

Sur le procédé

Arcotherm Multi-Parois, ArcoPlus

Connectable

Famille de produit/Procédé : Façade translucide organique

Titulaire(s) : Société DOTT GALLINA Srl

AVANT-PROPOS

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

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

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

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

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

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V4	Mise à jour éditoriale du tableau 13, l'entraxe est de 2500 à 3000 mm	BOULLON Tamara	VALEM Frédéric
V3	<p>Cette révision intègre les modifications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suppression du nom de distributeur • Mise à jour du PV de réaction au feu • Intégration de la QB 51 • Justification de la tenue de profil de fin 2180 • Mise en application de la nouvelle trame 	BOULLON Tamara	VALEM Frédéric

Descripteur :

L'ArcoTherm Multi-Parois est un système d'éclairage plan pour façade et shed, constitué de plaques alvéolaires structurées à parois coextrudées anti-UV sur 2 faces à partir de polycarbonate.

Les peaux intérieure et extérieure du système ArcoTherm sont constituées de plaques ArcoPlus® Connectable 626 comportant des reliefs latéraux à crantage unique assemblées sur des connecteurs doubles en polycarbonate et/ou en aluminium.

Une plaque en polycarbonate peut être ajoutée entre les deux peaux de 626 afin d'obtenir un renfort thermique (ArcoPlus® 684) et/ou acoustique (Policomp 4 x 2 unités).

Longueur maximale standard des plaques « ArcoTherm Multi-Parois » est de 16,00 mètres.

Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé	4
1.1.	Domaine d'emploi accepté	4
1.1.1.	Zone géographique	4
1.1.2.	Ouvrages visés	4
1.2.	Appréciation	4
1.2.1.	Aptitude à l'emploi du procédé	4
1.2.2.	Durabilité	6
1.2.3.	Impacts environnementaux	6
1.2.4.	Aspects sanitaires	6
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé	6
2.	Dossier Technique	7
2.1.	Mode de commercialisation	7
2.1.1.	Coordonnées	7
2.1.2.	Mise sur le marché	7
2.1.3.	Identification	7
2.1.4.	Livraison	7
2.1.5.	Stockage	8
2.2.	Description	8
2.2.1.	Principe	8
2.2.2.	Caractéristiques des composants	8
2.3.	Dispositions de conception	12
2.3.1.	Propriétés optiques à l'état initial des plaques polycarbonates	12
2.3.2.	Isolation thermique	13
2.3.3.	Perméabilité à l'air et étanchéité à l'eau	13
2.3.4.	Portée et charges admissibles	13
2.4.	Dispositions de mise en œuvre	14
2.4.1.	Principes généraux de pose	14
2.4.2.	Mise en œuvre	15
2.5.	Maintien en service du produit ou procédé	18
2.5.1.	Réparation et remplacement	18
2.5.2.	Entretien – Maintenance	19
2.6.	Traitement en fin de vie	19
2.7.	Assistance technique	19
2.8.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication	19
2.8.1.	Fabrication	19
2.8.2.	Contrôles de fabrication	19
2.9.	Mention des justificatifs	20
2.9.1.	Résultats expérimentaux	20
2.9.2.	Références chantiers	20
2.10.	Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre	21

1. Avis du Groupe Spécialisé

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

1.1. Domaine d'emploi accepté

1.1.1. Zone géographique

L'avis est formulé pour les utilisations en France métropolitaine dans les conditions d'exposition à des pressions et dépressions maximales sous vent normal (selon les Règles NV 65 modifiées) données dans les tableaux 2 et 3 du Dossier Technique.

Le procédé ArcoTherm Multi-Parois peut être mis en œuvre en zone de sismicité et catégorie d'importance de bâtiments définies au §2.2.2 du Dossier Technique.

1.1.2. Ouvrages visés

Le procédé Façade translucide destiné aux bâtiments industriels et agricoles relevant du Code du Travail et aux bâtiments commerciaux, scolaires et sportifs en locaux de faible à forte hygrométrie situés à une altitude maximale de 900 m, chauffés ou non mais non réfrigérés, dont le domaine d'emploi simplifié en fonction des critères d'étanchéité à l'air et de perméabilité à l'eau est défini au tableau 1 qui ne peut être utilisé indépendamment des tableaux du Dossier Technique concernant les valeurs de charges de vent (cf. tableaux 2 et 3).

La longueur maximale des plaques est de 16 mètres.

La mise en œuvre des plaques de hauteur supérieure à 10 mètres se réalise avec des profils d'habillage à la charge de l'installateur uniquement. Les spécifications de ces pièces se trouvent dans le § 2.4.2.1 et les dimensions devront être définies en accord au Tableau 10.

La façade translucide est normalement mise en œuvre selon un plan vertical. Toutefois, est admise une inclinaison de 15° (positive ou négative) par rapport à la verticale. Dans le cas particulier, la longueur du rampant est limitée à 6 mètres.

1.2. Appréciation

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

1.2.1.1. Stabilité

La façade translucide ne participe pas à la stabilité générale des bâtiments, laquelle incombe à l'ouvrage qui le supporte.

L'espacement entre lisses horizontales, déterminé cas par cas en fonction des efforts de vent appliqués, et en application des prescriptions techniques correspondantes, permet d'assurer convenablement la stabilité propre de la façade translucide.

1.2.1.2. Sécurité en cas d'incendie

Les vérifications à effectuer doivent prendre en compte les caractéristiques suivantes :

Le classement de réaction au feu selon la NF EN 13501-1 voir § 2.9.1 :

- ArcoTherm double parois (Arcoplus 626+626) : B-s1, d0 selon les dispositions du rapport LNE N°P206810-3 du 15/12/2020.
- ArcoTherm triple parois : B-s1, d0 selon les dispositions du rapport LNE N° P219141-1 du 27/09/2021 et LNE N° P219141_2 du 20/08/2021.

La masse combustible des plaques est de :

- Plaque arcoPlus 684 : 55 MJ/m²,
- Plaque arcoPlus 626 : 95 MJ/m²,
- Plaque Policomp 4 : 143 MJ/m².

1.2.1.3. Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

Elle peut être normalement assurée.

1.2.1.4. Sécurité des usagers

La sécurité aux chutes ne peut être assurée par la façade translucide seule.

Aussi l'utilisation de la façade translucide à un niveau directement accessible aux personnes, tant de l'intérieur que de l'extérieur (rez-de-chaussée, plancher intermédiaire...), n'est possible que lorsque la sécurité aux chutes est assurée par un ouvrage complémentaire constituant garde-corps conforme à la NF P 01-012.

1.2.1.5. Isolation thermique

Le système permet de satisfaire aux exigences minimales de la réglementation thermique en vigueur, applicable aux constructions neuves.

La satisfaction aux exigences est à vérifier au cas par cas.

Éléments de calcul thermique

Dans le cas où le procédé est utilisé en rénovation thermique de bâtiments existants telle que définie dans l'arrêté du 3 Mai 2007 et son modificatif du 22 mars 2017 (RT existant élément par élément) ou l'arrêté du 13 Juin 2008 (RT existant globale), le respect des caractéristiques thermiques minimales (facteur solaire et coefficient de transmission surfacique) imposées dans ces réglementations est à vérifier au cas par cas.

Dans le cas où le procédé est utilisé en construction neuve telle que définie dans l'arrêté du 4 Août 2021 (Réglementation environnementale RE2020) :

- Le facteur solaire des baies, à l'exception des locaux à occupation passagère, doit être inférieur ou égale à la valeur donnée dans le tableau à l'article 24.
- La RE2020 n'impose pas d'exigences minimales sur la transmission thermique surfacique des parois.
- Les caractéristiques thermique U, S et TL des parois interviennent comme données d'entrée dans le calcul du besoin bioclimatique (Bbio), de la consommation globale (Cep) et de l'indicateur de confort (DH) du bâtiment pour lesquels les arrêtés de la RE2020 fixent une exigence réglementaire. U, S et TL sont déterminés selon les règles Th-bat 2020 (Annexe IV de l'arrêté de la RE2020).

Dans le cas où la RE2020 ne s'applique pas aux types de bâtiments dans lequel le procédé est employé, les exigences de la RT 2012 définies dans les arrêtés du 26 Octobre 2010 et du 28 Décembre 2012 s'appliquent.

1.2.1.6. Étanchéité des parois à l'eau et à l'air

L'étanchéité à l'eau des parois est conditionnée par la réalisation d'une étanchéité des profils d'habillage.

1.2.1.7. Prévention des risques de condensation

Des condensations passagères risquent dans les locaux non chauffés de se produire à l'intérieur des alvéoles, pouvant dans certaines circonstances entraîner le développement de moisissures nuisibles à l'aspect et à la transmission lumineuse.

Cependant la mise en communication de l'air présent dans les alvéoles avec l'ambiance extérieure limite les phénomènes de condensation, et l'obturation haute et basse des alvéoles par un ruban microperforé s'oppose à l'empoussièrement et au développement des moisissures.

Du fait de la conception du système, les risques de condensation au droit des profils ne sont pas exclus.

1.2.1.8. Prévention des accidents et maîtrise des accidents et maîtrise des risques lors de la mise en œuvre de l'entretien

Le procédé dispose d'une Fiche de données de Sécurité (FDS). L'objet de la FDS est d'informer l'utilisateur de ce procédé sur les dangers liés à son utilisation et sur les mesures préventives à adopter pour les éviter, notamment par le port d'équipements de protection individuelle (EPI).

1.2.1.9. Performances aux chocs

Concernant la résistance aux chocs vis-à-vis de la conservation des performances, et en considérant les plaques constituant le procédé ArcoTherm Multi-Parois comme facilement remplaçables (voir procédure du 2.5.1), les classements selon la norme P 08-302 sont les suivants :

- Chocs extérieurs : Q4
- Chocs intérieurs : O3

Certaines activités sportives (ballons, tennis, hand-ball,...) peuvent occasionner des sollicitations de chocs intérieurs particulières, non prises en compte dans les classements ci-dessus.

Pour ce type de sollicitations, une analyse au cas par cas à l'instigation du Maître d'Ouvrage, après consultation du Maître d'œuvre, devra être faite pour d'éventuelles protections complémentaires.

Le système ArcoTherm Multi-Parois ne peut pas être utilisé en tant que garde-corps.

1.2.1.10. Fabrication et contrôle

1.2.1.10.1. Systèmes des matières premières polycarbonate acceptées

Les seules matières premières polycarbonate entrant dans la fabrication des plaques translucides multiparois « ArcoTherm Multi-Parois » sont celles listées dans le certificat QB51 (secteur d'application 3 : Revêtements de façades) correspondant en vigueur disponible sur le site web du CSTB.

Les matières polycarbonate font l'objet d'un suivi dans le cadre de la marque QB51 « Systèmes de matières polycarbonate ».

Un code unique est associé selon le § 2.2.2.1.1 à chaque système de matières.

1.2.1.10.2. Conditions de fabrication

La fabrication des panneaux multiparoi « ArcoTherm Multi-Parois » fait l'objet d'un contrôle interne propre à assurer une régularité des caractéristiques des produits et une constance de la qualité. Les résultats des auto-contrôles sont consignés sur des registres disponibles et consultables.

La fabrication des panneaux multiparoi « ArcoTherm Multi-Parois » fait l'objet d'un suivi par le CSTB, à la même fréquence que les suivis de la marque QB51.

Les contrôles de fabrication effectués sont précisés dans le § 2.8.2 du Dossier Technique.

La régularité, l'efficacité et les conclusions de ce contrôle interne sont vérifiées régulièrement par le CSTB : le site de fabrication fait l'objet d'un suivi à la même fréquence que les suivis de la marque QB51.

Le marquage des plaques ArcoTherm Multi-Parois doit être conforme au §2.1.2 du Dossier Technique.

1.2.2. Durabilité

Les panneaux multiparoi à base polycarbonate sont naturellement sensibles à l'action des ultraviolets, part radiative non négligeable du rayonnement solaire reçu au niveau du sol.

Pour les panneaux multiparoi « ArcoTherm Multi-Parois », une protection complémentaire est réalisée par application sur la surface externe d'une couche chargée avec un produit absorbeur du rayonnement ultra-violet. Cette couche de protection est déposée sur une seule face extérieure qui est identifiée à la fois, par le marquage jet d'encre réalisée sur la face extérieure traitée et par le film de protection temporaire marqué déposé sur cette même face, incluant entre autres des recommandations propres au fabricant.

La durabilité des panneaux multiparoi « ArcoTherm Multi-Parois » est évaluée dans le cadre de la marque de qualité QB51 relative au « Système de Matières Polycarbonate ».

Les systèmes de matières premières polycarbonate utilisés dans la fabrication des panneaux multiparoi « ArcoTherm Multi-Parois » bénéficient de la marque de qualité « QB51 - Système de Matières Polycarbonate ».

Pour les compositions visées dans ce certificat, les résultats des essais effectués au dégradeur UV, ont montré que la protection complémentaire réalisée avec un produit absorbeur du rayonnement ultra-violet était satisfaisante.

Ces résultats ainsi que l'expérience en œuvre de produits similaires seraient aptes à limiter l'évolution de la teinte et l'affaiblissement des propriétés mécaniques dans de bonnes conditions pendant au moins 10 ans.

Les profils métalliques sont traités selon la norme NF P 24-351.

1.2.3. Impacts environnementaux

Les plaques ArcoTherm Multi-Parois 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 procédé.

1.2.4. Aspects sanitaires

Le présent avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci. Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent avis. Le titulaire du présent avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Tout en conservant une marge de sécurité importante vis-à-vis de la rupture sous les effets de pression, dépression du vent normal selon les Règles NV 65 modifiées, les plaques ArcoTherm Multi-Parois présentent une déformabilité importante. Il est habituel que pour ce genre de procédé et le type de bâtiments dans lesquels il est appliqué, la déformabilité admissible soit plus importante que pour les produits opaques. On peut en effet accepter une déformation de 1/50ème de la portée si cette déformation ne dépasse pas 50mm. Cependant, compte tenu de ce que dans certains cas une telle déformation peut entraîner un sentiment d'inconfort, le Dossier Technique indique également les charges admissibles pour une déformation de 1/100ème de la portée.

Le tableau 1 est déterminé en fonction des résultats d'essais de perméabilité à l'air en pression et en dépression, et d'étanchéité à l'eau, en considérant que les critères d'étanchéité à l'eau et de perméabilité à l'air sont définis au quart de la pression normale.

Pour chaque palier de pression de 50 Pa, les critères sont les suivants :

- Pour l'eau : étanchéité (en pression).
- Pour l'air : perméabilité $\leq 2 \text{ m}^3 / (\text{h.m})$ en pression et en dépression $Q_f/L_f < 1 \text{ m}^3 / (\text{h.m})$.

Du fait de la conception du système, les risques de condensation au droit des profils ne sont pas exclus.

Des risques d'infiltration d'eau sont possibles à défaut d'un traitement d'étanchéité au droit des jonctions entre bavettes selon le § 2.4.2.2

Concernant la sécurité aux chocs vis-à-vis de la conservation des performances, et après analyse, la reprise des effets dynamiques des balles, ballons ou autres palets peut se faire éventuellement par un filet à mailles fines.

Comme tous les procédés de cette famille, le Dossier Technique ne comporte pas de figures d'encadrement de baies.

Cet Avis Technique est assujéti à un suivi semestriel du CSTB des plaques ArcoTherm Multi-Parois.

2. Dossier Technique

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

2.1. Mode de commercialisation

2.1.1. Coordonnées

Le procédé est commercialisé par le titulaire.

Titulaire : Dott. Gallina Srl

Strad Carignano 104

IT - 10040 La Loggia (TO) Italie

Tél. : (39) 011 962 81 77

Fax : (39) 011 962 83 61

Internet : www.gallina.it

E-mail : info@gallina.it

2.1.2. Mise sur le marché

Les panneaux multiparoi de référence « ArcoTherm Multi-Parois » doivent faire l'objet d'une déclaration des performances (DoP) lors de leur mise sur le marché conformément au règlement (UE) n°305/2011 article 4.1

2.1.3. Identification

2.1.3.1. Marquage du panneau organique multiparoi

Les panneaux multiparoi de référence « ArcoTherm Multi-Parois » reçoivent un marquage sur le bord latéral qui indique le traitement de résistance au rayonnement ultraviolet réalisé sur les deux faces et inclut une référence propre au « système de matières polycarbonate » certifié utilisé pour leur fabrication (Cf. certificat de la Marque QB51 « Système de Matières Polycarbonate »).

Ce marquage est réalisé en ligne, sur un des bords latéraux et est reproduit sur la longueur : au minimum une fois tous les deux mètres ou au moins une fois par plaque.

Le contenu du marquage (de type à jet d'encre) des panneaux multiparoi de référence « ArcoTherm Multi-Parois » sous certification QB51 comporte au minimum les éléments suivants :

- Le nom de la gamme « ArcoTherm Multi-Parois »,
- L'épaisseur totale (en mm) associée à la référence de la structure,
- La masse surfacique nominale (en g/m²),
- Le texte UV 2 SIDE indiquant la protection UV sur les deux cotés ;
- Le nom du titulaire « DOTT_GALLINA »,
- Le numéro de la ligne d'extrusion, le libellé « DTA_CCFAT »,
- Le code de certification du système de matières polycarbonate « QB51_XXXX_040 », suivi de la date de fabrication et de l'heure de la fabrication.

2.1.3.2. Film protecteur pelable

Les panneaux multiparoi de référence « ArcoTherm Multi-Parois » sont protégés par un film protecteur pelable déposé sur les faces du panneau.

Chaque panneau multiparoi reçoit sur les 2 cotés définissant la largeur, aux bords de coupe, un ruban adhésif protecteur de coloris incolore afin d'éviter la pénétration d'éventuelles poussières lors du transport et des manutentions.

2.1.4. Livraison

2.1.4.1. Fourniture

Les éléments fournis par la société Dott. GALLINA Srl comprennent les plaques en polycarbonate, les profils d'habillage, de départ et de fin, les angles en PC, les connecteurs en polycarbonate et en aluminium, les pattes de fixation 4328, les joints 4329 et 1169, les parclozes, les séparateurs et la bande adhésive micro perforée.

Les fixations au gros œuvre, le mastic SNJF 25E, la visserie de fixation des pattes et rondelles, ainsi que les tôles pliées d'habillage seront directement approvisionnés par le poseur.

2.1.4.2. Emballage

Les plaques sont placées par colisages de 2 en position tête-bêche avec entre chaque plaque une cale en polystyrène afin d'éviter les déformations dû au stockage prolongé. Une housse en P.E. blanc emballe chaque colis.

2.1.4.3. Transport des plaques de grande longueur

Le transport des plaques de grande longueur (jusqu'à 16 mètres) sera effectué par camion remorque extensible respectant la réglementation des transports exceptionnels du code de la route. Les palettes pour les plaques de grandes longueurs seront dimensionnées selon les longueurs et les quantités de plaques, afin d'effectuer un chargement et déchargement du camion en toute sécurité.

Le chargement et le déchargement doivent s'effectuer à l'aide de plusieurs matériels de levage afin d'éviter le cintrage des palettes.

2.1.5. Stockage

2.1.5.1. Stockage en usine

Les panneaux du procédé ArcoTherm Multi-Parois doivent être stockés à l'abri de la pluie sur une surface plane dans un local couvert en zone éloignée de toute source de chaleur pour éviter un collage des films de protection ou l'introduction d'humidité dans les alvéoles.

2.1.5.2. Stockage sur le chantier

Le stockage doit être réalisé à l'abri du soleil et des intempéries. Pour les cas de stockage en extérieur il faudra prévoir une bâche opaque de couleur claire et ne jamais poser les plaques à même le sol.

Afin d'éviter l'oxydation des profils aluminium brut due à l'humidité résiduelle éventuelle dans leurs emballages d'origine, il est recommandé de les stocker au sec ou de les déballer immédiatement après le déchargement.

Les colis doivent être légèrement inclinés sur l'horizontale pour favoriser leur séchage, et séparés du sol par l'intermédiaire d'un calage ménageant un espace suffisant pour permettre une bonne aération tout en évitant toute déformation permanente des plaques.

- Ne pas superposer plus de deux palettes l'une sur l'autre.
- Prévoir des sangles en cas de vents violents.

Dans le cas où les panneaux seraient exposés lors du stockage ou sur le chantier à une source de chaleur (naturel ou artificiel), des déformations irréversibles se produiraient et rendraient les panneaux inutilisables.

2.2. Description

2.2.1. Principe

L'ArcoTherm Multi-Parois est un système d'éclairage plan pour façade translucide et shed, constitué de plaques alvéolaires structurées à parois coextrudées anti-UV sur 2 faces à partir de polycarbonate.

Les peaux intérieure et extérieure du système ArcoTherm sont constituées de plaques arcoPlus® Connectable 626 comportant des reliefs latéraux à crantage unique assemblées sur des connecteurs doubles en polycarbonate et/ou en aluminium.

Une troisième plaque en polycarbonate peut être ajoutée entre les deux peaux de 626 : alvéolaire (arcoPlus 684) afin d'obtenir un renfort thermique ou plein (Policomp 4) pour obtenir un renfort acoustique.

La longueur des plaques 626 et 684 mises en œuvre est limitée à 16 mètres. La longueur des plaques Policomp est limitée à 8 m.

Il est rappelé que l'ouvrage en ArcoTherm Multi-Parois ainsi réalisé ne peut pas assurer de fonction de garde-corps.

2.2.2. Caractéristiques des composants

2.2.2.1. Plaques polycarbonate (cf. Figure 1)

2.2.2.1.1. Plaque arcoPlus 626

La plaque arcoPlus 626 est une plaque alvéolaire de 20 mm d'épaisseur à 6 parois, fabriquée à partir de thermoplastique de base polycarbonate. Une couche de protection au rayonnement ultraviolet est coextrudée simultanément sur les deux faces externes de la plaque.

La plaque arcoPlus 626 est conforme à la norme NF EN 16153+A1, est identifiée par le marquage CE et elle fait l'objet d'une déclaration de performance (DdP) établie par la société Dott Gallina.

2.2.2.1.2. Plaque arcoPlus 684

La plaque arcoPlus 684 est une plaque alvéolaire de 8 mm d'épaisseur à 4 parois, fabriquée à partir de thermoplastique de base polycarbonate. Une couche de protection au rayonnement ultraviolet est coextrudée simultanément sur les deux faces externes de la plaque.

La plaque arcoPlus 684 est conforme à la norme NF EN 16153+A1, est identifiée par le marquage CE et fait l'objet d'une déclaration de performance (DdP) établie par la société Dott Gallina.

2.2.2.1.3. Plaque policomp 4

La plaque Policomp 4 est une plaque pleine de 4 mm d'épaisseur fabriquée à partir de thermoplastique de base polycarbonate de code « A », « C » ou « D ».

A chaque résine de base, est associé un mélange maître base polycarbonate, chargé en absorbeurs UV, utilisé pour la coextrusion de la couche de protection au rayonnement ultraviolet sur les deux faces.

Une couche de protection au rayonnement ultraviolet est coextrudée simultanément sur les deux faces externes du panneau.

L'épaisseur de la couche de coextrusion est supérieure ou égale à 40 microns. Des films adhésifs de protection sont placés sur les deux faces. Sur un côté figure le marquage à jet d'encre suivant : "POLICOMP - Epaisseur 4 mm - 2UV SIDE - Date - Heure / Minutes"

La plaque Policomp 4 est conforme à la norme NF EN 16240, est identifiée par le marquage CE et fait l'objet d'une déclaration de performance (DdP) établie par la société Dott Gallina.

Dans le cas de l'ajout des 2 plaques pleines de 4 mm d'épaisseur Policomp 4, la hauteur de la façade est limitée à 8m.

2.2.2.1.4. Matériau

Les panneaux de façade ArcoTherm Multi-Parois sont fabriqués à partir de résines polycarbonate.

L'emploi de différents grades de résine polycarbonate dans la fabrication des panneaux multiparoi « ArcoTherm Multi-Parois », utilisés en mélanges ou non, peut inclure aussi une part de matières recyclées, jusqu'au 20%, propres produites en interne au site.

Les panneaux organiques multiparoi « ArcoTherm Multi-Parois » reçoivent, par coextrusion d'un compound à forte concentration en absorbeur UV, une couche de protection au rayonnement ultra-violet (UV). Celle-ci est déposée sur les deux faces extérieures du panneau polycarbonate et doit être au minimum d'une épaisseur de 40 microns.

Les systèmes de matières premières polycarbonate utilisés dans la fabrication des panneaux organiques multiparoi « ArcoTherm Multi-Parois » bénéficient de la marque de qualité « QB51 - Système de Matières Polycarbonate ».

La société réalise le recyclage en interne des pertes de matières polycarbonate utilisées lors de la mise en place des outillages d'extrusion et pour la préparation des lignes de production jusqu'aux valeurs nominales de production. Lorsque ce recyclé provient de pertes de matières polycarbonate, il devient de la matière régénérée propre interne pouvant être incorporé à nouveau dans un système matières polycarbonate.

Résistance aux agents chimiques

Les plaques du système ArcoTherm Multi-Parois possèdent une bonne tenue aux acides et aux bases.

Agent chimique	Résistance
Acides dilués	Bonne
Acides concentrés	Moyenne à bonne
Alcalis	Faible à moyenne
Solvants organiques - alcool	Bonne
Hydrocarbures chlorés	Faible
Hydrocarbures aromatiques	Faible
Hydrocarbures aliphatiques	Faible
Huiles lubrifiantes	Bonne
Détergents	Bonne

Tableau 1 - Résistance aux agents chimiques

En cas d'exposition sévère ou particulière, il est recommandé d'effectuer des tests de comportement.

Caractéristiques physiques du polycarbonate

- Masse volumique (ISO 1183 Méthode A) : 1190 ± 200 kg/m³
- Teneur en cendres (ISO 3451-5 Méthode A) : 0,13 ± 0,02%
- Propriétés en traction (ISO 527) :
 - Charges de rupture : 60 ± 7 MPa
 - Etirement à rupture : 100 ± 15 %
- Module d'élasticité en flexion à 20 °C (ISO 527) : 2300 Mpa
- Point Vicat (ISO 306 Méthode B) : 150 ± 8 °C
- Coefficient de dilatation à 20 °C : 6,5 10⁻⁵ m/m.K

2.2.2.1.5. Dimensions et tolérances

Les plaques ont les dimensions suivantes :

Cotes en mm	626	684	Policomp 4
Largeur	600±2	562±2	562±2
Ep 01	20±0,5	8±0,5	4±0,2
Ep 02	37±0,5	25±0,5	-
Ep 03	≥40	≥0,25	-
Ep 04	≥ 0,05	≥ 0,05	-
Ep 05	≥ 0,20	≥ 0,20	-
<ul style="list-style-type: none"> Ep01 : Epaisseur totale nominale de la plaque en partie courante Ep02 : Hauteur nominale des nervures de rive Ep03 : Epaisseur minimale des parois extérieures Ep04 : Epaisseur des parois intérieures horizontales Ep05 : Epaisseur des parois intérieures verticales (nervures) 			

Tableau 2 - Dimensions et tolérances des plaques

La masse surfacique des plaques sont :

Masse surfacique en g/m ²	626	684	Policomp 4
	3200 ± 5%	1850 ± 5%	4800 ± 5%

La masse surfacique du système en fonction des différentes configurations en partie courante sont de :

Masse surfacique en g/m ²	Double Peau	Triple Peau Thermique	Triple Peau Phonique
	7500 ± 5%	9400 ± 5%	17100 ± 5%

Longueur maximale standard des plaques : 16.00 m (hors Policomp limité à 8 m)

Tolérances sur la longueur de la plaque alvéolaire (selon EN 16153) :

- De 0 mm à + 12 mm pour plaque de longueur ≤ 3000 mm,
- De 0 % à + 0,40 % pour plaque de longueur > 3000 mm.

Tolérances sur la longueur de la plaque pleine (selon EN 16240) :

- De 0 % à + 0,3 %

2.2.2.1.6. Coloris

La température de contact maximale admissible des panneaux côté lame d'air est de 90°C.

Une étude thermique a été réalisée par le CSTB afin de déterminer les températures maximales atteintes dans le système ArcoTherm Multi-Parois suivant le Cahier du CSTB 3242.

Les combinaisons de couleurs suivantes ont été validées et sont comprises dans la certification QB51 :

Produit	Couleurs associées des différentes peaux (ext → int)
Double Peau 626+626	Cristal + Cristal
Triple Peau (référence commerciale TH+) 626+684+626	Cristal + Cristal + Cristal
Triple Peau (référence commerciale dB+) 626+8+626	Cristal + Cristal + Cristal

Tableau 3 - Combinaison de couleurs validées QB51

Les couleurs standards certifiés QB51 à la date de publication du présent DTA sont :

- Cristal avec les codes coloris (même couleur avec changement de mélangeur) :
- C010D010
- H010
- I010

Une différence de teinte dans l'aspect visuel des couleurs d'une même production ne remettant pas en cause les caractéristiques mécaniques des composants polycarbonate est admise et est inhérente aux contraintes de fabrication par extrusion.

Les couleurs standards certifiés QB51 à la date de publication du présent DTA sont :

- Cristal avec les codes coloris :
- C010
- D010
- H010
- I010

2.2.2.2. Profilé d'habillage 4272TH (cf. Figure 1)

- Constitué de deux demi-profilés en aluminium extrudé (alliage EN AW 6060 T5 conformément à la norme NF EN 755-2) assemblés par deux barrettes thermiques en polyamide PA 66.

- Encoche frontale pour l'emboîtement des parcloses P30, P60 ou P100.
- Hauteur de 90 mm et largeur de 102 mm.
- Longueur maximale : 6 m.
- Finition brute, anodisée selon le label Qualanod ou laquée selon le label Qualicoat. L'épaisseur de traitement est à définir en fonction de la norme NF P 24-351.
- Drainage à réaliser en pied de façade par des trous de diamètre 8 mm tous les 500 mm (cf. fig. 2 et fig. 7 à fig. 12).

2.2.2.3. Connecteurs

Les connecteurs assurent la solidarisation des panneaux sans percement des plaques.

Réf. 2282 (cf. Figure 1)

- En Polycarbonate cristal protégé U.V.
- Hauteur 50 mm et largeur de 35 mm
- Epaisseur total avec plaques 626 : 90 mm
- Longueur maximale : 16 m

Réf. 4588 : angle droit (cf. Figure 1)

- En aluminium extrudé (alliage EN AW 6060 T5 conformément à la norme NF EN 755-2)
- Hauteur 56 mm et largeur de 69 mm
- Longueur maximale : 8 m
- Finition brute, anodisée selon le label Qualanod ou laquée selon le label Qualicoat. L'épaisseur de traitement est à définir en fonction de la norme NF P 24-351.

Réf 4275 : 1/2 connecteur (cf. Figure 1)

- En aluminium extrudé (alliage EN AW 6060 T5 conformément à la norme NF EN 755-2)
- Hauteur 90 mm et largeur de 18 mm
- Longueur maximale : 8 m
- Finition brute, anodisée selon le label Qualanod ou laquée selon le label Qualicoat . L'épaisseur de traitement est à définir en fonction de la norme NF P 24-351.

2.2.2.4. Pattes de fixation Réf. 4328 (cf. Figure 1)

En alliage d'aluminium EN AW 6060 T5 (conformément à la norme NF EN 755-2), sert au maintien du procédé ArcoTherm Multi-Parois sur une structure porteuse (2 vis par patte).

Le type de vis pour la fixation des pattes est à choisir en fonction de la nature des lisses:

- Bois (sapin 450 kg/m³) :
 - Tête Fraisée ;
 - Diamètre corps Ø 5 X long 60 mm ;
 - Inox A2 ou Bi-matière (inox A2 - acier cémenté) ;
 - Résistance caractéristique à l'arrachement Pk = 335 daN Exemple VBU TF PZ InA2 5 x 60 mm de chez Etanco
- Acier (support d'épaisseur minimale 2,5 mm) :
 - Tête Fraisée ;
 - Diamètre corps Ø 5,5 x long 65 mm ;
 - Inox A2 ou Bi-matière (inox A2 - acier cémenté) ;
 - Résistance caractéristique à l'arrachement Pk = 589 daN
 - Exemple WINGTEKS 5 BI-METAL INOX A2 TF 5.5 x 65 mm de chez Etanco
- Béton :
 - Cheville + vis tête fraisée bénéficiant d'une ;
 - Diamètre corps Ø 6 x long 70 mm ;
 - Inox A4 ;
 - Résistance caractéristique à l'arrachement Pk = 357 daN. Exemple MP3-L TF 6/30 x 70 mm sous ETA-09/0067 de chez Etanco

N.B : Cette visserie n'est pas fournie par la Société Dott Gallina.

2.2.2.3.1. Accessoires

Parclose P 30 (cf. Figure 1)

- Élément en aluminium extrudé (alliage EN AW 6060 T5 conformément à la norme NF EN 755-2) venant s'emboîter dans l'encoche frontale des profils d'habillage 4272
- Hauteur 27 mm
- Longueur maximale : 6 m

- Finition brute, anodisée selon le label Qualanod (épaisseur minimum de 15 µm) ou laquée selon le label Qualicoat (épaisseur minimum de 60 µm)

Parclose P 60 (cf. Figure 1)

- Élément en aluminium extrudé (alliage EN AW 6060 T5 conformément à la norme NF EN 755-2) venant s'emboîter dans l'encoche frontale des profils d'habillage 4272
- Hauteur 60 mm
- Longueur maximale : 6 m
- Finition brute, anodisée selon le label Qualanod (épaisseur minimum de 15 µm) ou laquée selon le label Qualicoat (épaisseur minimum de 60 µm)

Parclose P 100 (cf. Figure 1)

- Élément en aluminium extrudé (alliage EN AW 6060 T5 conformément à la norme NF EN 755-2) venant s'enclencher dans l'encoche frontale des profils d'habillage 4272 puis fixer tous les 1200 mm par des vis 4.2 x 13.
- Hauteur 100 mm
- Longueur maximale : 6 m
- Finition brute, anodisée selon le label Qualanod (épaisseur minimum de 15 µm) ou laquée selon le label Qualicoat (épaisseur minimum de 60 µm)

Profil de départ 2179 (cf. Figure 1)

- Élément de rive, en polycarbonate protégé U.V s'emboîtant dans les connecteurs 2282 pour commencer ou terminer une façade
- Hauteur 38 mm et largeur de 44 mm
- Longueur maximale : 16 m

Profil de fin 2180 (cf. Figure 1)

- Élément en polycarbonate protégé U.V, s'emboîtant sur une plaque ajustée pour permettre de recréer un ergot cranté.
- Hauteur 41 mm et largeur de 46 mm
- Longueur maximale : 8 m.

Ce profil ne peut être utilisé qu'avec des configurations d'éléments polycarbonate inférieur à 8 m de hauteur.

Profil d'angle 90° 2550 (cf. Figure 1)

- Élément en polycarbonate protégé U.V venant s'emboîter dans le connecteur 4588 pour former un angle droit.
- Hauteur 51 mm et largeur de 51 mm
- Longueur maximale : 16 m

Séparateur 4273 (cf. Figure 1)

- Élément en aluminium extrudé (alliage EN AW 6060 T5 conformément à la norme NF EN 755-2) s'insérant entre les deux peaux extérieures du procédé pour garantir un espace constant de 50 mm entre celles-ci. Cet élément dispose d'un trou de drainage de 8 mm de diamètre à mi-longueur. La longueur du séparateur est de 560 mm, hauteur 26 mm et largeur de 80 mm
- Longueur maximale de la barre : 5.7 m

Filtres anti-poussières : 4083 (cf. Figure 1)

Ruban adhésif micro-perforé à poser aux extrémités des plaques alvéolaires.

Largeur de l'adhésif associé aux plaques de type :

626	684
50 mm	38 mm

Joint à boucher : 1169 (cf. Figure 1)

Il permet le blocage des parclozes P30 et P 60 dans les profils d'habillage 4272.

Joint pe-Id : 4329 (cf. Figure 1 et Figure 5)

Joint en mousse PE-LD autocollant 1 face, de couleur grise 4 x 15 mm servant à réaliser l'étanchéité à l'air entre la peau extérieure du procédé et la parclose P 100.

Vis de fixation 4.2 x 13 Inox A2 (cf. Figure 1 et Figure 5)

Servent à la fixation des parclose P 100 sur les profils d'habillage 4272 en tête du procédé (1 vis tous les 1200 mm).

- Tête Ø 9.5 mm
- Diamètre corps Ø 4.2 x Long. 13 mm

2.3. Dispositions de conception

2.3.1. Propriétés optiques à l'état initial des plaques polycarbonates

Les valeurs de transmission lumineuse globale et du facteur solaire pour des plaques à l'état neuf dans la zone visible sont données dans le tableau suivant :

Produit	Couleurs associées des différentes peaux (ext→int)	Résultats en %	
		T.L.	E.S.
Double Peau 626+626	Cristal + Cristal	39	43
Triple Peau TH+ 626+684+626	Cristal + Cristal + Cristal	32	36
Triple Peau dB+ 626+8+626	Cristal + Cristal + Cristal	34	39

Tableau 4 - Propriétés optiques des plaques polycarbonate

A noter : Valeurs déterminées selon les normes NF EN 410 et NF EN 14500 pour la transmission lumineuse et valeurs calculées en application du modèle simplifié proposé dans la norme NF EN 16153+A1.

Avec :

- T.L = Transmission lumineuse.
- E.S = Energie solaire transmises. Les conditions pour le calcul des consommations d'énergie ont été les suivantes :
 - $h_e = 25 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$;
 - $h_i = 7,7 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ Text = 5°C ; Tint = 20°C (conditions d'hiver).

Une différence de teinte dans l'aspect visuel des couleurs d'une même production ne remet pas en cause les caractéristiques mécaniques des composants polycarbonate est admise ; et est inhérente aux contraintes de fabrication par extrusion.

Certaines finitions, notamment AR (anti-éblouissement, côté intérieur), IR (infra rouge, côté extérieur), Irisé (caméléon, côté extérieur) et UV MATT (aspect dépoli, côté extérieur) peuvent nuancer les teintes de la gamme.

2.3.2. Isolation thermique

Les valeurs (U_t) de transmission thermique calculées pour les parties courantes et les coefficients de transmission thermique à prendre en compte sont :

	U_t (W/m ² .k)	Ψ_i (W/m.k)	Ψ_{rive} (W/m.k)	Ψ_{about} (W/m.k)	X_j (W/k)
ArcoTherm double paroi (626+626)	0,80	0,062	0.3 pour pose en applique, 0.5 pour pose en tunnel	0.4 pour pose en applique, 0.6 pour pose en tunnel	0,009
ArcoTherm triple paroi (reference commerciale DB+) (626 + policomp + 626)	0,70	0,045			
ArcoTherm triple paroi (reference commerciale TH+)(626 + 684 + 626)	0,62	0,045			

Tableau 5 - Caractéristiques thermiques système arcoTherm

Selon le rapport d'étude CSTB DRI/HTO 2013-088-RB/LS

Ψ_i : pont thermique linéique entre panneaux arcoPlus® Connectable

X_i : pont thermique ponctuel au niveau des pattes de fixation

Ψ_{rive} et Ψ_{about} : ponts thermiques linéiques des profils d'habillage périphériques (valeurs par défaut dans les règles Th-Bat).

2.3.3. Perméabilité à l'air et étanchéité à l'eau

Le tableau 1 est déterminé en fonction des résultats d'essais de perméabilité à l'air en pression et en dépression, et d'étanchéité à l'eau, en considérant que les critères d'étanchéité à l'eau et de perméabilité à l'air sont définis au quart de la pression normale.

Pour chaque palier de pression de 50 Pa, les critères sont les suivants :

- Pour l'eau : étanchéité (en pression)
- Pour l'air : perméabilité $\leq 2 \text{ m}^3 /(\text{h.m})$ en pression et en dépression.

2.3.4. Portée et charges admissibles

L'espacement entre lisses ou appuis horizontaux est déterminé en fonction des critères suivants :

- Flèche maximale admissible sous vent normal (au sens des règles NV65 modifiées) : 1/100ème ou 1/50ème de la portée, (suivant Document Particulier du Marché) avec une valeur absolue inférieure à 50 mm ;
- Coefficient de sécurité à la ruine en dépression : 3 sur le déboîtement entre plaques ou déclippage entre plaques et pattes agrafes.

Ces critères sont satisfaits par rapport au vent normal par application des tableaux 2 et 3 en fin de dossier.

2.4. Dispositions de mise en œuvre

2.4.1. Principes généraux de pose

Pour obtenir une réalisation dans les règles de l'art avec le système ArcoTherm Multi-Parois, les précautions suivantes sont à prendre en compte :

- Les plans de surfaces accueillant le système doivent être coplanaires avec une tolérance de ± 5 mm sous la règle des 2 mètres afin d'éviter des résultats inesthétiques. Les plans d'appui des lisses devront avoir une largeur minimale de 60 mm pour les appuis intermédiaires, de 90 mm pour l'appui bas et de 140 mm pour l'appui haut.
- La face d'appui des lisses doit être exempte de résidus d'autres travaux ou d'impuretés. La surface en contact doit être de couleur claire.
- La pose peut s'effectuer soit en tableau soit en applique.
- Les plaques sont fabriquées avec une protection UV sur les deux faces. Elles peuvent donc être mises en œuvre indifféremment.
- Les plaques sont livrées à longueurs et doivent tenir compte des contraintes de dilatation longitudinales.

Pour effectuer d'éventuelles découpes, il faudra utiliser un disque à tronçonner fin ou une scie à denture fine (5 dents / cm) ; évacuer les éventuels copeaux à l'intérieur des alvéoles et refaire l'étanchéité à l'aide d'adhésif micro perforé.

La pose s'effectue à l'avancement suivant le principe d'un connecteur pour deux plaques pour la double peau et d'un connecteur pour trois plaques pour la triple peau.

Dès la mise en place, le film de protection de la plaque posée doit être retiré.

En cas de collage de poussières lors du retrait du film de protection des plaques, un nettoyage peut être réalisé par pulvérisation ou projection d'eau claire, sans frotter.

Dans le cas d'une pose en applique, il est nécessaire de prévoir sous le profil d'habillage bas, une équerre support (voir Figure 11). Cette équerre support est hors Avis Technique et doit être dimensionnée en fonction du bardage. Elle est non fournie par Dott. Gallina.

La bavette est mise en œuvre sous le profil d'habillage. Le raccord de deux éléments de bavette se fait à l'aide d'une éclisse de 300 mm de largeur, cf. Figure 23. Du compriband est disposé entre l'éclisse et les éléments de bavette. Un espace de 5 mm comblé par du mastic est prévu entre chaque éléments de bavette afin de ne pas perturber la dilatation.

2.4.1.1. Dilatations thermiques

La valeur de dilatation linéaire est égale à 0,065mm/ml ΔT (°C).

Exemple : Pour un delta de température de 90° et une longueur de plaque de 5 ml la dilatation sera de :

$$0,065 \times 5 \text{ ml} \times 90^\circ = +/- 29 \text{ mm de dilatation}$$

Les panneaux sont en libre dilatation dans les connecteurs et les profils hauts 4272.

La dilatation est réalisée vers la tête du système (cf. Figure 24 et Figure 25)

L'entreprise de pose vérifiera la valeur de recouvrement nominal (en mm) nécessaire pour éviter la sortie de la plaque du profil d'habillage, coté "R" (cf. Figure 4 à Figure 6) en tenant compte du Tableau 6. La valeur minimale de recouvrement est de 20 mm.

Recouvrement R nominal en mm											
$R = 20 + 0,065 \times L_p \times (T_{pose} + 20^\circ)$											
T°C de pose	Longueur Lp des panneaux en PC (m)										
Tpose	1	2	3	5	6	7	9	10	12	14	16
0	21	23	24	27	28	29	32	33	36	38	41
15	22	25	27	31	34	36	40	43	47	52	56
30	23	27	30	36	40	43	49	53	59	66	72

Tableau 6 - Valeur de recouvrement R en mm

La valeur du jeu périphérique Jp à prévoir dans le cas d'une pose en applique correspond à la dilatation qui est déduite du tableau suivant :

Jeu périphérique pose applique Jp : dilatation D maximale pour température maximale de 90°C $D = L_p \times 0,065 \times (90^\circ - T_{pose})$											
T°C de pose	Longueur Lp des panneaux en PC (m)										
Tpose	1	2	3	5	6	7	9	10	12	14	16
0	6	12	18	29	35	41	53	59	70	82	94
15	5	10	15	24	29	34	44	49	59	68	78
30	4	8	12	20	23	27	35	39	47	55	62

Tableau 7 - Valeur du jeu périphérique en pose en applique Jp en mm

Dans le cas d'une pose en tunnel, le jeu périphérique Jp tient compte de la tolérance de planéité du support qui est de +/- 10 mm ainsi que de la déformation du béton de +/- 5 mm :

Jeu périphérique pose tunnel Jp = D + 10 mm (tolérances de mise en œuvre) + 5 mm (déformation béton)											
T°c de pose	Longueur Lp des panneaux en PC (m)										
Tpose	1	2	3	5	6	7	9	10	12	14	16
0	21	27	33	44	50	56	68	74	85	97	109
15	20	25	30	39	44	49	59	64	74	83	93
30	19	23	27	35	38	42	50	54	62	70	77

Tableau 8 - Valeur de jeu périphérique en pose tunnel, Jp en mm

La configuration à utiliser en partie haute est donnée par l'espace libre total à prévoir Jp + R en pose tunnel et applique :

Jp+R en pose tunnel											
T°c de pose	Longueur Lp des panneaux en PC (m)										
Tpose	1	2	3	5	6	7	9	10	12	14	16
0	42	49	56	71	78	85	99	107	121	135	149
15	42	49	56	71	78	85	99	107	121	135	149
30	42	49	56	71	78	85	99	107	121	135	149
Configuration partie haute	Profil d'habillage 4272TH + P75	Profil d'habillage 4272TH + P75	Profil d'habillage 4272TH + P75	Profil d'habillage 4272TH + P75	Profil d'habillage 4272TH + P100	Profil d'habillage 4272TH + P100	Tôle pliée				

Tableau 9 - Valeur du recouvrement + jeu périphérique en mm

Jp+R en pose applique											
T°c de pose	Longueur Lp des panneaux en PC (m)										
Tpose	1	2	3	5	6	7	9	10	12	14	16
0	32	39	46	61	68	75	89	97	111	125	139
15	32	39	46	61	68	75	89	97	111	125	139
30	32	39	46	61	68	75	89	97	111	125	139
Configuration partie haute	Profil d'habillage 4272TH + P75	Profil d'habillage 4272TH + P75	Profil d'habillage 4272TH + P75	Profil d'habillage 4272TH + P75	Profil d'habillage 4272TH + P75	Profil d'habillage 4272TH + P75	Profil d'habillage 4272TH + P100	Tôle pliée	Tôle pliée	Tôle pliée	Tôle pliée

Tableau 10 - Valeur du recouvrement + jeu périphérique en pose applique en mm

Sur la largeur de la façade, la dilatation est absorbée par la juxtaposition des plaques dans les connecteurs.

2.4.1.2. Obturation des panneaux

L'obturation des extrémités des panneaux peut être réalisée soit en usine par le personnel de la société Dott Gallina (si demande faite par le client) soit sur le chantier par le poseur à l'aide d'un adhésif micro-perforé de référence 4083.

2.4.2. Mise en œuvre

2.4.2.1. Configuration de pose en fonction de la hauteur des plaques à poser

Le tableau ci-après synthétise les profils à employer en fonction de la hauteur des plaques à poser :

Hauteur des Plaques (m)	H ≤ 7 m	7 < H ≤ 9 m	9 < H ≤ 16 m
En tête	Parclose P75 Joint 1169	Parclose P100 Joint 4329	Tôle pliée* Compriband*
En pied	Parclose P60 ou P30 Joint 1169	Parclose P60 ou P30 Joint 1169	Parclose P60 ou P30 Joint 1169

Tableau 11 - Configurations de pose en fonction de la hauteur des plaques

* Fournie par le poseur.

- Pour les façades dont la hauteur est comprise entre 0 et 7 m

Les profils d'habillage 4272 peuvent être associés à la parclose P30 ou P60 en pied de façade et seulement avec la parclose P60 en tête.

- Pour les façades dont la hauteur est comprise entre 0 et 10 m

Les profils d'habillage 4272 peuvent être associés à la parclose P30 ou P60 en pied de façade et seulement avec la parclose P100 en tête.

- Pour les façades dont la hauteur est comprise entre 0 et 16 m

Les profils d'habillage 4272 peuvent être associés à la parclose P30 ou P60 en pied de façade.

En tête, ils sont remplacés par une tôle d'habillage fournie par le poseur, tôle pliée d'épaisseur 2 mm en aluminium alliage EN AW 6060 T5 (conformément à la norme NF EN 755-2) brut, ou anodisé selon le label Qualanod ou laqué selon le label Qualicoat à façonner en fonction des données de la Figure 12. L'épaisseur de traitement est à définir en fonction de la norme NF P 24-351. Ces tôles ne sont pas fournies par Dott Gallina.

2.4.2.2. Fixation des profils d'habillage 4272TH

Elle est à réaliser au niveau des appuis haut et bas continus de la façade à l'aide de vis auto-perceuses de diamètre 6.3 mm et de longueur appropriée à la nature du support.

- Bois (sapin 450kg/m³) :
 - Tête fraisée ;
 - Diamètre corps Ø 6 X long 60 mm ;
 - Inox A2 ou Bi-matière (inox A2 - acier cémenté) ;
 - Résistance caractéristique à l'arrachement Pk = 405 daN.
 - Exemple VBU TF PZ InA2 6 x 60 mm de chez Etanco
- Acier (support d'épaisseur minimale 2,5 mm):
 - Tête fraisée ;
 - Diamètre corps Ø 6.3 x long 70 mm ;
 - Inox A2 ou Bi-matière (inox A2 - acier cémenté) ;
 - Résistance caractéristique à l'arrachement Pk = 664 daN.
 - Exemple WINGTEKS BI-METAL 6 TF A2 6.3 x 70 mm de chez Etanco
- Béton :
 - Cheville + vis tête fraisée bénéficiant d'une ETE ;
 - Diamètre corps Ø 6 X long 70 mm ;
 - Inox A4 ;
 - Résistance caractéristique à l'arrachement Pk = 357 daN
 - Exemple MP3-L TF 6/30 x 70 mm sous ETE de chez Etanco

N.B : Cette visserie n'est pas fournie par la Société Dott Gallina. Les références commerciales des fixations utilisées lors des essais sont Kovervit (fixation des pattes de fixation et profils d'habillage sur supports) et Drilllex (fixation des pattes de fixation sur profils d'habillage) de chez MustadPrévoir lors de la fixation d'interposer entre les profils et le support une mousse autocollante imprégnée du type ILLIMOD ou COMPRIBAND., classe 1 selon NF P 85-570 entre les profils et le support. La plage d'utilisation doit prendre en compte le défaut de planéité maximum du support.

L'entraxe des vis n'excèdera pas 500 mm. Les profils 4272 devront être pré-perçés avant la mise en place des vis pour les maintenir. Le diamètre des trous de pré-perçage devra être au moins de 3 mm supérieur à celui des vis employées pour permettre la dilatation des profils 4272.

Il sera également nécessaire d'étancher la tête des vis avec une rondelle étanche et/ou un silicone neutre.

La jonction entre deux profils 4272 s'effectue par éclissage complété par un masticage. (Éclisses non fournies) Le masticage est à réaliser lors de la pose des profils d'habillage 4272 du bardage supérieur. Celui-ci est à appliquer en forme de "S" sur l'avant des profils 4272 et le Compriband. Le silicone utilisé sera de qualité dite neutre, appliqué à l'aide d'un pistolet avec une épaisseur minimale de 7mm. L'excès de silicone sera lissé pour finaliser cette étanchéité.

Les profils 4272 en pied de façade devront être drainés tous les 500 mm par des trous de diamètre 8 mm effectués lors de la pose soit en façade pour les bardages verticaux soit en fond de profil pour ceux inclinés.

2.4.2.3. Pose des connecteurs 2282 et des plaques

Les connecteurs 2282 en polycarbonate sont à couper 10 mm plus courts que les plaques arcoPlus 626. Ils sont à emboîter à l'avancement par simple pression manuelle. Une fois que la première peau est posée au moyen des pattes 4328, on vient emboîter les connecteurs 2282 au niveau des relevés crantés des plaques arcoPlus 626 puis on pose les plaques de la deuxième et de la troisième peau.

2.4.2.4. Espacement des connecteurs

Afin d'obtenir une façade esthétiquement finie, le réglage de l'espacement des connecteurs doit être rigoureusement respecté. Pour la Peau Intérieure : Espacement de 601.5 mm à l'axe des pattes 4328.

2.4.2.5. Séparateur 4273 (cf. Figure 1 à Figure 12)

Les séparateurs 4273 sont à poser en tête et en pied du procédé afin de maintenir un écart constant entre les deux peaux en arcoPlus 626.

Ceux en pied doivent être glissés sous les plaques de la première peau avant la pose de la seconde.

Ceux en tête sont à placer après la pose de la peau extérieure.

Les séparateurs 4273 permettent le maintien coplanaire des plaques intérieures et extérieures. Ils assurent l'obturation de la lame d'air entre les deux peaux en arcoPlus 626 et permettent la régularisation de la pression entre ces deux dernières.

2.4.2.6. Pose des panneaux

2.4.2.6.1. Pose des plaques d'extrémité

Positionner un profil de départ 2179 en rive puis faire pivoter une première série des pattes 4328 le long de son ergot en les fixant les unes après les autres aux lisses.

Faire pivoter une plaque de type arcoPlus 626 dans les pattes 4328 pour commencer la pose de la paroi intérieure de la façade.

Faire pivoter et fixer une deuxième rangée de pattes 4328 le long du second ergot de la plaque arcoPlus 626 de la paroi intérieure.

Poser la deuxième plaque de la paroi intérieure suivant le même principe vu au paragraphe précédent.

Emboîter les deux premiers connecteurs 2282 au droit des pattes 4328. La pose des connecteurs 2282 s'effectue par pression manuelle. Pour faciliter leur mise en œuvre, on peut mouiller les bords extérieurs des panneaux de type arcoPlus 626 avec de l'eau claire ou faiblement savonneuse (savon neutre).

Si la plaque centrale est à poser, emboîter celle-ci dans les encoches centrales des connecteurs 2282.

Emboîter un profil de départ 2179 sur la paroi extérieure au droit de celui de la paroi intérieure.

Poser une première plaque de type arcoPlus 626 sur la peau extérieure afin de finaliser le départ du procédé.

L'emboîtement des plaques s'effectue en frappant sur le bord de celles-ci à l'aide d'un maillet en y intercalant impérativement un chevron 60 X 80 long 500 mm au droit des lisses.

Pour faciliter la pose des plaques de type arcoPlus 626, les bords extérieurs des panneaux peuvent être mouillés avec de l'eau claire ou faiblement savonneuse (savon neutre).

Enfin, si la façade finit par une plaque de moins de 600 mm de large, on découpe les derniers panneaux à la largeur voulue, puis on emboîte un profil de fin 2180 pour reconstituer un ergot sur les plaques ajustées.

Il convient d'apposer préalablement un cordon de silicone neutre en fond de feuillure des profils de fin 2180.

On termine la pose en emboîtant un profil de départ 2179 sur la peau extérieure.

2.4.2.6.2. Pose des plaques en partie courante

Elle se fait à l'avancement des connecteurs 2282 et des pattes 4328.

La paroi intérieure est fixée aux lisses par l'intermédiaire de pattes 4328.

Si la plaque centrale est à poser, emboîter celle-ci dans les encoches centrales des connecteurs 2282.

La pose des plaques de la paroi extérieure sur les connecteurs 2282 par emboîtement, s'effectue en frappant sur le bord des plaques à l'aide d'un maillet en y intercalant impérativement un chevron 60 X 80 long 500 mm au droit des lisses puis entre celles-ci.

Pour faciliter la pose des plaques de type arcoPlus 626, les bords extérieurs des panneaux peuvent être mouillés avec de l'eau claire ou faiblement savonneuse (savon neutre).

Remarque : Le montage du procédé se fait à l'avancement. C'est à dire, une fois la pose de 3 plaques de la paroi intérieure faite. On doit commencer à poser en parallèle ; des plaques de la paroi centrale, si besoin et celles de la paroi extérieure.

2.4.2.6.3. Pose de plaque dite " Optionnelle"

La plaque optionnelle est soit une plaque alvéolaire (8 mm) soit deux plaques pleines de 4 mm d'épaisseur à positionner avant la pose de la paroi extérieure.

Un adhésif micro perforé doit être posé aux extrémités des plaques alvéolaires de 8 mm avant leur mise en œuvre.

La plaque dite "optionnelle" a une largeur de 562 mm et est 10 mm plus courte que les connecteurs 2282.

Dans le cas de l'ajout des 2 plaques pleines de 4 mm d'épaisseur Policomp 4, la hauteur de la façade est limitée à 8m.

Pour sa mise en œuvre, on la glisse dans l'encoche centrale de l'un des connecteurs 2282. Puis, en appuyant fermement sur sa partie opposée, on l'emboîte dans l'encoche centrale du connecteur 2282 adjacent.

2.4.2.7. Pose des pare-closes P30 et P60

Elle se fait par emboîtement au niveau de l'encoche des profils d'habillage 4272 en les pivotant de l'intérieur vers l'extérieur (côté plaques) puis insérer le joint à bourrer 1169.

En partie haute, la parclose est fixée au profil d'habillage, tous les 1.2 m, par l'intermédiaire de vis 4.8*13 mm (minimum 2 vis par parclose).

Les parcloses doivent être emboîtées sur toute leur longueur avant la pose du joint 1169.

2.4.2.8. Finitions Latérales (cf. Figure 13 et Figure 14)

Avec des profils d'habillage 4272

Les profils 4272 verticaux sont maintenus en rive à l'aide de fixations adaptées au support (hors lot Gallina).

Au droit de ceux-là, un connecteur 2282 ou un séparateur filant 4273 et une parclose servent au maintien du procédé en rive.

Avec des connecteurs 4275

Ils sont à fixer en rive par des vis de diamètre 6.3 et de longueur adaptée au support tous les 500 mm. Un habillage en tôle aluminium (à la charge du poseur) complété par un joint mousse et par du silicone peut être ajouté pour assurer l'étanchéité à l'air et l'eau du système.

2.4.2.9. Angles (cf. Figure 16, Figure 17 et Figure 18)

Angle droit en polycarbonate (cf. Figure 16 et Figure 17)

L'angle est réalisé à partir d'un profil en polycarbonate 2550. Celui-ci est emboîté sur un connecteur spécifique 4588 qui permet de faire la jonction avec les parties courantes.

Le connecteur 4588 est maintenu à la structure à l'aide de pattes ponctuelles (Hors Lot GALLINA). Ces pattes ponctuelles ont un entraxe maximum de 2500 mm.

Angle en aluminium (cf. Figure 18)

L'angle est réalisé à l'aide d'une tôle pliée filante fixée sur les profils d'habillage 4272. Également, le séparateur 4273 est rajouté pour assurer la distance entre les plaques.

2.4.2.10. Raccord de façade (cf. Figure 19 à Figure 21)

La superposition de deux façades est réalisée suivant différents modes constructifs en fonction de la hauteur des plaques de la façade basse.

La traverse de liaison devra avoir une hauteur minimale de 230mm.

2.4.2.11. Joint de dilatation de structure (cf. Figure 22)

La façade est à réaliser à l'identique de part et d'autre du joint de dilatation à l'aide de profils d'habillage 4272 positionnés de fond profil à fond de profil. Les deux parties de la façade devront être indépendantes l'une de l'autre. L'étanchéité est obtenue grâce à un capotage en libre dilatation servant de liaison entre ces deux parties.

2.5. Maintien en service du produit ou procédé

2.5.1. Réparation et remplacement

2.5.1.1. Remplacement d'une plaque côté extérieur

Retirer les joints à bourrer 1169 se situant en pied et en tête de façade au droit de la plaque abîmée.

Enlever les parcloses hautes et basses en la faisant pivoter vers les plaques.

Le remplacement de la plaque détériorée peut être réalisé par sa découpe à l'aide d'une meuleuse portative équipée d'un disque au diamant. Elle est à couper au droit des connecteurs en veillant bien de ne pas les endommager.

Nous préconisons l'utilisation d'un guide pour ne pas altérer les panneaux sains.

Le panneau ainsi affaibli se déboîte.

La nouvelle plaque s'emboîte dans les connecteurs en commençant par le pied de la façade (pose en partie courante § 2.4.2.6.2)

Remettre les parcloses dans les profils d'encadrements 4272 puis réintroduire le joint 1169 entre celles-ci et les plaques.

2.5.1.2. Remplacement d'une plaque côté intérieur

Retirer les joints à bourrer 1169 se situant en pied et en tête de façade au droit de la plaque abîmée.

Enlever les parcloses hautes et basses en la faisant pivoter vers les plaques.

Découper la plaque de la peau extérieure au droit de la plaque endommagée de la peau intérieure et de celles de part et d'autre de cette dernière. Cette opération peut être réalisée à l'aide d'une meuleuse portative équipée d'un disque au diamant. Elles sont à couper au droit des connecteurs en veillant bien de ne pas les endommager.

Nous préconisons l'utilisation d'un guide pour ne pas altérer les panneaux sains.

Enlever les séparateurs 4273 au droit de la plaque abîmée.

Enlever la plaque centrale si elle existe ; en la poussant au fond à gauche ou à droite dans la gorge d'un des connecteurs puis en la faisant pivoter de l'intérieur vers l'extérieur à l'aide de ventouses.

Enlever les connecteurs PC 2282 en commençant par leur pied.

Couper la plaque intérieure altérée en deux puis retirer la en la faisant pivoter dans les pattes 4328.

Dévisser les pattes 4328 accessibles et les remplacer par des pattes inox à plat en détordant légèrement leur ergot (patte inox AISI 430 réf. 4263, cf. Figure 1)

Remplacer la plaque abîmée puis glisser le séparateur bas sous cette dernière.

Replier les ergots à l'aide d'un maillet et remettre des nouveaux connecteurs PC 2282 (bien vérifier que le séparateur en pied est positionné correctement avant la pose des connecteurs).

Remettre la plaque centrale si elle existe en la poussant en fond de gorge d'un des connecteurs puis en la faisant glisser dans l'autre gorge du connecteur adjacent.

Emboîter les plaques de la peau extérieure (Remarque : prévoir trois plaques neuves et trois connecteurs neufs).

Repositionner le séparateur 4273 de tête.

Replacer les parcloses dans les profils d'encadrements 4272 puis réintroduire le joint 1169 entre celles-ci et les plaques.

2.5.2. Entretien – Maintenance

Les activités d'entretien consistent à nettoyer régulièrement les plaques à l'eau légèrement savonneuse (détergent neutre) et à rincer abondamment à l'eau claire. Ne pas nettoyer à l'eau chaude. Les solvants organiques, éléments abrasifs ou alcalins sont à exclure.

Les activités de maintenance ne sont pas préconisées sauf dans de cas particuliers comme la dégradation des joints des parcloles. Les intervenants devront prendre contact et suivre les dispositions de DOT GALLINA.

2.6. Traitement en fin de vie

Pas d'informations apportée.

2.7. Assistance technique

L'assistance technique et la distribution sur la France sont réalisées par la Société Dott. Gallina Srl (titulaire).

La Société Dott. Gallina Srl définit la typologie la mieux adaptée au projet en listant une nomenclature précise des plaques, profils et accessoires nécessaires à sa réalisation.

La Société Dott. Gallina Srl ne pose pas elle-même, mais peut toutefois, à la demande de l'utilisateur, lui apporter son assistance technique pour le démarrage de la pose.

2.8. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

2.8.1. Fabrication

Les plaques ArcoPlus® connectables 626, 684 et policomp 4 sont extrudées par la Société Dott. Gallina Srl, en son usine de La Loggia (TO) Strada Carignano 104 en Italie sous certification ISO 9001 – ISO 14001 – ISO 45001.

La production des plaques est faite par une extrudeuse dans laquelle le polymère est fondu. La matière plastique sort donc à haute température (260 à 280° C) à travers une filière qui lui donne sa forme et ses dimensions.

Une seconde extrudeuse, couplée à la principale, assure la coextrusion sur la face externe des plaques avec une résine spécifique qui assure une barrière aux UV.

Un système de calibration sous vide donne au produit à la sortie de la filière les dimensions finales et en même temps, le refroidissement interne du calibre, baisse la température même du polymère jusqu'à atteindre une plaque solide et stable. Le tirage des panneaux est fait par rouleaux motorisés et la coupe transversale par scie circulaire ou par la méthode de la « lame chaude ».

2.8.2. Contrôles de fabrication

Les contrôles effectués par la société Dott Gallina Srl sont conformes au paragraphe 6.3 de la norme EN 16153+A1.

2.8.2.1. Contrôles sur matières premières

Les contrôles de la composition de chaque lot de matières premières sont réalisés par les fournisseurs qui disposent d'un système de qualité certifié ISO 9001. Un certificat de contrôle est livré avec chaque lot. L'usine de fabrication des plaques organise des contrôles sur l'indice de viscosité tous les 4 lots.

2.8.2.2. Contrôles en cours de fabrication

- Contrôle du poids au m² (1 fois / 3 heures) ± 5%,
- Conformité de la section (1 fois par heure) – voir plan des panneaux,
- Longueur (1 fois par heure). : Tolérance : 1 mm/ml minimum ± 5 mm,
- Planéité, gauchissement, couleur, transparence (1 fois par heure),
- Essai sur l'emboîtement des panneaux (1 fois par heure),
- Contrôle du marquage.

2.8.2.3. Contrôles sur produit fini

Contrôles réalisés auprès des laboratoires internes de l'entreprise :

- Contrôle des épaisseurs des parois par pied de coulisse à bras (en début de fabrication et au moins une fois par poste de fabrication). Les tolérances d'épaisseur sont spécifiées sur des plans de production type pour chacune des plaques. Les différentes épaisseurs mesurées sur les échantillons prélevés sur la ou les lignes de productions sont comparées à celles mentionnées sur les plans de fabrication de la plaque type concernée.
- Contrôle de l'épaisseur de coextrusion par lampe lumière noire et loupe binoculaire (en début de fabrication et au moins une fois par poste de fabrication). Les échantillons prélevés sur la ou les lignes de fabrication sont examinés au microscope électronique avec caméra digitale à la lampe Wood afin de pouvoir mesurer l'épaisseur de la protection UV. Cette dernière doit être d'au moins 40 µm.

2.9. Mention des justificatifs

2.9.1. Résultats expérimentaux

Réaction au feu

- ArcoTherm double parois (Arcoplus 626+626) : B-s1,d0 selon les dispositions du rapport LNE N°P206810-3 du 15/12/2020
- ArcoTherm triple parois TH+ (626 + 684 + 626) : B-s1,d0 selon les dispositions du rapport LNE N°P219141_1 du 27/09/2021
- ArcoTherm triple parois dB+ (626 + policomp 8 + 626) : B-s1,d0 selon les dispositions du rapport LNE N° P219141_2 du 20/08/2021

Test de perméabilité à l'air et d'étanchéité à l'eau

Rapport d'essais ISOCELTE n° AE-1101092-116.

Essai de chocs de performances

Rapport d'essais N°ORE6.B.0015-2 réalisé par GINGER CEBTP du 13/09/2011 suivant la norme P08-302 d'octobre 1990 et du cahier 3534 de décembre 2005 du CSTB.

Résistance à la charge due au vent

- Rapport d'essais de l'Institut Giordano n°39/10-40/10, 41/10-42/10, 145/12-146-12, 47/10-48/10, 49/10-50/10, 51c/10-52c/10, 53c/10-54c/10, 142/12-143/12.
- Rapport d'essais IRCCOS n° RT/519/2023 avec profil d'angle 4588.

Transmission lumineuse et facteur solaire

Rapport d'étude CSTB Réf. DER/HTO 2012-223-RB/LS.

Calcul des valeurs U thermique

Rapport d'étude CSTB Réf. DRI/HTO 2013-088-RB/LS.

Calcul des températures maximales dans le système

Rapport d'études CSTB Réf. DER/HTO 2013-010-RB/LS.

Les références commerciales des fixations utilisées lors des essais sont Kovervit (fixation des pattes de fixation et profils d'habillage sur supports) et Drilllex (fixation des pattes de fixation sur profils d'habillage) de chez Mustad.

2.9.2. Références chantiers

A ce jour, 30 000 m² du procédé ArcoTherm Multi-Parois ont été posés en France.

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

H(m)	Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4	
	Normal 1,00	Exposé 1,35	Normal 1,00	Exposé 1,30	Normal 1,00	Exposé 1,25	Normal 1,00	Exposé 1,20
10	Ok							
20	Ok							
30	Ok	-						
40	Ok	-						
50	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	-	-	-

Tableau 12 - Domaine d'emploi simplifié en fonction des critères d'étanchéité à l'air et de perméabilité à l'eau (sous réserve de la vérification du dimensionnement au vent suivant les tableaux de charges)

Etabli à partir des performances d'étanchéité à l'eau et de perméabilité à l'air pour une pression normale de 1800 Pa.

Entraxe des pattes de fixation L (mm)	Vent Normal selon les Règles NV 65 modifiées (Pa) en Pression		Vent Normal selon les Règles NV 65 modifiées (Pa) en Dépression	
	Flèche 1/100 ^{ème}	Flèche 1/50 ^{ème}	Min (Flèche 1/100 ^{ème} ; Ruine/3)	Min (Flèche 1/50 ^{ème} ; Ruine/3)
L ≤ 2000		2150		850
2000 < L ≤ 2500		1560		890
2500 < L ≤ 3000		560		510

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

Tableau 13 - Charges admissibles correspondants à des pressions / dépressions sous vent normal selon règles NV65 modifiées façade arcoTherm multi-parois sur 2 appuis

Note : l'espacement entre lisses ou appuis horizontaux est déterminé en fonction des critères suivants :

- $f < 1/50^{\text{ème}}$ de la portée ou $f < 1/100^{\text{ème}}$ de la portée et/ou un déplacement maximum de 50 mm,
- Coefficient de sécurité à la ruine de 3 en dépression.

Entraxe des pattes de fixation L (mm)	Vent Normal selon les Règles NV 65 modifiées (Pa) en Pression		Vent Normal selon les Règles NV 65 modifiées (Pa) en Dépression	
	Flèche 1/100 ^{ème}	Flèche 1/50 ^{ème}	Min (Flèche 1/100 ^{ème} ; Ruine/3)	Min (Flèche 1/50 ^{ème} ; Ruine/3)
L ≤ 1000	3000	3000	1930	1930
1000 < L ≤ 1250	3000	3000	1760	1760
1250 < L ≤ 2000	490	2900	490	980
2000 < L ≤ 2500		1820		750
2500 < L ≤ 3000		1160		600

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

Tableau 14 - Charges admissibles correspondants à des pressions / dépressions sous vent normal selon règles NV65 modifiées façade arcoTherm multi-parois sur 3 appuis

Note : l'espacement entre lisses ou appuis horizontaux est déterminé en fonction des critères suivants :

- $f < 1/50^{\text{ème}}$ de la portée ou $f < 1/100^{\text{ème}}$ de la portée et/ou un déplacement maximum de 50 mm,
- Coefficient de sécurité à la ruine de 3 en dépression.

Figure 1 - Plaques, Connecteurs, Profils et accessoires

Figure 2 - Principe de pose en pied de façade

Figure 3 - Principe de pose sur lisses intermédiaires

Figure 4 - Principe de pose en tête de façade pour des hauteurs comprises entre 0 et 6 mètres

Figure 5 - Principe de pose en tête de façade pour des hauteurs comprises entre 0 et 10 mètres

Figure 6 - Principe de pose en tête de façade pour des hauteurs comprises entre 0 et 16 mètres

Figure 7 - Pose en feuillure - Hauteurs de façade comprises entre 0 et 6 mètres

Figure 8 - Pose en feuillure - Hauteurs de façade comprises entre 0 et 10 mètres

Figure 9 - Pose en applique - Hauteur de façade comprises entre 0 et 6 mètres

Figure 10 - Pose en applique - Hauteurs de façade comprises entre 0 et 10 mètres

Figure 11 - Pose en applique - Hauteurs de façade comprises entre 0 et 16 mètres

Figure 12 - Pose inclinée - Hauteurs de façade comprises entre 0 et 6 mètres

Figure 13 - Pose en feuillure - Finitions latérales

Figure 14 - Pose en applique - Finitions latérales

Figure 15 - Pose en applique - finitions latérales

Figure 16 - Angle saillant en polycarbonate - plan

Figure 17 - Angle saillant en polycarbonate - Vue 3D

Figure 18 - Angle saillant en aluminium

Figure 19 - Raccord de hauteur n°1 - façade basse limitée à 6 mètres de haut

Figure 20 - Raccord de hauteur n°2 - façade basse limitée à 10 mètres de haut

Figure 21 - Raccord de hauteur n°3 - façade basse limitée à 16 mètres de haut

Figure 22 - joint de dilatation

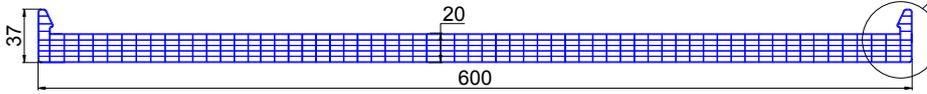
Figure 23 - Mise en œuvre bavette et éclissage

Figure 24 - Recouvrement et jeux périphériques en pose en applique

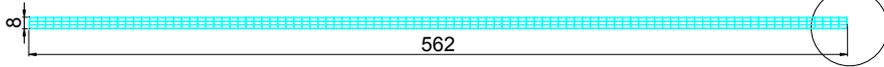
Figure 25 - Recouvrement et jeux périphériques en pose tunnel

Plaques

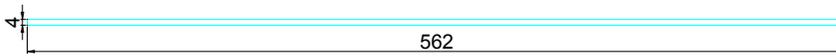
Réf. plaque	Largeur	Epaisseur	Masse surfacique	Epaisseur nervure Ep05	Epaisseur des parois extérieures Ep03
arcoPlus 626	600 mm	20 mm	3200 g/m ²	0.2 mm	0.4 mm



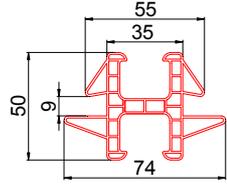
Réf. plaque	Largeur	Epaisseur	Masse surfacique	Epaisseur nervure Ep05	Epaisseur des parois extérieures Ep03
arcoPlus 684	562 mm	8 mm	1850 g/m ²	0.2 mm	0.25 mm



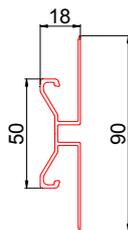
Réf. plaque	Largeur	Epaisseur	Masse surfacique
Policomp 4	562 mm	4 mm	4800 g/m ²



Connecteurs

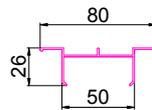


Réf. 2282



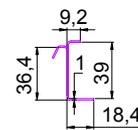
Réf. 4275

Séparateur

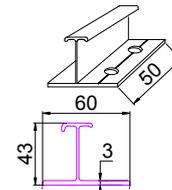


Réf. 4273

Patte de fixation

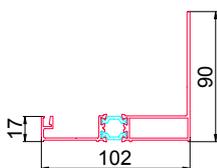


Réf. 4263



Réf. 4328

Profil d'habillage

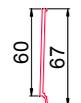


Réf. 4272 TH

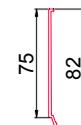
Parcloles



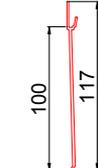
Réf. P 30



Réf. P 60



Réf. P 75



Réf. P 100

Joints



Joint à Bourrer
Réf:1169



Joint pe-Iid
Réf. 4329

Profils : départ - fin

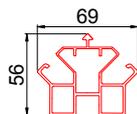


Réf. 2179

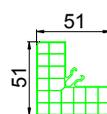


Réf. 2180

Profils angle 90°

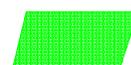


Réf. 4588



Réf. 2550

Adhésif



Réf. 4083

Figure 1 - Plaques, Connecteurs, Profils et accessoires

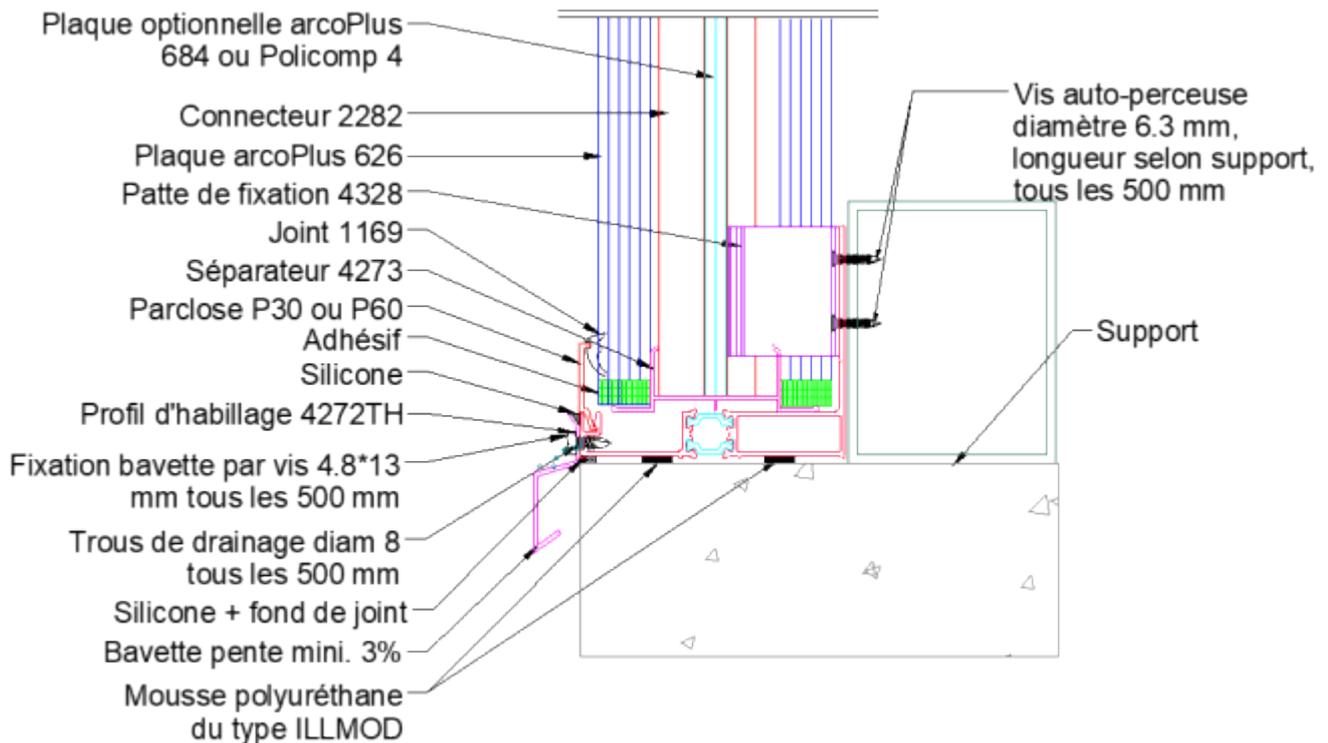


Figure 2 - Principe de pose en pied de façade

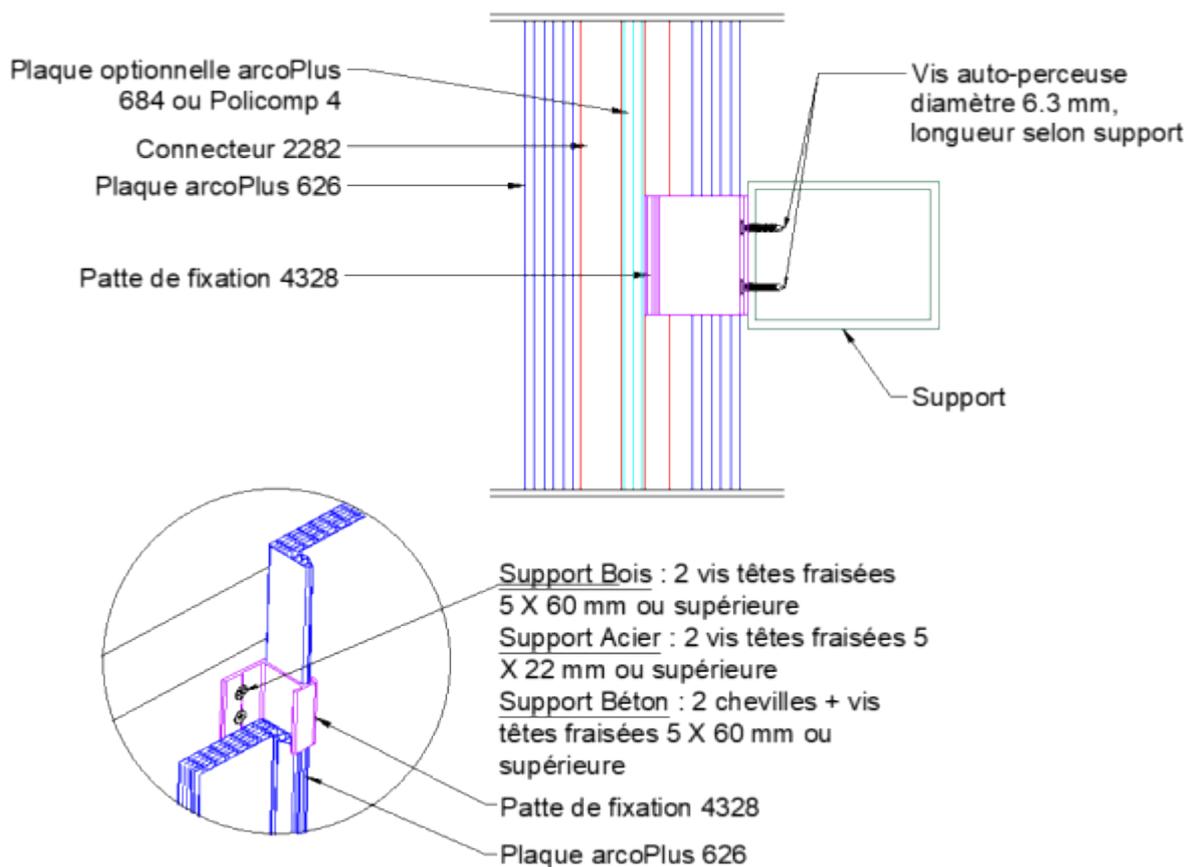


Figure 3 - Principe de pose sur lisses intermédiaires

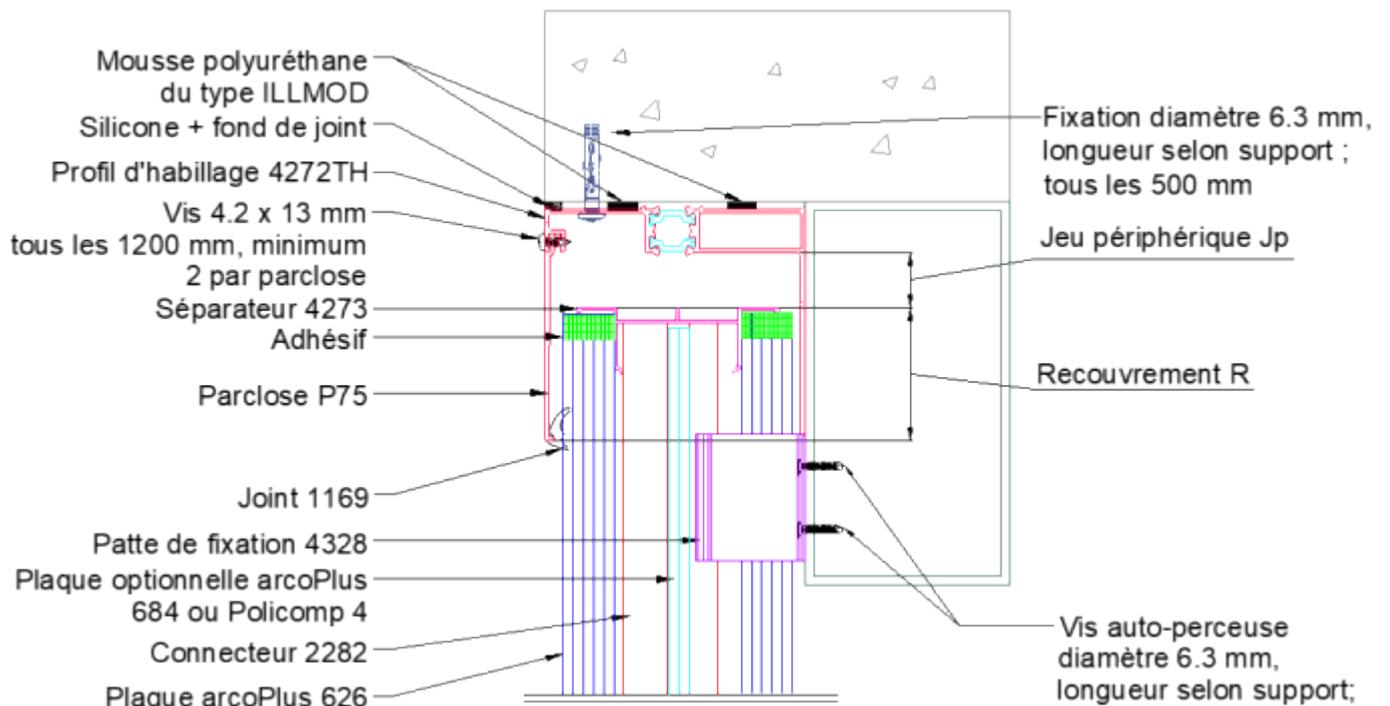


Figure 4 - Principe de pose en tête de façade pour des hauteurs comprises entre 0 et 6 mètres

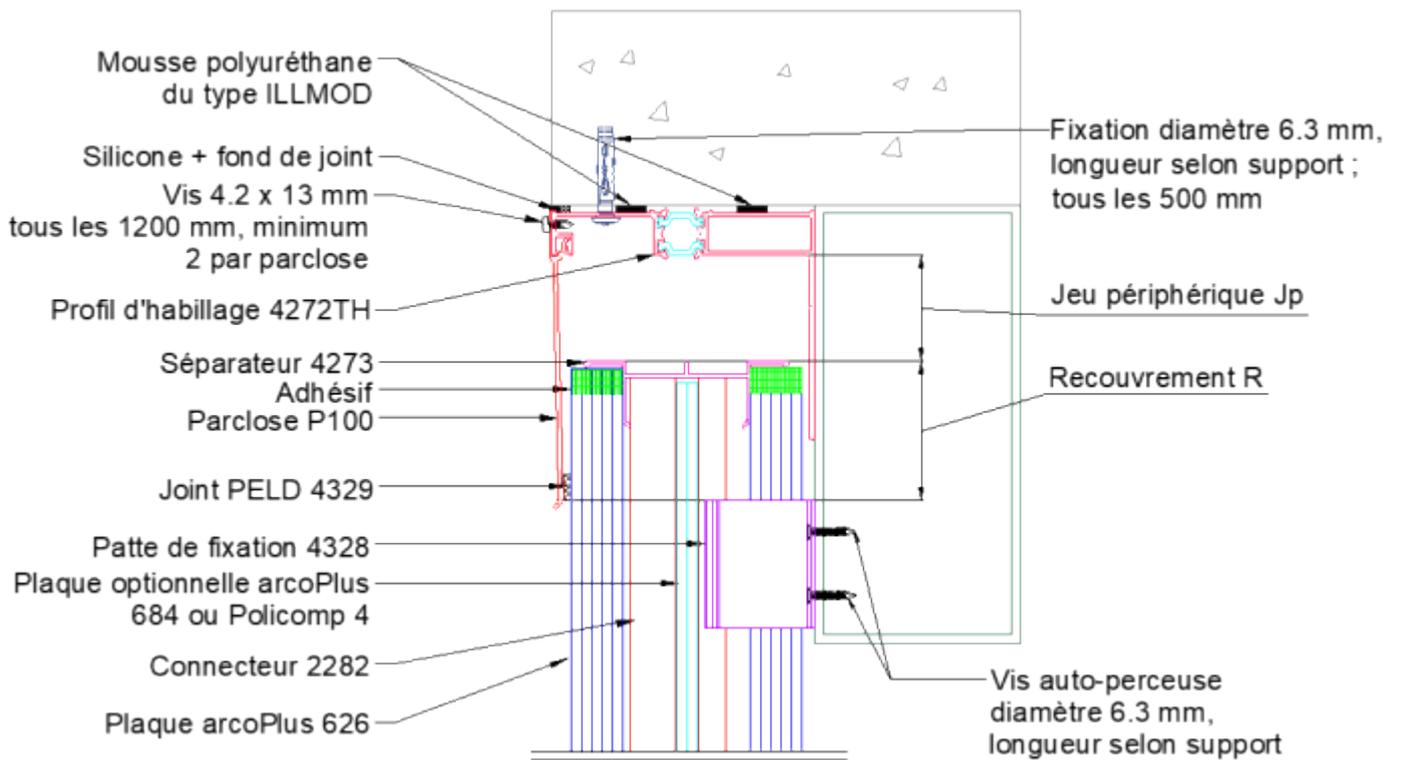


Figure 5 - Principe de pose en tête de façade pour des hauteurs comprises entre 0 et 10 mètres

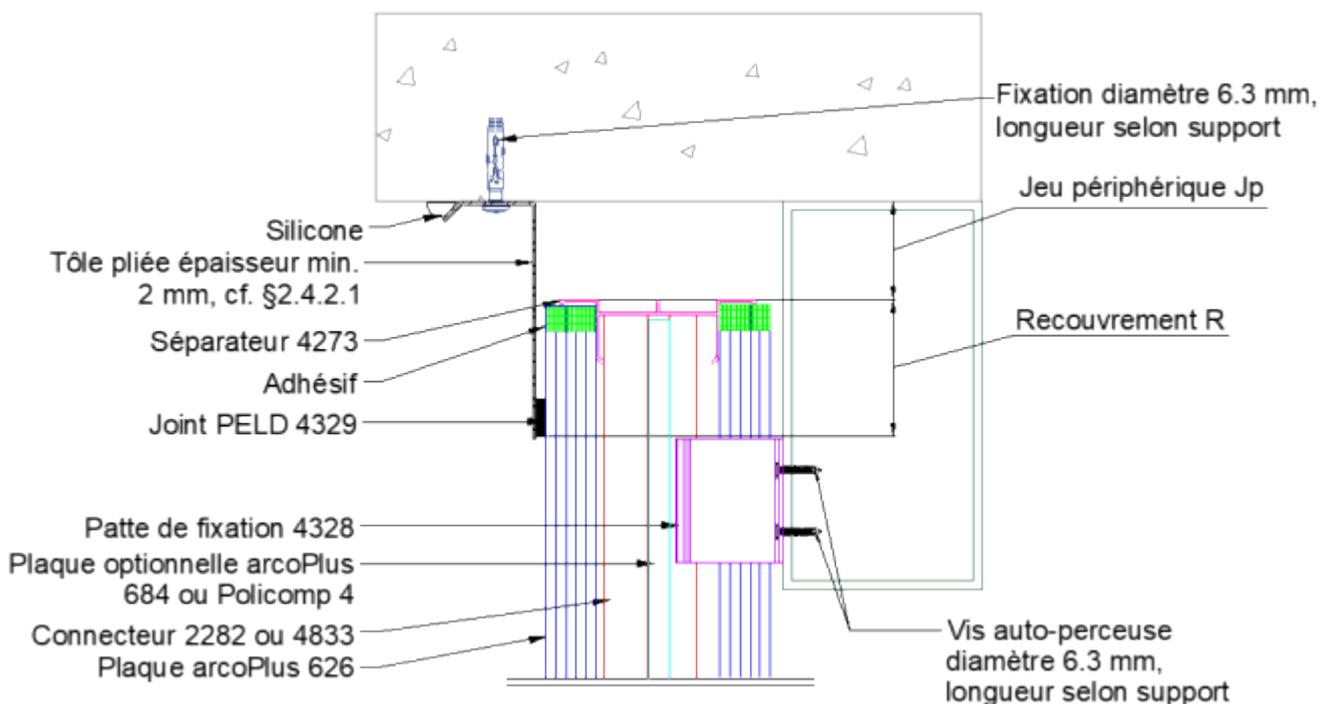


Figure 6 - Principe de pose en tête de façade pour des hauteurs comprises entre 0 et 16 mètres

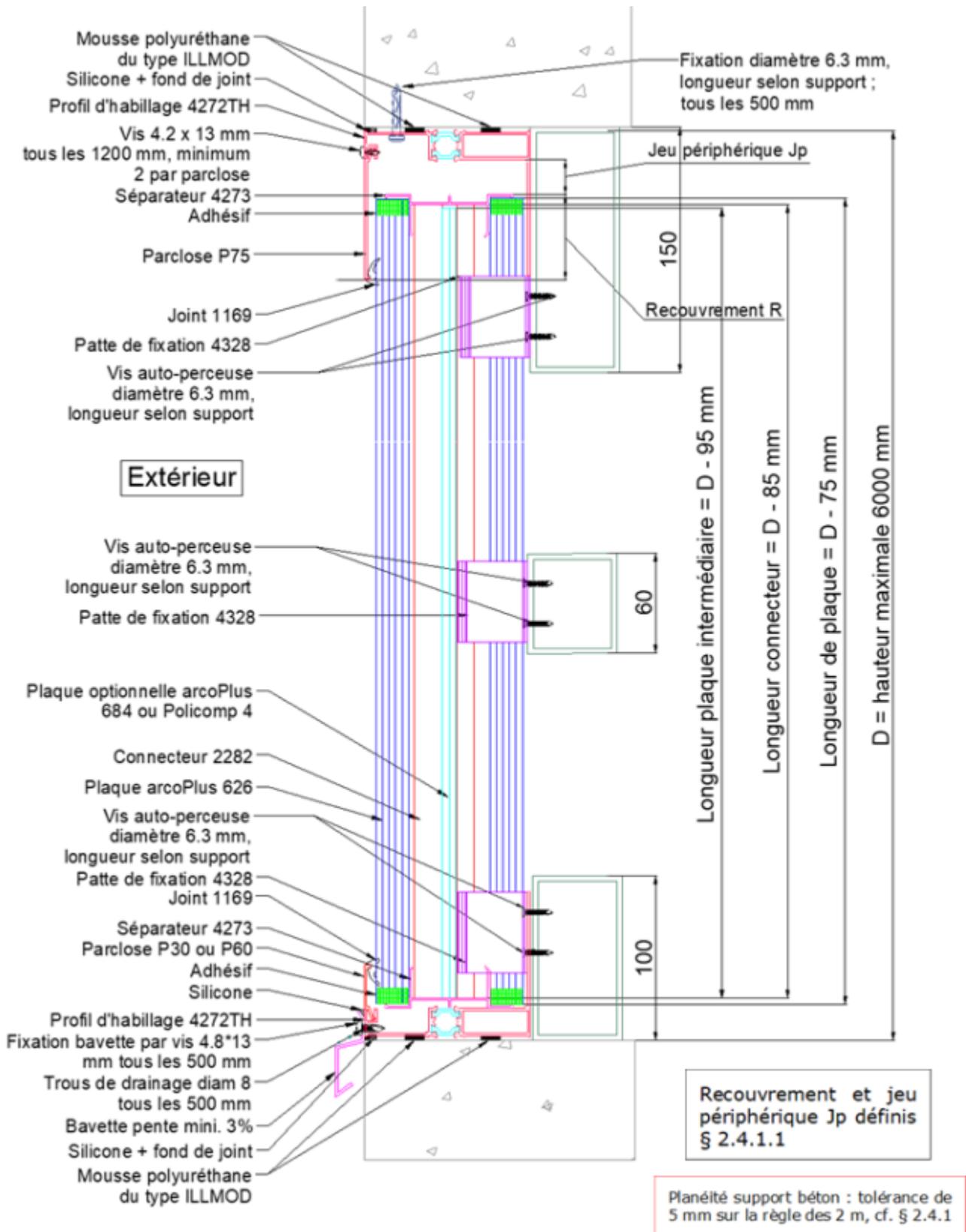


Figure 7 – Pose en feuillure – Hauteurs de façade comprises entre 0 et 6 mètres

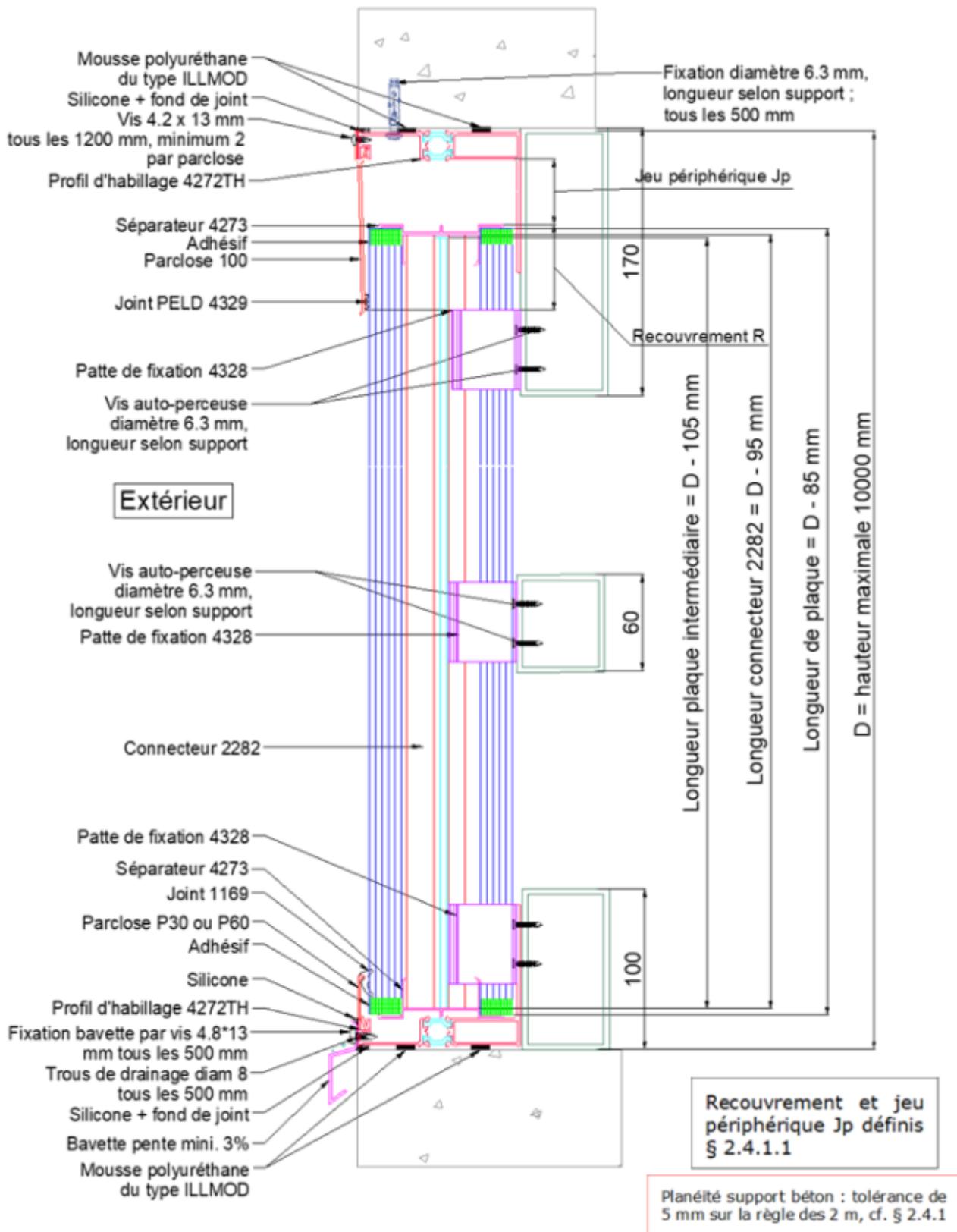


Figure 8 - Pose en feuillure - Hauteurs de façade comprises entre 0 et 10 mètres

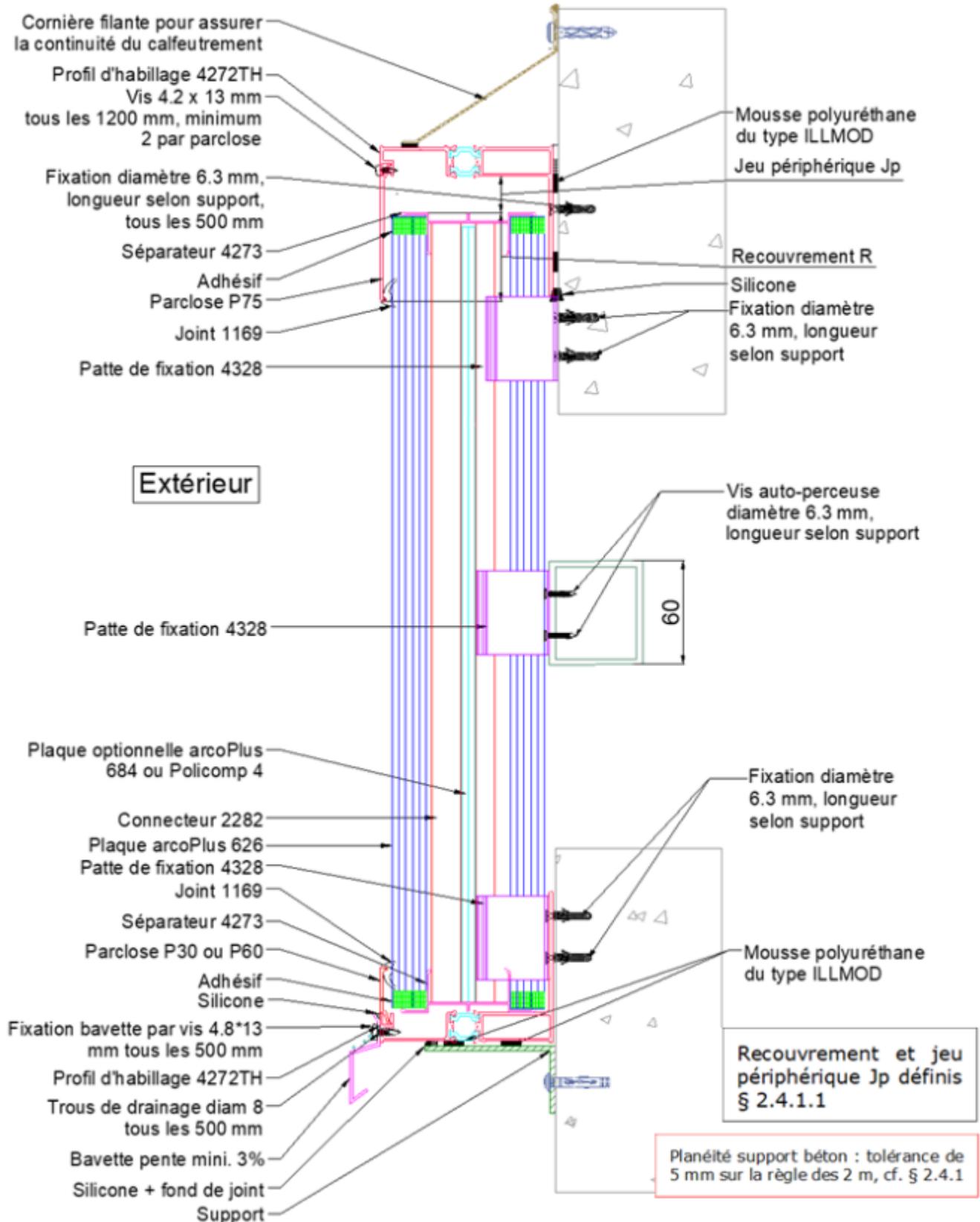


Figure 9 - Pose en applique - Hauteur de façade comprises entre 0 et 6 mètres

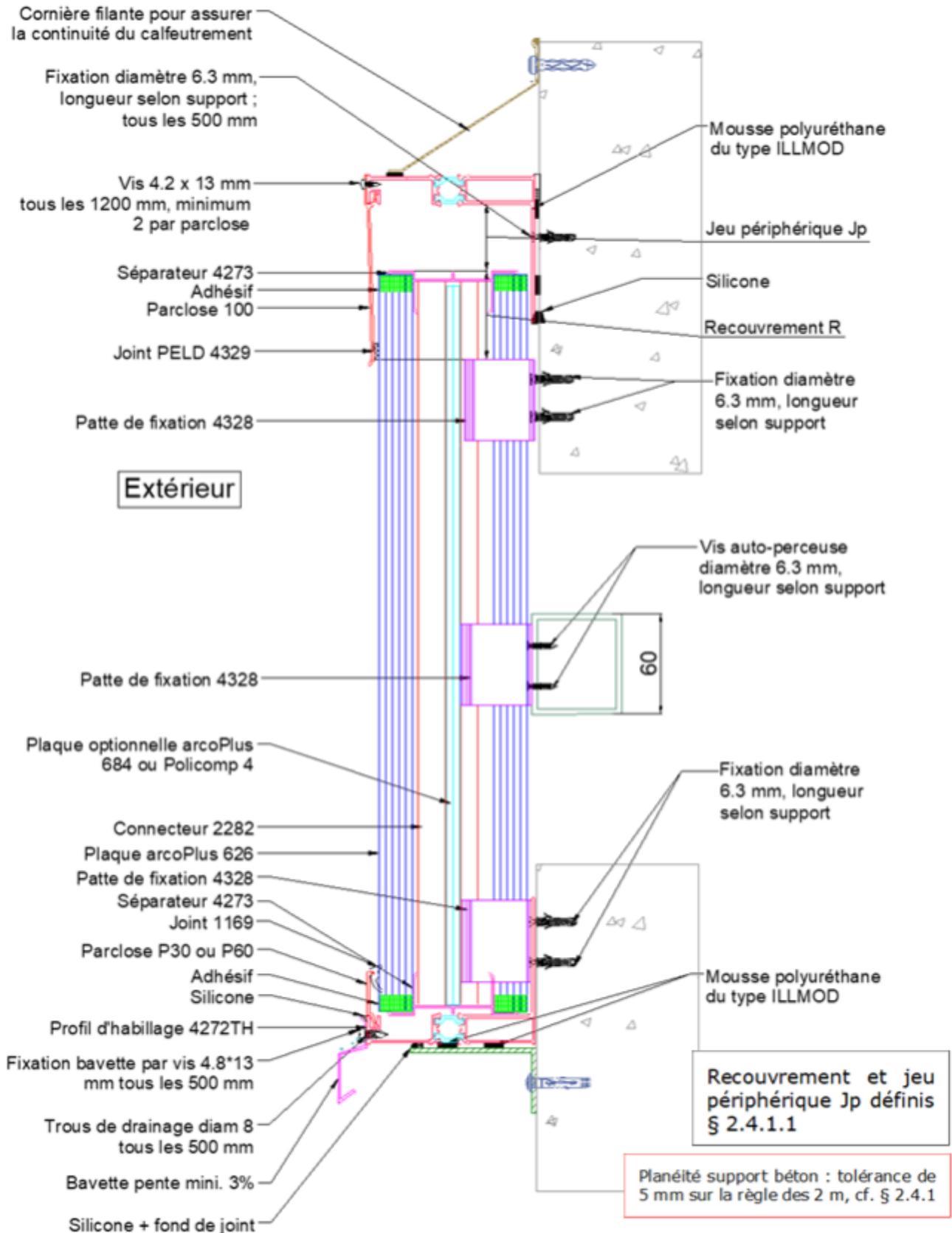


Figure 10 - Pose en applique - Hauteurs de façade comprises entre 0 et 10 mètres

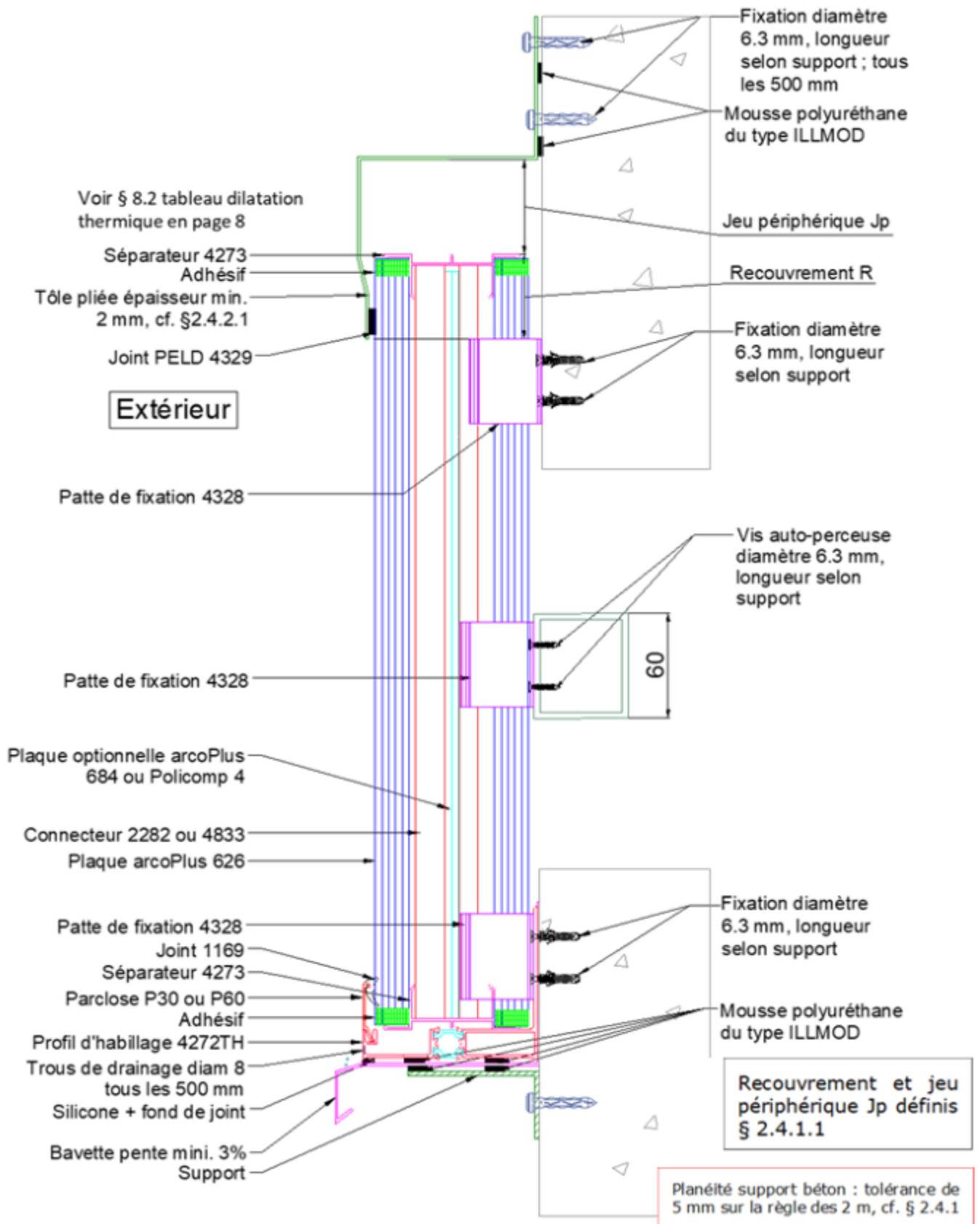


Figure 11 - Pose en applique - Hauteurs de façade comprises entre 0 et 16 mètres

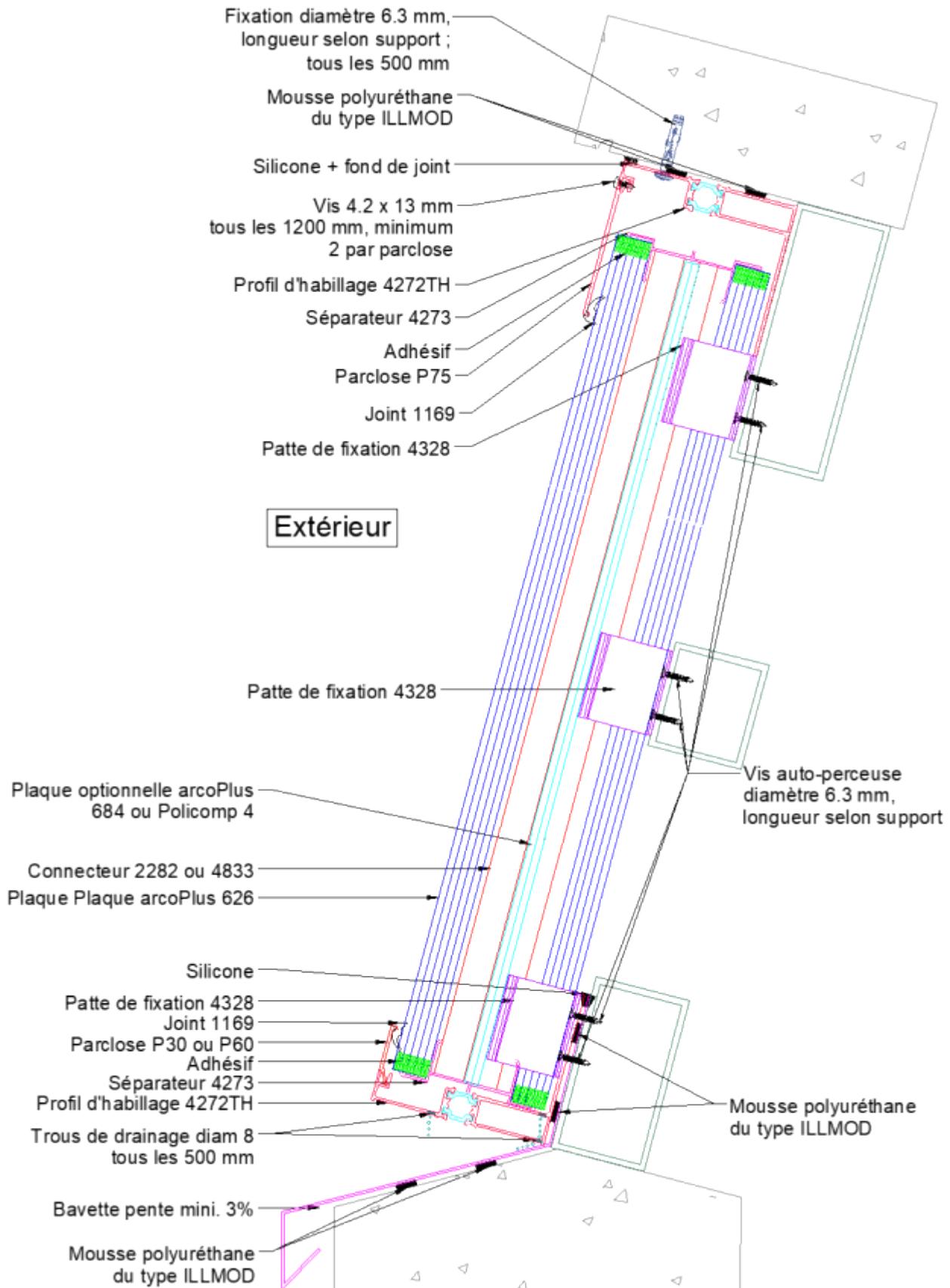
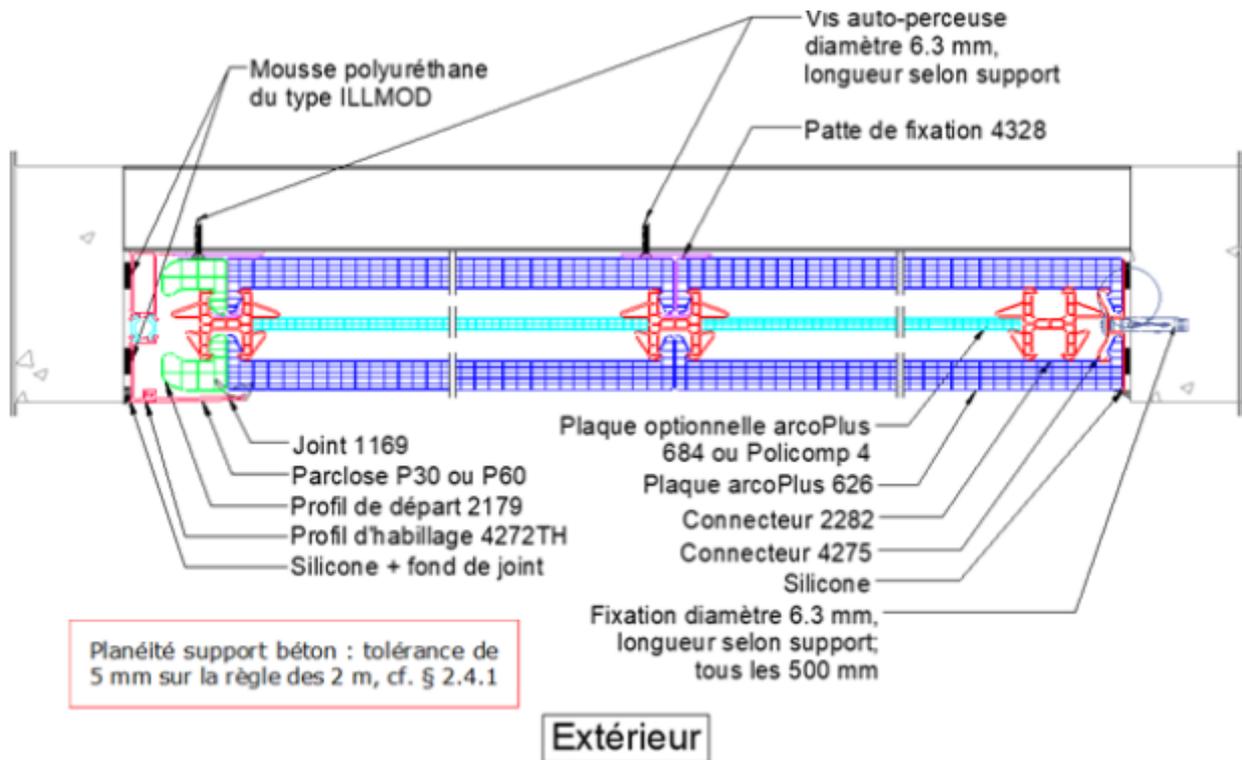


Figure 12 - Pose inclinée - Hauteurs de façade comprises entre 0 et 6 mètres



- **A gauche** : Finition avec profil d'habillage 4272TH (solution 1)
- **A droite** : Finition avec connecteur 4275

Partie droite : ajout de silicone entre la plaque extérieure et le jambage en béton. En tête de façade, les deux peaux et le connecteur 4275 rentrent à l'intérieur du profil d'habillage 4272TH en laissant un espace suffisant pour la dilatation des plaques.

- **A gauche** : Finition avec profil d'habillage 4272TH (solution 2) –
- **A droite** : Finition avec profil d'habillage 4272TH (solution 3)

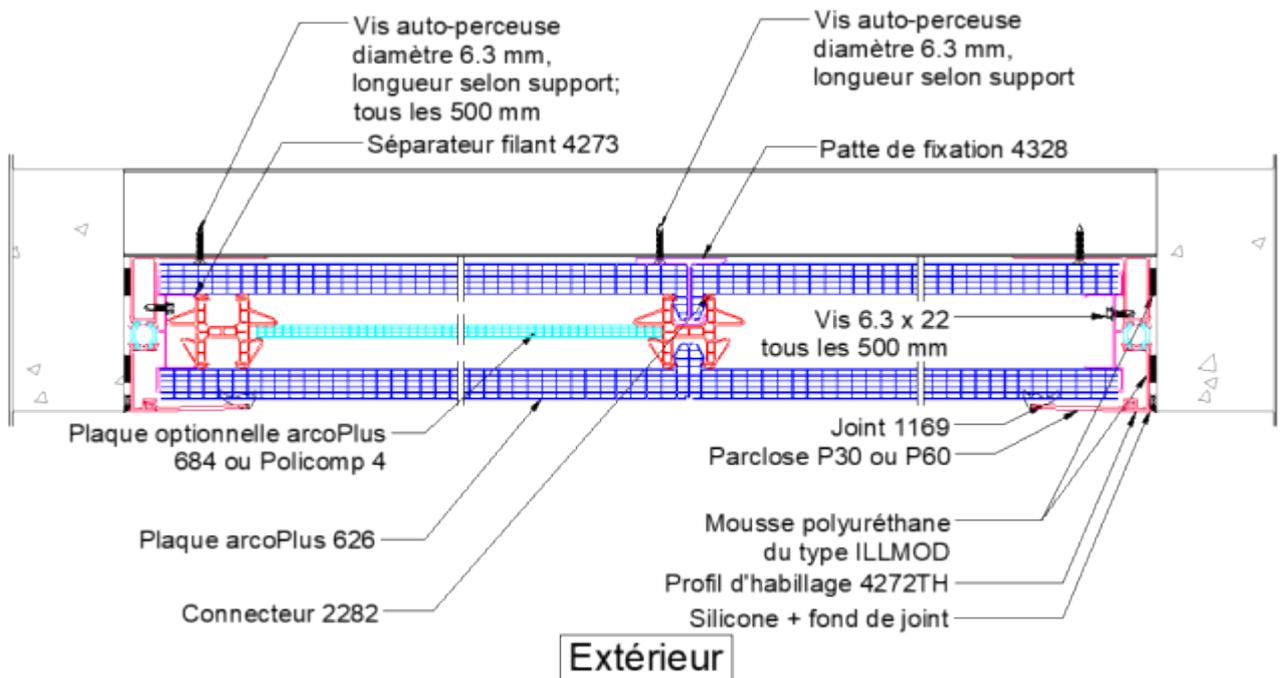


Figure 13 - Pose en feuillure - Finitions latérales

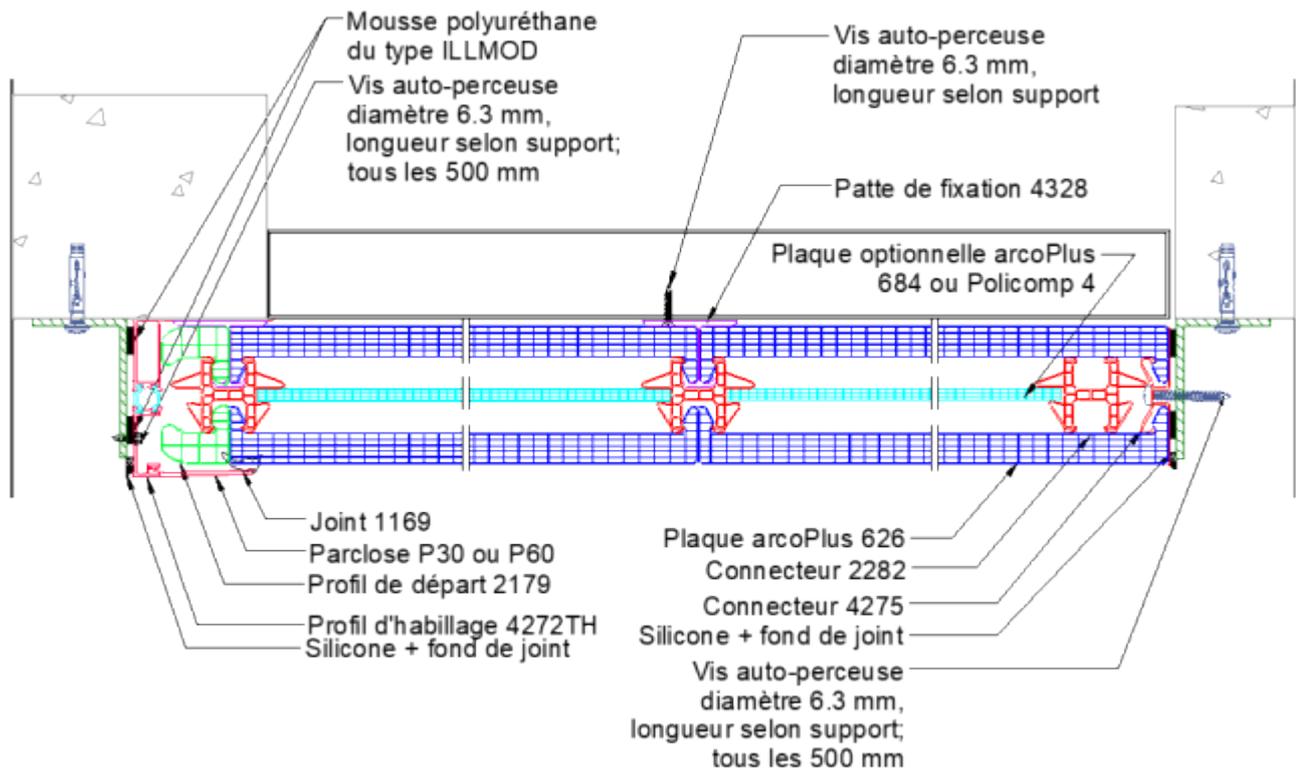


Figure 14 - Pose en applique - Finitions latérales

- **A gauche** : Finition avec profil d'habillage 4272 (solution 1)
- **A droite** : Finition avec connecteur 4275

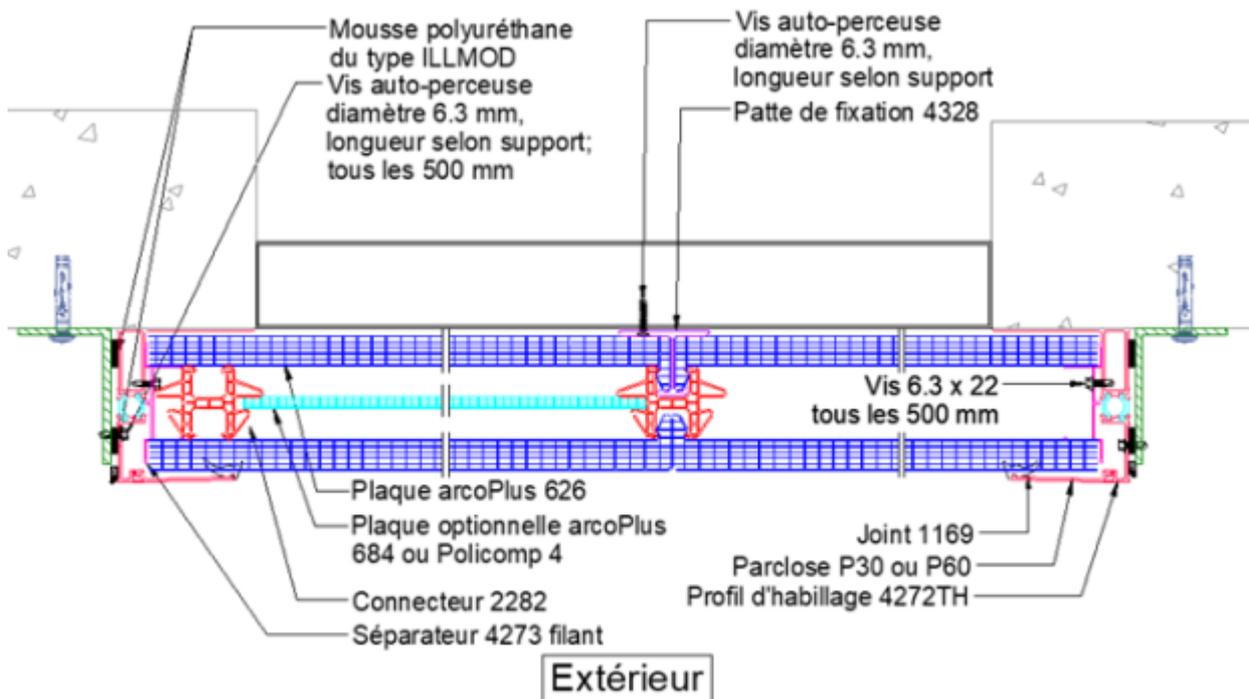


Figure 15 – Pose en applique – finitions latérales

- **A gauche** : Finition avec profil d'habillage 4272 (solution 2)
- **A droite** : Finition avec profil d'habillage 4272 (solution 3)

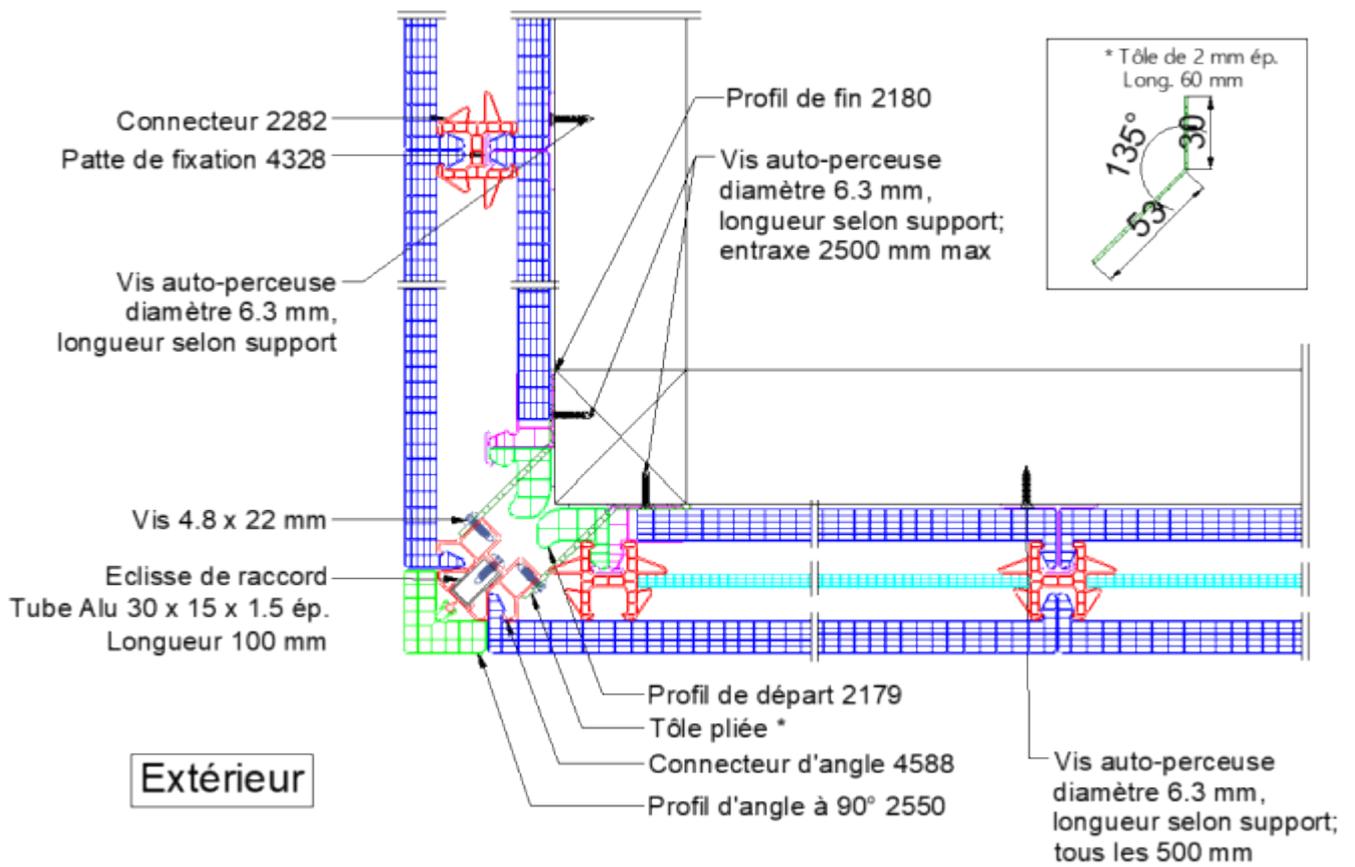
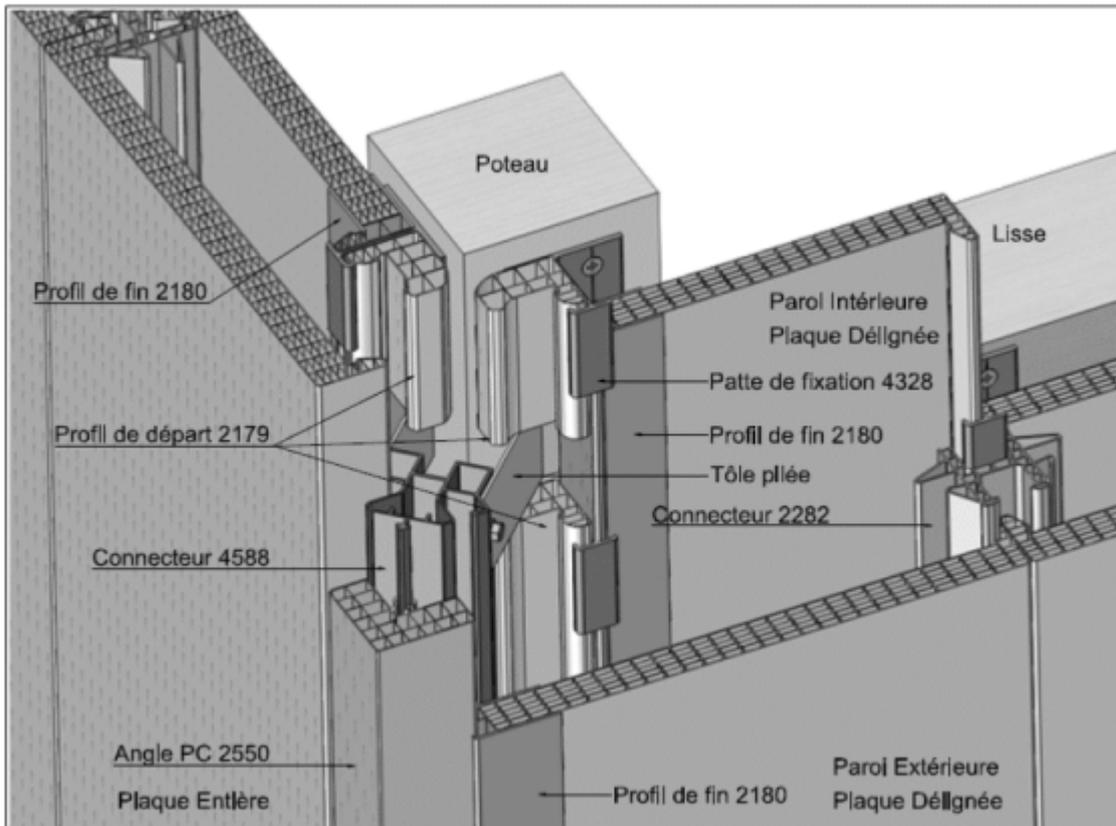


Figure 16 - Angle saillant en polycarbonate - plan



- Rendu 3D version double peau en haut et triple peau en bas.

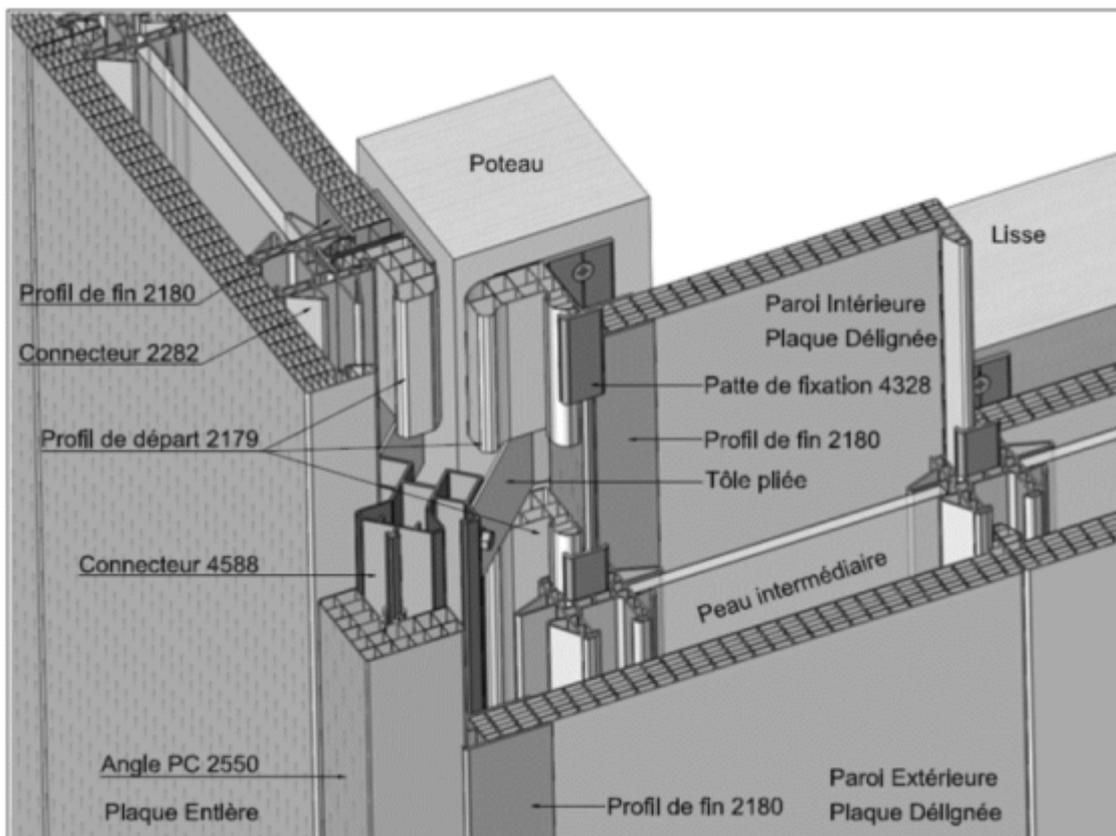


Figure 17 – Angle saillant en polycarbonate – Vue 3D

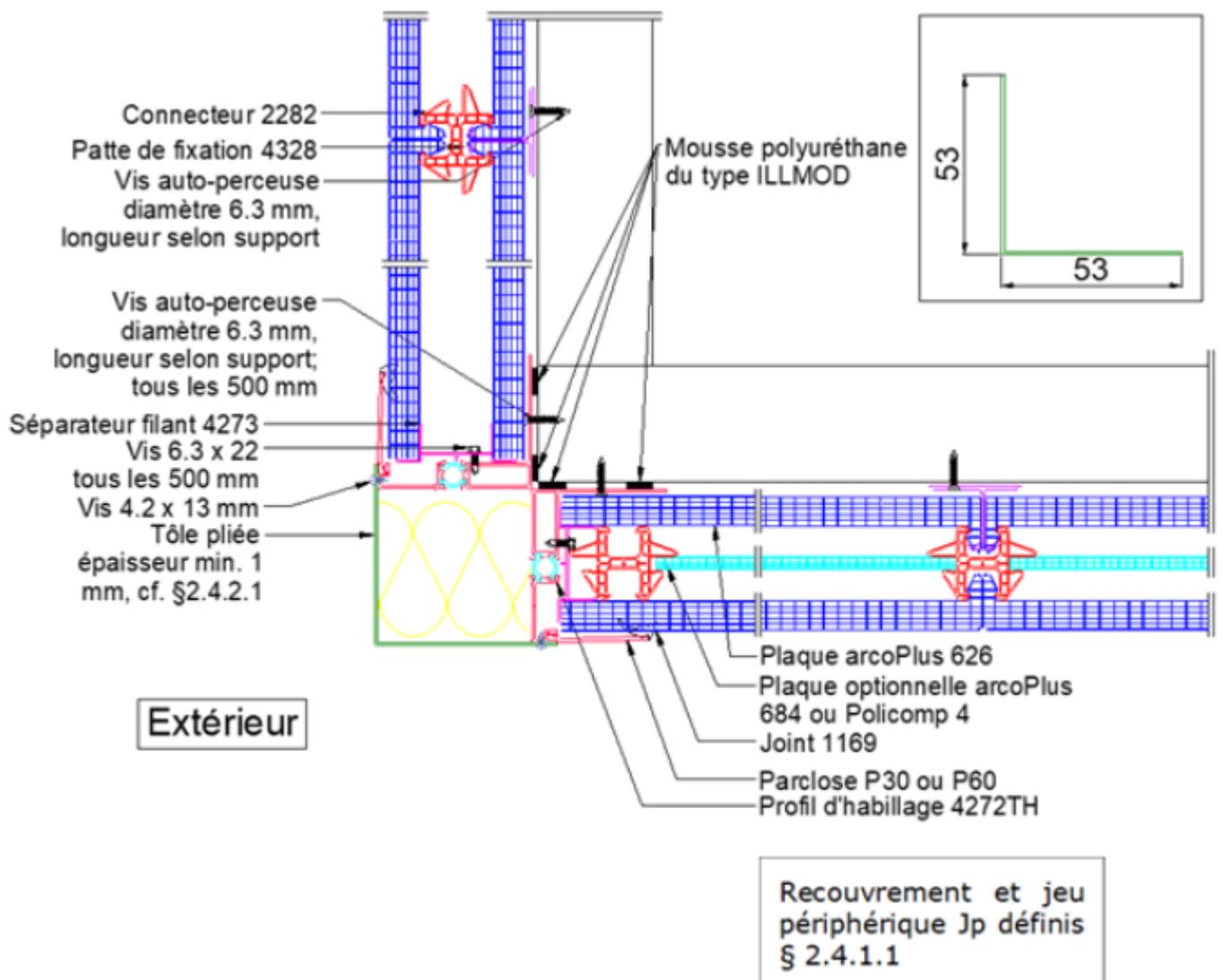


Figure 18 - Angle saillant en aluminium

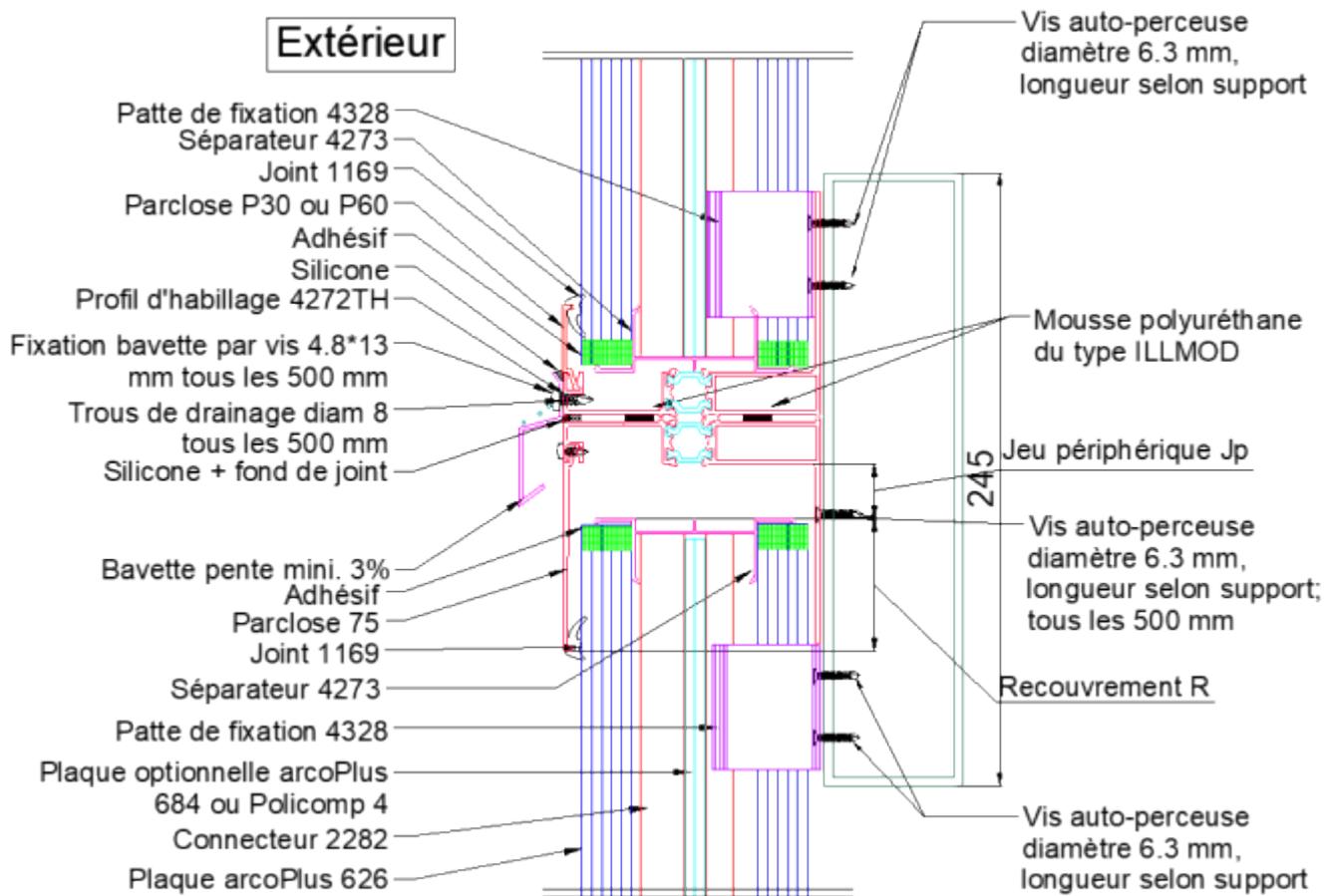


Figure 19 - Raccord de hauteur n°1 - façade basse limitée à 6 mètres de haut

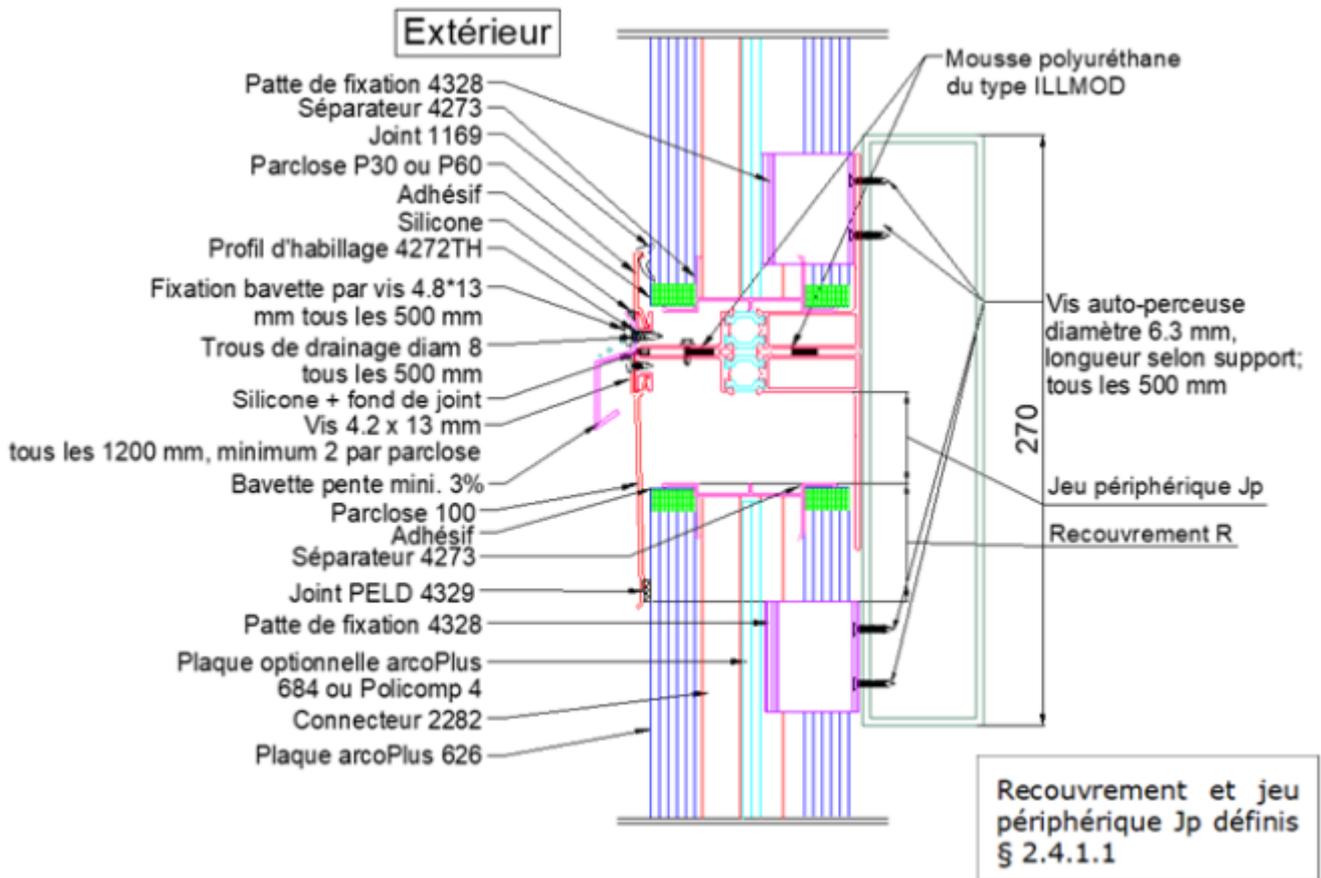


Figure 20 - Raccord de hauteur n°2 - façade basse limitée à 10 mètres de haut

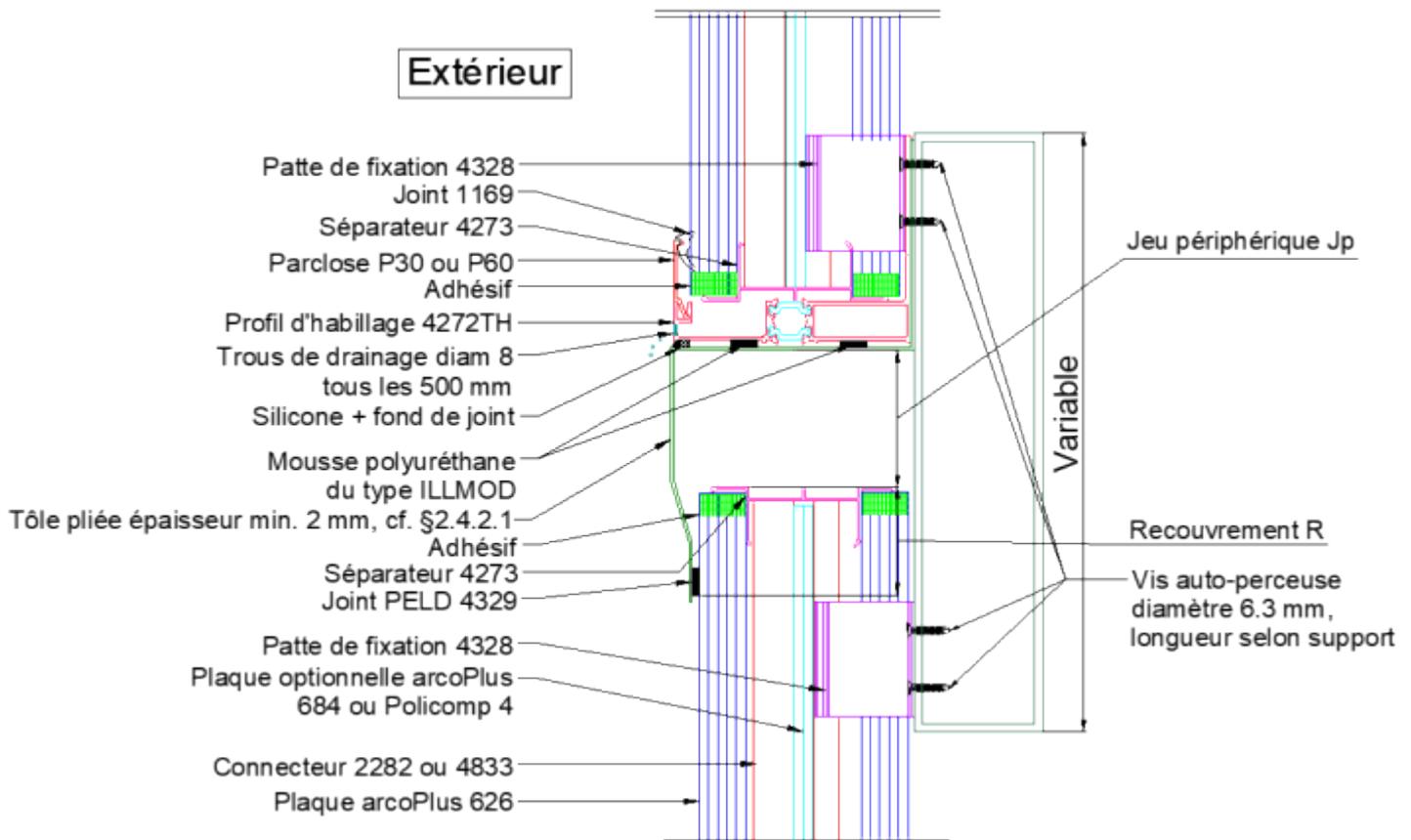


Figure 21 - Raccord de hauteur n°3 - façade basse limitée à 16 mètres de haut

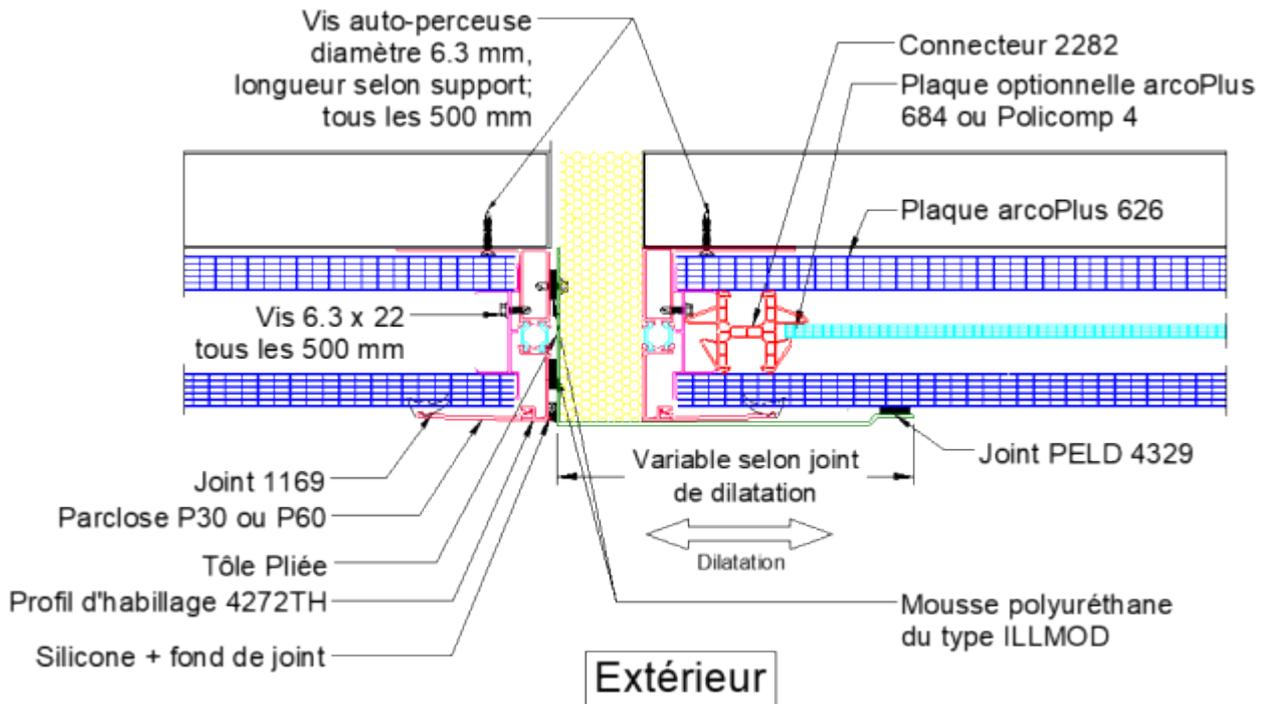


Figure 22 - joint de dilatation

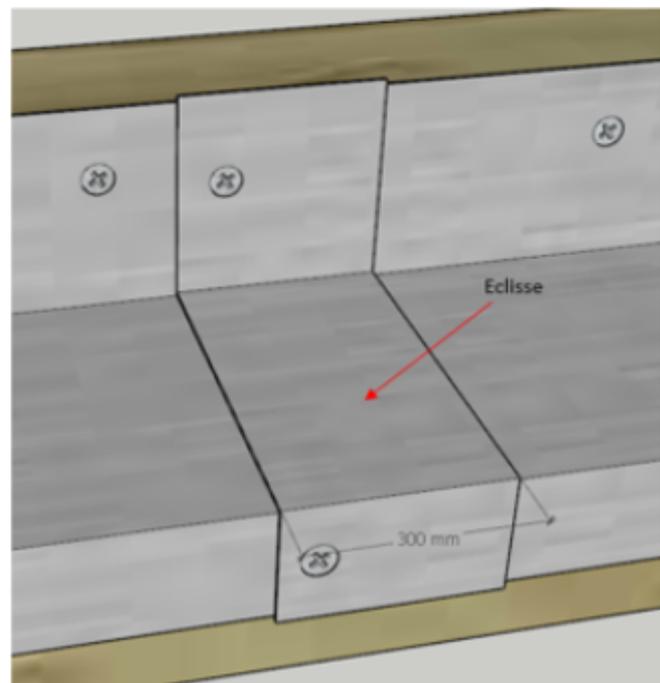
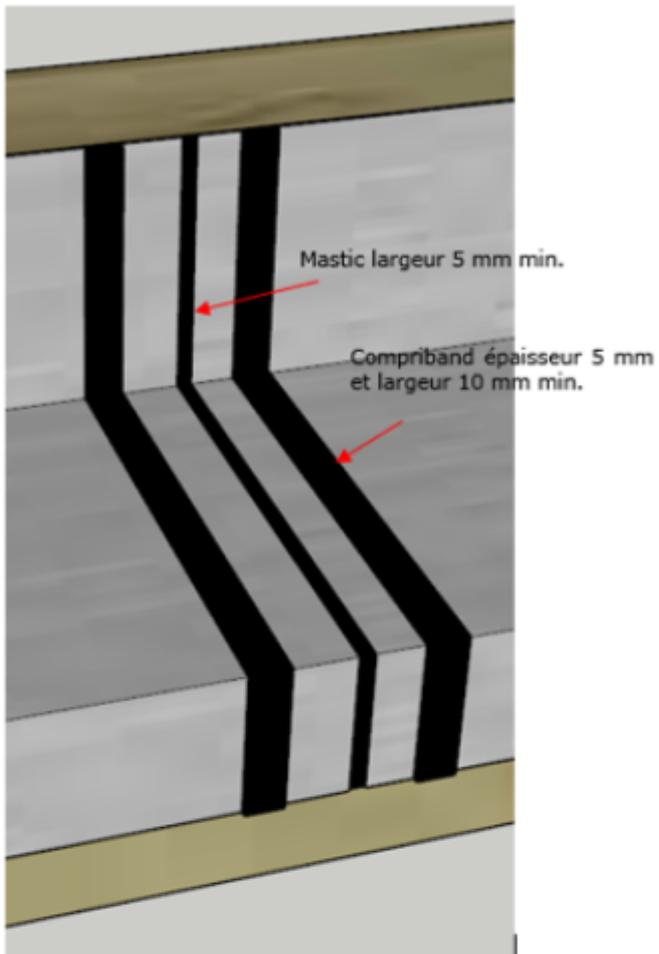


Figure 23 – Mise en œuvre bavette et éclissage

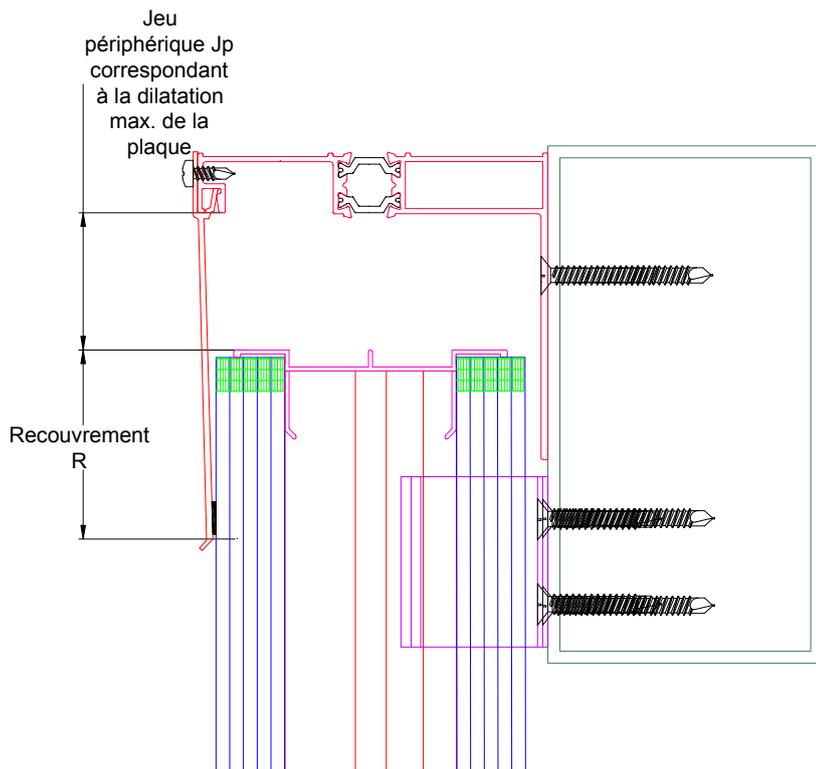


Figure 24 - Recouvrement et jeux périphériques en pose en applique

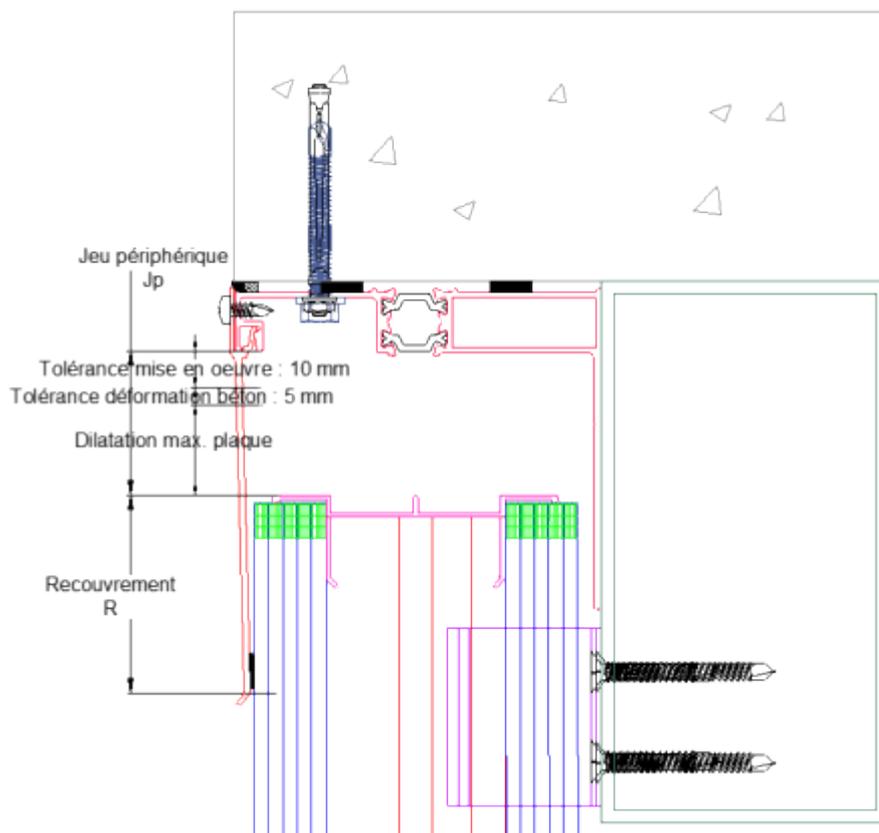


Figure 25 - Recouvrement et jeux périphériques en pose tunnel