DTA
DOCUMENT TECHNIQUE D'APPLICATION

5.2/26-2752_V1

Valide du **07 août 2026**

au **31 mars 2030**

Sur le procédé

BauderTEC SI

Famille de produit/Procédé : Revêtement d'étanchéité de toitures en bicouche à base de bitume modifié

Titulaire(s) : Société Bauder S.A.R.L.

AVANT-PROPOS

Les avis techniques et les documents techniques d'application, désignés ci-après indifféremment par Avis Techniques, sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction **des éléments d'appréciation sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés** dont la constitution ou l'emploi ne relève pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Le présent document qui en résulte doit être pris comme tel et n'est donc **pas un document de conformité ou à la réglementation ou à un référentiel d'une « marque de qualité »**. Sa validité est décidée indépendamment de celle des pièces justificatives du dossier technique (en particulier les éventuelles attestations réglementaires).

L'Avis Technique est une démarche volontaire du demandeur, qui ne change en rien la répartition des responsabilités des acteurs de la construction. Indépendamment de l'existence ou non de cet Avis Technique, pour chaque ouvrage, les acteurs doivent fournir ou demander, en fonction de leurs rôles, les justificatifs requis.

L'Avis Technique s'adressant à des acteurs réputés connaître les règles de l'art, il n'a pas vocation à contenir d'autres informations que celles relevant du caractère non traditionnel de la technique. Ainsi, pour les aspects du procédé conformes à des règles de l'art reconnues de mise en œuvre ou de dimensionnement, un renvoi à ces règles suffit.

Groupe Spécialisé n° 5.2 - Produits et procédés d'étanchéité de toitures-terrasses, de parois enterrées et cuvelage

COMMISSION CHARGÉE DE FORMULER LES AVIS TECHNIQUES

Secrétariat : CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - email : secretariat.at@cstb.fr

www.ccfat.fr

Les Avis Techniques sont publiés par le Secrétariat des Avis Techniques, assuré par le CSTB ; Les versions authentifiées sont disponibles gratuitement sur le site Internet du CSTB (http://www.cstb.fr)

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V1	Nouvelle Demande	MINON Anouk	DRIAT Philippe

Descripteur :

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, 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.

Le procédé s'emploie sur les supports suivants :

- Maçonnerie (NF DTU 20.12)
- Bois et panneaux à base de bois (NF DTU 43.4) et CLT bénéficiant d'un DTA
- Tôle d'acier nervuré (NF DTU 43.3 P1-2)

Table des matières

1. Avis du Groupe Spécialisé 5
1.1. Domaine d'emploi accepté 5
1.1.1. Zone géographique 5
1.1.2. Ouvrages visés 5
1.2. Appréciation 5
1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé 5
1.2.2. Durabilité - Entretien 6
1.2.3. Fabrication et contrôle 6
1.2.4. Classement FIT 6
1.2.5. Impacts environnementaux 6
1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé 6
2. Dossier Technique 7
2.1. Mode de commercialisation 7
2.1.1. Coordonnées 7
2.1.2. Mise sur le marché 7
2.1.3. Identification 7
2.2. Description 7
2.2.1. Principe et généralités 7
2.2.2. Systèmes d'étanchéité 7
2.2.3. Caractéristiques des composants 7
2.3. Dispositions de conception 9
2.3.1. Généralités 9
2.3.2. Domaine d'emploi du procédé en fonction de la zone et du site de vent 9
2.3.3. Eléments porteurs et supports en maçonnerie 9
2.3.4. Eléments porteurs et supports en bois et panneaux à base de bois 9
2.3.5. Supports en tôles d'acier nervurées 9
2.3.6. Supports isolants non porteurs 9
2.3.7. Supports constitués par d'anciens revêtements d'étanchéité 10
2.3.8. Règles de substitution et d'inversion 10
2.4. Dispositions de mise en œuvre 10
2.4.1. Dispositions générales 10
2.4.2. Constitution et mise en œuvre du pare-vapeur 10
2.4.3. Mise en œuvre de l'isolant 10
2.4.4. Mise en œuvre de la première couche 11
2.4.5. Mise en œuvre de la deuxième couche 11
2.4.6. Mise hors d'eau en fin de journée 11
2.4.7. Relevés et émergences 11
2.4.8. Ouvrages particuliers 12
2.4.9. Plots (non fournis) 13
2.4.10. Dalles en béton ou pierre naturelle (non fournies) 13
2.5. Entretien et réparation 13
2.6. Assistance technique 13
2.7. Fabrication et contrôle 13
2.8. Mention des justificatifs 14
2.8.1. Résultats expérimentaux 14
2.8.2. Références chantier 14
2.9. Annexes du Dossier Technique 15

2.10. FIGURES.....26

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre 2 « Dossier Technique » ci-après a été examiné le 16 mars 2026 par le Groupe Spécialisé qui a conclu favorablement à son aptitude à l'emploi dans les conditions définies ci-après :

1.1. Domaine d'emploi accepté

1.1.1. Zone géographique

Le procédé est applicable en France métropolitaine en climat de plaine ou de montagne.

1.1.2. Ouvrages visés

Le procédé BauderTEC SI est destiné aux toitures inaccessibles, techniques ou à zones techniques, toitures accessibles aux piétons et au séjour et toitures végétalisées et jardins en travaux neufs et de réfection ;

Le procédé s'emploie sur les supports suivants :

- Maçonnerie (NF DTU 20.12)
- Bois et panneaux à base de bois (NF DTU 43.4) et panneaux structuraux en bois (y compris CLT et caisson) bénéficiant d'un DTA
- Tôle d'acier nervuré (NF DTU 43.3 P1-2)

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 réfection ;
- NF DTU 43.11 pour les travaux en climat de montagne sur maçonnerie.

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

1.2. Appréciation

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

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 comportement au feu des toitures mises en œuvre sous une protection lourde conforme à celles de l'arrêté du 14 février 2003 satisfait aux exigences vis-à-vis du feu extérieur (art. 5 de l'arrêté du 14 février 2003) ; le procédé avec d'autres protections rapportées n'est pas classé.

Le classement de tenue au feu des revêtements apparents n'est pas connu.

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.

Pose en zones sismiques

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.

Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

Elle peut être normalement assurée. Cependant, la surface des feuilles est glissante lorsque humide.

Les Fiches de Données de Sécurité (FDS) sont disponibles auprès de la société Bauder S.A.R.L.. L'objet de la FDS est d'informer l'utilisateur de ce procédé sur les dangers liés à son utilisation et sur les mesures préventives à adopter pour les éviter,

notamment par le port d'équipements de Protection Individuelle (EPI) ou les formations appropriées pour l'utilisation de certains produits.

La manutention des rouleaux d'étanchéité de plus de 25 kg doit se faire par un minimum de deux personnes.

Isolation thermique

Le procédé permet de satisfaire à la réglementation concernant la construction neuve ou de réfection. Il permet d'utiliser les isolants supports admis dans le dossier technique sans limitation de la résistance thermique utile validée dans leurs Documents Techniques d'Application respectifs.

Le coefficient ponctuel du pont thermique intégré des fixations mécaniques « $X_{fixation}$ » des panneaux isolants, doit être pris en compte dans les calculs thermiques conformément aux dispositions prévues dans le fascicule 4/5 des Règles Th-Bat complétées par celles des Prescriptions Techniques communes « Ponts thermiques intégrés courants des toitures métalliques étanchées » (e-Cahier du CSTB 3688 de janvier 2011).

Aspects sanitaires

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

Le titulaire du présent avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

1.2.2. Durabilité - Entretien

Dans le domaine d'emploi accepté, la durabilité du procédé peut être appréciée comme satisfaisante. L'entretien des toitures est celui prescrit par les normes NF DTU série 43 et les avis techniques des procédés de végétalisation ou platelage.

1.2.3. Fabrication et contrôle

Cet Avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérification de fabrication décrits dans le Dossier Technique.

1.2.4. Classement FIT

Les classements performanciels du procédé BauderTEC SI sont indiqués dans les tableaux 1 à 3.

1.2.5. Impacts environnementaux

Les membranes d'étanchéité du procédé font l'objet d'une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) disponible sur le site www.base inies.fr, versionjanvier 2025.

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

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

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Sans objet.

2. Dossier Technique

Issu du dossier établi par le titulaire

2.1. Mode de commercialisation

2.1.1. Coordonnées

Titulaire et distributeur :

Société Bauder S.A.R.L.
3 rue Maurice Koechlin
FR-67410 Drusenheim
Tél. : 03 88 83 07 44
Email : info@bauder.fr
Internet : www.bauder.fr

2.1.2. Mise sur le marché

En application du Règlement (UE) des produits de construction, les feuilles font l'objet d'une Déclaration des Performances (DdP) établie par Paul Bauder GmbH & co. sur la base de la Norme NF EN 13707.

Les produits conformes à cette DdP sont identifiés par le marquage CE accompagné des informations visées par l'annexe ZA de la norme NF EN 13707.

2.1.3. Identification

Les rouleaux reçoivent les étiquettes de couleur où figurent :

- Le fabricant et le code usine « B » pour la feuille BauderTEC 25 SI et « S » pour les autres feuilles après la date de fabrication ;
- Le nom commercial de la feuille ;
- Les dimensions ;
- Les conditions de stockage.

Les feuilles bitumineuses mises sur le marché portent le marquage CE accompagné des informations visées par l'annexe ZA des normes NF EN 13707 et NF EN 13970.

2.2. Description

2.2.1. Principe et généralités

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.

2.2.2. 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 sur toitures accessibles aux piétons et au séjour : cf. tableaux 3 et 3bis.

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

2.2.3. Caractéristiques des composants

2.2.3.1. Liant en bitume élastomère SBS F-Masse

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

2.2.3.2. Liant en bitume élastomère SBS adhésif TEC-Masse

Mélange bitumineux fillérisé à moins de 10 % 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.

2.2.3.3. Feuille manufacturée de partie courante

La composition et la présentation de la feuille de première couche BauderTEC 25 SI est indiquée dans le tableau 8.

2.2.3.4. Autres feuilles pour la partie courante :

- BauderFLAM JARDIN : Deuxième couche ardoisée traitée anti-racines. Cf. Document Technique d'Application BauderFLAM FIX.
- BauderFLAM 25 AR / BauderFLAM 30 L4 AR : feuilles de surface autoprotégés 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.

Les feuilles sont conformes au Guide UEATc SBS-APP de décembre 2001.

2.2.3.5. 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 du NF DTU 43.1 P1-2, cf Document Technique d'Application BauderFLAM bicouche.

2.2.3.6. Enduit d'imprégnation à Froid solvanté

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

2.2.3.7. 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 BauderFLAM bicouche
- BauderTEC DBR : cf. Document Technique d'Application BauderFLAM bicouche
- BauderTEC KSD FBS : cf. Document Technique d'Application BauderFLAM bicouche

2.2.3.8. 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.

Les attelages conformes à la norme NF P 30-317 répondent à cette condition.

2.2.3.9. BauderPIR SKL

Colle polyuréthanne monocomposante à froid sous forme de mousse expansive.

- Densité : 1,1 (± 10 %)
- Caractéristique : sec au toucher après 10 min
- 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
- Consommation : entre 140 et 200 g/m²

2.3. Dispositions de conception

2.3.1. Généralités

Les éléments porteurs et les supports sont conformes aux prescriptions des NF 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.

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

2.3.2.1. 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.

2.3.2.2. 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 à la fiche système du procédé BauderFLAM Bicouche.

Pour le platelage bois se reporter aux Règles Professionnelles pour la conception et la réalisation des toitures terrasses et balcons étanchés avec protection par platelage bois, édition n°1, juin 2017.

Pour la végétalisation, se référer à son avis technique.

Se référer au § 2.4.8.6. pour la description des types de protection.

2.3.3. Eléments porteurs et supports en maçonnerie

Sont admis les éléments porteurs et supports en maçonnerie conformes au 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 du 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 sous DTA (BauderFLAM 25 AR ou BauderFLAM 30 L4 AR – cf. § 2.2.3.4), face aluminium ou minérale contre le support.

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

2.3.4. 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 au NF DTU 43.4 ainsi que les panneaux non traditionnels 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 (BauderBIT BU-VP) 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.

2.3.5. 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.

2.3.6. Supports isolants non porteurs

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

2.3.6.1. Isolants admis

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 § 2.4.4.

Sont admis :

- Les panneaux en mousse rigide de polyisocyanurate (PIR) parementés :
    - Panel PIR 5C ou THERMA TR 31 de Kingspan
    - Knaufthane Multti Se de Knauf

- Efigreen alu+ de Soprema
- Utherm Roof K Fra d'Unilin Insulation
- Iko Enertherm ALU XL PRO d'Iko Insulations
- Eurothane Autopro SI de Recticel Insulation

- Les panneaux en polystyrène expansé (PSE) :
  - Isomo 20 ET d'Isomo NV

2.3.7. Supports constitués par 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 (BauderBIT BU-VP), à l'exception des revêtements délardés.

2.3.8. Règles de substitution et d'inversion

Dans les revêtements de base, décrits dans les tableaux 1 à 3, on peut substituer aux feuilles indiquées en seconde couche d'autres feuilles de la gamme BAUDER figurant dans le § 2.2.3.4., 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.

2.4. Dispositions de mise en œuvre

2.4.1. 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 à 3.

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

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

2.4.2. Constitution et mise en œuvre du pare-vapeur

Le tableau 6, en fin de Dossier Technique, s'applique au choix et au principe de mise en œuvre de l'écran pare-vapeur.

Conformément au 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 :

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

Cas particulier des toitures-terrasses accessibles aux piétons et au séjour avec protection par dalles sur plots sur élément porteur en panneaux CLT et caissons

cf. § 7.2 et 12 du e-Cahier du CSTB 3814, une couche de protection faisant office de pare-vapeur doit être mise en place. Le système bicouche BauderFLAM 25 L3 + BauderFLAM 25 adhérent par soudure en plein est utilisé comme couche de protection au sens du Cahier 3814. Il peut être remplacé par un autre revêtement bicouche bitumineux sous DTA de la gamme BAUDER.

2.4.3. Mise en œuvre de l'isolant

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

Le tableau 4 indique le domaine d'emploi de chaque mode de mise en œuvre des panneaux isolants.

Ils sont mis en œuvre en un ou deux lits conformément aux prescriptions de leurs Documents Techniques d'Application particuliers ou selon les prescriptions particulières définies aux § 2.4.3.1.1. et § 2.4.3.1.2

2.4.3.1.1. 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 20 %.

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 laquelle 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.

2.4.3.1.2. 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 indiquée 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 complétés par le CPT Commun de l'e-cahier du CSTB 3564 de juin 2006.

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

La mise en œuvre est identique à celle sans protection.

2.4.3.3. 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 NF DTU série 43 concernée ;
- Les panneaux sont fixés ou collés conformément au système retenu (fixation mécanique ou collage).

2.4.4. Mise en œuvre de la première couche

La feuille de première couche est BauderTEC 25 SI. Elle est auto-adhésive 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 réenroulant (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 auto-adhésif. Il 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 fermés par marouflage de l'auto-adhésif 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.

2.4.5. 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.

2.4.6. 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.

2.4.7. Relevés et émergences

2.4.7.1. Généralités

Les relevés d'étanchéité sont réalisés conformément aux dispositions du NF DTU série 43 concerné ou selon les dispositions suivantes.

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.

2.4.7.2. Relevés non isolés thermiquement

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

Les reliefs en bois et panneaux à base de bois sont traités par clouage préalable d'une sous-couche coulée 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.

2.4.7.3. 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_V2 de janvier 2020 (cf. figure 1).

Les isolants en polystyrène expansé ne sont pas visés en relevé.

2.4.7.4. Dispositifs écartant les eaux de ruissellement

Les protections sont réalisées conformément aux dispositions du NF DTU série 43 concerné et NF DTU 20.12.

2.4.8. Ouvrages particuliers

2.4.8.1. Noues – Faîtages - Chéneaux

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

2.4.8.2. Évacuations des eaux pluviales, pénétrations

Ces ouvrages sont réalisés conformément aux dispositions du NF DTU série 43 concerné, avec pièce de renfort sous la platine en BauderFLAM 25.

2.4.8.3. Joints de dilatation

Les joints de dilatation sont exécutés conformément aux dispositions du NF DTU série 43 concerné. Les joints de dilatation sous Avis Technique peuvent être utilisés sous réserve que la compatibilité ait été vérifiée. Le procédé BAUDER JDL de la société Bauder SARL peut notamment être utilisé.

2.4.8.4. 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.

2.4.8.5. Aires et chemins de circulation

2.4.8.5.1. 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 ≤ 50 %.

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

Suivant les prescriptions du NF DTU série 43 concerné.

2.4.8.6. Pour toitures sous protection rapportée éventuelle

2.4.8.6.1. Protection lourde en toitures inaccessibles et techniques

La protection meuble est réalisée conformément aux dispositions du NF DTU 43 P1-1 ; 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.

2.4.8.6.2. Protection par dalles sur plots et platelage bois pour toitures accessibles piétons

2.4.9. Plots (non fournis)

Plots conformes aux Règles Professionnelles « Etanchéité sous protection lourde » de janvier 2025.

2.4.10. Dalles en béton ou pierre naturelle (non fournies)

Les dallettes, toujours avec finition granuleuse afin d'éviter le rejaillissement direct des eaux de pluie sur les façades, devront être conformes aux NF DTU 43.1 et NF DTU 43.11, et satisfaire les 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)

Dalles céramiques (non fournies)

Dalles ou carreaux céramiques sur plots, définis dans les Règles Professionnelles « Dalles céramiques sur plots sur étanchéité » 2019

Platelage

Conformes aux Règles Professionnelles pour la conception et la réalisation des toitures-terrasses et balcons étanchés avec protection par platelage en bois, CSFE, édition n°1 de juin 2017, ou suivant son avis technique, non fourni.

2.4.10.1. Protection par végétalisation et terrasse jardin

Le revêtement de partie courante est :

BauderTEC 25 SI + BauderFLAM JARDIN

La membrane BauderFLAM JARDIN est définie au § 2.2.3.4. Elle est soudée sur la première couche, joints à recouvrements d'au moins 6 cm décalés d'au moins 10 cm par rapport à ceux de la première couche ou croisés. Se référer à la Fiche système du procédé BauderFLAM JARDIN concernant le traitement des relevés et les spécificités liées aux toitures et terrasses végétalisées.

2.5. Entretien et réparation

L'entretien de la toiture est celui prescrit par les NF DTU série 43 concernés.

2.6. Assistance technique

La mise en œuvre est assurée par des entreprises d'étanchéité qualifiées.

Lorsqu'elle est demandée par l'entreprise de pose, une assistance technique sera apportée par la société Bauder SARL.

2.7. 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 de décembre 2001 (cf. tableau 9).

Colle BauderPIR SKL :

Un contrôle annuel d'aptitude au collage est réalisé selon l'alinéa « adhérence » du § 2.2.3.9.:

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.

2.8. Mention des justificatifs

2.8.1. Résultats expérimentaux

Les justifications expérimentales ont été établies par les laboratoires du CSTB, du CSTC, du KIWA et du demandeur selon les procédures des Guides UEAtc et des Guides techniques du Groupe Spécialisé n° 5.

- Rapport CSTC Essais de tenue au vent 21 435 4 DE TDI 1461 Bauder_Isomo
- Rapport CSTC Essais de tenue au vent 21 435 6 DE TDI 1461 Bauder_Kingspan
- Rapport CSTC Essais de tenue au vent 21 435 7 (5 bis) DE TDI 1461 Bauder_IKO
- Rapport CSTC CAR16065 Essais de tenue au vent PIR Recticel fixé_BauderTEC SI
- Rapport KIWA P 13262-2E_F-class_BauderTEC SI_BauderFLAM 25 AR
- Rapport d'essais Bauder FIT report BauderTEC SI
- Rapport d'essais Bauder valeurs caisson BauderTEC SI_révisé
- Rapport d'essais du laboratoire Bauder du 23 mars 2017 : essais de conformité des membranes bitumineuses au guide UEATc de 2001 après vieillissement 24 semaines à 70 °C

2.8.2. Références chantier

Le Procédé BauderTEC SI est utilisé en France depuis 2015 et a fait l'objet d'environ 500 000 mètres carrés installés depuis 2023.

2.9. Annexes du Dossier Technique

			Revêtement de base (5)	
Elément porteur (1)	Support direct du revêtement	Pente % (3)	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 Béton cellulaire (uniquement en réfection) Bois et panneaux à base de bois	Maçonnerie Béton cellulaire Panneaux à base de bois conforme au NF DTU 43.4 ou CLT (8)	≥ 0 ≥ 1 ≥ 3 (8)	EIF + A	EIF + B
	PIR parementé (cf § 2.3.6.) Polystyrène expansé (cf § 2.3.6.)	≥ 3	A	B
Tôles d'acier nervurées	Polystyrène expansé (7)	(1)	A	
	Ancien revêtement d'étanchéité (cf § 2.3.7.) :	(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			

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

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

(2) Après délardage de la feuille métallique

(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 ou en dalles de béton cellulaire autoclavé armé.

(5) Se référer au § 2.3.2. et au tableau 4 pour les limites d'exposition au vent extrême du système.

(6) Chemins de circulation admis pour pente ≤ 50% (cf.§ 2.4.8.5.)

(7) Isolant fixé mécaniquement uniquement

(8) Dans le cas des panneaux CLT et plancher à caisson, la pente minimale est définie dans leurs Avis Technique particulier.

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

			Revêtement de base	
Elément porteur (1)	Support direct du revêtement	Pente % (3)	Toitures inaccessibles Type A BauderTEC 25 SI + BauderFLAM 25 AR (4) F5 I3 T3	Toitures techniques ou avec zones techniques Type B BauderTEC 25 SI + BauderFLAM 30 L4 AR (5) F5 I5 T3
Maçonnerie Béton cellulaire (uniquement en réfection) Bois et panneaux à base de bois	Maçonnerie Béton cellulaire Panneaux à base de bois conforme au NF DTU 43.4 ou CLT (6)	≥ 0 ≥ 1 ≥ 3 (6)	EIF + A	EIF + B
	PIR paremenété (cf § 2.3.6.) Polystyrène expansé (cf § 2.3.6.)	≥ 3 (6)	A	B
Tôles d'acier nervurées	PIR paremenété (cf § 2.3.6.) Polystyrène expansé (cf § 2.3.6.)	(1)	A	B
	Ancien revêtement d'étanchéité (cf § 2.3.7.*) :* - Bitumineux avec autoprotection minérale	(1)	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			

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

(*) la protection lourde est réalisée conformément au NF DTU série 43 (cf § 2.4.8.6.1)

(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.

(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

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

(6) Dans le cas des panneaux CLT et plancher à caissons, la pente minimale est définie dans leurs Avis Technique particulier.

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

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**
CLT (3)(4)		**EIF + C**
Isolation inversée (2)		**C** (1)
Verre cellulaire + EAC refroidi		
PIR parementé		**C**
Polystyrène expansé (EPS)		**C**

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

(1) La feuille noire de finition peut être remplacée par une feuille avec autoprotection BauderFLAM 30 L4 AR.

(2) Platelage bois exclus

(3) Se référer au cahier du CSTB 3814 § 8.1 pour le traitement des joints de panneaux et tableau des pare-vapeur du présent dossier technique.

(4) Dans le cas des panneaux CLT et plancher à caissons, la pente minimale est définie dans leur Avis Technique particulier.

Tableau 3 – Revêtements sous protection par dalles sur plots ou platelage bois sur maçonnerie et CLT 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 (1)		**EIF + D**
Verre cellulaire + EAC refroidi		
PIR parementé		**D**
Polystyrène expansé (EPS)		**D**
Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi. (1) Isolant mis en œuvre conformément aux Règles Professionnelles « Isolation inversée de toiture-terrasse » de juin 2021.		

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
		Type D
		BauderTEC 25 SI + BauderFLAM JARDIN F5 I5 T3
CLT (3)	≥ (3)	**EIF + D**
Isolation inversée (1)		**EIF + D**
Verre cellulaire + EAC refroidi		
PIR parementé		**D**
Polystyrène expansé (EPS)		**D**
Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi. (1) Isolant mis en œuvre conformément à leur fiche système rédigées sur la base des Règles Professionnelles « Isolation inversée de toiture-terrasse ». (2) Se référer à l'Avis Technique du procédé de végétalisation pour la pente maxi admise et la limite des conditions de vent. (3) La pente minimale est définie dans l' Avis Technique particulier des panneaux CLT et planchers à caissons.		

Tableau 3quar – Revêtements sous protection végétalisée sur CLT en France métropolitaine, en climat de plaine – en travaux neufs

Elément 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	Tôles d'acier nervurées
Maçonnerie conforme NF DTU 20.12	Maçonnerie			4 712	5d		
Bois massif et panneaux à base de bois conforme NF DTU 43.4 (2) Panneaux en bois massif à usage structurel non traditionnels bénéficiant d'un DTA (2)	Panneaux à base de bois conforme au NF DTU 43.4			5 000	5e	5a	
	PIR paremenété	Panel PIR 5C ou THERMA TR 31 (3) Knaufthane Multti Se (3) Efigreen Alu+ (3) Utherm Roof K Fra (3) Eurothane Autopro SI (F) (3)	Collé avec BauderPIR SKL ou Fixé (4)	5 000			
		IKO Enertherm ALU XL PRO	Collé avec BauderPIR SKL ou Fixé	4 333	5f	5b	
	Polystyrène expansé	Isomo 20 ET	Collé avec BauderPIR SKL ou Fixé	4000	5h	5c	
	Ancien revêtement d'étanchéité (cf § 2.3.7.) :	Bitumineux avec autoprotection minérale		4 712	5d	5d	
		Bitumineux avec autoprotection métallique délardée					
		Asphalte apparent					
Tôles d'acier nervurées conformes NF DTU 43.3	Polystyrène expansé	Isomo 20 ET	Fixé	4 000			5c
	Ancien revêtement d'étanchéité (cf § 2.3.7.) :	Bitumineux avec autoprotection minérale		4 712			5d
		Bitumineux avec autoprotection métallique délardée					
		Asphalte apparent					

(1) Cf. § 2.3.1. au § 2.3.6. du Dossier Technique
(2) Limité à des dépressions au vent extrême de 2 663 Pa en cas de pose collée sur pare-vapeur cloué.
(3) Pour la pose en 2 lits, si c'est admis dans le DTA de l'isolant et suivant les préconisations de collage du paragraphe 2.4.3.
(4) Suivant densité de fixations indiquée dans le DTA de l'isolant

Tableau 4 : Tenue au vent extrême en système apparent

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

Tableau 5a –bois et panneaux à base de bois (1) - Travaux neufs - Bâtiments fermés

- Isolants : PIR parementé Panel PIR 5C ou THERMA TR 31, Knaufthane Multti SE, Efigreen Alu+, Utherm Roof K Fra, Eurothane Autopro SI fixé mécaniquement ou collé avec BauderPIR SKL selon les dispositions du § 2.3.6.

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

(1) 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 5b – bois et panneaux à base de bois (1) - Travaux neufs - Bâtiments fermés

- Isolants : PIR parementé IKO Enertherm ALU XL PRO fixé mécaniquement ou collé avec BauderPIR SKL selon les dispositions du § 2.3.6.

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

(1) 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 5c – 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 § 2.3.6. (1)

		Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4	
Hauteur	Position*	normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé
10	Partie courante, rives et angles	oui	oui	oui	oui	oui	oui	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 5d – Maçonnerie : travaux neufs en support direct et réfections – Bâtiments ouverts et fermés
TAN et bois et panneaux à base de bois : réfections – Bâtiments fermés

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

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

*Position en toiture : cf. figure 2

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

- Isolants : PIR parementé Panel PIR 5C ou THERMA TR 31, Knaufthane Multti SE, Efigreen Alu+, Utherm Roof K Fra, Eurothane Autopro SI fixé mécaniquement ou collé avec BauderPIR SKL selon les dispositions du § 2.3.6.

		Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4	
Hauteur	Position*	normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé
10	Partie courante, rives et angles	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
15	Partie courante, rives et angles	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
20	Partie courante, rives et angles	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	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 IKO Enertherm ALU XL PRO fixé mécaniquement ou collé avec BauderPIR SKL selon les dispositions du § 2.3.6.

		Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4	
Hauteur	Position*	normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé
10	Partie courante, rives et angles	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
15	Partie courante, rives et angles	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	
20	Partie courante, rives et angles	oui	oui	oui	oui	oui	oui	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 : PSE Isomo 20 ET fixé mécaniquement ou collé avec BauderPIR SKL selon les dispositions du § 2.3.6.

		Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4	
Hauteur	Position*	normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé
10	Partie courante, rives et angles	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
15	Partie courante, rives et angles	oui	oui	oui	oui	oui	oui	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 5h – Support bois et panneaux dérivés du bois avec isolant collé sur pare-vapeur cloué - Travaux neufs - Bâtiments fermés

		Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4	
Hauteur	Position*	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

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	
Bois et panneaux à base de bois (1) et CLT	Faible ou moyenne	BauderFLAM 25 S (4) cloué, joints soudés Ou BauderTEC KSD FBS autoadhésif, joints soudés (6) Ou BauderTEC KSD autoadhésif (6) Ou EIF + BauderFLAM 25 S (4) soudé en plein, joints soudés (6)	BauderFLAM 25 S (4)(8) cloué, joints soudés Ou BauderTEC KSD FBS autoadhésif, joints soudés (6)(7) Ou BauderTEC KSD autoadhésif (6)(7) Ou EIF + BauderFLAM 25 S (4) soudé en plein, joints soudés (6)
CLT : cas particulier	Faible ou moyenne	Cas particulier en terrasse accessible piétons avec protection par dalles sur plots. La couche de protection fait office de pare-vapeur : EIF + BauderFLAM 25 L3 + BauderFLAM 25 (10)	
Tôle d'acier nervurée	Faible ou moyenne	Se reporter à la norme - DTU 43.3 Ou BauderTEC KSD FBS autoadhésif, joints soudés (9) Ou BauderTEC KSD autoadhésif (5) Ou BauderTEC DBR autoadhésif (5)	Se reporter à la norme - DTU 43.3 Ou BauderTEC KSD FBS autoadhésif, joints soudés (7) (9) Ou BauderTEC KSD autoadhésif (5)(7) Ou BauderTEC DBR autoadhésif (5)(7)
	TAN pleines Forte	Se reporter à la norme - DTU 43.3 Ou BauderTEC KSD FBS autoadhésif, joints soudés (9) Ou BauderTEC KSD autoadhésif (5)	Se reporter à la norme - DTU 43.3 Ou BauderTEC KSD FBS autoadhésif, joints soudés (7) (9) Ou BauderTEC KSD autoadhésif (5)(7)
	TAN pleines Très forte	Se reporter à la norme - DTU 43.3 Ou BauderTEC KSD FBS autoadhésif, joints soudés (9) Ou BauderTEC KSD autoadhésif (5)	

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

(1) Pontage des joints : cf. § 2.3.3. et 2.3.4.

(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) BauderTEC KSD et BauderTEC DBR : 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 pontage des joints (cf § 2.3.4.)

(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.

(9) BauderTEC KSD FBS : mise en œuvre parallèle aux plages du bac et joints soudés au droit d'une plage

(10) Pontage des joints de panneau si nécessaire – cf. 8.1 du cahier du CSTB 3814.

Tableau 6 – Pare-vapeur

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 7 – Liant bitume élastomère adhésif TEC-Masse

Désignation			BauderTEC 25 SI
Composition			
Liant :			
* bitume élastomère SBS		g/m²	2850
* bitume pour imprégnation		g/m²	
Armature :			
* voile verre		g/m²	
* PY stabilisé		g/m²	140
Finition sous-face :			
* film thermofusible		g/m²	
* film siliconé pelable		g/m²	30
* grès		g/m²	250
* bandes de liant auto-adhésif			Env 60 % de la surface
Finition surface :			
* film thermofusible		g/m²	7
* grès		g/m²	
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	%	≤ 0,5
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

(*) Epaisseur sans le coating adhésif

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

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
Vieillissements (souplesse à basse température – tenue à la chaleur) 6 mois à 70 °C	Selon guide UEAtc SBS- APP de décembre 2001 2x/an

Tableau 9 – Nomenclature de l'autocontrôle des membranes bitumineuses

2.10. FIGURES

1- Pare-vapeur
2- Panneau isolant vertical d'acrotère en PIR
3- Fixations de l'isolant selon NF DTU 43.1
4- Sous-couche adhésive BauderTEC 25 SI avec retour sur le dessus de l'acrotère de 0.15 m minimum, soudé sur 0.05 m minimum sur EIF
5- Panneau isolant de surface courante (mise en œuvre selon le présent DTA)
6- Première couche BauderTEC 25 SI
7- BauderFLAM EQUERRE
8- Deuxième couche du procédé BauderTEC SI
9- BauderFLAM 35 L4 AR ou BauderFLAM ALU

A- Isolant thermique par l'extérieur (ITE) non visé
B- Isolant rapporté sur étanchéité en tête d'acrotère non visé
C- Couvertine étanche à l'eau
D- Sabot pour garde-corps

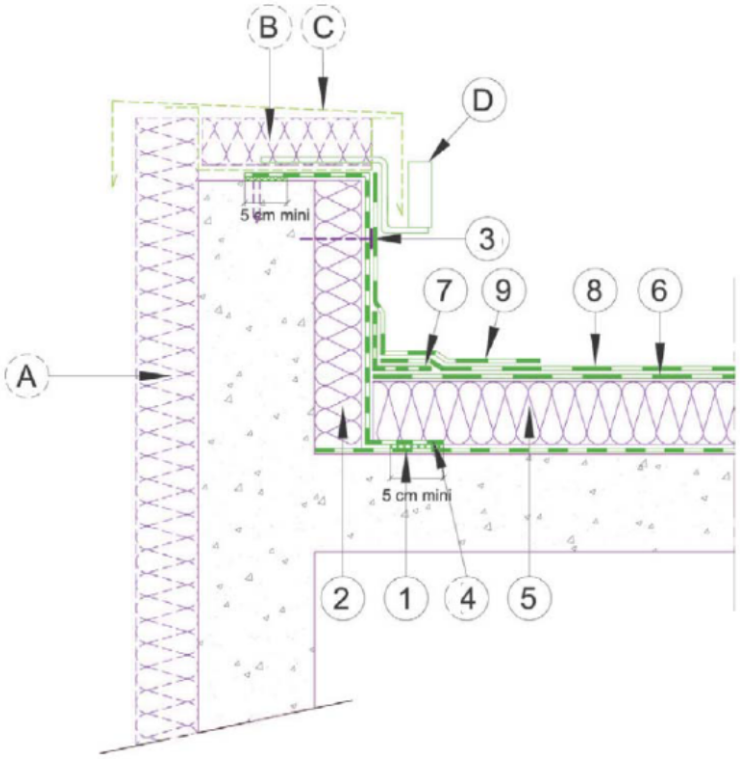
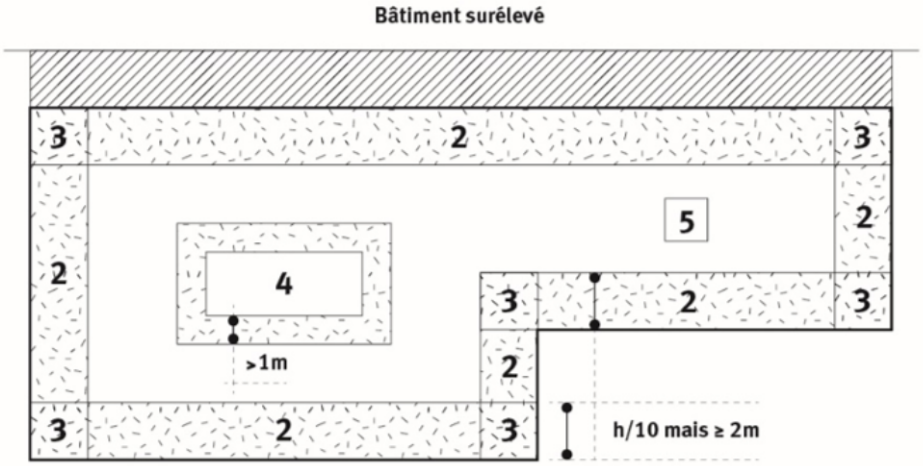


Figure 1 : Relevé isolé en toiture inaccessible ou technique sur maçonnerie

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
4	Edicules dont la hauteur est > 1 m
5	Pourtour des autres émergences

Figure 2 : zones de toiture

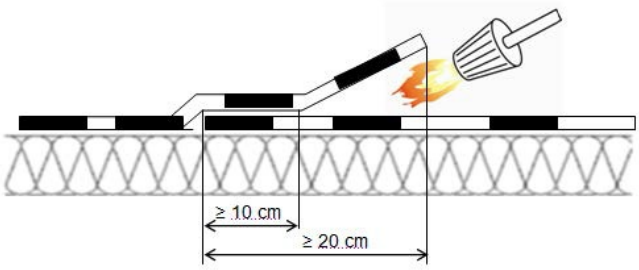


Figure 3 : Soudure de l'about de lé en PSE sans pare-flamme rapportée

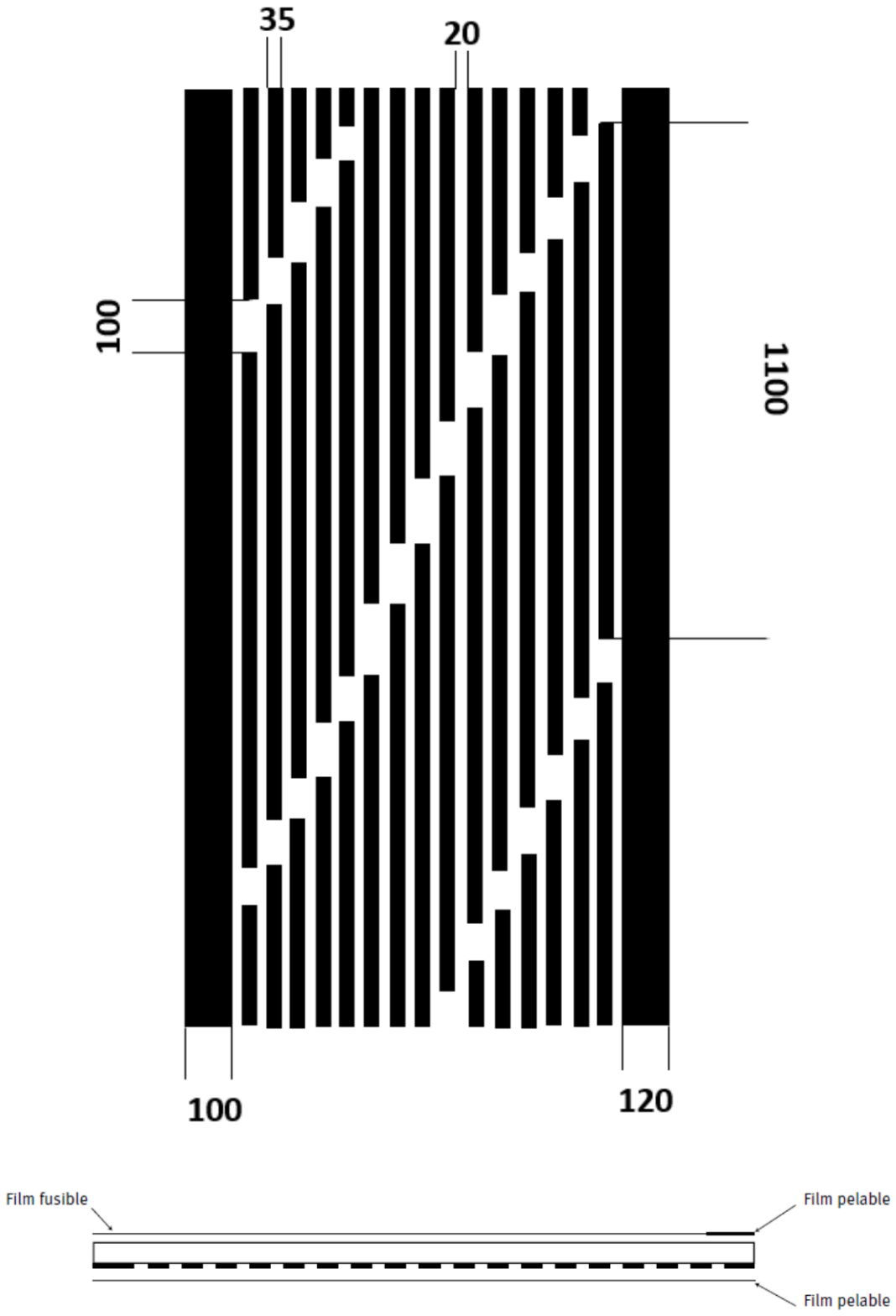
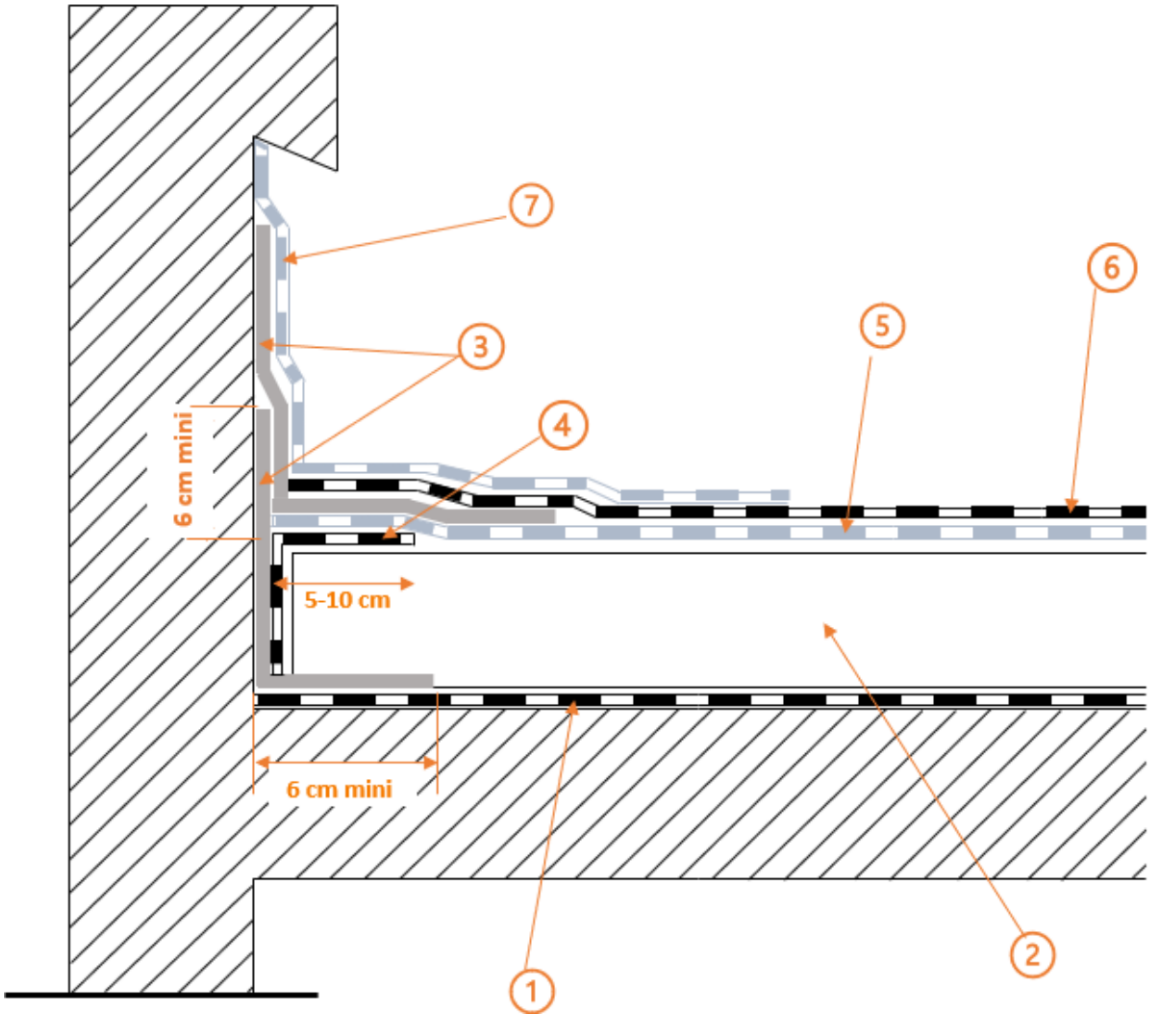


Figure 4 : Sous-face et vue en coupe de la feuille BauderTEC 25 SI – dimensions indiquées en mm



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