DTA
DOCUMENT TECHNIQUE D'APPLICATION

6/14-2181_V3

Valide du **20 octobre 2022**

au **31 octobre 2027**

Sur le procédé

Coulissant Twinea

Famille de produit/Procédé : Fenêtre coulissante en PVC

Titulaire : **Société André Bouvet**
Internet : http://www.bouvet-sa.fr

Co-titulaire : **Groupe Lorillard**
Internet : http://www.lorillard.fr

AVANT-PROPOS

Les avis techniques et les documents techniques d'application, désignés ci-après indifféremment par Avis Techniques, sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction **des éléments d'appréciation sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés** dont la constitution ou l'emploi ne relève pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Le présent document qui en résulte doit être pris comme tel et n'est donc **pas un document de conformité à la réglementation ou à un référentiel d'une « marque de qualité »**. Sa validité est décidée indépendamment de celle des pièces justificatives du dossier technique (en particulier les éventuelles attestations réglementaires).

L'Avis Technique est une démarche volontaire du demandeur, qui ne change en rien la répartition des responsabilités des acteurs de la construction. Indépendamment de l'existence ou non de cet Avis Technique, pour chaque ouvrage, les acteurs doivent fournir ou demander, en fonction de leurs rôles, les justificatifs requis.

L'Avis Technique s'adressant à des acteurs réputés connaître les règles de l'art, il n'a pas vocation à contenir d'autres informations que celles relevant du caractère non traditionnel de la technique. Ainsi, pour les aspects du procédé conformes à des règles de l'art reconnues de mise en œuvre ou de dimensionnement, un renvoi à ces règles suffit.

CCFAT COMMISSION CHARGÉE DE FORMULER LES AVIS TECHNIQUES

Secrétariat : CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - email : secretariat.at@cstb.fr

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)

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V3	Cette version annule et remplace l'Avis Technique 06/14-2181_V2. Cette version, présentée au GS6 du 15/06/2022, est une révision sans modification majeure.	Yann FAISANT	Pierre MARTIN

Descripteur :

Le système Coulissant Twinea permet de réaliser des fenêtres et des portes-fenêtres coulissantes à 2 ou 3 vantaux (à nœuds identiques) sur 2 rails dont les cadres tant dormants qu'ouvrants sont réalisés à partir de profilés extrudés en PVC, dont certains sont renforcés par un complexe de fibre de verre - résine, de coloris blanc, beige ou gris.

Les dimensions maximales sont définies :

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

Table des matières

1. Avis du Groupe Spécialisé 4
1.1. Domaine d'emploi accepté 4
1.1.1. Zone géographique 4
1.1.2. Ouvrages visés 4
1.2. Appréciation 4
1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé 4
1.2.2. Durabilité 5
1.2.3. Impacts environnementaux 6
1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé 6
2. Dossier Technique 7
2.1. Mode de commercialisation 7
2.1.1. Coordonnées 7
2.1.2. Mise sur le marché 7
2.1.3. Identification 7
2.2. Description 7
2.2.1. Principe 7
2.2.2. Caractéristiques des composants 7
2.2.3. Eléments 9
2.3. Disposition de conception 11
2.4. Disposition de mise en œuvre 12
2.4.1. Cas des ossatures bois 12
2.4.2. Système d'étanchéité 12
2.5. Maintien en service du produit ou procédé 12
2.6. Traitement en fin de vie 12
2.7. Assistance technique 12
2.8. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication 12
2.8.1. Fabrication des profilés PVC 12
2.8.2. Profilés PVC renforcés par deux complexes de fibre de verre – résine 13
2.8.3. Fabrication des profilés d'étanchéité 13
2.8.4. Fabrication des fenêtres 14
2.9. Mention des justificatifs 14
2.9.1. Résultats Expérimentaux 14
2.9.2. Références chantiers 15
2.10. Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre 16

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre 2 « Dossier Technique » ci-après a été examiné par le Groupe Spécialisé qui a conclu favorablement à son aptitude à l'emploi dans les conditions définies ci-après :

1.1. Domaine d'emploi accepté

1.1.1. Zone géographique

La zone géographique visée est la France métropolitaine.

1.1.2. Ouvrages visés

Le domaine d'emploi est prévu pour les dimensions indiquées au paragraphe « 2.2.3.6 Dimensions maximales ».

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 « Dossier technique » : fenêtre extérieure mise en œuvre :

- en applique intérieure et isolation intérieure dans : des murs en maçonnerie ou en béton, des ossatures bois, des monomurs,
- en tableau et isolation intérieure dans : des murs en maçonnerie ou en béton, des ossatures bois, des monomurs,
- en rénovation sur dormant existant.

Ce système ne dispose pas d'une solution de mise en œuvre en applique intérieure avec rejingot aligné pour un doublage de 60 mm.

1.2. Appréciation

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

1.2.1.1. Stabilité

Ce système présente 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.

1.2.1.2. Sécurité

Ce système de fenêtres ne présente 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.

1.2.1.3. Sécurité en cas d'incendie

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).

1.2.1.4. Réaction au feu

Les profilés PVC extrudés avec les compositions vinyliques du système se classent M2 à l'essai par rayonnement (Procès-verbal LNE : P209987 – DEC/2 et DEC/3 du 26 octobre 2021).

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.

1.2.1.5. Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

Le procédé ne dispose pas 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).

1.2.1.6. Pose en zones sismiques

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).

1.2.1.7. Isolation thermique

La faible conductivité du PVC et les alvéoles multiples confèrent à la fenêtre une isolation thermique permettant de limiter l'apparition des phénomènes de condensation superficielle.

1.2.1.8. Etanchéité à l'air et à l'eau

Elles sont normalement assurées par les fenêtres de ce système.

1.2.1.9. 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 des exigences de perméabilité à l'air de l'enveloppe, définies dans les réglementations en vigueur relatives à la performance énergétique des bâtiments (en particulier RT2012, RE2020, RT existant globale).

1.2.1.10. 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.

1.2.1.11. Accessibilité aux handicapés

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

1.2.1.12. Entrée d'air

Ce système de fenêtre permet la réalisation des types d'entailles conformes aux dispositions du e-cahier du CSTB 3376_V3 pour l'intégration d'entrée d'air (certifiées ou sous Avis Technique).

De ce fait, ce système permet de satisfaire l'exigence de l'article 12 de l'arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments.

1.2.1.13. Performances thermo-optiques

Les performances thermo-optiques du système ont fait l'objet d'une évaluation notamment au regard de la RT existante à partir des calculs thermiques cités au paragraphe « 2.9.1 Résultats expérimentaux ».

1.2.2. Durabilité

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.

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

1.2.2.1. Fabrication et contrôle

Cet avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérifications de fabrication décrits au chapitre 2 « Dossier technique ».

Profilés

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

Les profilés PVC renforcés par un complexe de fibre de verre - résine, font l'objet d'un suivi par le CSTB et sont marqués.

Fenêtres

La fabrication des fenêtres est réalisée par la société André Bouvet et par le groupe Lorillard.

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

Les fenêtres certifiées portent sur la traverse haute du dormant : les marques de qualité, 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.

1.2.3. Impacts environnementaux

1.2.3.1. Données environnementales

Ces données n'ont pas été examinées par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet avis.

Le système Coulissant Twinea 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 le procédé visé est susceptible d'être intégré.

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Dans le cas de mises en œuvre avec rejingot déporté (présentés en page 31) :

- le calfeutrement, en traverse basse, doit être réalisé exclusivement avec une mousse imprégnée,
- l'appui doit être complété par une lisse filante,
- des usinages du dormant monobloc, en partie basse et sur les montants, sont à prévoir, afin d'avoir une bonne continuité du calfeutrement – les usinages préconisés sont repris à la page 34,
- l'utilisation de la cornière FB055 est demandée comme support du calfeutrement dans l'angle bas.

2. Dossier Technique

Issu des éléments fournis par le titulaire et des prescriptions du Groupe Spécialisé acceptées par le titulaire

2.1. Mode de commercialisation

2.1.1. Coordonnées

Le procédé est commercialisé par le titulaire.

Titulaires : Société André Bouvet
PA de la Chevallerie
FR-49770 La Membrolle-sur-Longuenée
E-mail : contact@bouvet-sa.fr
Tél. : 02 41 31 45 01

Groupe Lorillard
L'Atrium
1 avenue Gustave Eiffeil
FR-28000 Chartres
E-mail : atrium@lorillard.fr
Tél. : 02 37 91 75 75

2.1.2. 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.

2.1.3. Identification

2.1.3.1. Profilés

Les profilés PVC sont marqués à la fabrication, selon les prescriptions de marquage précisées dans les règles de certification « NF-Profilés de fenêtres en PVC (NF 126) ».

Les profilés PVC renforcés par un complexe de fibre de verre, extrudés par la Société André Bouvet à La Membrolle-sur-Longuenée (FR-49), sont marqués avec la date d'extrusion, la référence de la composition vinylique utilisée, le lot de matière vinylique utilisée et les lettres « FV » pour Fibre de Verre.

2.1.3.2. Fenêtres

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

2.2. Description

2.2.1. Principe

Ce système permet de réaliser des fenêtres et portes-fenêtres coulissantes à 2 ou 3 vantaux égaux (à nœuds identiques) sur 2 rails, dont les cadres dormants et les traverses ouvrants sont réalisés avec des profilés extrudés en PVC rigide de coloris blanc ou beige. Les montants ouvrants (de rive et chicane) sont réalisés avec des profilés en PVC renforcé par un complexe fibre de verre – résine, extrudés, de coloris blanc, beige ou gris.

Les dimensions maximales sont définies :

- pour les fabrications non certifiées dans le paragraphe « 2.2.3.6 Dimensions maximales »,
- pour les fabrications certifiées dans le Certificat de Qualification.

2.2.2. Caractéristiques des composants

2.2.2.1. Profilés PVC principaux

- Dormants : réf. FB220 (de base), FB223, FB224, FB227, FB228 (monobloc), FB229 (à aile de recouvrement).
- Ouvrant : réf. FB185*, FB195* (montant ferrage), FB187, FB197 (traverse), FB186-A*, FB196* (chicane).

* Profilés PVC renforcés par un complexe fibre de verre-résine.

2.2.2.2. Profilés PVC complémentaires

- Closoir : réf. FB252.
- Cornière pan coupé : réf. FB075.
- Cornières inclinées : réf. FB417, FB018.
- Cornières droites : réf. FB055.
- Couvre-joints : FB074, FB422, FB423, FB424.

2.2.2.3. Profilés métalliques

Profilé de renfort en acier galvanisé, d'épaisseur 2,5 mm, de classe Z 275 selon la norme NF EN 10327.

- Dormant : réf. REN044GALV ; renfort 40x20x1.5, renfort 40x20x2.

- Rail de roulement en alliage d'aluminium 6060 bâtiment anodisé naturel : réf : RAI009.
- Rail Inox : RAI012INOX

2.2.2.4. Profilés complémentaires d'étanchéité

- Brosse polypropylène avec fin-seal :
  - Ouvrant (montant et traverse) : réf. JNT065GRIS,
  - Ouvrant (chicane) : réf. JNT064GRIS.
- Joint glissant : joint TPE – code CSTB B151 :
  - Ouvrant (montant et traverses haute et basse) : réf. 1W298.
- Joint de vitrage :
  - Profilé portefeuille : réf. JNT062NOIR / 10848, coloris noir : matière de partie active en EPDM, JNT063GRIS / 10847, coloris gris : matière de partie active en EPDM gris, corps en EPDM noir.
  - Réf. JNT089NOIR, coloris noir : matière de partie active en EPDM.

2.2.2.5. Accessoires

- Pontet central d'étanchéité en polypropylène avec brosse polypropylène et fin seal : réf. CAL044GRIS / 11120 – CAL044NOIR.
- Embouts de dormant monobloc FB227 et FB228 en PVC (blanc 9016 ou beige 1668) : pour compensation de 50 : EMB005 (paire) / 11338 – 11339.
- Embouts de dormant monobloc FB224 en PVC à entailler (blanc 9016 ou beige 1668) : réf. pour compensation de 55 : EMB003 (paire).
- Embouts de montant ferrage FB185 en PVC (gris, blanc ou beige) : réf. BCH014 / 11111.
- Embouts de montant ferrage FB195 en PVC (gris, blanc ou beige) : réf. BCH001 / 11111.
- Embouts de chicane FB186-A en PVC (gris, blanc ou beige) : réf. BCH015 (paire) / 11114(G)-11141(D).
- Embouts de chicane FB196 en PVC (gris, blanc ou beige) : réf. BCH002 (paire) / 11114(G)-11141(D).
- Caches rail pour chicane FB186-A en PVC (gris, blanc ou beige) : réf. CAH047 (paire) / 11117 (paire).
- Caches rail pour chicane FB196 en PVC (gris, blanc ou beige) : réf. CAH063 (paire) / 11117 (paire).
- Bouchon d'étanchéité en extrémité des rails en mousse à cellules fermées : réf. 28712.
- Déflecteur fixe en polyamide (gris, blanc ou beige) : réf. DEF003, DEF001, MISTRAL B40.30.00.1.
- Pièce d'étanchéité de traverse FB187 en mousse de polyéthylène adhésive 1 face : réf. PEA001NOIR.
- Pièce d'étanchéité de traverse FB197 en mousse de polyéthylène adhésive 1 face : réf. PEA157.
- Cales (assise au droit des chariots et cadrage) en polypropylène : réf. 28.03.80 (épaisseur 3 mm).
- Platine taraudée M6 : réf. PLT011GALV, installée avant thermosoudure, livrée avec une vis VIS060BICH de dimension M6 x 8.
- Clameau : réf. 11342 (losange), 11343 (à griffe).
- Patte équerre biaise nervurée : réf. PAT034GALV, PAT035GALV, PAT036GALV, PAT037GALV, PAT038GALV, S120153, S120088, S120051, S120051, S120063, S3212.156.
- Patte équerre nervurée : réf. PAT039GALV, PAT040GALV.
- Patte équerre : réf. PAT042GALV.
- Patte à gousset : réf. PAT049GALV, PAT030GALV, PAT031GALV, PAT032GALV, PAT033GALV, RV100.55, PG10090 DEC.B, PG10098 DEC.B, PG100110 DEC.B, PG100138 DEC.B, PG100158 DEC.B.
- Lisse filante : réf. CFIL 100.55, CFIL 100.95.
- Lisse filante avec réservation calfeutrement : réf. RJ 100.55, RJ 100.95.
- Vérins de pose en polyamide 6.6 : réf. VERIN DE POSE EN RENOVATION (écrou VER001, vis : VIS001), 762.

2.2.2.6. Quincaillerie

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

Système CROISEE DS

- Chariot, avec support en matériau de synthèse Polyamide 6.6 à 30% de fibre de verre, à galet simple en PETP, avec douille à aiguille, poids maxi de vantail de 70 kg, réglable SR 3052 (réf. CHP0079999/ 10850) ou non réglable SNR 3051 (réf. CHP0099999 / 10849).
- Chariot, avec support en matériau de synthèse Polyamide 6.6 à 30% de fibre de verre, à galet double en PETP, avec douille à aiguille, réglable SR 3054 (réf. CHP0089999 / 10852) ou non réglable SNR 3053 (réf. CHP0109999 / 10851)

Système FERCO.

- Crémones en acier zingué bichromaté :
  - à fouillot de 15 de longueur 300 mm à 1 crochet de 16 : réf. CRE030 ARGE (Ferco G-22271-02-0-1),
  - à fouillot de 15 de longueur 600 à 2 crochets de 16 : réf. CRE031 ARGE (Ferco G-22271-04-0-1),
  - à fouillot de 15 de longueur 1500 à 3 crochets de 16 : réf. CRE032 ARGE (Ferco G-22271-17-0-1),
  - à barillet à fouillot de 17 de longueur 1500 à 3 crochets de 16 : réf. CRE033 ARGE (Ferco G-22243-03-0-1),
- Gâche en acier bichromaté : réf. GAC071ARGE (Ferco E-23518-00-0-1).

- Poignée en aluminium revêtement époxy pour crémone : réf. PGN0029016 (blanc) avec vis VIS072INOX, PGN074BLAN (système SEKUSTIC blanc), PGN072BLAN (système SEKUSTIC blanc), PGN0021668 (beige), PGN072BEIG (système SEKUSTIC beige), PGN0027035 (gris), PGN072GRIS (système SEKUSTIC gris).
- Poignée en laiton PGN006LAIT avec vis VIS007ZING.
- Poignée en aluminium revêtement époxy pour serrure : réf. PGN056BLANC (blanc) avec vis VIS008ZING, PGN056BEIG (beige) avec vis VIS008ZING, PGN056GRIS (gris) avec vis VIS008ZING, cylindre laiton (70 mm) CYL004LAIT.
- Rosette : réf. ROS006 / 11293.

Système AXALYS

- Crémone AXALYS fouillot de 15 de longueur 1130 à 3 crochets de 16 réf. : 07MP3P1130LD5AZB.
- Crémone AXALYS fouillot de 15 de longueur 660 à 2 crochets de 16 réf. : 07MP2P660LD5AZB.
- Crémone AXALYS fouillot de 15 de longueur 250 à 1 crochet de 16 réf. : 07MP1P250LD5AZB.

Système ROTO

- Poignée semi-fixe : réf. 312 766.

2.2.2.7. Visseries

- Visserie en acier zingué bichromaté ou inox.
- Vis de fixation des pontets centraux d'étanchéité de dimension 4 x 16 (réf. VIS073INOX).
- Vis de fixation des crémones de dimension 4,3 x 22 (réf. VIS109BICH).
- Vis de fixation des gâches de dimension 4 x 35 (réf. VIS033BICH).

2.2.2.8. Vitrages

Isolant double d'épaisseur 28 mm.

2.2.3. Eléments

2.2.3.1. Cadre dormant

2.2.3.1.1. Assemblages

Les cadres dormants périphériques sont assemblés par thermosoudure sur 4 angles.

Le tableau 1 détaille l'ensemble des combinaisons réalisable.

2.2.3.1.2. Etanchéité centrale

Les traverses haute et basse comportent un pontet central d'étanchéité (réf. CAL044GRIS / 1120 – CAL044NOIR), fixé mécaniquement par 1 vis inox VIS073 INOX et étanchées par le dessous de la pièce au niveau de la séparation par le film fin-seal. La surface de la feuillure en U recouverte par le pontet est enduite de silicone avant la pose. Après fixation, le contour du côté opposé à la fixation en contact avec la feuillure est étanché au silicone.

2.2.3.1.3. Montage des rails

La traverse basse est équipée de deux rails de roulement en aluminium (réf. RAI009). L'espace entre l'extrémité du rail et le fond de gorge des profilés montant est occulté par une étanchéité silicone ou par un bouchon en mousse à cellules fermées (réf. 28712).
Les bouchons en mousse à cellules fermées (réf. 28712) sont placés dans le rail extérieur, côté ouvrant principal et dans le rail intérieur, côté ouvrant secondaire.

Les montants et la traverse haute sont équipés d'un closoir en PVC (réf. FB252).

2.2.3.1.4. Drainage

Côté vantail de service

- En façade, soit :
  - par 2 rainures oblongues horizontales de 5 x 30 mm, placées dans le rail extérieur à 130 mm du fond de feuillure montant et de l'axe des chicanes jusqu'à une largeur fond de feuillure de 1600 avec un usinage supplémentaire au-delà,
  - par 2 rainures oblongues horizontales de 8 x 50 mm, placées dans le rail extérieur à 130 mm du fond de feuillure montant et de l'axe des chicanes jusqu'à une largeur fond de feuillure de 1000 avec un usinage supplémentaire au-delà,
  - par 2 perçages Φ 9,5 mm horizontaux, placés dans le rail extérieur à 27 mm du fond de feuillure montant et à 100 mm de l'axe des chicanes jusqu'à une largeur fond de feuillure de 1600 avec un usinage supplémentaire au-delà.
- Côté extérieur, soit :
  - par 1 perçage Φ 9,3 mm horizontal, placée à 130 mm du fond de feuillure montant, au niveau bas des chambres en contact avec le dos de dormant jusqu'au niveau de la chambre sous le U. Cet usinage est équipé d'un déflecteur sans clapet réf. DEF001,
  - par 1 rainure oblongue horizontale de 5 x 32,8 mm pour la référence FB220, complétée pour les dormants monoblocs par un perçage Φ 9,5 mm, placée dans l'axe du fond de feuillure montant et au niveau bas des chambres en contact avec le dos de dormant jusqu'au niveau de la chambre sous le rail extérieur,
  - par 1 perçage Φ 9,5 mm horizontal, placée à 130 mm du fond de feuillure montant, au niveau bas des chambres en contact avec le dos de dormant jusqu'au niveau de la chambre sous le U. Cet usinage est équipé d'un déflecteur simple ou à clapet.

Côté vantail semi-fixe

- Dans la gorge du dormant, soit :
  - par 1 rainure oblongue de 5 x 30 mm verticale, centrée, jusqu'à une largeur fond de feuillure de 1600, avec un usinage supplémentaire au-delà occasionnant une nouvelle répartition à 130 mm du fond de feuillure montant et de l'axe des chicanes. Ces usinages sont équipés d'un déflecteur sans clapet réf. DEF003,
  - par 1 rainure oblongue de 5 x 25 mm à 45° axée. Cet usinage nécessite une obturation préalable en traverse basse et haute au silicone de la chambre du rail extérieur en contact avec le drainage côté vantail de service, axée sur le clair dormant avec une alimentation par un perçage Φ 5 mm à 30° et à 16 mm de l'extrémité haute du rail.
- Côté extérieur, soit :
  - par 1 perçage Φ 9,3 mm horizontal, placée à 130 mm du fond de feuillure montant, au niveau bas des chambres en contact avec le dos de dormant jusqu'au niveau de la chambre sous le U. Cet usinage est équipé d'un déflecteur sans clapet réf. DEF001,
  - par 1 rainure oblongue horizontale de 5 x 32,8 mm pour la référence FB220, complétée pour les dormants monoblocs par un perçage Φ 9,5 mm, placée dans l'axe du fond de feuillure montant et au niveau bas des chambres en contact avec le dos de dormant jusqu'au niveau de la chambre sous le rail extérieur,
  - par 1 perçage Φ 9,5 mm horizontal, placée à 130 mm du fond de feuillure montant, au niveau bas des chambres en contact avec le dos de dormant jusqu'au niveau de la chambre sous le U. Cet usinage est équipé d'un déflecteur simple ou à clapet.

En cas d'usinage côté extérieur par un perçage Φ 9,3 mm horizontal, un usinage supplémentaire centré doit être réalisé jusqu'à une largeur fond de feuillure de 1860 avec un usinage supplémentaire au-delà (entraxe maximal de 800 mm). Ces usinages sont équipés de déflecteurs sans clapet réf. DEF001.

2.2.3.1.5. Compléments

Pour une pose en applique intérieure d'un dormant monobloc avec rejingot déporté et nez de rejingot non aligné avec le plan d'applique :

- le dos des pieds de montants du cadre, grugé sur une hauteur de 30 mm, est équipé d'une équerre FB 55 collée support du calfeutrement, ajustée en largeur à 13 mm et en longueur à la largeur du rejingot,
- le dos de la traverse basse du cadre est grugé sur une largeur de 30 mm en amont du calfeutrement.

Les couvre-joints FB074, FB422, FB423, FB424 et FB252 permettent les finitions entre la menuiserie et le gros œuvre au nu intérieur.

En réhabilitation, des cornières (FB417 – FB018 –FB 055) et des bavettes (FB075) permettent d'habiller l'ancien dormant et son appui.

2.2.3.2. Cadre ouvrant

2.2.3.2.1. Assemblage

Après débit des traverses (réf. FB187), débit et contreprofilage pour l'assemblage et le passage des rails des profilés montants de rive (réf. FB185) et chicanes (réf. FB196 ou FB186-A) et mise en place des accessoires dont les cales de cadrage, le montage se fait autour du vitrage équipé du profilé d'étanchéité en U en EPDM (réf. JNT062NOIR / 10848 pour le coloris noir et JNT063GRIS / 10847ANAB0103 pour le coloris gris), sectionné à chaque angle sur le corps du profilé. Cet assemblage est complété par un ajout de silicone dans chaque angle sous la partie active du joint. Des bouchons placés aux extrémités des montants de tête (réf. BCH002 ou BCH014) et des chicanes (réf. BCH001 ou BCH015) assurent la continuité des joints sur le périmètre du vantail.

L'assemblage des traverses (réf. FB187) sur les montants s'effectue par positionnement à chaque extrémité de ces profilés d'une vis inox TC de 4,8 x 50 dans l'alvéovis, après mise en place de mousses d'étanchéité polyéthylène adhésives 1 face : réf. PEA001NOIR, complété par un ajout de silicone sur les contours verticaux extérieurs des traverses.

Les chicanes (réf. FB196 ou FB186-A) sont équipées d'un joint brosse avec fin-seal (réf. JNT064GRIS) et reçoivent en partie haute et basse les caches rail (réf. CAH063/1117 ou CAH047/ 11117).

Un chariot réglable et un chariot non réglable en matériau de synthèse comportant une ou deux roulettes montées sur des douilles à aiguilles sont positionnés sur la traverse basse de chaque vantail. La masse maximum admissible par vantail est de 160 kg. Ces chariots peuvent être démontés sans dévitrage complet de l'ouvrant.

2.2.3.2.2. Etanchéité périphérique avec le dormant

Les traverses et les montants de rive du vantail sont équipés d'un joint brosse extérieur et intérieur avec fin-seal (réf. JNT065GRIS).

Les traverses et les montants de rive du vantail peuvent être équipés d'un profilé glissant en TPE (réf. 1W298) –code CSTB B151.

2.2.3.2.3. Drainage et équilibrage de la feuillure à verre

Le drainage est effectué en traverse basse :

- Dans le joint de vitrage, prédrainé par des perçages centrés ∅ 8 mm tous les 150 mm.
- Dans le profilé traverse FB187, par des rainures oblongues verticales :
  - soit de 5 x 25 mm sur la face extérieure en fond de feuillure et par le dessous du recouvrement extérieur, décalées de 2,7 mm, avec un entraxe maxi de 500 mm entre deux usinages,
  - soit de 5 x 15 mm sur la face extérieure en fond de feuillure et par le dessous du recouvrement extérieur, décalées de 5,1 mm, à 50 mm de chaque fond de feuillure montant,
  - soit de 5 x 20 mm sur la face extérieure en fond de feuillure et de 4 x 20 mm par le dessous du recouvrement extérieur, décalées de 5,1 mm, à 50 mm de chaque fond de feuillure montant.

L'équilibrage est effectué en traverse haute dans le profilé traverse FB187, par une rainure oblongues verticale centrée :

- soit de 5 x 25 mm sur la face extérieure en fond de feuillure et par le dessus du recouvrement extérieur, alignée,
- soit de 5 x 15 mm sur la face extérieure en fond de feuillure et par le dessus du recouvrement extérieur, aligné,
- soit de 5 x 20 mm sur la face extérieure en fond de feuillure et par le dessus du recouvrement extérieur, aligné.

2.2.3.3. Renforts

Les profilés dormants peuvent être équipés en traverse haute, en présence d'un coffre tunnel ou d'un coffre bois pour volet roulant traditionnel, d'un renfort en acier galvanisé (ép. 25/10) réf. RENO44GALV, renfort 40x20x1.5 ou renfort 40x20x2, fixé en applique tous les 300 mm par des vis auto-taraudeuses de 4,3 x 35 mm.

2.2.3.4. Ferrage - Verrouillage

2.2.3.4.1. Chariots

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

La répartition des chariots est la suivante :

Références chariots	
Réglable	**Non réglable**
SR 3052 (réf. CHP0079999 / 10850)	SNR 3051 (réf. CHP0099999 / 10849)
SR 3054 (réf. CHP0089999 / 10852)	SNR 3053 (réf. CHP0109999 / 10851)

2.2.3.4.2. Crémone

La condamnation des vantaux est assurée par les systèmes de ferrures FERCO ou AXALIS, 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.

D'autres quincailleries peuvent être utilisées sur justifications.

2.2.3.5. Vitrage

Utilisation de vitrages isolants double d'épaisseur unique : 28 mm.

La hauteur utile de la feuillure est de 19 mm. La largeur utile au vitrage est de 33 mm.

La pose des vitrages est effectuée en conformément à la norme XP P20-650-1 ou au NF DTU 39.

Des cales réf. 28.03.80 (épaisseur 3 mm) dans le fond de feuillure assurent le positionnement du profilé en U en feuillure et la reprise du poids de remplissage au droit des chariots.

2.2.3.6. Dimensions maximales (Baie H x L) en m

Dimensions maximales en 2 vantaux sur 2 rails (H x L en mm) = 1650 x 3000 et 2150 x 2400.

Dimensions maximales en 3 vantaux (à nœuds identiques) sur 2 rails (H x L en mm) = 2150 x 3600.

Pour les fabrications certifiées, des dimensions supérieures peuvent être envisagées. Elles sont alors précisées dans le Certificat de Qualification attribué au menuisier.

Il est nécessaire de vérifier pour chaque conception de fenêtre la conformité aux performances prévues par le document FD DTU 36.5 P3.

Les dispositions relatives au renforcement et aux quincailleries sont à prévoir selon les fiches techniques de la société André Bouvet et du groupe Lorillard.

2.3. Disposition de conception

Les fenêtres doivent être conçues compte tenu des performances prévues par le document FD DTU 36.5 P3 en fonction de leur exposition 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 de qualité NF « Fenêtres et blocs-baies PVC et aluminium RPT » associée à la marque de qualité CERTIFIÉ CSTB CERTIFIED (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 être inférieure au 1/150ème de sa portée sans pour autant dépasser 15 mm sous 800 Pa.

Les informations des profilés PVC renforcés par un complexe fibre de verre - résine sur la nature des constituants, les caractéristiques géométriques (positionnement des fibres de verre) et mécaniques (valeur de rigidité en flexion EI) ont été transmises dans le dossier technique remis au CSTB. Pour ces profilés, l'épaisseur de paroi extérieure en composition vinylique certifiée enrobant le complexe fibre de verre - résine doit être supérieure ou égale à 0,5 mm.

Les vitrages isolants utilisés doivent bénéficier d'un Certificat de Qualification.

Dans le cas de vitrages d'épaisseur de verre supérieure ou égale à 14 mm ou de masse de vantail supérieure à 106 kg, le fabricant devra s'assurer, par voie expérimentale, que la conception globale de la fenêtre (ferrage, profilés) permet de satisfaire aux critères mécaniques spécifiques prévus par la norme NF P 20-302, dans la limite des charges maximum prévue par la quincaillerie.

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

2.4. Disposition de mise en œuvre

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

La traverse basse doit comporter un calage continu d'épaisseur 5 mm en pin traité fongicide et insecticide et intéresser toute la largeur du dormant.

Le système, tel que décrit dans le dossier technique établi par le demandeur, ne dispose pas d'une solution de mise en œuvre en applique intérieure avec rejingot aligné pour un doublage de 60 mm.

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

2.4.1. Cas des ossatures bois

Le calfeutrement de la fenêtre doit être assurée avec le pare-pluie et le pare-vapeur (notamment dans les angles de la fenêtre).

La compatibilité et la cohésion du pare-pluie, du pare-vapeur et du calfeutrement avec les parties du dormant de la fenêtre en contact doivent être avérées.

2.4.2. Système d'étanchéité

Les systèmes d'étanchéité sont de type :

- Mousse imprégnée de classe 1 à l'exclusion des produits bitumeux (norme NF P 85-570 et NF P 85-571),
- Ou de type mastic élastomère (25 E) ou plastique (12.5 P) sur fond de joint (selon la classification de la NF EN ISO 11600).

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

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

Pour les mastics élastomères ou plastiques, il conviendra également de s'assurer de l'adhésivité / cohésion (avec ou sans primaire) sur les profilés PVC et les différents matériaux constituants l'ouvrage.

Pour les mastics élastiques selon les normes NF EN ISO 10590 et NF P 85-527. Pour les mastics plastiques selon les normes NF EN ISO 10591 et NF P 85-528.

Les produits ayant fait l'objet d'essais satisfaisants de compatibilité et d'adhésivité - cohésion, sur les profilés de ce système est :

- PARACRYL de DL Chemicals.

2.5. Maintien en service du produit ou procédé

Les profilés de la gamme Coulissant Twinea sont nettoyées après pose à l'aide de produits usuels d'entretien (eau savonneuse avec éponge) à l'exclusion des produits à base d'acétone ou chlorés ou de produits spécifiques distribués par les fabricants à appliquer à l'aide d'un chiffon.

Les vitrages sont nettoyés périodiquement à l'eau claire ou 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 méthyle éthylacétone ou l'ammoniaque en évitant le contact avec les garnitures d'étanchéité, les profilés et les quincailleries.

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

2.6. Traitement en fin de vie

Données non communiquées.

2.7. Assistance technique

La fabrication des fenêtres est réalisée par la société André Bouvet et le groupe Lorillard.

2.8. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

La fabrication s'effectue en trois phases distinctes :

- Extrusion des profilés PVC.
- Extrusion des profilés renforcés par un complexe fibre de verre – résine.
- Assemblage des fenêtres.

2.8.1. Fabrication des profilés PVC

Les profilés bénéficient de la marque de qualité « NF-Profilés de fenêtres en PVC (NF 126) ».

Des contrôles en matière première et de l'extrusion sont effectués selon les prescriptions des marques de qualité « QB-Composition vinylique et sa fabrication pour profilé de fenêtres en PVC (QB 34) » et « NF-Profilés de fenêtres en PVC (NF 126) ».

La référence de ces compositions vinyliques est indiquée dans le tableau 3.

2.8.2. Profilés PVC renforcés par deux complexes de fibre de verre – résine

Référence des profilés : FB185, FB195 (montant ferrage), FB196 ou FB186-A (chicane) (cf. tableau 2).

Les profilés sont extrudés dans les ateliers de la Société BOUVET à La Membrolle-sur-Longuenée (FR-49).

2.8.2.1. Compositions vinyliques

Les compositions vinyliques utilisées sont les suivantes :

- BENVIC PEH 843/ W012 pour le coloris blanc,
- DECEUNINCK 1345/990 pour le coloris blanc,
- BENVIC EH 842/ G070 de coloris gris,
- BENVIC EH842 C135 de coloris beige.

2.8.2.2. Fibre de verre enrobée

La fibre de verre enrobée de résine est approvisionnée auprès de sociétés respectant le cahier des charges suivant.

- Pour chaque campagne de production, contrôles :
  - tex : 2690 +/- 5,
  - pourcentage de fibre de verre : 70 %,
  - point de fusion : ≤ 180°C.
- Pour chaque production avec un nouveau lot de résine, contrôles :
  - module d'élasticité en traction :
    - □ à température ambiante : ≥ 41,4 GPa,
    - □ à 70°C : ≥ 39,4 GPa.

Chaque bobine est identifiée par une étiquette avec sa référence et le numéro de la machine de fabrication.

Les références des fournisseurs de fibres de verre enrobées sont transmises au CSTB.

2.8.2.3. Contrôles sur les profilés extrudés renforcés avec deux complexe fibre de verre – résine

- Pour chaque production, contrôles (en début, à mi-production et en fin) :
  - dimensionnels.
- Position des fibres par rapport au contour extérieur à la loupe binoculaire.
- Mesure de la surface renforcée du profil scanné et comparaison avec le fichier source :
  - colorimétrie,
  - structurels.
- Rectitude (tolérance de 0,5 mm/m).
- Retrait.
- Chocs à température ambiante (à 23°C) pour les profilés avec la fibre de verre (J) et la fibre de verre (P).
- Essai de flexion 3 points (profilé posé sur deux appuis simples soumis à une charge concentrée au milieu du profilé en contact simple) doit être réalisé en début, en milieu et en fin de production pour contrôler la valeur de rigidité en flexion.

La qualité de production des profilés PVC renforcés par deux complexes fibre de verre – résine fait l'objet d'un suivi par le CSTB, à raison de deux visites annuelles.

2.8.2.4. Marquage sur les profilés extrudés renforcés avec trois complexes fibre de verre - résine

Les profilés extrudés renforcés avec un complexe fibre de verre - résine font l'objet d'un marquage en sortie d'extrusion indiquant :

- la date,
- la référence de la composition vinylique utilisée,
- le lot de matière de composition vinylique utilisée,
- les lettres « FV » pour Fibre de Verre (cf. tableau 2).

2.8.2.5. Recyclage des profilés extrudés renforcés avec trois complexe fibre de verre - résine

Les rebuts de démarrage de la ligne d'extrusion et les chutes des ateliers de menuiserie sont récupérés et isolés par la société PAPREC. Après micronisation par broyage, le complexe créé est recombiné avec une composition vinylique PVC vierge certifiées.

2.8.2.6. Profilés aluminium

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

2.8.3. Fabrication des profilés d'étanchéité

Les compositions utilisées pour la fabrication des profilés d'étanchéité bénéficient de la marque de qualité « Matières souples (QB36) ».

Pour le profilé de joint glissant réf. 1W298, la référence codée de la composition certifiée est : CSTB B151.

2.8.4. Fabrication des fenêtres

Les fenêtres sont assemblées par la société André Bouvet et par le groupe Lorillard.

Les fenêtres doivent être fabriquées conformément au e-cahier CSTB 3625 « Conditions Générales de fabrication des fenêtres en PVC faisant l'objet d'un Avis 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 (NF 220) 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.

Du fait de l'absence de butée de la gâche GAC071AGE en fond de feuillure du rail, le couple de serrage des vis VIS033BCH doit être contrôlé pour éviter la déformation de la pièce au montage.

2.9. Mention des justificatifs

2.9.1. Résultats Expérimentaux

a) Essais effectués par le CSTB :

- Essais d'identification de la matrice PVC, de comportement après échauffement, de retrait et de résistance au choc à froid des profilés FB185 et FB186 (RE CSTB n° BV09-1321),
- essais de mesure du module de flexion des profilés extrudés avec le complexe fibre de verre – résine après fatigue alternée sous gradient de température (RE CSTB n° BV09-1321),
- essais d'identification de la matrice PVC, de comportement après échauffement, de retrait et de résistance au choc à froid du profilé FB186-A (RE CSTB n° BV15-450),
- essais de mesure du module de flexion des profilés extrudés avec le complexe fibre de verre – résine après fatigue alternée sous gradient de température du profilé FB186-A (RE CSTB n° BV15-449),
- essais de mesure du module de flexion des profilés extrudés avec le complexe fibre de verre du profiles FB185 et FB186-A (RE CSTB n° BV17-0258 et n°BV17-0547),
- essais retrait à chaud, détermination de la résistance au choc, caractérisation de la résistance conditionnement à 120°C du FB185 et FB186-A (CSTB n°BV 17-0727),
- essais de fatigue avec vieillissement du profilé FB185(P) et FB 186-A(J) (CSTB n°BV 17-0244),
- essais retrait à chaud, détermination de la résistance au choc, caractérisation de la résistance conditionnement à 120°C du FB195 et FB196 (CSTB n°BV 19-1321),
- essais retrait à chaud, détermination de la résistance au choc, caractérisation de la résistance conditionnement à chaud du FB197 (CSTB n°BV 19-1322),
- essais de mesure du module de flexion des profilés extrudés avec le complexe fibre de verre du profiles FB195 et FB196 (RE CSTB n° BV 19-1348),
- essais A.E.V. et mécaniques spécifiques sur coulissant 2 vantaux 2 rails L x H = 2,470 x 2,197 m (hors-tout) dormant FB224, vitrage 4/20/4 (RE CSTB n° BV09-1292),
- essais A.E.V. et d'endurance à l'ouverture-fermeture répétée sur coulissant 2 vantaux 2 rails L x H = 3,070 x 1,697 m (hors-tout) dormant FB224, vitrage 10/14/4 (RE CSTB n° BV09-1281),
- essais au gradient de température. 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 montant FB223 déligné pour doublage 90, appui FB228, vitrage 4/20/4 (RE CSTB n° BV09-1291),
- essais A.E.V. sur coulissant 2 vantaux 2 rails L x H = 2,860 x 2,280 m (hors-tout) dormant FB229, ouvrant FB185/FB187, chicanes FB186-A, silicone dans gorges entre-rails, joints brosses entre ouvrants et dormants (réf. JNT064, JNT065), vitrage 4/20/4 (RE CSTB n° BV14-1001),
- essais A.E.V. et mécaniques spécifiques sur coulissant 2 vantaux 2 rails L x H = 2,860 x 2,280 m (hors-tout) dormant FB229, ouvrant FB185/FB187, chicanes FB186-A, silicone dans gorges entre-rails, joints brosses sur chicanes (réf. JNT064), joints TPE (réf. 1W298) sur montant et traverses hautes et basses ouvrants, vitrage 4/20/4 (RE CSTB n° BV14-1002),
- essais A.E.V. et d'endurance à l'ouverture-fermeture répétée sur coulissant 2 vantaux 2 rails L x H = 2,860 x 2,280 m (hors-tout) dormant FB229, ouvrant FB185/FB187 + chicanes FB186-A + mousse PE (réf. 28712) + joints TPE (réf. 1W298) en traverses hautes et basses et sur montant + joint brosse sur chicane (réf.JNT064) vitrage lourd 44.2/14/6 (RE CSTB n° BV15-090),
- essais au gradient de température. 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 montant FB229, ouvrant FB185/FB187 + chicanes FB186-A + mousse PE (réf. 28712) + joints TPE (réf. 1W298) en traverses hautes et basses et sur montant + joint brosse sur chicane (réf.JNT064), vitrage 4/20/4 (RE CSTB n° BV15-311),
- essais A.E.V sur coulissant 2 vantaux 2rails L x H= 2,150 x 2,40 m (hors-tout) Dormant FB229, Ouvrant FB185/FB187, Chicanes FB186-A, FB186-A et FB185 avec Fibre de verre (P), joints brosse : réf 1435, Pontet 1120, vitrage 4/20/4 (RE CSTB n°BV17-0726).

b) Essais effectués sous la responsabilité du demandeur :

- Essais A.E.V sur menuiserie 3 vantaux 2 rails (sans percussion) L x H = 3,66 x 2,28 m (hors-tout), vitrage 4/20/4 (RE Lorillard n° Chartres – Twinéa 15-35),
- détermination des caractéristiques A.E.V. sur coulissant 2 vantaux : 2,40 x 2,15 m (L x H (Hors-tout)) (RE 9408),

- profilés extrudés avec le complexe fibre de verre–résine,
- détermination du module de flexion,
- sollicitation : 1000 cycles à température ambiante sur profilé de 2 m encastré avec flèches positives et négatives de 1/100^{ième}),
- mesure : flèches dans les 2 sens avec application de charges graduelles de 5 kg et résiduelles sur profilé de 2 m sur appui simple tous les 50000 cycles.

c) Rapport d'étude thermique

- Rapport d'étude thermique attesté conforme au DTA (RE CSTB n° DBV-22-11634).

2.9.2. Références chantiers

De nombreuses réalisations.

2.10. Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre

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

	Trav.Bs.	***FB220***	***FB229***	***FB223***	***FB224***	***FB227***	***FB228***
Montant	***FB220***	X					
	FB229		X				
	FB223			X		X	
	FB224				X		X
	FB227					X	
	FB228						X

Tableau 2 - Possibilités de fibre de verre pour le renforcés-marquage de la fibre de verre avec FB186-A, FB196, FB185 et FB195

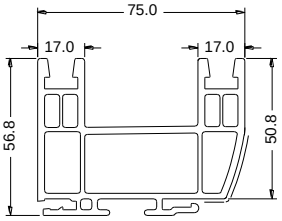
Réf de profilés	**Fibre de verre (J)**	**Fibre de verre (P)**	**Marquage**
FB185	X		FB185 J
FB185		X	FB185 P
FB195	X		FB195 J
FB195		X	FB195 P
FB186-A	X		FB186-A J
FB186-A		X	FB186-A P
FB196	X		FB196-J
FB196		X	FB196-P

Tableau 3 – Références, coloris et codes CSTB des compositions vinyliques utilisées

Référence de composition vinylique	**BENVIC EH 842/G070**	**BENVIC PEH 843/ W012**	**BENVIC EUROPE EH 842/C135**	**DECEUNINCK 1345/990**
Coloris	Grise	Blanc	Beige	Blanc
Code CSTB	266.1	377	393	401

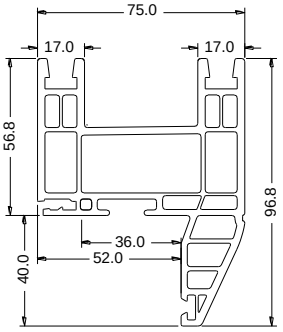
DORMANTS

DE BASE



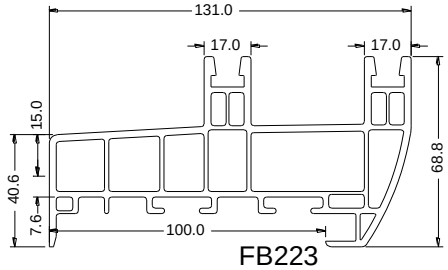
FB220

A AILE DE RECOUVREMENT

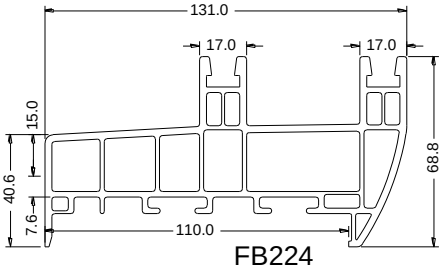


FB229

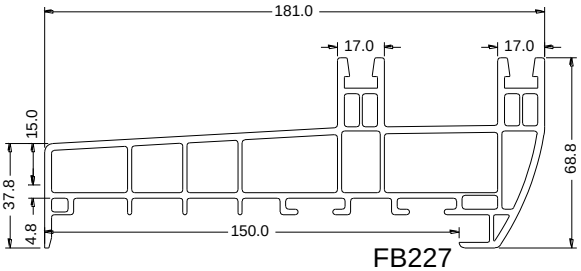
MONOBLOC



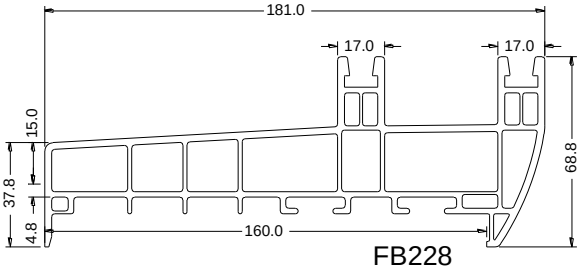
FB223



FB224



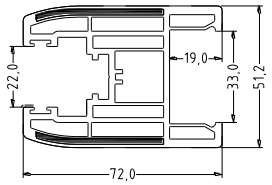
FB227



FB228

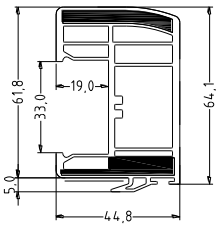
OUVRANT/MONTANT CHICANE

Moments quadratiques
ramenés en équivalent
Acier (E=210000 N/mm)



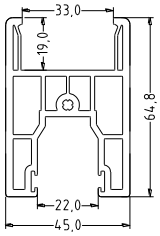
FB195

Aire zone fibrée : A = 185 mm²
Inerties : Ix=1.56cm4
Iy=0.52 cm4

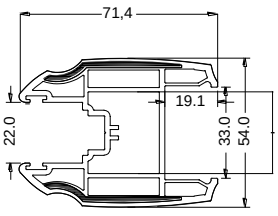


FB196

Aire zone fibrée : A = 351 mm²
Inerties : Ix=4.02 cm4
Iy=0.68 cm4

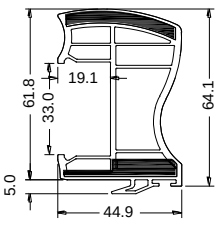


FB197



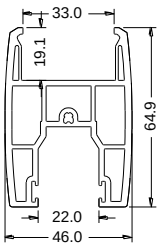
FB185

Aire zone fibrée : A = 177 mm²
Inerties : Ix=1.49cm4
Iy=0.49 cm4



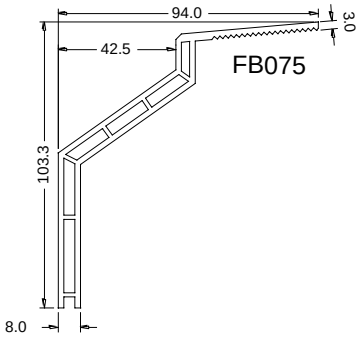
FB186-A

Aire zone fibrée : A = 336 mm²
Inerties : Ix = 3.89 cm4
Iy = 0.68 cm4

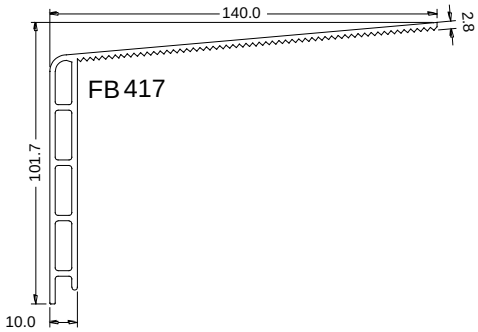


FB187

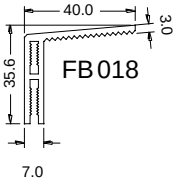
PROFILES SECONDAIRES



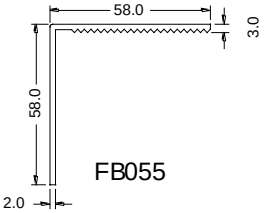
FB075



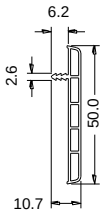
FB417



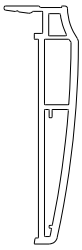
FB018



FB055



FB074



Aile de 86 mm
FB424

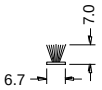


Aile de 20 mm
FB423



Aile de 60 mm
FB422

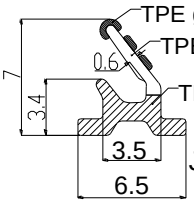
PROFILES D'ETANCHEITE



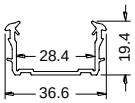
JNT064GRIS



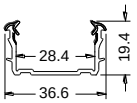
JNT065GRIS



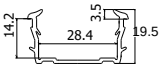
Joint glissant 1W298 / JNT066 gris



JNT062 NOIR
/ 10848



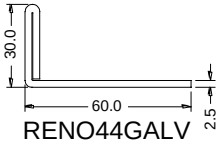
JNT063 GRIS
/ 10847



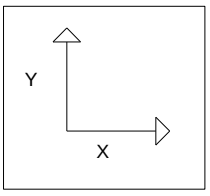
JNT089 NOIR

RENFORTS

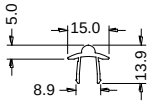
DORMANT



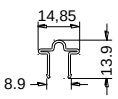
RENO44GALV
Iyy = 9,80 cm4
Ixx = 2,38 cm4



AUTRES PROFILS METALLIQUES



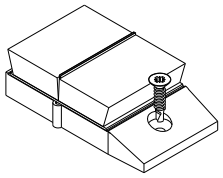
RAI009



RAI012INOX

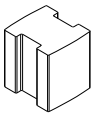
ACCESSOIRES

PATIN D'ETANCHEITE

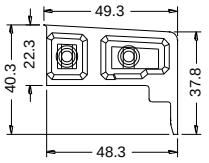


CAL044GRIS
/ 11120
-
CAL044NOIR

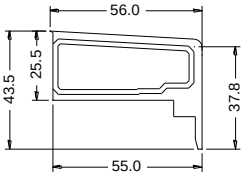
Mousse à cellules fermées

28712 

EMBOUTS DE PIECES D'APPUI



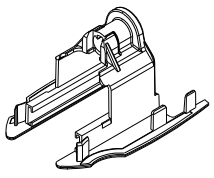
EMB005 /
11338 - 11339



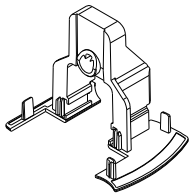
EMB003

ACCESSOIRES

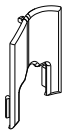
OUVRANT

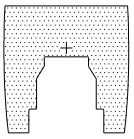


BCH014 /
11111

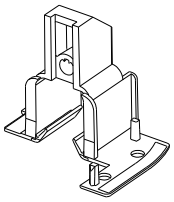


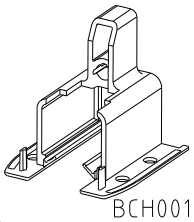
BCH015 /
11114(G)-11141(D)





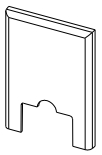
CAH047 / PEA001NOIR
11117



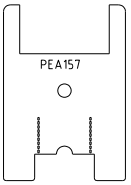


BCH002 /
11114(G)-11141(D)

BCH001 /
11111



CAH063 /
11117



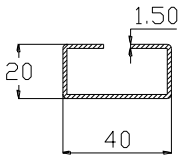
DEFLECTEUR



DEF003

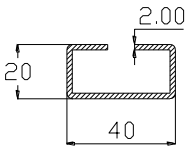
Renforts

RENFORT POUR TRAVERSE DE DORMANT TWINEA



Ix = 0,99 cm4
Iy = 3,40 cm4

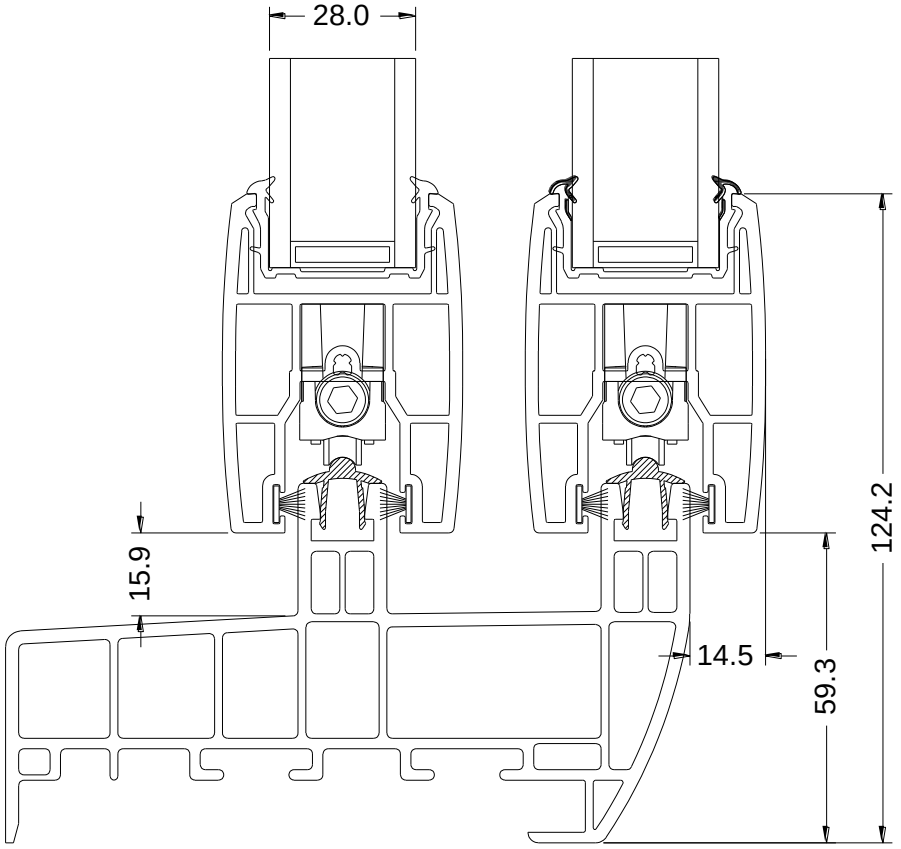
Renfort 40 x 20 x1,5

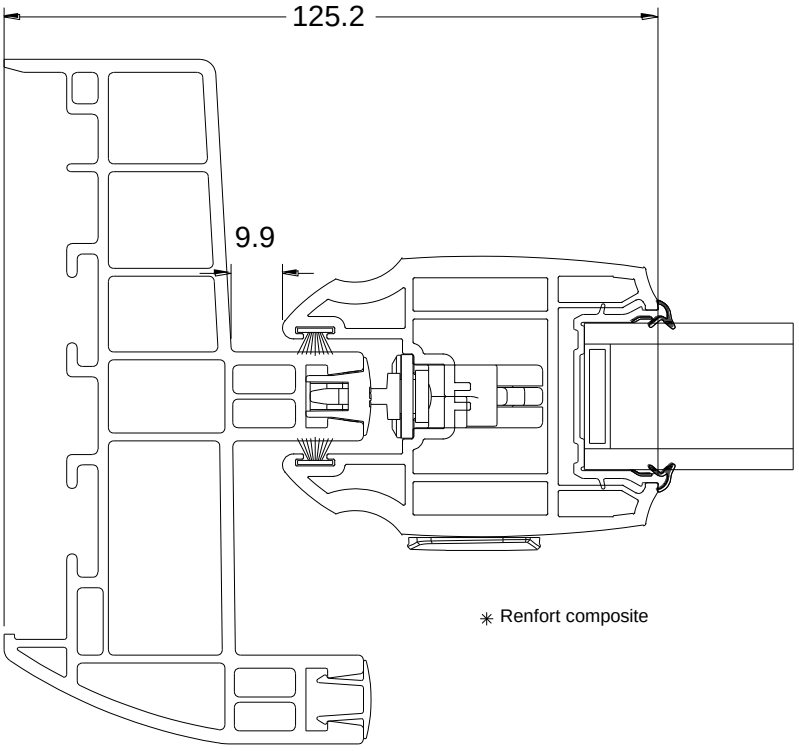


Ix = 1,23 cm4
Iy = 4,30 cm4

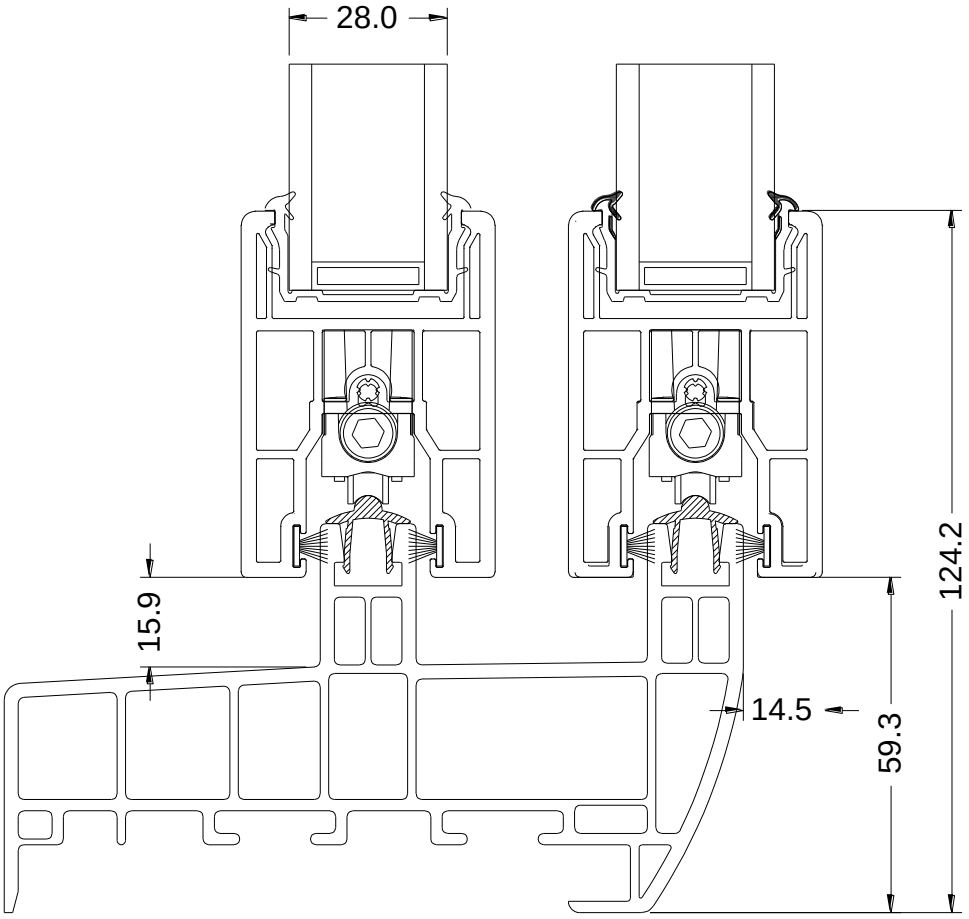
Renfort 40 x 20 x 2

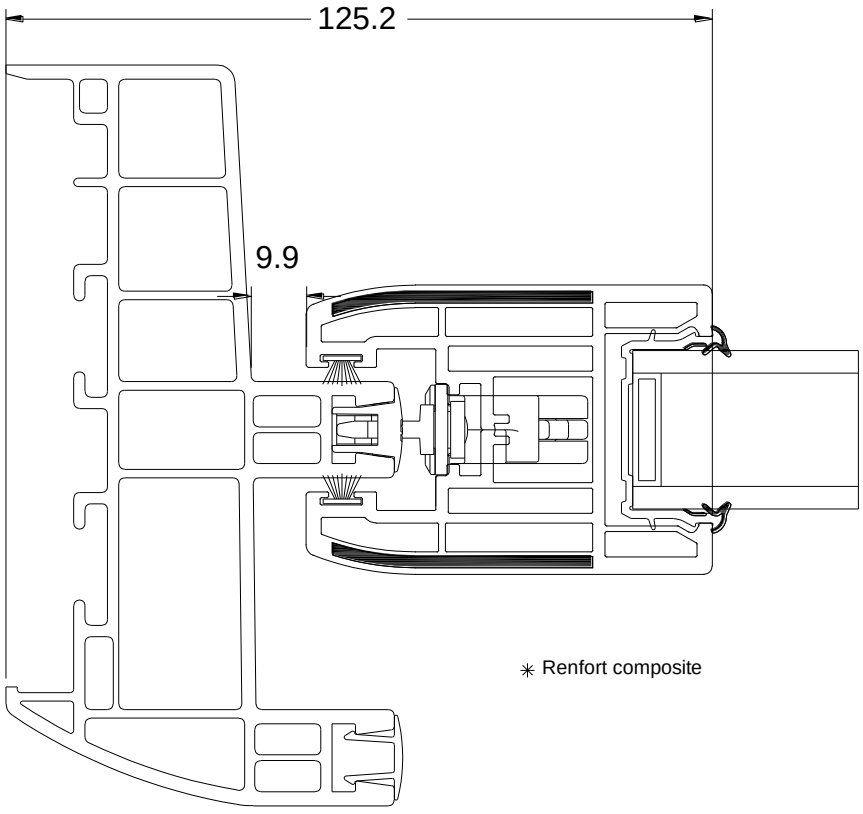
COUPES DE PRINCIPE



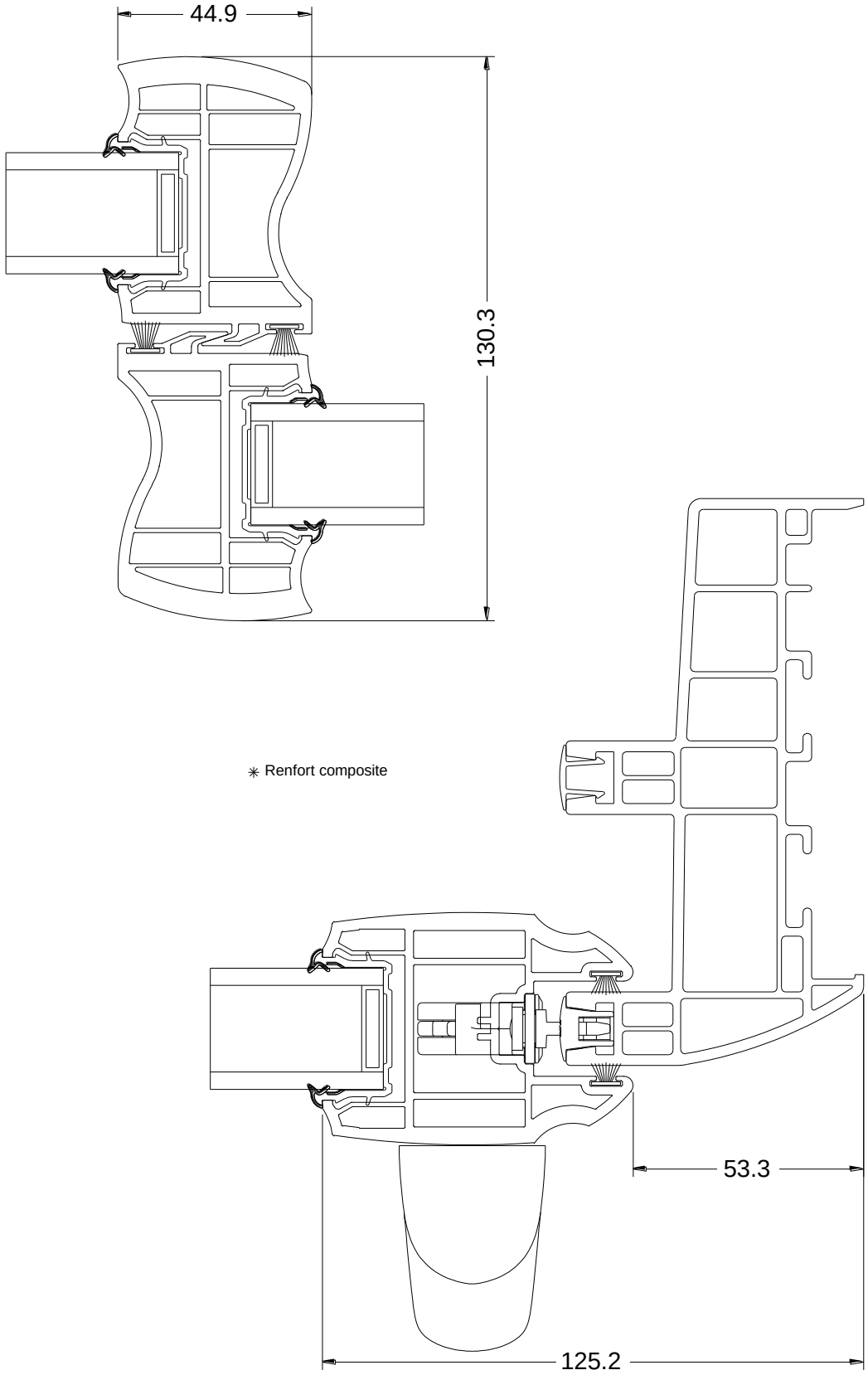


COUPES DE PRINCIPE avec FB195 & FB197

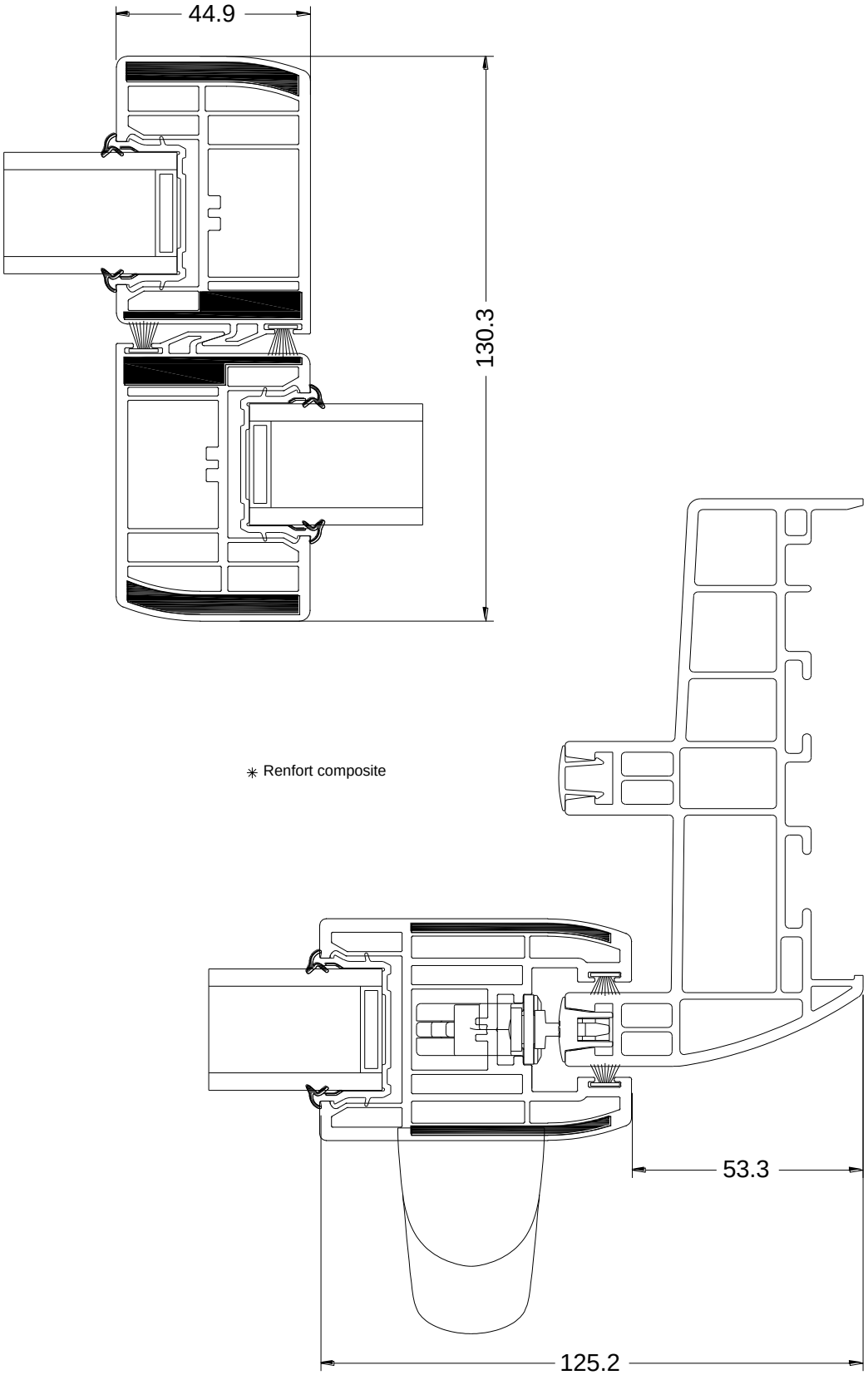




COUPES DE PRINCIPE

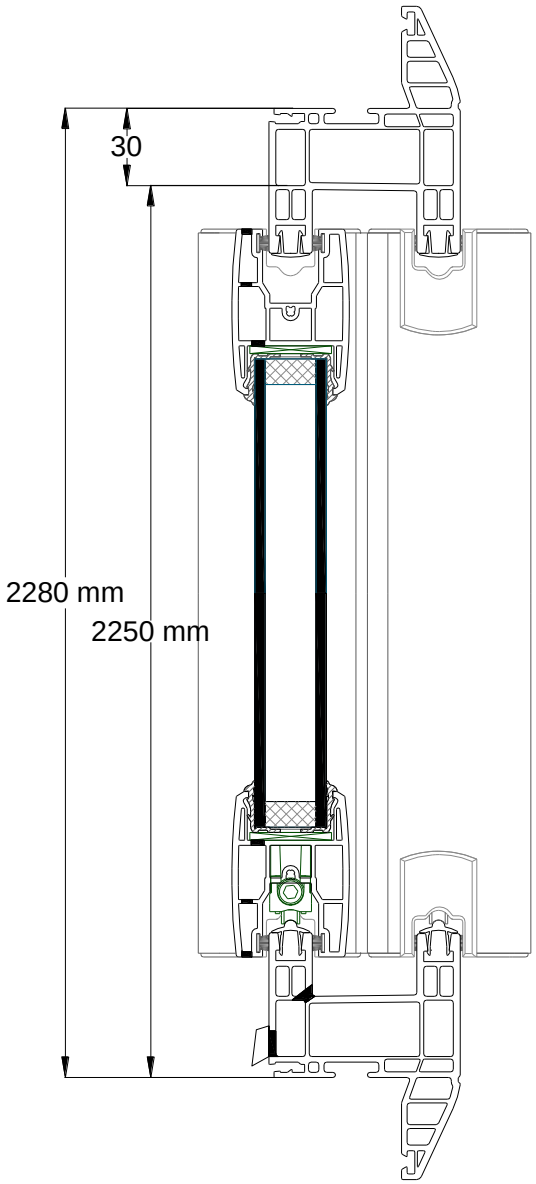


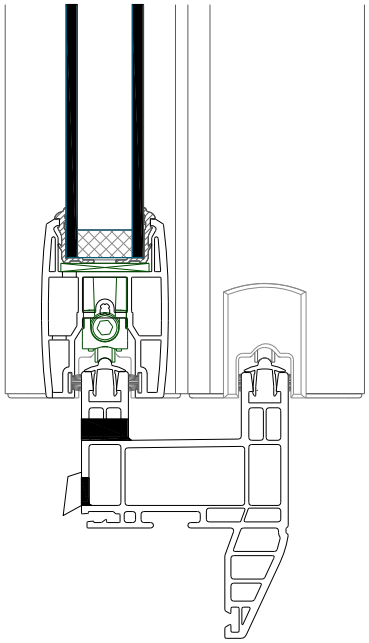
COUPES DE PRINCIPE avec FB195 & FB196



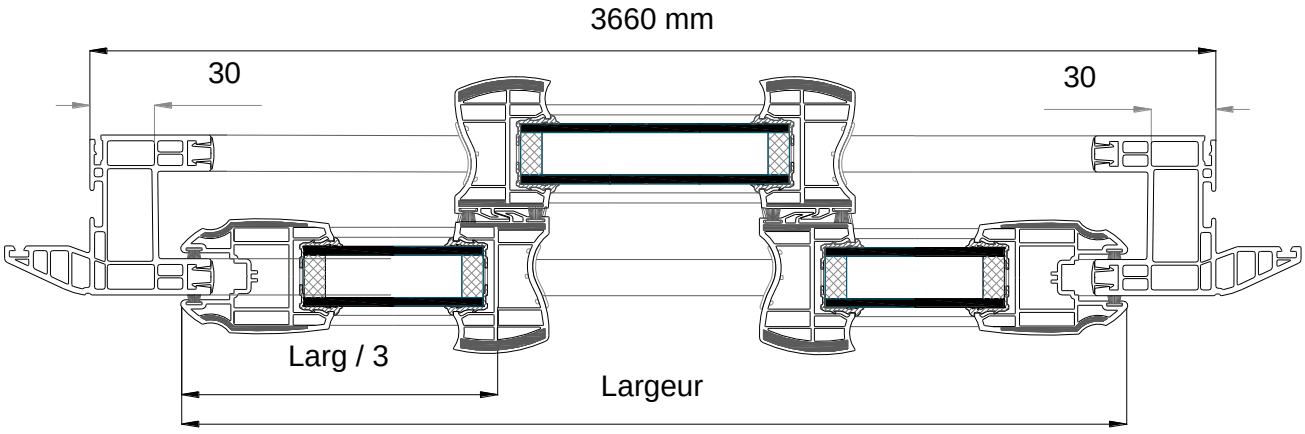
Coupes de principe en 3 vantaux sur 2 rails

Coupes Verticales



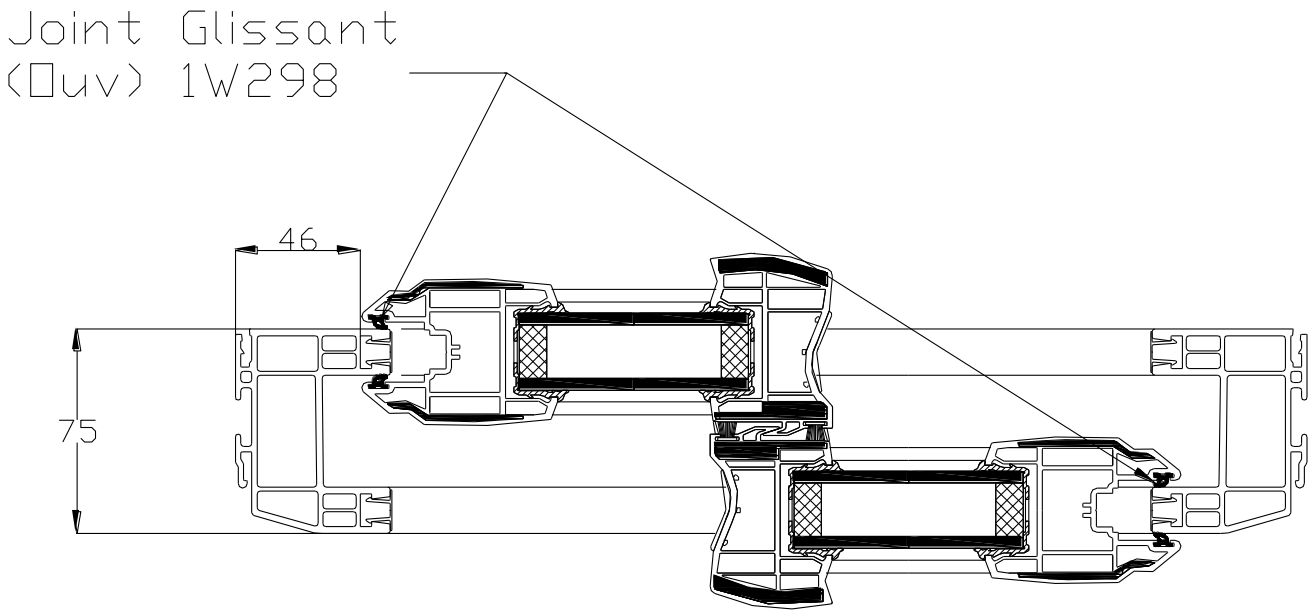


Coupe Horizontale

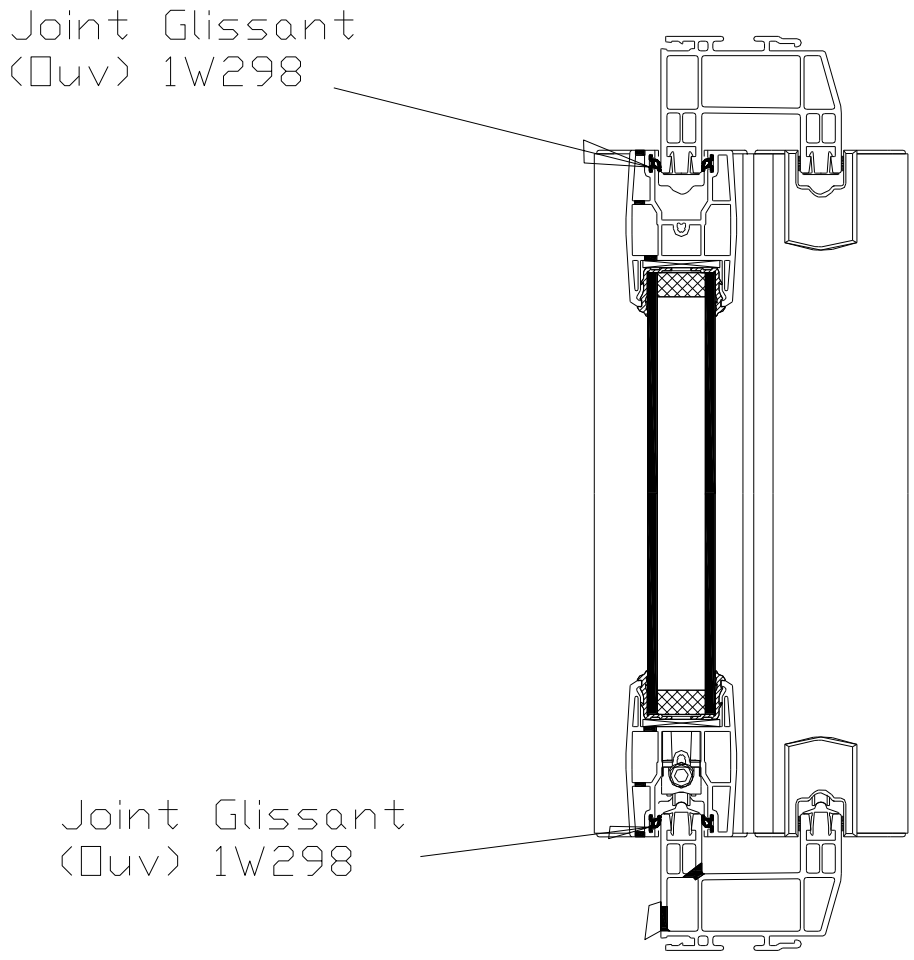


Coupes de principe avec joint glissant

Coupe Horizontale

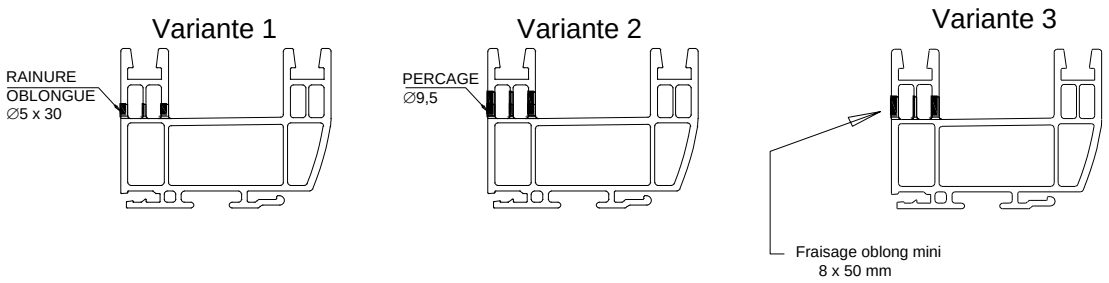


Coupe Verticale

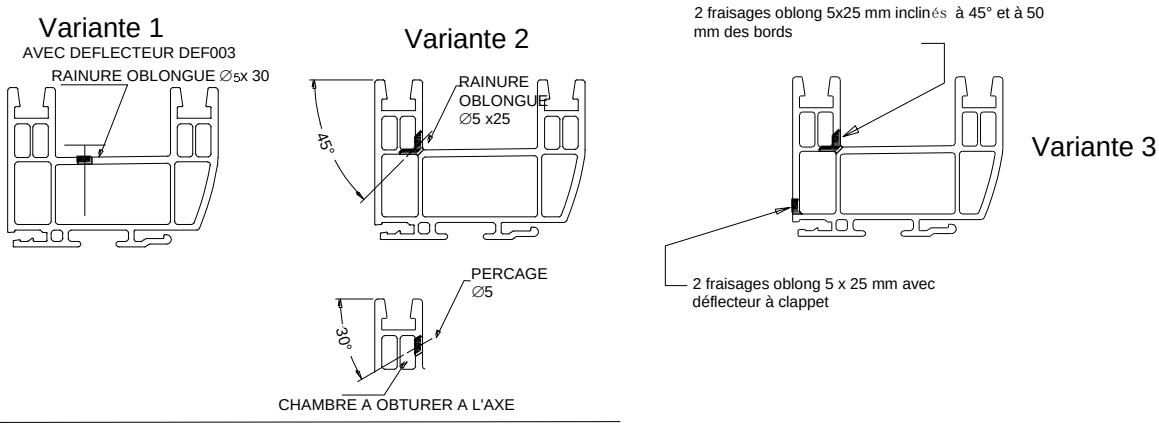


DRAINAGE DORMANT 2 RAILS

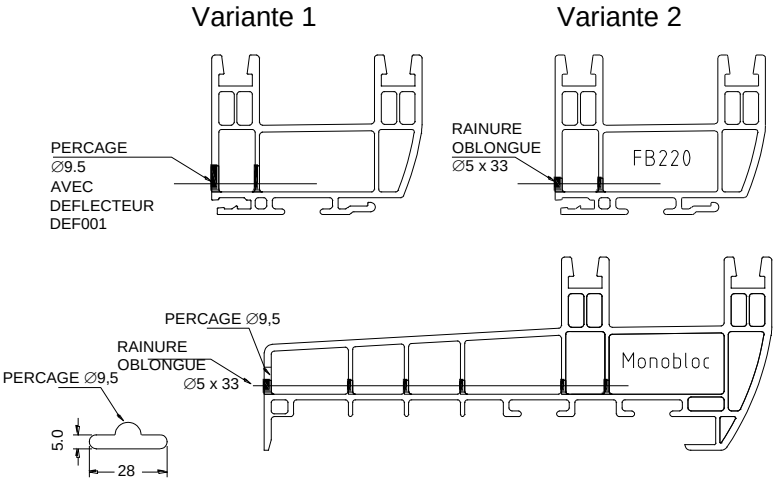
COTE VANTAIL DE SERVICE



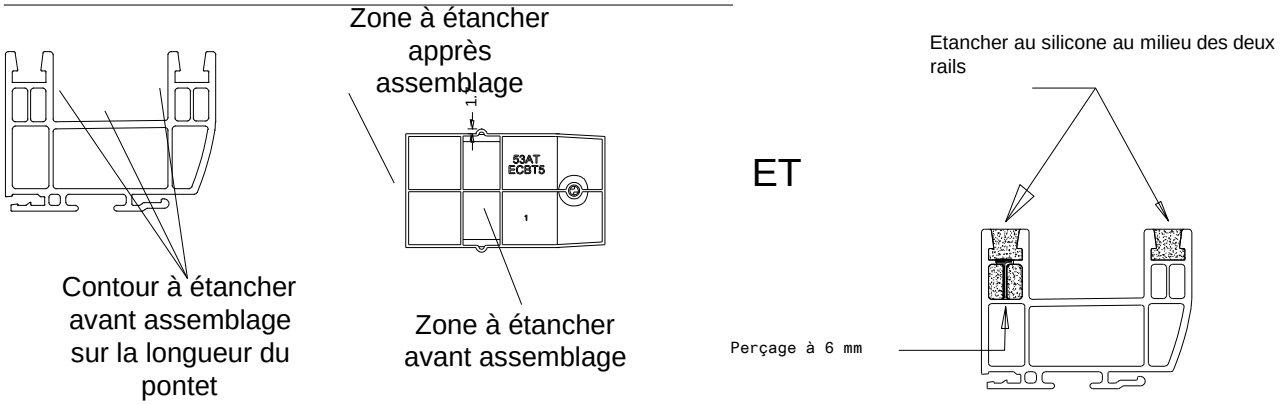
COTE VANTAIL SEMI-FIXE



COTE EXTERIEUR

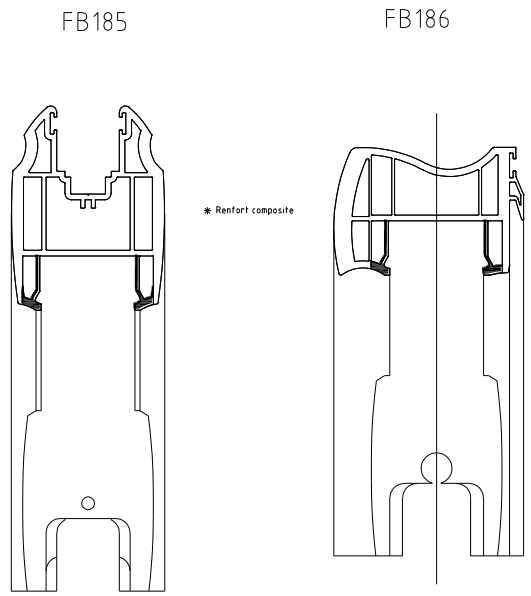


ETANCHEITE CENTRALE DORMANT

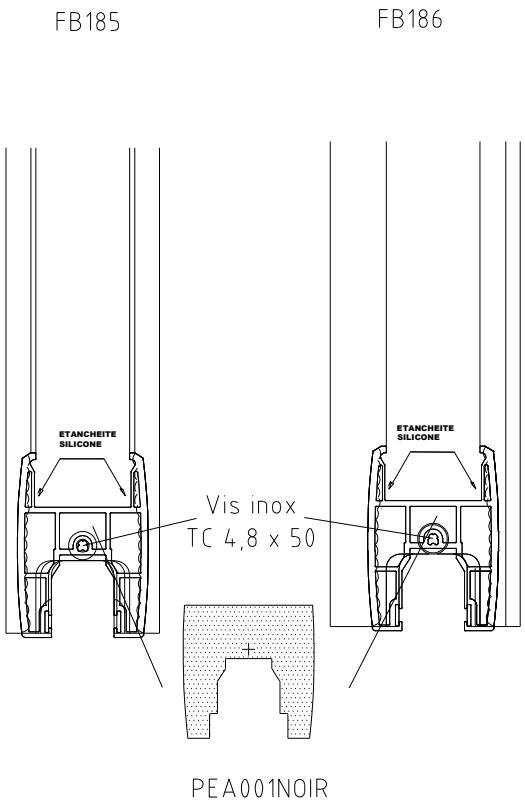


OUVRANT

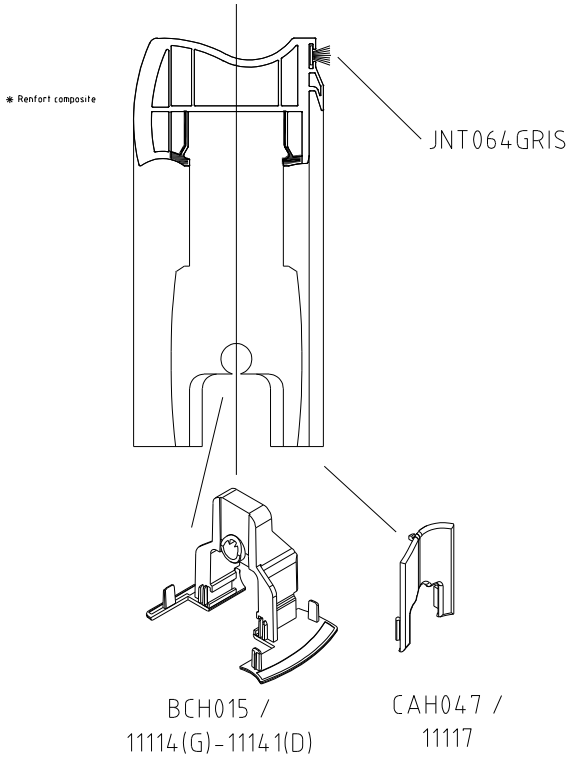
CONTREPROFILAGE MONTANT



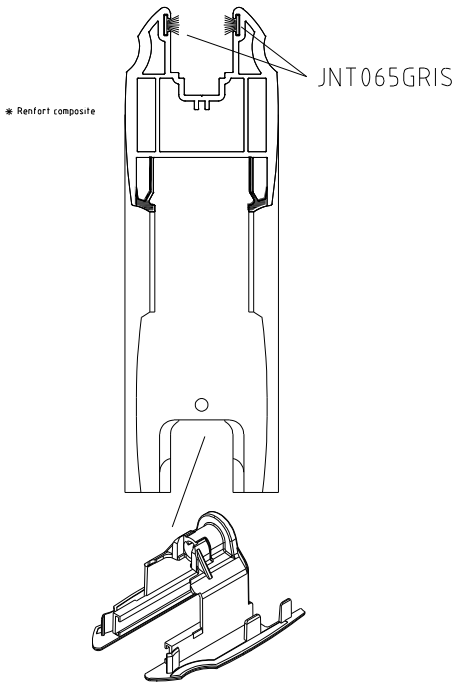
ETANCHEITE D'ASSEMBLAGE



MONTAGE DES CHICANES FB186

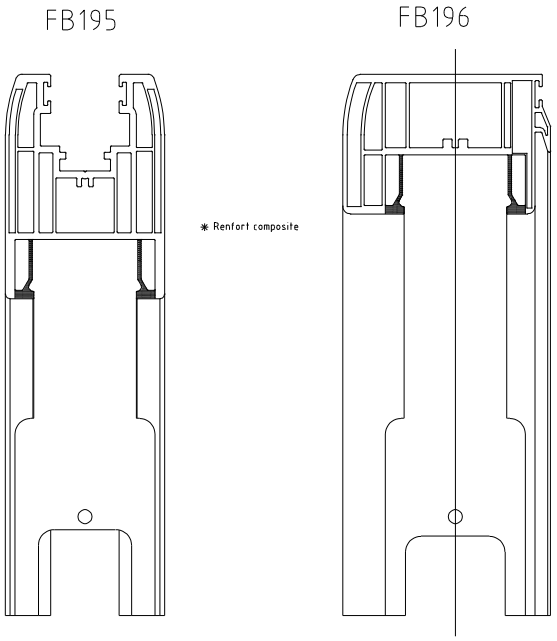


MONTAGE DES MONTANTS DE RIVE FB185

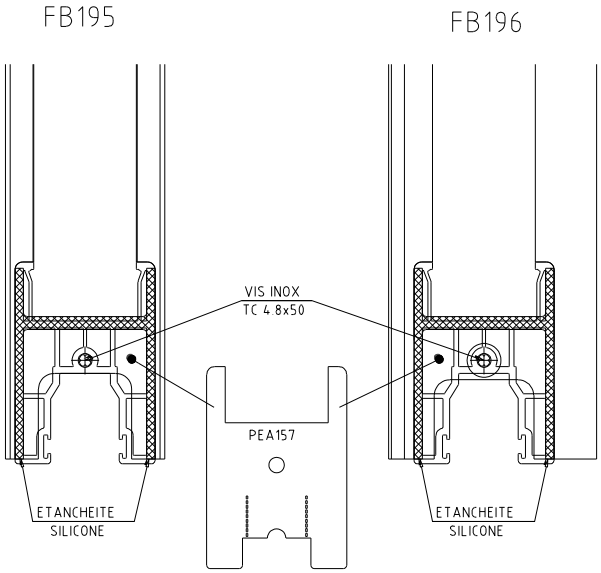


OUVRANT

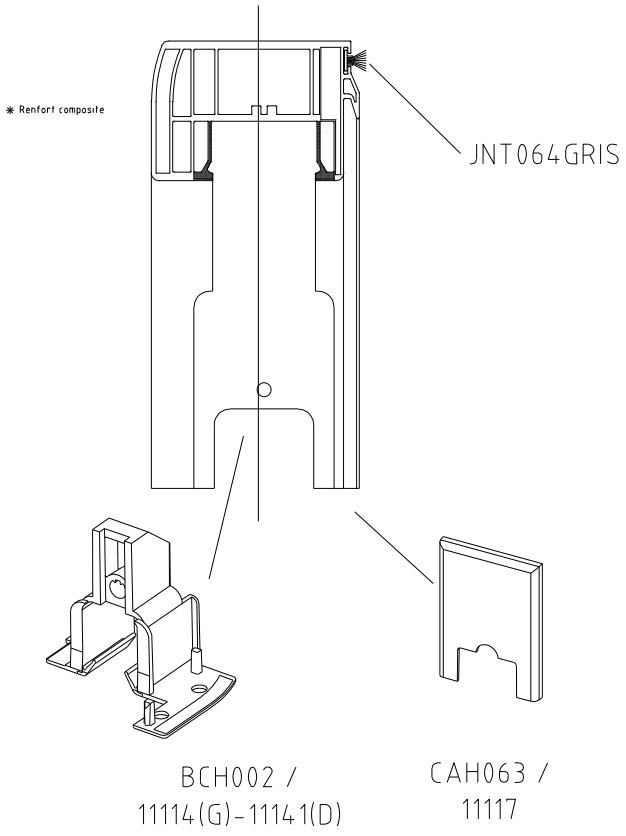
CONTREPROFILAGE MONTANT



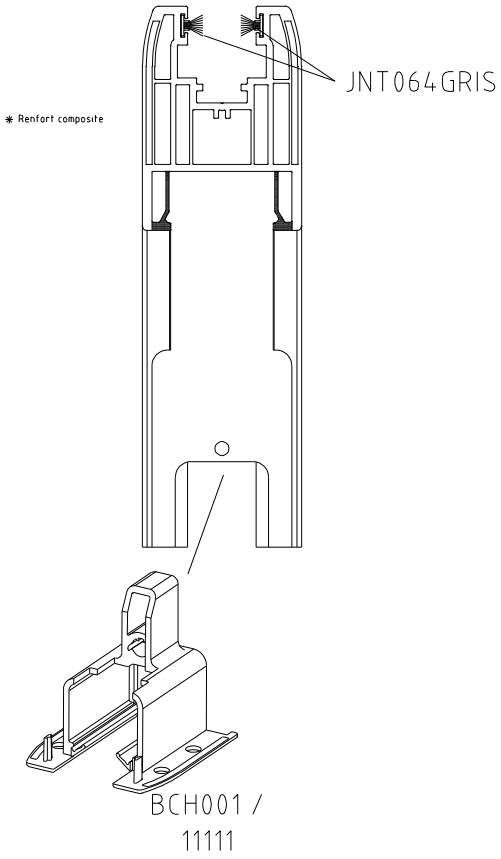
ETANCHEITE D'ASSEMBLAGE



MONTAGE DES CHICANES FB196

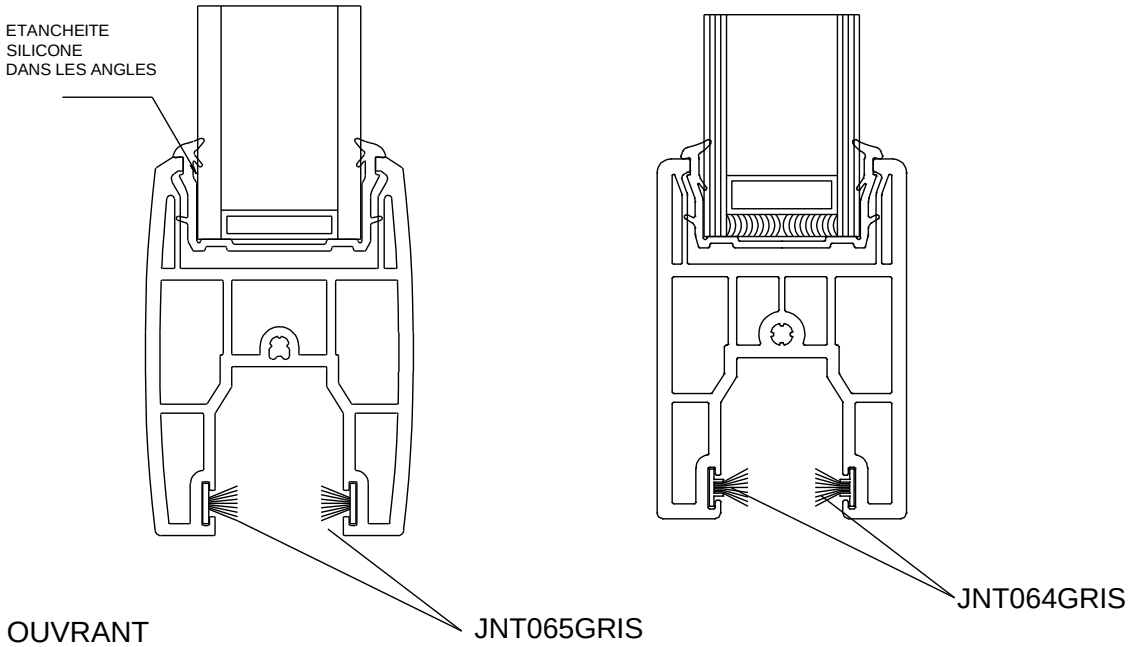


MONTAGE DES MONTANTS DE RIVE FB195



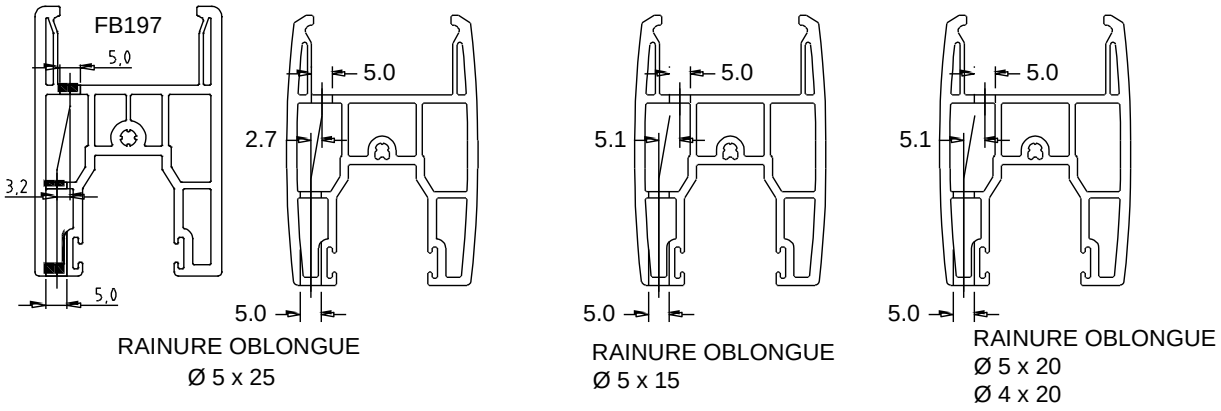
OUVRANT

ETANCHEITE DES TRAVERSES FB187 - FB197

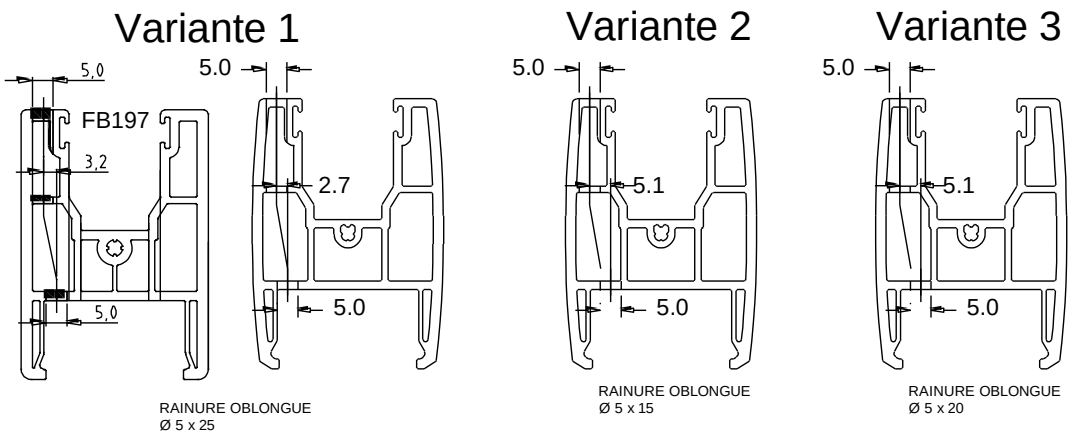


OUVRANT

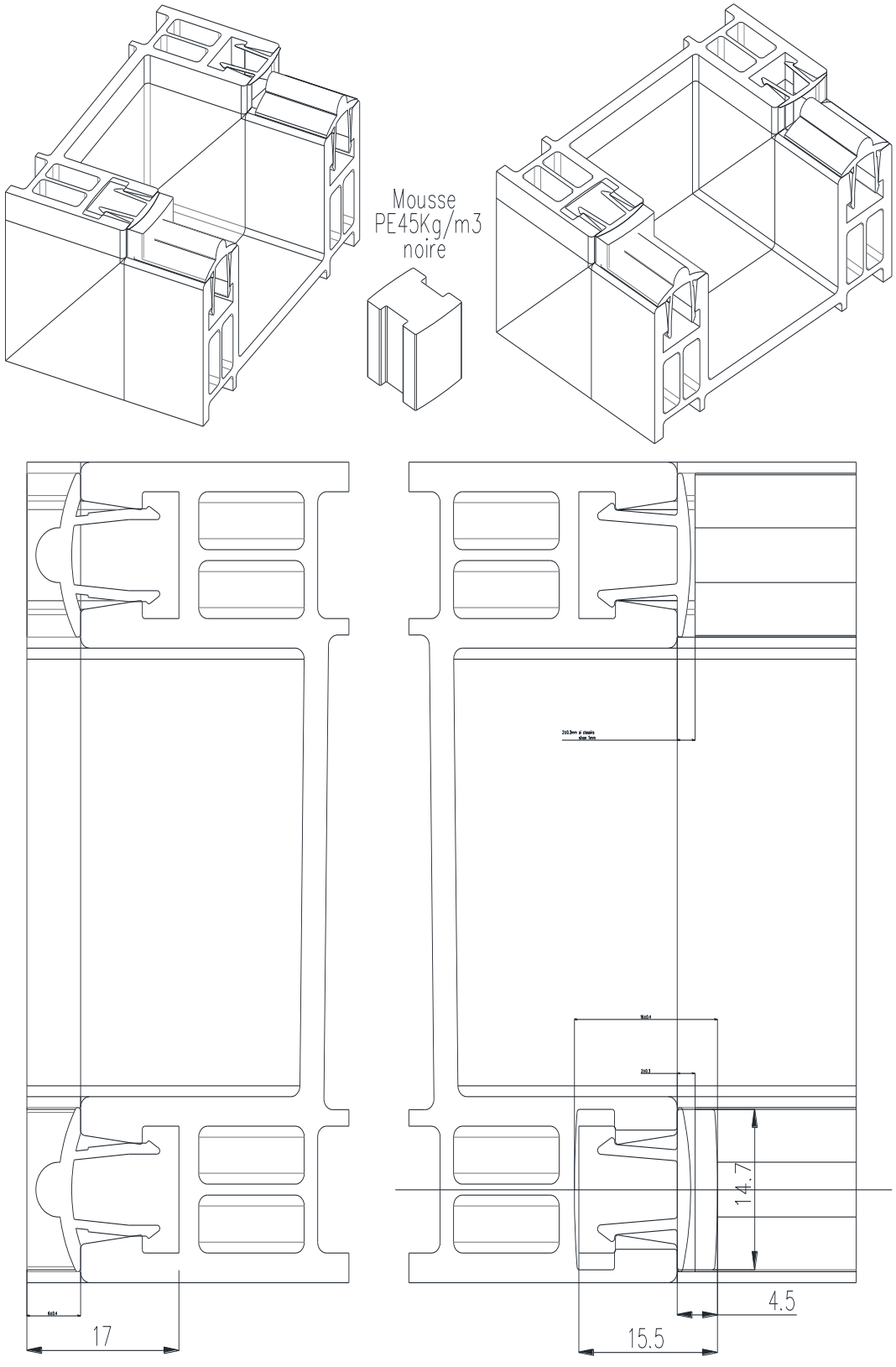
DRAINAGE



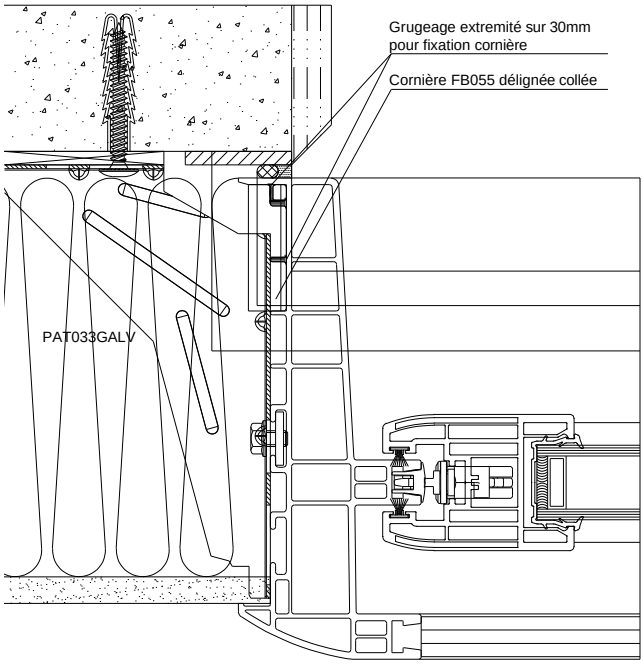
EQUILIBRAGE DE PRESSION

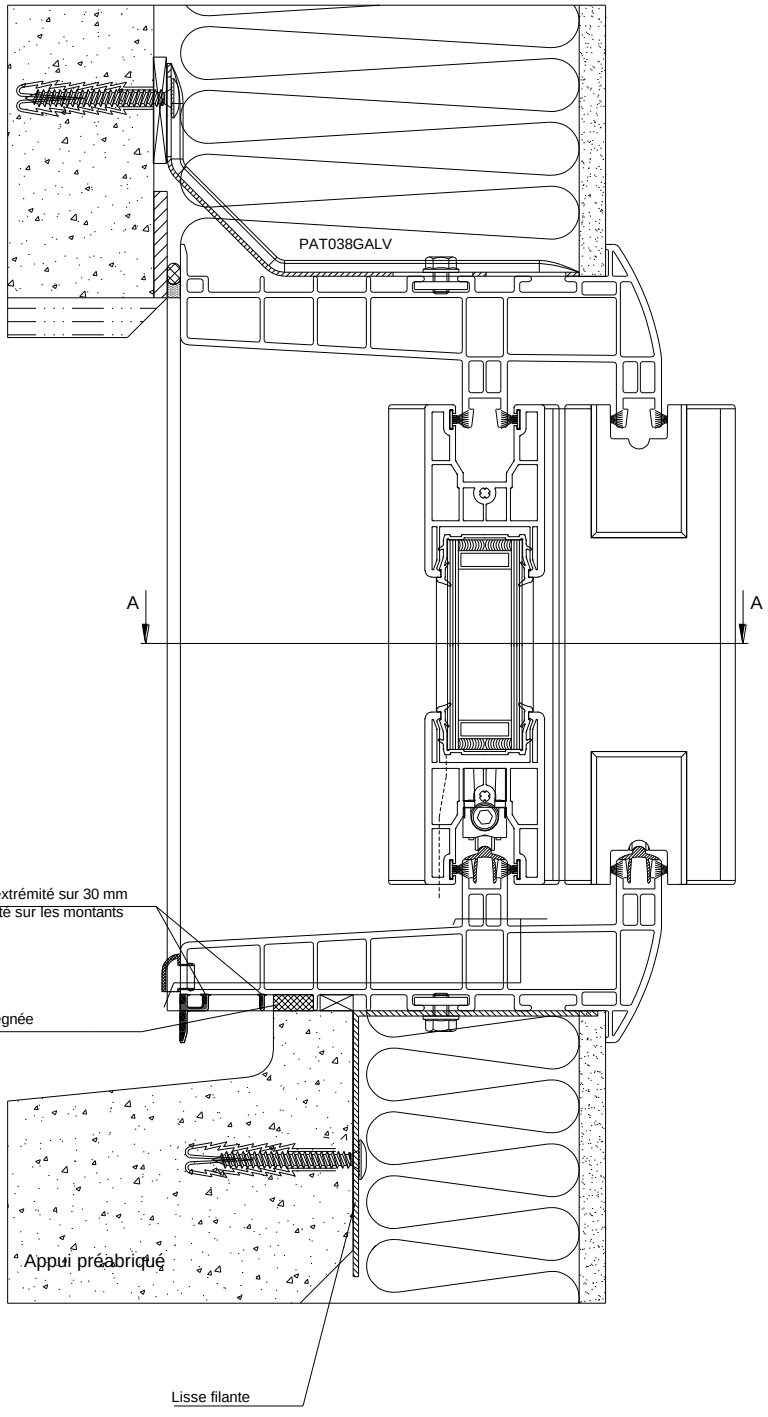


La variante d'obturation entre l'extrémité des rails et le fond de gorge des profilés de montant avec mousse PE (réf. 28712)

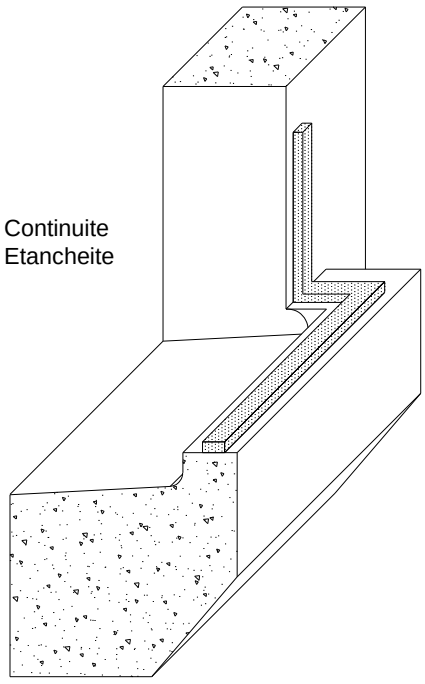


Mise en oeuvre située côté intérieur sans feuillure dans le mur,
calfeutrée et fixée en applique intérieure
appui ou rejingot préfabriqué déporté - épaisseur de doublage maximale





Coupe A-A



MISE EN OEUVRE

Mise en oeuvre située en tunnel dans du monomur,
calfeutrée en tableau et fixée en applique intérieure

