

Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **6/11-1971**

Fenêtre coulissante
Sliding window
Schiebefenster

Menuiserie PVC

Coulissant Wisio

Relevant de la norme

NF EN 14351-1+A1

Titulaire : Société Socredis
Boulevard Charles de Gaulle
BP 70136
FR-49803 Trélazé Cedex

Tél. : 02 41 96 18 00
Fax : 02 41 34 09 56
E-mail : infos@socredis.fr
Internet : www.socredis.fr

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

Groupe Spécialisé n° 6
Composants de baie, vitrages

Vu pour enregistrement le 10 février 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 - Fax : 01 60 05 70 37 - Internet : www.cstb.fr

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

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Les fenêtres « WISIO » sont des fenêtres et portes-fenêtres coulissantes à 2 ou 4 vantaux sur 2 rails, dont les cadres dormants et ouvrants sont réalisés à partir de profilés extrudés en PVC de coloris blanc, beige, gris et peuvent être revêtus, pour les coloris blanc et gris, d'un film PVC coloré sur la face extérieure et/ou intérieure.

Les dimensions maximales sont définies :

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

1.2 Identification

1.2.1 Profilés PVC

Les profilés PVC extrudés par la Société SOCREDIS à Trélazé (FR-49) sont marqués à la fabrication selon les prescriptions de marquage précisées à l'annexe 2 du règlement de la Marque « NF – Profilés de fenêtres en PVC (NF 126) ».

Les profilés PVC revêtus d'un film par la Société SOCREDIS à Trélazé (FR-49) sont marqués à la fabrication outre le marquage NF relatif aux profilés blancs ou gris non revêtus, d'un repère indiquant l'année de fabrication, le jour, le lieu de plaxage ainsi que du sigle CSTB.

1.2.2 Fenêtres

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

1.3 Mise sur le marché

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

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

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Il est identique au domaine proposé pour des conditions de conception conformes au paragraphe 2.31 : menuiserie extérieure mise en œuvre en France Européenne :

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

2.2 Appréciation sur le système

2.2.1 Aptitude à l'emploi

Stabilité

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

Sécurité

Les fenêtres « WISIO » ne présentent pas de particularité par rapport aux fenêtres traditionnelles.

Sécurité vis-à-vis du feu

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

Isolation thermique

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

Étanchéité à l'air et à l'eau

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

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

Perméabilité à l'air des bâtiments

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

- Classe A₂* : 3,16 m³/h.m²,
- Classe A₃* : 1,05 m³/h.m²,
- Classe A₄* : 0,35 m³/h.m².

Ces débits sont à mettre en regard des exigences des articles 20 de l'arrêté du 24 mai 2006 et 17 de l'arrêté du 26 octobre 2010 relatifs aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux et parties nouvelles de bâtiment, ainsi que dans le cadre des constructions BBC.

Accessibilité aux handicapés

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

Entrée d'air

Le système de menuiserie « WISIO » permet la réalisation d'un type d'entailles (passage dans l'ouvrant) conforme aux dispositions du Cahier du CSTB 3376 pour l'intégration d'entrée d'air (certifiées ou sous Avis technique).

De ce fait, le système de menuiserie « WISIO » 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.

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

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

- 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 m². On ne tient pas compte des débordements des garnitures d'étanchéité.
- A_f est la plus grande surface projetée de la menuiserie prise sans recouvrement, incluant la surface de la pièce d'appui éventuelle, vue des deux côtés de la fenêtre, en m².

- I_g est la plus grande somme des périmètres visibles du vitrage vus des deux côtés de la fenêtre, en m.
 - Ψ_g est le coefficient linéique dû à l'effet thermique combiné de l'intercalaire du vitrage et du profilé, en W/(m.K).
- Des valeurs pour ces différents éléments sont données dans les tableaux en fin de première partie :
- U_{fi} : voir tableau 1.
 - Ψ_g : voir tableaux 2a, 2abis, 2b, 2bbis, 2c, 2cbis, 2d et 2dbis.
 - U_w : voir tableaux 3 et 3 bis. Valeurs données à titre d'exemple pour des U_g de 1,1 W/m²K.

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/(m².K).
- U_{wf} est le coefficient de transmission surfacique de fenêtre avec fermeture en W/(m².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 m²K/W, apportée par l'ensemble fermeture-lame d'air ventilée. Les valeurs de ΔR pris en compte sont : 0,15 et 0,19 m²K/W.

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

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

b) Eléments de calcul thermique de l'ouvrage

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

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

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

La valeur du coefficient Ψ est dépendante du mode de mise en œuvre de la menuiserie. Selon les règles ThU 5/5 de 2005 « Ponts thermiques », la valeur Ψ peut varier de 0 à 0,35 w/m.K, pour une construction neuve ou pour une pose en rénovation avec dépose totale.

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

c) Facteurs solaires

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

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

- S_w est le facteur solaire de la fenêtre.
- S_g est le facteur solaire du vitrage (avec ou sans protection solaire) déterminé selon les règles Th-S.

- S_f est le facteur solaire moyen de la menuiserie :

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

- α étant le coefficient d'absorption de la menuiserie, $\alpha = 0,4$,
- h_e étant le coefficient d'échanges superficiels, $h_e = 25$ W/(m².K),
- U_f étant le coefficient surfacique moyen de la menuiserie en W/(m².K).
- A_g étant la surface (en m²) de vitrage la plus petite vue des deux côtés, intérieur et extérieur.
- A_f étant la surface (en m²) de la menuiserie la plus grande vue des deux côtés, intérieur et extérieur.
- F étant le facteur multiplicatif :
 - pour une fenêtre au nu intérieur, $F = 0,9$,
 - pour une fenêtre au nu extérieur, $F = 1$.
- σ le rapport de la surface de vitrage à la surface de la fenêtre est calculé selon la formule suivante :

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

Pour les menuiseries de dimensions courantes, les facteurs solaires S_w de la menuiserie, selon les règles Th-S, sont donnés dans les tableaux 4 (a) et (b).

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

d) Réaction au feu

Les profilés PVC extrudés avec la composition vinylique blanche PREC 1012M3, beige PREC 2000M3 et grise PREC 9070M2 se classent M2 à l'essai par rayonnement (Procès verbal CSTB n° RA07-0500-5 décembre 2007).

Revêtu d'un film PVC MBAS II de la société RENOLIT, ils se classent M3 (Procès verbal CSTB n° RA11-0314).

2.22 Durabilité - entretien

Matière

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

Film

Les films PVC MBAS fabriqués par la Société RENOLIT sont utilisés depuis de nombreuses années en utilisation extérieure, notamment pour les profilés de fenêtres.

L'examen de profilés filmés avec les produits MBAS de RENOLIT ayant subi un vieillissement naturel à Bandol (FR-83) ou à Sanary (FR-83) ainsi que l'expérience favorable d'utilisation en fenêtre en Europe et notamment en France doivent permettre de compter sur une conservation satisfaisante de l'aspect de l'ordre d'une dizaine d'années pour les couleurs définies dans le Dossier de Travail.

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

La qualité de soudures des profilés filmés avec les produits MBAS de RENOLIT 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 du film.

Fenêtre

Les fenêtres « WISIO » sont en mesure de résister aux sollicitations résultant de l'usage et les éléments susceptibles d'usure (quincailles, profilés complémentaires d'étanchéité) sont aisément remplaçables.

2.23 Fabrication - contrôle

Profilés PVC

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

Profilés filmés

Les profilés sont filmés à Trélazé (FR-49) par la Société Socredis. L'autocontrôle de fabrication et le marquage des profilés filmés font l'objet d'un suivi par le CSTB.

Fenêtres

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

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 et précisant les caractéristiques A*E*V* complétées dans le cas du certificat ACOTHERM par les performances thermiques et acoustiques des fenêtres fabriquées.

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



ou dans le cas des produits certifiés ACOTHERM



x et y selon tableaux ACOTHERM

Pour les fenêtres destinées à être mises sur le marché, les contrôles de production usine (CPU) doivent être exécutés conformément au paragraphe 7.3 de la NF EN 14351.1+A1. Les fenêtres certifiées par le CSTB satisfont aux exigences liées à ces contrôles.

2.24 Mise en œuvre

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

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

2.31 Conditions de conception

Les fenêtres doivent être conçues compte tenu des performances prévues dans le document FD DTU 36.5 P3 « Mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures Partie 3 : Mémento de choix en fonction de l'exposition » et dans des situations pour lesquelles la méthode A de l'essai d'étanchéité à l'eau n'est pas requise.

Pour les fenêtres certifiées NF-Certifié CSTB Certified Menuiseries et Blocs Baies PVC (NF 220) avec un classement d'étanchéité à l'eau méthode A, cette limitation est sans objet.

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

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

Dans le cas de vitrages d'épaisseur de verre supérieure à 12 mm, le fabricant devra s'assurer, par voie expérimentale, que la conception globale de la menuiserie (ferrage, profilés) permet de satisfaire aux critères mécaniques spécifiques prévus par la norme NF P 20-302.

Le système ne permet pas la mise en place de profilés intermédiaires ouvrant et donc la possibilité de soubassement pour une porte fenêtre.

2.32 Conditions de fabrication

Profils PVC

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

Les profilés font l'objet de la marque de Qualité « NF-Profilés de fenêtres en PVC (NF126) ».

Le profil d'entre-rail traverse BC509, le profil rail extérieur montant BC508 et la jonction d'ouvrant bout-à-bout BC110 peuvent être extrudés avec une composition vinylique noire Benvic ER 060/0900 de SOLVAY homologuée NF132 (code S45) ou Benvic ER 019/0900 de SOLVAY homologuée NF132 (code S55) et font l'objet des mêmes contrôles que ceux de la Marque de qualité « NF-Profilés de fenêtres en PVC (NF 126) ».

Film PVC

Le film RENOLIT MBAS II doit présenter les caractéristiques ci-après :

- épaisseur $200 \pm 15 \mu$,
- allongement rupture $\geq 100 \%$,
- résistance en traction $\geq 20 \text{ N/mm}^2$,

et présenter une spectrographie infrarouge conforme à celle déposée au dossier.

Les coloris sont définis par les caractéristiques L* a* b* ci-après :

Couleur	Réf. Renolit	L *	a *	b *
Gris anthracite	1.7016.05	33,10	-0,81	-2,77
Chêne doré	3.2178.001	-	-	-
Irish Oak	3.3211.005	-	-	-

Condition de mesure : illuminant D65 (d/10°) –
Composante spécifique incluse.

Profilés 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 sur un registre.

La régularité, l'efficacité et les conclusions de ces autocontrôles seront vérifiées par le CSTB, et il en sera rendu compte.

Profilés d'étanchéité

Les matières TPE des parties actives des profilés d'étanchéité coextrudés font l'objet d'une homologation caractérisée par les codes CSTB A009, A613 et A170 pour le coloris gris et A614 pour le coloris blanc.

Profilés aluminium

Les traitements de surface des profilés aluminium doivent répondre aux spécifications de la norme NF P 24351/A1 et bénéficier en cas de présence d'un traitement de surface du label Qualanod.

Fenêtres

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

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

Le couple de serrage d'assemblage ouvrant doit être de 2,5 N.m +1 / -0,5.

Les profilés de dormant et d'ouvrant dont le coloris du film en face extérieure présente une valeur de L inférieure à 82 ou non définie doivent être systématiquement renforcés.

Les chambres extérieures des profilés dont le film présente un coloris avec une valeur de L inférieure à 82 ou non définie doivent être mises en communication avec l'extérieur au moyen d'orifices selon les figures du dossier technique.

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

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

La mise en œuvre des vitrages en atelier sur sera faite conformément à la norme XP P 20-650-1 (NFP20-650-1).

Du fait de l'absence de butée des gâches en fond de feuillure du rail, le couple de serrage des vis SPT/19 4,3 x25 GS de type SFS 1083053 doit être contrôlé pour éviter la déformation de la pièce au montage.

2.33 Conditions de mise en œuvre

Les fenêtres doivent être mises en œuvre conformément aux documents NF DTU 36.5 (P1-1 et P1-2) et « Menuiseries en PVC faisant l'objet d'un Avis Technique. Conditions générales de mise en œuvre en travaux neufs et sur dormants existants ». e-Cahiers CSTB 3521.

Les orifices d'aération des chambres extérieures dormant plaxés avec un coloris L* < 82 ou non défini sur le plan d'applique avec le gros œuvre ne devront pas être obstrués par la pose.

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

Une exposition extérieure des profilés monoparois plaxés avec un coloris L* < 82 ou non défini peut occasionner des déformations permanentes de ces habillages.

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

Lorsque les fenêtres sont vitrées sur chantier, la mise en œuvre des vitrages doit s'effectuer conformément au NF DTU 39 1-1.

Conclusions

Appréciation globale

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

Validité

Jusqu'au 30 juin 2013.

Pour le Groupe Spécialisé n° 6
Le Président
Pierre MARTIN

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Les usinages de renfort permettant de ne pas altérer les caractéristiques aérauliques des bouches d'entrée d'air doivent disposer d'une protection contre la corrosion conforme aux exigences de la norme NF-P 24-351.

Pour une mise en œuvre sur dormant existant bois, la fixation en traverse basse peut être effectuée sur le nez de l'appui existant par le biais d'une patte SFS FTB-R/CL30-30x115 disposant d'évidements assurant la continuité du mastic.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 6
Hubert LAGIER

Tableau 1 – Valeurs de U_{fi}

Position	Dormant	Ouvrant	Renforcement		Largeur de l'élément (m)	U _{fi} élément W/(m ² .K)
			Dormant	Ouvrant		Double vitrage
Traverse haute ⁽¹⁾	BC540	BC501	1	1	0,124	2,6
Traverse haute ⁽¹⁾	BC540	BC501	0	1	0,124	2,5
Traverse haute ⁽¹⁾	BC540	BC501	1	0	0,124	2,3
Traverse haute ⁽¹⁾	BC540	BC501	0	0	0,124	2,2
Traverse basse ⁽¹⁾	BC540 + RBC506	BC501	1	1	0,126	2,6
Traverse basse ⁽¹⁾	BC540 + RBC506	BC501	1	0	0,126	2,3
Montants latéraux ⁽¹⁾	BC540	BC502	1	1	0,129	2,4
Montants latéraux ⁽¹⁾	BC540	BC502	0	1	0,129	2,3
Montants latéraux ⁽¹⁾	BC540	BC502	0	0	0,129	2,1
Montant central		BC504 – BC504	1	1	0,035	4,0
Montant central		BC504 – BC504	0	0	0,035	3,5
Traverse haute ⁽¹⁾	BC540 + BC509	BC501	1	1	0,124	2,0
Traverse haute ⁽¹⁾	BC540 + BC509	BC501	0	1	0,124	1,9
Traverse haute ⁽¹⁾	BC540 + BC509	BC501	1	0	0,124	1,7
Traverse haute ⁽¹⁾	BC540 + BC509	BC501	0	0	0,124	1,6
Traverse basse ⁽¹⁾	BC540 + BC509 + RBC506	BC501	1	1	0,126	2,1
Traverse basse ⁽¹⁾	BC540 + BC509 + RBC506	BC501	1	0	0,126	1,8
Montants latéraux ⁽¹⁾	BC540 + BC508	BC502	1	1	0,129	1,8
Montants latéraux ⁽¹⁾	BC540 + BC508	BC502	0	1	0,129	1,7
Montants latéraux ⁽¹⁾	BC540 + BC508	BC502	0	0	0,129	1,5

⁽¹⁾ : Les valeurs des nœuds montants latéraux, traverse haute et traverse basse sont calculés en faisant la moyenne des U_{fi} côté ouvrant de service et côté semi fixe

Tableau 2a – Valeurs de Ψ_g pour les montants centraux non renforcés

Type d'intercalaire	U_g en W/m ² .K							
	0,8	1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,6
Ψ_g (aluminium)		0,074	0,072	0,068	0,064	0,060	0,056	0,044
Ψ_g (WE selon EN 10077)		0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060
Ψ_g (TGI Spacer)		0,045	0,044	0,041	0,038	0,036	0,033	0,025
Ψ_g (Swisspacer V)		0,035	0,034	0,032	0,029	0,027	0,025	0,018

Tableau 2a bis – Valeurs de Ψ_g pour les montants centraux renforcés

Type d'intercalaire	U_g en W/m ² .K							
	0,8	1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,6
Ψ_g (aluminium)		0,070	0,068	0,064	0,060	0,056	0,052	0,040
Ψ_g (WE selon EN 10077)		0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060
Ψ_g (TGI Spacer)		0,047	0,046	0,043	0,040	0,037	0,034	0,025
Ψ_g (Swisspacer V)		0,039	0,038	0,035	0,033	0,030	0,028	0,021

Tableau 2b – Valeurs de Ψ_g pour les traverses hautes non renforcées (moyenne entre ouvrant de service et semi-fixe)

Type d'intercalaire	U_g en W/m ² .K							
	0,8	1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,6
Ψ_g (aluminium)		0,088	0,086	0,082	0,078	0,074	0,070	0,058
Ψ_g (WE selon EN 10077)		0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060
Ψ_g (TGI Spacer)		0,050	0,049	0,046	0,044	0,041	0,039	0,032
Ψ_g (Swisspacer V)		0,036	0,035	0,033	0,032	0,030	0,028	0,023

Tableau 2b bis – Valeurs de Ψ_g pour les traverses hautes renforcées (moyenne entre ouvrant de service et semi-fixe)

Type d'intercalaire	U_g en W/m ² .K							
	0,8	1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,6
Ψ_g (aluminium)		0,079	0,077	0,073	0,069	0,065	0,061	0,049
Ψ_g (WE selon EN 10077)		0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060
Ψ_g (TGI Spacer)		0,046	0,045	0,042	0,039	0,037	0,034	0,027
Ψ_g (Swisspacer V)		0,035	0,034	0,032	0,029	0,027	0,025	0,019

Tableau 2c – Valeurs de Ψ_g pour les traverses basses non renforcées (moyenne entre ouvrant de service et semi-fixe)

Type d'intercalaire	U_g en W/m ² .K							
	0,8	1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,6
Ψ_g (aluminium)		0,089	0,087	0,083	0,080	0,076	0,072	0,061
Ψ_g (WE selon EN 10077)		0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060
Ψ_g (TGI Spacer)		0,050	0,049	0,046	0,044	0,041	0,039	0,032
Ψ_g (Swisspacer V)		0,036	0,035	0,033	0,032	0,030	0,028	0,023

Tableau 2c bis – Valeurs de Ψ_g pour les traverses basses renforcées (moyenne entre ouvrant de service et semi-fixe)

Type d'intercalaire	U_g en W/m ² .K							
	0,8	1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,6
Ψ_g (aluminium)		0,081	0,079	0,075	0,071	0,067	0,063	0,051
Ψ_g (WE selon EN 10077)		0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060
Ψ_g (TGI Spacer)		0,047	0,046	0,043	0,041	0,038	0,036	0,028
Ψ_g (Swisspacer V)		0,035	0,034	0,032	0,030	0,028	0,026	0,020

Tableau 2d – Valeurs de Ψ_g pour les montants latéraux non renforcés (moyenne entre ouvrant de service et semi-fixe)

Type d'intercalaire	U_g en $W/m^2.K$							
	0,8	1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,6
Ψ_g (aluminium)		0,082	0,080	0,077	0,074	0,070	0,067	0,057
Ψ_g (WE selon EN 10077)		0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060
Ψ_g (TGI Spacer)		0,049	0,048	0,045	0,043	0,040	0,038	0,031
Ψ_g (Swisspacer V)		0,036	0,035	0,033	0,032	0,030	0,028	0,023

Tableau 2d bis – Valeurs de Ψ_g pour les montants latéraux renforcés (moyenne entre ouvrant de service et semi-fixe)

Type d'intercalaire	U_g en $W/m^2.K$							
	0,8	1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,6
Ψ_g (aluminium)		0,071	0,069	0,066	0,062	0,059	0,055	0,044
Ψ_g (WE selon EN 10077)		0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060
Ψ_g (TGI Spacer)		0,043	0,042	0,039	0,037	0,034	0,032	0,025
Ψ_g (Swisspacer V)		0,033	0,032	0,030	0,029	0,027	0,025	0,019

Tableau 3 – Exemple de coefficients U_w pour une menuiserie claire équipée d'un vitrage ayant un U_g de 1,1 $W/m^2.K$ et pour le dormant réf. BC540

Type menuiserie	Réf. profilés ouvrants	Finition dormant	U_f $W/(m^2.K)$	Coefficient de la fenêtre nue U_w $W/(m^2.K)$			
				Intercalaire du vitrage isolant			
				Aluminium	WE EN 10077	TGI Spacer	Swisspacer V
Fenêtre coulissante 2 vantaux 1,48 x 1,53 m (H x L) (S<2.3 m²)	BC501, BC502, BC504	Sans	2,2	1,8	1,7	1,6	1,6
	BC501, BC502, BC504	Boucliers	1,6	1,5	1,5	1,4	1,4
Porte-fenêtre coulissante 2 vantaux 2,18 x 2,35 m* (H x L) (S>2.3 m²)	BC501, BC502, BC504	Sans	2,5	1,6	1,6	1,5	1,5
	BC501, BC502, BC504	Boucliers	2,0	1,5	1,4	1,4	1,4

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

- Fenêtre 2 vantaux : non renforcée

- Porte-fenêtre 2 vantaux : ouvrants et traverse basse dormant renforcés

* Calcul effectué selon la surface équivalente à celle obtenue avec les dimensions maximales dans la norme NF EN 14351-1

Tableau 3bis – Exemple de coefficients U_w pour une menuiserie plaxée avec un coloris extérieur $L^* < 82$ ou non défini équipée d'un vitrage ayant un U_g de 1,1 $W/m^2.K$ et pour le dormant réf. BC540

Type menuiserie	Réf. profilés ouvrants	Finition dormant	U_f $W/(m^2.K)$	Coefficient de la fenêtre nue U_w $W/(m^2.K)$			
				Intercalaire du vitrage isolant			
				Aluminium	WE EN 10077	TGI Spacer	Swisspacer V
Fenêtre coulissante 2 vantaux 1,48 x 1,53 m (H x L) (S<2.3 m²)	BC501, BC502, BC504	Sans	2,6	1,9	1,7	1,7	1,7
	BC501, BC502, BC504	Boucliers	2,1	1,7	1,6	1,6	1,5
Porte-fenêtre coulissante 2 vantaux 2,18 x 2,35 m* (H x L) (S>2.3 m²)	BC501, BC502, BC504	Sans	2,6	1,6	1,6	1,5	1,5
	BC501, BC502, BC504	Boucliers	2,1	1,5	1,5	1,4	1,4

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

- Fenêtre 2 vantaux : ouvrants et dormant renforcés

- Porte-fenêtre 2 vantaux : ouvrants et dormant renforcés

* Calcul effectué selon la surface équivalente à celle obtenue avec les dimensions maximales dans la norme NF EN 14351-1

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

a) Menuiserie claire

S_g facteur solaire du vitrage avec protection solaire éventuelle	S_w	
Fenêtre 2 vantaux : 1,48 m x 1,53 m (H x l) (Hors-tout), Réf. Dormant : BC540		
Spécificité dormant	Sans	Boucliers
Référence ouvrant	BC501, BC502, BC504	BC501, BC502, BC504
A_g en m ²	1,5215	1,5215
A_r en m ²	0,7429	0,7429
σ	0,67	0,67
U_f menuiserie en W/(m ² .K)	2,3	1,7
Valeur forfaitaire de α (menuiserie)	0,4	0,4
0,1	0,07	0,07
0,2	0,13	0,13
0,3	0,19	0,19
0,4	0,25	0,25
0,5	0,31	0,31
0,6	0,37	0,37
0,7	0,43	0,43
Porte-fenêtre 2 vantaux : 2,18 m x 2,35 m (H x l) (Hors-tout), Réf. Dormant : BC540		
Spécificité dormant	Sans	Boucliers
Référence ouvrant	BC501, BC502, BC504	BC501, BC502, BC504
A_g en m ²	3,9700	3,9700
A_r en m ²	1,1530	1,1530
σ	0,77	0,77
U_f menuiserie en W/(m ² .K)	2,5	2,0
Valeur forfaitaire de α (menuiserie)	0,4	0,4
0,1	0,08	0,08
0,2	0,15	0,15
0,3	0,22	0,22
0,4	0,29	0,29
0,5	0,36	0,36
0,6	0,43	0,42
0,7	0,50	0,49
Ces valeurs sont à diviser par 0,9 pour une pose au nu extérieur		

b) Menuiserie plaxée avec un coloris extérieur $L^* < 82$ ou non défini

S_g facteur solaire du vitrage avec protection solaire éventuelle	S_w							
Fenêtre 2 vantaux : 1,48 m x 1,53 m (H x l) (Hors-tout), Réf. Dormant : BC540								
Spécificité dormant	Sans				Boucliers			
Référence ouvrant	BC501, BC502, BC504				BC501, BC502, BC504			
A_g en m²	1,5215				1,5215			
A_r en m²	0,7429				0,7429			
σ	0,67				0,67			
U_r menuiserie en W/(m².K)	2,6				2,1			
Valeur forfaitaire de α (menuiserie)	0,4	0,6	0,8	1,0	0,4	0,6	0,8	1,0
0,1	0,07	0,08	0,09	0,09	0,07	0,08	0,08	0,09
0,2	0,13	0,14	0,15	0,15	0,13	0,14	0,14	0,15
0,3	0,19	0,20	0,21	0,21	0,19	0,20	0,20	0,21
0,4	0,25	0,26	0,27	0,27	0,25	0,26	0,26	0,27
0,5	0,31	0,32	0,33	0,33	0,31	0,32	0,32	0,33
0,6	0,38	0,38	0,39	0,39	0,37	0,38	0,38	0,39
0,7	0,44	0,44	0,45	0,45	0,43	0,44	0,44	0,45
Porte-fenêtre 2 vantaux : 2,18 m x 2,35 m (H x l) (Hors-tout), Réf. Dormant : BC540								
Spécificité dormant	Sans				Boucliers			
Référence ouvrant	BC501, BC502, BC504				BC501, BC502, BC504			
A_g en m²	3,9700				3,9700			
A_r en m²	1,1530				1,1530			
σ	0,77				0,77			
U_r menuiserie en W/(m².K)	2,6				2,1			
Valeur forfaitaire de α (menuiserie)	0,4	0,6	0,8	1,0	0,4	0,6	0,8	1,0
0,1	0,08	0,08	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,09
0,2	0,15	0,15	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15	0,16
0,3	0,22	0,22	0,23	0,23	0,22	0,22	0,22	0,23
0,4	0,29	0,29	0,30	0,30	0,29	0,29	0,29	0,30
0,5	0,36	0,36	0,37	0,37	0,36	0,36	0,36	0,37
0,6	0,43	0,43	0,44	0,44	0,43	0,43	0,43	0,44
0,7	0,50	0,50	0,51	0,51	0,50	0,50	0,50	0,51
Ces valeurs sont à diviser par 0,9 pour une pose au nu extérieur								

Tableau 5 – Références et codes homologations des compositions vinyliques

Référence de la composition vinylique	SOCREDIS PREC 1012 M3	SOCREDIS PREC 1012 M4	SOCREDIS PREC 1012 M5	SOCREDIS PREC 2000 M3	SOCREDIS PREC 9070 M2
Code homologation	Blanc	Blanc	Blanc	Beige	Gris
Coloris	278	335	327	231	235

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

Les fenêtres « WISIO » sont des fenêtres et portes-fenêtres coulissantes à 2 ou 4 vantaux sur 2 rails, dont les cadres dormants et ouvrants sont réalisés à partir de profilés extrudés en PVC de coloris blanc, beige ou gris et peuvent être revêtus, pour les coloris blanc et gris, d'un film PVC coloré sur la face extérieure et/ou intérieure.

2. Constituants

2.1 Profilés PVC

2.1.1 Profilés principaux (brut / plaxé)

- Dormants : réf. BC540 / XBC540 (de base) – BC518 - BC518T / XBC518T (à aile de recouvrement) – BC515 – BC516 – BC517 – BC519 (monobloc)
- Ouvrant : réf. BC502 / XBC502 (montant ferrure), BC501 / XBC501 (traverse), BC504 / XBC504 (chicane intérieure/extérieure)
- Pièces d'appui : réf. M045, M093, M044 / XM044 - M245 / XM245, M244 / XM244
- Fourrures d'épaisseur : réf. M046 / XM046, M040 / XM040, M041 / XM041, M048 / XM048, M042 / XM042, M049 / XM049, M094 / XM094, M043 / XM043

2.1.2 Profilés complémentaires (brut / plaxé)

- Compléments :
 - Dormant : profil d'entre-rail traverse : BC509 - profil rail extérieur montant : BC508 / XBC508 - récupérateur d'eau : réf. BC112 - compensateur de pièce d'appui : réf. P089
 - Ouvrant : jonction bout à bout : réf. BC110
- Habillages :
 - Accessoires dormant : réf. (cache rainure aile de recouvrement) M081 – (couvre joint) M087, M089, M298, M105, MF106, M272, M273, M299 - (habillages) C037, C001 / XC001, C030, C061 / XC061, C057, C058 – C029, C002 / XC002, C044, C045, C046, C047, C048, C049, C050, C054, C053, C060, C035, C055, C024, C026, C028, C056, C006, C010, C011, C015, C013, C016, C021, C036 /XC036, C059, C014, C017, C018, C019, C020, C023, C003, C005, C004, C007, C008, C009, C012, C038, C051 – (plat) P011, P013 / XP013, P012, P073, P120, P121 / XP121, P122, P123, P124, (cache rainure rail) BC510

2.2 Profilés métalliques

- Renforts en acier galvanisé Z225 selon la norme NF EN 10327 :
 - Réf RF515 pour dormant
 - Réf. RF513 pour ouvrant BC502
 - Réf. RF511 pour ouvrant BC501
 - Réf. RF514 pour chicane BC504
- Rail de guidage :
 - Réf. RBC506 en alliage d'aluminium 6060 T5 anodisé

2.3 Film coloré RENOLIT

Le film RENOLIT MBAS est un film PVC plastifié de 150 µ d'épaisseur, revêtu d'une couche acrylique de 50 µ d'épaisseur.

Les coloris sont les suivants :

Couleur	Réf. Renolit
Gris anthracite	1.7016.05
Chêne doré	3.2178.001
Irish Oak	3.3211.005

Le plaxage s'effectue selon les figures du dossier technique.

2.4 Profilés d'étanchéité

2.4.1 Ouvrant-dormant et entre ouvrants

- Brosse polypropylène avec fin-seal :
 - Montants, traverses, chicanes, profil rail extérieur montant : réf. JC100
 - Profil d'entre-rail traverse : réf. JC506

2.4.2 Chicane

Matière TPE homologuée des parties actives, couleurs et codes CSTB suivants.

- Post-extrudé :
 - Couleur : Gris - Matière : A009, A613
 - Couleur : Blanc - Matière : A614

2.4.3 Profilés de vitrage

- Portefeuille :
 - Pour vitrage de 24 mm, réf. JC501, coloris gris en partie active : bimatière en EPDM, réf. JC505, coloris noir : monomatière en EPDM
 - Pour vitrage de 28 mm, réf. JC503, coloris gris en partie active : bimatière en EPDM, réf. JC504, coloris noir : monomatière en EPDM
 - Pour vitrage de 32 mm, réf. JC502 coloris gris en partie active : bimatière en EPDM

2.5 Accessoires

- Pontet central d'étanchéité en PVC (Blanc, Beige ou Gris) et en polypropylène noir avec brosse polypropylène et fin seal : réf. 9518 / 9509 (sans/avec profil entre-rail)
- Brosse d'étanchéité en polypropylène avec brosse polypropylène et fin seal pour chicane sur pontet de profil entre-rail: réf. 9524
- Bouchons obturateur de traverse haute dormant monobloc en PVC rigide : réf. 2108DG
- Embouts de pièce d'appui en PVC : réf. 5006 – 5007
- Pièce d'étanchéité de fourrures d'épaisseur en élastomère thermo-plastique SEBS : réf. 5040 (pour MO46 et MO40), 5041 (pour MO41), 5042 (pour MO48 et MO42), 5043 (pour MO49, MO94 et MO43)
- Embouts de dormant monobloc en PVC (Blanc, Beige ou Gris) : réf. 9015 (compensation de 30 mm), 9016 (compensation de 50 mm), 9017 (compensation de 70 mm), 9019 (compensation de 90 mm)
- Embouts de profil extérieur montant en PVC (Blanc, Beige ou Gris) : réf. 9508HB
- Embouts de récupérateur d'eau en PVC (Blanc, Beige ou Gris) : réf. 4012HB
- Embouts de jonction bout à bout en PEHD (Polyéthylène Haute Densité) (Noir) : réf. 4009HB
- Embouts de montant ferrure en PVC (Blanc, Beige, Gris) ou en ABS (Noir) avec brosse d'étanchéité avec fin-seal fixée par une colle thermofusible (hot-melt) : réf. 9502HB
- Embouts de chicane extérieure en PVC (Blanc, Beige, Gris ou en ABS (Noir) avec brosse d'étanchéité avec fin-seal fixée par une colle thermofusible (hot-melt) : réf. 9505HB
- Embouts de chicane intérieure en PVC (Blanc, Beige, Gris ou en ABS (Noir) avec brosse d'étanchéité avec fin-seal fixée par une colle thermofusible (hot-melt) : réf. 9504HB
- Etanchéité des embouts de montants et chicanes en mousse de polyéthylène à cellules fermées : réf. 9501
- Caches rail pour chicane (sans profil entre-rail) en PEHD (Blanc, Beige ou Gris) : réf. 4004
- Caches rail pour chicane (avec profil entre-rail) en polypropylène (Blanc, Beige, Gris ou Noir) : réf. 9500HB
- Guide centreur en PP (Blanc, Noir, Beige ou Gris) : réf. 4008
- Equerre d'angle de couvre-joint en PVC rigide : 2099
- Embout de couvre-joint en PVC rigide : 5063 (pour M089), 5064 (pour M105)

- Déflecteur à clapet en polyamide 6.6 référence IMEPSA gamme EOLE : 40.25.00.1 (coloris blanc) ou 40.25.00.8 (coloris noir)
- Déflecteur simple en polyamide 6.6 référence IMEPSA gamme EOLE : 40.09.19 (coloris blanc) ou 40.09.13 (coloris noir)

2.6 Quincaillerie

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

- Visserie en acier inoxydable, ou acier protégé contre la corrosion, en emploi intérieur

2.6.1 Organes de translation

- Chariot, avec support en aluminium, à galet simple en POMH, avec douille à aiguille, poids maxi de vantail de 70 kg, réglable O6 BI SI6 ou non réglable O6 AI SI6 (Axalys)
- Chariot, avec support en aluminium, à galet double en POMH, avec douille à aiguille, réglable O6 DI SI6 ou non réglable O6 CI SI6 (Axalys)

2.6.2 Ferrure

- Crémone en acier zingué bichromaté à crochet avec anti-fausse manœuvre de la gamme SR3300R (RIVALU) ou 07 MP 3P1130 S16 AZB (Axalys)
- Gâche en acier bichromaté 11025 (RIVALU) ou en zamak 2396 (La croisée DS)
- Poignée en aluminium revêtement époxy de marque Axalys (descriptif avec les références), (RIVALU) (descriptif avec les références), Croisée DS (descriptif avec les références) ou Florcile

2.7 Vitrage

Vitrage isolant double d'épaisseur 24 à 28 ou triple de 32 mm.

3. Éléments

Les chambres extérieures des profilés dont la face extérieure est filmée avec un coloris $L^* < 82$ ou non défini sont mises en communication avec l'extérieur au moyen d'orifices selon les figures du dossier technique.

3.1 Cadre dormant

Le cadre dormant est constitué de profilés sélectionnés selon l'adaptation au gros-œuvre, et assemblés par thermosoudure sur quatre angles avec l'apport possible d'un appui clipé et d'un compensateur P089 (déligné à 17 mm pour les références M244 ou M245), étanché par un mastic silicone et vissé sur la traverse basse renforcée tous les 300 mm et à 100 mm de chaque extrémité. Le tableau 1 détaille l'ensemble des combinaisons réalisables.

Les traverses peuvent recevoir des boucliers clipés (réf. BC509), équipés de deux brosses JC506 glissées dans le profilé, et dans ce cas, les montants reçoivent des boucliers clipés (réf. BC508), équipés d'une brosse JC100 glissée dans le profilé, la continuité des boucliers étant assurée par des embouts 9508 H et B emmanchés à force.

La traverse basse peut recevoir, côté intérieur, un récupérateur d'eau (réf. BC112), fixé par plots de type SPK/5-68-GS 4x 10 (réf. SFS 946397) tous les 500 mm, collé par une colle MS polymère de type MS55 de TREMCO ILLBRUCK, équipé de ses embouts (réf. 4012 H/B) collé avec le même produit.

3.1.1 Étanchéité centrale

Les traverses reçoivent un patin d'étanchéité (réf. 9518, 9509 en présence bouclier) muni de 2 brosses avec fin-seal assurant l'étanchéité au droit des chicanes des ouvrants en partie haute et basse. Cette pièce est fixée par 2 vis (SP3/12 3,9 x 19 GS de type SFS 744523 / SPT/14 4,3 x 20 GS de type SFS 909212 pour 9518 sur dormant avec/sans renforcement, SPT/7 4,3 x 13 GS de type SFS 965583 pour 9509) et étanchée en traverse basse par injection d'un mastic élastomère de type PERENNATOR FA101 ou PERENNATOR FS121 de TREMCO ILLBRUCK, distribué par un réseau de canaux jusqu'à refoulement par un témoin de remplissage.

3.1.2 Montage des rails

La traverse basse est équipée de deux rails de roulement en aluminium (réf. RBC506) débité avec 1 mm/ml de jeu avec injection en extrémité de chaque rail d'un mastic élastomère de type PERENNATOR FA101 ou PERENNATOR FS121 de TREMCO ILLBRUCK.

3.1.3 Drainage

- Côté vantail de service :
 - Deux rainures oblongues en feuillure horizontales de 8 x 30 mm directes, à 150 mm du dos de dormant et à 80 mm de l'axe médian avec un entraxe maximal de 450 mm.

- Une rainure oblongue de 6 x 30 mm ou un perçage diamètre 8 mm pour les monoblocs à 120 mm du dos de dormant horizontalement. L'usinage de 6 x 30 mm est équipé d'un déflecteur à clapet IMEPSA de la gamme EOLE 40.25.00.1 en coloris blanc ou 40.25.00.8 en coloris noir.

- En présence d'un bouclier BC509, usinages de ce profilé :

- Deux rainures rectangles verticales de 6 x 30 mm vers le rail extérieur, décalées de 30 mm en feuillure vers l'axe médian avec un intervalle maximal entre 2 usinages de 300 mm.
- Deux grugeages sur 30 mm du dos du bouclier, axés sur les précédents usinages avec un intervalle maximal entre 2 usinages de 300 mm.
- Deux rainures rectangles verticales de 6 x 30 mm vers le rail intérieur, axés sur les précédents usinages.

- Côté semi-fixe :

- Une rainure oblongue de 6 x 30 mm verticale tangente au rail extérieur, à 150 mm du dos de dormant et à 80 mm de l'axe médian, équipé d'un déflecteur simple IMEPSA de la gamme EOLE 40.09.19 en coloris blanc ou 40.09.13 en coloris noir.
- Une rainure oblongue de 6 x 30 mm ou un perçage diamètre 8 mm pour les monoblocs à 120 mm du dos de dormant horizontalement. L'usinage de 6 x 30 mm est équipé d'un déflecteur à clapet IMEPSA de la gamme EOLE 40.25.00.1 en coloris blanc ou 40.25.00.8 en coloris noir.

- En présence d'un bouclier BC509, usinages de ce profilé :

- Deux rainures rectangles verticales de 6 x 30 mm vers le rail extérieur, décalées de 80 mm en feuillure vers l'axe médian.
- Deux rainures rectangles horizontales de 10,4 x 20 mm, à 117 mm de l'extrémité du profilé et à 80 mm de l'axe médian.
- Deux grugeages sur 30 mm du dos du bouclier, axés sur les précédents usinages.

- En présence d'un récupérateur d'eau :

- Une rainure oblongue de 6 x 30 mm ou un perçage diamètre 8 mm axé horizontal.

3.1.4 Opération complémentaire au drainage

En présence d'un bouclier BC509, à l'axe de la traverse basse, un dépôt de cordon sur la largeur de l'entre-rail d'au moins 13 mm d'épaisseur et un bouchon de mastic silicone dans la chambre du profilé de bouclier après un perçage diamètre 5, sont réalisés avant clipage.

3.1.5 Fourrures d'épaisseur

Les dormants de base BC540 ou à aile de recouvrement BC518 peuvent être équipés de fourrures d'épaisseur, fixées tous les 30 cm et à 10 cm de chaque extrémité par des vis de 4,3 x 35 de type SFS SPT/29 sur le dormant et étanchées par un mastic silicone dans la réservation adaptée. L'étanchéité sur la pièce d'appui est réalisée par des plaquettes en élastomère thermoplastique SEBS, comprimées par des vis de 4,3 x 55 de type SFS SPT/44 au travers de la pièce d'appui dans une alvéoïse de la fourrure d'épaisseur. Les chambres des pièces d'appui sont obturées par leurs embouts associés ou par injection de la colle-bicomposante sans solvant FESTIX PU37 sur environ 5 cm de profondeur. Les épaisseurs de doublage qui présentent sur la pièce d'appui une cloison au droit de la fourrure d'épaisseur sont décrites dans le tableau 2. Pour les autres cas, l'occlusion est effectuée par injection de la colle-bicomposante sans solvant FESTIX PU37 sur environ 5 cm de profondeur.

3.1.6 Compléments

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

- sur appui, d'embouts collés et au niveau des pieds de montant, après grugeage de l'aile de la traverse à chaque extrémité sur 30 mm, d'une équerre PVC à adapter collée assurant la compression du calfeutrement sur le retour du rejingot,
- en traverse haute sous CVR de bouchons obturateurs : réf. 2108 DG (compensation de 40 mm).

3.2 Cadre ouvrant

3.2.1 Assemblage mécanique

Après débit en coupe droite des traverses (réf. BC501), débit, poinçonnage pour l'assemblage et le passage des rails des montants de tête (réf. BC502) et chicanes (réf. BC504), et mise en place des accessoires dont les cales d'assise et de cadrage, le montage se fait autour du vitrage équipé du profilé d'étanchéité en U en EPDM (réf. JC501 / JC505, JC503 / JC 504 ou JC502), sécable dans les angles, jonctionné à l'axe de la traverse haute, la continuité des solins du profilé d'étanchéité étant assuré par une collage cyano.

Des bouchons équipés de brosse avec fin-seal, placés aux extrémités des montants de tête (réf. 9502HB) et des chicanes (réf. 9504HB (intérieur ouvrant principal) et 9505HB (extérieur ouvrant semi-fixe)), assurent la continuité des joints sur le périmètre du vantail.

L'assemblage des montants, équipés des bouchons, sur les traverses s'effectue par positionnement à chaque extrémité de ces profilés d'une vis inox VAT-S-7049/SR2 4,8 x 70 de type SFS 910664 dans l'alvéole, cet assemblage comprimant la pièce d'étanchéité en mousse de polyéthylène à cellules fermées 9501. Le couple de serrage doit être de 2,5 N.m +1 /- 0,5.

Les chicanes sont équipées d'un joint brosse avec fin-seal (réf. JC100) et d'une lèvres souple TPE et reçoivent en partie haute et basse les caches rail (réf. 4004 fixé par une vis SPT/7 4,3x13 GS de type SFS 965583 ou en présence d'un profil entre-rail 9500HB clipé). En présence d'un profil entre-rail, une brosse d'étanchéité autoadhésive (colle hot-melt) avec fin-seal 9524 est placée à l'extrémité de chaque chicane.

Un chariot réglable et un chariot non réglable en aluminium comportant une ou deux roulettes montées sur des douilles à aiguilles sont fixés avant ou après cadrage de l'ouvrant par des vis SPT/29 4,3 x 35 GS de type SFS 926389 positionnées sur la traverse basse de chaque vantail à 40 mm de l'extrémité de la traverse BC501 pour se dégager des embouts. La masse maximum admissible par vantail est de 70 kg pour le chariot simple et 90 kg pour le chariot double. Ces chariots peuvent être démontés sans dévitrage complet de l'ouvrant.

Pour une configuration 4 vantaux, le montant de tête semi-fixe BC502 est préalablement équipé en partie basse de l'embout 4009 fixé par une vis SPT49 4,3x55 de type SFS 936053. Le profilé de jonction BC110 est clipé, mis en butée sur l'embout 4009 et fixé sur ce montant de tête soit par la feuillure avant cadrage et après préperçage du profil PVC et du renfort acier par des vis SPT49 4,3 x 55 de type SFS 936053, soit par la têtère par des vis SPT49 4,3 x 55 de type SFS 982632 tous les 400 mm et à 150 mm des extrémités. L'embout 4009 en partie haute est fixé selon les mêmes dispositions.

3.22 Etanchéité périphérique avec le dormant

Elle est assurée par deux brosses avec fin-seal (réf. JC100), la continuité sur les embouts étant assurée par des brosses avec fin-seal poinçonnées tous les 200 mm.

3.23 Drainage

Les pièces d'assemblage mécanique associant les montants de tête ou les chicanes et les traverses intègrent une zone de drainage de respectivement 71 et 69 mm². En cas de largeur supérieure à 1 m, les traverses basses sont percées d'une rainure oblongue de 6 x 30 centrée soit horizontale directe soit en feuillure à 12° et verticale masquée.

3.24 Equilibrage de pression

Les pièces d'assemblage mécanique associant les montants de tête ou les chicanes et les traverses intègrent une zone d'équilibrage de pression.

3.3 Renforts

Les profilés PVC sont selon le cas, renforcés par des profilés en acier galvanisé fixés par au minimum deux vis autoforeuses SP3/9 3,9x16 GS de type SFS 727139 ou pour la référence BC504 SP3/6 3,9x13 GS de type SFS 744524 à 150 mm des extrémités avec un intervalle de fixation maximum de 400 mm dans les chambres prévues à cet effet.

Le choix des renforts est défini dans les Certificats de Qualification ou dans les spécifications techniques de Socredis en fonction des dimensions et de la classe d'exposition.

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

3.31 Coloration foncée extérieure

Cadres ouvrants et dormants 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.

3.32 Dormant

- Traverse basse systématiquement renforcée à partir de 1,60 m.
- Traverse haute en présence de coffre de volet roulant.

3.33 Ouvrant

- Montants de tête pour une hauteur d'ouvrant supérieure à 1600 mm.
- Chicanes pour une hauteur d'ouvrant supérieure à 1600 mm.
- Traverses basses à partir de 0,80 m.

3.4 Quincaillerie

3.41 Chariots

Les cadres ouvrants sont équipés de deux chariots munis de roulettes dont un réglable.

La répartition des chariots est la suivante :

Masse par ouvrant	Références chariots	
	Réglable	Non réglable
≤70 kg (simple galet)	06 BI SI6	06 AI SI6
> 70 kg ≤90 kg (double galet)	06 DI SI6	06 CI SI6

3.42 Crémone

La condamnation des vantaux est assurée par les systèmes de ferrures RIVALU adaptées, en acier protégé de grade 3 pour la résistance à la corrosion selon la norme NF EN 1670.

Elle dispose d'un, deux ou trois crochets suivant la longueur de la crémone et la hauteur de fond de feuillure. Les gâches sont fixées en applique par 2 vis SPT/19 4,3 x25 GS de type SFS 1083053.

3.43 Guide centreur

En option, les montants de têtes en configuration 2 vantaux peuvent être équipés de 2 guides centreur 4008 fixés par des vis SPT34 4,3 x 40 de type SFS 937792 à 30 mm de chaque extrémité de la crémone dès que la hauteur d'ouvrant dépasse 1600 mm.

3.5 Vitrage

Vitrages simples ou isolants d'épaisseur 24, 28 ou 32 mm.

Les dimensions des feuillures à verre sont les suivantes :

- largeur utile maximale réservée à l'épaisseur du vitrage et de l'étanchéité : 37 mm,
- hauteur utile : 18 mm sans tenir compte du profilé complémentaire d'étanchéité.

Le joint portefeuille est prédrainé par des perçages diamètre 8 tous les 150 mm.

La mise en œuvre du vitrage en atelier sera faite conformément à la norme XP P 20-650-1 (NFP20-650-1) avec un calage d'assise d'épaisseur 3 mm à réaliser au droit des chariots.

L'étanchéité est réalisée à l'aide de garnitures en matière EPDM.

3.6 Dimensions maximales tableau (H x l) en m (à confirmer par rapport au hors-tout)

Typologie	Dimensions H x l en m
2 vantaux	2,15 x 2,40
4 vantaux	2,15 x 4,00
Pour les fabrications certifiées, des dimensions supérieures peuvent être envisagées, elles sont alors précisées sur le Certificat de Qualification attribué au menuisier	

Le rapport hauteur sur largeur de l'ouvrant doit être inférieur à 2,5 pour prévenir tout risque de basculement lors de la manœuvre.

4. Fabrication

La fabrication s'effectue en deux phases distinctes :

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

4.1 Extrusion des profilés PVC

Les profilés sont extrudés par la Société SOCREDIS dans son usine de TRELAZE (FR-49) selon le Cahier des Charges, à partir de la composition vinylique ci-après :

- Pour le coloris blanc :
 - SOCREDIS PREC 1012 M3,
 - SOCREDIS PREC 1012 M4,
 - SOCREDIS PREC 1012 M5.
- Pour le coloris beige :
 - SOCREDIS PREC 2000 M3.
- Pour le coloris gris :
 - SOCREDIS PREC 9070 M2.

Les profilés U d'entre-rail BC109 et de jonction des vantaux bout-à-bout BC 110 peuvent être extrudés par la Société SOCREDIS dans son usine de Trélazé (FR-49) selon le Cahier des Charges, à partir d'une composition vinylique homologuée ou pour le coloris noir à partir de la composition vinylique Benvic 060/0900/AC de la société SOLVAY homologuée NF132 (code S45) ou Benvic ER 019/0900 de SOLVAY homologuée NF132 (code S55).

Ils sont ensuite réceptionnés, contrôlés et stockés par la société SOCREDIS à Trélazé (FR-49) qui en assure la distribution.

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

Les lèvres souples des chicanes sont coextrudées avec les matières TPE homologuées avec les codes CSTB A009, A613 pour le coloris gris, A614 pour le coloris blanc.

4.2 Plaxage des profilés

4.21 Contrôles du fournisseur des films

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

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

4.22 Plaxage des profilés

Les profilés extrudés par la Société SOCREDIS sont plaxés d'un film RENOLIT appliqué par la Société SOCREDIS à Trélazé (FR-49).

Le film est déposé sur le profil PVC en reprise sur une machine spécifique. Il est réchauffé et collé à l'aide d'une colle PU : JOWATHERM – Reaktant – 604-15 avec primaire JONAT.406.78. ou TKA 1308.2R avec primaire TAKA 171.

4.23 Contrôles sur le plaxage

Le film approvisionné doit être conforme au Cahier des Charges de la Société SOCREDIS.

- Contrôle de l'état des profilés avant plaxage : les profilés subissent un contrôle visuel de l'état de surface. Si nécessaire, ils sont dé-poussiérés.
- Contrôle de l'état des profilés après plaxage : le marquage s'effectue par jet d'encre sur les profils plaxés. Il indique le lieu de fabrication, la date de fabrication, la colle.
- Contrôle laboratoire sur profilés plaxés :
 - Comportement après stockage à la chaleur :
 - stabilité dimensionnelle après stockage à la chaleur (1 fois par poste par coloris).
 - Test à froid :
 - choc à froid (1 fois par 48 heures),
 - essais de pelage (1 fois par poste par coloris),
 - adhérence des couches (1 fois par semaine minimum).

4.3 Assemblage des fenêtres

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

5. Mise en œuvre

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

5.1 Pose - Système de fixation

S'effectue conformément aux spécifications des documents NF DTU 36.5 (P1-1 et P1-2) et « Menuiseries en PVC faisant l'objet d'un Avis Technique. Conditions générales de mise en œuvre en travaux neufs et sur dormants existants ». e-Cahiers CSTB 3521.

5.2 Système d'étanchéité

Le système d'étanchéité est :

- soit de type mousse imprégnée de classe 1 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 calfeutrement et de l'exposition de la menuiserie.

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

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

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

- SIMSON SIL 85 V de la Société BOSTIK SA,
- SILYGUTT BATIMENT C de la Société SIKA SA,
- DC 796 de la société DOW CORNING SA,
- DOW CORNING 794F de la Société DOW CORNING SA,
- SILGLAZE N de la Société MOMENTIVE Performance Materials,
- PERENNATOR FS 123 de la Société TREMCO – ILLBRUCK,
- PERENNATOR FA 101 de la Société TREMCO – ILLBRUCK sauf pour les matières PREC1012 M4 et PREC1012 M5.

5.3 Entretien - Maintenance

Les menuiseries « WISIO » sont nettoyées après pose à l'aide de produits usuels (eau savonneuse avec éponge) ou à partir de produits spécialement adaptés à l'exclusion des produits à base d'acétone ou contenant des solvants chlorés.

Les vitrages sont nettoyés périodiquement à l'eau claire, avec des produits non alcalins ou en utilisant des agents neutres exempts de matières abrasives ou fluorées. Les tâches grasses peuvent être enlevées en utilisant des solvants tels que l'acétone, le méthyl éthylacétone ou l'ammoniaque tout en évitant le contact direct avec les garnitures d'étanchéité, les profilés et les quincailleries.

Les quincailleries sont entretenues au moins 1 fois par an ou avec une échance plus rapprochée selon les instructions du fournisseur ou l'agressivité de l'environnement, avec une graisse ou une huile pour les pièces de friction exempte d'acide ou de résine pour les articulations et points de verrouillage. Les chemins de roulement ne doivent pas être graissés ou huilés afin d'éviter le phénomène de patinage.

B. Résultats expérimentaux

a) Résultats communiqués par le demandeur

- Essais A*E*V* sur dormant monobloc avec bouclier L x H = 2,525 x 2,275 dos de dormant BC515 (N°1 du 21/07/2011).

b) Essais effectués par le CSTB

- Essais A*E*V*, mécaniques spécifiques, d'endurance des assemblages mécaniques, d'endurance à l'ouverture-fermeture sur vantail L x H = 1,215 x 2,2145 m avec vitrage 4/10/4/10/4, sur châssis 2 vantaux 2 rails coulissants L x H = 2,50 x 2,25 m (hors-tout) dormant BC540 avec boucliers BC509 et BC508, ferrage RIVALU, chariots AXALYS, vitrage 6/14/4 (RE CSTB n° BV11-540).
- Essais A*E*V* sur châssis 4 vantaux 2 rails coulissants L x H = 4,0 x 2,15 m (hors-tout) dormant BC540 avec boucliers BC509 et BC508, ferrage RIVALU, vitrage 4/16/4 (RE CSTB n° BV11-541).
- Essais au gradient de température à 55°C. Mesure de la perméabilité à l'air et des déformations lorsque la fenêtre est soumise à deux ambiances thermiques différentes, L x H = 2,40 x 2,25 m (hors-tout) dormant BC540 avec boucliers BC509 et BC508, ferrage RIVALU, chariots AXALYS, vitrage 6/14/4 (RE CSTB n° BV11-549).
- Essais au gradient de température à 75°C. Mesure de la perméabilité à l'air et des déformations lorsque la fenêtre est soumise à deux ambiances thermiques différentes, L x H = 2,40 x 2,25 m (hors-tout) dormant BC540 avec boucliers BC509 et BC508, ferrage RIVALU, chariots AXALYS, vitrage 6/14/4 (RE CSTB n° BV11-555).
- Essais A*E*V* sur châssis 2 vantaux 2 rails coulissants L x H = 2,8 x 2,35 m (hors-tout) dormant BC540, ferrage RIVALU, chariots AXALYS, vitrage 6/18/4 (RE CSTB n° BV11-539).
- Essais A*E*V*, d'endurance des assemblages mécaniques, sur châssis 2 vantaux 2 rails coulissants L x H = 1,60 x 1,50 m (hors-tout) dormant BC540 avec boucliers BC509 et BC508, ferrage RIVALU, vitrage 4/20/4 (RE CSTB n° BV11-542).

C. Références

Système de conception récent.

Tableaux et figures du Dossier Technique

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

	Trav. bs.	BC540	BC518	BC515	BC516	BC517	BC519
M T o r n a t v t a . e n h t a s u	BC540						
	BC518						
	BC515						
	BC516						
	BC517						
	BC519						

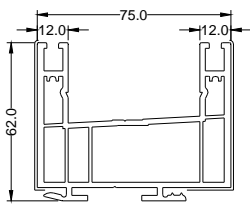
Tableau 2 – Correspondances épaisseur de doublage – cloison des pièces d'appui

Dormant	Appui	Épaisseur de doublage en mm											
		55	65	70	80	90	100	110	120	140	160		
BC540	M045		sans			M040 déignée							
	M093		sans		M046			M041	M048	M042			
	M044		sans		M046			M041	M048	M042	M094		
	M245		sans			M040 déignée							
	M244		sans			M040 déignée							
BC518	M045	sans	sans			M040 déignée							
	M093	sans	sans	M046				M041	M048	M042			
	M044	sans	sans	M046				M041	M048	M042	M094		
	M245	sans	sans			M040 déignée							
	M244	sans	sans			M040 déignée							

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

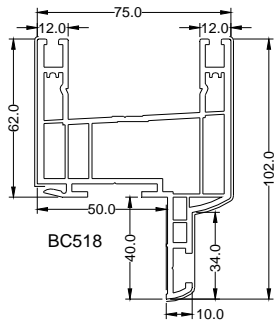
DORMANTS

DE BASE



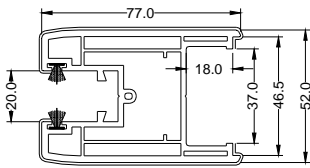
BC540 / XBC540

A AILE DE RECOUVREMENT

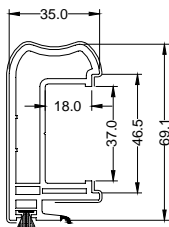


BC518T / XBC518T avec clip M081

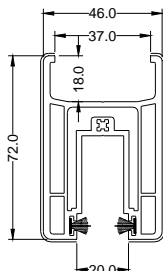
OUVRANTS



BC502 / XBC502



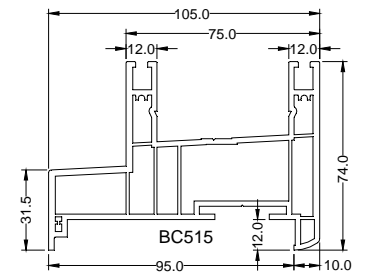
BC504 / XBC504



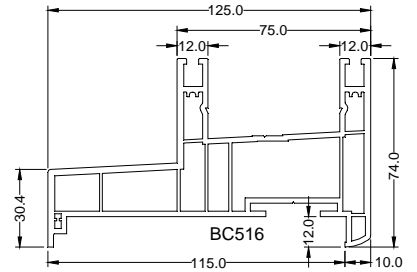
BC501 / XBC501

DORMANTS

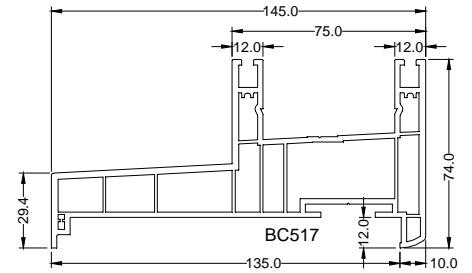
MONOBLOC



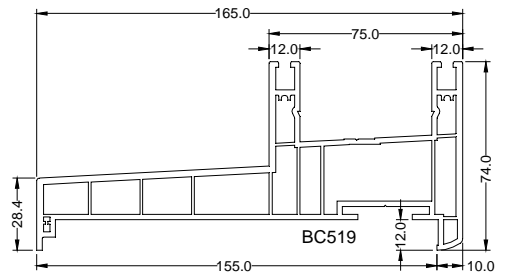
BC515



BC516

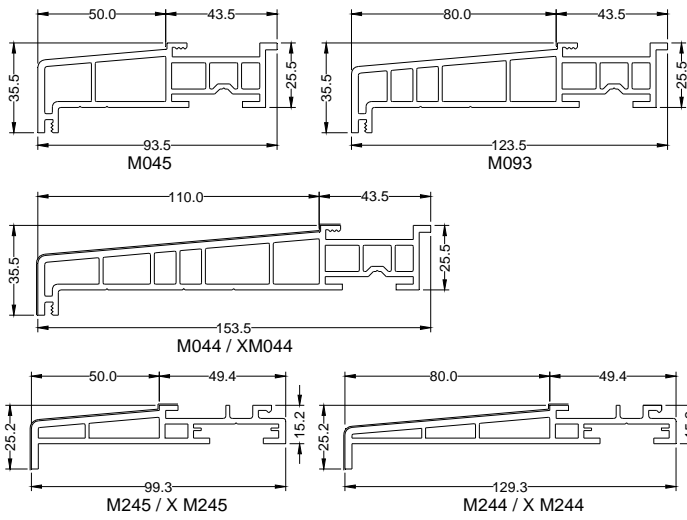


BC517

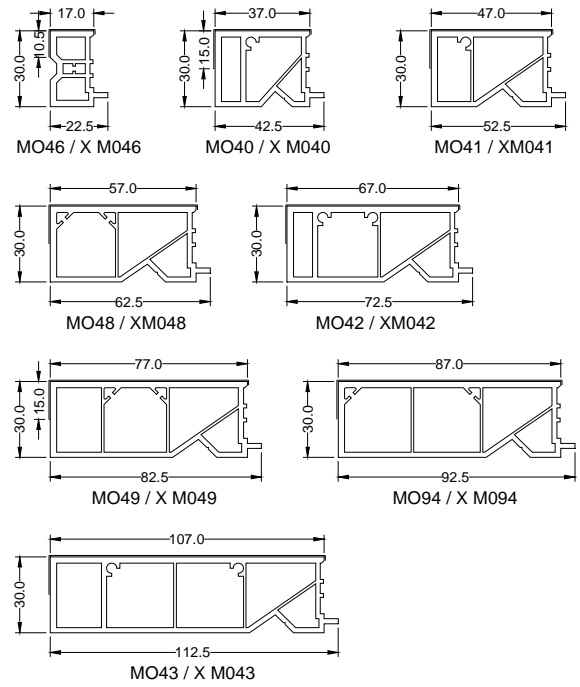


BC519

PIECES D'APPUI

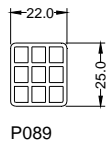
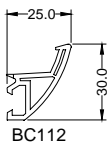
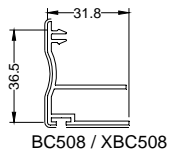
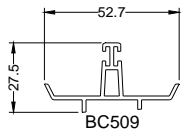


FOURRURES D'EPaisseur

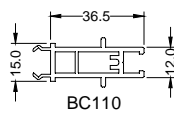


COMPLEMENTS

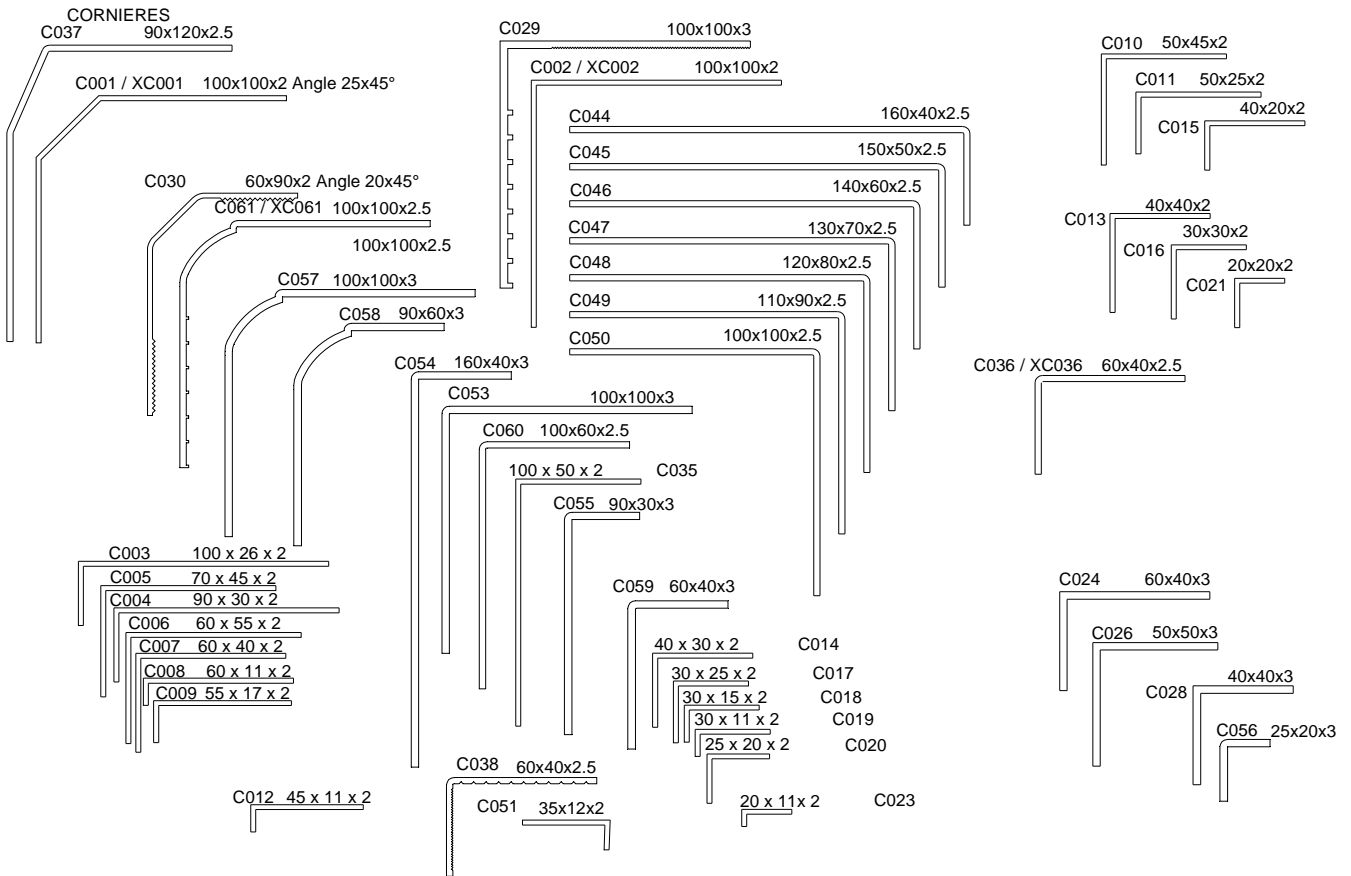
DORMANT



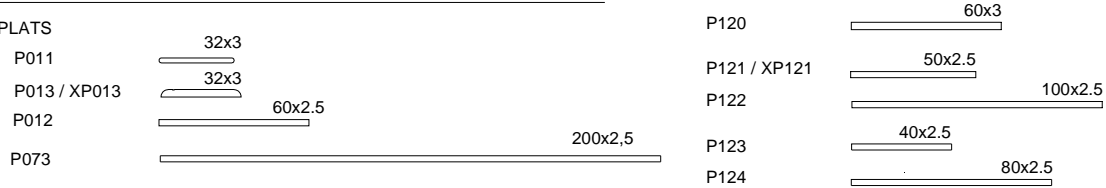
OUVRANT



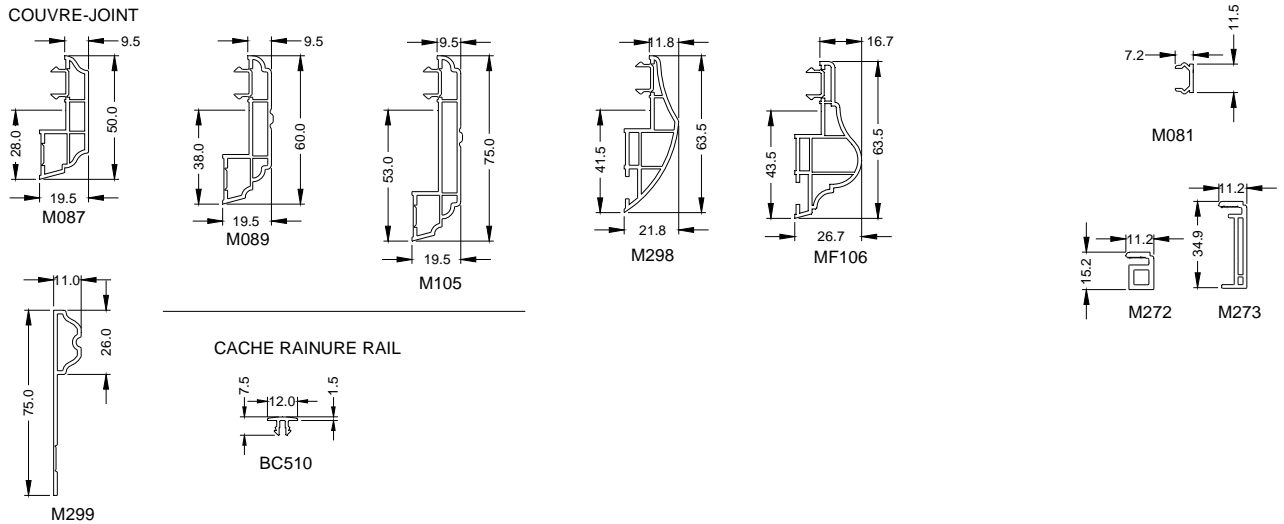
HABILLAGES



PLATS

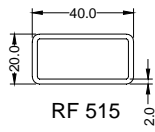


COUVRE-JOINT

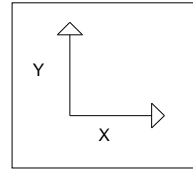


RENFORTS

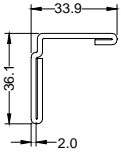
DORMANT



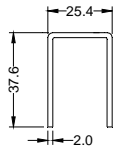
RF 515
 $I_{yy} = 4,18 \text{ cm}^4$
 $I_{xx} = 1,38 \text{ cm}^4$



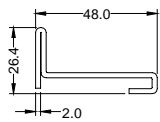
OUVRANT



RF 513
 $I_{yy} = 2,32 \text{ cm}^4$
 $I_{xx} = 2,75 \text{ cm}^4$

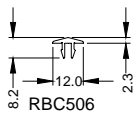


RF 511
 $I_{yy} = 2,20 \text{ cm}^4$
 $I_{xx} = 2,80 \text{ cm}^4$



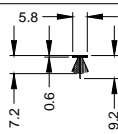
RF 514
 $I_{yy} = 6,16 \text{ cm}^4$
 $I_{xx} = 0,86 \text{ cm}^4$

AUTRES PROFILS METALLIQUES

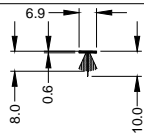


RBC506

PROFILES D'ETANCHEITE

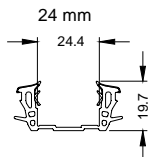


JC100 (gris)

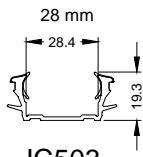


JC506 (gris)

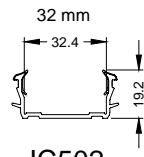
PROFILE D'ETANCHEITE DE VITRAGE



JC501 (lèvres noires)
JC505 (lèvres grises)



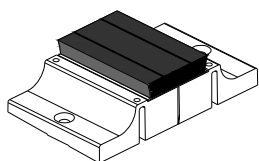
JC503 (lèvres noires)
JC504 (lèvres noires)



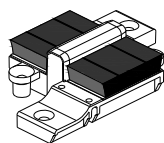
JC502 (lèvres noires)

ACCESSOIRES

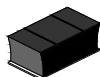
DORMANT



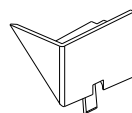
9518



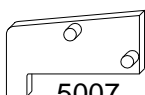
9509



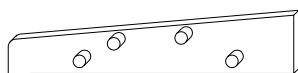
9524



2108DG



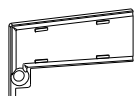
5007



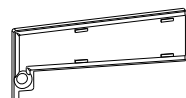
5006



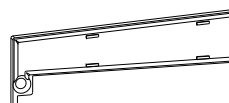
9015



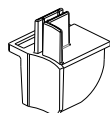
9016



9017



9019

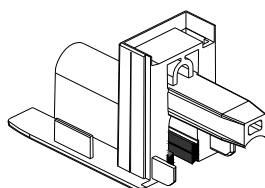


9508HB

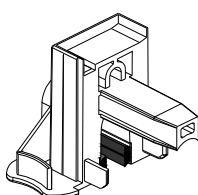


4012

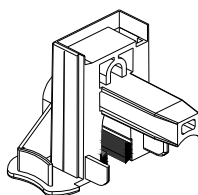
OUVRANT



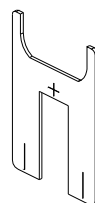
9502HB



9505HB



9504HB



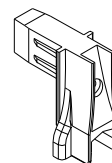
9501



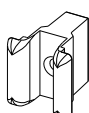
4004



9500HB

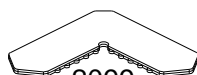


4009

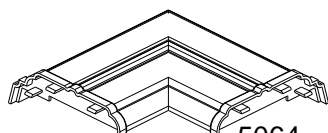


4008

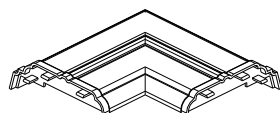
HABILLAGE



2099

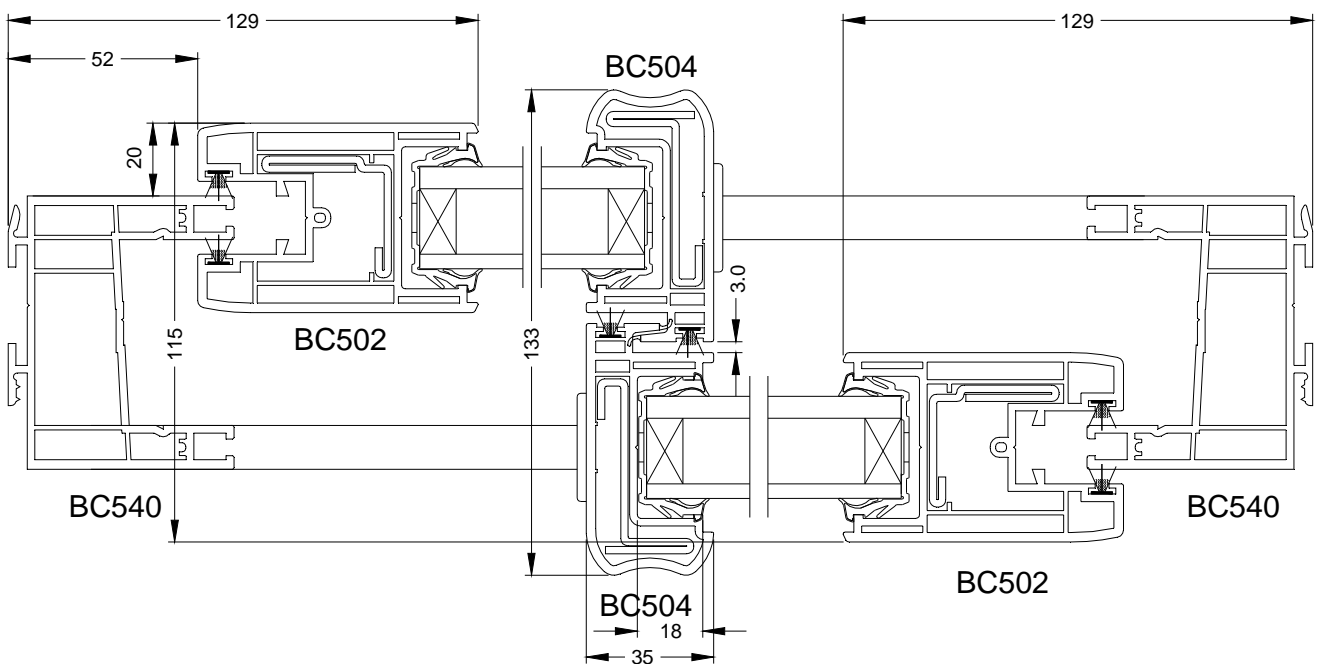
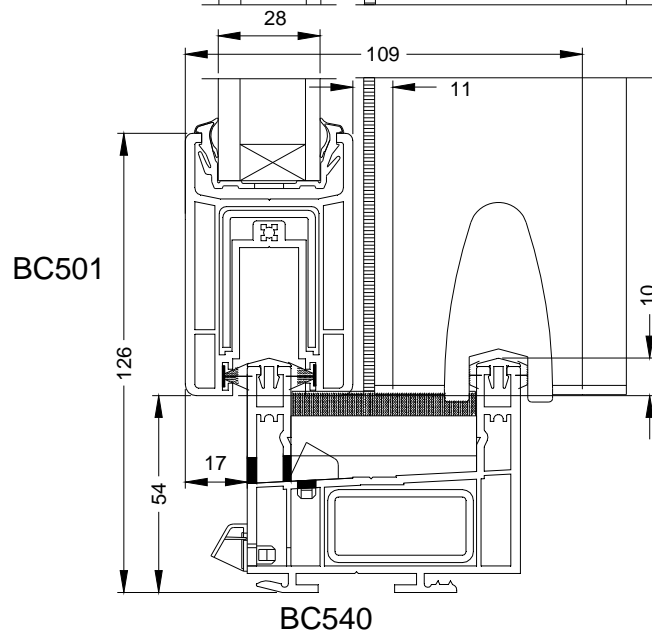
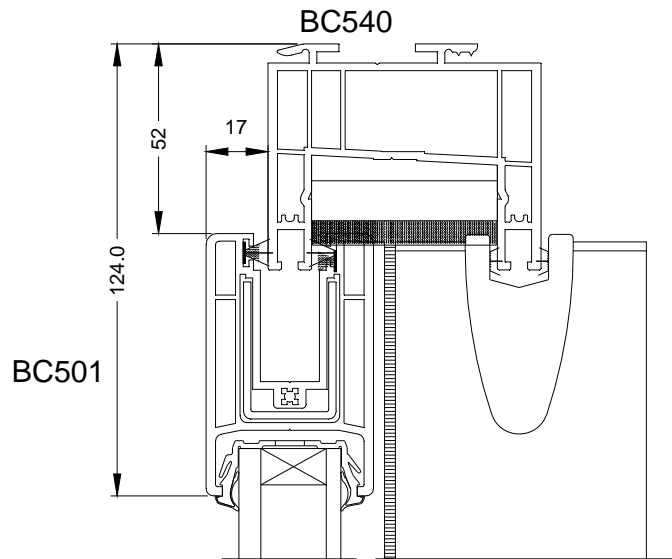


5064



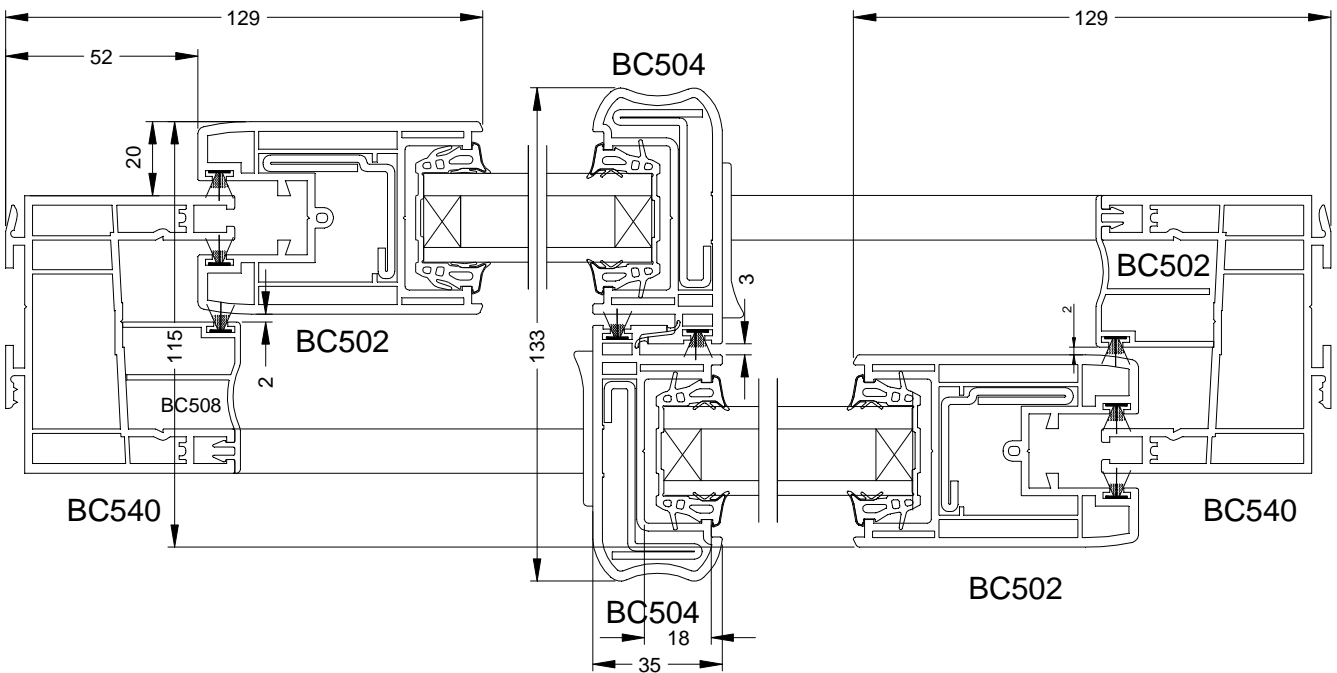
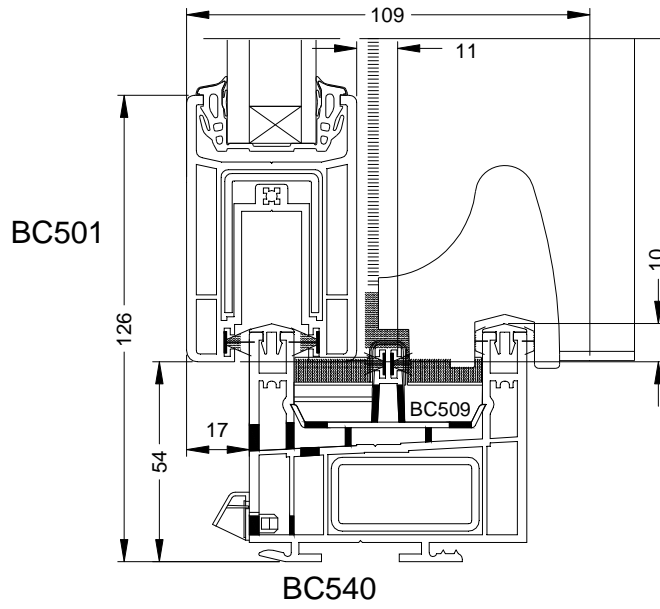
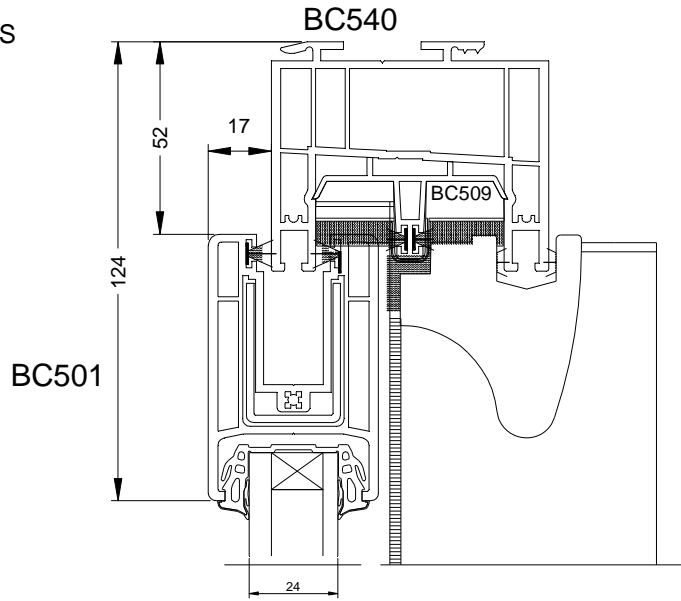
5063

COUPES DE PRINCIPE

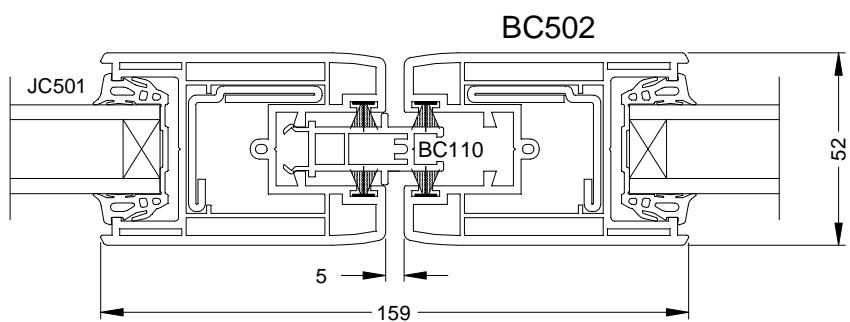


COUPES DE PRINCIPE

OPTION BOUCLIERS

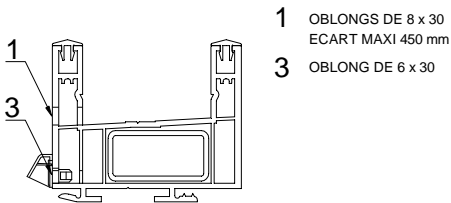


COUPES DE PRINCIPE



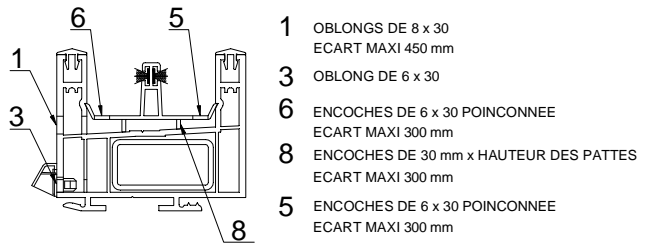
DRAINAGE CADRE DORMANT

OUVRANT PRINCIPAL

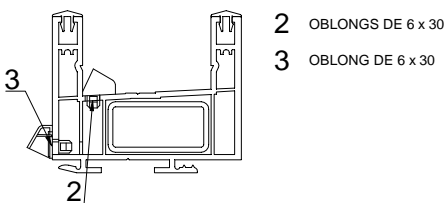


DRAINAGE CADRE DORMANT OPTION BOUCLIER

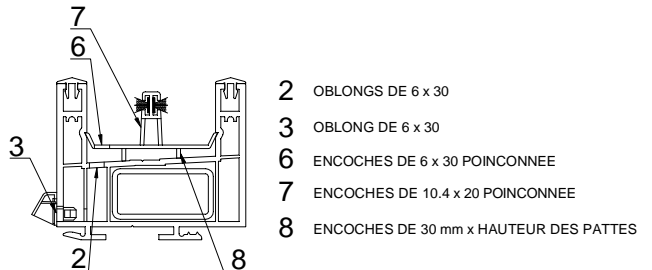
OUVRANT PRINCIPAL



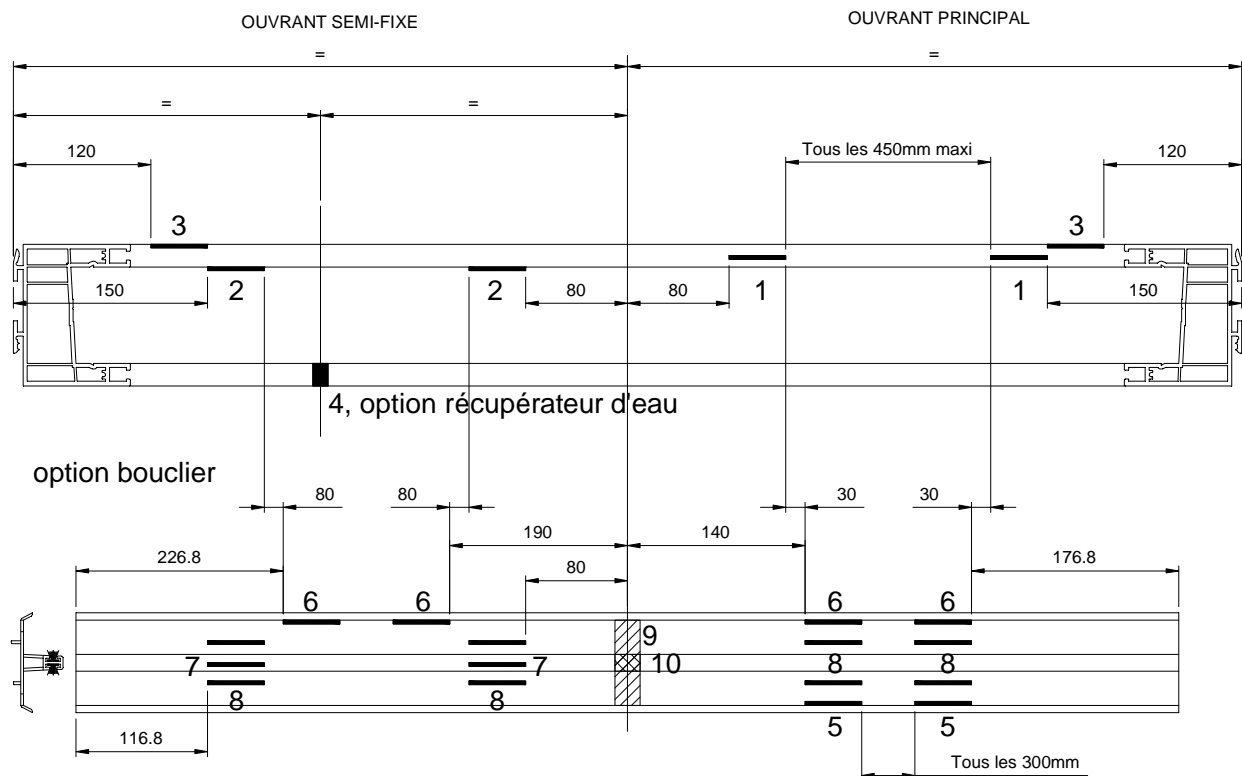
OUVRANT SEMI-FIXE



OUVRANT SEMI-FIXE

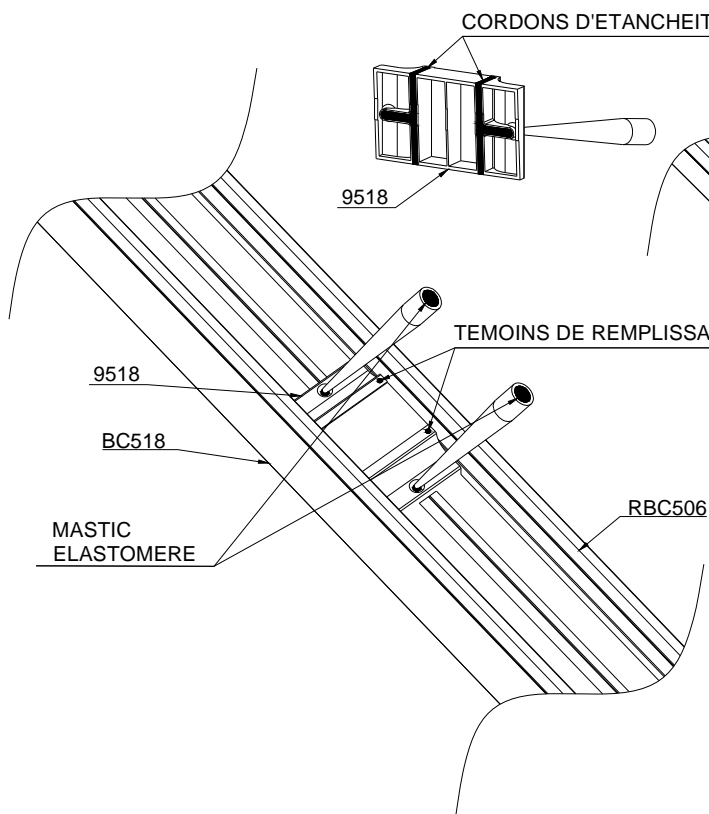


REPARTITION



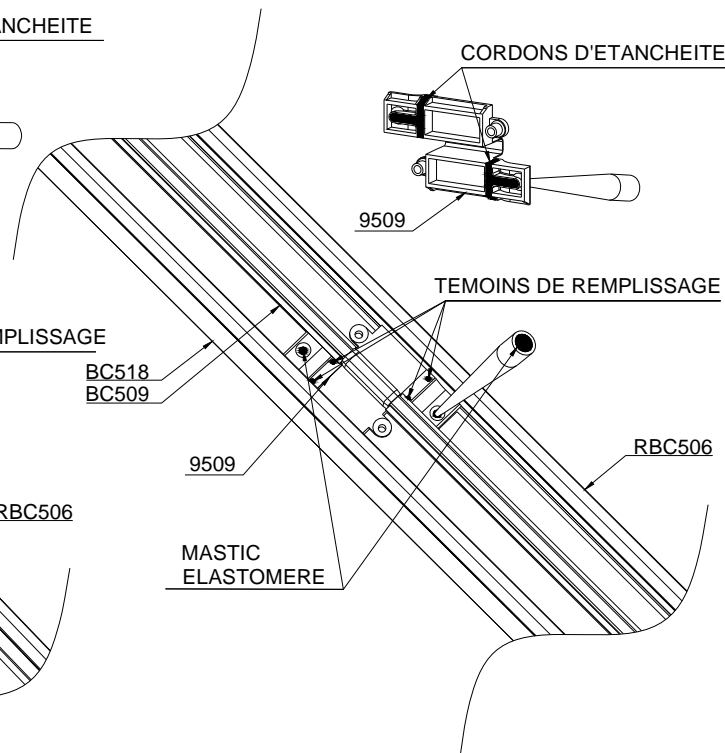
ETANCHEITE CADRE DORMANT

DE BASE



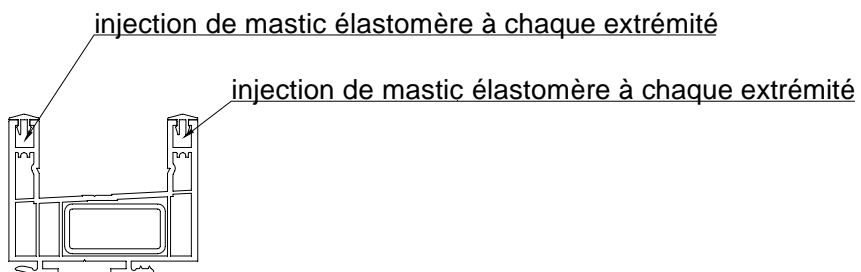
ETANCHEITE CADRE DORMANT

OPTION BOUCLIER



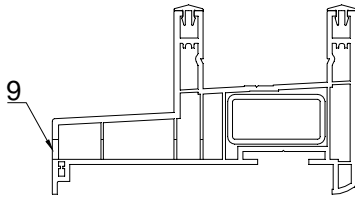
ETANCHEITE CADRE DORMANT

RAILS



DRAINAGE CADRE DORMANT MONOBLOC

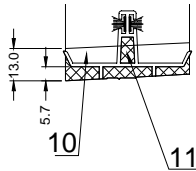
OUVRANT PRINCIPAL ET SEMI-FIXE



9 DIAMETRE 8mm
(REPLACE **3**)

OPERATION COMPLEMENTAIRE AU DRAINAGE OPTION BOUCLIER

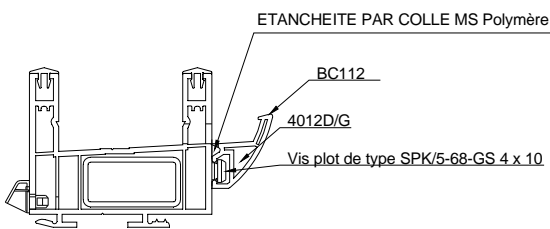
AXE DES CHICANES



10 DEPOT DE MASTIC ELASTOMERE SUR ENVIRON 13 MM D'EPaisseur AVANT CLIPAGE
11 PERCAGE DIAMETRE 5 mm ET INJECTION DE MASTIC ELASTOMERE

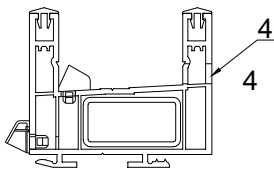
MONTAGE CADRE DORMANT OPTION RECUPERATEUR D'EAU

OUVRANT PRINCIPAL ET SEMI-FIXE



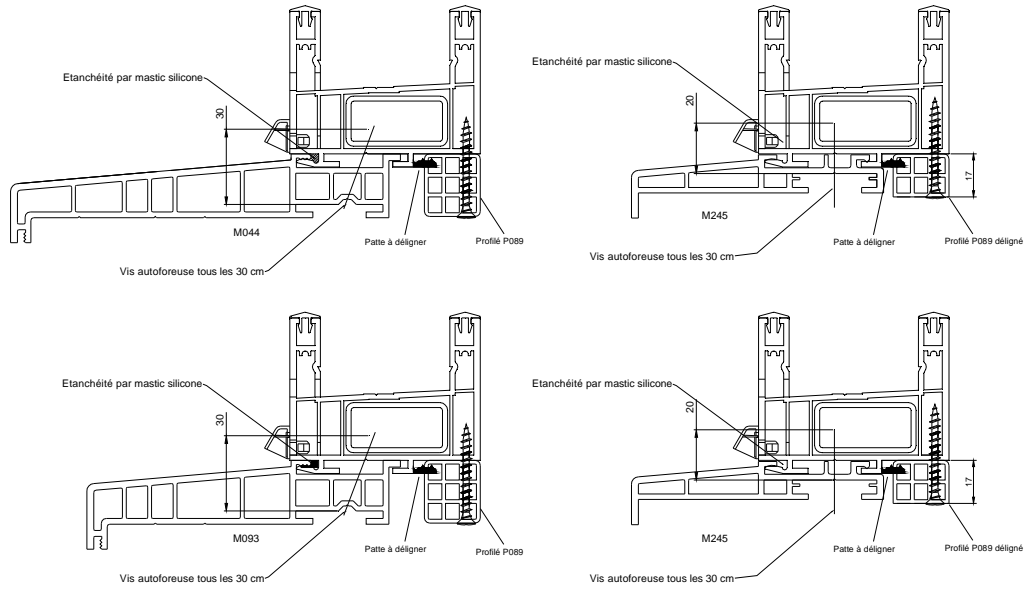
DRAINAGE CADRE DORMANT OPTION RECUPERATEUR D'EAU

OUVRANT SEMI-FIXE

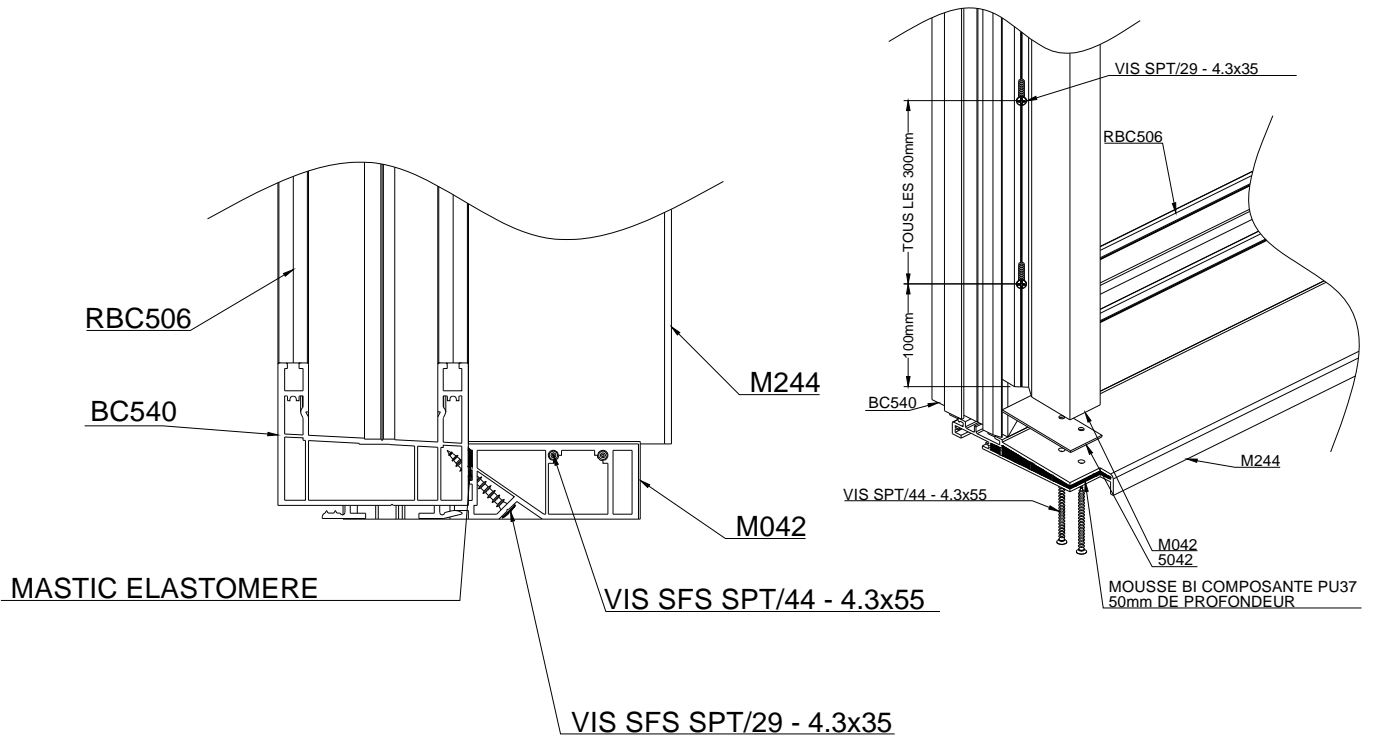


4 OBLONG DE 6 x 30 OU PERCAGE DIAMETRE 8 mm

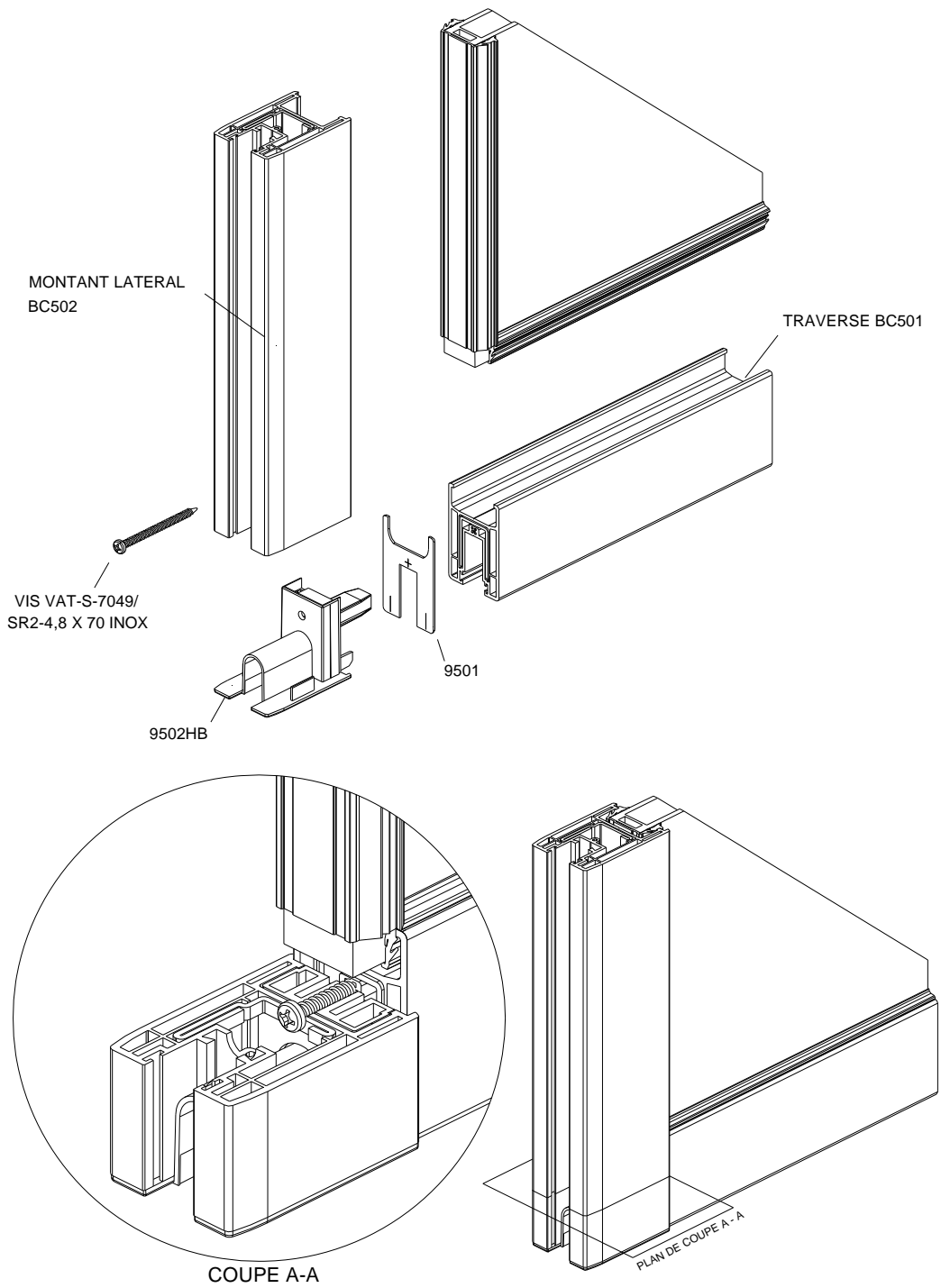
MONTAGE DES PIÈCES D'APPUI



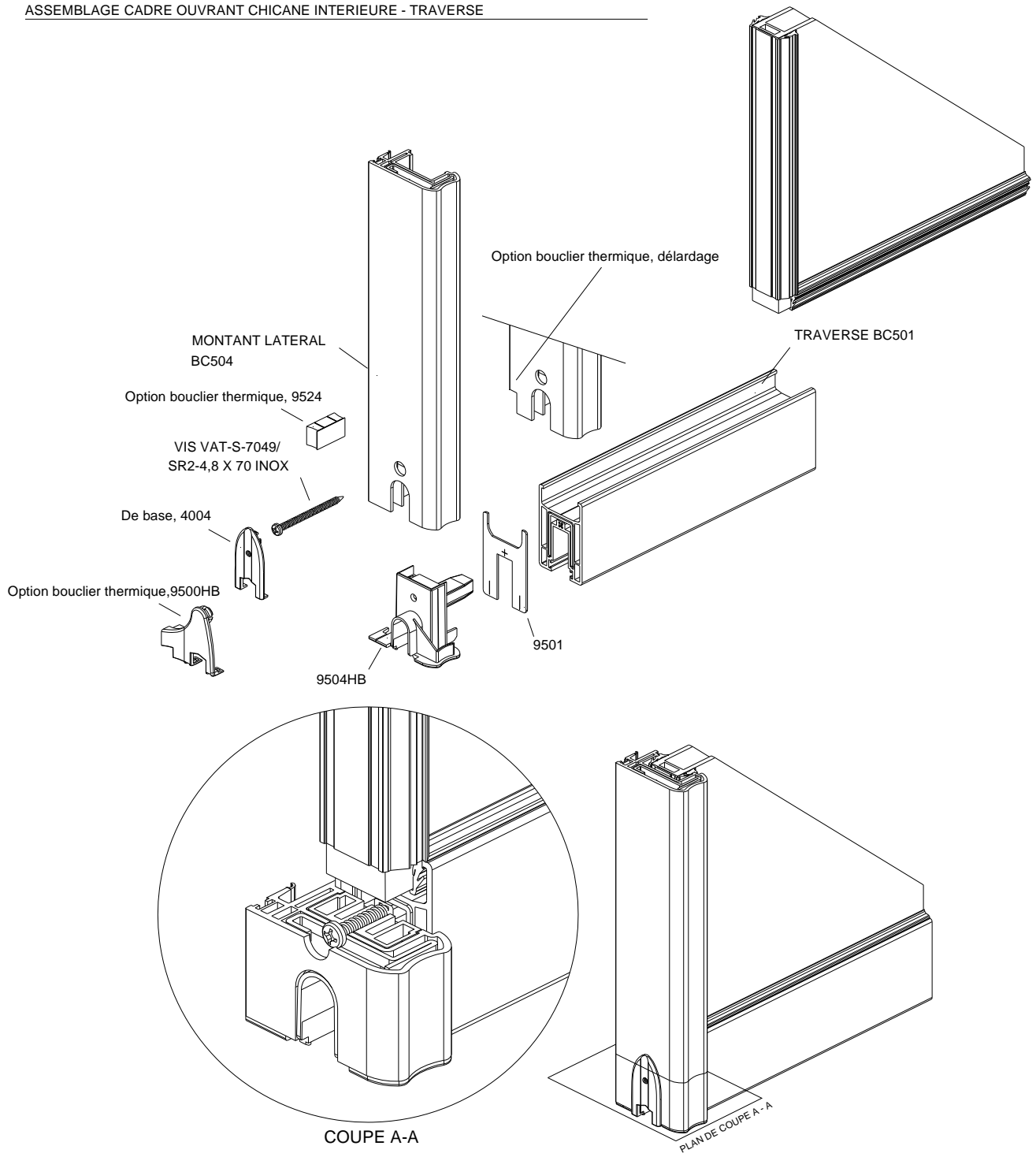
MONTAGE DES FOURRURES D'ÉPAISSEUR



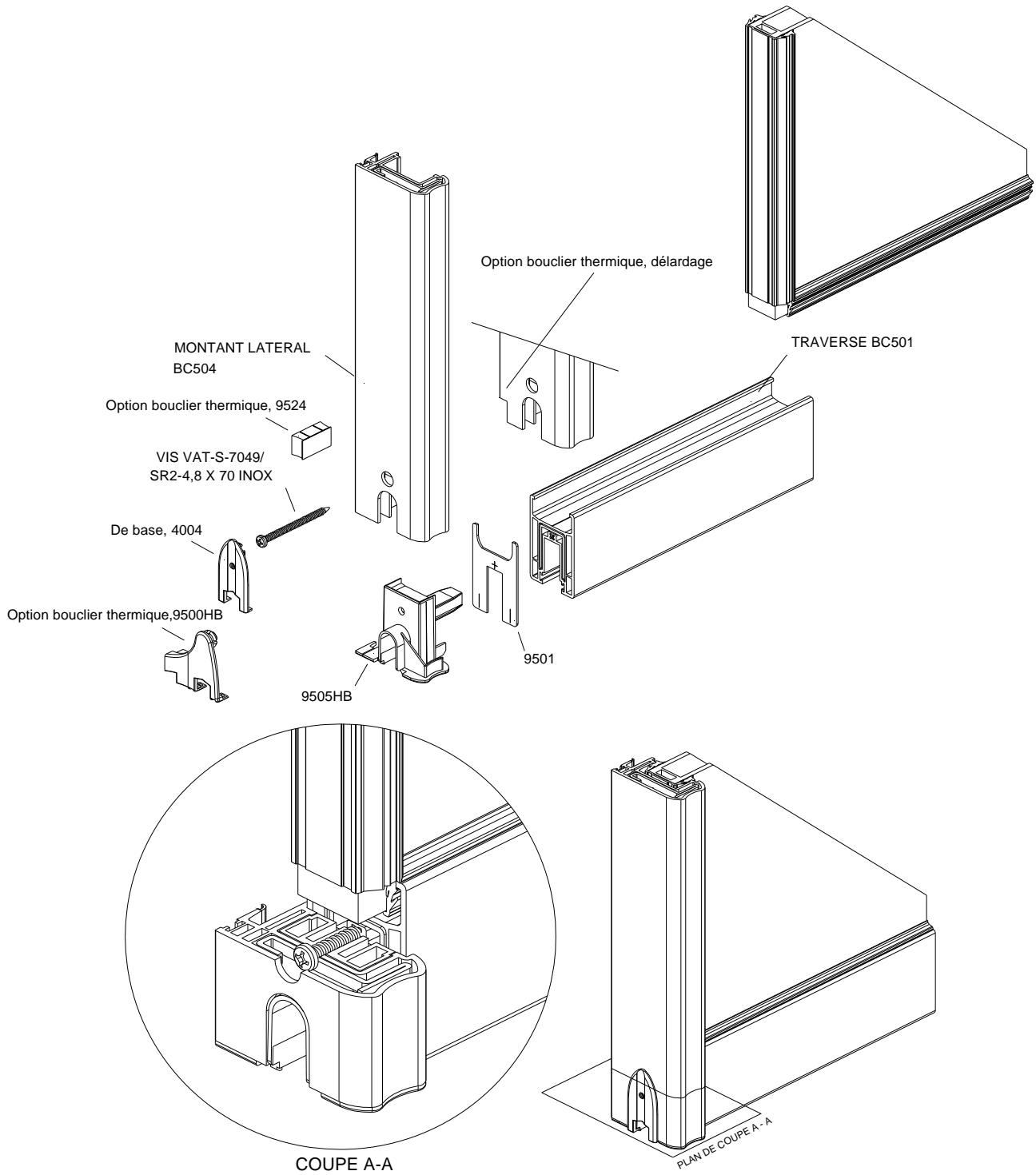
ASSEMBLAGE CADRE OUVRANT MONTANT DE TETE - TRAVERSE



ASSEMBLAGE CADRE OUVRANT CHICANE INTERIEURE - TRAVERSE

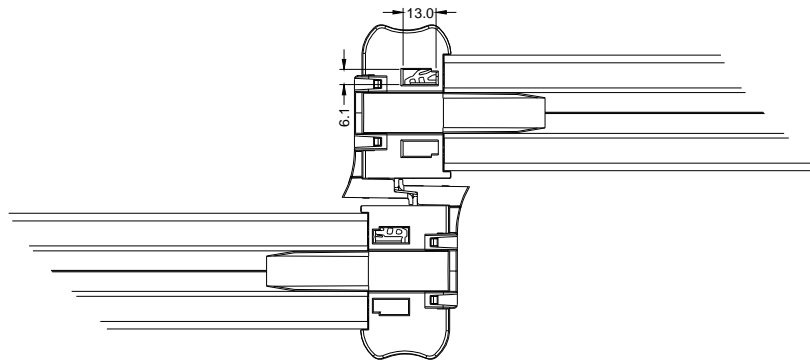
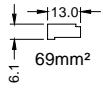


ASSEMBLAGE CADRE OUVRANT CHICANE EXTERIEURE - TRAVERSE

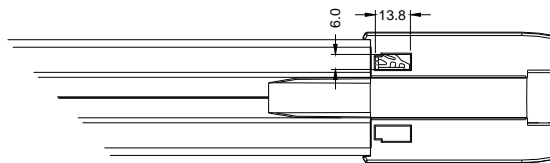
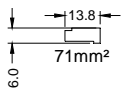


DRAINAGE ET EQUILIBRAGE DE PRESSION CADRE OUVRANT

LIAISON CHICANE :

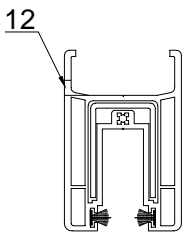


LIAISON MONTANT LATERAL :

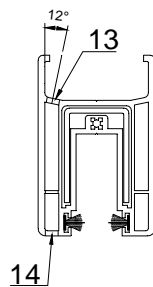


Pour un largeur de vitrage supérieure à 1 m :

DRAINAGE DIRECT APPARENT



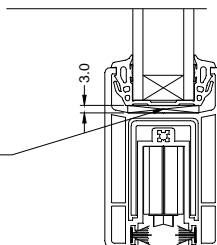
DRAINAGE INDIRECT CACHE



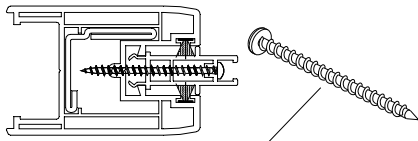
- 12 UN OBLONG CENTRE HORIZONTAL DE 6 x 30 SUR LE PAREMENT EXTERIEUR DE LA TRAVERSE BASSE
- 13 UN OBLONG CENTRE A 12° DE 5 x 30 EN FOND DE FEUILLURE OUVRANT
- 14 UN OBLONG CENTRE VERTICAL DE 6 x 30 SUR LE RECOUVREMENT EXTERIEUR OUVRANT

CALAGE CADRE OUVRANT

Cale d'assise d'épaisseur 3mm au droit des chariots



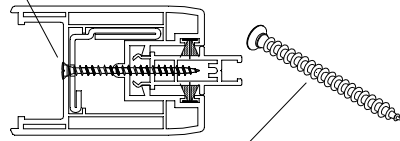
VISSAGE PAR L'EXTERIEUR



VIS SFS SPT49 - 7981 4.5x55 GS
TETE BOMBEE

VISSAGE PAR L'INTERIEUR

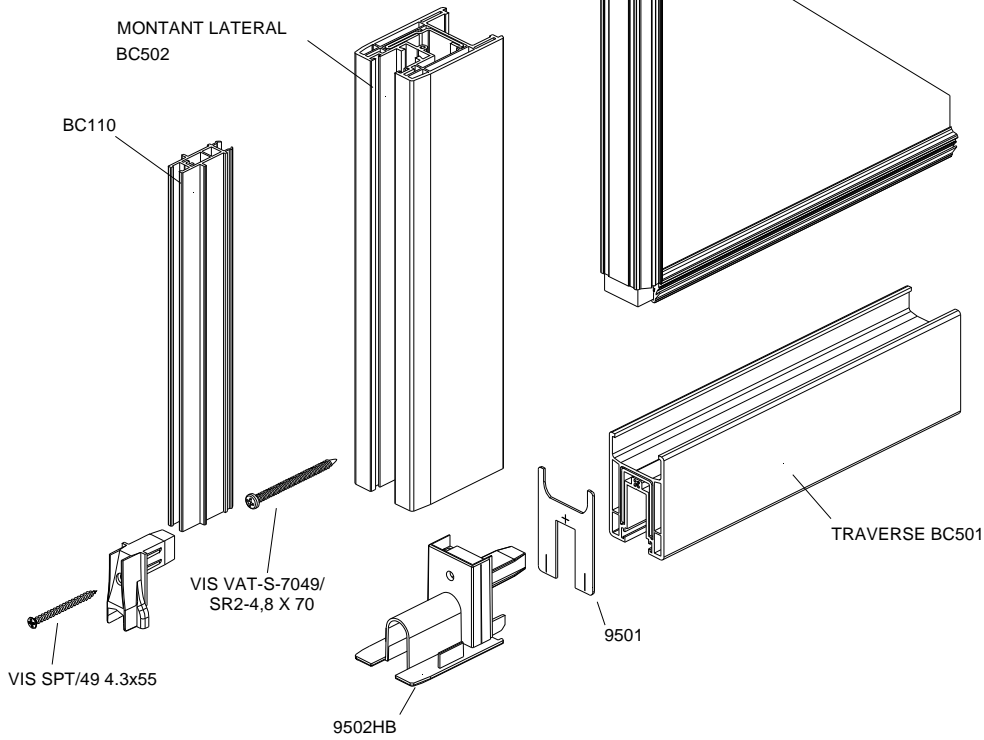
PREPERCAGE



VIS SFS SPT/49 4.3x55
TETE FRAISEE

MONTANT LATERAL
BC502

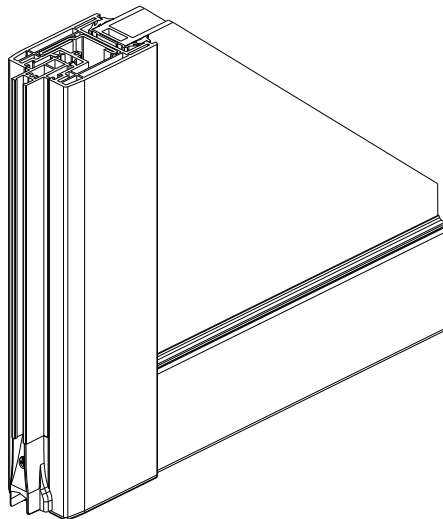
BC110



TRAVERSE BC501

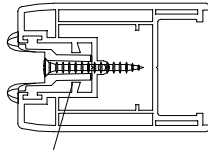
9501

9502HB

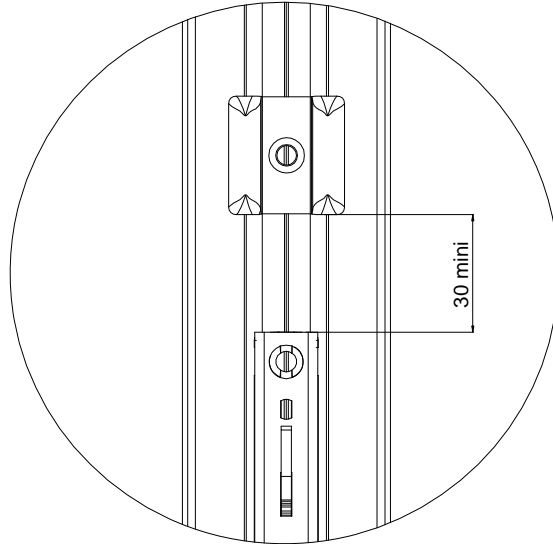


QUINCAILLERIE

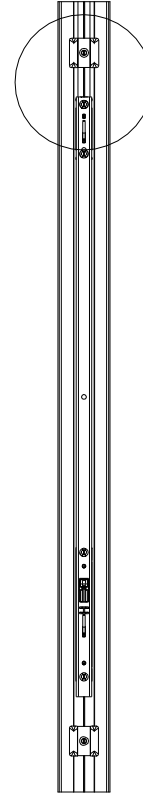
OPTION GUIDE CENTREUR



VIS SFS SPT34 4.3x40
TETE FRAISEE

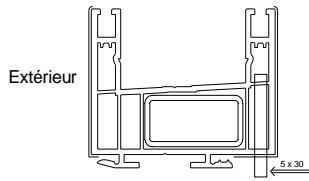


DEUX GUIDES CENTREUR PAR MONTANT LATERAL
SITUES A 30 mm MINIMUM DE L'EXTREMITÉ DE LA TRINGLE

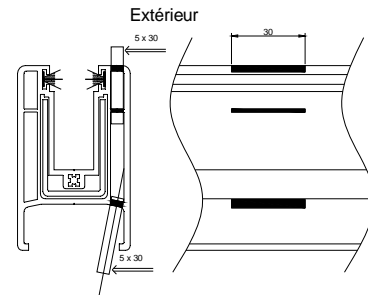
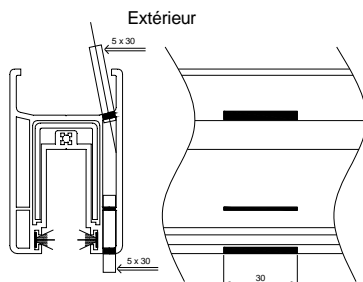
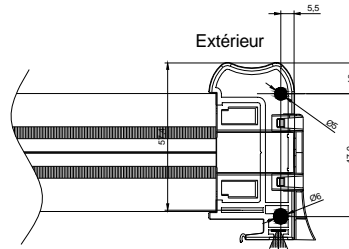
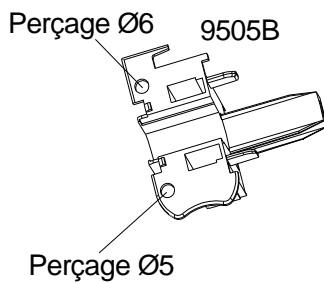
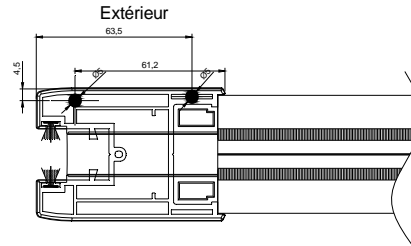
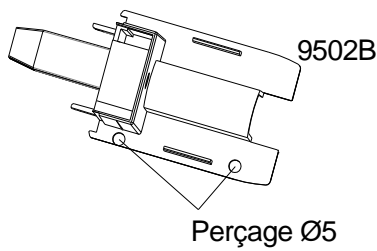


AERATION DES CHAMBRES EXTERIEURES

DORMANT PLAXE AVEC UN COLORIS L* < 82 OU NON DEFINI



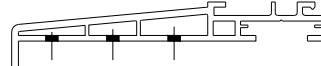
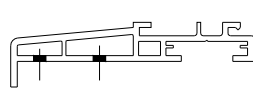
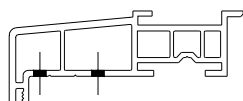
OUVRANT PLAXE AVEC UN COLORIS L* < 82 OU NON DEFINI



Traverse basse si largeur de vitrage inférieure à 1 m

Traverse haute

PIECE D'APPUI PLAXEE AVEC UN COLORIS L* < 82 OU NON DEFINI



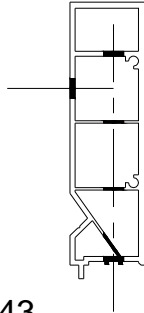
X M045

X M245

X M244

rainures oblongues de 5 x 30 mm ou perçage de diamètre 8 mm tous les 400 mm maxi et à 100 mm de chaque extrémité,

Perçages de diamètre 8 mm tous les 400 mm maxi
et à 100 mm de chaque extrémité,



X M043