

Sur le procédé

## R2, Design

**Famille de produit/Procédé** : Fenêtre à la française, oscillo battante ou à soufflet en PVC

**Titulaires :** **Société CKM Extrusion Sp z o.o**

Internet : [www.ckmextrusion.pl](http://www.ckmextrusion.pl)

**Société BUDVAR Centrum Sp z o.o**

Internet : [www.budvar.fr](http://www.budvar.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.

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

**Versions du document**

| Version | Description  | Rapporteur   | Président     |
|---------|--|--------------|---------------|
| V1      | Ce DTA a été présenté au GS6 du 13/04/2022. Il s'agit d'un premier Avis Technique. | Yann FAISANT | Pierre MARTIN |

**Descripteur :**

Ce système 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 tant dormants qu'ouvrants sont réalisés avec des profilés extrudés en PVC rigide de coloris blanc.

## 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 .....                                     | 5  |
| 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. | Éléments .....   | 8  |
| 2.3.   | Disposition de conception .....                                    | 10 |
| 2.4.   | Disposition de mise en œuvre.....                                  | 10 |
| 2.4.1. | Cas de l'ITE.....  | 10 |
| 2.4.2. | Système d'étanchéité .....   | 10 |
| 2.5.   | Maintien en service du produit ou procédé.....                     | 11 |
| 2.6.   | Traitement en fin de vie .....                                     | 11 |
| 2.7.   | Assistance technique.....  | 11 |
| 2.8.   | Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication ..... | 11 |
| 2.8.1. | Fabrication des profilés PVC.....                                  | 11 |
| 2.8.2. | Fabrication des profilés d'étanchéité.....                         | 11 |
| 2.8.3. | Fabrication des fenêtres .....                                     | 11 |
| 2.9.   | Mention des justificatifs .....                                    | 11 |
| 2.9.1. | Résultats Expérimentaux.....                                       | 11 |
| 2.9.2. | Références chantiers .....   | 12 |
| 2.10.  | Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre .....       | 13 |

# 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 avec doublage de 160 mm et rejingot déporté ou avec doublage de 70 mm et rejingot aligné dans des murs en maçonnerie ou en béton,
- en tableau et isolation intérieure dans : des murs en maçonnerie ou en béton,
- en rénovation sur dormant existant,
- en tableau avec isolation par l'extérieur (enduit sur isolant et/ou bardage) dans : des murs en maçonnerie ou en béton.

---

## 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.

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

#### 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 PV de réaction au feu sur profilés PVC n'ont pas été fournis.

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 m<sup>2</sup>, 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).

#### 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. Étanchéité à l'air et à l'eau

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

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

### 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<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup>,
- Classe A\*3 : 1,05 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup>,
- Classe A\*4 : 0,35 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup>.

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\_V2 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.

#### Fenêtres

La fabrication des fenêtres est réalisée par la société Budvar Centrum et par des entreprises assistées techniquement par la société CKM Extrusion.

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 :



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.

Ce système 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**

---

Le profilé de dormant monobloc réf. CK-L028 est utilisé systématiquement sur 4 côtés.

## 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.

Titulaire : Société CKM Extrusion  
2 UL. KANALOWA  
PL-98220 ZDUNSKA WOLA  
[www.ckmextrusion.pl](http://www.ckmextrusion.pl)

Co-titulaire : BUDVAR Centrum Sp. Z o.o.  
ul. Postępu 10  
PL-02-676 WARSZAWA  
[www.budvar.fr](http://www.budvar.fr)

#### 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) ».

##### 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 à 1, 2, ou 3 vantaux, à la française, à soufflet, ou oscillo-battante dont les cadres tant dormants qu'ouvrants sont réalisés avec des profilés extrudés en PVC rigide de coloris blanc.

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 / Profilés aluminium à rupture de pont thermique

- Dormants : CK-L001, CK-L028, CK-L052.
- Dormants réhabilitations : CK-L029, CK-L031.
- Ouvrants : CK-Z003, CK-Z030, CK-Z041, CK-Z042, CK-Z043, CK-Z044, CK-Z051.
- Meneau / traverse réf. : CK-T004, CK-T038, CK-T039, CK-T050.
- Battements : CK-T045, CK-T046.
- Elargisseurs : CK-E081, CK-E082.
- Appuis : CK-E900, CK-E901, CK-E902, CK-E903.

##### 2.2.2.2. Profilés complémentaires

- Parclofes : CK-P401, CK-P403, CK-P407, CK-P411, CK-P412, CK-P417, CK-P451, CK-P453, CK-P457, CK-P461, CK-P467.
- Battement intérieure : CK-E036.
- Battue extérieure : CK-T037.

##### 2.2.2.3. Profilés métalliques

- Renforts : En acier galvanisé selon NF EN 10 327, classe Z 225 minimum selon EN NF 10346. Voir figures du *dossier technique*.

#### 2.2.2.4. Profilés complémentaires d'étanchéité

Les profilés complémentaires d'étanchéité en TPE sont définis comme suit :

| Type de joint    | Emplacement                      | Code CSTB et couleur                      |
|------------------|----------------------------------|---|
| Joint de frappe  | extérieur : 4501, 4508           | C607 (gris)<br>C603 (gris)<br>P900 (gris) |
|                  | intérieur : 4503                 |   |
| Joint de vitrage | extérieur : 4502                 |   |
|                  | de parclose ouvrant : 4504, 4505 |   |

#### 2.2.2.5. Accessoires

- Assemblage mécanique (Zamak, avec mousse PE) : V380, V380A, CK-D199.
- Embouts de profilés de battement (ASA) : K63730, K63736, K63737, K63742, K63745, K63746.
- Pare tempête (ASA) : PT70.
- Bouchon (PVC expansé) : CK-D500-0000-xx, CK-D501-0000-xx, CK-D502-0000-xx, CK-D503-0000-xx, CK-D504-0000-xx, CK-D505-0000-xx, CK-D506-0000-xx, CK-D507-0000-xx, CK-D508-0000-xx, CK-D509-0000-xx, CK-D510-0000-xx.
- Clip de fixation battement : RD-1 4,2 X 9 (vis acier)
- Cales et supports de cales de vitrages (PP) : P70, P70-4-30/36/40, P70-5-30/36/40.
- Joint souple PVC : 4507.
- Cornière 40 x 40 x 20 (PVC) : 30CA2040-001.

#### 2.2.2.6. Quincaillerie

- Ferrage en matériau métallique de grade 5 pour la résistance à la corrosion selon la norme EN 1670.
- Visserie extérieure en inox ou acier cadmié, protection grade 3 selon la norme EN 1670.

#### 2.2.2.7. Vitrages

Isolant double ou triple jusqu'à 36 mm d'épaisseur.

### 2.2.3. Eléments

Les cadres dormants et ouvrants sont assemblés par thermosoudure après coupe d'onglet.

#### 2.2.3.1. Cadre dormant

Sauf dans le cas de réhabilitations, la traverse basse est complétée par une pièce d'appui vissée tous les 250 à 300 mm et dont les extrémités sont obturées par des embouts ; la liaison étant étanchée avec un mastic élastomère.

Le dormant peut recevoir des élargisseurs clippés et vissés tous les 250 à 300 mm et étanchés avec le dormant par cordon de mastic. Les élargisseurs sont obturés par des bouchons collés et peuvent être montés sur 2 côtés ou sur 4 côtés.

##### 2.2.3.1.1. Meneau

Les meneaux et traverses sont assemblés avec le dormant mécaniquement, selon le *tableau 2*. La fixation est réalisée avec des blocs d'assemblage en zamak réf. V380, V380A, CK-D199. L'étanchéité entre la pièce d'assemblage et le dormant est réalisée par une plaquette en mousse PE. Du mastic au niveau de la contrefeuillure et dans la rainure à parclose complètent l'étanchéité du montage.

##### 2.2.3.1.2. Drainage

Le drainage de la traverse basse est assuré par :

- Côté feuillure par des orifices de 5x25 mm environs situés à une distance de 40-50 mm du bord de gorge.
- Côté extérieur par des orifices de 5x25 mm environ décalés de 40-50 mm du bord de gorge.

La répartition des drainages est la suivante, pour une largeur vitrage supérieure à 1000 mm il y a 2 drainages et au-delà tous les 500 mm.

En présence d'un meneau, un drainage supplémentaire est réalisé de chaque côté du profilé (2 drainages côté fond de feuillure de chaque côté du meneau et 2 drainages extérieurs).

##### 2.2.3.1.3. Équilibrage de pression

L'équilibrage de pression entre dormant et ouvrant est assuré en traverse haute du dormant par :

- Une découpe du joint en traverse haute sur 100 mm environ au droit de chaque ouvrant,
- 2 lumières extérieures de  $\varnothing$ 5mm environ et de 5x25mm environ côté intérieur.

L'équilibrage de pression des parties fixes est assuré par 2 lumières extérieures de  $\varnothing$ 5mm environ.

#### 2.2.3.2. Cadre ouvrant

Le cadre ouvrant est constitué de profilés réf. CK-Z003, CK-Z030, CK-Z041, CK-Z042, CK-Z043, CK-Z044, CK-Z051 assemblés par thermosoudure.

##### 2.2.3.2.1. Battement des fenêtres à 2 vantaux

Dans le cas de fenêtre à 2 vantaux, le battement central est réalisé par l'assemblage CK-Z042 et CK-Z043, CK-Z003 et CK-Z030 ou par deux profilés CK-Z044, CK-Z051, ou CK-Z041. Les assemblages possibles sont décrits au *tableau 3*.



L'un des deux montants centraux, sauf dans le cas de l'association de CK-Z003 avec CK-Z030, est complété par un profilé de battement et assemblé en délimitant la pointe de recouvrement de l'ouvrant semi fixe et utiliser les battements rapportés adéquats obstrués par des bouchons.

Les battements CK-T045 et CK-T046 sont fixés par vissage tous les 350 à 400 mm. Le battement CK-T037 est clippé. Le montant central peut être complété d'une battue intérieure clippée à l'aide d'une vis plot tous les 200 à 250 mm.

#### **2.2.3.2.2. Traverse intermédiaire**

Les meneaux et traverses s'assemblent sur l'ouvrant de façon mécanique ou soudage selon le *tableau 2*.

Les types d'assemblages mécaniques sont identiques à ceux utilisés pour les dormants.

#### **2.2.3.2.3. Drainage et équilibrage de la feuillure à verre**

La traverse basse ou intermédiaire est percée, selon les règles définies dans le Dossier Technique :

- En feuillure à verre, au minimum à chaque extrémité d'un oblong d'une hauteur de 5x25 mm environ.
- En sous face au minimum de 2 oblongs de 5x25 mm environ.

Un drainage supplémentaire est réalisé pour une largeur (clair de vitrage) de 1200 mm.

L'équilibrage de la pression dans ouvrant se fait en perçant des trous  $\varnothing 5$ mm dans les éléments verticaux de l'ouvrant en bas et en haut, des deux côtés de l'ouvrant (en total 4 trous), à une distance d'environ 160mm du coin intérieur selon le schéma décompressions profiles ouvrants et par deux perçages de façon identique à la traverse basse.

#### **2.2.3.3. Renforts**

Les profilés d'ouvrants et de dormants en PVC blancs sont systématiquement renforcés par l'insertion d'un ou plusieurs profilés métalliques. Leur utilisation est définie dans les Cahiers Techniques CKM Extrusion.

Les renforts sont vissés tous les 250-300 mm maximum et selon les spécifications de la société CKM Extrusion, les vis extrêmes doivent se situer entre 70 et 140 mm maximum de l'angle de feuillure du profilé concerné.

Ces profilés de renfort sont immobilisés par vis autotaraudeuses.

#### **2.2.3.4. Ferrage – Verrouillage**

- Quincaillerie : ROTO NX.
- Fiches et paumelles : ROTO, MEDOS.

D'autres quincailleries peuvent être utilisées sur justifications.

L'utilisation de renvois d'angles est systématique.

##### **2.2.3.4.1. Ouverture à la française**

Paumelle et platine sur dormant type ROTO.

L'espacement des organes de rotation ne dépasse pas 0,80 m.

Le nombre de paumelles (ou fiches) selon cette distance est spécifiée dans les Cahiers Techniques CKM Extrusion en fonction également du classement recherché et du poids du vitrage.

Ferrures en aluminium ou en acier galvanisé et gâche en zamak type ROTO NX.

##### **Ferrage symétrique**

Aux paumelles se substitue alors un palier de compas haut, un palier d'angle avec son support de douille bas ainsi que de verrouilleur(s) médian(s) monté(s) en feuillure dormant/ouvrant selon la répartition suivante :

- 1 pour une hauteur d'ouvrant hors tout comprise entre 800 mm et 1400 mm.
- 2 pour une hauteur d'ouvrant hors tout comprise entre 1401 mm et 2000 mm.
- 3 pour une hauteur d'ouvrant hors tout supérieure à 2001 mm.

L'espacement des verrous médians est compris entre 0,70 et 0,80 m.

Les traverses des ouvrants sont munies d'un verrou additionnel à partir de 840 mm de largeur.

##### **2.2.3.4.2. Ouverture oscillo-battante**

Ensemble ferrure ROTO NX comportant un dispositif anti-fausse manœuvre.

##### **2.2.3.4.3. Ouverture à soufflet**

Paumelles dont une munie d'un dispositif anti-dégondable, modules identiques à ceux des fenêtres à la française.

- Largeur ouvrant < 1000 mm : 2 paumelles.
- Largeur ouvrant comprise entre 1001 et 1760 mm : 3 paumelles.
- Largeur ouvrant > 1760 mm : 4 paumelles.

Un ou deux compas de limitation d'ouverture.

Fermeture par :

- Crémone modèle identique à ceux des fenêtres à la française,
- Dispositif de commande à distance.

Nota : de façon générale, des cales de jeu spécifiques sont mises en place sur les montants d'ouvrants selon les directives de fabrication de CKM Extrusion, elles doivent être conservées après la mise en œuvre.

### 2.2.3.5. Vitrage

La hauteur utile de feuillure est de :

- Pour l'ouvrant et la traverse 20 mm.
- Pour le dormant et le meneau 27 mm.

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

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

| Type de fenêtre                            | Ouvrants                     |                      |                      |  |  |
|--|------------------------------|----------------------|----------------------|--|--|
|  | CK-Z042/CK-Z043<br>+ CK-T037 | CK-Z043<br>+ CK-T045 | CK-Z003<br>+ CK-Z030 | CK-Z044, CK-Z051,<br>CK-Z041<br>+CK-T046 | CK-Z003, CK-Z044,<br>CK-Z051, CK-Z041<br>+ CK-T045 |
| Française 1 vantail                        | 2,15 x 0,80                  | 2,15 x 0,80          | 2,15 x 0,80          | 2,15 x 0,80                              | 2,15 x 0,80  |
| Française 2 vantaux                        | 1,70 x 1,60                  | 1,90 x 1,60          | 1,80 x 1,60          | 2,15 x 1,60                              | 2,15 x 1,60  |
| Française 2 vantaux +<br>fixe ou 3 vantaux | 1,70 x 2,40                  | 1,90 x 2,40          | 1,80 x 2,40          | 2,15 x 2,40                              | 2,15 x 2,40  |
| Oscillo battante 1 vantail                 | 1,50 x 1,40                  | 1,50 x 1,40          | 1,50 x 1,40          | 1,50 x 1,40                              | 1,50 x 1,40  |
| Oscillo battante 1 vantail                 | 2,15 x 0,80                  | 2,15 x 0,80          | 2,15 x 0,80          | 2,15 x 0,80                              | 2,15 x 0,80  |
| Soufflet                                   | 0,80 x 1,80                  | 0,80 x 1,80          | 0,80 x 1,80          | 0,80 x 1,80                              | 0,80 x 1,80  |

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 CKM Extrusion.

## 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.

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<sup>ème</sup> 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 ou égale à 12 mm ou de masse de vantail supérieure à 67 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 profilé de dormant monobloc réf. CK-L028 est utilisé systématiquement sur 4 côtés.

## 2.4. Disposition de mise en œuvre

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

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.

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

### 2.4.1. Cas de l'ITE

La mise en œuvre en tableau avec isolation extérieure s'effectue selon les modalités du NF DTU 36.5 et du e-cahier CSTB 3709\_V2.

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) – septembre 2020 » doivent être respectées.

### 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 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 :

- Sikasil WS-605 S black de la société Sika.

---

## 2.5. Maintien en service du produit ou procédé

---

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.

---

## 2.6. Traitement en fin de vie

---

Données non communiquées.

---

## 2.7. Assistance technique

---

La fabrication des fenêtres est réalisée par la société Budvar Centrum et par des entreprises assistées techniquement par la société CKM Extrusion.

---

## 2.8. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

---

La fabrication s'effectue en deux phases distinctes :

- Extrusion des profilés PVC.
- 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) ».

Les références des compositions vinyliques utilisées sont spécifiées dans le *tableau 1*.

### 2.8.2. Fabrication des profilés d'étanchéité

Les compositions utilisées pour la fabrication des profilés d'étanchéité bénéficient de la marque de qualité « Matières souples (QB36) ». Les références codées des compositions certifiées sont : C603, C607, P900 de coloris gris.

### 2.8.3. Fabrication des fenêtres

La fabrication des fenêtres est réalisée par la société Budvar Centrum et par des entreprises assistées techniquement par la société CKM Extrusion.

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 20-650-1 ou au NF DTU 39.

---

## 2.9. Mention des justificatifs

---

### 2.9.1. Résultats Expérimentaux

a) Résultats communiqués par le fournisseur de la matière :

- Caractéristiques mécaniques et identification ;
- Justifications de la durabilité.

b) Essais effectués par le CSTB :

- Caractéristiques A\*E\*V sur porte-fenêtre à 2 vantaux avec un fixe latéral (H × L) = 2,15 × 2,40 m - ouvrant CK-Z044, battement CK-T046 (RE CSTB n° DBV-22-10856).
- Essais d'endurance ouverture - fermeture et essais mécaniques spécifiques sur fenêtre 1 vantail (H × L) = 1,50 × 1,40 m - ouvrant CK-Z043 (RE CSTB n° DBV-22-10178/C).
- Essais sous écart de température sur fenêtre à 2 vantaux (H × L) = 2,25 × 1,60 m - ouvrant CK-Z042 / CK-Z043, battement CK-T037 (RE CSTB n° DBV-22-10178/B)

c) Rapport d'étude thermique

- Rapport d'étude thermique attesté conforme au DTA (RE CSTB n°DBV-22-11221).

### **2.9.2. Références chantiers**

Système de conception récente.

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

**Tableau 1 – Composition vinyliques**

| Composition vinylique | ECOVINYL W1 | ECOVINYL Z                        |
|-----------------------|-------------|-----------------------------------|
| Code CSTB             | 410         | 4004                              |
| Coloris               | Blanc       | Utilisation en partie non visible |

| Composition vinylique | 4091/A - 4092/A - 4093/A - 4094/A/654 | 2457/2 | 4091A/4092A/4093A/4094A | 4292A/4293A/4294A | 4392A/ 4393-654 |
|-----------------------|---------------------------------------|--------|-------------------------|-------------------|-----------------|
| Code CSTB             | 251                                   | 191    | 343                     | 3833              | 394             |
| Coloris               | Blanc                                 | Blanc  | Blanc                   | Blanc             | Blanc           |
| Profilés              | Pièces d'appuis                       |        |                         |                   |                 |

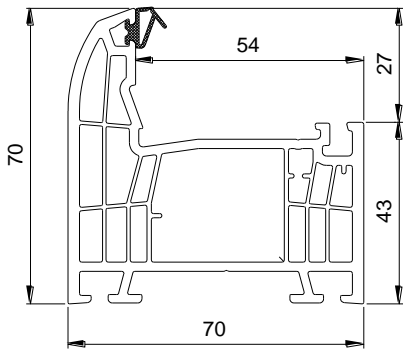
**Tableau 2 – Assemblage entre profilés**

|  |                | Traverses / meneaux |         |         |         | battements |         |         |
|--|----------------|---------------------|---------|---------|---------|------------|---------|---------|
|  |                | CK-T004             | CK-T050 | CK-T038 | CK-T039 | CK-T045    | CK-T046 | CK-T037 |
| <b>Dormants</b>  | <b>CK-L001</b> | S/M                 | -       | -       | -       | -          | -       | -       |
|  | <b>CK-L028</b> | M                   | -       | -       | -       | -          | -       | -       |
|  | <b>CK-L029</b> | M                   | -       | -       | -       | -          | -       | -       |
|  | <b>CK-L031</b> | M                   | -       | -       | -       | -          | -       | -       |
|  | <b>CK-L052</b> | -                   | S/M     | -       | -       | -          | -       | -       |
| <b>Ouvrants</b>  | <b>CK-Z003</b> | M                   | -       | M       | -       | M          | -       | -       |
|  | <b>CK-Z030</b> | -                   | -       | M       | -       | -          | -       | -       |
|  | <b>CK-Z041</b> | M                   | -       | -       | M       | M          | M       | -       |
|  | <b>CK-Z042</b> | -                   | -       | -       | M       | -          | -       | M       |
|  | <b>CK-Z043</b> | M                   | -       | -       | M       | M          | -       | -       |
|  | <b>CK-Z044</b> | M                   | -       | -       | M       | M          | M       | -       |
|  | <b>CK-Z051</b> | -                   | M       | -       | M       | M          | M       | -       |
| Cas non prévus par le système                                  |                |                     |         |         |         |            |         |         |
| S : Soudure (dans le cas d'une seule traverse dans le dormant) |                |                     |         |         |         |            |         |         |
| M : Mécanique  |                |                     |         |         |         |            |         |         |

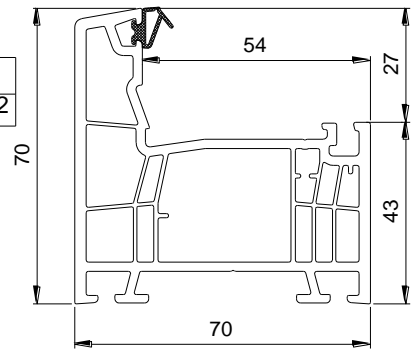
**Tableau 3 – Assemblage entre ouvrant et battement**

|                               | CK-Z030 | CK-T037 | CK-T045 | CK-T046 |
|-------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| <b>CK-Z003</b>                | x       |         | x       |         |
| <b>CK-Z041</b>                |         |         | x       | x       |
| <b>CK-Z042 + CK-Z043</b>      |         | x       |         |         |
| <b>CK-Z043</b>                |         |         | x       |         |
| <b>CK-Z044</b>                |         |         | x       | x       |
| <b>CK-Z051</b>                |         |         | x       | x       |
| Cas non prévus par le système |         |         |         |         |

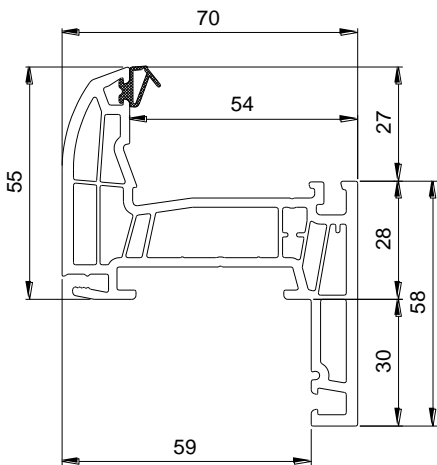
# DORMANTS



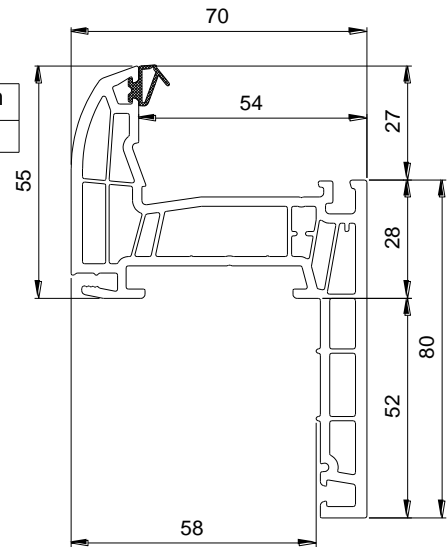
Dormant 70mm  
Référence: CK-L052



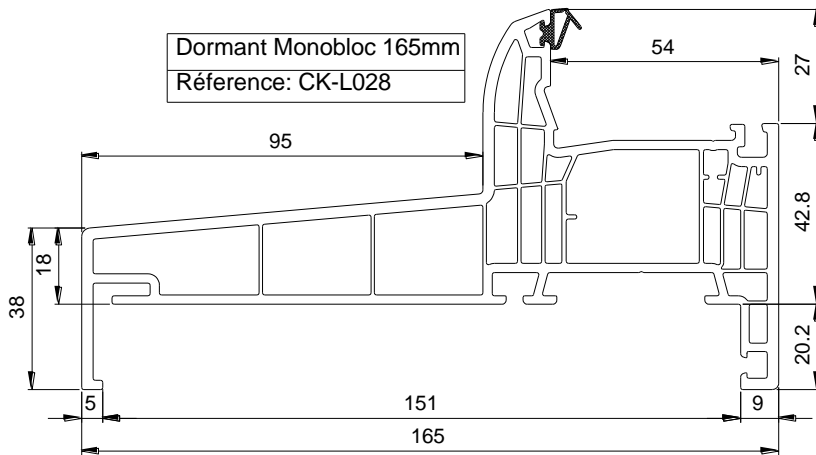
Dormant 70mm  
Référence: CK-L001



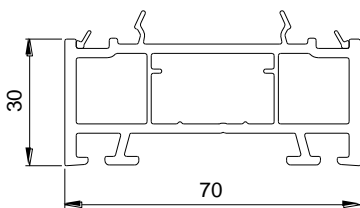
Dormant renovation 52mm  
Référence: CK-L029



Dormant renovation 30mm  
Référence: CK-L031

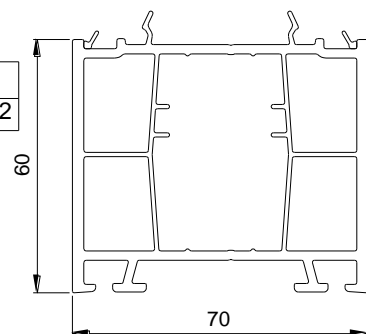


Dormant Monobloc 165mm  
Référence: CK-L028

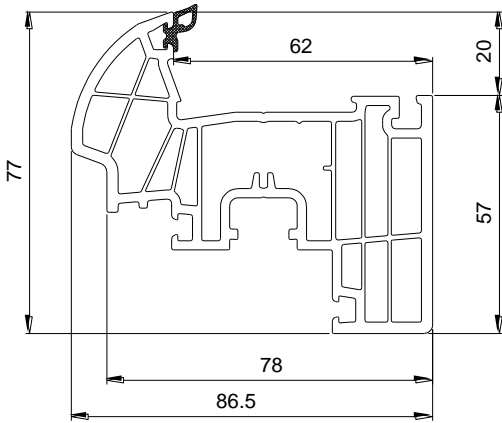


Elargisseur 30  
Référence: CK-E081

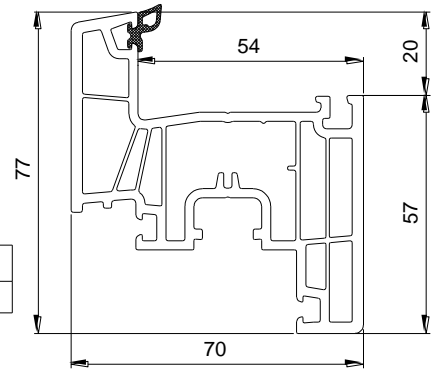
Elargisseur 60  
Référence: CK-E082



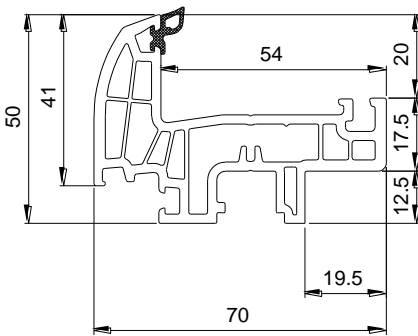
# OUVRANTS



Ouvrant 77mm  
Référence: CK-Z003

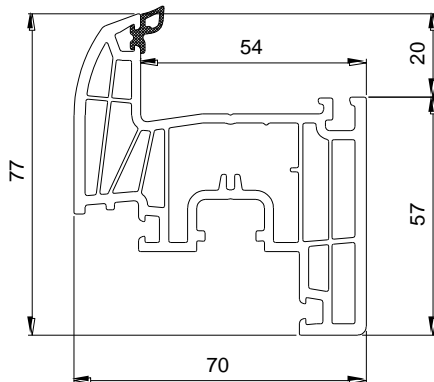
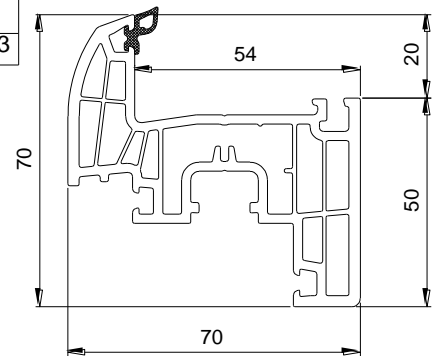


Ouvrant 77mm  
Référence: CK-Z051



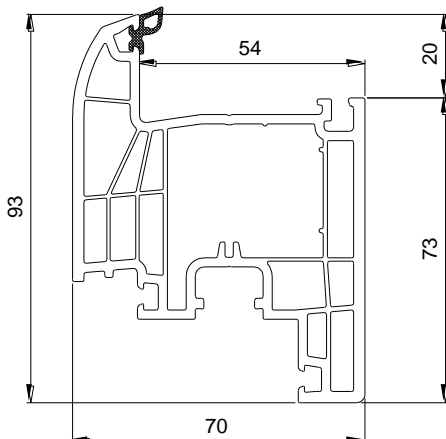
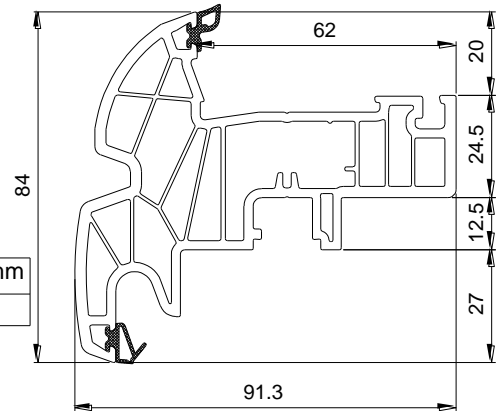
Ouvrant 50mm  
Référence: CK-Z042

Ouvrant 70mm  
Référence: CK-Z043



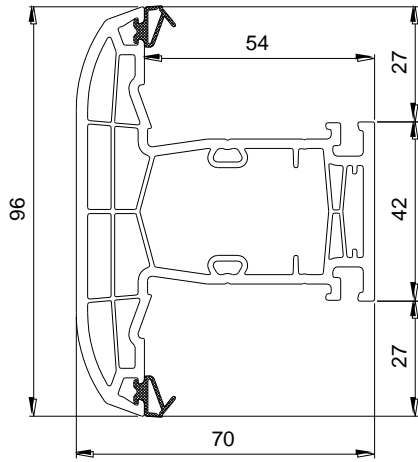
Ouvrant 77mm  
Référence: CK-Z044

Ouvrant avec battement 84mm  
Référence: CK-Z030



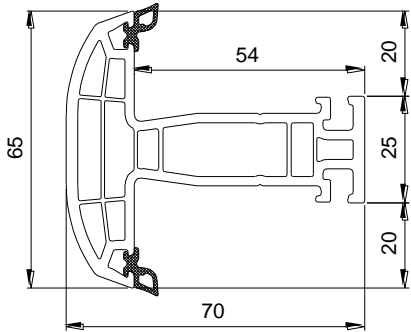
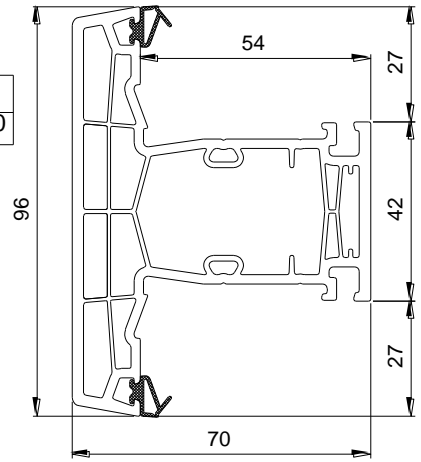
Ouvrant 93mm  
Référence: CK-Z041

# MENEaux - TRAVERSEs - BATTEMENTS



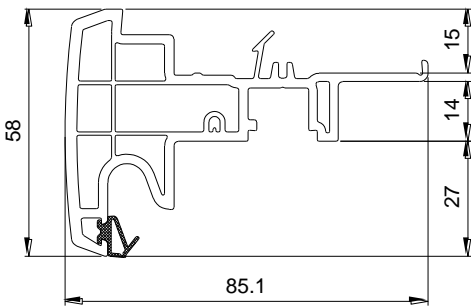
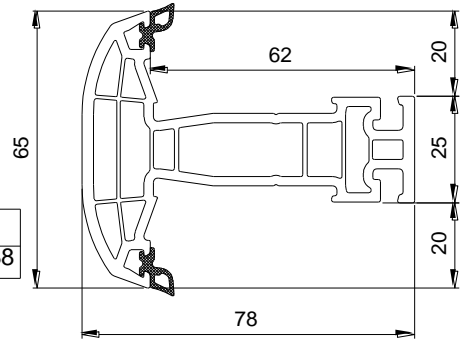
Meneau 96mm  
Référence: CK-T004

Meneau 96mm  
Référence: CK-T050



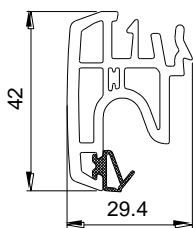
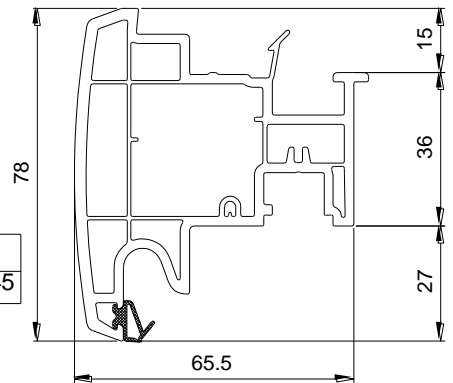
Traverse 65mm  
Référence: CK-T039

Traverse 65mm  
Référence: CK-T038

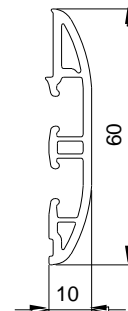


Battement 58mm  
Référence: CK-T046

Battement 78mm  
Référence: CK-T045



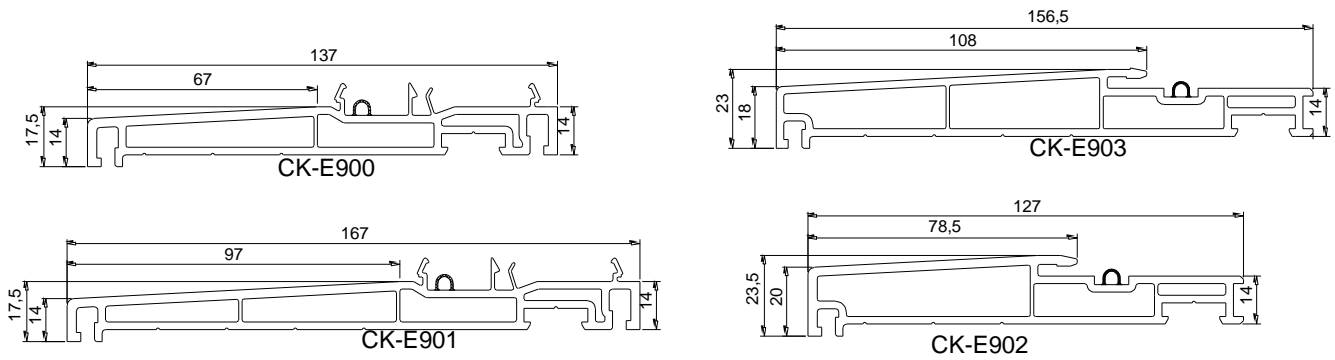
Battement 42mm  
Référence: CK-T037



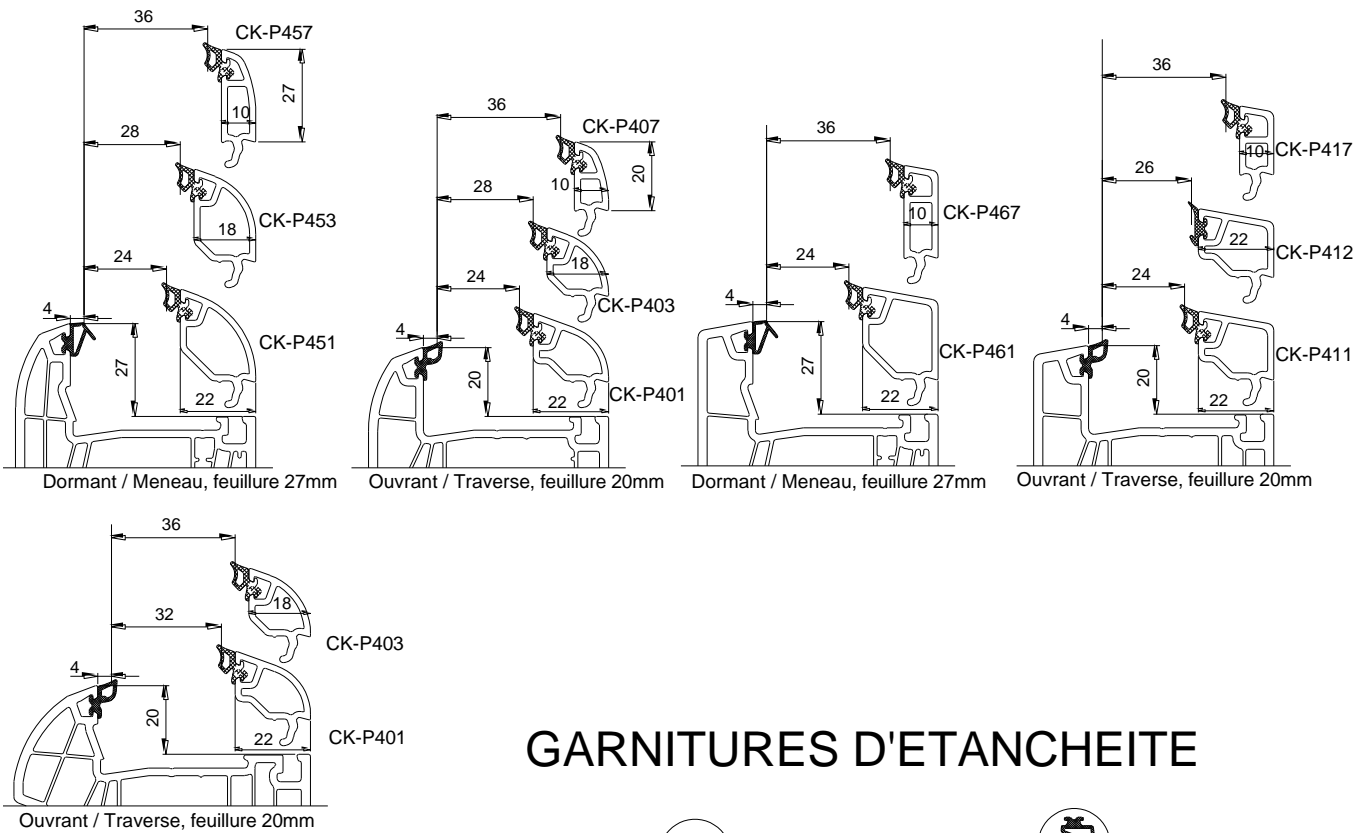
Battue  
Référence: CK-E036



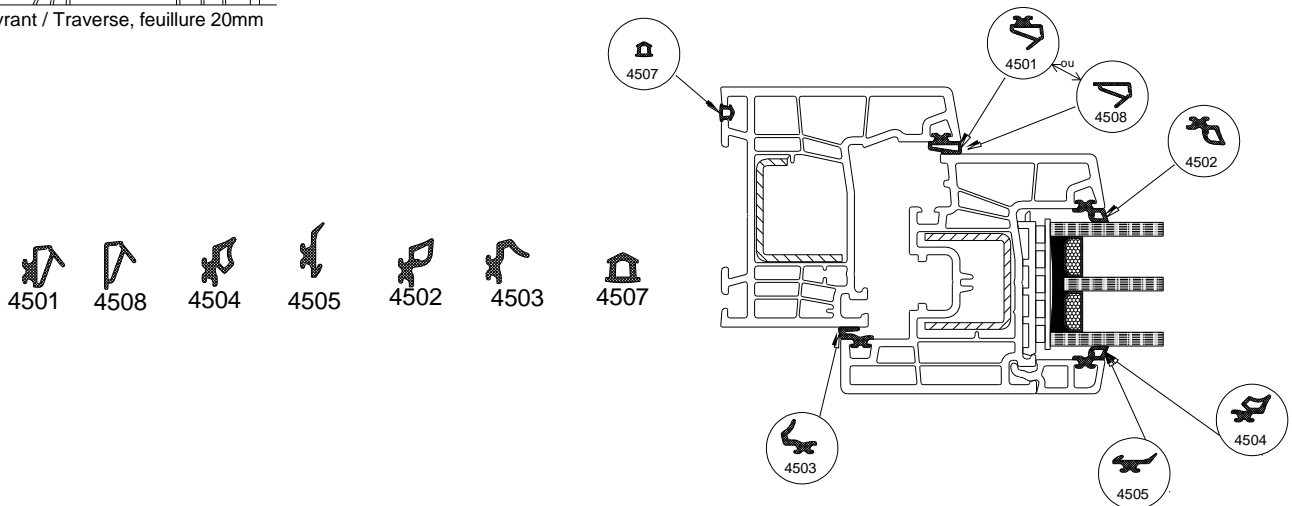
## PIECE D'APPUI



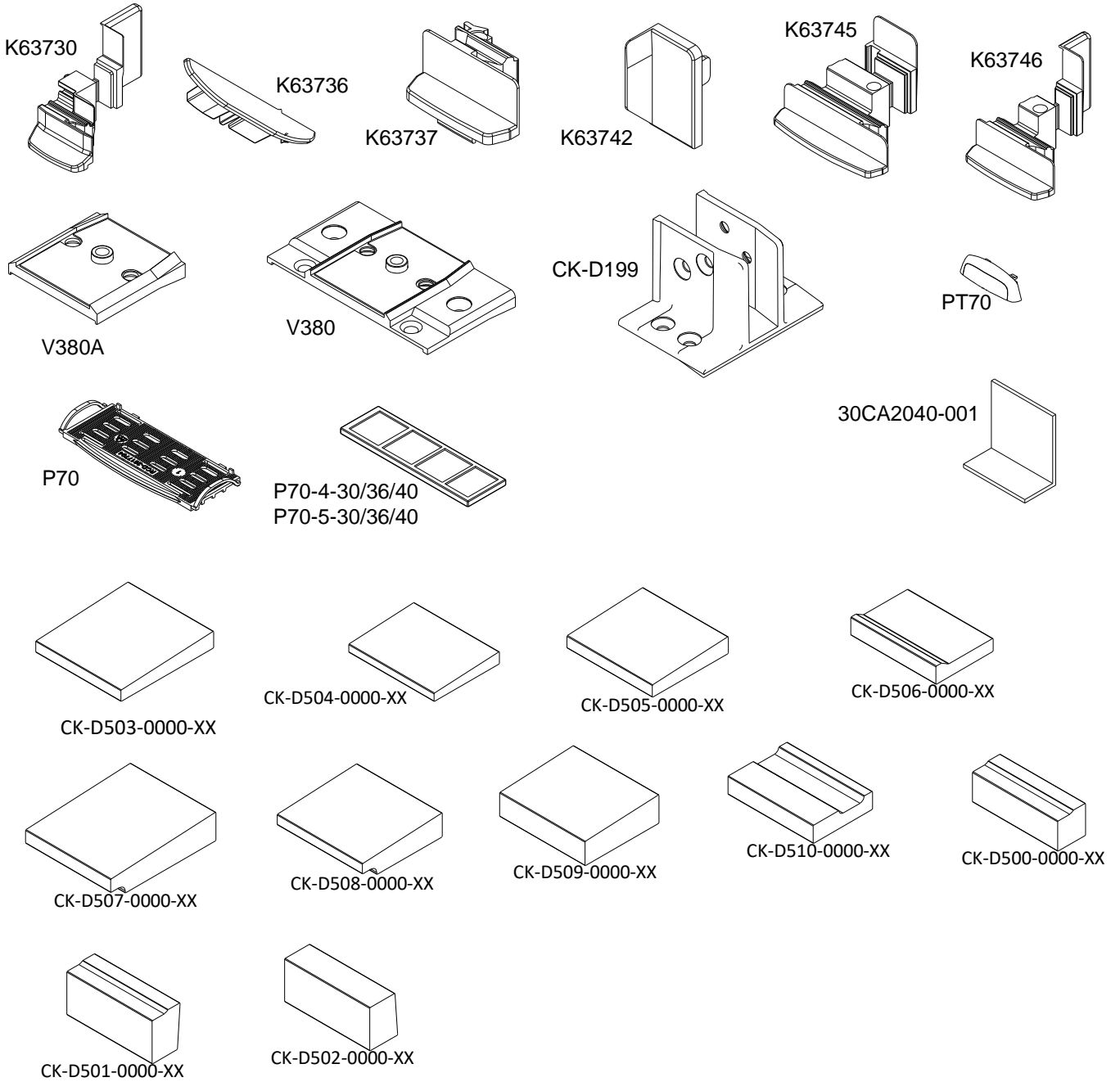
## PARCLOSES



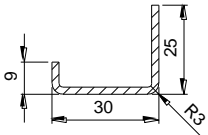
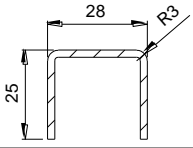
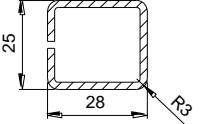
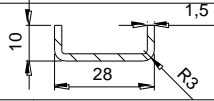
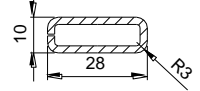
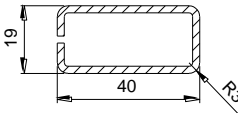
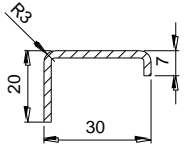
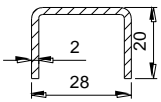
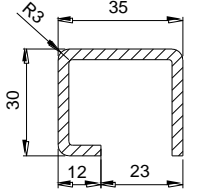
## GARNITURES D'ETANCHEITE



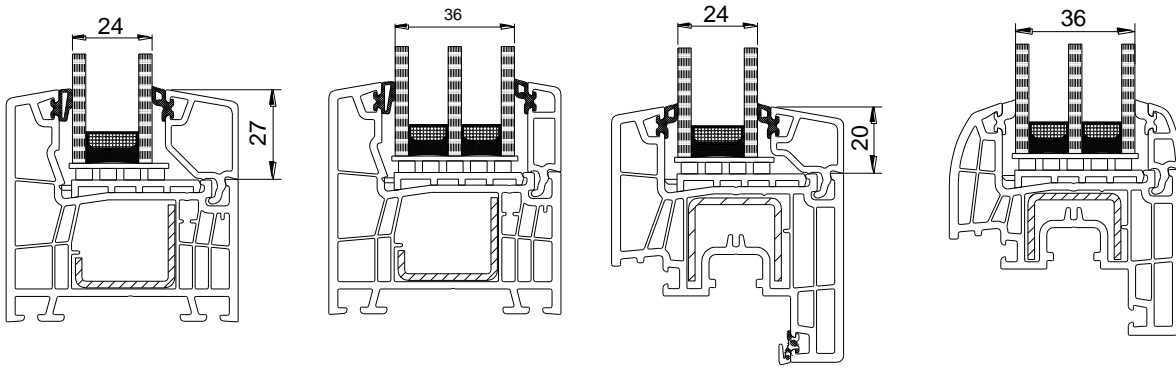
# ACCESSOIRES



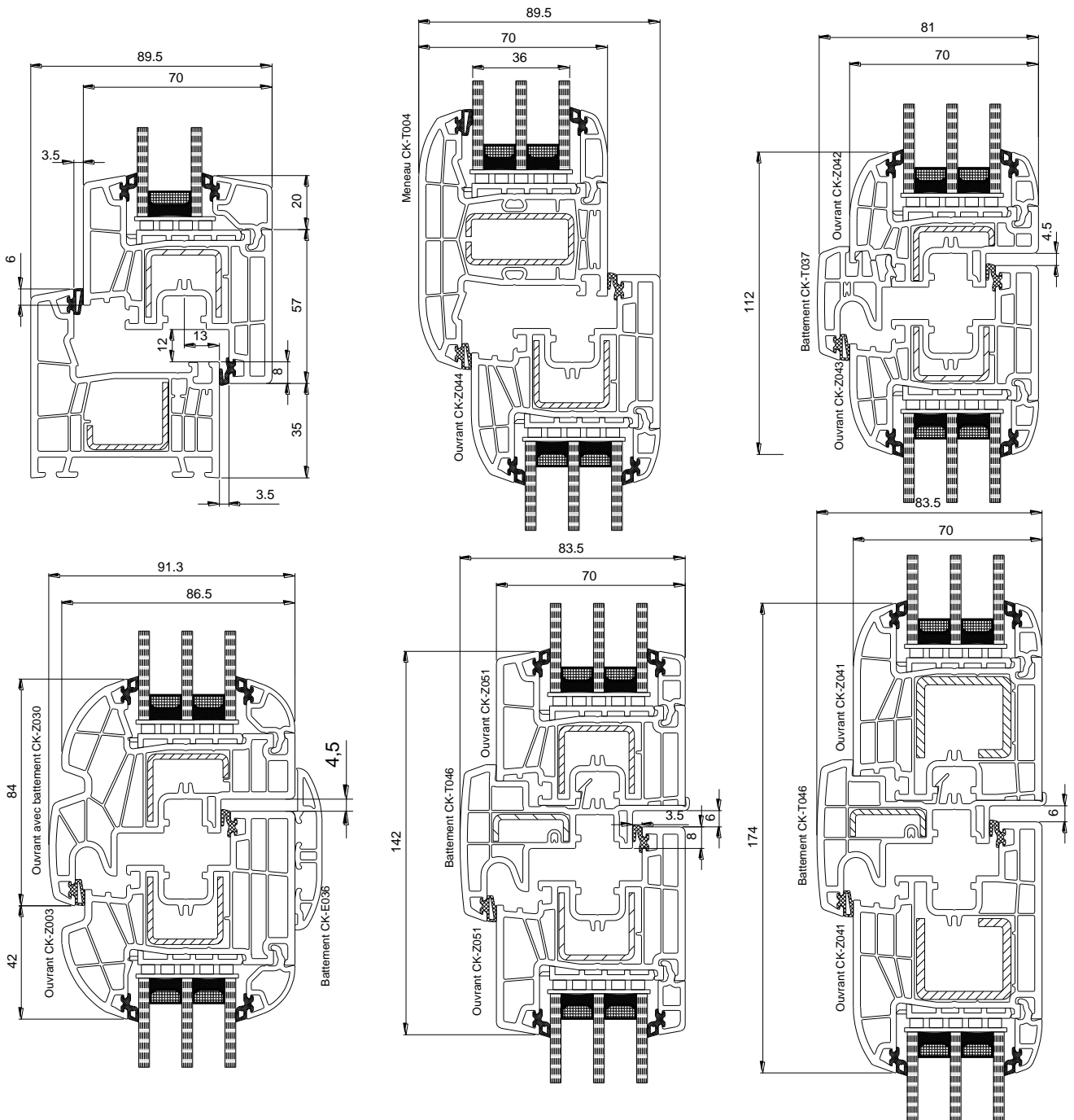
# RENFORTS

| Géométrie   | Références renfort                           | Inertie (cm <sup>4</sup> )   | Profils compatibles |       |                    |   |       |                    |  |       |                    |                               |
|---|--|--|---------------------|-------|--------------------|---|-------|--------------------|--|-------|--------------------|-------------------------------|
|    | ST-63701-1,5<br>ST-63701-2,0                 | <table border="1"> <tr> <td>ST-63701-1,5</td> <td>1,5mm</td> <td>lx=0,47<br/>ly=1,09</td> </tr> <tr> <td>ST-63701-2,0</td> <td>2,0mm</td> <td>lx=0,61<br/>ly=1,38</td> </tr> </table>  | ST-63701-1,5        | 1,5mm | lx=0,47<br>ly=1,09 | ST-63701-2,0                              | 2,0mm | lx=0,61<br>ly=1,38 | CK-L001<br>CK-L028<br>CK-L052<br>CK-Z030 |       |                    |                               |
| ST-63701-1,5  | 1,5mm  | lx=0,47<br>ly=1,09   |                     |       |                    |   |       |                    |  |       |                    |                               |
| ST-63701-2,0  | 2,0mm  | lx=0,61<br>ly=1,38   |                     |       |                    |   |       |                    |  |       |                    |                               |
|    | ST-63702-1,5<br>ST-63702-2,0<br>ST-63702-2,5 | <table border="1"> <tr> <td>ST-63702-1,5</td> <td>1,5mm</td> <td>lx=0,72<br/>ly=1,46</td> </tr> <tr> <td>ST-63702-2,0</td> <td>2,0mm</td> <td>lx=0,93<br/>ly=1,86</td> </tr> <tr> <td>ST-63702-2,5</td> <td>2,5mm</td> <td>lx=1,12<br/>ly=2,22</td> </tr> </table> | ST-63702-1,5        | 1,5mm | lx=0,72<br>ly=1,46 | ST-63702-2,0                              | 2,0mm | lx=0,93<br>ly=1,86 | ST-63702-2,5                             | 2,5mm | lx=1,12<br>ly=2,22 | CK-Z003<br>CK-Z044<br>CK-Z051 |
| ST-63702-1,5  | 1,5mm  | lx=0,72<br>ly=1,46   |                     |       |                    |   |       |                    |  |       |                    |                               |
| ST-63702-2,0  | 2,0mm  | lx=0,93<br>ly=1,86   |                     |       |                    |   |       |                    |  |       |                    |                               |
| ST-63702-2,5  | 2,5mm  | lx=1,12<br>ly=2,22   |                     |       |                    |   |       |                    |  |       |                    |                               |
|    | ST-63703-1,5                                 | <table border="1"> <tr> <td>ST-63703-1,5</td> <td>1,5mm</td> <td>lx=1,34<br/>ly=1,55</td> </tr> </table>   | ST-63703-1,5        | 1,5mm | lx=1,34<br>ly=1,55 | CK-L001;CK-L028<br>CK-L052<br><br>CK-T045 |       |                    |  |       |                    |                               |
| ST-63703-1,5  | 1,5mm  | lx=1,34<br>ly=1,55   |                     |       |                    |   |       |                    |  |       |                    |                               |
|    | ST-63706-1,5                                 | <table border="1"> <tr> <td>ST-63706-1,5</td> <td>1,5mm</td> <td>lx=0,05<br/>ly=0,67</td> </tr> </table>   | ST-63706-1,5        | 1,5mm | lx=0,05<br>ly=0,67 | CK-L029;CK-L031<br>CK-T046;CK-E081        |       |                    |  |       |                    |                               |
| ST-63706-1,5  | 1,5mm  | lx=0,05<br>ly=0,67   |                     |       |                    |   |       |                    |  |       |                    |                               |
|  | ST-63706Z-1,5                                | <table border="1"> <tr> <td>ST-63706Z-1,5</td> <td>1,5mm</td> <td>lx=0,15<br/>lx=0,8</td> </tr> </table>   | ST-63706Z-1,5       | 1,5mm | lx=0,15<br>lx=0,8  | CK-L029, CK-L031<br>CK-T038, CK-T039      |       |                    |  |       |                    |                               |
| ST-63706Z-1,5   | 1,5mm  | lx=0,15<br>lx=0,8  |                     |       |                    |   |       |                    |  |       |                    |                               |
|  | ST-63708-1,5<br>ST-63708-2,0                 | <table border="1"> <tr> <td>ST-63708-1,5</td> <td>1,5mm</td> <td>lx=0,97<br/>ly=3,04</td> </tr> <tr> <td>ST-63708-2,0</td> <td>2,0mm</td> <td>lx=1,21<br/>ly=3,90</td> </tr> </table>  | ST-63708-1,5        | 1,5mm | lx=0,97<br>ly=3,04 | ST-63708-2,0                              | 2,0mm | lx=1,21<br>ly=3,90 | CK-T004<br>CK-T050                       |       |                    |                               |
| ST-63708-1,5  | 1,5mm  | lx=0,97<br>ly=3,04   |                     |       |                    |   |       |                    |  |       |                    |                               |
| ST-63708-2,0  | 2,0mm  | lx=1,21<br>ly=3,90   |                     |       |                    |   |       |                    |  |       |                    |                               |
|  | ST-63712-1,5<br>ST-63712-2,0                 | <table border="1"> <tr> <td>ST-63712-1,5</td> <td>1,5mm</td> <td>lx=0,25<br/>ly=0,85</td> </tr> <tr> <td>ST-63712-2,0</td> <td>2,0mm</td> <td>lx=0,32<br/>ly=1,15</td> </tr> </table>  | ST-63712-1,5        | 1,5mm | lx=0,25<br>ly=0,85 | ST-63712-2,0                              | 2,0mm | lx=0,32<br>ly=1,15 | CK-Z042                                  |       |                    |                               |
| ST-63712-1,5  | 1,5mm  | lx=0,25<br>ly=0,85   |                     |       |                    |   |       |                    |  |       |                    |                               |
| ST-63712-2,0  | 2,0mm  | lx=0,32<br>ly=1,15   |                     |       |                    |   |       |                    |  |       |                    |                               |
|  | ST-63713-1,5<br>ST-63713-2,0                 | <table border="1"> <tr> <td>ST-63713-1,5</td> <td>1,5mm</td> <td>lx=0,45<br/>ly=1,25</td> </tr> <tr> <td>ST-63713-2,0</td> <td>2,0mm</td> <td>lx=0,50<br/>ly=1,52</td> </tr> </table>  | ST-63713-1,5        | 1,5mm | lx=0,45<br>ly=1,25 | ST-63713-2,0                              | 2,0mm | lx=0,50<br>ly=1,52 | CK-Z043                                  |       |                    |                               |
| ST-63713-1,5  | 1,5mm  | lx=0,45<br>ly=1,25   |                     |       |                    |   |       |                    |  |       |                    |                               |
| ST-63713-2,0  | 2,0mm  | lx=0,50<br>ly=1,52   |                     |       |                    |   |       |                    |  |       |                    |                               |
|  | ST-63711-1,5<br>ST-63711-2,0                 | <table border="1"> <tr> <td>ST-63711-1,5</td> <td>1,5mm</td> <td>lx=1,96<br/>ly=3,09</td> </tr> <tr> <td>ST-63711-2,0</td> <td>2,0mm</td> <td>lx=2,24<br/>ly=3,83</td> </tr> </table>  | ST-63711-1,5        | 1,5mm | lx=1,96<br>ly=3,09 | ST-63711-2,0                              | 2,0mm | lx=2,24<br>ly=3,83 | CK-Z041                                  |       |                    |                               |
| ST-63711-1,5  | 1,5mm  | lx=1,96<br>ly=3,09   |                     |       |                    |   |       |                    |  |       |                    |                               |
| ST-63711-2,0  | 2,0mm  | lx=2,24<br>ly=3,83   |                     |       |                    |   |       |                    |  |       |                    |                               |

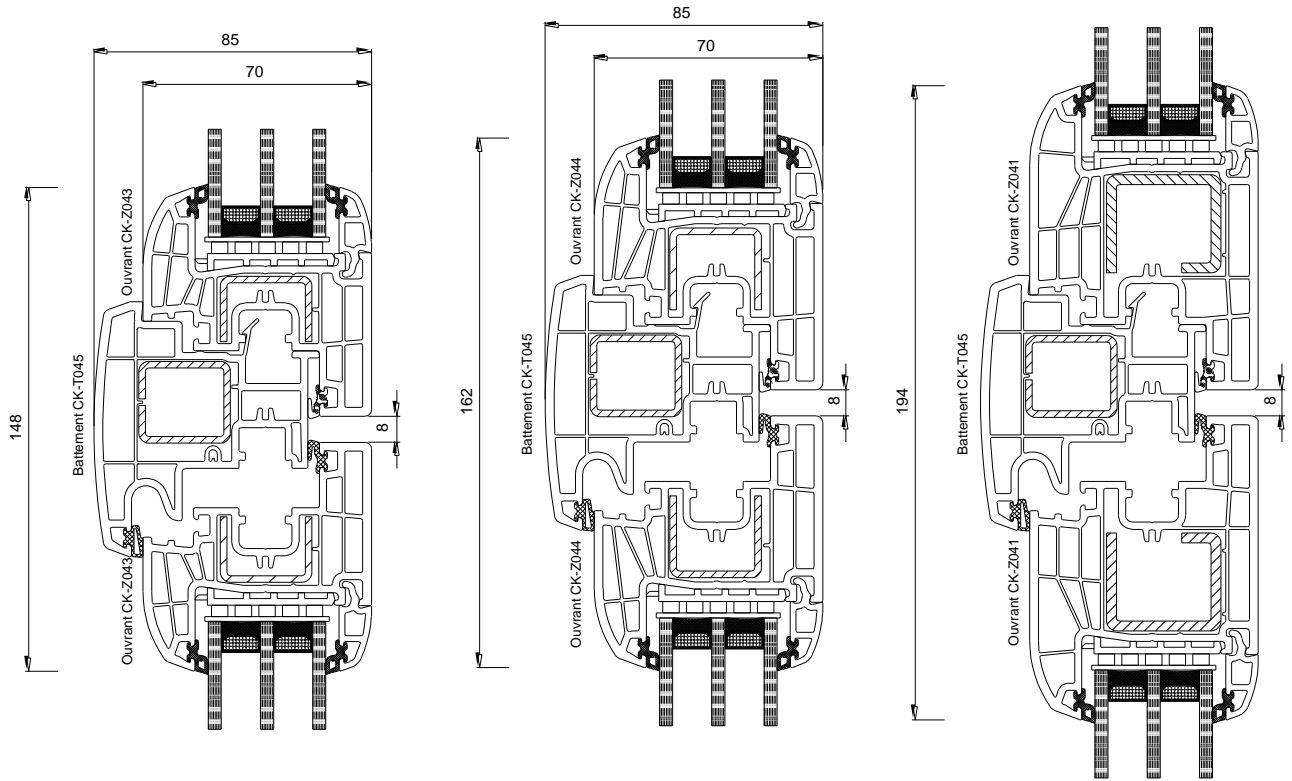
## PRISES DE VOLUME



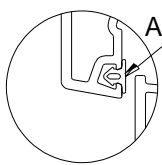
## COUPE DE PRINCIPE



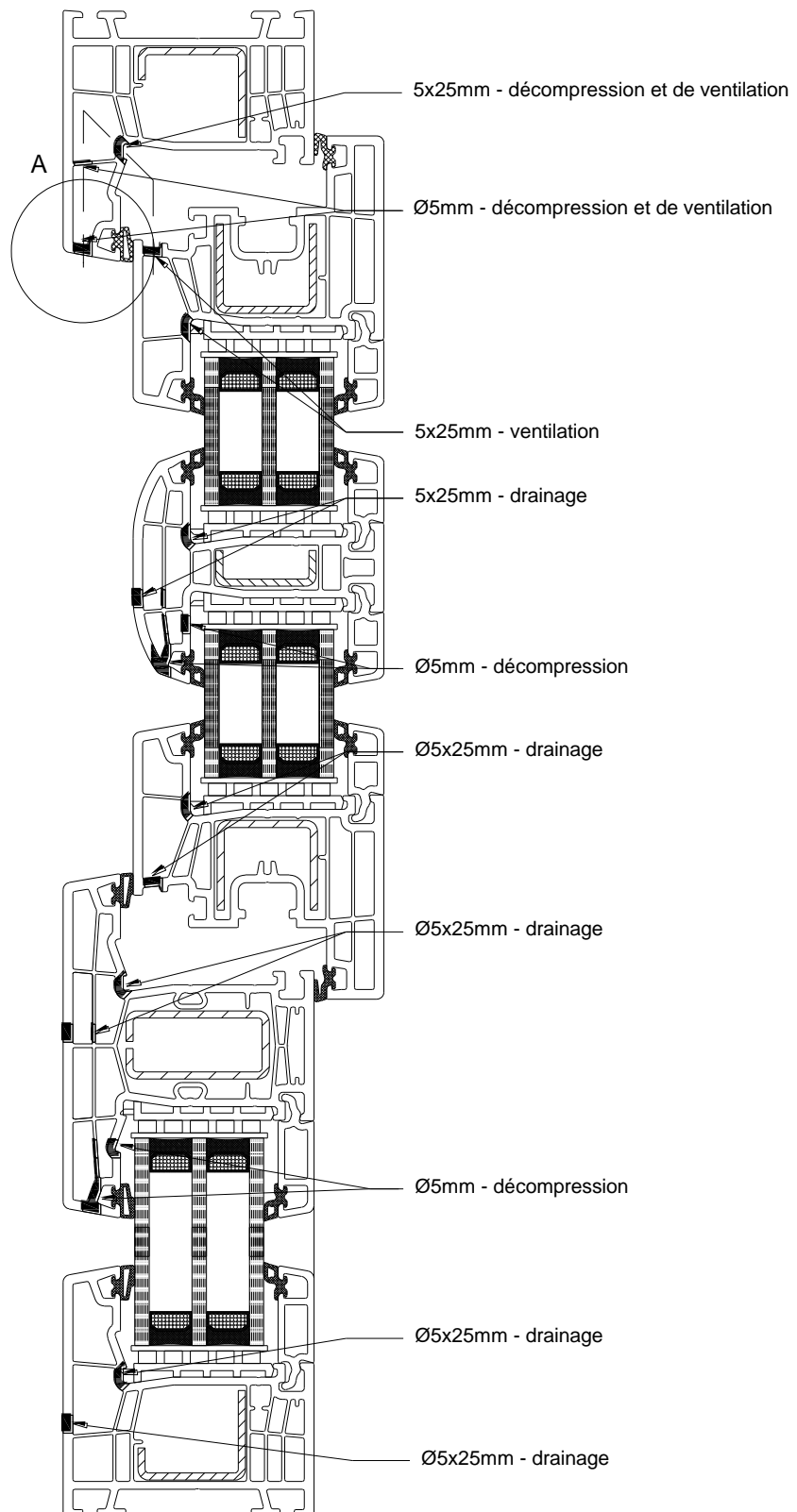
# COUPE DE PRINCIPE



# DRAINAGE ET EQUILIBRAGE DE PRESSION

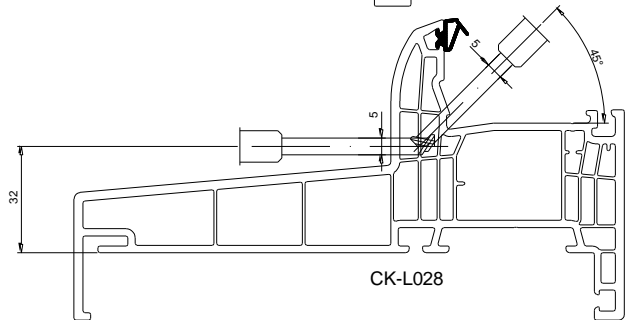
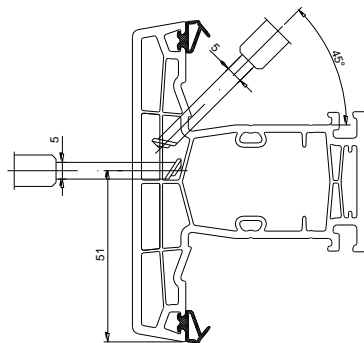
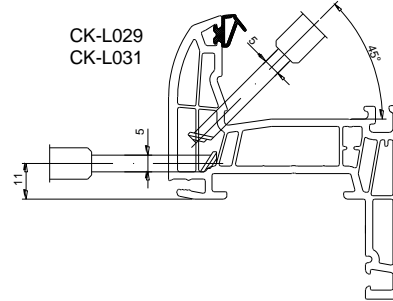
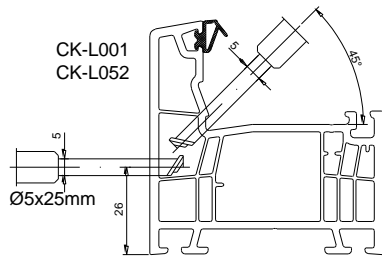


Variante équilibrage de pression  
sur 100 mm minimum

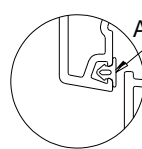
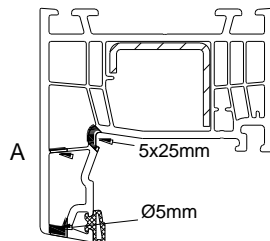


# DRAINAGE ET EQUILIBRAGE DE PRESSION

## Drainage dormants Ø5x25mm

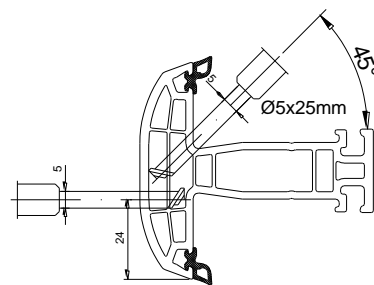
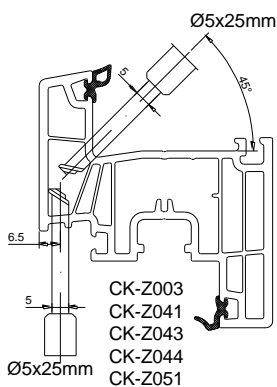


## Equilibrage de pression dormants

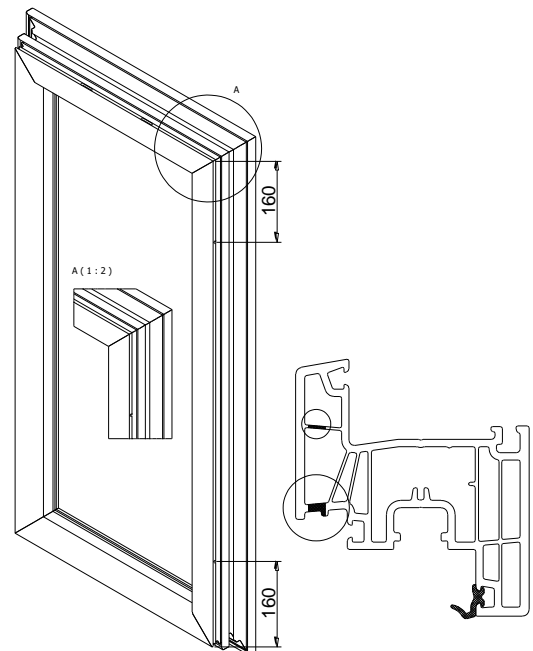


Variante équilibrage de pression sur 100 mm minimum

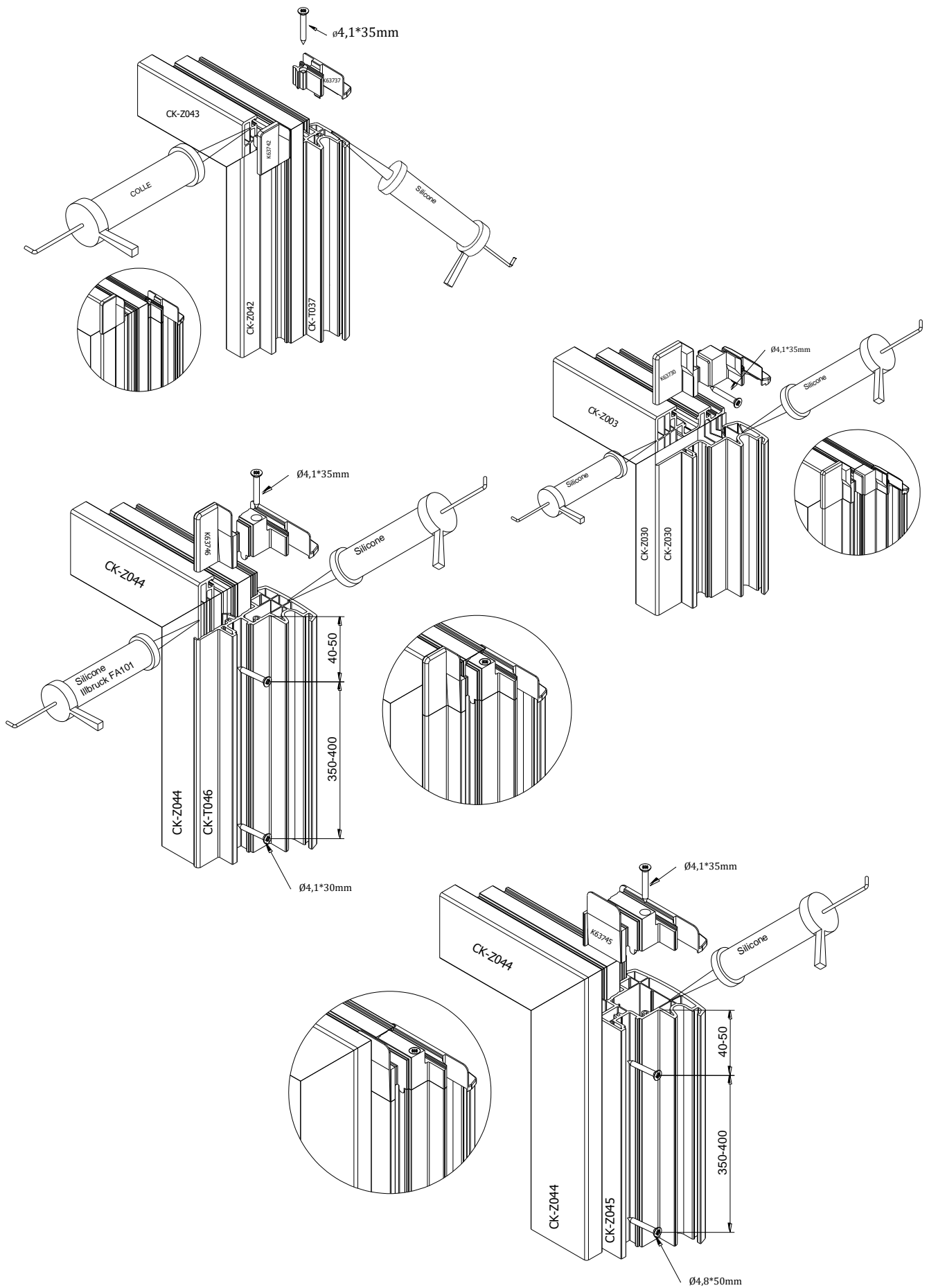
## Drainage ouvrant



## Equilibrage de pression ouvrant

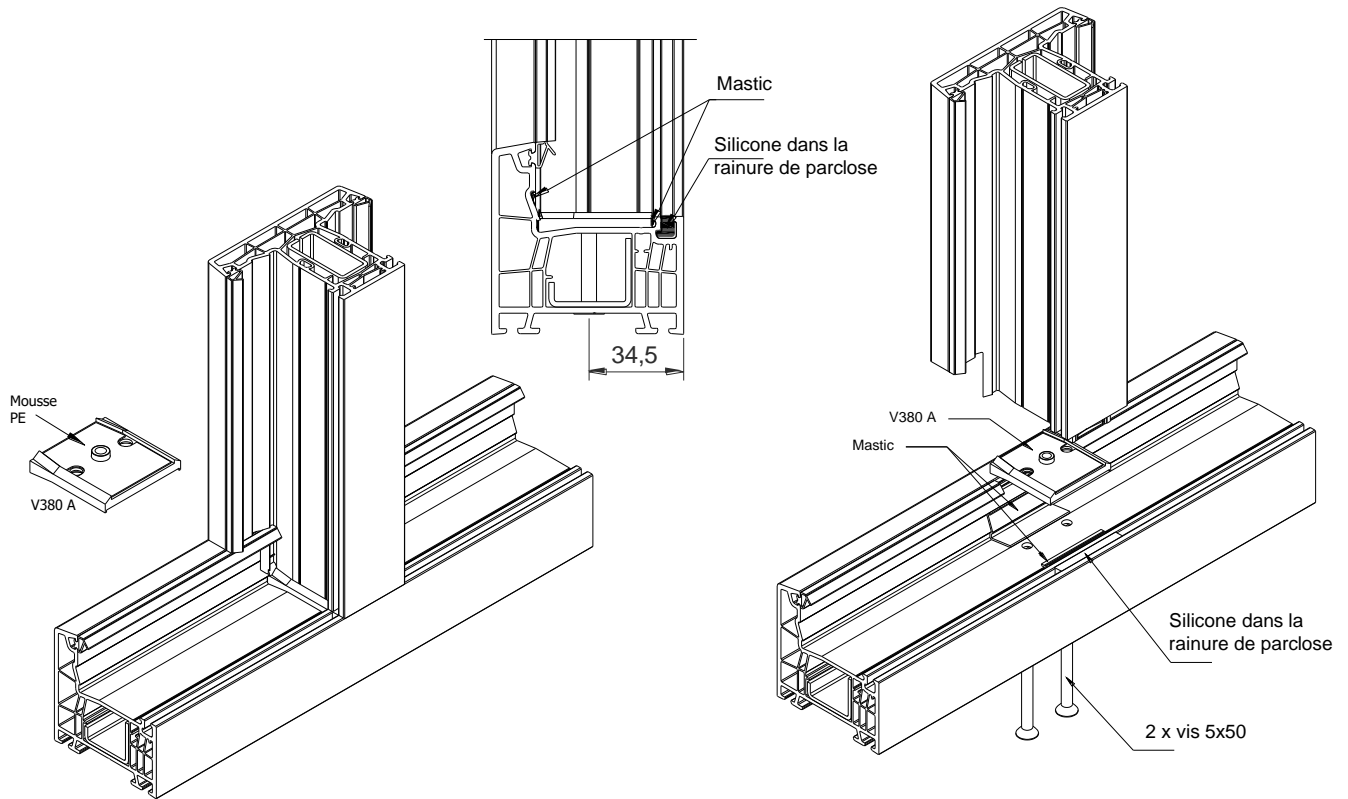


# ASSEMBLAGE BATTEMENT

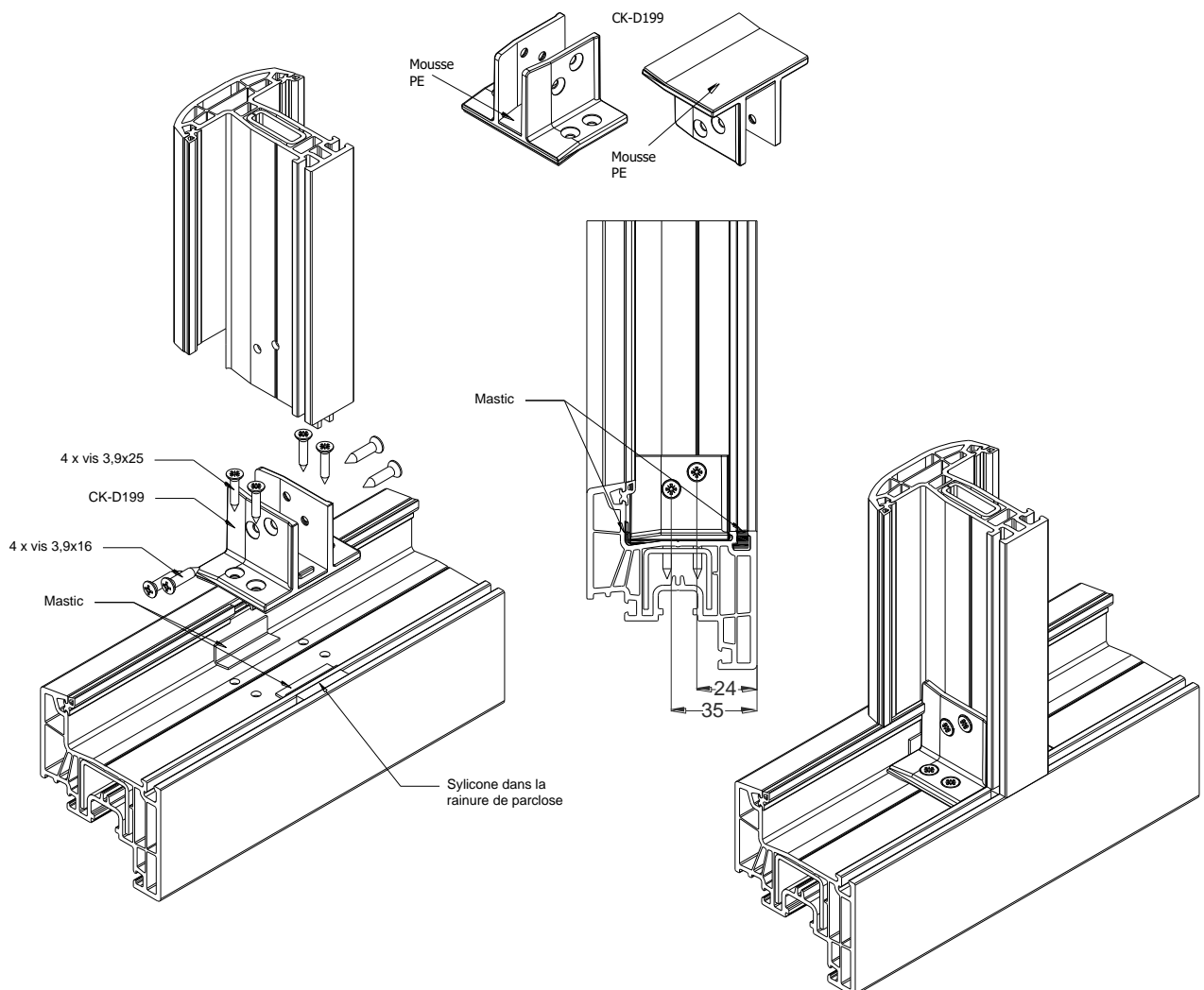




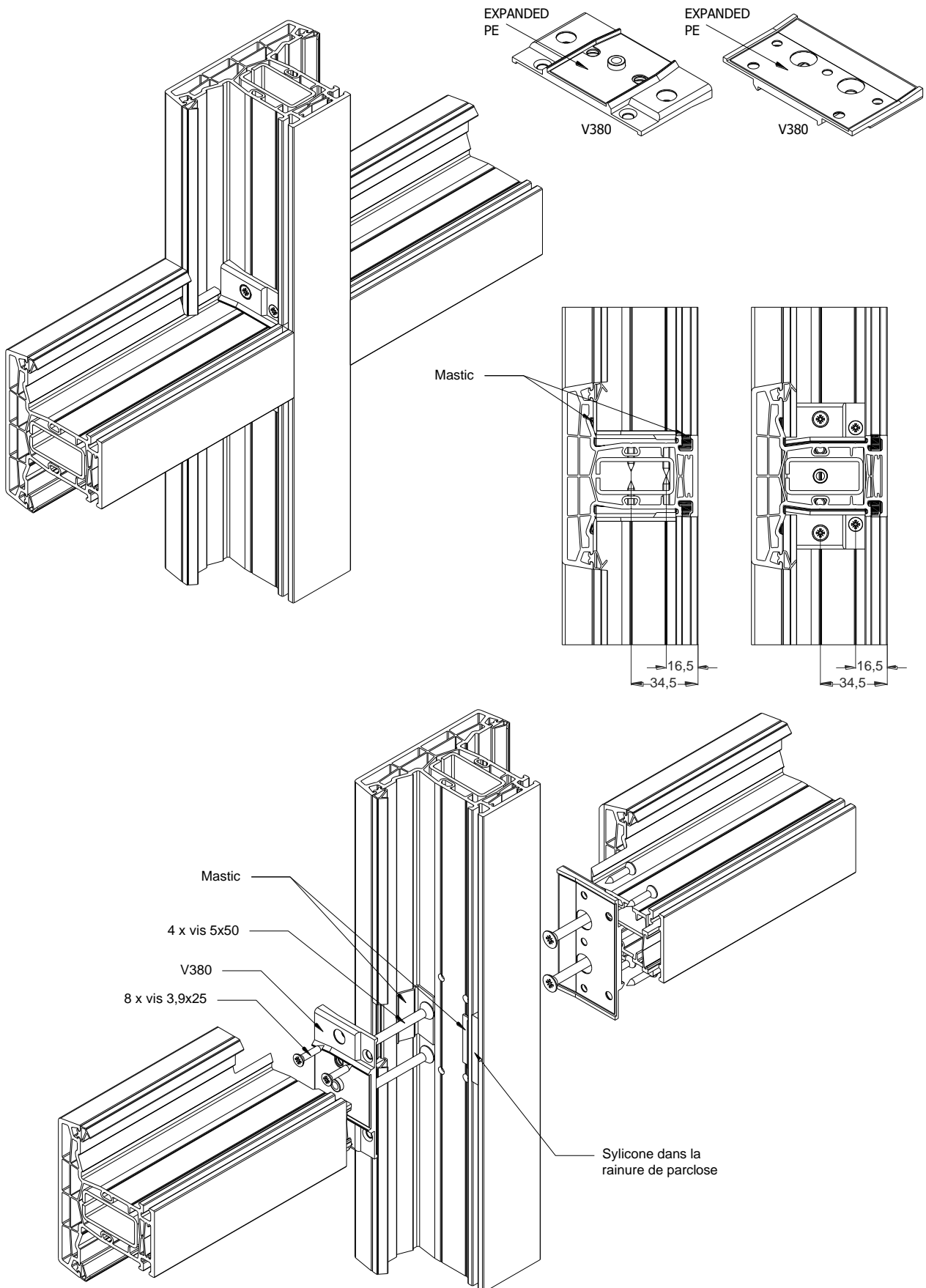
## ASSEMBLAGE MENEAU - TRAVERSE DORMANT



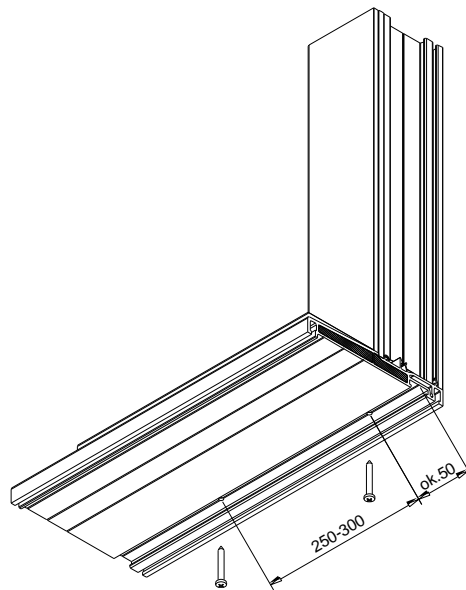
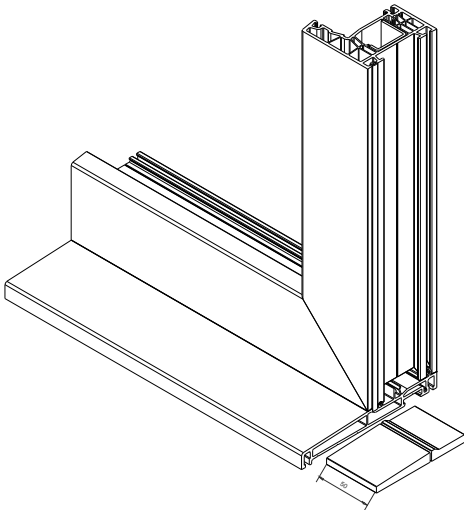
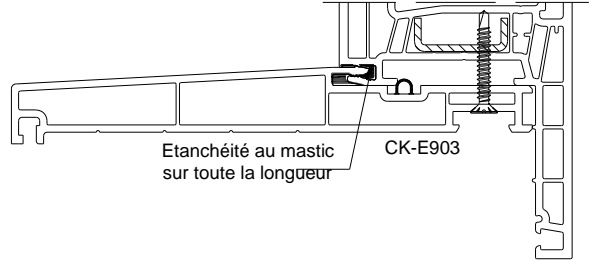
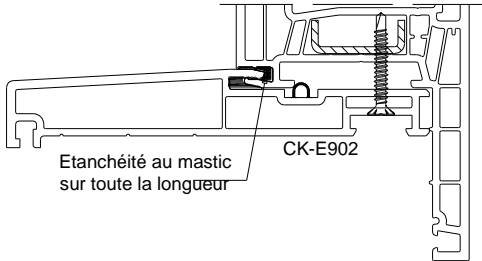
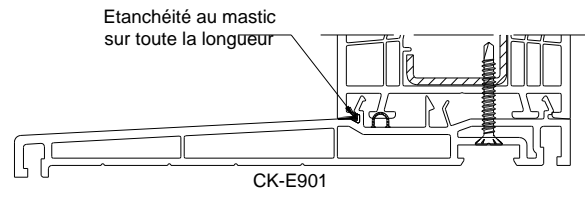
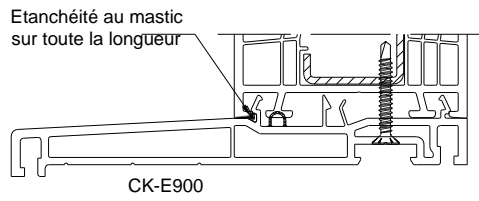
## ASSEMBLAGE MENEAU - TRAVERSE OUVRANT



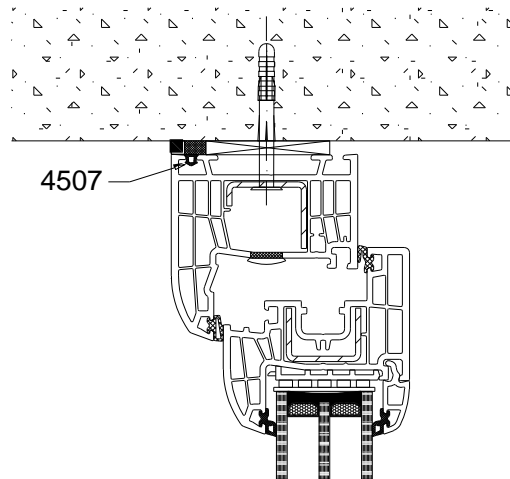
# ASSEMBLAGE EN CROIX



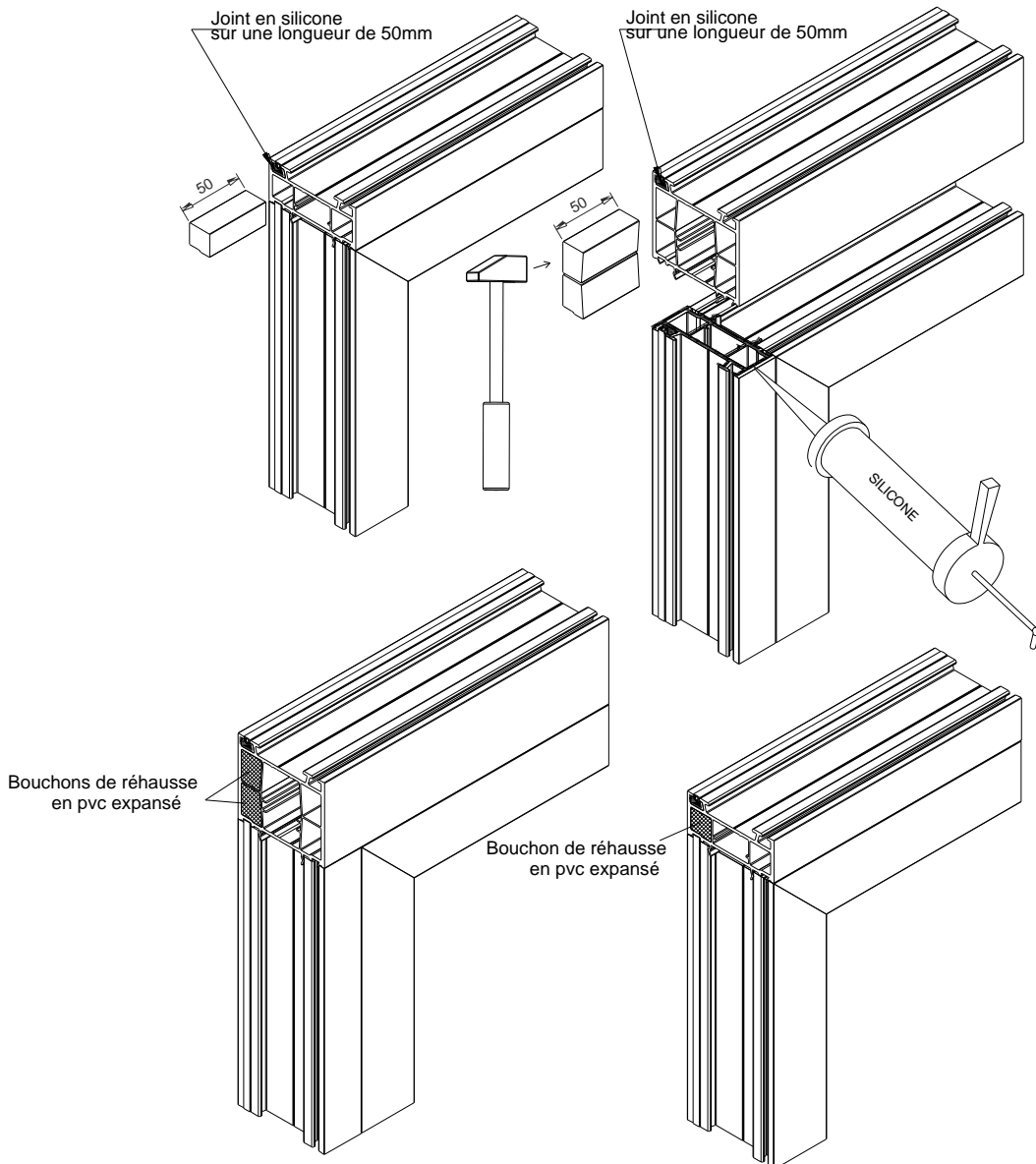
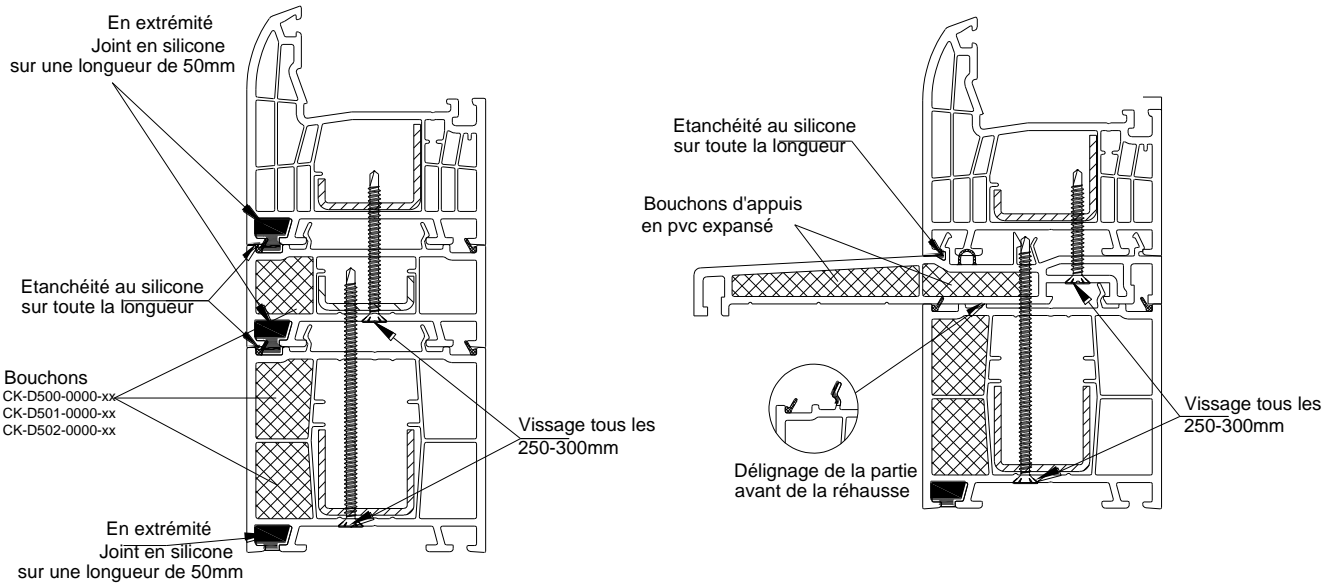
## ASSEMBLAGE PIECE D'APPUI



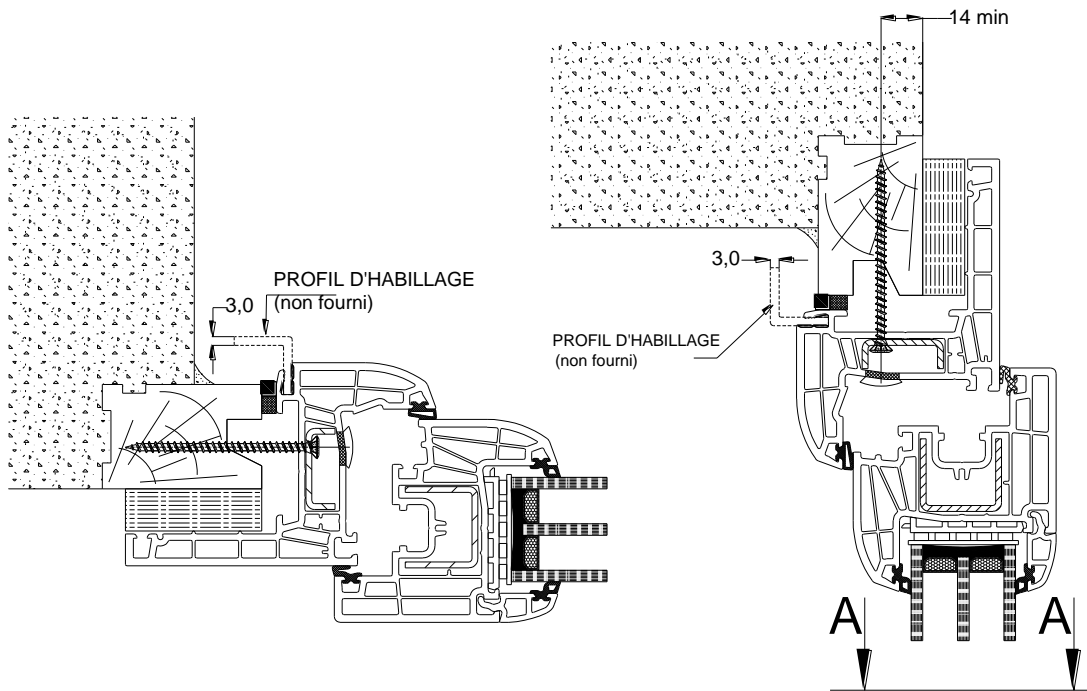
## Mise en oeuvre profilé complémentaire - calfeutrement en tunnel



# ASSEMBLAGE ELARGISSEURS



# MIS EN OEUVRE EN RENOVATION SUR DORMANT EXISTANT



## VARIANTE - fixation de face

