

Sur le procédé

WICTEC 50 SG – WICLINE 90 SG

Titulaire(s) : **Société HYDRO BUILDING SYSTEMS**
Internet : www.wicona.fr

Descripteur :

Façade intégrant des cadres fixes ou ouvrants à l'italienne ou parallèle dont les produits verriers sont maintenus par collage au mastic silicone :

- Intégration du profilé référence 3030097 dans le joint de scellement sur lequel est collé le composant extérieur du vitrage isolant double ou triple et permettant la fixation par clameau spécifique au procédé WICTEC 50 SG ;
- Profilés adaptateurs en alliage d'aluminium (références 3091000, 3030114, 3030122) solidaires des cadres ouvrants ou ventilés spécifiques au procédé WICTEC 50 SG – WICLINE 90 SG.

Groupe Spécialisé n° 2.1 - Produits et procédés de façade légère

Famille de produit/Procédé : Façade légère en Vitrage Extérieur Collé (VEC)

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
V2	Il s'agit de la seconde révision. Cette version est une révision à l'identique.	Aurélie BAREILLE	Frédéric VALEM

Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé	4
1.1.	Préambule.....	4
1.2.	Définition succincte	4
1.2.1.	Description succincte	4
1.2.2.	Mise sur le marché	4
1.2.3.	Identification	4
1.3.	Avis.....	4
1.3.1.	Domaine d'emploi accepté.....	4
1.3.2.	Appréciation sur le procédé	4
1.3.3.	Cahier des Prescriptions Techniques Générales	6
1.3.4.	Cahier des Prescriptions Techniques Particulières	6
1.4.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé	7
2.	Dossier Technique.....	8
2.1.	Données commerciales	8
2.1.1.	Coordonnées	8
2.2.	Description.....	8
2.3.	Domaine d'emploi	8
2.4.	Matériaux.....	8
2.4.1.	Produits et matériaux définis dans l'ETA 12/0551	8
2.4.2.	Dispositifs de retenue :	10
2.4.3.	Produits et matériaux non définis dans l'ETA 12/0551	11
2.4.4.	Vitrages et panneaux	11
2.4.5.	Quincailleries	11
2.4.6.	Eléments.....	13
2.4.7.	Façade rideau et semi-rideau VEC	13
2.4.8.	Fenêtre à l'italienne VEC ou ouvrant parallèle VEC spécifiques au système WICLINE 90 SG.....	13
2.4.9.	Dispositions générales	13
2.5.	Sismique.....	14
2.5.1.	Type de bâtiment.....	14
2.5.2.	Détermination de l'action sismique	14
2.5.3.	Remplissages.....	15
2.6.	Thermique.....	16
2.7.	Fabrication et contrôles.....	16
2.7.1.	Profilés supports de collage réf. 3091000, 3030097, 3030114 et 3030122	16
2.7.2.	Éléments de façade	16
2.7.3.	Vitrages isolants.....	17
2.7.4.	Cadres dormants et ouvrants des fenêtres à l'italienne ou ouvrant parallèle.....	17
2.7.5.	Réalisation du collage	17
2.7.6.	Contrôles	18
2.8.	Mise en œuvre.....	19
2.9.	Entretien, réparation, maintenance	20
2.9.1.	Réparation	20
2.9.2.	Entretien, maintenance	20
2.10.	Résultats expérimentaux.....	20
2.11.	Références	21
2.11.1.	Données environnementales et Sanitaires.....	21
2.11.2.	Autres références	21
2.12.	Annexes du Dossier Technique.....	21

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le Groupe Spécialisé n° 2.1 - Produits et procédés de façade légère de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 02 juin 2020, le procédé **WICTEC 50 SG - WICLINE 90 SG**, présenté par la Société HYDRO BUILDING SYSTEMS. 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. Préambule

Le présent Document Technique d'Application, relatif aux ouvrages en VEC, permet à partir du produit kit VEC ayant fait l'objet d'une ETE de valider le domaine d'emploi en France, d'apprécier le procédé et de définir les conditions de conception et d'exécution selon le Cahier du CSTB 3488-V2.

1.2. Définition succincte

1.2.1. Description succincte

Façade intégrant des cadres fixes ou ouvrants à l'italienne ou parallèle dont les produits verriers sont maintenus par collage au mastic silicone :

- Intégration du profilé référence 3030097 dans le joint de scellement sur lequel est collé le composant extérieur du vitrage isolant double ou triple et permettant la fixation par clameau spécifique au procédé WICTEC 50 SG ;
- Profilés adaptateurs en alliage d'aluminium (références 3091000, 3030114, 3030122) solidaires des cadres ouvrants ou ventilés spécifiques au procédé WICTEC 50 SG – WICLINE 90 SG.

Ce système s'applique aux façades rideaux et semi-rideaux réalisées et mises en œuvre en France Européenne.

1.2.2. Mise sur le marché

En application du Règlement (UE) n° 305/2011, le produit WICTEC 50 SG – WICLINE 90 SG fait l'objet d'une déclaration de performances établie par le fabricant sur la base de l'Agrément Technique Européen ETA-12/0551, utilisé en tant qu'Evaluation Technique Européenne. Les produits conformes à cette Déclaration des Performances (DdP) sont identifiés par le marquage CE. Celle-ci n'entre pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

1.2.3. Identification

1.2.3.1. Profilés adaptateurs

Identification d'un lot par le marquage suivant :

- N° de lot ;
- Anodiseur (HAEF LUCE label QUALANOD n° 728) ;
- N° de mois ;
- Année.

1.2.3.2. Eléments de façades

Les emballages font référence au procédé WICTEC 50 SG – WICLINE 90 SG.

Ils comportent un repérage correspondant au plan de calepinage de l'opération.

1.3. Avis

1.3.1. Domaine d'emploi accepté

Façades rideau pour bâtiments d'usage courant (de logement, d'enseignement, de bureaux, d'hôpitaux, ...) mises en œuvre dans des conditions d'exposition pour lesquelles l'action résultante correspondant à la pression à l'Etat limite de Service est inférieure ou égale à 2 000 Pa, sauf justifications conformément à la norme NF EN 13830.

1.3.2. Appréciation sur le procédé

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

Stabilité

La façade ne participe pas, par nature, à la stabilité générale des bâtiments laquelle incombe à l'ossature de ces derniers.

La stabilité propre de la façade sous les sollicitations climatiques et sous le poids des vitrages peut être convenablement assurée dans le cadre des justifications apportées, conformes à la norme NF DTU 33.1 avec les justifications selon la norme NF EN 13830.

La stabilité propre des vitrages VEC façade sous les sollicitations climatiques et sous le poids des vitrages peut être convenablement assurée dans le cadre des justifications apportées, conformes au Cahier du CSTB 3488-V2.

Sécurité en cas d'incendie

Elle n'est pas mise en cause par l'application du principe de fixation des vitrages par collage.

La convenance, du point de vue de la sécurité en cas d'incendie d'une façade vitrée utilisant le système WICTEC 50 SG – WICLINE 90 SG, doit être appréciée dans les mêmes conditions que pour une façade légère dans laquelle la fixation de vitrages de même nature est traditionnelle. Elle doit être examinée, cas par cas, en fonction des divers règlements concernant l'habitation, les établissements recevant du public, les immeubles de grande hauteur, etc.

Pose en zones sismiques

L'Avis est basé sur l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs.

Le domaine d'emploi du procédé WICTEC 50 SG – WICLINE 90 SG est limité aux zones et catégories de bâtiments définies dans le tableau ci-après, en considérant la limite de déplacement entre étages pour les éléments non structuraux composés de matériaux fragiles.

Les effets de l'action sismique sont à prendre en compte pour les zones de sismicité et les catégories de bâtiments définies dans le Tableau 1 ci-après :

Tableau 1 – Prescriptions en fonction de la catégorie d'ouvrage et de la zone de sismicité

Zone	Catégorie de l'ouvrage			
	I	II	III	IV
Zone 1	Sans prescription	Sans prescription	Sans prescription	Sans prescription
Zone 2	Sans prescription	Sans prescription	Selon Dossier Technique § 4	Selon Dossier Technique § 4
Zone 3	Sans prescription	Selon Dossier Technique § 4	Selon Dossier Technique § 4	Selon Dossier Technique § 4
Zone 4	Sans prescription	Selon Dossier Technique § 4	Selon Dossier Technique § 4	Selon Dossier Technique § 4

En complément, les cas particuliers ci-dessous sont dispensés des dispositions de cet Avis Technique en :

- Zone de sismicité 2 : pour les établissements scolaires remplissant les conditions du paragraphe 1.1 des Règles de Construction Parasismique PS-MI 89 révisées 92 (NF p06-014) ;
- Zones de sismicité 3 et 4 : pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions du paragraphe 1.1 des Règles de Construction Parasismique PS-MI 89 révisées 92 (NF p06-014).

(1) : cet Avis ne traite pas des mesures préventives spécifiques qui peuvent être appliquées aux bâtiments de catégorie d'importance IV pour garantir la continuité de leur fonctionnement en cas de séisme.

Isolation thermique

Pour les bâtiments neufs, la réglementation thermique RT2012 fixe une exigence sur le facteur solaire des baies pour les locaux destinés au sommeil. Dans ce cas, le facteur solaire de la façade rideau avec ses dispositifs de protections solaires doit être $\leq$ à la valeur donnée dans l'article 21 de l'arrêté du 26 octobre 2010. La réglementation thermique 2012 n'impose pas d'exigence minimale sur les caractéristiques thermiques (U et TL) de ce type de composant. Ils sont pris en comptes dans la vérification des exigences réglementaires à l'échelle du bâtiment (Cep, Tic et Bbio).

Pour les bâtiments existants, l'arrêté du 22 mars 2017 fixe pour les façades installées ou remplacées une performance thermique $UCW \leq 1,9 \text{ W} / (\text{m}^2 \cdot \text{K})$. Les coefficients de transmission thermique sont calculés conformément aux règles Th-Bât.

Étanchéité

L'étanchéité à l'air et à l'eau peut être assurée dans le domaine d'emploi accepté conformément aux normes NF EN 12152 et NF EN 12154.

Données environnementales et sanitaires

Le procédé WICTEC 50 SG – WICLINE 90 SG ne dispose d'aucune Déclaration Environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du produit (procédé).

Informations utiles complémentaires

- Sécurité des intervenants

La mise en œuvre des éléments de façade légère vitrée relève des techniques usuelles.

- Sécurité des usagers

La sécurité des usagers n'est pas mise en cause dans le système WICTEC 50 SG – WICLINE 90 SG, par les dispositions de collage des produits verriers associés à celles permettant de pallier les conséquences d'une éventuelle défaillance de ce collage, tant sur les vantaux de fenêtres que sur les cadres fixes.

- Sécurité aux chutes de personnes

Elle peut être assurée par les cadres comportant des vitrages dits « de sécurité » selon la norme NF DTU 39, associés à une protection résiduelle selon la norme NF P 01-012, ou sans protection résiduelle, en prenant en compte le maintien mécanique des vitrages intérieurs par le principe de fixation par clameau.

La sécurité aux chutes des personnes n'est pas assurée par les ouvrants. La convenance des épaisseurs et des dimensions de ces remplissages est à justifier au cas par cas suivant le cahier du *Cahier du CSTB 3488-V2*.

- Confort acoustique

La fixation des produits verriers par collage n'a pas d'influence significative sur les propriétés acoustiques de la façade.

La performance acoustique est à justifier au cas par cas, si nécessaire.

1.3.2.2. Durabilité – Entretien

Le risque de désordre à envisager est celui d'une défaillance accidentelle du mastic de collage. Les conséquences de ce risque vis-à-vis de la sécurité sont limitées par la présence des dispositifs s'opposant à la chute des produits verriers.

La durabilité des collages et des vitrages composés mis en œuvre en façade est considérée comme satisfaisante dans la mesure où les dispositions du procédé WICTEC 50 SG – WICLINE 90 SG respectent les prescriptions du paragraphe 2.5 du *Cahier du CSTB 3488-V2*.

Les fenêtres sont en mesure de résister aux sollicitations résultant de l'usage normal et les éléments susceptibles d'usure (quincaillerie et profilés d'étanchéité) sont aisément remplaçables. Leur comportement dans le temps est équivalent à celui des fenêtres traditionnelles.

Du fait de la transparence de certains revêtements verriers, il y a lieu de s'attendre à une modification d'aspect due notamment à l'empoussièrement, à des dépôts en face 2, à des traînées de ruissellement de condensation.

Une réparation réalisée en atelier, conformément au paragraphe du *Cahier du CSTB 3488-V2*, confère à l'élément de façade réparé la même durabilité que celle attendue d'un élément d'origine.

1.3.2.3. Fabrication et contrôle

Profilés adaptateurs 3091000, 3030097, 3030114, 3030122 (cf. figure 34)

La procédure de fabrication et d'anodisation est conforme à l'ETE-12/0551.

Les autocontrôles font l'objet d'une convention de contrôle avec un organisme notifié.

Éléments de façade et réalisation du collage

Les vitrages isolants sont assemblés dans des centres de fabrication sous label CEKAL (type B ou C) et PASS VEC.

Le système qualité de l'atelier de collage VEC, est suivi par un organisme notifié (PASS VEC), conformément au Guide EOTA n° 002 et au *Cahier du CSTB 3488-V2*.

Les entreprises spécialisées sont assistées techniquement par la Société HYDRO BUILDING SYSTEMS – Marque WICONA (SBS WICONA).

1.3.2.4. Mise en œuvre

La mise en œuvre, réalisée par des entreprises techniquement assistées par la Société HYDRO BUILDING SYSTEMS – Marque WICONA (SBS WICONA) fait appel à des dispositifs extérieurs de montage (nacelles, échafaudages ...) et de levage de modules pouvant habiller plusieurs trames sur une hauteur équivalente à un ou deux étages.

Elle nécessite certaines précautions. Le système est conçu pour faciliter le démontage, isolément, et le remplacement d'un cadre vitré accidentellement détérioré.

1.3.3. Cahier des Prescriptions Techniques Générales

Les prescriptions du *Cahier du CSTB 3488-V2* sont applicables.

1.3.4. Cahier des Prescriptions Techniques Particulières

1.3.4.1. Conditions concernant la conception

Les ossatures secondaires de la façade rideau doivent être conformes aux prescriptions de la norme NF DTU 33.1.

Les garnitures en profilé EPDM compatible VEC clipés au contact de la face intérieure du vitrage ne doit permettre ni infiltration, ni stagnation d'eau au contact du mastic de collage ; ce profilé doit être assemblé sur les montants sans interruption en coupe d'onglet et collé.

Les déformations de la structure porteuse qui assure la reprise de poids propre des façades doivent être limitées aux critères définis dans la norme NF DTU 33.1 pour les façades de type grille, soit ± 2 mm. Les collages VEC seront réalisés en respectant les prescriptions du *Cahier du CSTB 3488-V2* et de l'EAD n°090010-00-0404.

1.3.4.2. Conditions concernant la fabrication des éléments de façade

Le jeu entre l'ossature et les cadres vitrés doit être réalisé avec une tolérance inférieure à $\pm 0,5$ mm.

Les collages VEC seront réalisés en respectant les prescriptions du *Cahier du CSTB 3488-V2* et du guide EOTA 002.

1.3.4.3. Conditions concernant la réparation et la maintenance

La Société HYDRO BUILDING SYSTEMS – Marque WICONA (SBS WICONA) est tenue de fournir à ses clients, utilisateurs du système WICTEC 50 SG – WICLINE 90 SG une notice de maintenance (examens à effectuer, leur périodicité) et d'entretien détaillée (produits d'entretien ou de nettoyage identifiés par leur nature chimique) en référence à l'annexe B de la norme NF DTU 33.1.

Appréciation globale

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

1.4. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Il s'agit de la seconde révision.

- Il s'agit d'une révision à l'identique.

Les pièces de sécurité sont à prévoir suivant le *Cahier du CSTB 3488-V2*.

Les déformations de la structure porteuse qui assure la reprise de poids propre des façades doivent être limitées aux critères définis dans la norme NF DTU 33.1 pour les façades de type grille, soit ± 2 mm.

2. Dossier Technique

Issu du dossier établi par le titulaire

2.1. Données commerciales

2.1.1. Coordonnées

Titulaire : Société HYDRO BUILDING SYSTEMS
 Marque Wicon
 270 rue Léon Joulin
 FR-31037 TOULOUSE CEDEX 1
 Tél. : 05 61 31 25 25
 Fax : 05 61 31 25 00
 Internet : www.wicon.fr

2.2. Description

Façade rideau ou semi-rideau comportant une fixation de produits verriers par collage par mastic silicone sur des supports de collage en alliage aluminium anodisés :

- Réf. 3030097 pour incorporation dans le joint de scellement VEC des vitrages isolants fixes, doubles ou triples, spécifiques au procédé WICTEC 50 SG ;
- Réf. 3030114 ou 3030122 pour constitution du cadre recevant le vitrage extérieur des panneaux ventilés spécifiques au procédé WICTEC 50 SG ;
- Profil spécifique pour la réalisation de panneaux étanches VECOSTA-W de la Société ISOSTA, réf. ISOSTA : 2142666 ;
- Réf. 3091000 solidaire des cadres des ouvrants de fenêtres à l'italienne ou ouvrant parallèle du procédé WICLINE 90 SG incorporés dans la façade WICTEC 50 SG.

Les profilés réf. 3030097, 3030114 et 3030122 permettent l'enclenchement des clameaux réf. 4080312 ou 4080373 suivant leur géométrie adaptée en forme de U.

Les façades rideaux ou semi-rideaux réalisées avec le procédé WICTEC 50 SG – WICLINE 90 SG peuvent comporter :

- Des vitrages isolants fixes, doubles ou triples ;
- Des panneaux opaques ;
- Des ouvrants de fenêtres à l'italienne ou des ouvrants parallèles.

Les choix de joints permettent :

- Un montage standard ;
- Un montage à isolation renforcée noté HI (High Insulation).

2.3. Domaine d'emploi

Façades rideau pour bâtiments d'usage courant (de logement, d'enseignement, de bureaux, d'hôpitaux, ...) mises en œuvre dans des conditions d'exposition pour lesquelles l'action résultante correspondant à la pression à l'Etat Limite de Service est inférieure ou égale à 2 000 Pa, sauf justifications conformément à la norme NF EN 13830. L'inclinaison des façades est uniquement vers l'intérieur des bâtiments et n'excède pas 15° par rapport à la verticale.

Les vitrages bombés ne sont pas visés. Seuls les vitrages rectangulaires mis en œuvre dans le procédé WICTEC 50 SG – WICLINE 90 SG sont visés. Dans certains cas (partie haute), il est possible de mettre en œuvre des vitrages en trapèze rectangle avec la base horizontale.

Les éléments de remplissage ne dépasseront pas (largeur x hauteur) : 2,00 m x 4,00 m ou 4,00 m x 2,00 m.

Les parties ajourées ne dépasseront pas (largeur x hauteur) :

- Pour les châssis à guillotine avec compas : 1,50 m x 2,50 m ou 2,00 m x 1,70 m ;
- Pour châssis s'ouvrant en parallèle vers l'extérieur : 1,50 m x 3,00 m ou 2,00 m x 1,50 m.

2.4. Matériaux

2.4.1. Produits et matériaux définis dans l'ETA 12/0551

- Profilés supports de collage réf. 3091000 ; 3030097 ; 3030114 ; 3030122 (cf. *figure 35*) extrudés en alliage d'aluminium EN AW-6060 T5 ou T66 ou T6 conformes à la norme EN 755-2 et recevant un traitement anodique classe 15, conformément à la norme EN 12373 et sous le label QUALANOD : 728 HAEF (HYDRO ALUMINIUM EXTRUSION France) usine de LUCE ;
- Mastics silicone de collage et de joint de scellement des vitrages isolants :

Utilisation suivant Tableau 1 ci-dessous :

Profilés silicone	N° ETE + fournisseur	3091000, 3030114, 3030122 Collage vitrage sur profilés	3030097 Joint scellement VI et collage vitrage extérieur sur profilé
DC 993	01/0005 Dow Corning	Oui	Oui
DC 3362 DC 3362 HD	03/0003 Dow Corning		Oui
SG-500	03/0038 Sika	Oui	Oui
IG-25	05/0068 Sika		Oui
IG-25 HM	05/0201 Sika		Oui

- Joints d'étanchéité entre 2 vitrages et entre vitrage et joint cadre réf. 4010398, 4010399, 4010400, 4010452, 4010453 et 4010454 :
 - mastics silicone : DC 791 ; DC 797 de Dow Corning ou Sikasil WS-605 S de Sika ;
- Joint formant fond de joint pour joint d'étanchéité :
 - réf. 190472 en silicone shore A 60 (montage standard),
 - réf. 4090083 en PE (montage HI) ;
- Substrats verriers pour adhésivité des mastics de collage :
 - les substrats verriers, type et norme de référence sont définis dans l'ETE 12/0551 ;
- Produits de nettoyage des plages de collage métalliques et substrats verriers : type et méthode suivant recommandations des fournisseurs de mastics de collage et ETE correspondants ;
- Calage d'assise :
 - supports débités dans des profilés spécifiques en alliage d'aluminium. Choix suivant tableaux de sélection figures 6 à 8 (WICTEC 50 SG) et figures 15 à 18 (WICLINE 90 SG),
 - supports de poids propre WICTEC 50 SG.
Réf. 197265, 4080251, 4080252 enclenchés dans le profil traverse de la structure.
Réf. 4080253, 4080254, 4080255, 4080409, 4080410, 4080411, 4080412, 4080414, 4080415 (supports renforcés) enclenchés et vissés dans le profil traverse de la structure, par vis en acier inox réf. 4070176, 4070080, 4070081, 4070082, 4070083 suivant préconisations.

Tableau 2 – Charges limites des supports de poids propre, fixes WICTEC 50 SG

Dispositif mécanique de support de poids propre	Longueur (mm)	Capacité de charge maximale (daN) par support
197265	100	75
4080251	100	70
4080252	100	65
4080253	100	180
4080254	100	180
4080255	100	180
4080409	100	240 à 280 *
4080410	100	190 à 220 *
4080411	100	160 à 180 *
4080412	100	130 à 150 *
4080414	300	2 x 240 **
4080415	300	2 x 200 **

(*) : suivant épaisseurs et centre de gravité du remplissage

(**) : les supports 4080414 et 4080415 sont des supports doubles avec pièce réf. 4080388 vissé dans le montant

- Supports de poids propre WICLINE 90 SG :
Réf. 4080281, 4080282, 4080283, 4080284, 4080285, 4080286, 4080287, 4080288, 4080289, 4080389, 4080390, 4080391, 4080392 enclenchés et vissés par vis inox réf. 4070066 ST 4.8 x 19 dans cadre ouvrant réf. 3030096 ou 3030123 suivant préconisations.

Tableau 3 – Charges limites des supports de poids propre, ouvrants WICLINE 90 SG

Dispositif mécanique de support de poids propre	Longueur (mm)	Capacité de charge maximale (daN) par support
4080281	100	65
4080282	100	65
4080283	100	60
4080284	100	60
4080285	100	55
4080286	100	55
4080287	100	50
4080288	100	50
4080289	100	50
4080389	100	95 à 110 *
4080390	100	80 à 90 *
4080391	100	65 à 75 *
4080392	100	55 à 60 *

(*) : suivant épaisseurs et centre de gravité du remplissage

- Cales de vitrage :

- réf. 4020566 ; 4020567 ; 4020594 ; 4020595 en silicone noir épaisseur 2 mm, 80 shore

2.4.2. Dispositifs de retenue :

- réf. 4080316, 4080400 pour les remplissages fixes, disposition suivant figure 10, pièce composée d'une rosace en alliage d'aluminium + rondelle en silicone et d'une vis inox ST5.5 T25 réf. 4070480, 407081 et 407082.
- réf. 4080291, 4080292, 4080293, 4080294, 4080295, 4080296, 4080297, 4080298, 4080299, 4080407 et 4080408 pour les vitrages sur cadres ouvrants. Choix suivant tableau de sélection figures 15 à 18. Pièces en alliage d'aluminium enclenchées et vissées par 2 vis inox réf. 4070066 dans cadre ouvrant réf. 3030096.
- Clameau (dispositif de fixation spécifique) :
 - réf. 4080312, 4080373,
 - partie métallique (alliage de moulage ZnAl4Cu3 (ZP0430) suivant EN 12844 et assise en PA 66 GF 25 + vis inox réf. 4070451 ST5.5 x 25 T25.
- Espaceur :
 - réf. 4090082 : espaceur adhésif entre vitrage et profilé réf. 3030097 : mousse de copolymère de polyéthylène à cellules fermées ; fournisseur LOHMAN GmbH sous la dénomination Duplomont 935F,
 - réf. 4010071 ; 4010459 espaceurs EPDM clippés dans le profilé d'ouvrant respectivement réf. 3030096 ; 3030123,
 - réf. 190232 espaceur silicone monté sur les profilés cadres pour panneau fixe réf. 3030114 ; 3030122 ;
- Profilés cadres ouvrants aluminium, recevant le profilé adaptateur de collage réf. 3091000 réf. 3030096, 3030123 en alliage EN AW-6060 T5 ou T66 ou T6 caractéristiques mécaniques suivant EN 755-2 recevant :
 - soit un traitement anodique, avec ou sans coloration, classe 15 ou 20, conformément à la norme NF A 91-450,
 - soit un revêtement par thermolaquage, épaisseur mini 60 µm teinte RAL et sous label QUALICOAT,
 - pour les utilisations en bord de mer (à moins de 3 km du littoral) les profilés seront en alliage 6060 Bâtiment fournis par un membre du GLFA et recevront un traitement de surface Qualité Marine sous label QUALIMARINE, selon la chaîne Qualité Aluminium ;
- Profilé cadre dormant aluminium réf. 3030095 en alliage EN AW-6060 T5 ou T66 ou T6 caractéristiques mécaniques suivant EN 755-2 recevant un des traitements décrits ci-dessus dit profilé cadres ouvrants ;
- Profilés adaptateurs : réf. 4030213, 4030228, 4030276, 4030278 et 4030280 en PA 66 GF 25 ;
- Accessoires et joints spécifiques :
 - équerres d'angle : réf. 4050480, 4050481, 4050466, 4050469, 4050472, 4050474, 4050480 et 4050532 en alliage aluminium moulé,
 - joint extérieur de montage dans structure : réf. 4010442 en silicone,
 - joint compensateur : réf. 4010412 ; 4010413 ; 4010414 ; 4010415 ; 4010416 en EPDM.
Réf. 4020563 ; 4020564 ; 4020565 joints cadres EPDM réalisés respectivement avec les joints réf. 4010398 ; 4010399 ; 4010400.
 - joint de montage : réf. 4010437 ; 4010114 en EPDM,
 - joints d'étanchéité châssis ouvrants : réf. 4020558, 4020559 joints cadres EPDM réalisés avec le joint réf. 4010397 EPDM (option siliconée ou non),
 - réf. 4020560 ; 4020561 joints cadres EPDM réalisés avec le joint réf. 4010418 EPDM (option siliconée ou non).

2.4.3. Produits et matériaux non définis dans l'ETA 12/0551

Profilés extrudés en alliage d'aluminium 6060 T5 ou T66 ou T6, conformes à la norme NF EN 755-2 et recevant :

- Soit, un traitement anodique, avec ou sans coloration, classe 15 ou 20, conformément à la norme NF A 91-450 et sous le label QUALANOD ;
- Soit, un revêtement par thermolaquage, épaisseur mini 60 µm teinte RAL et sous label QUALICOAT ;
- Pour les utilisations en bord de mer (à moins de 3 km du littoral) les profilés seront en alliage 6060 Bâtiment fournis par un membre du GLFA et recevront un traitement de surface Qualité Marine sous label QUALIMARINE, selon la chaîne Qualité Aluminium ;
- Profilés principaux du système WICTEC 50 SG :
 - montants : réf.135000, 135001, 135002, 135003, 135004, 135005, 135006, 135007, 135311, 135312, 3030076, 3030077, 135244, 135245, 135246, 135247, 135055 et 135056 ,
 - traverses : réf. 135021, 135022, 135023, 135024, 135025, 135026, 135027, 135028, 135313, 132485, 135248, 135249, 135250, 135251 et 135057,
 - serreurs : réf. 135070, 135273, 3030020, 135058, 135235, 135076, 135077 et 135085,
 - capots : réf.135071 ; 135072 ; 135073 ; 135318 ; 135268 ; 133222 ; 135191 ; 135296 ; 135236 ; 3030028 ;
- Profilé complémentaire du système WICLINE 90 SG : tige de commande : réf. 3011021 ;
- Profil de finition réf. 4030247 en ABS permettant les jonctions à la structure GO et les raccords verticaux en angle.

Accessoires et joints complémentaires

- Accessoires principaux du système WICTEC 50 SG :
 - raccords montant-traverse : réf. 198123, 192221, 135021 à 135023, 195427 à 195432, 195442 à 195445, 195749 à 195753, 195736, 197279 à 197281, 195457 à 195462, 195433 à 195438, 332/0433-3 et 332/0440-3,
 - supports cales de vitrages : réf. 197264 à 197268, 197279 à 197281,
 - profils intercalaires et rehausseurs en ABS réalisant la rupture thermique : réf. 196059, 196060, 196061, 196062, 196066, 196068 choix suivant tableaux de sélection figures 7 et 8,
 - joints de montage en EPDM : réf. 190280 (190283), 190281 (190284), 190282 (190285), 190286 (190289), 190287 (190290), 190288 (190291), fonction et choix suivant tableaux de sélection figures 7 et 8 (entre parenthèses les joints équivalents pour montage HI),
 - joints adaptateurs en EPDM : réf. 4010114, 4910026, 191027,
 - vis acier inoxydable 18.08 TCB ø 5.5 mm réf. 4070512, 4070094, 4070249, 4070239, 4070083, 4070092, 4070084, 4070093, 4070085 choix suivant tableaux de sélection figures 7 et 8.

Produit de nettoyage de la façade : EXTRAN 02 MERK dilué à 2 %, chimiquement compatibles avec les mastics de collage ou équivalent avec justifications.

2.4.4. Vitrages et panneaux

Vitrages isolants utilisables pour fixes du système WICTEC 50 SG ou ouvrants du système WICLINE 90 SG.

- Vitrages isolants VEC doubles ou triples :
 - spécifiques au système WICTEC 50 SG avec joint de scellement intégrant le profil réf. 3030097 sur 4 côtés ou 2 côtés. Les types de vitrages utilisés pour la fabrication des vitrages isolants sont définis dans l'ETE WICTEC 50 SG – WICLINE 90 SG,
 - pour ouvrant italienne ou pour ouvrant parallèle du système WICLINE 90 SG,
 - tolérances dimensionnelles des vitrages isolants : ± 2 mm sur le volume,
 - décalage des vitrages, en partie haute, entre les composants des vitrages isolants suivant Cahier CSTB 3488-V2 ;
- Vitrages en forme possibles (sauf cas avec prise en compte de l'aléa sismique) : triangle rectangle ou trapèze rectangle ou rectangle avec pan coupé dont le côté bas est horizontal ;
- Épaisseurs suivant tableaux de sélection :
 - vitrages isolants VEC spécifiques pour fixes du système WICTEC 50 SG : ép. 32 à 64 mm suivant tableaux de sélection,
 - vitrages isolants VEC pour ouvrant italienne ou pour ouvrant parallèle du système WICLINE 90 SG intégré dans WICTEC 50 SG : ép. 30 à 58 mm,
 - vitrages isolants VEC pour ouvrant italienne ou pour ouvrant parallèle du système WICLINE 90 SG intégré dans WICTEC 50 grille : ép. 26 à 34 mm.

EdR étanches spécifiques au système WICTEC 50 SG

La fabrication et la réalisation du collage VEC des panneaux de type EdR étanche VECOSTA sont confiées exclusivement à la Société PSI (Panneaux Sandwich ISOSTA) à Sens. Ces panneaux sont commercialisés par la société PSI sous la dénomination VECOSTA – W et ont un classement EdR suivant le *Cahier du CSTB 2102* « Classement EdR des Eléments de Remplissage de Façades Légères faisant l'objet d'un Avis Technique ».

Les panneaux VECOSTA- W permettent de respecter le nu extérieur des vitrages isolants fixes doubles ou triples, la paroi extérieure peut être une glace ou une tôle aluminium.

Dans le cas d'une glace comme paroi extérieure, le transport des panneaux VECOSTA – W est réalisé horizontalement ou avec un calage spécifique de la glace extérieure ; le côté d'appui des panneaux est identifié.

2.4.5. Quincailleries

Quincailleries pour **ouvrant à l'italienne** du système WICLINE 90 SG : compas en acier inoxydable (cf. *tableau suivant*).

Tableau 4 – Poids maxi du vantail ouvrant à l'italienne suivant compas et angle d'ouverture

Référence des compas	Poids maxi du vantail (daN)	Ouverture Maxi (°)
6050031 STP 16H	100	30
6950001 SPT 10	40	50
6950003 SPT 22	100	45
6950004 SPT 22W	100	20
6950005 SPT 26	180	20

Ferrure comprenant poignée, entraineur, renvoi d'angle, tringle, gâches et rouleaux, verrou intermédiaire, fixations.

Nombre de points de verrouillage et exécution suivant préconisations.

Quincailleries pour **ouvrant parallèle** du système WICLINE 90 SG : compas en acier inoxydable (cf. tableau suivant).

Tableau 5 – Poids maxi du vantail ouvrant parallèle suivant compas et distance d'ouverture

Référence des compas	Poids maxi du vantail (daN)	Ouverture Maxi (mm)
6050040 et 41 PX 350 L et R	100	180
6050042 et 43 PX 450 L et R	100	250
6050044 et 45 PX 670 L et R	160	150
6050046 et 47 PX 950 L et R	200	250

Ferrure comprenant poignées, entraineur, renvoi d'angle, tringle, gâches et rouleaux, verrou intermédiaire, fixations.

Nombre de points de verrouillage et exécution suivant préconisations.

Tableau 6 – Moteurs pour manœuvre électrique ouvrant italienne

Référence	Course (mm)	Efforts max. (N)	Vitesse ouv. – ferm. (mm/s)
6081291	300	350 - 350	10 - 10
6081292	500	350 - 350	10 - 10
6081280	300	350 - 350	10 - 5
6081281	500	350 - 350	10 - 5
6081294	300	350 - 350	10 - 10
6081295	500	350 - 350	10 - 10
6081296	700	350 - 150	13 - 13
6081283	300	350 - 350	10 - 5
6081284	500	350 - 350	10 - 5
6081285	700	350 - 150	13 - 5

Tableau 7 – Moteurs pour manœuvre électrique ouvrant parallèle

Référence	Course (mm)	Efforts max. (N)	Vitesse ouv. – ferm. (mm/s)
6081294	300	350 - 350	10 - 10
6081283	300	350 - 350	10 - 5

2.4.6. Eléments

Le système de fixation par collage s'applique à une façade rideau ou semi-rideau comportant :

- Des ouvrants à l'italienne ou ouvrant parallèle vitrés (ouvrant avec adaptateur de collage réf. 3091000) ;
- Des panneaux opaques comportant une lame d'air ventilée (collage du vitrage simple sur les cadres réalisés avec le profilé réf. 3030114 ou 3030122 constituant la paroi extérieure) ;
- Des vitrages spécifiques au système WICTEC 50 SG, intégrant le profilé réf. 3030097 dans leur joint de scellement permettant la fixation par « clameau » (collage du vitrage simple constituant la paroi extérieure des vitrages isolants doubles ou triples, sur le profilé réf. 3030097). Le joint de scellement des vitrages isolants recevant le profilé est de 20 mm d'épaisseur mini.

2.4.7. Façade rideau et semi-rideau VEC

La façade rideau ou semi-rideau verticale et celle dont l'inclinaison sur la verticale vers l'intérieur n'excède pas 15° est constituée par une ossature secondaire appartenant au système WICTEC 50 qui est constituée :

- Soit, de montants et traverses assemblés sur chantier ;
- Soit, de bâtis juxtaposables horizontalement par assemblage de traverses et verticalement par éclissage ; les montants et les traverses étant assemblés en atelier pour réaliser des « échelles ».

Les alvéoles de l'ossature secondaire reçoivent par vissage des fixations de type « clameau » spécifiques au procédé WICTEC 50 SG, avec interposition de joints et de profilés intercalaire en ABS :

- Soit, un cadre dormant + ouvrant à l'italienne ou ouvrant parallèle du système WICLINE 90 SG selon les figures 11 à 14 ;
- Soit, des vitrages isolants doubles ou triples spécifiques au système WICTEC 50 SG intégrant le profilé réf. 3030097 dans le joint de scellement sur 2 ou 4 côtés, selon les figures 1 à 4.

2.4.8. Fenêtre à l'italienne VEC ou ouvrant parallèle VEC spécifiques au système WICLINE 90 SG

Les fenêtres italiennes VEC ou ouvrants parallèles VEC du système WICLINE 90 SG sont constitués d'un cadre dormant et d'un cadre ouvrant VEC.

Les vitrages du système WICLINE 90 SG sont collés en atelier sur la plage réservée par le profilé adaptateur solidaire des profilés de cadre (réf. 3091000 inséré dans les profilés ouvrants réf. 3030096 ou 30300123).

Les espaceurs sont des profilés EPDM réf. 4010071 ou 4010459, clippés en périphérie du collage et qui assurent également l'étanchéité intérieure.

2.4.9. Dispositions générales

L'organisation des feuillures permet de réaliser un cordon de mastic de collage de section :

- hmc x e = 18 x 6 mm avec l'espaceur :
 - réf. 3091000 monté sur profilé réf. 3030096,
 - ou
 - réf. 4010459 monté sur profilé réf. 3030123 ;
- hmc x e = 21 x 6 mm avec l'espaceur réf. 190232 monté sur profilé réf. 3030114 ou 3030122 ;
- hmc x e = 13 x 6 mm avec l'intégration du profilé réf. 3030097 dans le joint de scellement de 20 mm du vitrage isolant double ou triple.

La section de joint de collage doit être vérifiée par calcul à chaque opération.

La valeur nominale de prise en feuillure des clameaux est présentée en Figure 9 bis.

Calage des vitrages :

- Les vitrages isolants sont calés sur les supports de cale d'assise spécifiques suivant tableaux de sélection et épaisseur et poids des vitrages :
 - vitrages isolants des ouvrants VEC WICLINE 90 SG,
 - vitrages fixes spécifiques avec profilé réf. 3030097 intégré dans le joint de scellement 2 côtés horizontaux ou 4 côtés,
 - vitrages fixes spécifiques avec profilé réf. 3030097 intégré dans le joint de scellement 2 côtés verticaux (calage standard du système WICTEC 50 grille avec capot serreur filant horizontal) ;
- Les vitrages simples monolithiques devant EdR spécifiques ventilés ou devant paroi opaque peuvent ne pas être calés, si le mastic de collage a été justifié pour cet usage ;
- Le poids admissible par pièce support de cale d'assise est défini ci-dessus.

Détermination du nombre de clameaux :

Pour les pressions de vent W50 (pression de référence suivant l'Eurocode et son annexe nationale – voir fiche SNFA n°45A de septembre 2010) inférieure à 2000 Pa, l'entraxe maxi des clameaux (300, 400 ou 500 mm) est déterminé suivant la *figure 9* en fonction des dimensions des vitrages ou panneaux. La cote de départ entre le bord du vitrage et le premier axe est de :

- 225 mm maximum en horizontal ;
- et de
- 150 mm maximum en vertical.

Pour les bâtiments soumis à l'aléa sismique (suivant tableau 1 de l'avis – Prescriptions en fonction de la catégorie d'ouvrage et de la zone de sismicité) l'entraxe des clameaux est de :

- 300 mm maximum en horizontal ;
- et de
- 340 mm maximum en vertical.

Suivant les entraxes des clameaux montés sur les corps d'épreuve ayant subi les essais sismiques.

Ces valeurs maximales doivent être vérifiées et éventuellement modifiées suivant le principe énoncé au *paragraphe 4.3* ci-dessous (Maintien ponctuel spécifique par clameau).

Joint :

Les joints entre vitrages et entre vitrage et joint cadre complémentaire clippé sur dormant des châssis sont des joints silicone définis dans l'ETE. Les profilés réalisant la fonction de fond de joint (version standard réf. 190472 ou HI – High Insulation – réf. 4090083) sont clippés sur les intercalaires ABS de la structure de façade.

Démontage :

Chaque vitrage ou panneau ou ouvrant est démontable isolément de l'extérieur, par dévissage des pièces « clameau » après coupure du joint silicone d'étanchéité.

Angles de façade :

Le procédé permet la réalisation d'une façade comportant des facettes selon un angle maximal de 5° ; la seule particularité concerne la bise d'extrémité des traverses d'ossature secondaire et la vérification de la cotation d'exécution des vitrages.

Un profilé spécifique réf. 4030247 permet la réalisation d'une jonction en angle : ce profil est fixé par l'enclenchement d'un clameau et permet la reconstitution d'une jonction composée de 2 faces tôles + isolant.

Dimensionnement :

La section de joint de collage doit être vérifiée par calcul à chaque opération suivant les règles définies dans le *Cahier du CSTB 3488-V2* paragraphe 2 « Conditions générales de Conception ». La section de joint sollicitée est la section comprise entre l'aile du U et le vitrage.

2.5. Sismique

Ce document ne traite pas des mesures préventives spécifiques qui peuvent être appliquées aux bâtiments de catégorie d'importance IV pour garantir la continuité de leur fonctionnement en cas de séisme.

Le système WICTEC 50 SG – WICLINE 90 SG ayant subi des essais, peut être mis en œuvre dans toutes les zones sismiques de la France Européenne en suivant les préconisations ci-dessous sous réserve des préconisations suivantes :

- Vitrages rectangulaires ;
- Emploi de l'option joint silicone en joint d'étanchéité entre vitrage ;
- Pour les vitrages fixes avec U intégré au joint de scellement sur 3, 4 côtés ou 2 côtés consécutifs, limitation des dimensions des vitrages : largeur 2.00 m maxi et hauteur 3.50 m maxi ;
- Pour les vitrages fixes avec U intégré au joint de scellement sur 2 côtés opposés avec prise en feuillure sur les 2 autres côtés, vérification des non-contacts du vitrage en fond de feuillure et du vitrage avec la fixation du clameau dans la déformation maximale correspondant à la déformation maximale des planchers de la structure primaire du bâtiment.

Dans les autres cas, il y a lieu de justifier au cas par cas, la mise en œuvre dans la zone sismique spécifiée et pour le type de bâtiment projeté.

2.5.1. Type de bâtiment

Les produits WICTEC 50 SG vis-à-vis du risque sismique peuvent être mis en œuvre dans les bâtiments suivants :

- Bâtiments neufs :
Les bâtiments neufs dimensionnés conformément au *paragraphe 4.4.3* (limitation des dommages) de l'Eurocode 8 (EC8¹), en considérant la limite de déplacement entre étages, d_r , pour les éléments non structuraux composés de matériaux fragiles. La limite de déplacement entre étages de l'ossature primaire est fixée à :

$$d_r \cdot v \leq 0,005 \cdot h$$

Avec $v = 0,4$ selon l'arrêté du 22 octobre 2010, soit :

$$d_r \leq 1,25 \cdot h / 100$$

avec :

d_r : le déplacement de calcul entre étages défini en 4.4.2.2⁽²⁾ de l'EC8 ;

h : la hauteur entre étages ;

v : le coefficient de réduction pour prendre en compte une plus petite période de retour de l'action sismique associée à l'exigence de limitation des dommages.

- Bâtiments existants :

En l'absence de la connaissance du comportement sismique du bâtiment existant les déformations entre étages sont considérées forfaitairement équivalentes à celles d'un bâtiment neuf pour la mise en œuvre de façades légères définies au paragraphe ci-dessus.

Note : un bâtiment existant est moins ductile qu'un bâtiment récent construit selon les normes parasismiques modernes. Les déformations prises en compte pour un bâtiment neuf tel qu'indiquées au paragraphe ci-dessus sont enveloppes pour celles des bâtiments existants.

2.5.2. Détermination de l'action sismique

Les effets de l'action sismique sont déterminés en appliquant une force F_a horizontale située au centre de gravité de l'élément et orientée soit dans son plan ($F_a//$) soit perpendiculairement à son plan ($F_a^\perp$).

¹ NF EN 1998-1 et NF EN 1998-1/NA.

Sauf prescriptions du DPM, la composante verticale de l'action sismique n'est pas à considérer pour les façades légères.

La force sismique, F_a , est donnée par la formule :

$$F_a = (5,5 \times \gamma_1 \times S \times a_{gr} / g) \times (W_a / q_a)$$

$$F_a = K_a \times (W_a / q_a)$$

Avec :

- a_{gr} : accélération maximale de référence au niveau du sol de classe A en m/s^2 ;
- γ_1 : coefficient d'importance du bâtiment ;
- S : paramètre de sol ;
- W_a : poids de l'élément en daN ;
- Q_a : coefficient de comportement de l'élément non structural pris égal à 2 ;
- g : accélération de l'apesanteur pris égal à $9,81 m/s^2$;
- K_a : coefficient dans les valeurs sont données dans le *tableau 3*.

Cette formule est obtenue à partir de la formule de l'Eurocode 8 paragraphe 4.3.5, en appliquant les conditions des plus défavorables, soit la période propre du bâtiment ($T_a = T_1$) et la position de l'élément en haut du bâtiment ($Z = H$).

Pour les bâtiments existants, et en l'absence de précision de la nature du sol dans les DPM, la force F_a est calculée en considérant un sol de classe E.

La vérification sismique doit prendre en compte l'action sismique et le poids propre, sans pondération.

$$F_{a//} \llcorner \llcorner G \quad \text{et} \quad F_{a\perp} \llcorner \llcorner G$$

Si l'action sismique $F_{a\perp}$ est inférieure à l'action due au vent ELU, seule la vérification sous charge de vent ELU est suffisante.

Ancrage de l'ossature menuisée à l'ossature primaire

L'effort sismique au niveau de l'ancrage au gros œuvre (cheville et gros œuvre) est à pondérer par un coefficient $K_{alea} = 1,5$ pour tenir compte des aléas de répartition des charges :

$$F_{a, \text{ancrage}} = K_{alea} \times F_a$$

Pour les attaches sous sollicitations sismiques, les contraintes calculées doivent être inférieures ou égales aux limites élastiques des matériaux.

La fixation au gros œuvre béton est réalisée par des chevilles métalliques portant le marquage CE sur la base d'un ATE (ou ETE) selon l'ETAG 001 parties 2 à 5 (ou DEE) avec catégorie de performance C1 ou C2 évaluée selon l'annexe E (ou DEE).

Ossatures menuisées

Pour les liaisons montants/traverses sous sollicitations sismiques, les contraintes calculées doivent être inférieures ou égales aux limites élastiques des matériaux.

2.5.3. Remplissages

Cas sans exigence

Il n'existe aucune exigence de choix des remplissages, et ce quel que soit leur technique de maintien lorsque l'une des conditions suivantes est vérifiée :

- Façade située à l'aplomb d'une aire de chute à occupation nulle ou quasi nulle (zone non accessible, zone uniquement accessible pour l'entretien, locaux techniques) ;
- Aire d'activité AA1 ou AA3 (NF P 08-302) en pied de façade : présence humaine occasionnelle. Les façades situées à l'aplomb d'une aire de chute à occupation nulle ou aussi-nulle (zone accessible, zone uniquement accessible pour l'entretien, locaux techniques) telles que définies dans le guide ENS y répondent ;
- La hauteur de chute du remplissage est inférieure à 3,5 m (mesurée entre le point haut du remplissage et le sol) ;
- Présence d'un réceptacle : sont considérés comme ouvrages formant réceptacles pour les chutes de débris, les balcons, loggias, auvents et ouvrages similaires dont les dimensions respectent les critères suivants :
 - H désignant la hauteur d'étage, le débord du balcon doit être supérieur à :
 - $H/10$ pour les parties de façades de hauteur inférieure à 28 m, sans être inférieur à 1,50 m,
 - $H/20 + 1,40$ m pour les parties de façades de hauteur supérieure à 28 m.

Ce dispositif devra être dimensionné pour résister à une charge accidentelle (ELU) uniformément répartie de 200 daN/m².

De plus, si le remplissage du réceptacle est un vitrage, il devra être en verre feuilleté de sécurité et classé au moins P5A selon la norme NF EN 356.

Choix des remplissages

- Remplissages vitrés :
 - la nature des vitrages est définie selon les tableaux des *figures 6 à 8* ;
- Autres remplissages :
 - les remplissages constitués de matériaux fragiles doivent répondre à des considérations équivalentes à celles des remplissages vitrés au regard de la maîtrise des risques de blessure en cas de bris et de chute,
 - les remplissages constitués de matériaux ductiles (tôle acier, tôle aluminium, ...) ne nécessitent pas de justification sismique hormis celles indiquées au paragraphe suivant.

Maintien des remplissages

Les dispositions de maintien suivantes ne nécessitent pas de justification sous sollicitation sismique :

- Les remplissages maintenus en feuillures 4 côtés ;

- Les remplissages collés sur 4 côtés suivant la technique du VEC (Verre Extérieur Collé) ;
- Les remplissages (cadres rapportés, tôles...) fixés à l'ossature par vissage ;
- Les ouvrants de masse inférieure à 100 kg si les conditions du *paragraphe 4.1* sont respectées du côté du sens d'ouverture. Sauf étude spécifique, la protection des personnes en pied de façade par un réceptacle ne s'applique pas ;
- Les ouvrants de masse supérieure à 100 kg si les conditions du *paragraphe 4.1* sont respectées du côté du sens d'ouverture. Sauf étude spécifique, la protection des personnes en pied de façade par un réceptacle ne s'applique pas.

Pour les remplissages (cadres rapportés, tôles...) maintenus par accrochage, il convient de s'assurer d'un recouvrement résiduel des crochets $\geq 5\text{ mm}$ lors de leur rotation. Celle-ci est induite par la déformation en parallélogramme de l'ossature secondaire, calculée à partir de la formule du *paragraphe 2-1*. Pour les bâtiments existants on utilise également la formule du *paragraphe 2-1*.

Maintien ponctuel spécifique par clameau

Les essais sismiques réalisés permettent de valider une valeur limite de reprise de l'effort sismique affecté à une fixation du vitrage par clameau. Suivant les cas fixés dans le *tableau 1* de la partie Avis – Prescriptions en fonction de la catégorie d'ouvrage et de la zone de sismicité - une vérification de la valeur de l'effort sismique, affectée à chaque fixation par clameau, peut être nécessaire (par comparaison avec la valeur limite déterminée) ; celle-ci permet la validation de formats ou de poids différents en variant le nombre de fixations du vitrage par clameau.

2.6. Thermique

Calcul du coefficient de transmission surfacique, U

Le coefficient de transmission surfacique de la façade se calcule conformément aux règles Th-U, comme étant une moyenne pondérée des coefficients surfaciques des éléments par les surfaces correspondantes.

Le coefficient de transmission surfacique d'un élément de façade U_{cwi} se calcule d'après la formule ci-après :

$$U_{cwi} = \frac{\sum U A + \sum \psi \ell}{A_{cwi}}$$

où :

U = Coefficient surfacique des constituants : vitrage, panneau opaque et profilé de façade, en $\text{W}/(\text{m}^2.\text{K})$.

A = Surface correspondante en m^2 .

ψ = Coefficient linéique de la jonction : profilé de façade - vitrage ou panneau opaque, en $\text{W}/(\text{m}.\text{K})$.

ℓ = linéaire correspondant en m.

A_{cwi} = surface de l'élément de façade.

Les coefficients de transmission thermique surfacique et linéique destinés au calcul du coefficient U moyen de la façade selon les règles Th-U sont donnés en tableaux 10 à 12 en annexe.

Calcul du facteur solaire, S

Le facteur solaire d'un élément de façade avec ou sans protection solaire se calcule conformément aux règles Th-S, comme étant une moyenne pondérée des facteurs solaires des parties opaques et des parties vitrées.

Calcul du facteur de transmission lumineuse T_L

Le facteur de transmission lumineuse d'un élément de façade avec ou sans protection solaire se calcule conformément aux règles Th-L, comme étant une moyenne pondérée des facteurs de transmission lumineuse des parties vitrées.

2.7. Fabrication et contrôles

2.7.1. Profils supports de collage réf. 3091000, 3030097, 3030114 et 3030122

L'anodisation de ces profils est réalisée exclusivement par la Société HAEF Lucé (QUALANOD 728).

Un cahier des charges définit, tant pour l'extrusion que pour l'anodisation, les prescriptions particulières de fabrication, d'autocontrôle, de respect des tolérances, de marquage des lots homogènes de profils, de conditionnement, de confection des éprouvettes pour tests de convenance.

Le stockage et la distribution sont assurés par la Société HBS (HYDRO BUILDING SYSTEMS) marque WICONA, distributeur. Chaque livraison ne peut concerner qu'une réalisation identifiée et les besoins de cette réalisation.

Les profils adaptateurs réf. 3091000 sont mis en place, obligatoirement, sur un profilé avec lequel ils s'assemblent, avant débitage.

Les profils intégrés au joint de scellement des vitrages isolants réf. 3030097 sont fournis exclusivement par la Société HBS (HYDRO BUILDING SYSTEMS) marque WICONA au miroitier identifié pour l'affaire.

2.7.2. Éléments de façade

La fabrication des éléments de façade est réalisée, par des entreprises spécialisées, conformément aux Directives et documents techniques de la Société HBS (HYDRO BUILDING SYSTEMS) marque WICONA et avec son assistance technique.

Les supports de poids propre sont implantés et fixés sur les traverses suivant préconisations techniques.

Le drainage de la façade est un drainage en cascade suivant les *figures 30, 31 et 32*.

NOTA : dans le cas de fixation de vitrages par clameaux sur deux côtés verticaux, la traverse basse étant exécutée avec un serreur filant et un capot, le drainage est réalisé directement.

2.7.3. Vitrages isolants

Les vitrages isolants, réalisés avec incorporation des profils U dans le joint de scellement, sont fabriqués par les centres de fabrication AGC cités dans le *tableau 13* qui sont certifiés CEKAL pour tous les vitrages isolants classiques. Ils sont assemblés avec les constituants autorisés et bénéficient des contrôles de qualité équivalents aux procédures CEKAL. Ces vitrages isolants sont dimensionnés suivant la méthode décrite dans le *Cahier du CSTB 3488-V2*.

Ces usines sont certifiées CEKAL VEC (extension V) et PASSVEC (*tableau 13*).

Pour ces vitrages isolants, l'indice de pénétration d'humidité I pour intercalaire métallique (CFHV 84j ou 112j) sera inférieur au critère d'acceptabilité de la certification CEKAL pour les vitrages à intercalaire métallique (I inférieur ou égal à 0,1).

Les vitrages isolants sont réalisés conformément aux directives et documents techniques de la Société HBS (HYDRO BUILDING SYSTEMS) marque WICONA acceptés par AGC.

Le profilé réf. 3030097 et l'espaceur réf. 4090082 sont fournis exclusivement par la Société HBS (HYDRO BUILDING SYSTEMS) marque WICONA, pour chaque affaire identifiée, à l'usine AGC correspondante.

2.7.4. Cadres dormants et ouvrants des fenêtres à l'italienne ou ouvrant parallèle

La fabrication des cadres dormants et ouvrants est réalisée par des entreprises spécialisées, conformément aux directives et documents techniques de la Société HBS (HYDRO BUILDING SYSTEMS) marque WICONA et avec son assistance technique (service spécialisé d'assistance technique).

Les cadres sont fabriqués à partir des profilés et accessoires spécifiques au système.

Les cadres dormants sont réalisés avec le profilé réf. 3030095 en coupe d'onglet avec assemblage par sertissage sur équerre + complément de mastic haut module et étanchéité de la coupe. Des profilés complémentaires réf. 4030213 et 4030228, 4030276, 4030278, 4030280 en PA 66 GF 25 permettent l'intégration des dormants dans la structure montant – traverse des éléments de façade.

Les cadres ouvrants sont réalisés avec le profilé réf. 3030096 ou 3030123 (en coupe d'onglet, débité avec le profilé adaptateur réf. 3091000 monté), avec assemblage par sertissage sur équerre + complément de mastic haut module et étanchéité de la coupe.

Le cadre ouvrant est équipé de :

- L'espaceur réf.4010071 (pour profilé 3030096) ou 4010459 (pour profilé 3030123) en EPDM (coupe d'onglet et étanchéité des coupes) ;
- Du joint central réf. 4020560 ;
- Des supports de poids propre définis au *paragraphe 2.1* ;
- Des dispositifs de retenue définis au *paragraphe 2.1* ;
- Des équipements complémentaires pour ouvrant italienne ou ouvrant parallèle suivant directives techniques de la Société HBS (HYDRO BUILDING SYSTEMS) marque WICONA.

Le collage des vitrages sur les cadres est réalisé par une entreprise spécialisée dans un atelier suivi par un organisme notifié (PASS VEC), conformément à l'article 6.6 ci-après et avec l'assistance technique du fournisseur de mastic de collage.

2.7.5. Réalisation du collage

Pour les cadres ouvrants WICLINE 90 SG et les cadres de façade WICTEC 50 SG, le collage est réalisé en atelier par des entreprises spécialisées qui bénéficient, pour leur atelier de collage, d'un contrôle qualité par organisme notifié (PASS VEC), conformément aux directives techniques de HBS (HYDRO BUILDING SYSTEMS) marque WICONA, du fournisseur de mastic de collage, des ETE correspondants et avec leurs assistances techniques.

La réalisation du collage comporte notamment la mise en application des dispositions ou indications suivantes :

- Toute opération effectuée dans un atelier chauffé (15°C environ) et maintenu hors poussières ;
- Nettoyage des plages de collage (bords et tranches du produit verrier, du profilé adaptateur 133091 ou du profil de cadre réf. 3030114 ou 3030122, de la rainure entre ouvrant et adaptateur de collage dont le garnissage immobilise ce profilé et étanche l'assemblage ...) à l'aide du solvant dégraissant identifié par les essais de convenance ;
- Les substrats verriers appropriés pour l'adhésivité des mastics de collage sont définis dans l'ETE 12/0551 WICTEC 50 SG – WICLINE 90 SG. Dans le cas où une couche n'est pas conforme, elle est éliminée préalablement à l'opération de nettoyage ;
- Le stockage des profilés réf. 3091000, 3030097, 3030114 et 3030122 est limité suivant les limites de validité des essais de convenance correspondant à chaque lot et chaque mastic. Il est cependant possible de réaliser de nouveaux essais de convenance pour proroger la date de validité d'un lot de profilés correspondant à un mastic déterminé ;
- Application des produits d'adhérence sur les plages de collage verrières selon les recommandations de DOW CORNING ou SIKA suivant choix du mastic et l'ETE correspondant ;
- Mise en place de l'espaceur ;
- Mise en place des calages d'assise ;
- Positionnement du produit verrier en position verticale ou légèrement inclinée pour obtenir un calage d'assise efficace tout en respectant les dispositions définies à l'article 3 et notamment le décalage entre cadre et chant supérieur de ce vitrage. Vérification du positionnement du vitrage par rapport au cadre (débord suivant cas) ;
- Dépose des cales d'assise, le volume verrier étant disposé horizontalement ;
- Pistolage du mastic de collage aussitôt après nettoyage ou après séchage du primaire éventuel, l'application des recommandations des sociétés DOW CORNING et TREMCO et du fabricant du matériel de pistolage étant requises ;
- Lissage du joint et du garnissage de la rainure d'immobilisation du profilé adaptateur réf. 133091 ;

- Mise en place définitive des calages d'assise ;
- Réticulation du mastic de collage pendant laquelle le bâti vitré doit être maintenu dans la position horizontale (durée suivant type de mastic) ;
- Mise en place des dispositifs de sécurité ;
- Marquage indélébile des cadres.

Pour la réalisation des vitrages isolants doubles ou triples intégrant le profilé réf. 3030097 dans le joint de scellement, le collage du verre extérieur sur le profilé est réalisé par le joint de scellement réalisé entre la face 2 et la face 3 du vitrage isolant double ou triple.

Les vitrages isolants spécifiques au système WICTEC 50 SG sont réalisés par le groupe AGC (usines suivant *paragraphe 7.3* et le *tableau 13*) sous certification CEKAL VEC.

Les usines du groupe AGC déterminées au *paragraphe 7.3* et le *tableau 13* sont certifiées CEKAL VEC et PASSVEC et peuvent réaliser les vitrages isolants doubles ou triples ainsi que les collages sur cadres.

2.7.6. Contrôles

2.7.6.1. Autocontrôles de réalisation du collage sur cadre aluminium

Les profilés réf. 3091000, 3030114 et 3030122 sont commercialisés par la Société HBS (HYDRO BUILDING SYSTEMS) marque WICONA avec les résultats d'essais de convenance pour les mastics identifiés, pour toute affaire identifiée. Ces essais de convenance sont réalisés pour chaque lot de profilé par le laboratoire du fournisseur de mastic et sous sa responsabilité comme défini dans le *Cahier du CSTB 3488-V2*.

Pour les collages sur cadres aluminium sur :

- Profilé adaptateur réf. 3091000 monté sur le profilé d'ouvrant réf. 3030096 ; 3030123 ;
- Profilé cadre pour panneau ventilé réf. 3030114 ; 3030122.

Les autocontrôles sont effectués par les entreprises qui réalisent le collage selon les modalités et fréquences précisées dans le *Cahier du CSTB 3488-V2*.

Ils comportent notamment :

- Contrôles de réception avec enregistrement des :
 - produits verriers : en fonction d'un cahier des charges fourni aux fabricants des vitrages isolants, le contrôle porte sur :
 - l'étiquetage et marquage du vitrage avec le numéro de l'atelier de collage sous label CEKAL, l'équerrage et l'épaisseur des volumes verriers,
 - le décalage entre bords supérieurs des 2 ou 3 verres d'un vitrage isolant,
 - l'état qualitatif,
 - le repérage des faces et du chant haut,
 - le dimensionnement ;

Un essai de validation de l'indice de pénétration d'humidité sur vitrage isolant avec incorporation des profils U dans le joint de scellement, sera réalisé par chaque usine AGC suivant les programmes de fabrication avec validation dans le cadre de la certification CEKAL extension V.

- mastics de collage, le contrôle porte sur :
 - l'étiquetage du produit (n° de lot), la date de péremption,
 - l'état des emballages,
 - les conditions de stockage (local maintenu à 12°C environ) ;
- Résultats de contrôles et d'essais :
 - les résultats des contrôles sont consignés sur registre, ainsi que :
 - le marquage des profilés et produits verriers,
 - le numéro des lots de mastic,
 - la référence, la provenance et la quantité de tous les autres produits (primaire, solvant, espaceur, cales d'assise, ...)
- Contrôle en cours de réalisation du collage :
 - confection d'éprouvettes découpées dans le profilé aluminium réf. 3091000 ou 3030114 suivant cas et constituées d'un cordon de mastic de collage de 40 x 12 mm entre 2 plaquettes de 40 x 17 mm.

Celles-ci sont numérotées en considérant :

 - le numéro du lot de mastic de collage,
 - le numéro de marquage du profilé adaptateur,
 - la date et l'heure de la confection de l'éprouvette,
 - les éprouvettes sont destinées à des essais de traction jusqu'à rupture (critère d'acceptabilité : 100% cohésif) suivant le cahier du CSTB 3488 V2 annexe 1.

Les caractéristiques des éprouvettes et les résultats d'essais sont consignés sur registre.

2.7.6.2. Autocontrôles de réalisation des vitrages isolants spécifiques au système WICTEC 50 SG

Pour la réalisation des vitrages isolants spécifiques au système WICTEC 50 SG, les autocontrôles sont effectués par les usines AGC qui réalisent ces vitrages selon les modalités et fréquences retenues dans le cahier des charges de certification CEKAL VEC (extension V) en respectant les prescriptions techniques du Cahier CSTB 3488-V2 et de définition des vitrages spécifiques.

Le contrôle de production en usine (CPU) des usines AGC vérifie notamment, la conformité des produits et de l'assemblage des vitrages isolants doubles ou triples VEC, aux normes NF EN 13022 - 1 + A1 et 13022 - 1 + A1.

Les usines de fabrication des vitrages commandent à la Société HBS (HYDRO BUILDING SYSTEM) :

- Les profilés U réf. 3030097 marqués de leur référence ;
- L'espaceur réf. 4090082.

Les produits de scellement et de collage utilisés respectent la norme NF EN 15434.

Les vitrages sont identifiés suivant le référentiel CEKAL (identification du centre de production – extension (V) – période de production).

La séquence de marquage ne comporte pas le mot CEKAL. Pour des raisons de traçabilité, elle inclut au minimum les informations suivantes :

- Marque du produit ou nom de la société ;
- Références de fabrication (période de fabrication permettant d'identifier au minimum le semestre et l'année ou l'adresse du site internet du fabricant, et un numéro d'identification de produit) ;
- L'identification du lieu de fabrication : numéro en 3 chiffres attribué par le CEKAL au centre de production du vitrage isolant ou information assurant une traçabilité équivalente.

2.7.6.3. Contrôles sur produits finis

Essai AEV et essais mécaniques sur éléments de façade ou ouvrants.

Les résultats d'essais et l'identification des corps d'épreuve sont consignés sur registre ou sur les PV d'essais.

Dans la procédure d'essais de type initial (ETI) définie par les normes produit NF EN 13830 et NF EN 14351-1+A1 et sous réserve du respect des conditions fixées par celles-ci, les résultats des ETI du concepteur peuvent être utilisés par le fabricant pour justifier des performances des ouvrages.

2.8. Mise en œuvre

La mise en œuvre des façades utilisant le système WICTEC 50 SG – WICLINE 90 SG est réalisée par des entreprises spécialisées, conformément aux directives de HBS (HYDRO BUILDING SYSTEMS) marque WICONA avec son assistance (service spécialisé d'assistance technique) et suivant les textes en vigueur (norme NF EN 13830 ; NF DTU 33.1 ; *Cahier du CSTB 3488-V2*).

Les principales opérations sont :

- Pose des Attaches et fixations :
 - le gros œuvre étant réalisé et vérifié, on procède à la mise en place des attaches de fixation,
 - ces attaches viennent se fixer sur des rails continus ou discontinus incorporés dans le béton au coulage. La fixation peut également s'effectuer à l'aide de chevilles ou boulons adaptés au support et aux charges ;
- Levage des bâtis ou assemblage des montants et traverses d'ossature secondaire suivant les directives de la Société HBS (HYDRO BUILDING SYSTEMS) marque WICONA ;
- Réglage de l'ossature suivant tolérances admissibles (suivant NF DTU 33-1 paragraphe 7.2.2) ;
- Pose sur l'ossature compris étanchéité des pièces et joints spécifiques compris étanchéité :
 - des cadres dormants avec calage de 2 mm,
 - des caissons avec isolant formant la partie intérieure des panneaux à lame d'air ventilée ;
- Pose par l'extérieur :

Le poids des remplissages et les jeux de montage nécessitent des moyens spécifiques adaptés à définir lors de la conception de l'ouvrage par le façadier :

 - des vitrages isolants doubles ou triples,
 - des cadres avec vitrages simples collés formant la paroi extérieure des panneaux à lame d'air ventilée.

Puis fixation de ces éléments avec les pièces spécifiques « clameau » réf. 4080312 ou 4080373. Serrage des vis de fixation des cadres sur l'ossature de la façade (couple de serrage entre 5 et 6 Nm) ; Implantation et quantité suivant les directives de la Société HBS (HYDRO BUILDING SYSTEMS) marque WICONA.

- Pose par l'extérieur des ouvrants VEC équipés de leur quincaillerie :

Fixation des quincailleries et réglage de l'ouvrant suivant préconisations fournis par la Société SBS WICONA. Utilisation de frein de filet pour le montage des vis.
- Pose :
 - des profilés formant fond de joint (réf. 190472 pour la version standard et réf. 4090083 pour la version HI),
 - des profilés compensateurs réf. 4030213 ou 4010412 assemblés en cadre, clippés à la périphérie des cadres dormants des fenêtres à l'italienne ou ouvrant parallèle ;
- Vérification du montage des pièces réf. 192225 pour drainage et équilibrage des feuillures ;
- Réalisation des joints d'étanchéité entre :
 - vitrages sur 2 ou 4 côtés suivant cas de façade (vitrages extérieurs, des vitrages isolants doubles ou triples ou des vitrages simples de la paroi extérieure des panneaux à lame d'air ventilée),
 - vitrages et profilés compensateurs des dormants de fenêtres ;
- L'exécution de ces joints d'étanchéité doit être réalisée par du personnel dument formé et utilisant un matériel adapté. Un lissage soigné sera réalisé de façon à garantir l'adhérence du joint à ses supports. Les joints utilisés sont ceux définis par l'ETE compatibles avec leur environnement, les supports doivent être exempts de poussière et éventuellement nettoyés, la mise en œuvre doit être conforme à l'ETE du joint correspondant ;

- Pose des pièces de sécurité suivant les directives de la Société HBS (HYDRO BUILDING SYSTEMS) marque WICONA et suivant le *Cahier du CSTB 3488-V2* ;
- Pose des serreurs et capots dans le cas des façades type SG « Structural Glazing » 2 côtés ;
- Finitions, suivant le NF DTU 33-1 et documents spécifiques au marché, elles comportent notamment :
 - la mise en place des calfeutrements extérieurs divers (couvertines, bavettes de pied de façade, angles, finitions latérales ...),
 - la réalisation de la barrière au feu en nez de plancher et la pose des calfeutrements et jonctions intérieures.

Blocage en position des clameaux :

- Montage des joints ;
- Réalisation de l'étanchéité des angles ;
- Pose du vitrage ;
- Insertion de la vis 4070451 dans du clameau 4080312 ou insertion de la vis 4070488 dans le clameau 4080373. Dans les deux cas, le couple de serrage des vis est de 500 N.cm.
- Les pièces de retenue vitrage (clameaux) 4080312 et 4080373 sont mises en place par rotation d'un quart de tour puis par enclenchement en butée.
- Le verrouillage s'effectue par la mise en place des vis 4070451 ou 4070488.
- Les prises en feuillure minimale et maximale des clameaux, en prenant en compte les tolérances de fabrication et de mise en œuvre, sont définis en figure 9bis.

2.9. Entretien, réparation, maintenance

Toute intervention doit être réalisée par une entreprise qualifiée, dans le respect des règles de sécurité définies notamment dans le DIUO (Dossier d'Interventions Ultérieures sur les Ouvrages) mis à disposition par le maître d'ouvrage ou utilisateur du bâtiment.

2.9.1. Réparation

Tout désordre constaté sur un cadre vitré et nécessitant une intervention a pour conséquence la dépose de ce cadre et :

- Soit, son remplacement par un cadre vitré stocké à cet effet et prêt à l'emploi, quand cette disponibilité a pu être organisée ;
- Soit, une remise en place après réparation en atelier. Le mode opératoire de réparation en atelier est décrit dans le *Cahier du CSTB 3488-V2* paragraphe 4.2.2.

Tout désordre constaté sur un vitrage isolant double ou triple nécessite son remplacement par un vitrage identique (stocké dans les conditions nécessaires à cet effet ou exécuté à la demande par AGC).

Lors des démontages, les joints d'étanchéité sont coupés et les supports conservés sont nettoyés. Les profilés formant fond de joint sont remplacés par des profilés identiques. Le joint employé pour réaliser les joints d'étanchéité est identique au joint utilisé pour la réalisation de la façade.

2.9.2. Entretien, maintenance

- Paroi en glace émaillée :
 - entretien courant : lavage à l'eau claire suivi d'un essuyage à la peau de chamois,
 - nettoyage des salissures : taches de peinture, nettoyage au solvant ou diluant compatible avec le silicone de calfeutrement et rinçage à l'eau ; les produits à forte concentration en ammoniacale sont proscrits ;
- Paroi en glace émaillée réfléchissante :
 - entretien courant : lavage à l'eau claire et essuyage avec une peau de chamois,
 - nettoyage des salissures : tous produits du commerce ne contenant pas d'abrasif. Il reste cependant prudent de consulter le fournisseur sur la convenance effective eu produit envisager ;
- Élément en aluminium anodisé :
 - entretien courant : lavage à l'éponge humide ou mieux à l'eau savonneuse,
 - nettoyage des salissures :
 - dépôts peu importants : lavage à l'eau additionnée d'un agent mouillant, suivi d'un rinçage à l'eau claire et d'un essuyage,
 - dépôts plus importants : lavage à l'eau additionnée d'un agent mouillant à fonction détergente, puis nettoyage avec un solvant compatible avec le silicone de collage suivi d'un rinçage et d'un essuyage.

2.10. Résultats expérimentaux

- Rapports d'essais de perméabilité à l'air, étanchéité à l'eau et résistance au vent, d'endurance et mécaniques spécifiques :
 - IFT rapport n°106 37554/1 R1e et 106 37554/2 R1e, pour les ouvrants à l'italienne et parallèle,
 - IFT rapport n°108 37554/1e et 108 37554/2e R1 pour la façade.
- Rapports d'essais de choc intérieur de sécurité : IFT rapport n°12-003749-PR01.
- Rapport d'essai sur support de poids propre : BBRI DE 651 XJ 704
- Essais sismiques réalisés au CSTB (Rapport CSTB n° EEM 13-26041159-1).
- Etude thermique « Calcul des coefficients de transmission thermique de la façade WICTEC 50 » : DIR/HTO 2013-385-BB/LS version 1 du 19/12/2013.

- Note de calcul de vérification des contraintes dans le joint de scellement des vitrages isolants (compris accumulation des contraintes au droit des clameaux) SAPAGROUP.

2.11. Références

2.11.1. Données environnementales et Sanitaires²

Le produit WICTEC 50 SG 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 pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits visés sont susceptibles d'être intégrés.

2.11.2. Autres références

L'ensemble des réalisations relatives au procédé WICTEC 50 SG porte à ce jour sur environ 9 000 m² depuis l'année 2017.

2.12. Annexes du Dossier Technique

Tableaux et figures du Dossier Technique

Tableau 8 – Valeur de Ka

	Calcul de $k_a = 5,5 \times \gamma_i \times S \times a_{gr}/g$				
Zone de sismicité	Coefficient d'importance γ_i			Classe de sol	S
	II	III	IV		
2 (faible) $a_{gr} (m.s^{-2}) = 0,7$		0,47	0.55	A	1
		0.64	0.74	B	1,35
		0.71	0.82	C	1,5
		0.75	0.88	D	1,6
		0.85	0.99	E	1,8
3 (modérée) $a_{gr} (m.s^{-2}) = 1,1$	0.62	0.74	0.86	A	1
	0.83	1.00	1.17	B	1,35
	0.93	1.11	1.30	C	1,5
	0.99	1.18	1.38	D	1,6
	1.11	1.33	1.55	E	1,8
4 (moyenne) $a_{gr} (m.s^{-2}) = 1,6$	0.90	1.08	1.26	A	1
	1.21	1.45	1.70	B	1,35
	1.35	1.61	1.88	C	1,5
	1.44	1.72	2.01	D	1,6
	1.61	1.94	2.26	E	1,8

² Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis.

Tableau 9 – Choix des vitrages en zones sismiques

Catégorie d'importance de bâtiment				
Zone de sismicité	I	II	III	IV
Zone 1	(1)	(1)	(1)	(1)
Zone 2	(1)	(1)	(2) ou (3)	(2) ou (3)
Zone 3	(1)	(2) ou (3)	(2) ou (3)	(3)
Zone 4	(1)	(2) ou (3)	(2) ou (3)	(3)

(1) : pas de prescription vis-à-vis de l'aléa sismique

(2) : les vitrages doivent respecter les dimensions maximales de la figure 0

(3) : les vitrages doivent être soit feuilletés (2B2) soit trempés (1C3). Dans le cas de plusieurs couches de vitrages (vitrages isolants, respirants, façades multiples ...) l'utilisation d'un vitrage recuit ou durci est possible si sa chute est protégée par un vitrage feuilleté (2B2)

Tableau 10 – Coefficient U_f des profilés de la façade

Référence des cas (montage standard)	U_f (W/(m². K))
Montant (fixe vitré + fixe vitré)	2.5
Montant (fixe vitré + ouvrant vitré)	2.1
Traverse (fixe vitré + fixe vitré)	2.2
Traverse (fixe vitré + ouvrant vitré)	2.0

Tableau 11 – Influence de la fixation par clameau

Coupes étudiées	U_{fi} (W/(m².K))	X (en W/K)	ΔU_f (W/(m². K))
Montant (fixe vitré + fixe vitré) modifié avec le clameau	2.83	0.05 ⁽¹⁾	0.33
Montant (fixe vitré + fixe vitré) modifié sans le clameau	2.50		

(1) : L'entraxe du clameau est égal à 300mm

Tableau 12 – Coefficient ψ_g de la jonction vitrage – profilé de façade en fonction du coefficient U_g coefficient de transmission thermique surfacique en partie centrale du vitrage

Désignation	Référence des profilés	U_g (W/(m². K))	ψ_g (W/(m.K) selon le type d'intercalaire			
			ALU	Swiss A	TGI ou Thermix	Swiss V
Montant (fixe vitré + fixe vitré)	135003	1,9	0,155	0,122	0,118	0,110
		1,0	0,192	0,154	0,150	0,139
Montant (fixe vitré + ouvrant vitré)	135025-3030095-3030096	1,9	0,149	0,106	0,097	0,088
		1,0	0,168	0,116	0,106	0,094
Traverse (fixe vitré + fixe vitré)	135003	1,9	0,157	0,124	0,120	0,111
		1,0	0,194	0,155	0,151	0,141
Traverse (fixe vitré + ouvrant vitré)	135025-3030095-3030096	1,9	0,150	0,107	0,098	0,088
		1,0	0,169	0,117	0,107	0,095

Tableau 13 – Liste des usines et des joints répondant aux critères de faisabilité des vitrages isolants (§ 7.3) :

USINE	N° CEKAL	N° PASS VEC	JOINT de SCELLEMENT VI
AGC IVB 10 – MERY / SEINE	547	0269	DC 3362
AGC DAVER 38 – VOREPPE	213	0258	DC 3362
AGC SOVERSO 47 – BON ENCONTRE	200	0254	DC 3362

Figure 0 - Dimensions maximales des vitrages recuits monolithiques satisfaisants l'exigence de limitation des dommages

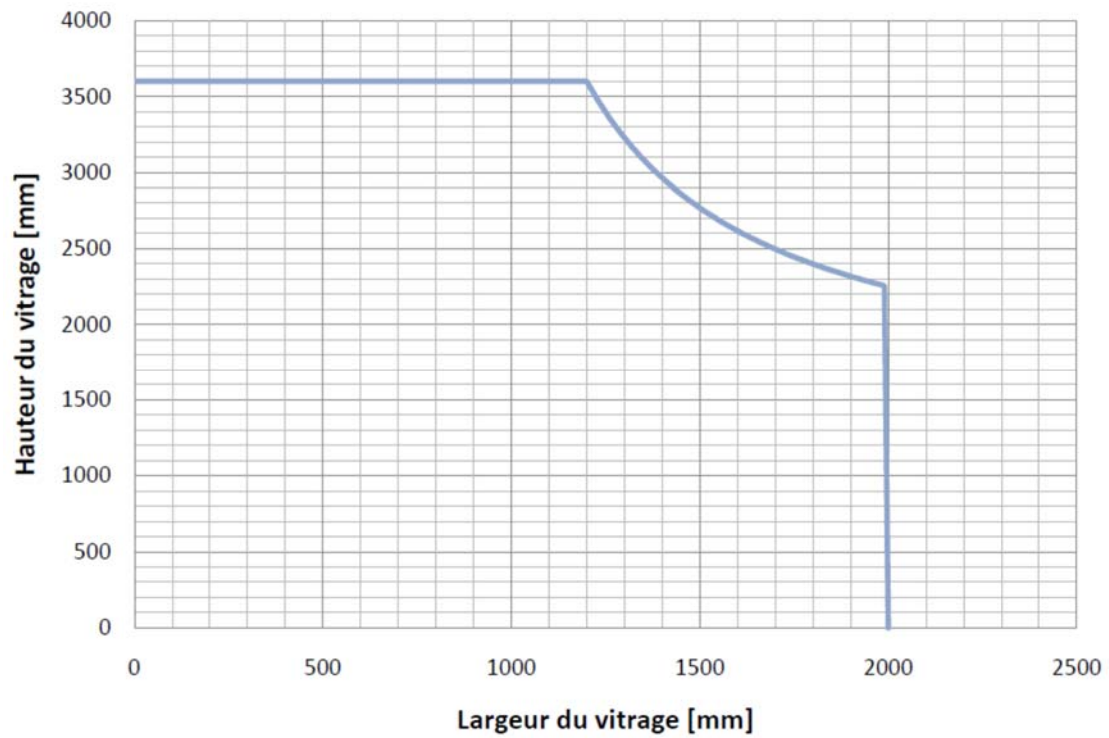


Figure 1 – Présentation façade rideau - Coupes de principe montant – traverse
Façade lisse type SG « Structural Glazing » 4 côtés Montage standard – vitrage 32 mm
WICTEC 50 SG

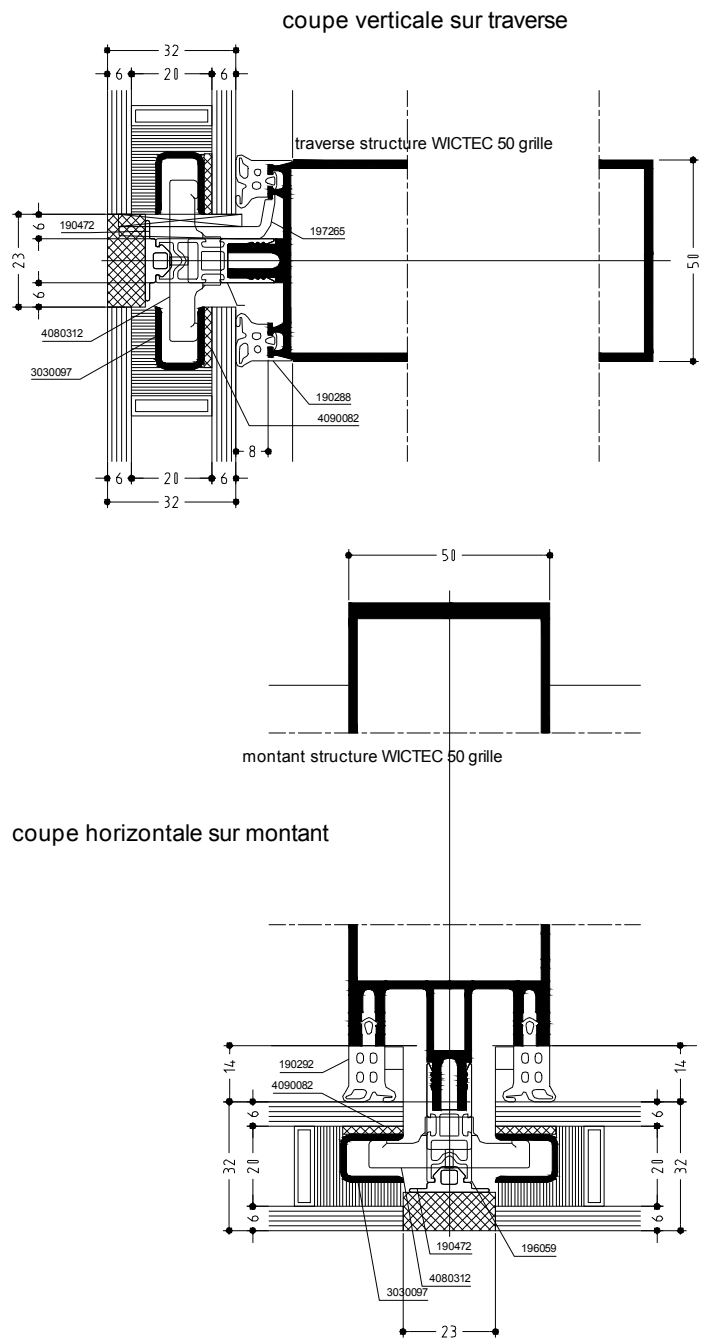
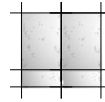
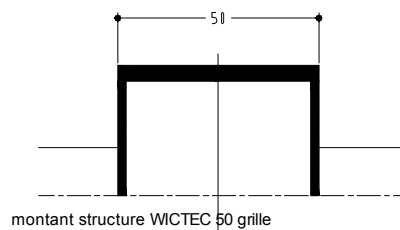
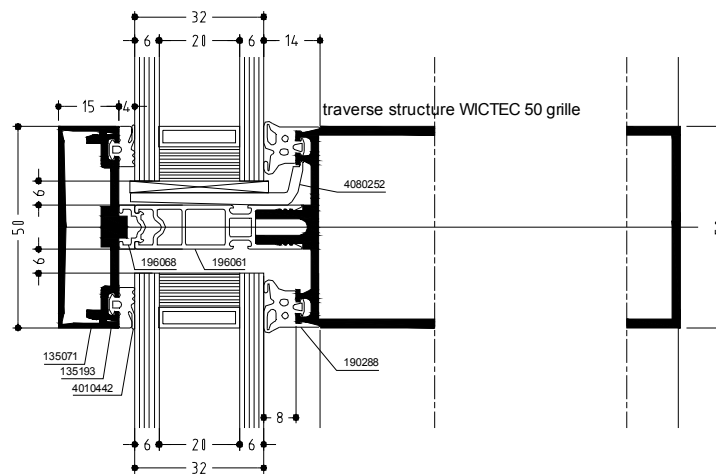


Figure 2 - Coupes de principe montant – traverse
Façade lisse type SG « Structural Glazing » 2 côtés verticaux - Montage standard – vitrage 32 mm

WICTEC 50 SG



coupe verticale sur traverse



coupe horizontale sur montant

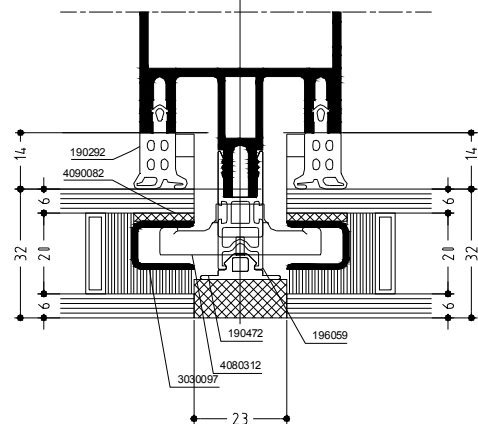
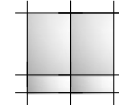
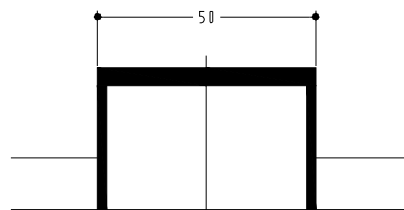
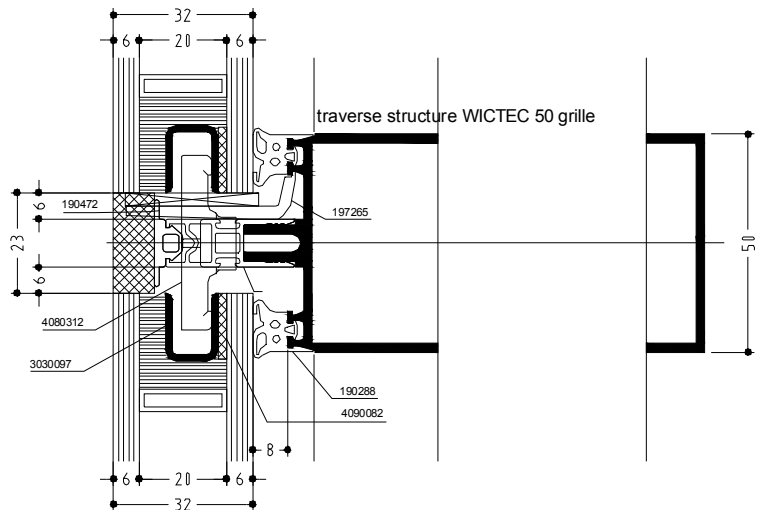


Figure 3 - Coupes de principe montant – traverse
Façade lisse type SG « Structural Glazing » 2 côtés horizontaux - Montage standard – vitrage 32 mm

WICTEC 50 SG



coupe verticale sur traverse



montant structure WICTEC 50 grille

coupe horizontale sur montant

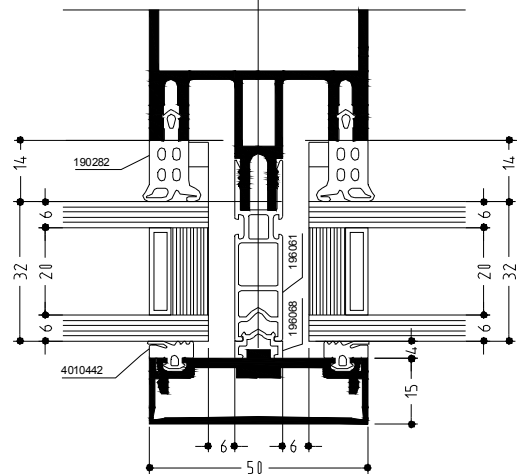
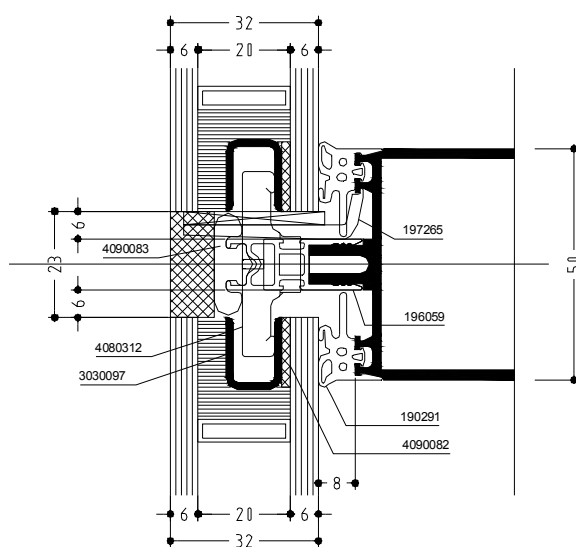
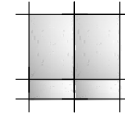
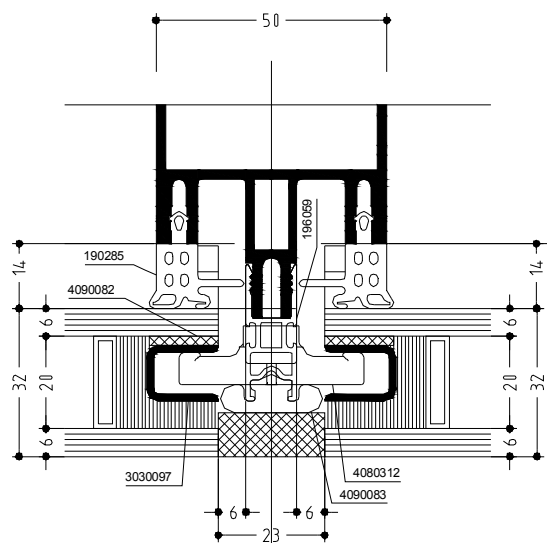


Figure 4

Coupes de principe montant – traverse
Façade lisse type SG « Structural Glazing » variante HI (High Insulation) - Montage standard – vitrage 32 mm
WICTEC 50 SG



coupe verticale sur traverse



coupe horizontale sur montant

Figure 5 – Tableau de sélection « Structural Glazing » 4 côtés – pour vitrage isolant double**WICTEC 50 SG**

Épaisseur de remplissage
Infill thickness

FD / IT
C B

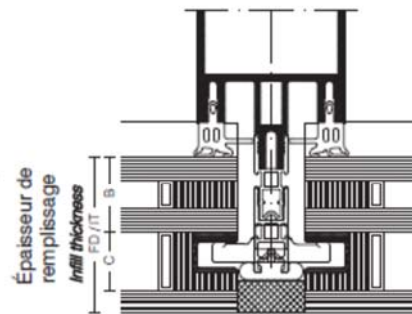
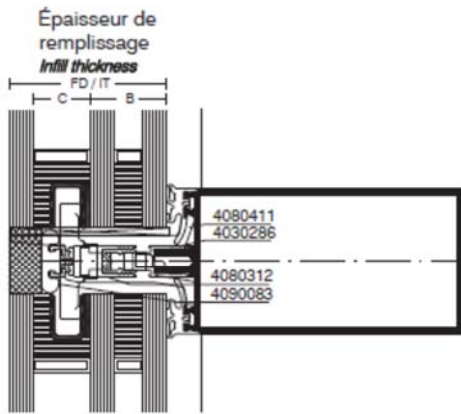
Épaisseur de remplissage
Infill thickness

Alternative lorsque les exigences en termes d'isolation thermique sont moindres
Alternative, for lower requirements on thermal insulation.

Joint d'étanchéité en silicone Gap infill silicone gasket	Joint de montant Mullion gasket	Joint de traverse Transom gasket
190472	190282 (14) 190281 (12) 190280 (10)	190285 (8) 190287 (6) 190286 (4)

Épaisseur de remplissage Infill thickness	Vitre intérieure Inner glass pane	Écart entre les vitres Distance of glass panes	Support cale de traverse Shim for transom	Support cale traversant, traverse Comprehensive shim for transom	Joint d'étanchéité en silicone Gap infill silicone gasket	Joint de montant Mullion gasket	Joint de traverse Transom gasket	Fixation vitrage Holder	Vie fixation vitrage Screw for holder	Intercalaire Thermal break profile
32 34 36	6 8 10	≥ 20	197265 4080253		4090083	190285 (14) 190284 (12) 190283 (10)	190291 (8) 190290 (6) 190289 (4)	4080312	4070451	196059
34 36 38	6 8 10	≥ 20	4080251 4080254		4090083	190285 (14) 190284 (12) 190283 (10)	190291 (8) 190290 (6) 190289 (4)	4080312	4070451	196059
36 38 40	6 8 10	≥ 20	4080252 4080255		4090083	190285 (14) 190284 (12) 190283 (10)	190291 (8) 190290 (6) 190289 (4)	4080312	4070451	196059
38 40 42	6 [12] 8 [14] 10 [16]	≥ 20	4080409 **		4090083	190285 (14) 190284 (12) 190283 (10)	190291 (8) 190290 (6) 190289 (4)	4080312 [4080373]	4070451 [4070488]	196060
40 42 44	6 [12] 8 [14] 10 [16]	≥ 20	4080409 *		4090083	190285 (14) 190284 (12) 190283 (10)	190291 (8) 190290 (6) 190289 (4)	4080312 [4080373]	4070451 [4070488]	196060
42 44 46	6 [12] 8 [14] 10 [16]	≥ 20	4080409		4090083	190285 (14) 190284 (12) 190283 (10)	190291 (8) 190290 (6) 190289 (4)	4080312 [4080373]	4070451 [4070488]	196060
44 46 48	6 [12] 8 [14] 10 [16]	≥ 20	4080410 **		4090083	190285 (14) 190284 (12) 190283 (10)	190291 (8) 190290 (6) 190289 (4)	4080312 [4080373]	4070451 [4070488]	196061
46 48 50	6 [12] 8 [14] 10 [16]	≥ 20	4080410 *		4090083	190285 (14) 190284 (12) 190283 (10)	190291 (8) 190290 (6) 190289 (4)	4080312 [4080373]	4070451 [4070488]	196061
48 50 52	6 [12] 8 [14] 10 [16]	≥ 20	4080410		4090083	190285 (14) 190284 (12) 190283 (10)	190291 (8) 190290 (6) 190289 (4)	4080312 [4080373]	4070451 [4070488]	196061
50 52 54	6 [12] 8 [14] 10 [16]	≥ 20	4080411 **	4080414 **	4090083	190285 (14) 190284 (12) 190283 (10)	190291 (8) 190290 (6) 190289 (4)	4080312 [4080373]	4070451 [4070488]	196062
52 54 56	6 [12] 8 [14] 10 [16]	≥ 20	4080411 *	4080414 *	4090083	190285 (14) 190284 (12) 190283 (10)	190291 (8) 190290 (6) 190289 (4)	4080312 [4080373]	4070451 [4070488]	196062
54 56 58	6 [12] 8 [14] 10 [16]	≥ 20	4080411	4080414	4090083	190285 (14) 190284 (12) 190283 (10)	190291 (8) 190290 (6) 190289 (4)	4080312 [4080373]	4070451 [4070488]	196062

Figure 6 –Tableau de sélection « Structural Glazing » 4 côtés pour vitrage isolant triple

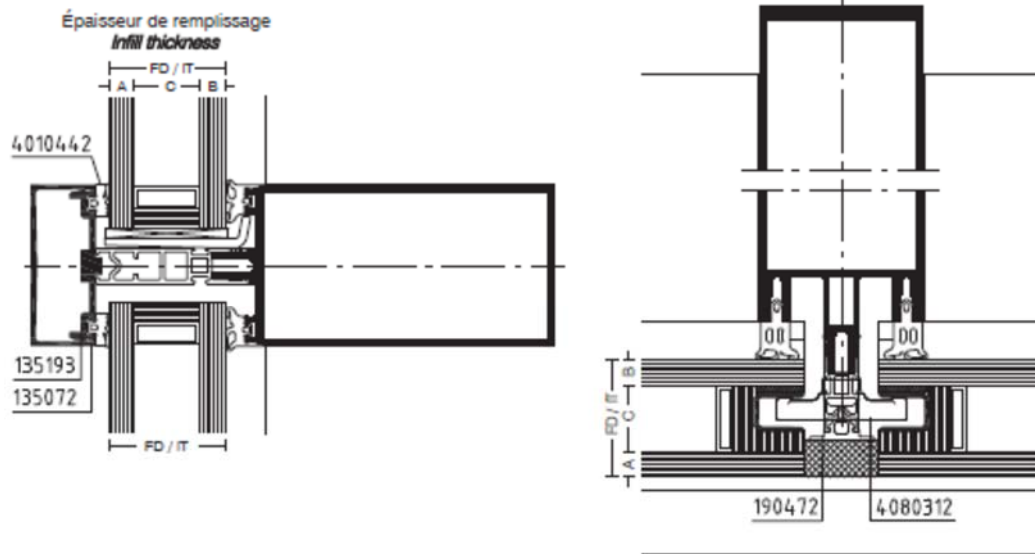
WICTEC 50 SG

Alternative lorsque les exigences en termes d'isolation thermique sont moindres
Alternative, for lower requirements on thermal insulation.

Joint d'étanchéité en silicone Gap infill silicone gasket	Joint de montant Mullion gasket	Joint de traverse Transom gasket
190472	190282 (14) 190281 (12) 190280 (10)	190288 (8) 190287 (6) 190286 (4)

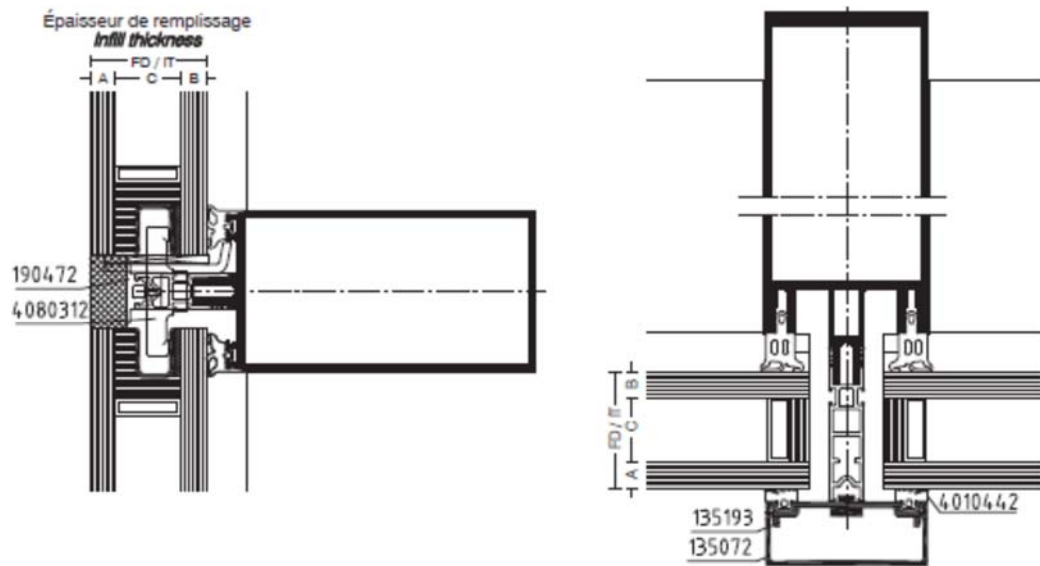
Épaisseur de remplissage Infill thickness	Vitre intérieure Inner glass pane	Écart entre les vitres Distance of glass panes	Support cale renforcé Reinforced shim for transom	Support cale traversant, traverse Comprehensive shim for transom	Joint d'étanchéité en silicone Gap infill silicone gasket	Joint de montant Mullion gasket	Joint de traverse Transom gasket	Fixation vitrage Holder	Vis fixation vitrage Screw for holder	Adaptateur Adaptor	Intercalaire Thermal break profile
50 52 54	24 26 28	≥ 20	4080411 **	4080414 **	4090083	190285 (14) 190284 (12) 190283 (10)	190291 (8) 190290 (6) 190289 (4)	4080312	4070516	4030286	196059
52 54 56	24 26 28	≥ 20	4080411 *	4080414 *	4090083	190285 (14) 190284 (12) 190283 (10)	190291 (8) 190290 (6) 190289 (4)	4080312	4070516	4030286	196059
54 56 58	24 26 28	≥ 20	4080411	4080414	4090083	190285 (14) 190284 (12) 190283 (10)	190291 (8) 190290 (6) 190289 (4)	4080312	4070516	4030286	196059
56 58 60	24 [30] 26 [32] 28 [34]	≥ 20	4080412 **	4080415 **	4090083	190285 (14) 190284 (12) 190283 (10)	190291 (8) 190290 (6) 190289 (4)	4080312 [4080373]	4070516 [4070481]	4030286	196060
58 60 62	24 [30] 26 [32] 28 [34]	≥ 20	4080412 *	4080415 *	4090083	190285 (14) 190284 (12) 190283 (10)	190291 (8) 190290 (6) 190289 (4)	4080312 [4080373]	4070516 [4070481]	4030286	196060
60 62 64	24 [30] 26 [32] 28 [34]	≥ 20	4080412	4080415	4090083	190285 (14) 190284 (12) 190283 (10)	190291 (8) 190290 (6) 190289 (4)	4080312 [4080373]	4070516 [4070481]	4030286	196060

Figure 7 – Tableau de sélection « Structural Glazing » 2 côtés verticaux

WICTEC 50 SG

Ép. de remplis.	Vitre extérieure	Vitre intérieure	Écartement entre vitres	Ép. de remplis.	Intercalaire vertical	Joint d'étanchéité en silicone	Joint de montant	Joint de traverse	Vis de vitrage ST5.5 T25 Vis à tôle à tête cylindrique Glazing screw ST5.5 T25 Self-tap, fillister socket head screw
Infill thickness	Outer glass pane	Inner glass pane	Distance of glass panes	Infill thickness	Thermal break profile	Gap infill silicone gasket	Mullion gasket	Transom gasket	
32 34 36	6	6 8 10	20	32 34 36	196059 (18)	190472	190282 (14) 190281 (12) 190280 (10)	190288 (8) 190287 (6) 190286 (4)	4070512 (51)
34 36 38	8	6 8 10	20	34 36 38	196059 (18)	190472	190282 (14) 190281 (12) 190280 (10)	190288 (8) 190287 (6) 190286 (4)	4070094 (53)
36 38 40	10	6 8 10	20	36 38 40	196059 (18)	190472	190282 (14) 190281 (12) 190280 (10)	190288 (8) 190287 (6) 190286 (4)	4070249 (55)

Rehausse d'intercalaire horizontal	Intercalaire horizontal	Support cale traverse	Support cale renforcé traverse, et rehausse d'intercalaire
Compensating thermal break profile	Thermal break profile	Transom shim	Reinforced shim for transom and compensating thermal break prof.
196068 (4)	196061 (30)	197266	197279 196067
-	196062 (36)	197266	197279 196069
196066 (2)	196062 (36)	197266	197279 196069

Figure 8 – Tableau de sélection « Structural Glazing » 2 côtés horizontaux – bande filante**WICTEC 50 SG**

Ép. de remplis. <i>Infill thickness</i>	Vitre extérieure <i>Outer glass pane</i>	Vitre intérieure <i>Inner glass pane</i>	Écartement entre les vitres <i>Distance of glass panes</i>	Épaisseur de remplissage <i>Infill thickness</i>	Intercalaire horizontal <i>Thermal break profile</i>	Support cale traverse <i>Shim for transom</i>	Support cale renforcé traverse <i>Reinforced shim for transom</i>	Joint d'étanché en silicone <i>Gap infill silicone gasket</i>	Joint de montant <i>Mullion gasket</i>	Joint de traverse <i>Transom gasket</i>
32 34 36	6	6 8 10	20	32 34 36	196059 (18)	197265	4080253	190472	190282 (14) 190281 (12) 190280 (10)	190288 (8) 190287 (6) 190286 (4)
34 36 38	8	6 8 10	20	34 36 38	196059 (18)	4080251	4080254	190472	190282 (14) 190281 (12) 190280 (10)	190288 (8) 190287 (6) 190286 (4)
36 38 40	10	6 8 10	20	36 38 40	196059 (18)	4080252	4080255	190472	190282 (14) 190281 (12) 190280 (10)	190288 (8) 190287 (6) 190286 (4)

Vis de vitrage ST5.5 T25 Vis à tôle à tête cylindrique <i>Glazing screw ST5.5 T25 Self-tap. fillister socket head screw</i>	Rehausseur d'intercalaire horizontal <i>Compensating thermal break profile</i>	Intercalaire horizontal <i>Thermal break profile</i>
		
4070512 (51)	196068 (4)	196061 (30)
4070094 (53)	-	196062 (36)
4070249 (55)	196066 (2)	196062 (36)

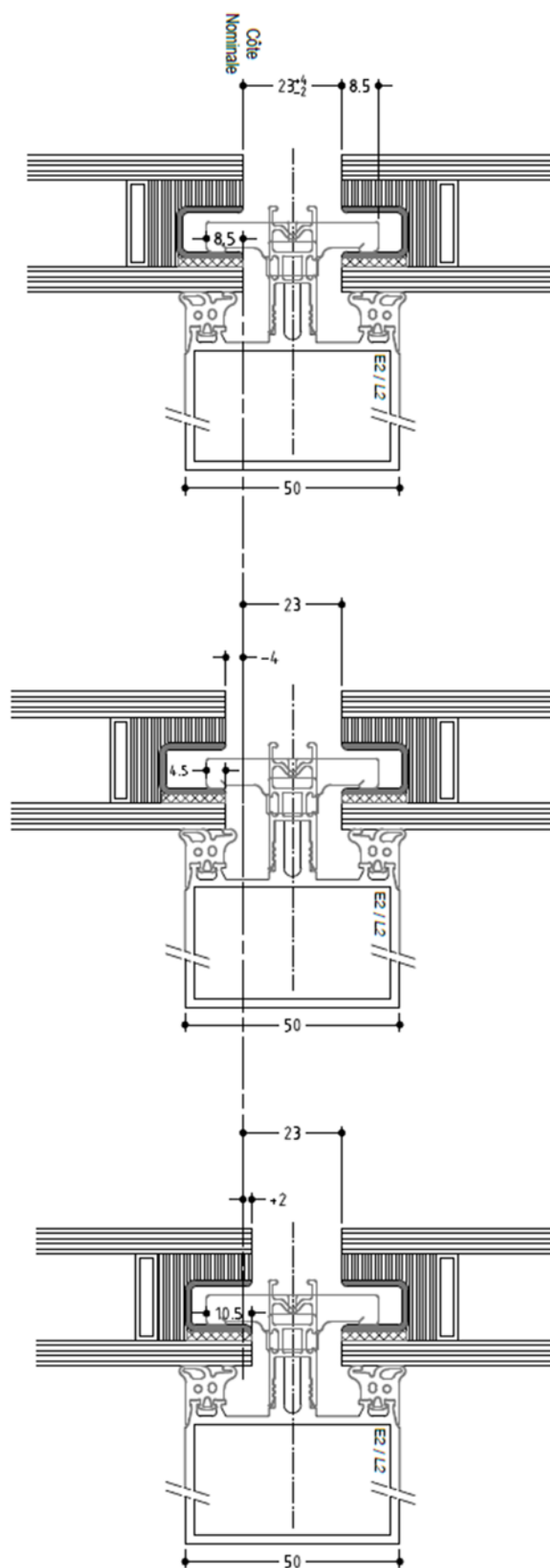
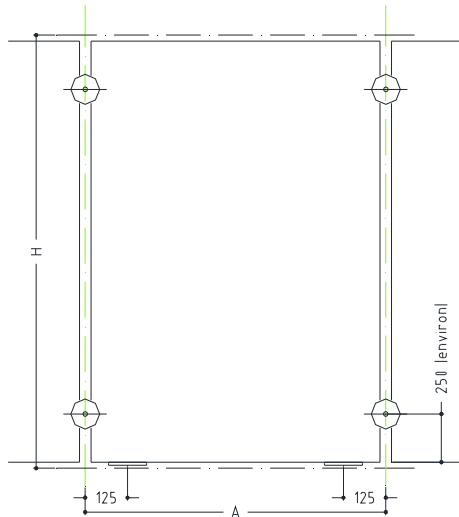
Figure 9 bis – prise en feuillure des clameaux (« Toggle »)

Figure 10 – Pièces de sécurité**WICTEC 50 SG**

Spécifiquement pour la France
Country specific France

Nombre de retenves mécaniques
suivant les exigences

$F_{zul.} = 1600 \text{ N / retenve mécanique}$

The number of glass safeguards
according to requirements

$F_{adm.} = 1600 \text{ N / per safeguard}$

NOTA :

Généralement 4 pièces / volumes sur les longs côtés
certaines dimensions ou fonctions (*garde-corps par exemple*) peuvent nécessiter une implantation ou
quantité de pièces spécifiques.

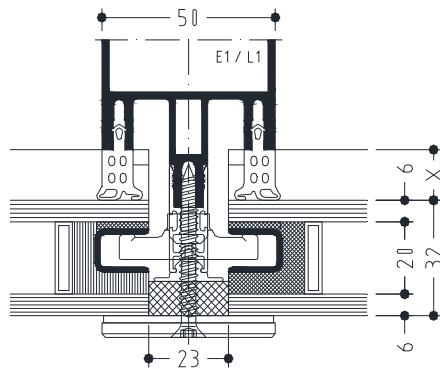
**Tableau pour double vitrage**

Table for double glazing

Ép. de remplissage Infill thickness 	Ép. joint Gasket gap 	Retenve mécanique Glass safeguard 	Vis à tête fraisée ST5.5 T25 Countersunk screw ST5.5 T25 
32 34 36	14 12 10	4080316	4070480 (48)
34 36 38	14 12 10	4080316	4070481 (50)
36 38 40	14 12 10	4080316	4070482 (52)

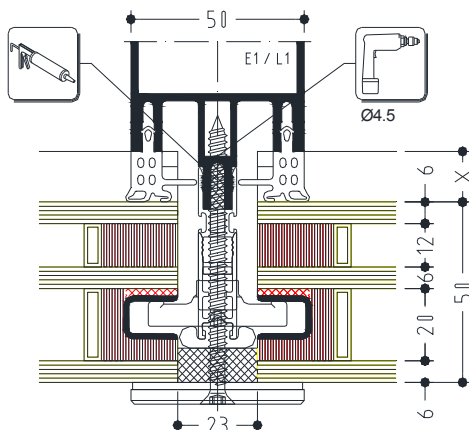
**Tableau pour triple vitrage**

Table for triple glazing

Ép. de remplissage Infill thickness 	Ép. joint Gasket gap 	Retenve mécanique Glass safeguard 	Vis à tête fraisée ST5.5 T25 Countersunk screw ST5.5 T25 
38 - 46 40 - 48 42 - 50	14 12 10	4080316	Longueur / length 70 mm
48 - 56 50 - 58 52 - 60	14 12 10	4080316	Longueur / length 80 mm

Figure 10 bis – Mise en œuvre de pièces de sécurité

WICTEC 50 SG

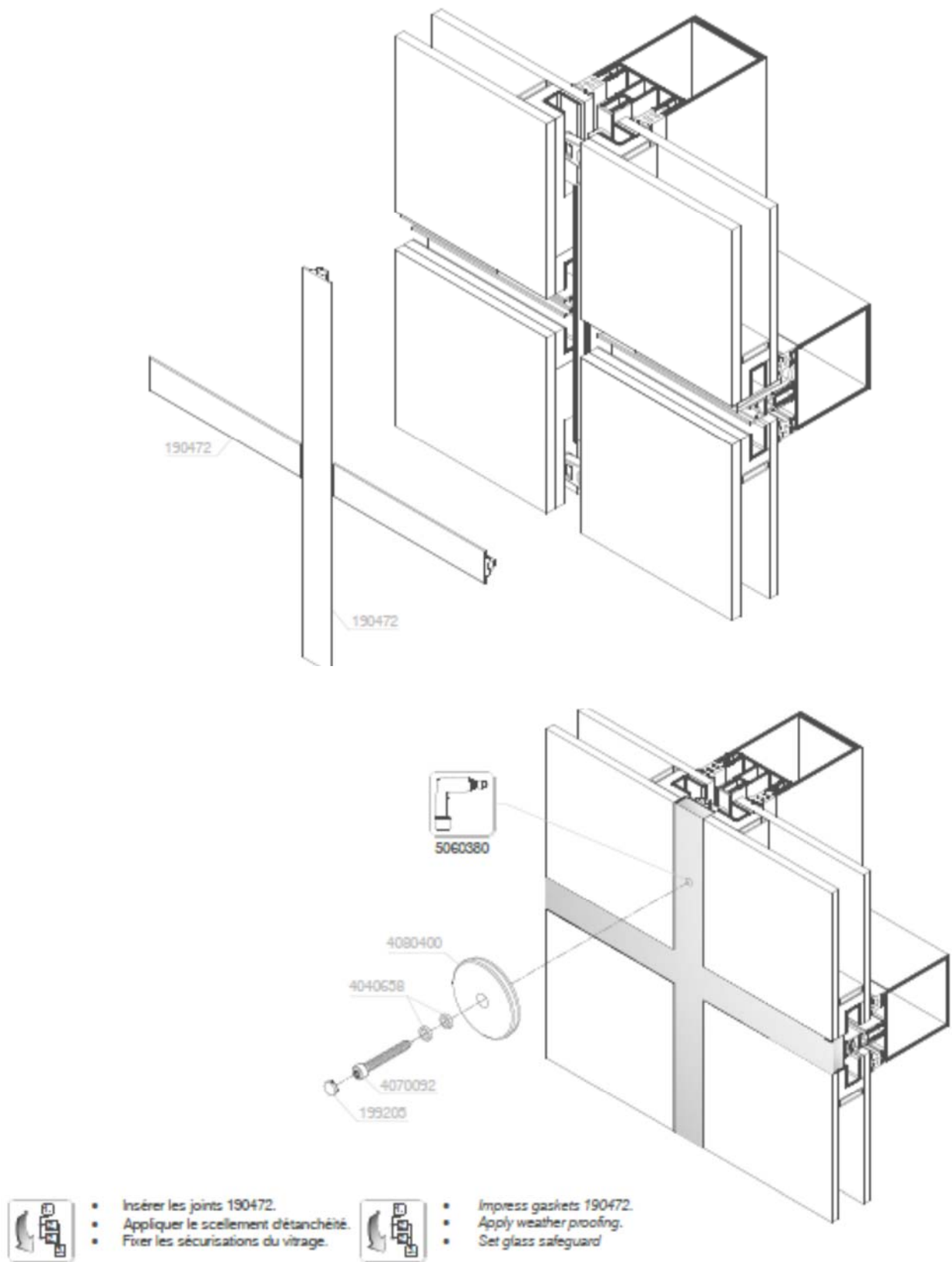


Figure 12

Coupes de principe montant – traverse

Façade lisse type SG « Structural Glazing » 2 côtés verticaux - Montage standard – vitrage 32 mm

WICTEC 50 SG + OUVRANT WICLINE 90 SG

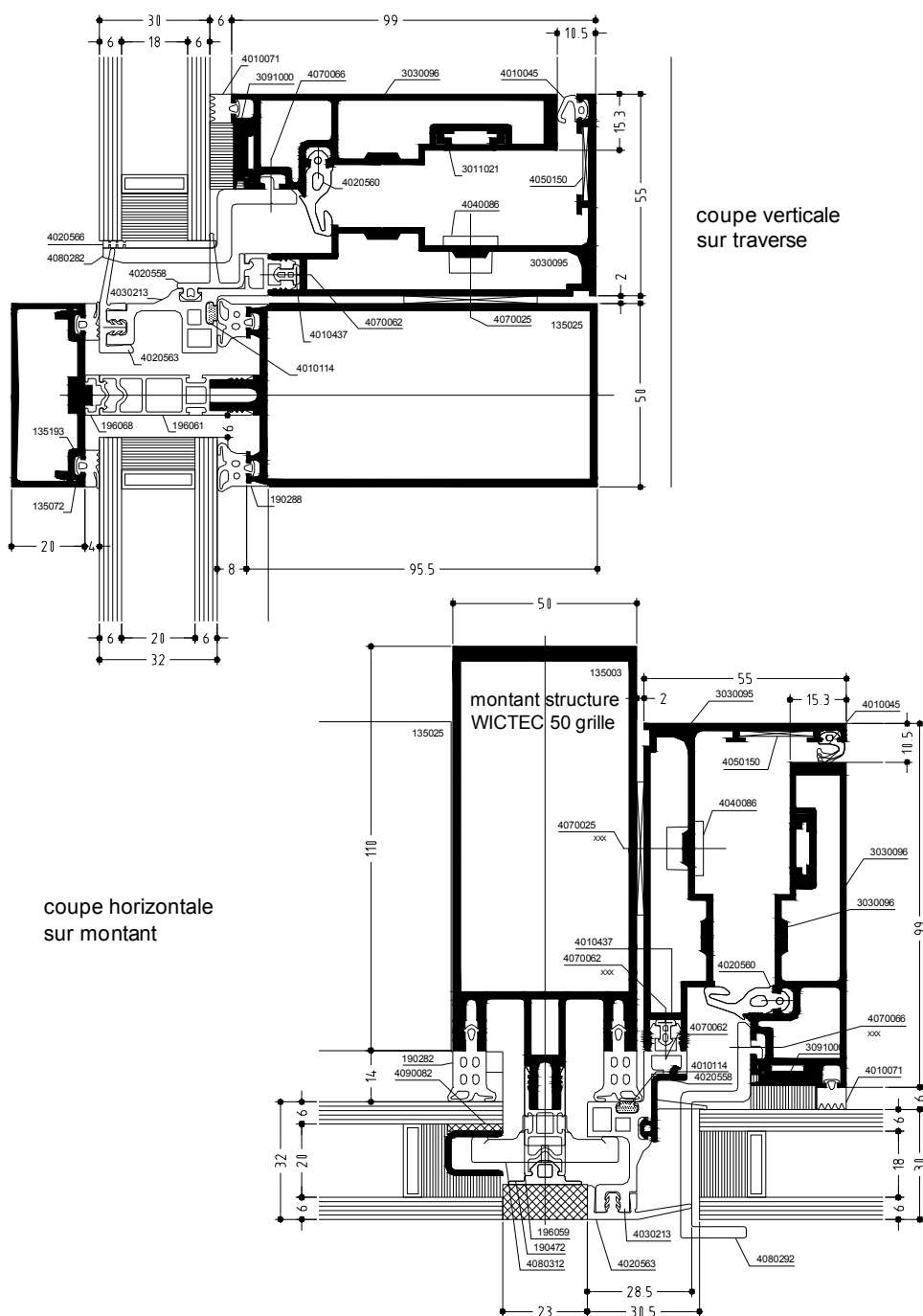
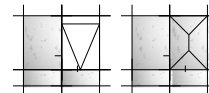
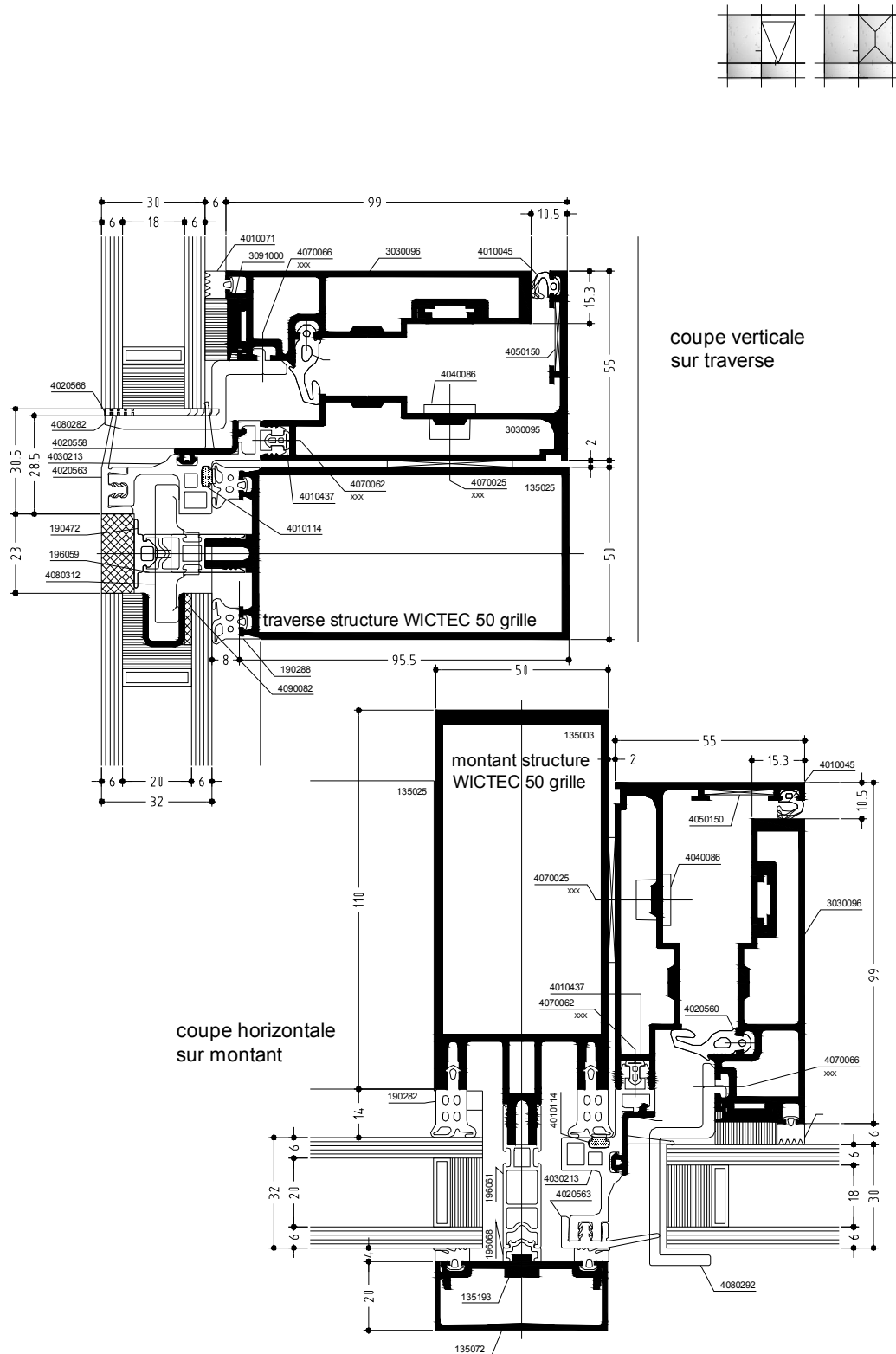


Figure 13**Coupe de principe montant – traverse****Façade lisse type SG « Structural Glazing » 2 côtés horizontaux - Montage standard – vitrage 32 mm****WICTEC 50 SG + OUVRANT WICLINE 90 SG**

Technical drawing of a window frame cross-section, showing various components and dimensions. The drawing includes the following labels and dimensions:

- Labels:** 4010071, 3091000, 4010045, 3030008, 3011021, 4020560, 4050150, 4040086, 3030095, 4020566, 4080283, 190311, 4020558, 4010414, 4030228, 4010437, 4010414, 4030228, 196061, 135026, 190287, 135193, 135071.
- Dimensions:** 99, 10.5, 15.3, 55, 2, 50, 115.5, 20, 4, 6, 18, 30, 6, 18, 6, 6.

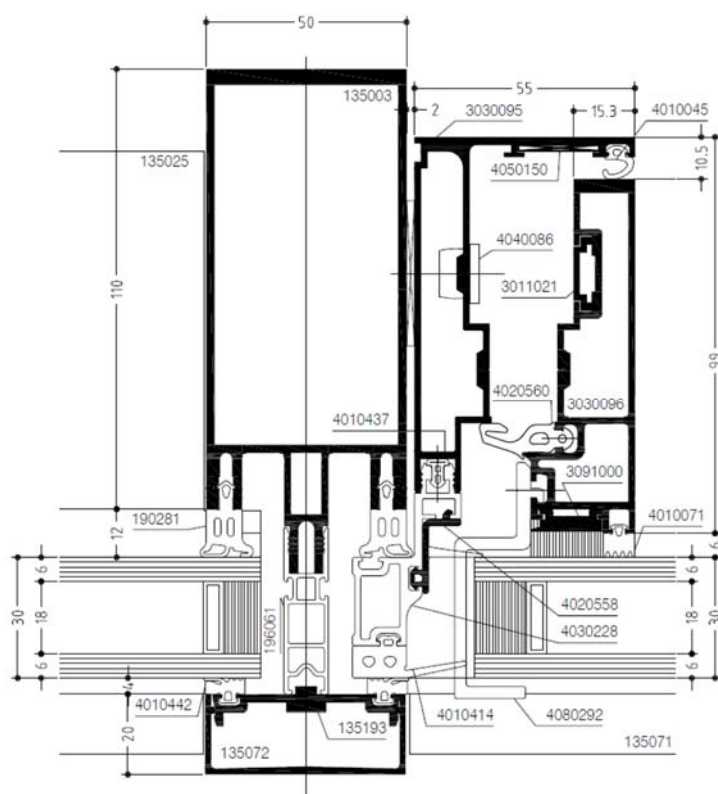
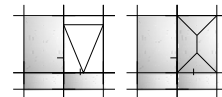
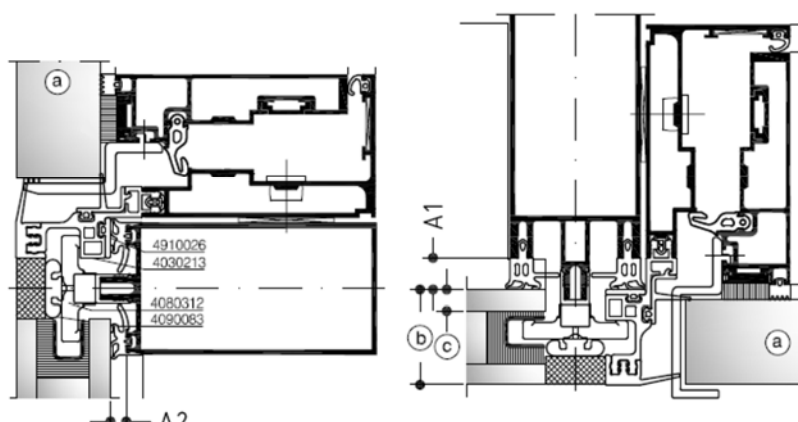


Figure 15 – Tableau de sélection « Structural Glazing » 4 côtés

WICLINE 90 SG

Alternative lorsque les exigences en termes d'isolation thermique sont moindres.
Alternative, for lower requirements on thermal insulation.

190472	190282 (14) 190281 (12) 190280 (10)	190288 (8) 190287 (6) 190286 (4)

30	32 34 36	6 8 10	4030213	4080312	4070451	—	4010398 (2)	4080283	4020566	4080293	190285 (14) 190284 (12) 190283 (10)	190291 (8) 190290 (6) 190289 (4)	4010114 4910026 (2) 4910027 (4)	196059
32	34 36 38	6 8 10	4030213	4080312	4070451	—	4010399 (4)	4080284	4020566	4080294	190285 (14) 190284 (12) 190283 (10)	190291 (8) 190290 (6) 190289 (4)	4010114 4910026 (2) 4910027 (4)	196059
34	36 38 40	6 8 10	4030213	4080312	4070451	—	4010400 (6)	4080285	4020567	4080295	190285 (14) 190284 (12) 190283 (10)	190291 (8) 190290 (6) 190289 (4)	4010114 4910026 (2) 4910027 (4)	196059
36	38 40 42	6 8 10	4030213	4080312	4070451	—	4010452 (8)	4080286	4020567	4080296	190285 (14) 190284 (12) 190283 (10)	190291 (8) 190290 (6) 190289 (4)	4010114 4910026 (2) 4910027 (4)	196060
	38 40 42	12 14 16	4030276	4080373	4070488	—	4010398 (2)	4080286	4020567	4080296	190285 (14) 190284 (12) 190283 (10)	190291 (8) 190290 (6) 190289 (4)	4010114 4910026 (2) 4910027 (4)	196060
38	40 42 44	6 8 10	4030213	4080312	4070451	—	4010453 (10)	4080287	4020567	4080297	190285 (14) 190284 (12) 190283 (10)	190291 (8) 190290 (6) 190289 (4)	4010114 4910026 (2) 4910027 (4)	196060
	40 42 44	12 14 16	4030276	4080373	4070488	—	4010399 (4)	4080287	4020567	4080297	190285 (14) 190284 (12) 190283 (10)	190291 (8) 190290 (6) 190289 (4)	4010114 4910026 (2) 4910027 (4)	196060
40	42 44 46	6 8 10	4030213	4080312	4070451	—	4010454 (12)	4080288	4020567	4080298	190285 (14) 190284 (12) 190283 (10)	190291 (8) 190290 (6) 190289 (4)	4010114 4910026 (2) 4910027 (4)	196060
	42 44 46	12 14 16	4030276	4080373	4070488	—	4010400 (6)	4080288	4020567	4080298	190285 (14) 190284 (12) 190283 (10)	190291 (8) 190290 (6) 190289 (4)	4010114 4910026 (2) 4910027 (4)	196060
42	44 46 48	12 14 16	4030276	4080373	4070488	—	4010452 (8)	4080289 4080389	4020567	4080299	190285 (14) 190284 (12) 190283 (10)	190291 (8) 190290 (6) 190289 (4)	4010114 4910026 (2) 4910027 (4)	196061
44	46 48 50	12 14 16	4030276	4080373	4070488	—	4010453 (10)	4080389*	4020567	4080407	190285 (14) 190284 (12) 190283 (10)	190291 (8) 190290 (6) 190289 (4)	4010114 4910026 (2) 4910027 (4)	196061
46	48 50 52	12 14 16	4030276	4080373	4070488	—	4010454 (12)	4080389	4020594	4080407	190285 (14) 190284 (12) 190283 (10)	190291 (8) 190290 (6) 190289 (4)	4010114 4910026 (2) 4910027 (4)	196061

() Hauteur de la construction / construction height



Usinage du support de cale du vantail :
rogner, réusiner l'arête de coupe.
Adaptation glazing shim for sash:
Trimming, rework cutting edge.

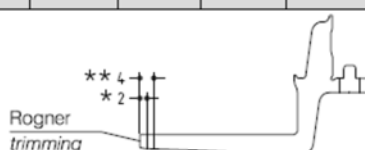
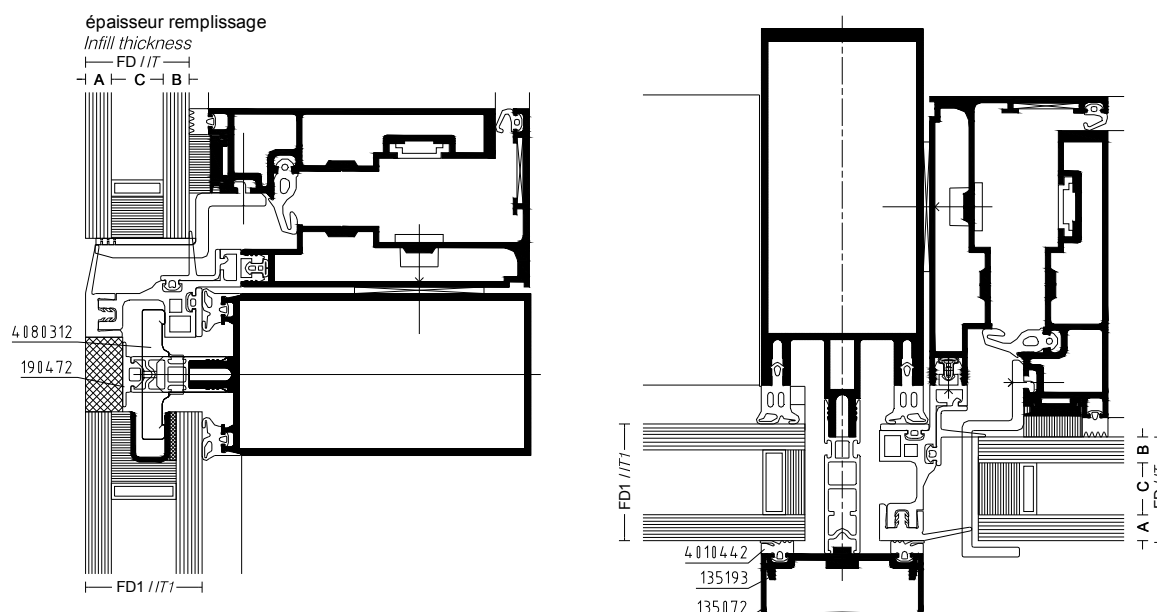


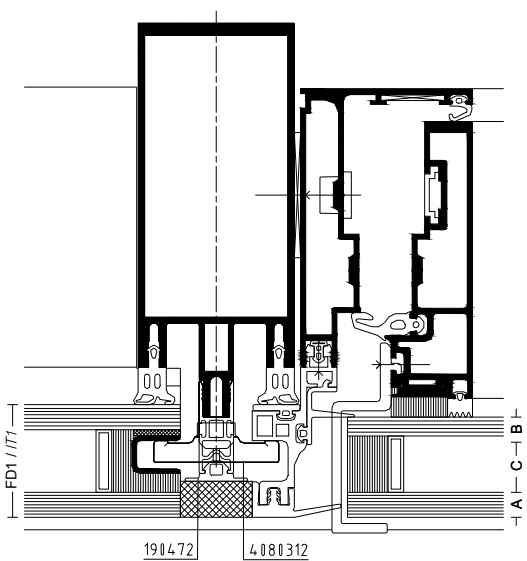
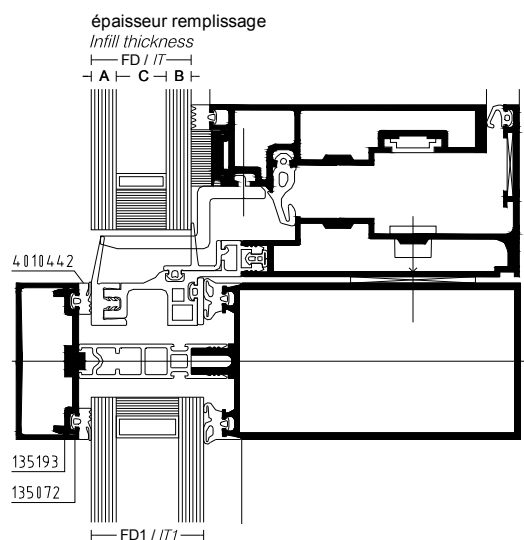
Figure 16 - Tableau de sélection « Structural Glazing » 2 côtés horizontaux

WICLINE 90 SG

épaisseur rempl.	épaisseur vit. ext.	épaisseur vit. int.	épaisseur intercal.	ép. rempl.	joint cadre vulcanisé	support cale vit. ouvrant	cale silicone	pièce de sécurité	joint montant	joint traverse	joint adaptateur
<i>Infill thickness</i>	<i>Outer glass pane</i>	<i>Inner glass pane</i>	<i>Glass-spacer</i>	<i>Infill thickness</i>	<i>Vulkanized gasket frame frame</i>	<i>Shim Sash</i>	<i>4020566 Shim silicone</i>	<i>Safety glass holder</i>	<i>Gasket Mullion</i>	<i>Gasket Transom</i>	<i>Adaptor gasket</i>
Flügel Sash	Flügel Sash	Flügel Sash	Flügel Sash	Festfeld Fixed gl.							
30	6	6 8 10	18 16 14	32 34 36	4020563 (2)	4080282	4mm kappen cut out	4080292	190282 (14) 190281 (12) 190280 (10)	190288 (8) 190287 (6) 190286 (4)	4010114 4910026 (2) 4910027 (4)
32	8	6 8 10	18 16 14	34 36 38	4020564 (4)	4080283	2mm kappen cut out	4080293	190282 (14) 190281 (12) 190280 (10)	190288 (8) 190287 (6) 190286 (4)	4010114 4910026 (2) 4910027 (4)
34	10	6 8 10	18 16 14	36 38 40	4020565 (6)	4080284	-	4080294	190282 (14) 190281 (12) 190280 (10)	190288 (8) 190287 (6) 190286 (4)	4010114 4910026 (2) 4910027 (4)

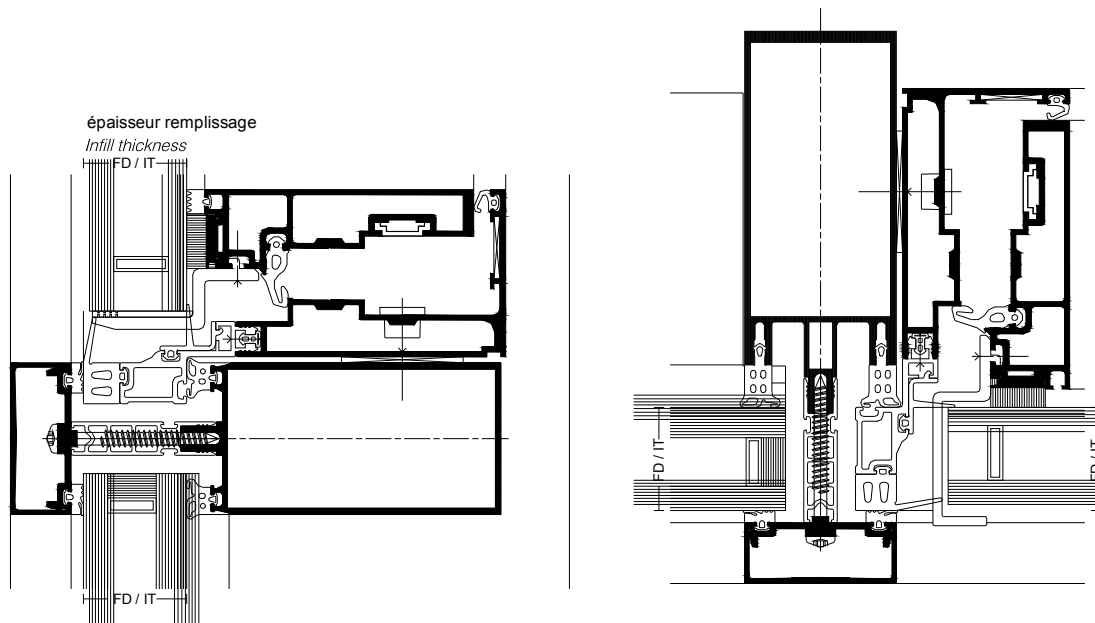
vis serreurt ST5.5 T25	compensateur rupt. therm.	intercalaire rupt. therm. verticale	intercalaire rupt. therm. horizontale
<i>Glazing screw ST5.5 T25 Self-tap. fillister socket head screw, and pane</i>	<i>Compensating thermal break prof.</i>	<i>Thermal break prof.</i>	<i>Thermal break prof.</i>
4070094 (53) 4070239	196068 (4)	196061 (30)	196059 (18)
4070094 (53) -	-	196062 (36)	196059 (18)
4070249 (55) -	196066 (2)	196062 (36)	196059 (18)

Figure 17 - Tableau de sélection « Structural Glazing » 2 côtés verticaux

WICLINE 90 SG

épaisseur rempl.	épaisseur vit. ext.	épaisseur vit. int.	épaisseur intercal.	ép. rempl.	joint cadre vulcanisé	support cale vit. ouvrant	cale silicone	pièce de sécurité	joint montant	joint traverse	joint adaptateur
<i>Infill thickness</i>	<i>Outer glass pane</i>	<i>Inner glass pane</i>	<i>Glass-spacer</i>	<i>Infill thickness</i>	<i>Vulkanized gasket frame frame</i>	<i>Shim Sash</i>	<i>4020566 Shim silicone</i>	<i>Safety glass holder</i>	<i>Gasket Mullion</i>	<i>Gasket Transom</i>	<i>Adaptor gasket</i>
Flügel Sash	Flügel Sash	Flügel Sash	Flügel Sash	Festfeld Fixed gl.							
30	6	6 8 10	18 16 14	32 34 36	4020563 (2)	4080282	4mm kappen <i>cut out</i>	4080292	190282 (14) 190281 (12) 190280 (10)	190288 (8) 190287 (6) 190286 (4)	4010114 4910026 (2) 4910027 (4)
32	8	6 8 10	18 16 14	34 36 38	4020564 (4)	4080283	2mm kappen <i>cut out</i>	4080293	190282 (14) 190281 (12) 190280 (10)	190288 (8) 190287 (6) 190286 (4)	4010114 4910026 (2) 4910027 (4)
34	10	6 8 10	18 16 14	36 38 40	4020565 (6)	4080284	-	4080294	190282 (14) 190281 (12) 190280 (10)	190288 (8) 190287 (6) 190286 (4)	4010114 4910026 (2) 4910027 (4)

vis serreur ST5.5 T25	compensateur rupt. therm.	intercalaire rupt. therm. horizontale	intercalaire rupt. therm. verticale
<i>Glazing screw ST5.5 T25 Self-tap. fillister socket head screw, and pane</i>	<i>Compensating thermal break prof.</i>	<i>Thermal break prof.</i>	<i>Thermal break prof.</i>
			
4070094 4070239	196068 (4)	196061 (30)	196059 (18)
4070094 -	-	196062 (36)	196059 (18)
4070249 -	196066 (2)	196062 (36)	196059 (18)

Figure 18 – Tableau de sélection châssis VEC incorporé dans WICTEC 50 grille**WICLINE 90 SG**

épaisseur rempl. Infill thickness	support cale de vitrage Glazing shim for sash	4020566 cale silicone 4020566 Shim, silicone	joint compensateur Compensating gasket	pièce de sécurité Safety glass holder	intercalaire rupt. therm. Thermal break prof.	vis de serrure ST5.5 T25 Glazing screw ST5.5 T25	supports remplissage Glazing shim for transom	Dichtung Pfosten Mullion gasket	Dichtung Riegel Transom gasket
26	4080280	8mm kappen cut out	4010412 (4)	4080290	196060 (24)	4070083 (41) 4070092	197264	190280 (10)	190286 (4)
28	4080281	6mm kappen cut out	4010413 (6)	4080291	196061 (30)	4070084 (47) 4070093	197265	190282 (14)	190288 (8)
30	4080282	4mm kappen cut out	4010414 (8)	4080292	196061 (30)	4070084 (47) 4070093	197265	190281 (12)	190287 (6)
32	4080283	2mm kappen cut out	4010415 (10)	4080293	196061 (30)	4070084 (47) 4070093	197265	190280 (10)	190286 (4)
34	4080284	-	4010416 (12)	4080294	196062 (36)	4070085 (53) 4070094	197266 197279 verstärkt reinforc.	190282 (14)	190288 (8)

Figure 19 – Décalage vitrage partie haute

WICLINE 90 SG

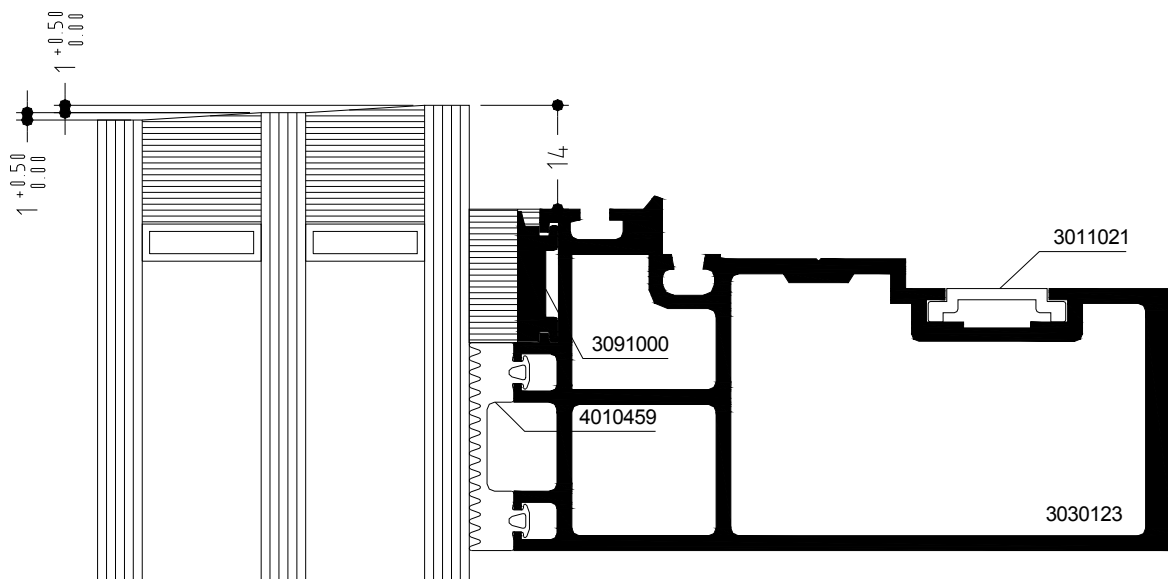
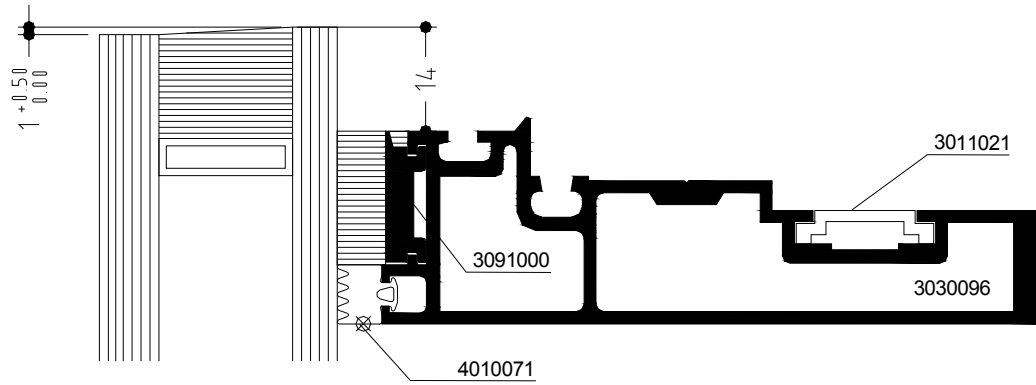


Figure 20 - Coupes de principe montant – traverse
Façade lisse type SG « Structural Glazing » - Version triple vitrage ép. 50 mm montage HI

WICTEC 50 SG

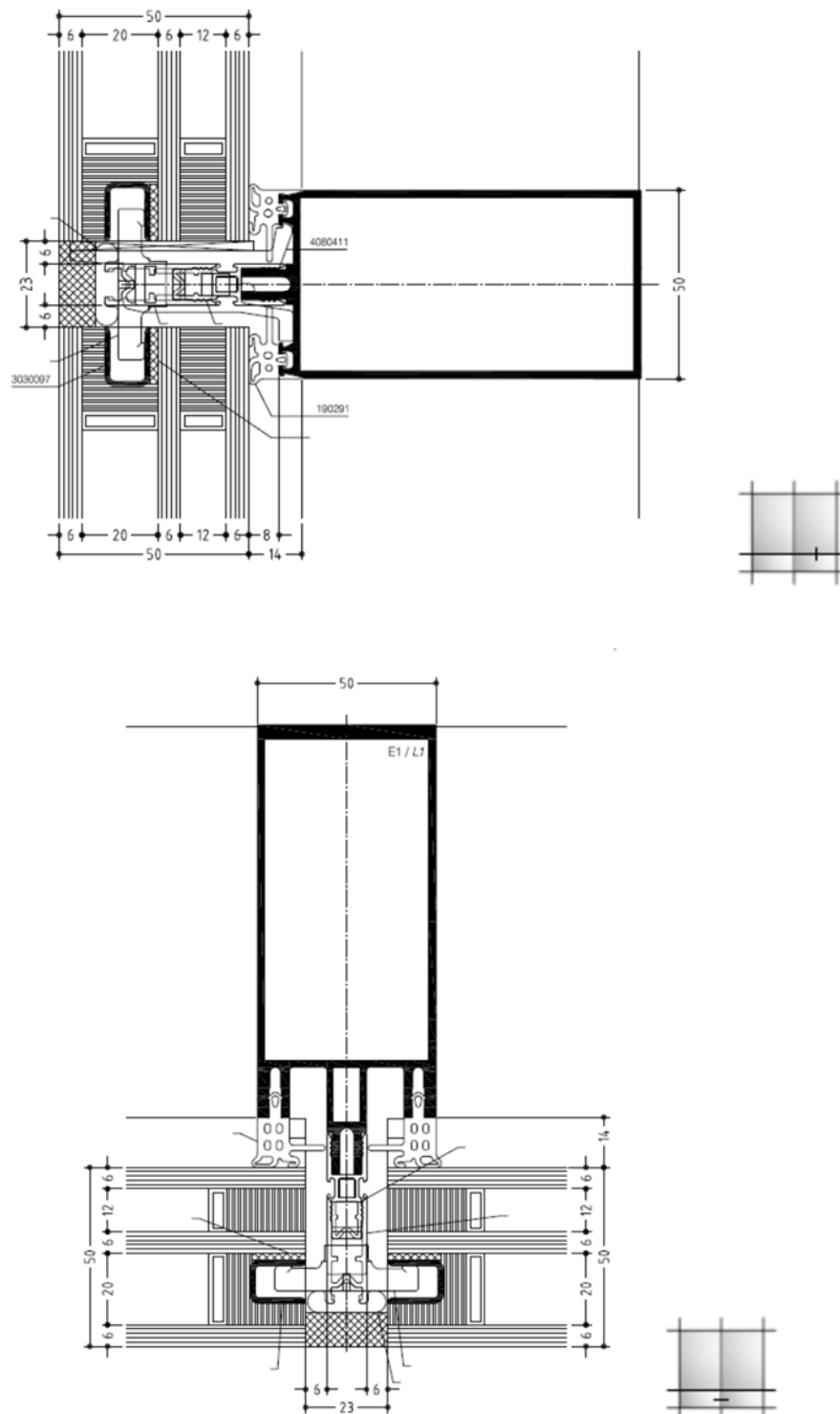
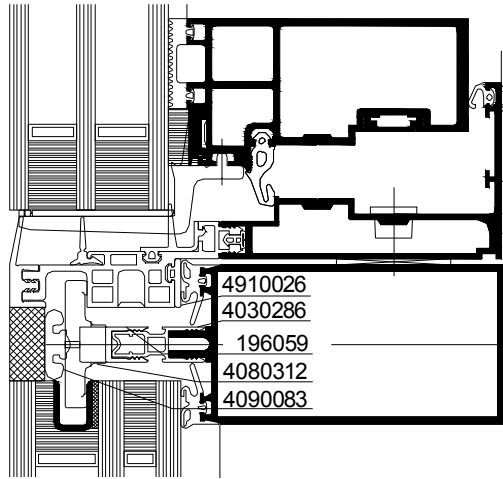
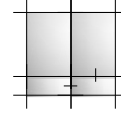
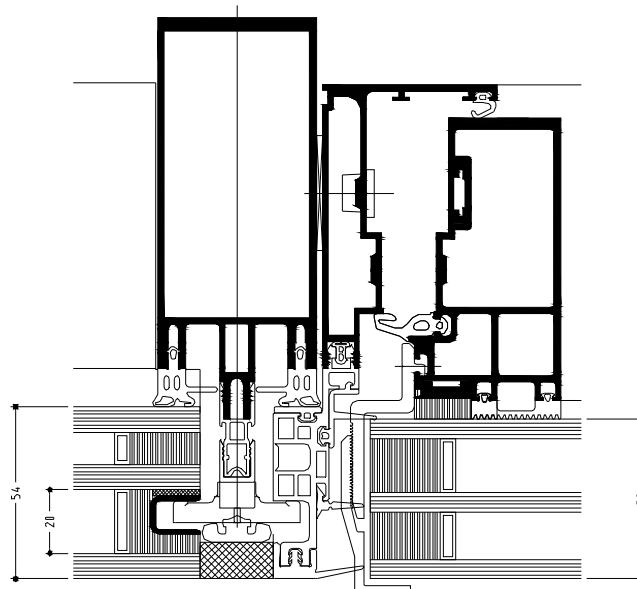


Figure 21 - Coupes de principe ouvrants
Façade lisse type SG « Structural Glazing » - Version triple vitrage montage HI

WICTEC 50 SG



coupe verticale sur traverse



coupe horizontale sur montant

**Figure 22 - Coupes de principe ouvrant
Version triple vitrage**

WICLINE 90 SG

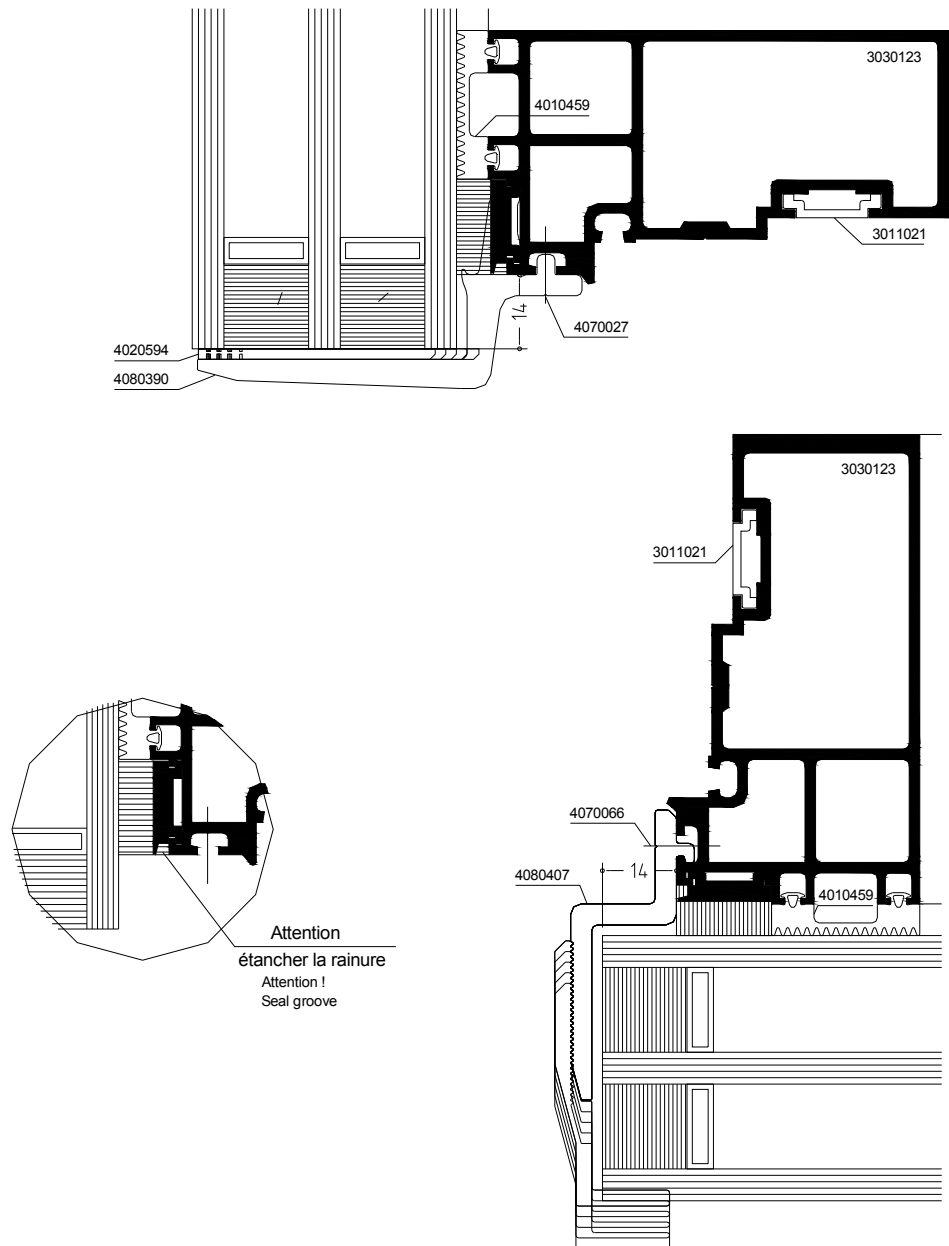
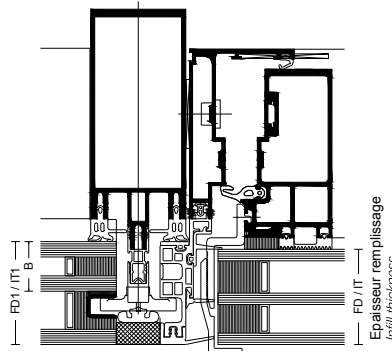
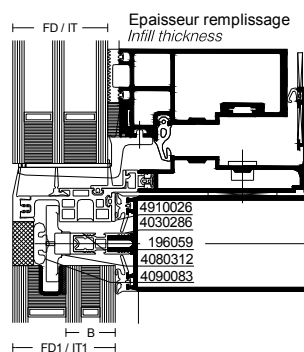


Figure 23 – Tables de sélection triple vitrage

WICTEC 50 SG

Variante cas standard
Alternative, for lower requirements on
thermal insulation.

fond de joint silicone <i>Gap infill silicon, gasket</i>	joint int. montant <i>Mullion gasket</i>	joint int. traverse <i>Transom gasket</i>
190472	190282 (14) 190281 (12) 190280 (10)	190288 (8) 190287 (6) 190286 (4)

ép. rempli. <i>Infill thickness</i> ouvrant Sash	ép. rempli. <i>Infill thickness</i> fixe Fixed field	ép. vitrage intérieur <i>Inner glass pane</i> fixe Fixed field	profil compl. dt <i>Additional frame</i>	clameau <i>Holder</i>	vis clameau <i>Screw for holder</i>	intercal. <i>Adaptor</i>	joint cadre <i>Gasket frame</i>	support cale vit. <i>Shim for transom</i>	cale silicone <i>Shim silicone</i>	pièce de sécurité <i>Safety glass holder</i>	joint int. montant <i>Mullion gasket</i>	joint int. traverse <i>Transom gasket</i>	joint adaptateur <i>Adaptor gasket</i>	intercal. leiste <i>Thermal break profile</i>
36	50 52 54	24 26 28	4030276	4080312	4070516	4030286	4010398 (2)	4080286	4020567	4080296	190285 (14)	190291 (8)	4010456 (12)	196059
38	52 54 56	24 26 28	4030276	4080312	4070516	4030286	4010399 (4)	4080287	4020567	4080297	190285 (14)	190291 (8)	4010456 (12)	196059
40	54 56 58	24 26 28	4030276	4080312	4070516	4030286	4010400 (6)	4080288	4020567	4080298	190285 (14)	190291 (8)	4010456 (12)	196059
42	56 58 60	24 26 28	4030276	4080312	4070516	4030286	4010452 (8)	4080289 4080389	4020567	4080299	190285 (14)	190291 (8)	4010456 (12)	196059
44	58 60 62	24 26 28	4030276	4080312	4070516	4030286	4010453 (10)	4080389	4020567	4080407	190285 (14)	190291 (8)	4010456 (12)	196060
46	60 62 64	24 26 28	4030276	4080312	4070516	4030286	4010454 (12)	4080389	4020594	4080407	190285 (14)	190291 (8)	4010456 (12)	196060
48	50 52 54	24 26 28	4030278	4080312	4070516	4030286	4010398 (2)	4080390	4020594	4080407	190285 (14) 190284 (12) 190283 (10)	190291 (8) 190290 (6) 190289 (4)	4010114 4910026 (2) 4910027 (4)	196059
	56 58 60	30 32 34	4030278	4080373	4070481	4030286	4010398 (2)	4080390	4020594	4080407	190285 (14) 190284 (12) 190283 (10)	190291 (8) 190290 (6) 190289 (4)	4910028 (6) 4910029 (8) 4910030 (10)	196060
50	52 54 56	24 26 28	4030278	4080312	4070516	4030286	4010399 (4)	4080390	4020594	4080407	190285 (14) 190284 (12) 190283 (10)	190291 (8) 190290 (6) 190289 (4)	4010114 4910026 (2) 4910027 (4)	196059
	58 60 62	30 32 34	4030278	4080373	4070481	4030286	4010399 (4)	4080390	4020594	4080407	190285 (14) 190284 (12) 190283 (10)	190291 (8) 190290 (6) 190289 (4)	4910028 (6) 4910029 (8) 4910030 (10)	196060
52	54 56 58	24 26 28	4030278	4080312	4070516	4030286	4010400 (6)	4080390	4020594	4080407	190285 (14) 190284 (12) 190283 (10)	190291 (8) 190290 (6) 190289 (4)	4010114 4910026 (2) 4910027 (4)	196059
	60 62 64	30 32 34	4030278	4080373	4070481	4030286	4010400 (6)	4080390	4020594	4080407	190285 (14) 190284 (12) 190283 (10)	190291 (8) 190290 (6) 190289 (4)	4910028 (6) 4910029 (8) 4910030 (10)	196060
54	56 58 60	24 26 28	4030278	4080312	4070516	4030286	4010452 (8)	4080391	4020594	4080408	190285 (14) 190284 (12) 190283 (10)	190291 (8) 190290 (6) 190289 (4)	4010114 4910026 (2) 4910027 (4)	196060
56	58 60 62	24 26 28	4030278	4080312	4070516	4030286	4010453 (10)	4080391	4020595	4080408	190285 (14) 190284 (12) 190283 (10)	190291 (8) 190290 (6) 190289 (4)	4010114 4910026 (2) 4910027 (4)	196060
58	60 62 64	24 26 28	4030278	4080312	4070516	4030286	4010454 (12)	4080391	4020595	4080408	190285 (14) 190284 (12) 190283 (10)	190291 (8) 190290 (6) 190289 (4)	4010114 4910026 (2) 4910027 (4)	196060

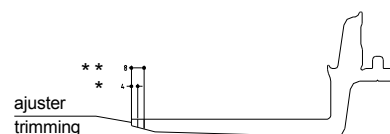
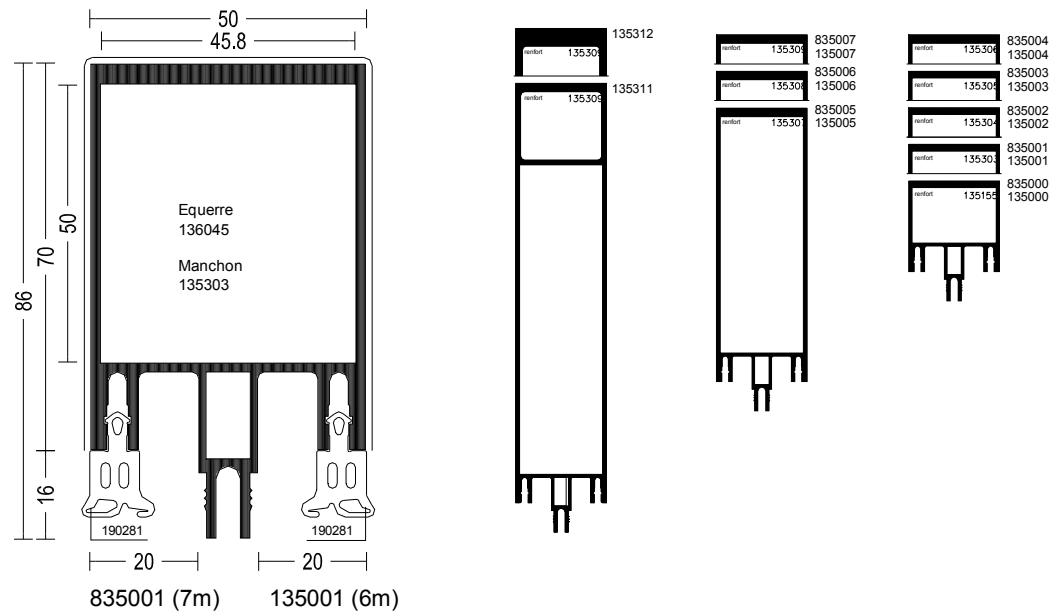


Figure 24 – Montants, traverses

WICTEC 50 SG

MONTANTS



TRAVERSES

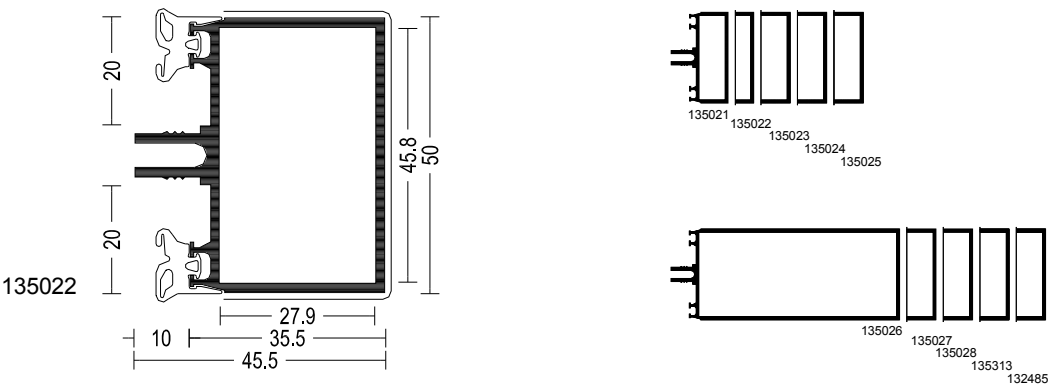


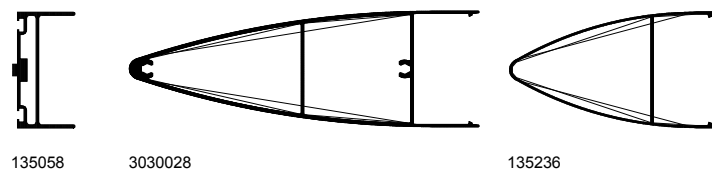
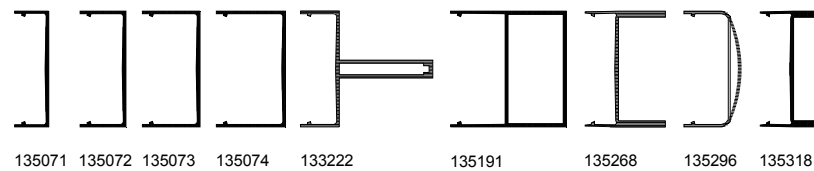
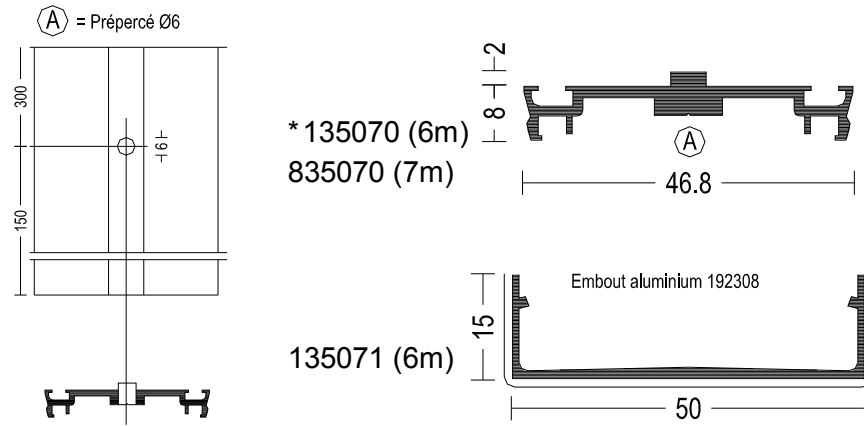
Figure 25 – Serreurs et capots**WICTEC 50**

Figure 26 – Assemblage montant – traverse**WICTEC 50**

NOTA: Tenir compte de:

- _ la limite statique du profilé selon:
poussée au vent (règles NV en vigueur)
reprise de poids de remplissage
- _ la position du support cale de vitrage:
support cale de vitrage à 100mm de l'axe du montant
- _ la limite d'utilisation du support cale de vitrage
- _ principe d'assemblage des traverse

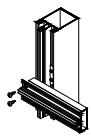
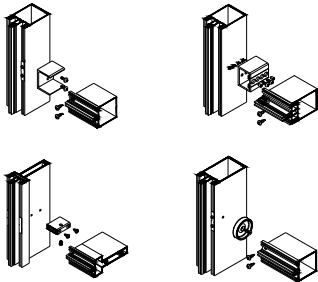
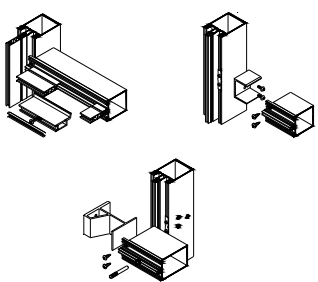
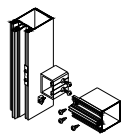
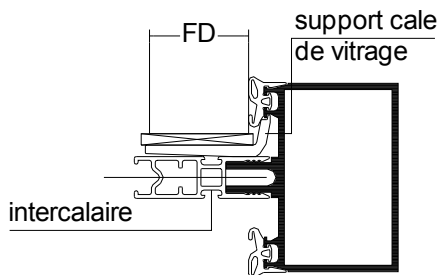
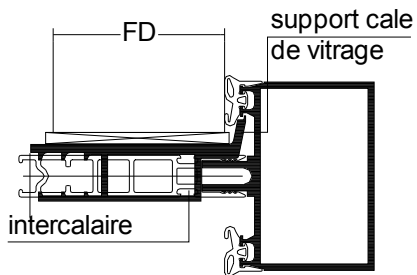
Principe d'assemblage	Limites d'utilisation	Montage
	Entraxe montant $\leq$ 1200mm Profondeur traverse $<$ 65,5mm Poids maxi: 120Kg par traverse	Sans blocs d'assemblage, uniquement avec vis Utiliser traverse: de 135021 à 135023
	Entraxe montant $>$ 1200mm Profondeur traverse $\geq$ 65,5mm Poids maxi: 200Kg par traverse	Assemblage avec blocs: de 195427 à 195432 de 195442 à 195445 Assemblage possible pour système montant/traverse de 195749 à 195753 Variante, assemblage avec flipot: 195736
	Entraxe montant $>$ 1200mm Poids maxi: 300Kg par traverse	Utilisation obligatoire des supports de cale de vitrage renforcés: de 197279 à 197281 Assemblage avec blocs: de 195427 à 195432 de 195442 à 195445 Assemblage avec blocs: de 195457 à 195462
	Entraxe montant $>$ 1200mm Poids maxi: 400Kg par traverse	Assemblage avec blocs: de 195433 à 195438

Figure 27 – Supports cale de vitrage**WICTEC 50****Supports de cale de vitrage**

Epaisseur de remplissage FD (mm)	Intercalaire	Support cale de vitrage	Poids maxi par support (kg)
22 - 26	196060	197264	100
28 - 32	196061	197265	90
34 - 38	196062	197266	70
40 - 44	196063	197267	60
46 - 50	196064	197268	50

Supports de cale de vitrage renforcés

Epaisseur de remplissage FD (mm)	Intercalaire	Support cale de vitrage	Poids maxi par support (kg)
34 - 38	196062	197279	200
40 - 44	196063	197280	150
46 - 50	196064	197281	120

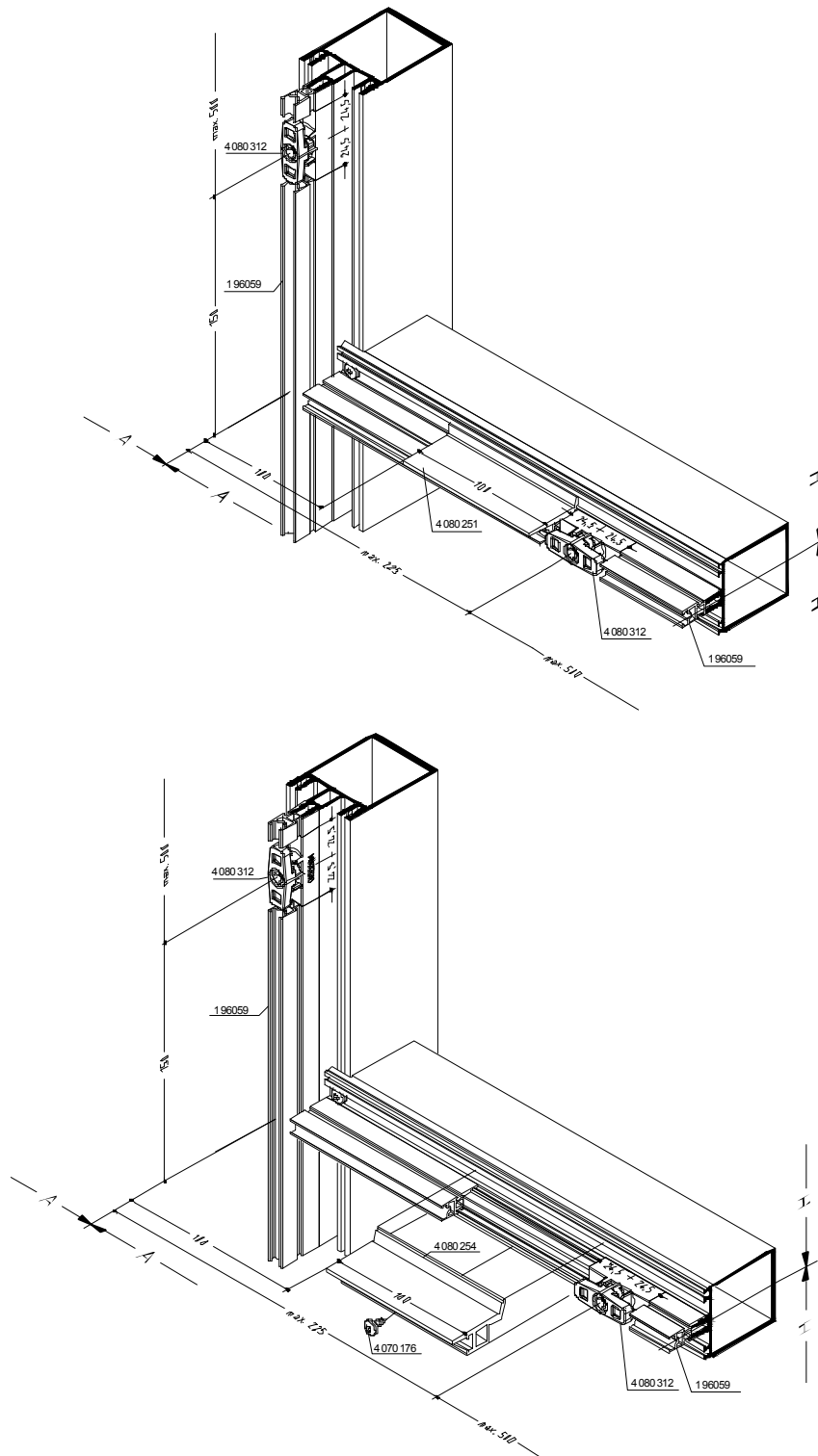
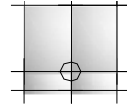
Figure 28 – Montage des supports de cale de vitrage et des toggles**WICTEC 50 SG**

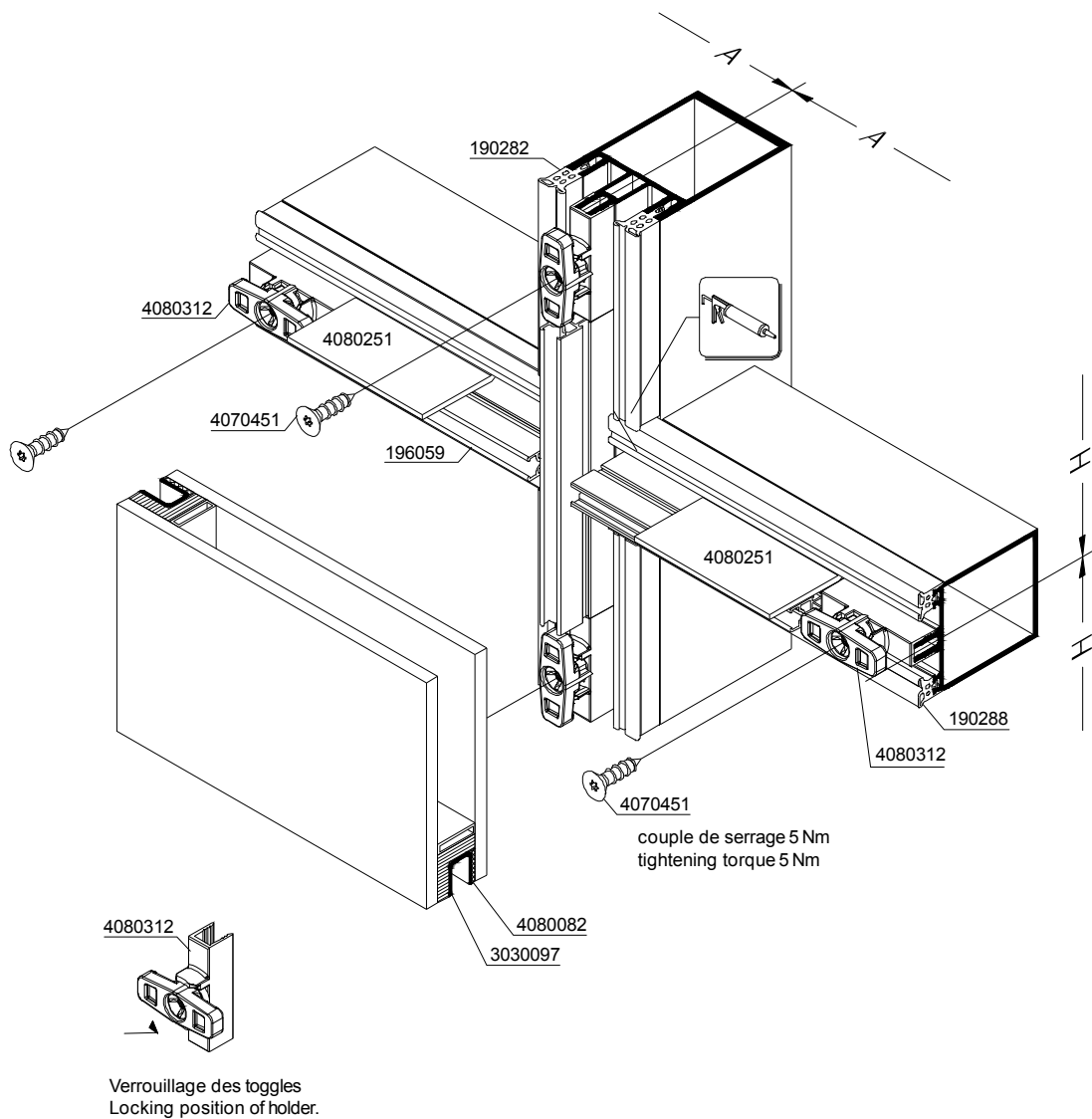
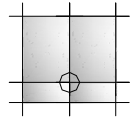
Figure 29 – Montage des joints intérieurs et des vitrages**WICTEC 50 SG**

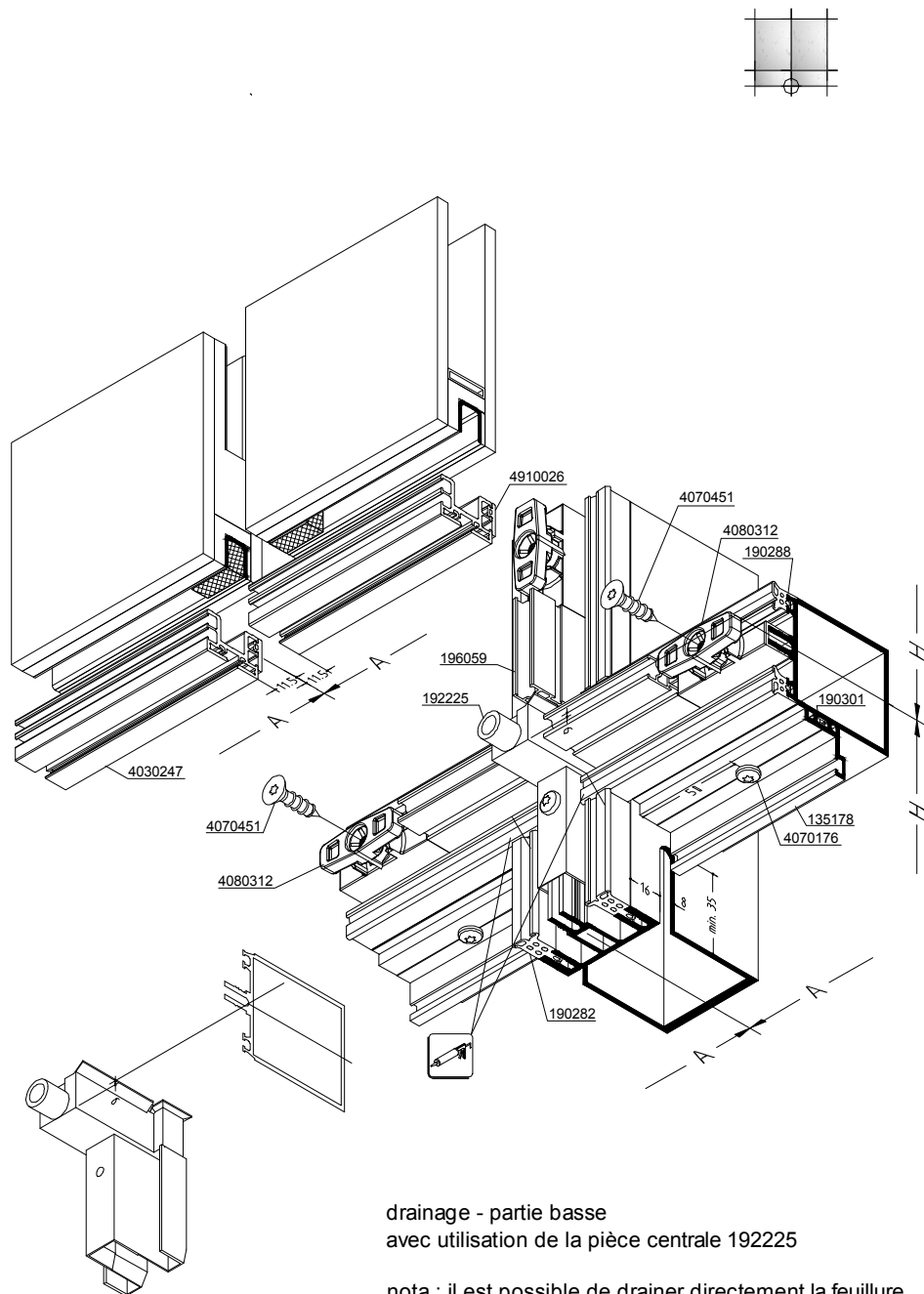
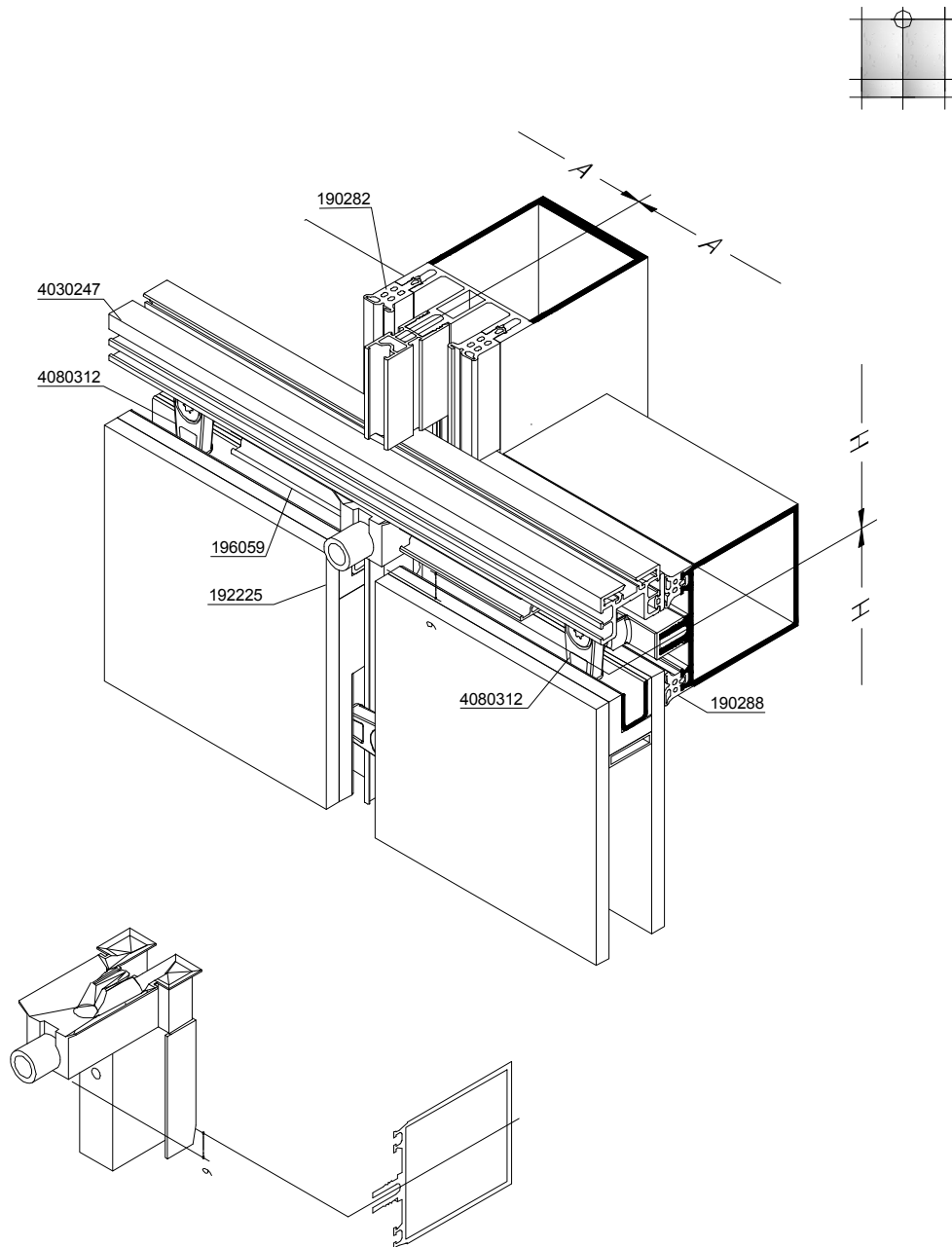
Figure 30 – Drainage et équilibrage de pression – partie basse**WICTEC 50 SG**

Figure 31 – Drainage et équilibrage de pression – partie haute**WICTEC 50 SG**

drainage et équilibrage de pression - partie haute ou intermédiaire
avec utilisation de la pièce centrale 192225

nota : il est possible d'équilibrer les pressions d'air directement
avec mise à l'air libre de la feuillure de montant sous le couvretine, sans
utilisation de la pièce centrale 192225

Figure 32 – Drainage et équilibrage de pression

WICTEC 50 SG

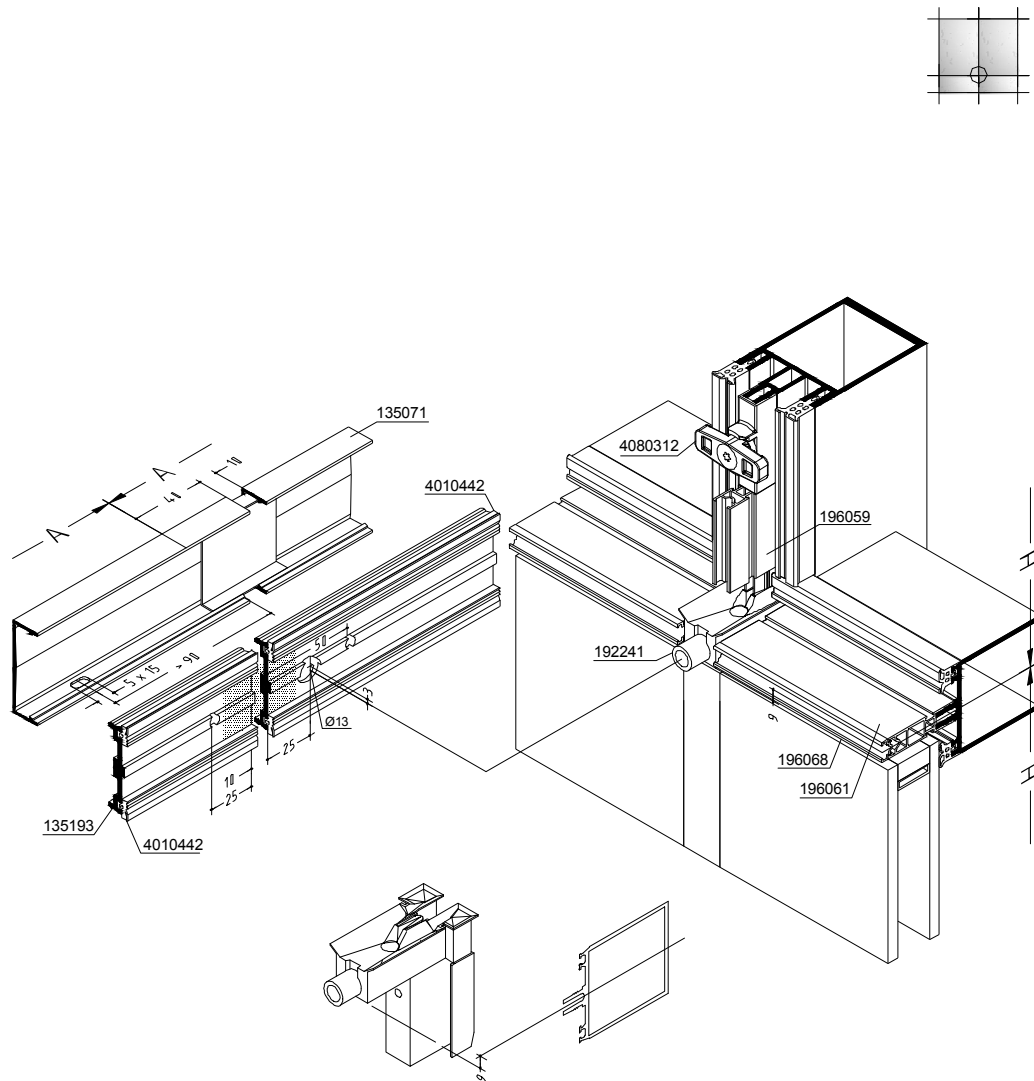


Figure 33 – Présentation 3D

WICTEC 50 SG

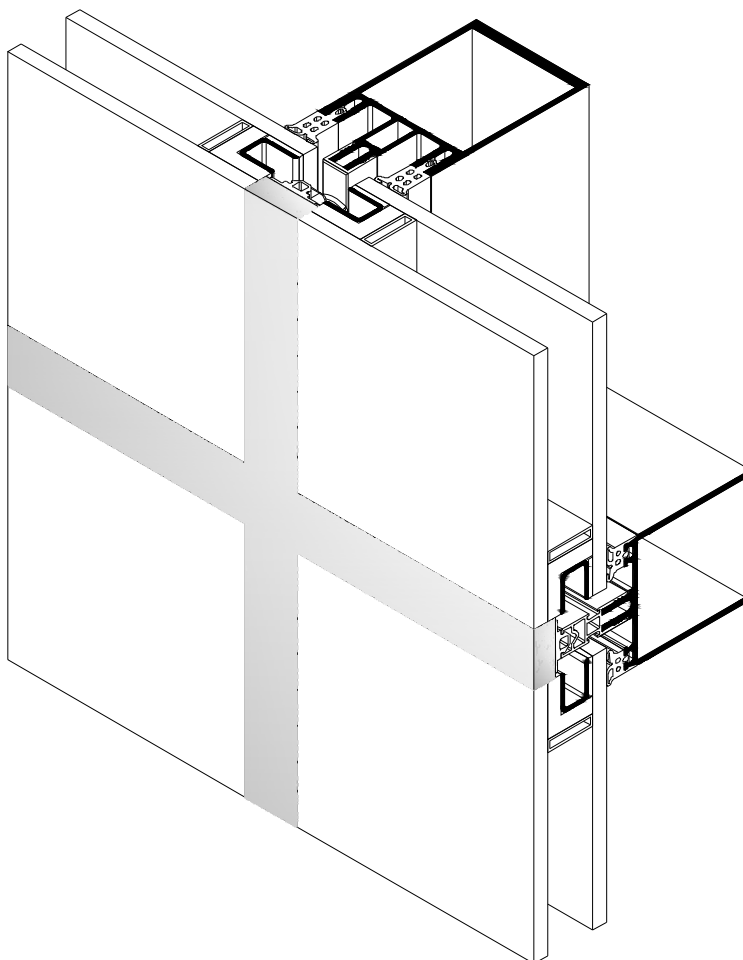


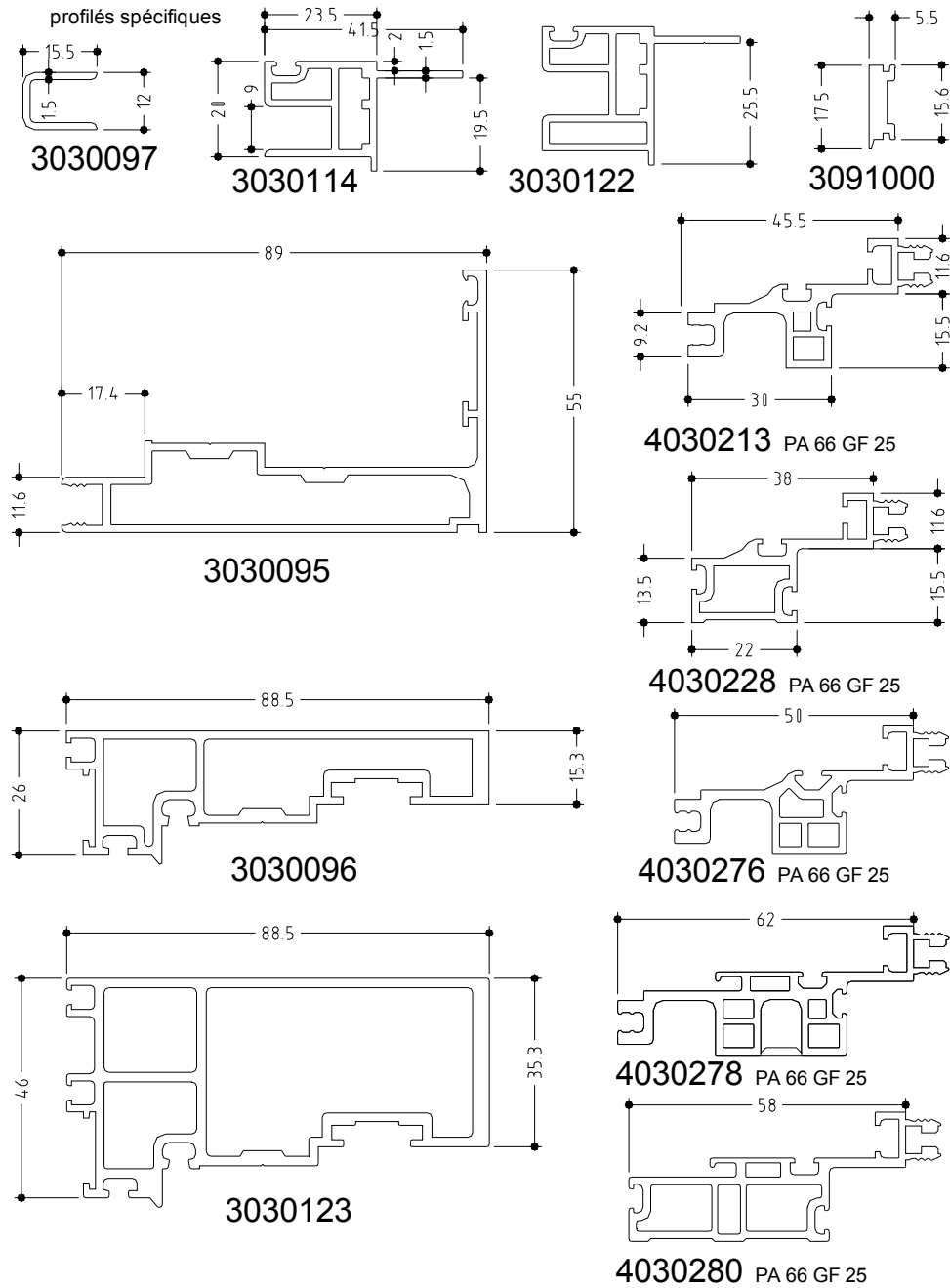
Figure 34 – Profilés spécifiques**WICTEC 50 SG + OUVRANT WICLINE 90 SG**

Figure 35 bis – Vitrage isolant triple

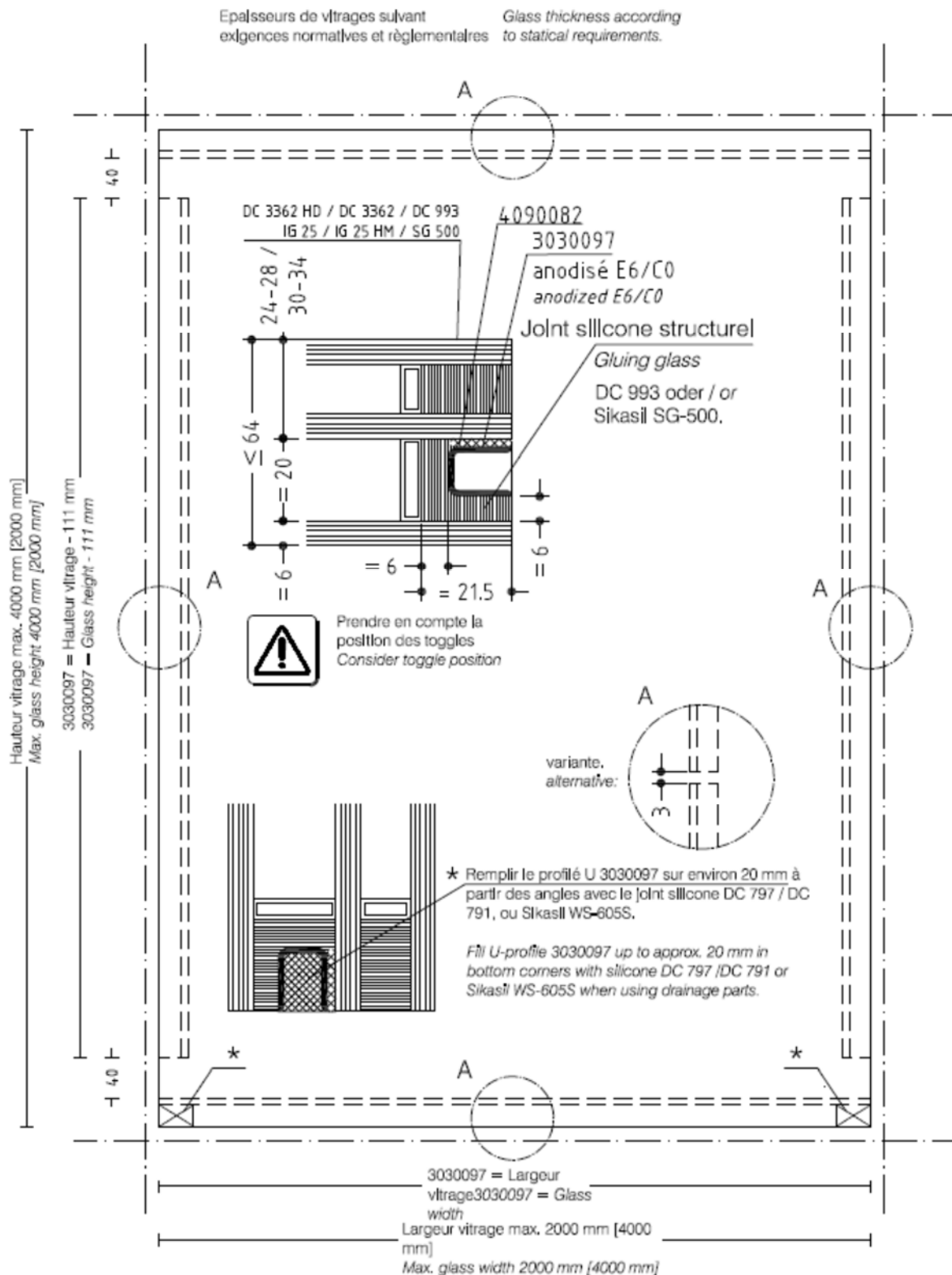
WICTEC 50 SG**Vitrage exécution
triple vitrage U 4 côtés**

Figure 36 – Montage Panneau VECOSTA W

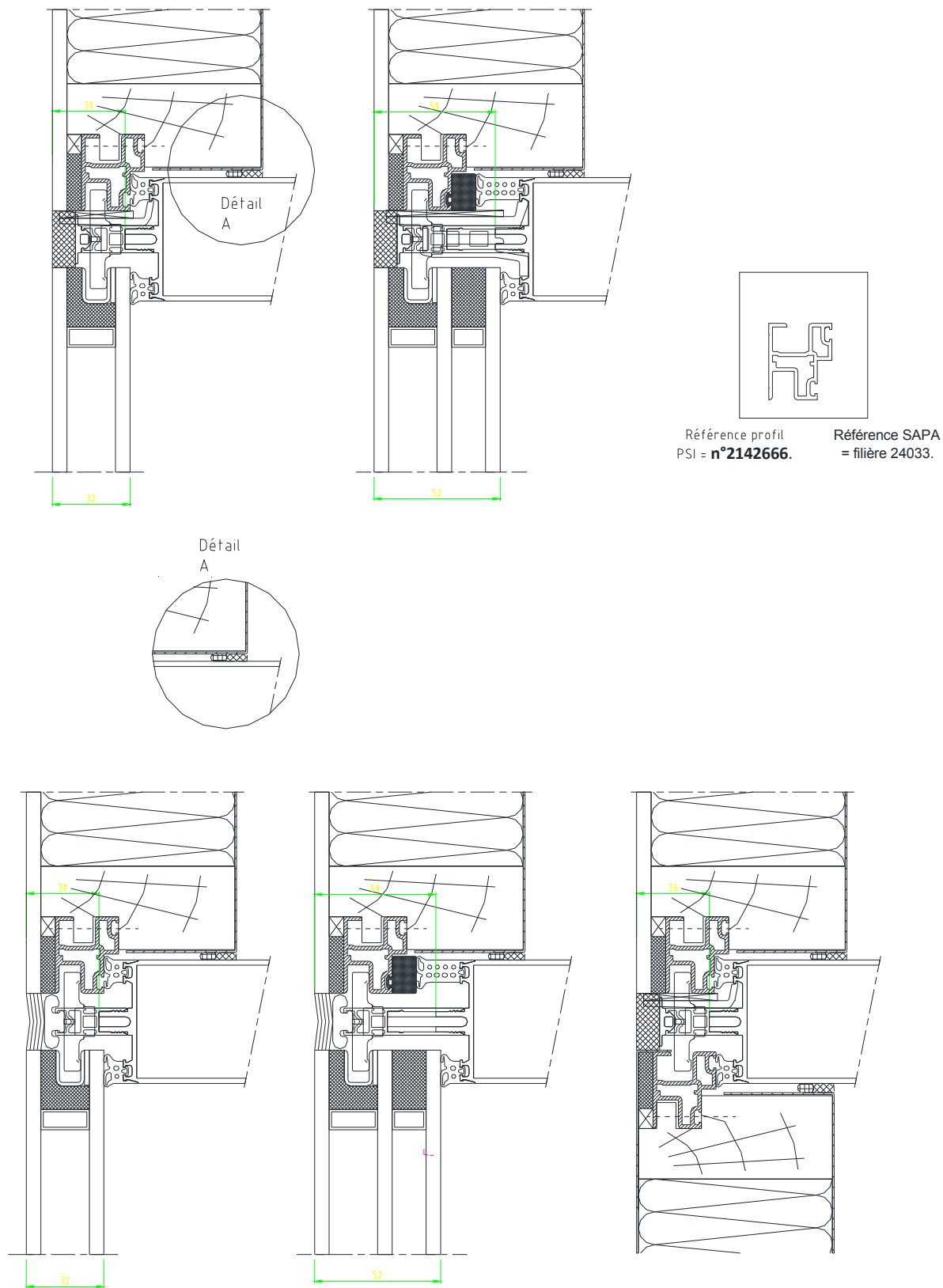


Figure 37 – Eclissage

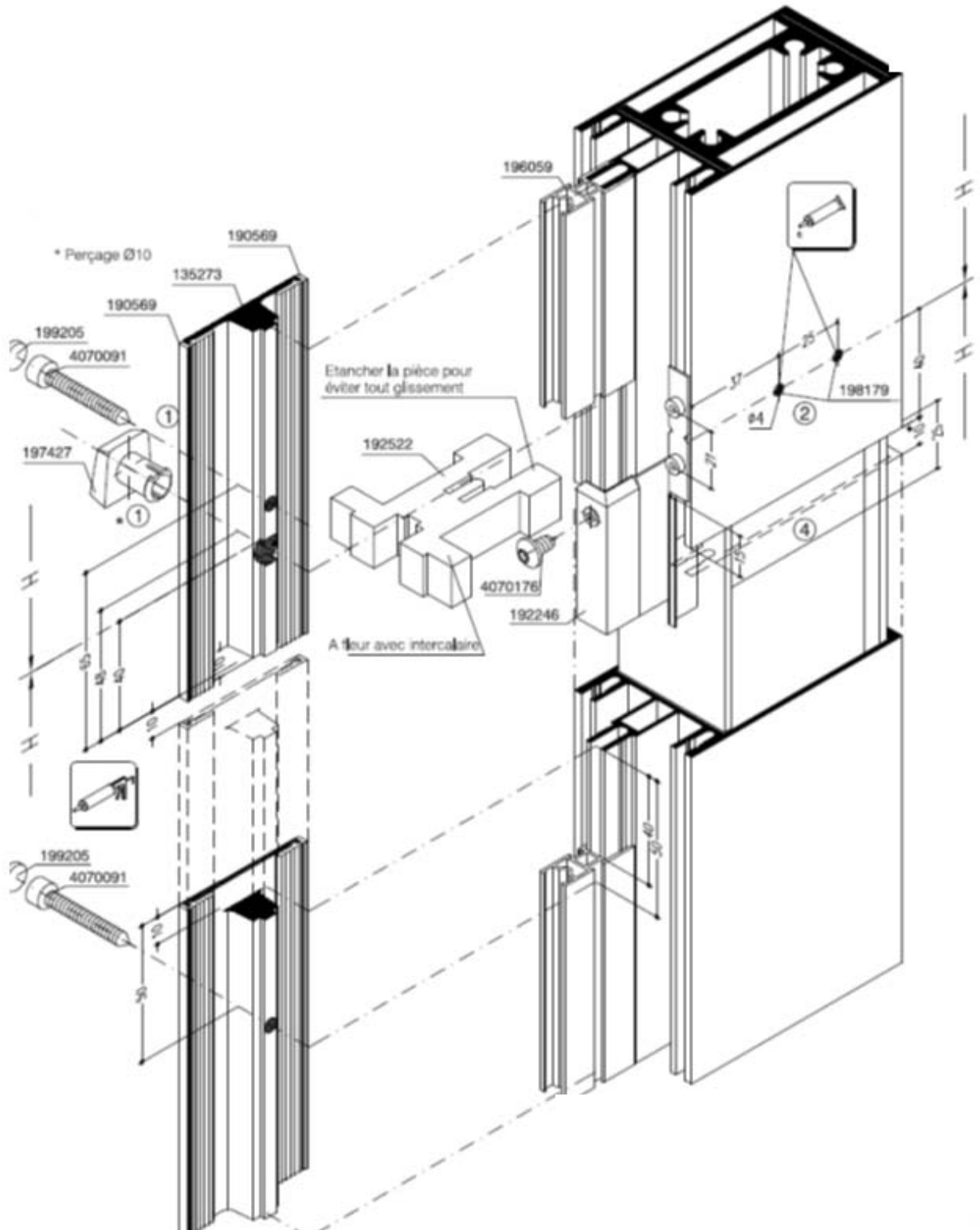
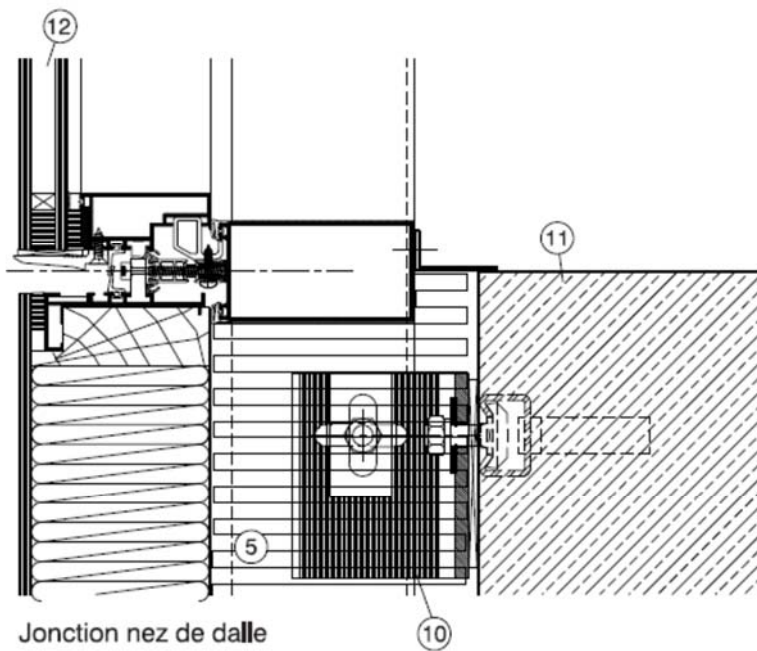


Figure 38 – Raccordement au gros œuvre

- ② = Fixation mécanique
- ⑤ = Isolation thermique
- ⑦ = Habillage tôle ou équivalent
- ⑧ = Etanchéité à élasticité permanente (cordon silicone) sur fond de joint
- ⑨ = Tôlerie alu vissée et étanchée
- ⑩ = Fixation mur rideau
- ⑪ = Béton, maçonnerie
- ⑫ = Élément de remplissage composé ou vitrage

NOTA:

Jonction nez de dalle
 Usinage dans raidisseur
 pour axe patte d'attache
 Pour point fixe
 -perçage Ø14
 Pour point coulissant
 -lumière verticale de 14x40

**Pattes de fixation à la
charge du constructeur**

