

Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **7/17-1710_V1**

Remplace le Document Technique d'Application 7/12-1535*V1

*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 ProSystem / PSE

objet de l'Évaluation
Technique Européenne

ETA-16/0911-version 1
du 19/07/2017

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@wopfinger.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 16 mai 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 ProSystem / PSE présenté par la société Baunit Beteiligungen GmbH, titulaire de l'Évaluation Technique Européenne ETA-16/0911-version 1 en date du 19/07/2017 (désignée dans le présent document par ETA-16/0911-version 1). 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 7/12-1535*V1.

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 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, ou par un revêtement à base de liant hydraulique.

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 fait l'objet d'une déclaration de performances établie par le fabricant sur la base de l'Évaluation Technique Européenne ETA-16/0911-version 1.

Les produits conformes à cette DdP (n°01-BAB-ETA-16/0911 de Mars 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.

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 les tableaux 1a et 1b du DTED ; le coefficient partiel de sécurité sur la résistance isolant / cheville est pris égal à 2,3. Les valeurs des tableaux 1a et 1b s'appliquent pour des chevilles de classe précisée dans ces tableaux. 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 des tableaux 1a et 1b ne s'appliquent pas pour des épaisseurs d'isolant inférieures à 60 mm.

Les valeurs des tableaux 1a et 1b s'appliquent dans le cas d'un montage « à fleur ». Dans le cas d'un montage « à cœur », s'appliquent pour une épaisseur d'isolant supérieure ou égale à 80 mm.

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 NF EN 13501-1 :

Configuration avec	Euroclasses correspondantes
Baunit SilikatTop Baunit NanoporTop Baunit SilikonTop Baunit GranoporTop Baunit StyleTop Baunit Fascina Special Baunit GranoporFine Baunit NanoporFine Baunit SilikonFine Baunit MosaikTop Baunit CreativTop (Isolant en PSE blanc ou gris de masse volumique inférieure ou égale à 15,7 kg/m ³)	B-s1, d0
Finitions identiques à celles indiquées ci-dessus, mais recouvertes d'enduit et /ou peinture décoratifs optionnels (Isolant en PSE blanc ou gris de masse volumique inférieure ou égale à 15,7 kg/m ³)	B-s2, d0
Toute configuration avec isolant en PSE blanc ou gris de masse volumique supérieure à 15,7 kg/m ³	Performance non déterminée

Pour les configurations du système pour lesquelles aucune performance n'est déterminée, le domaine d'emploi est limité aux bâtiments relevant du Code du travail et aux Établissements Recevant du Public (ERP) du 2^e Groupe.

Pour les autres configurations du système ci-dessus, des restrictions sont possibles en particulier lorsque l'Instruction Technique n°249 relative aux façades (IT 249) est applicable.

- Propagation du feu en façade :
 - Pouvoir calorifique de l'isolant (en MJ/m²) par mm d'épaisseur d'isolant :
 - 0,70 pour polystyrène blanc,
 - 0,75 pour polystyrène gris.
 - Lorsque la réglementation relative à l'ouvrage concerné nécessite la prise en compte de l'IT 249, le Guide de Préconisations « Protection contre l'incendie des façades béton ou maçonnerie revêtues de systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé (ETICS PSE) » d'avril 2016 (noté « GP ETICS PSE »), est à prendre en compte lorsque le système relève de l'application des § 5.1 et 5.4 de l'IT 249, selon la note d'information de la DGSCGC du 15/04/2016 (notée « NI 15/04/2016 »).

Les configurations du système listées ci-dessous répondent aux définitions suivantes :

Configuration avec	Paragraphe GP ETICS PSE (cf. NI 15/04/2016) ou existence d'une Appréciation de Laboratoire (APL)
Baumit Fascina Special Baumit SilikatTop Baumit NanoporTop Baumit NanoporFine (Isolant en PSE blanc ou gris de masse volumique inférieure ou égale à 15,7 kg/m ³)	3.3.2
Baumit SilikonTop Baumit GranoporTop Baumit StyleTop Baumit GranoporFine Baumit SilikonFine Baumit MosaikTop Baumit CreativTop (Isolant en PSE blanc ou gris de masse volumique inférieure ou égale à 15,7 kg/m ³)	3.3.3
Finitions identiques à celles indiquées ci-dessus : recouvertes d'enduit et /ou peinture décoratifs optionnels et/ou avec un isolant en PSE blanc ou gris de masse volumique supérieure à 15,7 kg/m ³)	Non visé par le GP ETICS PSE et pas d'APL ⁽¹⁾

Conformément au GP ETICS PSE, l'épaisseur maximale d'isolant est de 200 mm.

⁽¹⁾ En l'absence d'une Appréciation de Laboratoire (APL) établie par un laboratoire agréé en résistance et en réaction au feu, cette configuration ne peut être utilisée que lorsque la règle du C+D n'est pas applicable.

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 Dossier Technique.
- 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 $R_{\text{insulation}}$ (résistance thermique de l'isolant exprimée en m².K/W) doit être prise égale à la valeur certifiée par ACERMI (Association pour la CERTification des Matériaux Isolants).

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. § C.1 du DTED) 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.

Maîtrise des risques d'accidents lors de la mise en œuvre et de l'entretien

Les composants du procédé disposent 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.

Les propriétés anti-salissures de la finition **Baumit NanoporTop** ne sont pas visées dans le présent Avis.

2.23 Fabrication et contrôle

Cet avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérification de fabrication décrits dans le Dossier Technique Etabli par le Demandeur (DTED).

La fabrication des différents composants fait l'objet d'un contrôle interne de fabrication systématique tel que défini dans le plan de contrôle associé à l'ETA-16/0911-version 1.

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.

Pour le système 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 Dossier Technique.

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 ProContact** 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 par chevilles, le choix et la densité des fixations doivent être déterminés en fonction de l'action du vent en dépression et de la résistance caractéristique de la fixation 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 (calculé selon les Règles NV 65) multipliée par un coefficient égal à 1,75, ou
 - la sollicitation caractéristique de dépression due au vent (calculé 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 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 relative au support considéré).

2.32 Conditions d'emploi et de mise en œuvre

Les composants visés dans l'ETA-16/0911-version 1 sont utilisables moyennant le respect des dispositions définies au paragraphe 2.1 du Dossier Technique.

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 Dossier Technique.

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

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.

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 en lieu et place des panneaux en polystyrène expansé pour réaliser l'isolation thermique extérieure des parties courantes.

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

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-16/0911-version 1 du 19 juillet 2017, 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 2^e révision.

Cette révision intègre notamment de nouveaux composants (produits d'impression, de finition, enduits et peintures optionnels, etc.), ainsi que la description de la mise en œuvre dans le cas du départ sur isolant en partie semi-enterrée.

Seuls les composants listés au paragraphe 1.1 du Dossier Technique sont utilisables. En particulier, l'ETA-16/0911-version 1 vise à la fois des panneaux en polystyrène expansé et des panneaux en laine de roche, pour l'isolation en partie courante. Ce Document Technique d'Application porte uniquement sur le système avec isolant en polystyrène expansé.

Les Euroclasses B-s1,d0 et B-s2, d0 sont valables uniquement pour un isolant de masse volumique inférieure ou égale à 15,7 kg/m³.

Pour les configurations du système pour lesquelles aucune performance n'est déterminée, le domaine d'emploi est limité aux bâtiments relevant du Code du travail et aux Établissements Recevant du Public (ERP) du 2^e Groupe.

Les finitions à faible consommation (Baunit NanoporFine, Baunit SilikonFine, Baunit GranoporFine) masquent difficilement les éventuels défauts de planéité. De ce fait, l'application de la couche de base doit être particulièrement soignée et les consommations minimales pour ces finitions doivent être respectées, même si elles peuvent être appliquées à des consommations inférieures sur d'autres supports.

Par ailleurs, du fait de la catégorie maximale de résistance aux chocs II, l'application en rez-de-chaussée très exposé n'est pas visée avec les finitions Baunit Fascina Special (1,0 mm), Baunit CreativTop, Baunit SilikonFine, Baunit NanoporFine, Baunit GranoporFine et Baunit Mo-saikTop.

Les combinaisons possibles entre les enduits de finition et les éventuelles couches décoratives optionnelles sont indiquées au Tableau 4 du Dossier Technique.

Les réalisations effectuées, dont les plus anciennes remontent à 1990, 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 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, ou par un revêtement à base de liant hydraulique.

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

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-16/0911-version 1.

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 « 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 » 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.

2. Composants

2.1 Composants principaux

Seuls les composants listés ci-dessous, visés dans l'Évaluation Technique Européenne ETA-16/0911-version 1, sont utilisables moyennant le respect des dispositions suivantes :

2.1.1 Produits de collage et de calage

Baunit NivoFix : poudre à base de liant hydraulique, à mélanger avec de l'eau.

- Caractéristiques : cf. ETA-16/0911-version 1.
- Conditionnement : sacs en papier de 25 kg.

Baunit ProContact : poudre à base de liant hydraulique, à mélanger avec de l'eau.

- Caractéristiques : cf. ETA-16/0911-version 1.
- Conditionnement : sacs en papier de 25 kg.

2.1.2 Panneaux isolants

Panneaux en polystyrène expansé ignifugé (classé au moins E) blanc ou gris, conformes à la norme NF EN 13163 en vigueur, faisant l'objet d'un marquage CE, d'une Déclaration des Performances, d'une Fiche de Données de Sécurité (FDS) et d'un certificat ACERMI en cours de validité. Les dimensions de ces panneaux sont 1000 x 500 mm ou 1200 x 600 mm et l'épaisseur maximale est de 300 mm. Ils présentent les performances suivantes :

$I \geq 2$ $S \geq 4$ $O = 3$ $L \geq 3(120)$ $E \geq 2$

2.1.3 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.

2.1.4 Produit de base

Baunit ProContact : produit identique au produit de collage et de calage (cf. § 2.11).

2.1.5 Armatures

Baunit StarTex : treillis en fibres de verre R 131 A 101 C+ (société Saint-Gobain Adfors) ou SSA-1363 F+ (société JSC Valmieras) faisant l'objet d'un Certificat QB en cours de validité et présentant les performances suivantes :

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

2.1.6 Produits d'impression

Baunit UniPrimer : liquide prêt à l'emploi, à appliquer obligatoirement avant les revêtements de finition.

- Caractéristiques : cf. ETA-16/0911-version 1.
- Conditionnement : seaux en plastique de 5 kg ou de 25 kg.

Baunit PremiumPrimer : liquide prêt à l'emploi, à appliquer obligatoirement avant les revêtements de finition.

- Caractéristiques : cf. ETA-16/0911-version 1.
- Conditionnement : seaux en plastique de 5 kg ou de 25 kg.

2.1.7 Revêtements de finition

2.1.7.1 Enduits de finition

Baunit SilikatTop : pâtes prêtes à l'emploi à base de liant silicate, pour une finition d'aspect talochée (Baunit SilikatTop K) ou ribbée (Baunit SilikatTop R).

- Granulométries (mm) :
 - Baunit SilikatTop K : 1,5 – 2,0 – 3,0
 - Baunit SilikatTop R : 2,0 – 3,0

- Caractéristiques : cf. ETA-16/0911-version 1.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

Baunit NanoporTop : pâtes prêtes à l'emploi à base de liant silicate, pour une finition d'aspect talochée (Baunit NanoporTop K).

- Granulométries (mm) : 1,5 – 2,0 – 3,0.
- Caractéristiques : cf. ETA-16/0911-version 1.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

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

- Granulométries (mm) :
 - Baunit SilikonTop K : 1,5 – 2,0 – 3,0
 - Baunit SilikonTop R : 2,0 – 3,0

- Caractéristiques : cf. ETA-16/0911-version 1.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

Baunit GranoporTop : pâtes prêtes à l'emploi à base de liant acrylique, pour une finition d'aspect talochée (Baunit GranoporTop K) ou ribbée (Baunit GranoporTop R).

- Granulométries (mm) :
 - Baunit GranoporTop K : 1,5 – 2,0 – 3,0
 - Baunit GranoporTop R : 2,0 – 3,0

- Caractéristiques : cf. ETA-16/0911-version 1.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

Baunit StyleTop : pâtes prêtes à l'emploi à base de liant acrylique, pour une finition d'aspect talochée (Baunit StyleTop K).

- Granulométries (mm) : 1,5 – 2,0 – 3,0
- Caractéristiques : cf. ETA-16/0911-version 1.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

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

- Granulométries (mm) :
 - Baunit CreativTop Fine : 1,0
 - Baunit CreativTop Vario : 1,5

- Baunit CreativTop Trend : 3,0
- Baunit CreativTop Max : 4,0
- Caractéristiques : cf. ETA-16/0911-version 1.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

Baunit Fascina Special : poudres à mélanger avec de l'eau, pour une finition d'aspect taloché.

- Granulométries (mm) : 1,0 – 2,0 – 3,0
- Caractéristiques : cf. ETA-16/0911-version 1.
- Conditionnement : sacs en papier de 25 kg.

Baunit GranoporFine : pâte prête à l'emploi à base de liant acrylique, pour une finition d'aspect taloché.

- Granulométrie (mm) : 1,0
- Caractéristiques : cf. ETA-16/0911-version 1.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

Baunit NanoporFine : pâte prête à l'emploi à base de liant silicate, pour une finition d'aspect taloché.

- Granulométrie (mm) : 1,0.
- Caractéristiques : cf. ETA-16/0911-version 1.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

Baunit SilikonFine : pâte prête à l'emploi à base de liant siloxane, pour une finition d'aspect taloché.

- Granulométrie (mm) : 1,0
- Caractéristiques : cf. ETA-16/0911-version 1.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

Baunit MosaikTop : pâte prête à l'emploi à base de liant acrylique et de granulats de marbre colorés, pour une finition avec granulats apparents.

- Granulométrie (mm) : 2,0
- Caractéristiques : cf. ETA-16/0911-version 1.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

2.172 Enduits décoratifs optionnels

Baunit FillTop : pâte prête à l'emploi à base de liant siloxane, pour une finition d'aspect taloché ou feutré.

- Granulométrie (mm) : 0,5
- Caractéristiques : cf. ETA-16/0911-version 1.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

Baunit CreativTop Silk : pâte prête à l'emploi à base de liants acrylique et siloxane, pour une finition d'aspect spécifique (modelable).

- Granulométrie (mm) : 0,2
- Caractéristiques : cf. ETA-16/0911-version 1.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

Baunit CreativTop Pearl : pâte prête à l'emploi à base de liants acrylique et siloxane, pour une finition d'aspect spécifique (modelable).

- Granulométrie (mm) : 0,5
- Caractéristiques : cf. ETA-16/0911-version 1.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

2.173 Peintures décoratives optionnelles

Baunit GranoporColor : peinture à base de liant acrylique.

- Caractéristiques : cf. ETA-16/0911-version 1.
- Conditionnement : seaux en plastique de 15 L.

Baunit PuraColor : peinture à base de liant acrylique.

- Caractéristiques : cf. ETA-16/0911-version 1.
- Conditionnement : seaux en plastique de 15 L.

Baunit NanoporColor : peinture à base de liant silicate.

- Caractéristiques : cf. ETA-16/0911-version 1.
- Conditionnement : seaux en plastique de 15 L.

Baunit SilikonColor : peinture à base de liant siloxane.

- Caractéristiques : cf. ETA-16/0911-version 1.
- Conditionnement : seaux en plastique de 15 L.

Baunit StarColor : peinture à base de liant siloxane.

- Caractéristiques : cf. ETA-16/0911-version 1.
- Conditionnement : seaux en plastique de 15 L.

Baunit SilikatColor : peinture à base de liant silicate.

- Caractéristiques : cf. ETA-16/0911-version 1.
- Conditionnement : seaux en plastique de 15 L.

Baunit Metallic : peinture à effet métallique à base de liant acrylique.

- Caractéristiques : cf. ETA-16/0911-version 1.
- Conditionnement : seaux en plastique de 15 L.

Baunit Lasur : lasure à base de liant silicate.

- Caractéristiques : cf. ETA-16/0911-version 1.
- Conditionnement : seaux en plastique de 15 L.

Baunit Glitter : lasure à effet pailleté à base de liant silicate.

- Caractéristiques : cf. ETA-16/0911-version 1.
- Conditionnement : seaux en plastique de 15 L.

Baunit Finish : lasure à base de liant silicate.

- Caractéristiques : cf. ETA-16/0911-version 1.
- Conditionnement : seaux en plastique de 15 L.

2.2 Autres composants

Les composants décrits ci-dessous ne sont pas visés dans l'ETA-15/0460-version 1 car ils n'entrent pas dans le cadre du Guide d'Agrément Technique Européen n° 004.

2.2.1 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 recouplement du polystyrène expansé (cf. § 4.3 et 5.34). Ces panneaux bénéficient d'un Certificat ACERMI en cours de validité et répondant 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 :

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.

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

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

- 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.

2.2.2 Composants pour isolation en partie semi-enterrée

Baunit 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.

Baunit 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), conformes à la norme NF EN 13163 en vigueur, faisant l'objet d'un marquage CE, d'une Déclaration des Performances, d'une Fiche de Données de Sécurité (FDS) et d'un certificat ACERMI en cours de validité. Les dimensions de ces panneaux sont 1200 × 600 mm et l'épaisseur maximale est de 300 mm. Ils présentent 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
- $I \geq 2$ $S \geq 1$ $O \geq 2$ $L \geq 3$ $E \geq 2$

Baunit SilikonColor et Baunit GranoporColor : produits identiques aux peintures décoratives optionnelles (cf. § 2.173). Peintures destinées à la finition sur la couche de protection Baunit FlexProtect, en partie aérienne des parois semi-enterrées.

2.3 Accessoires

Accessoires de mise en œuvre conformes au § 3.9 du « CPT enduit sur PSE », dont 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).
- Bavettes et couvertines.
- Mousse de polyuréthane expansive Baumit Mousse PU de remplissage ou produit similaire.

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-16/0911-version 1.

Le produit de collage et le produit de base sont fabriqués à l'usine de la société Baumit à Biblis (Allemagne).

Le produit d'impression et les revêtements de finition sont fabriqués à l'usine de la société Baumit à Wopfing (Autriche).

3.1.2 Fabrication des autres composants

Le lieu de fabrication des panneaux en laine de roche et des panneaux en polystyrène expansé pour partie enterrée est précisé sur chaque certificat ACERMI.

Le produit de protection Baumit FlexProtect et le produit de collage Baumit BituFix 2K pour les parties 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-16/0911-version 1.

3.2.2 Contrôles des autres composants

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

4. Mise en œuvre

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

4.2.1.1 Fixation par collage

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.

Les panneaux sont posés bout à bout par rangées successives, façon « coupe de pierre » à partir du niveau bas établi par le profilé de départ.

Les jonctions entre panneaux ne doivent pas se trouver dans le prolongement des angles de baies tel que décrit au § 2.1 du document « Systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur isolant : principe

de mise en œuvre autour des baies en liaison avec une fenêtre ou une porte extérieure (*Cahier du CSTB 3709_V2* de juin 2015).

Précaution à observer : vérifier en permanence la planéité et la jonction des panneaux isolants.

Le collage est réalisé à l'aide du produit **Baumit NivoFix** ou du produit **Baumit ProContact**.

Collage avec Baumit NivoFix

- Préparation : mélanger la poudre avec 22 à 24 % en poids d'eau (soit 5,5 à 6 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 :
 - manuel sur panneau isolant : la colle est appliquée par plots (au moins 6 plots par panneau de 1 000 × 500 mm ou 9 plots par panneau de 1 200 × 600 mm), ou par boudins périphériques et trois plots au centre ; en cas de support plan, possibilité de collage en plein avec une taloche inox crantée.
ou
 - mécanisée sur support : la colle est appliquée en bandes verticales de largeur environ 5 cm ; la distance entre les bandes est inférieure à 15 cm ; la surface d'encollage doit être d'au moins 40 % ; les panneaux isolants sont ensuite pressés contre le support encollé.
- Consommation : au moins 2,5 kg/m² de produit en poudre.
- Temps de séchage avant nouvelle intervention : au moins 24 heures.

Collage avec Baumit ProContact

- Préparation : mélanger la poudre avec 26 à 30 % en poids d'eau (soit 6,5 à 7,5 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 :
 - manuel sur panneau isolant : la colle est appliquée par plots (au moins 6 plots par panneau de 1 000 × 500 mm ou 9 plots par panneau de 1 200 × 600 mm), ou par boudins périphériques et trois plots au centre ; en cas de support plan, possibilité de collage en plein avec une taloche inox crantée.
ou
 - mécanisée sur support : la colle est appliquée en bandes verticales de largeur environ 5 cm ; la distance entre les bandes est inférieure à 15 cm ; la surface d'encollage doit être d'au moins 40 % ; les panneaux isolants sont ensuite pressés contre le support encollé.
- Consommation : au moins 3,5 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

Il est réalisé à l'aide du produit **Baumit NivoFix** ou du produit **Baumit ProContact** préparé tel que défini au § 4.2.11.

- Modes d'application :

Il est recommandé d'adapter le mode d'application du produit de calage suivant le plan de chevillage retenu : par plots (ou en plein) dans le cas d'une pose des chevilles « en plein », par boudins (ou en plein) dans le cas d'une pose des chevilles « en joint et en plein ». En cas de calage par plots, il est recommandé de vérifier que le nombre de plots soit au moins égal au nombre de chevilles (chaque cheville doit être posée au droit d'un plot de calage).

- Consommation : au moins 3,5 kg/m² de produit en poudre.
- Temps de séchage avant nouvelle intervention : au moins 24 heures.

Fixation

Les résistances au vent en fonction du nombre de chevilles sont données dans les tableaux 1a et 1b. 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 :

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

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 1a ou 1b.

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

4.22 Dispositions particulières

En cas de joints ouverts (largeur inférieure ou égale à 10 mm), ceux-ci doivent être rebouchés à l'aide d'isolant (lamelles de polystyrène) ou de mousse de polyuréthane expansive (Baumit Mousse PU). Dans ce dernier cas, un temps d'expansion et de durcissement d'au moins 12 heures doit être respecté.

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

Les panneaux en polystyrène expansé sont poncés manuellement à l'aide d'une taloche abrasive puis dépoussiérés ou au moyen d'une ponceuse mécanique à aspiration.

Préparation de l'enduit de base Baumit ProContact

Préparation, temps de repos avant application et durée pratique d'utilisation identiques au produit de collage tel qu'indiqué au § 4.211.

Conditions d'application de l'enduit de base Baumit ProContact

- 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 dépose 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.

Par temps froid et humide, le séchage peut nécessiter plusieurs jours.

4.24 Application des produits d'impression Baumit UniPrimer ou Baumit 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

4.251 Enduits de finition

Baumit 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 (Baumit SilikatTop K), ou frotassage à la lisseuse plastique pour obtenir l'aspect ribbé (Baumit SilikatTop R).
- Consommations minimales / maximales (kg/m²) :
 - Baumit SilikatTop K 1,5 : 2,5

- Baumit SilikatTop K 2,0 : 2,7
- Baumit SilikatTop K 3,0 : 3,7
- Baumit SilikatTop R 2,0 : 2,6
- Baumit SilikatTop R 3,0 : 3,7

Baumit 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 (Baumit NanoporTop K).
- Consommation minimale / maximale (kg/m²) :
 - Baumit NanoporTop K 1,5 : 2,5
 - Baumit NanoporTop K 2,0 : 2,7
 - Baumit NanoporTop K 3,0 : 3,7

Baumit 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 (Baumit SilikonTop K), ou frotassage à la lisseuse plastique pour obtenir l'aspect ribbé (Baumit SilikonTop R).
- Consommations minimales / maximales (kg/m²) :
 - Baumit SilikonTop K 1,5 : 2,5
 - Baumit SilikonTop K 2,0 : 2,7
 - Baumit SilikonTop K 3,0 : 3,7
 - Baumit SilikonTop R 2,0 : 2,6
 - Baumit SilikonTop R 3,0 : 3,7

Baumit GranoporTop

- 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 (Baumit GranoporTop K), ou frotassage à la lisseuse plastique pour obtenir l'aspect ribbé (Baumit GranoporTop R).
- Consommations minimales / maximales (kg/m²) :
 - Baumit GranoporTop K 1,5 : 2,5
 - Baumit GranoporTop K 2,0 : 2,7
 - Baumit GranoporTop K 3,0 : 3,7
 - Baumit GranoporTop R 2,0 : 2,6
 - Baumit GranoporTop R 3,0 : 3,7

Baumit 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 (Baumit StyleTop K).
- Consommations minimales / maximales (kg/m²) :
 - Baumit StyleTop K 1,5 : 2,5
 - Baumit StyleTop K 2,0 : 2,7
 - Baumit StyleTop K 3,0 : 3,7

Baumit CreativTop Fine, Vario, Trend et Max

- 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 taloche, truelle, éponge, spatule, brosse ou rouleau à structure, suivant l'aspect recherché.
- Consommations minimales / maximales (kg/m²) :
 - Baumit CreativTop Fine : 2,9
 - Baumit CreativTop Vario : 2,9
 - Baumit CreativTop Trend : 4,0
 - Baumit CreativTop Max : 4,8

Baumit Fascina Special

- Préparation : mélanger la poudre avec de l'eau, à l'aide d'un malaxeur électrique à vitesse lente, pendant 5 minutes. Le taux de gâchage diffère suivant la granulométrie de l'enduit :

Granulométrie (mm)	1,0	2,0	3,0
Taux de gâchage (%)	26 - 30	24 - 28	24 - 28
Besoin en eau (L/sac)	6,5 - 7,5	6,0 - 7,0	6,0 - 7,0

- Temps de repos avant application : 3 à 5 minutes.

- Durée pratique d'utilisation : 30 à 60 minutes, selon les conditions climatiques.
- Mode d'application : à la taloche, tiré au grain, puis resserrer avec une taloche en plastique.
- Consommations minimales / maximales de produit en poudre (kg/m²) :
 - Baunit Fascina Special 1,0 : 2,2
 - Baunit Fascina Special 2,0 : 3,1
 - Baunit Fascina Special 3,0 : 3,8

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.
- Délais d'attente avant nouvelle intervention : au moins 24 heures, selon les conditions climatiques.

Baunit SilikonFine

- 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.
- Délais d'attente avant nouvelle intervention : au moins 24 heures, selon les conditions climatiques.

Baunit GranoporFine

- 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.
- Délais d'attente avant nouvelle intervention : au moins 24 heures, selon les conditions climatiques.

Baunit MosaikTop

- 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.
- Consommation minimale / maximale (kg/m²) : 5,5.
- Délais d'attente avant nouvelle intervention : au moins 24 heures, selon les conditions climatiques.

4.252 Enduits décoratifs optionnels

Les combinaisons de mise en œuvre des enduits décoratifs optionnels avec les enduits de finition sont données dans le tableau 4.

Baunit CreativTop Silk

- 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 P80). En cas de dépose d'une couche de peinture optionnelle, il convient de bien dépoussiérer l'enduit.
- Consommation minimale / maximale (kg/m²) : 1,8.

Baunit CreativTop Pearl

- 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 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.

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.

4.253 Peintures décoratives optionnelles

Les combinaisons de mise en œuvre des peintures décoratives optionnelles avec les enduits de finition et les enduits décoratifs optionnels sont données dans le tableau 4.

Baunit GranoporColor

- Mode d'application : appliquer une première couche du produit Baunit GranoporColor au rouleau ou au pistolet, dilué avec 10 à 15% d'eau, à raison de 0,25 L/m² de produit fini.

Après un séchage d'au moins 12 heures, appliquer une seconde couche du produit Baunit GranoporColor au rouleau ou au pistolet, dilué avec un maximum de 5% d'eau, à raison de 0,25 L/m² de produit fini.

Baunit PuraColor

- Mode d'application : appliquer une première couche du produit Baunit PuraColor au rouleau ou au pistolet, dilué avec 10 à 15% d'eau, à raison de 0,25 L/m² de produit fini.

Après un séchage d'au moins 12 heures, appliquer une seconde couche du produit Baunit PuraColor au rouleau ou au pistolet, dilué avec un maximum de 5% d'eau, à raison de 0,25 L/m² de produit fini.

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 0,25 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 0,25 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 0,25 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 0,25 L/m² de produit fini.

Baunit StarColor

- Mode d'application : appliquer une première couche du produit Baunit StarColor au rouleau ou au pistolet, dilué avec 10 à 15% d'eau, à raison de 0,25 L/m² de produit fini.

Après un séchage d'au moins 12 heures, appliquer une seconde couche du produit Baunit StarColor au rouleau ou au pistolet, dilué avec un maximum de 5% d'eau, à raison de 0,25 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 0,25 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 0,25 L/m² de produit fini.

Baunit Metallic

- Mode d'application : appliquer une première couche du produit Baunit Metallic au rouleau ou au pistolet, non dilué, à raison de 0,25 L/m² de produit fini.

Après un séchage d'au moins 6 heures, appliquer une seconde couche de Baunit Metallic au rouleau ou au pistolet, non dilué, à raison de 0,25 L/m² de produit fini.

Baunit Lasur

- Mode d'application : appliquer une couche du produit Baunit Lasur, au pistolet, à la brosse, au rouleau, à l'éponge ou au chiffon, selon l'effet recherché, à raison de 0,5 L/m² de produit fini. Selon l'intensité de la teinte désirée, il est possible de diluer le produit jusqu'à 25%.

Baunit Glitter

- Mode d'application : appliquer une couche du produit Baunit Glitter au rouleau ou au pistolet, non dilué, à raison de 0,5 L/m² de produit fini.

Baunit Finish

- Mode d'application : appliquer une couche du produit Baunit Finish au rouleau ou au pistolet, non dilué, à raison de 0,5 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 (notée « IT 249 ») relative aux façades est applicable, les configurations du système répondant aux paragraphes 3.3.2 ou 3.3.3 du Guide de Préconisations « Protection contre l'incendie des façades béton ou maçonnerie revêtues de systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé (ETICS PSE) d'avril 2016 » (noté « GP ETICS PSE ») doivent intégrer des bandes de protection horizontales et continues visant à limiter la propagation d'un incendie en façade.

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 Baunit ProSystem / PSE en façade.

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 semi-enterrée ne constitue qu'un traitement de points singuliers au sens du § 5 du « CPT enduit sur PSE ».

4.41 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 Baunit BituFix

- 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.

4.42 Points singuliers

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

4.43 Réalisation de la jonction avec la partie courante

4.431 Décroché entre la partie enterrée et la partie courante (cf. figure 2)

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, Baunit Ruban de calfeutrage, est appliquée entre l'isolant et le profilé de départ pour assurer l'étanchéité à l'eau de la jonction.

4.432 Partie semi-enterrée et partie courante au même nu (cf. figure 3)

Coller une première rangée d'isolant en partie courante d'épaisseur identique à l'isolant de la partie semi-enterrée selon le § 4.21.

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

4.44 Mise en œuvre de la couche de protection armée

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

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

L'armature normale utilisée est celle décrite 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 ».

4.45 Réalisation de la finition

Sur les parties hors sol, appliquer le produit **Baunit SilikonColor** ou le produit **Baunit GranoporColor** selon les indications du § 4.253.

5. Conditions particulières de mise en œuvre sur un système d'isolation thermique extérieure existant

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 », le « GP ETICS PSE » est à prendre en compte lorsque le système relève de l'application des § 5.1 et 5.4 de « l'IT 249 », selon la NI 15/04/2016. L'emploi de ce procédé ne s'applique qu'en respectant les conditions définies dans ce « GP ETICS PSE ».

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 », 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 Baunit SAS.

- 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

5.21 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 : les dégradations superficielles des petites surfaces (inférieures ou égales à 10 x 10 cm) sont laissées en l'état. Pour les dégradations plus importantes, les étapes suivantes sont mises 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 mentionnés au § 4.211.
 - 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.

5.22 Éléments mécaniques fixes ou mobiles de la façade

- Dépose si nécessaire et réfection des joints de dilatation conformément aux règles professionnelles en vigueur.
- 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 couverture
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, sans dépose de l'ancienne couverture (cf. figure 4a). Un profilé avec une aile inversée est alors utilisé.

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.
- 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 de pluie.
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 désolidarisée et protégée par un mastic acrylique.

5.2 Mise en place des profilés de départ

Lorsque l'espace bas 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 4b et 4c). 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 4d),
- 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 cales PVC,
- respecter un espace de 2 à 3 mm entre profilés pour permettre leur dilatation. Les relier par un profilé de jonction PVC.
- espacer les fixations de 30 cm environ avec une fixation à 5 cm maximum des extrémités.

5.3 Mise en place des panneaux isolants

5.31 Calage

Le calage est réalisé à l'aide d'un des produits définis au § 2.11. La préparation et l'application de ces produits sont données au § 3.212.

5.32 Fixation mécanique par chevilles

Elle est réalisée comme indiquée au § 4.212, en respectant les limitations d'épaisseur d'isolant indiquées dans les Évaluations Techniques Européennes de chaque cheville.

Les chevilles utilisables sont les mêmes que celles précisées dans le § 4.212 et listées dans le tableau 2.

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

5.33 Dispositions particulières

Elles sont les mêmes que celles décrites au § 4.22.

5.34 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.

5.4 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 4.25.

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 procédé.

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-16/0911-version 1 : système Baunit ProSystem.
- Rapport de classement de réaction au feu du Tsus : n° CR-16-003 de Mai 2016 associé aux courriers du Tsus n° P20/12/18/bd2 du 10 Janvier 2018 et n° P20/43/18/bd2 du 18 Janvier 2018.

C. Références

C1. Données Environnementales¹

- **Système complet**

Le système ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). Il ne peut donc revendiquer, pour le système complet, aucune performance environnementale particulière.

- **Baunit NivoFix, ProContact, UniPrimer, PremiumPrimer, SilikatTop, NanoporTop, SilikonTop, GranoporTop, StyleTop, CreativTop Fine/Vario, NanoporFine, SilikonFine, Granopor-Fine, Fascina Special, FillTop, CreativTop Silk/Pearl**

Les produits ci-dessus font l'objet de Déclarations Environnementales (DE) collectives. Ces DE ont été établies en Novembre 2014 par le SIPEV. Elles ont 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 sont déposées 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 : 1990.
- Importance des réalisations européennes actuelles : environ 60 millions de m² dont 300 000 m² en France.

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 avec rosace de diamètre 60 mm : résistances de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa (e : épaisseur d'isolant en mm)

Tableau 1a : panneaux de dimensions 1000 x 500 mm

	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 » 60 mm ≤ e < 80 mm	1185	1625	1995	2370	1 à 6
Montage « à cœur » 80 mm ≤ e < 100 mm					
Montage « à fleur » 80 mm ≤ e < 100 mm	1525	2090	2570	3055	1 à 5
Montage « à cœur » 100 mm ≤ e < 120 mm					
Montage « à fleur » e ≥ 100 mm	1635	2205	2735	3270	1 à 5
Montage « à cœur » e ≥ 120 mm					

Tableau 1b : panneaux de dimensions 1200 x 600 mm

	Nombre de chevilles par panneau [par m ²]				Classes de chevilles pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
	5 [6,9]	6 [8,3]	7 [9,7]	8 [11,1]	
Montage « à fleur » 60 mm ≤ e < 80 mm	1385	1645	1905	2210	1 à 7
Montage « à cœur » 80 mm ≤ e < 100 mm					
Montage « à fleur » 80 mm ≤ e < 100 mm	1785	2120	2455	2845	1 à 5
Montage « à cœur » 100 mm ≤ e < 120 mm					
Montage « à fleur » e ≥ 100 mm	1900	2270	2635	3035	1 à 5
Montage « à cœur » e ≥ 120 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 fleur et à cœur	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
ejothem 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
Ejot H4 Eco	à frapper	métal	à fleur	A, B, C, D, E	cf. ETA-11/0192
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 KI-10	à frapper	plastique	à fleur	A, B, C, D	cf. ETA-07/0291
Koelner TFIX-8P	à frapper	plastique	à fleur	A, B, C, D, E	cf. ETA-13/0845

* Rosace spécifique nécessaire pour le montage « à cœur »

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

Tableau 3 : Résistance aux chocs de conservation des performances : catégories d'utilisation du système

		Simple armature normale	Double armature normale
Systèmes d'enduit : couche de base armée + produit d'impression + revêtements de finition indiqués ci-contre + éventuelle couche de finition décorative optionnelle :	Baunit SilikatTop K/R Baunit NanoporTop K Baunit SilikonTop K/R Baunit GranoporTop K/R Baunit StyleTop K Baunit Fascina Special (2,0 et 3,0 mm)	Catégorie II	Catégorie I
	Baunit Fascina Special (1,0 mm) Baunit CreativTop Baunit SilikonFine Baunit NanoporFine Baunit GranoporFine	Catégorie III	Catégorie II
	Baunit MosaikTop	Catégorie II	
	Baunit CreativTop Vario + Baunit CreativTop Silk Baunit CreativTop Vario + Baunit CreativTop Pearl	Catégorie I	

Catégorie III : zone qui n'est pas susceptible d'être endommagée par des chocs normaux causés par des personnes ou par des objets (jets d'objets ou coups).

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.

Tableau 4 : Possibilité de combinaison entre enduits de finition et couches décoratives du système

	CreativTop Silk	CreativTop Pearl	FillTop	NanoporColor	StarColor	SilikonColor	SilikatColor	PuraColor	GranoporColor	Metallic	Lasur	Glitter	Finish
NanoporTop	X	X	X	X	X			X		X	X	X	X
StyleTop	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
SilikonTop	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
SilikatTop	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
GranoporTop	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CreativTop	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
SilikonFine	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
NanoporFine	X	X	X	X	X			X		X	X	X	X
GranoporFine	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MosaikTop													X

X : combinaison possible

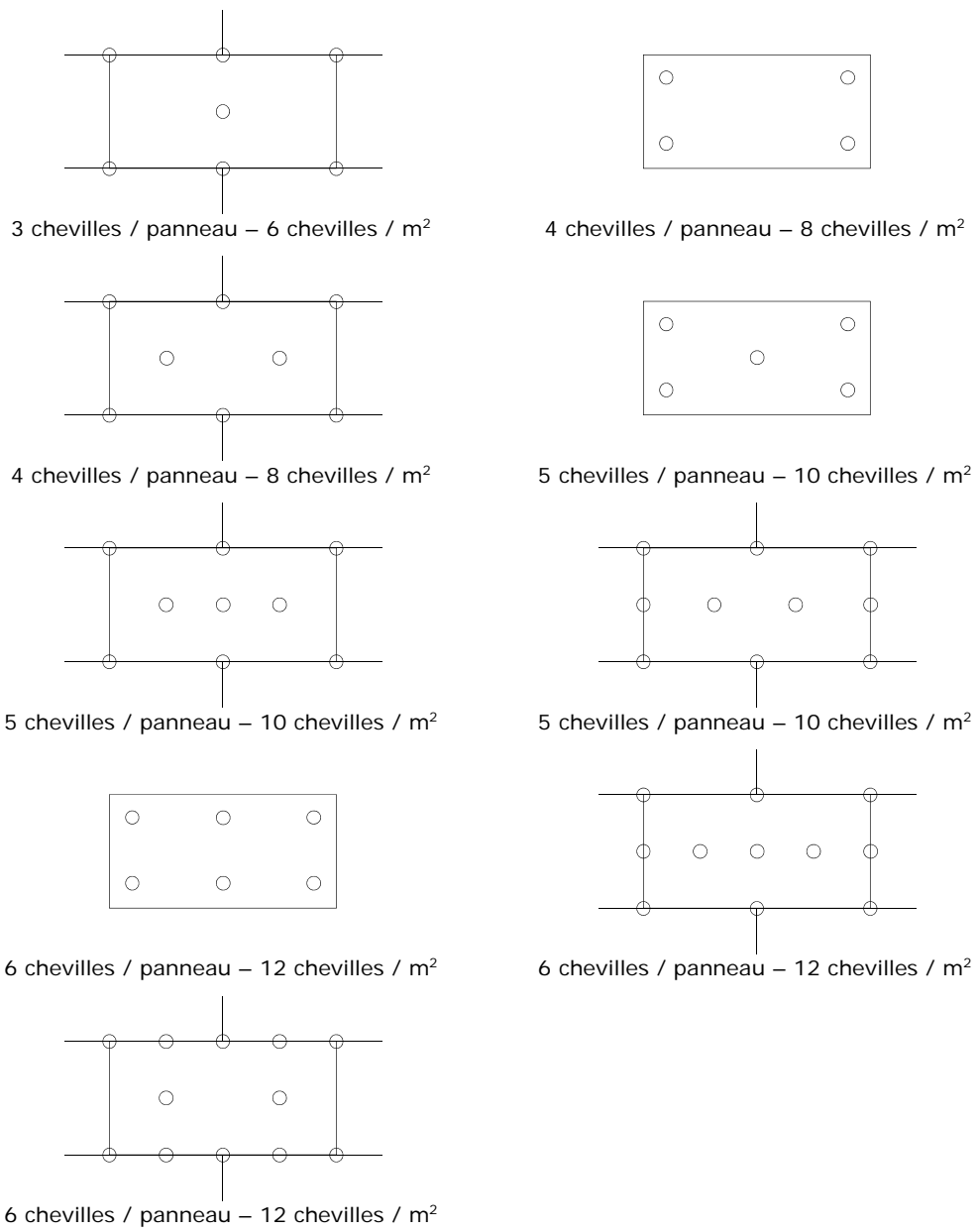
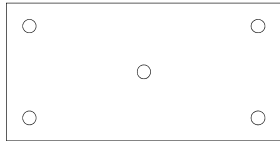
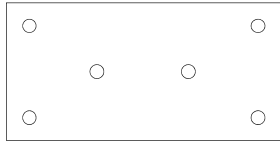


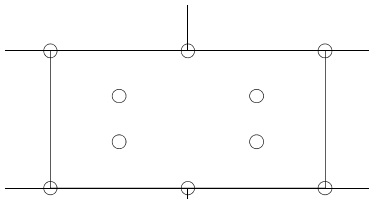
Figure 1a : Plans de chevillage – panneaux de dimensions 1000 x 500 mm



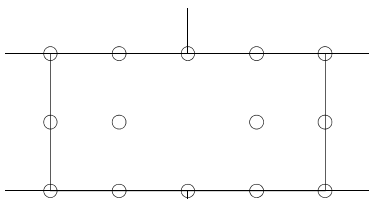
5 chevilles / panneau – 6,9 chevilles / m²



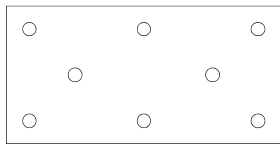
6 chevilles / panneau – 8,3 chevilles / m²



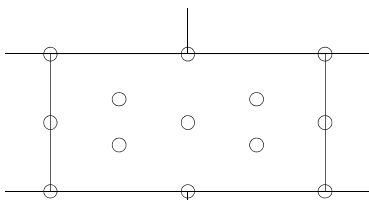
6 chevilles / panneau – 8,3 chevilles / m²



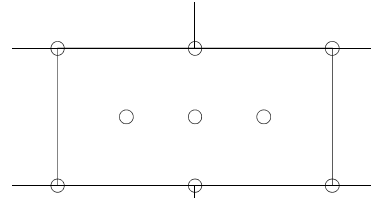
7 chevilles / panneau – 9,7 chevilles / m²



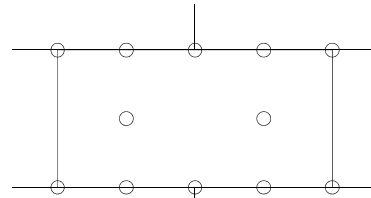
8 chevilles / panneau – 11,1 chevilles / m²



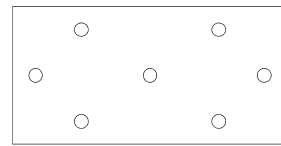
8 chevilles / panneau – 11,1 chevilles / m²



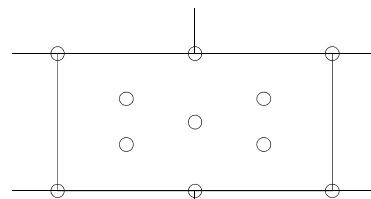
5 chevilles / panneau – 6,9 chevilles / m²



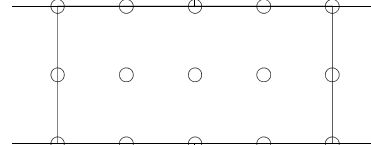
6 chevilles / panneau – 8,3 chevilles / m²



7 chevilles / panneau – 9,7 chevilles / m²



7 chevilles / panneau – 9,7 chevilles / m²



8 chevilles / panneau – 11,1 chevilles / m²

Figure 1b : Plans de chevillage – panneaux de dimensions 1200 x 600 mm

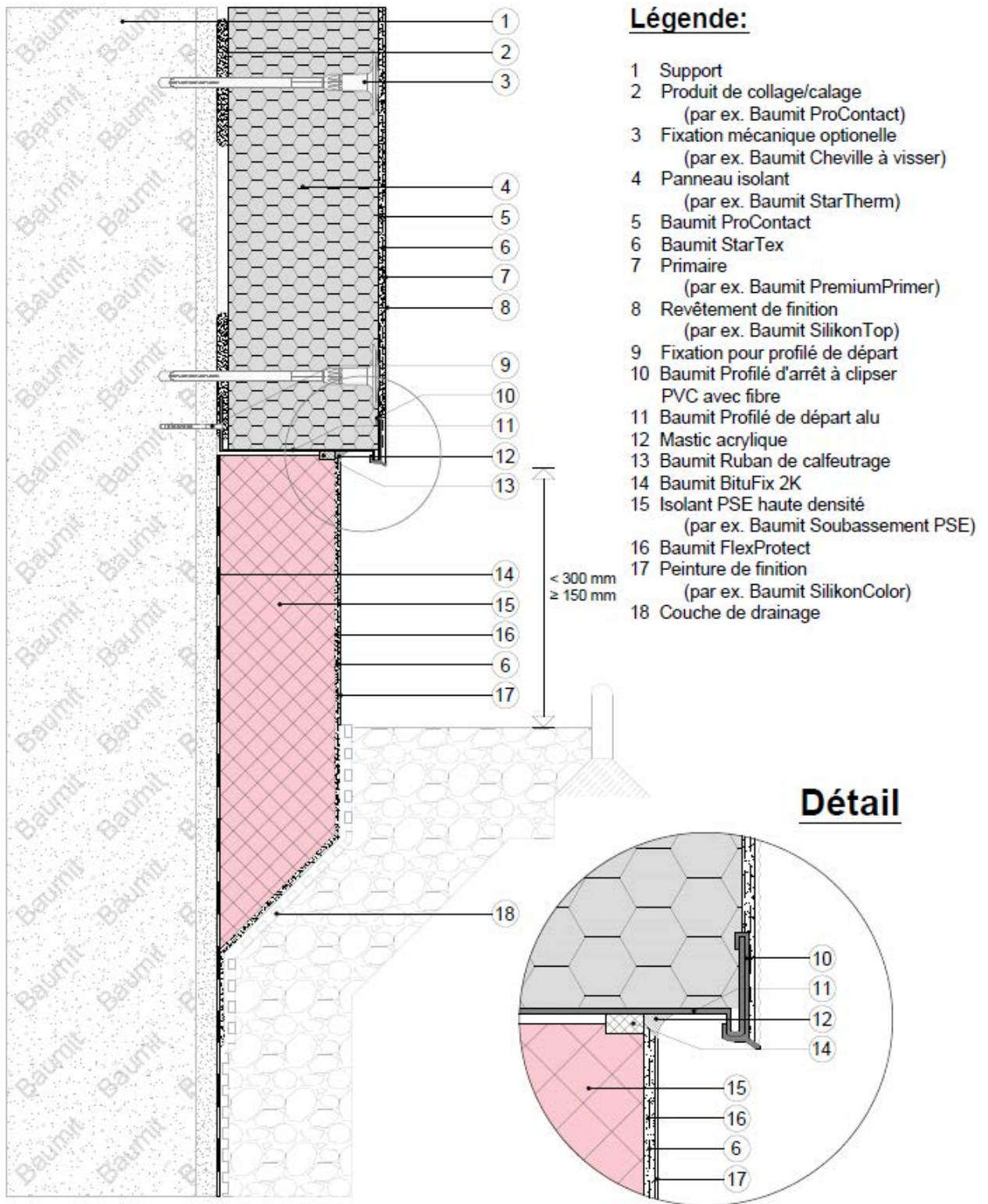


Figure 2 : Départ en partie enterrée - décroché entre la partie enterrée et la partie courante

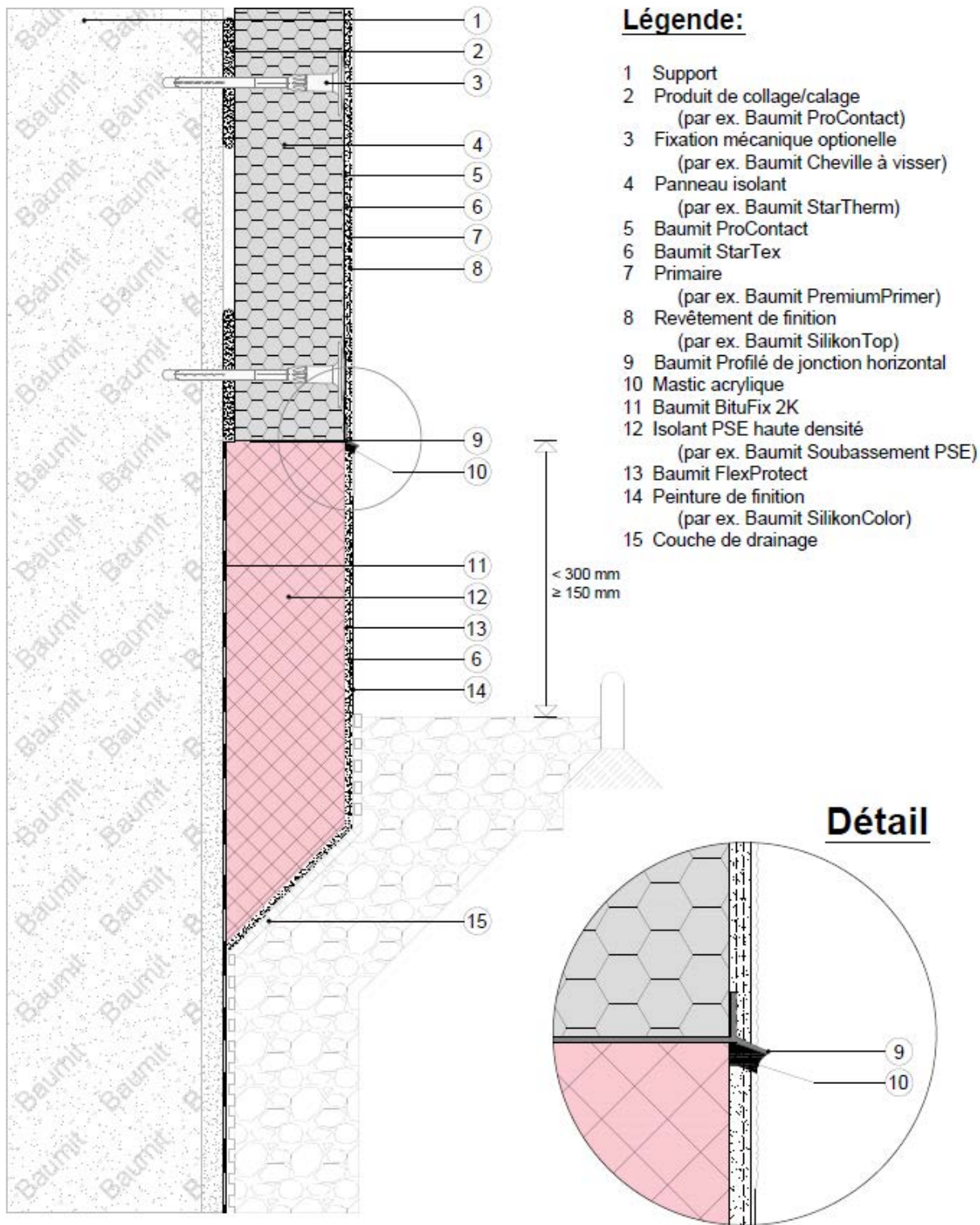


Figure 3 : départ en partie enterrée - partie enterrée et partie courante au même nu

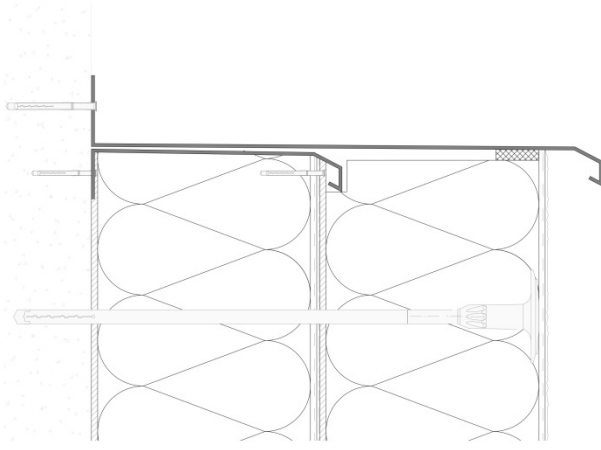


Figure 4a : nouvelle couvertine inversée sans dépose de l'existant

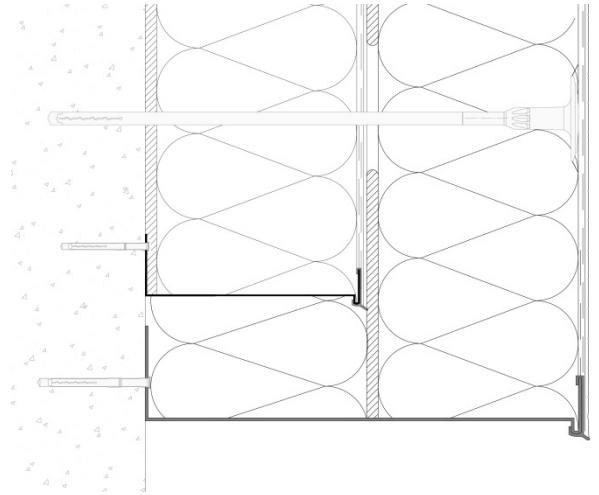


Figure 4b : nouveau profilé de départ sans dépose de l'existant

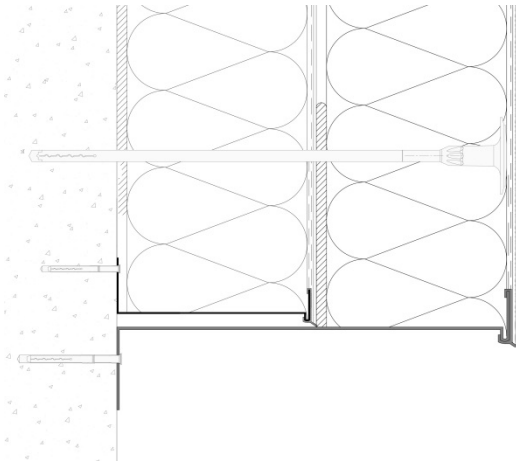


Figure 4c : nouveau profilé de départ inversé sans dépose de l'existant

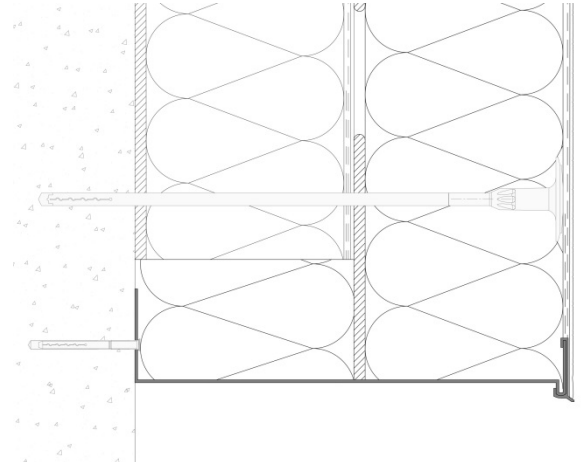


Figure 4d : nouveau profilé de départ après élimination de l'existant

Figure 4 : Exemples de traitement des points singuliers en surisolation

Annexe A

DTU 12 – Chapitre V

« Travaux de Terrassement pour le bâtiment »

5. Remblaiements

5.1 Prescriptions communes à tous les remblaiements

5.11 Préparation de l'emprise

Le sol de l'emprise doit être débarrassé de tout ce qui pourrait nuire à la liaison du terrain en place avec les remblais: racines, souches d'arbres, haies, débris de toute nature, ainsi que de la terre végétale sur une épaisseur au moins égale à 0,10 m.

5.111 Cas du terrain d'assiette en pente ou de remblais accolés à des talus d'anciens remblais

Lorsque la pente de l'assiette est supérieure à 15 cm par mètre, les remblais ne sont exécutés qu'après l'établissement, sur toute la surface d'appui de ces derniers, de redans ou de sillons horizontaux ayant au minimum 20 cm de profondeur et espacés conformément aux prescriptions du marché.

5.12 Matériaux pour remblais. Interdictions et modalités d'emplois

Les remblais sont constitués par une ou plusieurs couches de sols homogènes, superposées et éventuellement accolées. Ils ne doivent contenir ni mottes, ni gazons, ni souches, ni débris d'autres végétaux. Les plâtras et les gravais hétérogènes (ferrailles, matières organiques) sont interdits.

Les vases, les terres fluentes et les tourbes sont toujours exclues des remblais.

L'emploi d'argile à forte teneur en eau ou de matériaux de mauvaise tenue à l'air (comme certains schistes ou certaines marnes) peut être admis dans le corps du remblai; mais, dans ce cas, il est toujours interdit sur une largeur suffisante, de l'ordre de 2 m, à partir des faces latérales des talus et dans la zone de couverture. Ces deux parties doivent être constituées en matériaux de bonne qualité, encoffrant le noyau et remplissant les vides; l'épandage et la compression des matériaux de couverture sont conduits de manière à obtenir ce résultat.

Les terres légères, graveleuses ou tuffeuses extraites des fouilles, ou d'une autre provenance, sont réservées dans la plus grande mesure possible, pour les couches supérieures et les talus du remblai.

Les déblais de carrière et les blocs rocheux peuvent être utilisés pour la constitution des remblais, sous réserve que les vides soient remplis par un remblai de bonne nature. '

Lorsque l'effet du gel est à craindre, on ne doit pas utiliser dans les remblais des matériaux gelés ni, à une profondeur inférieure à la profondeur maximale du gel dans la région intéressée, des matériaux susceptibles d'être altérés par la gelée.

5.13 Mise en place des remblais

En principe, les remblais sont commencés par les points les plus bas. Ils sont exécutés par couches horizontales, ou présentant une légère inclinaison vers l'extérieur, dont l'épaisseur est, sauf dispositions contraires du marché, de 20 cm avant compression.

5.131 Tassement des remblais et des talus

Dans le cas de remblais exécutés avec des matériaux pouvant donner lieu à des tassements, l'entrepreneur réalise, lors de la mise en place des terres, le profil provisoire (surhaussé et surélargi) prescrit, avec les tolérances fixées par le marché.

Le dressement définitif des surfaces suivant les formes indiquées par les dessins d'exécution n'est exécuté qu'après tassement et sur ordre du Maître de l'ouvrage.

5.132 Remblais ne devant pas présenter de tassement appréciable

Ces remblais sont exécutés conformément aux prescriptions du marché.

A défaut de telles prescriptions, ils sont traités comme des remblais méthodiquement compactés, dans les conditions fixées par le fascicule 2 « Travaux de terrassement » du Cahier des prescriptions communes applicable aux marchés de travaux publics.

5.2 Remblaiement au contact des bâtiments et sous ceux-ci

5.21 Matériaux à utiliser - Interdictions et modalités d'emploi

Outre les prescriptions de l'article 5.12, il est interdit de remblayer au contact et au voisinage des futurs bâtiments et des bâtiments existants avec des terres infectées ou infestées.

Les remblais au voisinage des fondations et les massifs rapportés contre celles-ci sont constitués, soit avec les déblais ordinaires provenant des fouilles, soit partiellement ou en totalité avec des matériaux assurant le drainage du sol au voisinage des fondations.

5.22 Mise en place des remblais

Le compactage des remblais au voisinage des bâtiments doit être conduit de manière à ne provoquer aucun dommage ni aucune dégradation à ces bâtiments.

5.3 Remblaiement derrière un mur de soutènement ou de sous-sol

Le remblaiement derrière un mur de soutènement ou de sous-sol n'est effectué que lorsque les maçonneries ont fait prise et après mise en place des moyens de drainage.

5.4 Remblaiement des tranchées pour galeries enterrées, égouts et canalisations

5.41 Galeries enterrées et égouts

Les galeries enterrées et les égouts exécutés en tranchée à ciel ouvert devant être enrobés de remblais sur les faces latérales et à l'extrados sont chargés simultanément de chaque côté, afin d'éviter des poussées unilatérales pouvant provoquer leur basculement; sauf stipulations contraires du marché, ces remblais sont exécutés avec les déblais les plus légers et les plus perméables, par couches horizontales de 20 cm d'épaisseur moyenne, puis pilonnés énergiquement et arrosés.

5.42 Buses de béton ou de grès, canalisations de toute nature

5.421 Première partie du remblaiement

Le fond de la tranchée devant recevoir les buses est dressé.

Lorsque ce fond est constitué par des parties dures, telles que pierres, rocher, anciennes maçonneries, un lit de sable de 5 cm au moins d'épaisseur est établi sur le fond de fouille, préalablement à la pose des canalisations.

Autour des buses et sur une hauteur de 0,20 m à 0,30 m au-dessus de celles-ci, le remblaiement est exécuté en terre bien purgée de pierres, ou en sable, ou encore en gravier fin.

Le lit de sable sous les buses est toujours mouillé avant damage ou pilonnage. Il en est de même du remblai autour des buses et au-dessus, lorsqu'il est exécuté en sable ou en gravier.

5.422 Deuxième partie du remblaiement

Au-delà des limites ci-dessus et sur une épaisseur de 0,80 à 1 m, la dame de 10 à 12 kg peut être utilisée.

Enfin, au-delà de cette nouvelle limite, la dame lourde de 15 à 20 kg, le rouleau léger ou tout autre moyen de compaction donnant des résultats équivalents peuvent être employés.