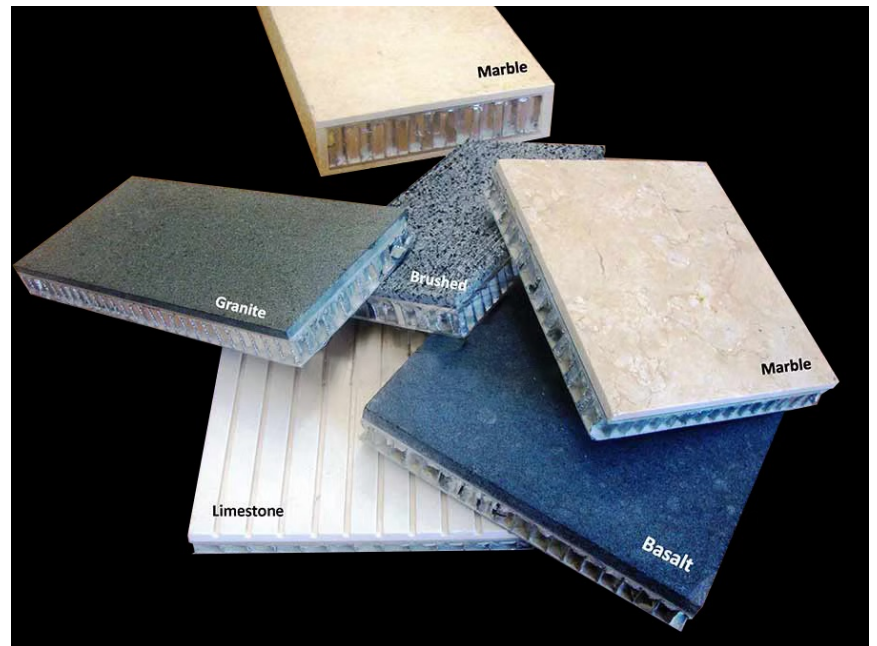

Document Technique d'Application (DTA) – Procédé DURAMET

Titulaire(s) : G.P.Grant GmbH



AVANT-PROPOS

Les avis techniques et les documents techniques d'application, ci-après désignés indifféremment comme documents d'évaluation technique, sont destinés à fournir aux acteurs de la construction des éléments d'appréciation concernant l'aptitude à l'emploi de produits ou procédés dont la constitution ou l'utilisation ne relèvent pas des savoir-faire traditionnels.

Le présent texte doit être considéré comme tel : il ne constitue ni un document de conformité réglementaire, ni un référentiel de « marque de qualité ». Sa validité est établie indépendamment des pièces justificatives fournies dans le dossier technique (notamment les éventuelles attestations réglementaires).

La demande de délivrance d'un document d'évaluation technique relève d'une démarche volontaire du fabricant ou du promoteur de la solution, et ne modifie en rien la répartition des responsabilités entre les différents acteurs du secteur. Qu'il existe ou non une telle évaluation, chaque intervenant doit, en fonction de son rôle, fournir ou solliciter les justificatifs requis pour l'ouvrage concerné.

S'adressant à des professionnels réputés maîtriser les règles de l'art, ce type de document n'a pas vocation à inclure des informations autres que celles relatives au caractère innovant ou non traditionnel de la technique. Ainsi, pour les aspects relevant déjà de règles de l'art reconnues en matière de mise en œuvre ou de dimensionnement, un simple renvoi à ces règles est jugé suffisant.

Descripteur :

Le procédé DURAMET est un système de revêtement mural développé par G.P.Grant GmbH, conçu pour être collé sur des supports verticaux en intérieur jusqu'à une hauteur de 5 mètres.

Ce procédé peut également être appliqué dans les espaces de douche de type « zéro ressaut », sans exigence particulière en matière de réglementation acoustique.

DURAMET se compose d'un parement en pierre naturelle de faible épaisseur, associé à une âme structurelle en nid d'abeille.

L'ensemble du système comprend :

Le parement panneau DURAMET,

Le mortier-colle CARROFLEX HDE ou, pour les environnements humides, l'adhésif époxy bi-composant EPOFIX CJ3,

Le système d'étanchéité AQUAPROOF 650 de la société SIKA France, destiné aux locaux soumis à l'humidité.

Les dimensions maximales des panneaux DURAMET sont les suivantes :

3800 x 1500 mm ≤

Table des matières

1.		
1.1.	Domaine d'emploi accepté.....	4
1.1.1.	Zone géographique	4
1.1.2.	Ouvrages visés.....	4
1.2.	Appréciation	4
1.2.1.	Aptitude à l'emploi du procédé	4
1.2.2.	Durabilité	5
1.2.3.	Impacts environnementaux.....	5
1.2.4.	Remarques complémentaires	5
2.	Dossier Technique	6
2.1.	Mode de commercialisation.....	6
2.1.1.	Coordonnées.....	6
2.1.2.	Identification.....	6
2.2.	Description	6
2.2.1.	Principe.....	6
2.2.2.	Caractéristiques des composants	7
2.3.	Dispositions de conception.....	9
2.3.1.	Reconnaissance du support et préparation éventuelle	9
2.4.	Dispositions de mise en œuvre	9
2.4.1.	Mise en œuvre de l'élément DURAMET (figure 2).	9
2.4.2.	Mise en œuvre en locaux EB+ privatif.....	10
2.4.3.	Jointoiement	10
2.4.4.	Traitement des points singuliers	11
2.5.	Manutention des panneaux DURAMET	19
2.6.	Maintien en service du procédé	19
2.7.	Traitement en fin de vie.....	19
2.8.	Assistance technique	19
2.9.	Principes de fabrication et de contrôle	20
2.9.1.	Fabrication.....	20
2.9.2.	Contrôles.....	20
2.10.	Mention des justificatifs	21
2.10.1.	Résultats expérimentaux	21
2.10.2.	Références chantiers	21

1. Conclusion du Groupe Spécialisé

Le système présenté au chapitre 2 « Dossier Technique » a été évalué par le Groupe Spécialisé, qui a jugé son aptitude à l'emploi favorable dans les conditions précisées ci-après.

1.1. Domaine d'emploi accepté

Le procédé DURAMET est destiné à la réalisation de revêtements de parois intérieures dans les constructions neuves, qu'il s'agisse de bâtiments d'habitation, d'établissements recevant du public ou relevant du code du travail. Les parois concernées sont celles classées EA, EB et EB+ privés, conformément au document « Classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois » (e-Cahier CSTB 3567).

Le système couvre également la zone murale des espaces de douche accessibles de type « zéro ressaut », telle que définie dans le « Guide pour la mise en œuvre d'une douche accessible "zéro ressaut" dans les salles d'eau à usage individuel en travaux neufs ».

L'évaluation porte exclusivement sur la mise en œuvre du procédé DURAMET en parois verticales, et ce, jusqu'à une hauteur maximale de 5 m. La partie relative au sol d'une douche accessible « zéro ressaut » n'est pas incluse dans le champ du présent document.

1.1.1. Zone géographique

Cet avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine + EU.

1.1.2. Ouvrages visés

1.1.2.1. Nature des supports

Pour les murs intérieurs, les supports admis sont extraits du NF DTU 52.2 P-1-1-1, cahier des clauses techniques types pour les murs intérieurs et définis dans le tableau 1 ci-dessous.

			Nature des supports						
			Murs béton ou panneaux préfabriqués en béton		Enduits à base de ciment sur murs en béton ou murs et parois en maçonnerie	Ouvrages en plaques de parement en plâtre		Cloisons en briques de terre cuite nues	Autres cloisons ou murs maçonnés non enduits
			S1	S2	S3	S6	S7	S12	S13
Locaux		EA	X	X	X	X	X	X	X
		EB	X	X	X	X	X	X	X
	EB+ privés	Hors zone d'emprise douche/baignoire	X	X	X	X	X	X	X
		Dans zone d'emprise douche/baignoire	X	X	X		X	X	X
	Support non visé								
	Préparation du support avec le produit d'étanchéité AQUAPROOF 650								

Tableau 1 - Supports visés pour la pose du DURAMET

1.1.2.2. Nature des locaux

Pour les parois intérieures, la mise en œuvre est autorisée uniquement dans les locaux classés au maximum EB+ privés (selon l'e-Cahier CSTB n°3567).

1.2. Appréciation

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

Le procédé DURAMET est mis en œuvre à l'aide du mortier-colle Carroflex HDE ou de l'adhésif époxy bi-composant Epofix CJ3, tels que mentionnés aux paragraphes 2.2.2.2 et 2.2.2.3 du Dossier Technique.

Sécurité en cas d'incendie

Le procédé DURAMET ne contribue pas à la résistance au feu du support.

Réaction au feu

Le procédé DURAMET n'a pas fait l'objet d'une évaluation relative à la réaction au feu.

Pose en zone sismique

Lorsque le support est constitué d'un mur en béton ou en maçonnerie, aucune restriction particulière n'est appliquée à l'utilisation du procédé en cas d'exigences parasismiques relevant de l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié.

En revanche, lorsque le support correspond à un ouvrage de cloison ou de doublage réalisé en plaques de plâtre sur ossature métallique, ou en carreaux de terre cuite, et que des prescriptions parasismiques s'appliquent, il convient de :

- limiter la masse totale de l'ouvrage, revêtement compris, à 25 kg/m², ainsi que la hauteur à 3,50 m maximum ;
- ou
- se référer au document technique en vigueur applicable au procédé, précisant les dispositions particulières de conception et de mise en œuvre vis-à-vis du risque sismique.

Aspects sanitaires

La présente évaluation est établie sur la base de l'engagement écrit du titulaire à respecter la réglementation, en particulier l'ensemble des obligations applicables aux produits susceptibles de contenir des substances dangereuses, tant lors de leur fabrication que lors de leur intégration dans les ouvrages relevant du domaine d'emploi accepté, ainsi que durant leur exploitation.

Le contrôle des informations et déclarations fournies en application des réglementations en vigueur ne relève pas du champ de ce document. La responsabilité de ces informations et déclarations incombe pleinement au titulaire.

Sécurité des usagers

La sécurité des usagers n'est pas affectée par les dispositions de mise en œuvre collée du procédé mural DURAMET.

Adhérence

Les modalités de mise en œuvre précisées dans le dossier technique garantissent une adhérence adéquate.

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

Le procédé est accompagné d'une Fiche de Données de Sécurité (FDS). Ce document a pour objectif d'informer l'utilisateur sur les risques potentiels liés à l'emploi du procédé et de préciser les mesures de prévention à mettre en œuvre, notamment le port des équipements de protection individuelle (EPI).

1.2.2. Durabilité

La durabilité de l'ouvrage peut être considérée comme comparable à celle d'un carrelage collé en parois intérieures.

1.2.3. Impacts environnementaux

Le procédé DURAMET ne dispose pas de Fiche de Déclaration Environnementale (DE). En conséquence, aucune performance environnementale spécifique ne peut être revendiquée. Les données issues des DE ont notamment vocation à être utilisées pour l'évaluation des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les procédés concernés peuvent être intégrés.

2. Dossier Technique

Sur la base des informations transmises par le titulaire et des prescriptions du Groupe Spécialisé, acceptées par celui-ci.

2.1. Mode de commercialisation

Le procédé est commercialisé par le titulaire.

2.1.1. Coordonnées

Titulaire :

G.P.Grant GmbH

Gotthardstrasse 28, (c/o Acton Treuhand AG), 6302 Zug, Switzerland

Tél. : +41 43 508 28 28

Email : info@duramica.com

Internet : www.duramica.com

2.1.2. Identification

L'appellation du procédé « DURAMET », la date de fabrication ainsi que le numéro d'appareillage sont portés au dos de chaque élément. Le numéro d'appareillage permet de se référer au calepinage complet pour l'identification.

Les caisses de transport mentionnent les informations suivantes : dénomination du produit, site de production, nom du client, identification et adresse du chantier, ainsi que la liste de colisage.

2.2. Description

2.2.1. Principe

Le procédé DURAMET est un système de revêtement mural composé de parements en pierres naturelles contrecollées sur une âme en nid d'abeille, destiné à être appliqué par collage sur des supports verticaux intérieurs (cf. figure 1).

Le système complet comprend :

- L'élément DURAMET,
- Le mortier-colle Carroflex HDE ou l'adhésif époxy bi-composant Epofix CJ3,
- Le système d'étanchéité Aquaproof 650 (en locaux humides).

Les formats maximums des panneaux sont :

3800 x 1500 mm ≤



Figure 1 – Revêtement DURAMET

2.2.2. Caractéristiques des composants

2.2.2.1. Parement DURAMET

Le panneau est constitué d'un support sandwich composé d'une âme en aluminium alvéolaire, prise entre deux peaux en fibre de verre pré-imprégnées, et d'une face de parement en pierre naturelle de faible épaisseur (5 mm).

L'élément comprend :

- Panneau sandwich FV/Alu/FV en nid d'abeille HC-01, réalisé en alliage aluminium AL 3003 H18, conforme à la norme NF EN 485-2, et bénéficiant d'un traitement anodique, présentant les caractéristiques suivantes :
 - Masse volumique : 40 kg/m³
 - Épaisseur : 10, 15, 20 mm ± 0,02 mm
 - Cellules hexagonales de 9,52 mm
 - Peaux en tissus de fibres de verre (2 × 500 g/m²) préimprégnés de résine époxy, appliquées de part et d'autre du nid d'abeille
 - Stratification interne en tissus de verre (2 × 270 g/m²), trame maille R 600 TEX
 - Colle époxy bi-composante EA-01 :
 - Densité de la résine (25 °C) : 1,70 g/ml
 - Densité du durcisseur (25 °C) : 1,04 g/ml
 - Parement en pierres naturelles, conforme à la norme NF B 10-601, applicable aux pierres naturelles destinées à ce domaine d'emploi :
 - Types : pierres calcaires, marbres métamorphiques, granit, travertins
 - Porosité : ≤ 50 %
 - Matériau apte au sciage en tranches de 2 cm d'épaisseur

Toutes les finitions usuelles de la pierre sont réalisables, telles que : poli, adouci, sablé, lavé, bouchardé, brossé, layé, givré, ciselé, sculpé ou encore gradiné.

En fonction de la nature du matériau, de son aspect et de ses caractéristiques propres, un masticage ou un résinage peut s'avérer nécessaire afin de traiter trous, veines ou microfissures.

L'épaisseur du panneau en nid d'abeille est déterminée en fonction des contraintes spécifiques du chantier : niveau de pose, épaisseur des matériaux adjacents, réservations prévues.

Caractéristique de DURAMET WALL

- Masse surfacique moyenne du panneau DURAMET: 16 (± 2) kg/m² variable selon la pierre.

Contrôle	Méthode	Spécifications
Longueur	Selon la certification QB15	± 1 mm
Largeur		± 1 mm
Epaisseur		± 1 mm
Equerrage		≤ 1 mm par mètre
Planéité		$\leq 1,5$ mm sous la règle d'un mètre
Poids		± 2 kg/m ² selon la matière

Tableau 2 - Tolérances dimensionnelles et masse surfacique du DURAMET

2.2.2.2. Mortier-colle Carroflex HDE

Le mortier-colle utilisé pour la pose des éléments DURAMET en locaux classés E1 est le Carroflex HDE de la société SIKA. Ce produit dispose d'un certificat QB11 en cours de validité.

2.2.2.3. Colle réactive Epofix CJ3

La colle réactive Epofix CJ3, également de la société SIKA, est destinée à la mise en œuvre des éléments DURAMET dans les locaux humides (E2), en association avec le système d'étanchéité AQUAPROOF 650 de SIKA.

Epofix CJ3 est un mortier époxy bi-composant, classé R2T conformément à la norme NF EN 12004-1.

Caractéristiques :

- Densité du mélange : 1,63 ($\pm 0,1$)
- Conditionnement : seau de 5 kg
- Durée de conservation : 18 mois

2.2.2.4. Procédé d'étanchéité Aquaproof 650

Pour les applications en milieu humide (douches, salles de bains), le support en plaques de plâtre hydrofugées est traité à l'aide du système AQUAPROOF 650 de la société SIKA.

Ce procédé d'étanchéité dispose d'une évaluation technique en cours de validité.

2.2.2.5. Mortier de jointoiement Carrojoint Premium

Les joints entre panneaux DURAMET sont réalisés à l'aide du produit Carrojoint Premium de Sika France.

Il s'agit d'un mortier de jointoiement à base de ciment, enrichi de charges à granulométrie fine, de polymères, d'adjuvants spécifiques ainsi que de pigments.

Caractéristiques :

- Densité : 1,9 g/cm³
- Taux de gâchage : 28 à 29 % d'eau
- Granulométrie : 0,3 mm
- Durée conservation : 18 mois

2.2.2.6. Mastic Mapesil LM

Les joints de liaison entre les revêtements muraux et les revêtements de sol sont exécutés au moyen du silicone MAPESIL LM de la société MAPEI.

Caractéristiques :

- Densité : 1,02 g/cm³
- Extrait sec (%) : 100
- Allongement selon ISO 8339 (%) : 250
- Dureté Shore A : 21

2.2.2.7. Mastic Sintopierre Répar'sols

Les fissures éventuelles du revêtement sont réparées à l'aide du mastic Sintopierre Répar'sols.

Caractéristiques :

- Densité : 1,67 g/cm³
- Conservation : 12 mois

2.3. Dispositions de conception

Les panneaux DURAMET sont fabriqués conformément au calepinage communiqué par les responsables de projet. Chaque élément est découpé selon les dimensions définies, puis les informations d'identification (date de fabrication, numéro d'appareillage correspondant au calepinage complet) sont imprimées au dos de l'élément.

2.3.1. Reconnaissance du support et préparation éventuelle

Les prescriptions applicables à la réception et à la préparation éventuelle du support sont identiques à celles prévues pour les revêtements muraux posés par collage. Elles sont définies dans la norme NF DTU 52.2 – Pose collée des revêtements céramiques et assimilés – Pierres naturelles.

- Partie 1-1-1 : Cahier des clauses techniques types pour les murs intérieurs

La planéité locale du support doit présenter une tolérance maximale de 1 mm sous la règle de 0,20 m, tandis que la planéité générale ne doit pas dépasser 5 mm sous la règle de 2 m.

En cas de non-conformité locale (écart > 1 mm), un ragréage ponctuel peut être réalisé directement au mortier-colle, dans la limite d'une épaisseur de 10 mm.

Pour les supports en plaques de plâtre cartonnées hydrofugées ou non, conformes au NF DTU 25.41 ou à une évaluation technique en vigueur, la stabilité du support doit être vérifiée et l'état des joints contrôlé afin de s'assurer de l'absence de toute pulvérulence.

Pour les supports en béton, un dépoussiérage systématique doit être effectué, complété, si nécessaire, par un brossage mécanique.

2.4. Dispositions de mise en œuvre

De manière générale, la pose des éléments DURAMET s'effectue conformément aux prescriptions du NF DTU 52.2 (P61-204) – Pose collée des revêtements céramiques et assimilés – Pierres naturelles.

Le mortier-colle CARROFLEX HDE est appliqué en double encollage, uniformément sur le support et au dos du panneau DURAMET, à l'aide d'une spatule crantée de dents 6 mm, avec une consommation comprise entre 3,5 et 7 kg/m².

La mise en œuvre commence par la pose des plaques de la partie basse du mur, puis se poursuit vers le haut. Chaque panneau DURAMET est appliqué sur le support par une pression régulière permettant un mouillage complet de la surface et une adhérence optimale.

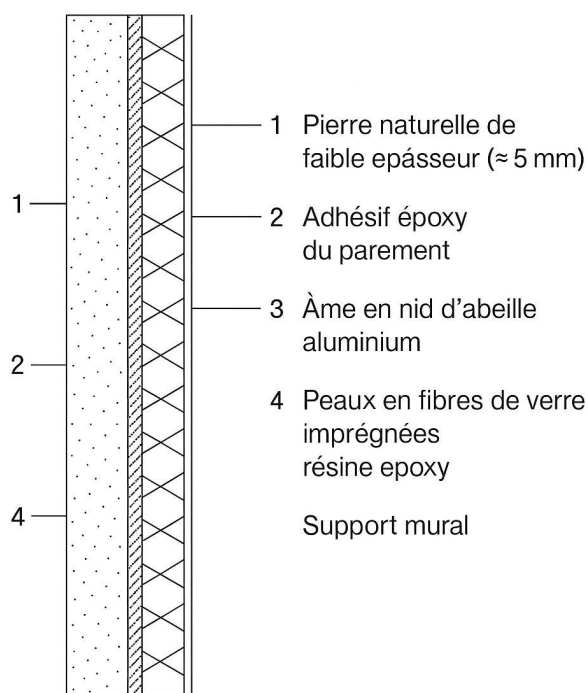
En cas de remontée de mortier-colle dans la zone de joint, un nettoyage immédiat à l'eau doit être effectué.

Pour les formats de grandes dimensions, le mortier-colle est appliqué :

- sur la face arrière des panneaux avec une spatule U4 ou V4,
- sur le support avec une spatule 8×10×20 ou demi-lune Ø 20.

Les sillons de colle doivent être parallèles entre le support et la face arrière du panneau.

La consommation minimale de mortier-colle dans ce cas est de 7 kg/m².



**Figure 2 – Coupe verticale d'un revêtement
DURANIT**

Figure 2 – Coupe verticale d'un revêtement DURAMET

2.4.2. Mise en œuvre en locaux EB+ privés

Dans les locaux classés EB+ privés, la mise en œuvre des panneaux DURAMET est réalisée après application préalable du procédé d'étanchéité AQUAPROOF 650.

La mise en œuvre de ce procédé doit être effectuée conformément aux dispositions définies dans l'évaluation technique en vigueur.

Le collage est réalisé avec la colle époxy bi-composante EPOFIX CJ3 de SIKA, appliquée en double encollage :

- au dos du panneau,
- et sur le support,

au moyen d'une spatule crantée U6.

Le panneau est ensuite immédiatement positionné.

2.4.3. Jointoiement

Le jointoiement doit intervenir au minimum 72 heures après la pose des panneaux DURAMET pour des températures comprises entre 15 °C et 20 °C. En dessous de 15 °C, le délai de séchage doit être adapté et prolongé.

2.4.3.1. Jointoiement entre éléments DURAMET

- Largeur minimale des joints : 2 mm.
- Le désaffleurement entre panneaux ne doit pas dépasser 1/3 de la largeur du joint, augmenté de la tolérance dimensionnelle de l'élément, avec une limite maximale de 1,5 mm.
- Les joints entre panneaux DURAMET sont réalisés avec le produit Carrojoint Premium de Sika France.

2.4.3.2. Joints périphériques

Les joints entre le revêtement mural et le sol ou le plafond doivent être traités avec le mastic silicone MAPESIL LM de MAPEI.

La largeur minimale de ces joints est de :

- Entre le revêtement et le sol : joint de 2 mm minimum.

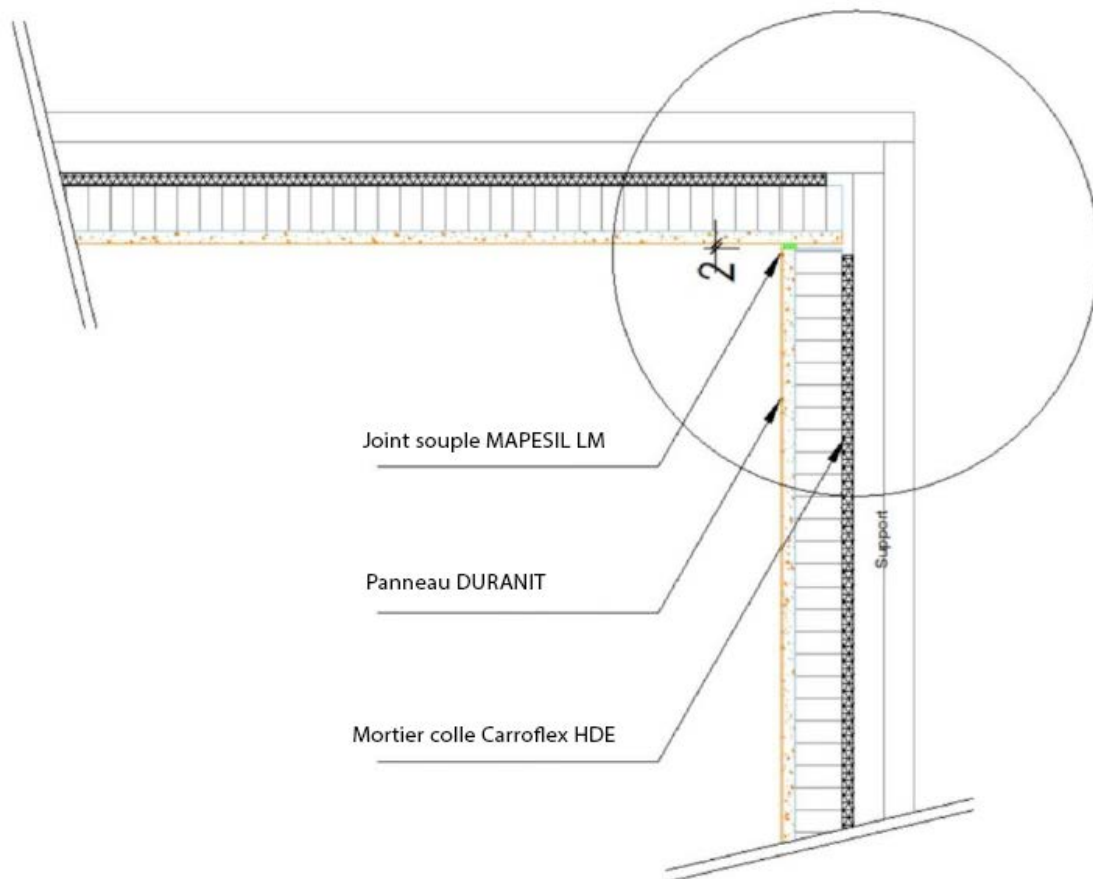


Figure 3a – Traitement d'un angle rentrant

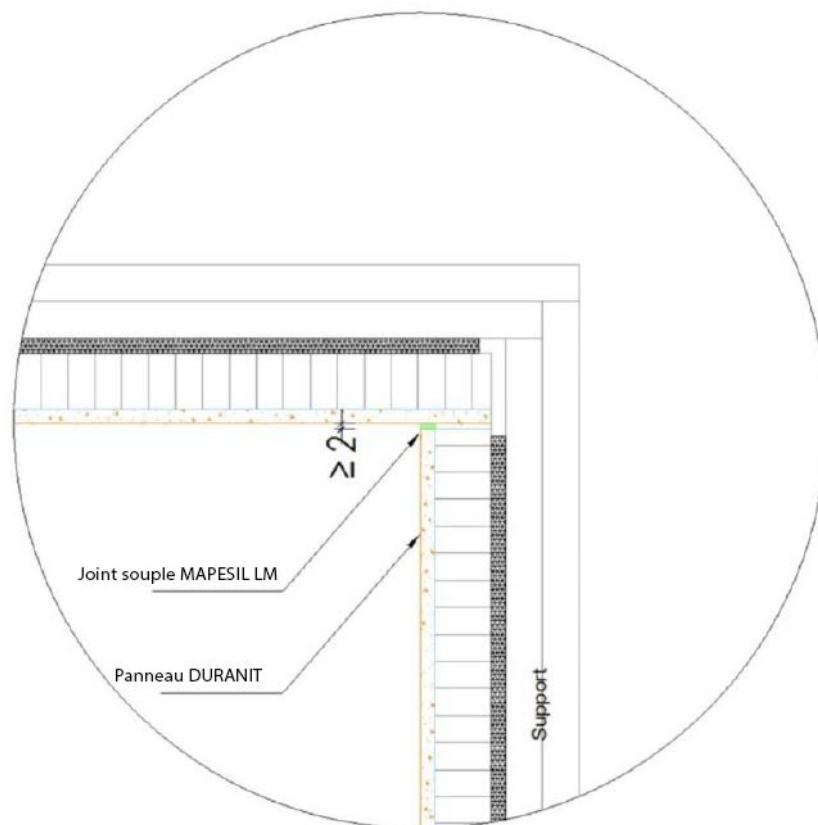


Figure 3b – Détail 1

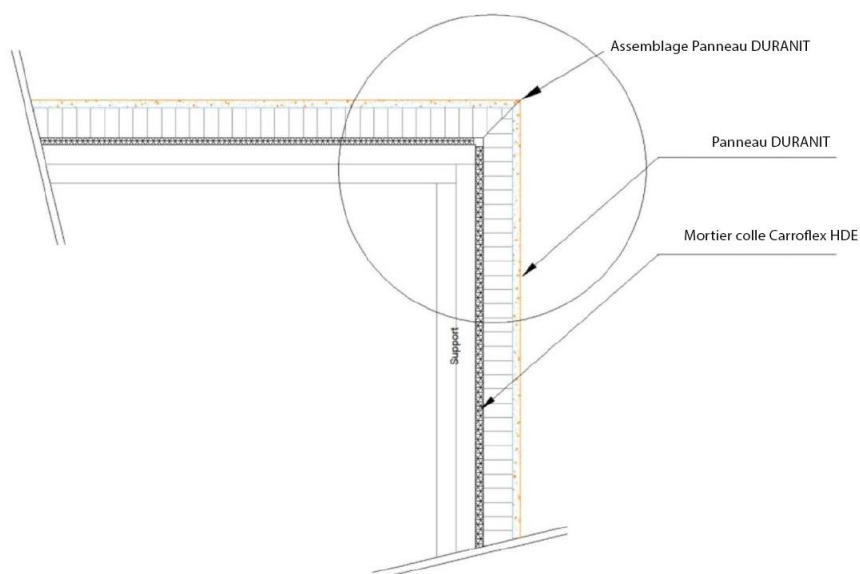
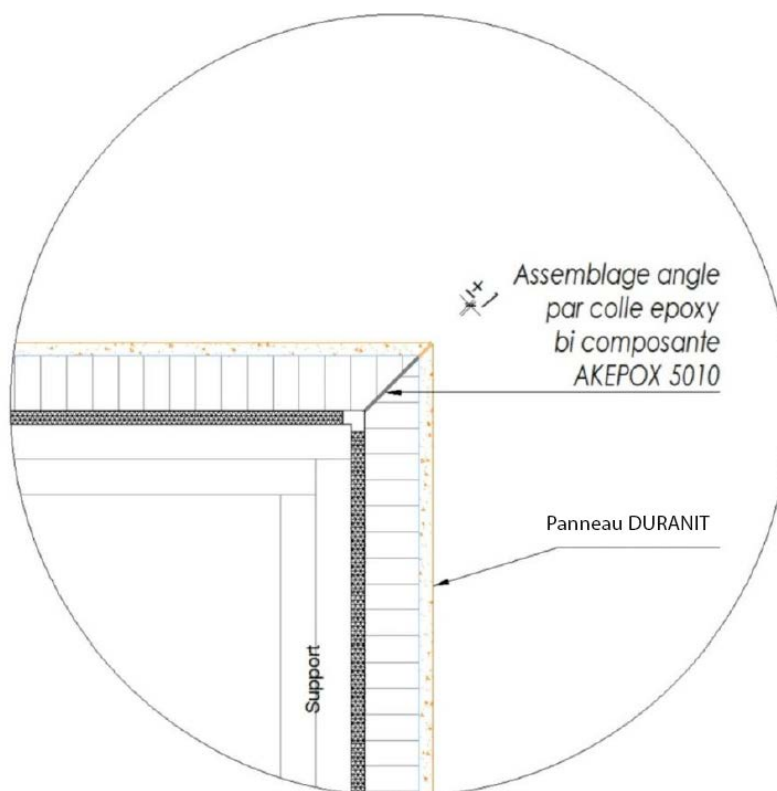


Figure 4a – Traitement d'un angle sortant



Assemblage d'angle sur site

Figure 4b – Détail 2

2.4.4.6. Raccordement au plafond et au plancher (figures 5, 6 et 7)

Lors de la mise en œuvre, il convient de ménager un espace technique afin d'absorber les mouvements de dilatation et d'assurer l'étanchéité :

- 5 mm entre la partie supérieure du revêtement mural et le plafond,
- 3 mm entre la base du revêtement et le sol.

Ces vides sont systématiquement remplis avec le mastic Mapesil LM, garantissant une finition souple et durable.

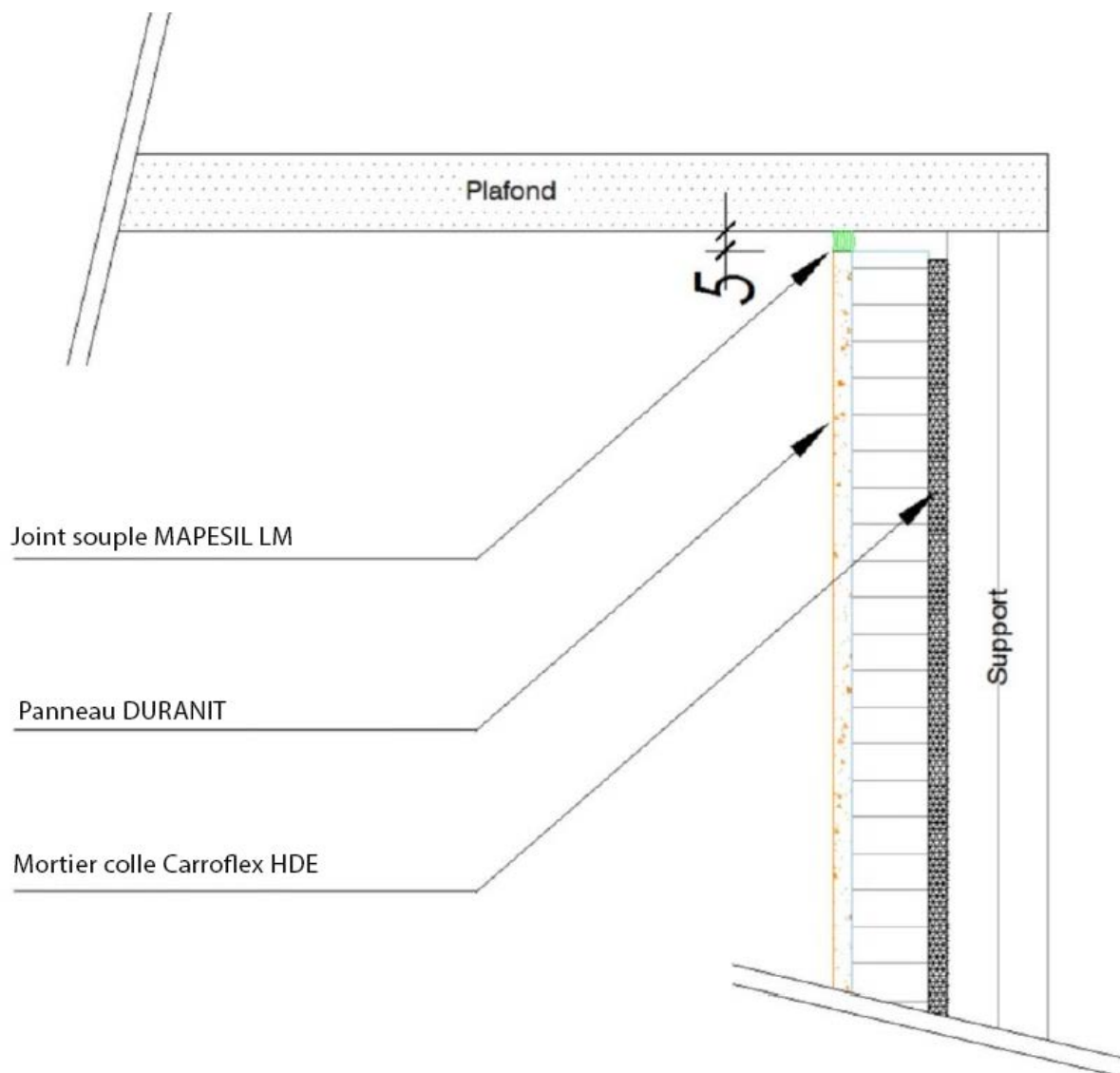


Figure 5 – Traitement du raccord entre DURAMET et le plafond

2.4.4.7. Raccordement au receveur ou sol fini (figures 6 et 7)

La jonction entre le panneau mural DURAMET et le sol ou le receveur de douche est assurée par l'application du mastic Mapesil LM, garantissant à la fois l'étanchéité et la durabilité du système.

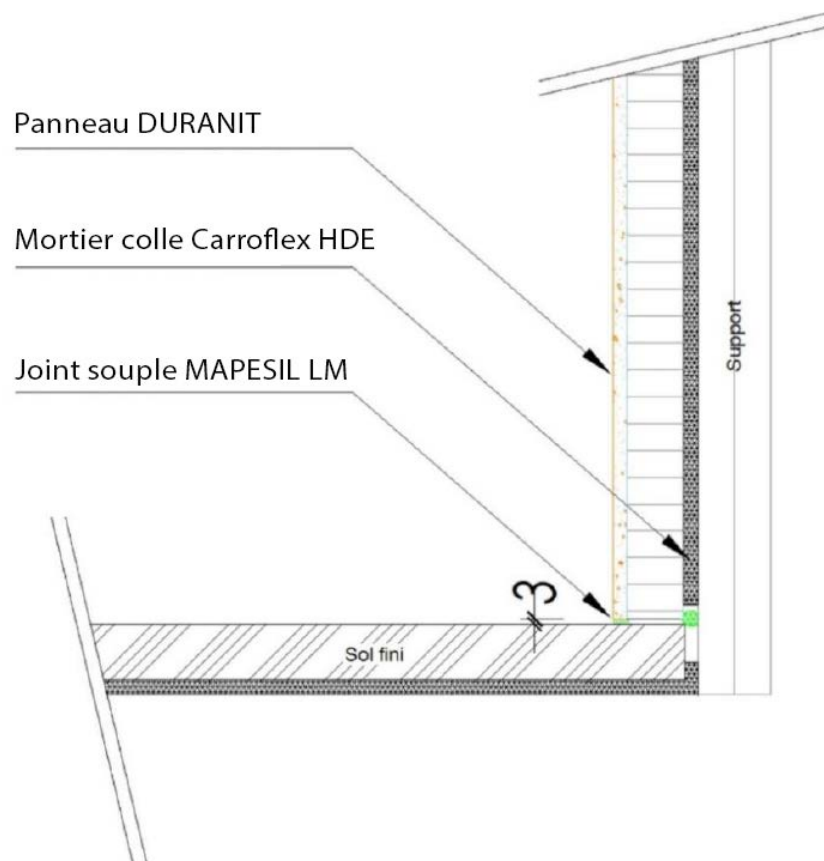


Figure 6 – Traitement du raccord entre DURAMET et le sol en local E1

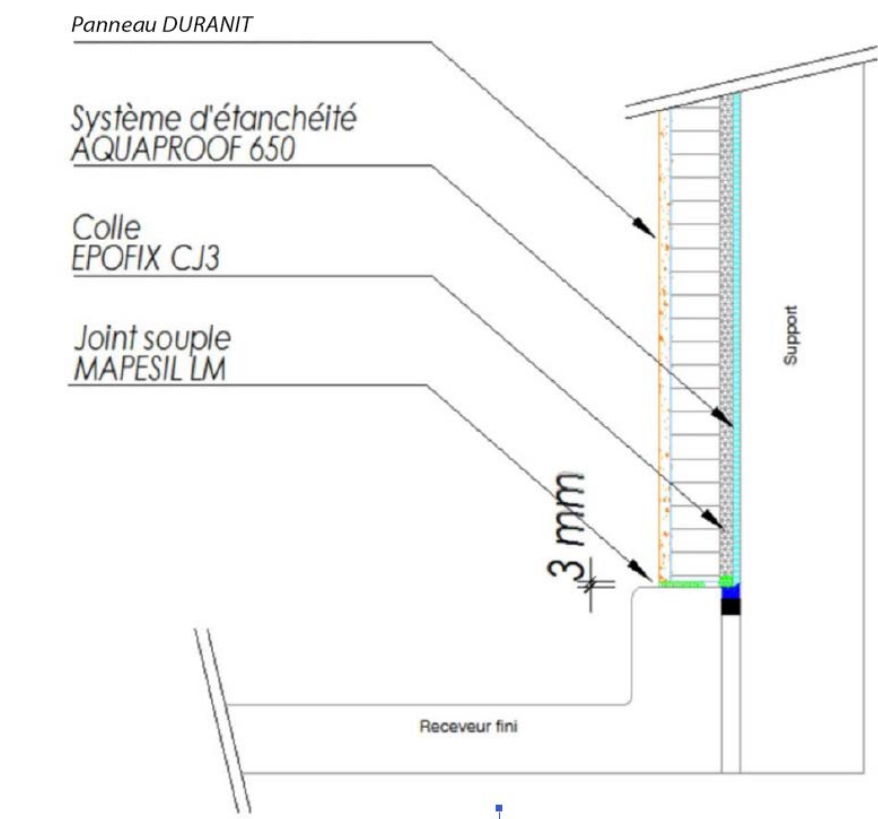


Figure 7 – Traitement du raccord entre DURAMET et un receveur de douche en locaux E2

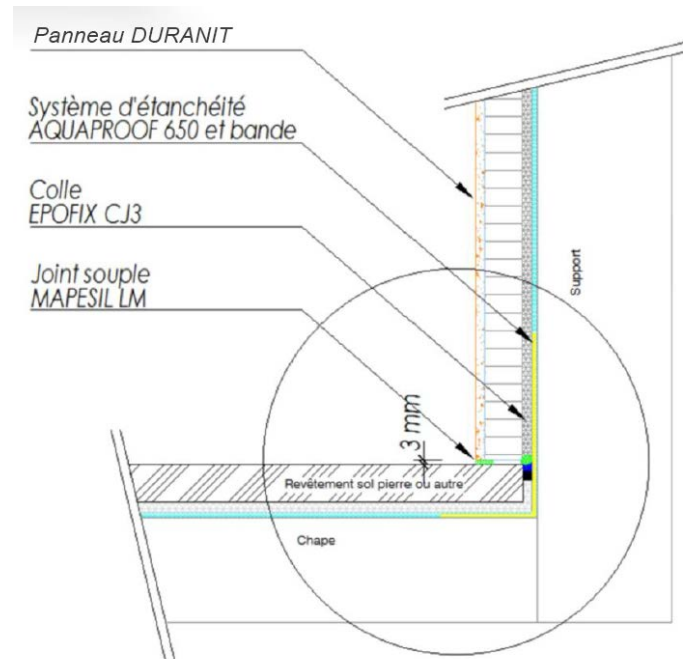


Figure 8a – Raccordement dans le cas d'une douche accessible « zéro ressaut »

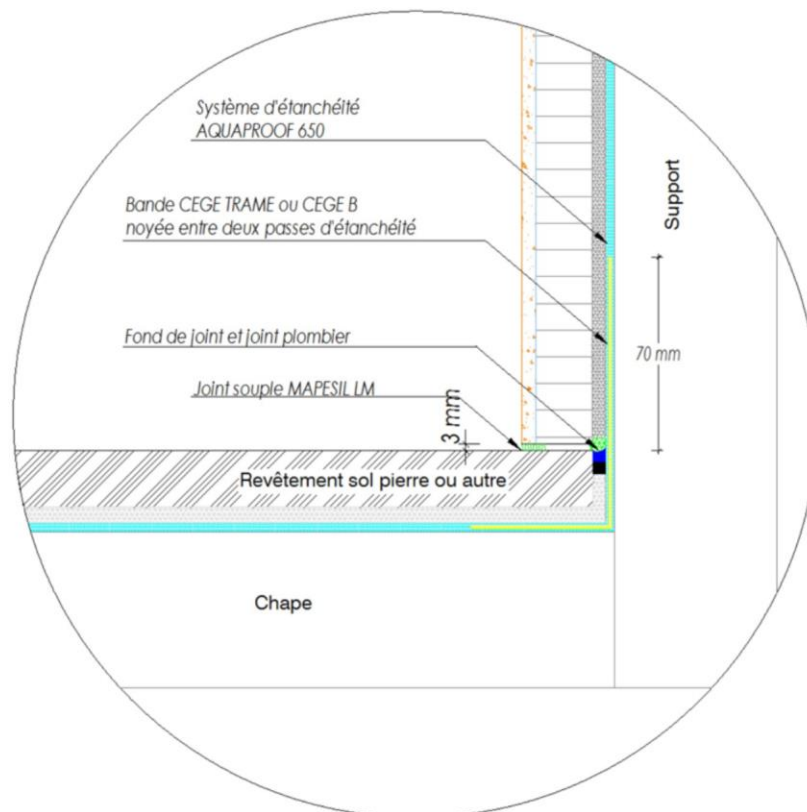


Figure 8b - Détail 3

2.4.4.8. Canalisation traversante (figure 9)

Le raccord entre le panneau mural DURANET et toute canalisation traversante est assuré par l'application du mastic Mapesil LM.

Un joint périphérique d'au moins 3 mm est ménagé autour des conduites afin de garantir l'étanchéité et la fiabilité du système.

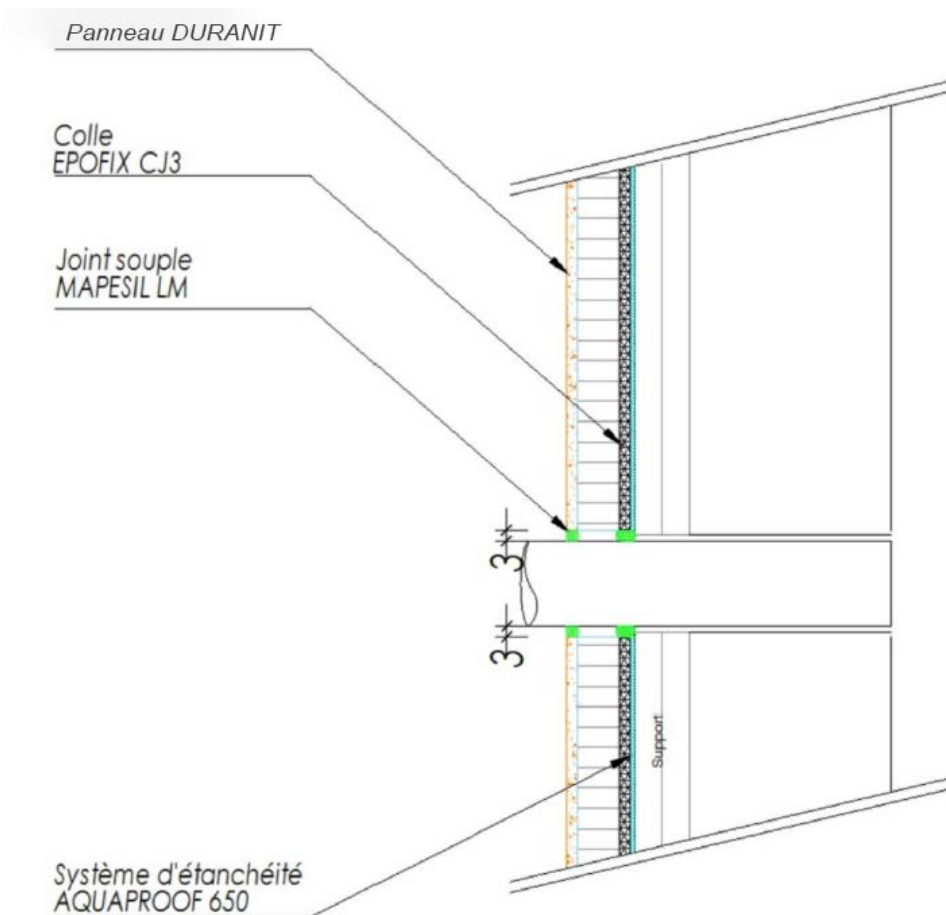


Figure 9 – Traitement du raccord de canalisation traversante

2.4.4.9. Jonction entre élément de revêtement et dormant de menuiserie (figures 10 et 11)

La liaison entre le panneau mural DURAMET et les dormants de menuiserie est réalisée avec un traitement spécifique garantissant l'étanchéité et la continuité du revêtement.

DETAIL 4

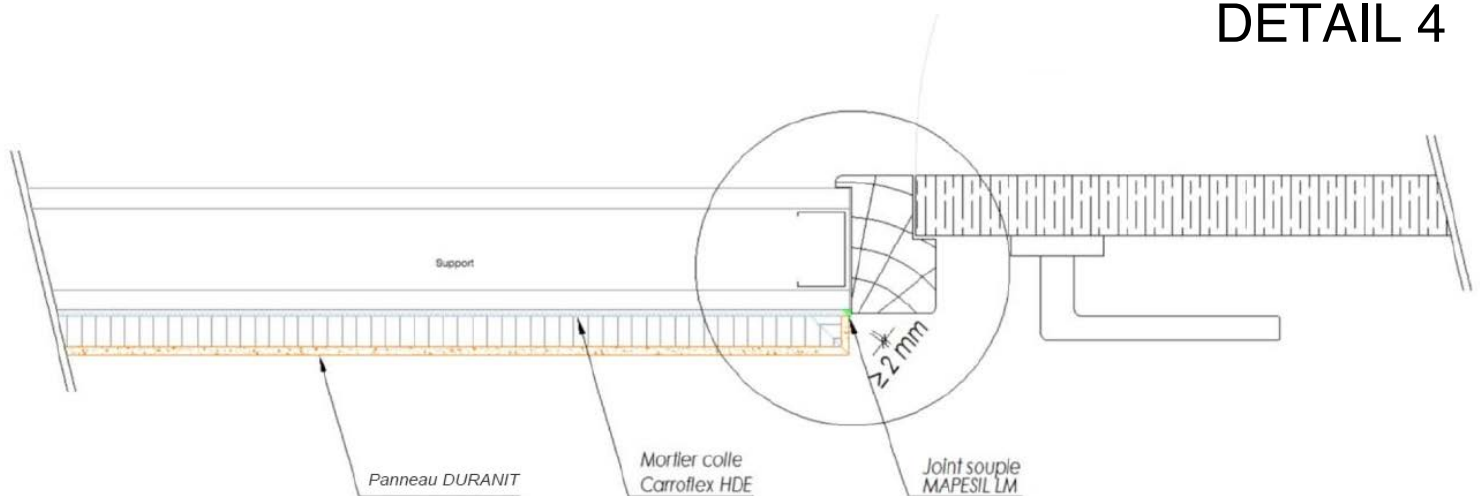


Figure 10a – Raccordement avec dormant de menuiserie

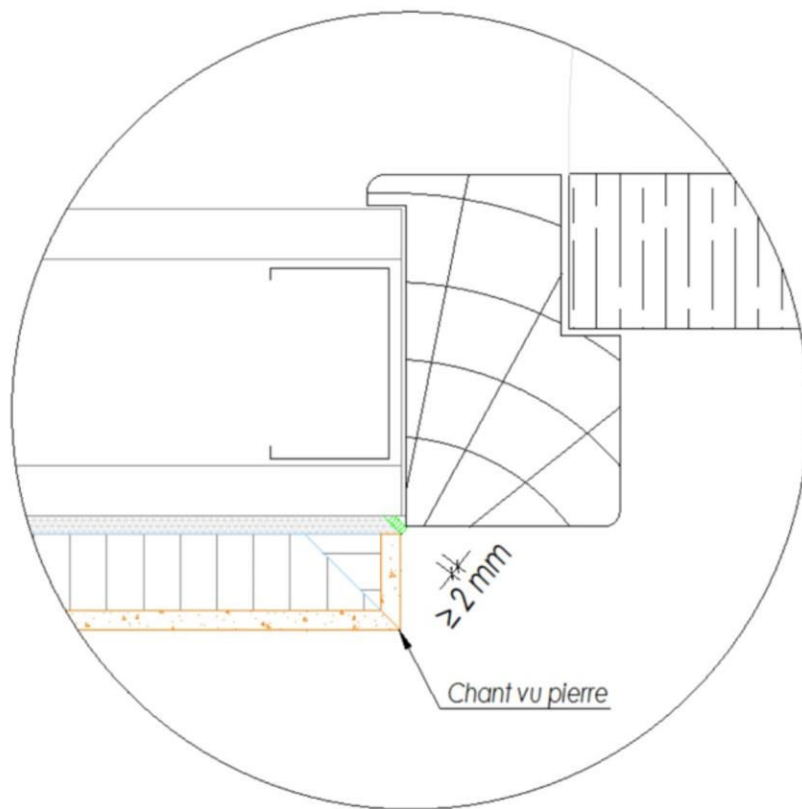


Figure 10b – Détail 4

DETAIL 5

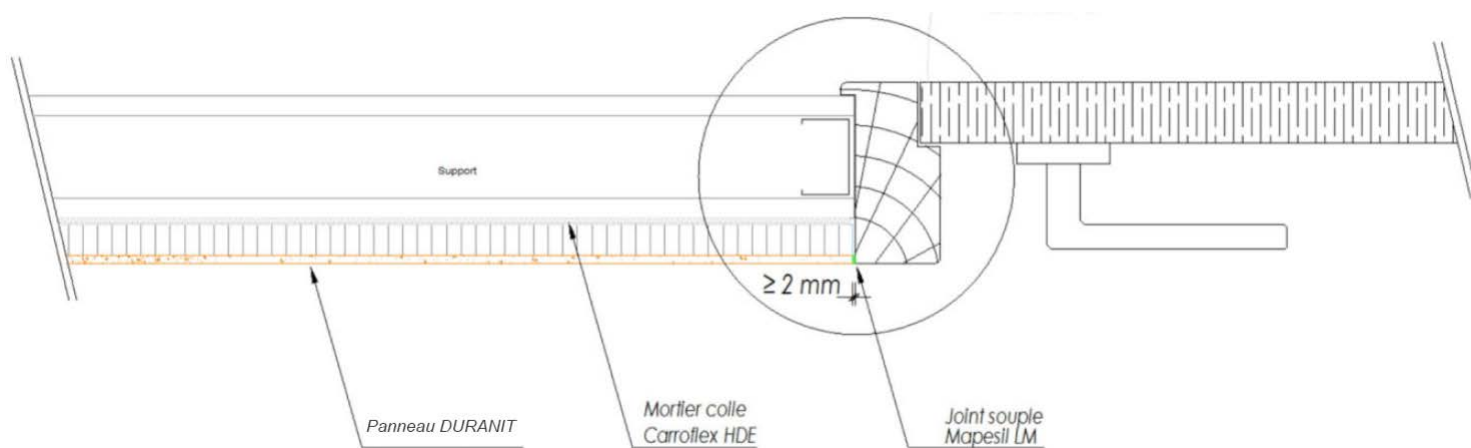


Figure 11a – Traitement du raccord avec dormant de menuiserie

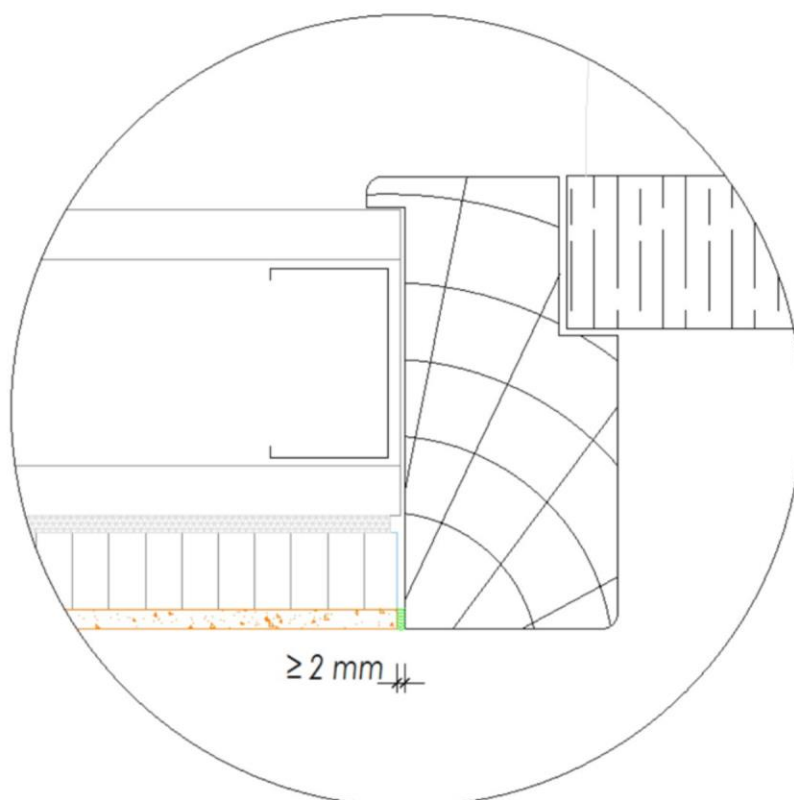


Figure 11b – Détail 5

2.5. Manutention des panneaux DURAMET

Le déchargement des caisses depuis les véhicules de transport vers les zones de travail s'effectue au moyen d'engins de levage appropriés (grue, transpalette, etc.).

Les panneaux DURAMET de grande dimension peuvent être manipulés à l'aide de ventouses de manutention ou de chariots adaptés. Ils sont provisoirement placés sur chant dans la zone de pose.

Lors de la mise en œuvre, après application de la colle au dos du panneau, deux opérateurs positionnent l'élément verticalement devant son emplacement. Un troisième opérateur assiste au relevage et à l'application du panneau contre le support mural, garantissant une mise en place précise et sécurisée.

2.6. Maintien en service du procédé

L'entretien des panneaux DURAMET est réduit au strict minimum et consiste principalement en un nettoyage à l'eau claire, éventuellement complété par l'utilisation de détergents neutres (par exemple du savon noir dilué dans de l'eau chaude).

En cas d'apparition de fissures ou d'éclats, le revêtement doit être préparé par un ponçage au papier abrasif grain 80 ou 120 afin de rendre la surface rugueuse avant l'application d'une résine.

L'opération de réparation se fait avec le mastic SINTOPIERRE Répar'sols ou un produit équivalent, appliqué à la spatule. Le temps de séchage recommandé est de 15 à 20 minutes.

Après durcissement complet, la surface est poncée avec un abrasif grain 400 à 600 selon le type de finition souhaitée, puis polie à l'aide d'une pâte rénovatrice pour restituer l'aspect poli initial.

2.7. Traitement en fin de vie

Sans objet.

2.8. Assistance technique

La société G.P. Grant GmbH met à disposition des entreprises, des maîtres d'ouvrage et des maîtres d'œuvre son assistance technique afin d'accompagner le démarrage des chantiers et d'assurer la maîtrise des spécificités liées à ce procédé.

La sélection de la pierre est systématiquement validée en concertation avec la société G.P. Grant GmbH Process, consultée par l'entreprise titulaire du lot.

Nota : cette assistance ne saurait en aucun cas être considérée comme une mission de conception de l'ouvrage, ni comme une validation du support, ni comme un contrôle de la conformité aux règles de mise en œuvre.

2.9. Principes de fabrication et de contrôle

2.9.1. Fabrication

Les tranches de pierre sont transformées en panneaux DURAMET selon un processus de fabrication placé sous le contrôle direct de la société G.P. Grant GmbH et conformément aux standards européens en vigueur. La production suit une procédure stricte d'assurance qualité : chaque élément constituant les panneaux est identifié, sélectionné et contrôlé selon les protocoles définis par le manuel qualité.

Les pierres naturelles sont découpées, équarries et calibrées afin d'obtenir des surfaces parfaitement adaptées au collage.

L'assemblage pierre/nid d'abeille est réalisé dans le strict respect des normes de contrôle qualité définies par G.P. Grant GmbH et des exigences réglementaires européennes.

1. Sur la table de collage, la tranche de pierre sèche est déposée à l'aide de ventouses.
2. La résine époxy est étalée au peigne de manière à obtenir une épaisseur nominale de 1,5 mm.
3. Les panneaux sandwichs FV-nida-FV sont ensuite appliqués sur les parements désignés.
4. Une seconde tranche est placée sur la même table, et l'opération est répétée, permettant de préparer jusqu'à 6 à 9 panneaux collés d'un seul côté.
5. La polymérisation est réalisée sous pression contrôlée et à température régulée.
6. Les demi-sandwichs ainsi obtenus sont retournés, puis la même opération est répétée sur l'autre face de la pierre.
7. Les éléments « Nida-Pierre-Nida » sont ensuite refendus en leur milieu, de manière à obtenir deux panneaux avec environ 6 mm de pierre $\pm$ 0,5 mm avant calibrage, polissage ou finition de surface.
8. Un traitement mécanique est enfin appliqué sur le parement pierre, ce qui réduit son épaisseur finale à environ 5 $\pm$ 1 mm et lui confère l'aspect recherché.

2.9.2. Contrôles

La production des éléments DURAMET est soumise à un autocontrôle permanent et encadré, garantissant une qualité régulière et homogène.

Pour chaque nouvelle référence de pierre intégrée au procédé, le titulaire transmet au CSTB, dans le cadre du contrat d'engagement, les rapports d'essais correspondants. Ces documents, valides à la date du chantier et certifiés conformes à l'original, portent sur les caractéristiques prévues dans le contrat. Sur cette base, la liste des pierres admises est actualisée en annexe du présent document.

Le système DURAMET est soumis au même suivi qualité que celui exigé pour la certification QB15, applicable au procédé

G.P.Grant GmbH Process.

Contrôle sur matières premières : conformité de chaque lot livré de panneaux sandwich fibre de verre / nid d'abeille / fibre de verre, sur la base des fiches techniques du fabricant.

- Contrôle des tranches de pierre selon les exigences de la norme NF B 10-601, incluant l'examen des fiches d'identité, des dimensions, de la teinte et de l'aspect visuel des tranches.

2.9.2.1. En cours de fabrication

Sur tous les panneaux :

- Contrôle visuel de l'état du parement après traitement de surface : vérification de la teinte, de l'absence ou du rebouchage des trous, de la propreté et de l'homogénéité de la finition.

À chaque changement de poste et prélèvement au hasard une fois par poste :

- Examen visuel de la face arrière des panneaux afin de détecter d'éventuels défauts (bullage, fissures, délaminations, cavités, etc.).
- Vérification des dimensions en plan ainsi que de l'épaisseur des éléments.
- Contrôle de la planéité et de l'équerrage des panneaux pour garantir la régularité géométrique.

2.9.2.2. Sur produits finis

Par campagne de production une fois par semaine sur chaque lot de production :

- essais de traction perpendiculaire sur éprouvettes selon la norme EN 1607 et la méthode A1 de l'annexe A de la norme NF EN 14509 :
 - Valeur certifiée : $\geq 1\,000$ N ;

2.10. Mention des justificatifs

2.10.1. Résultats expérimentaux

Essais d'adhérence et vieillissement

Des tests ont été réalisés dans les laboratoires de SIKA pour évaluer l'adhérence en traction du mortier-colle utilisé avec les panneaux, appliqués sur différents types de supports.

Référence de l'étude SIKA : DE 19-033.

- Adhérence initiale (selon EN 1348) à 28j.
- Adhérence après immersion dans l'eau (selon EN 1348): 7j séchage + 21j eau (immersion piscine),
- Adhérence après action de la chaleur (selon EN 1348): 14j séchage + 14j à 70°C

Essais mécaniques

- Chocs de corps mous M50 (3x120 J, 1x240 J, 1x 400 J),
- Chocs corps durs D 0,5 (2,5 joules) et D 1 (10 joules).

- Entre revêtement et le plafond : joint de 5 mm minimum

2.4.3.3. Joints de fractionnement

Des joints de fractionnement sont réalisés environ tous les 25 m², ce qui correspond à des joints verticaux disposés au maximum tous les 8 m.

2.4.4. Traitement des points singuliers

Tous les éléments encastrés (robinetterie, lavabo, arrivées d'eau, commandes de vapeur, etc.) nécessitant des percements sont réalisés directement sur chantier, au moment de la pose. Chaque percement est accompagné d'un scellement étanche avec bague de serrage autour de l'élément traversant.

2.4.4.1. Perçage des panneaux DURAMET

Les percements sont réalisés selon un positionnement défini sur plans.

- Repérage au moyen d'une perceuse manuelle.
- Réalisation des percements de grand diamètre avec scies cloches diamantées.
- Pour des percements répétitifs, utilisation d'un gabarit en bois pré-percé.

2.4.4.2. Fixation d'objets (tablettes, accessoires, etc.)

Les accessoires doivent être fixés directement au support mural à l'aide de chevilles et vis adaptées aux charges.

- Les passages traversants peuvent être comblés par un mastic avant serrage.
- Tous les raccords et traversées de paroi doivent être traités avant la pose, afin de garantir l'étanchéité (NF DTU 60.1).

2.4.4.3. Découpe des panneaux DURAMET

- Les découpes sont tracées et mesurées en fonction des besoins.
- Les grands formats sont usinés à la débiteuse.
- Les petits formats ou découpes spécifiques sont réalisés avec des outils manuels type meuleuse équipée d'un disque diamant.
- La surface de la pierre est humidifiée pour limiter la poussière.

2.4.4.4. Assemblage d'angle sur site

Le procédé permet de réaliser des angles (cf. figures 3 et 4) :

- Les panneaux sont coupés en onglet à l'angle requis.
- Un espace est laissé dans la zone du nid d'abeille pour l'application de la résine.
- Les éléments sont maintenus en position durant la polymérisation.
- Le nettoyage est effectué avec un détergent neutre, suivi d'un séchage complet.

2.4.4.5. Angles rentrants ou sortants

Les raccords d'angles rentrants sont traités avec le mastic Mapesil LM.