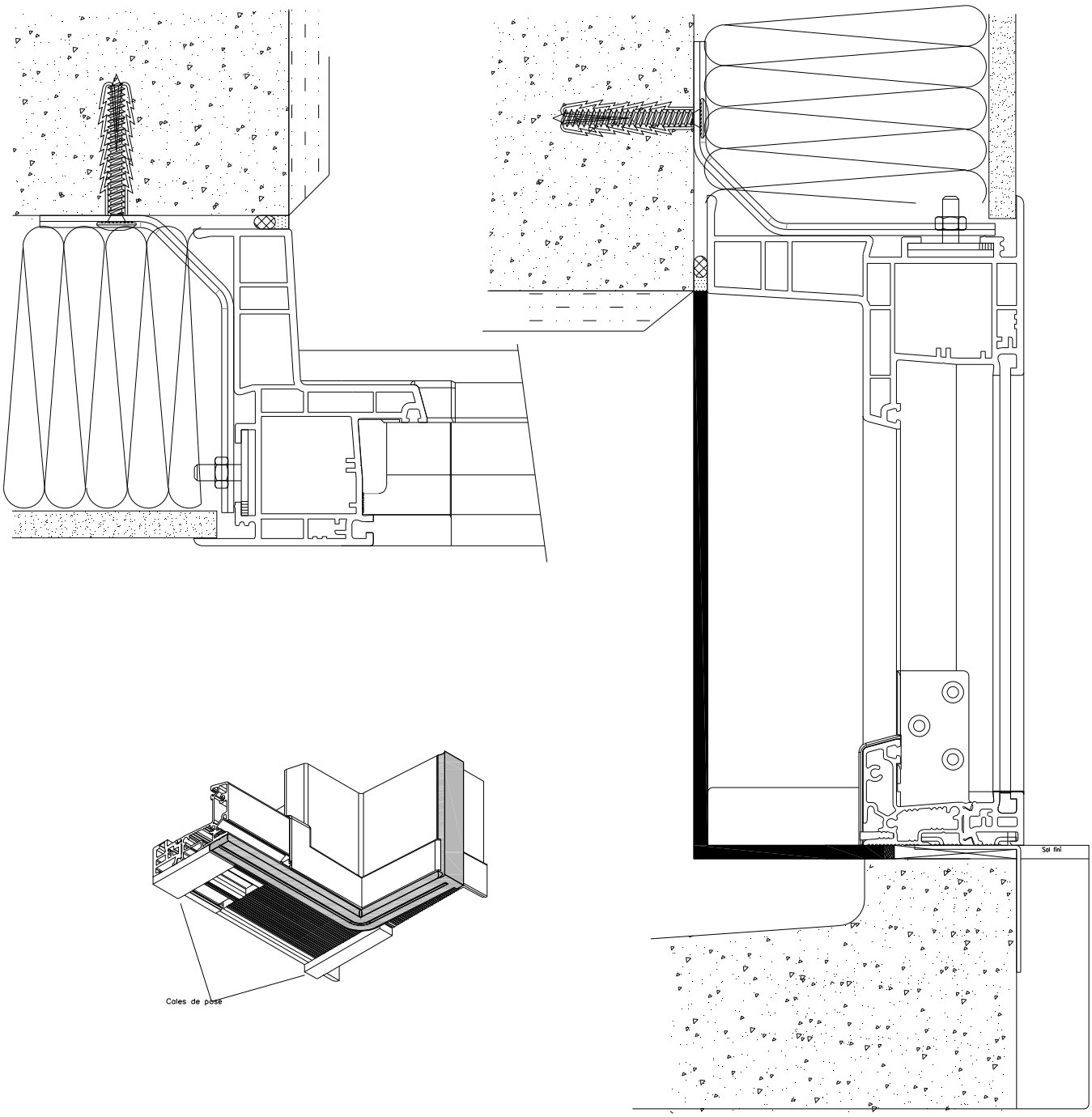




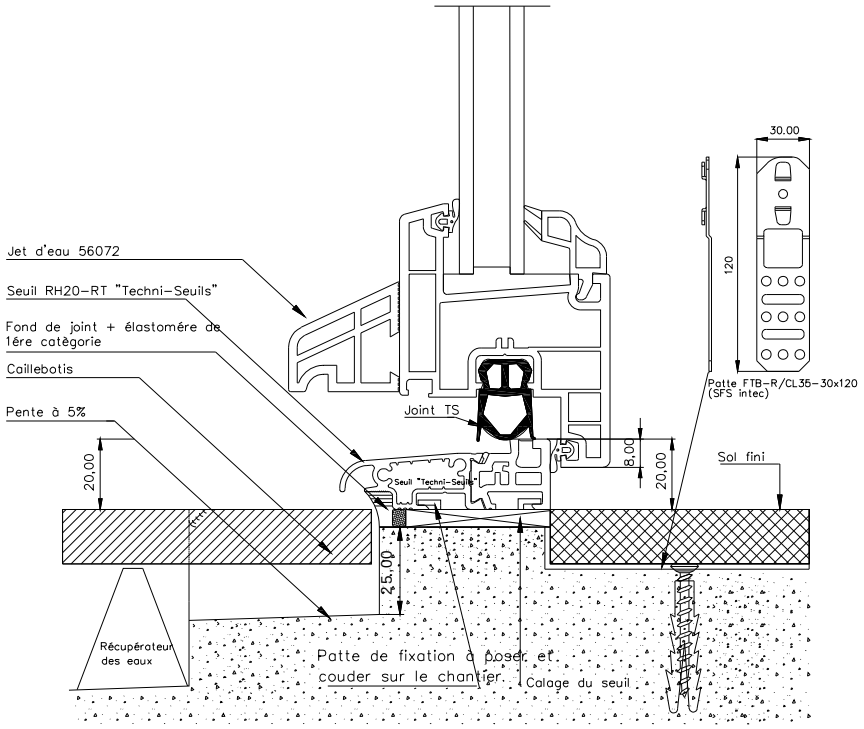
POSE POUR ACCESSIBILITE PERSONNES HANDICAPEES
rejingeot déporté 1 – doublage 100 et 160 mmm



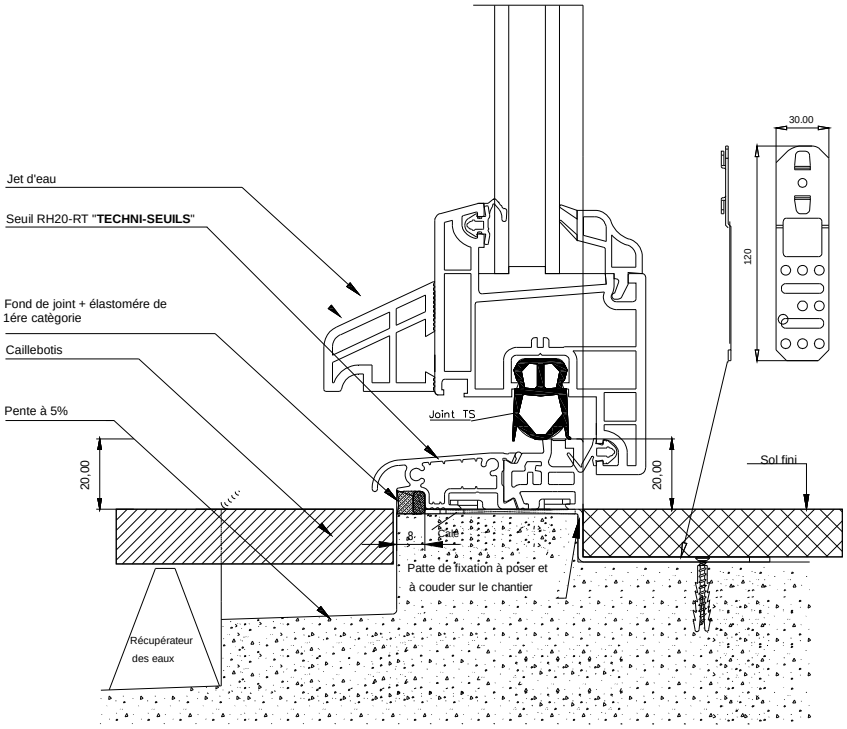
Mise en oeuvre située côté intérieur sans feuillure dans le mur,
calfeutrée et fixée en applique intérieure
appui ou rejingot déporté



Seuil TECHNI-SEUILS
RH20-RT hauteur de 20 mm
Pose sur cales

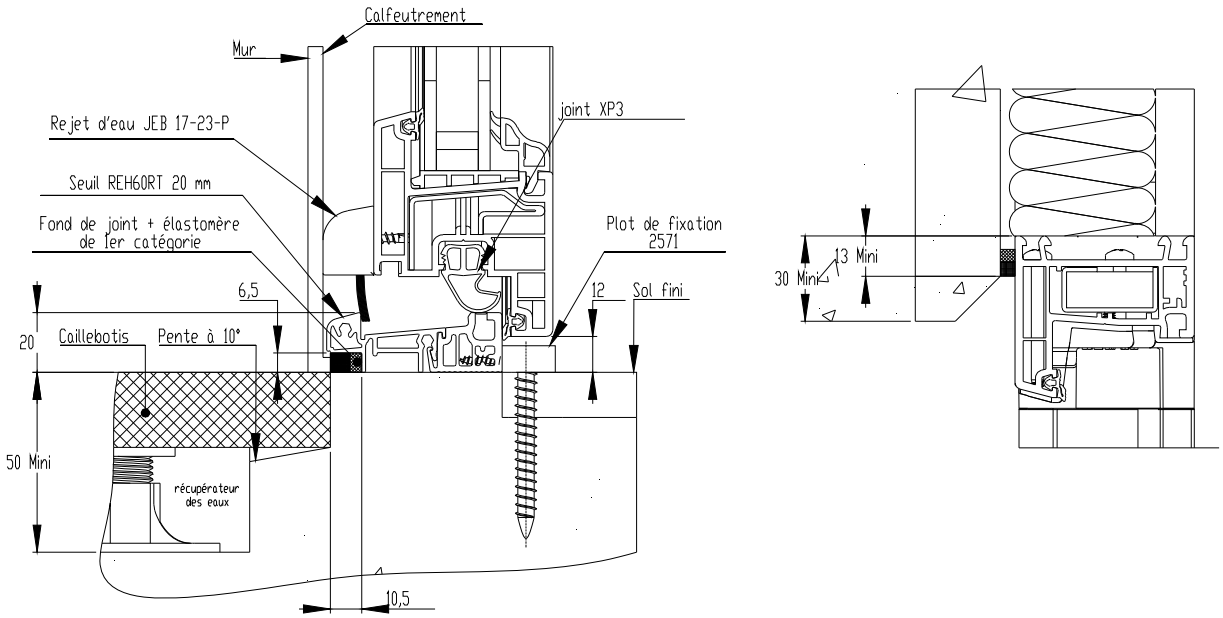


SeuilTECHNI-SEUILS
RH20RT hauteur 20 mm
Pose sur sol fini

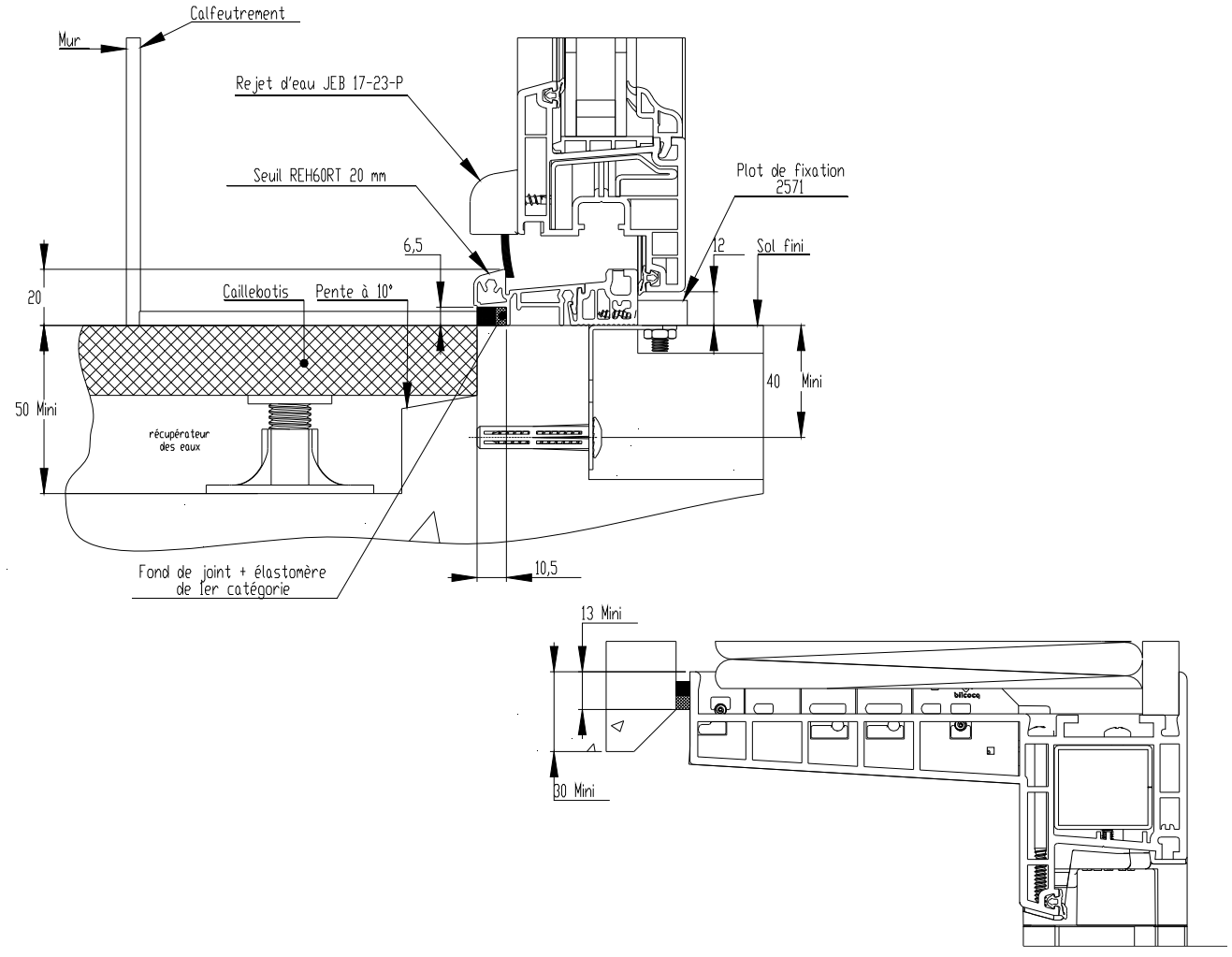


MISE EN ŒUVRE seuil BILCŒCQ REH60RT 20 mm

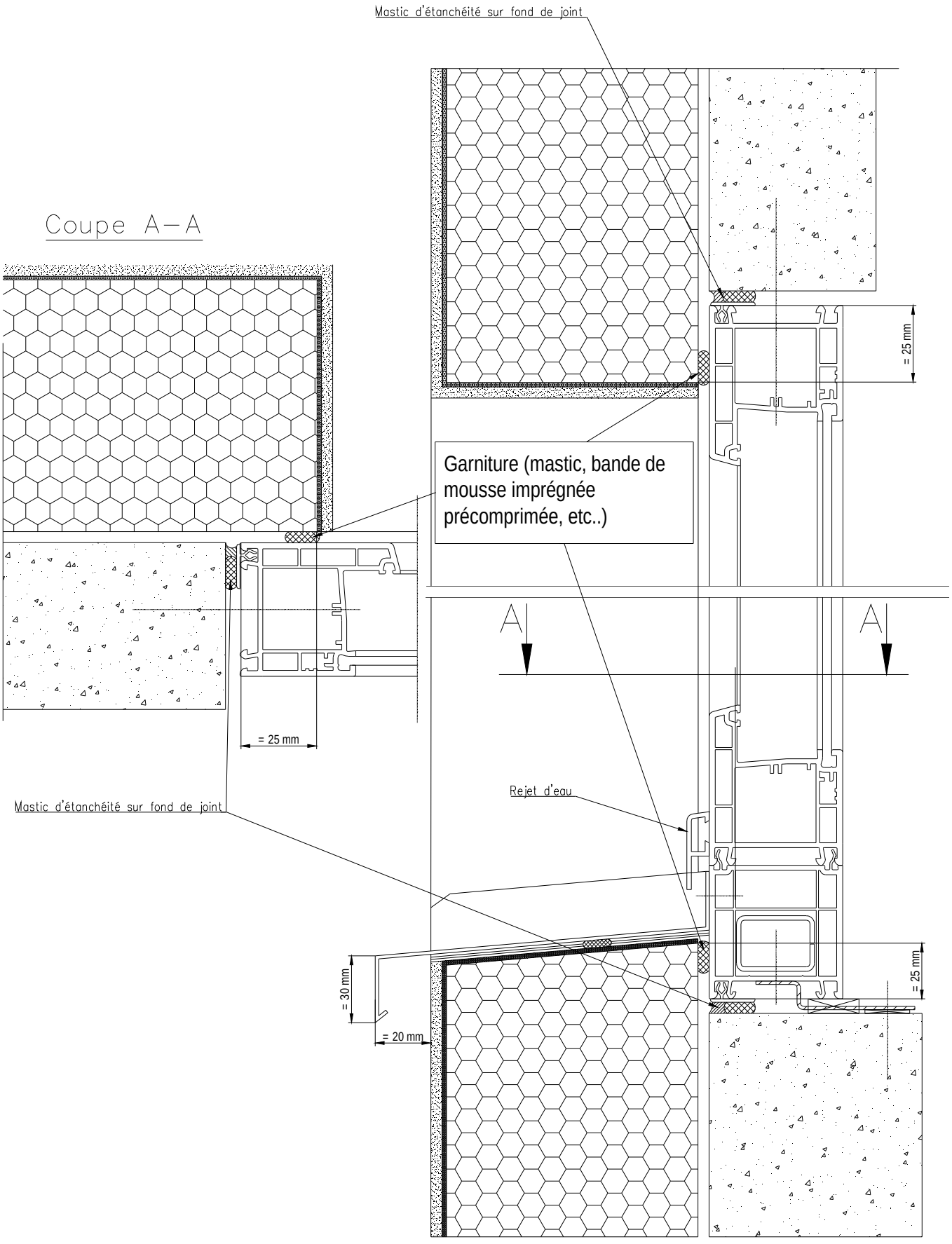
Rejingot déporté sol fini

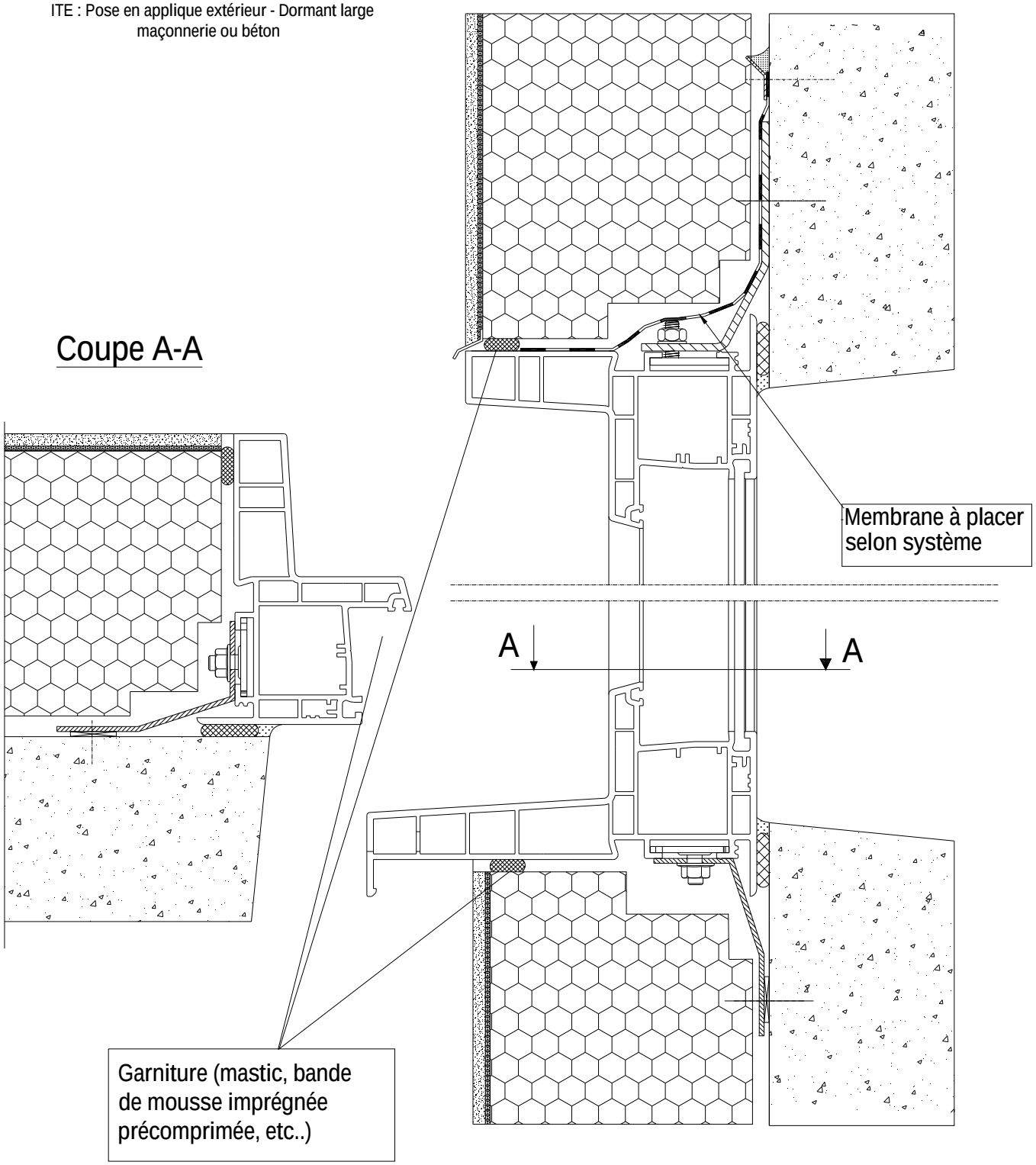


Rejingot déporté
Pour doublage 100 à 160 mm



ITE – Pose en tableau au nu extérieur sur maçonnerie ou béton



ITE : Pose en applique extérieur - Dormant large maçonnerie ou béton

Coupe A-A