

APPRECIATION TECHNIQUE D'EXPERIMENTATION

Numéro de référence CSTB : 3107_V1

ATEx de cas a

Validité du 26/10/2022 au 26/10/2025



Copyright : Société Vicat

L'Appréciation Technique d'expérimentation (ATEx) est une simple opinion technique à dire d'experts, formulée en l'état des connaissances, sur la base d'un dossier technique produit par le demandeur (*extrait de l'art. 24*).

A LA DEMANDE DE :

Société VICAT

4 Rue Aristide Bergès

Les Trois Vallons

FR – 38080 L'Isle d'Abeau

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT

Siège social > 84 avenue Jean Jaurès – Champs-sur-Marne – 77447 Marne-la-Vallée cedex 2

Tél. : +33 (0)1 64 68 82 82 – Siret 775 688 229 00027 – www.cstb.fr

Établissement public à caractère industriel et commercial – RCS Meaux 775 688 229 – TVA FR 70 775 688 229

MARNE-LA-VALLÉE / PARIS / GRENOBLE / NANTES / SOPHIA ANTIPOLIS

Appréciation Technique d'Expérimentation n° 3107_V1

Note Liminaire : Cette Appréciation porte uniquement sur le procédé de bardage rapporté Artésys® Smart-Up Fixation invisible, constitué de panneaux en béton fibré à hautes performances mis en œuvre avec un système de fixation invisible, par l'intermédiaire de patte-agrafes sur un réseau de rails horizontaux en aluminium.

Selon l'avis du Comité d'Experts en date du 26/10/2022, le demandeur ayant été entendu, la demande d'ATEX ci-dessous définie :

- demandeur : Société Vicat
- technique objet de l'expérimentation : système de bardage rapporté Artésys® Smart-Up fixation invisible constitué de panneaux en béton fibré à hautes performances mis en œuvre avec un système de fixation invisible (insert) par l'intermédiaire de patte-agrafes sur un réseau de rails horizontaux en aluminium.

Cette technique est définie dans le dossier enregistré au CSTB sous le numéro ATEX 3107_V1 et résumée dans la fiche sommaire d'identification ci-annexée ;

donne lieu à une :

APPRECIATION TECHNIQUE FAVORABLE A L'EXPERIMENTATION

Remarque importante : Le caractère favorable de cette appréciation ne vaut que pour une durée limitée au **26/10/2025**.

Cette Appréciation, QUI N'A PAS VALEUR D'AVIS TECHNIQUE au sens de l'Arrêté du 21 mars 2012, découle des considérations suivantes :

1°) Sécurité

1.1 – Stabilité des ouvrages et/ou sécurité des équipements

Le revêtement de bardage rapporté ne participe pas à la stabilité du bâtiment laquelle incombe à la structure de celui-ci. La stabilité propre du procédé est convenablement assurée dans le cadre du domaine d'emploi défini dans le dossier technique.

1.2 – Sécurité des intervenants

La mise en œuvre fait appel aux techniques usuelles de manutention et de levage.

1.3 – Sécurité en cas d'incendie

Le respect de la réglementation incendie en vigueur est à vérifier au cas par cas selon le bâtiment visé, en fonction de la destination des ouvrages réalisés.

Le classement de réaction au feu ne concerne que les panneaux indépendamment du système au sens de l'arrêté du 31/01/1986 modifié (par l'arrêté du 07/08/2019) et ne tient pas compte des protections surfaciques éventuelles.

Classement au feu du panneau : A1

Le PCS du panneau est de 0MJ/kg.

Le procédé ne dispose pas d'appréciation de laboratoire.

Le guide « Bois construction et propagation du feu par les façades » est à prendre en compte pour l'application de l'IT 249 de 2010 sur support COB.

1.4 – Sécurité en cas de séisme

Le procédé de bardage Artésys® Smart-Up fixation invisible peut être mis en œuvre sur des parois planes verticales, conformément au domaine d'emploi défini dans l'annexe A du dossier technique.

Appréciation Technique d'Expérimentation n° 3107_V1

2°) Faisabilité

2.1 – Production

Les panneaux Artésys® sont fabriqués par la société Prefabricados Ponce dans son usine de Illescas (Tolède) en Espagne. Les opérations de perçage dans le panneau et de mise en place des inserts s'effectuent en usine.

Les panneaux Artésys® Smart-Up sont certifiés QB 15. La fabrication des panneaux fait l'objet d'un autocontrôle systématique régulièrement surveillé par le CSTB, permettant d'assurer une constance convenable de la qualité.

2.2 – Mise en œuvre

La société Vicat ne pose pas elle-même ; la société Prefabricados Ponce peut, quant à elle, effectuer la pose. La mise en œuvre doit être effectuée par des entreprises spécialisées pour la pose de bardage rapporté dûment instruites sur les particularités du système, et en utilisant les dispositifs d'aide à la pose préconisés dans le dossier technique.

Ce bardage rapporté nécessite une formation spécifique de l'entreprise sur la mise en place des agrafes au dos des panneaux, une reconnaissance préalable du support, un calepinage précis des éléments et profils complémentaires, et le respect des conditions de pose. Cette formation est validée par une attestation nominative délivrée par l'entreprise Keil.

2.3 – Assistance technique

Les sociétés Vicat et Prefabricados Ponce apportent, sur demande, une assistance technique durant la phase de l'étude du projet comme au stade du démarrage du chantier.

3°) Risques de désordres

Le pontage des jonctions entre montants successifs non éclissés de manière rigide est exclu.

4°) Appréciations complémentaires

Le perçage des inserts ne peut être réalisé que par Prefabricados Ponce dans son usine de Illescas (Tolède). Le système permet le remplacement d'un panneau indépendamment des plaques adjacentes.

5°) Rappel

Le demandeur devra tenir à jour une fiche d'identité de chaque chantier réalisé, précisant l'adresse du chantier, le nom des intervenants concernés et les caractéristiques principales à la réalisation (nature du support, hauteur de l'ouvrage, taille maximale du panneau, surface totale de l'affaire en m²).

En conclusion, le Comité d'Experts considère que :

- La sécurité est assurée,
- La faisabilité est réelle,
- Les désordres sont limités.

Fait à Champs sur Marne.
Le Président du Comité d'Experts,

Cédric SCHNEIDER

ANNEXE 1

FICHE SOMMAIRE D'IDENTIFICATION (1)

Demandeur : Société VICAT
4 Rue Aristide Bergès
Les Trois Vallons
FR – 38080 L'Isle d'Abeau

Définition de la technique objet de l'expérimentation :

Le procédé de bardage Artésys® Smart-Up fixation invisible est un système de bardage rapporté constitué de panneaux en béton fibré à hautes performances mis en œuvre avec un système de fixation invisible (insert) par l'intermédiaire de patte-agraves sur un réseau de rails horizontaux en aluminium.

Ces rails sont fixés sur une ossature verticale en profils en aluminium, eux-mêmes solidarisés à la structure porteuse en maçonnerie d'éléments (conforme au NF DTA 20.1) ou en béton (conforme au NF DTU 23.1) ou sur constructions à ossature Bois (COB Conforme au NF DTA 31.2 de 2019).

Les patte-agraves sont fixées sur le panneau à l'aide d'inserts Keil.

Le système peut être mis en œuvre avec ou sans isolant. Une lame d'air est systématiquement aménagée en partie arrière du panneau.

Pour plus d'informations, se reporter au dossier technique du demandeur.

(1) La description complète de la technique est donnée dans le dossier déposé au CSTB par le demandeur et enregistré sous le numéro ATEx 3107_V1 et dans le cahier des charges de conception et de mise en œuvre technique (cf. annexe 2) que le fabricant est tenu de communiquer aux utilisateurs du procédé.

ANNEXE 2

CAHIER DES CHARGES DE CONCEPTION ET DE MISE EN OEUVRE

Ce document comporte 48 pages.

Procédé de bardage Artésys® Smart-Up

Fixation invisible

« Dossier technique établi par le demandeur »

Version tenant compte des remarques formulées par le comité d'Experts

Datée du 2 février 2023

A été enregistré au CSTB sous le n°3107_V1 d'ATEx.

ATEX cas a n° 3107_V1

Panneau de bardage Artésys® Smart-Up Fixation invisible

Titulaire

Société VICAT
4 Rue Aristide Bergès,
Les Trois Vallons
FR - 38080 L'Isle d'Abeau
Tél.: +33 4 74 27 59 00
Internet: www.vicat.fr

Usine :

Société Prefabricados Ponce
Calle Sierra de Gredos,
45200 ILLESCAS - Tolède
ESPAGNE

Distributeur :

Société Prefabricados Ponce
C/ Londres 25
28983 PARLA Madrid ESPAGNE.
Tél. : +34 916 992 480
Internet : www.prefabricadosponce.es

Table des matières

1.	Dossier Technique	3
1.1.	Principe.....	3
1.2.	Domaine d'emploi	3
1.3.	Description du système.....	4
1.3.1.	Eléments de bardage.....	4
1.3.2.	Fixations.....	5
1.4.	Fabrication	6
1.5.	Contrôles de fabrication	6
1.5.1.	Sur matières premières	6
1.5.2.	En cours de fabrication	7
1.5.3.	Sur produits finis	7
1.6.	Identification du produit.....	7
1.7.	Fourniture et assistance Technique.....	7
1.8.	Dispositions de conception	7
1.8.1.	Dimensionnement.....	7
1.8.2.	Fixations.....	8
1.8.3.	Ossature métallique	8
1.9.	Mise en œuvre	8
1.9.1.	Mise en place de l'isolation thermique.....	8
1.9.2.	Mise en place de l'ossature métallique	8
1.9.3.	Pose des rails horizontaux.....	8
1.9.4.	Pose des panneaux	9
1.9.5.	Fixations des panneaux	9
1.9.6.	Traitement des joints	9
1.9.7.	Ventilation de la lame d'air.....	9
1.9.8.	Compartimentage de la lame d'air	10
1.9.9.	Pose en zones exposées aux chocs.....	10
1.9.10.	Mise en œuvre avec fruit négatif de 0 à 15 degrés	10
1.9.11.	Pose en habillage de sous-face ou avec fruit négatif de 15 à 90 degrés	10
1.9.12.	Points singuliers	10
1.10.	Pose sur Construction à Ossature Bois (COB).....	10
1.10.1.	Ossature de pose.....	10
1.10.2.	Principes généraux de pose.....	11
1.11.	Entretien et réparation.....	11
1.11.1.	Nettoyage.....	11
1.11.2.	Remplacement d'un panneau	11
1.11.3.	Ancrage d'échafaudage.....	11
1.12.	Résultats expérimentaux.....	11
	Annexes du Dossier Technique	13
	Figures	14
	Annexes A	46
1.13.	Pose du procédé de bardage Artesys® sur ossature métallique en zones sismiques pour parois verticale ...	46
1.13.1.	Domaine d'emploi	46
1.13.2.	Assistance technique.....	46
1.13.3.	Prescriptions	46

1. Dossier Technique

établi par le demandeur

1.1.Principe

Le système de bardage Artésys® Smart-Up fixation invisible est composé de panneaux en béton fibré à hautes performances mis en œuvre avec un système de fixation invisible par l'intermédiaire de patte-agrafes sur un réseau de rails horizontaux en aluminium.

Ces rails sont fixés sur une ossature verticale en profils en aluminium, eux-mêmes solidarités à la structure porteuse en maçonnerie d'éléments (conforme au NF DTA 20.1) ou en béton (conforme au NF DTU 23.1) par des pattes équerres réglables ou directement au droit des montants sur constructions à ossature Bois (COB Conforme au NF DTA 31.2 de 2019) .

Les patte-agrafes sont fixées sur le panneau à l'aide d'inserts Keil.

Le système peut être mis en œuvre avec ou sans isolant. Une lame d'air est systématiquement aménagée en partie arrière du panneau.

1.2.Domaine d'emploi

Mise en œuvre du bardage Artésys® sur parois planes et verticales ou inclinées de 0 à 90°, neuves ou préexistantes en maçonnerie d'éléments enduits (conforme au NF DTU 20.1) ou en béton (conforme au DTU 23.1) situées en étage et en rez-de-chaussée (en respectant les dispositions du Tableau 3), aveugles ou comportant des baies. Une pose particulière autorise la mise en œuvre aux rez-de-chaussée exposés aux risques de chocs.

Mise en œuvre possible en habillage de sous-face de supports plans et horizontaux en béton, neufs ou déjà en service, inaccessibles (à plus de 3 mètres du sol), et sans aire de jeux à proximité, et selon les dispositions décrites dans le § 1.9.11 du dossier technique.

Pose possible sur Constructions à Ossature Bois (COB) conforme au NF DTU 31.2 limitée à :

- Hauteur 10 m maximum (+ pointe de pignon) en situation a, b, c ;
- Hauteur 6 m maximum (+ pointe de pignon) en situation d,

en respectant les prescriptions du paragraphe 1.10 du dossier technique.

Les situations a, b, c et d sont définies dans le NF DTU 20.1 P3.

Exposition au vent correspondant à des pressions et dépressions sous vent normal selon les règles NV65 modifiées : charge admissible sous vent normal de 1033 Pa.

Mise en œuvre possible en zones de sismicité suivant le tableau ci-dessous (selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs) avec entraxe entre inserts limité à [HxV] : 800 x 725 mm.

Tableau 1 : Mise en œuvre en paroi verticale en zone de sismicité

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	✗	✗	✗	✗
2	✗	✗	X	
3	✗	X●	X	
4	✗	X●	X	
✗	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté.			
X	Pose autorisée sur parois planes et verticales en béton ou de COB, conformes au NF DTU 31.2 selon les dispositions décrites dans l'annexe A			
●	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions du chapitre I " Domaine d'application " du Guide de construction parasismique des maisons individuelles DHUP CPMI-EC8 Zones 3-4, édition 2021			
	Pose non autorisée			

Tableau 2 : Mise en œuvre du procédé en sous face en zone de sismicité

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	✕	✕	✕	✕
2	✕	✕		
3	✕	○		
4	✕	○		
✕	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté			
○	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions telles que définies au chapitre I " Domaine d'application " du Guide de construction parasismique des maisons individuelles DHUP CPMI-EC8 Zones 3-4, édition 2021.			
	Pose non autorisée			

Sécurité en cas d'incendie

Le respect de la réglementation incendie en vigueur est à vérifier au cas par cas selon le bâtiment visé. Les vérifications à effectuer (notamment quant à la règle dite du "C + D", y compris pour les bâtiments en service) doivent prendre en compte les caractéristiques suivantes :

- Classement au feu des panneaux de parement : A1* selon les dispositions du rapport cité au §1.12.
- PCS (MJ/kg) : 0

* ne concerne que les panneaux indépendamment du système au sens de l'arrêté du 31/01/1986 modifié (par l'arrêté du 07/08/2019) et ne tient pas compte des protections surfaciques éventuelles.

Le guide « Bois construction et propagation du feu par les façades » est à prendre en compte pour l'application de l'IT 249 de 2010 sur support COB.

Le respect du guide et du classement de réaction au feu peut induire des dispositions techniques et architecturales, à respecter pour satisfaire la réglementation incendie en vigueur, qui ne sont pas illustrées dans les détails du Dossier Technique.

Ces dispositions ne se substituent pas à celles qui sont visées dans le présent dossier technique pour les aspects qui ne relèvent pas de la sécurité incendie.

Le procédé ne dispose pas d'éléments permettant de préciser les dispositions décrites dans l'IT 249 de 2010 dans les bâtiments (hors COB) pour lesquels cette instruction technique est appliquée.

1.3. Description du système

Le procédé Artésys® est un système complet de bardage comprenant :

- Les panneaux de parement ;
- L'ossature d'accrochage ;
- Les inserts et agrafes de fixation au dos des panneaux ;
- L'isolation thermique complémentaire sur demande.

1.3.1. Eléments de bardage

1.3.1.1. Composition

Les matières entrant dans la composition du pré-mélange Smart-Up fourni par Vicat sont :

- Ciment artificiel blanc CEM I 52,5N ;
- Charges minérales selon les normes NF P 18-509 et NF P 18-513 ;
- Sable siliceux selon la norme NF EN 18-545 ;
- Adjuvant selon la norme NF EN 934-2 ;

Les matériaux introduits lors du gâchage sont :

- Eau conforme à la norme NF EN 1008 ;
- Fibres synthétiques fournies par Vicat.

1.3.1.2. Caractéristiques dimensionnelles

- Format maximum de fabrication : 3000 x 2200 mm,
- Epaisseurs : 16 à 20 mm,
- Tolérances dimensionnelles des éléments après découpe :

- Longueur : ± 2 mm
- Largeur : ± 2 mm
- Epaisseur : ± 10 %
- Equerrage : 2 mm/m
- Rectitude : 0,5mm/m
- Masse surfacique nominale : 37 kg/m² (16 mm) – 46 kg/m² (20 mm)

1.3.1.3. Durabilité

1.3.1.3.1. Variation dimensionnelle due à l'humidité

Variation linéaire de l'humidité Lm de 0,04 % selon la norme NF EN 12467+A2.

1.3.1.3.2. Imperméabilité à l'eau

Aucune trace d'humidité sur la surface inférieure des plaques ou de formation de gouttes d'eau selon la norme NF EN 12467+A2.

1.3.1.3.3. Eau chaude

Relation RL supérieure à 0,75, conformément à la norme NF EN 12467+A2.

1.3.1.3.4. Immersion séchage

Relation RL supérieure à 0,75, conformément à la norme NF EN 12467+A2.

1.3.1.3.5. Gel-Dégel

Relation RL supérieure à 0,75, conformément à la norme NF EN 12467+A2.

Aucun dommage lors des cycles de gel/dégel en condition sévère selon la norme NF P18-424.

1.3.1.3.6. Chaleur - pluie

Aucune fissure ou écaille observée et aucune trace d'humidité sur la surface inférieure des plaques ou de formation de gouttes d'eau, selon la norme NF EN 12467+A2.

1.3.1.4. Autres caractéristiques

- Coloris des éléments standard : Blanc
- Textures et aspects :
 - Texturé ;
 - Lisse ;
 - Sablé ;
 - Cannelure.

D'autres aspects validés en usine peuvent être proposés dans le cadre de l'élargissement de la gamme actuelle sur la base du suivi interne de fabrication.

Les textures s'appliquent en négatif par rapport à l'épaisseur nominale de 20 mm, avec une profondeur maximale telle qu'une épaisseur minimale de 16 mm soit respectée en tout point des panneaux. En outre, l'épaisseur au droit des reliefs les plus importants n'excède jamais 20 mm, et ce afin que la masse surfacique des panneaux ne dépasse en aucun cas 46 kg/m².

Protection surfacique ProtectGuard® : Les panneaux peuvent recevoir un traitement surfacique par application d'hydrofuge, de lasure ou d'anti-graffiti, avec aspect mat ou brillant.

L'efficacité de ces protections n'est pas évaluée dans le cadre de cette Appréciation Technique d'Expérimentation. La compatibilité des protections ProtectGuard® Color et ProtectGuard® Color bi-composant avec le matériau Smart-Up ont néanmoins fait l'objet du rapport d'essais n° AT853 en date du 17/02/2020 et établi par la société Guard Industrie.

1.3.1.5. Caractéristiques mécaniques

Les caractéristiques mécaniques des éléments Artésys® sont données dans le Tableau en fin de Dossier Technique.

1.3.2. Fixations

1.3.2.1. Fixation des panneaux et des rails horizontaux

La fixation des agrafes sur les panneaux est réalisée à l'aide d'inserts KH-AA-13 du fabricant KEIL, composés d'une cheville à verrouillage de forme de longueur 13 mm, d'un boulon Ø 6 de longueur 13 mm.

Le perçage dans le panneau s'effectue en usine. La mise en place des inserts est réalisée en usine, tandis que les agrafes sont mises en place sur chantier.

Les rails horizontaux sont fixés sur l'ossature verticale par deux vis autoperceuses en acier inoxydable A2 Ø 5,5 *25 de type ETANCO Perfix 3 TH8 dont la résistance caractéristique à l'arrachement est de 3760 N dans un support aluminium de 2,5 mm d'épaisseur.

1.3.2.2. Rails horizontaux et pattes-agrafes

Les pièces spécifiques au montage des panneaux sont les suivantes :

- Rail C+ ETANCO en aluminium 6063 T66 conforme à la norme NF EN 755-2, selon les tolérances dimensionnelles conformes à la norme NF EN 755-9, d'épaisseur 3mm et de longueur 3m ;
- Agrafe réglable et point fixe C+ ETANCO en aluminium 6063 T66 d'épaisseur 3mm et de longueur 50 mm ;
- Agrafe standard C+ ETANCO en aluminium 6063 T66 d'épaisseur 3mm et de longueur 50 mm.

Les agrafes réglables possèdent une vis de réglage permettant d'assurer l'horizontalité du panneau, vis inox TH6*10. Les agrafes réglables sont ainsi utilisées au point fixe avec un demi-ergot avec collerette inox de 5x11 de chez ETANCO (cf. Figure 17).

Le point fixe bloque le glissement horizontal de l'agrafe sur la lisse.

Le positionnement des agrafes correspond aux inserts placés à l'arrière des panneaux. Il y a minimum un point fixe par panneau.

1.3.2.3. Ossature métallique

Les composants (ossature et patte-équerres) de l'ossature sont conformes aux prescriptions du Cahier du CSTB 3194_V2. L'ossature est considérée en atmosphère extérieure protégée et ventilée.

Les montants, de la gamme FACALU de la société ETANCO sont de conception bridée d'une longueur jusqu'à 3 m ou librement dilatable au-delà (montant de 6 m de longueur maximum).

L'épaisseur des montants en alliage d'aluminium est d'au moins 2,5 mm.

Les pattes-équerres sont en alliage d'aluminium, de série 3000 minimum et présentant une limite d'élasticité Rp0,2 supérieure à 180 MPa, conformes au cahier du CSTB 3194_V2, de type ETANCO Isolalu LR150/160.

Elles présentent une longueur minimale de 80 mm et de 240 mm maximum.

1.3.2.4. Isolant

Isolant, certifié ACERMI, conforme aux prescriptions du Cahier du CSTB 3194_V2.

1.3.2.5. Accessoires associés

Les tableaux et les linteaux de baies sont traités à l'aide de profilés d'habillage métalliques habituellement utilisés pour la réalisation des points singuliers des bardages traditionnels, soit en aluminium (conforme à la NF EN 1396), soit en tôle d'acier (conformément à la norme XP P 34-301, de classe d'exposition conforme à la NF P24-351).

Des éléments de finition tels que des encadrements, des angles rentrant ou sortant, des tablettes d'appui, des pré cadres, peuvent être réalisés avec des panneaux Artésys®.

Suivant leur forme et leur déport, ces éléments de finition se fixent à l'aide des systèmes de fixation des éléments standards ou nécessitent des fixations spécifiques complémentaires reliées directement au gros œuvre. Dans ce cas, les fixations reprennent une charge ponctuelle de 100 daN, majorée d'un coefficient de sécurité de 2,5 par rapport à la ruine.

Les retours de ces éléments d'angle ont une longueur maximale de 250 mm.

1.4. Fabrication

Les panneaux Artésys® sont fabriqués par la société Prefabricados Ponce dans son usine de Illescas (Tolède). Ce site fabrique, contrôle et livre les panneaux avec les inserts Keil.

1.5. Contrôles de fabrication

Les panneaux Artésys® sont réalisés à base d'un prémix fourni par la société Vicat sur le site de fabrication de Prefabricados Ponce. La fabrication des panneaux fait l'objet d'autocontrôle systématique régulièrement (1 fois par an) surveillé par le CSTB, permettant d'assurer une constance convenable de la qualité.

Le fabricant bénéficie d'un certificat  15.

1.5.1. Sur matières premières

Les contrôles des matières premières sont réalisés par la société Vicat. Les contrôles sont réalisés à chaque livraison de matière première et toutes les 20 tonnes de prémix produites.

Ces contrôles portent sur :

- Essai d'étalement initiale au cône (MBE) ;
- Masse volumique ;
- Air occlus ;
- La résistance mécanique à la compression sur éprouvettes cylindrique Ø 7 x 14 cm.

1.5.2. En cours de fabrication

- Essai d'étalement : chaque mélange ;
- Couleur : chaque mélange.

1.5.3. Sur produits finis

- Dimensions des moules avant leurs premières utilisations ;
- Etat des moules (propreté) : quotidiennement ;
- Etat d'usure des moules : 1 fois par semaine ;
- Tolérances dimensionnelles : à chaque changement de dimensions de panneaux et minimum 1 fois par jour ;
- Equerrage, rectitude, planéité : à chaque changement de dimensions de panneaux et minimum 1 fois par jour ;
- Epaisseur : à chaque changement de dimension des panneaux et au moins 1 panneau par production ;
- Aspect : chaque panneau ;
- Masse volumique : 1 fois par semaine ;
- Résistance en flexion : 1 fois par semaine (> 13 MPa selon la NF EN 1170-5) ;
- Concernant la mise en œuvre de l'insert KEIL
 - o Inspection visuelle des trous : quotidienne ;
 - o Positionnement des inserts : à chaque changement de dimensions des panneaux et minimum 1 fois par jour (± 1 mm) ;

Résistance à l'arrachement des inserts : 1 fois par semaine (> 2,5 kN) ;

- o Nettoyage de la poussière potentiellement présente après percement dans les trous : chaque panneau.

Valeurs certifiées  15 :

Résistance à la flexion > 13 MPa ;

Résistance à l'arrachement des inserts > 2,5 KN.

1.6. Identification du produit

Les panneaux de bardage Artésys® bénéficiant d'un certificat  15 sont identifiables par un marquage conforme aux « Exigences particulières de la Certification  15 des bardages rapportés, vêtements et vêtages, et des habillages de sous-toiture » et comprenant notamment :

Sur le produit

- Le logo  15 ;
- Le numéro du certificat ;
- Le repère d'identification du lot de la fabrication.

Sur les palettes

- Le logo  15 ;
- Le numéro du certificat ;
- Le nom du fabricant Prefabricados Ponce ;
- L'appellation commerciale du produit Artésys® ;
- Le numéro de l'ATEX.

1.7. Fourniture et assistance Technique

Les panneaux, ainsi que les inserts Keil, les agrafes et les rails horizontaux sont distribués et livrés par Prefabricados Ponce.

La société Vicat ne pose pas elle-même, la société Prefabricados Ponce peut, quant à elle, effectuer la pose. La mise en œuvre doit être effectuée par des entreprises spécialisées dans les bardages rapportés dument instruites sur les particularités du système, à la demande desquelles la société Vicat et la société Prefabricados Ponce apportent une assistance technique, tant au stade de l'étude des détails qu'au démarrage du chantier.

1.8. Dispositions de conception

1.8.1. Dimensionnement

La dépression de vent du site est à comparer avec la performance admissible au vent normal selon les règles NV65 modifiées indiquées au §1.2.

Les ossatures doivent faire l'objet d'une note de calcul pour chaque chantier, selon le *Cahier du CSTB 3194_V2*. La capacité de la patte à reprendre la dilatation sur la hauteur du montant et la charge verticale (1mm) sous poids propre sont à vérifier.

Concernant la tenue au vent, les valeurs admissibles sous vent normal annoncées vis-à-vis des effets de la dépression tiennent compte d'un coefficient de sécurité pris égal à 5 sur la valeur de ruine, laquelle s'est traduite en essai par arrachement d'inserts.

1.8.2. Fixations

Les fixations à la structure porteuse doivent être choisies compte tenu des conditions d'exposition au vent et de leur valeur de résistance de calcul à l'arrachement dans le support considéré.

Dans le cas de supports en béton plein de granulats courants ou maçonneries, la résistance à l'état limite ultime des chevilles sera calculée selon l'ETE selon les ETAG 001, 020 ou 029 (ou DEE correspondant).

Dans le cas de supports dont les caractéristiques sont inconnues, la résistance à l'état limite ultime des chevilles sera vérifiée par une reconnaissance préalable, conformément au document « Détermination sur chantier de la résistance à l'état limite ultime d'une fixation mécanique de bardage rapporté » (*Cahier du CSTB 1661-V2*).

1.8.3. Ossature métallique

La mise en œuvre de l'ossature métallique sera conforme aux prescriptions du *Cahier du CSTB 3194_V2*, renforcées par celle ci-après :

- La coplanéité des montants doit être vérifiée entre montants adjacents avec un écart admissible maximal de 2 mm,
- La résistance admissible de la patte aux charges verticales à prendre en compte doit être celle correspondant à une déformation sous charge égale à 1 mm.
- L'entraxe des montants est au maximum de 900 mm.

1.9. Mise en œuvre

1.9.1. Mise en place de l'isolation thermique

L'isolant, certifié ACERMI, est mis en œuvre conformément au Cahier du CSTB 3194_V2. Pour une pose sur COB, la mise en œuvre de l'isolant est conforme au NF DTU 31.2 de 2019.

1.9.2. Mise en place de l'ossature métallique

La mise en place de l'ossature métallique est conforme aux prescriptions du Cahier du CSTB 3194-V2, renforcée pas celle-ci-après :

- L'entraxe des montants est au maximum de 900 mm ;
- La résistance admissible de la patte équerre aux charges verticales à prendre en compte doit être celle correspondant à une déformation sous charge égale à 1 mm ;
- La coplanarité des montants doit être vérifiée entre montants adjacents avec un écart admissible maximal de 2 mm ;
- L'écartement entre les pattes équerres est déterminé en fonction des conditions d'exposition (zones et sites définis dans la norme NF EN 1991-1-4) et de la hauteur de l'ouvrage.
- Les pattes équerres sont fixées en quinconce de part et d'autre du montant.

1.9.3. Pose des rails horizontaux

Les rails à utiliser sont définis au § 6.

A partir du point zéro un trait de niveau est matérialisé. Le premier rail est fixé à l'ossature primaires (montants) avec deux vis autoperceuses en acier inoxydable A2 Ø 5.5 * 25 de type ETANCO PERFIX 3 TH8.

Un gabarit de pose peut être fabriqué pour faciliter et vérifier le positionnement des rails horizontaux (

Figure 276).

D'autres vis de dimensions identiques et de caractéristiques mécaniques égales ou supérieures peuvent être utilisées. Les autres rails sont ensuite fixés de la même manière à l'ossature primaire en respectant l'entraxe des agrafes des panneaux.

Le porte-à-faux des rails après le dernier montant est au maximum de 250 mm.

1.9.4. Pose des panneaux

Un calepinage préalable doit être prévu. Il n'y a pas de sens particulier de pose : les panneaux peuvent se poser aussi bien horizontalement que verticalement.

La découpe des panneaux sur chantier, opération qui doit rester exceptionnelle, requiert d'être réalisée avec précaution et en respectant les tolérances indiquées au § 1.3.1.2. Cette opération s'effectue sur une table de découpe à disque diamant. Les poussières provenant des coupes doivent être ensuite enlevées.

Après découpe, une distance de 50 mm doit être respectée entre l'axe de l'insert et les extrémités du panneau.

Le pré perçage des puits d'inserts ainsi que la pose des inserts étant réalisés exclusivement en usine, aucun puits d'inserts ne pourra être réalisé sur chantier.

Les opérations de pose se font soit à partir d'un échafaudage, soit à partir d'une plateforme à crémaillère, soit à partir d'une nacelle ciseaux.

Les panneaux sont mis en œuvre à l'avancement, après la pose des rails, du bas vers le haut par rangées horizontales successives, en partant indifféremment de la droite ou de la gauche.

Pour les panneaux de taille importante, l'approvisionnement et la pose se feront par palonnier à ventouse.

1.9.5. Fixations des panneaux

La fixation des agrafes sur les panneaux est réalisée à l'aide d'insert Keil. Les panneaux sont livrés sur chantier découpés et pré-perçés. L'introduction des inserts Keil dans les panneaux est réalisée en usine après nettoyage des éventuelles poussières dans les trous après perçage.

Le procédé d'assemblage est le suivant : Nettoyage des éventuelles poussières ayant pu apparaître pendant la phase transport, mise en place de l'agrafe à travers l'ouverture hexagonale qui sert à bloquer la rotation de l'insert. Vissage du boulon, qui provoque l'écartement de la base de l'insert et son ancrage dans le cône du perçage.

Un couple de serrage de 2,5 Nm minimum et de 4 Nm maximum doit être respecté afin de ne pas endommager l'insert et le panneau.

Ce bardage rapporté nécessite une formation spécifique de l'entreprise sur la mise en place des fixations en dos des panneaux, une reconnaissance préalable du support, un calepinage précis des éléments et profils complémentaires, et le respect des conditions de pose. Cette formation est validée par une attestation nominative délivrée par l'entreprise Keil.

Le panneau est ensuite installé grâce aux agrafes sur les rails horizontaux.

L'horizontalité est réglée à l'aide des vis prévues à cet effet et positionnées sur les agrafes (voir § 1.3.2.2).

Le point fixe est assuré par un demi-ergot avec collerette inox de 5x11 de chez ETANCO bloquant le glissement horizontal de l'agrafe sur le rail.

L'entraxe des agrafes est au maximum égal à 800 mm et la distance entre le bord du panneau et un insert est de 50 mm.

Les panneaux présentent une épaisseur minimale de 16 mm (cf. figure 2) dans le cas de la configuration pour classement Q1 pour éléments difficilement remplaçables.

Les panneaux présentent une épaisseur de 20 mm minimum dans le cas de la configuration pour classement Q4 pour éléments difficilement remplaçables. Un renfort par profil Omega est positionné sur les rails horizontaux (cf. Figure 3).

1.9.6. Traitement des joints

Les éléments standards sont disposés de façon à laisser des joints verticaux et horizontaux d'une largeur maximum de 8 mm. Les joints sont ouverts.

1.9.7. Ventilation de la lame d'air

Une lame d'air de minimum 20 mm est toujours ménagée entre le nu externe de la paroi support ou de l'isolant et la face arrière de la peau conformément au *Cahier du CSTB 3194_V2*.

L'épaisseur minimale de la lame d'air dépend de la hauteur du bâtiment et devra correspondre aux prescriptions du Cahier du CSTB 3194_V2 à savoir :

Indépendamment de la communication avec l'extérieur au niveau des joints entre plaques ou des bavettes intermédiaires, la ventilation de cette lame d'air est assurée par des ouvertures au pied et au sommet de l'ouvrage ménagées à cet effet et de section suffisante, à savoir au moins égale à :

- 50 cm²/m pour hauteur d'ouvrage ≤ à 3 m ;
- 65 cm² pour une hauteur de 3 à 6 m ;
- 80 cm² pour une hauteur de 6 à 10 m ;

- 100 cm²/m pour hauteur d'ouvrage de 10 m à 18 m ;
- 120 cm² pour une hauteur de 18 à 24 m.

En départ de bardage, l'ouverture est protégée par un profilé à âme perforée constituant une barrière anti-rongeur. En partie haute, l'ouverture est protégée par une avancée (couvertine ou acrotère par exemple) formant un larmier.

1.9.8. Compartimentage de la lame d'air

Un compartimentage de la lame d'air devra être prévu en angle des façades adjacentes. Ce cloisonnement réalisé en matériau durable sur toute la hauteur du bardage devra être propre à s'opposer à un appel d'air latéral.

1.9.9. Pose en zones exposées aux chocs

Le système de Bardage Artésys® peut satisfaire aux exigences pour l'emploi en rez-de-chaussée exposé aux risques de chocs (classement Q4 difficilement remplaçable selon la norme P08-302) en respectant les prescriptions suivantes (voir figure 3) :

- o Epaisseur des panneaux : 20 mm
- o Entraxe des montants verticaux : 900 mm maximum
- o Inserts et agrafes situés à un entraxe : 800 mm maximum
- o Distance de l'insert aux bords : 50 mm
- o Utilisation d'un profil oméga intermédiaire à mi portée entre rails horizontaux.

Dans les autres cas, le procédé est classé Q1 (voir figure 2) :

- o Epaisseur des panneaux : 16 mm minimum
- o Entraxe des montants verticaux : 900 mm maximum
- o Entraxe des inserts et agrafes : 800 mm maximum
- o Distance de l'insert aux bords : 50 mm

1.9.10. Mise en œuvre avec fruit négatif de 0 à 15 degrés

La mise en œuvre avec fruit négatif de 0 à 15 degrés est admise pour le système de bardage Artésys® sur les parois verticales en béton neuves ou préexistantes, en respectant les mêmes dispositions que la pose de panneaux verticaux.

1.9.11. Pose en habillage de sous-face ou avec fruit négatif de 15 à 90 degrés

La mise en œuvre en sous-face est admise pour le système de bardage Artésys®, en utilisant la même typologie d'ossature et d'agrafes que celle utilisée pour l'habillage des parois verticales, sur les parois horizontales en béton neuves ou déjà en service inaccessibles (à plus de 3 m du sol), sans aire de jeux à proximité, en respectant les préconisations suivantes :

- Les pattes-équerres sont doublées (voir figure 24 et Figure 25) ;
- Entraxe montants limité à 600 mm ;
- Mise en œuvre d'un profilé de rejet d'eau ou constitution d'un déport goutte d'eau en pied de bardage ;
- L'ossature porteuse de la sous-face doit être indépendante des ouvrages de façade ;
- Les agrafes doivent être bloquées suivant la Figure 24 à l'aide d'une cornière de dimensions 20 x 250 mm qui sera ensuite cachée par le panneau suivant,
- Les entraxes des inserts horizontaux et verticaux sont limités à 800 mm,
- La dépression admissible sous vent normal (cf. §1.2) devra être réduite en tenant compte de la masse surfacique des panneaux suspendus.

1.9.12. Points singuliers

Les figures 9 à 25 constituent un catalogue d'exemples de solution pour le traitement des points singuliers.

1.10. Pose sur Construction à Ossature Bois (COB)

1.10.1. Ossature de pose

La nature de l'ossature bois (chevrons ou tasseaux) sera conforme aux prescriptions du DTU 31.2 de 2019, renforcées par celles ci-après :

- La coplanéité des montants devra être vérifiée entre montants adjacents avec un écart admissible maximal de 2 mm ;
- Les tasseaux bois ayant une résistance mécanique correspondant au moins à la classe C18 selon la norme NF EN 338, de durabilité naturelle ou conférée de classe d'emploi 2 avec bande de protection ou 3b selon le FD P 20-651 ;
- Au moment de leur mise en œuvre, les chevrons (ou tasseaux) en bois devront avoir une humidité cible maximale de 18%, avec un écart entre deux éléments au maximum de 4 %. Le taux d'humidité des éléments doit être déterminé selon la méthode décrite par la norme NF EN 13183-2 (avec un humidimètre à pointe) ;
- L'entraxe des chevrons (ou tasseaux) est au maximum de 645 mm sur COB.

1.10.2.Principes généraux de pose

Le système de bardage Artésys® est applicable sur des parois à construction à ossature bois conforme au NF DTU 31.2. La reprise du poids propre des panneaux de bardage doit être prise en compte pour le dimensionnement de l'ossature de la COB.

Les chevrons ou tasseaux (section mini 20mm x 60mm) ayant un entraxe de 645 mm maximum sont implantés au droit des montants de la COB, afin de réserver une lame d'air de 20 mm minimum entre le mur et le revêtement extérieur.

Un pare-pluie conforme au NF DTU 31.2 de 2019, de résistance aux UV de 5000 h selon la norme NF EN 13589-2, sera disposé sur la face extérieure de la paroi de COB, sous les chevrons (ou tasseaux) verticaux. Il est maintenu par des chevrons (ou tasseaux) verticaux en bois (20mm x 60mm) fixés sur les montants verticaux de la COB et ne doit pas être en contact avec le panneau Artésys®.

Les panneaux Artésys® sont posés sur les rails horizontaux en aluminium, eux même fixés dans les montants de la COB par 2 vis autoperceuses en acier inox A2 Ø6.5x75 de type SFS INTEC SXW-S(16)-6.5x75mm dont la résistance caractéristique P_k à l'arrachement est de 4530N dans un support bois C24 avec un ancrage de 60 mm.

L'ossature est fractionnée à chaque plancher.
Le pontage des jonctions entre montants successifs par les panneaux Artésys® est exclu.

En situations a, b et c, les panneaux de contreventement de la COB peuvent être positionnés coté intérieur ou coté extérieur de la paroi.

En situation d, si les panneaux de contreventement de la COB ont été positionnés du côté intérieur de la paroi, des panneaux à base de bois sont obligatoirement positionnés coté extérieur de la paroi.

Le pare-pluie est recoupé tous les 6 m pour l'évacuation des eaux de ruissellement vers l'extérieur.

En aucun cas, le pare-pluie ne devra être posé contre le panneau de bardage Artésys® (lame d'air de 20 mm minimum).

Les figures 27 à 32 illustrent les dispositions minimales de mise en œuvre sur COB.

Une pose particulière autorise la mise en œuvre au rez-de-chaussée exposé aux risques de chocs (cf. § 1.9.9)

1.11. Entretien et réparation

1.11.1.Nettoyage

Les panneaux ne nécessitent pas d'entretien particulier. La rénovation d'aspect se limitera à un simple nettoyage.

Le nettoyage des panneaux Artésys® s'effectue à l'eau en employant une brosse. Si besoin, des produits de nettoyage adaptés aux spécificités du béton Smart-Up peuvent être utilisés pour traiter les taches localisées.

1.11.2.Remplacement d'un panneau (Figure 17)

Tout panneau peut être remplacé à l'identique indépendamment des plaques adjacentes.

Pour pouvoir sortir le panneau, le panneau supérieur est soulevé de 8 mm (largeur du joint). Il est alors possible de désengager les agrafes du panneau à remplacer en décalant le panneau vers le haut. Le panneau peut ainsi être retiré grâce au joint horizontal.

Le panneau supérieur est ensuite soulevé de 8 mm (largeur du joint) afin de permettre la pose de la nouvelle plaque.

Le nouveau panneau est mis en œuvre selon les mêmes dispositions que les panneaux courants. Pour assurer l'anti-reptation des panneaux, deux agrafes sont utilisées comme cales (cf Figure 17) et sont fixées au rail horizontal avec une vis auto-foreuse, préalablement à la pose du panneau. Ces cales bloquent le glissement latéral du panneau une fois celui-ci mis en place.

Enfin, le panneau supérieur est remis dans sa position d'origine.

1.11.3.Ancrage d'échafaudage

La réparation est réalisée conformément au § 1.11.2.

1.12. Résultats expérimentaux

Caractérisation selon la norme NF EN 12467+A2

- Rapport d'essais Applus n° 21/32306475 du 04/03/2022

Réaction au feu

- Rapport de classement de réaction au feu CREPIM n° DO-22-4246\A-R1 du 12/10/2022

Résistance à la flexion 3 points et module d'élasticité

- Rapport d'essai Applus n° 22/32302572 du 21/04/2022

Résistance aux chocs extérieurs de conservation des performances

- Classement Q4 difficilement remplaçable : rapport d'essais CSTB n° DEB 22-09211/C du 09/05/2022
- Classement Q1 difficilement remplaçable : rapport d'essais CSTB n° DEB 22-09211/D du 09/05/2022

Résistance aux charges dues au vent selon cahier du CSTB 3517

- Dépression statique : rapport d'essais CSTB n° DEB 22-09211/A du 24/05/2022
- Dépression d'air cyclique : rapport d'essais CSTB n° DEB 22-09211/B du 24/05/2022

Résistance aux sollicitations sismiques selon cahier du CSTB 3725

- Rapports d'essais CSTB n° EEM21-08450 du 11/03/2022 et n° EEM22-10380 du 20/05/2022

Résistance à l'arrachement des inserts selon référentiel QB 15 et Document Technique 15-03

- Rapport d'essais CSTB n° DEB 22-109-8173166/A du 07/07/2022

Résistance en Flexion selon la norme NF EN 1170-5 :1998

- Rapport d'essais CSTB n° DEB 22-109-8173166/B du 07/07/2022

Annexes du Dossier Technique

Tableau 3 : Caractéristiques mécaniques du Béton Fibré à Hautes Performance Smart-Up composant les panneaux Artésys (suivant la carte d'identité du Smart-Up [Archigh] 3,25% FO)

Caractéristiques	Valeurs minimales garanties	Unité	Référence
Résistance caractéristique à la compression	110	MPa	NF EN 12390-3
Valeur caractéristique de la limite élastique en traction	7	MPa	NF EN 12390-3
Valeur Moyenne du module d'Young	40	GPa	NF EN 12390-13
Coefficient de dilatation thermique	14	µm/m/°C	NF EN 1770
Masse volumique à l'état durci sur éprouvette 11x22 cm	2310	kg/m ³	NF EN 12390-7 (6.2)

Figures

Figure 1 : Schéma de principe Ossature Métallique	15
Figure 2 : Disposition des agrafes pour les panneaux de dimensions	16
Figure 3 : Disposition des agrafes pour les panneaux de dimensions maxi 2200 x 3000 (Q4)	17
Figure 4 : Agrafes standards	18
Figure 5 : Rail	19
Figure 6 : Renfort horizontal Q4	20
Figure 7 : Insert Keil KHAA hs=10mm M6x13 Inox	21
Figure 8 : Géométrie de perçage	21
Figure 9 : Joint horizontal (coupe verticale)	22
Figure 10 : Joint vertical (coupe horizontale)	23
Figure 11 : Arrêt sur acrotère	24
Figure 12 : Arrêt latéral (profilé métallique)	25
Figure 13 : Arrêt latéral (plaque indépendante fixée sur rail)	26
Figure 14 : Joint de dilatation	27
Figure 15 : Angle rentrant	28
Figure 16 : Angle sortant	29
Figure 17 : Remplacement d'un élément	30
Figure 18 : Départ de bardage	31
Figure 19 : Appui de baie	32
Figure 20 : Tableau	33
Figure 21 : Linteau	34
Figure 22 : Fractionnement de l'ossature aluminium de longueur < 3m	35
Figure 23 : Compartimentage horizontal de la lame d'air ou recouvrement de l'ossature longueur ≥ 3m	36
Figure 24 : Coupe verticale en sous-face (pattes équerres doublées)	37
Figure 25 : Coupe horizontale en sous-face (pattes équerres doublées)	38
Figure 26 : Gabarit de Pose	39
Figure 27 : Pose sur COB - Joint horizontal (coupe verticale)	40
Figure 28 : Pose sur COB - Joint vertical (coupe horizontale)	41
Figure 29 : Pose sur COB - Arrêt sur acrotère	42
Figure 30 : Pose sur COB - Compartimentage horizontal de la lame d'air / recouvrement pare-pluie tous les 6m	43
Figure 31 : Pose sur COB - Départ de bardage	44
Figure 32 : Pose sur COB - Recouvrement ossature au droit d'un plancher	45

Figure 1 : Schéma de principe Ossature Métallique

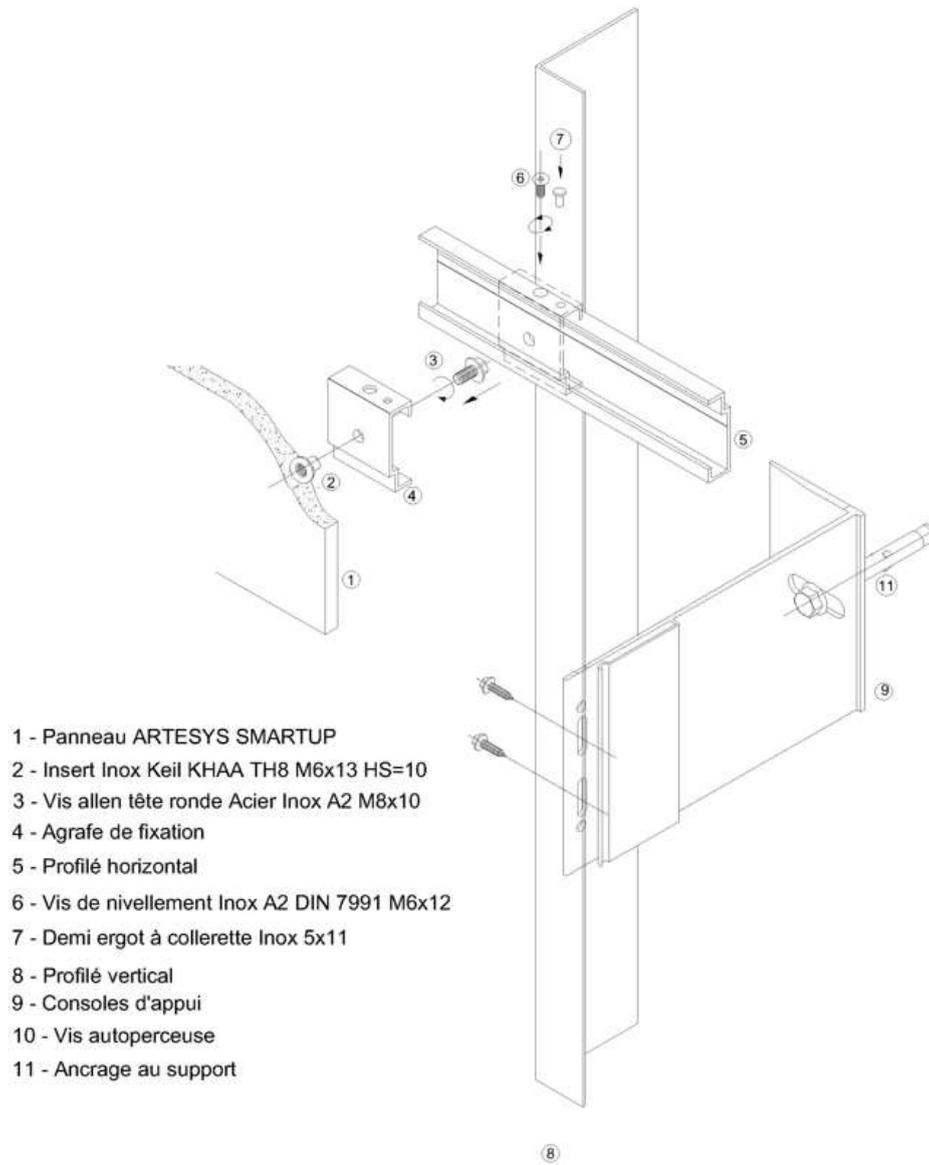


Figure 2 : Disposition des agrafes pour les panneaux de dimensions Maxi 2200 x 3000 (Q1)

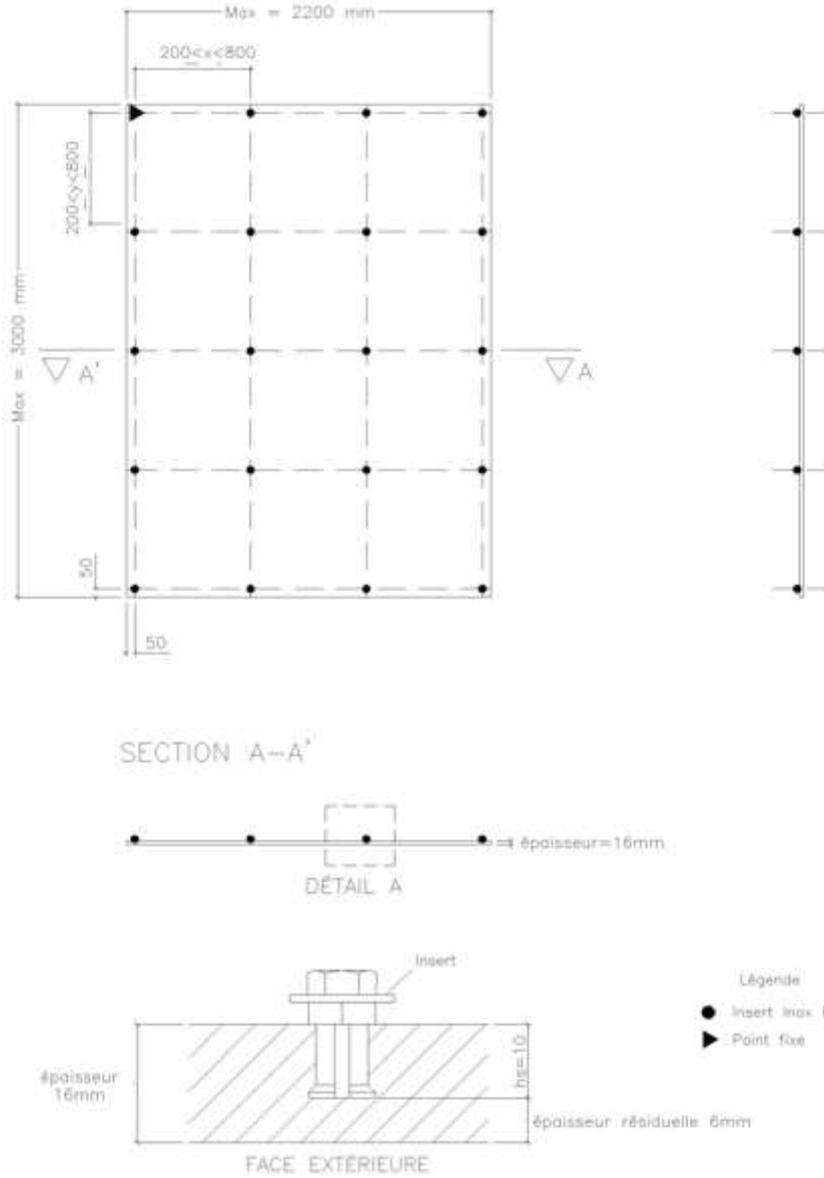


Figure 3 : Disposition des agrafes pour les panneaux de dimensions maxi 2200 x 3000 (Q4)

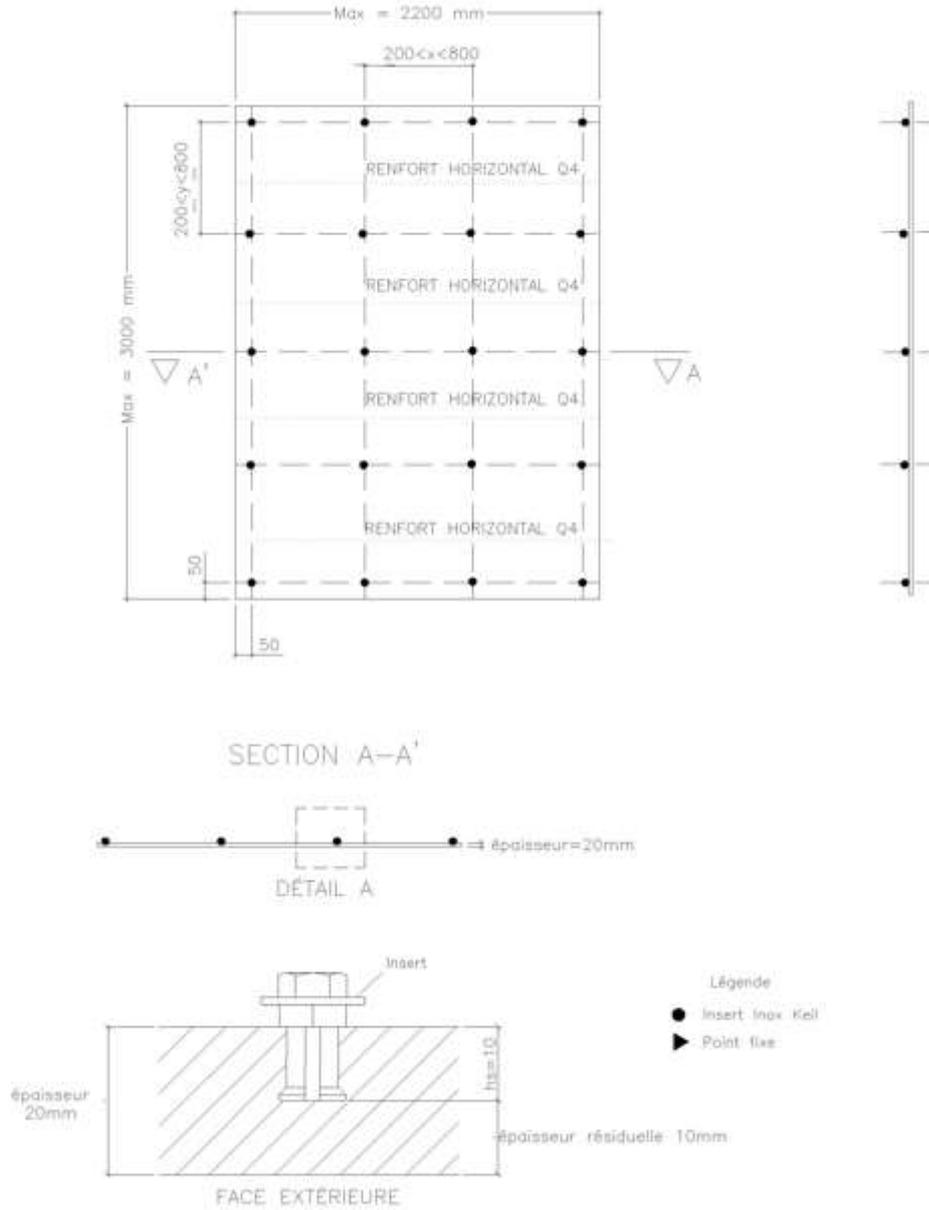


Figure 4 : Agrafes standards

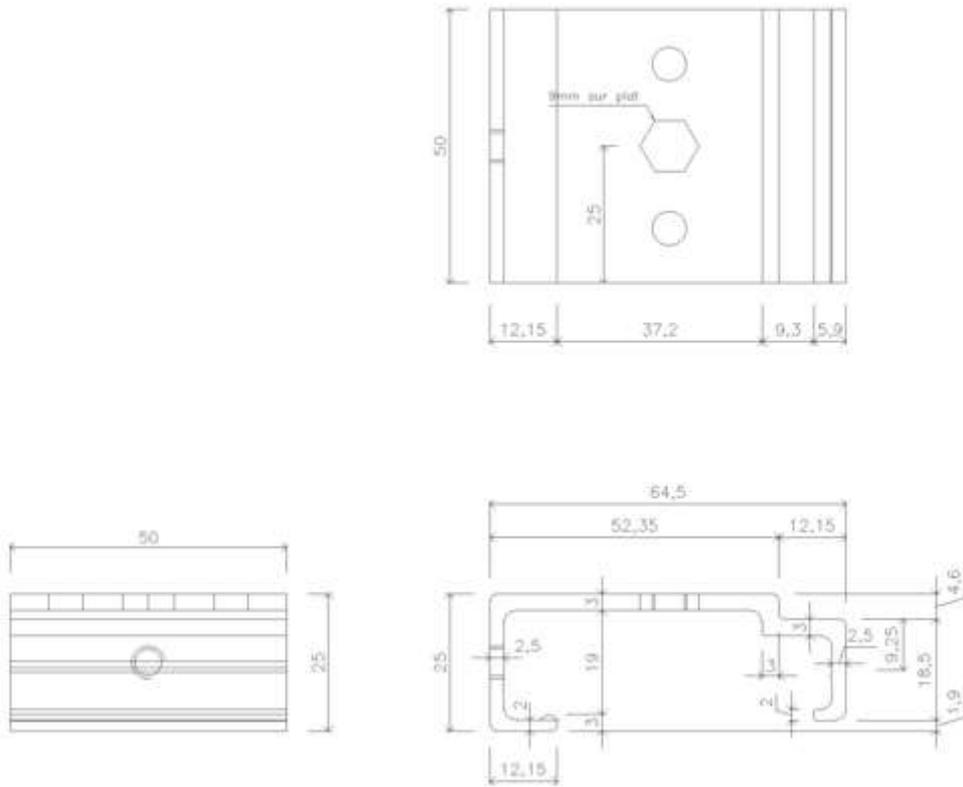


Figure 5 : Rail

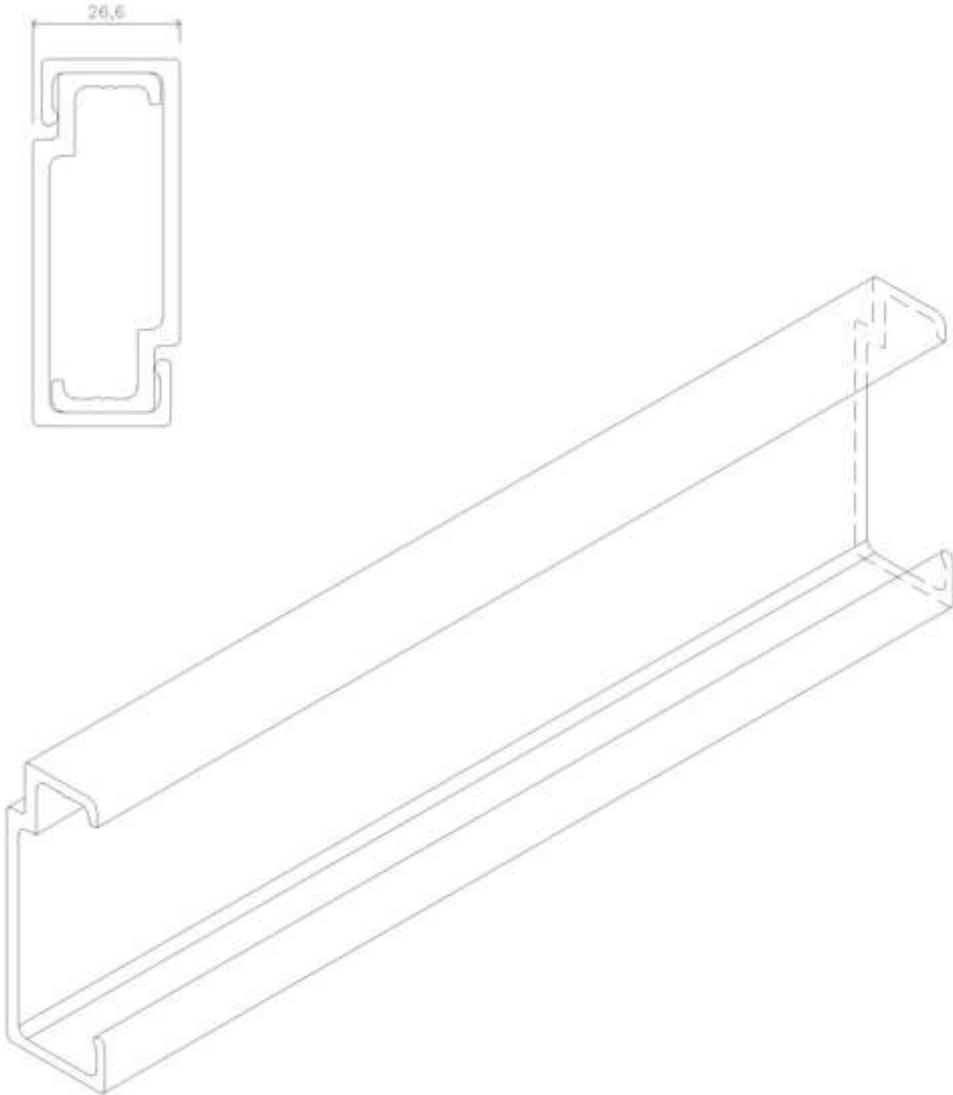
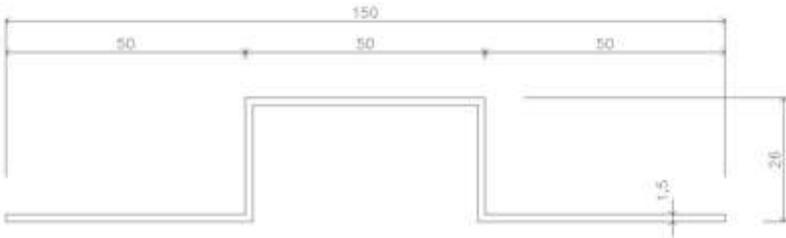
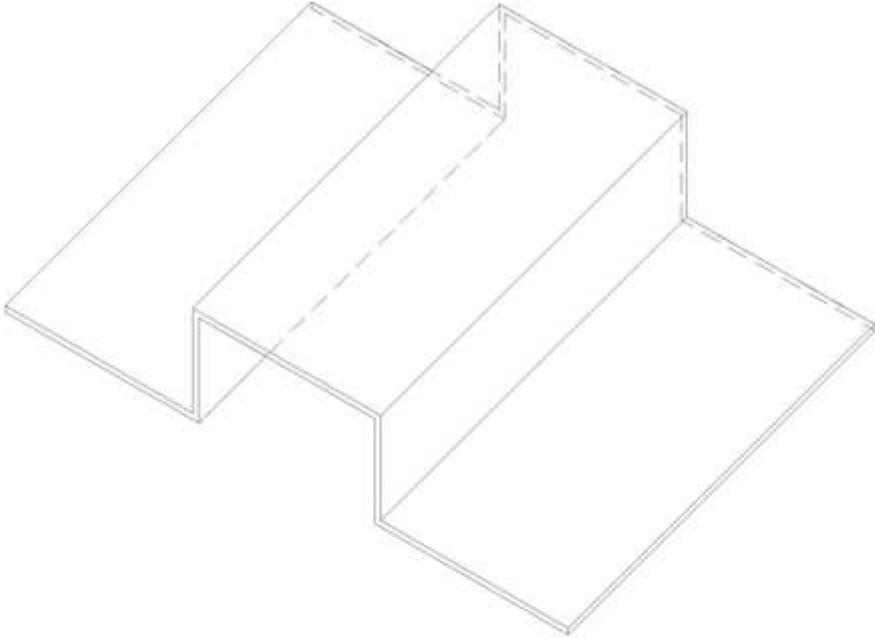


Figure 6 : Renfort horizontal Q4



(Acier galvanisé 220 GD)

Figure 7 : Insert Keil KHAA hs=10mm M6x13 Inox

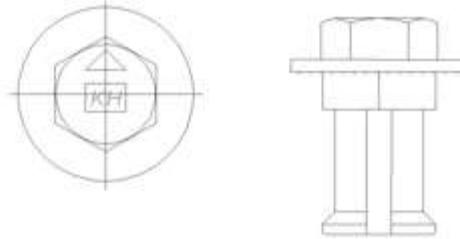
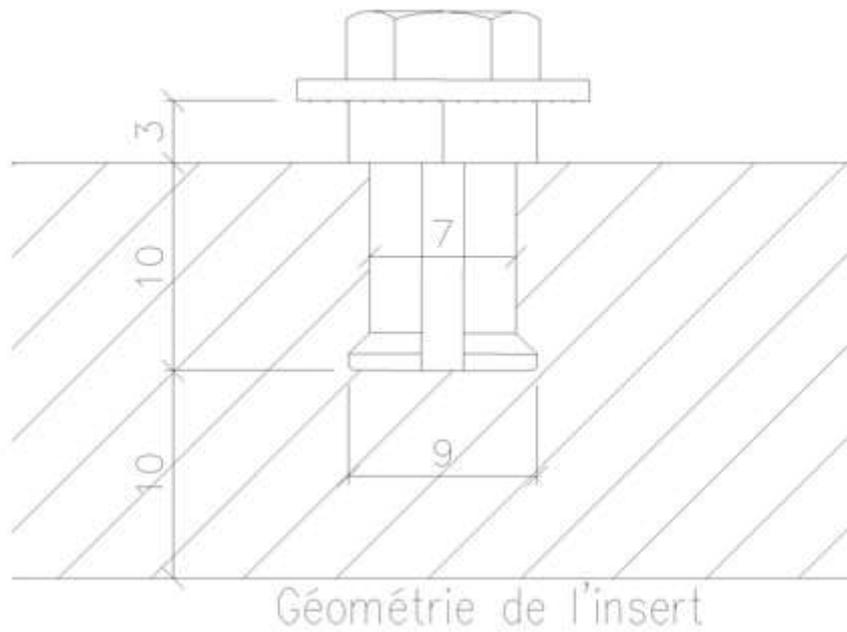
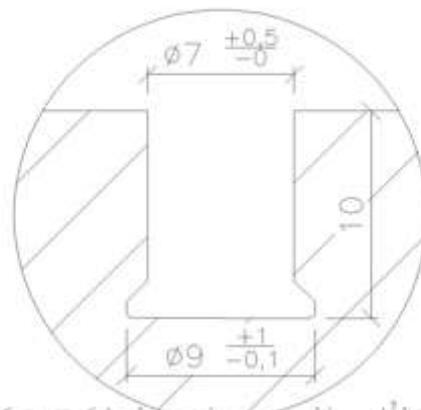


Figure 8 : Géométrie de perçage



Géométrie de l'insert



Géométrie du puit d'insert

Figure 9 : Joint horizontal (coupe verticale)

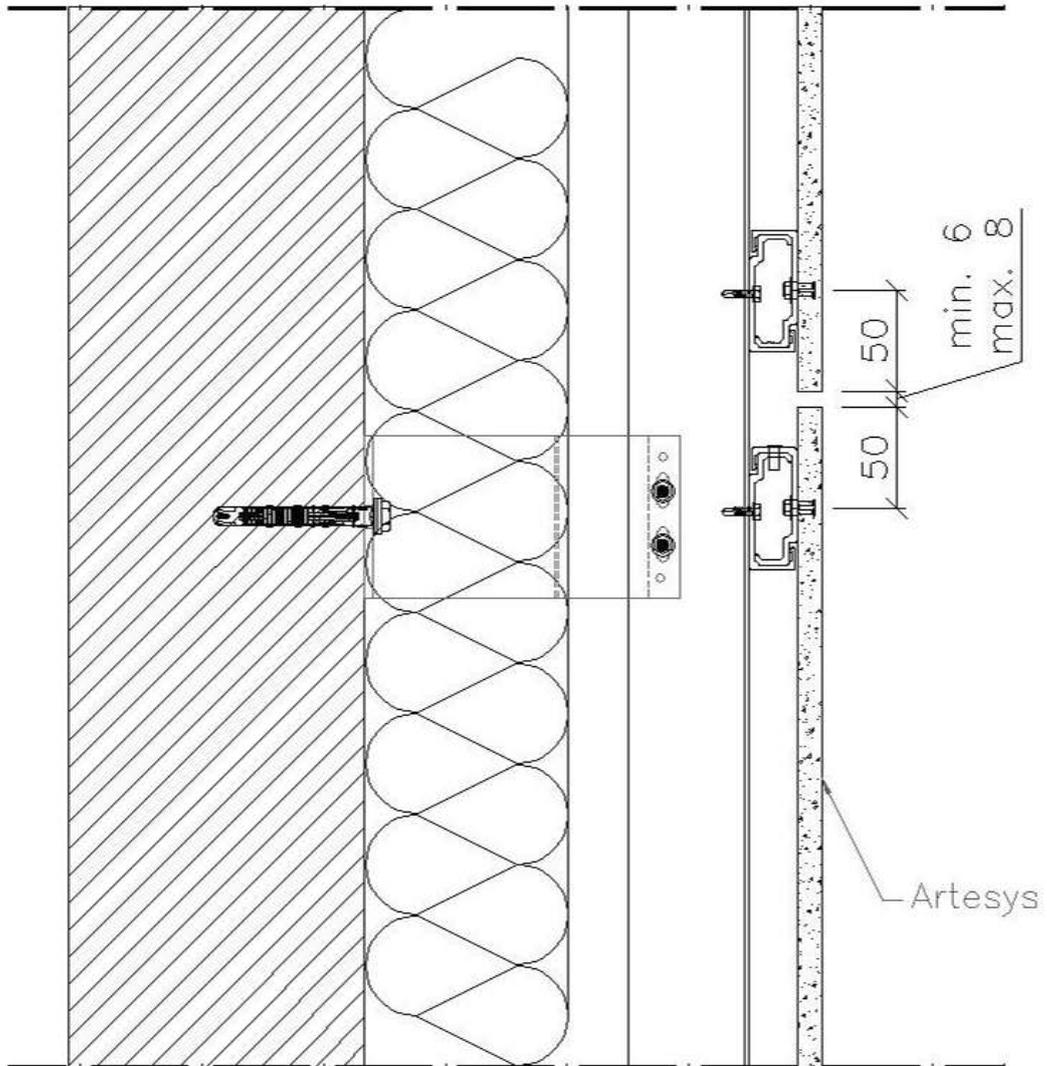


Figure 10 : Joint vertical (coupe horizontale)

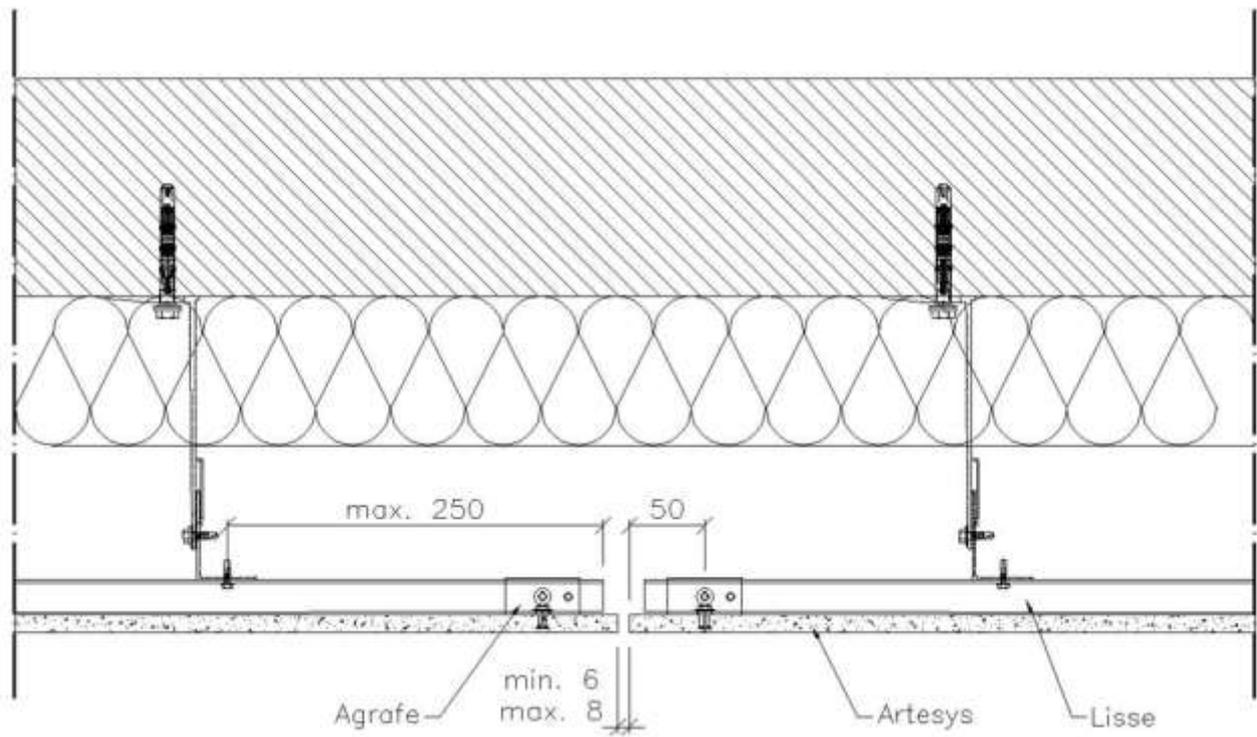


Figure 11 : Arrêt sur acrotère

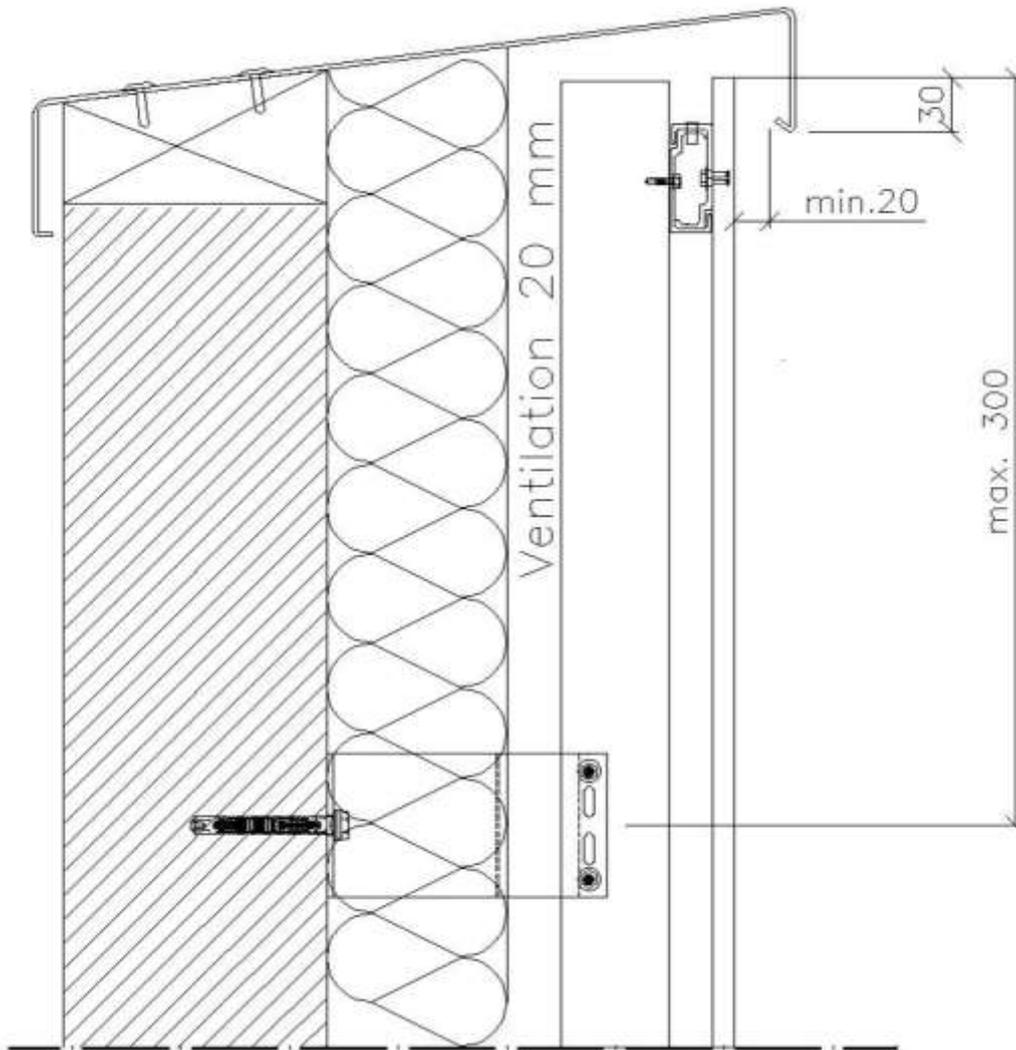


Figure 12 : Arrêt latéral (profilé métallique)

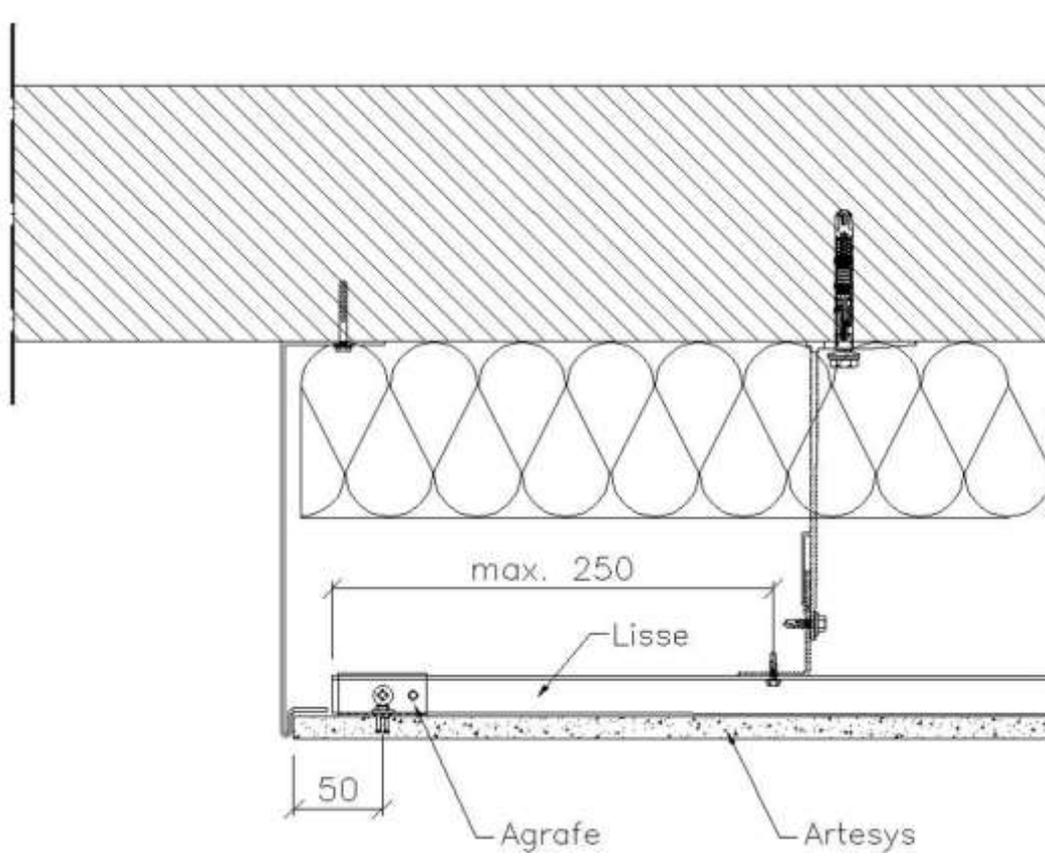


Figure 13 : Arrêt latéral (plaque indépendante fixée sur rail)

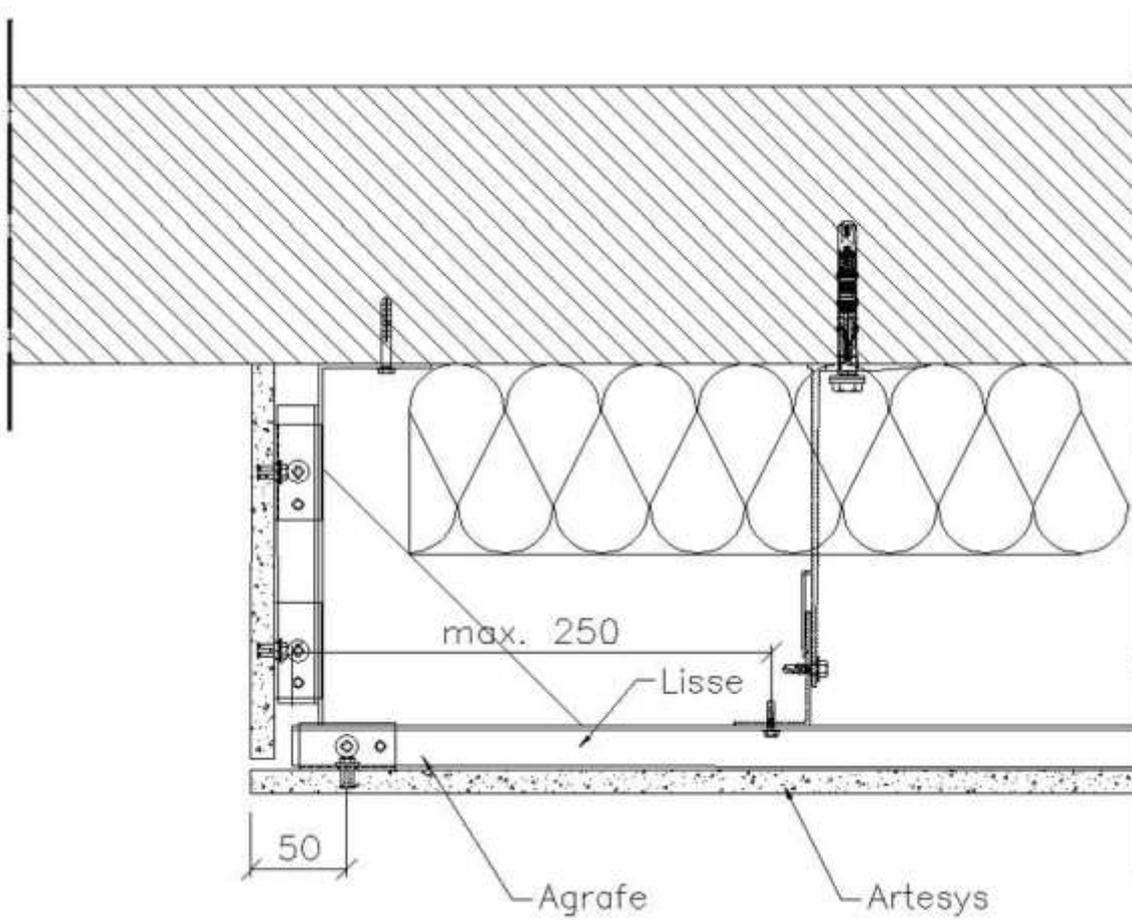


Figure 14 : Joint de dilatation

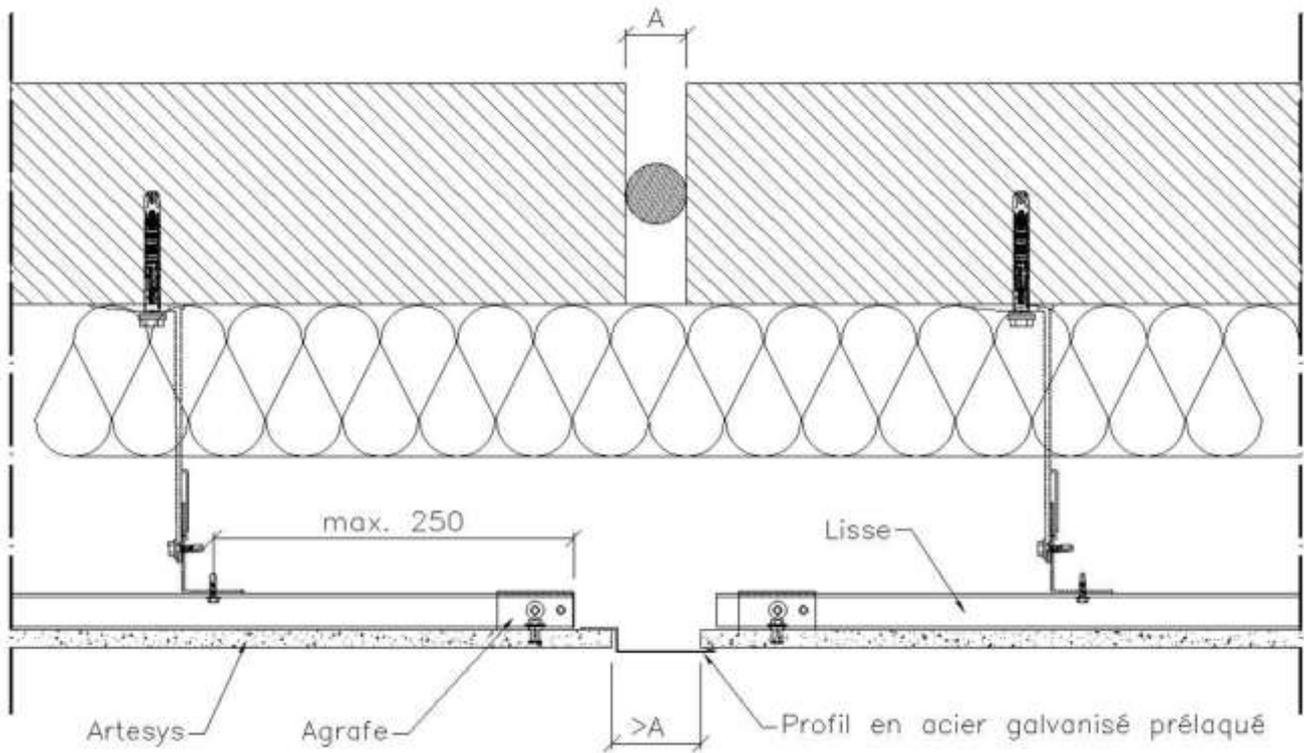


Figure 15 : Angle rentrant

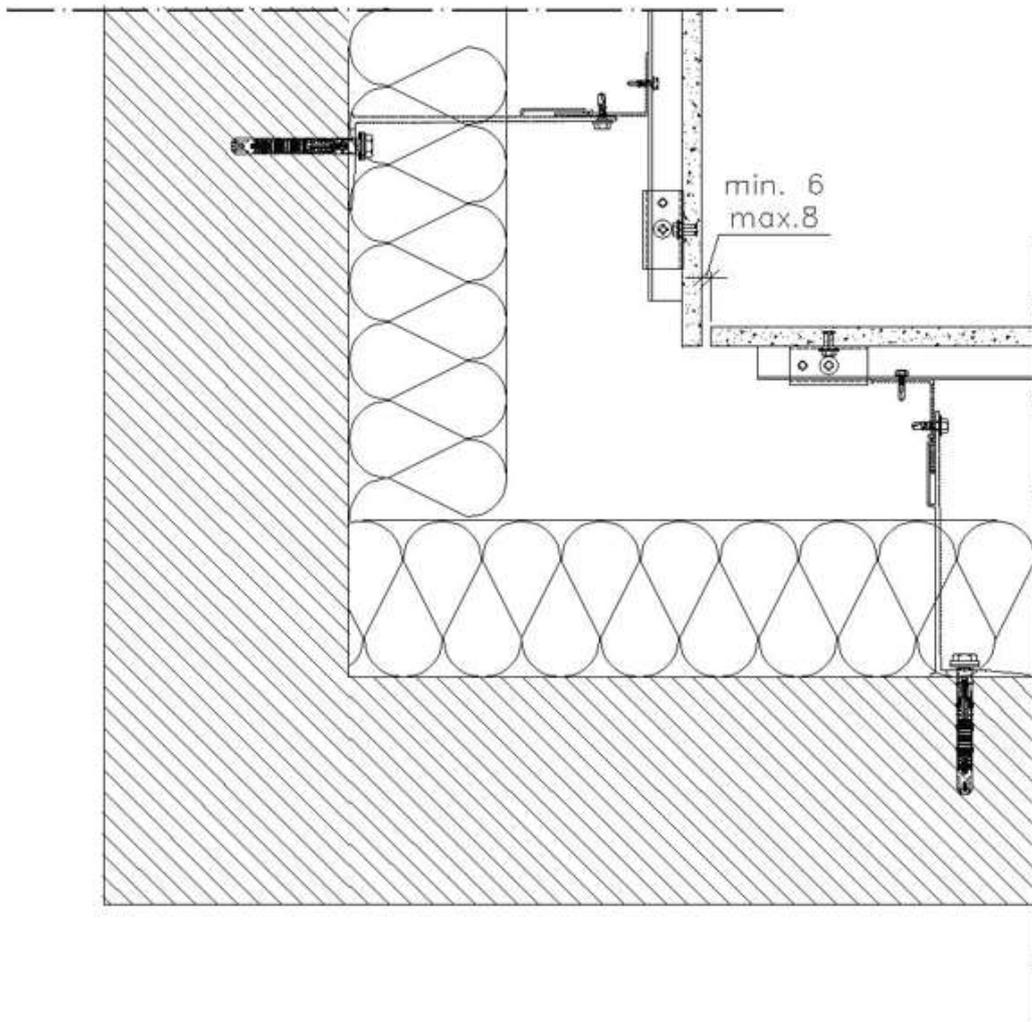


Figure 16 : Angle sortant

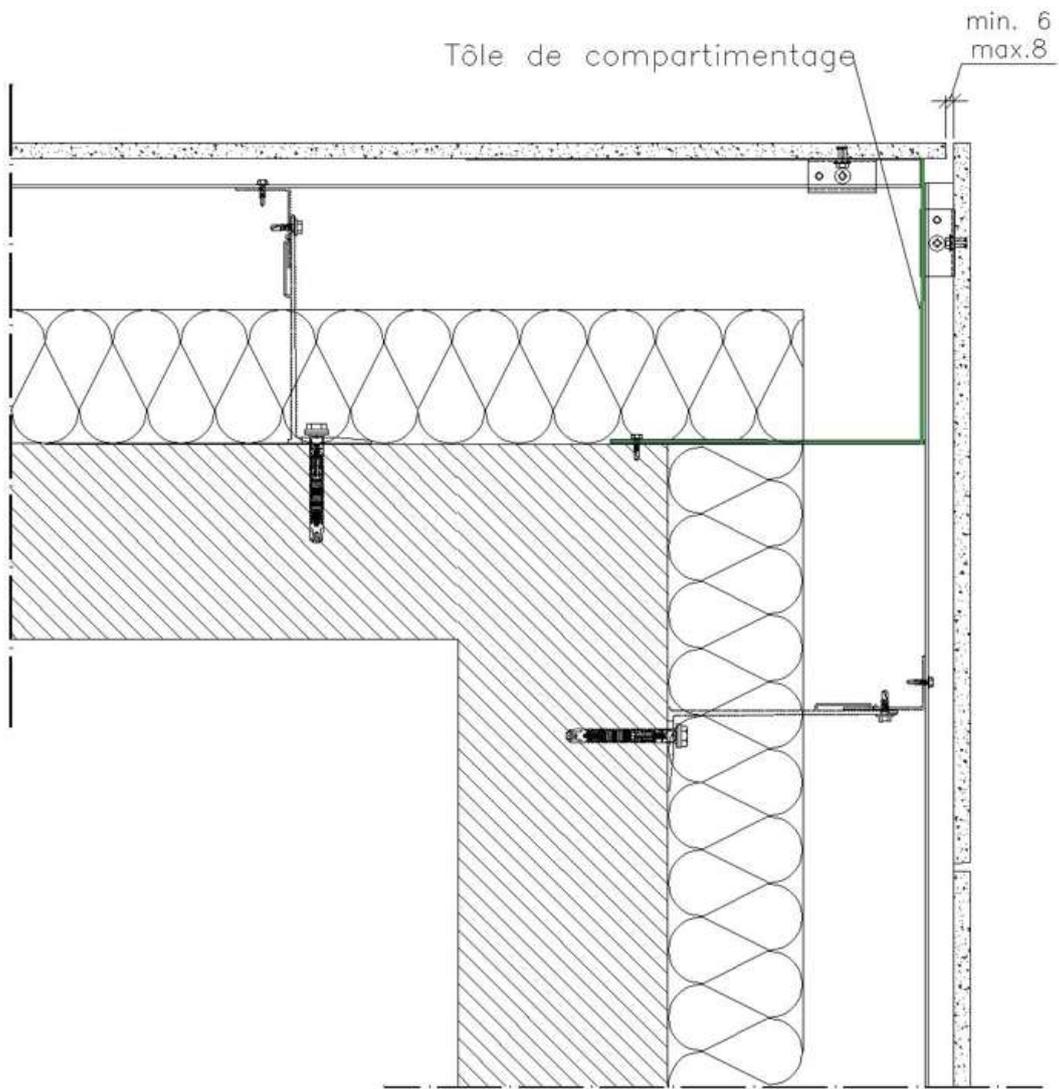
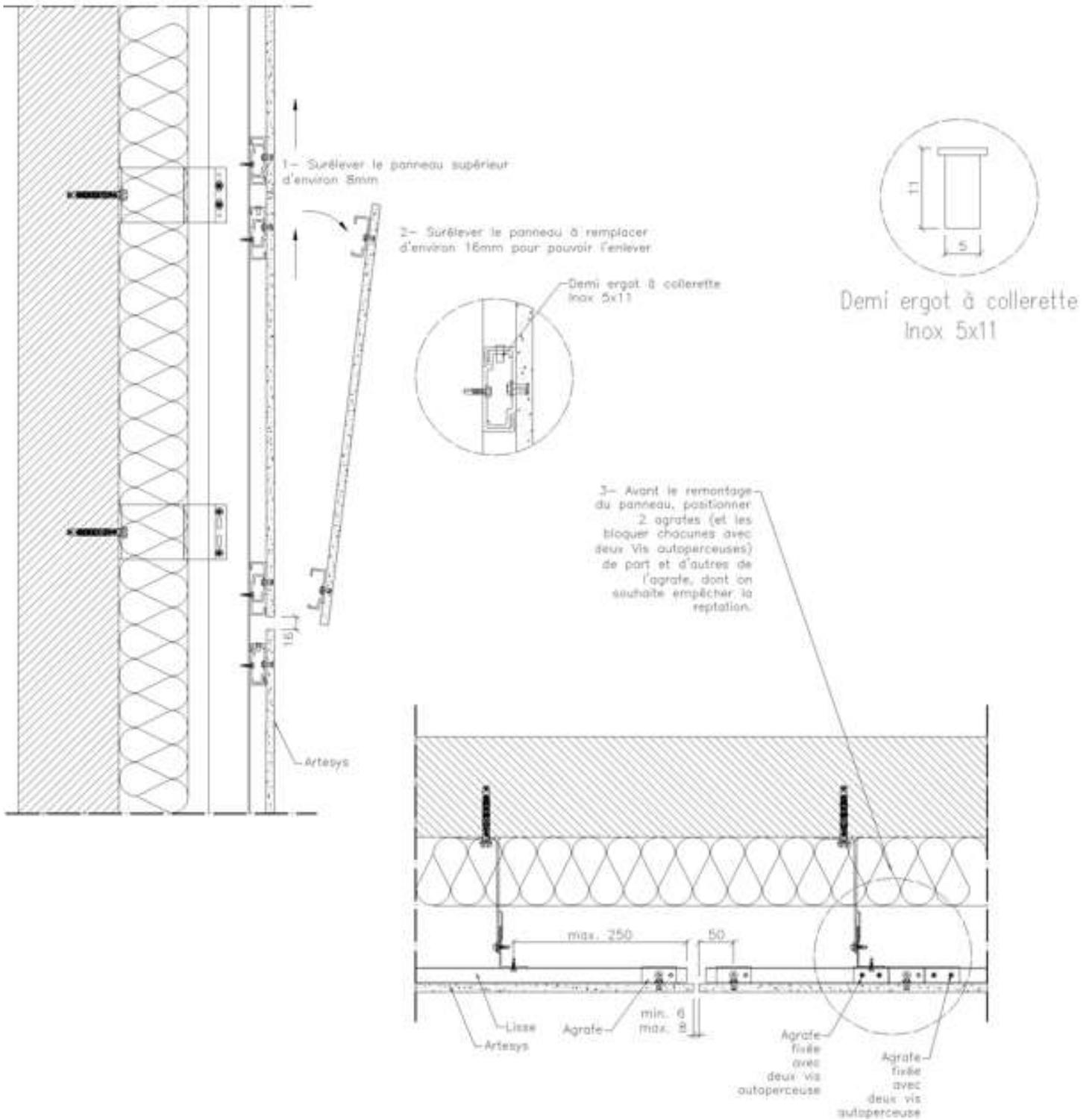


Figure 17 : Remplacement d'un élément



... et système d'anti reptation préconisé au remontage.

Figure 18 : Départ de bardage

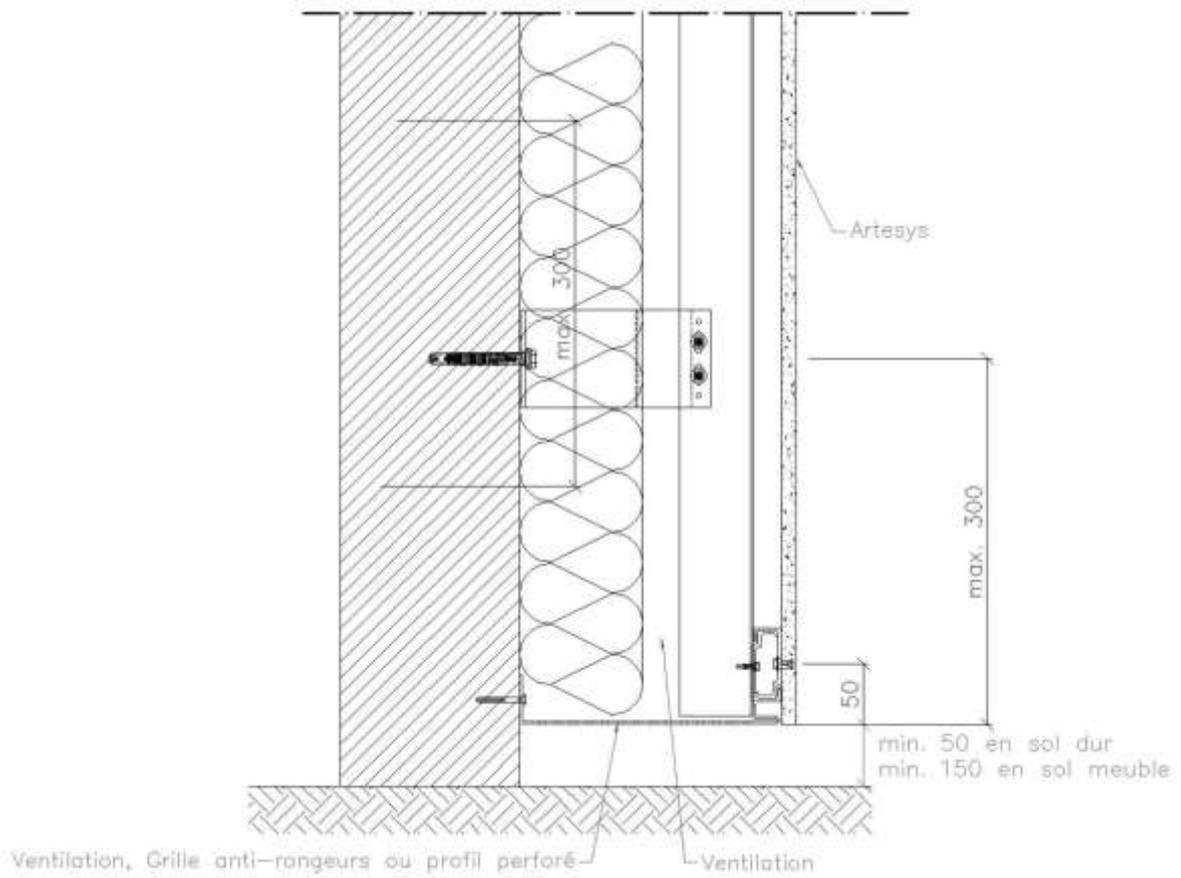


Figure 19 : Appui de baie

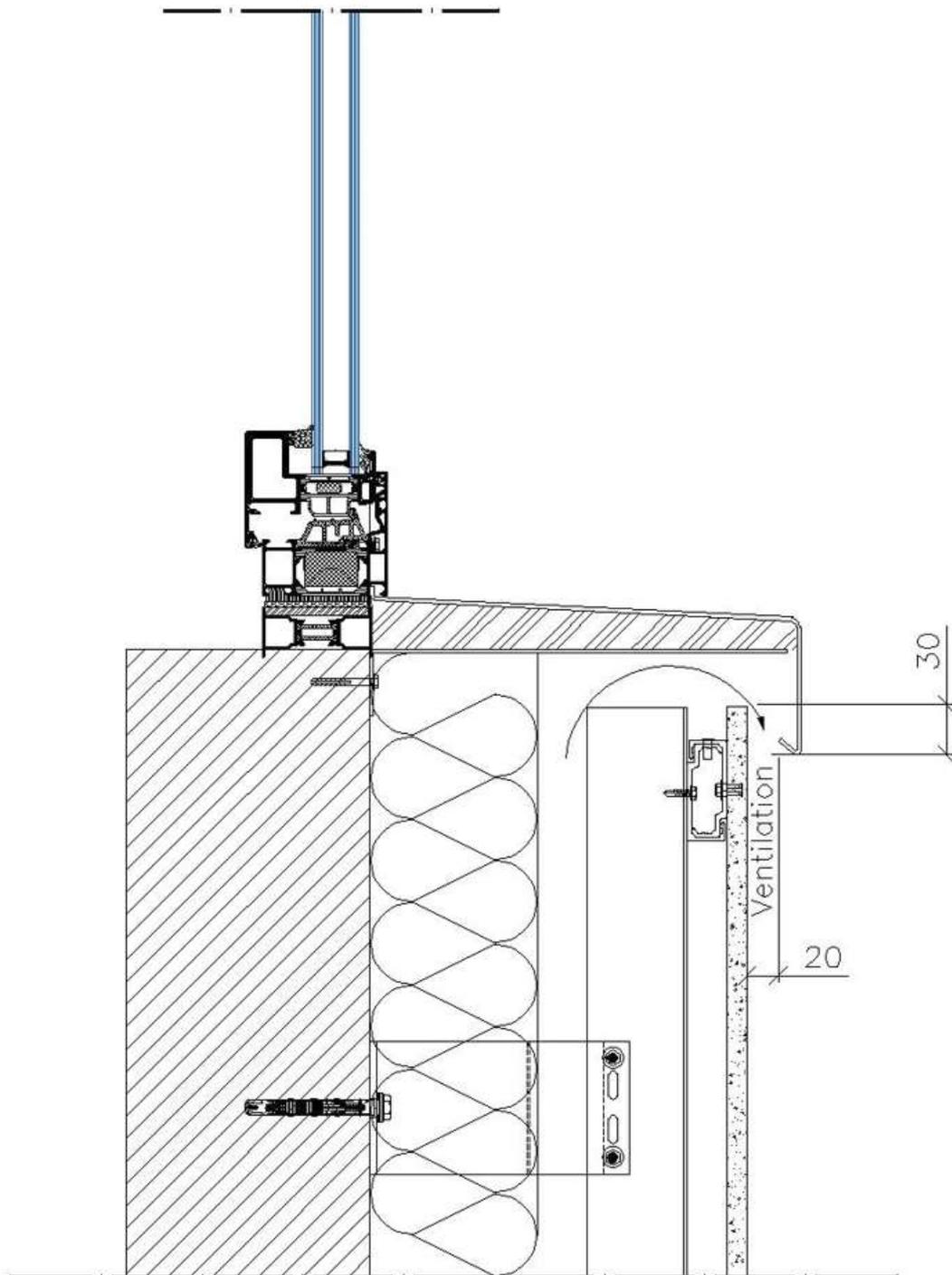


Figure 20 : Tableau

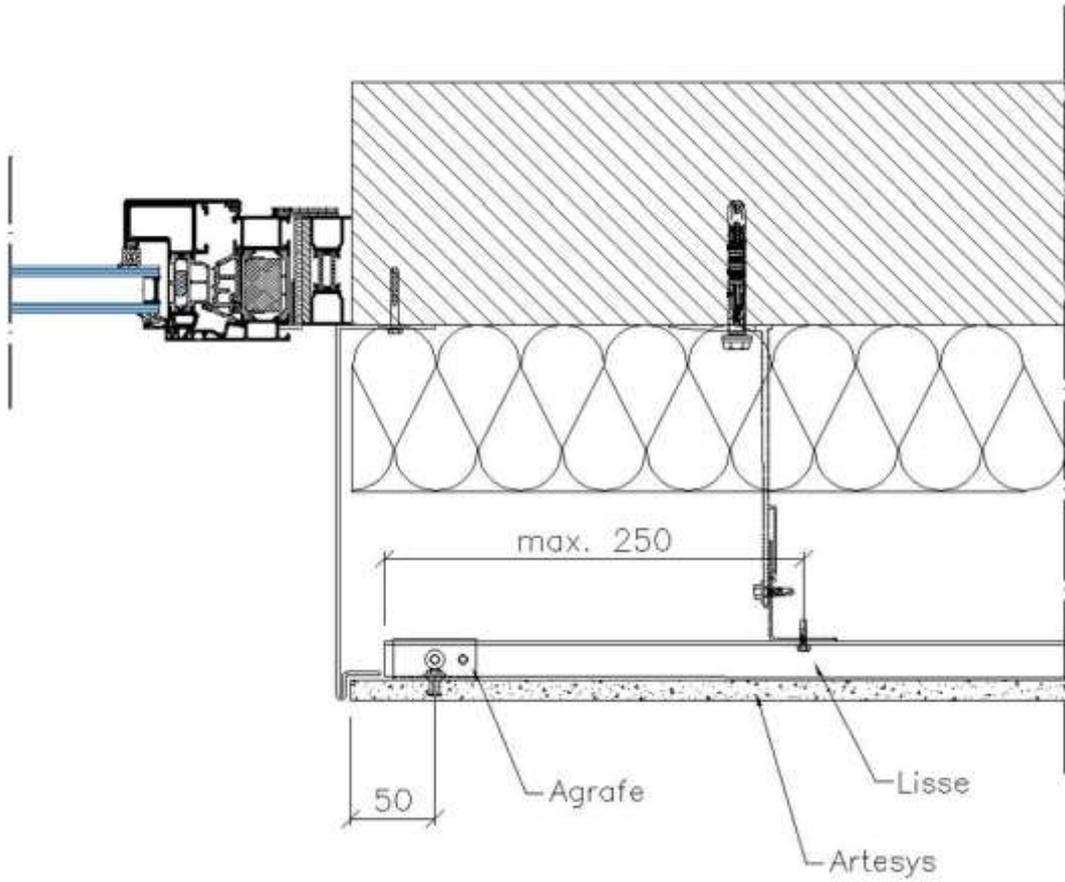


Figure 21 : Linteau

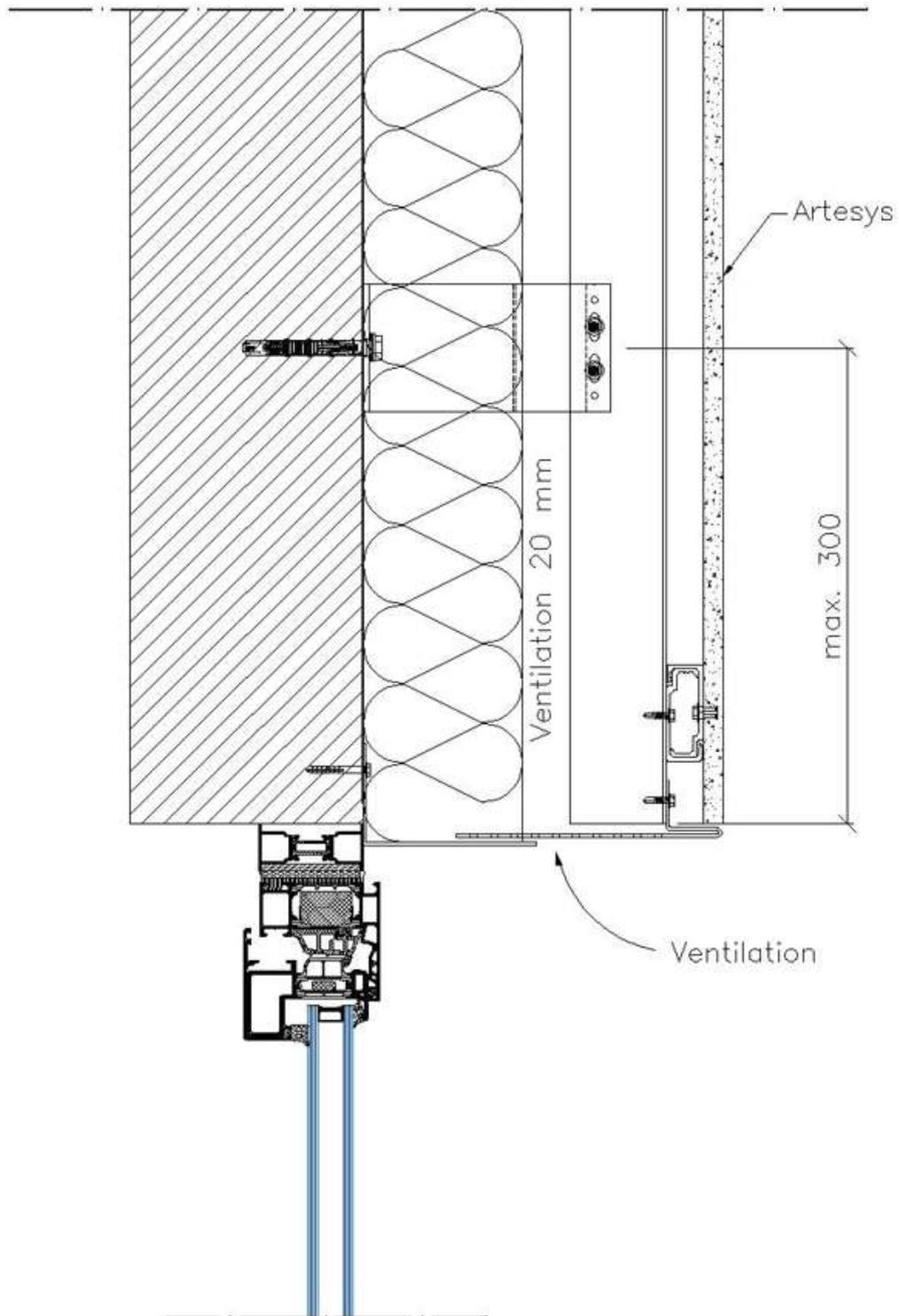


Figure 22 : Fractionnement de l'ossature aluminium de longueur < 3m

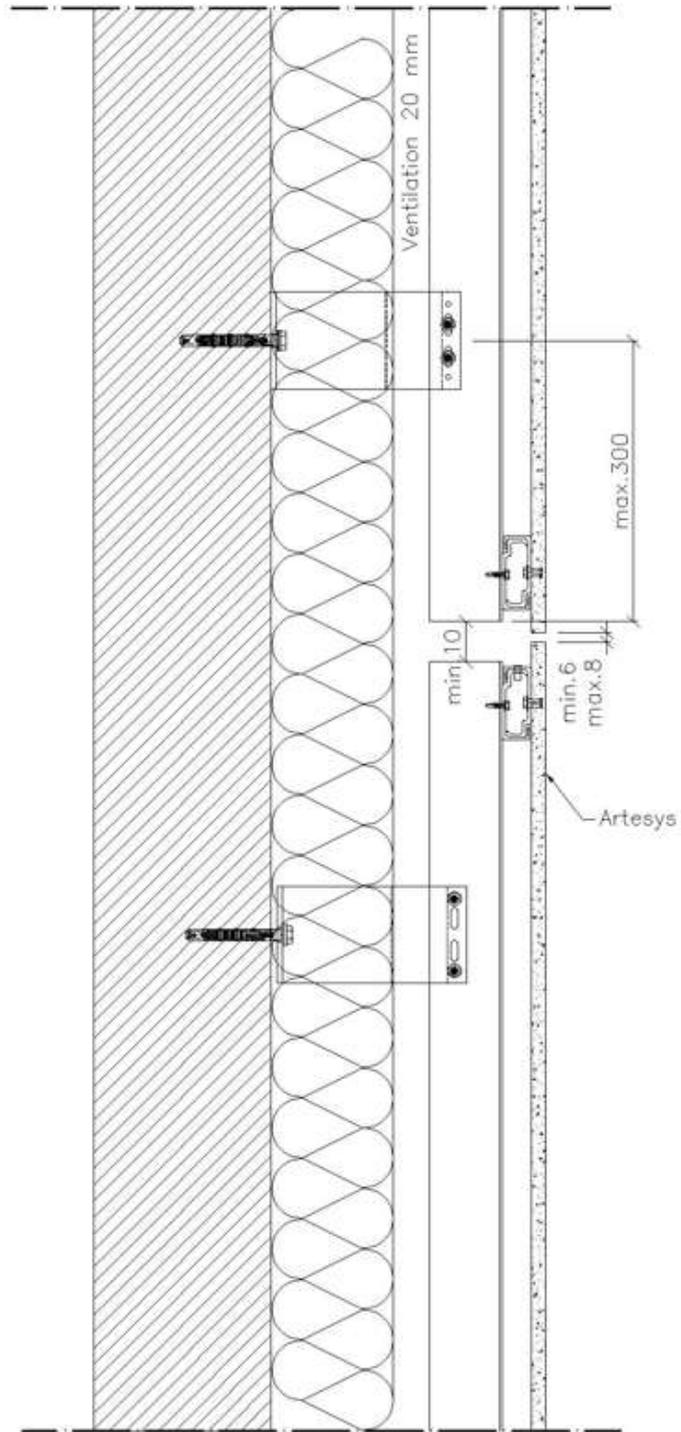


Figure 23 : Compartimentage horizontal de la lame d'air ou recouplement de l'ossature longueur $\geq 3m$

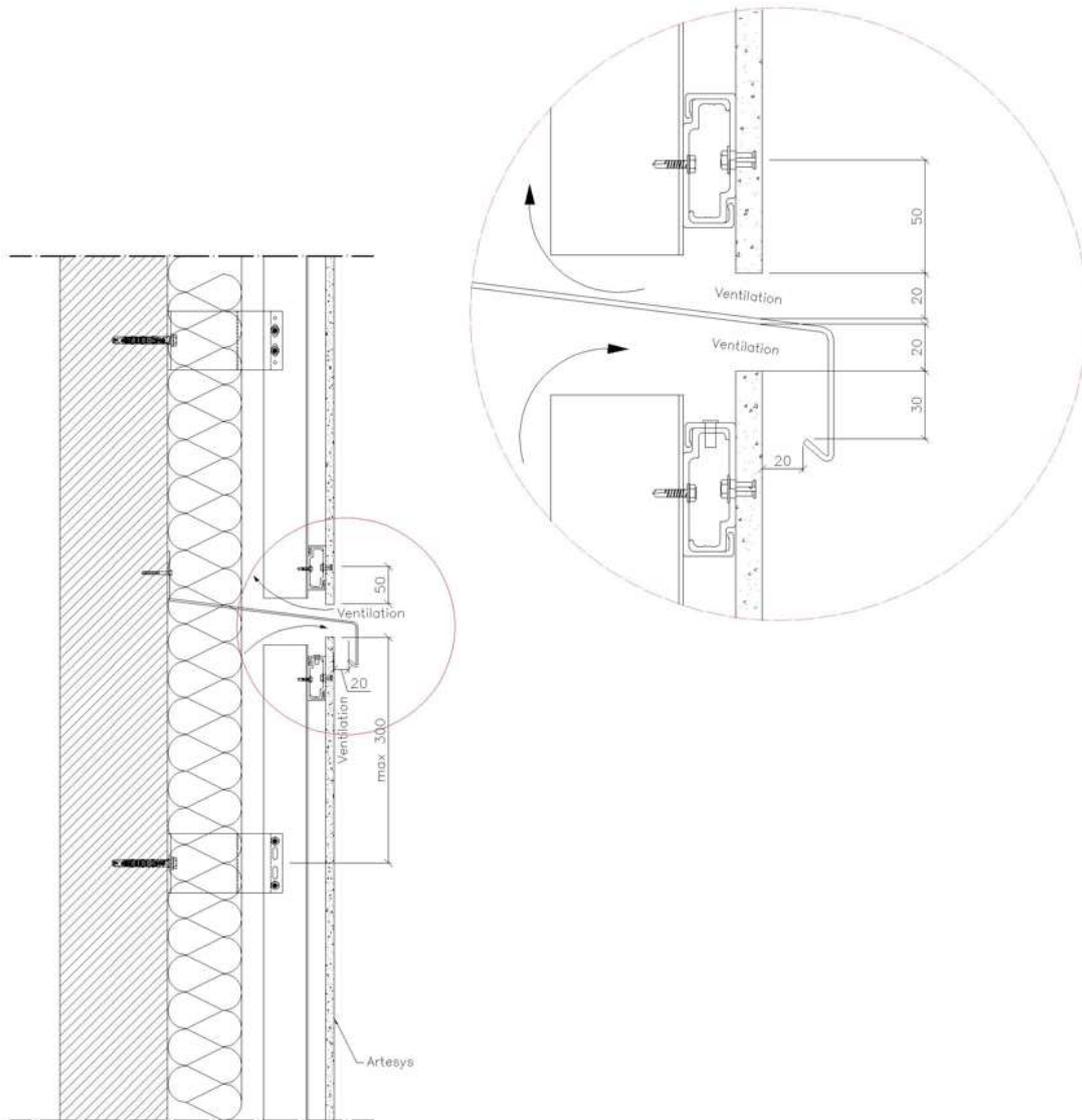


Figure 24 : Coupe verticale en sous-face (pattes équerres doublées)

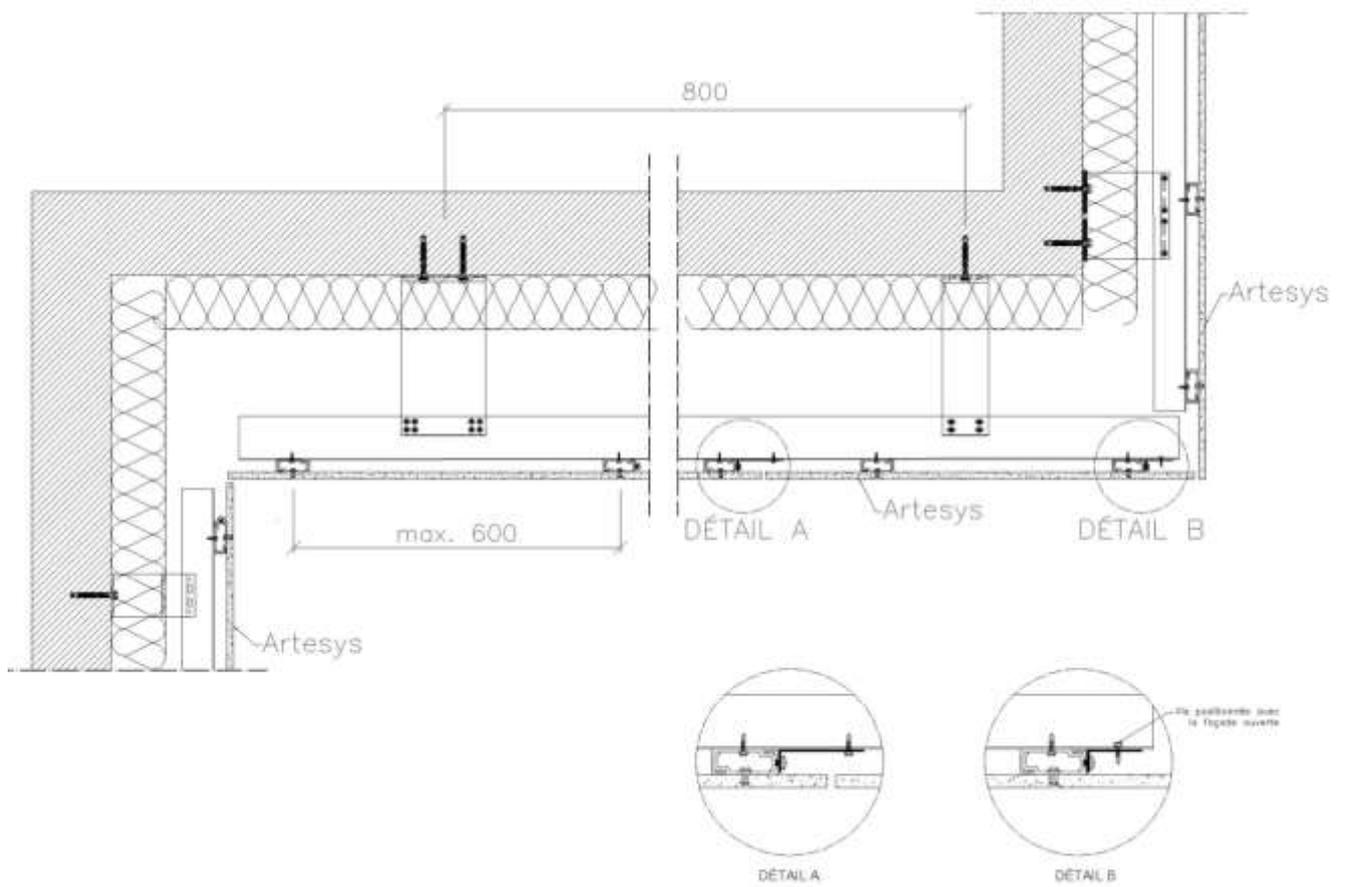


Figure 25 : Coupe horizontale en sous-face (pattes équerres doublées)

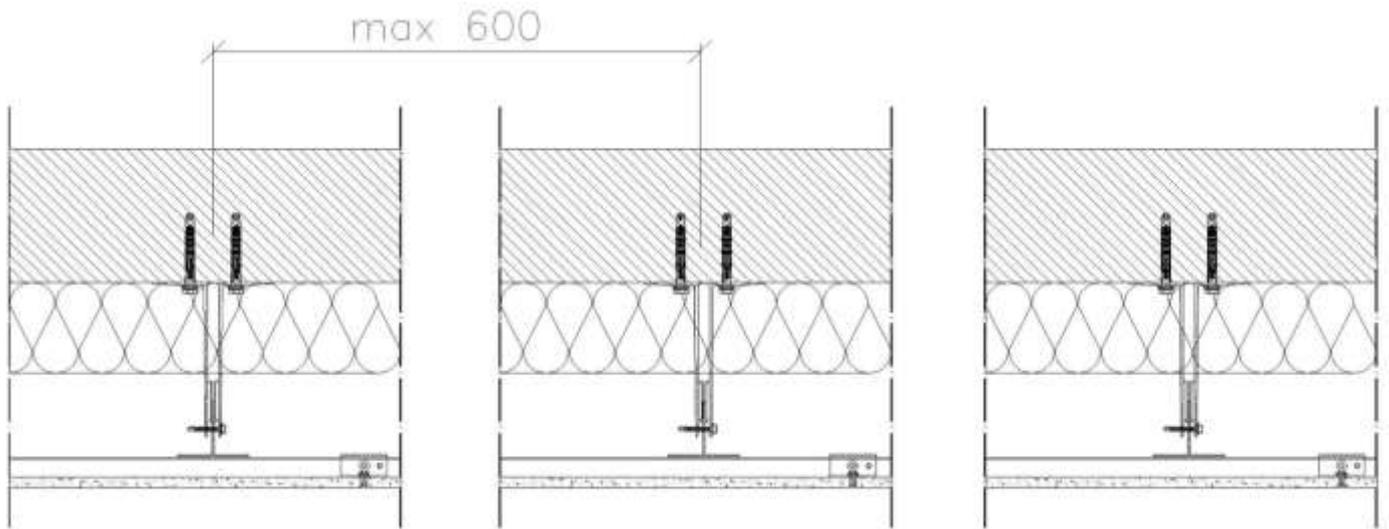
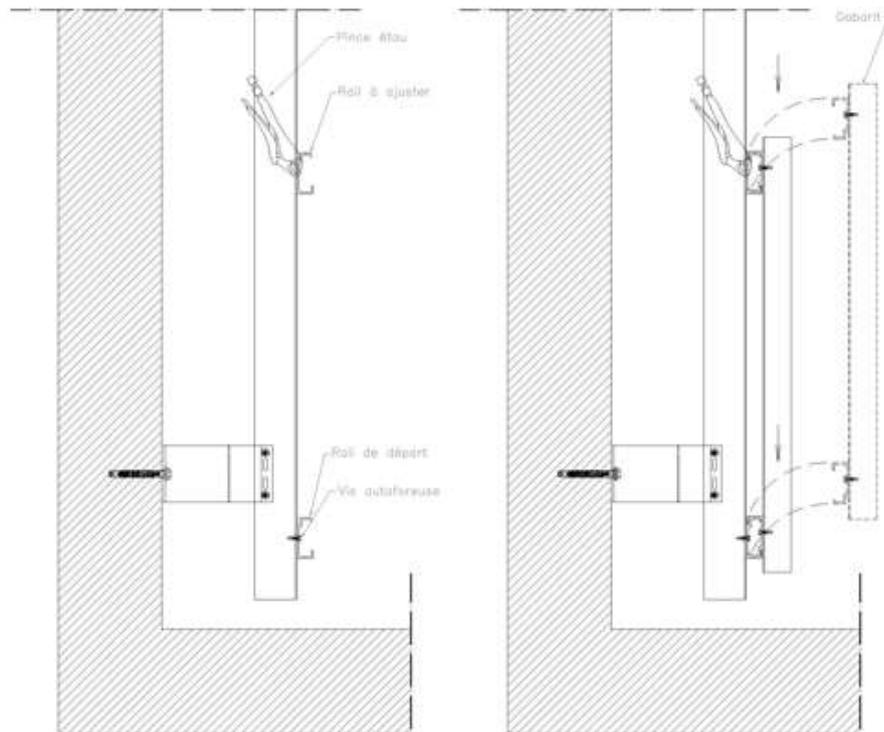


Figure 26 : Gabarit de Pose

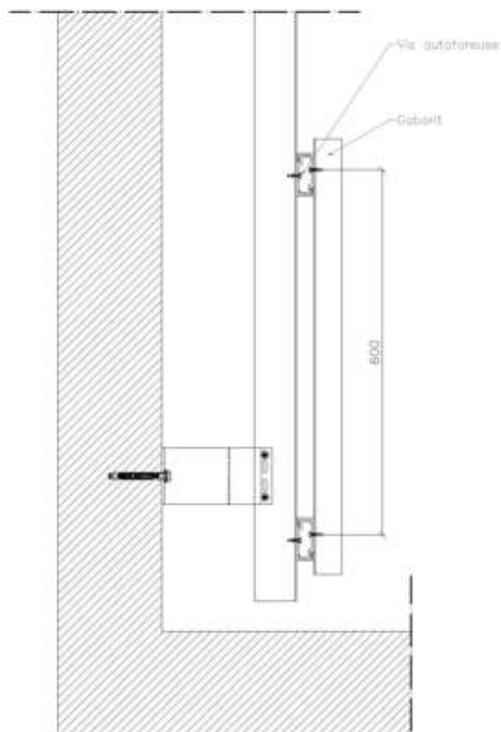


1

Fixer définitivement le rail de départ avec des vis autoforeuses parfaitement à niveau. Fixer provisoirement les rails suivants à l'aide d'une pince-étou.

2

Emboîter le gabarit sur les rails en appuyant sur le rail de départ. Vérifier le positionnement des rails suivants. Ajuster si nécessaire.



3

Fixer définitivement les rails suivants avec des vis autoforeuses.

Figure 27 : Pose sur COB - Joint horizontal (coupe verticale)

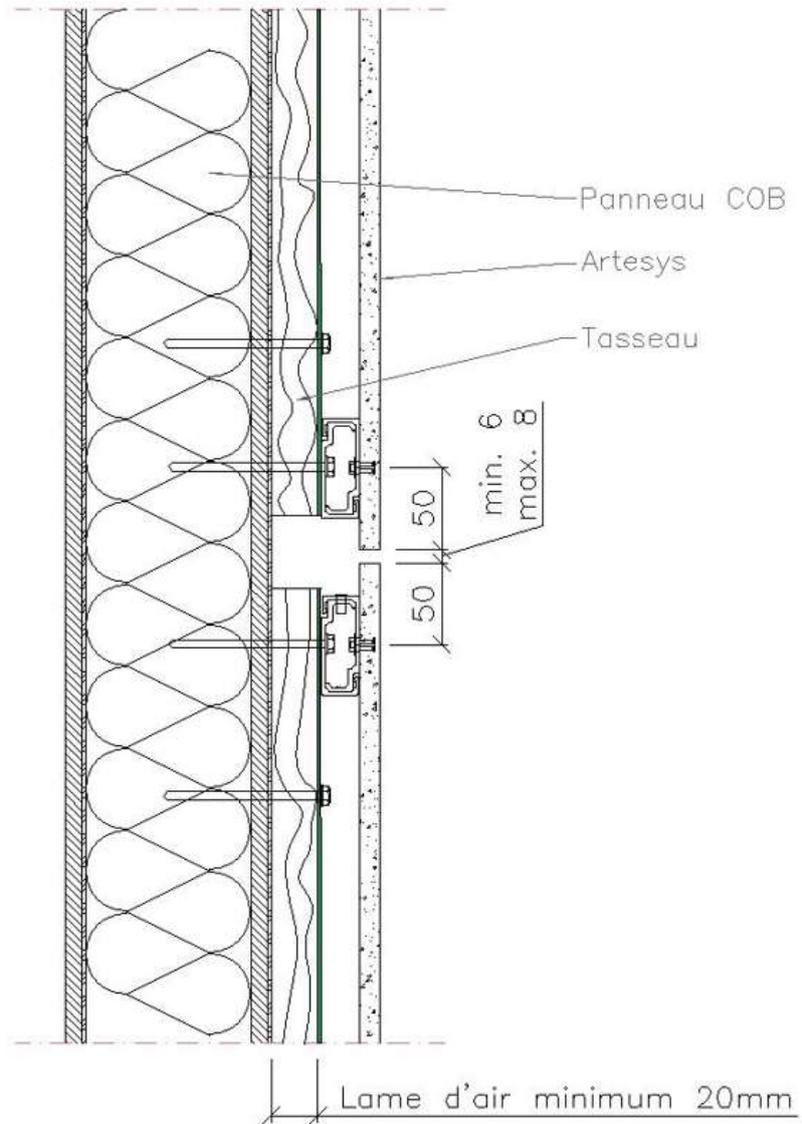


Figure 28 : Pose sur COB - Joint vertical (coupe horizontale)

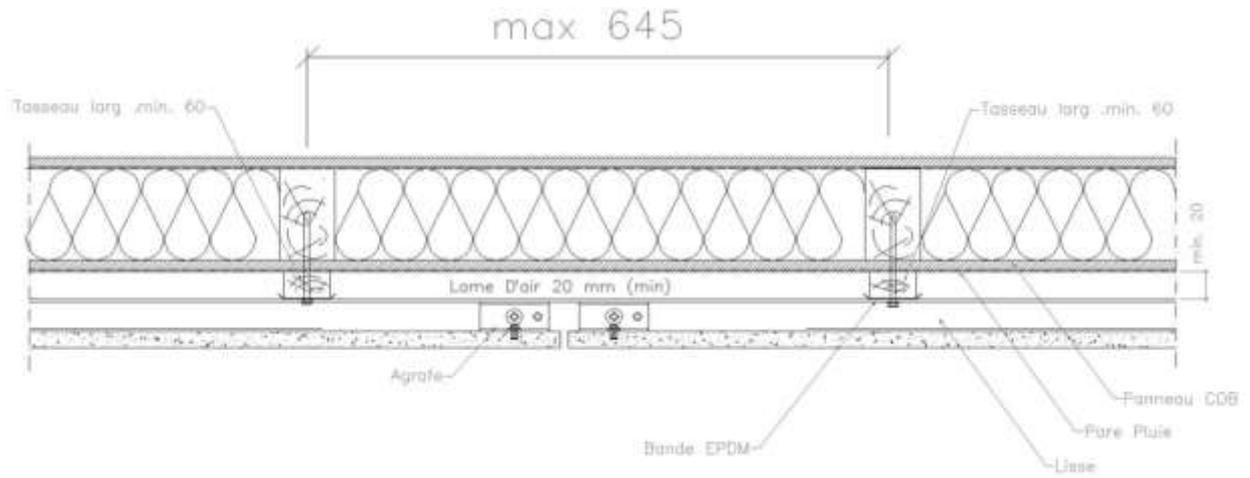


Figure 29 : Pose sur COB - Arrêt sur acrotère

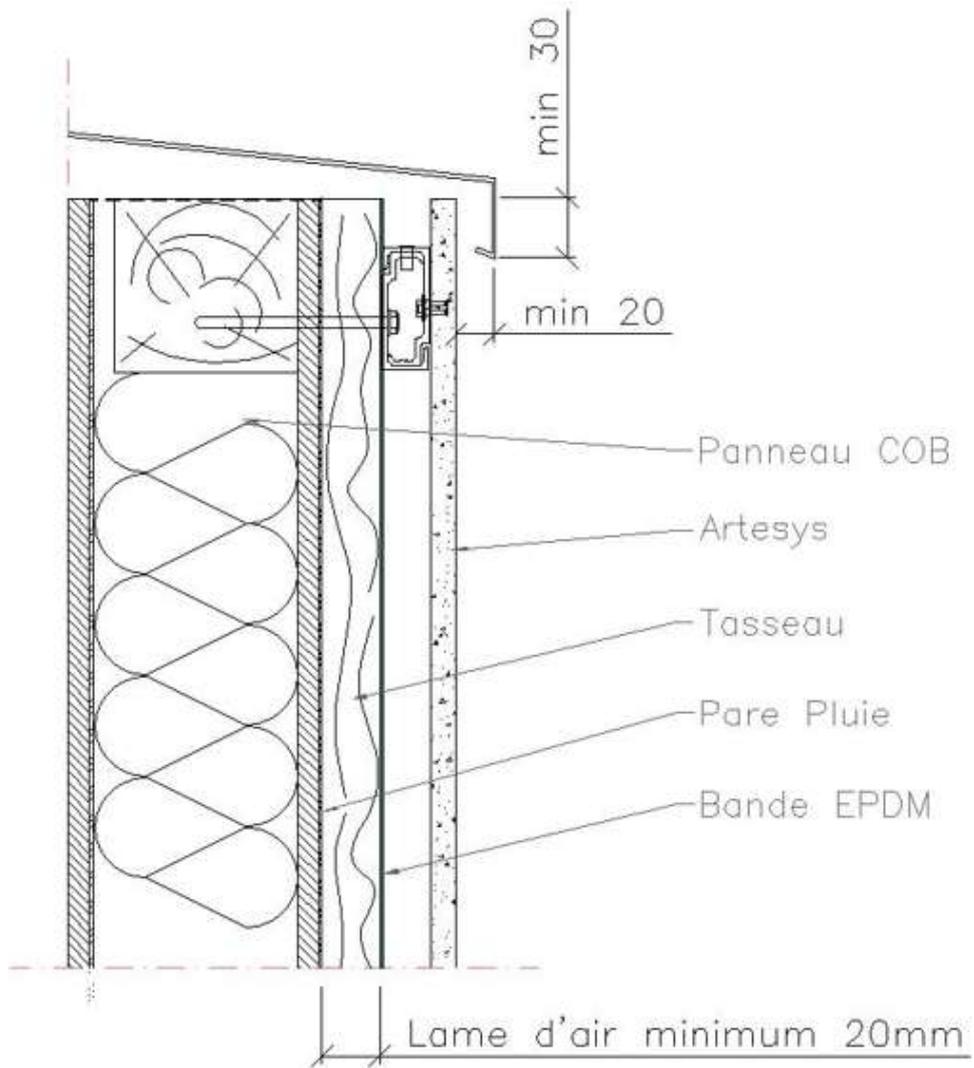


Figure 30 : Pose sur COB - Compartimentage horizontal de la lame d'air / recouvrement pare-pluie tous les 6m

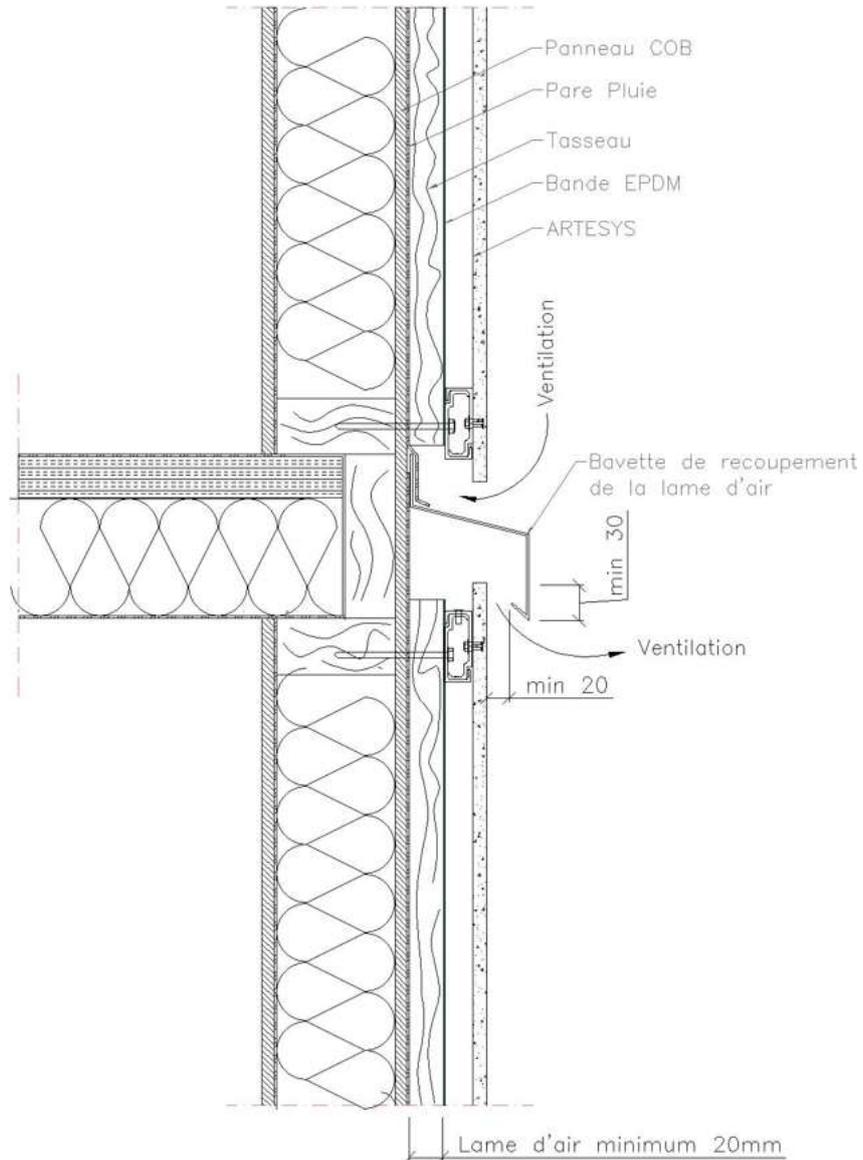


Figure 31 : Pose sur COB - Départ de bardage

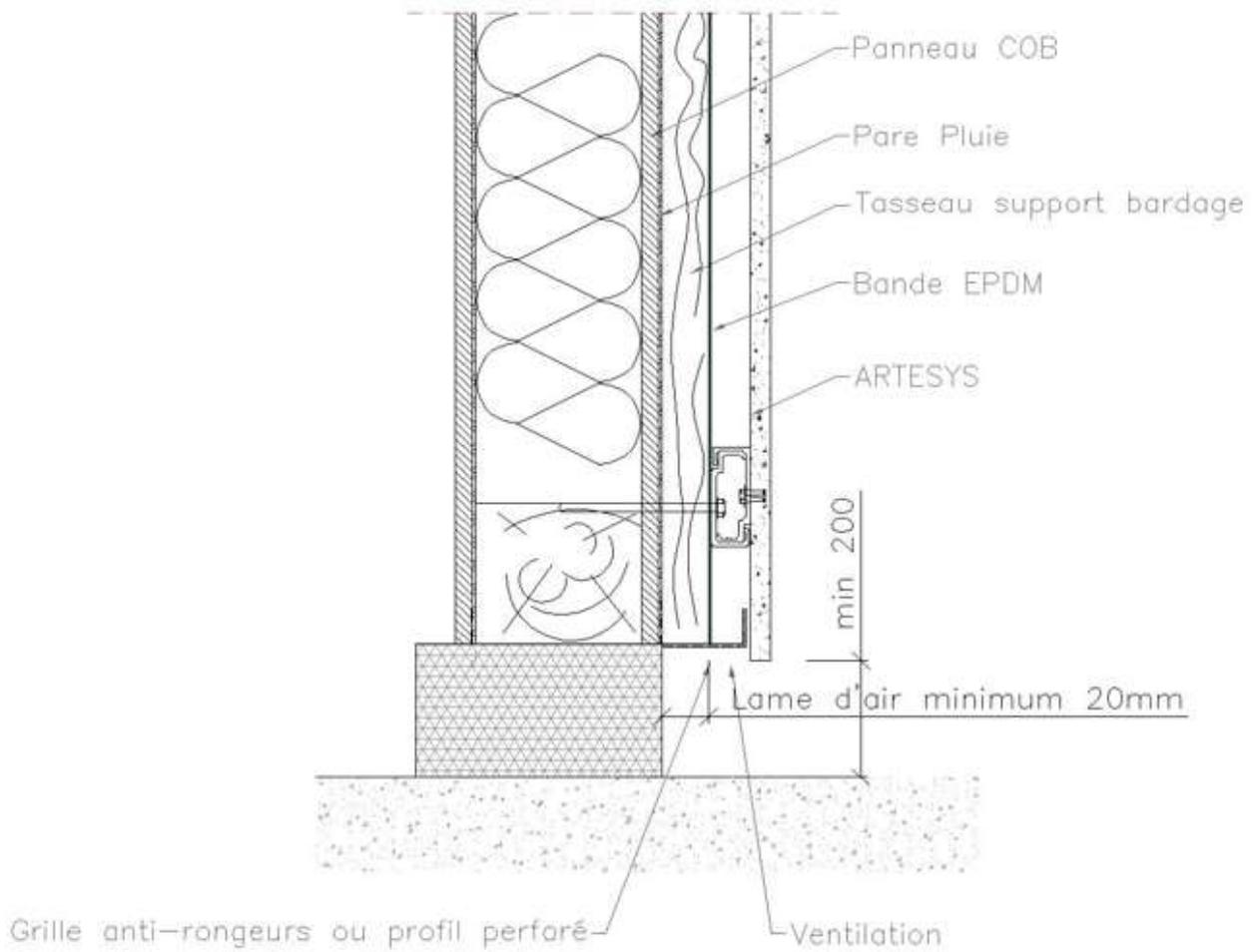
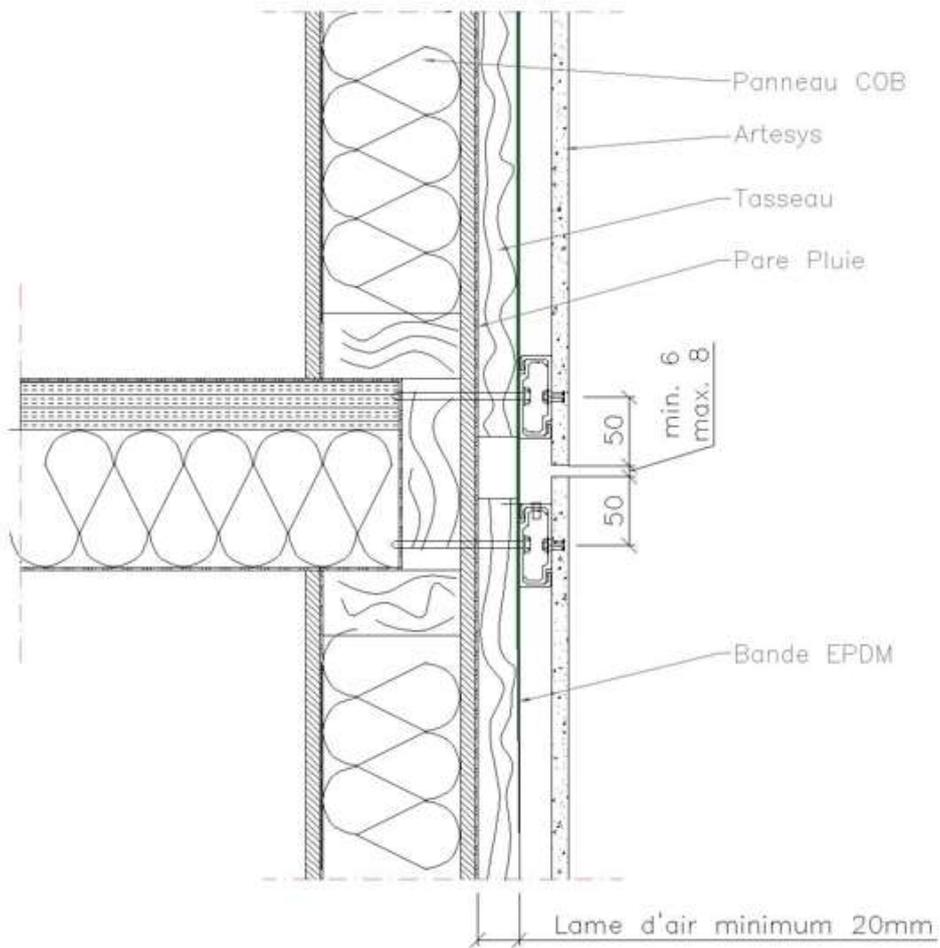


Figure 32 : Pose sur COB - Recouvrement ossature au droit d'un plancher



Annexes A

1.13. Pose du procédé de bardage Artesys® sur ossature métallique en zones sismiques pour parois verticale

1.13.1. Domaine d'emploi

Le procédé de bardage Artesys® peut être mis en œuvre sur des parois planes verticales, en zones et bâtiments suivant le tableau ci-dessous (selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs) avec entraxe entre inserts limité à [HxV] : 800x725 mm.

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	✕	✕	✕	✕
2	✕	✕	X	
3	✕	X●	X	
4	✕	X●	X	
✕	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté.			
X	Pose autorisée sur parois planes et verticales en béton ou de COB, conformes au NF DTU 31.2 selon les dispositions décrites dans l'annexe A			
●	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions du chapitre I " Domaine d'application " du Guide de construction parasismique des maisons individuelles DHUP CPMI-EC8 Zones 3-4, édition 2021			
	Pose non autorisée.			

1.13.2. Assistance technique

Les panneaux, ainsi que les inserts Keil, les agrafes et les rails horizontaux sont distribués et livrés par Prefabricados Ponce.

La société Vicat ne pose pas elle-même, la société Prefabricados Ponce peut, quant à elle, effectuer la pose. La mise en œuvre doit être effectuée par des entreprises spécialisées pour la pose de bardage rapporté dument instruites sur les particularités du système, à la demande desquelles la société Vicat et la société Prefabricados Ponce apportent une assistance technique, tant au stade de l'étude des détails qu'au démarrage du chantier.

1.13.3. Prescriptions

1.13.3.1. Support

Le support devant recevoir le système de bardage rapporté est en béton banché conforme au DTU 23.1 ou en parois de COB conformes au NF DTU 31.2 de 2019 et à l'Eurocode 8-P1.

1.13.3.2. Chevilles de fixation au support béton

La fixation au gros-œuvre béton est réalisée par des chevilles métalliques portant le marquage CE sur la base d'un ETE selon ETAG 001 - Parties 2 à 5 (admis comme DEE) avec catégorie de performance C1 évaluée selon l'Annexe E pour toutes les zones de sismicité et toutes les catégories d'importance de bâtiments nécessitant une justification particulière.

Les chevilles en acier zingué peuvent convenir, lorsqu'elles sont protégées par un isolant, pour les emplois en atmosphères extérieures protégées rurales non polluées, urbaines et industrielles normales ou sévères.

Pour les autres atmosphères, les chevilles en acier inoxydable A4 doivent être utilisées. Ces chevilles métalliques doivent résister à des sollicitations données au tableau A1.

Exemple de cheville : FM753 Crack M10 (ATE 09/0056) de la Société Friulsider.

Pour les configurations non envisagées dans ces tableaux, les sollicitations peuvent être calculées selon le Cahier du CSTB 3725 dans la limite du domaine d'emploi accepté.

1.13.3.3. Fixation des montants au support béton par pattes-équerres

Les pattes-équerres de la société ETANCO 40/10^{ème}, ISOLALU+ LR160 en aluminium 6063 T66 (longueur maximale de 240mm et minimale 80 mm).

La distance maximale entre pattes-équerres est de 1 m.

Les montants sont solidarités aux équerres par 2 vis auto-foreuses Perfix de dimensions 5.5x25mm de la société ETANCO (2 vis par intersection).

1.13.3.4. Ossature métallique

L'ossature aluminium est conforme aux prescriptions du *Cahier du CSTB 3194_V2* et au paragraphe 2.4.3 du Dossier Technique.

Les profilés verticaux sont de type FACALU en aluminium 6060 T5 de 2,5mm d'épaisseur référencés T80/52 de la société ETANCO.

L'entraxe des profilés est de 600 mm maximum.

Les montants sont fractionnés au droit de chaque plancher.

1.13.3.5. Pose sur COB

Sur parois conformes au NF DTU 31.2, la fixation des chevrons est assurée par des tirefonds. La pose est semblable à celle décrite au paragraphe 1.10 du Dossier Technique.

Ces chevilles métalliques doivent résister à des sollicitations données au tableau A2.

Exemple de Tirefond: SUPER WOOD TH ZBJ – 10 mm

Afin de déterminer les types et entraxes des tirefonds, les sollicitations peuvent être calculées selon le *Cahier du CSTB 3725* dans la limite du domaine d'emploi accepté.

Tableau A1 - Sollicitations en traction-cisaillement (en N) appliquées aux chevilles métalliques.

Selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs et de l'Eurocode 8-P1

Sollicitations (N)	Zones de sismicité	Plan perpendiculaire à la façade		Plan parallèle à la façade	
		Classes de catégories d'importance des bâtiments		Classes de catégories d'importance des bâtiments	
		II	III	II	III
Traction (N)	2		1510		2527
	3	1597	1671	2930	3271
	4	1766	1873	3704	4199
Cisaillement (V)	2		285		309
	3	285	285	325	342
	4	285	285	366	396

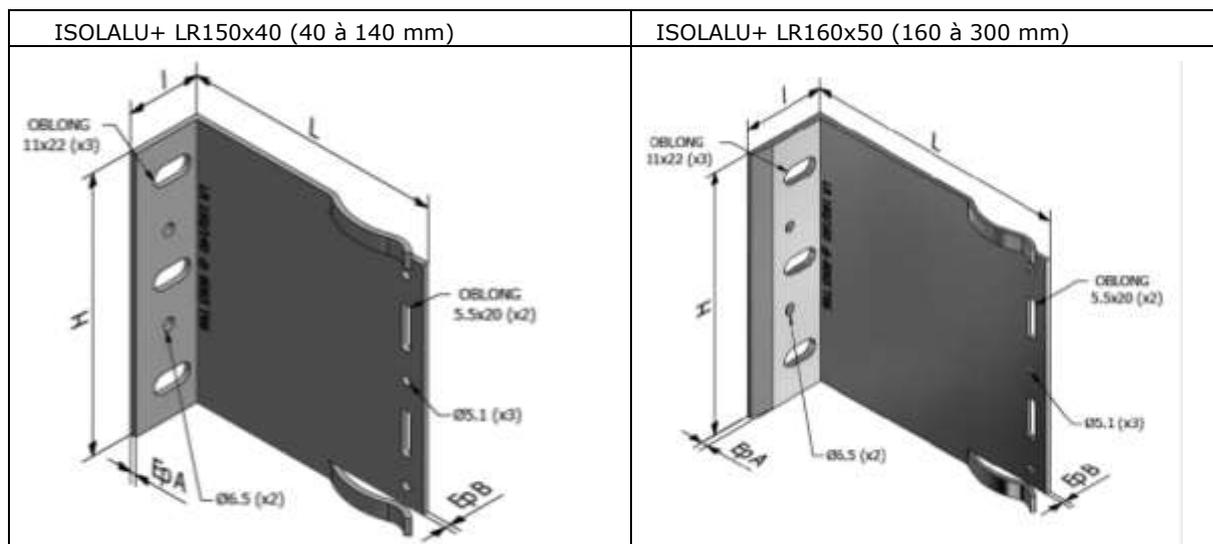
Tableau A2 - Sollicitations en traction-cisaillement (en N) appliquées aux tirs fond sur COB.

Selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs et de l'Eurocode 8-P1

Sollicitations (N)	Zones de sismicité	Plan perpendiculaire à la façade		Plan parallèle à la façade	
		Classes de catégories d'importance des bâtiments		Classes de catégories d'importance des bâtiments	
		II	III	II	III
Traction (N)	2		1510		2527
	3	1597	1671	2930	3271
	4	1766	1873	3704	4199
Cisaillement (V)	2		285		309
	3	285	285	325	342
	4	285	285	366	396

 Domaine sans exigence parasismique

Figure A 1 : Pattes-équerres en zones sismiques



Résistances caractéristiques déterminées à partir des essais de l'annexe 1 du cahier 3194 v2.0 du CSTB

Dimensions des équerres		Résistances caractéristiques aux charges verticales	Résistance caractéristiques aux charges horizontales
L. (mm)	H. (mm)	R _{cd} 1 mm (daN)	R _c (daN)
80	150	530	500
100		420	500
120		310	500
140		230	500
160	160	343	975
180		260	975
200		235	975
220		209	975
240		175	975

Fin du rapport