

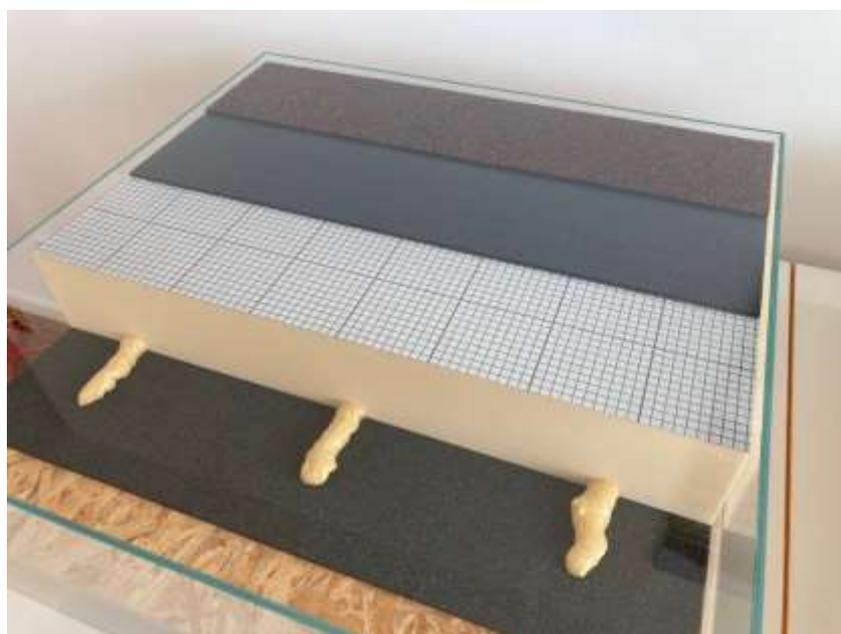
APPRÉCIATION TECHNIQUE D'EXPÉRIMENTATION

Numéro de référence CSTB : 3140_V2

Annule et remplace la version 3140_V1

ATEx de cas a

Validité du 07/02/2023 au 28/02/2026



Copyright : Bauder SARL

L'Appréciation Technique d'expérimentation (ATEx) est une simple opinion technique à dire d'experts, formulée en l'état des connaissances, sur la base d'un dossier technique produit par le demandeur (extrait de l'art. 24).

A LA DEMANDE DE :

Bauder SARL
2b rue des Hérons
67560 Entzheim
FRANCE

Tel. : +33 (0)3 88 83 07 44
Courriel : info@bauder.fr
Internet : www.bauder.fr

Appréciation Technique d'Expérimentation n° 3140_V2

Note Liminaire : Cette Appréciation porte essentiellement sur le procédé de revêtement d'étanchéité de toiture « BauderTEC SI ».

La version V2 concerne l'ajout du renvoi (7) dans le tableau 1 pour la pose des isolants fixés mécaniquement uniquement (Dossier Technique de l'Annexe 2). Selon l'avis du Comité d'Experts en date du 7 février 2023, le demandeur ayant été entendu, la demande d'ATEX ci-dessous définie :

- Demandeur : Bauder SARL ;
- Technique objet de l'expérimentation :

Il s'agit d'un revêtement d'étanchéité de toiture bicouche avec première couche autoadhésive à base de bitume modifié par SBS. Il s'emploie en France Européenne en climat de plaine ou de montagne en apparent ou sous protection lourde sur :

- Toitures inaccessibles,
- Toitures techniques ou avec zones techniques,
- Eléments porteurs en Maçonnerie (DTU 20.12), bois et panneaux à base de bois (DTU 43.4) et tôle d'acier nervuré (DTU 43.3 P1-2) ;

Cette technique est définie dans le dossier enregistré au CSTB sous le numéro d'ATEX 3140_V2 et résumée dans la fiche sommaire ci-annexée ;

donne lieu à une :

APPRÉCIATION TECHNIQUE FAVORABLE À L'EXPÉRIMENTATION

*Remarque importante : le caractère favorable de cette appréciation ne vaut que pour une durée limitée au **28 février 2026**, et est subordonné à la mise en application de l'ensemble des recommandations formulées au § 4 ci-après.*

Cette Appréciation, **QUI N'A PAS VALEUR D'AVIS TECHNIQUE** au sens de l'Arrêté du 21 mars 2012, découle des considérations suivantes :

1°) Sécurité

1.1 – Sécurité des usagers et des intervenants

Lors de la mise en œuvre et des opérations d'entretien, il y a lieu de respecter les dispositions réglementaires relatives à la protection contre les chutes de hauteur. Ainsi, la sécurité des intervenants peut être assurée normalement.

La surface des feuilles peut être glissante lorsque humide.

Les rouleaux de plus de 25 kg doivent être portés par au moins 2 personnes.

1.2 – Stabilité

Le système ne participe pas à la stabilité de l'ouvrage.

1.3 – Sécurité en cas d'incendie

Dans les lois et règlements en vigueur, les dispositions à considérer pour les toitures proposées ont trait à la tenue au feu venant de l'extérieur et de l'intérieur.

Vis-à-vis du feu venant de l'extérieur :

Le classement de tenue au feu des revêtements apparents est connu pour les systèmes cités dans le dossier.

Vis-à-vis du feu intérieur :

Les dispositions réglementaires à considérer sont fonction de la destination des locaux, de la nature et du classement de réaction au feu de l'isolant et de son support.

Appréciation Technique d'Expérimentation n° 3140_V2

1.4 – Sécurité en cas de séisme

Selon la réglementation sismique définie par :

- Le décret n°2010-1254 relatif à la prévention du risque sismique,
- Le décret n° 2010-1255 portant délimitation des zones de sismicité du territoire Français,
- L'arrêté du 22 octobre 2010 modifié relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal »,

le procédé peut être mis en œuvre, en respectant les prescriptions du Dossier Technique, sur des bâtiments de catégorie d'importance I, II, III et IV, situés en zone de sismicité 1 (très faible), 2 (faible), 3 (modérée) et 4 (moyenne) sur des sols de classe A, B, C, D et E.

2°) Faisabilité

2.1 – Fabrication

Les feuilles sont produites par la Société Paul Bauder GmbH & Co. KG dans ses usines de Bochum pour la membrane BauderTEC 25 SI et de Stuttgart pour les autres membranes. L'autocontrôle de fabrication fait partie de l'ensemble d'un système qualité conforme aux prescriptions de la norme ISO 9001.

La nomenclature des autocontrôles effectués sur les feuilles bitumineuses des revêtements d'étanchéité est référencée dans les Documents Techniques d'Application des procédés d'étanchéité mis en œuvre.

2.2 – Mise en Œuvre

La mise en œuvre du procédé doit être assurée par des entreprises d'étanchéité qualifiées.

Dans le dossier, il est indiqué que la société Bauder SARL apporte son assistance technique sur demande de la société de pose.

3°) Risques de désordres

- Les performances mécaniques et de durabilité des feuilles du procédé, caractérisées selon le Guide UEAtc pour l'agrément des systèmes d'étanchéité de toiture en feuilles de bitume styrène-butadiène-styrène (SBS) armés (e-Cahier du CSTB, Cahier n°3542 de décembre 2001), laissent présager d'une performance et d'une durabilité satisfaisantes pour les emplois visés.
- La tenue au vent du complexe d'étanchéité, avec des panneaux isolants mis en œuvre par collage à froid, semble être maîtrisée avec une utilisation de panneaux isolants spécifiques au procédé.

4°) Recommandations

- Il est recommandé de réaliser la mise en œuvre conformément au Dossier objet de la présente ATEx.
- En prévision de l'examen d'une demande de Document Technique d'Application, il est recommandé d'établir les ITT de l'ensemble des caractéristiques de la membrane.

En conclusion et sous réserve de la mise en application des recommandations ci-dessus, le comité considère que :

- la sécurité peut être assurée,
- la faisabilité est réelle,
- les risques de désordres sont limités moyennant la prise en compte des recommandations listées ci-dessus.

Fait à Champs sur Marne.
La Présidente du Comité d'Experts,

Anouk MINON

ANNEXE 1

FICHE SOMMAIRE D'IDENTIFICATION (1)

Demandeur : Bauder S.A.R.L.
2B rue des Hérons
67560 Entzheim, FRANCE

Tel. : +33 (0)3 88 83 07 44
Courriel : info@bauder.fr
Internet : www.bauder.fr

Distributeur : Bauder S.A.R.L.
2B rue des Hérons
FR-67960 Entzheim

Tel. : +33 (0)3 88 83 07 44
Courriel : info@bauder.fr
Internet : www.bauder.fr

Définition de la technique objet de l'expérimentation :

Il s'agit d'un revêtement d'étanchéité de toiture bicouche avec première couche autoadhésive à base de bitume modifié par SBS. Il s'emploie en France Européenne en climat de plaine ou de montagne en apparent ou sous protection lourde sur :

- Toitures inaccessibles,
- Toitures techniques ou avec zones techniques,
- Eléments porteurs en Maçonnerie (DTU 20.12), bois et panneaux à base de bois (DTU 43.4) et tôle d'acier nervuré (DTU 43.3 P1-2).

Il est constitué de :

- une feuille de première couche autoadhésive en semi-Indépendance : BauderTEC 25 SI,
- une feuille de seconde couche soudée en plein autoprotégé en granulat minéraux ou en paillette d'ardoise.

(1) La description complète de la technique est donnée dans le dossier déposé au CSTB par le demandeur et enregistré sous le numéro ATEx 3140_V2.

ANNEXE 2

CAHIER DES CHARGES DE CONCEPTION ET DE MISE EN OEUVRE

Ce document comporte 24 pages.

Dossier Technique ATEX cas A « BauderTEC SI »

ETABLI PAR LA SOCIETE BAUDER

Version tenant compte des remarques formulées par le comité d'Experts

Datée du 20/04/2023

A été enregistré au CSTB sous le n° d'ATEX 3140_V2.

Appréciation Technique d'Expérimentation de cas a n° 3140_V2

Revêtement d'étanchéité de toiture bicouche avec première couche autoadhésive à base de bitume modifié par SBS

BauderTEC SI

Relevant de la norme	NF EN 13707
----------------------	-------------

Titulaire et distributeur :

Bauder S.A.R.L.
2B rue des Hérons
F-67960 Entzheim

Tél. : 03 88 83 07 44

Courriel : info@bauder.fr
Internet : www.bauder.fr

ATEX n° 3140_V2 – Edition du 20/04/2023



1. Principe

Le procédé BauderTEC SI est un revêtement d'étanchéité bicouche en bitume modifié par élastomère SBS, pour toitures-terrasses et toitures inclinées en apparent, ou sous protection lourde rapportée (meuble, dure), ou sous isolation inversée.

La feuille de première couche BauderTEC 25 SI est autoadhésive en semi-indépendance et la feuille de seconde couche est soudée en plein. Les feuilles de couche de finition comportent une autoprotection en granulats minéraux ou en paillettes d'ardoise. En revêtement sous protection lourde uniquement, la surface de la seconde couche peut être sans granulats minéraux ou paillettes d'ardoise.

1.1. Organisation de la mise en œuvre

Elle est assurée par des entreprises d'étanchéité qualifiées. Une assistance technique peut être demandée à la société Bauder S.A.R.L.

1.2. Entretien

L'entretien de la toiture est celui prescrit par les normes – DTU série 43 concernées.

2. Destination et domaine d'emploi

2.1. Généralités

Le procédé BauderTEC SI est destiné aux toitures inaccessibles, techniques ou à zones techniques en :

- Travaux neufs et réfection ;
- France européenne pour les climats de plaine et de montagne sur éléments porteurs ou supports en maçonnerie, bois ou panneaux à base de bois, ainsi que sur les éléments porteurs en tôles d'acier nervurées ;

Les règles propres aux travaux d'étanchéité, aux éléments porteurs et aux panneaux isolants, non modifiées par le présent document sont applicables pour les climats de plaine et de montagne, notamment :

- NF DTU 20.12 ;
- NF DTU 43.1, NF DTU 43.3 et NF DTU 43.4 ;
- NF DTU 43.5 pour les travaux de réfections ;
- NF DTU 43.11 pour les travaux en climat de montagne sur maçonnerie ;

Au climat de montagne, le « Guide des toitures-terrasses et toitures avec revêtements d'étanchéité en climat de montagne » (Cahier du CSTB 2267-2 de septembre 1988) sur bois et acier ;

Les locaux à très forte hygrométrie sont exclus dans le cas de panneaux isolants fixé mécaniquement.

Les fixations mécaniques de l'isolant support ne sont pas autorisées sur les formes de pente en béton lourd ou léger, les voiles précontraints, les voiles minces préfabriqués, les corps creux avec ou sans chape de répartition, les planchers à chauffage intégré, les planchers comportant des distributions électriques noyées, et les planchers de type D définis dans la norme NF DTU 20.12.

2.2. Systèmes d'étanchéité

Revêtements apparents sur toitures inaccessibles et techniques : Cf. tableau 1 (climat de plaine) et tableau 1bis (climat de montagne)

Revêtements sous protection sur toitures inaccessibles et techniques ou zones techniques : Cf. tableau 2 (climat de plaine) et tableau 2bis (climat de montagne)

Revêtements sous protection par dalles sur plots : Cf. tableaux 3 et 3bis

Revêtements en toitures-terrasses jardin et végétalisées : cf. tableau 3ter

2.3. Domaine d'emploi du procédé en fonction de la zone et du site de vent

2.3.1. En système apparent

Les valeurs limites de dépressions admissibles en fonction du support sont données dans le tableau 4. Elles sont à comparer aux valeurs de dépression calculées par référence aux Règles NV65 modifiées en vent extrême. Pour une lecture rapide, les tableaux 5 indiquent les cas possibles, pour des bâtiments de construction courante (versant plan et de hauteur ≤ 20 m).

Pour les autres cas, à la demande de l'entreprise, l'assistance technique de Bauder S.A.R.L. détermine les limites d'emploi des systèmes, en conformité avec le tableau 4.

2.3.2. En système sous protection rapportée

Sous protection lourde, les limites d'usage sont celles décrites dans les normes DTU série 43.

Pour les dalles sur plots, se référer aux tableaux du DTA BauderFLAM bicouche.

Se référer au § 8.3 pour la description des types de protection.

3. Matériaux

3.1. Liant en bitume élastomère SBS F-Masse

Il s'agit du mélange conforme à la Directive UEAtc de janvier 1984, en bitume SBS fillérisé conforme au Document Technique d'Application BauderFLAM bicouche.

3.2. Liant en bitume élastomère SBS adhésif TEC-Masse

Mélange bitumineux fillérisé à moins de 10 % de filler et additivé d'agents dopants (cf. tableau 7) utilisé en coating de sous-face pour la réalisation des bandes adhésives de la feuille BauderTEC 25 SI.

3.3. Feuille manufacturée de partie courante

La composition et la présentation de la feuille de première couche intervenant dans le procédé sont indiquées dans le *tableau 8*.

3.4. Autres matériaux en feuilles pour partie courante

- BauderFLAM JARDIN : Deuxième couche ardoisée traitée anti-racines. Cf. Document Technique d'Application BauderFLAM JARDIN.
- BauderFLAM 25 AR / BauderFLAM 30 L4 AR : feuilles de surface autoprotégées par paillettes d'ardoise définies dans le Document Technique d'Application BauderFLAM bicouche.
- BauderFLAM 25 / BauderFLAM 25 L4 : feuilles de surface noire définies dans le Document Technique d'Application BauderFLAM bicouche.

3.4.1. Matériaux pour relevés

- Équerre de renfort BauderFLAM EQUERRE (SBS 35 GVPY 180), cf Document Technique d'Application BauderFLAM bicouche.
- BauderFLAM 35 L4 AR : (SBS 35 GVPY 180), cf Document Technique d'Application BauderFLAM bicouche
- BauderFLAM ALU : conforme à la norme NF-P-84-316 et à l'article 5.5.2 de la norme NF P 84-204-1-2, cf Document Technique d'Application BauderFLAM bicouche.

3.5. Enduit d'imprégnation

- BauderBIT BU-VP : conforme aux normes NF DTU série 43

3.6. Écrans pare-vapeur

Soit feuilles bitumineuses de la gamme Bauder (emploi voir tableau 6) :

- BauderFLAM 25 : cf. Document Technique d'Application BauderFLAM bicouche
- BauderFLAM 25 S : cf. Document Technique d'Application BauderFLAM bicouche
- BauderEVA 35 : cf. Document Technique d'Application BauderFLAM bicouche
- BauderTEC KSD : cf. Document Technique d'Application BauderTHERMOFOL fixé mécaniquement
- BauderTEC DBR : cf. Document Technique d'Application BauderTHERMOFOL fixé mécaniquement
- BauderTEC KSD talk : cf. Document Technique d'Application BauderFLAM bicouche

3.7. Attelages de fixation solides au pas pour isolant (non fournis)

Le terme « solide au pas » s'applique à un attelage composé d'un élément de liaison et d'une plaquette de répartition servant à assurer la fixation mécanique d'un isolant sur un support. Cet attelage est muni d'un dispositif permettant d'éviter, en service, le désaffleurement de la tête de l'élément de liaison (par exemple vis) de la partie supérieure de la plaquette de répartition.

3.8. BauderPIR SKL

Colle polyuréthane monocomposante à froid sous forme de mousse expansive.

- Densité : 1,1 (± 10 %)
- Caractéristique : sec au toucher après 10 mn
- Temps de prise : environ 40 min (20° C/ 60 % HR)
- Adhérence : rupture cohésive dans l'isolant ou décollement du parement par arrachement vertical obtenu après 7 jours de séchage
- Conditionnement : Aérosol de 800 ml
- Stockage : 12 mois dans son emballage d'origine, à l'abri de l'humidité et à une température comprise +5°C et +25°C ;

4. Prescriptions relatives à l'élément porteur et au support

4.1. Généralités

Les éléments porteurs et les supports sont conformes aux prescriptions des normes DTU ou Avis Techniques les concernant. Les supports, destinés à recevoir les revêtements d'étanchéité, doivent être stables et plans, présenter une surface propre, libre de tout corps étranger et sans souillure d'huile, plâtre, hydrocarbure, etc....

Cas particuliers du climat de montagne

Se référer au § 8.4.

4.2. Eléments porteurs et supports en maçonnerie

Sont admis les éléments porteurs et supports en maçonnerie conformes à la norme NF DTU 20.12 et non traditionnels bénéficiant d'un Avis Technique favorable pour cet emploi.

La préparation des supports et le pontage des joints sont effectués conformément aux prescriptions de la norme NF DTU 43.1, et des Avis Techniques particuliers.

Les pontages sont réalisés avec une bande de largeur de 20 cm en feuille avec autoprotection aluminium BauderFLAM ALU ou minérale de la gamme Bauder, face aluminium ou minérale contre le support.

Lorsque le support du système est l'élément porteur, il est imprégné d'EIF (BauderBIT BU-VP).

4.3. Eléments porteurs et supports en bois et panneaux à base de bois

Sont admis les éléments porteurs et supports en panneaux bois et à base de bois conformes à la norme NF DTU 43.4 ainsi que les panneaux non traditionnels (isolant ou non) dans les conditions d'emploi visées favorablement par son Avis Technique particulier et visant les revêtements autoadhésifs bitumineux.

Dans le cas où l'élément porteur constitue le support direct du BauderTEC 25 SI, la préparation du support comprend l'imprégnation par EIF en évitant les joints de panneaux.

Dans le cas où le pare-vapeur est soudé en plein sur panneaux à base de bois, le pontage des joints des panneaux bois est prescrit. Il est réalisé conformément à la norme NF DTU 43.4 par une bande de 20 cm de large en BauderFLAM 25 AR ou BauderFLAM ALU, disposée à cheval sur les joints, face bitume retournée en surface.

La pose en adhérence du pare-vapeur n'est pas admise sur éléments porteur en bois massif.

4.4. Supports en tôles d'acier nervurées

Sont admis les éléments porteurs en tôles d'acier nervurées (pleines, perforées ou crevées) conformes au NF DTU 43.3 P1-2 ou bénéficiant d'un Document Technique d'Application favorable pour l'emploi considéré.

4.5. Supports isolants non porteurs

Le revêtement d'étanchéité n'apporte pas de limite à la résistance thermique utile des panneaux isolants.

4.5.1. Isolants admis

4.5.1.1. En systèmes apparents

Les isolants admis bénéficient d'un Document Technique d'Application visant favorablement leur emploi comme support



direct d'un revêtement d'étanchéité apparent semi-indépendant par autoadhésivité

Ils sont mis en œuvre conformément aux prescriptions de leurs Documents Techniques d'Application et selon les prescriptions particulières définies aux § 4.5.3

Sont admis :

- Les panneaux en mousse rigide de polyisocyanurate (PIR) parementés :
 - o Panel PIR 5C de Kingspan
 - o Knauflthane Multti de Knaufl
 - o Efigreen alu+ de Soprema
 - o Utherm Roof PIR K Fra de Unilin Insulation
 - o Iko Enertherm ALU XL de Iko Insulations

- Les panneaux en polystyrène expansé (PSE) :
 - o Stisoletanch BBA de Placoplatre
 - o Isomo 20 ET d'Isomo NV

4.5.1.2. En systèmes sous protection lourde.

Les isolants admis sont ceux conforme aux Règles Professionnelles (Isolants supports d'étanchéité en indépendance sous protection lourde » de juillet 2021) définis au tableau 4.

4.5.2. Constitution et mise en œuvre du pare-vapeur

Le tableau 5, en fin de Dossier Technique, s'applique au choix et au principe de mise en œuvre de l'écran pare-vapeur.

Conformément à la norme NF DTU 43.1 P1, dans le cas de panneaux isolants placés sous le revêtement d'étanchéité, et lorsque le relief est en maçonnerie et blocs de béton cellulaire autoclavé, une équerre de renfort comportant un talon de 6 cm au minimum, avec une aile verticale dépassant d'au moins 6 cm au-dessus du nu supérieur de l'isolant de partie courante est soudée en plein horizontalement sur le pare-vapeur et verticalement.

Cette équerre est :

- en Equerre de renfort (dév 0,25 ou 0,33 m) BauderFLAM EQUERRE pour isolant d'épaisseur ≤ 120 mm avec largeur 0,25 m ou ≤ 190 mm avec largeur 0,33 m ;
- en BauderFLAM EQUERRE (dév 1 m) pour isolant d'épaisseur > 190 mm.

4.5.3. Mise en œuvre de l'isolant en système autoprotégé

Le tableau 3 indique le domaine d'emploi de chaque mode de mise en œuvre des panneaux isolants.

Ils sont mis en œuvre conformément aux prescriptions de leurs Documents Techniques d'Application particuliers ou selon les prescriptions particulières définies aux § 4.5.3.1 et § 4.5.3.2

4.5.3.1. Collage à froid à la colle BauderPIR SKL

L'emploi est limité aux dépressions au vent extrême mentionné au tableau 4).

La pente est limitée à 100 % (cf. dispositions particulières § 7).

La mise en œuvre par collage à la colle BauderPIR SKL s'effectue par bandes espacées de 20 cm. Il y a au moins 3 bandes par panneaux. La largeur des bandes est d'environ 3 cm. Le dépôt de la colle moussante est maîtrisé par l'applicateur grâce à une lance-pistolet sur lequel est fixée la cartouche de colle.

Les panneaux isolants sont appliqués immédiatement avec une légère pression.

La température de mise en œuvre et du support doit être comprise entre +5°C et +40°C, et l'humidité relative comprise entre 30 et 95% HR.

4.5.3.2. Fixations mécaniques

Les panneaux fixés mécaniquement peuvent être posés en plusieurs lits.

L'emploi est limité aux dépressions au vent extrême indiquées au tableau 4, sauf limite propre de l'isolant décrite dans son Document Technique d'Application particulier.

A défaut de prescription particulière, la fixation mécanique des panneaux isolants est réalisée conformément aux NF DTU série 43 P1 et à l'Avis Technique des dalles de béton cellulaire autoclavé armé, complétés par le CPT Commun de l'e-cahier du CSTB 3564 de juin 2006.

Lorsque les fixations mécaniques des isolants sont utilisées dans le cas des tôles d'acier nervurées bénéficiant d'un Document Technique d'Application et de tôles d'acier nervurées dont l'ouverture haute de nervure est supérieure à 70 mm selon l'e-cahier du CSTB 3537_V2 de janvier 2009, le Document Technique d'Application des panneaux isolants supports devra viser favorablement cet emploi.

4.5.4. Mise en œuvre de l'isolant en système sous protection

La mise en œuvre peut se faire :

- Soit conformément au § 4.5.3.
- Soit conformément aux Règles Professionnelles (Isolants supports d'étanchéité en indépendance sous protection lourde » de juillet 2021

4.6. Supports constitués d'anciens revêtements d'étanchéité

L'emploi est limité aux dépressions au vent extrême au plus égale à 4 712 Pa sur ancienne étanchéité autoprotégée minérale et 4 712 Pa sur ancienne étanchéité avec autoprotection métallique délardée.

Les critères de conservation et de préparation de ces anciennes étanchéités pour leur réemploi comme support ou comme écran pare-vapeur sont définis dans le NF DTU 43.5.

Un brossage est effectué pour éliminer les poussières et paillettes non adhérentes. Tous les anciens revêtements sont imprégnés d'EIF, à l'exception des revêtements délardés.

5. Prescriptions relatives aux revêtements

5.1. Dispositions générales

Le revêtement est employé en système semi-indépendant par auto-adhésivité. La mise hors d'eau n'est pas assurée avec la seule feuille BauderTEC 25 SI.

La constitution des revêtements en fonction de l'élément porteur, du support et de la destination est donnée aux tableaux 1 et 2.

Le support doit être propre et sec, débarrassé de toute poussière ou élément non adhérent.

La température minimale d'application est de +5°C.

5.2. Règles de substitution et d'inversion

Dans les revêtements de base, décrits dans les tableaux 1 et 2, on peut substituer aux feuilles indiquées en seconde couche d'autres feuilles de la gamme BAUDER figurant dans le § 3.4, à



épaisseur égale ou supérieure et de caractéristiques équivalentes ou supérieures et en fonction du système choisi.

L'inversion des couches n'est pas admise.

5.3. Mise en œuvre de la première couche

La feuille de première couche est BauderTEC 25 SI. Elle est autoadhésive après avoir retiré le film siliconé de protection. L'adhésivité de la première couche est réactivée par soudure à l'avancement de la seconde couche.

Les opérations de mise en œuvre sont les suivantes :

- La feuille BauderTEC 25 SI est positionnée en la déroulant sur le support puis en la ré-enroulant (le galon longitudinal est de 6 cm minimum et celui en about de lé de 15 cm) ;
- La bande pelable protégeant le recouvrement du lé déjà en place est alors enlevée ;
- La feuille BauderTEC 25 SI est liaisonnée au support et au lé déjà en place en retirant le film pelable de sous-face au fur et à mesure du déroulage et en marouflant. Le recouvrement longitudinal est autoadhésif. In ne doit pas être soudé. Sa fermeture est assurée lors de la soudure de la seconde couche ; opération qui doit suivre la mise en œuvre du BauderTEC 25 SI ;
- Soudure du recouvrement en about de lé sur 10 cm à la flamme molle.

Cas particulier sur panneaux isolants en polystyrène expansé (about de lés)

Les panneaux isolants en polystyrène expansé sont sensibles à la flamme. Le recouvrement en about de lé est de 20 cm dont 10 cm sont fermé par marouflage de l'autoadhésif et 10 cm sont soudés conformément à la figure 3.

La protection de la tranche du panneau au droit des relevés ou émergences peut être réalisée selon les prescriptions du Document Technique d'Application de l'isolant.

Elle peut aussi être réalisée, conformément à la figure 5, en rebordant le bord des panneaux par une feuille de BauderFLAM 25 S (ou BauderTEC 25 SI). Ce rabat doit se faire sur l'épaisseur de l'isolant et à l'horizontale sur 5 à 10 cm.

5.4. Mise en œuvre de la deuxième couche

La seconde couche est soudée sur la première à l'avancement avec joints de recouvrement de 6 cm minimum, décalés de 10 cm au moins par rapport à ceux de la première couche, ou croisés.

5.5. Mise hors d'eau en fin de journée

La seule première couche n'assure pas la mise hors d'eau du chantier.

En fin de journée, ou en cas d'arrêt inopiné pour cause d'intempéries, l'ouvrage et la couche isolante sont mis hors d'eau comme suit : une bande de BauderFLAM 25 S est soudée sur le pare-vapeur et sur le revêtement de partie courante en ayant pris soin de protéger le bord du panneau isolant. Les équerres de renfort sont soudées en périphérie sur la couche de revêtement en place.

Lorsque le pare-vapeur est posé en semi-indépendance, la fermeture du complexe se fait jusqu'à l'élément porteur.

6. Relevés et émergences

6.1. Généralités

Les relevés d'étanchéité sont réalisés conformément aux dispositions de la norme – DTU série 43 concernée et à l'Avis Technique des dalles de béton cellulaire autoclavé armé ou selon les procédés qui suivent.

Dans le cas de présence d'un rupteur thermique, les préconisations de son Avis Technique particulier sont à respecter.

Les feuilles, utilisées en relevés, sont posées à joints décalés d'au moins 15 cm avec talon de 10 cm pour la première couche (ou équerre de renfort) et 15 cm pour la seconde couche.

6.2. Relevés non isolés thermiquement

Les reliefs en béton, en blocs de béton cellulaire ou acier (costière métallique) non isolés sont préalablement imprégnés d'EIF.

Les reliefs en bois et panneaux à base de bois sont traités par clouage préalable d'une sous-couche clouée ou vissée comme en partie courante.

Composition et mise en œuvre

- Équerre de renfort (développé 0,25 m) BauderFLAM EQUERRE soudée ;
- Deuxième couche en BauderFLAM 35 L4 AR ou BauderFLAM ALU soudée.

6.3. Relevés isolés thermiquement sur béton

Les relevés isolés sont réalisés conformément aux dispositions du cahier 3741_V2.

Avec panneaux soudables

Les panneaux isolants bénéficient d'un Document Technique d'Application visant leur emploi en support d'étanchéité soudée. Ils sont fixés mécaniquement au relief par fixations et plaquettes et reçoivent l'équerre de renfort et les relevés d'étanchéité soudés.

Avec panneaux aptes à recevoir un revêtement auto-adhésif

La composition des feuilles de relevés est identique à celle des relevés non isolés en ajoutant préalablement une sous-couche auto-adhésive BauderTEC 25 SI fixée et soudée en tête, conformément au CPT commun « Isolation thermique des relevés d'étanchéité sur acrotère béton des toitures inaccessibles, techniques, terrasses et toitures végétalisées sur élément porteur en maçonnerie », Cahier du CSTB 3741 de novembre 2013 (cf. figure 1).

Les isolants en polystyrène ne sont pas visés en relevé.

6.4. Dispositifs écartant les eaux de ruissellement

Les protections sont réalisées conformément aux dispositions de la norme – DTU série 43 concernée et DTU 20.12.

7. Ouvrages particuliers

7.1. Noues – Faîtages - Chéneaux

Ils sont réalisés de manière identique aux parties courantes, quel que soit le type de toiture.



7.2. Évacuations des eaux pluviales, pénétrations

Ces ouvrages sont réalisés conformément aux dispositions de la norme – DTU série 43 concernée, avec pièce de renfort sous la platine en BauderFLAM 25.

7.3. Joints de dilatation

Les joints de dilatation sont exécutés conformément aux dispositions de la norme – DTU série 43 concernée. Les joints de dilatation sous Avis Technique peuvent être utilisés sous réserve que la compatibilité ait été vérifiée. La compatibilité avec le système IKO DILAT de la Société IKO-AXTER, titulaire d'un Avis Technique, a été vérifiée.

7.4. Toitures techniques – Zones techniques

Le revêtement de partie courante est décrit dans les tableaux 1 et 2. En variante, les zones techniques peuvent également être traitées comme les chemins de circulation sur toute leur surface.

7.5. Aires et chemins de circulation

7.5.1. Revêtements apparents

- Sur les chemins de circulation, soudure d'une feuille complémentaire BauderFLAM 30 L4 AR de couleur différente de celle des parties courantes. Le renforcement s'effectue sur 1 m environ dans les zones de circulation pour des pentes $\leq 50\%$.

7.5.2. Revêtements avec protection rapportée lourde meuble (cas avec dallettes)

Suivant les prescriptions de la norme – DTU série 43 concernée.

8. Dispositions particulières

8.1. Pour toitures de pente comprise entre 5 % et 20 %

- Les panneaux isolants sont appuyés en bas de pente sur une butée fixée mécaniquement à l'élément porteur réalisée conformément au DTA série 43 concernée ;
- Les panneaux sont fixés ou collés conformément au système retenu (fixation mécanique ou collage) ;

8.2. Pour toitures de pente comprise entre 20 % et 100 %

- Les panneaux isolants sont appuyés en bas de pente sur une butée fixée mécaniquement à l'élément porteur réalisée conformément au DTA série 43 concernée ;
- Les panneaux sont fixés ou collés conformément au système retenu (fixation mécanique ou collage) ;
- La seconde couche d'étanchéité est fixée mécaniquement en tête par fixations conformes à la norme NF DTU série 43 concernée à raison de 4 fixations par lé. Des plaquettes ou rondelles de diamètre 40 mm peuvent également être utilisées ;
- Le recouvrement d'about de lé de la seconde couche recouvre d'au moins 50 mm les plaquettes

8.3. Pour toitures sous protection rapportée éventuelle

8.3.1. Protection lourde en toitures inaccessibles et techniques

La protection meuble est réalisée conformément aux dispositions du DTU 43 P1 ; l'épaisseur est de 4 cm minimum, quelle que soit la résistance thermique utile du support isolant.

La protection lourde pour zones techniques ou terrasses techniques est réalisée conformément aux NF DTU série 43 P1.

8.3.2. La protection par dalles sur plots pour toitures accessibles piéton :

Plots (non fournis)

Plots conformes aux spécifications du DTU 43.1 ; embase de diamètre 205 mm ; tiges de hauteur réglable entre 50 et 200 mm, tête de 100 cm² à 4 ailettes écarteurs.

Dalles en béton avec finition granuleuse lavée (non fournies)

Les dallettes, toujours avec finition granuleuse afin d'éviter le rejaillissement direct des eaux de pluie sur les façades, devront satisfaire aux spécifications de la norme NF EN 1339, certifiées et marquées NF (marquage T-7 et T-11).

En climat de montagne, elles seront de classe 3 (marquage D).

8.3.3. La protection par végétalisation :

Le revêtement de partie courante est :

BauderTEC 25 SI + BauderFLAM JARDIN

La membrane BauderFLAM JARDIN est définie au § 3.4. Se référer Document Technique d'Application BauderJARDIN pour la mise en œuvre de la deuxième couche, le traitement des relevés et les spécificités liées aux toitures et terrasses végétalisées.

8.4. Au climat de montagne

On se reportera à la norme NF DTU 43.11 pour les éléments porteurs en maçonnerie. Pour les autres éléments porteurs, on se reportera au « Guide des toitures en climat de montagne » (Cahier du CSTB 2267-2, septembre 1988).

8.4.1. Avec étanchéité apparente

L'emploi de revêtement autoprotégé est subordonné à l'utilisation d'un porte-neige (cf. paragraphe 6.5 et tableau 2 de la norme NF DTU 43.11).

Le revêtement de partie courante est le suivant :

BauderTEC 25 SI + BauderFLAM 30 L4 AR soudé

8.4.2. Sous protection lourde

Le revêtement de partie courante est le suivant :

BauderTEC 25 SI + BauderFLAM 25 L4

La protection lourde est composée de :

- Soit une couche de gravillons, d'épaisseur 6 cm ;
- Soit une couche de gravillons, d'épaisseur 4 cm + porte-neige.
- Soit par dalles sur plots sur maçonnerie



8.4.3. Relevés d'étanchéité

Le revêtement des relevés est le bicouche décrit au § 5.

9. Fabrication et contrôle

Les feuilles sont produites par la Société Paul Bauder GmbH & Co. KG dans ses usines de Bochum pour la membrane BauderTEC 25 SI et de Stuttgart pour les autres membranes (Allemagne). L'autocontrôle de fabrication fait partie de l'ensemble d'un système qualité conforme aux prescriptions de la norme ISO 9001.

Le liant, préparé en usine, est maintenu à 200 °C et dirigé vers les machines d'enduction. Certaines armatures non tissées polyester sont imprégnées, puis enduites entre deux cylindres de réglage d'épaisseur. La feuille est ensuite refroidie, puis enroulée à dimensions.

Le contrôle de production en usine est fait conformément au tableau B1 de la norme NF EN 13707 et au guide Ueatc SBS de décembre 2001 (cf. tableau 9).

Colle BauderPIR SKL :

Un contrôle annuel d'aptitude au collage est réalisé selon l'alinéa « adhérence » du § 3.8:

La fabrication de la colle fait l'objet d'un cahier des charges spécifique entre Bauder GmbH & Co. KG et son fournisseur, ce dernier est certifié ISO 9001 :2015. Les caractéristiques sont fournies et contrôlées à travers un certificat qualité à chaque livraison.



TABLEAUX

Tableau 1 : Revêtements apparents semi-adhésifs pour toiture inaccessible et techniques en France européenne en climat de plaine

Elément porteur (1)	Support direct du revêtement	Pente % (3)	Revêtement de base (5)	
			Toitures inaccessibles (6)	Toitures techniques ou avec zones techniques (4)
			Type A	Type B
			BauderTEC 25 SI + BauderFLAM 25 AR F5 I3 T3	BauderTEC 25 SI + BauderFLAM 30 L4 AR F5 I5 T3
Maçonnerie Bois et panneaux à base de bois	Maçonnerie Panneaux à base de bois conforme au NF DTU 43.4	≥ 0 (1)	EIF + A	EIF + B
	PIR parementé (cf §4.5) Polystyrène expansé (cf § 4.5)	(1)	A	B
Tôles d'acier nervurées	Polystyrène expansé (7)	(1)	A	
	<i>Ancien revêtement d'étanchéité (cf § 3.7) :</i>	(1)		
	- Bitumineux avec autoprotection minérale		EIF + A	EIF + B
	- Bitumineux autoprotection métallique		A (2)	B (2)
	- Asphalte apparent	≤ 3	EIF + A	EIF + B
	- Autres asphaltes - Ciment volcanique, enduit pâteux - Membrane synthétique			

(1) La pente minimale est celle du NF DTU 20.12 et des NF DTU série 43 P1 concernée ou de l'Avis Technique des dalles de béton cellulaire autoclavé armé. (en climat de montagne pente ≥ 1 %)

(2) Après délardage de la feuille métallique

(3) Au-delà de 20%, se référer au § 7 du Dossier Technique.

(4) la pente maximale admise est de 5% pour les éléments porteurs en maçonnerie et ceux en tôles d'acier nervurées. Elle est de 7% pour les éléments porteurs en bois et panneaux à base de bois.

(5) Se référer au § 2.3 et au tableau 4 pour les limites d'exposition au vent extrême du système.

(6) Chemins de circulation admis pour pente ≤ 50% (cf.§ 6.5)

(7) Isolant fixé mécaniquement uniquement

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.



Tableau 1bis : Revêtements apparents semi-adhésifs pour toiture inaccessibles et techniques en France européenne en climat de montagne (*)

Élément porteur (1)	Support direct du revêtement	Pente % (3)	Revêtement de base (5)	
			Toitures inaccessibles (6)	Toitures techniques ou avec zones techniques (4)
			Type B	
			BauderTEC 25 SI + BauderFLAM 30 L4 AR F5 I5 T3	
Maçonnerie Bois et panneaux à base de bois	Maçonnerie	≥ 1	EIF + B	EIF + B
	Panneaux à base de bois conforme au Cahier du CSTB 2267	(1)		
	PIR parementé (cf §3.6) Polystyrène expansé (cf § 3.6)	(1)	B	B
Tôles d'acier nervurées	Polystyrène expansé (7)	(1)	B	
	<i>Ancien revêtement d'étanchéité (cf § 3.7) :</i>	(1)		
	- Bitumineux avec autoprotection minérale		EIF + B	EIF + B
	- Bitumineux avec autoprotection métallique		B (2)	B (2)
	- Asphalte apparent	≤ 3	EIF + B	EIF + B
	- Autres asphaltes - Ciment volcanique, enduit pâteux - Membrane synthétique			

(*) se référer au tableau 2 § 6.5 du NF DTU 43.11 pour les cas nécessitant un porte-neige
(1) La pente minimale est celle du NF DTU 20.12 et des NF DTU série 43 P1 concernée ou de l'Avis Technique des dalles de béton cellulaire autoclavé armé. (en climat de montagne pente ≥ 1 %)
(2) Après délardage de la feuille métallique
(3) Au-delà de 20%, se référer au § 7 du Dossier Technique.
(4) la pente maximale admise est de 5% pour les éléments porteurs en maçonnerie et ceux en tôles d'acier nervurées. Elle est de 7% pour les éléments porteurs en bois et panneaux à base de bois.
(5) Se référer au § 2.3 et au tableau 4 pour les limites d'exposition au vent extrême du système.
(6) Chemins de circulation admis pour pente ≤ 50% (cf.§ 6.5)
(7) Isolant fixé mécaniquement uniquement
Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.



Tableau 2 : Revêtements semi-adhésifs sous protection lourde pour toiture inaccessibles et techniques en France européenne en climat de plaine (*)

Élément porteur (1)	Support direct du revêtement	Pente % (3)	Revêtement de base	
			Toitures inaccessibles	Toitures techniques ou avec zones techniques
			Type A	Type B
			BauderTEC 25 SI + BauderFLAM 25 AR (4) F5 I3 T3	BauderTEC 25 SI + BauderFLAM 30 L4 AR (5) F5 I5 T3
Maçonnerie Bois et panneaux à base de bois	Maçonnerie	≥ 0 (1)	EIF + A	EIF + B
	Panneaux à base de bois conforme au NF DTU 43.4			
	PIR parementé (cf §3.6)	(1)	A	B
	Polystyrène expansé (cf § 3.6)			
Tôles d'acier nervurées	PIR parementé (cf §3.6)	(1)	A	B
	Polystyrène expansé (cf § 3.6)			
	<i>Ancien revêtement d'étanchéité (cf § 3.7) :</i>	(1)		
	- Bitumineux avec autoprotection minérale		EIF + A	EIF + B
	- Bitumineux avec autoprotection métallique		A (2)	B (2)
	- Asphalte apparent	≤ 3	EIF + A	EIF + B
	- Autres asphaltes - Ciment volcanique, enduit pâteux - Membrane synthétique			

(*) la protection lourde est réalisée conformément au NF DTU série 43 (cf § 8.3.1)

(1) La pente minimale est celle du NF DTU 20.12 et des NF DTU série 43 P1 concernée. (en climat de montagne pente ≥ 1 %)

(2) Après débardage de la feuille métallique

(3) La pente est limitée à 5%.

(4) peut être remplacée par une feuille sans autoprotection minérale : BauderFLAM 25

(5) peut être remplacée par une feuille sans autoprotection minérale : BauderFLAM 25 L4

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.



Tableau 2bis : Revêtements semi-adhésifs sous protection lourde pour toiture inaccessibles et techniques en France européenne en climat de montagne (*)

Elément porteur (1)	Support direct du revêtement	Pente % (3)	Revêtement de base	
			Toitures inaccessibles	Toitures techniques ou avec zones techniques
			Type B	
			BauderTEC 25 SI + BauderFLAM 30 L4 AR (4) F5 I5 T3	
Maçonnerie Bois et panneaux à base de bois	Maçonnerie	≥ 1	EIF + B	EIF + B
	Panneaux à base de bois conforme au Cahier du CSTB 2267	≥ 1 (1)		
	PIR parementé (cf §4.5) Polystyrène expansé (cf § 4.5)	(1)	B	B
Tôles d'acier nervurées	PIR parementé (cf §3.6)	(1)	B	B
	Polystyrène expansé (cf § 3.6)	(1)	B	B
	<i>Ancien revêtement d'étanchéité (cf § 3.7) :</i>	(1)	EIF + B	EIF + B
	- Bitumineux fixé mécaniquement avec autoprotection minérale			
	- Bitumineux fixé mécaniquement avec autoprotection métallique		B (2)	B (2)
	- Asphalte apparent	≤ 3	EIF + B	EIF + B
	- Autres asphaltes - Ciment volcanique, enduit pâteux - Membrane synthétique			
(*) le protection lourde est réalisée conformément au NF DTU série 43 (cf § 8.3.1) (1) La pente minimale est celle du NF DTU 20.12 et des NF DTU série 43 P1. (en climat de montagne pente ≥ 1 %) (2) Après délardage de la feuille métallique (3) La pente est limitée à 5%. (4) peut être remplacée par une feuille sans autoprotection minérale : BauderFLAM 25 L4 Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.				



Tableau 3 – Revêtements sous protection par dalles sur plots sur maçonnerie en France métropolitaine, en climat de plaine – en travaux neufs

Support d'étanchéité	Pente (%)	Revêtement de base et classement FIT
		Terrasses accessibles aux piétons et au séjour
		Type C
		BauderTEC 25 SI + BauderFLAM 25 L4 F5 I5 T3
Maçonnerie	0 à 5	EIF + C
Isolation inversée		C (1)
Perlite expansée (fibrée)		
Verre cellulaire + EAC refroidi		
PIR parementé		C
Polystyrène expansé (EPS)		C
<i>Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.</i>		
(1) La feuille noire de finition peut être remplacée par une feuille avec autoprotection BauderFLAM 30 L4 AR.		

Tableau 3bis – Revêtements sous protection par dalles sur plots sur maçonnerie en France métropolitaine, en climat de montagne – en travaux neufs

Support d'étanchéité	Pente (%)	Revêtement de base et classement FIT
		Terrasses accessibles aux piétons et au séjour
		Type C
		BauderTEC 25 SI + BauderFLAM 25 L4 F5 I5 T3
Maçonnerie	1 à 5	EIF + C
Isolation inversée		C (1)
Perlite expansée (fibrée)		
Verre cellulaire + EAC refroidi		
PIR parementé		C
Polystyrène expansé (EPS)		C
<i>Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.</i>		
(1) La feuille noire de finition peut être remplacée par une feuille avec autoprotection BauderFLAM 30 L4 AR.		



Tableau 3ter – Revêtements sous protection jardin ou végétalisée sur maçonnerie en France métropolitaine, en climat de plaine – en travaux neufs

Support d'étanchéité	Pente (%)	Revêtement de base et classement FIT
		Terrasses végétalisées ou jardin
		Type D
		BauderTEC 25 SI + BauderFLAM JARDIN F5 I5 T3
Maçonnerie	0 à 5	EIF + D
Isolation inversée		D
Perlite expansée (fibrée)		
Verre cellulaire + EAC refroidi		
PIR parementé		D
Polystyrène expansé (EPS) (1)		D
<i>Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.</i>		
(1) Isolant mis en œuvre conformément aux Règles Professionnelles 'Isolants supports d'étanchéité en indépendance sous protection lourde » de juillet 2021.		



Tableau 4 : Tenue au vent extrême en système apparent

Élément porteur	Support direct du revêtement adhésif (1)	Mode de mise en œuvre de l'isolant	Wadm (en Pa)	Référence de tableau 5 donnant le domaine d'emploi possible selon l'élément porteur			
				Maçonnerie	Bois et panneaux à base de bois	Tôle d'acier nervurée	
<p>Maçonnerie conforme NF P 10-203 (réf. DTU 20.12)</p> <p>Bois massif et panneaux à base de bois conforme NF DTU 43.4 (2)</p> <p>Panneaux en bois massif à usage structurel non traditionnels bénéficiant d'un DTA (2)</p>	Maçonnerie		4 712	5e			
	Panneaux à base de bois conforme au NF DTU 43.4		5 000				
	PIR parementé	Panel PIR 5C Knafthane Multi Efigreen Alu+ Utherm Roof PIR K Fra	Collé avec BauderPIR SKL ou Fixé	5 000	5f	5a	
		IKO Enertherm ALU XL	Collé avec BauderPIR SKL ou Fixé	4 333	5g	5b	
	Polystyrène expansé	Stisoletanch BBA	Collé avec BauderPIR SKL ou Fixé	2 957	5h	5c	
		Isomo 20 ET	Collé avec BauderPIR SKL ou Fixé	4 000	5i	5d	
	Ancien revêtement d'étanchéité (cf § 3.7) :	Bitumineux avec autoprotection minérale		4 712	5e	5e	
Bitumineux avec autoprotection métallique délardée							
Tôles d'acier nervurées conformes NF DTU 43.3	PIR parementé	Panel PIR 5C Knafthane Multi Efigreen Alu+ Utherm Roof PIR K Fra	Fixé	5 000		5a	
		IKO Enertherm ALU XL	Fixé	4 333		5b	
	Polystyrène expansé	Stisoletanch BBA	Fixé	2 957		5c	
		Isomo 20 ET	Fixé	4 000		5d	
	Ancien revêtement d'étanchéité (cf § 3.7) :	Bitumineux avec autoprotection minérale		4 712			5e
		Bitumineux avec autoprotection métallique délardée					
	Asphalte apparent						

(1) Cf. §4 du Dossier Technique
(2) Limité à des dépressions au vent extrême de 2 663 Pa en cas de pose collée sur pare-vapeur cloué.



Tableaux 5 – Domaine d'utilisation du procédé (configurations applicables) sur bâtiments à versants plans

Tableau 5a – Tôles d'acier nervurées, bois et panneaux à base de bois (2) - Travaux neufs - Bâtiments fermés

- Isolants : PIR parementé Panel PIR 5C, Knaufthane Multti, Efigreen Alu+, Utherm Roof PIR K Fra fixé mécaniquement ou collé avec BauderPIR SKL selon les dispositions du § 4.5(1)

Hauteur	Position*	Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4	
		normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé
10	Partie courante, rives et angles	oui							
15	Partie courante, rives et angles	oui							
20	Partie courante, rives et angles	oui							
(1) Sur TAN isolants uniquement fixés (cf. tableau 4). (2) Hors cas de l'isolant collé sur pare-vapeur cloué (cf. tableau 5j) <i>Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.</i>									
*Position en toiture : cf. figure 2									

Tableau 5b – Tôles d'acier nervurées, bois et panneaux à base de bois (2) - Travaux neufs - Bâtiments fermés

- Isolants : PIR parementé IKO Enertherm ALU XL fixé mécaniquement ou collé avec BauderPIR SKL selon les dispositions du § 4.5 (1)

Hauteur	Position*	Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4	
		normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé
10	Partie courante, rives et angles	oui							
15	Partie courante, rives et angles	oui							
20	Partie courante, rives et angles	oui	oui	oui	oui	oui			
(1) Sur TAN isolants uniquement fixés (cf. tableau 4). (2) Hors cas de l'isolant collé sur pare-vapeur cloué (cf. tableau 5j) <i>Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.</i>									
*Position en toiture : cf. figure 2									

Tableau 5c – Tôles d'acier nervurées, bois et panneaux à base de bois (2) - Travaux neufs - Bâtiments fermés

- Isolants : PSE Stisoletanch BBA fixé mécaniquement ou collé avec BauderPIR SKL selon les dispositions du § 4.5 (1)

Hauteur	Position*	Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4	
		normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé
10	Partie courante, rives et angles	oui	oui	oui					
15	Partie courante, rives et angles	oui		oui					
20	Partie courante, rives et angles	oui							
(1) Sur TAN isolants uniquement fixés (cf. tableau 4). (2) Hors cas de l'isolant collé sur pare-vapeur cloué (cf. tableau 5j) <i>Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.</i>									
*Position en toiture : cf. figure 2									



Tableau 5d – Tôles d'acier nervurées, bois et panneaux à base de bois (2) - Travaux neufs - Bâtiments fermés

- Isolants : PSE Isomo 20 ET fixé mécaniquement ou collé avec BauderPIR SKL selon les dispositions du § 4.5 (1)

Hauteur	Position*	Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4	
		normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé
10	Partie courante, rives et angles	oui							
15	Partie courante, rives et angles	oui	oui	oui	oui	oui			
20	Partie courante, rives et angles	oui	oui	oui	oui	oui			

(1) Sur TAN isolants uniquement fixés (cf. tableau 4).
 (2) Hors cas de l'isolant collé sur pare-vapeur cloué (cf. tableau 5j)
 Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

*Position en toiture : cf. figure 2

**Tableau 5e – Maçonnerie : travaux neufs en support direct et réfections – Bâtiments ouverts et fermés
 Tôles d'acier nervurées, bois et panneaux à base de bois : réfections – Bâtiments fermés**

Hauteur	Position*	Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4	
		normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé
10	Partie courante, rives et angles	oui							
15	Partie courante, rives et angles	oui							
20	Partie courante, rives et angles	oui							

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

*Position en toiture : cf. figure 2

Tableau 5f – Maçonnerie : travaux neufs avec isolants – Bâtiments ouverts et fermés

- Isolants : PIR parementé Panel PIR 5C, Knaufthane Multi, Efigreen Alu+, Utherm Roof PIR K Fra fixé mécaniquement ou collé avec BauderPIR SKL selon les dispositions du § 4.5

Hauteur	Position*	Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4	
		normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé
10	Partie courante, rives et angles	oui							
15	Partie courante, rives et angles	oui							
20	Partie courante, rives et angles	oui							

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

*Position en toiture : cf. figure 2



Tableau 5g – Maçonnerie : travaux neufs avec isolants – Bâtiments ouverts et fermés

- Isolants : PIR parementé IKO Enertherm ALU XL fixé mécaniquement ou collé avec BauderPIR SKL selon les dispositions du § 4.5

Hauteur	Position*	Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4	
		normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé
10	Partie courante, rives et angles	oui							
15	Partie courante, rives et angles	oui							
20	Partie courante, rives et angles	oui							

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.
*Position en toiture : cf. figure 2

Tableau 5h – Maçonnerie : travaux neufs avec isolants – Bâtiments ouverts et fermés

- Isolants : PSE Stisoletanch BBA fixé mécaniquement ou collé avec BauderPIR SKL selon les dispositions du § 4.5

Hauteur	Position*	Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4	
		normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé
10	Partie courante, rives et angles	oui	oui	oui	oui	oui			
15	Partie courante, rives et angles	oui	oui	oui					
20	Partie courante, rives et angles	oui	oui	oui					

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.
*Position en toiture : cf. figure 2

Tableau 5i – Maçonnerie : travaux neufs avec isolants – Bâtiments ouverts et fermés

- Isolants : PSE Isomo 20 ET fixé mécaniquement ou collé avec BauderPIR SKL selon les dispositions du § 4.5

Hauteur	Position*	Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4	
		normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé
10	Partie courante, rives et angles	oui							
15	Partie courante, rives et angles	oui							
20	Partie courante, rives et angles	oui	oui	oui	oui	oui		oui	

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.
*Position en toiture : cf. figure 2

Tableau 5j – Support bois et panneaux dérivés du bois avec isolant collé sur pare-vapeur cloué - Travaux neufs - Bâtiments fermés

Hauteur	Position*	Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4	
		normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé
10	Partie courante, rives et angles	oui		oui					
15	Partie courante, rives et angles	oui							
20	Partie courante, rives et angles	oui							

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.
*Position en toiture : cf. figure 2



Tableau 6 – Pare-vapeur

Élément porteur	Hygrométrie et chauffage des locaux		Pare-vapeur sans EAC sous protection lourde (3)	Pare-vapeur sans EAC, revêtement autoprotégé
Maçonnerie (1)	Cas courant		EIF + BauderFLAM 25 S (4) soudé en plein	EIF + BauderFLAM 25 S (4) soudé en plein
	Locaux à forte hygrométrie ou planchers chauffants n'assurant qu'une partie du chauffage		EIF + Bauder EVA 35 soudé en plein	EIF + Bauder EVA 35 soudé en plein
	Locaux à très forte hygrométrie et planchers chauffants assurant la totalité du chauffage		EIF + Ecran perforé soudable (2) + Bauder EVA 35 soudé en plein	EIF + Ecran perforé soudable (2) + Bauder EVA 35 soudé en plein
Bois et panneaux à base de bois (1)	Faible ou moyenne		BauderFLAM 25 S (4) cloué, joints soudés	BauderFLAM 25 S (4)(8) cloué, joints soudés
			Ou BauderTEC KSD talk autoadhésif, joints soudés (6)	Ou BauderTEC KSD talk autoadhésif, joints soudés (6)(7)
			Ou EIF + BauderFLAM 25 S (4) soudé en plein, joints soudés (6)	Ou BauderTEC KSD autoadhésif (6)(7) Ou EIF + BauderFLAM 25 S (4) soudé en plein, joints soudés (6)
Tôle d'acier nervurée	Faible ou moyenne	TAN pleines	Se reporter à la norme - DTU 43.3 Ou BauderTEC KSD talk autoadhésif, joints soudés Ou BauderTEC KSD autoadhésif (5)	Se reporter à la norme - DTU 43.3 Ou BauderTEC KSD talk autoadhésif, joints soudés (7) Ou BauderTEC KSD autoadhésif (5)(7)
		TAN perforées	Pare-vapeur défini dans un DTA de revêtement d'étanchéité	Pare-vapeur défini dans un DTA de revêtement d'étanchéité
	TAN pleines Forte		Se reporter à la norme - DTU 43.3 Ou BauderTEC KSD talk autoadhésif, joints soudés Ou BauderTEC KSD autoadhésif (5)	Se reporter à la norme - DTU 43.3 Ou BauderTEC KSD talk autoadhésif, joints soudés (7) Ou BauderTEC KSD autoadhésif (5)(7)
		TAN pleines Très forte	Se reporter à la norme - DTU 43.3 Ou BauderTEC KSD talk autoadhésif, joints soudés Ou BauderTEC KSD autoadhésif (5)	

(1) Pontage des joints : cf. § 3.2 - 3.3 - 3.4.

(2) L'écran perforé est déroulé à recouvrements de 5 à 10 cm. En périphérie de la toiture et autour des émergences, le pare-vapeur est soudé en plein sur 0,50 m au minimum.

(3) Sous protection lourde, le pare-vapeur sans EAC peut également être posé en indépendance (avec les mêmes feuilles sans EIF) à joints soudés sur 6 cm au moins. La surface maximum de l'ouvrage unitaire entre reliefs périphériques, et la dépression au vent extrême, sont celles prescrites par le Document Technique d'Application de l'isolant utilisé, posé également en indépendance.

(4) Peut être remplacé par BauderFLAM 25 (surface film fusible – remplacement possible uniquement sous protection lourde ou avec isolant fixé mécaniquement)

(5) Bauder TEC KSD : joints adhésifs marouflés. Sur TAN, le marouflage du joint doit se faire au droit d'une plage du bac acier.

(6) Sur panneaux uniquement et avec pontages des joints (cf § 3.4)

(7) Avec isolant fixé mécaniquement uniquement, dans le cas de revêtement d'étanchéité apparent autoprotégé

(8) Limité à des dépressions au vent extrême de 2 663 Pa avec isolant collé.



Tableau 7 – Liant bitume élastomère adhésif TEC-Masse

Caractéristiques	Référentiel	Valeur spécifiée à l'état initial	Valeur spécifiée après 6 mois à + 70 °C
Ramollissement TBA (°C)	NF EN 1427	≥ 105	≥ 100
Pénétration à +25°C (1/10° mm) (indicatif)	NF EN 1426	80 à 120	
Température limite de pliage à froid (°C)	Directive UEAtc de 1984	≤ - 20	≤ - 5

Tableau 8 – Composition, présentation et caractéristiques de la feuille de première couche

Désignation		BauderTEC 25 SI		
Composition				
Liant :				
* bitume élastomère SBS		g/m ²	2850	
Armature :				
* PY stabilisé		g/m ²	140	
Finition sous-face :				
* film siliconé pelable		g/m ²	30	
* grès		g/m ²	250	
* bandes de liant auto-adhésif			Env 60 % de la surface	
Finition surface :				
* film thermofusible		g/m ²	7	
Présentation				
Épaisseur du galon		mm	2,6 (±0,1) (*)	
Largeur de la bande de recouvrement		mm	80	
Dimensions du rouleau		m × m	7 x 1	
Poids du rouleau (indicatif)		kg	23	
Caractéristiques				
Résistance à la traction (L / T) (NF EN 12311-1)		VDF	N/5 cm	L : ≥ 450 T : ≥ 300
Allongement à la rupture (L / T) (NF EN 12311-1)		VDF	%	L : ≥ 20 T : ≥ 20
Pliabilité à froid (NF EN 1109)	Neuf	VLF	°C	≤ - 15
	Vieilli (1)			≤ 0
Stabilité dimensionnelle (NF EN 1107-1)		VLF	%	≤ 0,3
Tenue à la chaleur (NF EN 1110)	Neuf	VLF	°C	≥ + 100
	Vieilli (1)			≥ + 90
Résistance à la déchirure au clou (L / T) (NF EN 12310-1)		VDF	N	≥ 150 ≥ 150
Résistance au poinçonnement statique (NF EN 12730)		VLF	kg	≥ 15
Résistance au choc (NF EN 12691)		VLF	mm	≥ 600
(1) Vieilli selon Guide UEAtc des membranes SBS de 2001				
(*) épaisseur sans le coating adhésif				



Tableau 9 – Nomenclature de l'autocontrôle des membranes bitumineuses

Sur matières premières	Fréquence
Bitume de base : TBA – pénétration à 25 °C Fines : granulométrie Granulats : granulométrie – coloris Armatures : poids - traction	1 certificat / livraison
Sur bitume modifié	Fréquence
TBA – pénétration à 25 °C	1 / lot
Reprise élastique	2 / an
Sur produits finis	Fréquence
Epaisseur – longueur – largeur – lisière – défauts d'aspects	1 / lot
Tenue à la chaleur	1 / semaine
Souplesse à basse température	1 / semaine
Stabilité dimensionnelle	1 / semaine
Traction – allongement	1 / mois
Tenue des granulats	1 / mois
Vieillisements (souplesse à basse température – tenue à la chaleur) 6 mois à 70°C	Selon guide UEAtc SBS- APP de décembre 2001 2x/an



FIGURES

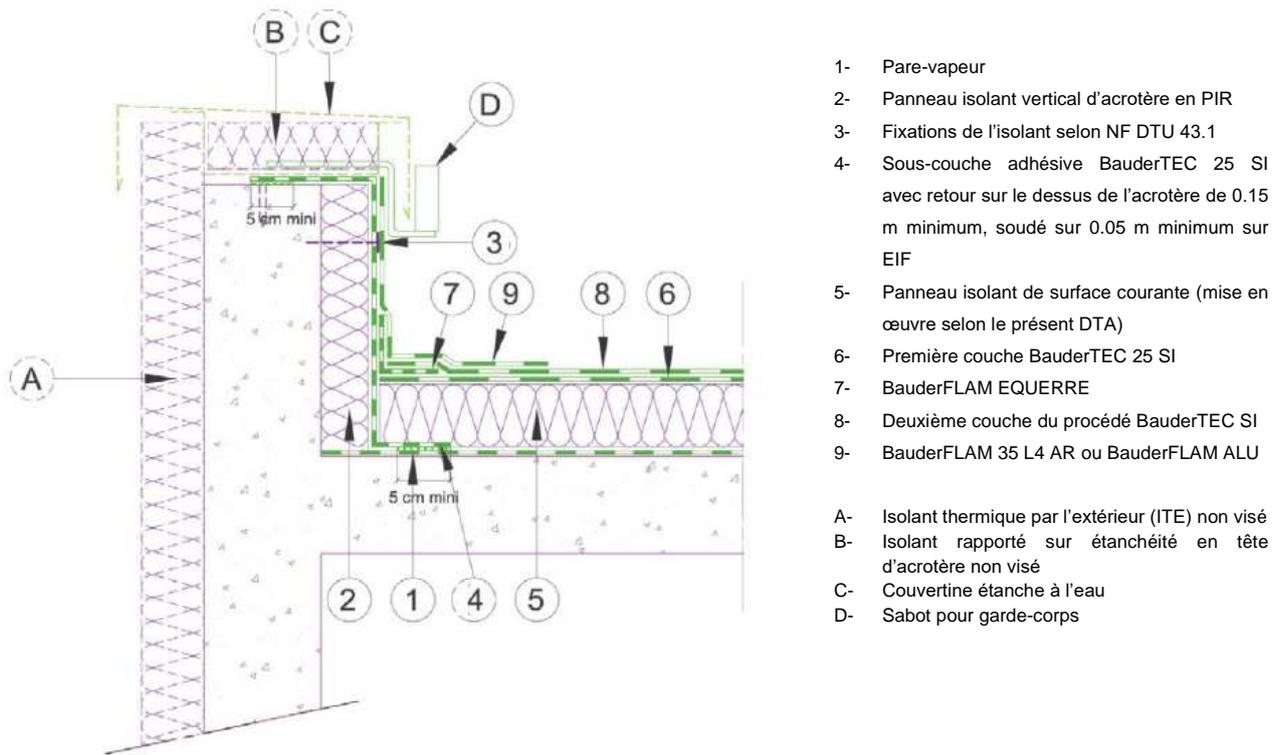
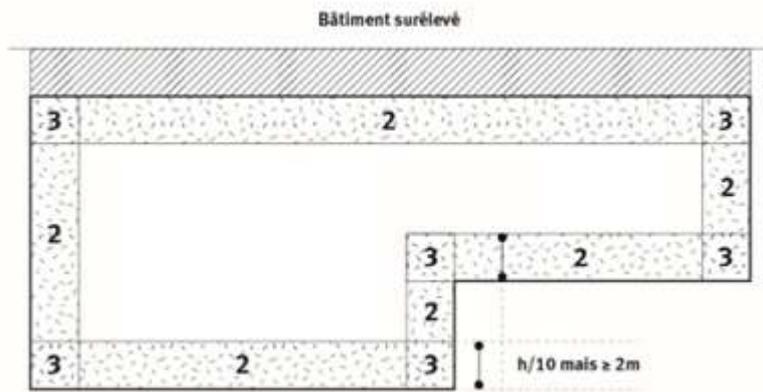


Figure 1 : Relevé isolé en toiture inaccessible ou technique sur maçonnerie

Exemple de mise en œuvre sur un relevé de hauteur < 60 cm au-dessus de l'isolant de partie courante, sur élément porteur béton, avec isolant de relevé en PIR défini aux tableaux 1 et 2



1	Partie courante
2	Rives
3	Angles

Figure 2 : zones de toiture

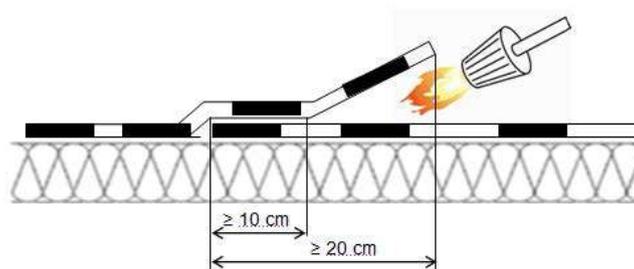


Figure 3 : Soudure de l'about de lé en PSE sans pare-flamme rapportée

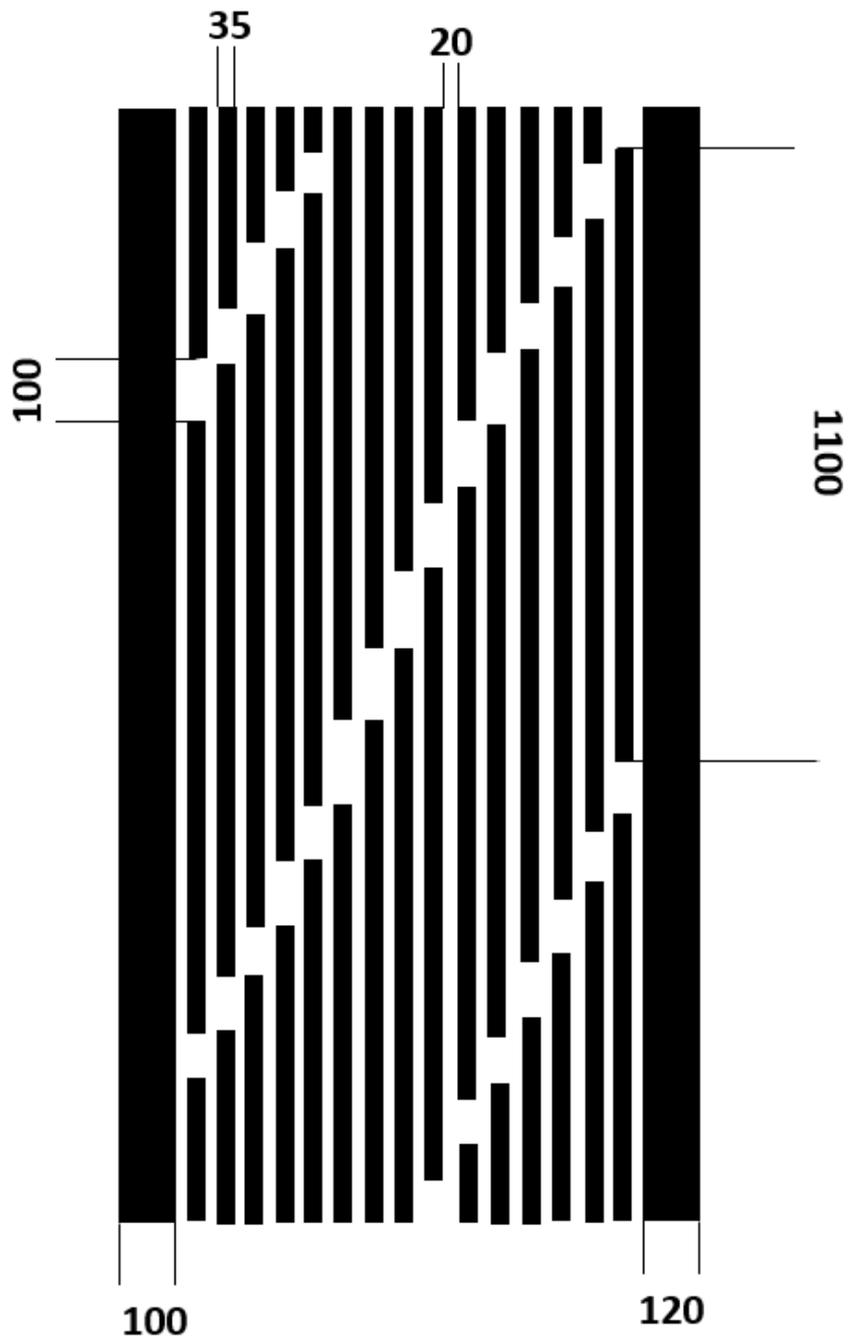
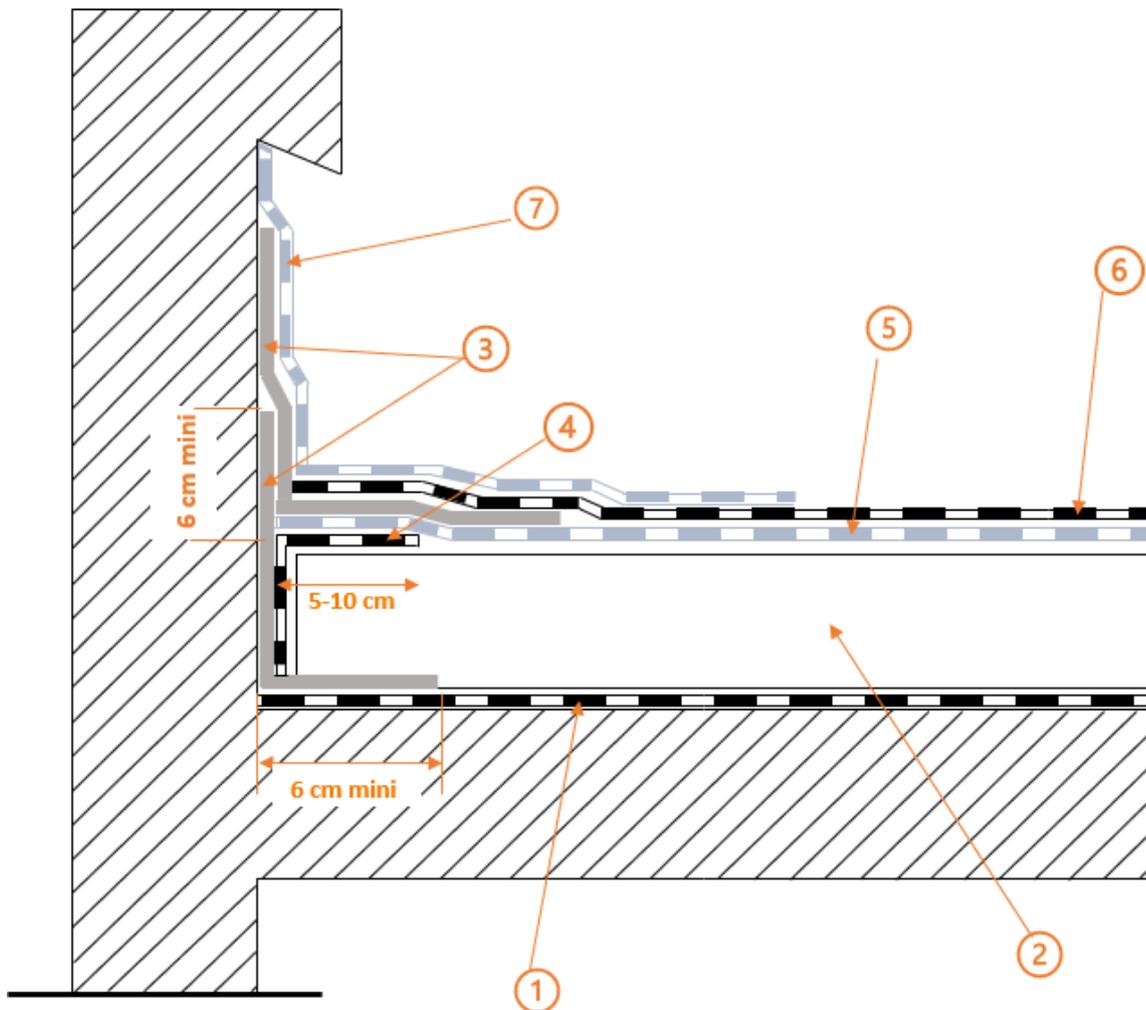


Figure 4 : Sous-face et vue en coupe de la feuille BauderTEC 25 SI





- 1- Pare-vapeur BauderFLAM 25 S
- 2- Panneau isolant en PSE
- 3- BauderFLAM EQUERRE
- 4- BauderFLAM 25 S ou BauderTEC 25 SI
- 5- BauderTEC 25 SI
- 6- Deuxième couche du procédé BauderTEC SI
- 7- BauderFLAM 35 L4 AR ou BauderFLAM ALU

Figure 5 – Cas des rives et émergences avec panneaux isolants polystyrène support de BauderTEC 25 SI

Fin du rapport

