

Conseil Technique de Mise en Œuvre



ÉTUDIÉ POUR :

CLIENT :

CHANTIER :

**FASSA
BORTOLO**
QUALITÉ POUR LE BÂTIMENT

Fassa France Sarl
320, Avenue Berthelot – 69008 Lyon
Gestion Commandes : tél. 0800 300 338 - fax 0800 300 390
bureau.technique@fassabortolo.fr

Table des matières

Préambule - - - - -	4
Opérations préliminaires- - - - -	5
Propreté du support - - - - -	5
Présence de peinture ou revêtement - - - - -	5
Remontée d'humidité - - - - -	5
Présence de moisissure - - - - -	6
Revêtement céramique - - - - -	6
Planéité du support - - - - -	7
Départ - - - - -	8
Pose de l'isolation thermique- - - - -	15
Application de la Colle - - - - -	15
Pose des panneaux isolants - - - - -	16
Installation au droit des rebords de fenêtre - - - - -	19
Raccord aux éléments saillants - - - - -	20
Joints de dilatation - - - - -	21
Mise en place des protégé-angles - - - - -	22
Protection Incendie - - - - -	23
Fixation Mécanique - - - - -	24
Perçage - - - - -	24
Choix de la cheville - - - - -	25
Nombre de chevillages - - - - -	27
Plan de chevillage - - - - -	27
Mise en place de la couche de base Armée - - - - -	29
Mise en place de la couche de base Armée Renforcée - - - - -	30
Pose du revêtement - - - - -	31
Bien choisir sa couleur - - - - -	33
Responsabilité - Assurances- - - - -	34



Préambule

Dans le contexte du Grenelle de l'Environnement, la France s'est fixée comme objectif de réduire de 40 % les émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2030, et de les diviser par quatre d'ici 2050.

Le secteur du bâtiment est le premier visé par ces mesures car il représente 43 % de la consommation totale d'énergie en France. Diminuer les besoins de chauffage ou de climatisation et les émissions de CO2 associées, grâce à l'isolation thermique des bâtiments, est un véritable défi.

L'Isolation Thermique par l'Extérieur (ITE) s'impose comme une solution performante pour atteindre cet objectif. En effet, les murs extérieurs représentent en moyenne 20 % de la déperdition de chaleur dans un bâtiment. L'isolation des murs extérieurs est donc une priorité pour réduire la consommation énergétique des bâtiments.

L'ITE enveloppe le bâti d'une couverture isolante et de ce fait :

- satisfait aux exigences thermiques de la RT 2012,
- traite les ponts thermiques de liaisons planchers et refends avec le mur extérieur,
- maintient les murs extérieurs à température constante par inertie thermique, et offre un gain très perceptible de confort, hiver comme été,
- permet d'effectuer des travaux de rénovation sans gêner les occupants,
- offre une multitude d'aspects extérieurs esthétiques qui ravira architectes, maîtres d'ouvrage et occupants.

Les performances de protection et de rendement énergétique d'un système d'isolation par l'extérieur ne dépendent pas uniquement de la qualité des matériaux utilisés ni des technologies : les techniques de pose sur chantier jouent un rôle tout aussi important sur l'efficacité du système.

Document Technique d'Application

Le document Technique d'Application de notre système FASSATHERM est disponible sur le site internet du CSTB à l'adresse :

<http://evaluation.cstb.fr/avis-technique/detail/7-13-1536-v1/>

Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **7/13-1536*V1**

Annule et remplace l'Avis Technique 7/13-1536

Enduit sur polystyrène expansé	
Fassatherm Classic / Couche de base A 96	
objet de l'Agrément Technique Européen	
ETA-07/0280	
Titulaire : Société Fassa Bortolo Via Formici 8 IT-31027 Spressano (TV) Tél. : +39 (0)422 5217 Fax : +39 (0)422 5219 95 Internet : www.fassabortolo.com	
Distributeur : Société Fassa France 320 Avenue Berthelot FR - 69 008 LYON Internet : www.fassabortolo.com	
Commission chargée de formuler des Avis Techniques (arrêté du 21 mars 2012)	
Groupe Spécialisé n° 7	
Systèmes d'isolation thermique extérieure avec enduit et produits connexes	
Vu pour enregistrement le 26 janvier 2015	

CSTB

Secrétariat de la commission des Avis Techniques
CSTB, 36 avenue Jean Jaures, Champs sur Marne, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - Fax : 01 60 05 70 37 - Internet : www.cstb.fr

Les Avis Techniques sont publiés par le Secrétariat des Avis Techniques, placé par le CSTB. Les versions actualisées sont disponibles gratuitement sur le site internet du CSTB (<http://www.cstb.fr>)

© CSTB 2015



Opérations préliminaires

Avant de décrire les méthode d'application du système d'IsolationThermique par l'Extérieur **FASSATHERM**, il est important de rappeler quelques bonnes pratiques afin de minimiser les imperfections qui pourraient avoir des répercussions sur le fonctionnement du système ou sur sa durée de vie.



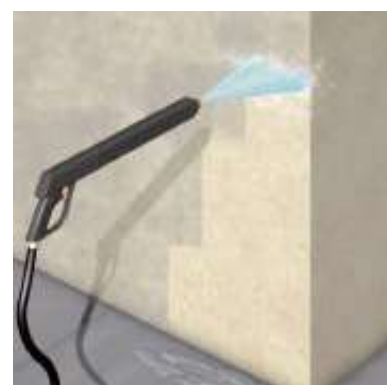
La pose

La pose devra être effectuée par températures de l'air et du support comprises entre +5°C et +30°C



Propreté du support

les surfaces doivent être propres. Si ce n'est pas le cas, il faut éliminer la poussière, la saleté, les huiles de décoffrage, les éléments pulvérulents ou peu cohésifs, etc., à l'aide d'un lavage à l'eau claire à basse pression (maxi 200 bars) à adapter en fonction de la réalité du support.

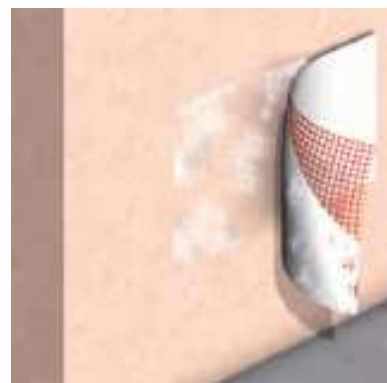


Présence de peinture ou revêtement

En cas de présence d'une ancienne peinture ou d'un revêtement, déterminer son adhérence au support afin de décider de son éventuelle dépose ou non. Effectuer un essai d'arrachement en procédant comme suit :

- appliquer une première couche de colle Fassa (A 50) sur une surface d'environ 1/2 m2 et maroufler un treillis d'armature pour l'isolation par l'extérieur avec un débordement de 15 à 20 cm. Puis appliquer la deuxième couche de colle;

- au moins 3 jours plus tard, effectuer un essai manuel d'arrachement en contrôlant que toute la première couche de colle reste sur le support et que ne soient enlevés que le treillis et la couche de colle.



Remontées d'humidité

En cas de remontées d'humidité, éliminer le mortier détérioré et le refaire à l'aide d'un enduit spécifique comme KZ 35.

Attendre 7 jours pour exécuter l'isolation par l'extérieur.





Présence de moisissure, algues, champignons...

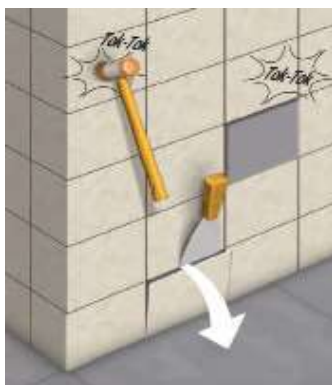
En cas de présence de moisissures, d'algues, de champignons, etc... traiter préalablement le support à l'aide d'un détergent spécifique (Hygiène 01), puis d'un assainissement (Hygiène 02).



Revêtement céramique

En cas de revêtements céramiques :

- Effectuer un relevé précis pour évaluer l'éventuelle présence de décollements qui devront être éliminés.
- Évaluer aussi la pertinence d'un hydro-sablage en fonction de la présence ou non de surfaces émaillées ou vitrées, afin d'obtenir une surface d'accrochage plus adhérente pour la colle.



Support Béton dégradé

Les parties en béton particulièrement abîmées doivent être éliminées, les armatures décapées et traitées à l'aide de coulis passivant BF 501. Reconstituer ensuite l'équarissage avec du mortier thixotropique fibré B 525.

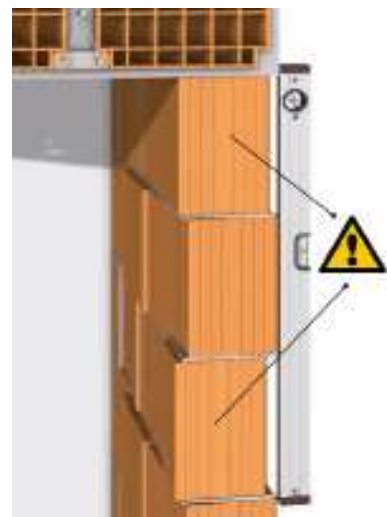




Contrôler la planéité du support

Contrôler la planéité du support et, si nécessaire, redresser le niveau avec du mortier d'enduit LP 735.

Les tolérances de planéité du support sont donnés pour mémoire dans le tableau ci dessous.



Référence	Tolérances en mm sous la règle de, ou sur une distance de :				
	(m)	1	4	10	15
Murs avec une surface non enduite entre deux planchers	(mm)	10	15	25	30
Murs avec une surface enduite entre deux planchers	(mm)	3	8	-	-

En cas de revêtements céramiques :

- Effectuer un relevé précis pour évaluer l'éventuelle présence de décollements qui devront être éliminés.
- Évaluer aussi la pertinence d'un hydro-sablage en fonction de la présence ou non de surfaces émaillées ou vitrées, afin d'obtenir une surface d'accrochage plus adhérente pour la colle.



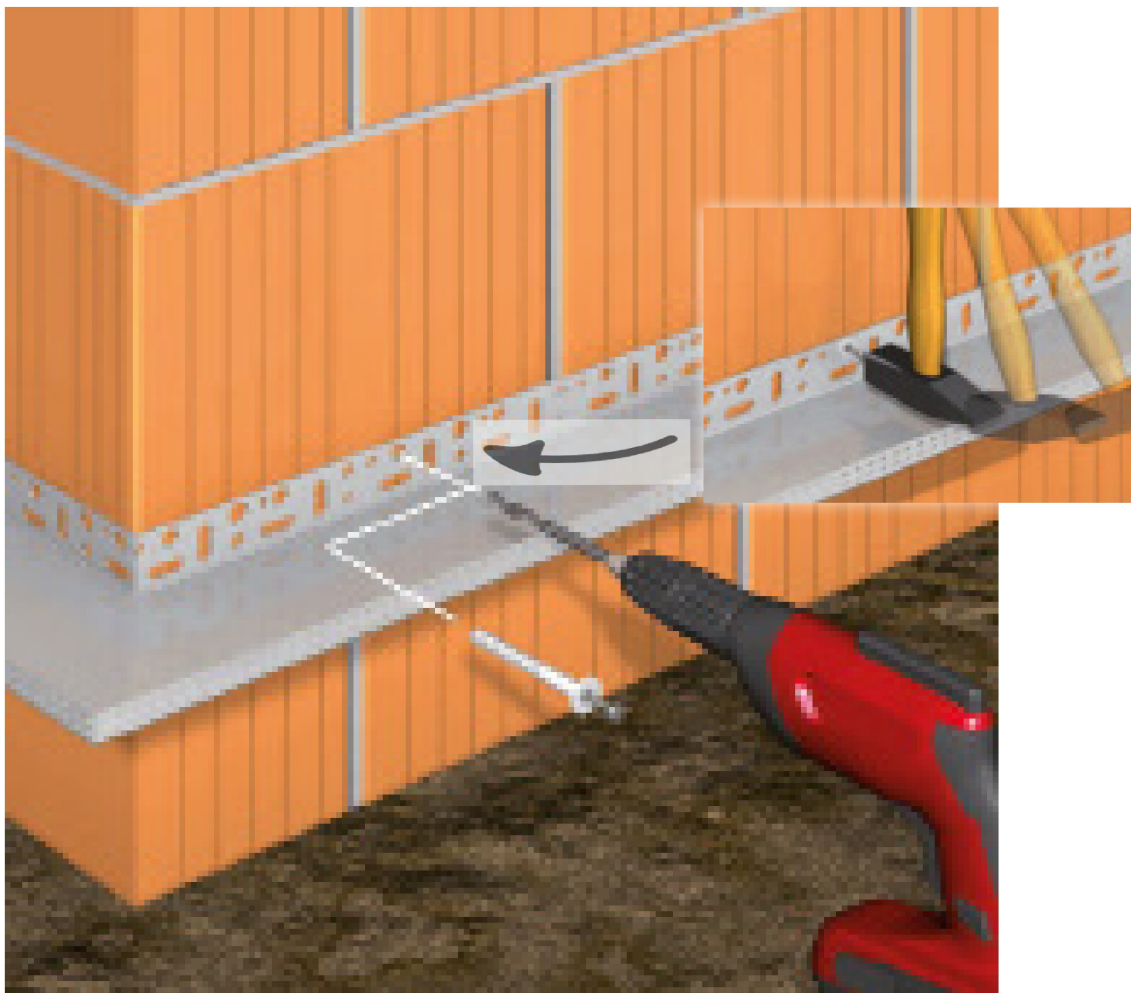
Départ

Pour le départ, il est possible d'utiliser deux méthodes :

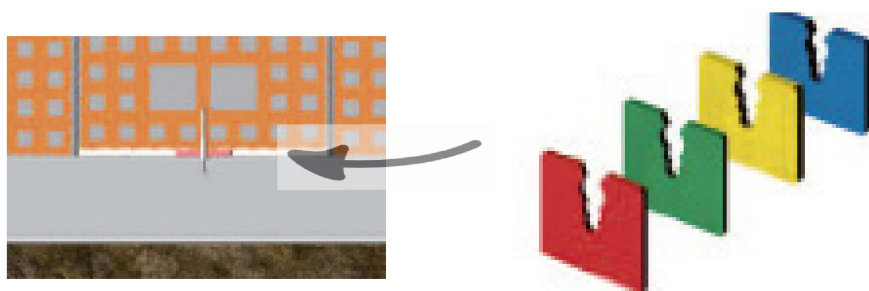
- avec l'utilisation de profils de départ ou
- avec l'utilisation de panneaux de soubassement.

Fixation des profils de départs

Avant la pose des panneaux, déterminer la hauteur du soubassement ; puis poser les profils de départ, alignés, avec les cales spécifiques disposées à entre-axe de 20 à 30 cm.

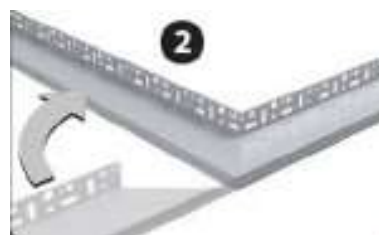


Les éventuelles irrégularités du support doivent être compensées par des cales appropriées.



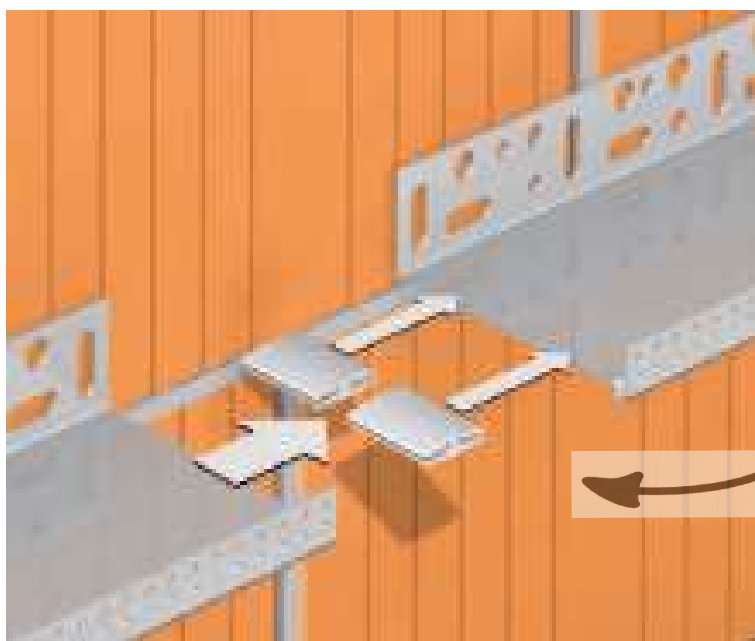
Réalisation des angles

Dans les angles des bâtiments, couper les profilés en onglets ou utiliser des pièces d'angle.

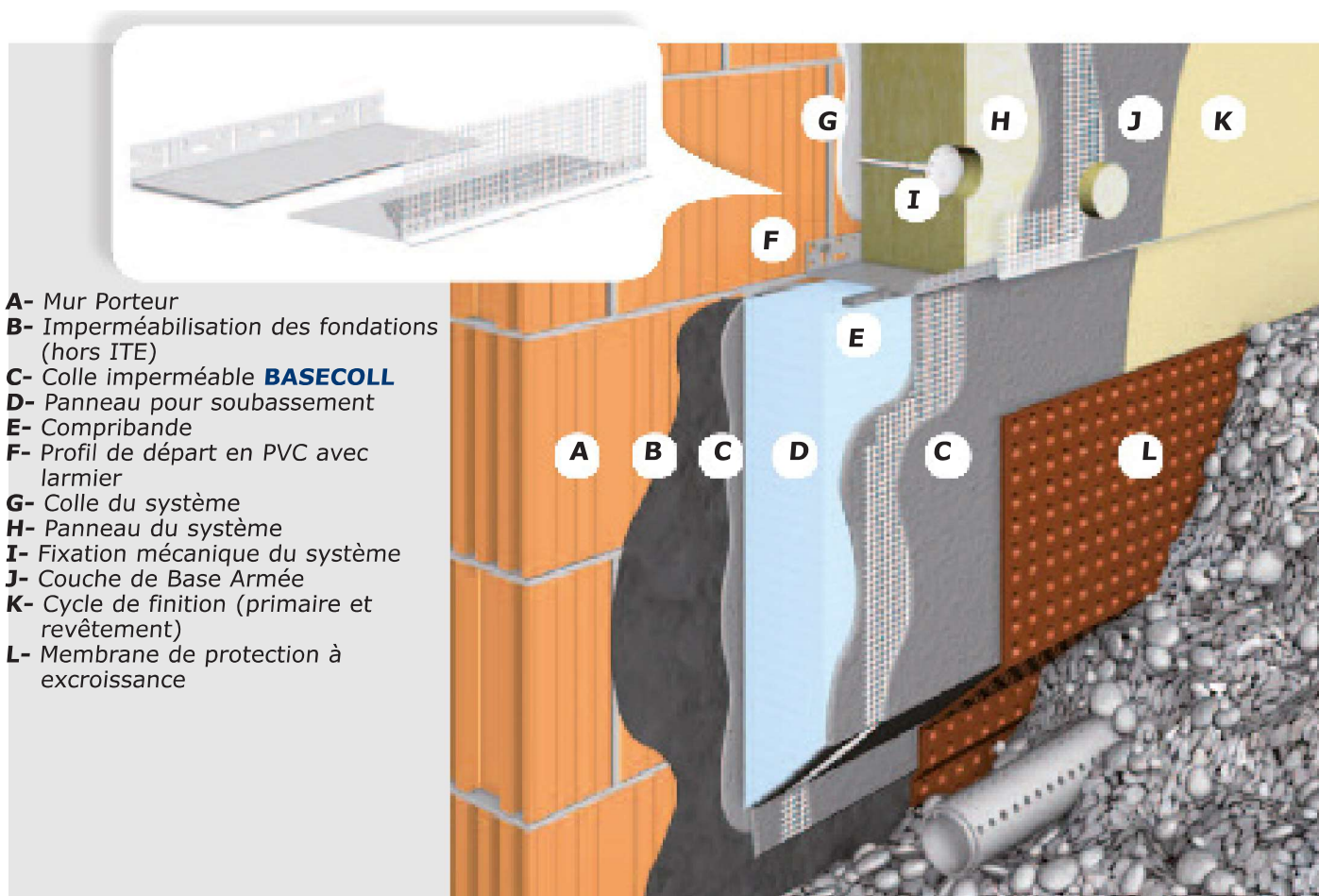


Raccords et entretoises

Afin d'obtenir une liaison parfaite entre les profils de départ, il est possible d'utiliser des raccords en PVC.



Soubassement en retrait non Isolé



Étaler **BASECOLL** sur toute la surface du panneau de soubassement coupé à 45° dans la partie inférieure pour faciliter le raccordement entre le treillis et la gaine ; procéder à l'encollage sur la couche d'imperméabilisation préexistante en veillant à dépasser la cote du terrain de 20-30 cm environ.

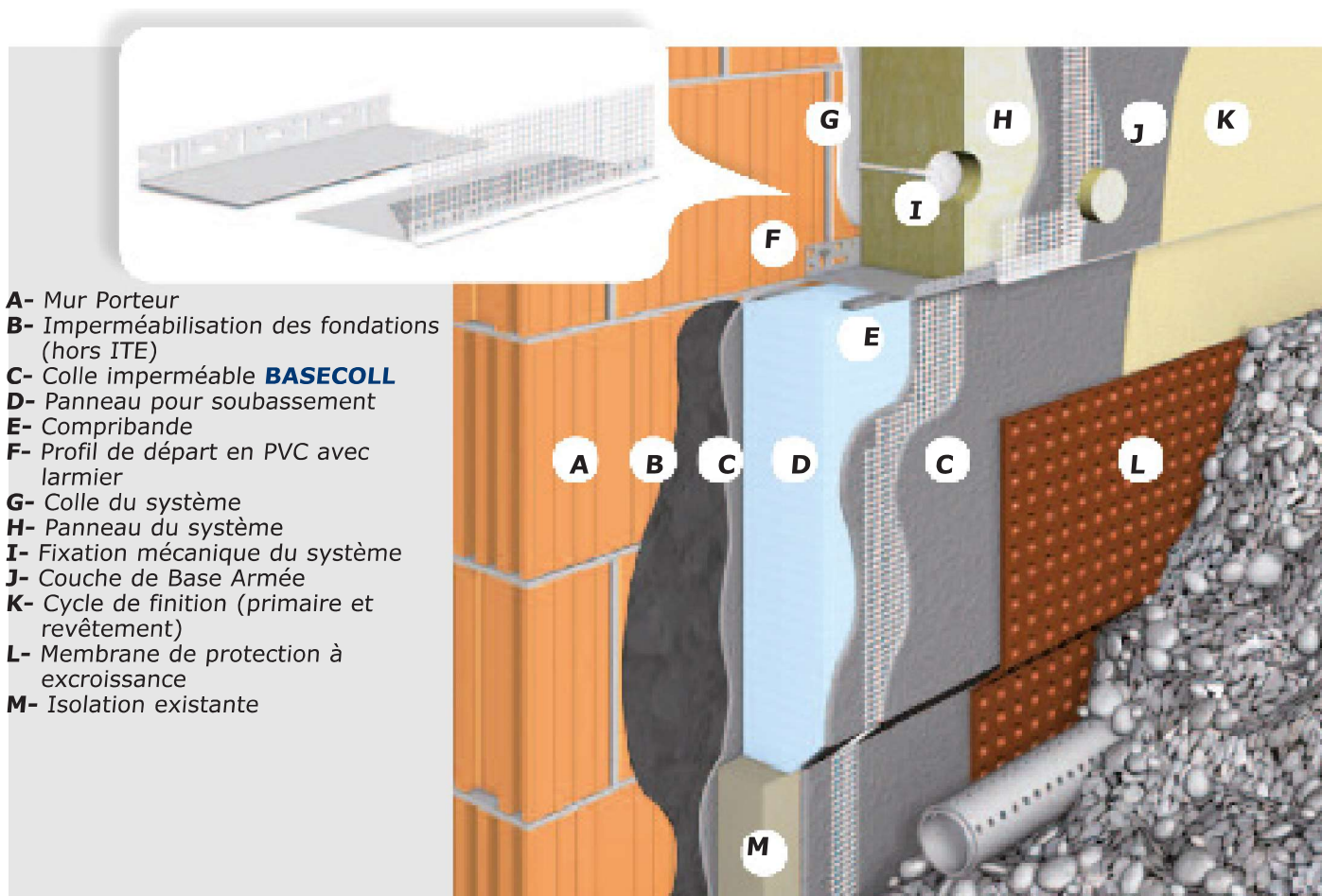
Positionner le profil de départ en PVC au-dessus du panneau de soubassement en intercalant un compribande pour réaliser une bonne étanchéité à l'air. Afin de permettre le bon fonctionnement du larmier, la différence d'épaisseur entre le panneau de soubassement et le panneau de façade doit être d'au moins 3 cm.

Une fois la pose des panneaux de façade terminée, réaliser le ragréage armé en deux passes avec treillis interposé jusqu'à la base du panneau de soubassement. Une fois le revêtement étendu sur toute la surface, on procédera à l'imperméabilisation avec le produit **BASECOLL** du raccord avec la gaine bitumineuse jusqu'au niveau du terrain.

Il est conseillé de prévoir une couche de séparation en matière plastique, généralement une membrane à excroissance, ayant une fonction de protection du système contre l'action mécanique de la rupture de drainage.



Soubassement en retrait avec isolation périphérique



Étaler **BASECOLL** sur toute la surface du panneau de soubassement biseauter la tranche inférieure pour faciliter le raccordement avec l'isolation existante, et procéder à l'encollage sur la couche d'imperméabilisation préexistante en veillant à dépasser la cote du terrain de 20-30 cm environ.

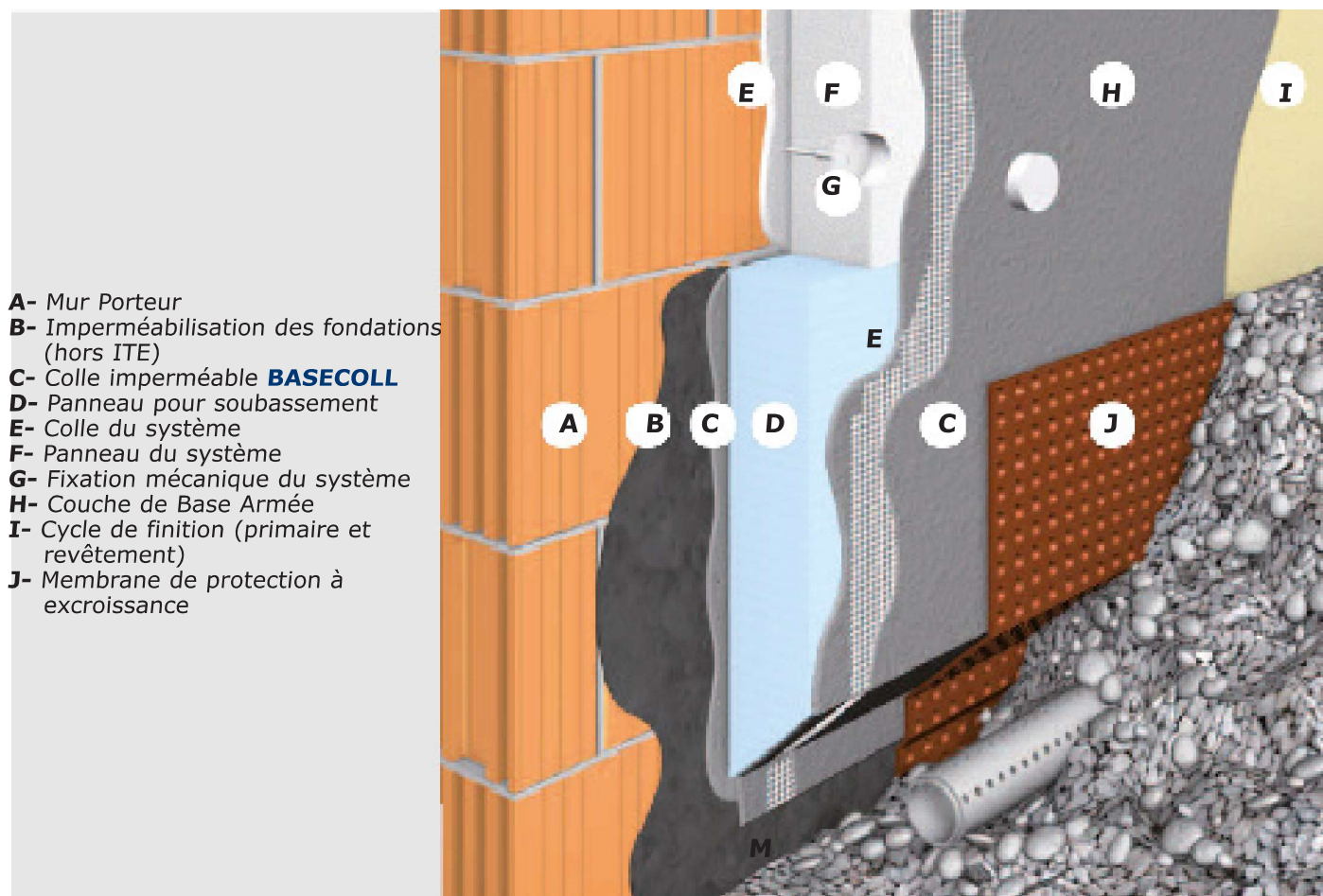
Positionner le profil de départ en PVC au-dessus du panneau de soubassement en intercalant un compribande pour réaliser une bonne étanchéité à l'air. Afin de permettre le bon fonctionnement du larmier, la différence d'épaisseur entre le panneau de soubassement et le panneau de façade doit être d'au moins 3 cm.

Une fois la pose des panneaux de façade terminée, réaliser le ragréage armé en deux passes avec treillis interposé jusqu'à la base du panneau de soubassement. Une fois le revêtement étendu sur toute la surface, on procédera à l'imperméabilisation avec le produit **BASECOLL** du raccord avec la gaine bitumineuse jusqu'au niveau du terrain.

Il est conseillé de prévoir une couche de séparation en matière plastique, généralement une membrane à excroissance, ayant une fonction de protection du système contre l'action mécanique de la rupture de drainage.



Soubassement aligné non isolé



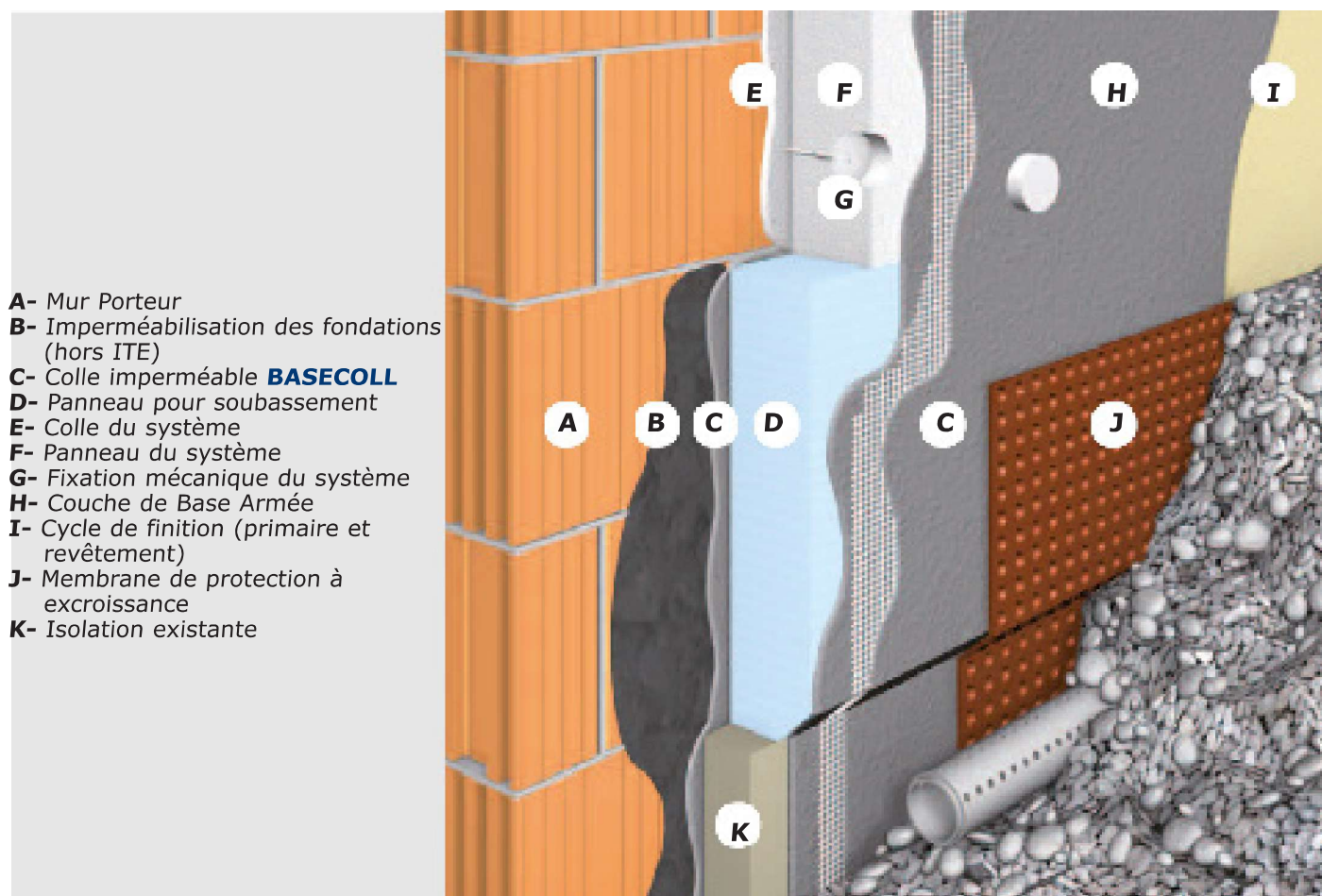
Étaler **BASECOLL** sur toute la surface du panneau de soubassement coupé à 45° dans la partie inférieure pour faciliter le raccordement entre le treillis et la gaine ; procéder à l'encollage sur la couche d'imperméabilisation préexistante en veillant à dépasser la cote du terrain de 20-30 cm environ.

Une fois la pose des panneaux de façade terminée, réaliser le ragréage armé en deux passes avec treillis interposé jusqu'à la base du panneau de soubassement. Une fois le revêtement étendu sur toute la surface, on procédera à l'imperméabilisation avec le produit **BASECOLL** du raccord avec la gaine bitumineuse jusqu'au niveau du terrain.

Il est conseillé de prévoir une couche de séparation en matière plastique, généralement une membrane à excroissance, ayant une fonction de protection du système contre l'action mécanique de la rupture de drainage.



Soubassement aligné et isolé



Étaler **BASECOLL** sur toute la surface du panneau de soubassement biseauter la tranche inférieure pour faciliter le raccordement avec l'isolation existante, et procéder à l'encollage sur la couche d'imperméabilisation préexistante en veillant à dépasser la cote du terrain de 20-30 cm environ.

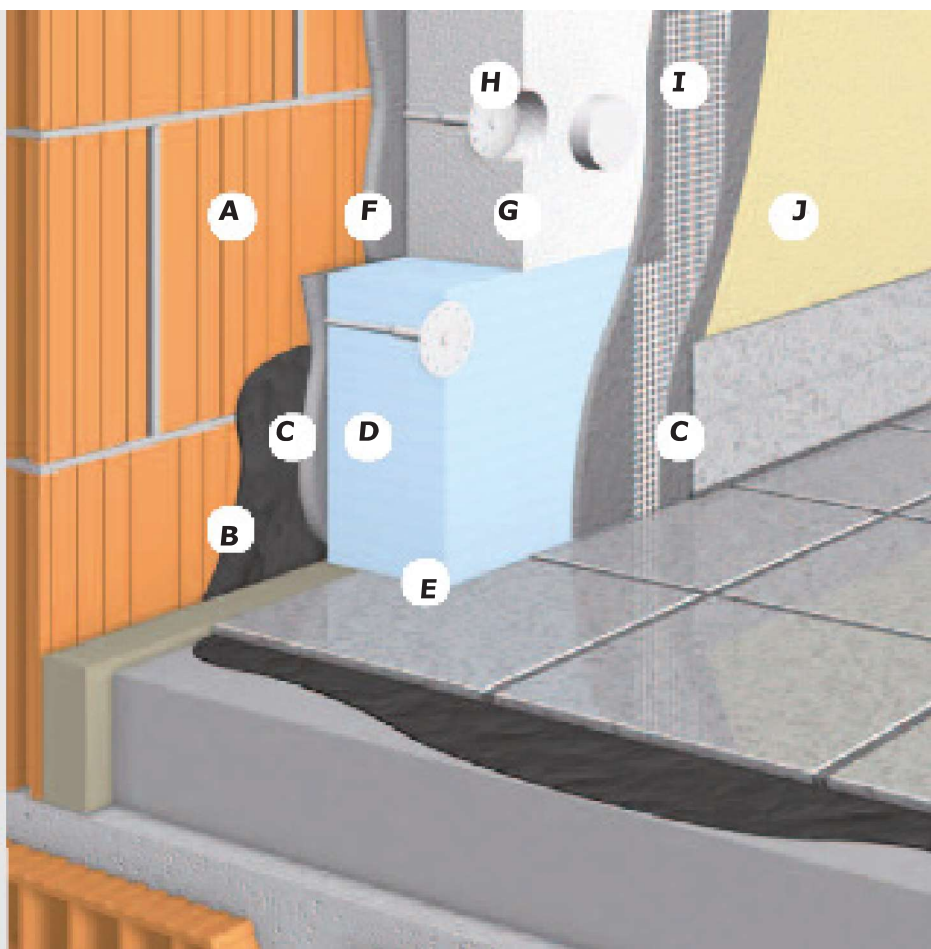
Une fois la pose des panneaux de façade terminée, réaliser le ragréage armé en deux passes avec treillis interposé jusqu'à la base du panneau de soubassement. Une fois le revêtement étendu sur toute la surface, on procédera à l'imperméabilisation avec le produit **BASECOLL** du raccord avec la gaine bitumineuse jusqu'au niveau du terrain.

Il est conseillé de prévoir une couche de séparation en matière plastique, généralement une membrane à excroissance, ayant une fonction de protection du système contre l'action mécanique de la rupture de drainage.



Soubassement sur carrelage existant

- A- Mur Porteur
- B- Imperméabilisation existante
- C- Colle imperméable **BASECOLL**
- D- Panneau pour soubassement
- E- Compribande
- F- Colle du système
- G- Panneau du système
- H- Fixation mécanique du système
- I- Couche de Base Armée
- J- Cycle de finition (primaire et revêtement)



Étaler **BASECOLL** sur toute la surface du panneau de soubassement et procéder à l'encollage sur la couche d'imperméabilisation préexistante.

Une fois la pose des panneaux de façade terminée, réaliser le ragréage armé en deux passes avec treillis interposé jusqu'à la base du panneau de soubassement.



Pose de l'isolation thermique

La pose de l'isolation thermique **FASSATHERM** doit être effectuée selon les règles de l'Art et en conformité avec les instructions de pose et tous les détails techniques (soubassements, raccords et joints, profils spéciaux et bandes filantes pour protection incendie au-dessus des linteaux de portes et de fenêtres).

Si il est prévue de monter ultérieurement des éléments tels que auvents, stores, antennes paraboliques, etc., il faudra en tenir compte au moment de l'étude et prévoir l'insertion de supports spéciaux pendant la pose des panneaux isolants.

Au moment de l'étude du projet, chaque détail est analysé individuellement pour éviter la formation de ponts thermiques: les divers raccords, les fermetures, les joints de dilatation et les éléments de fixation doivent être tenus hors de portée du vent et de la pluie battante pour ne pas compromettre le bon fonctionnement du système.

En cas de zones recouvertes par des finitions **FASSA** différentes de la pierre reconstituée, la pose doit être exécutée selon les instructions techniques données dans manuel technique **FASSATHERM** et selon les directives de pose en vigueur.

Application de la Colle

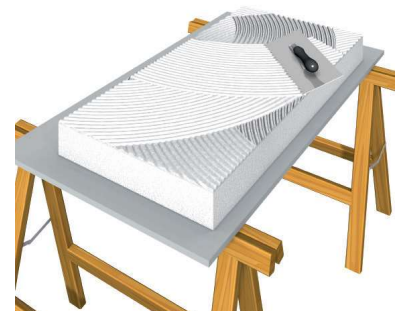
La colle **FASSA A 96** est préparée selon les instructions figurant sur la fiche technique ou sur le sac. Elle doit être appliquée uniquement sur le panneau et peut être appliquée à la main ou à la machine.

L'application à la main peut être effectuée selon deux méthodes différentes, en fonction de la nature du support :



Collage en plein

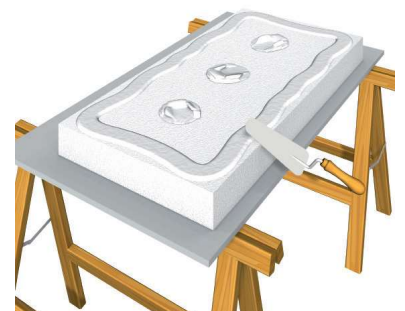
Lorsque le support est suffisamment plat, le produit est appliqué sur toute la surface du panneau à l'aide d'une **spatule dentée à dents larges de dentition choisie** en fonction de la régularité du support et en ayant soin de ne pas trop incliner la spatule dentée.



Collage par bande périphérique et plots

Lorsque le support n'est pas plat et qu'il présente des irrégularités, ne dépassant pas 1 à 1,5 cm, le produit est **appliqué de manière à former des bandes** d'au moins 5 à 10 cm de large, parallèles aux côtés du panneau, et au centre, des plots épais d'un diamètre d'environ 5 à 10 cm.

La surface minimale de collage doit être au moins égale à 40% de la surface du panneau.





Collage à l'aide d'une machine à enduire monophasée «Ritmo»

L'application de la colle mélangée à l'aide d'une machine à enduire «**Ritmo**» est effectuée à l'aide du pistolet spécifique, par bandes verticales. La colle peut également être malaxée à l'aide d'un mélangeur horizontal raccordé directement au silo (à écoulement gravitaire) ou convoyée vers le plan à l'aide d'une installation de convoyage reliée au silo (à pression).



ATTENTION :

**NOUS VOUS CONSEILLONS
NE JAMAIS COLLER UNIQUEMENT PAR PLOTS !!!**



Indépendamment du mode de collage, la hauteur de la couche de colle doit être adaptée en fonction de la planéité du support.

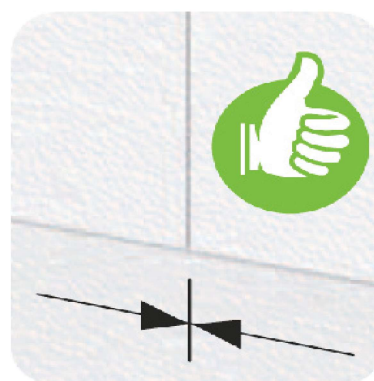
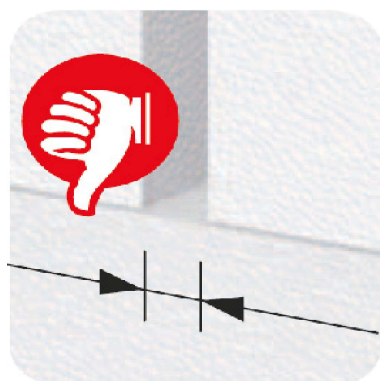
il faut apporter un soin particulier à la propreté des bords des panneaux. En effet, toute présence de colle pourrait générer des malfaçons, notamment des ponts thermiques, le contact entre les panneaux étant dégradé.

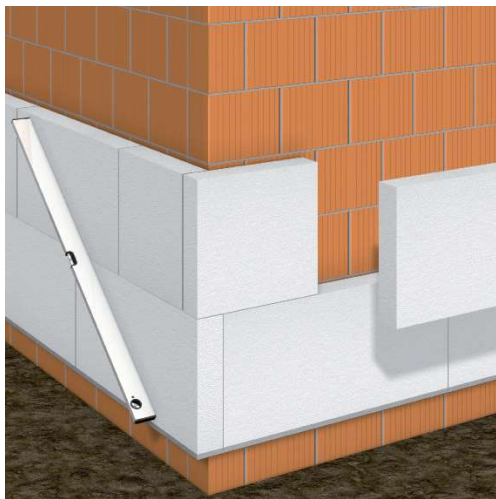
Pose des panneaux isolants

Les panneaux en PSE, surtout les panneaux PSE graphité, sont particulièrement sensibles à l'action des rayons du soleil, il faut donc faire attention au stockage de ces panneaux sur le chantier en les protégeant des conditions atmosphériques.

De même la pose doit donc s'effectuer en évitant l'exposition directe du soleil (si possible protéger l'ouvrage à l'aide de bâche d'assombrissement tendues sur l'échafaudage).

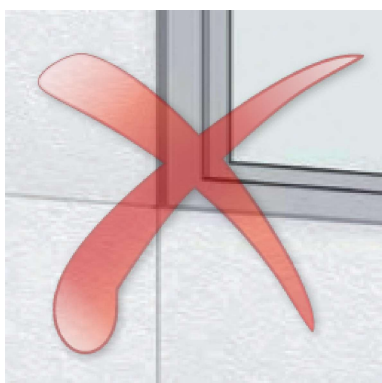
Les panneaux doivent être appliqués au mur, du bas vers le haut, à «joints de pierre» décalés, étroitement collés les uns aux autres, en évitant la présence de vides entre les panneaux et en exerçant une légère pression avec les mains.





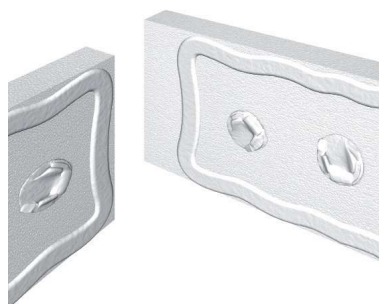
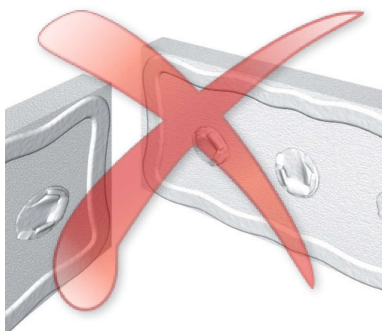
Le décalage entre les joints verticaux doit être d'au moins 25 cm.

La pose des plaques doit être calepinée de manière à ce que les joints entre les panneaux soient décalés, tant par rapport aux ouvertures des portes et des fenêtres, que par rapport à la présence de discontinuités des matériaux du support (par exemple : aux jonctions entre béton et maçonnerie).



Faire attention à ce que les joints ne se croisent pas, que les joints de tête et d'appui soient parfaitement fermés, et qu'il n'y ait pas de cavités ou d'irrégularités de planéité sur l'ensemble de la surface.

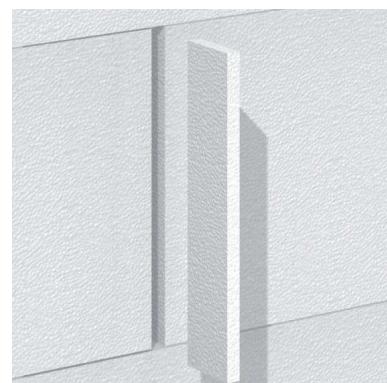
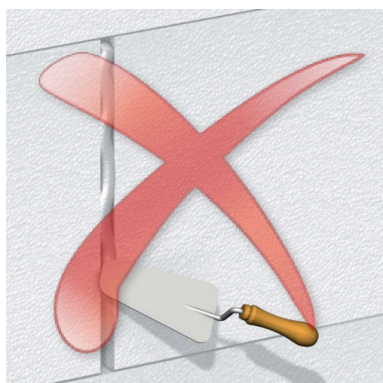
Aux arêtes, les panneaux doivent être harpés de manière à répartir les contraintes. Il faut faire particulièrement attention à ne pas utiliser de colle en face des têtes des panneaux.



Les panneaux doivent être collés entre eux dans les angles lorsque l'épaisseur dépasse 18 cm, en utilisant une colle de polyuréthane. Des éléments du panneau de largeur minimale 15 cm sont admis en partie courante mais ne doivent jamais être utilisés dans les arêtes qui doivent être réalisées avec des panneaux entiers.



Les vides éventuels au niveau des joints entre panneaux doivent être remplis de bandes de matériau isolant. Pour des joints de moins de 4 mm, on peut se servir de la mousse de remplissage polyuréthane **FASSA Mousse**. Ne jamais utiliser de mortier-colle pour remplir des espaces vides entre panneaux.



La coupe des panneaux doit s'effectuer en respectant la perpendicularité des faces et, pour cela, nous vous conseillons d'utiliser des outils spécifiques de coupe (type coupeuse **Cutmaster maxi** ou coupeuse **EXTM** pour PSE et coupeuse **UTM** pour liège et laine de roche).

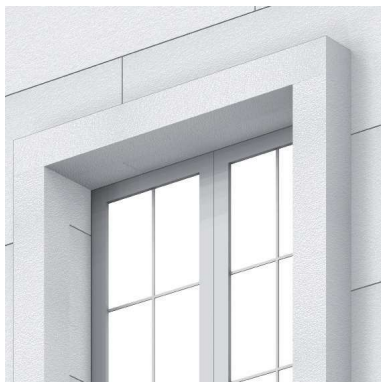


Pendant l'installation des panneaux, ces derniers doivent être frappés à l'aide d'une taloche en bois ou en plastique pour les faire adhérer le plus possible au support. Il est important de contrôler souvent la planéité de toute la surface à l'aide d'un niveau. De petites différences de planéité entre les panneaux en PSE peuvent être ajustées par abrasion au papier de verre, de la surface des panneaux, en ayant soin ensuite de nettoyer parfaitement la surface à enduire.



Installation au droit des rebords de fenêtre

Réaliser un encadrement de l'épaisseur du revêtement et d'une largeur au choix (8/16 cm). Ce type d'encadrement est réalisé avec des bandes découpées de matériau isolant, marouflées avec le mortier colle **A 96** et le treillis **FASSANET 160**, traité avec des produits de finition **Fassa** indiqués dans le **DTA FASSATHERM CLASSIC N° 7/13-1536**.



Les rebords des fenêtres doivent être montés sans espaces vides (dans le cas contraire, il faut remplir les vides avec un matériau isolant).

Les rebords des fenêtres peuvent être installés avant ou après le système d'isolation par l'extérieur, en fonction de l'épaisseur de l'isolant et du type rebord.

En cas d'installation ultérieure, il faut s'assurer que le raccord avec l'isolant est protégé contre les agents atmosphériques. Lorsque le remplacement n'est pas prévu il faut intervenir avec l'allongement des montants existant à l'aide d'éléments spécifiques supplémentaires.

Les profils en PVC pour huisseries sont collés sur l'hubriserie à l'aide du ruban autocollant pré-monté. La languette de protection sert à protéger l'hubriserie, et est autocollante pour cette application.

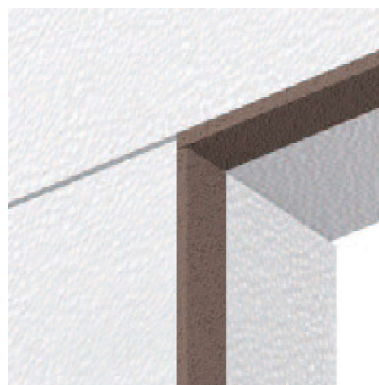
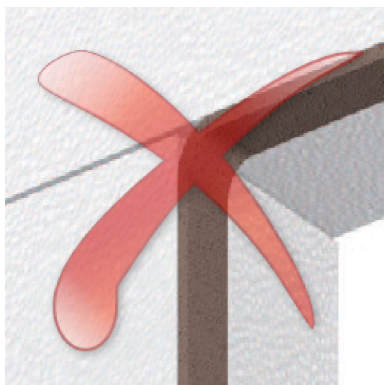


Raccord aux éléments saillants

En présence d'éléments fixes saillants dans la maçonnerie (poutres, rebords, portes, fenêtres, etc.), afin de réaliser l'étanchéité à l'eau, pour la réalisation du raccord avec les panneaux isolants, appliquer le ruban joint pré-comprimé par le côté adhésif directement sur l'élément saillant, en l'alignant sur la face externe du panneau isolant.



Le travail s'effectue en coupant le ruban aux angles et en ayant soin de juxtaposer exactement les extrémités, en exerçant une légère pression.



Le choix de l'épaisseur du ruban joint (3 à 7 mm ou 7 à 12 mm) doit être fait en fonction des dimensions du vide du raccordement.

La procédure exacte prévoit l'installation du ruban et l'alignement immédiat du panneau isolant.



L'utilisation de joints au silicone est déconseillée car leur durabilité n'est pas assurée et ces joints nécessitent une maintenance.



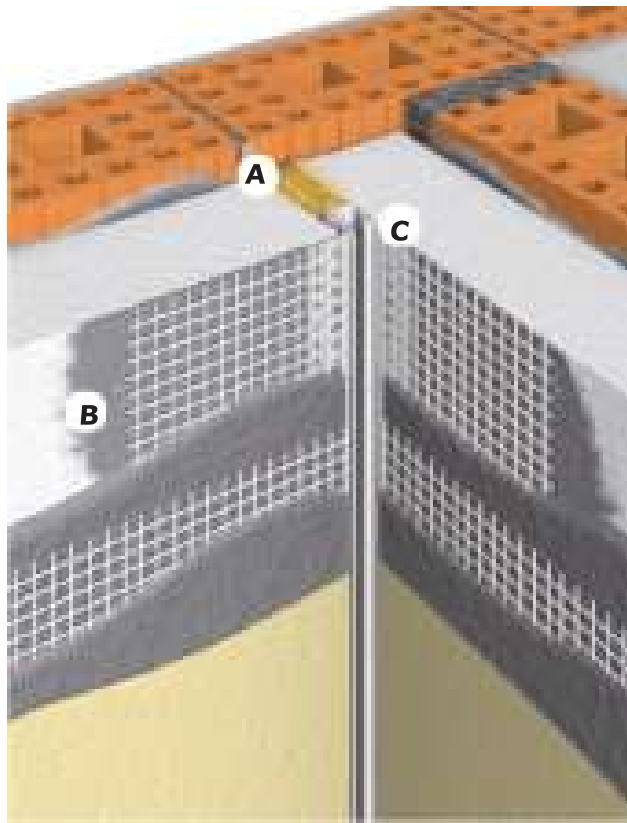
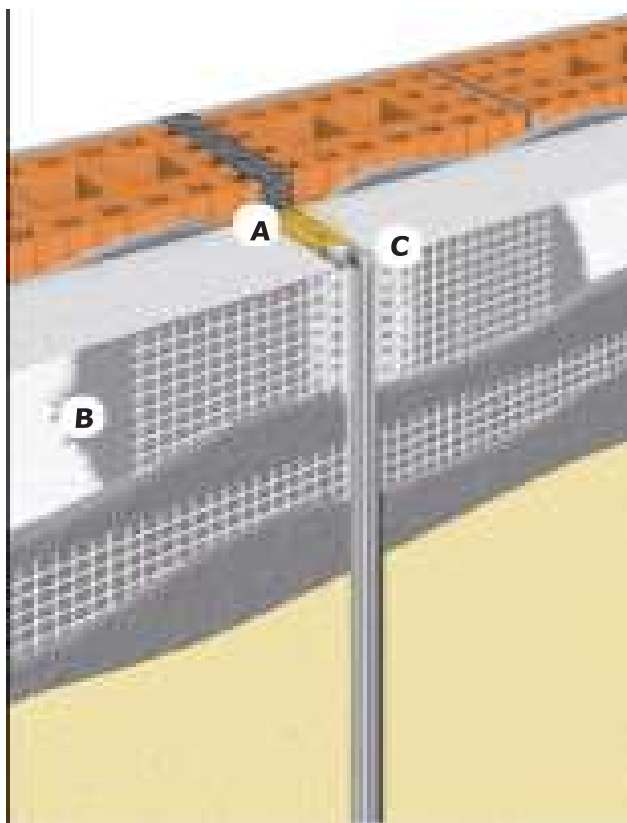
Joint de dilatation

Les joints de dilatation structuraux doivent être repris dans la couche d'isolation externe aussi bien au niveau de leur dimension que de leur orientation, en posant les panneaux de manière à laisser un vide d'environ 2 cm.

Positionner une bande de laine de roche compressible entre les panneaux ayant pour fonction de remplissage et d'isolation entre les panneaux.

Appliquer la colle d'armature sur les flancs des panneaux isolants et sur les premiers 15 à 20 cm de la face de ces derniers.

Insérer le joint de dilatation si lors des raccordements, superposer les profils de joints sur au moins 10 cm.



A - Bande de laine de roche

B - Colle d'armature

C - joint de dilatation

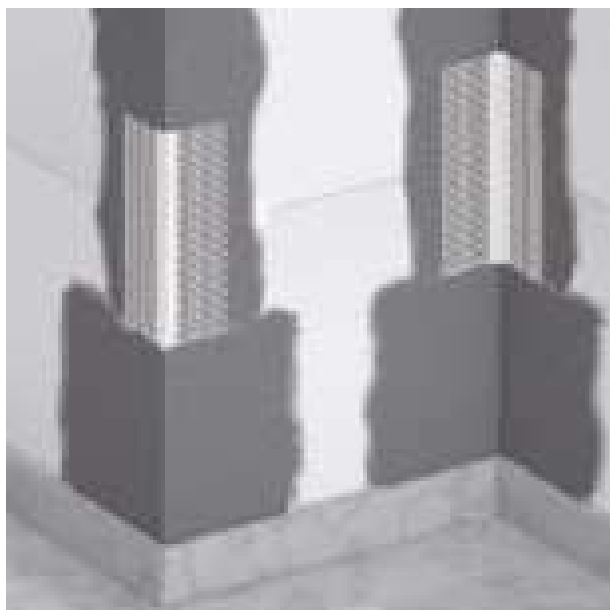


Pour obtenir un joint droit et esthétique, insérer une cale de PSE de l'épaisseur du joint final, pour tenir et aligner les profilés pendant la durée du chantier.

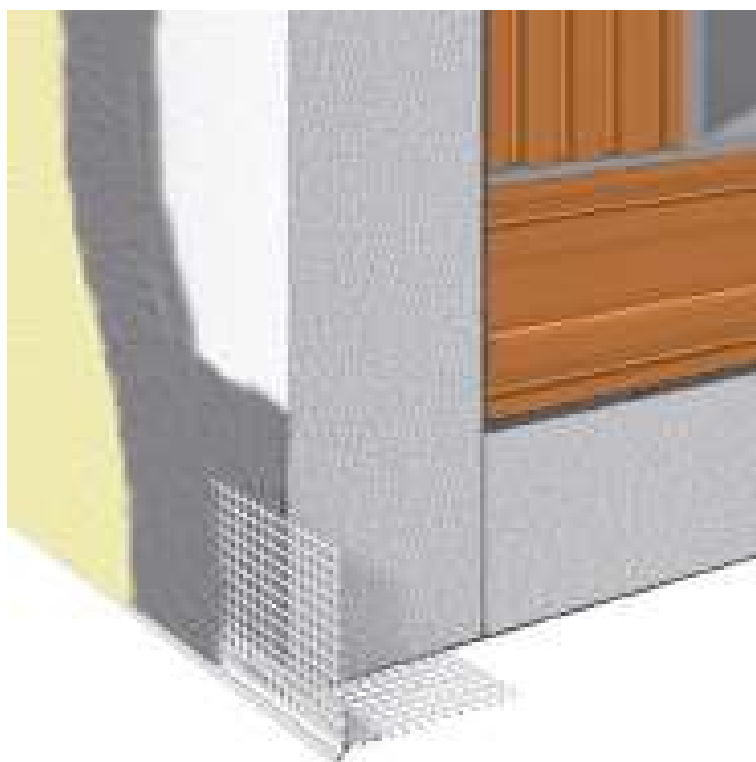


Mise en place des protège-angles

Tous les angles doivent être renforcés avec des couvre-arête à treillis pré-encollé. Autour de chacune des ouvertures de l'édifice (portes, fenêtres), il faut poser une armature en diagonale (mouchoir) avec des bandes de treillis (taille minimum 20x40 cm) que l'on maroufle dans l'enduit avant la pose du treillis d'armature **FASSANET 160**.



Les protège-angles à larmier intégré doivent être utilisés aux arêtes où s'écoule l'eau de pluie.



Protection Incendie

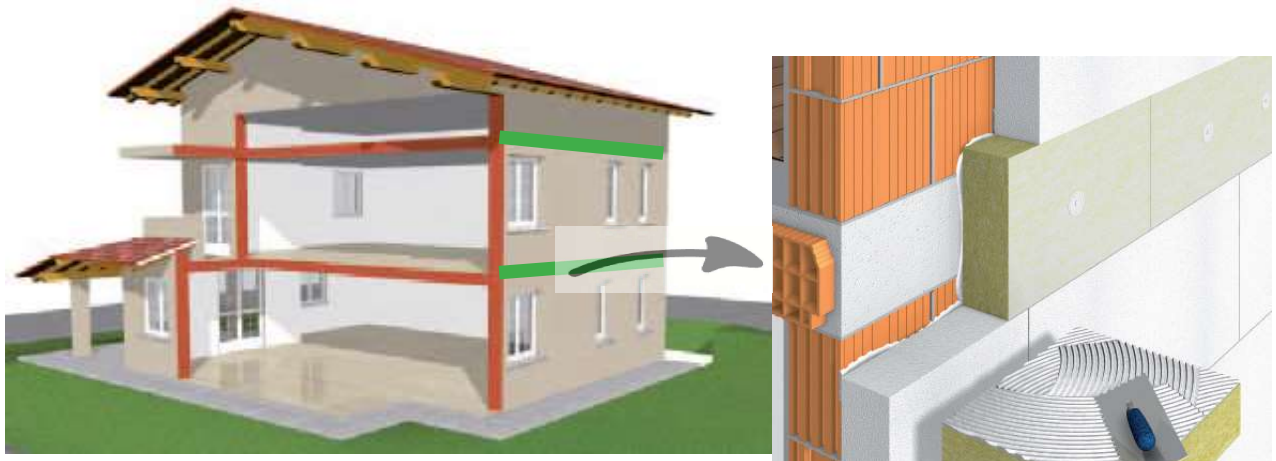
Dans les systèmes d'isolation thermique par l'extérieur réalisés avec des isolants certifiés en Euroclasse E selon EN 13501 (polystyrène expansé), lorsque l'instruction Technique n°249 (IT 249) est applicable il est demandé de mettre en oeuvre des «bandes filantes pour protection incendie» au niveau de chaque plancher entre les différents étages du bâtiment.

Les barrières coupe-feu seront réalisées par l'application d'une rangée continue de panneaux en laine de roche certifié **ACERMI** et présentant une **Euroclasse A1**. L'épaisseur de la bande doit être identique à celle du polystyrène expansé en partie courante, de façon à réaliser une pose coplanaire. L'obtention de l'épaisseur requise par superposition de plusieurs bandes n'est pas autorisée.

La hauteur (largeur) nominale de la bande doit être de 200 mm minimum

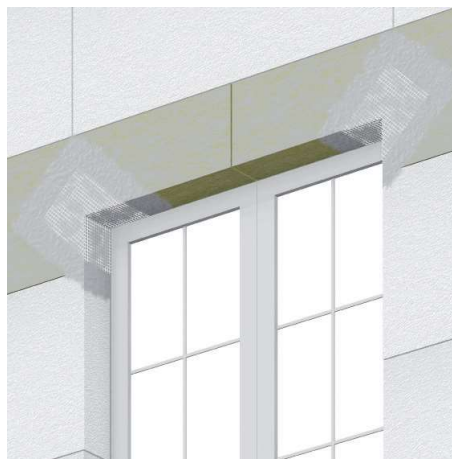
Les bandes filantes sont mises en oeuvre par collage en plein avec une taloche crantée et par fixation mécanique à raison de 2 tasseaux vissés **FASSA TOP FIX 2G** par panneau.

Les bandes sont posées bout à bout, parfaitement jointives. Les joints verticaux entre bandes ne doivent pas correspondre aux joints verticaux entre panneaux en polystyrène expansé. Les bandes sont harpées aux angles rentrants ou sortants, en correspondance avec les panneaux en polystyrène expansé



En général, en cas d'utilisation de panneaux isolants en EPS, il est conseillé d'appliquer, au niveau des linteaux des fenêtres et des portes, du matériau isolant incombustible sur au moins 50 cm en hauteur et 30 cm par côté (par ex. laine de roche ou laine de roche lamellaire).

De manière générale, les normes régionales anti-incendie doivent être strictement respectées.



Fixation Mécanique

Le chevillage complète l'adhérence au support des panneaux isolants, obtenue avec la colle.

Le rôle des chevilles n'est pas d'apporter une résistance supplémentaire à celle de la colle, mais de garantir la durée de la fixation en plaquant par précontrainte les panneaux isolants au support. On peut dire que la colle est utilisée pour équilibrer les forces parallèles au support alors que la cheville équilibre les forces perpendiculaires au support. Le non-respect des instructions sur la quantité et le mode de chevillage peut ne pas équilibrer les variations dimensionnelles des plaques et par conséquent, entraîner des défauts esthétiques et fonctionnels (effet "matelas").



Perçage

L'exécution du perçage pour le chevillage est une phase très importante pour assurer la tenue des chevilles.

D'une manière générale, le perçage doit être effectué :

- mode à percussion, pour les supports en béton, en parpaings pleins ou en briques pleines ;



- perçage par vissage pour les parpaings creux ou briques creuses



La profondeur de perçage doit être supérieure d'au moins 1 à 2 cm à la longueur de la cheville.

Choix de la cheville

La pénétration des chevilles dans le parement de maçonnerie doit correspondre à la Profondeur d'Ancrage de la cheville (PA). Afin de déterminer la longueur appropriée de la cheville, considérer tant l'épaisseur de la colle (environ 10 mm) que l'épaisseur de l'enduit éventuel (si la maçonnerie est enduite):

$$\boxed{\text{L cheville (mm)}} = \boxed{\text{S isolant} + \text{S colle} + \text{S enduit} + \text{PA}}$$

L longueur / **S** épaisseur / **PA** profondeur d'ancrage

Le choix de la cheville doit être effectué tant en fonction du type de support de maçonnerie sur lequel est appliqué le Système d'Isolation par l'Extérieur, qu'en fonction du type d'isolant utilisé.

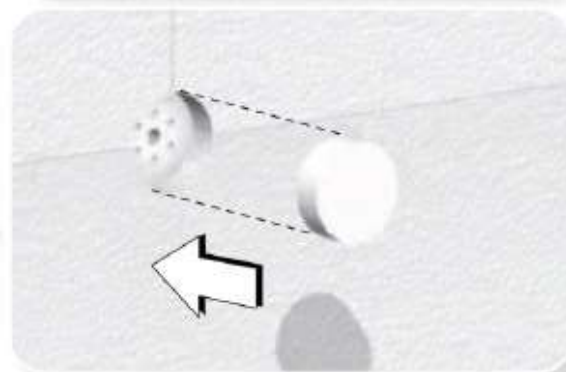
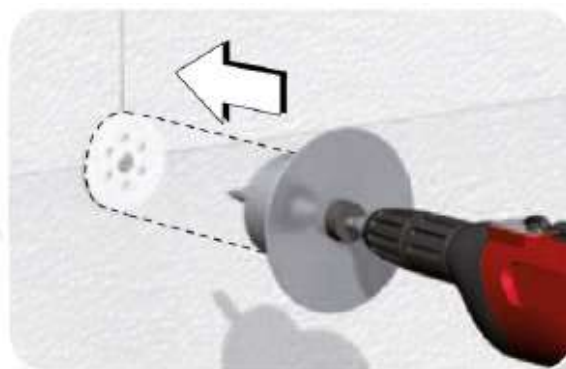
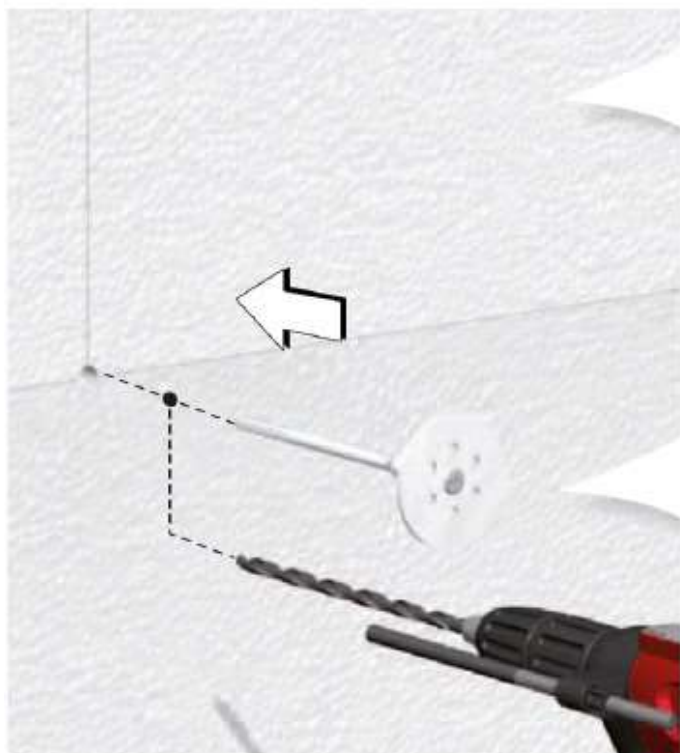
Type de cheville	Support	Type de fixation	PA Profondeur d'ancrage	Homologation selon ETAG 014
CHEVILLE TOP FIX 2G	BETON PLEIN BRIQUE PLEINE BRIQUE CREUSE BETON GRANULATS LEGERS BÉTON CELLULAIRE	à vissage	25 mm*	Oui
CHEVILLE COMBI FIX	BETON PLEIN BRIQUE PLEINE BRIQUE CREUSE	à percussion	25 mm	Oui

*65 mm support BÉTON CELLULAIRE

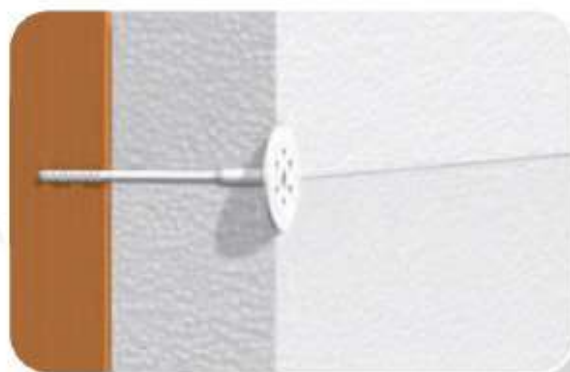
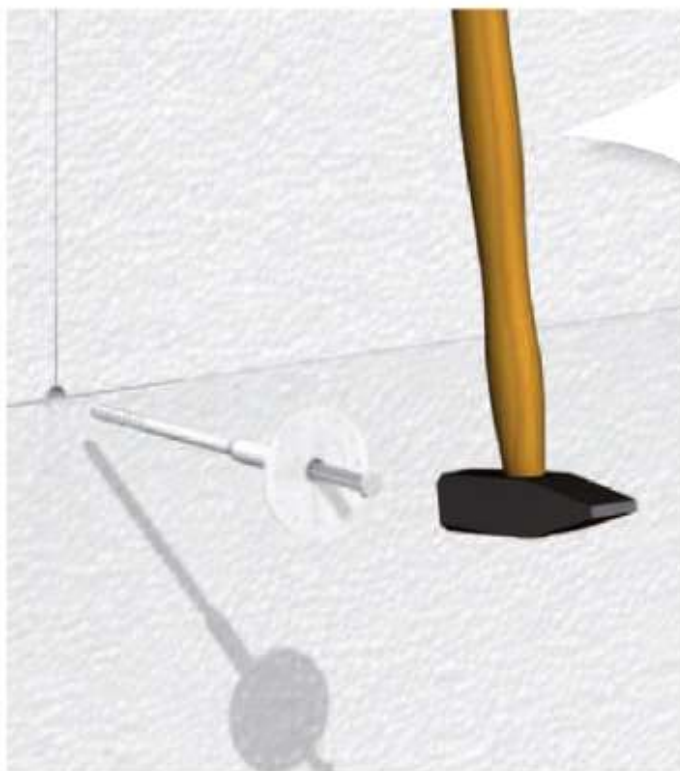


Cheville a visser TOP FIX 2 G

Rosace encastrée ou afleurante sur PSE



Cheville COMBI FIX A FRAPPER sur PSE



Nombre de chevillage

Les résistances au vent en fonction du nombre de chevilles sont données dans le tableau ci dessous.

Le nombre minimal de chevilles est déterminé d'après la sollicitation de dépression due au vent en fonction de l'exposition et de la résistance caractéristique de la cheville dans le support considéré.

Dans tous les cas, il doit être d'au moins :

- 3 chevilles par panneau (soit 6 chevilles par m²) en partie cou-rante dans le cas d'une pose en joint, pour des panneaux isolants de dimensions 1000 × 500 mm, ou
- 5 chevilles par panneau (soit 6,9 chevilles par m²) en partie cou-rante, pour des panneaux isolants de dimensions 1200 × 600 mm.

Il est nécessaire d'augmenter le nombre de chevilles aux points singuliers et dans les zones périphériques, sans toutefois excéder le nombre maximal de chevilles indiqué dans le tableau.

panneaux isolant de dimensions 1000 × 500 mm				
	nombre de chevilles par panneau (par m ²)			
	3 [6]	4 [8]	5 [10]	6 [12]
60 mm ≤ e < 80 mm	1185	1625	1995	2370
80 mm ≤ e < 100 mm	1525	2090	2570	3055
e ≥ 100 mm	1635	2205	2735	3270
panneaux isolant de dimensions 1200 × 600 mm				
	nombre de chevilles par panneau (par m ²)			
	5 [6,9]	6 [8,3]	7 [9,7]	8 [11,1]
60 mm ≤ e < 80 mm	1385	1645	1905	2210
80 mm ≤ e < 100 mm	1785	2120	2455	2845
e ≥ 100 mm	1900	2270	2635	3035

Résistance de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa
(e : épaisseur d'isolant en mm)

Plan de chevillage

le plan de chevillage en partie courante dépend de la dimension des panneaux.

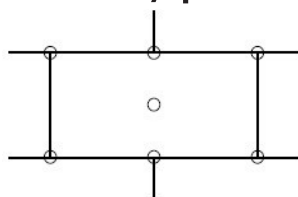


Les chevilles positionnées en plein ne doivent pas être posées à moins de 150 mm des bords des panneaux.

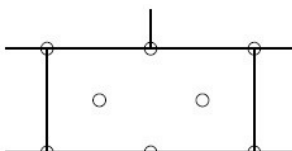
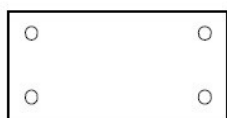


Plan de chevillage - panneaux de dimensions 1000 × 500 mm

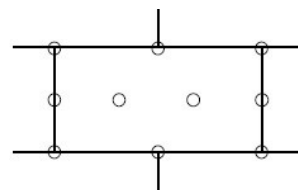
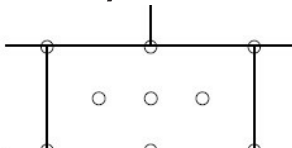
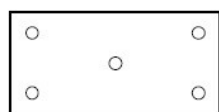
3 chevilles / panneau - 6 chevilles / m²



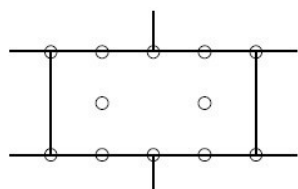
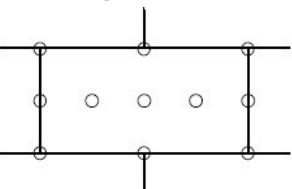
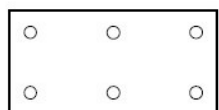
4 chevilles / panneau - 8 chevilles / m²



5 chevilles / panneau - 10 chevilles / m²

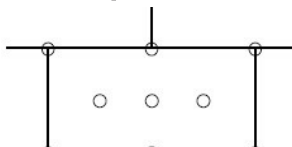
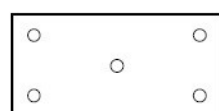


6 chevilles / panneau - 12 chevilles / m²

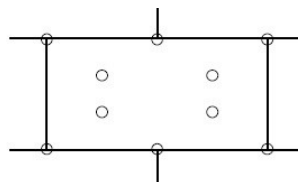
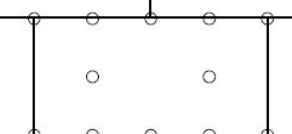
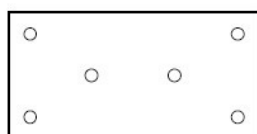


Plan de chevillage - panneaux de dimensions 1200 × 600 mm

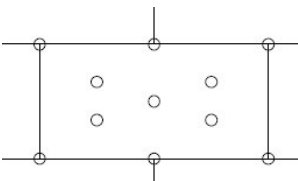
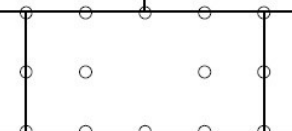
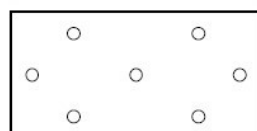
5 chevilles / panneau - 6.9 chevilles / m²



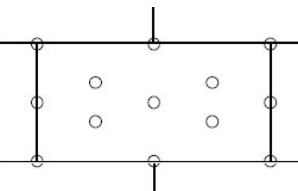
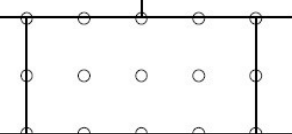
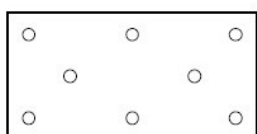
6 chevilles / panneau - 8.3 chevilles / m²



7 chevilles / panneau - 9.7 chevilles / m²

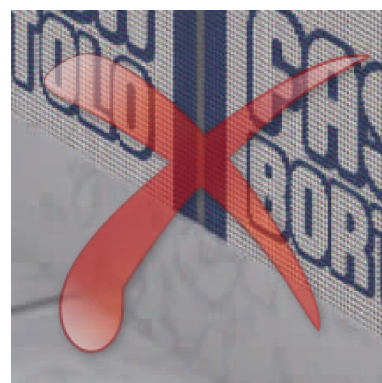


8 chevilles / panneau - 11.1 chevilles / m²



Mise en place de la couche de base Armée

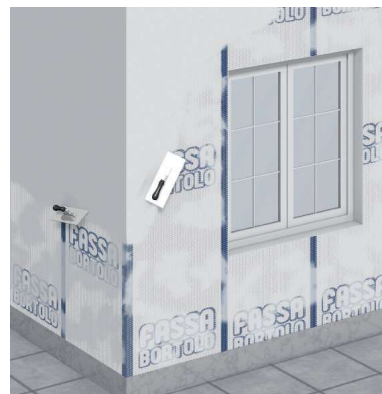
3 jours après l'encollage des panneaux (en fonction des conditions atmosphériques) avant de procéder à l'application d'enduit de ragréage **FASSA A 96** qu'on étale à l'aide de la spatule crantée à dents en demi-cercle sur une épaisseur de 5-6 mm au moins. Appliquer du haut vers le bas le treillis d'armature en verre alcali-résistant de 160 g/m² **FASSANET 160**, superposer les jonctions sur minimum 10 cm et recouvrir complètement avec la taloche. Presser le treillis d'armature dans le lit d'enduit. Le cas échéant, aplanir à la taloche.



Appliquer une deuxième couche d'enduit de ragréage **A 96** en tirant profit de la condition frais sur frais de façon à obtenir une surface lisse et uniforme. Une fois la réalisation de la couche de ragréage terminée, le treillis sera positionné entre la moitié et le premier tiers extérieur de la couche d'enduit de ragréage.

Avec une température de 15 °C et une humidité relative à 50 %, le mortier colle aura complètement durci au bout de 3 jours et pourra être partiellement chargé. Avant le chevillage, et ce jusqu'au durcissement complet du mortier colle, les panneaux isolants ne doivent pas être soumis à des charges mécaniques trop élevées (par exemple à un ponçage ou à l'action intense du vent).

Les éléments de construction adjacents (fenêtres, stores, portes) doivent généralement être protégés avant le début des travaux pour les préserver des chocs et des salissures.



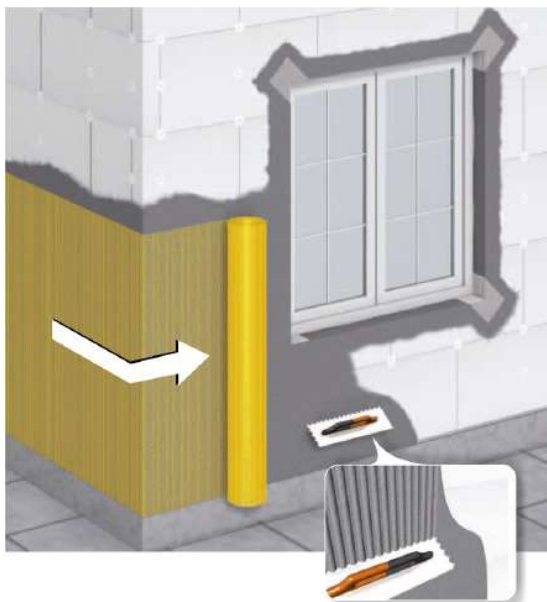
Mise en place de la couche de base Armée Renforcée

Dans les zones particulièrement exposées aux chocs, il est possible d'adopter deux solutions :

1) Application d'un treillis renforcé de 370 g/m² qui doit être marouflé et enrobé dans la couche de base.

L'application du treillis de 160 g/m², sera effectuée avec un recouvrement d'au moins 10 cm entre lés et avec le treillis de la partie courante.

2) Utilisation de deux treillis de 160 g/m² en faisant attention à ce que le premier soit posé horizontalement. Le second treillis sera posé avec un recouvrement d'au moins 10 cm sur toute la façade jusqu'au profil de départ.



La couche de base doit être étalée sur les panneaux isolant à l'aide d'une spatule métallique.



Pose du revêtement

Environ 2 à 3 semaines après l'application de la couche de base, et surtout après son durcissement, il faudra appliquer au rouleau ou au pinceau le primaire universel pigmenté FX 526 ou le primaire spécifique du système de finition choisi.



A chaque gamme de produits correspond un primaire d'accrochage transparent à utiliser, si l'on ne souhaite pas utiliser le primaire universel pigmenté FX 526 :

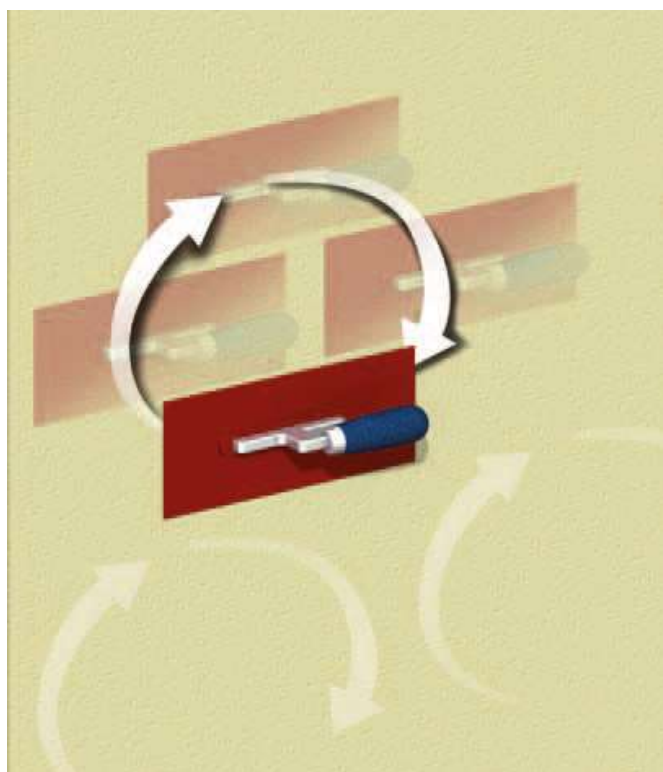
	HYDRO-SILCONES	ACRYL-SILOXANIQUE	ACRYLIQUE	SILICATES
primaire	FS 412	FX 526	FA 249	Fassil F 328
Revêtement	RSR 421	RX 561	RTA 549	Fassil R 336



Appliquer le revêtement coloré à l'aide de la spatule en acier, en laissant une épaisseur uniforme.



Avant que le produit ne sèche, le talocher par mouvements circulaires en utilisant une spatule en plastique.



Protection supplémentaire

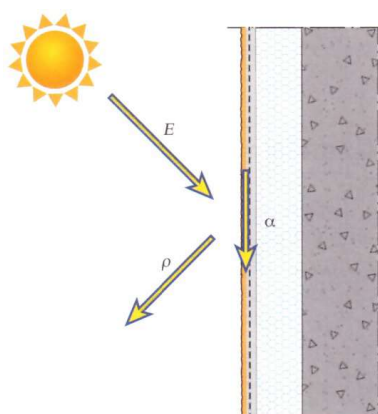
Pour une plus grande protection de la façade, une meilleure hydrofugation et une moindre sensibilité à la saleté, appliquer notre finition siloxanique de protection SKIN 432 sur le revêtement.



Bien choisir sa couleur

Exposition au soleil

Du fait de leur plus grande absorption du rayonnement solaire les finitions de teintes foncées conduisent à des contraintes thermiques pouvant entraîner la fissuration de l'enduit et la détérioration de l'isolant.



Le coefficient d'absorption du rayonnement solaire α de la finition doit être $\leq 0,7$ sauf si la façade est protégée de l'ensoleillement direct ou indirect (réflexion d'autres façades, par exemple). En montagne, au dessus de 1300 m d'altitude, ce coefficient d'absorption doit être $\leq 0,5$

Si deux finitions appliquées sur une même façade présentent des coefficients dont la différence est $> 0,2$, il est nécessaire de séparer ces finitions par un joint de fractionnement (utilisation d'un profilé adapté, par exemple).

pour limiter les échauffements du mur, qui pourraient compromettre la durée de vie de tout le système d'isolation par l'extérieur, il faut choisir des teintes ayant un indice de réflexion Y supérieur à 20 ; Y doit être supérieur à 30 dans les zones ayant une forte exposition solaire ou dans le cas d'épaisseurs d'isolant supérieures à 10 cm.



Responsabilité - Assurances

La société **FASSA France** est couverte pour l'ensemble des produits que nous commercialisons, par le contrat d'Assurance n°**2/695595 RCT**, souscrite auprès de la Compagnie **ACTE IARD**, tant pour la conformité de nos produits que pour nos préconisations.

Nous engageons chaque intervenant du chantier à vérifier auprès de sa compagnie d'assurance qu'il bénéficie, pour ces travaux, de sa couverture d'assurance habituelle, à prendre connaissance des fiches techniques des produits et des documents précités et à soumettre la présente préconisation à l'aval du Bureau de Contrôle en charge du chantier avant le commencement des travaux.

