

Constat de Traditionalité 2/05-1182

Bardage rapporté
Built-up cladding
Vorgehängte hinterlüftete
Fassadenbekleidung

Céramique

Concept A.G.V.

Titulaire : Groupe Marazzi France
Tour du Crédit Lyonnais
129 rue Servient
FR-69326 Lyon Cedex 03
Tél. : 04 72 13 52 13
Fax : 04 72 13 52 31
Internet : www.marazzigroup.com
E-mail : adeline.grange@marazzigroup.com

Usine : Marazzi Ceramiche S.p.A.
IT-Sassuolo

Distributeur : Marazzi France Sas
FR-06117 Le Cannet cedex

Commission chargée de formuler des Avis Techniques
(arrêté du 2 décembre 1969)

Groupe Spécialisé n° 2

Constructions, façades et cloisons légères

Vu pour enregistrement le 25 août 2008

Le Groupe Spécialisé N°2 "Constructions, Façades et Cloisons Légères" de la commission chargée de formuler des Avis Techniques a examiné le 13 décembre 2005, le procédé de bardage rapporté CONCEPT AGV, présenté par la société MARAZZI. Il a formulé sur ce système le Constat de Traditionalité ci-après. Ce Constat de Traditionalité a été formulé pour les utilisations en France européenne.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Système de bardage rapporté à base de dalles céramique posées sans recouvrement à l'aide de crochets plats, fixées directement sur une ossature verticale constituée de profilés d'alliage aluminium librement dilatable ou de chevrons bois, solidarités au gros-œuvre. Les crochets plats sont pliés et emboutis sur une plaque de base.

- Caractéristiques générales :
 - Dimensions standard des dalles :
 - 592 x 592 x 11 mm
 - 600 x 600 x 11 mm
 - 300 x 600 x 9 mm
 - Aspect : céramique avec crochets apparents. La surface des carreaux est plane, lisse ou légèrement granitée, émaillée ou brute. Les surfaces peuvent être traitées individuellement par application d'empreintes, par sérigraphie ou par modelage.
 - Coloris : Outre les coloris standard, des coloris spécifiques peuvent être réalisés.
 - Pose : Généralement à joints filants.
- Dalles standard

Les carreaux standard sont munis en usine d'un treillis de sécurité 100 % fibre de verre textile d'une largeur de maille de 4 x 4,5 mm. Ce treillis est thermoextensible et imputrescible. Le collage du treillis antimorcellement est assuré à Sassuolo par l'entreprise LEAPI Sarl.

1.2 Identification des dalles

Les dalles CONCEPT A.G.V. sont identifiables par le marquage suivant :

Sur le produit

- Sigle et nom de la marque MARAZZI Ceramiche.
- Made in Italy.
- Une flèche indiquant le sens de sortie de la presse.

Sur les palettes

- Le format,
- La tonalité,
- Le calibre,
- Le classement UPEC,
- La marque MARAZZI Ceramiche.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

- Mise en oeuvre sur supports plans verticaux en maçonnerie d'éléments ou en béton, neufs ou en réhabilitation, aveugles ou percés de baies situés en étage.
- Exposition au vent des dalles standard correspondant à des dépressions admissibles sous vent normal de valeur maximale, exprimées en pascals dans le tableau 1 ci-après.

Tableau 1 - Résistance au vent normale des dalles de formats standard

Format carreaux L x H (mm)	Entraxe maxi des profilés supports (mm)	Nombre de crochets en prise	Dépression admissible (Pa)	Indice V*
600 x 600	600	4	1000	V1
600 x 600	300	8	1825	V3

* cf. § Informations utiles complémentaires : Classement reVETIR

- Critère retenu : coefficient de 3,5 sur l'échappement du carreau.

2.2 Appréciation sur le système

2.2.1 Aptitude à l'emploi

Stabilité

Le bardage rapporté ne participe pas aux fonctions de transmission des charges, de contreventement, de résistance aux chocs de sécurité. Elles incombent à l'ouvrage qui le supporte.

La stabilité du bardage rapporté sur cet ouvrage est convenablement assurée dans le domaine d'emploi accepté.

Sécurité au feu

Le système ne fait pas obstacle au respect des prescriptions réglementaires. Les vérifications à effectuer (notamment quant à la règle dite du "C + D", y compris pour les bâtiments déjà en service) doivent prendre en compte les caractéristiques suivantes :

- Le classement conventionnel de réaction au feu des dalles standard en oeuvre, est : M0
- La masse combustible des dalles standard est négligeable.
- La masse combustible de l'ossature secondaire en bois correspond au poids de l'ossature exprimée en kg/m². On multiplie cette valeur par 17 pour l'exprimer en mégajoules/m².

Sécurité en cas de séisme

Dans l'état actuel des connaissances, en l'absence de justifications particulières, l'utilisation en zone sismique du procédé CONCEPT AGV n'a pas été évaluée. Le domaine d'emploi est par conséquent limité à la zone « zéro » au sens du décret n°91-461 du 14 mai 1991.

Prévention des accidents lors de la mise en oeuvre

Elle peut être normalement assurée.

Isolation thermique

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

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

Éléments de calcul thermique

- Dans le cas d'emploi d'ossature bois, les éléments de calculs thermiques sont donnés dans le document « Règles générales de conception et de mise en oeuvre de l'ossature bois et de l'isolant thermique des bardages rapportés faisant l'objet d'un Avis Technique » annexe 5 (*Cahier du CSTB 3316* de janvier/février 2001 et son modificatif 3422).
- Dans le cas d'emploi d'ossature métallique, les éléments de calculs thermiques sont donnés dans le document « Conditions générales de conception et de mise en oeuvre de l'ossature métallique et l'isolation thermique des bardages rapportés faisant l'objet d'un Avis Technique ou d'un constat de traditionalité » - annexe 4 (*Cahier du CSTB 3194* de janvier-février 2000).

Acoustique

Les caractéristiques acoustiques n'ont pas été évaluées.

Étanchéité

A l'air : elle incombe à la paroi support.

A l'eau : elle est assurée de façon satisfaisante en partie courante par la faible largeur des joints ouverts entre dalles adjacentes, ainsi que par la nécessaire verticalité de l'ouvrage et de la présence de la lame d'air. En points singuliers cette étanchéité est garantie par les profilés d'habillage.

Le système permet de réaliser des murs de type XIII au sens des "Conditions Générales d'emploi des systèmes d'isolation thermique par l'extérieur faisant l'objet d'un Avis Technique" (*Cahier du CSTB 1833* de Mars 1983), les parois supports devant satisfaire aux prescriptions des chapitres 2 et 4 de ce document.

Informations utiles complémentaires

Le comportement sous charge statique horizontale en service (appui d'échelle par exemple) n'a pas été évalué.

Concernant la résistance aux chocs, la sensibilité aux chocs de petits corps durs des dalles standard est celle connue des dalles céramiques posées sur appuis ponctuels. Bien que la classe d'exposition Q1 ne soit pas obtenue, la mise en place du treillis anti-morcellement au dos des dalles permet un emploi en étage (cf. classement reVETIR).

Le remplacement d'une dalle accidentée est possible indépendamment des dalles adjacentes selon les modalités décrites au § 10.2 du Dossier Technique.

En application des règles d'attribution définies dans le document "Classement reVETIR des systèmes d'isolation thermique des façades par l'extérieur", le système est classé :

r_2 e₄ V*_{1a3} E₃ T₁- I₄ R₄

* Voir tableau § 2.1

2.2 Durabilité - Entretien

Les composants du système : dalles céramiques, pattes agrafes, vis et rivets en acier inoxydable nuance A2 et ossature en alliage d'aluminium ou bois sont durables et compatibles entre eux.

En conséquence, la durabilité de ce bardage peut être estimée comme équivalente à celle de bardage traditionnel.

La durabilité du gros-œuvre est améliorée par la présence de ce bardage rapporté, notamment lorsqu'une isolation thermique lui est associée.

2.23 Fabrication et contrôle

La fabrication des carreaux céramiques et des pattes fait l'objet d'un autocontrôle systématique, permettant d'assurer une constance convenable de la qualité.

Le fabricant se prévalant du présent Constat de Traditionalité est en mesure de produire un certificat ISO 9000, attestant la régularité et le résultat satisfaisant de cet autocontrôle.

2.24 Fourniture

Les dalles céramiques et les pattes de fixation de ces dalles sont fournis par la Société MARAZZI Ceramiche SpA qui peut également fournir les rivets, vis, mastic, mousse adhésive double face, associés au système CONCEPT A.G.V. et figurant à son catalogue.

2.25 Mise en oeuvre

Ce bardage rapporté se pose sans difficulté particulière, moyennant une reconnaissance préalable du support, un calepinage des dalles et profilés complémentaires, et le respect des conditions de pose (§ 2.3 Cahier des Prescriptions Techniques).

La Société MARAZZI France SAS apporte, sur demande de l'entreprise de pose spécialisée, son assistance technique.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

Conditions de conception et de mise en oeuvre

Ossature bois

La pose de l'ossature bois et de l'isolation thermique doivent être conformes aux prescriptions des *Cahiers du CSTB* 3316 et 3422, renforcées par celles ci-après :

- Chevron bois de classe de risque 3 selon la norme NF EN 335-2.
- La coplanéité des montants devra être vérifiée entre chevrons adjacents avec un écart admissible maximal de 2 mm. Cette coplanéité suppose que les montants présentent une rectitude suffisante,
- L'humidité des chevrons devra être au plus de 18 % en poids au moment de la mise en oeuvre,
- La résistance admissible des pattes aux charges verticales à prendre en compte doit être celle correspondante à une déformation sous charge égale à 1 mm.

Ossature métallique

La pose de l'ossature aluminium librement dilatable doit être conforme aux prescriptions du *Cahier du CSTB 3194*, renforcées par celles ci-après :

- La coplanéité des montants devra être vérifiée entre montants adjacents avec un écart admissible maximal de 2 mm,
- La résistance admissible des pattes aux charges verticales à prendre en compte doit être celle correspondante à une déformation sous charge égale à 1 mm.

Le pontage des jonctions par les dalles, entre montants supports non éclissés de matière rigide (bois ou métal) est exclu.

Outre le respect des prescriptions générales du document précité portant notamment sur les chevilles de fixation au gros-œuvre, l'isolation thermique, la ventilation, le compartimentage en angle des façades, l'utilisation de l'ossature métallique prévue au Dossier Technique nécessite pour chaque réalisation, l'établissement d'une note de calcul établie par l'entreprise de pose, visée par le titulaire et vérifiant la stabilité et les exigences de flèche.

Conclusions

Appréciation globale

Pour la fabrication des dalles céramiques CONCEPT A.G.V. bénéficiant d'un certificat délivré par le CSTB, l'utilisation du système dans le domaine d'emploi proposé, est appréciée favorablement.

Validité

Jusqu'au 31 décembre 2011

Pour le Groupe Spécialisé n°2
Le Président
JP. GORDY

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Ce système de bardage n'a pas été considéré comme relevant du traditionnel en raison de spécificités telles que : dalles de grands formats, dalles renforcées vis-à-vis des chocs par contre-collage et éléments d'angles cintrés avec fixations non apparentes.

Le point faible de la famille des bardages à base de dalles ou carreaux céramiques est sa sensibilité aux chocs de petits corps durs.

En conséquence, un dispositif évitant le morcellement et la chute de morceaux suite à un bris accidentel est prévu en façade.

Un tel dispositif dont la mise en oeuvre est laissée aux bons soins de l'entreprise de pose est décrit dans le dossier technique du demandeur. Cependant le Groupe Spécialisé n° 2 estime que les dalles ou carreaux doivent être équipés en usine par les producteurs concernés.

Par ailleurs et bien que la pose sur ossature bois soit possible à condition d'utiliser des bois de classe de risque 3, il est à noter que ce système est mieux adapté à l'ossature métallique.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n°2
K. MORCANT

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

Système de bardage rapporté à base de carreaux céramiques pressés maintenus, dans toute l'épaisseur, par patte agrafe sur une ossature verticale de chevrons bois ou de profilés métalliques.

2 Matériaux

2.1 Carreaux

- Carreaux en céramiques obtenus au moyen de la technologie FIRESTREAM (émaillage sur support incandescent) conformes à la norme NF EN ISO 10545, à faible absorption d'eau ($E < 3\%$) (ligne ENDURO),
- Carreaux en grès fin cérame conformes à la norme NF EN ISO 10545 (ligne MARLIT),
- Trame de verre,
- Colle.

2.2 Autres

- Les agrafes sont réalisées en acier inoxydable 1.4571 selon la norme NF EN 10088, épaisseur 12/10^{ème} mm. Ces agrafes peuvent, à la demande, bénéficier d'un laquage conforme à la norme NF EN 10169.
- Fixation de l'agrafe à l'ossature en bois au moyen de vis à bois en acier inox A2 Ø 4 x 40 mm (réf. TC Z) à tête ronde Ø 8 mm,
- Fixation de l'agrafe à l'ossature en aluminium au moyen de rivet en acier inox A2 Ø 4 x 8 et 4 x 12 mm,
- Chevrons en bois ayant une résistance mécanique correspondant au moins à la classe C18 selon la norme NF EN 338 préservés pour la classe de risque 2, suivant la norme NF EN 335-2 et livrés sur le chantier avec un taux d'humidité au plus égal à 18 % en poids,
- Profils en aluminium extrudé en alliage d'aluminium EN AW 6060 T5 selon la norme NF EN 755-2,
- Panneau isolant de type autoportant en laine de verre spécialement étudié pour l'emploi sur des systèmes à façade ventilée possédant les caractéristiques minimales équivalentes au classement I₁ S₁ O₂ L₂ E₁.

3. Eléments

CONCEPT A.G.V. est un système complet de bardage rapporté. MARAZZI Ceramiche S.p.A peut fournir tous les éléments ci-dessous nommés :

- Les carreaux céramiques,
- Les agrafes et les vis ou rivets de fixation,
- L'ossature,
- L'isolation thermique,
- Les divers profilés complémentaires pour le traitement des points singuliers.

3.1 Dalles de parement

Il s'agit de dalles céramiques obtenues par pressage selon différentes technologies de production et appartenant toutes au Groupe B1 selon la norme NF EN 176, certifiés NF UPEC par le CSTB.

- Ligne ENDURO : produit suivant la technologie FIRESTREAM à émaillage sur support incandescent.
- Ligne MARLIT : grès fin cérame produit en pâte colorée dans la masse non émaillé pour la série GRANITI, LE CROMIE et ONYX, avec finition superficielle brute ou polie. Ces dalles sont rectifiées et calibrées.

Dimension (mm)		Série	Ligne	Classement UPEC
Format	Epaisseur			
592 x 592	11	ENDURO	ENDURO	4.3.3.2
600 x 600	11	GRANITI	MARLIT	4.3.3.2
600 x 600	11	LE CROMIE		4.3.3.2
600 x 600	11	ONYX		En cours
300 x 600	9	ONYX		4.3.3.2

Un collage à l'arrière de la plaque est réalisé au moyen d'un adhésif polyuréthane, d'un treillis de sécurité 100 % fibre de verre d'une largeur de maille de 4 x 4,5 mm. Ce treillis est thermoextensible et imputrescible. Le collage du treillis anti-morcellement est assuré à Sassuolo. Ce treillis possède les caractéristiques suivantes :

- Réf. : V3-154-A,
- Fournisseur : Société GAVAZZI,
- Poids en g/m² : 130 ± 3 % ,
- Charge à la rupture sens longitudinal : ≥ 185 daN,
- Charge à la rupture sens transversal : ≥ 185 daN,
- Type marque de la colle : Adesilex G20 de la Société MAPEI
- Caractéristiques selon la norme NF EN ISO 10-545
60 x 60 MARLIT : ± 0,3 %
59,2 x 59,2 ENDURO : ± 0,3 %
- Epaisseur
MARLIT : 10,5 mm ± 0,3 %
ENDURO : 11,0 mm ± 0,3 %
- Masse surfacique
MARLIT : 36 kg/m²
ENDURO : 35 kg/m²
- Rectitude des arêtes
MARLIT : ± 0,3 %
ENDURO : ± 0,3 %
- Orthogonalité
MARLIT : ± 0,3 %
ENDURO : ± 0,4 %
- Planéité
MARLIT : ± 0,2 %
ENDURO : ± 0,2 %
- Aspect
MARLIT : Lisse, Mat, Satine, Poli
ENDURO : Satiné

3.2 Pattes agrafes

La fixation des carreaux céramiques s'effectue par l'intermédiaire de deux types d'agrafes :

- Agrafe courante : Marazzi MT 102,
- Agrafe de départ, d'arrêt haut, rive latérale : Marazzi MT 103.

La patte Marazzi est réalisée par pliage et emboutissage d'une tôle en acier inoxydable 1.4571 nuance A2, d'épaisseur 12/10^{ème} mm et de largeur 74 mm.

3.3 Fixations

Ces pattes agrafes sont fixées à l'ossature:

- Sur chevron bois, l'utilisation de vis à bois AGGLO en acier inoxydable A2 Ø 4 x 40 mm (référence TC Z) à tête ronde Ø 8 mm (empreinte B2) dont la valeur caractéristique P_K à l'arrachement déterminée selon la norme NF P 30-310 est au moins égale à 3050 N pour un enfoncement de 35 mm.
- Sur profilés métalliques, l'utilisation de rivets en acier inox Ø 4 x 12 mm est préconisée.

3.4 Ossature secondaire

3.4.1 Ossature bois

L'ossature bois verticale sera conforme aux prescriptions du document « Règles générales de conception et de mise en œuvre de l'ossature bois et de l'isolation thermique des bardages rapportés faisant l'objet d'un Avis Technique ou d'un Constat de Traditionalité » *Cahiers du CSTB 3316* et son modificatif 3422.

La largeur vue des chevrons est au moins égale à 75 mm.

3.4.2 Ossature métallique

L'ossature métallique verticale sera conforme aux prescriptions du document « Conditions générales de conception et de mise en œuvre de l'ossature métallique et de l'isolation thermique des bardages rapportés faisant l'objet d'un Avis Technique ou d'un Constat de Traditionalité » *Cahier du CSTB 3194* de Janvier/Février 2000.

La structure verticale portante est constituée de profils en aluminium extrudé en alliage d'aluminium EN AW 6060 T5 suivant la norme NF EN 755-2.

Le choix de la section du profil à utiliser se fait en fonction du projet, mais on en utilise normalement deux :

- Profil à section en T : 100 x 60 x 2,5 mm,
- Profil creux carré : 65 x 65 x 2,5 mm

(Ce dernier est souvent employé pour les arêtes de l'édifice).

3.4.3 Equerre de fixation

Il s'agit de cornières en L en aluminium d'une épaisseur de 3 mm de différente profondeur et de différente hauteur, dimensionnées en fonction de l'épaisseur de l'isolation et des caractéristiques de la façade. Les cornières sont dotées d'orifices et de trous oblong respectivement pour la fixation des points fixes et coulissants.

Les formats standard sont (épaisseur 3 mm) :

- 50 x 50 mm hauteur 80 ou 160 mm
- 48 x 80 mm hauteur 80 ou 160 mm
- 50 x 100 mm hauteur 80 ou 160 mm
- 50 x 120 mm hauteur 80 ou 160 mm

La mise en œuvre de ces cornières devra être conforme aux prescriptions des *Cahiers du CSTB 3316* et son modificatif 3422 dans le cas d'une ossature en bois et 3194 dans le cas d'une ossature métallique.

3.5 Isolation thermique

Le panneau isolant est de type autoportant en laine de verre spécialement étudié pour l'emploi sur des systèmes à façade ventilée. Grâce à la nature complètement inorganique de la laine de verre, les caractéristiques physiques du panneau restent inchangées dans le temps garantissant la constance des prestations thermiques et l'absence de phénomènes de dégénérescence. La présence de verre sur la face exposée évite les phénomènes d'érosion mécaniques dus à l'action de l'air.

Les caractéristiques :

- Dimensions : 1,4 x 0,6 m
- Epaisseurs : 40 à 60 mm
- Réaction au feu : classement M0
- Comportement à l'eau : non hydrophile
- Perméabilité à la vapeur : 2,00 g/hm² mm Hg (sans barrière à la vapeur)
- Absorption acoustique : 0,92 à Sabine à 1.000 Hz
- Masse surfacique : 30 kg/m²

Epaisseur (mm)	Résistance thermique m ² .kKW	Résistance thermique m ² .h.°C/kcal
40	1,20	1,39
50	1,50	1,74
60	1,80	2,09

Les caractéristiques minimales retenues seront équivalentes au classement I₁ S₁ O₂ L₂ E₁.

4. Caractéristiques générales

Les caractéristiques des carreaux céramiques sont données dans les tableaux ci-après :

Ligne MARLIT	Unité	Valeur limite	Valeur typique
Absorption d'eau EN ISO 10545-3	%	< 0,5	< 0,05
Résistance à la flexion EN ISO 10545-4	N/mm ²	≥ 27	≥ 45
Dureté superficielle	Mohs	≥ 6	7-9
Résistance à l'abrasion EN ISO 10545-7	mm	≤ 205	120-150
Coefficient de dilatation thermique linéique à 100°C EN ISO 10545-8	MK	≤ 9	6,5
Résistance au choc thermique EN ISO 10545-9		Pas d'altération	Conforme
Résistance au gel EN ISO 10545-12		Pas d'altération	Conforme

Ligne ENDURO (grès émaillé)	Unité	Norme	Valeur
Absorption d'eau EN ISO 10545-3	%	< 3	< 3
Résistance à la flexion EN ISO 10545-4	N/mm ²	≥ 27	≥ 40
Dureté superficielle	Mohs	≥ 5	7
Résistance à l'abrasion EN ISO 10545-6	Mm ³	≤ 205	Conforme
Coefficient de dilatation thermique linéique à 100°C EN ISO 10545-8	MK	≤ 9	6,8-7,0
Résistance au choc thermique EN ISO 10545-9		Pas d'altération	Conforme
Résistance au gel EN ISO 10545-12		Pas d'altération	Conforme

5. Fabrication

Les carreaux céramiques sont fabriqués par la Société MARAZZI CERAMICHE S.p.A en son usine de SASSUOLO (Italie).

La trame de verre est fabriquée par la Société GAVAZZI. Ce filet est appliqué sur les dalles MARAZZI par la Société LEAPI S.a.r.l SASSUOLO.

Les pattes agrafes sont fabriquées par la Société FRIGERIO ETTORE LECCO pour la Société MARAZZI Ceramiche S.p.A.

Les différentes étapes pour la fabrication des carreaux sont :

- Matières premières
- Broyage,
- Malaxage,
- Atomisation,
- Pressage
- Emaillage (ligne Enduro),
- Cuisson,

- Triage.

6. Contrôle de fabrication

6.1 Contrôle de fabrication des parements

La société MARAZZI CERAMICHE S.p.A. est certifiée selon la norme UNI EN ISO 9001 : 2000 depuis septembre 1994. Cette certification comprend les activités de conception et de développement du produit, le procédé, la production, la commercialisation et l'assistance pour les carreaux en céramique de technologie FIRESTREAM et en grès cérame fin vitrifié, ainsi que les systèmes et les services MARAZZI Tecnica pour les revêtements extérieurs et les planchers surélevés.

Les contrôles suivant sont effectués en cours de fabrication :

- Pressage : humidité de la pâte, pression de pressage, épaisseur, charge et module de rupture.
- Séchage : orthogonalité, rectitude, dimensions, humidité restante, contrôle nuance et défauts, conformité au standard.
- Emailage : temps stabilisation séchoir, densité émail, poids appliqué, contrôle défauts et conformité au standard.
- Cuisson : Courbe de cuisson, planéité, contrôle pression interne du four.

6.2 Contrôle de fabrication des pattes agrafes

Des contrôles à réception dans l'Entreprise Ceramiche SpA sont effectués sur les agrafes MT 102 et MT 103.

- Diamètre des trous / fréquence : 1/10000 pièces,
- Distance entre crochets / fréquence : 1/10000 pièces,
- Longueur des crochets / fréquence : 1/10000 pièces,
- Essai de retenue.

7. Identification

L'identification des carreaux est conforme au § 1.2 du présent Avis.

8 Fournitures

La Société MARAZZI fournit les carreaux céramiques et les agrafes associés.

Les autres constituants, ossature, fixation, patte équerre, isolant éventuel, chevilles sont directement approvisionnés par l'entreprise de pose.

9. Mise en œuvre

9.1 Assistance technique

La Société MARAZZI France sas ne pose pas elle-même.

9.2 Domaine d'emploi

Le système CONCEPT A.G.V. est applicable sur des parois planes et verticales en béton plein de granulats courants ou en maçonnerie d'éléments, neuves ou déjà en service, aveugles ou comportant des baies, situées en étage.

9.3 Principes généraux de pose

La pose du système CONCEPT A.G.V. nécessite l'établissement d'un calepinage réalisé éventuellement par les techniciens du bureau d'étude de MARAZZI Tecnica.

La pose comprend les opérations suivantes :

- Traçage et repérage,
- Mise en place de l'ossature,
- Mise en place de l'isolation,
- Fixation des carreaux sur l'ossature,
- Traitement des points singuliers.

9.4 Ossature secondaire et isolation

9.4.1 Ossature bois

La mise en œuvre de l'ossature bois et de l'isolation thermique sera conforme aux *Cahiers du CSTB* 3316 et son modificatif 3422.

L'entraxe maximal des chevrons est de 600 mm.

9.4.2 Ossature métallique

La mise en œuvre de l'ossature métallique de conception librement dilatable et de l'isolation thermique sera conforme au *Cahier du CSTB* 3194 de Janvier/Février 2000.

L'entraxe maximal des profilés métalliques est de 600 mm.

Le joint de fractionnement de l'ossature correspond à un joint horizontal entre carreaux céramiques. Le pontage des montants non éclissés rigidement par les carreaux est exclu.

9.5 Pose des pattes agrafes

La pose s'effectue à l'avancement de bas en haut, par rangées horizontales successives de dalles.

Les joints horizontaux et verticaux entre dalles sont compris entre 8 et 10 mm.

Les agrafes de départ sont fixées en pied de bardage pour recevoir le premier rang de carreaux.

Les agrafes courantes viendront coiffer la rangée de carreaux du rang inférieur et ainsi de suite.

En rive, il sera utilisé des demi agrafes gauche ou droite (agrafes MT 103). En arrêt haut, des agrafes de départ de base viendront maintenir le dernier rang de carreaux céramiques (agrafes MT 103).

Chaque patte est fixée par 2 fixations disposées de manière à réaliser un encastrement et éviter leur rotation :

- Sur chevron bois, par vis en acier inox, nuance A2 Ø 4 x 40 mm à tête ronde Ø 8 mm,
- Sur profilés métalliques, par rivet en acier inox A2 Ø 4 x 8 mm et 4 x 12 mm, selon les nécessités de calcul de pose.

9.6 Pose des carreaux

Le carreau céramique est mis en appui en rive basse, sur les griffes supérieures des agrafes coiffant la rangée inférieure de carreaux déjà posés.

Le carreau est ensuite bloqué en rive haute en coiffant celui-ci par les griffes inférieures des agrafes. Le jeu entre la rive haute du carreau et le fond de la griffe sera au maximum de 2 mm. Chaque chantier sera livré en un seul calibre.

Les carreaux 600 x 600 mm et 600 x 300 mm sont maintenus par 2 agrafes en rive basse et 2 agrafes en rive haute (agrafes MT 103).

Une rectification éventuelle des carreaux sur chantier est possible, la découpe s'effectuant sur table de découpe à disque fabriqué spécialement pour la céramique.

Le blocage latéral des carreaux est assuré par la mise en œuvre d'un joint de silicone appliqué entre le montant et le dos de la dalle céramique.

9.7 Lame d'air

Des ouvertures permettant la ventilation de la lame d'air sont prévues en arrêt haut et bas du bardage rapporté.

La lame d'air présente derrière le parement céramique doit être au minimum de 20 mm.

L'épaisseur moyenne standard de la façade ventilée A.G.V. est d'environ 110 mm du mur au plan extérieur de la plaque céramique.

9.8 Points singuliers

Les figures 5 à 13 et 17 à 25 constituent un catalogue de solutions pour le traitement des points singuliers.

10. Entretien et réparation

10.1 Entretien

Le seul entretien prévu se limite à un nettoyage périodique à l'éponge imbibée d'eau savonneuse.

10.2 Réparation

Cette intervention peut être de deux types :

- On perce les rivets des crochets et on les enlève avec les plaques. Au remontage, nouvelle application de silicone et fixation des crochets au moyen de nouveaux rivets en utilisant les autres orifices verticaux de ces derniers.
- On dévisse les vis à bois fixant les agrafes puis on les enlève avec les plaques.
- Au remontage, nouvelles vis en utilisant les mêmes orifices.

B. Résultats expérimentaux

Les essais relatifs au comportement des carreaux et des agrafes en oeuvre ont porté sur :

- Essai de résistance au vent, rapport CSTB CL99-001.
- Essai de comportement aux chocs, rapport CSTB n°CL36-688.

C. Références

MARAZZI Ceramiche est impliqué dans le domaine des bardages rapportés depuis une quinzaine d'année au niveau Européen. On peut évaluer le volume vendu depuis 15 ans à environ 2.500.000 m².

Figures et légendes du Dossier Technique

1. Dalle en céramique Marazzi
2. Lame d'air
3. agrafe courrante MT 102 en acier inox
4. Agrafe de base en acier inox MT 103
5. Profil en aluminium ou bois pour ossature
6. Etrier en aluminium pour accrochage au bâtiment
7. Rivet à détachement doux / vis
8. Cheville à expansion
9. Tôle en aluminium de finition
10. Contrechâssis pour intrados
11. Tôle pour finition supérieure
12. Profil en tôle qui protège des gouttes
13. Colle élastique en pâte
14. Gaine imperméable
15. Profil d'angle en aluminium
16. Tôle trouée de base en aluminium
17. Bande PVC
18. Fermetures
19. Isolation thermique
20. Trous pour écoulement d'eau

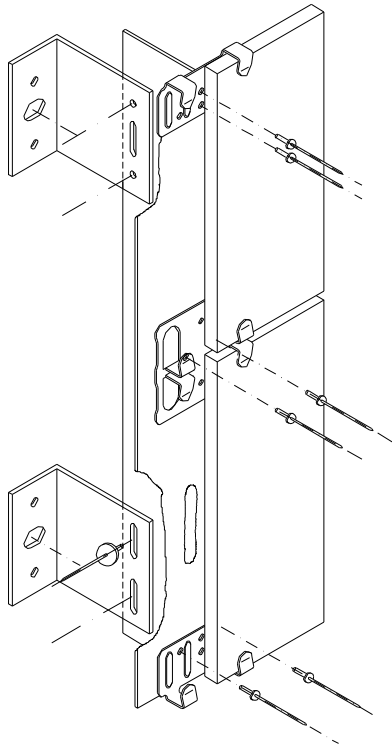


Figure 1 – Principe ossature métallique

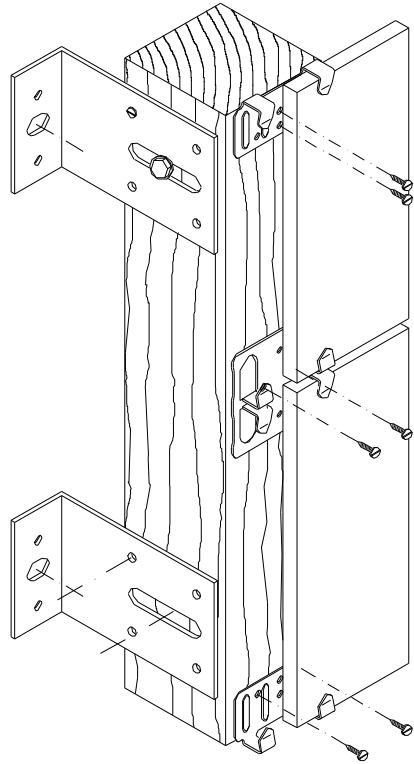


Figure 2 – Principe ossature bois

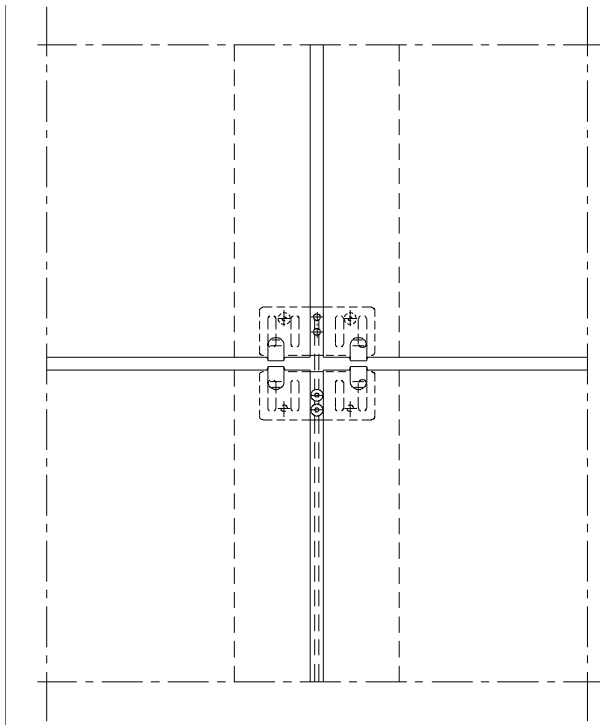


Figure 3 – Joints horizontaux et verticaux - Ossature métallique

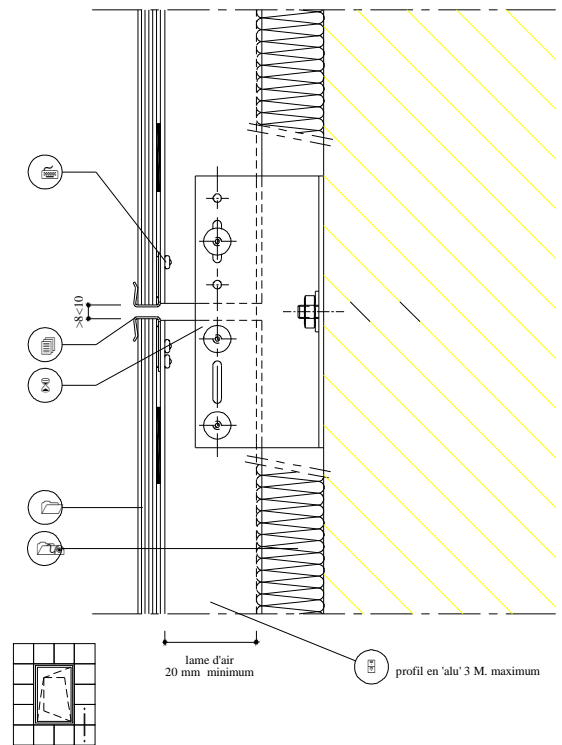


Figure 4 – Eclissage non rigide

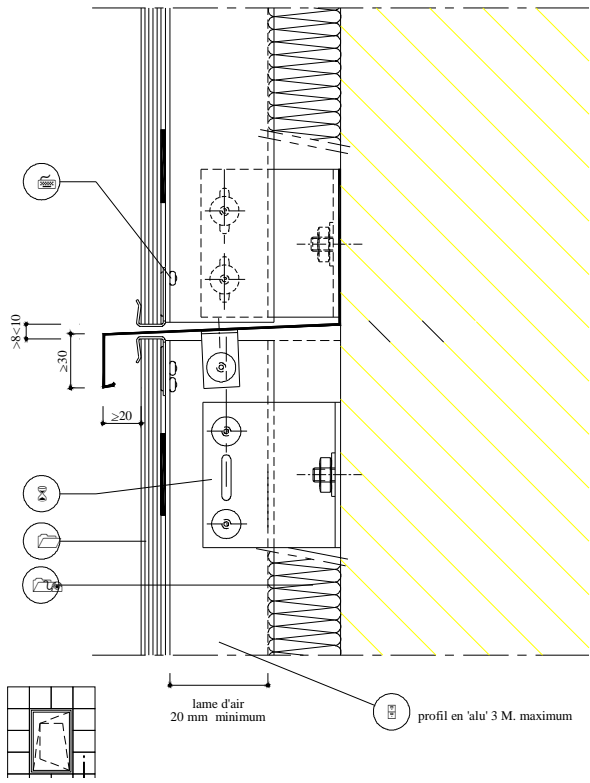


Figure 5 – Fractionnement lame d'air

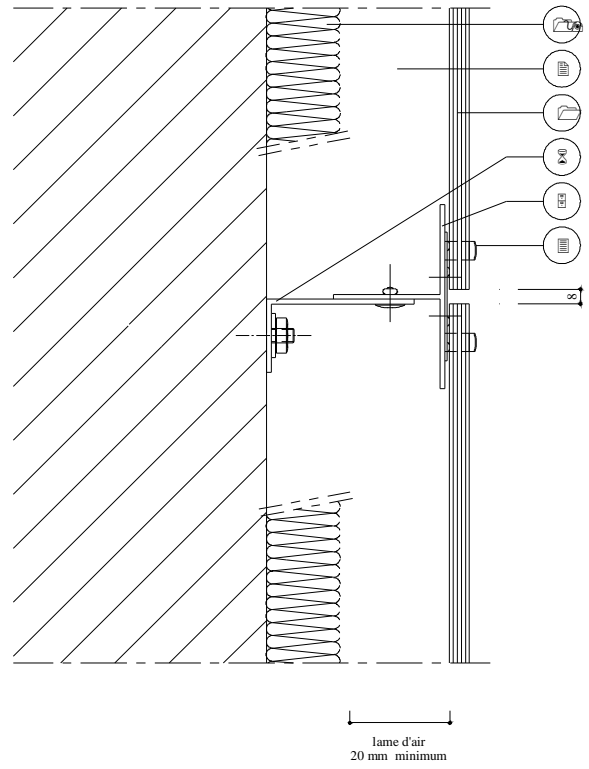


Figure 6 – Coupe horizontale

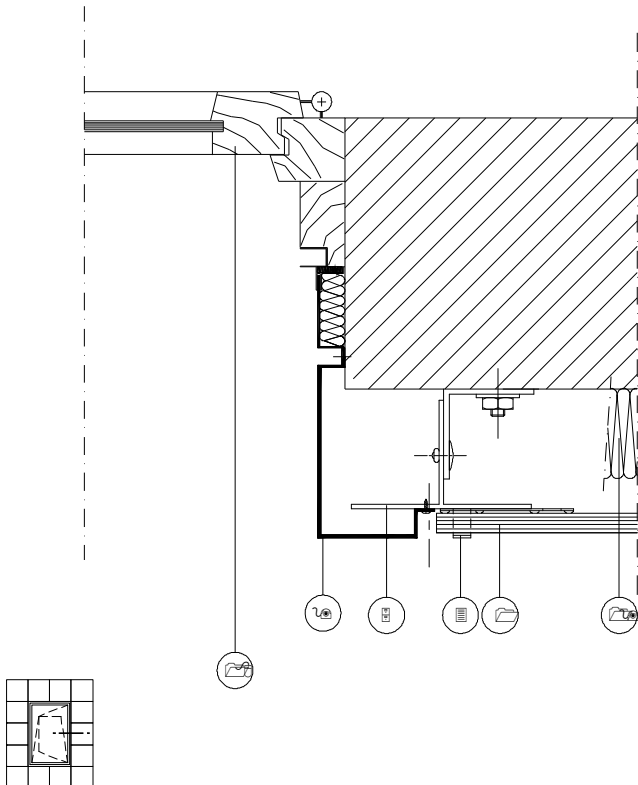


Figure 7 – Tableau de baie – Coupe horizontale

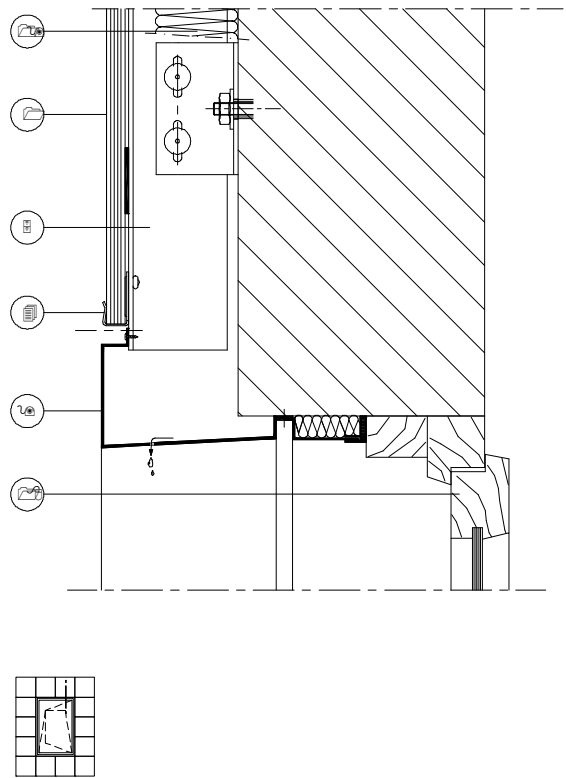


Figure 8 – Linteau de baie – Coupe verticale

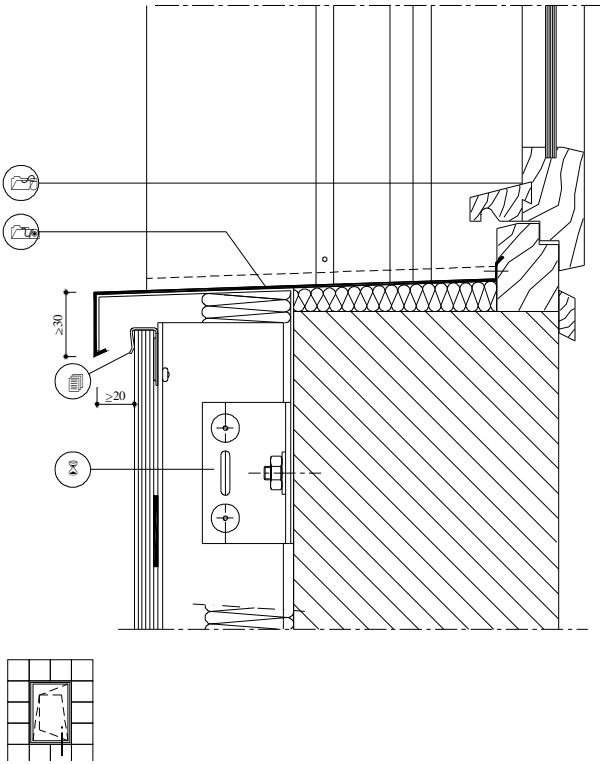


Figure 9 – Appui de baie – Coupe verticale

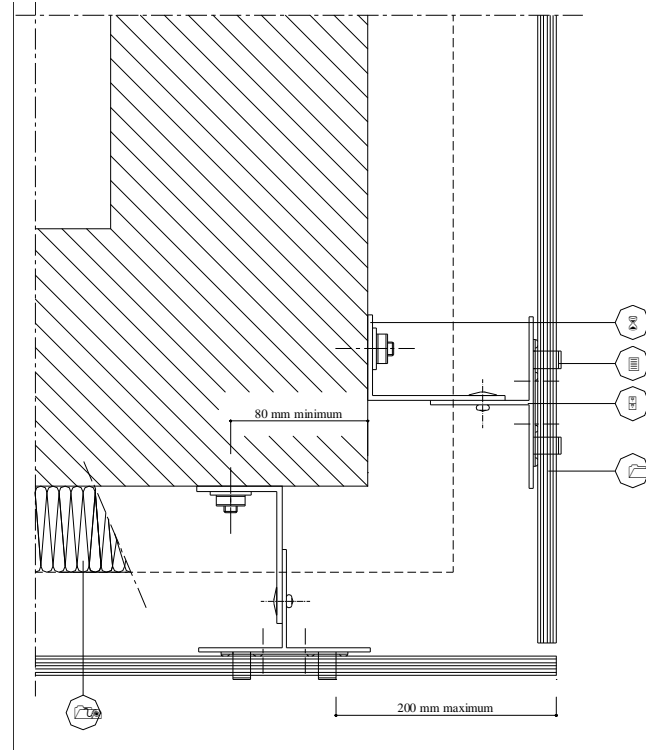


Figure 10 – Angle sortant – Coupe horizontale

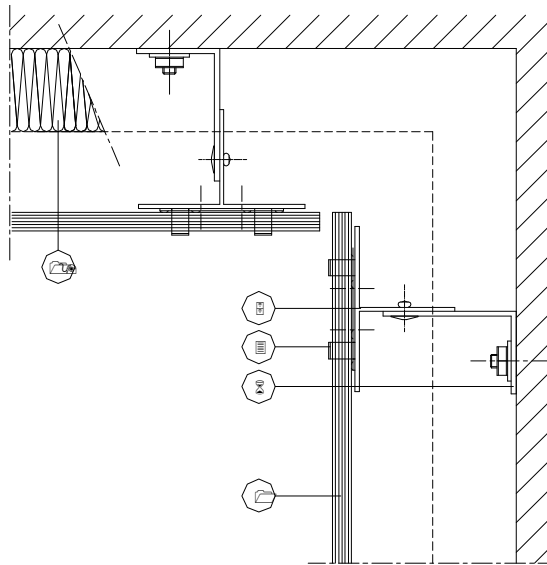


Figure 11 – Angle rentrant – Coupe horizontale

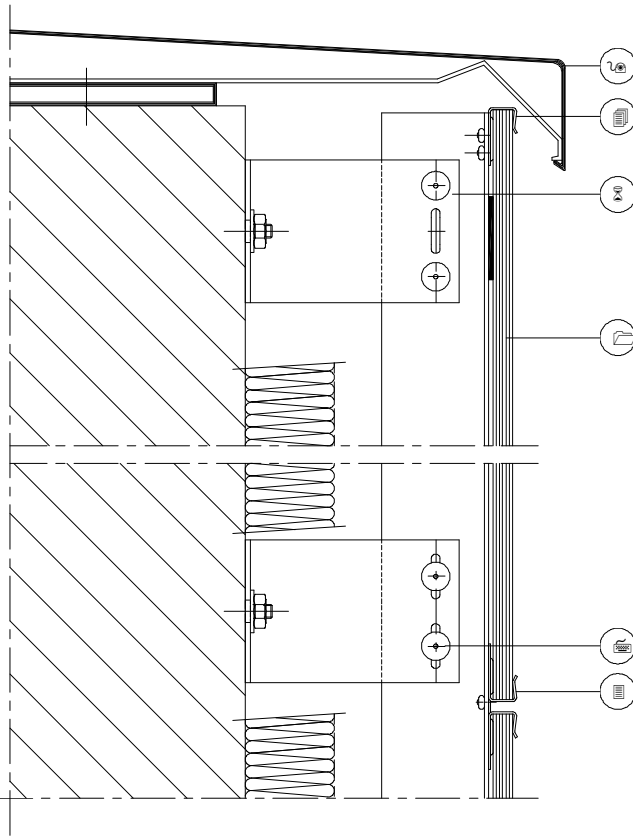
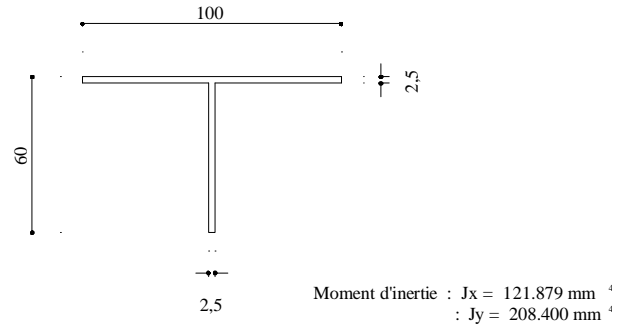


Figure 12 – Couvertine d'acrotère – Coupe verticale



Moment d'inertie : $J_x \text{ et } J_y = 407,552 \text{ mm}^4$

Figure 13 – Profils en aluminium

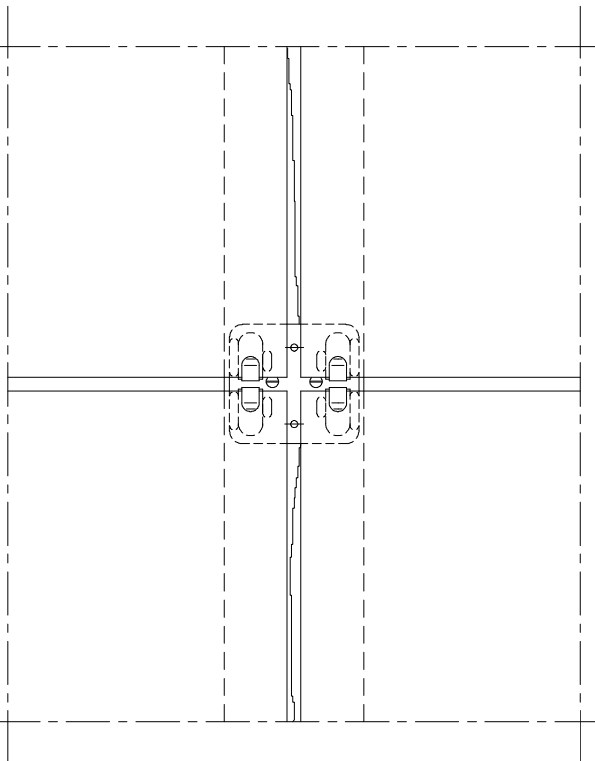


Figure 14 – Joints horizontaux et verticaux

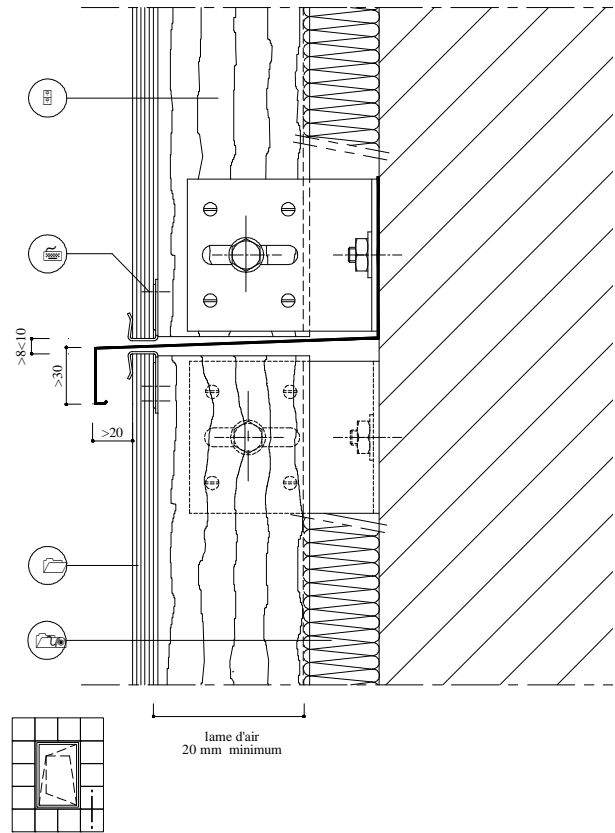


Figure 15 – Fractionnement de la lame d'air – Coupe verticale

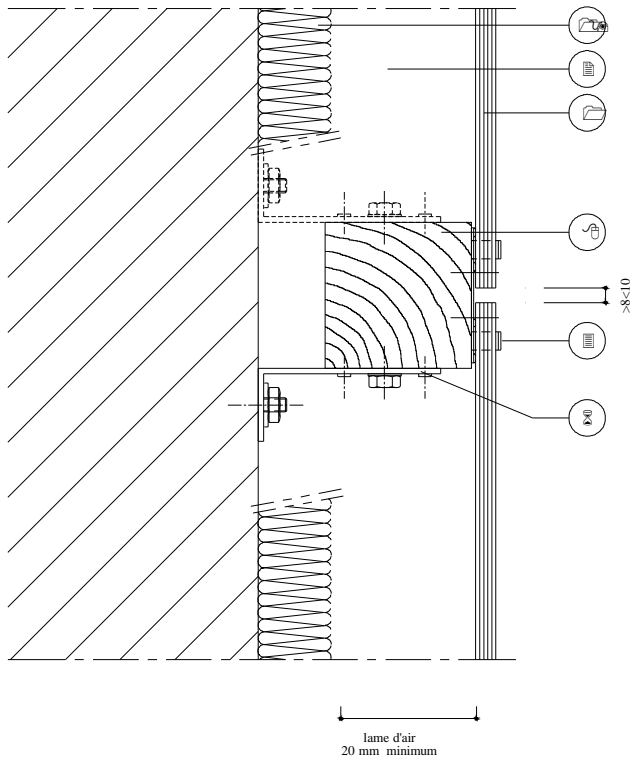


Figure 16 – Coupe horizontale

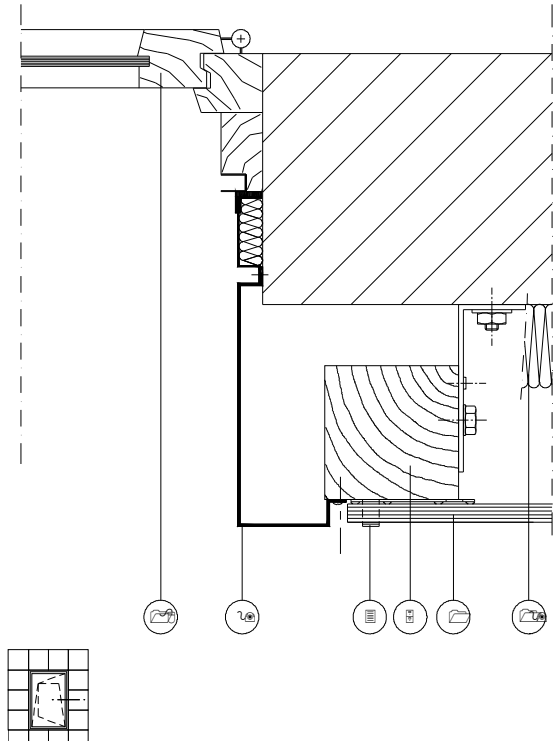


Figure 17 – Tableau de baie – Coupe horizontale

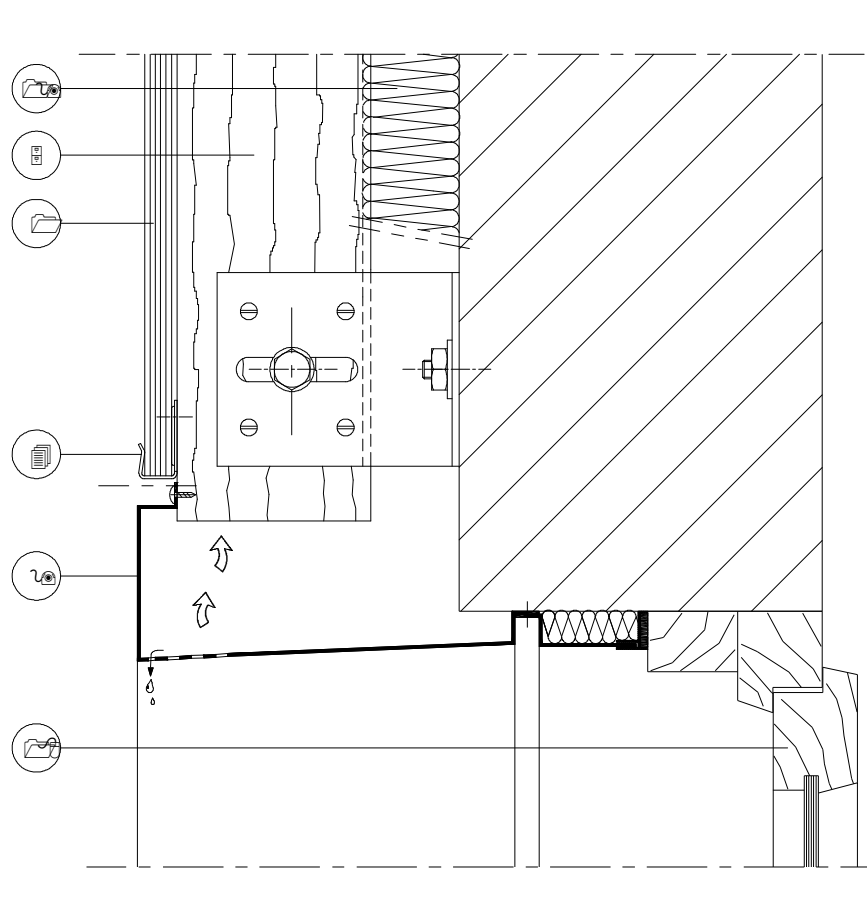


Figure 18 – Linteau de baie – Coupe verticale – Ossature bois

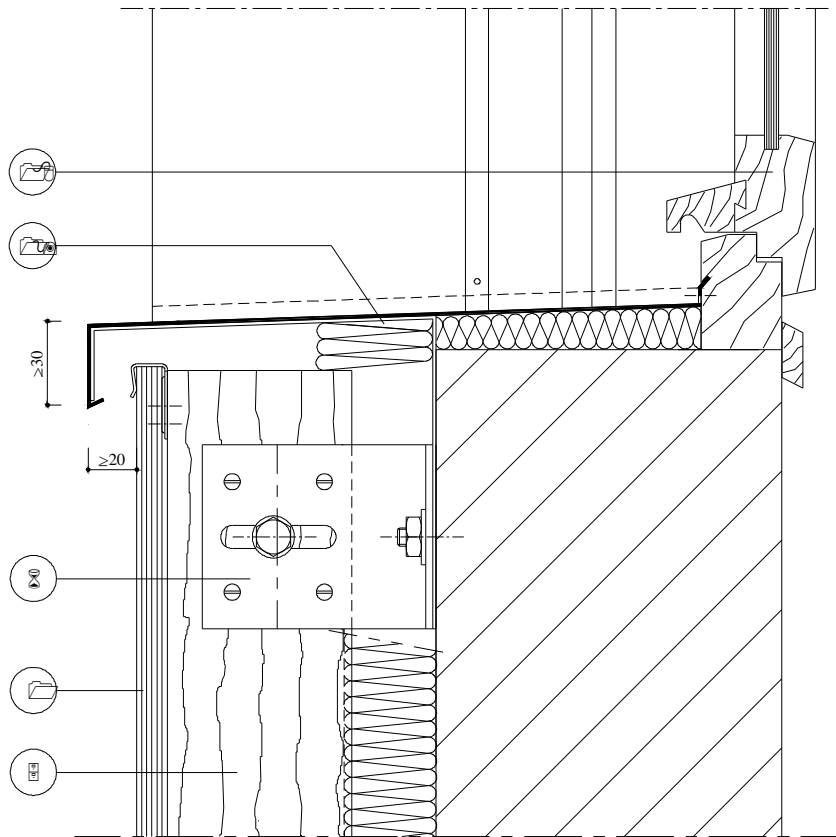


Figure 19 – Appui de baie – Coupe verticale – Ossature bois

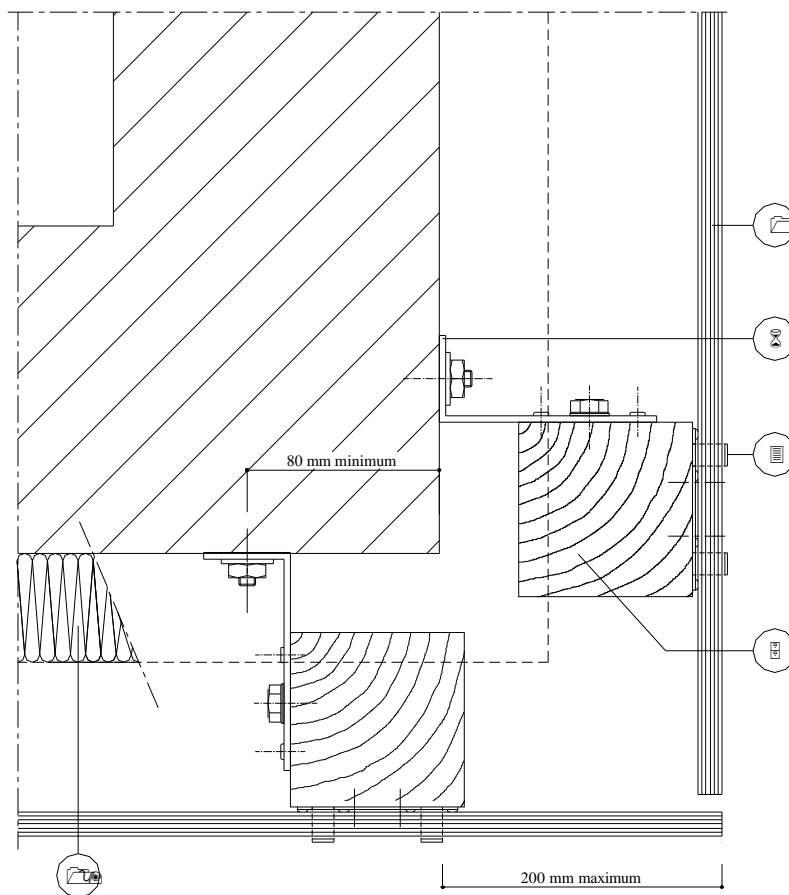


Figure 20 – Angle sortant – Coupe horizontale

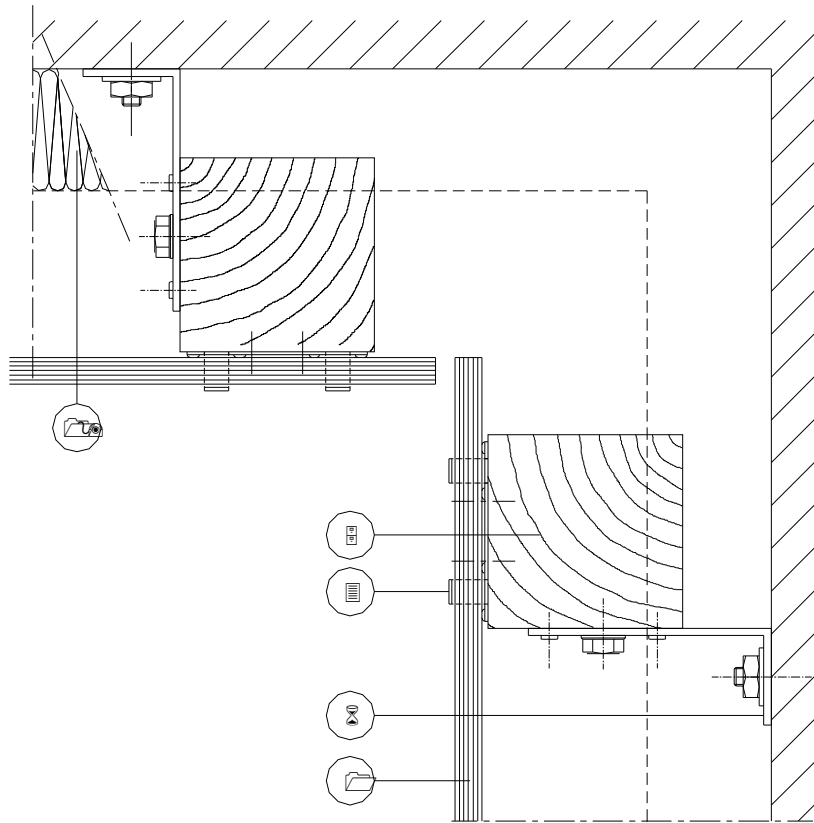


Figure 21 – Angle rentrant - coupe horizontale

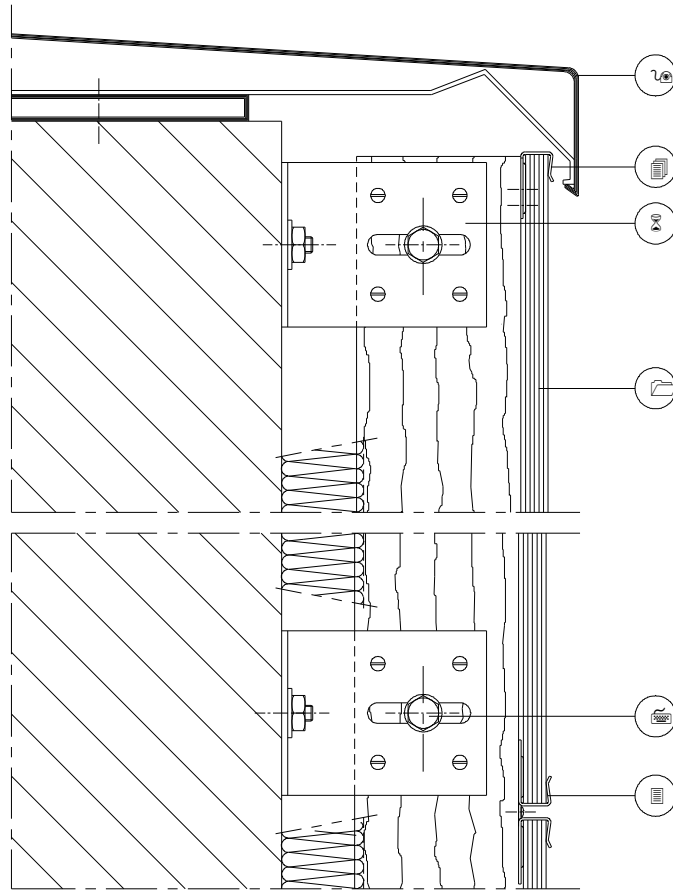


Figure 22 – Couverture d'acrotère – Coupe verticale

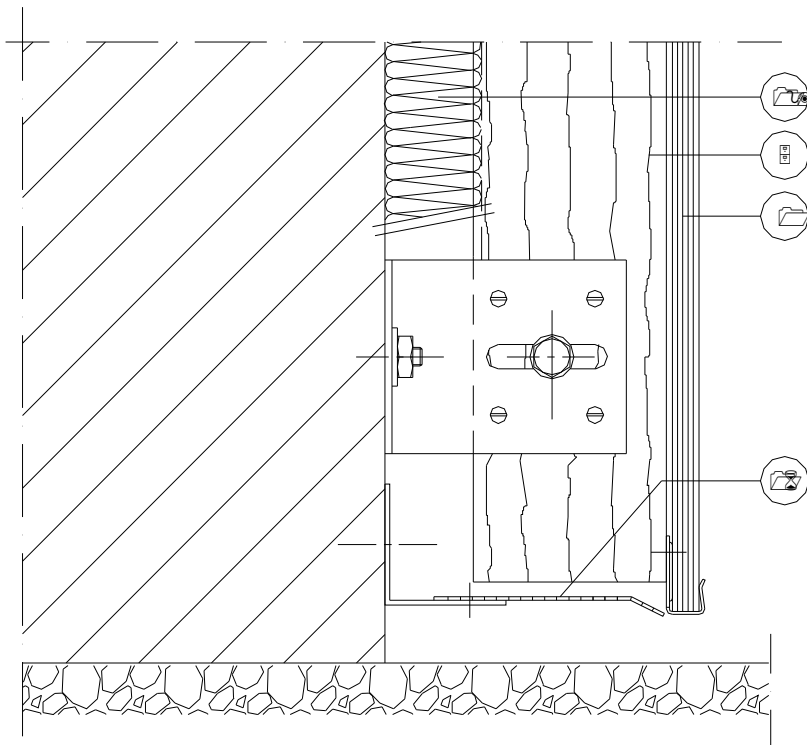


Figure 23 – Départ – Coupe verticale

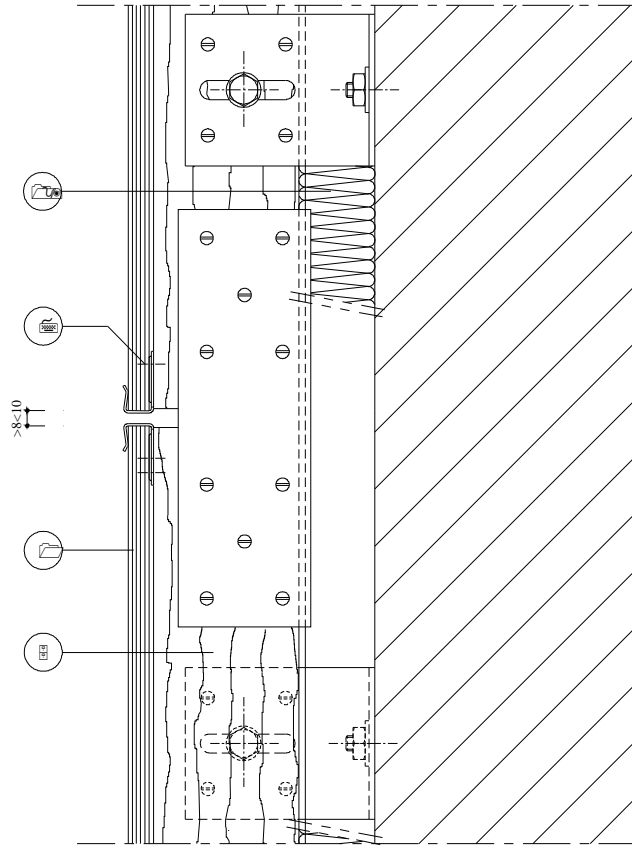


Figure 24 – Eclissage des chevrons – Coupe verticale