

Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **7/17-1709_V1**

Remplace le Document Technique d'Application 7/15-1611

*Système d'isolation thermique
extérieure par enduit sur polystyrène
expansé appliqué sur support béton ou
maçonnerie (ETICS)*

*External Thermal Insulation
Composite System with rendering on
expanded polystyrene applied on walls
made of concrete or masonry*

Baumit open

objet de l'**Evaluation
Technique Européenne**

**ETA-09/0256
du 08/09/2014**

- Titulaire :** Société Baumit Beteiligungen GmbH
Wopfing 156
AT – 2754 Waldegg
Tél. : +43 (0)2633 400 101
Fax : +43 (0)2633 400 122
E-mail : beteiligungen@wopfing.baumit.com
Internet : www.baumit.at
- Distributeur :** Société Baumit S.A.S.
ZAC de la Tuilerie
29, rue de l'Ormeteau
FR – 77500 Chelles
Tél. : +33 (0)1 76 21 70 21
Fax : +33 (0)1 76 21 70 10
E-mail : office@baumit.fr
Internet : www.baumit.fr

Groupe Spécialisé n° 7

Systemes d'isolation thermique extérieure
avec enduit et produits connexes

Publié le 26 septembre 2018



Commission chargée de formuler des Avis Techniques et Documents Techniques
d'Application

(arrêté du 21 mars 2012)

Secrétariat de la commission des Avis Techniques
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - Internet : www.ccfat.fr

Le Groupe Spécialisé n° 7 « Systèmes d'isolation thermique extérieure avec enduit et produits connexes » de la Commission chargée de formuler des Avis Techniques a examiné, le 7 décembre 2017, le système d'isolation thermique extérieure Baunit open présenté par la société Baunit Beteiligungen GmbH, titulaire de l'Évaluation Technique Européenne ETA-09/0256 en date du 08/09/2014 (désignée dans le présent document par ETA-09/0256). Le Groupe a formulé, sur ce procédé, l'Avis Technique ci-après. Cet Avis a été formulé pour l'utilisation en France Européenne. Ce document remplace l'Avis Technique 7/15-1611.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Système d'isolation thermique extérieure constitué d'un sous-enduit mince à base de liant hydraulique, obtenu à partir d'une poudre mélangée à de l'eau, armé d'un treillis en fibres de verre et appliqué directement sur des panneaux en polystyrène expansé micro perforés collés ou fixés mécaniquement par chevilles sur le mur support.

La finition est assurée par un revêtement à base de liant acrylique, siloxane ou silicate.

Des peintures et/ou enduits décoratifs optionnels peuvent être également appliqués sur certains revêtements de finition.

Seuls les composants listés au § 2 du Dossier Technique Etabli par le Demandeur (DTED) sont visés.

1.2 Mise sur le marché

En application du règlement (UE) n° 305/2011, le système Baunit open fait l'objet d'une déclaration de performances établie par le fabricant sur la base de l'Évaluation Technique Européenne ETA-09/0256.

Les produits conformes à cette DdP (n° 01-BAB-ETA/09-256 en date du 06/06/2018) sont identifiés par le marquage CE.

1.3 Identification

Les marques commerciales et les références des produits qui constituent le système sont inscrites sur les emballages.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Pose du système en travaux neufs ou en rénovation.

Pose sur parois planes verticales en maçonnerie ou en béton, conformément au « Cahier des Prescriptions Techniques d'emploi et de mise en œuvre des systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé » (*Cahier du CSTB 3035_V2* de juillet 2013) dénommé dans la suite du texte « CPT enduit sur PSE ».

Ce procédé est destiné à la France Européenne. Les supports visés sont conformes au chapitre 1.2 du « CPT enduit sur PSE ».

En construction neuve, le système permet la réalisation de murs classés vis-à-vis du risque de pénétration d'eau comme suit (cf. § 3.22 des « Conditions Générales d'emploi des systèmes d'isolation thermique par l'extérieur » - *Cahier du CSTB 1833* de mars 1983) :

- murs de type XII sur paroi en béton à parement élémentaire ou en maçonnerie non enduite,
- murs de type XIII sur paroi en béton à parement ordinaire, courant ou soigné, ou en maçonnerie enduite.

Le domaine d'emploi peut être limité au regard des différentes réglementations et notamment celles liées à la sécurité en cas d'incendie (cf. § « Sécurité en cas d'incendie »).

Le système est également utilisable pour la rénovation des systèmes d'isolation thermique extérieure existants (surisolation). Les configurations de surisolation et les épaisseurs d'isolant doivent alors être limitées à celles décrites dans les réglementations de sécurité incendie en vigueur pour les bâtiments concernés.

Pour l'emploi du système en parties semi-enterrées, le domaine d'emploi est limité aux zones non termitées au regard de la réglementation en vigueur (cf. arrêté préfectoral).

2.2 Appréciation sur le système

2.2.1 Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

Résistance au vent

L'emploi du système en fonction de son exposition au vent en dépression dépend du mode de pose :

- Système collé :
Pas de limitation d'emploi.

- Système fixé par chevilles :

Les résistances au vent sont indiquées dans le tableau 1 du DTED ; le coefficient partiel de sécurité sur la résistance isolant/cheville est pris égal à 2,3.

Les valeurs du tableau 1 s'appliquent pour des chevilles de classe précisée dans ce tableau. Pour les chevilles des autres classes, la résistance de calcul est prise égale à la résistance apportée par les chevilles dans le support.

Les valeurs du tableau 1 ne s'appliquent pas pour des épaisseurs d'isolant inférieures à celles spécifiées dans le tableau. Ces valeurs s'appliquent dans le cas d'un montage « à fleur » ou dans le cas d'un montage « à cœur ».

Sécurité en cas d'incendie

Les vérifications à effectuer (notamment quant à la règle dite du « C + D »), doivent prendre en compte les caractéristiques suivantes :

- Classement de réaction au feu du système conformément à la norme EN 13501-1 :

Configurations avec	Euroclasses correspondantes
Baunit NanoporTop Baunit NanoporFine Baunit SilikatTop Baunit SilikonTop Baunit StyleTop Baunit CreativTop (sans enduits et peintures décoratifs optionnels)	B-s1, d0 (avec isolant Baunit openTherm 034W ou Baunit openTherm 031G de masse volumique ≤ 25 kg/m ³)
Finitions identiques à celles décrites ci-dessus, mais recouvertes d'enduits et/ou peintures décoratifs optionnels	Performance non déterminée

Des restrictions sont possibles en particulier lorsque l'Instruction Technique n°249 relative aux façades notée « IT 249 » est applicable.

Pour les configurations du système pour lesquelles aucune performance n'est déterminée en réaction au feu, le domaine d'emploi est limité aux bâtiments relevant du Code du travail et aux ERP du 2^{ème} Groupe.

- Propagation du feu en façade :

- Pouvoir calorifique de l'isolant (en MJ/m²) par mm d'épaisseur d'isolant :

- 0,98 pour Baunit openTherm 034W,
- 0,85 pour Baunit openTherm 031G.

- Le système fait l'objet d'une appréciation de laboratoire en date du 28 mai 2018 : APL n° EFR 18-000409 délivrée par le laboratoire Efectis France. Cette appréciation indique les règles de mise en œuvre spécifiques à ce système afin de limiter la propagation du feu par les façades. Cette appréciation est établie pour des configurations spécifiques du système, notamment en terme d'épaisseur d'isolant. Une des dispositions constructives est notamment pour les façades comportant des baies : une bande coupe-feu au départ de l'ETICS puis à chaque niveau.

Pose en zones sismiques

Le système peut être mis en œuvre en zones de sismicité 1 à 4 pour des bâtiments de catégories d'importance I à IV.

Résistance aux chocs et aux charges statiques

- La résistance aux chocs du système conduit aux catégories d'utilisation précisées dans le tableau 3 du DTED.
- Le comportement du système aux charges statiques en service (appui d'échelle par exemple) est satisfaisant.

Isolation thermique

Le système est susceptible de satisfaire les exigences minimales des réglementations thermiques en vigueur. Un calcul doit être réalisé au cas par cas.

Le coefficient de transmission thermique globale de la paroi revêtue du système d'isolation est défini au § 5.1.6 du Guide d'Agrément Technique Européen n°004 de février 2013 (ETAG 004) où $R_{insulation}$ (résistance thermique de l'isolant exprimée en $m^2.K/W$) doit être prise égale à la valeur certifiée par ACERMI (Association pour la CERTification des Matériaux Isolants).

Cette valeur est indiquée dans les certificats suivants :

- Baumit openTherm 034 W : n° 15 / 181 / 955.
- Baumit openTherm 031 G : n° 15 / 181 / 957.

Données environnementales

Le système ne dispose d'aucune déclaration environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

Cependant, certains composants du kit (cf. §C1) disposent d'une déclaration environnementale.

Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du système.

Aspects sanitaires

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

Prévention et maîtrise des risques d'accidents dans le cadre de travaux de mise en œuvre ou d'entretien

Les composants du système font l'objet de fiches de données de sécurité individuelles (FDS). L'objet de la FDS est d'informer l'utilisateur de ces composants sur les dangers éventuels liés à leur utilisation et sur les mesures préventives à adopter pour les éviter, notamment par le port d'équipements de protection individuelle (EPI).

2.22 Durabilité et entretien

La durabilité du mur support est améliorée par la mise en œuvre du système grâce à la protection qu'il apporte contre les sollicitations extérieures.

La durabilité propre des composants et leur compatibilité, les principes de fixation, l'adhérence des enduits, la nature de l'isolant et sa faible sensibilité aux agents de dégradation permettent d'estimer que la durabilité du système est de plus d'une vingtaine d'années moyennant entretien.

L'encrassement lié à l'exposition en atmosphère urbaine ou industrielle, ainsi que le développement de micro-organismes peuvent nécessiter un entretien d'aspect avant 10 ans.

2.23 Fabrication et contrôle

Cet avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérification de fabrication décrits dans le DTED.

La fabrication des différents composants principaux fait l'objet d'un contrôle interne de fabrication systématique tel que défini dans le plan de contrôle associé à l'ETA-09/0256.

Les panneaux isolants font eux l'objet d'un ACERMI tremplin et d'un suivi de production portant notamment sur les caractéristiques « L » (cohésion) et « S » (stabilité dimensionnelle) du profil d'usage ISOLE (cf. § 2.12 du DTED).

2.24 Mise en œuvre

Ce système nécessite une reconnaissance et une préparation impératives du support, conformément au § 4.1 du « CPT enduit sur PSE » et exige une mise en œuvre soignée, notamment dans le traitement des points singuliers, le choix des fixations et leur nombre, la planéité d'ensemble des panneaux isolants, les quantités d'enduit appliquées et la régularité d'épaisseur d'application.

Si le système est fixé mécaniquement par chevilles, il est impératif de respecter le délai d'attente entre le calage des panneaux isolants et la mise en place des chevilles, tel qu'indiqué dans le DTED.

Le spectre de l'armature ne doit pas être visible après la réalisation de la couche de base armée.

L'application de l'enduit de base **Baumit openContact** doit être soignée, et ce d'autant plus lorsque le revêtement de finition est appliqué en faible épaisseur et ne permet pas de masquer les défauts esthétiques.

2.3 Prescriptions Techniques

2.31 Conception

Lorsque le système est fixé mécaniquement, le choix et la densité des chevilles doivent être déterminés en fonction de l'action du vent en dépression et de la résistance caractéristique de la cheville dans le support considéré.

- La résistance de calcul à l'action du vent en dépression doit être supérieure ou égale à :
 - la sollicitation de dépression due à un vent normal (calculée selon les Règles NV 65) multipliée par un coefficient égal à 1,75,
 - ou
 - la sollicitation caractéristique de dépression due au vent (calculée selon l'Eurocode 1) multipliée par un coefficient égal à 1,5.
- Supports neufs visés dans l'Évaluation Technique Européenne de la cheville ou supports existants de la catégorie d'utilisation A (béton de granulats courants) : la résistance de calcul est obtenue à partir de la résistance caractéristique dans le support considéré (indiquée dans l'Évaluation Technique Européenne de la cheville) divisée par un coefficient égal à 2,0.
- Supports neufs ou existants pour lesquels la résistance caractéristique de la cheville n'est pas connue : la résistance de calcul est déterminée par une reconnaissance préalable sur site, conformément à l'Annexe 2 du « CPT enduit sur PSE », sous réserve que l'Évaluation Technique Européenne de la cheville vise la catégorie d'utilisation du support considéré.

2.32 Conditions d'emploi et de mise en œuvre

Les composants visés dans l'ETA-09/0256 sont utilisables moyennant le respect des dispositions définies au paragraphe 2.1 du DTED.

La mise en œuvre doit être réalisée conformément au « CPT enduit sur PSE ».

Du fait de leur sensibilité au soleil, les polystyrènes gris doivent être protégés à l'aide de bâches ou de filets de protection ne laissant pas passer plus de 30 % de l'énergie solaire.

De plus, les seuls modes de collage admis pour les panneaux en polystyrène expansé gris sont :

- collage en plein, ou,
- collage par plots et par boudins avec chevillage immédiat (avant prise de la colle) à raison de 2 chevilles par panneau.

La pose des chevilles doit être effectuée conformément aux plans de chevillage du DTED.

La mousse de polyuréthane n'est destinée qu'au calfeutrement des joints entre panneaux. Elle ne doit pas être utilisée pour pallier des manques d'isolant importants (angles cassés par exemple).

Par temps froid et humide, le séchage de la colle, du calage et de l'enduit de base peut nécessiter plusieurs jours. Ces produits doivent être mis en œuvre sans risque de gel dans les 24 heures suivant l'application.

L'armature doit être complètement enrobée dans la couche de base.

Après séchage, l'épaisseur minimale de la couche de base doit être de 3,0 mm.

Lors de vérifications ultérieures, une valeur de 20 % inférieure à cette valeur minimale peut être **exceptionnellement** acceptée **ponctuellement**.

Les panneaux en laine de roche sont uniquement destinés à réaliser des bandes de protection incendie en recouvrement du polystyrène expansé. Ils ne doivent pas être employés à la place des panneaux en polystyrène expansé visés au § 2.12 du DTED pour réaliser l'isolation en partie courante.

La pose de bandes filantes en laine de roche de hauteur supérieure à 300 mm n'est pas visée dans le présent Avis.

Dans le cas de la pose d'un système sur un système existant avec isolant en polystyrène expansé, la bande de recouvrement en laine de roche (protection incendie) doit être posée depuis le support en béton ou en maçonnerie et être coplanaire avec le nouvel isolant.

De plus, le système avec la finition Baumit StyleTop ne peut être recouvert d'un enduit ou d'une peinture décorative optionnelle (en raison d'une trop forte valeur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau s_d).

2.33 Assistance technique

La société Baunit S.A.S est tenue d'apporter son assistance technique à toute entreprise appliquant le système qui en fera la demande.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du système dans le domaine d'emploi accepté (cf. paragraphe 2.1) est appréciée favorablement.

Validité

A compter de la date de publication présente en première page et tant que les conditions précisées dans l'ETA-09/0256 du 08/09/2014, ne sont pas modifiées et au plus tard le 31/03/2023.

*Pour le Groupe Spécialisé n° 7
Le Président*

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Il s'agit de la 1^{ère} révision.

Cette révision intègre notamment de nouveaux composants (panneaux en laine de roche destinés aux bandes filantes), ainsi que la description de la mise en œuvre dans le cas du départ sur isolant en partie semi-enterrée.

Tous les composants décrits dans l'ETA-09/0256 ne sont pas visés dans le présent Avis. Seuls sont visés les composants décrits au § 2.1 du Dossier Technique.

La finition Baunit SilikonFine n'a notamment pas été visée, en raison de l'absence d'essais de résistance aux chocs de corps durs.

L'Euroclasse B-s1,d0 est valable uniquement pour un isolant de masse volumique inférieure ou égale à 25 kg/m³.

Pour les configurations du système pour lesquelles aucune performance n'est déterminée en réaction au feu, le domaine d'emploi est limité aux bâtiments relevant du Code du travail et aux ERP du 2^{ème} Groupe.

La finition à faible consommation Baunit NanoporFine masque difficilement les éventuels défauts de planéité. De ce fait, l'application de la couche de base doit être particulièrement soignée et la consommation minimale pour cette finition doit être respectée, même si elle peut être appliquée à une consommation inférieure sur d'autres supports.

Par ailleurs, du fait de la catégorie d'utilisation maximale II pour tous les revêtements de finition, l'application en rez-de-chaussée très exposé n'est pas visée dans le présent document.

Dans les cas où le rez-de-chaussée n'est pas traité avec le système Baunit open, la mise en œuvre sur isolant en partie semi-enterrée n'est pas visée.

Les panneaux isolants Baunit openTherm 031 G et Baunit openTherm 034 W font l'objet d'un suivi de la conductivité thermique, dans le cadre de l'ACERMI tremplin et d'un suivi de production portant sur la stabilité dimensionnelle (S) ainsi que de la cohésion de l'isolant (L).

Les réalisations effectuées, dont les plus anciennes remontent à 1999, se comportent dans l'ensemble de façon satisfaisante.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 7

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

Système d'isolation thermique destiné à être appliqué sur l'extérieur de murs en maçonnerie et en béton.

Il est constitué d'un sous-enduit mince à base de liant hydraulique, obtenu à partir d'une poudre mélangée à de l'eau, armé d'un treillis en fibres de verre et appliqué directement sur des panneaux en polystyrène expansé micro perforés, collés ou fixés mécaniquement par chevilles sur le mur support.

La finition est assurée par un revêtement à base de liant acrylique, siloxane ou silicate.

Seuls les composants listés au § 2 du Dossier Technique Etabli par le Demandeur (DTED) sont visés.

La description du système se réfère au « Cahier des Prescriptions Techniques d'emploi et de mise en œuvre des systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé » (*Cahier du CSTB 3035_V2 de juillet 2013*), dénommé dans la suite du texte « CPT enduit sur PSE ».

Ce système fait l'objet de l'Évaluation Technique Européenne ETA-09/0256.

1. Domaine d'emploi

Pose du système en travaux neufs ou en rénovation.

Pose sur parois planes verticales en maçonnerie ou en béton, conformément au « CPT enduit sur PSE ».

Ce procédé est destiné à la France Européenne. Les supports visés sont conformes au chapitre 1.2 du « CPT enduit sur PSE ».

En construction neuve, le système permet la réalisation de murs classés vis-à-vis du risque de pénétration d'eau comme suit (cf. § 3.22 des « Conditions Générales d'emploi des systèmes d'isolation thermique par l'extérieur » - *Cahier du CSTB 1833 de mars 1983*) :

- murs de type XII sur paroi en béton à parement élémentaire ou en maçonnerie non enduite,
- murs de type XIII sur paroi en béton à parement ordinaire, courant ou soigné, ou en maçonnerie enduite.

Le domaine d'emploi peut être limité au regard des différentes réglementations et notamment celles liées à la sécurité en cas d'incendie (cf. § « Sécurité en cas d'incendie » de la partie Avis).

Le système est également utilisable pour la rénovation des systèmes d'isolation thermique extérieure existants (surisolation). Les configurations de surisolation et les épaisseurs d'isolant doivent alors être limitées à celles décrites dans les réglementations de sécurité incendie en vigueur pour les bâtiments concernés.

Pour l'emploi du système en parties semi-enterrées, le domaine d'emploi est limité aux zones non terminées au regard de la réglementation en vigueur (cf. arrêté préfectoral).

2. Composants

2.1 Composants principaux

Seuls les composants décrits ci-dessous, visés dans l'Évaluation Technique Européenne ETA-09/0256 sont utilisables moyennant le respect des dispositions suivantes :

2.11 Produit de collage et de calage

Baumit openContact : poudre à base de ciment blanc, à mélanger avec de l'eau.

- Caractéristiques : cf. ETA-09/0256.
- Conditionnement : sacs en papier de 25 kg.

2.12 Panneaux isolants

Panneaux en polystyrène expansé ignifugé micro perforés gris ou blanc (classés au moins E) détaillés ci-dessous, conformes à la norme NF EN 13163 en vigueur, faisant l'objet d'un marquage CE, et d'une Déclaration des Performances. Ils bénéficient d'un certificat ACERMI tremplin et d'un suivi portant sur les caractéristiques « S » et « L » du profil d'usage ISOLE. Les dimensions de ces panneaux sont 1000 x 500 mm et l'épaisseur maximale est de 200 mm.

Références :

Baumit openTherm 034 W (blanc)

- Caractéristique de l'ETA-09/0256 : cf. Annexe 1.
- Autres caractéristiques :
 - Conductivité thermique utile : cf. certificat ACERMI n° 15/181/955
 - Stabilité dimensionnelle : $S = 5$
 - Cohésion de l'isolant : $L \geq 3(120)$

Baumit openTherm 031 G (gris)

- Caractéristique de l'ETA-09/0256 : cf. Annexe 1.
- Autres caractéristiques :
 - Conductivité thermique utile : $\lambda =$ cf. certificat ACERMI n° 15/181/957
 - Stabilité dimensionnelle : $S = 5$
 - Cohésion de l'isolant : $L \geq 3(120)$

2.13 Chevilles de fixation pour isolant

Les chevilles utilisables sont listées dans le tableau 2. Le choix de la cheville dépend de la nature du support et de l'épaisseur d'isolation.

2.14 Produit de base

Baumit openContact : produit identique au produit de collage et de calage (cf. § 2.11).

2.15 Armatures

Baumit StarTex : treillis en fibres de verre R 131 A 101 C+ ou R 131 A 102 C+ (société Saint-Gobain Adfors) faisant l'objet d'un Certificat QB en cours de validité et présentant les performances suivantes :

$$T \geq 1 \qquad Ra \geq 1 \qquad M = 2 \qquad E \geq 2$$

2.16 Produits d'impression

Baumit UniPrimer : liquide prêt à l'emploi, à appliquer obligatoirement avant l'ensemble des revêtements de finition.

- Caractéristiques : cf. ETA-09/0256.
 - Conditionnement : seaux en plastique de 5 kg ou de 25 kg.
- Baumit PremiumPrimer** : liquide prêt à l'emploi, à appliquer obligatoirement avant l'ensemble des revêtements de finition.
- Caractéristiques : cf. ETA-09/0256.
 - Conditionnement : seaux en plastique de 5 kg ou de 25 kg.

2.17 Revêtements de finition

Baumit NanoporTop : pâtes prêtes à l'emploi à base de liant silicate, pour une finition talochée.

- Granulométries (mm) : 1,5 – 2,0 – 3,0.
- Caractéristiques : cf. ETA-09/0256.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

Baumit NanoporFine : pâte prête à l'emploi à base de liant silicate, pour une finition talochée.

- Granulométrie (mm) : 1,0.
- Caractéristiques : cf. ETA-09/0256.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

Baumit SilikatTop : pâtes prêtes à l'emploi à base de liant silicate, pour une finition talochée.

- Granulométries (mm) : 1,5 – 2,0 – 3,0.
- Caractéristiques : cf. ETA-09/0256.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

Baumit SilikonTop : pâtes prêtes à l'emploi à base de liant siloxane, pour une finition talochée (Baumit SilikonTop K) ou ribbée (Baumit SilikonTop R).

- Granulométries (mm) :
 - Baumit SilikonTop K : 1,5 – 2,0 – 3,0
 - Baumit SilikonTop R : 2,0 – 3,0
- Caractéristiques : cf. ETA-09/0256.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

Baumit CreativTop : pâtes prêtes à l'emploi à base de liants acrylique et siloxane, pour une finition d'aspect spécifique (modelable).

- Granulométries (mm) :
 - Baumit CreativTop Fine : 1,0
 - Baumit CreativTop Trend : 3,0
 - Baumit CreativTop Max : 4,0
- Caractéristiques : cf. ETA-09/0256.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

Baumit StyleTop : pâtes prêtes à l'emploi à base de liant acrylique, pour une finition talochée.

- Granulométries (mm) : 1,5 – 2,0 – 3,0.
- Caractéristiques : cf. ETA-09/0256.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

2.18 Enduits décoratifs optionnels

Baumit UniTop Fill (Baumit FillTop) : pâte prête à l'emploi à base de liant siloxane, pour une finition talochée ou feutrée.

- Granulométrie (mm) : 0,5.
- Caractéristiques : cf. ETA-09/0256.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

Baumit CreativTop Silk (Baumit CreativTop S-Fine) : pâte prête à l'emploi à base de liant acrylique et siloxane, pour une finition d'aspect spécifique (modelable).

- Granulométrie (mm) : 0,2.
- Caractéristiques : cf. ETA-09/0256.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

2.19 Peintures décoratives optionnelles

Baumit NanoporColor : peinture à base de liant silicate.

- Caractéristiques : cf. ETA-09/0256.
- Conditionnement : seaux en plastique de 15 L.

Baumit SilikonColor : peinture à base de liant siloxane.

- Caractéristiques : cf. ETA-09/0256.
- Conditionnement : seaux en plastique de 15 L.

Baumit SilikatColor : peinture à base de liant silicate.

- Caractéristiques : cf. ETA-09/0256.
- Conditionnement : seaux en plastique de 15 L.

Baumit StyleColor : peinture à base de liant acrylique.

- Caractéristiques : cf. ETA-09/0256.
- Conditionnement : seaux en plastique de 15 L.

2.2 Autres composants

Les composants décrits ci-dessous ne sont pas visés dans l'ETA-09/0256 car ils n'entrent pas dans le cadre du Guide d'Agrément Technique Européen n° 004.

2.21 Bandes filantes en laine de roche

Panneaux incombustibles en laine de roche (Euroclasse A1), conformes à la norme NF EN 13162 en vigueur, destinés à créer des barrières horizontales de protection incendie, de hauteur maximale 300 mm, en recoupement du polystyrène expansé (cf. § 4.3 et 5.44). Ces panneaux bénéficient d'un certificat ACERMI en cours de validité et répondent aux exigences du § 2.3 du document « Systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé : conditions de mise en œuvre de bandes filantes pour protection incendie » (*Cahier du CSTB 3714_V2* de février 2017). Les épaisseurs des panneaux sont indiquées dans le certificat.

- Références :

ECOROCK MONO (société Rockwool) : panneaux mono-densité non revêtus, de dimensions 1200 × 600 mm.

431 IESE (société Rockwool) : panneaux mono-densité non revêtus, de dimensions 1200 × 600 mm.

ECOROCK (société Rockwool) : panneaux bi-densité non revêtus, de dimensions 1200 × 600 mm. Le côté du panneau présentant la densité la plus importante, d'épaisseur 20 mm, est celui destiné à recevoir l'enduit de base. Il est repéré avec un marquage par brûlage superficiel.

ISOVER TF (société Saint-Gobain Isover) : panneaux mono-densité non revêtus, de dimensions 1200 × 600 mm ou 1200 × 200 mm.

ISOVER TF 36 (société Saint-Gobain Isover) : panneaux mono-densité non revêtus, de dimensions 1200 × 600 mm, et d'épaisseur maximale 150 mm. Au-delà de cette épaisseur, la pose en bandes filantes n'est pas autorisée.

- Stockage :

Les panneaux doivent être stockés à l'abri des chocs et des intempéries. L'ouverture des emballages doit s'opérer le plus près possible de l'emplacement de pose.

2.22 Composants pour isolation en partie semi-enterrée

Baumit BituFix 2K : mortier de protection à l'eau à base d'émulsion bitumineuse et de liant hydraulique, destiné au collage des panneaux isolants en partie semi-enterrée.

- Caractéristiques :
 - Kit pré-dosé : poudre grise et résine noire
 - Masse volumique (kg/dm³) : 0,69
- Conditionnement : Kit de 30 L incluant un sac de 5,4 kg de poudre.

Baumit FlexProtect : mortier de protection à l'eau et de sous-enduit en poudre à base de liant hydraulique, à mélanger avec de l'eau, destiné à la protection des panneaux isolants en partie semi-enterrée.

- Caractéristiques :
 - Couleur : gris foncé
 - Masse volumique (kg/dm³) : 1,4
 - Stabilité à la pression : jusqu'à 7 bar
 - Perméabilité à la vapeur d'eau μ : 480
- Conditionnement : sacs en papier de 25 kg.

Panneaux isolants haute densité : panneaux en polystyrène expansé blanc ignifugé (classé au moins E), de dimensions 1 200 x 600 mm et d'épaisseur maximale 200 mm conformes à la norme NF EN 13163 en vigueur, faisant l'objet d'un marquage CE, d'une Déclaration des Performances et d'un Certificat ACERMI en cours de validité et présentant les performances suivantes :

- Transmission de vapeur d'eau : $\mu \leq 100$
- Résistance en compression : $CS(10) \geq 60$
- Masse volumique apparente (kg/m³) : environ 30
- $I \geq 2$ $S \geq 1$ $O \geq 2$ $L \geq 3$ $E \geq 2$

Baumit SilikonColor : produit identique à la peinture décorative optionnelle (cf. § 2.19). Peintures destinées à la finition sur la couche de protection Baumit FlexProtect, en partie aérienne des parois enterrées.

2.3 Accessoires

Profilés de raccordement et de protection, produits de garniture et de calfeutrement, et d'autres accessoires conformes au § 3.9 du « CPT enduit sur PSE », en particulier :

- Bande de calfeutrage en mousse pré-imprégnée pour les joints de raccord, résistant à la pluie battante et aux intempéries (Baumit Ruban de calfeutrage).
- Profilé de départ en aluminium de min. 10/10 mm d'épaisseur (par exemple Baumit Profilé de départ).
- Profilé d'arrêt en PVC avec fibre à clipser sur le profilé de départ (par exemple Baumit Profilé d'arrêt à clipser).

3. Fabrication et contrôles

3.1 Fabrication

3.1.1 Fabrication des composants principaux

La fabrication des composants principaux et l'attestation de leur conformité sont définies dans l'ETA-09/0256.

- Le produit de collage/calage et de base est fabriqué à l'usine de la société Baumit à Biblis (Allemagne).
- Les produits d'impression, les revêtements de finition et enduits et peintures décoratifs sont fabriqués à l'usine de la société Baumit à Wopfung (Autriche).
- Les panneaux isolants Baumit openTherm 034 W et Baumit openTherm 031 G sont fabriqués à l'usine de la société Baumit à Ebrach (Allemagne).

3.1.2 Fabrication des autres composants

Le lieu de fabrication des panneaux en laine de roche et des panneaux en polystyrène expansé pour parties semi-enterrées est précisé sur chaque certificat ACERMI.

Le produit de protection Baumit FlexProtect et le produit de collage Baumit BituFix 2K pour les parties semi-enterrées sont fabriqués à l'usine de Murexin de Wiener Neustadt (Autriche).

3.2 Contrôles

3.2.1 Contrôles sur les composants principaux

Les contrôles ou les dispositions prises par le titulaire pour s'assurer de la constance de qualité des composants principaux sont listés dans le plan de contrôle associé à l'ETA-09/0256.

Les contrôles effectués sur la fabrication des panneaux isolants sont liés à ceux demandés dans le cadre de l'ACERMI trempé. Des contrôles complémentaires à ce référentiel sont réalisés pour le suivi de la cohésion et de la stabilité dimensionnelle des panneaux.

3.2.2 Contrôles sur les autres composants

- Les contrôles du produit Baunit FlexProtect sont les suivants :
 - Granulométrie
 - Densité
 - Extrait sec
 - Résistance à la fissuration
 - Résistance à l'arrachement
 - Perméabilité à l'eau.
- Les contrôles du produit Baunit BituFix 2K sont les suivants :
 - Viscosité
 - Souplesse à basse température
 - Stabilité dimensionnelle
 - Etanchéité à l'eau
 - Résistance à la pluie.
- Les contrôles effectués sur la fabrication des panneaux en laine de roche et des panneaux en polystyrène expansé pour parties semi-enterrées sont conformes à la certification ACERMI.

4. Mise en œuvre sur béton ou maçonnerie

4.1 Conditions générales de mise en œuvre

La nature, la reconnaissance et la préparation des supports, ainsi que la mise en œuvre sont réalisées conformément au « CPT enduit sur PSE ».

Par temps froid et humide, le séchage de la colle, du calage et de l'enduit de base peut nécessiter plusieurs jours. Ces produits doivent être mis en œuvre sans risque de gel dans les 24 heures suivant l'application.

4.2 Conditions spécifiques de mise en œuvre

4.2.1 Mise en place des panneaux isolants

Dans le cas de l'utilisation de panneaux en polystyrène gris, l'ouvrage destiné à être recouvert et les panneaux posés ou en cours de pose doivent être mis à l'abri du soleil en installant une bâche ou un filet de protection ne laissant pas passer plus de 30 % de l'énergie solaire (Baunit Filet d'échafaudage).

4.2.1.1 Fixation par collage

Dans le cas des panneaux en polystyrène expansé gris, seuls les modes de collage suivants sont admis :

- collage en plein, ou,
- collage par plots et par boudins avec chevillage immédiat (avant prise de la colle) à raison de 2 chevilles par panneau.

Collage avec Baunit openContact

- Préparation : mélanger la poudre avec 24 à 26 % en poids d'eau (soit 6 à 6,5 L d'eau par sac de 25 kg), à l'aide d'un malaxeur électrique à vitesse lente.
- Temps de repos avant application : 5 minutes.
- Durée pratique d'utilisation : 90 minutes.
- Modes d'application :
 - manuelle sur panneau isolant : par boudins périphériques et trois plots au centre ; en cas de support plan, possibilité de collage en plein avec une taloche inox crantée ;
 - mécanisée sur panneau isolant : la colle est appliquée par boudins ;
 - mécanisée sur support : la colle est appliquée en bandes verticales de largeur d'environ 5 cm ; la distance entre les bandes est inférieure à 15 cm ; les panneaux isolants sont ensuite pressés contre le support collé.
- Consommation : au moins 4,0 kg/m² de produit en poudre.
- Temps de séchage avant nouvelle intervention : au moins 24 heures.

4.2.1.2 Fixation mécanique par chevilles

Calage

Le calage préalable des panneaux isolants est réalisé à l'aide du produit Baunit openContact préparé tel que défini au § 4.2.11.

- Modes d'application :
 - manuelle sur panneau isolant, par plots dans le cas d'une pose des chevilles « en plein », ou par boudins périphériques et trois plots au centre dans le cas d'une pose des chevilles « en joint et en plein ».
 - mécanisée sur support, comme décrit au § 4.2.11.
- Consommation : au moins 4,0 kg/m² de produit en poudre.
- Temps de séchage avant nouvelle intervention : au moins 24 heures.
- Plans de chevillage en partie courante :

Si les chevilles sont destinées à être posées « en plein », le calage devra être réalisé par plots sur la surface du panneau. Si les chevilles sont destinées à être posées « en joint et en plein », le calage devra être réalisé par boudins périphériques. Les chevilles seront disposées, de sorte que celles-ci traversent l'épaisseur de produit de calage, selon le nombre de chevilles défini précédemment et selon les plans de chevillage fournis en fin de document (cf. figures 1a et 1b).

Fixation

Les résistances au vent en fonction du nombre de chevilles sont données dans le tableau 1. 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 ne doit pas être inférieur à :

- d'au moins 3 chevilles par panneau (soit 6 chevilles par m²) en partie courante dans le cas d'une pose « en plein et en joint »,
ou
- d'au moins 4 chevilles par panneau (soit 8 chevilles par m²) en partie courante dans le cas d'une pose « en plein ».

En fonction des conditions d'exposition au vent du site, il peut être 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 1.

Dans le cas d'un montage « à cœur » : il convient de se référer aux préconisations du fabricant.

- Plans de chevillage en partie courante : cf. figures 1a et 1b. Les chevilles ne doivent pas être posées à moins de 150 mm des bords des panneaux isolants dans le cas d'un chevillage en plein.

4.2.2 Dispositions particulières

En cas de joints ouverts (largeur inférieure ou égale à 10 mm), ceux-ci doivent être rebouchés à l'aide de lamelles de polystyrène ou de mousse de polyuréthane expansive. Dans ce dernier cas, un délai d'attente d'au moins 1 heure doit être respecté avant nouvelle intervention.

4.2.3 Mise en œuvre de l'enduit de base en partie courante

Les panneaux en polystyrène expansé sont poncés à l'aide d'une taloche abrasive.

Préparation de l'enduit de base

L'enduit de base **Baunit openContact** est préparé comme indiqué au § 4.2.11.

Conditions d'application de l'enduit de base

- Application manuelle en deux passes dite « frais dans frais » :
 - Application d'une première passe à raison d'environ 2,5 kg/m² de produit en poudre, à la taloche inox crantée.
 - Marouflage de l'armature à la lisseuse inox.
 - Application d'une seconde passe à raison d'environ 1,5 kg/m² de produit en poudre, à la taloche inox.

ou

- Application manuelle en une seule passe :
 - Application d'une passe à raison d'environ 4,0 kg/m² de produit en poudre, à la taloche inox crantée.
 - Marouflage de l'armature à la taloche inox.
 - Lissage-réglage à la lame à enduire, sans recharge, jusqu'à enrobage complet de l'armature.

ou

- Application mécanisée en une seule passe :
 - Application régulière et en passages successifs à la machine à enduire équipée d'une lance à produit pâteux avec buse de 6 à 8 mm, jusqu'à déposer de la charge totale de 4,0 kg/m² de produit en poudre.
 - Marouflage de l'armature à la taloche inox.
 - Lissage-réglage à la lame à enduire, sans recharge, jusqu'à enrobage complet de l'armature.

Épaisseur minimale à l'état sec

L'épaisseur minimale de la couche de base armée à l'état sec doit être de 3,0 mm.

Délai d'attente avant nouvelle intervention

Au moins 24 heures, selon les conditions climatiques.

4.24 Application des produits d'impression

L'application des produits d'impression Baunit UniPrimer ou Baunit PremiumPrimer est obligatoire, quelle que soit la finition appliquée.

Baunit UniPrimer

- Préparation : ré-homogénéiser à l'aide d'un malaxeur électrique.
- Mode d'application : à la brosse ou au rouleau. En cas de température élevée, il est recommandé d'appliquer deux couches avec un intervalle de 24 heures de séchage entre les couches.
- Consommation : au moins 0,25 kg/m² par couche de produit prêt à l'emploi.
- Temps de séchage : au moins 24 heures, selon les conditions climatiques.

Baunit PremiumPrimer

- Préparation : ré-homogénéiser à l'aide d'un malaxeur électrique.
- Mode d'application : à la brosse ou au rouleau. En cas de température élevée, il est recommandé d'appliquer deux couches avec un intervalle de 24 heures de séchage entre les couches.
- Consommation : au moins 0,25 kg/m² par couche de produit prêt à l'emploi.
- Temps de séchage : au moins 24 heures, selon les conditions climatiques.

4.25 Application des revêtements de finition

Baunit NanoporTop

- Préparation : ré-homogénéiser à l'aide d'un malaxeur électrique à vitesse lente.
- Mode d'application : à la taloche inox, puis frotassage à la lisseuse inox de façon à serrer les grains pour obtenir l'aspect taloché.
- Consommations minimales / maximales (kg/m²) :
 - Baunit NanoporTop K 1,5 : 2,5 / 2,7
 - Baunit NanoporTop K 2,0 : 2,8 / 3,1
 - Baunit NanoporTop K 3,0 : 4,0 / 4,1

Baunit NanoporFine

- Préparation : ré-homogénéiser à l'aide d'un malaxeur électrique à vitesse lente.
- Mode d'application : à la taloche inox, puis frotassage à la lisseuse inox de façon à serrer les grains pour obtenir l'aspect taloché.
- Consommation minimale / maximale (kg/m²) : 2,0.

Baunit SilikatTop

- Préparation : ré-homogénéiser à l'aide d'un malaxeur électrique à vitesse lente.
- Mode d'application : à la taloche inox, puis frotassage à la lisseuse inox de façon à serrer les grains pour obtenir l'aspect taloché.
- Consommations minimales / maximales (kg/m²) :
 - Baunit SilikatTop K 1,5 : 2,5 / 2,7
 - Baunit SilikatTop K 2,0 : 3,0 / 3,1
 - Baunit SilikatTop K 3,0 : 4,0 / 4,1

Baunit SilikonTop

- Préparation : ré-homogénéiser à l'aide d'un malaxeur électrique à vitesse lente.
- Mode d'application : à la taloche inox, puis frotassage à la lisseuse inox de façon à serrer les grains pour obtenir l'aspect taloché (Baunit SilikonTop K), ou frotassage à la lisseuse plastique pour obtenir l'aspect ribbé (Baunit SilikonTop R).
- Consommations minimales / maximales (kg/m²) :
 - Baunit SilikonTop K 1,5 : 2,5 / 2,7
 - Baunit SilikonTop K 2,0 : 3,0 / 3,1
 - Baunit SilikonTop K 3,0 : 4,0 / 4,1
 - Baunit SilikonTop R 2,0 : 2,6 / 2,8
 - Baunit SilikonTop R 3,0 : 3,7 / 3,8

Baunit StyleTop

- Préparation : ré-homogénéiser à l'aide d'un malaxeur électrique à vitesse lente.

- Mode d'application : à la taloche inox, puis frotassage à la lisseuse inox de façon à serrer les grains pour obtenir l'aspect taloché.

Consommations minimales / maximales (kg/m²) :

- Baunit StyleTop K 1,5 : 2,5 / 2,7
- Baunit StyleTop K 2,0 : 3,0 / 3,1
- Baunit StyleTop K 3,0 : 4,0 / 4,1

- Particularités : ce revêtement de finition ne peut pas être recouvert d'un enduit ou d'une peinture décoratifs optionnels (en raison d'une trop forte valeur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau s_d).

Baunit CreativTop

- Préparation : ré-homogénéiser à l'aide d'un malaxeur électrique à vitesse lente.
- Mode d'application : à la taloche, puis structuration avec divers outils tels que, entre autres, taloche, truelle, éponge, spatule, brosse, rouleau à structure ou film plastique, suivant l'aspect recherché.
- Consommations minimales / maximales (kg/m²) :
 - Baunit CreativTop Fine : 2,9
 - Baunit CreativTop Trend : 4,0 / 6,2
 - Baunit CreativTop Max : 4,8 / 6,2

4.26 Application des enduits décoratifs optionnels

Baunit CreativTop Silk (Baunit CreativTop S-Fine)

- Préparation : ré-homogénéiser à l'aide d'un malaxeur électrique à vitesse lente.
- Mode d'application : à la taloche, puis structuration avec divers outils tels que, entre autres, taloche, truelle, éponge, spatule, brosse, rouleau à structure ou film plastique, suivant l'aspect recherché.
- Pour obtenir un aspect lisse, si nécessaire, il est possible de poncer l'enduit pour éliminer les balèvres et aspérités (papier à poncer P100). En cas de dépose d'une couche de peinture optionnelle, il convient de bien dépoussiérer l'enduit.
- Consommation minimale / maximale (kg/m²) : 3,0 / 4,0.

Baunit FillTop

- Préparation : ré-homogénéiser à l'aide d'un malaxeur électrique à vitesse lente.
- Mode d'application : à la taloche inox, puis frotassage à la lisseuse inox de façon à serrer les grains pour obtenir l'aspect taloché.
- Mode d'application aspect feutré : à la taloche puis frotassage à la lisseuse inox de façon à serrer les grains puis feutrage de l'enduit à l'aide d'un taloche éponge légèrement humide.
- Consommation minimale / maximale (kg/m²) : 1,4.

4.27 Application des peintures décoratives optionnelles

Baunit NanoporColor

- Mode d'application : appliquer une première couche du produit Baunit NanoporColor au rouleau ou au pistolet, dilué avec 10 à 15% d'eau, à raison de 0,2 L/m² de produit fini.
- Après un séchage d'au moins 12 heures, appliquer une seconde couche du produit Baunit NanoporColor au rouleau ou au pistolet, dilué avec un maximum de 5% d'eau, à raison de 0,2 L/m² de produit fini.

Baunit SilikonColor

- Mode d'application : appliquer une première couche du produit Baunit SilikonColor au rouleau ou au pistolet, dilué avec 10 à 15% d'eau, à raison de 0,2 L/m² de produit fini.
- Après un séchage d'au moins 12 heures, appliquer une seconde couche du produit Baunit SilikonColor au rouleau ou au pistolet, dilué avec un maximum de 5% d'eau, à raison de 0,2 L/m² de produit fini.

Baunit SilikatColor

- Mode d'application : appliquer une première couche du produit Baunit SilikatColor au rouleau ou au pistolet, dilué avec 10 à 15% d'eau, à raison de 0,2 L/m² de produit fini.
- Après un séchage d'au moins 12 heures, appliquer une seconde couche du produit Baunit SilikatColor au rouleau ou au pistolet, dilué avec un maximum de 5% d'eau, à raison de 0,2 L/m² de produit fini.

Baunit StyleColor

- Mode d'application : appliquer une première couche du produit Baunit StyleColor au rouleau ou au pistolet, dilué avec 10 à 15% d'eau, à raison de 0,2 L/m² de produit fini.
- Après un séchage d'au moins 12 heures, appliquer une seconde couche du produit Baunit StyleColor au rouleau ou au pistolet, dilué avec un maximum de 5% d'eau, à raison de 0,2 L/m² de produit fini.

4.3 Conditions particulières de mise en œuvre dans le cadre de l'IT 249

Comme indiqué dans le § 2.21 de la partie Avis, lorsque l'Instruction Technique n° 249 relative aux façades est applicable, les configurations du système devront respecter les indications de l'appréciation de laboratoire (APL) en date du 28 Mai 2018 : APL n° EFR 18-000409 délivrée par le laboratoire Efectis France. Cette appréciation indique les règles de mise en œuvre spécifiques à ce système afin de limiter la propagation du feu par les façades. Cette appréciation est établie pour des configurations spécifiques du système, notamment en terme d'épaisseur d'isolant.

Concernant la mise œuvre des bandes filantes, les composants employés doivent être conformes au § 2 du document « Systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé : conditions de mise en œuvre de bandes filantes pour protection incendie » (*Cahier du CSTB 3714_V2* de février 2017). En particulier :

- les produits utilisables pour la réalisation des bandes filantes sont les panneaux en laine de roche décrits au § 2.21,
- seules les chevilles à vis ou clou métallique listées dans le tableau 2 sont utilisables,
- dans le cas de l'utilisation de panneaux ECOROCK, les chevilles avec un montage « à cœur » ne sont pas visées.

La mise en œuvre des bandes filantes doit être réalisée conformément au § 3 du *Cahier du CSTB 3714_V2* de février 2017. La hauteur des bandes filantes ne doit pas excéder 300 mm.

4.4 Départ sur isolant en partie semi-enterrée

Le traitement des parties semi-enterrées ne vise que la pose d'un seul rang de panneau en polystyrène expansé haute densité posé horizontalement sous le profilé de départ de l'isolation de la partie courante de la paroi à une hauteur comprise entre 15 et 30 cm à partir du niveau du sol après remblaiement.

Le système est destiné à être appliqué sur l'extérieur de murs en maçonnerie et en béton, en complément du système Baumit open en façade.

Nota : dans le cas où le rez-de-chaussée n'est pas traité avec le système Baumit open, la mise en œuvre sur isolant en partie semi-enterrée n'est pas visée.

Ce traitement concerne les murs de 2^{ème} ou de 3^{ème} catégorie au sens du NF DTU 20.1 P1-1. Il a pour fonction de réduire le pont thermique linéique au niveau de la liaison mur / plancher bas et d'offrir en partie non enterrée un aspect esthétique continu.

L'étanchéité de la partie semi-enterrée sera préalablement réalisée avec un revêtement adapté au support selon le DTU 20.1 P1-1 § 7.4.2.

La pose de l'isolation en partie enterrée ne constitue qu'un traitement de points singuliers au sens du § 5 du « CPT enduit sur PSE ».

4.4.1 Pose des panneaux isolants

Utiliser un isolant en polystyrène expansé blanc découpé de haute densité (cf. § 2.22).

Biseauter à 45° l'isolant dans sa partie basse.

Collage avec Baumit BituFix 2K

- Préparation : ré-homogénéiser le composant A (seau de 30 L) en pâte à l'aide d'un malaxeur à vitesse lente.
Mélanger ensuite le composant A avec le composant B (sac en poudre de 5,3 kg) rapidement et énergiquement à l'aide du malaxeur jusqu'à l'obtention d'une pâte sans grumeau.
- Temps de repos avant application : 5 minutes.
- Durée pratique avant polymérisation : 60 minutes.
- Modes d'application : coller par plots (au moins 12 plots/m²), par boudin ou en plein.
- Consommation : au moins 2,5 kg/m² de produit préparé.

4.4.2 Points singuliers

Les points singuliers (angles, ouvertures, joints de dilatation, etc.) doivent être traités de la même manière que pour le système en façade.

4.4.3 Réalisation de la jonction avec la partie courante

4.4.3.1 Décroché entre la partie semi-enterrée et la partie courante (cf. figure 3)

Un profilé de départ est fixé à 15 cm au-dessus du niveau du sol fini selon les modalités du « CPT enduit sur PSE ».

Une bande de mousse imprégnée, Baumit Ruban de calfeutrage, est appliquée entre l'isolant et le profilé de départ pour assurer l'étanchéité à l'eau de la jonction.

4.4.3.2 Partie semi-enterrée et partie courante au même nu (cf. figure 4)

Coller une première rangée d'isolant en partie courante d'épaisseur identique à l'isolant de la partie semi-enterrée selon le § 4.2.1.

Maroufler un profilé d'arrêt d'enduit à 15 cm au-dessus du sol fini à l'aide de l'enduit de base armé Baumit openContact.

4.4.4 Mise en œuvre de la couche de protection armée

La couche de protection armée est réalisée avec le produit **Baumit Flex-Protect**.

L'enduit de base armé devra recouvrir également la partie biseautée de l'isolant.

L'armature normale utilisée est une de celles décrites au § 2.15.

- Préparation : mélanger la poudre avec 24 à 26 % en poids d'eau (soit 6 à 6,5 L d'eau par sac de 25 kg), à l'aide d'un malaxeur électrique à vitesse lente
- Temps de repos avant application : 5 minutes.
- Durée pratique d'utilisation : 90 minutes.
- Modes d'application :
 - Application manuelle en une seule passe à raison d'environ 4,5 kg/m² de produit en poudre, à la taloche inox crantée.
 - Marouflage de l'armature normale à la taloche inox.
 - Lissage-réglage à la lame à enduire, sans recharge, jusqu'à enrobage complet de l'armature.
- L'épaisseur minimale de la couche de protection armée à l'état sec doit être de 3,0 mm.
- Délai d'attente avant nouvelle intervention : au moins 24 heures, selon les conditions climatiques.

Les opérations de remblaiement devront se faire conformément aux Règles de l'Art. On pourra en particulier se référer aux dispositions de l'Annexe A qui correspond à l'annexe 3 de l'ancien DTU 12 - chapitre V « Travaux de Terrassement pour le Bâtiment ».

4.4.5 Réalisation de la finition

Sur les parties hors sol, appliquer le produit **Baumit SilikonColor** selon les indications du § 4.27.

5. Mise en œuvre sur système d'isolation thermique extérieure existant (surisolation)

L'emploi du procédé n'est envisageable que sur un système d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé. Cependant, lorsque la réglementation relative à l'ouvrage concerné nécessite la prise en compte de « l'IT 249 », l'APL n° EFR-18-000409 en date du 28 mai 2018 est à prendre en compte.

La surisolation doit être réalisée conformément au § 6.3 du « CPT enduit sur PSE » qui précise notamment les conditions de reconnaissance et la préparation du support conformément aux « Règles Professionnelles pour l'entretien et la rénovation de systèmes d'isolation thermique extérieure » de janvier 2010.

Le nouveau système doit être calé et chevillé. L'épaisseur totale (système existant + nouveau système) ne doit pas dépasser 300 mm ou la limite maximale fixée par l'IT 249 complétée par l'APL, lorsque la réglementation relative à l'ouvrage concerné nécessite sa prise en compte.

La mise en œuvre sur un système existant nécessite une étude préalable des points singuliers (arrêts hauts, arrêts bas, baies, etc.).

5.1 Diagnostic préalable

5.1.1 Reconnaissance du système existant

La reconnaissance du système existant est obligatoire. Elle peut être réalisée par l'entreprise de ravalement pour des surfaces inférieures à 250 m². Pour des surfaces supérieures à 250 m², la reconnaissance doit être réalisée par un organisme professionnel autre que l'entreprise ou les fournisseurs de composants, y compris Baumit S.A.S.

- Caractérisation du système existant : déterminer :
 - la nature et l'épaisseur du système d'enduit,
 - le mode de fixation de l'isolant au support,
 - la nature et l'épaisseur de l'isolant,
 - la nature du support.
- La pose ne peut être envisagée que sur un système existant ne présentant aucun problème de tenue sur le support (décollement, arrachement de fixations mécaniques, etc.).

Il faut s'assurer qu'en exerçant une pression sur le système existant, on n'observe pas de déplacement. Des fissurations importantes peuvent être le signe de mauvaise tenue localisée.

Il peut être nécessaire de découper un échantillon (environ 20 × 20 cm) qui, une fois enlevé, permette d'observer l'interface mur / isolant dans les zones où il y a doute sur la bonne tenue du système.

5.12 Tenue des chevilles dans le support

Une reconnaissance de la tenue des chevilles dans le support du système existant doit être réalisée conformément à l'Annexe 2 du « CPT enduit sur PSE ».

5.2 Travaux préparatoires

5.2.1 Préparation du système existant

- Ecrêtage des reliefs trop importants (enduit organique roulé ou enduit hydraulique rustique grossier par exemple),
- Élimination des parties écaillées, soufflées, décollées et de toutes zones peu adhérentes.

Un lavage à basse ou moyenne pression (60 bars maximum et jet large pour éviter toute dégradation du système en place) est généralement suffisant.

- Surfaces ponctuellement dégradées : deux cas :
 - La dégradation ne concerne que l'enduit en place et non l'isolant :
Ragréage des zones considérées pour recréation du support au moyen d'un des produits de collage utilisés par la suite pour la mise en place des nouveaux panneaux isolants.
 - La dégradation concerne l'isolant en place :
 - Tout autour des dégradations existantes, délimiter une surface correspondant approximativement aux dimensions des parties d'isolant abîmées puis découper les morceaux d'enduit et d'isolant concernés.
 - Retirer l'ensemble en s'assurant de ne pas détériorer les profilés intermédiaires et les raidisseurs s'il s'agit d'un système fixé mécaniquement par profilés.
 - Remettre en place de nouveaux morceaux d'isolant en les glissant dans les profilés existants et en les collant au moyen d'un des produits de collage préparés comme décrit au § 3.211.
 - Rattraper l'épaisseur de l'enduit de base et de la finition sur la partie découpée au moyen du produit de collage utilisé par la suite pour la mise en place des nouveaux panneaux isolants.

5.2.2 Éléments mécaniques mobiles ou fixes de la façade

- Dépose si nécessaire et réfection des joints de dilatation.
- Dépose des volets et accessoires de types bavettes d'appuis de fenêtre, platines de fixation, candélabres, descentes d'eaux et colliers de fixation, gonds de menuiseries, etc.
- Appui de fenêtre
Dépose et repose d'un nouvel appui de fenêtre pour recréation en tenant compte de l'épaisseur globale du système ; ou rallonge éventuelle de l'appui de fenêtre maçonné existant.
- Protections en tête type couvertine

Lorsque l'espace entre le profilé en place et la partie haute le permet et lorsque les points de fixation sont accessibles, les couvertines existantes sont déposées et un profilé adapté à l'épaisseur totale des deux systèmes est fixé horizontalement, ou un profilé adapté à l'épaisseur totale des deux systèmes est fixé horizontalement. Un profilé avec une aile inversée est alors utilisé (cf. figure 2a).

En cas d'impossibilité par manque de place :

- pose du profilé sans aile inversée après disquage du système existant, juste en dessous de l'aile de fixation du profilé en place, sur une hauteur d'environ 20 cm,
 - élimination des parties disquées,
 - mise en œuvre d'un isolant par collage dans les zones où le système existant a été éliminé, avant pose du nouvel isolant et d'une nouvelle couvertine.
- Conduites de descente d'eaux pluviales
Les conduites sont à déposer avant la mise en œuvre du nouveau système. Il faut s'assurer que pendant les travaux, les façades ne soient pas mouillées par l'écoulement des eaux pluviales.
En fin de travaux, les conduites doivent être reposées en utilisant des fixations allongées pour respecter l'épaisseur supplémentaire de l'isolation par l'extérieur. La jonction entre la fixation et le panneau isolant doit être protégée par un mastic acrylique ou une mousse imprégnée (de type compriband).

5.3 Mise en place des profilés de départ

Lorsque l'espace entre le sol et la partie basse du système en place le permet, le profilé de départ adapté à l'épaisseur totale des deux systèmes est fixé horizontalement de manière à enchâsser le système existant avec retour d'isolant sous ce système. Deux types de profilés sont utilisables selon les possibilités d'accès (cf. figures 2b et 2c). La distance entre le sol et le nouveau profilé de départ doit être au moins de 15 cm.

En cas d'impossibilité par manque de place :

- découpe du système existant sur une hauteur d'environ 20 cm afin de dégager les points d'ancrage,
- mise en place d'un nouveau profilé de départ intégrant l'épaisseur globale des deux systèmes (cf. figure 2d),
- mise en œuvre d'un isolant par calage par plots en attente de réception du nouveau système.

Cette opération nécessite dans tous les cas de :

- vérifier la bonne rectitude des profilés, rectification si nécessaire avec des rondelles ou cales en PVC,
- respecter un espace de 2 à 3 mm entre profilés pour permettre leur dilatation. Les relier par une pièce de jonction en PVC.
- espacer les fixations de 30 cm environ avec une fixation à 5 cm maximum des extrémités.

5.4 Mise en place des panneaux isolants

5.4.1 Calage

Le calage est réalisé à l'aide du produit défini au § 2.11. La préparation et l'application de ce produit est donnée au § 4.212.

5.4.2 Fixation mécanique par chevilles

Elle est réalisée comme indiquée au § 4.212 en respectant les limitations d'épaisseurs d'isolant indiquées dans les Évaluations Techniques Européennes correspondant à chaque cheville.

L'épaisseur minimale d'isolant autorisée pour la pose « à cœur » des chevilles doit être prise en compte à partir de la nouvelle épaisseur d'isolant rapportée.

5.4.3 Dispositions particulières

Elles sont les mêmes que celles décrites au § 4.22.

5.4.4 Barrières de protection incendie

Ces barrières sont disposées comme indiqué au § 4.3.

La mise en œuvre des bandes filantes doit être réalisée conformément au § 4 du *Cahier du CSTB 3714_V2* de février 2017.

5.5 Mise en œuvre du système d'enduit en partie courante

La préparation et l'application de l'enduit de base, du produit d'impression et du revêtement de finition sont les mêmes que celles décrites aux § 4.23 à 4.27.

6. Assistance Technique

La société Baunit S.A.S assure la formation du personnel et/ou l'assistance au démarrage sur chantier, auprès des utilisateurs qui en font la demande, afin de préciser les dispositions spécifiques de mise en œuvre du système.

Nota : Cette assistance ne peut être assimilée, ni à la conception de l'ouvrage, ni à la réception des supports, ni à un contrôle des règles de mise en œuvre.

7. Entretien, rénovation et réparation

L'entretien, la rénovation et la réfection des dégradations peuvent être effectuées conformément aux § 6.1 et 6.2 du « CPT enduit sur PSE ».

B. Résultats expérimentaux

- Cf. ETA-09/0256 : Système Baunit open.
- APL d'Effectis France n° EFR 18-000409 (28 Mai 2018).
- Rapport d'essais du CSTB n° RA18-0014 (18 Janvier 2018) : pouvoir calorifique supérieur des isolants.
- Rapport de classement de réaction au feu CSTB n° RA16-0240 du 11/10/2016 et courrier du Tsus n° P20/25/18/BD2 du 16/01/2018.

C. Références

C1. Données Environnementales¹

- **Système complet :**

Le système **Baumit open** ne fait pas l'objet d'une déclaration environnementale (DE). Il ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

- **Baumit UniPrimer, PremiumPrimer, SilikatTop, NanoporTop, SilikonTop, StyleTop, CreativTop Fine, NanoporFine, FillTop, CreativTop Silk, OpenContact**

Les produits ci-dessus font l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE) collective. Cette DE a été établie en Novembre 2014 par le SIPEV. Elle a fait l'objet d'une vérification par tierce partie indépendante selon l'arrêté du 31 août 2015 par M. Jacques CHEVALIER le 20 février 2018 et est déposée sur le site www.declaration-environnementale.gouv.fr.

Les données issues des DE ont notamment pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits ou procédés visés sont susceptibles d'être intégrés.

C2. Autres références

- Date des premières applications : 1999.
- Importance des réalisations européennes actuelles : 12 millions de m².

¹ Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis.

Tableaux et figures du Dossier Technique

Tableau 1 : Système fixé par chevilles : résistances de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa (e : épaisseur d'isolant en mm) pour des panneaux de dimensions 1000 x 500 mm – Valeurs applicables aux chevilles du tableau 2

	nombre de chevilles par panneau [par m ²]				Classes de chevilles pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
	3 [6]	4 [8]	5 [10]	6 [12]	
Montage « à fleur » e ≥ 60 mm	1075	1370	1760	2150	1 à 7
Montage « à cœur » e ≥ 80 mm					

Tableau 2 : Chevilles de fixation pour isolant

La classe minimale de la cheville dans le support considéré doit être de 8, ce qui correspond à une résistance caractéristique de 300 N.

Référence	Type de cheville	Pièce d'expansion	Type de pose	Catégories d'utilisation	Caractéristiques
Bravoll PTH-S*	à visser	métal	à cœur et à fleur	A, B, C, D, E	cf. ETA-08/0267
Bravoll PTH-KZ	à frapper	métal	à fleur	A, B, C, D	cf. ETA-05/0055
ejootherm STR U, STR U 2G	à visser	métal	à cœur et à fleur	A, B, C, D, E	cf. ETA-04/0023
Ejot H1 eco	à frapper	métal	à fleur	A, B, C	cf. ETA-11/0192
Ejot H3	à frapper	plastique	à fleur	A, B, C	cf. ETA-14/0130
Fischer Termoz CN 8	à frapper	métal	à fleur	A, B, C, D	cf. ETA-09/0394
Koelner TFIX-8M	à frapper	métal	à fleur	A, B, C	cf. ETA-07/0336
Koelner TFIX-8S	à visser	métal	à fleur	A, B, C, D, E	cf. ETA-11/0144
Koelner TFIX-8ST	à visser	métal	à cœur	A, B, C, D, E	cf. ETA-11/0144
Koelner TFIX-8P	à frapper	plastique	à fleur	A, B, C, D, E	cf. ETA-13/0845
Koelner KI-10	à frapper	plastique	à fleur	A, B, C, D	cf. ETA-07/0291

* Rosace spécifique nécessaire pour le montage « à cœur »

- A** : béton de granulats courants **D** : béton de granulats légers
B : maçonnerie d'éléments pleins **E** : béton cellulaire autoclavé
C : maçonnerie d'éléments creux

Tableau 3 : Résistance aux chocs de conservation des performances : catégorie d'utilisation du système selon l'ETAG 004 de 2013

		Simple armature normale
Systèmes d'enduit : Couche de base + Produit d'impression + Revêtement de finition indiqué ci-après :	Baunit NanoporTop Baunit SilikonTop Baunit SilikatTop Baunit openTop Baunit StyleTop	Catégorie II
	Baunit CreativTop Baunit NanoporFine	Catégorie III

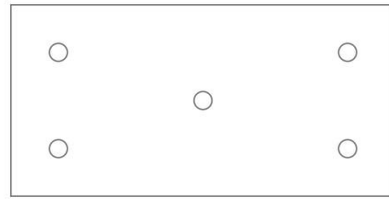
Catégorie III : Zone qui n'est pas susceptible d'être endommagée par des chocs normaux causés par des personnes ou par des objets (jet d'objets ou corps)

Catégorie II : zone exposée à des chocs (jets d'objets ou coups) plus ou moins violents, mais dans des endroits publics où la hauteur du système limite l'étendue de l'impact ; ou à des niveaux inférieurs lorsque l'accès au bâtiment est principalement utilisé par des personnes soigneuses.

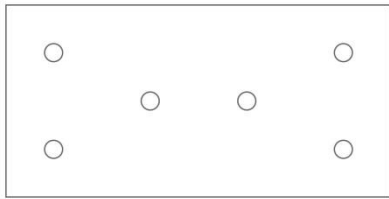
Catégorie I : zone facilement accessible au public au niveau du sol et vulnérable aux chocs de corps durs mais non soumise à une utilisation anormalement sévère – cas non présent pour ce système.



4 chevilles / panneau – 8 chevilles / m²

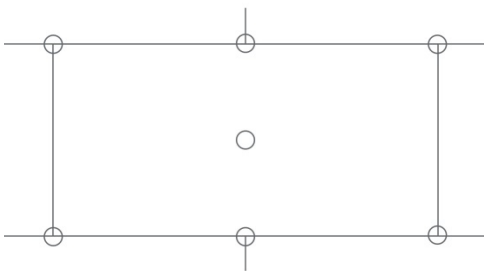


5 chevilles / panneau – 10 chevilles / m²

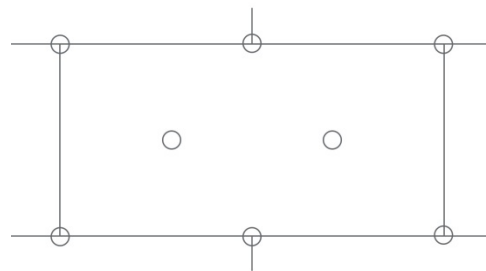


6 chevilles / panneau – 12 chevilles / m²

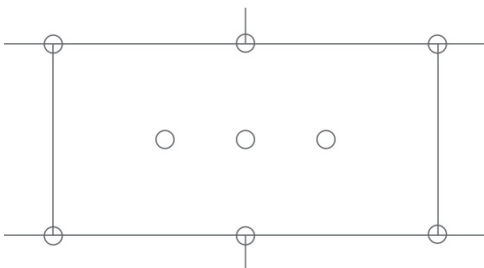
Figures 1a : Panneaux de dimensions 1 000 x 500 mm – plans de chevillage en plein (espacement entre chevilles ≥ 150 mm)



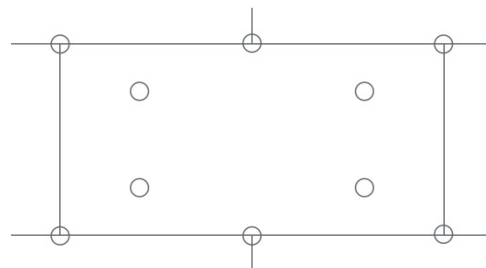
3 chevilles / panneau – 6 chevilles / m²



4 chevilles / panneau – 8 chevilles / m²



5 chevilles / panneau – 10 chevilles / m²



6 chevilles / panneau – 12 chevilles / m²

Figures 1b : Panneaux de dimensions 1 000 x 500 mm – plans de chevillage en plein et en joint (espacement entre chevilles ≥ 150 mm)

Figure 1 : Exemples de plans de chevillage

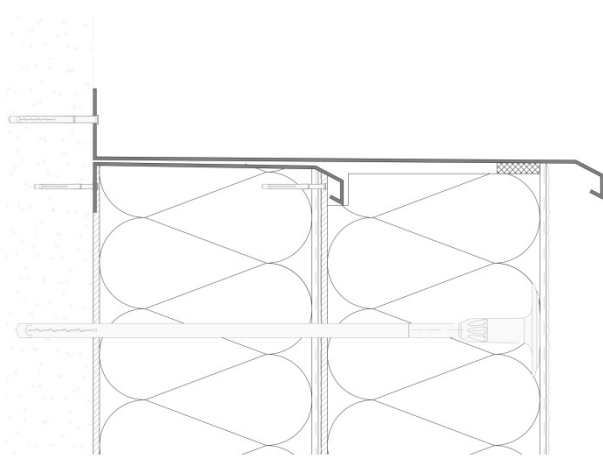


Figure 2a : nouvelle couverture inversée sans dépose de l'existant

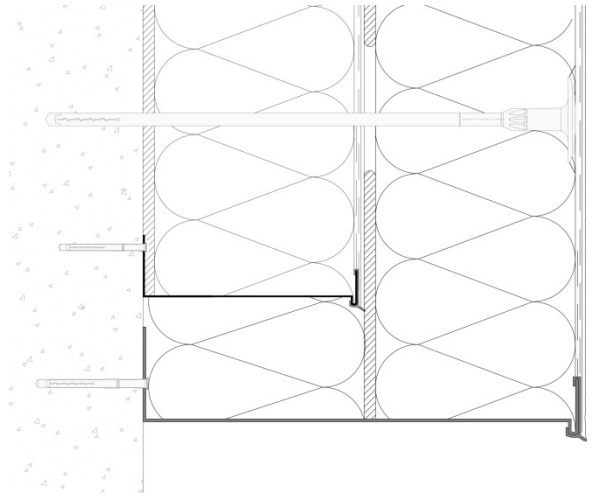


Figure 2b : nouveau profilé de départ sans dépose de l'existant

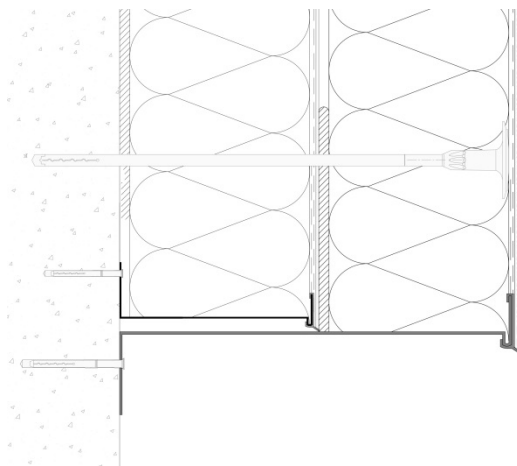


Figure 2c : nouveau profilé de départ inversé sans dépose de l'existant

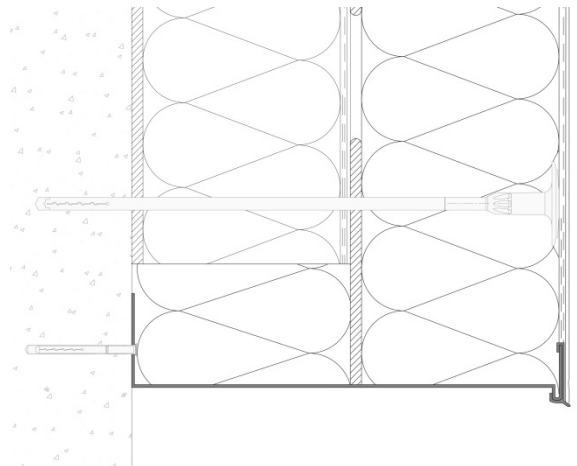


Figure 2d : nouveau profilé de départ après élimination de l'existant

Figure 2 : Exemples de traitement des points singuliers en surisolation

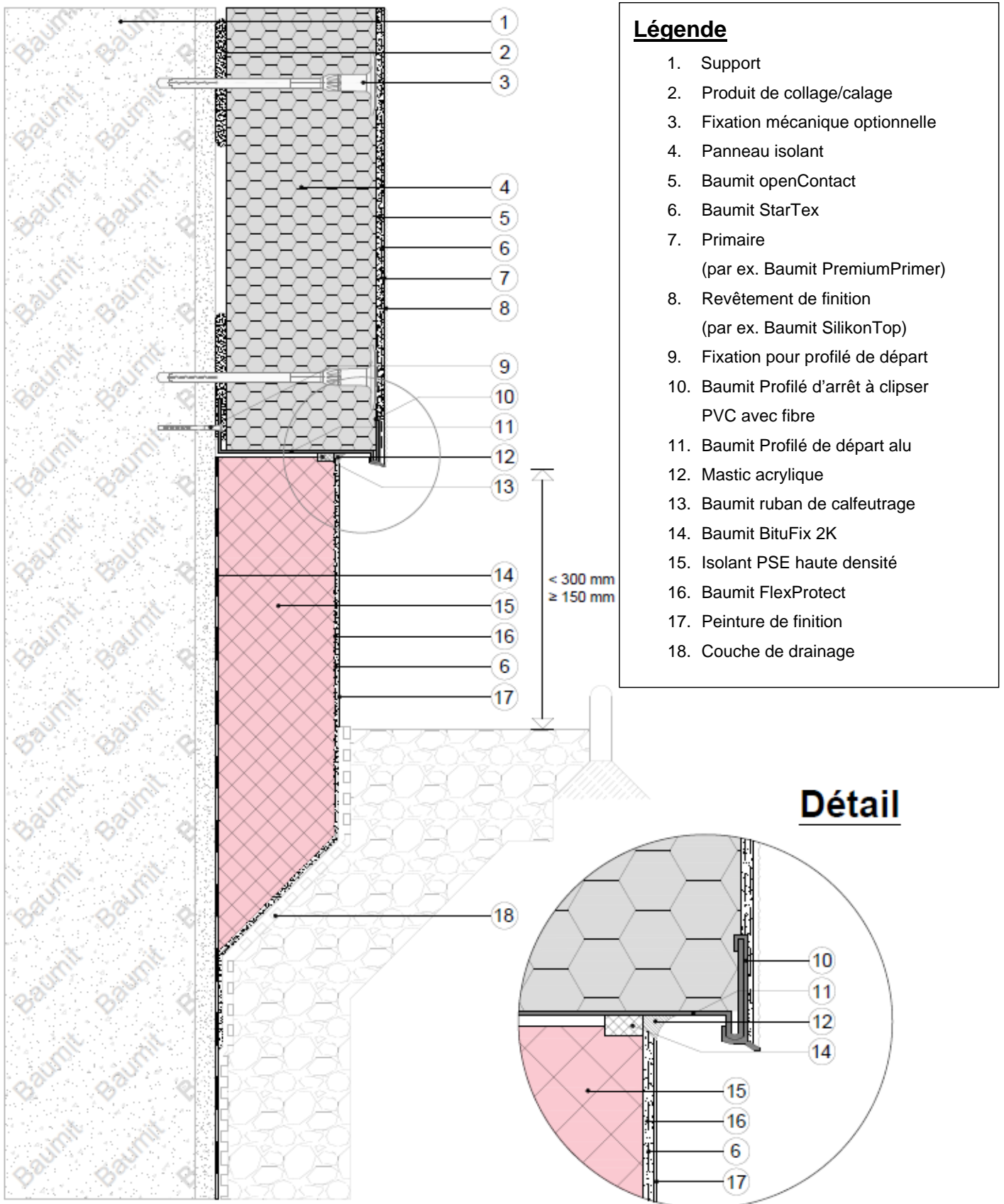


Figure 3 : Départ en parties semi-enterrées - décroché entre la partie enterrée et la partie courante

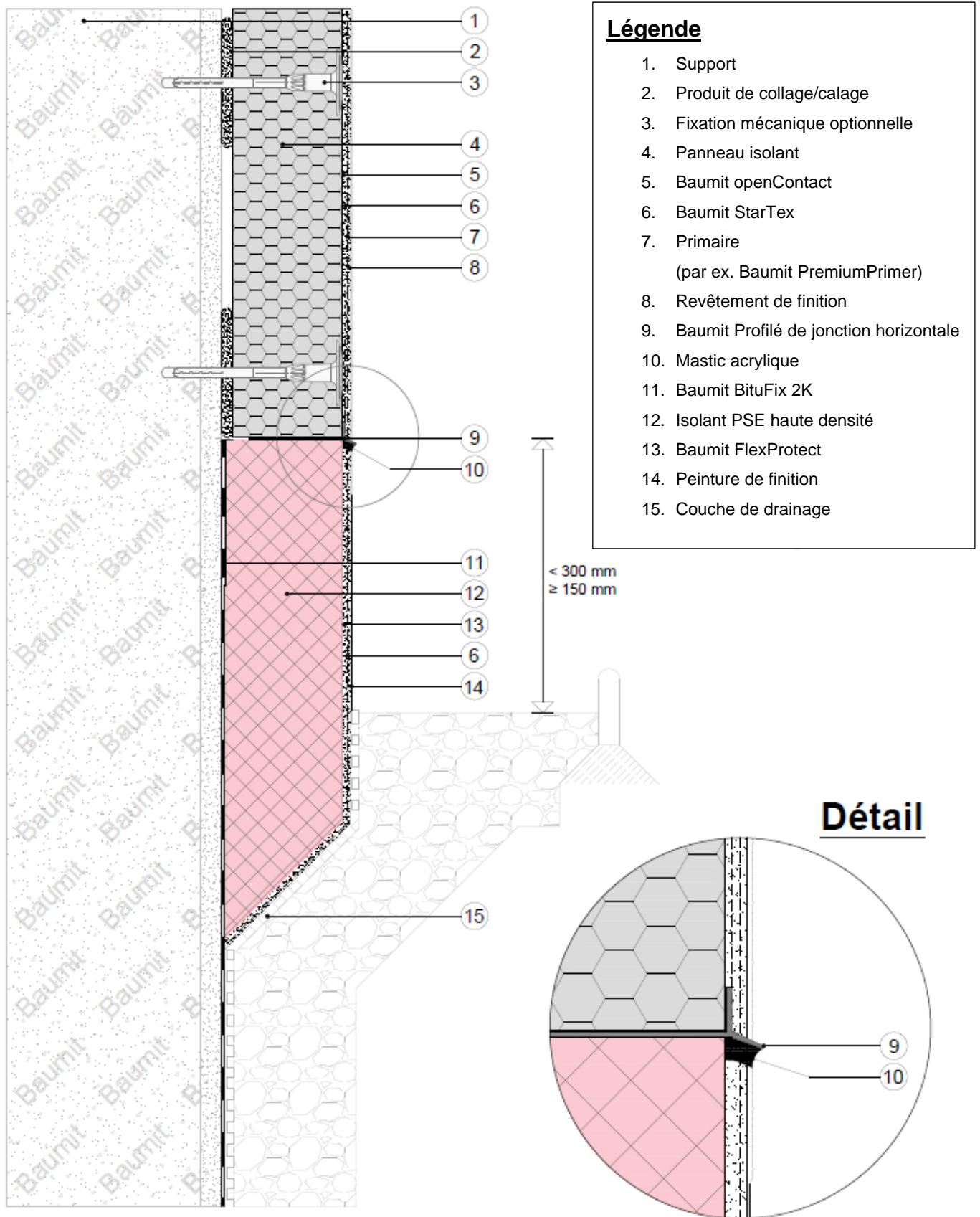


Figure 4 : Départ en parties semi-enterrées - partie enterrée et partie courante au même nu