

Sur le procédé

IndusLine 68

Titulaire : Société **REYNAERS ALUMINIUM SAS**

Internet : www.reynaers.fr

Descripteur :

Le système IndusLine 68 permet de réaliser des fenêtres et portes-fenêtres à 1, 2 ou 3 vantaux, à la française, à soufflet, ou oscillo-battante dont les cadres dormants, les traverses intermédiaires et les meneaux sont réalisés avec des profilés en aluminium à rupture de pont thermique.

Les dimensions maximales sont définies :

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

Groupe Spécialisé n°06 - Composants de baies et vitrages.

Famille de produit/Procédé : Fenêtre à la française, oscillo battante ou à soufflet en aluminium à coupure thermique

AVANT-PROPOS

Les Avis Techniques et les Documents Techniques d'Application sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction des éléments d'appréciation sur la façon de concevoir et de construire des ouvrages au moyen de produits ou procédés de construction dont la constitution ou l'emploi ne relèvent pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Au terme d'une évaluation collective, l'avis technique de la commission se prononce sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés relativement aux exigences réglementaires et d'usage auxquelles l'ouvrage à construire doit normalement satisfaire.

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V1	Il s'agit d'un premier Avis Technique	Hubert LAGIER	Pierre MARTIN
V2	Cette version annule et remplace l'Avis Technique 6/20-2418_V1. Cette version intègre les modifications suivantes : - ajout de dormants, - ajout d'accessoires.	Yann FAISANT	Pierre MARTIN

Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé	5
1.1.	Définition succincte	5
1.1.1.	Description succincte	5
1.1.2.	Mise sur le marché	5
1.1.3.	Identification	5
1.2.	AVIS.....	5
1.2.1.	Domaine d'emploi accepté.....	5
1.2.2.	Appréciation sur le procédé	5
1.2.3.	Prescriptions Techniques	7
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé	9
2.	Dossier Technique.....	10
2.1.	Données commerciales	10
2.1.1.	Coordonnées	10
2.2.	Description.....	10
2.3.	Matériaux.....	10
2.3.1.	Profilés aluminium à rupture de pont thermique	10
2.3.2.	Profilés aluminium.....	10
2.3.3.	Profilés mixtes aluminium/PVC.....	10
2.3.4.	Profilés PVC	10
2.3.5.	Profilés complémentaires d'étanchéité.....	11
2.3.6.	Accessoires.....	11
2.3.7.	Quincaillerie.....	11
2.3.8.	Vitrages	11
2.4.	Eléments.....	11
2.4.1.	Cadre dormant.....	11
2.4.2.	Cadre ouvrant.....	12
2.4.3.	Ferrage - Verrouillage	13
2.4.4.	Vitrage.....	13
2.4.5.	Dimensions maximales (Baie H x L) en m.....	13
2.5.	Fabrication	13
2.5.1.	Fabrication des profilés	13
2.6.	Contrôles de fabrication	14
2.6.1.	Coupures thermiques.....	14
2.6.2.	Profilés aluminium.....	14
2.6.3.	Profilés avec coupure thermique.....	14
2.6.4.	Profilés PVC	14
2.7.	Système d'étanchéité	14
2.8.	Mise en œuvre	14
2.9.	Nettoyage	14
2.10.	Résultats expérimentaux.....	14
2.11.	Références	15
2.11.1.	Données Environnementales	15
2.11.2.	Références chantier	15

2.12. Annexes du Dossier Technique..... 16

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le Groupe Spécialisé n° 06 - Composants de baies et vitrages de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le **30 septembre 2021**, le système **IndusLine 68**, présenté par la **Société Reynaers Aluminium**. Il a formulé, sur ce procédé, le Document Technique d'Application ci-après. L'avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine.

1.1. Définition succincte

1.1.1. Description succincte

Le système IndusLine 68 permet de réaliser des fenêtres et portes-fenêtres à 1, 2 ou 3 vantaux, à la française, à soufflet, ou oscillo-battante, dont les cadres dormants, les traverses intermédiaires et les meneaux sont réalisés avec des profilés en aluminium à rupture de pont thermique.

Les dimensions maximales sont définies :

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

1.1.2. Mise sur le marché

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

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

1.1.3. Identification

1.1.3.1. Profilés

Les profilés avec coupure thermique en polyamide sont marqués à la fabrication selon les prescriptions de marquage des règles de certification « QB-Profilés aluminium à rupture de pont thermique (QB 49) ».

1.1.3.2. Fenêtres

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

1.2. AVIS

1.2.1. Domaine d'emploi accepté

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

Pour des conditions de conception conformes au paragraphe 1.2.3.1: fenêtre extérieure mise en œuvre en France métropolitaine :

- 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 ou métallique, des monomurs,
- en rénovation sur dormant existant,
- en applique extérieure avec isolation par l'extérieur (enduit sur isolant et/ou bardage) dans : des murs en maçonnerie ou en béton, des ossatures bois et des monomurs à l'exclusion des ouvrages prévus dans les préconisations du guide « Protection contre l'incendie des façades béton ou maçonnerie revêtues de systèmes d'isolation thermique extérieure par bardage rapporté ventilé – Septembre 2017 ».

1.2.2. Appréciation sur le procédé

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

Stabilité

Les fenêtres IndusLine 68 présentent une résistance mécanique permettant de satisfaire à la seule disposition spécifique aux fenêtres figurant dans les lois et règlements et relative à la résistance sous les charges dues au vent.

Pour la pose en tableau et en applique extérieure, il conviendra de mettre en place, en feuillure, des limiteurs d'ouverture.

Sécurité

Les fenêtres IndusLine 68 ne présentent pas de particularité par rapport aux fenêtres traditionnelles.

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

Sécurité 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).

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).

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 éléments non structuraux du cadre bâti" de septembre 2014).

Isolation thermique

La faible conductivité du polyamide assurant la coupure thermique confère aux cadres dormants, une isolation thermique permettant de limiter l'apparition des phénomènes de condensation superficielle et les déperditions au droit des profilés.

Etanchéité à l'air et à l'eau

Elles sont normalement assurées par les fenêtres IndusLine 68.

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 m³/h.m²,
- Classe A*3 : 1,05 m³/h.m²,
- Classe A*4 : 0,35 m³/h.m².

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

Données environnementales

Il existe une Déclaration Environnementale (DE) vérifiée par tierce partie indépendante pour ce système mentionnée au paragraphe 2.11.1 du Dossier Technique. Il est rappelé que cette DE n'entre pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du système.

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.

Accessibilité aux handicapés

Ce système dispose d'une solution de seuil, qui sans avoir recours à une rampe amovible intérieure, permet l'accès aux handicapés au sens de l'arrêté du 30 novembre 2007.

Entrée d'air

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

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

Informations utiles complémentaires

a) Éléments de calcul thermique, facteur solaire et transmission lumineuse

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 2.10 « Résultats expérimentaux » (DBV-21-07099).

b) Réaction au feu

Il n'y a pas eu d'essais dans le cas présent.

1.2.2.2. Durabilité - Entretien

La qualité des matières employées pour la coupure thermique et leur mise en œuvre dans les profilés, régulièrement autocontrôlée, sont de nature à permettre la réalisation de fenêtres dont le comportement dans le temps est équivalent à celui des fenêtres traditionnelles en aluminium avec les mêmes sujétions d'entretien.

Les fenêtres IndusLine 68 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.

1.2.2.3. Fabrication et contrôle

Cet avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérifications de fabrication décrits dans le Dossier Technique issu du dossier établi par le titulaire.

Profilés

Les dispositions prises par la société Reynaers Aluminium dans le cadre de marque de qualité « QB-Profilés aluminium à rupture de pont thermique (QB 49) » pour les profilés avec rupture de pont thermique, sont propres à assurer la constance de qualité des profilés.

Fenêtres

La fabrication des fenêtres est réalisée par des entreprises assistées techniquement par la société Reynaers Aluminium.

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 :



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+ A2. Les fenêtres certifiées par le CSTB satisfont aux exigences liées à ces contrôles.

1.2.2.4. Mise en œuvre

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

1.2.3. Prescriptions Techniques

1.2.3.1. Conditions de conception

Les fenêtres doivent être conçues compte tenu des performances prévues par le document NF DTU 36.5 P3 en fonction de leur exposition.

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 1/150^{ème} de sa portée sans pour autant dépasser 15 mm sous 800 Pa.

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

Dans le cas de vitrages d'épaisseur de verre supérieure 12 mm ou masse du vantail supérieur à 87 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.

1.2.3.2. Conditions de fabrication

Fabrication des profilés aluminium à rupture de pont thermique

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

Les profilés avec rupture thermique en polyamide bénéficient de la marque de qualité « QB-Profilés aluminium à rupture de pont thermique (QB 49) ».

Le profilé de seuil PMR réf. 011.5456.17 (de type O) doit présenter une résistance au cisaillement T d'au moins 30 N/mm.

Fabrication des profilés PVC

Les références des compositions vinyliques des parclose 011.5452.04 et 011.5453.04 sont :

- ER 019/0900/AJ de chez Benvic pour les parties rigides,

- EP 803/9224/AB de chez Benvic pour les parties souples.

Les références des compositions vinyliques du profilé 011.5454.04 sont :

- ER 019/0900/AJ de chez Benvic pour la partie rigide,
- MCCP Marvylex MXE 518 N006 de chez Benvic pour les parties souples.

La référence de la composition vinylique du profilé de nez des ouvrants est :

- ER 019/0900/AJ de chez Benvic.

Fabrication des profilés d'étanchéité

Les compositions utilisées (Végaprène 7012 n°528) pour la fabrication des profilés d'étanchéité 029.5055.04 font l'objet de la certification « QB – Matières Souples (QB 36) » caractérisée par le code A176.

Les parties souples coextrudées sur les parcloles réf.011.5452.04 et 011.5453.04 sont réalisées avec une matière certifiée « QB – Matières Souples (QB 36) » caractérisée par le code K000.

Fabrication des fenêtres

Les fenêtres doivent être fabriquées selon les techniques répondant aux normes des fenêtres métalliques.

Afin d'empêcher toute chute des ouvrants consécutive au glissement des paumelles à clamer, la paumelle d'ouvrant est montée sur une équerre vissée dans le fond de feuillure de l'ouvrant et la paumelle de dormant est rendu solidaire de la paumelle d'ouvrant par une vis pointeau.

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.

1.2.3.3. Conditions de mise en œuvre

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

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

Cas des travaux neufs

Les fenêtres doivent être mises en œuvre individuellement dans un mur lourd (maçonnerie ou béton), en respectant les conditions limites d'emploi, et selon les modalités du NF DTU 36.5.

Les fixations doivent être conçues de façon à ne pas diminuer l'efficacité de la coupure thermique.

La liaison entre gros-œuvre et dormant doit comporter une garniture d'étanchéité.

Cas de la rénovation

La mise en œuvre en rénovation sur dormants existants doit s'effectuer selon les modalités du NF DTU 36.5.

Les dormants des fenêtres existants doivent être reconnus sains, et leurs fixations au gros-œuvre suffisantes.

L'étanchéité entre gros-œuvre et dormant doit être si besoin rétabli.

Une étanchéité complémentaire est nécessaire à la liaison du dormant avec celui de la fenêtre à rénover. L'habillage prévu doit permettre l'aération de ce dernier.

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 du pare-pluie et du pare-vapeur avec l'ensemble des éléments constituant la fenêtre et son calfeutrement doit être avérée.

Cas de l'ITE

Les fenêtres doivent être mises en œuvre selon les modalités du cahier CSTB 3709_V2 de juin 2015.

Les préconisations du guides « Protection contre l'incendie des façades béton ou maçonnerie revêtues de systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé (ETICS-PSE) Version 2.0 – Septembre 2020 » doivent être respectées.

Appréciation globale

L'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi accepté (cf. paragraphe 1.2.1) est appréciée favorablement.

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Le profilé 011.5454.04 ne peut être mis en place que sur les montants et la traverse haute.

2. Dossier Technique

Issu du dossier établi par le titulaire

2.1. Données commerciales

2.1.1. Coordonnées

Titulaire : Société : REYNAERS ALUMINIUM SAS

1 Rue Victor Cousin

CS 30247

FR – 77561 Lieusaint Cedex

Tél. : 01 64 13 85 95

Email : info.france@reynaers.com

Internet : www.reynaers.fr

2.2. Description

Le système IndusLine 68 permet de réaliser des fenêtres et portes-fenêtres à 1, 2 ou 3 vantaux, à la française, à soufflet, ou oscillo-battante, dont les cadres dormants, les traverses intermédiaires et les meneaux sont réalisés avec des profilés en aluminium à rupture de pont thermique.

2.3. Matériaux

2.3.1. Profilés aluminium à rupture de pont thermique

- Dormants : réf. 011.5436.XX, 011.5437.XX, 011.5439.XX, 011.5441.XX, 011.5442.XX, 011.5443.XX, 011.5461.XX, 011.5462.XX, 011.5466.XX, 011.5467.XX,
- Meneau/ traverse intermédiaire : réf. 011.5468.XX,
- Traverse intermédiaire ouvrant : réf. 011.5464.XX,
- Battement : réf. 011.5450.XX *,
- Seuil PMR : réf. 011.5456.17 *.

* profile de type O selon la norme EN 14024.

2.3.2. Profilés aluminium

- Parcloses : réf. 002.5345.PA, 002.5346.PA, 002.5347.PA, 002.5348.PA, 002.5355.AN, 002.5356.AN, 002.5357.AN, 002.5358.AN, 012.1124.PA, 012.1125.AN, 012.1126.PA, 012.1127.AN, 013.5120.PA, 013.5121.PA, 013.5123.AN, 013.5124.AN.
- Réhausseur d'aile : réf. 011.5471.XX.
- Capot traverse intermédiaire dans l'ouvrant : réf. 011.5465.XX.
- Rejet d'eau : réf. 011.5457.XX.
- Habillage central : réf. 011.5470.XX.
- Pièces d'appui : réf. 013.5420.PA, 013.5421.PA, 013.5422.PA.
- Fourrures d'épaisseur : réf. 013.5423.PA, 013.5424.PA, 013.5425.PA, 013.5426.PA, 013.5427.PA, 013.5428.PA.
- Habillages : réf. 017.5030.PA, 017.5031.PA, 017.5032.PA, 017.5034.PA, 017.5035.PA, 017.5036.PA.

2.3.3. Profilés mixtes aluminium/PVC

- Ouvrants : réf. 011.5446.XX, 011.5448.XX.
- Ouvrants pour battement central : réf. 011.5447.XX, 011.5449.XX.

2.3.4. Profilés PVC

- Parcloses : réf. 011.5452.04, 011.5453.04.
- Profilé complémentaire de fond de feuillure : réf. 011.5454.04.

2.3.5. Profilés complémentaires d'étanchéité

- Garnitures principales de joint de vitrage et de frappe (TPE) : réf. 029.5055.04.
- Garnitures principales de joint de vitrage et de frappe (EPDM) : réf.022.0048.SY.
- Garnitures secondaires de joint de vitrage (EPDM) : réf. 022.1077.SY, 022.1078.SY, 022.1079.SY.
- Garniture de joint d'assemblage (EPDM) : réf. 029.5646.04.
- Garniture de joint brosse pour seuil : réf. 022.7350.04.
- Garniture d'obturation : réf. 080.9381.04.

2.3.6. Accessoires

- Equerres à visser ou à sertir en aluminium : réf. 021.5973.00, 021.5974.00, 021.6060.00, 021.6061.00.
- Equerre d'alignement en alu : réf. 021.5986.00.
- Cavaliers : réf. 021.5981.00, 021.5982.00.
- Embouts de montant en PA : réf. 024.5677.SY, 024.5679.SY, 024.5680.SY, 024.5684.SY, 024.5694.04.
- Embout de rejet d'eau en PA : réf. 024.5678.SY.
- Pièce assemblage de seuil en PA : réf. 024.5681.07.
- Embout de traverse dans l'ouvrant caché en PA : réf. 024.5682.SY.
- Embout de profilé d'habillage central en PA : réf. 024.5683.SY.
- Embouts de fourrure d'épaisseur en PA : réf. 022.5632.04, 022.5633.04, 022.5648.04.
- Embout de pièce d'appui en PA : réf. 022.5634.SY.
- Embout de fourrure d'épaisseur pour seuil : réf. 022.5638.04.
- Mousses d'assemblage en PE : réf. 022.5640.SY, 022.5641.SY, 022.5642.SY, 022.5643.SY, 022.5658.SY.
- Mousse d'assemblage de fourrure d'épaisseur en PE : réf. 022.5647.SY.
- Pièces d'étanchéité en EPDM : réf. 022.5545.04, 022.5579.04, 022.5646.04.
- Pièces d'étanchéité d'angle en PA : réf. 022.5644.04, 022.5645.04.
- Busette à clapet en PA : réf. 022.5522.SY.
- Support de cale de vitrage en PA : réf. 024.5123.04.
- Console en aluminium : réf. 073.8212.00.
- Cales de pose : réf. 024.5073.04, 024.5080.04, 024.5083.01.
- Clameau de pose : réf. 024.5124.

2.3.7. Quincaillerie

- Quincailleries Unijet C et Unijet CC de FERCO (et équivalent sur justifications).

2.3.8. Vitrages

- Fixes : vitrages isolants double ou triple de 24 à 42 mm d'épaisseur.
- Ouvrants : vitrages isolants double de 28 ou 32 mm d'épaisseur.

2.4. Eléments

2.4.1. Cadre dormant

Cas des dormants débités à coupe d'onglet

Les cadres dormants sont réalisés par des profilés débités et assemblés à coupe d'onglet. Ceux-ci sont assemblés au moyen d'équerres à sertir ou à visser qui viennent se placer dans les chambres intérieure et extérieure des profilés. Une équerre d'alignement est placée au niveau de l'aile.

L'étanchéité est réalisée par application d'un mastic sur les équerres et les coupes.

La traverse basse peut être complétée par une pièce d'appui fixée par clippage et vissage et dont les extrémités sont obturées par des embouts. L'étanchéité est réalisée à l'aide de mastic et de la garniture de joint réf. 080.9381.04.

Cas des dormants débités à coupe droite

Les cadres dormants sont réalisés par des profilés débités et assemblés à 90°. Ceux-ci sont assemblés au moyen de vis. L'étanchéité est assurée par une mousse (022.5640.SY, 022.5642.SY ou 022.5658.SY en partie basse et 022.5641.SY, 022.5643.SY ou 022.5658.SY en partie haute).

Les extrémités de la pièce d'appui intégrée à la traverse basse sont obturées par un embout 022.5634.SY enduit de mastic PU.

2.4.1.1. Meneaux, traverses intermédiaires

Les dormants peuvent recevoir des traverses intermédiaires ou meneaux. Ces derniers, après un usinage en extrémité sont assemblés mécaniquement au dormant à l'aide de cavalier. Une pièce d'étanchéité 022.5545.04 ou 022.5646.04 est positionnée en fond de feuillure. L'assemblage est renforcé par des équerres d'alignement 021.5986.00 positionnées dans les ailes du dormant et de la traverse intermédiaire / du meneau.

Pour réaliser l'étanchéité, le cavalier et les coupes sont enduits de mastic. Ce dernier est écrasé par la pièce d'étanchéité 022.5579.04.

2.4.1.2. Seuil PMR

Après enduction de ses extrémités par du mastic, le seuil reçoit la pièce 024.5681.04 maintenue par 2 vis. L'ensemble est positionné dans le fond de feuillure du montant / meneau et vissé sur celui-ci à l'aide de 2 vis. Un mastic est injecté dans la pièce d'assemblage jusqu'à débordement.

2.4.1.3. Meneaux intermédiaires sur seuil PMR

Le seuil peut recevoir des meneaux intermédiaires. Ces derniers, après un usinage en extrémité sont assemblés mécaniquement au seuil à l'aide de cavalier. La pièce d'étanchéité 022.5545.04 ou 022.5646.04 est positionnée en fond de feuillure.

Pour réaliser l'étanchéité, le cavalier et les coupes sont enduits de mastic. Ce dernier est écrasé par la pièce 022.5579.04.

Si la feuillure reçoit un vitrage fixe, un profilé réhausseur d'aile 011.5471.XX est positionné sur la face extérieure du seuil. Ce profilé est fixé aux montants / meneaux intermédiaires au moyen d'équerre 021.5986.00.

2.4.1.4. Etanchéité des angles

Si la feuillure reçoit un ouvrant, le profilé complémentaire 011.5454.04 – débité à coupe droite - peut être clippé sur les montants et la traverse haute. Les angles hauts du cadre reçoivent la pièce 022.5645.04 qui vient écraser le cordon de mastic présent dans l'angle. En partie basse, le mastic est écrasé par le profilé 011.5454.04.

En l'absence de ce profilé complémentaire, que ce soit pour les feuillures recevant un élément fixe ou un vantail, les angles reçoivent la pièce 022.5644.04 qui vient écraser le cordon de mastic.

2.4.1.5. Drainage

Le drainage de la traverse basse ou intermédiaire est constitué de 2 types d'usinage :

- Lumières de 5 x 27 mm en façade. Chaque lumière reçoit une busette 022.5522.SY,
- En cas de partie fixe, délardage sur 10 mm des pieds de gorge.

Le drainage du seuil est constitué de 2 types d'usinage :

- Lumières de 5 x 27 mm en façade. Chaque lumière reçoit une busette 022.5522.SY,
- En cas de partie fixe, usinage de 7,9 x 30 mm en pied du profilé 011.5471.XX.

2.4.1.6. Équilibrage de pression

Dans le cas d'une partie fixe, la garniture de joint extérieure est interrompue sur 100 mm au milieu du vitrage lorsque la largeur de la feuillure n'excède pas 1 m. Au-delà, deux interruptions de 100 mm sont réalisées.

2.4.1.7. Pièces d'appui et fourrures d'épaisseurs

Si elles ne sont pas intégrées aux profilées, les dormants peuvent recevoir des pièces d'appui et des fourrures d'épaisseur assemblées par clippage et vissage. L'étanchéité avec le dormant est réalisée par du mastic écrasé. Pour les pièces d'appui, cette étanchéité est complétée par la garniture de joint 080.9381.04.

La pièce d'appui et la fourrure d'épaisseurs sont assemblées par vissage au travers d'une mousse PE.

Les extrémités de la pièce d'appui sont obturées par des embouts 022.5634.SY enduits de mastic.

2.4.2. Cadre ouvrant

Les profilés de cadre ouvrant sont assemblés, après coupe à 45°, par une équerre à visser ou à sertir placées dans le profilé aluminium. Les parties en PVC de ces profilés sont liées par une vis.

L'étanchéité est réalisée par application d'un mastic sur les équerres et les coupes.

2.4.2.1. Battement des fenêtres à 2 vantaux

Dans le cas d'une fenêtre à 2 vantaux, le profilé de battement 011.5450.XX est vissée au montant central du vantail semi-fixe à l'aide de vis 053.5405.-- tous les 300 mm.

L'étanchéité avec le dormant est réalisée par des embouts en PA montés sur les profilés ouvrants.

2.4.2.2. Traverse intermédiaire

Les ouvrants peuvent recevoir des traverses intermédiaires. Ces dernières, après un usinage en extrémité sont assemblées mécaniquement à l'ouvrant à l'aide de 3 vis 030.5219.--. Le capot 011.5465.XX est rapporté. Ce dernier reçoit à chaque extrémité les embouts 024.5682.SY. L'étanchéité est réalisée par adjonction de mastic dans les angles.

2.4.2.3. Seuil PMR

Dans le cas où le dormant est équipé d'un seuil PMR, l'ouvrant est systématiquement équipé du rejet d'eau 011.5457.XX muni du joint brosse 022.7350.04 et des embouts 024.5678.SY. Ce rejet d'eau est vissé sur l'ouvrant avec un entraxe maximum de 300 mm.

2.4.2.4. Drainage de la feuillure à verre

Cas des ouvrants

- Lumières de 5 x 15 mm dans la parclose.

Cas avec seuil PMR

- Lumières de 5 x 10 mm en sous face du rejet d'eau 011.5457.XX.

Cas de la traverse intermédiaire

- Lumières de 5 x 15 mm dans la parclose supérieure,
- Lumières de 5 x 20 mm dans le capot,
- Découpe sur 20 mm de la garniture de joint de la parclose inférieure.

2.4.2.5. Equilibrage de pression

- 1 découpe sur 180 mm de la garniture de joint de la parclose en partie haute lorsque la largeur du vantail n'excède pas 1 m. Au-delà, deux interruptions de 180 mm sont réalisées par vantail,
- 2 lumières de 5 x 15 mm dans la parclose supérieure.

2.4.3. Ferrage - Verrouillage

- Quincailleries : FERCO ; D'autres quincailleries peuvent être utilisées sur justifications.

La répartition et le nombre des paumelles et des points de verrouillage sont spécifiés dans les cahiers techniques de la société Reynaers Aluminium.

2.4.4. Vitrage

Le calage de vitrage est effectué selon la norme XP P 20-650 ou le NF DTU 39.

La conception permet une prise en feuillure minimale des profilés dormants (vitrages fixes) et ouvrants conforme aux spécifications du NF DTU 39.

Fixes : vitrages isolants double ou triple de 24 à 42 mm d'épaisseur.

Ouvrants : vitrages isolants double de 28 ou 32 mm d'épaisseur.

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

Type de fenêtre	H (m)	L (m)
1 vantail OF	2,30	1,20
1 vantail OB	2,30	1,20
2 vantaux OB	1,80	1,80
2 vantaux OF	2,30	1,80
2 vantaux + fixe latéral	2,30	2,40

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 des performances prévues par le document FD DTU 36.5 P3.

2.5. Fabrication

La fabrication s'effectue en deux phases distinctes :

- extrusion des profilés aluminium et mise en œuvre de la coupure thermique,
- élaboration de la fenêtre.

2.5.1. Fabrication des profilés

2.5.1.1. Profilés PVC

Les références des compositions vinyliques des parcloes 011.5452.04 et 011.5453.04 sont :

- ER 019/0900/AJ de chez Benvic pour les parties rigides,
- EP 803/9224/AB de chez Benvic pour les parties souples.

Les références des compositions vinyliques du profilé 011.5454.04 sont :

- ER 019/0900/AJ de chez Benvic pour la partie rigide,
- MCCP Marvylex MXE 518 N006 de chez Benvic pour les parties souples.

La référence de la composition vinylique du profilé de nez des ouvrants est :

- ER 019/0900/AJ de chez Benvic.

2.5.1.2. Rupture de pont thermique

La rupture de pont thermique est assurée par une barrette en polyamide 6.6 renforcée à 25 % de fibre de verre.

2.5.1.3. Traitement de surface

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

Ils font l'objet du label QUALICOAT ou QUALIMARINE avec alliage qualité bâtiment selon définition du NF DTU 36.5 P1.2 pour le laquage et QUALANOD pour l'anodisation.

Le laquage et l'anodisation est réalisé après le sertissage.

2.5.1.4. Assemblage des ouvrants

L'assemblage des nez d'ouvrant sur la coquille intérieure est effectué par les sociétés Extol (E), ERAP (B) et Hydro Extrusion Albi (81).

2.5.1.5. Assemblage des fenêtres

Les fenêtres sont assemblées par des entreprises assistées techniquement par la société Reynaers Aluminium.

2.6. Contrôles de fabrication

2.6.1. Coupures thermiques

Les barrettes sont livrées avec un certificat de contrôle des caractéristiques dimensionnelles, mécaniques et chimiques.

2.6.2. Profilés aluminium

- Caractéristiques de l'alliage,
- Caractéristiques mécaniques des profilés,
- Dimensions.

2.6.3. Profilés avec coupure thermique

Les contrôles et autocontrôles sont effectués selon les spécifications définies dans le règlement technique de la marque de qualité « QB-Profilés aluminium à rupture de pont thermique (QB 49) ».

2.6.4. Profilés PVC

Les contrôles sur les profilés :

- Retrait à chaud à 100°C < 3 %.

2.7. 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 constituant 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 sont :

- FS 125,
- FA 101.

2.8. Mise en œuvre

La pose des fenêtres s'effectue de façon traditionnelle dans une maçonnerie, en applique, en feuillure intérieure ou en tableau avec isolation intérieure selon les spécifications du NF DTU 36.5.

La mise en œuvre en rénovation s'effectue selon les modalités du NF DTU 36.5.

La mise en œuvre en ossature bois s'effectue selon les modalités du NF DTU 36.5.

La mise en œuvre en tableau ou en applique extérieure avec isolation extérieure s'effectue selon les modalités du NF DTU 36.5 et du e-cahier CSTB 3709.

2.9. Nettoyage

On peut utiliser dans les cas courants de l'eau avec un détergent suivi d'un rinçage.

Pour des tâches plus importantes, on peut utiliser des produits spéciaux ne contenant pas de solvant pour PVC.

2.10. Résultats expérimentaux

a) Essais effectués par le CSTB

- Essais A*E*V* sur châssis 2 vantaux à la française avec fixe latéral et seuil PMR, dimensions (LxH) = 2,40 x 2,30 (RE CSTB n° BV20-0804),
 - Essais d'endurance ouverture/fermeture, de mécaniques spécifiques et d'efforts de manœuvre sur châssis 1 vantail oscillo-battant, vitrage 44.2/16/4, dimensions (L x H) = 1,20 x 2,30 m (RE CSTB n° BV20-0805),
 - Essai d'ensoleillement sur 1 vantail, dimensions (L x H) = 1,19 x 2,29 m (RE CSTB n° BV20-0944),
 - Essai de tenue de la parclose sur 1 vantail, dimensions (L x H) = 0,803 x 2,34 (RE CSTB n° BV20-0943),
 - Essais d'étanchéité à l'eau et sollicitations mécaniques du seuil (RE CSTB n° BV20-1538),
 - Essai d'aquarium et résistance au cisaillement du seuil (RE CSTB n° DBV-21-26086937).
- b) Essais effectués par le CEBTP
- Essais A* E* V* sur châssis 2 vantaux à la française, dimensions (L x H) = 1,86 m x 2,34 m (RE CEBTP n° BEB1.K.5000-1),
 - Essais A* E* V* sur châssis 1 vantail oscillo-battant, dimensions (LxH) = 1,26 m x 2,34 m (RE CEBTP n° BEB1.K.5000-3).
- c) Rapport d'étude thermique
- Rapport thermique CSTB n° DBV-21-07099.

2.11. Références

2.11.1. Données Environnementales

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

Le système IndusLine 68 fait l'objet de Déclarations Environnementales (DE) collectives. Ces DE ont été établies les 08 et 09 juillet 2019 par le SNFA. Elles ont fait l'objet d'une vérification par tierce partie indépendante selon l'arrêté du 31 août 2015 et sont déposées sur le site www.inies.fr.

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.

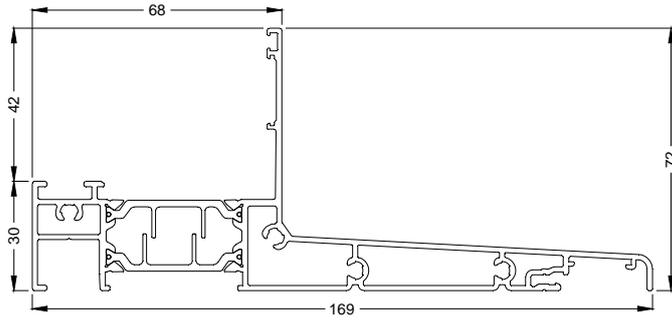
2.11.2. Références chantier

De nombreuses réalisations.

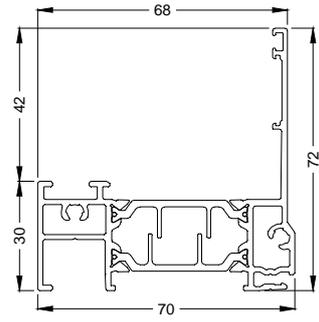
2.12. Annexes du Dossier Technique

DORMANTS

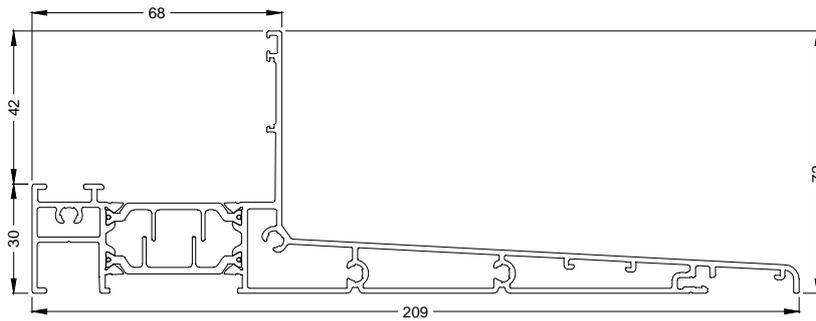
011.5436.XX



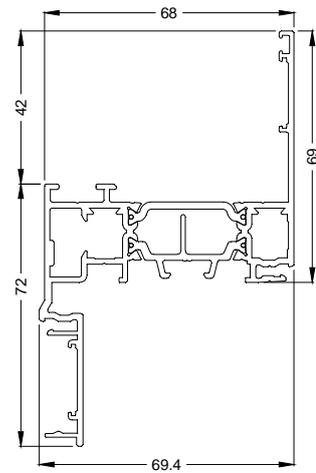
011.5439.XX



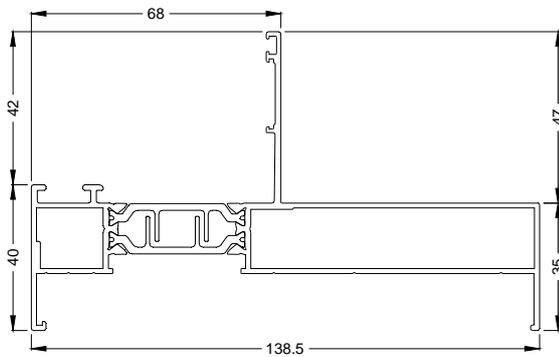
011.5437.XX



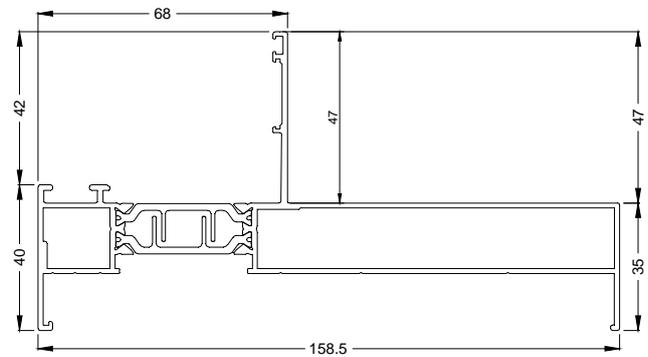
011.5461.XX



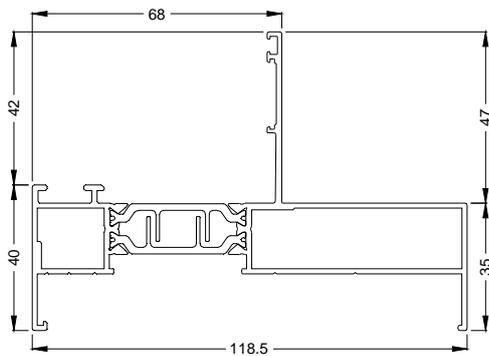
011.5442.XX



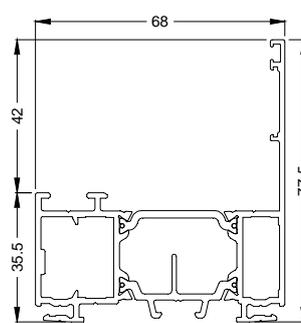
011.5443.XX



011.5441.XX

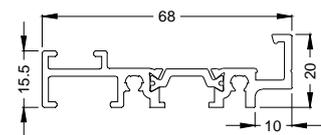


011.5462.XX



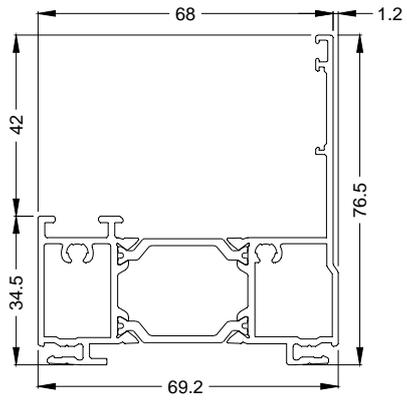
SEUIL

011.5456.17

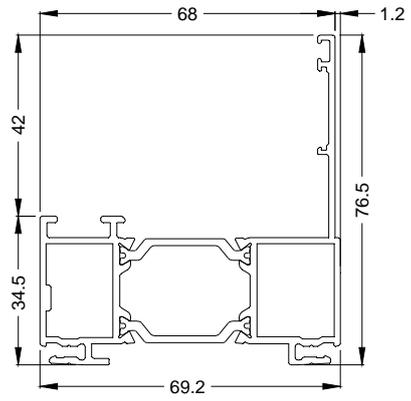


DORMANTS

011.5466.XX

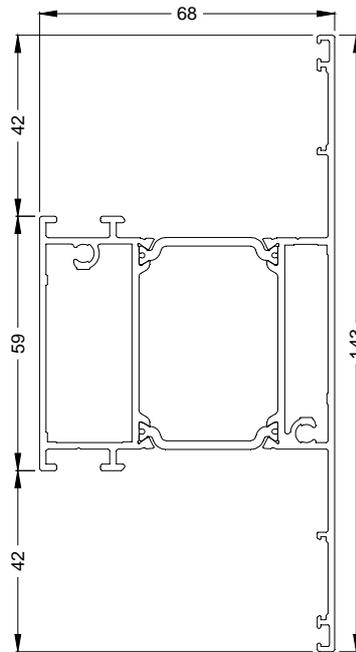


011.5467.XX

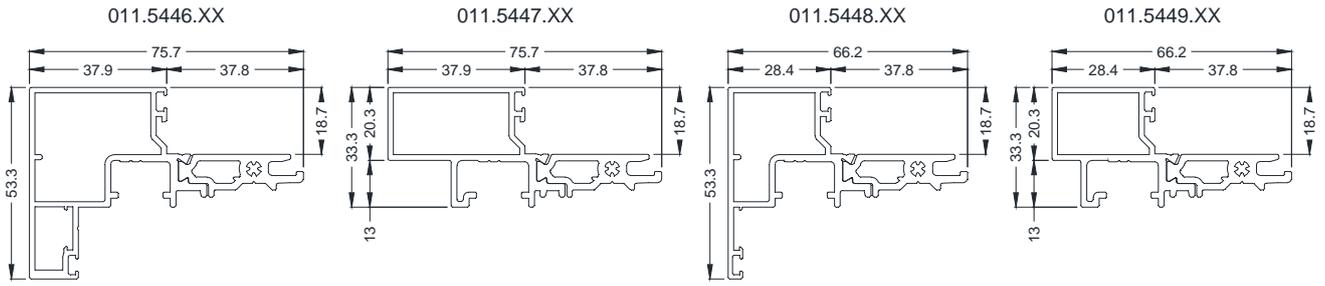


MENEAU / TRAVERSE INTERMEDIAIRE DORMANT

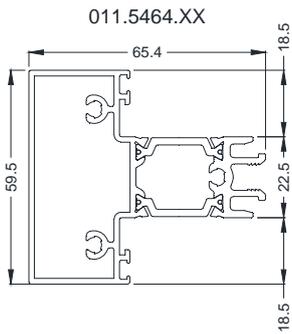
011.5468.XX



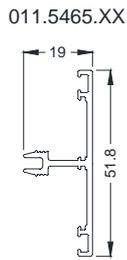
OUVRANTS CACHES



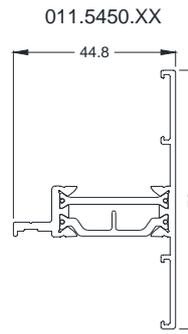
TRAVERSE INTERMEDIAIRE OUVRANT



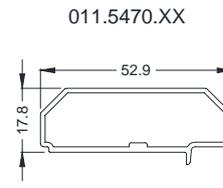
CAPOT TRAVERSE INTERMEDIAIRE OUVRANT



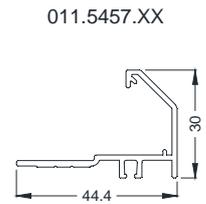
BATTEMENT



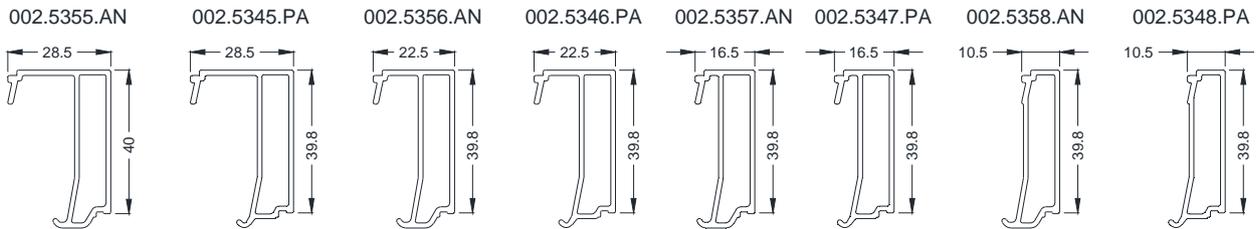
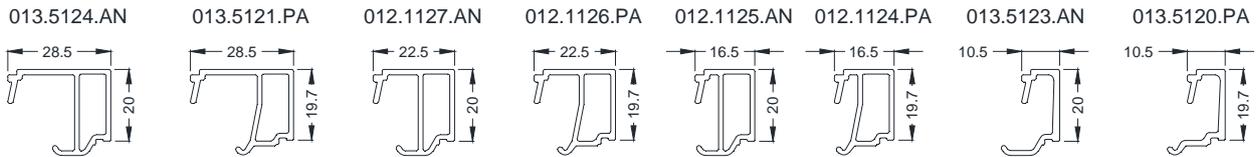
HABILLAGE CENTRAL



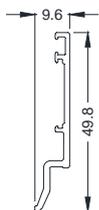
REJET D'EAU



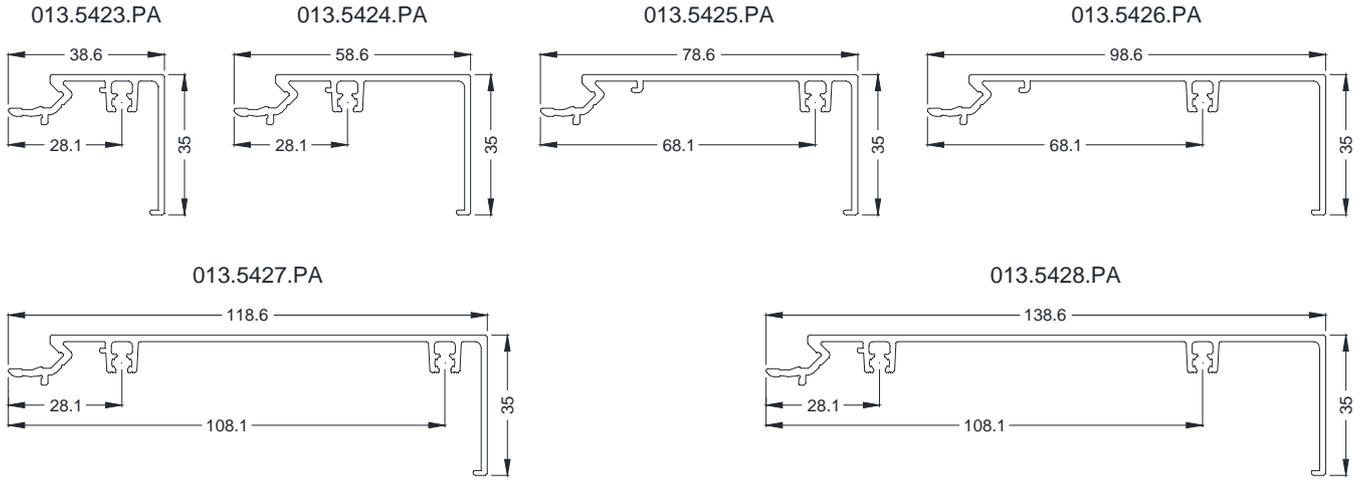
PARCLOSSES



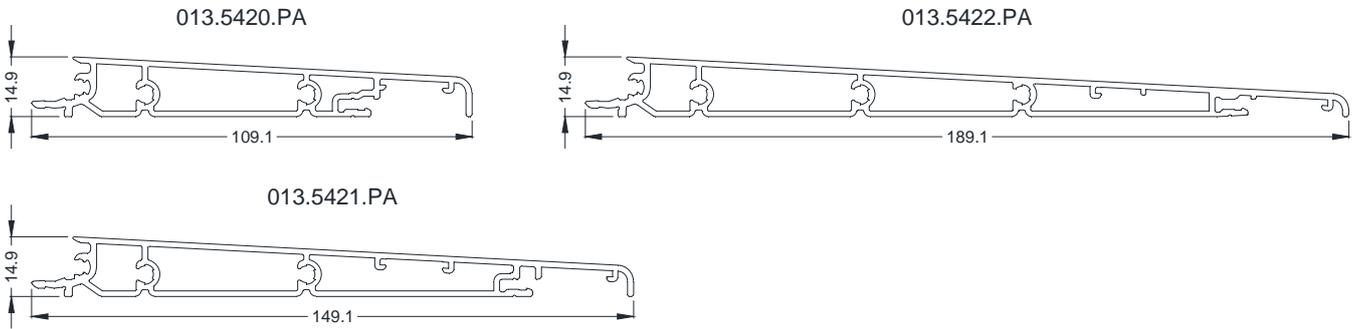
011.5471.XX



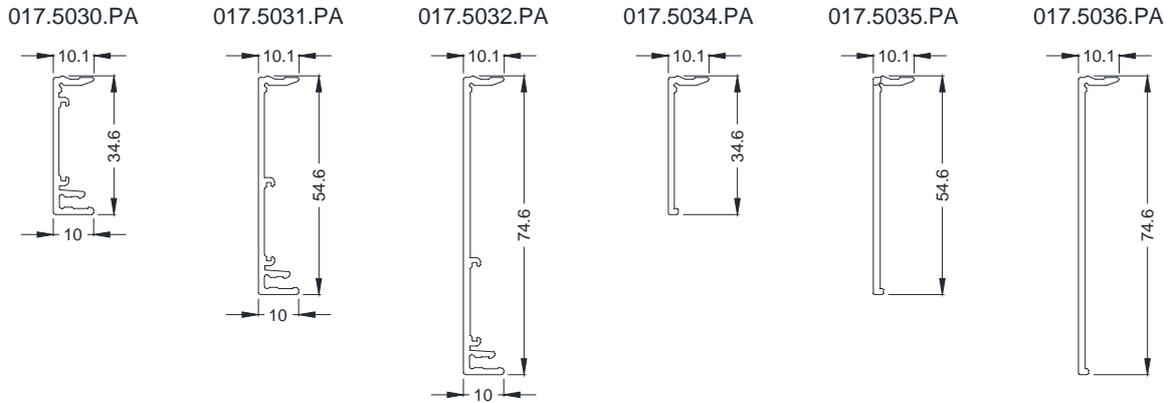
FOURRURES D'EPAISSEUR



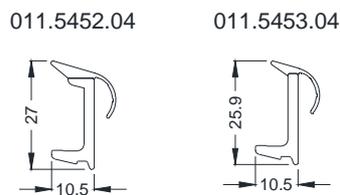
PIECES D'APPUI



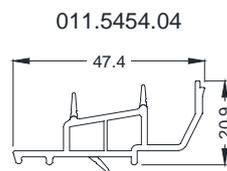
PROFILES COMPLEMENTAIRES



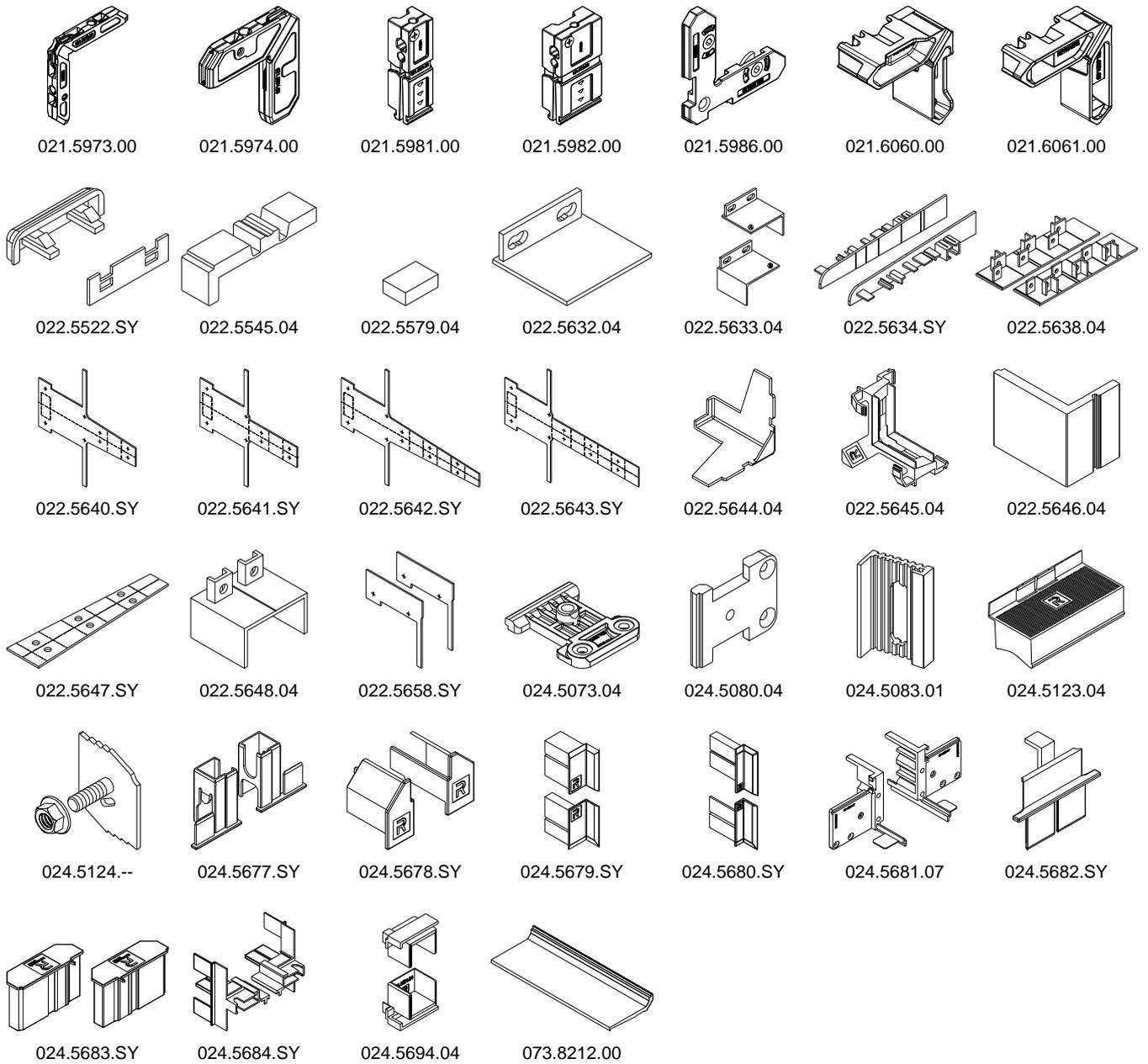
PARCLOSSES PVC



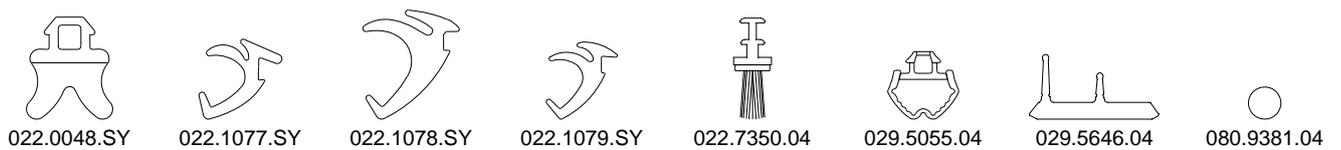
PROFILE COMPLEMENTAIRE



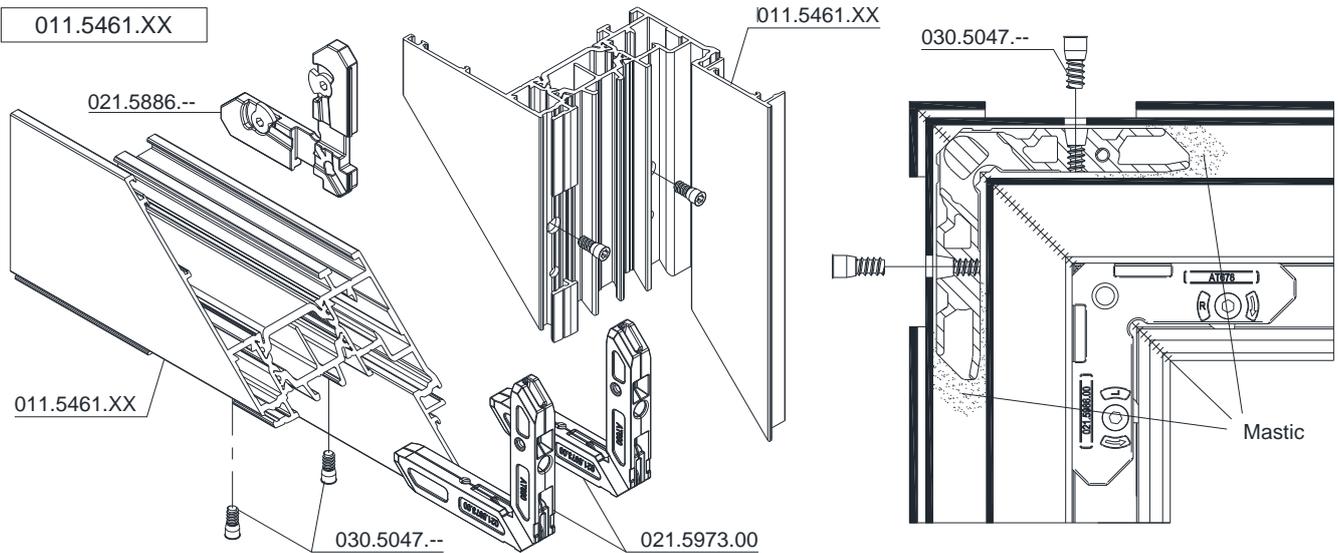
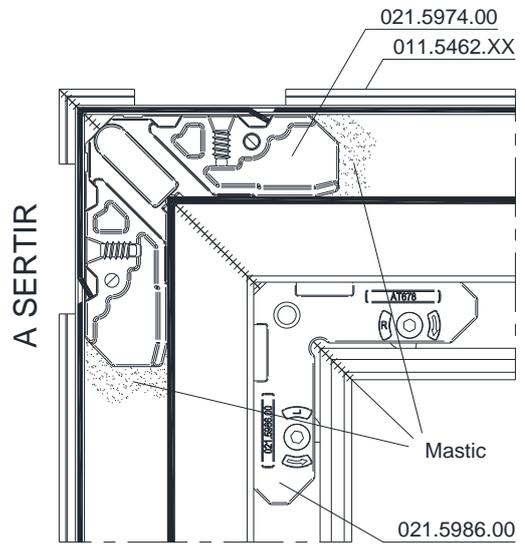
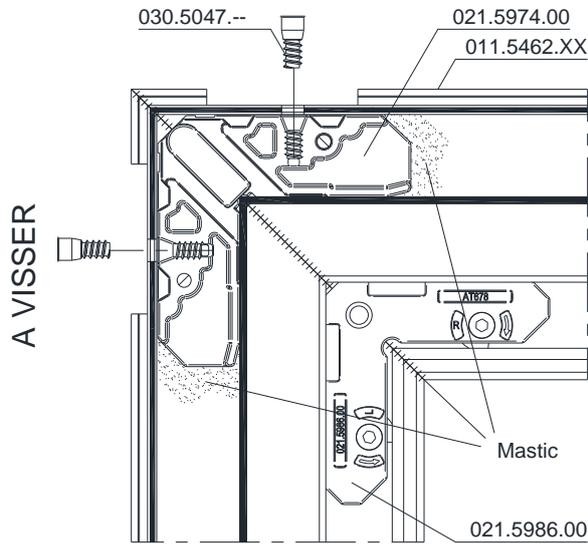
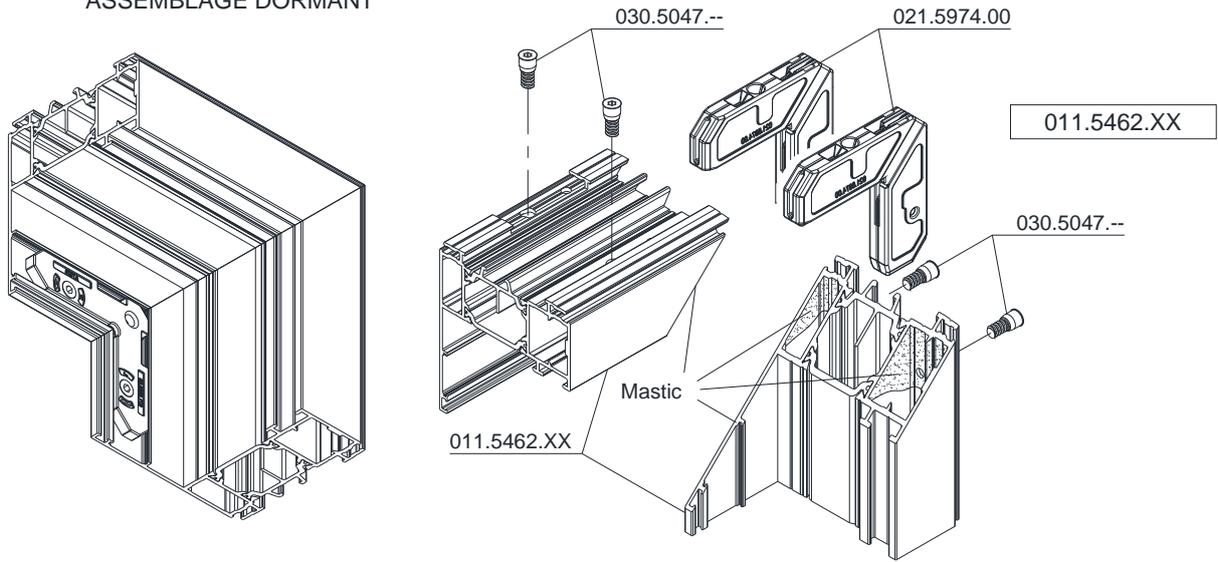
ACCESSOIRES



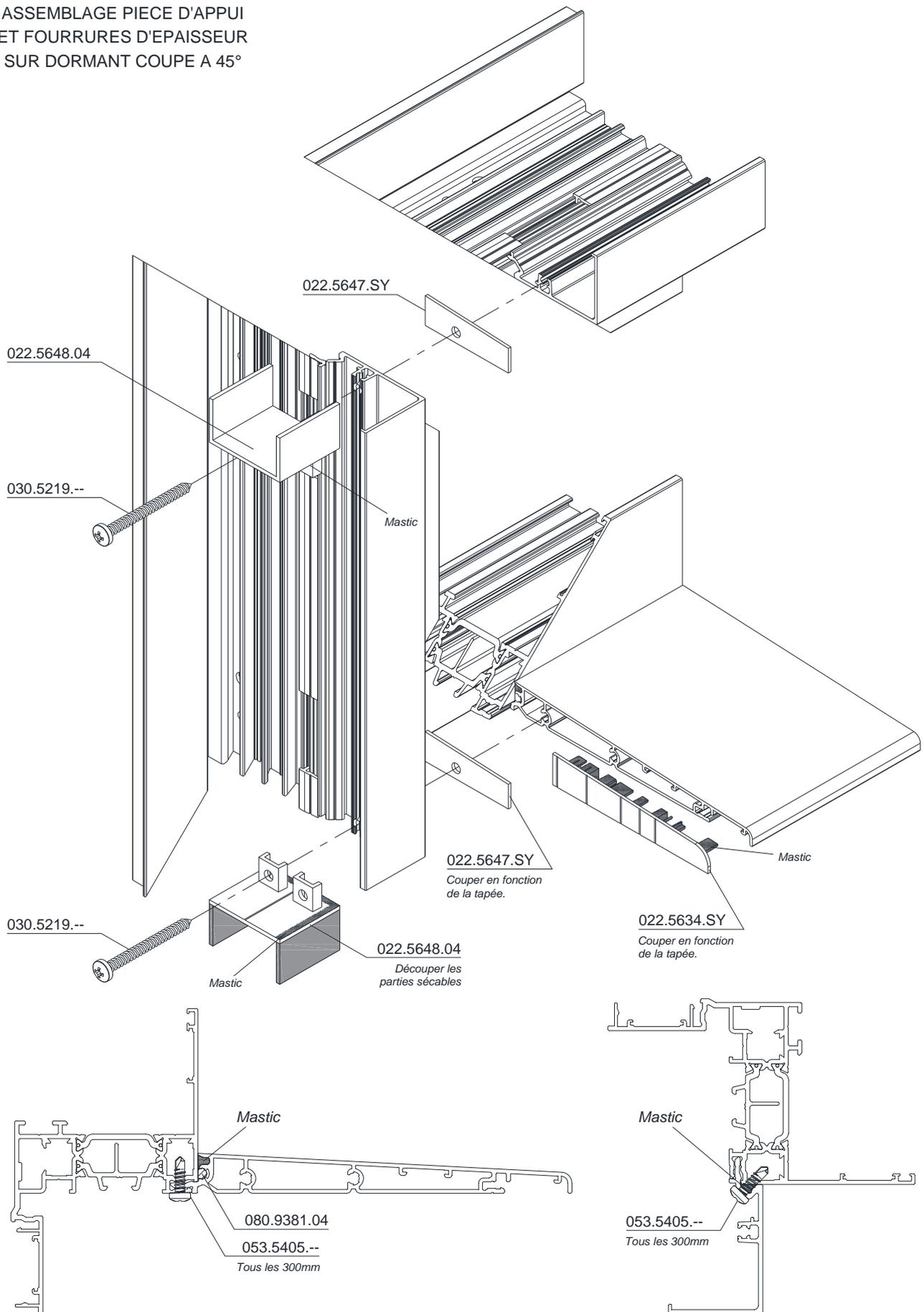
GARNITURES D'ETANCHEITE



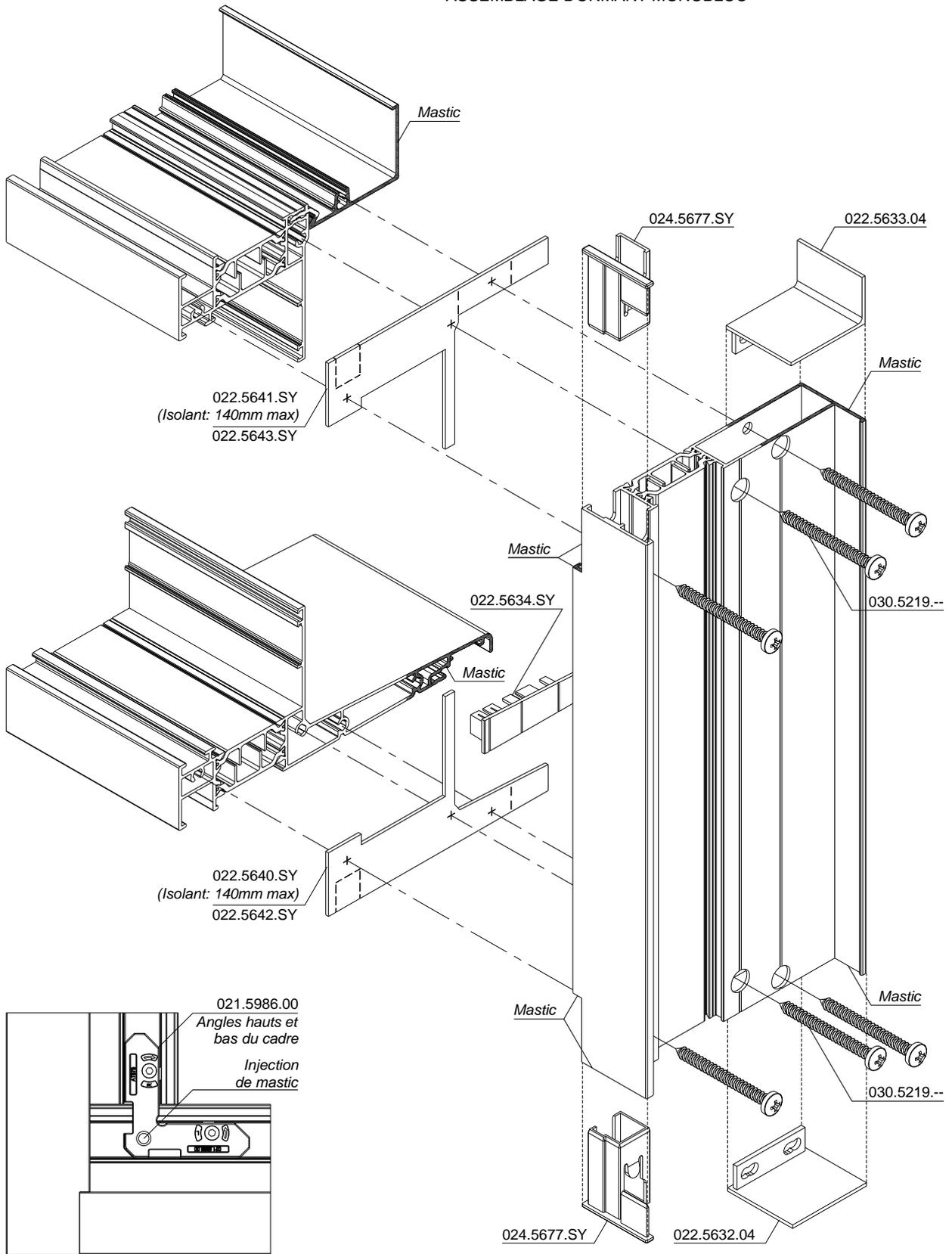
ASSEMBLAGE DORMANT



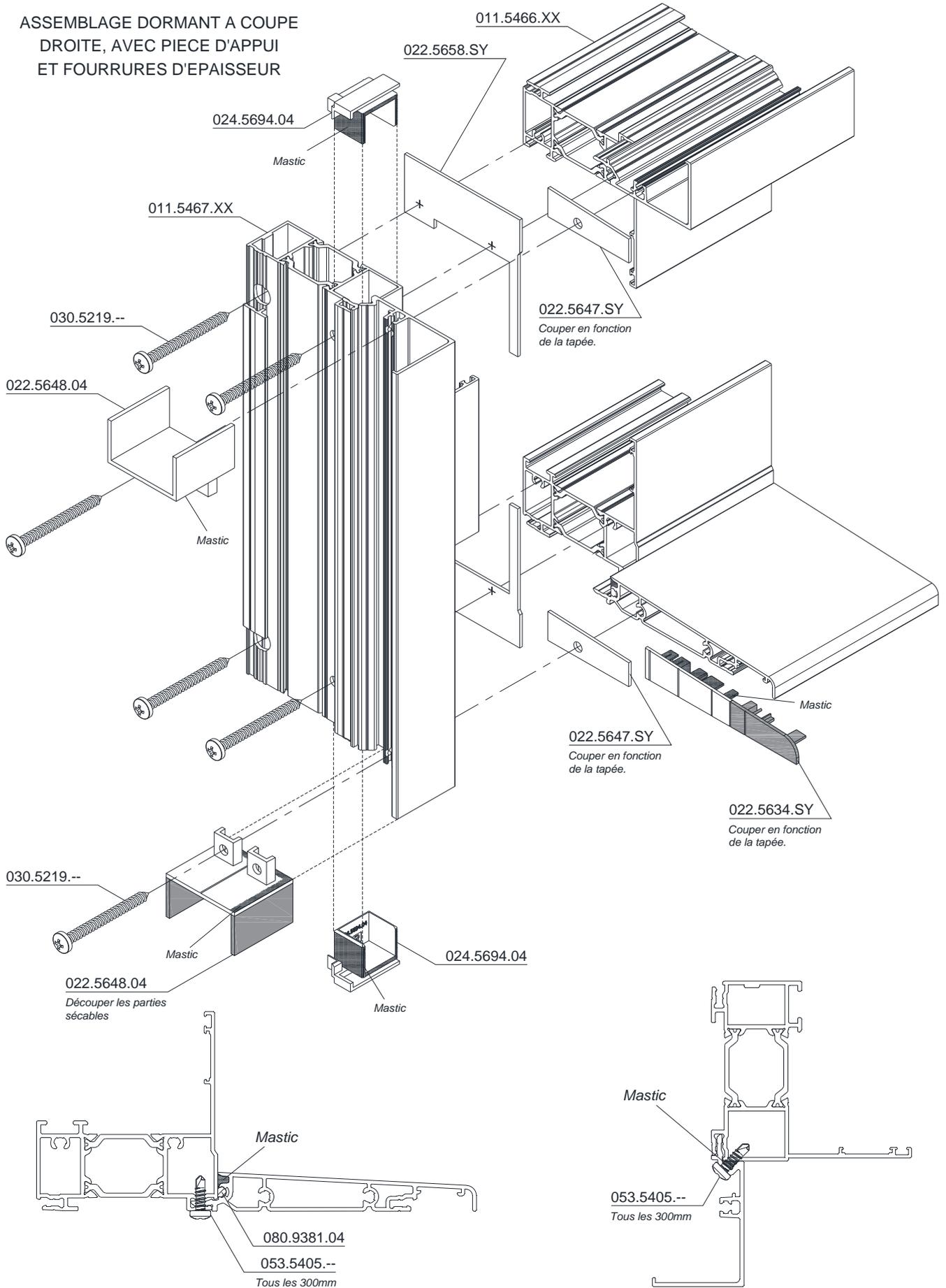
ASSEMBLAGE PIECE D'APPUI
ET FOURRURES D'EPaisseur
SUR DORMANT COUPE A 45°



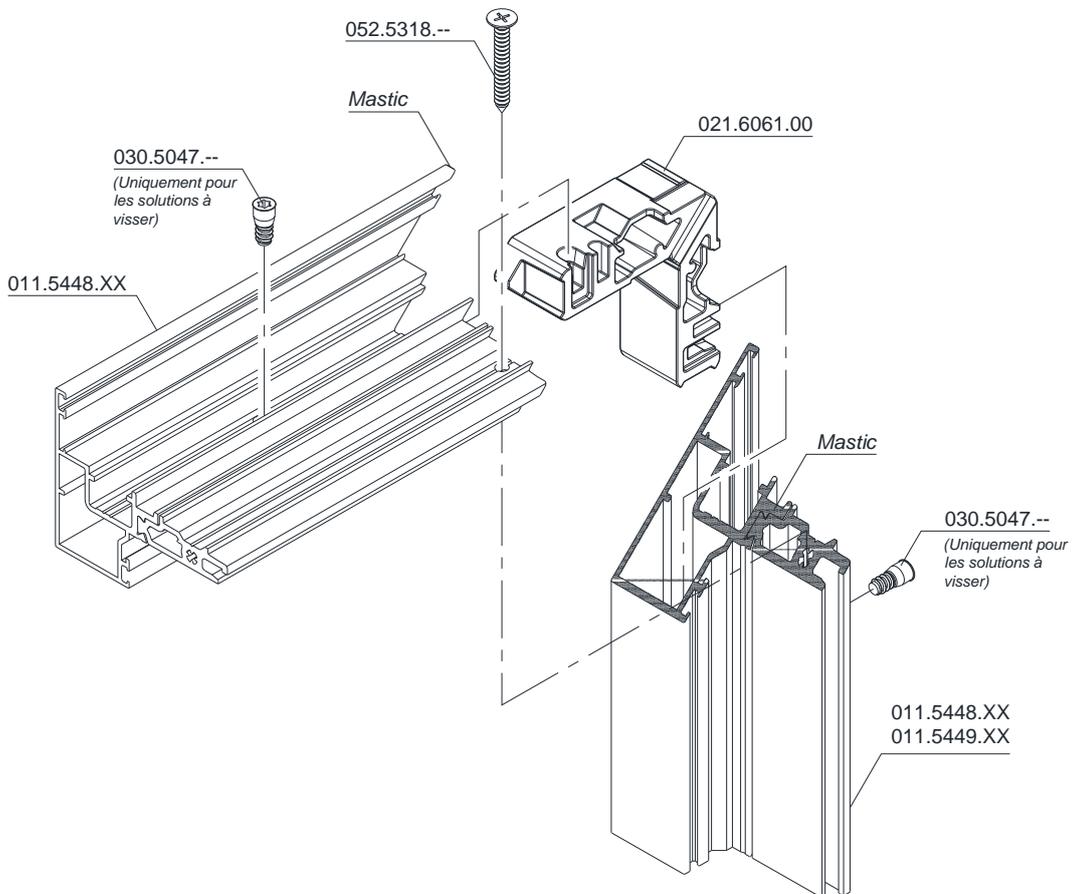
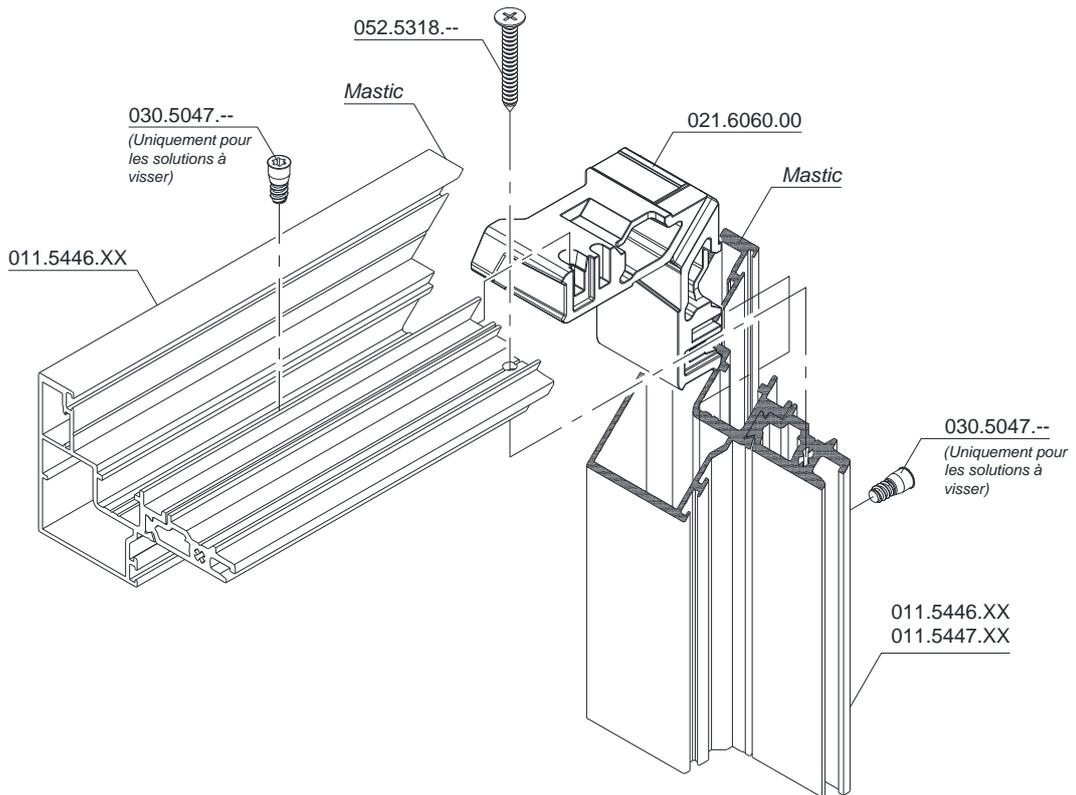
ASSEMBLAGE DORMANT MONOBLOC



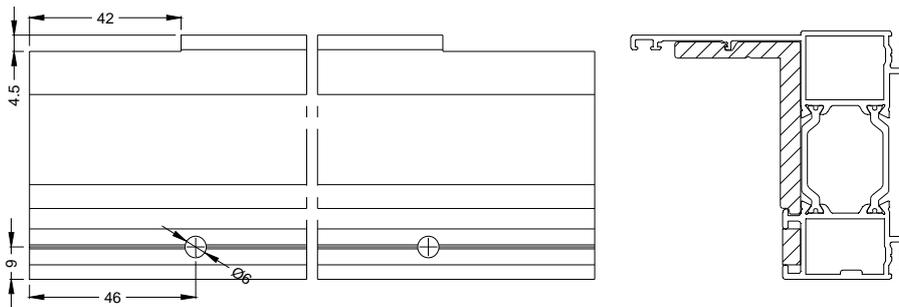
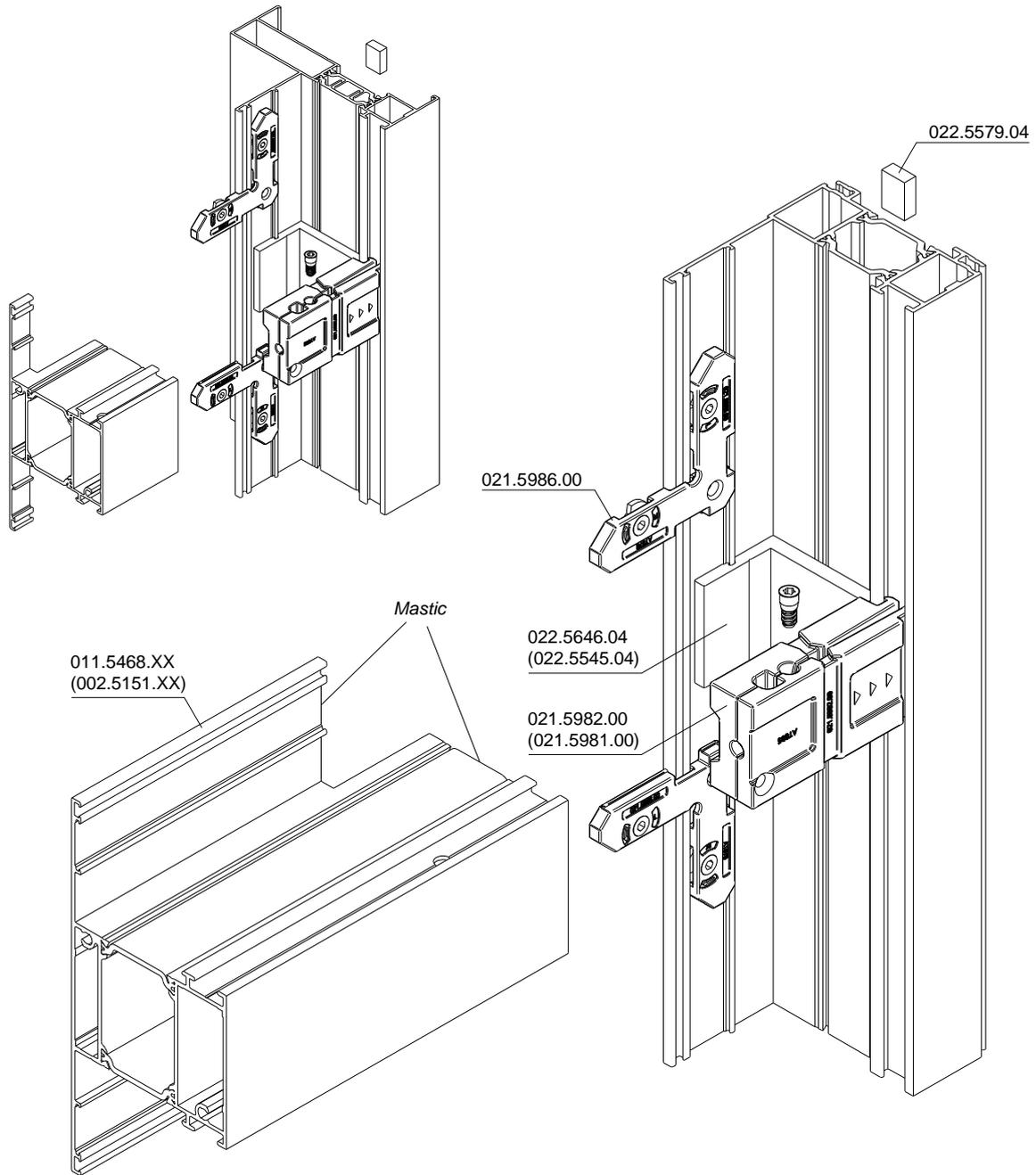
ASSEMBLAGE DORMANT A COUPE
DROITE, AVEC PIECE D'APPUI
ET FOURRURES D'EPaisseur



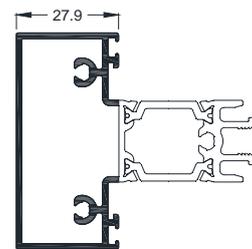
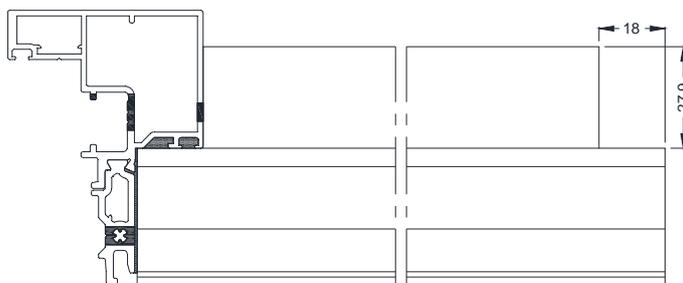
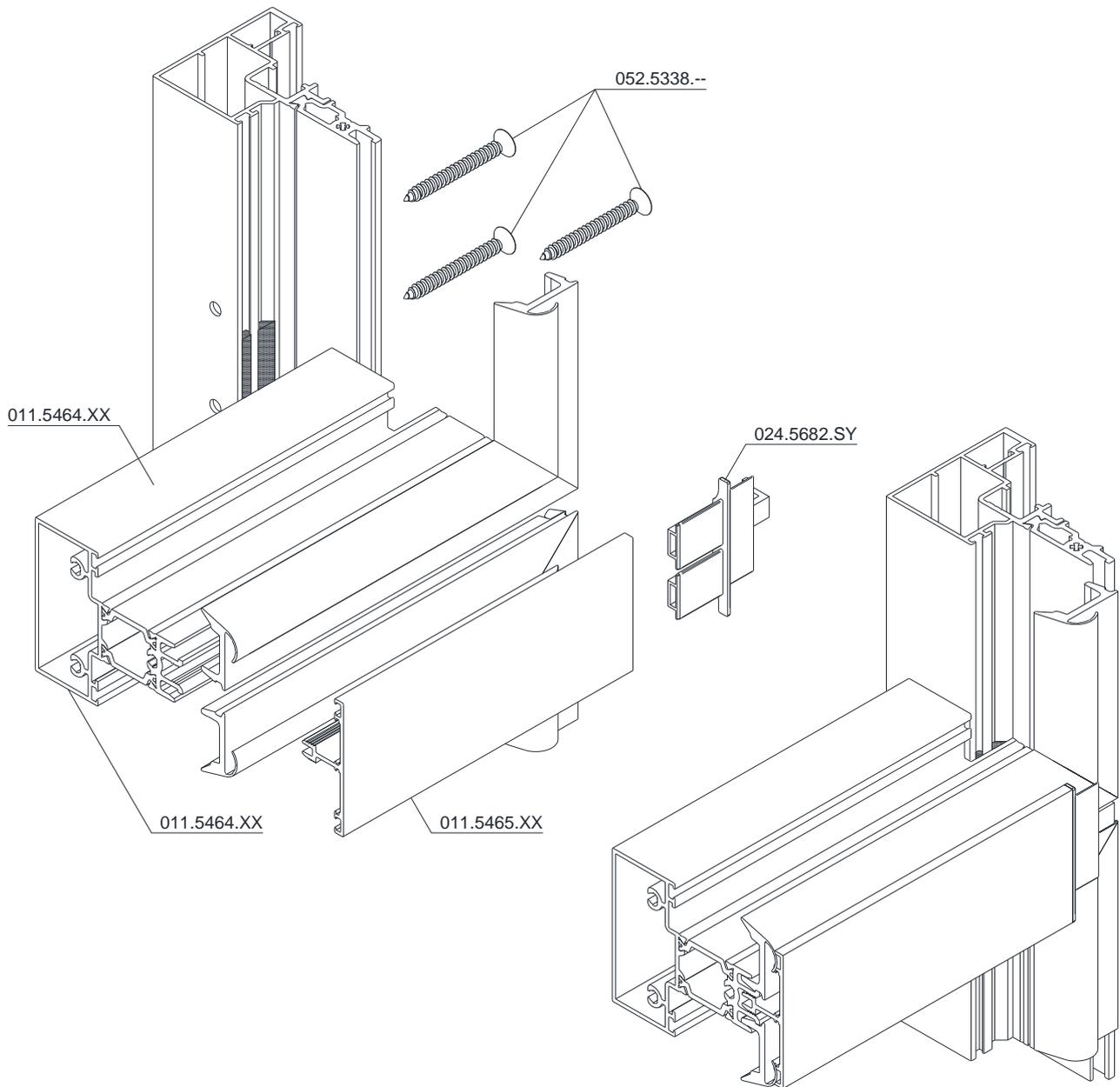
ASSEMBLAGE OUVRANT



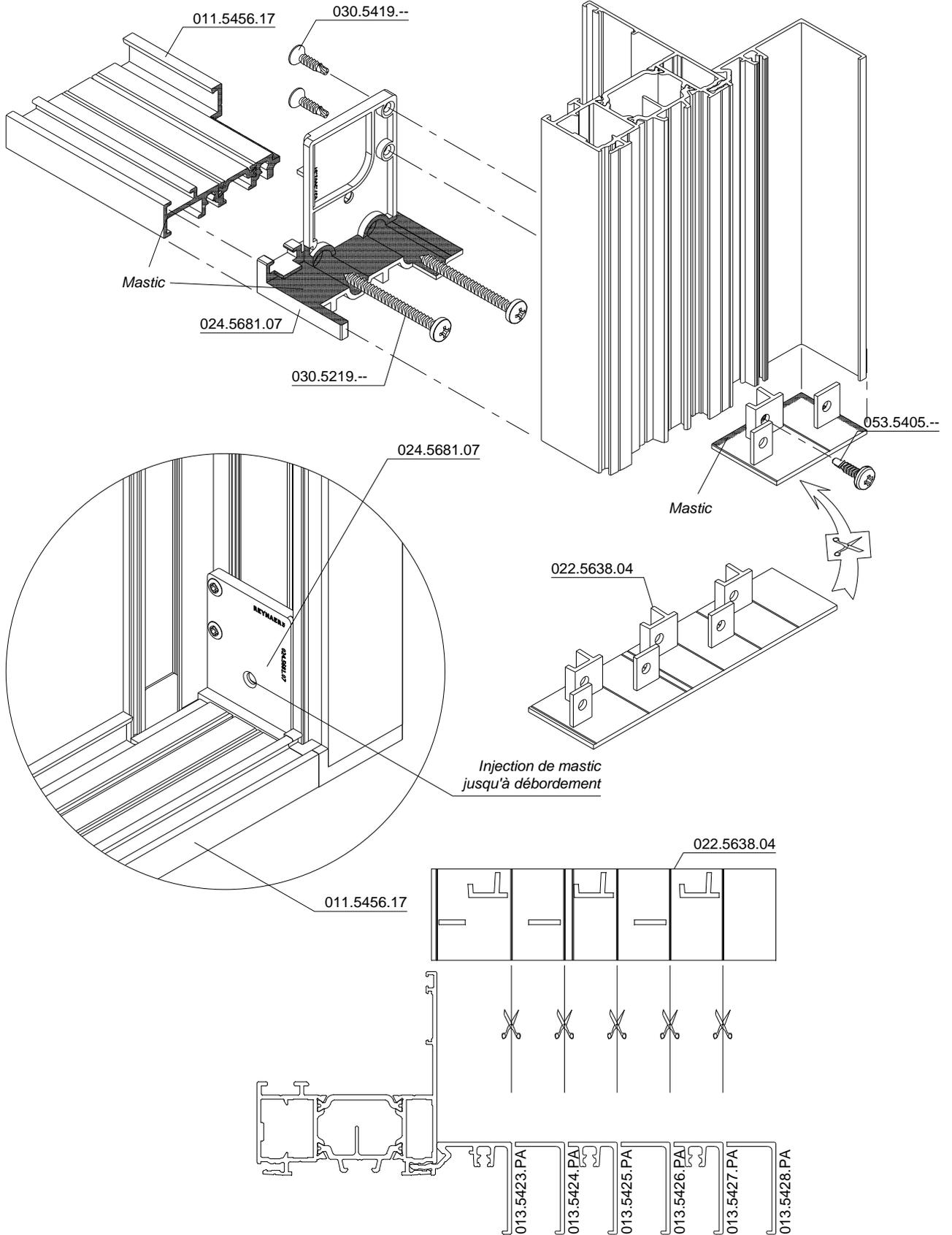
ASSEMBLAGE MENEAU / TRAVERSE
INTERMEDIAIRE DORMANT



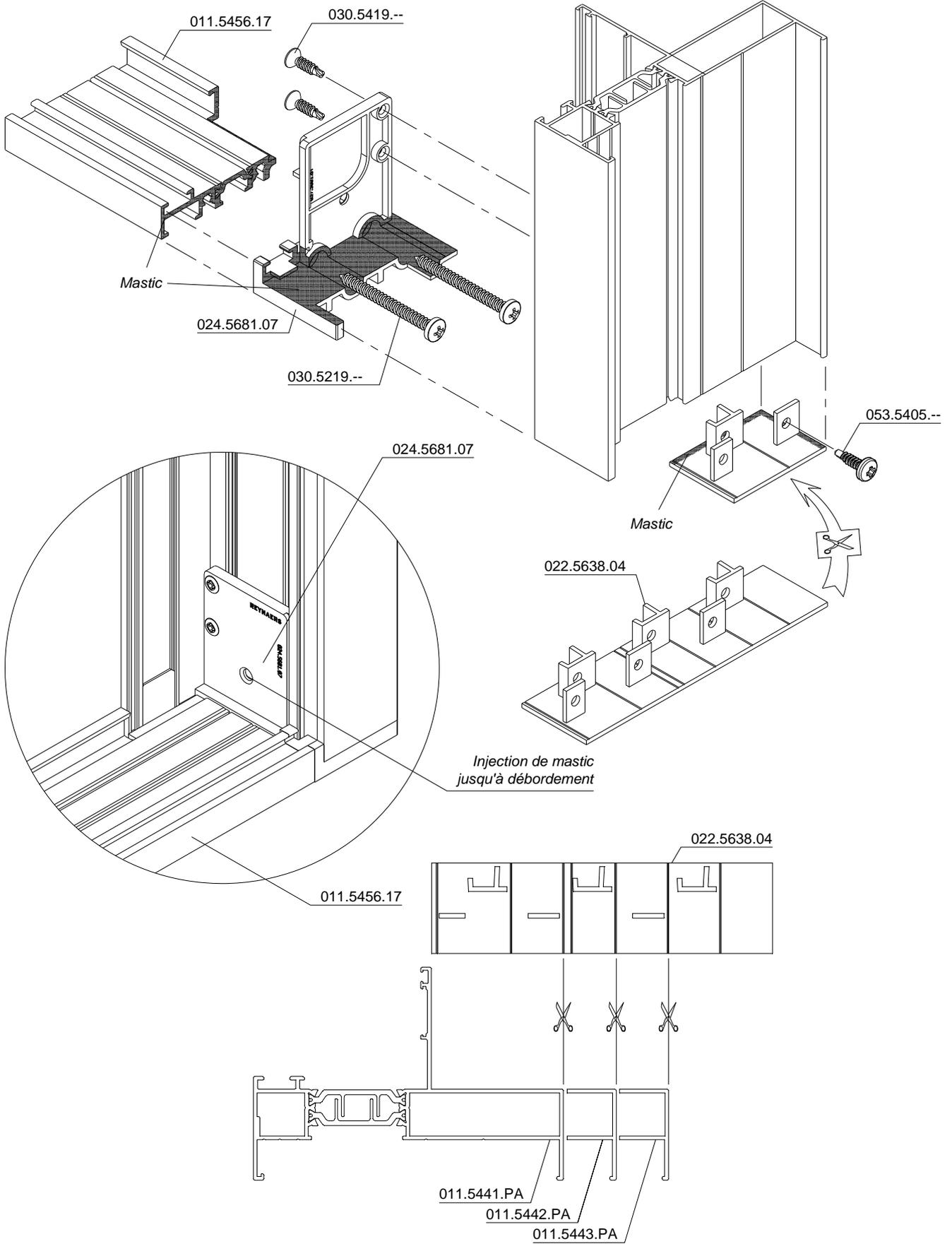
ASSEMBLAGE TRAVERSE
INTERMEDIAIRE OUVRANT



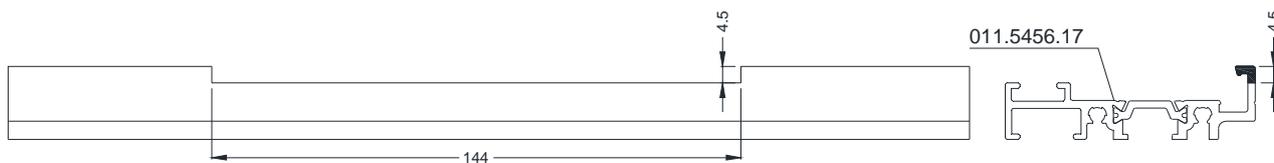
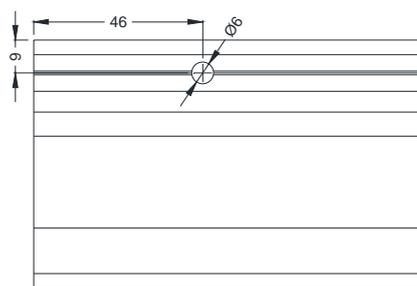
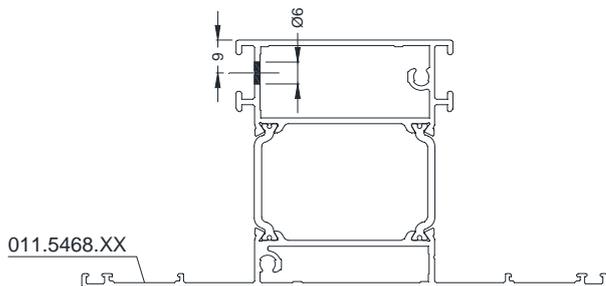
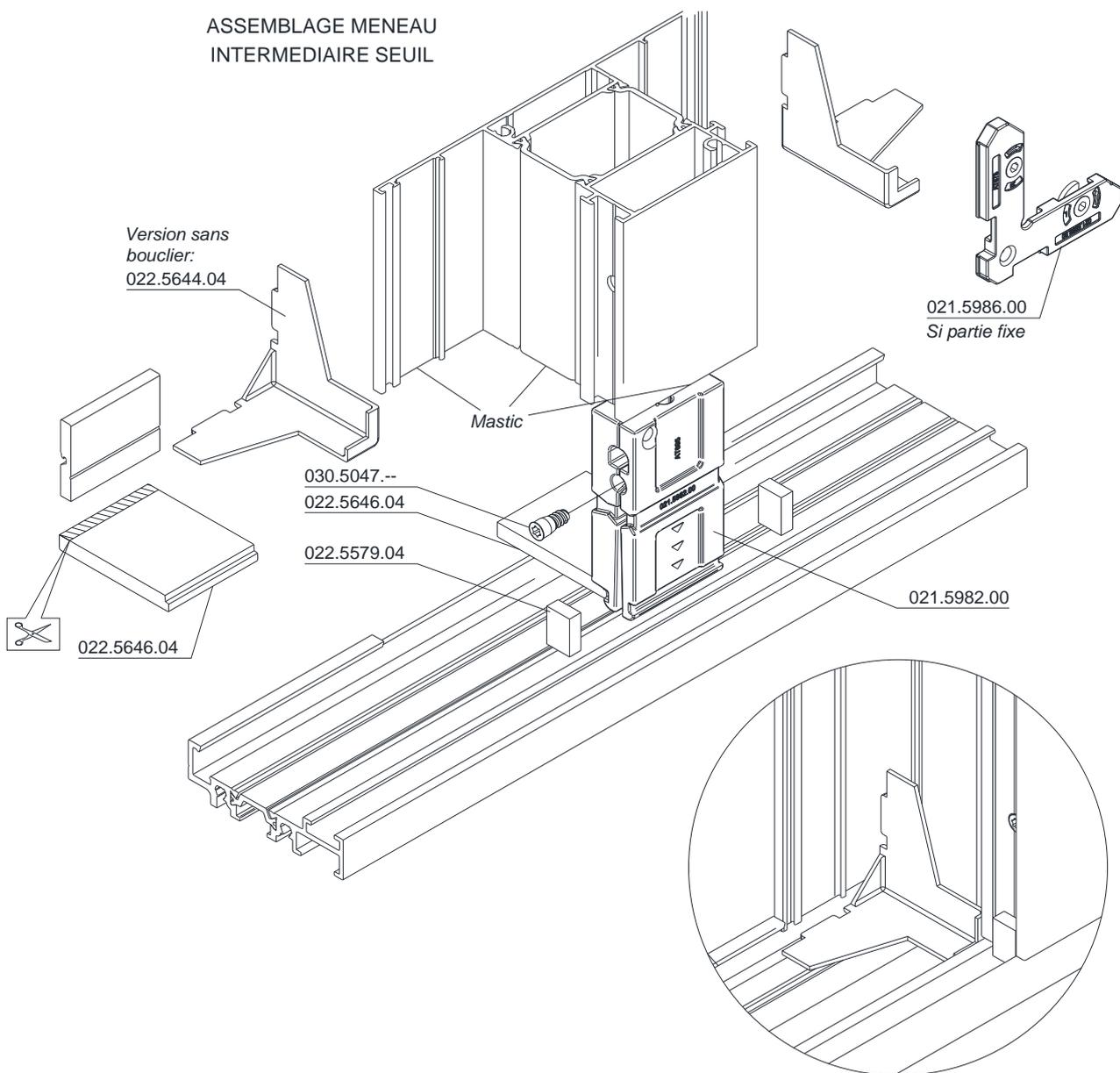
ASSEMBLAGE SEUIL



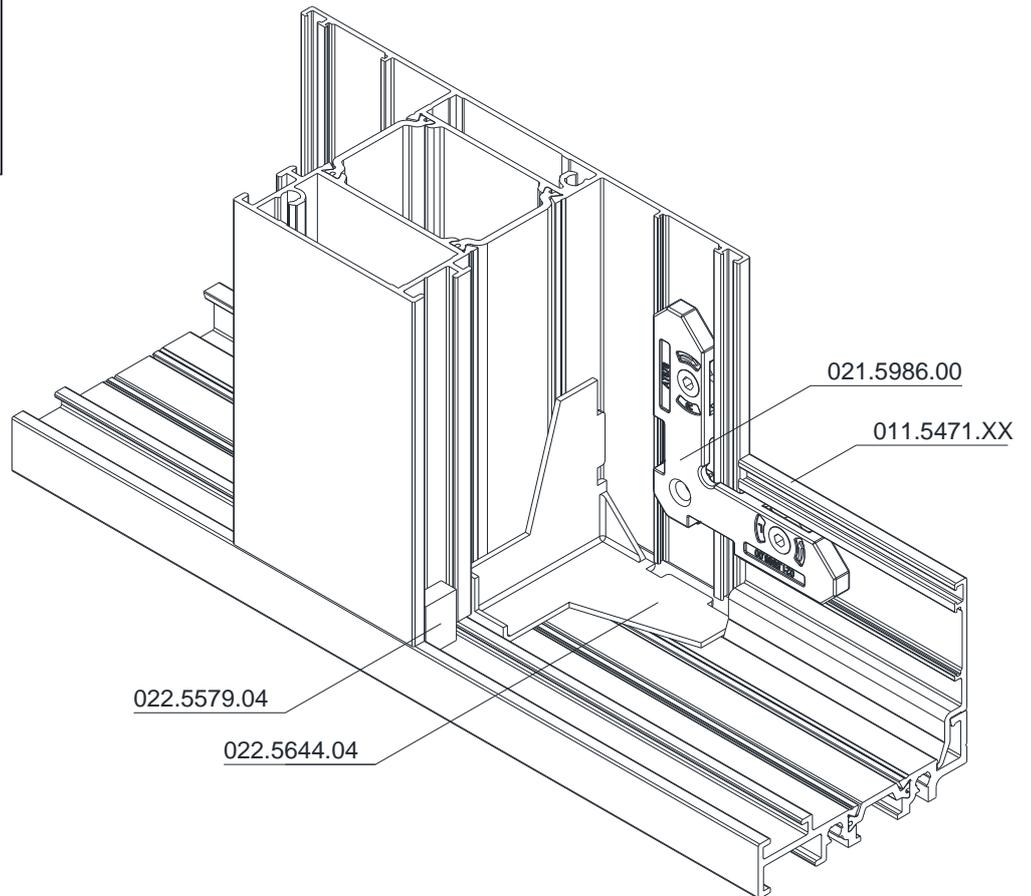
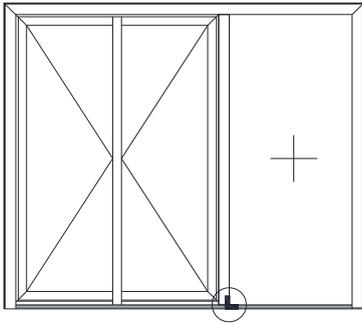
ASSEMBLAGE SEUIL



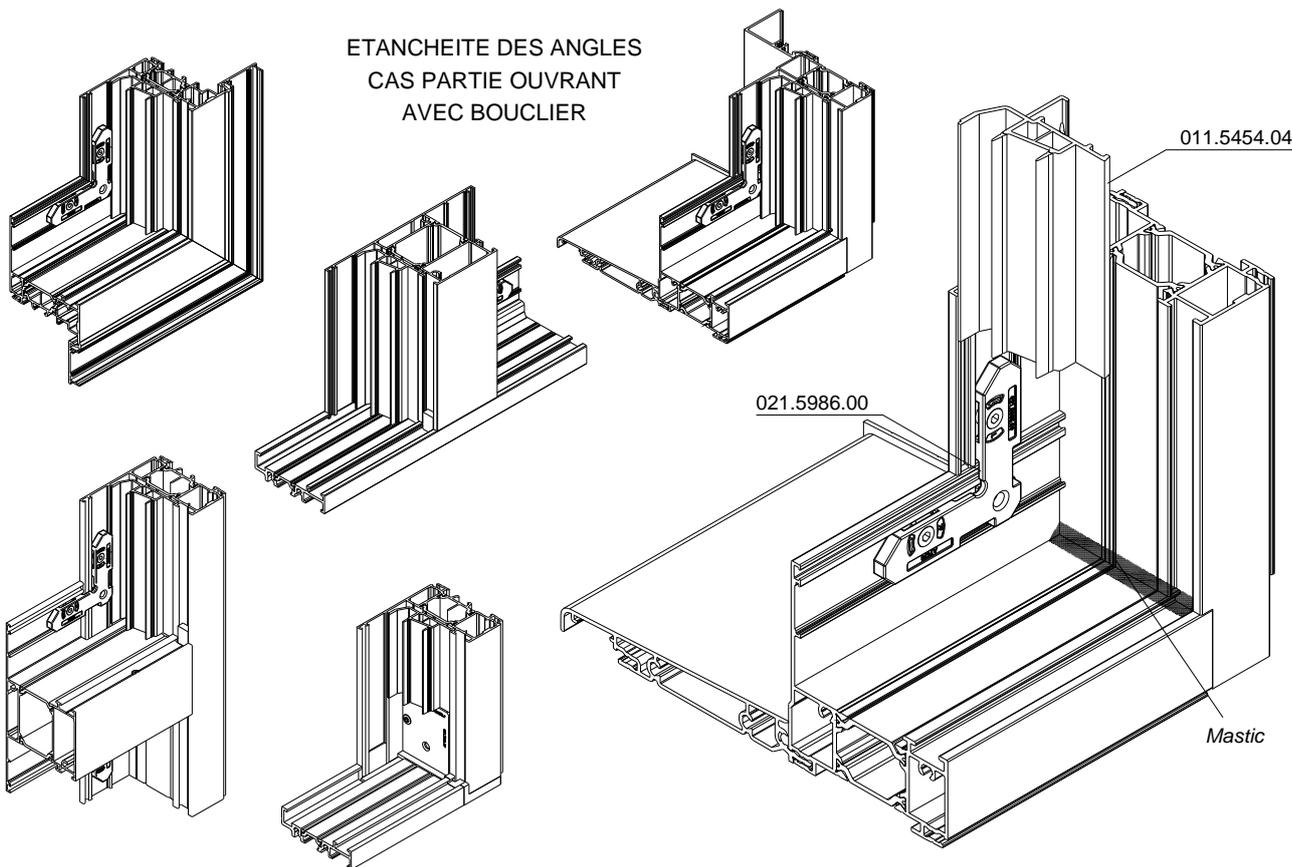
ASSEMBLAGE MENEAU
INTERMEDIAIRE SEUIL



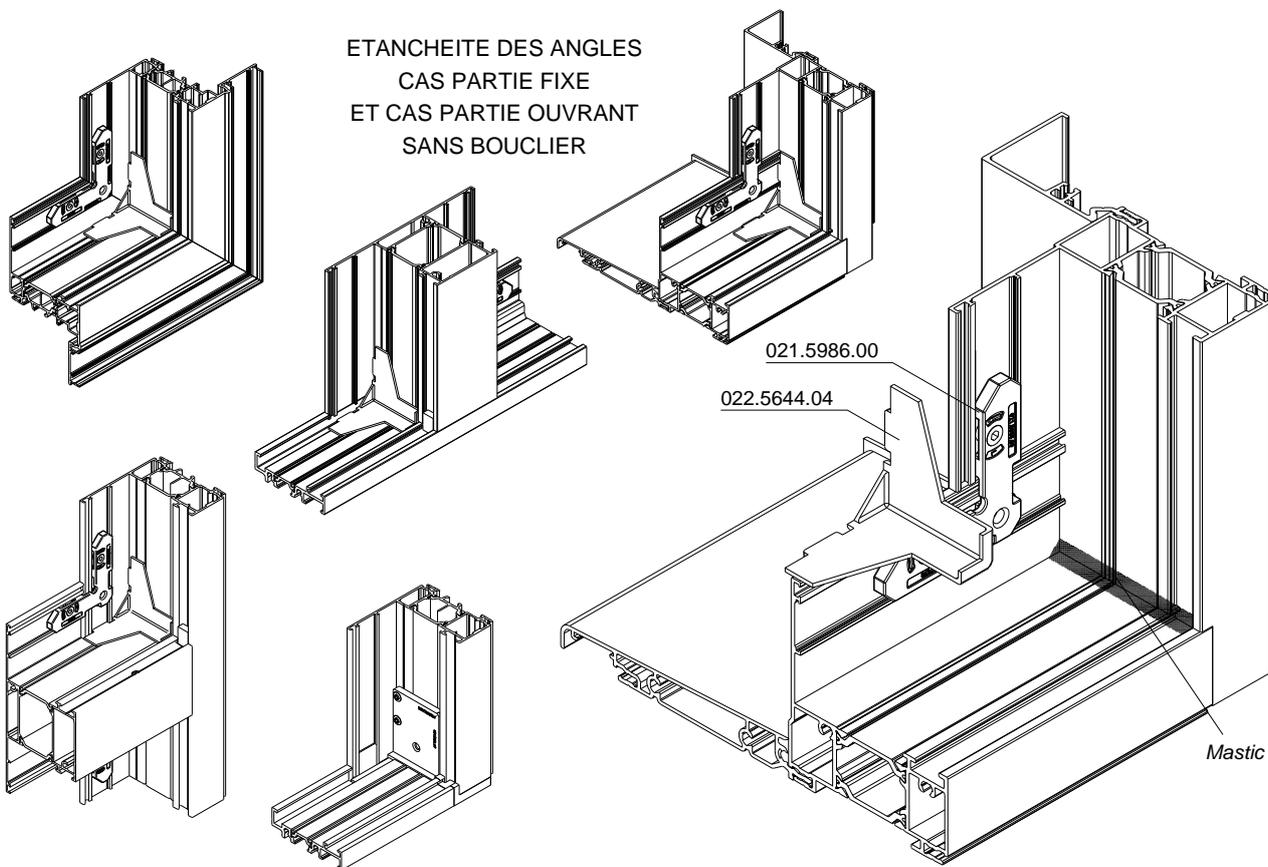
ASSEMBLAGE MENEAU
INTERMEDIAIRE SEUIL - PARTIE FIXE



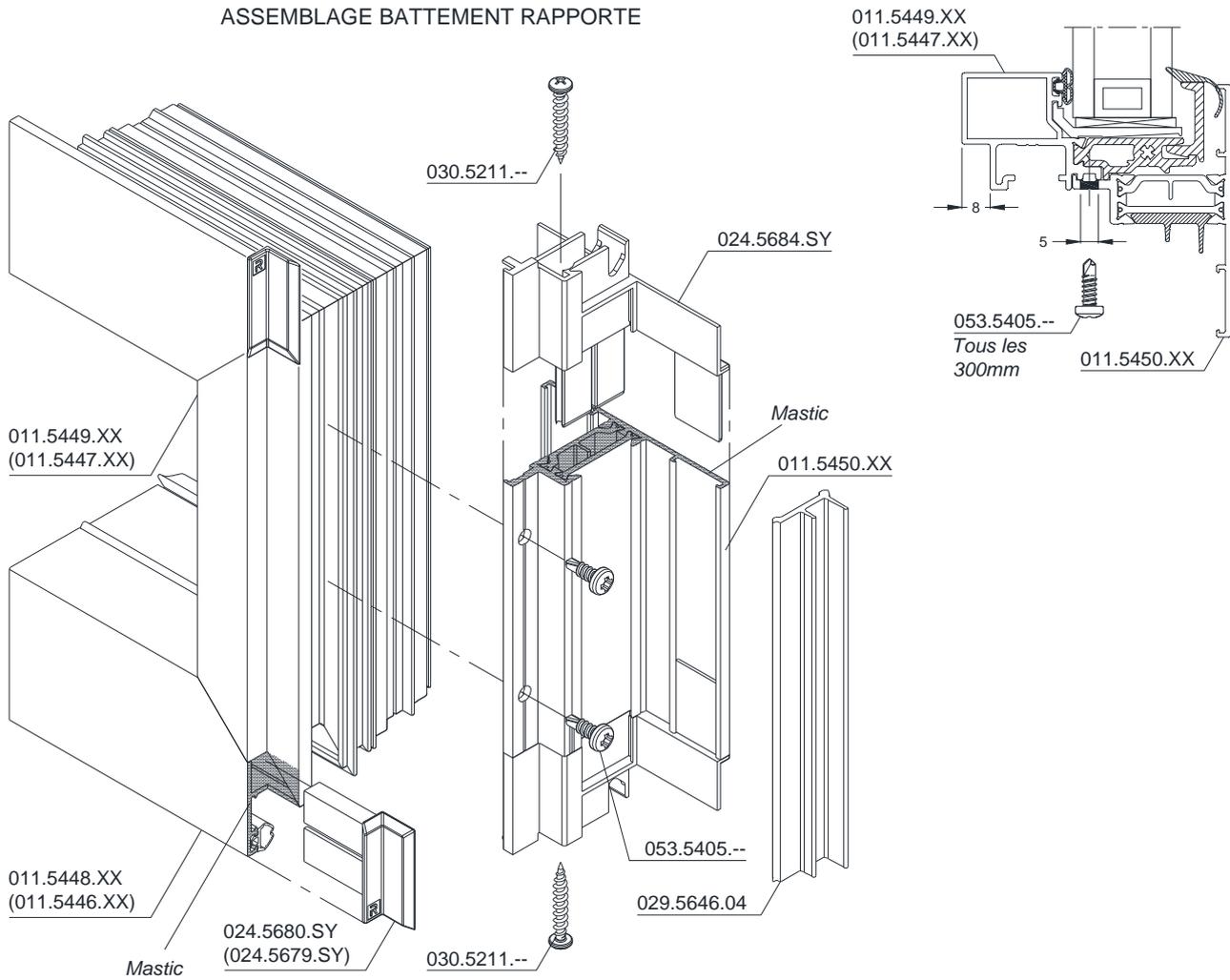
ETANCHEITE DES ANGLES
CAS PARTIE OUVRANT
AVEC BOUCLIER



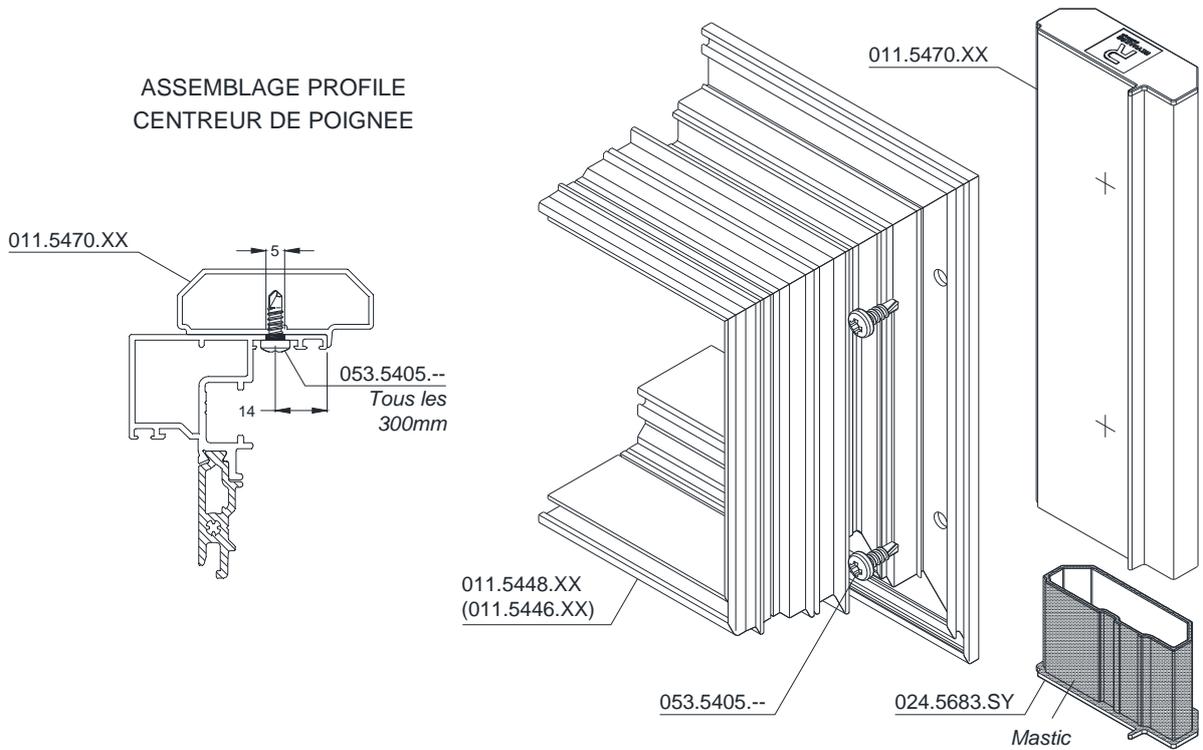
ETANCHEITE DES ANGLES
CAS PARTIE FIXE
ET CAS PARTIE OUVRANT
SANS BOUCLIER



ASSEMBLAGE BATTEMENT RAPPORTE

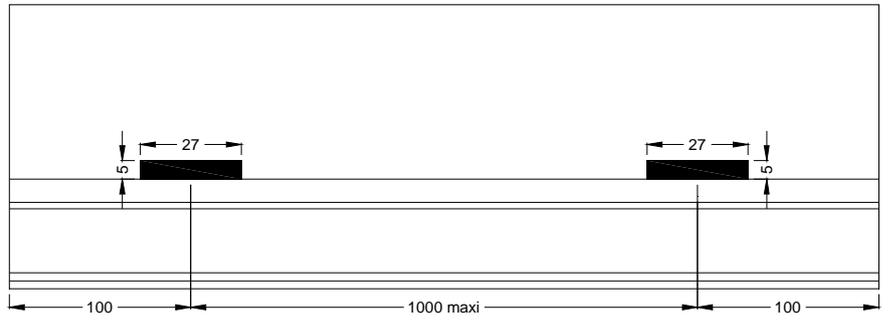
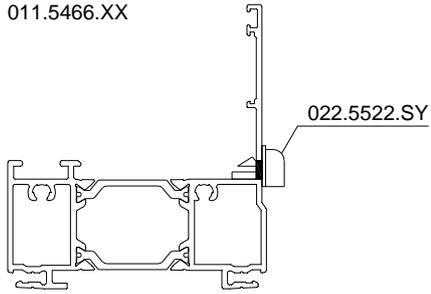


ASSEMBLAGE PROFILE
CENTREUR DE POIGNEE

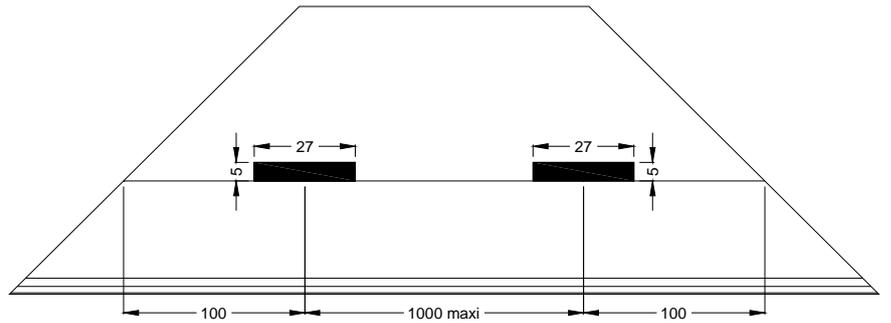
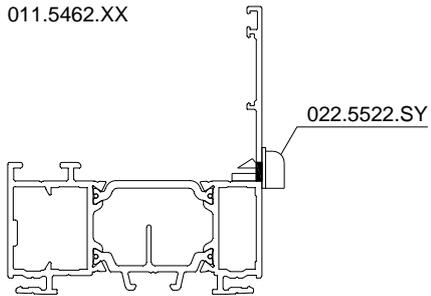


DRAINAGE DORMANT

011.5466.XX

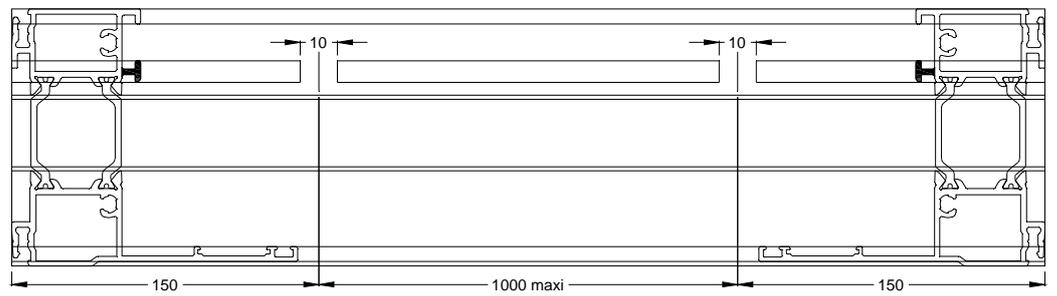
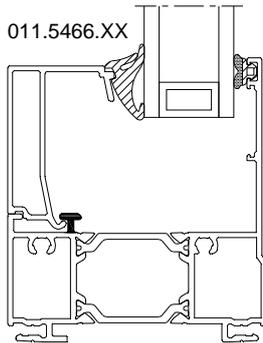


011.5462.XX

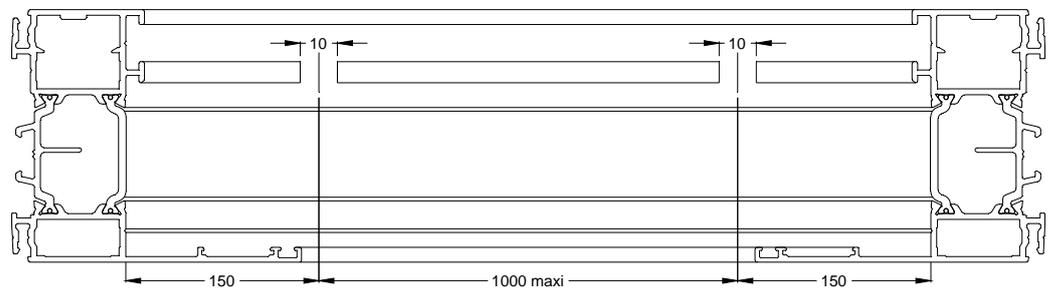
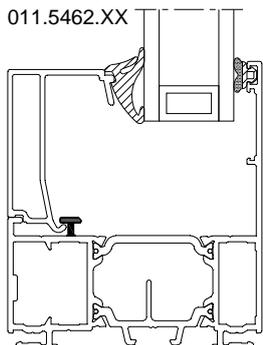


DRAINAGE SUPPLEMENTAIRE
POUR PARTIE FIXE DE DORMANT

011.5466.XX



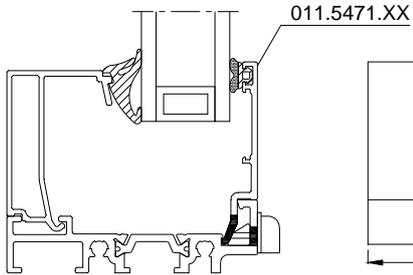
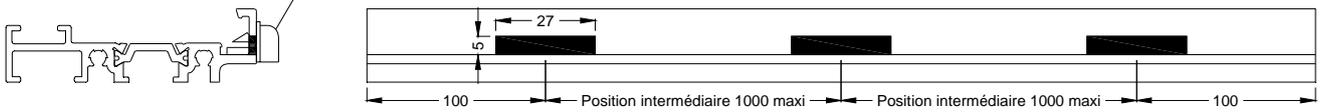
011.5462.XX



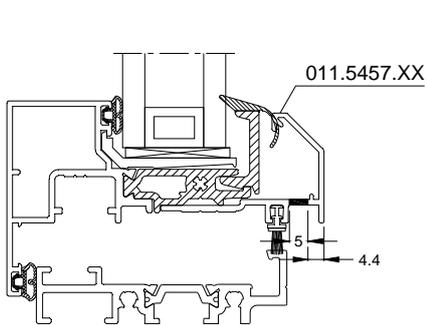
DRAINAGE SEUIL

011.5456.17

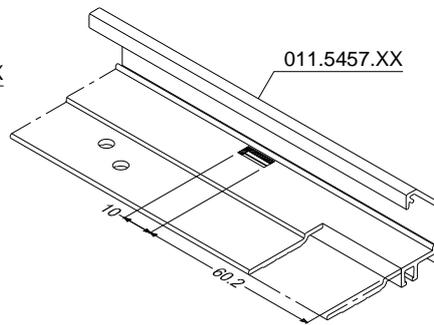
022.5522.SY



011.5471.XX

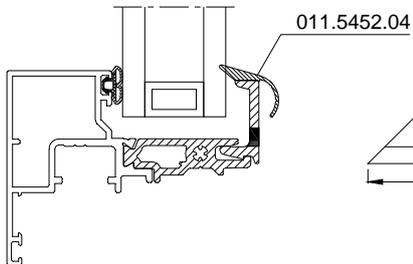


011.5457.XX

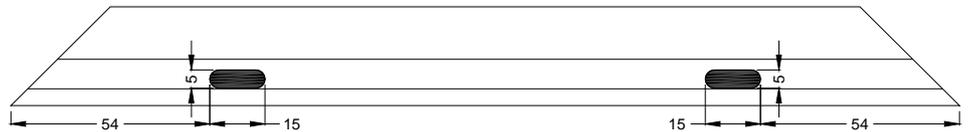


011.5457.XX

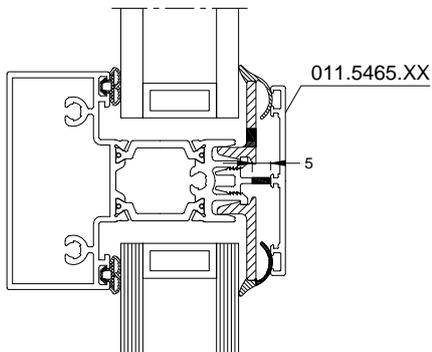
DRAINAGE OUVRANT CACHE



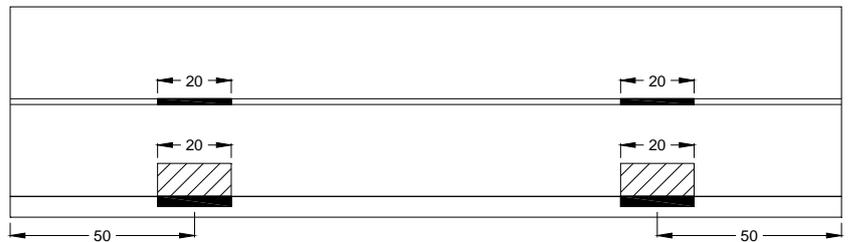
011.5452.04



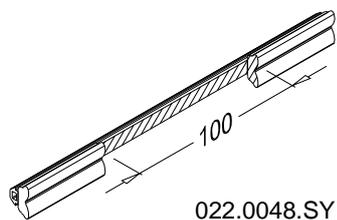
DRAINAGE TRAVERSE INTERMEDIAIRE



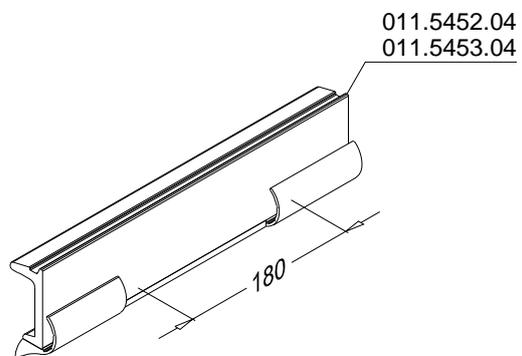
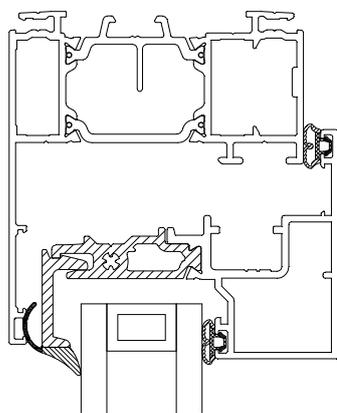
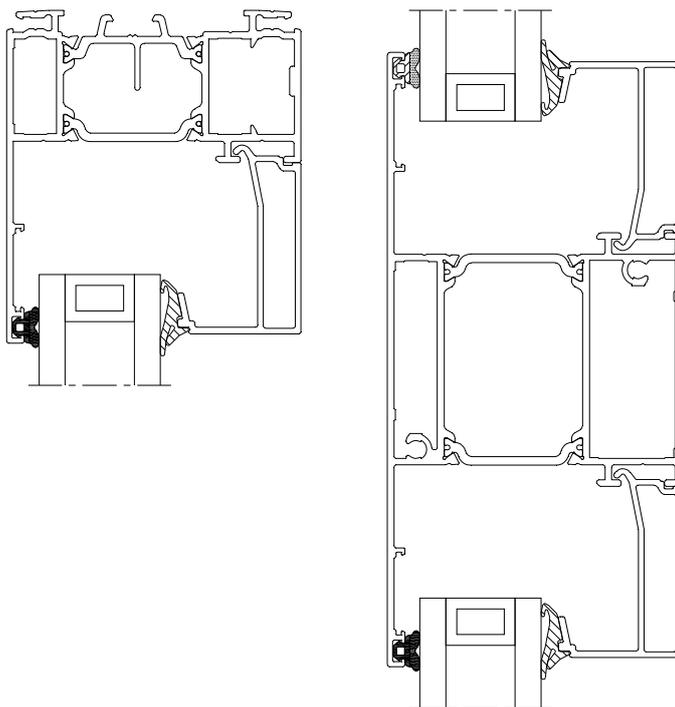
011.5465.XX



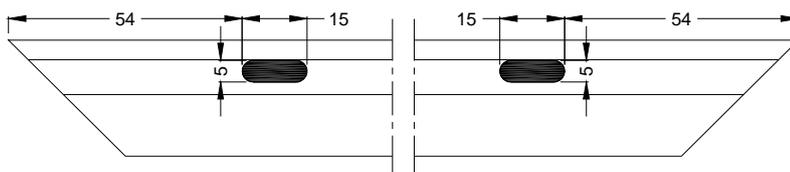
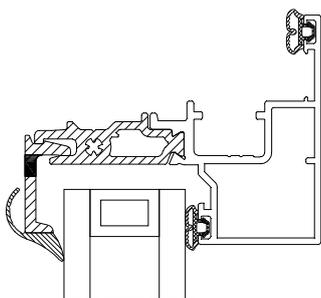
EQUILIBRAGE DE PRESSION



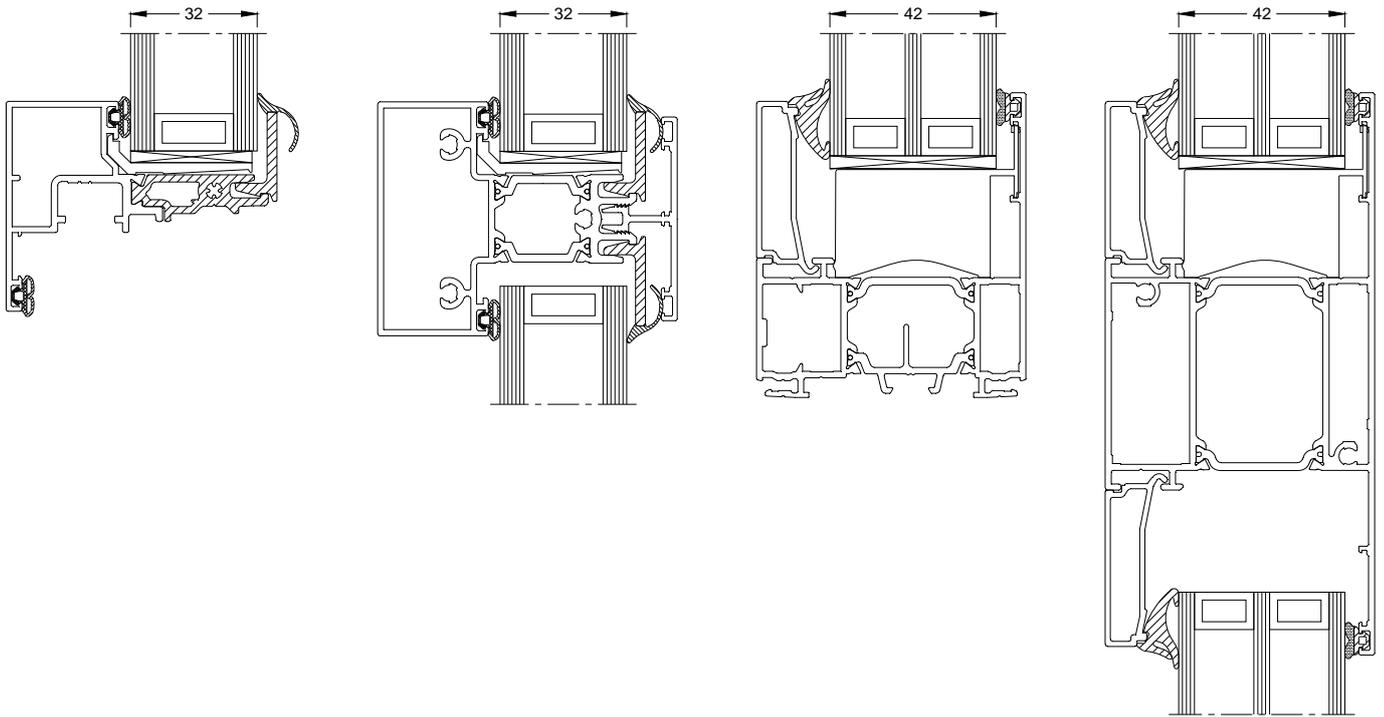
L < 1m : 1 interruption de 100mm
 L > 1m : 2 interruptions de 100mm



L < 1m : 1 interruption de 180mm
 L > 1m : 2 interruptions de 180mm



PRISES DE VOLUME



COUPES DE PRINCIPE

