

Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **7/15-1634**

Enduit sur laine minérale

*Système d'isolation
thermique extérieure de
façade
External Thermal Insulation
Composite System
Wärmedämm-
Verbundsystem von
Fassaden*

Baunit StarSystem MW / Baunit StarContact white

objet de l'Évaluation
Technique Européenne

ETA-15/0431

Titulaire : Société Baunit Beteiligungen GmbH
Wopfing 156
AT – 2754 Waldegg
Tél. : +43 (0)2633 400 101
Fax : +43 (0)2633 400 122
E-mail : beteiligungen@wopfinger.baunit.com
Internet : www.baunit.at

Distributeur : Société Baunit 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@baunit.fr
Internet : www.baunit.fr

Commission chargée de formuler des Avis Techniques
(arrêté du 21 mars 2012)

Groupe Spécialisé n° 7

Systèmes d'isolation thermique extérieure
avec enduit et produits connexes

Vu pour enregistrement le 18 janvier 2016

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 20 octobre 2015, la demande relative au système d'isolation thermique extérieure Baunit StarSystem MW / Couche de base Baunit StarContact white présentée par la Société Baunit Beteiligungen GmbH, titulaire de l'Évaluation Technique Européenne 15/0431 en date du 23/07/2015 (désigné dans le présent document par ETA-15/0431). Le présent document transcrit l'avis formulé par le Groupe Spécialisé n° 7 sur les dispositions de mise en œuvre proposées dans le Dossier Technique établi par le demandeur pour l'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi visé, en France métropolitaine.

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 laine de roche fixés mécaniquement par chevilles sur le mur support.

La finition est assurée par :

- un enduit à base de liant hydraulique, ou
- un revêtement à base de liant acrylique, ou
- un revêtement à base de liant acrylique et siloxane, ou
- un revêtement à base de liant silicate, ou
- un revêtement à base de liant siloxane,

Ces finitions peuvent être complétées de façon optionnelle par :

- un revêtement à base de liant acrylo-siloxane, ou
- un revêtement à base de liant siloxane, ou
- une peinture à base de liant acrylique, ou
- une peinture à base de liant silicate, ou
- une peinture à base de liant siloxane.

1.2 Mise sur le marché

En application du règlement (UE) n° 305/2011, le système « Baunit StarSystem MW » fait l'objet d'une déclaration de performances établie par le fabricant sur la base de l'Évaluation Technique Européenne ETA-15/0431.

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 sur parois planes verticales en maçonnerie ou en béton, conformes 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 ».

En construction neuve, pour l'ensemble des configurations, 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. Dans tous les cas, l'épaisseur cumulée du système existant et du nouveau système ne doit pas dépasser 300 mm.

2.2 Appréciation sur le système

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

Résistance au vent

Les résistances au vent du système sont indiquées dans les tableaux 1 à 5 du Dossier Technique ; le coefficient partiel de sécurité sur la résistance isolant/cheville est pris égal à :

- 3,3 pour les isolants 431 IESE et ECOROCK,
- 3,1 pour l'isolant PTP-S-035,
- 3,0 pour l'isolant ISOVER TF.

Les valeurs des tableaux 1 à 4 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 du tableau 5 s'appliquent dans le cas d'un montage « à cœur » avec la cheville Ejotherm STR U 2G avec rosace Ejotherm VT 2G dans les panneaux isolants ECOROCK.

Les valeurs des tableaux 1 à 5 ne s'appliquent pas pour des épaisseurs d'isolant inférieures à celles spécifiées dans les tableaux.

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 : Euroclasse A2-s1, d0.
- Classement de réaction au feu des isolants conformément à la norme EN 13501-1 : Euroclasse A1.

Les isolants du système ne sont pas à prendre en compte dans le calcul de la masse combustible mobilisable de la façade.

- Lorsque la réglementation relative à l'ouvrage concerné nécessite la prise en compte de l'Instruction Technique n°249 relative aux façades, le système est adapté aux dispositions décrites dans cette Instruction Technique, sans mise en œuvre de solution de protection.

Stabilité en zones sismiques

- Les configurations du système visualisées en gris clair dans les tableaux 9a à 9d doivent respecter les prescriptions décrites au § 3.2 et 3.5 des « Règles pour la mise en œuvre en zones sismiques des systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur isolant » (*Cahier du CSTB 3699-V3*).
- Les configurations du système visualisées en gris foncé dans les tableaux 9a à 9d doivent respecter les prescriptions décrites au § 3.3 et 3.5 du *Cahier du CSTB 3699-V3*.
- Les configurations du système visualisées en noir dans les tableaux 9a à 9d doivent respecter les prescriptions décrites au § 3.4 et 3.5 du *Cahier du CSTB 3699-V3*.

Résistance aux chocs et aux charges statiques

- La résistance aux chocs du système conduit aux catégories d'utilisation précisées dans le tableau 7 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 $R_{\text{isolation}}$ (résistance thermique de l'isolant exprimée en $\text{m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$) 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.

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

Les composants du système font l'objet de fiches de données de sécurité individuelles (FDS) disponibles auprès du titulaire et qui portent sur la présence éventuelle de substances dangereuses et sur les phrases de risque et les consignes de sécurité associées. L'objet de la FDS est d'informer l'utilisateur de ces composants sur les dangers éventuels liés à leur mise en œuvre 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

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-15/0431.

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.

Les temps de malaxage et les temps de repos doivent être scrupuleusement respectés.

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 StarContact white** 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 Cahier des Prescriptions Techniques

2.31 Conception

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 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 (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 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-15/0431 sont utilisables moyennant le respect des dispositions définies au paragraphe 1.1 du Dossier Technique.

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

Les panneaux isolants humides, endommagés, déformés ou souillés ne doivent pas être posés.

La mise en œuvre de ce système nécessite, en effet, de protéger les panneaux isolants contre les intempéries :

- avant leur pose,
- puis en cours de pose,
- après leur pose et avant enduisage.

Seule la fixation mécanique par chevilles est autorisée.

La pose des chevilles doit être effectuée conformément aux plans de chevillage du Dossier Technique. Le montage « à cœur » des chevilles Ejotherm STR U 2G seule dans les panneaux ECOROCK n'est pas visé. 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).

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

Par temps froid et humide, le séchage 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 4,0 mm.

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

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

Pour les façades concernées par la juxtaposition avec le procédé **Baumit StarSystem PSE / StarContact white** (décrite au § 3.3 du Dossier Technique) :

- la réaction au feu à considérer doit être celle du procédé **Baumit StarSystem PSE / StarContact white**,
- les restrictions d'emploi en zones sismiques doivent être celles décrites dans le Document Technique d'Application du procédé **Baumit StarSystem MW / StarContact white**,
- la résistance aux chocs à considérer doit être la plus faible des deux procédés.

2.34 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 proposé est appréciée favorablement.

Validité

Tant que les conditions précisées dans l'ETA-15/0431, en date du 23 juillet 2015, ne sont pas modifiées et au plus tard le 31 octobre 2020.

*Pour le Groupe Spécialisé n° 7
Le Président*

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Tous les composants décrits dans l'ETA-15/0431 ne sont pas visés dans le présent Avis.

La mise en œuvre de ce système nécessite de protéger les panneaux isolants contre les intempéries :

- avant leur pose,
- puis en cours de pose,
- après leur pose et avant enduisage.

Dans le cas de la mise en œuvre en juxtaposition avec le système Baunit StarSystem PSE/StarContact white, seules les finitions suivantes sont admises : Baunit NanoporTop, Baunit SilikonTop, Baunit CreativTop Fine/Trend/Max, Baunit SilikatTop, Baunit GranoporTop.

Par ailleurs, du fait de la catégorie maximale de résistance aux chocs II avec l'ensemble des finitions, l'application en rez-de-chaussée très exposé n'est pas visée.

Le cas du double panneautage n'est visé que dans le cadre d'un décaissé de façade à rattraper sur une zone ponctuelle (ex : allège en retrait, ...).

Les réalisations effectuées, dont les plus anciennes remontent à 2009, 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 appliqué directement sur des panneaux en laine de roche fixés mécaniquement par chevilles sur le mur support.

La finition est assurée par :

- un enduit à base de liant hydraulique, ou
- un revêtement à base de liant acrylique, ou
- un revêtement à base de liant acrylique et siloxane, ou
- un revêtement à base de liant silicate, ou
- un revêtement à base de liant siloxane,

Ces finitions peuvent être complétées de façon optionnelle par :

- un revêtement à base de liant acrylo-siloxane, ou
- un revêtement à base de liant siloxane, ou
- une peinture à base de liant acrylique, ou
- une peinture à base de liant silicate, ou
- une peinture à base de liant siloxane.

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-15/0431.

1. Composants

1.1 Composants principaux

Seuls les composants listés ci-dessous, visés dans l'Évaluation Technique Européenne ETA-15/0431, sont utilisables moyennant le respect des dispositions suivantes :

1.11 Produits de calage

Baumit NivoFix : poudre à base de ciment gris (liant hydraulique), à mélanger avec de l'eau.

- Caractéristiques : cf. ETA-15/0431.
- Conditionnement : sacs en papier de 25 kg.

Baumit StarContact white : poudre à base de chaux aérienne et de ciment blanc (liant hydraulique), à mélanger avec de l'eau.

- Caractéristiques : cf. ETA-15/0431.
- Conditionnement : sacs en papier de 25 kg.

Baumit StarContact Speed : poudre à base de ciment gris (liant hydraulique) à prise rapide, à mélanger avec de l'eau.

- Caractéristiques : cf. ETA-15/0431.
- Conditionnement : sacs en papier de 25 kg.

Baumit SupraFix : poudre à base de ciment gris (liant hydraulique) et d'adjuvants organiques, à mélanger avec de l'eau.

- Caractéristiques : cf. ETA-15/0431.
- Conditionnement : sacs en papier de 25 kg.

1.12 Panneaux isolants

Panneaux en laine de roche présentant une Euroclasse A1 et faisant l'objet d'un certificat ACERMI en cours de validité.

Les épaisseurs maximales des panneaux sont indiquées dans chaque certificat.

431 IESE (Société Rockwool) : panneaux mono-densité non revêtus, de dimensions 1200 x 600 mm et d'épaisseur minimale 60 mm.

ECOROCK (Société Rockwool) : panneaux bi-densité non revêtus, de dimensions 1200 x 600 mm et d'épaisseur minimale 60 mm. Le côté du panneau présentant la densité la plus importante, d'épaisseur 20 mm, est celle destinée à recevoir l'enduit de base.

PTP-S-035 (société Knauf Insulation) : panneaux mono-densité revêtus sur une face, de dimensions 800 x 625 mm et d'épaisseur minimale 60 mm. La face revêtue est celle destinée à recevoir l'enduit de base.

ISOVER TF (société Saint-Gobain Isover) : panneaux mono-densité non revêtus, de dimensions 1200 x 600 mm et d'épaisseur minimale 60 mm.

- Stockage : les panneaux doivent être stockés à l'abri des chocs et des intempéries. L'ouverture des emballages doit s'opérer le plus proche possible de l'emplacement de pose.

1.13 Chevilles de fixation pour isolant

Les chevilles utilisables sont listées dans le tableau 6. Le choix de la cheville dépend de la nature du support et de l'épaisseur d'isolation. Pour le panneau ECOROCK, l'utilisation d'une rosace complémentaire de diamètre 90 mm permet d'obtenir une résistance de calcul à l'action du vent en dépression supérieure à celle correspondant à l'utilisation d'une rosace de diamètre 60 mm (cf. tableau 2).

1.14 Produit de base

Baumit StarContact white : produit identique au produit de calage (cf. §1.11).

1.15 Armatures

Armature normale :

Baumit StarTex (160) : treillis en fibres de verre R 131 A 101 C+ (société Saint-Gobain Adfors) faisant l'objet d'un Certificat CSTBat en cours de validité et présentant les performances suivantes :

T ≥ 1 Ra ≥ 1 M = 2 E ≥ 2

1.16 Produits d'impression

Baumit UniPrimer : liquide prêt à l'emploi, à appliquer de manière optionnelle avant les revêtements de finition.

- Caractéristiques : cf. ETA-15/0431.
 - Conditionnement : seaux en plastique de 5 kg ou de 25 kg.
- Baumit PremiumPrimer** : liquide prêt à l'emploi, à appliquer de manière optionnelle avant les revêtements de finition.
- Caractéristiques : cf. ETA-15/0431.
 - Conditionnement : seaux en plastique de 5 kg ou de 25 kg.

1.17 Revêtements de finition

1.171 Enduits

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

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

- Caractéristiques : cf. ETA-15/0431.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

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

- Granulométrie (mm) : 1,0
- Caractéristiques : cf. ETA-15/0431.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

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

- Granulométries (mm) : 1,5 – 2,0 – 3,0.
- Caractéristiques : cf. ETA-15/0431.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

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

- Granulométrie (mm) : 1,0.
- Caractéristiques : cf. ETA-15/0431.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

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

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

- Caractéristiques : cf. ETA-15/0431.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

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

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

- Caractéristiques : cf. ETA-15/0431.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

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

- Granulométrie (mm) : 1,0
- Caractéristiques : cf. ETA-15/0431.
- 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 Vario : 1,5
 - Baumit CreativTop Trend : 3,0
 - Baumit CreativTop Max : 4,0

- Caractéristiques : cf. ETA-15/0431.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

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

- Granulométries (mm) : 1,5 – 2,0 – 3,0
- Caractéristiques : cf. ETA-15/0431.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

Baumit 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-15/0431.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

Baumit Fascina Special (Baumit ScheibenPutz SEP) : poudres à base de ciment blanc à mélanger avec de l'eau, pour une finition d'aspect taloché.

- Granulométries (mm) : 1,0 – 2,0 – 3,0 – 4,0
- Caractéristiques : cf. ETA-15/0431.
- Conditionnement : sacs en papier de 25 kg.

1.172 Enduits décoratifs optionnels

Baumit FillTop : pâte prête à l'emploi à base de liant siloxane, pour une finition d'aspect taloché ou feutré à appliquer optionnellement sur les finitions NanoporTop, StyleTop, SilikonTop, SilikatTop, GranoporTop, CreativTop, SilikonFine, NanoporFine et GranoporFine.

- Granulométrie (mm) : 0,5
- Caractéristiques : cf. ETA-15/0431.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

Baumit CreativTop Silk (Baumit CreativTop S-Fine) : pâte prête à l'emploi à base de liants acrylique et siloxane, pour une finition d'aspect spécifique (modelable) à appliquer optionnellement sur les finitions NanoporTop, StyleTop, SilikonTop, SilikatTop, GranoporTop, CreativTop, SilikonFine, NanoporFine et GranoporFine.

- Granulométrie (mm) : 0,2
- Caractéristiques : cf. ETA-15/0431.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

Baumit CreativTop Pearl : pâte prête à l'emploi à base de liant acrylique et siloxane, pour une finition d'aspect spécifique (modelable) sur les finitions NanoporTop, StyleTop, SilikonTop, SilikatTop, GranoporTop, CreativTop, SilikonFine, Nanopor Fine et GranoporFine.

- Granulométrie (mm) : 0,5
- Caractéristiques : cf. ETA-15/0431.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

1.173 Peintures décoratives optionnelles

Les possibilités de combinaison entre enduits de finition et couches décoratives sont rappelées dans le tableau 8.

Baumit GranoporColor : peinture à base de liant acrylique à appliquer optionnellement sur les finitions StyleTop, SilikonTop, GranoporTop, CreativTop, SilikonFine et GranoporFine.

- Caractéristiques : cf. ETA-15/0431.
- Conditionnement : seaux en plastique de 15 L.

Baumit NanoporColor : peinture à base de liant silicate à appliquer optionnellement sur les finitions NanoporTop, StyleTop, SilikonTop, SilikatTop, GranoporTop, CreativTop, SilikonFine, Nanopor Fine et GranoporFine.

- Caractéristiques : cf. ETA-15/0431.
- Conditionnement : seaux en plastique de 15 L.

Baumit SilikonColor : peinture à base de liant siloxane à appliquer optionnellement sur les finitions StyleTop, SilikonTop, SilikatTop, GranoporTop, CreativTop, SilikonFine et GranoporFine.

- Caractéristiques : cf. ETA-15/0431.
- Conditionnement : seaux en plastique de 15 L.

Baumit SilikatColor : peinture à base de liant silicate à appliquer optionnellement sur les finitions SilikatTop, GranoporTop et GranoporFine.

- Caractéristiques : cf. ETA-15/0431.
- Conditionnement : seaux en plastique de 15 L.

Baumit StyleColor : peinture à base de liant acrylique à appliquer optionnellement sur les finitions StyleTop, SilikonTop, SilikatTop, GranoporTop, CreativTop, SilikonFine et GranoporFine.

- Caractéristiques : cf. ETA-15/0431.
- Conditionnement : seaux en plastique de 15 L.

1.2 Accessoires

Profilés de raccordement et de protection, produits de garniture et de calfeutrement conformes au § 3.9 du « CPT enduit sur PSE », en particulier les rubans de calfeutrage en mousse pré-imprégnée pour les joints de raccord, résistant à la pluie battante et aux intempéries (Baumit Ruban de calfeutrage).

2. Fabrication et contrôles

2.1 Fabrication

La fabrication des composants principaux et l'attestation de leur conformité sont définies dans l'ETA-15/0431.

- Les produits de calage et le produit de base sont fabriqués à l'usine de la société Baumit à Biblis (Allemagne).
- Le produit d'impression, les revêtements de finition et les enduits et peintures décoratifs sont fabriqués à l'usine de la société Baumit à Wopfung (Autriche).
- Le lieu de fabrication des panneaux en laine de roche est précisé sur chaque certificat ACERMI.

2.2 Contrôles

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-15/0431.

Les contrôles effectués sur la fabrication des panneaux en laine de roche sont conformes à la certification ACERMI.

3. Mise en œuvre sur béton ou maçonnerie

3.1 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 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.

Les panneaux isolants humides, endommagés, déformés ou souillés ne doivent pas être posés.

La mise en œuvre de ce système nécessite, en effet, de protéger les panneaux isolants contre les intempéries :

- avant leur pose,
- puis en cours de pose,
- après leur pose et avant enduisage.

3.2 Conditions spécifiques de mise en œuvre

3.2.1 Mise en place des panneaux isolants

Seule la fixation mécanique par chevilles est visée.

Le calage préalable est réalisé à l'aide du produit **Baumit StarContact white**, du produit **Baumit NivoFix**, du produit **Baumit StarContact Speed** ou du produit **Baumit SupraFix**, comme décrit ci-dessous.

Calage avec Baumit StarContact white

- Préparation : mélanger la poudre avec 24 à 28 % en poids d'eau (soit 6 à 7 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 :
 - Réaliser un « graissage » du panneau isolant sur les zones où sera appliqué le produit de calage afin de favoriser son adhérence. Ce graissage s'effectue en déposant une fine couche de produit de calage qui devra pénétrer dans les fibres de la laine de roche.
 - Le produit de calage est ensuite appliqué :
 - par plots (au moins 9 plots par panneau de 1200 × 600 mm et 6 plots par panneau de 800 × 625 mm),
 - ou par boudins périphériques et trois plots au centre; en cas de support plan, possibilité de calage en plein avec une taloche inox crantée 8x8.
- Consommation : au moins 3,0 kg/m² de produit en poudre.
- Temps de séchage avant nouvelle intervention : au moins 24 heures.

Calage 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 :
 - Réaliser un « graissage » du panneau isolant sur les zones où sera appliqué le produit de calage afin de favoriser son adhérence. Ce graissage s'effectue en déposant une fine couche de produit de calage qui devra pénétrer dans les fibres de la laine de roche.
 - Le produit de calage est ensuite appliqué par plots (au moins 9 plots par panneau de 1200 × 600 mm et 6 plots par panneau de 800 × 625 mm), ou par boudins périphériques et trois plots au centre; en cas de support plan, possibilité de calage en plein avec une taloche inox crantée 8x8.
- Consommation : au moins 4,0 kg/m² de produit en poudre.
- Temps de séchage avant nouvelle intervention : au moins 24 heures.

Calage avec Baumit StarContact Speed

- 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 :
 - Réaliser un « graissage » du panneau isolant sur les zones où sera appliqué le produit de calage afin de favoriser son adhérence. Ce graissage s'effectue en déposant une fine couche de produit de calage qui devra pénétrer dans les fibres de la laine de roche.
 - Le produit de calage est ensuite appliqué par plots (au moins 9 plots par panneau de 1200 × 600 mm et 6 plots par panneau de 800 × 625 mm), ou par boudins périphériques et trois plots au centre; en cas de support plan, possibilité de calage en plein avec une taloche inox crantée 8x8.
- Consommation : au moins 3,0 kg/m² de produit en poudre.
- Temps de séchage avant nouvelle intervention : au moins 24 heures.

Calage avec Baumit SupraFix

- Préparation : mélanger la poudre avec 18 à 22 % en poids d'eau (soit 4,5 à 5,5 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 :
 - Réaliser un « graissage » du panneau isolant sur les zones où sera appliqué le produit de calage afin de favoriser son adhérence. Ce graissage s'effectue en déposant une fine couche de produit de calage qui devra pénétrer dans les fibres de la laine de roche.
 - Le produit de calage est ensuite appliqué par plots (au moins 9 plots par panneau de 1200 × 600 mm et 6 plots par panneau de 800 × 625 mm), ou par boudins périphériques et trois plots au centre; en cas de support plan, possibilité de calage en plein avec une taloche inox crantée 8x8.
- Consommation : au moins 3,0 kg/m² de produit en poudre.

- Temps de séchage avant nouvelle intervention : au moins 24 heures.

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 ».
- de vérifier qu'en cas de calage par plots, le nombre de plots soit au moins égal au nombre de chevilles (chaque cheville doit être posée au droit d'un plot de calage).

Fixation par chevilles

Les résistances au vent en fonction du nombre de chevilles sont données dans les tableaux 1 à 5. 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 au nombre minimal de chevilles indiqué dans les tableaux 1 à 5.

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 les tableaux 1 à 5.

- Mise en place des chevilles :

Dans le cas d'un montage « à cœur » avec les chevilles Ejotherm STR U, STR U 2G, Bravoll PTH-S ou Koelner TFIX-8ST : il convient de se référer aux préconisations du fabricant. Le montage à cœur dans les panneaux ECOROCK ne peut se faire qu'avec les chevilles Ejotherm STR U 2G associées à une rosace complémentaire Ejotherm VT 2G. Plans de chevillage en partie courante : cf. figures 1 et 2.

Les chevilles seront disposées, de sorte que celles-ci traversent l'épaisseur de produit de calage.

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

3.22 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 laine de roche) ou de mousse polyuréthane. Dans ce dernier cas, un temps de séchage d'au moins 1 heure doit être respecté.

Dispositions particulières dans le cas d'un double panneautage :

Le double panneautage est visé dans le cadre d'un décaissé de façade à rattraper sur une zone ponctuelle (exemple : allège en retrait).

Dans le cas d'un double panneautage, ce dernier est réalisé en respectant la règle des 2/3 de l'épaisseur totale pour la première couche des panneaux isolants et 1/3 de l'épaisseur totale pour la seconde couche de panneaux isolants.

L'épaisseur totale du double panneautage est limitée à 300 mm.

La pose de l'épaisseur la plus importante en première couche permet de limiter le poids en extrémité (reprise de charge).

Les panneaux visés pour le double panneautage sont 431 IESE, ISOVER TF, PTP-S-035 et ECOROCK.

La mixité des références de laine entre la première et la seconde couche de panneaux isolants n'est pas autorisée.

On veillera à décaler les joints de panneaux des deux couches d'isolants respectives.

La première couche est calée à l'aide d'un produit de calage indiqué au § 3.21 puis fixée mécaniquement par chevilles à raison de 2 chevilles par panneau. La seconde couche est uniquement chevillée conformément aux indications du § 3.21 (selon le plan de chevillage associé).

3.23 Mise en œuvre de la couche de base armée en partie courante

Préparation de l'enduit de base Baumit StarContact white

Préparation, temps de repos avant application et durée pratique d'utilisation identiques au produit de calage tel qu'indiqué au § 3.21.

Avant l'application de la couche de base armée, un « graissage » des panneaux non revêtus (c'est-à-dire hors PTP-S-035) sera effectué en déposant sur l'ensemble de la surface environ 1,0 kg/m² d'enduit de base Baumit StarContact white. Cela est effectué dans le but de faire pénétrer l'enduit « de graissage » dans les fibres de la laine avant réalisation de l'enduit de base.

Conditions d'application de l'enduit de base Baunit StarContact white

- Application manuelle en deux passes dite « frais dans frais » :
 - Application d'une première passe à raison d'environ 3,5 kg/m² de produit en poudre (4,0 kg/m² dans le cas de la référence PTP-S-035), 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 (2,0 kg/m² dans le cas de la référence PTP-S-035), à la taloche inox.

ou

- Application manuelle en une seule passe :
 - Application d'une passe à raison d'environ 5,0 kg/m² de produit en poudre (6,0 kg/m² dans le cas de la référence PTP-S-035), 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 5,0 kg/m² de produit en poudre (6,0 kg/m² dans le cas de la référence PTP-S-035).
 - 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 4,0 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

3.24 Application des produits d'impression

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

Baunit UniPrimer

- Préparation : ré-homogénéiser le produit 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 le produit 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.

3.25 Application des revêtements de finition

3.251 Application des enduits de finition

Baunit GranoporTop

- Préparation : ré-homogénéiser la pâte 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 GranoporTop K), ou frotassage à la lisseuse plastique pour obtenir l'aspect ribbé (Baunit GranoporTop R).
- Consommations minimales de produit prêt à l'emploi (kg/m²) :
 - Baunit SilikonTop K 1,5 : 2,3
 - Baunit SilikonTop K 2,0 : 3,0
 - Baunit SilikonTop K 3,0 : 4,0
 - Baunit SilikonTop R 2,0 : 2,6

- Baunit SilikonTop R 3,0 : 3,7

Baunit GranoporFine

- Préparation : ré-homogénéiser la pâte 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 de produit prêt à l'emploi (kg/m²) : 1,8

Baunit NanoporTop

- Préparation : ré-homogénéiser la pâte 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 de produit prêt à l'emploi (kg/m²) :
 - Baunit NanoporTop K 1,5 : 2,3
 - Baunit NanoporTop K 2,0 : 2,8
 - Baunit NanoporTop K 3,0 : 4,0

Baunit NanoporFine

- Préparation : ré-homogénéiser la pâte 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 de produit prêt à l'emploi (kg/m²) : 1,8

Baunit SilikatTop

- Préparation : ré-homogénéiser la pâte 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 SilikatTop K), ou frotassage à la lisseuse plastique pour obtenir l'aspect ribbé (Baunit SilikatTop R).
- Consommations minimales de produit prêt à l'emploi (kg/m²) :
 - Baunit SilikatTop K 1,5 : 2,3
 - Baunit SilikatTop K 2,0 : 3,0
 - Baunit SilikatTop K 3,0 : 4,0
 - Baunit SilikatTop R 2,0 : 2,6
 - Baunit SilikatTop R 3,0 : 3,7

Baunit SilikonTop

- Préparation : ré-homogénéiser la pâte 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 de produit prêt à l'emploi (kg/m²) :
 - Baunit SilikonTop K 1,5 : 2,3
 - Baunit SilikonTop K 2,0 : 3,0
 - Baunit SilikonTop K 3,0 : 4,0
 - Baunit SilikonTop R 2,0 : 2,6
 - Baunit SilikonTop R 3,0 : 3,7

Baunit SilikonFine

- Préparation : ré-homogénéiser la pâte 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 de produit prêt à l'emploi (kg/m²) : 1,8

Baunit CreativTop Fine, Vario, Trend, Max

- Préparation : ré-homogénéiser la pâte 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 de produit prêt à l'emploi (kg/m²) :
 - Baunit CreativTop Fine : 2,7
 - Baunit CreativTop Vario : 2,3
 - Baunit CreativTop Trend : 4,0
 - Baunit CreativTop Max : 4,8

Baunit StyleTop

- Préparation : ré-homogénéiser la pâte 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 StyleTop K).
- Consommations minimales de produit prêt à l'emploi (kg/m²) :
 - Baunit StyleTop K 1,5 : 2,3

- Baunit StyleTop K 2,0 : 3,0
- Baunit StyleTop K 3,0 : 4,0

Baunit MosaikTop

- Préparation : ré-homogénéiser la pâte 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.
- Consommations minimales de produit prêt à l'emploi (kg/m²) : 5,3

Baunit Fascina Special (Baunit ScheibenPutz SEP)

- 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	4,0
Taux de gâchage (%)	26 – 30	24 – 28	24 – 28	22 – 26
Besoin en eau (L/sac)	6,5 – 7,5	6,0 – 7,0	6,0 – 7,0	5,5 – 6,5

- 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, tirer au grain, puis resserrer avec une taloche en plastique.
- Consommations minimales de produit en poudre (kg/m²) :
 - Baunit Fascina Special 1,0 : 2,0
 - Baunit Fascina Special 2,0 : 3,1
 - Baunit Fascina Special 3,0 : 3,8
 - Baunit Fascina Special 4,0 : 5,3

3.252 Application des enduits décoratifs optionnels

Les combinaisons de mise en œuvre des enduits décoratifs optionnels avec les enduits de finitions sont données au tableau 8.

Baunit FillTop

- Préparation : ré-homogénéiser la pâte 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 de produit prêt à l'emploi (kg/m²) : 1,4

Baunit CreativTop Silk (Baunit CreativTop S-Fine)

- Préparation : ré-homogénéiser la pâte 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 dépoissier l'enduit.
- Consommation minimale de produit prêt à l'emploi (kg/m²) : 1,5

Baunit CreativTop Pearl

- Préparation : ré-homogénéiser la pâte 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 de produit prêt à l'emploi (kg/m²) : 1,4

3.253 Application des peintures décoratives optionnelles

Les combinaisons de mise en œuvre des peintures décoratives optionnelles avec les enduits de finition et/ou les enduits décoratifs optionnels sont données en tableau 8.

Baunit GranoporColor

Mode d'application : appliquer une première couche de GranoporColor 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 de G au rouleau ou au pistolet, dilué avec un maximum de 5% d'eau, à raison de 0,2 L/m² de produit fini.

Baunit NanoporColor

Mode d'application : appliquer une première couche de 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 de 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 de 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 de 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 de 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 de 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 de 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 de StyleColor au rouleau ou au pistolet, dilué avec un maximum de 5% d'eau, à raison de 0,2 L/m² de produit fini.

3.3 Mise en œuvre en juxtaposition avec le système Baunit StarSystem PSE / StarContact White

Il conviendra de se conformer à l'avis technique le plus récent des deux pour les informations relatives à ce paragraphe.

Deux systèmes d'isolation thermique extérieure, l'un avec polystyrène expansé (Baunit StarSystem PSE / StarContact white) et l'autre avec laine de roche (Baunit StarSystem MW / StarContact white), peuvent être juxtaposés sur une même façade.

Pour cette mise en œuvre, seules les finitions suivantes sont admises : NanoporTop, SilikonTop, CreativTop Fine/Trend/Max, SilikatTop, GranoporTop.

Les panneaux en polystyrène expansé et en laine de roche doivent être de même largeur ; ils sont posés en continu en respectant la pose à joints décalés, conformément au « CPT enduit sur PSE » ; la jonction entre les deux isolants est alternée d'un rang sur l'autre (cf. figure 4a).

Une armature complémentaire est mise en œuvre avant réalisation de la couche de base armée ; elle est réalisée avec l'armature courante du système et posée de telle sorte qu'elle déborde en tout point d'au moins 20 cm sur le polystyrène expansé et sur la laine de roche (cf. figure 4a). L'armature complémentaire est marouflée dans une couche de StarContact white préparée comme indiqué au § 3.23, au même moment que les renforts du système aux points singuliers de la façade.

Si le système Baunit StarSystem PSE / StarContact white intègre des bandes en laine de roche, des dispositions particulières de recouvrement d'armature doivent être respectées, comme indiqué sur la figure 4b.

Après un séchage d'au moins 24 heures, l'ensemble est recouvert du système d'enduit comme décrit aux § 3.23 à 3.25.

4. 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 ou sur laine de roche. Cependant, lorsque la réglementation relative à l'ouvrage concerné nécessite la prise en compte de l'Instruction Technique n°249 relative aux façades, l'emploi de ce procédé ne s'applique qu'en respectant les conditions définies dans cette dernière.

La « surisolation » doit être réalisée conformément au § 6.3 du « CPT enduit sur PSE ». 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'Instruction Technique n°249 relative aux façades, lorsque celle-ci s'applique.

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

4.1 Diagnostic préalable

4.11 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 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 x 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.

4.12 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 ».

4.2 Travaux préparatoires

4.21 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 utilisé 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 calage préparés comme décrit au § 3.21.
- Rattraper l'épaisseur de l'enduit de base et de la finition sur la partie découpée au moyen du produit de calage utilisé par la suite pour la mise en place des nouveaux panneaux isolants.

4.22 Éléments mécaniques mobiles ou fixes 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.
- 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 3a).

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 protégée par un mastic acrylique ou un joint de mousse imprégné.

4.3 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 3b et 3c). 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 3d),
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.

4.4 Mise en place des panneaux isolants

4.41 Calage

Le calage est réalisé à l'aide d'un des produits définis au § 1.11. La préparation et l'application de ces produits sont données au § 3.21.

4.42 Fixation mécanique par chevilles

Elle est réalisée comme indiquée au § 3.21 en respectant les limitations d'épaisseurs d'isolant indiquées dans les Évaluations Techniques Européennes de chaque cheville.

Les chevilles utilisables sont celles décrites dans le tableau 6.

L'épaisseur minimale d'isolant autorisée pour la pose « à cœur » de la cheville Ejotherm STR U, STR U 2G, Bravoll PTH-S ou Koelner TFX-8ST doit être prise en compte à partir de la nouvelle épaisseur d'isolant rapportée.

4.43 Dispositions particulières

Elles sont les mêmes que celles décrites au § 3.22.

4.44 Barrières de protection incendie

Lorsque la réglementation relative à l'ouvrage concerné nécessite la prise en compte de l'Instruction Technique n°249 relative aux façades, le système doit intégrer des bandes de protection horizontales et continues visant à limiter la propagation d'un incendie en façade, sauf si l'isolant existant est en laine de roche.

Les composants employés doivent être conformes au § 2 du document « Système d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé : conditions de mise en œuvre des bandes filantes pour protection incendie » (*Cahier du CSTB 3714* de juillet 2012). En particulier :

- les produits utilisables pour la réalisation des bandes filantes sont les panneaux en laine de roche décrits aux § 1.12,
- seules les chevilles à vis ou clou métallique listées dans le tableau 6 sont utilisables,
- dans le cas de l'utilisation de panneaux ECOROCK, seules les chevilles Ejotherm STR U 2 G avec rosace additionnelle Ejotherm VT 2G permettent un montage « à cœur ».

La mise en œuvre des bandes filantes doit être réalisée conformément au § 3 du *Cahier du CSTB 3714*. L'épaisseur des bandes intègre l'épaisseur du système existant et l'épaisseur du nouveau système.

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

La préparation et l'application de l'enduit de base, du produit d'impression (le cas échéant) et du revêtement de finition sont les mêmes que celles décrites aux § 3.23 à 3.25.

5. 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.

6. Entretien, rénovation et réparation

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

B. Résultats expérimentaux

Cf. ETA-15/0431.

C. Références

C1. Données environnementales¹

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

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 : 2009.
- Importance des réalisations européennes actuelles : environ 15 000 m².

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

Tableaux et figures du Dossier Technique

Tableau 1 : Système avec panneaux isolants 431 IESE : résistances de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa (e : épaisseur d'isolant en mm)

Tableau 1a : Chevilles placées en plein

		Nombre de chevilles par panneau [par m ²]					Classes de cheville pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
		5 [6,9]	6 [8,3]	7 [9,7]	8 [11,1]	9 [12,5]	
Rosace Ø ≥ 60 mm	Montage « à fleur » 60 mm ≤ e < 100 mm	925	1110	1295	1480	1670	1 à 8
	Montage « à cœur » 80 mm ≤ e < 100 mm						
	Montage « à fleur » e ≥ 100 mm	1595	1910	2230	2550	2870	1 à 6
	Montage « à cœur » e ≥ 120 mm						

Tableau 1b : Chevilles placées en plein et en joint

		Nombre de chevilles par panneau [par m ²]					Classes de cheville pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
		5 [6,9]	6 [8,3]	7 [9,7]	8 [11,1]	9 [12,5]	
Rosace Ø ≥ 60 mm	Montage « à fleur » 60 mm ≤ e < 100 mm	720	835	955	1140	1325	1 à 8
	Montage « à cœur » 80 mm ≤ e < 100 mm						
	Montage « à fleur » e ≥ 100 mm	1220	1415	1610	1930	2250	1 à 7
	Montage « à cœur » e ≥ 120 mm						

Tableau 2 : Système avec panneaux isolants ECOROCK : résistances de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa (e : épaisseur d'isolant en mm)

Tableau 2a : Chevilles placées en plein - montage « à fleur »

		Nombre de chevilles par panneau [par m ²]					Classes de cheville pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
		5 [6,9]	6 [8,3]	7 [9,7]	8 [11,1]	9 [12,5]	
Rosace Ø ≥ 60 mm	60 mm ≤ e < 120 mm	800	960	1125	1285	1445	1 à 8
	e ≥ 120 mm	1005	1205	1410	1610	1810	1 à 8
Rosace Ø ≥ 90 mm	60 mm ≤ e < 100 mm	895	1075	1255	1435	1615	1 à 8
	e ≥ 100 mm	1495	1795	2095	2395	2695	1 à 6

Tableau 2b : Chevilles placées en plein et en joint - montage « à fleur »

		Nombre de chevilles par panneau [par m ²]					Classes de cheville pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
		5 [6,9]	6 [8,3]	7 [9,7]	8 [11,1]	9 [12,5]	
Rosace Ø ≥ 90 mm	60 mm ≤ e < 100 mm	775	920	1060	1235	1415	1 à 8
	e ≥ 100 mm	1375	1635	1895	2195	2490	1 à 7

Tableau 3 : Système avec panneaux isolants PTP-S-035 : résistances de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa (e : épaisseur d'isolant en mm)

Tableau 3a : Chevilles placées en plein

		Nombre de chevilles par panneau [par m ²]				Classes de cheville pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
		4 [8]	5 [10]	6 [12]	7 [14]	
Rosace Ø ≥ 60 mm	Montage « à fleur » 60 mm ≤ e < 100 mm	1230	1535	1845	2150	1 à 7
	Montage « à cœur » 80 mm ≤ e < 100 mm					
	Montage « à fleur » e ≥ 100 mm	1805	2255	2705	3160	1 à 6
	Montage « à cœur » e ≥ 120 mm					

Tableau 3b : Chevilles placées en plein et en joint

		Nombre de chevilles par panneau [par m ²]				Classes de cheville pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
		3 [6]	4 [8]	5 [10]	6 [12]	
Rosace Ø ≥ 60 mm	Montage « à fleur » 60 mm ≤ e < 100 mm	800	115	1425	1730	1 à 8
	Montage « à cœur » 80 mm ≤ e < 100 mm					
	Montage « à fleur » e ≥ 100 mm	1005	1625	2075	2525	1 à 7
	Montage « à cœur » e ≥ 120 mm					

Tableau 4 : Système avec panneaux isolants ISOVER TF : résistances de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa (e : épaisseur d'isolant en mm)

Tableau 4a : Chevilles placées en plein

		Nombre de chevilles par panneau [par m ²]					Classes de cheville pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
		5 [6,9]	6 [8,3]	7 [9,7]	8 [11,1]	9 [12,5]	
Rosace Ø ≥ 60 mm	Montage « à fleur » 60 mm ≤ e < 100 mm	1110	1335	1555	1780	2000	1 à 7
	Montage « à cœur » 80 mm ≤ e < 100 mm						
	Montage « à fleur » e ≥ 100 mm	1655	1985	2320	2650	2980	1 à 6
	Montage « à cœur » e ≥ 120 mm						

Tableau 4b : Chevilles placées en plein et en joint

		Nombre de chevilles par panneau [par m ²]							Classes de cheville pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
		3 [4,2]	4 [5,6]	5 [6,9]	6 [8,3]	7 [9,7]	8 [11,1]	9 [12,5]	
Rosace Ø ≥ 60 mm	Montage « à fleur » 60 mm ≤ e < 100 mm	635	855	1065	1270	1480	1700	1925	1 à 7
	Montage « à cœur » 80 mm ≤ e < 100 mm								
	Montage « à fleur » e ≥ 100 mm	935	1265	1570	1870	2175	2505	2835	1 à 6
	Montage « à cœur » e ≥ 120 mm								

Tableau 5 : Système avec panneaux isolants ECOROCK : résistances de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa (e : épaisseur d'isolant en mm) avec chevilles Ejotherm STR U 2G avec rosace Ejotherm VT 2G

Chevilles placées en plein – montage « à cœur »

		Nombre de chevilles par panneau [par m ²]				
		5 [6,9]	6 [8,3]	7 [9,7]	8 [11,1]	9 [12,5]
Rosace Ø ≥ 60 mm (rosace complémentaire de 110 mm)	80 mm ≤ e < 120 mm	1060	1275	1490	1700	1915
	e ≥ 120 mm	1545	1855	2165	2475	2785

Tableau 6 : Chevilles de fixation pour isolant

Référence	Type de cheville	Pièce d'expansion	Type de pose	Catégories d'utilisation	Caractéristiques
ejotherm STR U	à visser	métal	à cœur* et à fleur	A, B, C, D, E	cf. ETA-04/0023
Ejotherm STR U 2G (+ éventuellement Ejotherm VT 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, D, E	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
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 KI10	à frapper	plastique	à fleur	A, B, C, D	cf. ETA-07/0291
Fischer Termoz CN 8	à frapper	métal	à fleur	A, B, C, D	cf. ETA-09/0394
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

* le montage « à cœur » dans le panneau ECOROCK n'est pas visé avec cette cheville

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 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 7 : Résistance aux chocs de conservation des performances : catégorie d'utilisation du système

Systèmes d'enduit : Couche de base + Revêtements de finition indiqués ci-après :	Simple armature normale
Baunit GranoporTop	Catégorie II
Baunit GranoporFine	
Baunit SilikonTop	
Baunit SilikonFine	
Baunit CreativTop	
Baunit StyleTop	
Baunit NanoporTop	
Baunit NanoporFine	
Baunit SilikatTop	
Baunit FascinaSpecial	
Baunit MosaikTop	

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.

Tableau 8 : Possibilité de combinaison entre enduits de finition et couches décoratives du système

	NanoporColor	SilikonColor	SilikatColor	GranoporColor	StyleColor	CreativTop Silk	CreativTop Pearl	FillTop
NanoporTop	X					X	X	X
StyleTop	X	X		X	X	X	X	X
SilikonTop	X	X		X	X	X	X	X
SilikatTop	X	X	X		X	X	X	X
GranoporTop	X	X	X	X	X	X	X	X
CreativTop	X	X		X	X	X	X	X
SilikonFine	X	X		X	X	X	X	X
NanoporFine	X					X	X	X
GranoporFine	X	X	X	X	X	X	X	X

X : combinaison possible

Tableau 9a : Mise en œuvre du système avec isolant ECOROCK en zones sismiques

Système d'enduit : Couche de base armée + finition indiquée ci-dessous :	épaisseur d'isolation (mm)												
	60 à 120	130	140	150	160	170	180 à 240	250	260	270	280	290	300
Baumit NanoporTop K 1,5													
Baumit NanoporTop K 2,0													
Baumit NanoporTop K 3,0													
Baumit NanoporFine													
Baumit SilikatTop K 1,5													
Baumit SilikatTop K 2,0													
Baumit SilikatTop K 3,0													
Baumit SilikatTop R 2,0													
Baumit SilikatTop R 3,0													
Baumit SilikonTop K 1,5													
Baumit SilikonTop K 2,0													
Baumit SilikonTop K 3,0													
Baumit SilikonTop R 2,0													
Baumit SilikonTop R 3,0													
Baumit SilikonFine													
Baumit StyleTop K 1,5													
Baumit StyleTop K 2,0													
Baumit StyleTop K 3,0													
Baumit CreativTop Fine													
Baumit CreativTop Vario													
Baumit CreativTop Trend													
Baumit CreativTop Max													
Baumit GranoporTop K 1,5													
Baumit GranoporTop K 2,0													
Baumit GranoporTop K 3,0													
Baumit GranoporTop R 2,0													
Baumit GranoporTop R 3,0													
Baumit GranoporFine													
Baumit MosaikTop													
Baumit FascinaSpecial 1,0													
Baumit FascinaSpecial 2,0													
Baumit FascinaSpecial 3,0													
Baumit FascinaSpecial 4,0													

* cette disposition est limitée au traitement de points singuliers (cf. § 3.22)

Gris clair : Système de masse surfacique inférieure à 25 kg/m² (§ 3.2 et 3.5 du *Cahier du CSTB 3699_V3*)

Gris foncé : Système de masse surfacique supérieure ou égale à 25 kg/m² et inférieure à 35 kg/m² (§ 3.3 et 3.5 du *Cahier du CSTB 3699_V3*)

Noir : Système de masse surfacique supérieure ou égale à 35 kg/m² (§ 3.4 et 3.5 du *Cahier du CSTB 3699_V3*)

Tableau 9a : Mise en œuvre du système avec isolant ECOROCK en zones sismiques + finition optionnelle⁽¹⁾

Cas du double
panneautage*

Système d'enduit : Couche de base armée + finition indiquée ci-dessous + finition optionnelle ⁽¹⁾ :	épaisseur d'isolation (mm)												
	60 à 100	110	120	130	140	150	160 à 220	230	240	250	260	270	280 à 300
Baunit NanoporTop K 1,5													
Baunit NanoporTop K 2,0													
Baunit NanoporTop K 3,0													
Baunit NanoporFine												**	
Baunit SilikatTop K 1,5													
Baunit SilikatTop K 2,0													
Baunit SilikatTop K 3,0													
Baunit SilikatTop R 2,0													
Baunit SilikatTop R 3,0													
Baunit SilikonTop K 1,5													
Baunit SilikonTop K 2,0													
Baunit SilikonTop K 3,0													
Baunit SilikonTop R 2,0													
Baunit SilikonTop R 3,0													
Baunit SilikonFine													
Baunit StyleTop K 1,5													
Baunit StyleTop K 2,0													
Baunit StyleTop K 3,0													
Baunit CreativTop Fine													
Baunit CreativTop Vario													
Baunit CreativTop Trend													
Baunit CreativTop Max													
Baunit GranoporTop K 1,5													
Baunit GranoporTop K 2,0													
Baunit GranoporTop K 3,0													
Baunit GranoporTop R 2,0													
Baunit GranoporTop R 3,0													
Baunit GranoporFine													
Baunit MosaikTop													
Baunit FascinaSpecial 1,0													
Baunit FascinaSpecial 2,0													
Baunit FascinaSpecial 3,0													
Baunit FascinaSpecial 4,0													

⁽¹⁾ Baunit CreativTop Silk, Baunit CreativTop Pearl ou Baunit FillTop

* cette disposition est limitée au traitement de points singuliers (cf. § 3.22)

à l'exception de la configuration avec Baunit FillTop qui présente une masse surfacique supérieure ou égale à 25 kg/m² et inférieure à 35 kg/m².

**

Gris clair : Système de masse surfacique inférieure à 25 kg/m² (§ 3.2 et 3.5 du Cahier du CSTB 3699_V3)

Gris foncé : Système de masse surfacique supérieure ou égale à 25 kg/m² et inférieure à 35 kg/m² (§ 3.3 et 3.5 du Cahier du CSTB 3699_V3)

Noir : Système de masse surfacique supérieure ou égale à 35 kg/m² (§ 3.4 et 3.5 du Cahier du CSTB 3699_V3)

Tableau 9b : Mise en œuvre du système avec isolant PTP-S-035 en zones sismiques

Système d'enduit : Couche de base armée + finition indiquée ci- dessous :	Cas du double panneautage*											
	épaisseur d'isolation (mm)											
	60 à 90	100	110	120	130	140 à 200	210 à 220	230	240	250	260	270 à 300
Baunit NanoporTop K 1,5												
Baunit NanoporTop K 2,0												
Baunit NanoporTop K 3,0												
Baunit NanoporFine												
Baunit SilikatTop K 1,5												
Baunit SilikatTop K 2,0												
Baunit SilikatTop K 3,0												
Baunit SilikatTop R 2,0												
Baunit SilikatTop R 3,0												
Baunit SilikonTop K 1,5												
Baunit SilikonTop K 2,0												
Baunit SilikonTop K 3,0												
Baunit SilikonTop R 2,0												
Baunit SilikonTop R 3,0												
Baunit SilikonFine												
Baunit StyleTop K 1,5												
Baunit StyleTop K 2,0												
Baunit StyleTop K 3,0												
Baunit CreativTop Fine												
Baunit CreativTop Vario												
Baunit CreativTop Trend												
Baunit CreativTop Max												
Baunit GranoporTop K 1,5												
Baunit GranoporTop K 2,0												
Baunit GranoporTop K 3,0												
Baunit GranoporTop R 2,0												
Baunit GranoporTop R 3,0												
Baunit GranoporFine												
Baunit MosaikTop												
Baunit FascinaSpecial 1,0												
Baunit FascinaSpecial 2,0												
Baunit FascinaSpecial 3,0												
Baunit FascinaSpecial 4,0												

* cette disposition est limitée au traitement de points singuliers (cf. § 3.22)

Gris clair : Système de masse surfacique inférieure à 25 kg/m² (§ 3.2 et 3.5 du *Cahier du CSTB 3699_V3*)

Gris foncé : Système de masse surfacique supérieure ou égale à 25 kg/m² et inférieure à 35 kg/m² (§ 3.3 et 3.5 du *Cahier du CSTB 3699_V3*)

Noir : Système de masse surfacique supérieure ou égale à 35 kg/m² (§ 3.4 et 3.5 du *Cahier du CSTB 3699_V3*)

Tableau 9b : Mise en œuvre du système avec isolant PTP-S-035 en zones sismiques + finition optionnelle⁽¹⁾

Système d'enduit : Couche de base armée + finition indiquée ci-dessous + finition optionnelle ⁽¹⁾ :	Epaisseur d'isolation (mm)										
	60 à 90	100	110	120	130	140 à 180	190	200	210	220	230 à 300
	Cas du double panneau* * * *										
Baunit NanoporTop K 1,5											
Baunit NanoporTop K 2,0											
Baunit NanoporTop K 3,0											
Baunit NanoporFine										* *	
Baunit SilikatTop K 1,5											
Baunit SilikatTop K 2,0											
Baunit SilikatTop K 3,0											
Baunit SilikatTop R 2,0											
Baunit SilikatTop R 3,0											
Baunit SilikonTop K 1,5											
Baunit SilikonTop K 2,0											
Baunit SilikonTop K 3,0											
Baunit SilikonTop R 2,0											
Baunit SilikonTop R 3,0											
Baunit SilikonFine											
Baunit StyleTop K 1,5											
Baunit StyleTop K 2,0											
Baunit StyleTop K 3,0											
Baunit CreativTop Fine											
Baunit CreativTop Vario											
Baunit CreativTop Trend											
Baunit CreativTop Max											
Baunit GranoporTop K 1,5											
Baunit GranoporTop K 2,0											
Baunit GranoporTop K 3,0											
Baunit GranoporTop R 2,0											
Baunit GranoporTop R 3,0											
Baunit GranoporFine										* *	
Baunit MosaikTop											
Baunit FascinaSpecial 1,0											
Baunit FascinaSpecial 2,0											
Baunit FascinaSpecial 3,0											
Baunit FascinaSpecial 4,0											

⁽¹⁾ **Baunit CreativTop Silk, Baunit CreativTop Pearl ou Baunit FillTop**

* cette disposition est limitée au traitement de points singuliers (cf. § 3.22)



à l'exception de la configuration avec Baunit FillTop qui présente une masse surfacique supérieure ou égale à 25 kg/m² et inférieure à 35 kg/m²

Gris clair : Système de masse surfacique inférieure à 25 kg/m² (§ 3.2 et 3.5 du Cahier du CSTB 3699_V3)

Gris foncé : Système de masse surfacique supérieure ou égale à 25 kg/m² et inférieure à 35 kg/m² (§ 3.3 et 3.5 du Cahier du CSTB 3699_V3)

Noir : Système de masse surfacique supérieure ou égale à 35 kg/m² (§ 3.4 et 3.5 du Cahier du CSTB 3699_V3)

Tableau 9c : Mise en œuvre du système avec isolant ISOVER TF en zones sismiques

Système d'enduit : Couche de base armée + finition indiquée ci-dessous :	épaisseur d'isolation (mm)								
	60 à 90	100	110	120	130	140 à 180	190	200	210 à 300
Baunit NanoporTop K 1,5									
Baunit NanoporTop K 2,0									
Baunit NanoporTop K 3,0									
Baunit NanoporFine									
Baunit SilikatTop K 1,5									
Baunit SilikatTop K 2,0									
Baunit SilikatTop K 3,0									
Baunit SilikatTop R 2,0									
Baunit SilikatTop R 3,0									
Baunit SilikonTop K 1,5									
Baunit SilikonTop K 2,0									
Baunit SilikonTop K 3,0									
Baunit SilikonTop R 2,0									
Baunit SilikonTop R 3,0									
Baunit SilikonFine									
Baunit StyleTop K 1,5									
Baunit StyleTop K 2,0									
Baunit StyleTop K 3,0									
Baunit CreativTop Fine									
Baunit CreativTop Vario									
Baunit CreativTop Trend									
Baunit CreativTop Max									
Baunit GranoporTop K 1,5									
Baunit GranoporTop K 2,0									
Baunit GranoporTop K 3,0									
Baunit GranoporTop R 2,0									
Baunit GranoporTop R 3,0									
Baunit GranoporFine									
Baunit MosaikTop									
Baunit FascinaSpecial 1,0									
Baunit FascinaSpecial 2,0									
Baunit FascinaSpecial 3,0									
Baunit FascinaSpecial 4,0									

Cas du double
panneautage*

* cette disposition est limitée au traitement de points singuliers (cf. § 3.22)

Gris clair : Système de masse surfacique inférieure à 25 kg/m² (§ 3.2 et 3.5 du *Cahier du CSTB 3699_V3*)

Gris foncé : Système de masse surfacique supérieure ou égale à 25 kg/m² et inférieure à 35 kg/m² (§ 3.3 et 3.5 du *Cahier du CSTB 3699_V3*)

Noir : Système de masse surfacique supérieure ou égale à 35 kg/m² (§ 3.4 et 3.5 du *Cahier du CSTB 3699_V3*)

Tableau 9c : Mise en œuvre du système avec isolant ISOVER TF en zones sismiques + finition optionnelle⁽¹⁾

Système d'enduit : Couche de base armée + finition indiquée ci-dessous + finition optionnelle ⁽¹⁾ :	Epaisseur d'isolation (mm)									
	60 à 80	90	100	110	120	130 à 170	180	190	200	210 à 300
Baunit NanoporTop K 1,5										
Baunit NanoporTop K 2,0										
Baunit NanoporTop K 3,0										
Baunit NanoporFine										
Baunit SilikatTop K 1,5										
Baunit SilikatTop K 2,0										
Baunit SilikatTop K 3,0										
Baunit SilikatTop R 2,0										
Baunit SilikatTop R 3,0										
Baunit SilikonTop K 1,5										
Baunit SilikonTop K 2,0										
Baunit SilikonTop K 3,0										
Baunit SilikonTop R 2,0										
Baunit SilikonTop R 3,0										
Baunit SilikonFine										
Baunit StyleTop K 1,5										
Baunit StyleTop K 2,0										
Baunit StyleTop K 3,0										
Baunit CreativTop Fine										
Baunit CreativTop Vario										
Baunit CreativTop Trend										
Baunit CreativTop Max										
Baunit GranoporTop K 1,5										
Baunit GranoporTop K 2,0										
Baunit GranoporTop K 3,0										
Baunit GranoporTop R 2,0										
Baunit GranoporTop R 3,0										
Baunit GranoporFine										
Baunit MosaikTop										
Baunit FascinaSpecial 1,0										
Baunit FascinaSpecial 2,0										
Baunit FascinaSpecial 3,0										
Baunit FascinaSpecial 4,0										

⁽¹⁾ **Baunit CreativTop SILK, Baunit CreativTop Pearl ou Baunit FillTop**

* cette disposition est limitée au traitement de points singuliers (cf. § 3.22)

à l'exception de la configuration avec Baunit FillTop qui présente une masse surfacique supérieure ou égale à 25 kg/m² et inférieure à 35 kg/m²

Gris clair : Système de masse surfacique inférieure à 25 kg/m² (§ 3.2 et 3.5 du *Cahier du CSTB 3699_V3*)

Gris foncé : Système de masse surfacique supérieure ou égale à 25 kg/m² et inférieure à 35 kg/m² (§ 3.3 et 3.5 du *Cahier du CSTB 3699_V3*)

Noir : Système de masse surfacique supérieure ou égale à 35 kg/m² (§ 3.4 et 3.5 du *Cahier du CSTB 3699_V3*)

Tableau 9d : Mise en œuvre du système avec isolant 431 IESE en zones sismiques

Système d'enduit : Couche de base armée + finition indiquée ci-dessous :	épaisseur d'isolation (mm)								
	60 à 70	80	90	100	110 à 140	150	160	170	180 à 240
Baunit NanoporTop K 1,5									
Baunit NanoporTop K 2,0									
Baunit NanoporTop K 3,0									
Baunit NanoporFine									
Baunit SilikatTop K 1,5									
Baunit SilikatTop K 2,0									
Baunit SilikatTop K 3,0									
Baunit SilikatTop R 2,0									
Baunit SilikatTop R 3,0									
Baunit SilikonTop K 1,5									
Baunit SilikonTop K 2,0									
Baunit SilikonTop K 3,0									
Baunit SilikonTop R 2,0									
Baunit SilikonTop R 3,0									
Baunit SilikonFine									
Baunit StyleTop K 1,5									
Baunit StyleTop K 2,0									
Baunit StyleTop K 3,0									
Baunit CreativTop Fine									
Baunit CreativTop Vario									
Baunit CreativTop Trend									
Baunit CreativTop Max									
Baunit GranoporTop K 1,5									
Baunit GranoporTop K 2,0									
Baunit GranoporTop K 3,0									
Baunit GranoporTop R 2,0									
Baunit GranoporTop R 3,0									
Baunit GranoporFine									
Baunit MosaikTop									
Baunit FascinaSpecial 1,0									
Baunit FascinaSpecial 2,0									
Baunit FascinaSpecial 3,0									
Baunit FascinaSpecial 4,0									

* cette disposition est limitée au traitement de points singuliers (cf. § 3.22)

Gris clair : Système de masse surfacique inférieure à 25 kg/m² (§ 3.2 et 3.5 du *Cahier du CSTB 3699_V3*)

Gris foncé : Système de masse surfacique supérieure ou égale à 25 kg/m² et inférieure à 35 kg/m² (§ 3.3 et 3.5 du *Cahier du CSTB 3699_V3*)

Noir : Système de masse surfacique supérieure ou égale à 35 kg/m² (§ 3.4 et 3.5 du *Cahier du CSTB 3699_V3*)

Tableau 9d : Mise en œuvre du système avec isolant 431 IESE en zones sismiques + finition optionnelle⁽¹⁾

Système d'enduit : Couche de base armée + finition indiquée ci-dessous + finition optionnelle ⁽¹⁾ :	épaisseur d'isolation (mm)							
	60 à 70	80	90	100 à 130	140	150	160	170 à 240
Baunit NanoporTop K 1,5								
Baunit NanoporTop K 2,0								
Baunit NanoporTop K 3,0								
Baunit NanoporFine								
Baunit SilikatTop K 1,5								
Baunit SilikatTop K 2,0								
Baunit SilikatTop K 3,0								
Baunit SilikatTop R 2,0								
Baunit SilikatTop R 3,0								
Baunit SilikonTop K 1,5								
Baunit SilikonTop K 2,0								
Baunit SilikonTop K 3,0								
Baunit SilikonTop R 2,0								
Baunit SilikonTop R 3,0								
Baunit SilikonFine								
Baunit StyleTop K 1,5								
Baunit StyleTop K 2,0								
Baunit StyleTop K 3,0								
Baunit CreativTop Fine								
Baunit CreativTop Vario								
Baunit CreativTop Trend								
Baunit CreativTop Max								
Baunit GranoporTop K 1,5								
Baunit GranoporTop K 2,0								
Baunit GranoporTop K 3,0								
Baunit GranoporTop R 2,0								
Baunit GranoporTop R 3,0								
Baunit GranoporFine								
Baunit MosaikTop								
Baunit FascinaSpecial 1,0								
Baunit FascinaSpecial 2,0								
Baunit FascinaSpecial 3,0								
Baunit FascinaSpecial 4,0								

⁽¹⁾ **Baunit CreativTop SilK, Baunit CreativTop Pearl ou Baunit FillTop**

* cette disposition est limitée au traitement de points singuliers (cf. § 3.22)

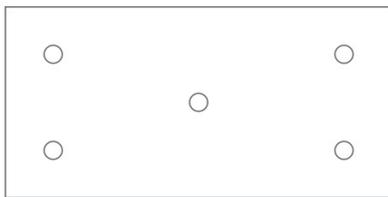
Gris clair : Système de masse surfacique inférieure à 25 kg/m² (§ 3.2 et 3.5 du *Cahier du CSTB 3699_V3*)

Gris foncé : Système de masse surfacique supérieure ou égale à 25 kg/m² et inférieure à 35 kg/m² (§ 3.3 et 3.5 du *Cahier du CSTB 3699_V3*)

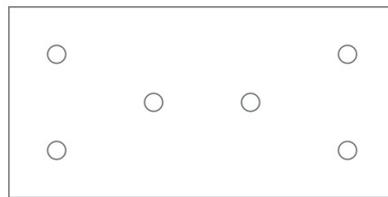
Noir : Système de masse surfacique supérieure ou égale à 35 kg/m² (§ 3.4 et 3.5 du *Cahier du CSTB 3699_V3*)

Tableau 10 : Caractéristiques des panneaux isolants du système

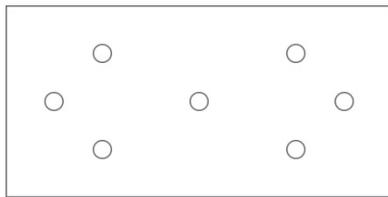
	431 IESE	ECOROCK	PTP-S-035	ISOVER TF
Conductivité thermique (W/m.K)	cf. certificat ACERMI en cours de validité			
Classe de réaction au feu	Euroclasse A1			
Tolérance d'épaisseur	T5			
Stabilité dimensionnelle en condition de température et d'humidité spécifiées	DS(TH)			
Résistance à la traction perpendiculaire aux faces	TR10	TR7,5	TR10	TR15
Résistance en compression	CS(10/Y)30	CS(10/Y)20	CS(10/Y)30	CS(10/Y)40
Absorption d'eau par immersion partielle à court terme	WS			
Absorption d'eau par immersion partielle à long terme	WL(P)			
Transmission de vapeur d'eau	MU1			



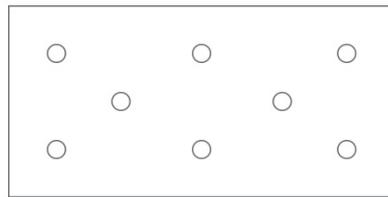
5 chevilles / panneau – 6,9 chevilles / m²



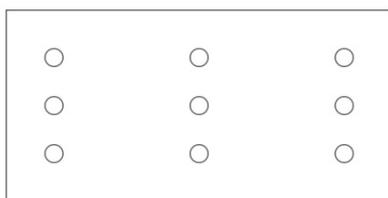
6 chevilles / panneau – 8,3 chevilles / m²



7 chevilles / panneau – 9,7 chevilles / m²

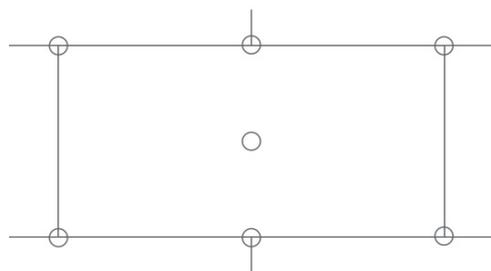


8 chevilles / panneau – 11,1 chevilles / m²

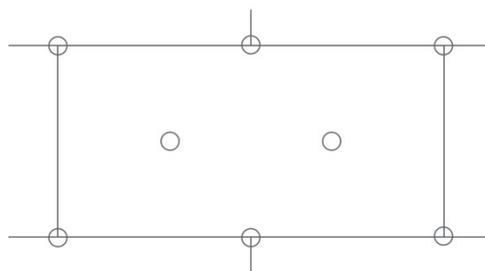


9 chevilles / panneau – 12,5 chevilles / m²

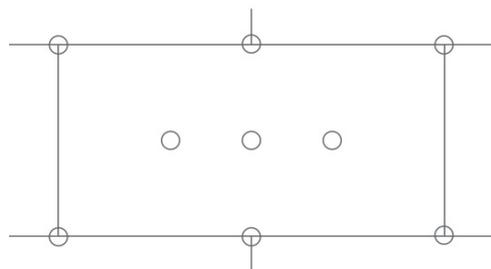
Figure 1a : Panneaux ECOROCK, 431 IESE et ISOVER TF de dimensions 1200 x 600 mm - plans de chevillage en plein (espacement entre chevilles \geq 150 mm)



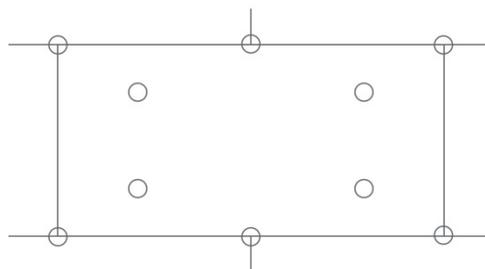
3 chevilles / panneau – 4,2 chevilles / m²



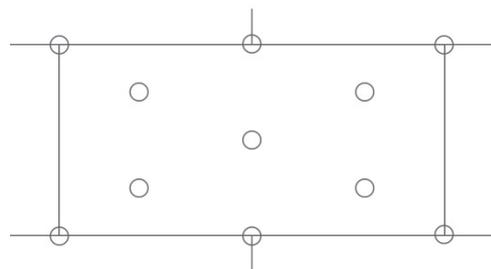
4 chevilles / panneau – 5,6 chevilles / m²



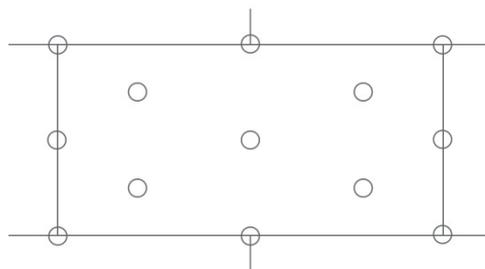
5 chevilles / panneau – 6,9 chevilles / m²



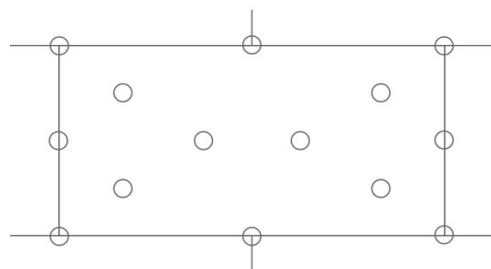
6 chevilles / panneau – 8,3 chevilles / m²



7 chevilles / panneau – 9,7 chevilles / m²

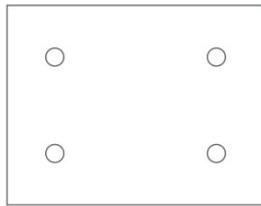


8 chevilles / panneau – 11,1 chevilles / m²

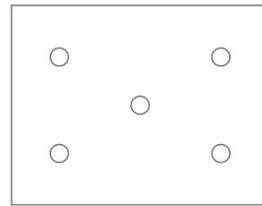


9 chevilles / panneau – 12,5 chevilles / m²

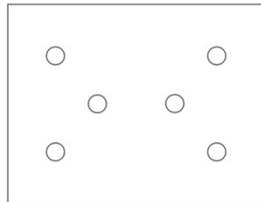
Figure 1b : Panneaux ECOROCK, 431 IESE et ISOVER TF de dimensions 1200 x 600 mm – plans de chevillage en plein et en joint (espacement entre chevilles \geq 150 mm)



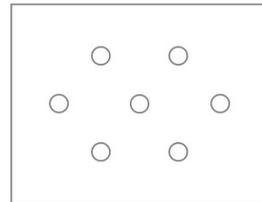
4 chevilles / panneau – 8 chevilles / m²



5 chevilles / panneau – 10 chevilles / m²

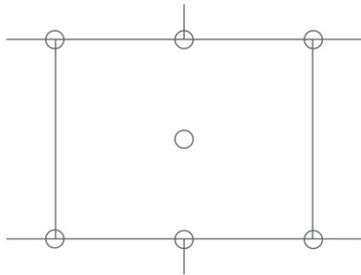


6 chevilles / panneau – 12 chevilles / m²

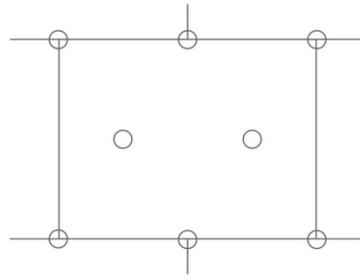


7 chevilles / panneau – 14 chevilles / m²

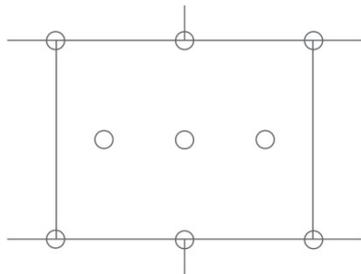
Figure 2a : Panneaux PTP-S-035 de dimensions 800 x 625 mm – plans de chevillage en plein (espacement entre chevilles ≥ 200 mm)



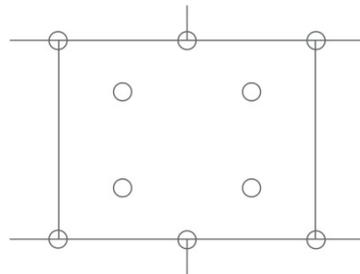
3 chevilles / panneau – 6 chevilles / m²



4 chevilles / panneau – 8 chevilles / m²



5 chevilles / panneau – 10 chevilles / m²



6 chevilles / panneau – 12 chevilles / m²

Figure 2b : Panneaux PTP-S-035 de dimensions 800 x 625 mm – plans de chevillage en plein et en joint (espacement entre chevilles ≥ 200 mm)

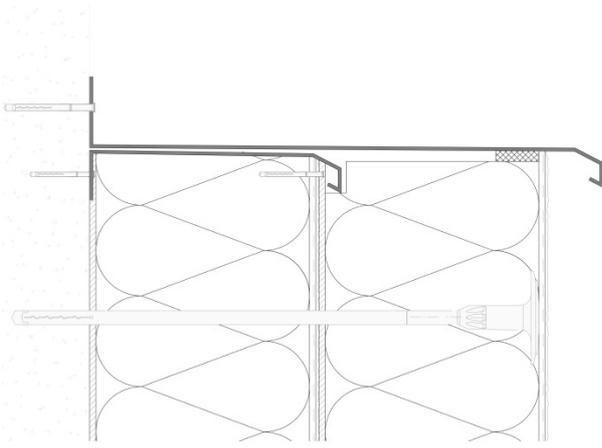


Figure 3a : nouvelle couvertine inversée sans dépose de l'existant

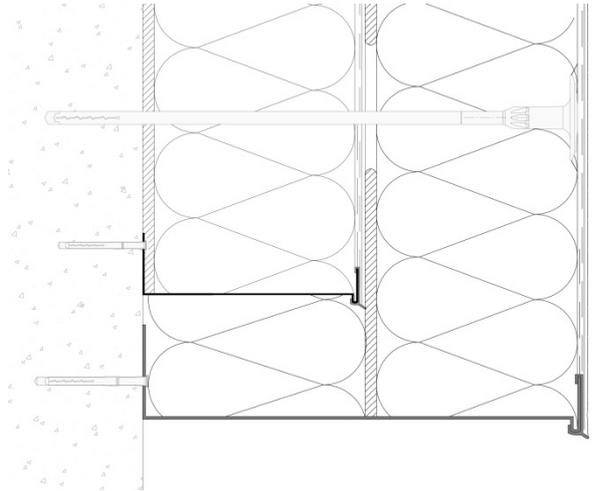


Figure 3b : nouveau profilé de départ sans dépose de l'existant

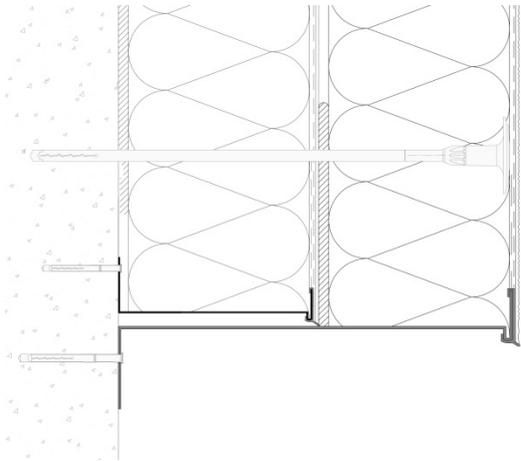


Figure 3c : nouveau profilé de départ inversé sans dépose de l'existant

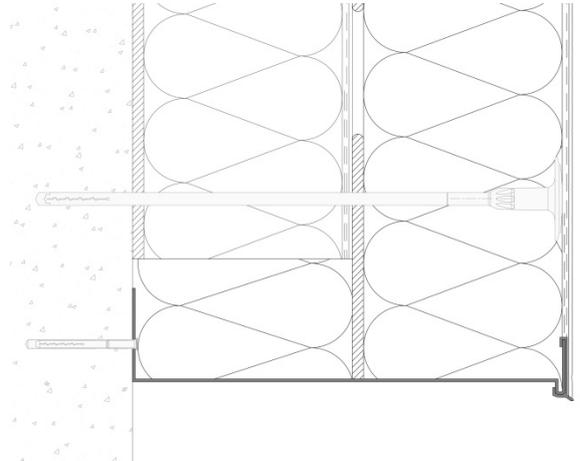


Figure 3d : nouveau profilé de départ après élimination de l'existant

Figure 3 : Exemples de traitement des points singuliers en surisolation

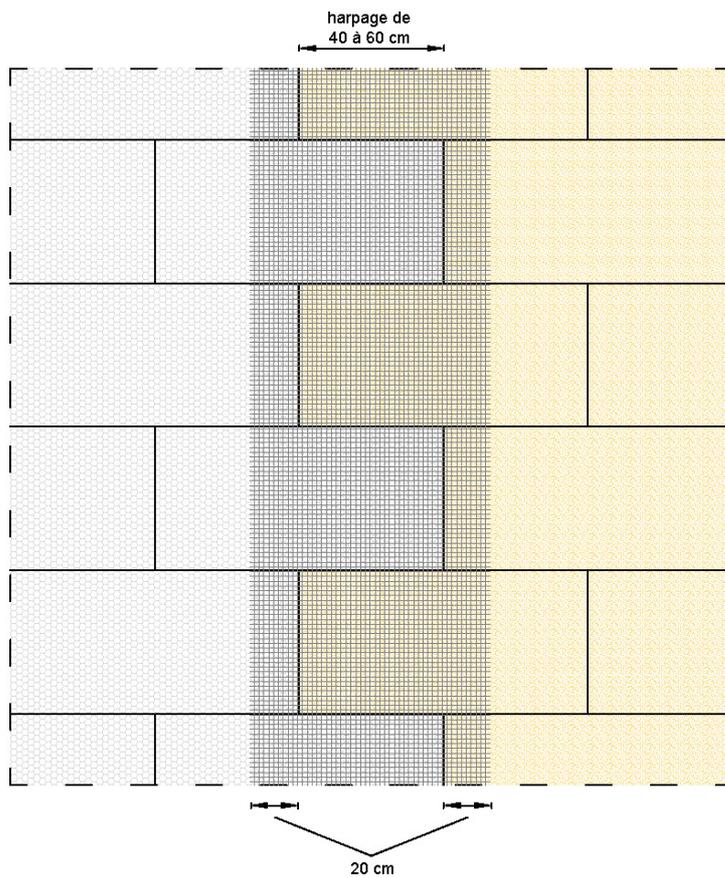


Figure 4a : Jonction entre les systèmes « Baunit StarSystem PSE / StarContact White » et « Baunit StarSystem MW/StarContact white » sans bande horizontale en laine de roche

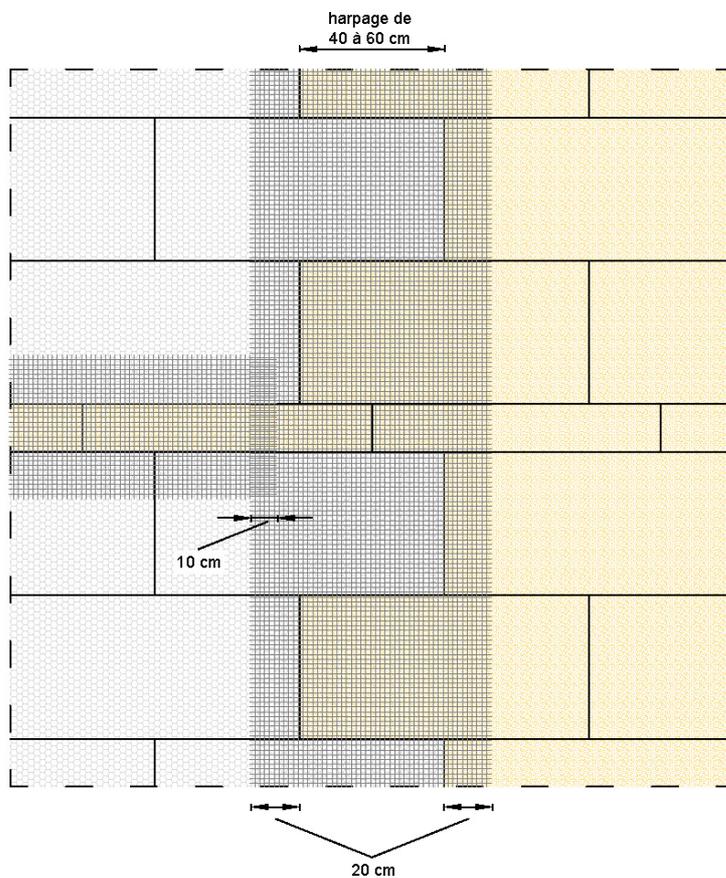


Figure 4b : Jonction entre les systèmes « Baunit StarSystem PSE / StarContact White » et « Baunit StarSystem MW/StarContact white » avec bande horizontale en laine de roche

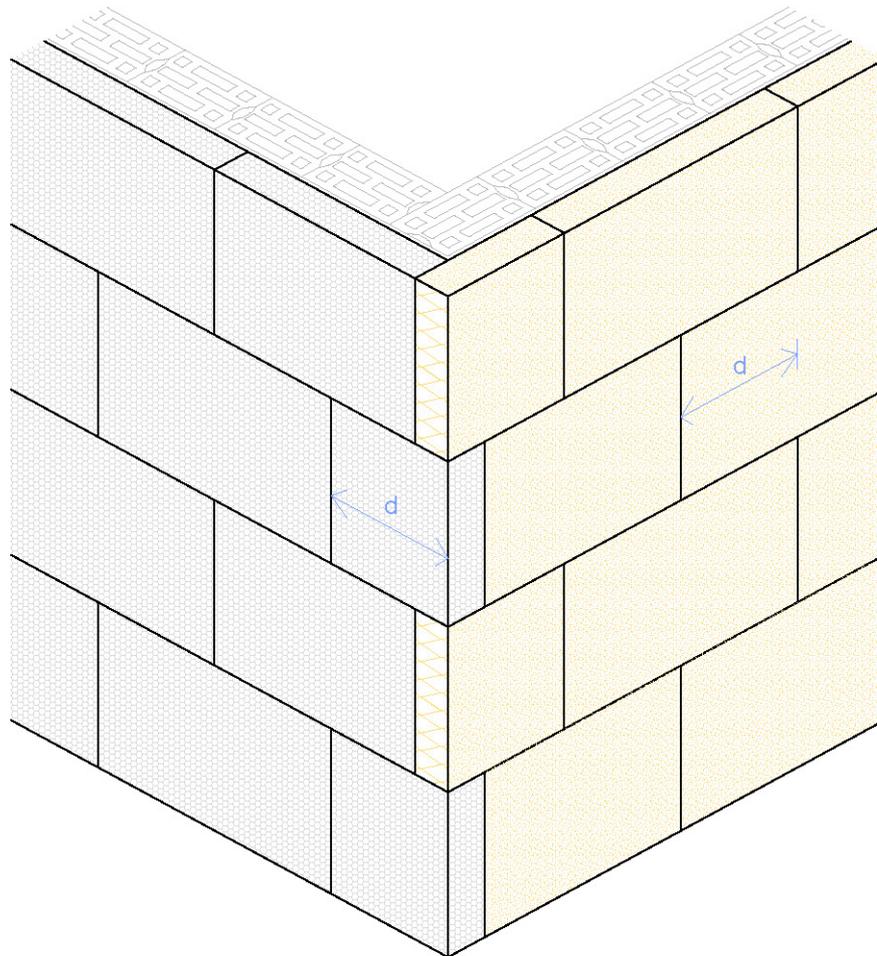


Figure 4c : Jonction entre les systèmes « Baunit StarSystem PSE / StarContact White » et « Baunit StarSystem MW/StarContact white » en rive avec harpage des panneaux – distance $d \geq 200$ mm