

Sur le procédé

BauderFLAM bicouche

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

Titulaire(s) : **Société Paul Bauder GmbH & Co KG**

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

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V4	Révision d'office du DTA 5.2/21-2719_V3 suite à la décision de la CCFAT de sortir du domaine d'application de la procédure d'Avis Technique, l'utilisation des revêtements d'étanchéité de toiture à base de bitume modifié SBS et APP posés en indépendance ou par soudage (y compris sur écran perforé et sur sous-couche clouée) sous protection lourde.	MINON Anouk	DRIAT Philippe
V3	Prorogation du DTA n°5.2/21-2719_V3	MINON Anouk	DRIAT Philippe
V2	Correction éditoriale du tableau 1.	MINON Anouk	DRIAT Philippe

Descripteur :

Le procédé BauderFLAM bicouche est un revêtement d'étanchéité en deux couches, homogène, soudable en bitume modifié par élastomère SBS, pour toitures-terrasses et toitures inclinées en apparent.

Les feuilles de première et seconde couche sont soudées entre elles. Les feuilles de couche de finition comportent une autoprotection en paillettes d'ardoise.

Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé.....	5
1.1.	Définition succincte.....	5
1.1.1.	Description succincte.....	5
1.1.2.	Mise sur le marché.....	5
1.1.3.	Identification.....	5
1.2.	AVIS.....	5
1.2.1.	Domaine d'emploi accepté.....	5
1.2.2.	Appréciation sur le procédé.....	5
1.2.3.	Prescriptions Techniques.....	6
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé.....	7
2.	Dossier Technique.....	8
2.1.	Données commerciales.....	8
2.1.1.	Coordonnées.....	8
2.2.	Description.....	8
2.3.	Domaine d'emploi.....	8
2.3.1.	Généralités.....	8
2.3.2.	Cadre d'utilisation.....	8
2.4.	Éléments et matériaux.....	8
2.4.1.	Liant en bitume élastomère SBS F-Masse.....	8
2.4.2.	Liant en bitume élastomère SBS adhésif TEC -Masse.....	8
2.4.3.	Feuilles manufacturées.....	8
2.4.4.	Matériaux pour relevés.....	8
2.4.5.	Enduit d'imprégnation.....	8
2.4.6.	Écran de semi-indépendance.....	9
2.4.7.	Écrans pare-vapeur.....	9
2.4.8.	Sous-couche clouée.....	9
2.4.9.	Attelages de fixation solides au pas pour isolant (non fournis).....	9
2.5.	Fabrication.....	9
2.6.	Contrôles de fabrication.....	9
2.7.	Identification du produit.....	9
2.8.	Fourniture et assistance technique.....	9
2.9.	Prescriptions relatives à l'élément porteur et au support.....	9
2.9.1.	Généralités.....	9
2.9.2.	Éléments porteurs et supports en maçonnerie.....	10
2.9.3.	Éléments porteurs et supports en bois et panneaux à base de bois.....	10
2.9.4.	Supports en tôles d'acier nervurées.....	10
2.9.5.	Supports isolants non porteurs.....	10
2.9.6.	Supports constitués par d'anciens revêtements d'étanchéité.....	11
2.10.	Prescriptions relatives aux revêtements.....	11
2.10.1.	Règles de substitution.....	11
2.10.2.	Règles d'inversion.....	11
2.10.3.	Composition et mise en œuvre des revêtements en partie courante.....	11
2.11.	Relevés.....	11
2.11.1.	Étanchéité des relevés.....	12
2.11.2.	Protection des relevés d'étanchéité.....	12
2.12.	Ouvrages particuliers.....	12
2.12.1.	Noues.....	12

2.12.2.	Évacuations des eaux pluviales, pénétrations.....	12
2.12.3.	Chéneaux et caniveaux.....	12
2.12.4.	Joint de dilatation.....	12
2.12.5.	Chemins de circulation, zones techniques et terrasses techniques	12
2.13.	Dispositions particulières	12
2.13.1.	Au climat de montagne.....	12
2.14.	Entretien	13
2.15.	Résultats expérimentaux	13
2.16.	Références.....	13
2.16.1.	Données Environnementales.....	13
2.16.2.	Autres références	13
2.17.	Annexes du Dossier Technique.....	14

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le Groupe Spécialisé n° 5.2 - Produits et procédés d'étanchéité de toitures-terrasses, de parois enterrées et cuvelage de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 15 novembre 2021, le procédé **BauderFLAM bicouche**, présenté par la Société Bauder S.A.R.L. Il a formulé, sur ce procédé, le Document Technique d'Application ci-après. L'avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine.

1.1. Définition succincte

1.1.1. Description succincte

Le procédé BauderFLAM bicouche est un revêtement d'étanchéité en deux couches, homogène, soudable en bitume modifié par élastomère SBS, pour toitures-terrasses et toitures inclinées en apparent.

Les feuilles de première et seconde couche sont soudées entre elles. Les feuilles de couche de finition comportent une autoprotection en paillettes d'ardoise.

1.1.2. Mise sur le marché

En application du Règlement (UE) n° 305/2011, les feuilles font l'objet d'une Déclaration des Performances (DdP) établie par la Société Bauder 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.

1.1.3. Identification

L'étiquetage des rouleaux comporte le nom du fabricant, le nom commercial de la feuille, les dimensions, le code de fabrication, les conditions de stockage.

1.2. AVIS

1.2.1. Domaine d'emploi accepté

1.2.1.1. Généralités

Les règles et clauses des normes – DTU série 43 non modifiées par le présent document sont applicables. Le NF DTU 43.5 s'applique en réfection.

Le procédé peut être mis en œuvre en climat de plaine et de montagne.

Les tableaux 1 à 2 bis résument les conditions d'utilisation. Leur emploi doit prendre en compte les règles propres aux éléments porteurs et aux panneaux isolants supports, qui pourraient affecter le domaine d'utilisation.

1.2.1.2. Cadre d'utilisation

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

Revêtements apparents sur toitures techniques ou zones techniques : cf. tableau 2 (climat de plaine) et tableau 2 bis (climat de montagne)

1.2.2. Appréciation sur le procédé

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

Stabilité

Le choix de mise en œuvre du revêtement puisqu'il est apparent, apporte une limitation dans les performances au vent du système telle que spécifiée au dossier technique.

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 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.

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.

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

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.

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 ThBAT complétées par celles des Prescriptions Techniques communes « Ponts thermiques intégrés courants des toitures métalliques étanchées » (e - Cahier du CSTB 3688 de janvier 2011).

Acoustique

Les performances acoustiques des systèmes constituent des données nécessaires à l'examen de la conformité d'un bâtiment vis-à-vis de la réglementation acoustique en vigueur :

Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux bâtiments d'habitation ;

Arrêté du 25 avril 2003 relatif aux hôtels, établissements d'enseignement et de santé ;

Arrêté du 13 avril 2017 relatif aux travaux de rénovation en zones exposées au bruit.

Les performances acoustiques du procédé n'ont pas été évaluées.

Données environnementales

Le procédé BauderFLAM bicouche ne dispose d'aucune Déclaration Environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

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.

1.2.2.2. Durabilité - Entretien

Dans le domaine d'emploi proposé, la durabilité du procédé BauderFLAM bicouche peut être appréciée comme satisfaisante.

Entretien et réparations

Cf. les NF DTU série 43. Ce revêtement peut être facilement réparé en cas de blessure accidentelle.

1.2.2.3. Fabrication et contrôle

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

1.2.2.4. Mise en œuvre

La mise en œuvre est faite par les entreprises d'étanchéité qualifiées.

Sous cette condition, elle ne présente pas de difficulté particulière. La Société Bauder SARL apporte son assistance technique sur demande de l'entreprise de pose.

1.2.2.5. Classement FIT

Les classements performanciers du procédé BauderFLAM bicouche sont indiqués dans le tableau 8 en annexe.

1.2.3. Prescriptions Techniques

1.2.3.1. Éléments porteurs en bois massif ou en panneaux à base de bois

La mise en œuvre du procédé sur un élément porteur en bois, panneaux de contreplaqué, panneaux de particules est possible, si le support est constitué d'un matériau conforme au NF DTU 43.4 P1-2.

Pour les autres cas, le Document Technique d'Application de l'élément porteur à base de bois doit indiquer les conditions de mise en œuvre du procédé d'étanchéité : mode(s) de liaisonnement du revêtement sur le support, choix des attelages de fixation mécanique des panneaux isolants, limite au vent extrême du système selon les Règles NV 65 modifiées. En outre, dans le cas d'un support en panneaux sandwichs, le Document Technique d'Application précisera si l'ancrage des panneaux isolants doit se faire dans le parement supérieur ou inférieur du système.

1.2.3.2. Attelages de fixation mécanique des panneaux isolants

a) Il est rappelé que, lorsque la compression à 10 % de déformation de l'isolant support est inférieure à 100 kPa (norme NF EN 826), les attelages de fixation mécanique doivent être du type « solide au pas » qui empêche, en service, le désaffleurement de la tête de l'élément de liaison au-dessus de la plaquette.

Cette disposition est applicable aux travaux neufs, comme en travaux de réfection.

b) L'usage d'attelage de fixation mécanique est exclu au-dessus de locaux à très forte hygrométrie ($\frac{w}{n} > 7,5 g.m^{-3}$).

1.2.3.3. Cas de la réfection

Il est rappelé qu'il appartient au maître d'ouvrage ou à son représentant de faire vérifier au préalable la stabilité de l'ouvrage dans les conditions de la norme NF DTU 43.5 vis à vis des risques d'accumulation d'eau.

Appréciation globale

L'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi accepté (cf. paragraphe 1.2.1) est appréciée favorablement.

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Cette révision d'office du DTA 5.2/21-2719_V3 est faite suite à la décision de la CCFAT de sortir du domaine d'application de la procédure d'Avis Technique, l'utilisation des revêtements d'étanchéité de toiture bicouches à base de bitume modifié SBS et APP posés en indépendance ou par soudage (y compris sur écran perforé et sur sous-couche clouée) sous protection lourde.

Les revêtements bicouche, assemblés par soudage entre couches, cités dans le présent document pour des emplois en apparent peuvent être mis en œuvre sous protection lourde s'ils satisfont aux exigences des règles professionnelles de la CSFE « Etanchéité sous protection lourde » et dans les conditions de celles-ci.

2. Dossier Technique

Issu du dossier établi par le titulaire

2.1. Données commerciales

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

2.2. Description

Le procédé BauderFLAM bicouche est un revêtement d'étanchéité en deux couches, homogène, soudable en bitume modifié par élastomère SBS, pour toitures-terrasses et toitures inclinées en apparent.

Les feuilles de première et seconde couche sont soudées entre elles. Les feuilles de couche de finition comportent une autoprotection en paillettes d'ardoise.

2.3. Domaine d'emploi

2.3.1. Généralités

Les règles et clauses des normes – DTU série 43 non modifiées par le présent document sont applicables. Le NF DTU 43.5, s'applique en réfection. Le procédé peut être mis en œuvre en climat de plaine et de montagne.

Les tableaux 1 à 2 bis résument les conditions d'utilisation. Leur emploi doit prendre en compte les règles propres aux éléments porteurs et aux panneaux isolants supports, qui pourraient affecter le domaine d'utilisation.

2.3.2. Cadre d'utilisation

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

Revêtements apparents sur toitures techniques ou zones techniques : cf. tableau 2 (climat de plaine) et tableau 2 bis (climat de montagne)

2.4. Éléments et matériaux

2.4.1. Liant en bitume élastomère SBS F-Masse

Il s'agit du mélange conforme aux Directive UEATc de janvier 1984, en bitume SBS fillérisé à 37% maximum (f. tableau 6).

2.4.2. Liant en bitume élastomère SBS adhésif TEC-Masse

Mélange bitumineux conforme à la Directive UEATc de janvier 1984, fillérisé à moins de 10 % et additivé d'agents dopants (cf. tableau 6 bis) utilisé en enduit de sous-face des pare-vapeur adhésifs BauderTEC DBR, BauderTEC KSD et BauderTEC KSD Talk.

2.4.3. Feuilles manufacturées

La composition et la présentation des différentes feuilles intervenant dans le procédé sont indiquées dans les tableaux 7. Les feuilles sont conformes au Guide UEATc SBS-APP de décembre 2001.

2.4.4. Matériaux pour relevés

- Equerre de renfort BauderFLAM EQUERRE (SBS 35 GVPY 180), sous-face filmée, surface sablée, largeur 25 cm, 33 cm ou 100 cm – épaisseur minimale 3,5 mm – classe L3S

BauderFLAM 35 L4 AR : (SBS 35 GVPY 180), sous-face filmée, surface ardoisée – largeur 1 m – épaisseur minimale 3,5 mm

BauderFLAM ALU : conforme à la norme NF P-84-316 et à l'article 5.5.2 du NF DTU 43. P1-2, sous-face filmée, épaisseur minimale 3,5 mm, avec liant bitume élastomérique (voir tableau 6 ter).

2.4.5. Enduit d'imprégnation

Bauder Primaire Rapide conforme aux normes NF DTU série 43

Bauder Burkolit V conforme aux normes NF DTU série 43

2.4.6. Écran de semi-indépendance

Ecran perforé, l'IKO ECRAN Perfo de la société IKO -Axter

2.4.7. Écrans pare-vapeur

Soit feuilles bitumineuses de la gamme Bauder (emploi cf. tableau 3), présentation et caractéristiques cf. tableau 5 :

- BauderFLAM 25 : épaisseur $\geq 2,5$ mm – armature VV 65 g/m²
 - BauderFLAM 25 S : épaisseur $\geq 2,5$ mm – armature VV 65 g/m² (surface grésée)
 - BauderEVA 35 : épaisseur nominale 3,5 mm – armature aluminium-polyester + VV – Sd ≥ 1500 m
 - BauderTEC DBR : épaisseur nominale 0,4 mm – armature aluminium-polyester + VV – Sd ≥ 1500 m
- mise en œuvre parallèle aux plages du bac et joints adhésifs marouflés au droit d'une plage (recouvrement minimum 8 cm)
- BauderTEC KSD : épaisseur nominale 1,5 mm – armature aluminium-polyester + VV – Sd ≥ 1500 m
 - BauderTEC KSD talk : épaisseur nominale 2,5 mm – armature aluminium-polyester + VV – Sd ≥ 1500 m
 - Soit conforme aux prescriptions des NF DTU série 43, utilisant :
 - barrière à la vapeur aluminium-voile de verre (ALU-VV), conforme à la NF DTU 43.3; le produit ISOVAP de la société AIRISOL peut être utilisé.

2.4.8. Sous-couche clouée

BauderFLAM 25 S ou BauderFLAM 25 (emploi cf. tableau 3), présentation et caractéristiques cf. tableau 5.

2.4.9. 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.

2.5. Fabrication

Les feuilles sont produites par la Société Bauder dans son usine de Stuttgart (Allemagne). L'autocontrôle de fabrication fait partie de l'ensemble d'un système qualité conforme aux prescriptions de la norme ISO 9001.

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

2.6. Contrôles de fabrication

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 concernant les vieillissements (cf. tableau 9).

2.7. Identification du produit

Les rouleaux reçoivent les étiquettes de couleur où figurent :

- Le fabricant et le code usine « S » 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.

2.8. Fourniture et assistance technique

Une assistance technique peut être demandée à la société Bauder SARL.

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

2.9.1. Généralités

Les éléments porteurs et les supports sont conformes aux prescriptions des NF DTU ou A vis 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.

2.9.2. Eléments porteurs et supports en maçonnerie

Sont admis les éléments porteurs et supports en maçonnerie conformes au NF DTU 20.12. 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. § 2.4.3), face aluminium ou minérale contre le support.

La mise en œuvre des panneaux isolants fixés mécaniquement n'est pas admise sur des formes de pente en béton lourd ou léger, des voiles précontraints, des voiles minces préfabriqués, des corps creux avec ou sans chape de répartition, des planchers à chauffage intégré, des planchers comportant des distributions électriques noyées, et des planchers de type D définis dans la norme NF DTU 20.12.

Avec des systèmes d'étanchéité posés en semi-indépendance, ou en adhérence, les formes en béton allégé sont également utilisables dans les conditions de leur Avis Technique du Groupe Spécialisé n° 5.2.

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

Sont admis les supports en bois massif et panneaux à base de bois conformes au NF DTU 43.4. Sont également admis les supports non traditionnels bénéficiant d'un Document Technique d'Application visant favorablement cet emploi.

La préparation des supports comprend :

Soit, sur bois massif et panneaux, le clouage d'une sous-couche clouée définie au § 2.4.8 ; le recouvrement entre lés est de 10 cm lorsque non soudé, 6 cm lorsque soudé. Le clouage utilise des clous à large tête, à raison d'un tous les 33 cm en quinconce sur toute la surface et d'un tous les 15 cm en bordure des feuilles. Dans le cas de recouvrements soudés, les fixations quinconçées suffisent.

Soit sur panneaux seulement, lorsque le revêtement est posé en adhérence par soudage sur EIF, le pontage des joints de panneaux fait par une feuille avec autoprotection aluminium de 0,20 m de large, face aluminium contre support.

Pare-vapeur :

La préparation des supports en panneaux à base de bois comprend le pontage des joints et l'application d'un EIF dans le cas d'un pare-vapeur soudé. Le pontage des joints est réalisé à l'aide d'une bande armée de 0,20 m de large de feuille en bitume autoprotégée par feuille d'aluminium BauderFLAM ALU, ou granulés minéraux de la gamme BauderFLAM (BauderFLAM 25 AR ou BauderFLAM 30 L4 AR – cf. § 2.4.3), face avec autoprotection retournée sur le support.

Les pontages ne sont pas nécessaires dans le cas d'un pare-vapeur indépendant ou semi-indépendant par clouage.

Dans le cas du pare-vapeur adhésif BauderTEC KSD (cf. §2.4.7) sur panneaux à base de bois, le pontage des joints est réalisé à l'aide d'une bande du même pare-vapeur de largeur 20 cm, face non adhésive sur le support.

2.9.4. 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 particulier pour cet emploi.

2.9.5. Supports isolants non porteurs

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

Sont admis les panneaux isolants mentionnés dans les tableaux 1 à 2 bis, le liège dans les conditions des NF DTU série 43 et les autres panneaux isolants dans les conditions de leur Document Technique d'Application pour l'emploi considéré.

2.9.5.1. Mise en œuvre du pare-vapeur

Le tableau 3, 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 ou 1 m) pour isolant d'épaisseur ≤ 120 mm avec largeur 0,25 m ou ≤ 190 mm en largeur 0,33 m et en largeur 1 m pour isolant d'épaisseur > 190 mm.

2.9.5.2. Mise en œuvre de l'isolant

Les panneaux isolants sont mis en œuvre selon l'une des techniques suivantes :

Soit fixés mécaniquement selon les NF DTU série 43 et Documents Techniques d'Application particuliers. Dans le cas où la compression à 10 % de déformation (norme NF EN 826) de l'isolant est inférieure à 100 kPa (cf. caractéristiques spécifiées du Document Technique d'Application des panneaux isolants), les attelages de fixations mécaniques, éléments de liaison et plaquette, doivent être du type « solide au pas » qui empêche en service, le désaffleurement de la tête de l'élément de liaison au-dessus de la plaquette. Les attelages conformes à la norme NF P 30-317 répondent à cette condition.

Soit par toute autre technique visée favorablement par le Document Technique d'Application de l'isolant.

Les prescriptions en cas de collage à froid sont précisées par le Document Technique d'Application particulier de l'isolant.

Le tableau 4, en fin du présent dossier, s'applique pour le choix des isolants et du principe de leur mise en œuvre, à condition que le Document Technique d'Application particulier vise cette technique.

2.9.5.3. Isolation des relevés (hors toiture à rétention temporaire des eaux pluviales)

Les relevés isolés sont réalisés, avec un isolant soudable ou en polystyrène extrudé visant favorablement cet emploi et bénéficiant d'un Document Technique d'Application, conformément aux dispositions des NF DTU série 43 concernée ainsi qu'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). Cf. figure 1.

2.9.6. Supports constitués par d'anciens revêtements d'étanchéité

Ce sont d'anciennes étanchéités, type asphalte, multicouche traditionnel ou à base de bitume modifié, ciment volcanique, enduit pâteux, membrane synthétique, pouvant être sur différents supports (maçonnerie, béton cellulaire, bois et panneaux à base de bois, isolants sur les trois éléments porteurs précités et sur acier).

Les critères de conservation et de préparation de ces anciennes étanchéités sont définis dans le NF DTU 43.5.

Les critères de conservation et de préparation des autres éléments de toiture (éléments porteurs, pare-vapeur, isolant thermique, protection) respectent également cette norme.

2.10. Prescriptions relatives aux revêtements

2.10.1. Règles de substitution

Dans les revêtements de base, décrits dans les tableaux 1 à 2 bis, on peut substituer aux feuilles indiquées d'autres feuilles de la gamme BAUDER (cf. § 2.4.3), à épaisseur égale ou supérieure et de performances FIT identiques ou supérieures. La face inférieure de la feuille de substitution doit avoir un film fusible.

2.10.2. Règles d'inversion

L'inversion des couches des revêtements n'est pas admise.

2.10.3. Composition et mise en œuvre des revêtements en partie courante

2.10.3.1. Dispositions générales

La composition est indiquée dans les tableaux 1 à 2 bis conformément au § 2.4.3.

La première couche est appliquée selon le système, comme dit ci-dessous. Au droit des pontages, le revêtement n'est pas soudé.

La seconde couche est soudée, joints à recouvrements d'au moins 6 cm soudés et décalés d'au moins 10 cm en transversal par rapport à ceux de la première couche, ou croisés.

2.10.3.2. Fixations en tête

Des fixations sont obligatoires en tête des lés de la couche autoprotégée (4 fixations avec plaquette de Ø 40 mm minimum par mètre linéaire) pour les pentes supérieures ou égales à 40 %. Le recouvrement sera au moins supérieur à la largeur de la plaquette de fixation.

De plus, dans le cas de pentes supérieures à 100 % et quel que soit le support, soit le revêtement comportera une armature polyester, soit la longueur des lés de la couche autoprotégée sera limitée à 5 m.

2.10.3.3. Système adhérent autoprotégé

2.10.3.3.1. Cas général

La première couche du revêtement est soudée sur l'isolant apte à cet usage, ou sur l'ancien revêtement autoprotégé métallique après débardage, à recouvrement de 6 cm au minimum.

2.10.3.3.2. Cas particulier de la pose directe sur maçonnerie (limitée à des surfaces de 20 m²)

La première couche du revêtement est soudée sur maçonnerie de type A revêtue d'EIF (hors bacs collaborants), à recouvrement de 6 cm au minimum.

2.10.3.4. Système semi-indépendant autoprotégé

2.10.3.4.1. Cas de la sous-couche clouée (limité à des dépressions au vent extrême de 2663 Pa selon les Règles NV65 modifiées)

La première couche du revêtement est soudée à recouvrements de 6 cm au moins sur la sous-couche clouée (cf. § 2.9.3).

2.10.3.4.2. Cas de l'écran perforé

Après application et séchage de l'EIF, un écran perforé (cf § 2.4.6) est déroulé à sec. Le recouvrement est facultatif. L'écran est soudé en plein sur 50 cm en périphérie des ouvrages et autour des émergences.

La première couche du revêtement est soudée en plein.

2.10.3.5. Mise hors d'eau en fin de journée

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 est soudée sur le pare-vapeur s'il est adhérent ou sur l'élément porteur et sur le revêtement de partie courante. Les équerres de renfort sont soudées en périphérie sur la couche de revêtement en place et sur le relevé.

2.11. Relevés

2.11.1. Étanchéité des relevés

2.11.1.1. Généralités

Les relevés d'étanchéité sont réalisés conformément aux dispositions de la NF DTU série 43 concernée ou selon les procédés qui suivent.

Les feuilles, utilisées en relevés, sont posées à joints décalés avec talon de 10 cm pour la première couche (ou équerre de renfort) et 15 cm pour la seconde couche et débordement d'au moins de 5 cm de la première couche.

Les reliefs en maçonnerie ou acier non isolés sont imprégnés d'EIF (Bauder Burkolit V ou Bauder Primaire Rapide).

Les relevés isolés sont définis au § 2.9.5.3.

2.11.1.2. Composition et mise en œuvre

2.11.1.2.1. Terrasses inaccessibles

Équerre de renfort (développé 0,25 m) BauderFLAM EQUERRE soudée ;

Deuxième couche en BauderFLAM 35 L4 AR ou BauderFLAM ALU soudée.

2.11.2. Protection des relevés d'étanchéité

Les protections sont réalisées conformément aux dispositions du NF DTU série 43 concernée.

2.12. Ouvrages particuliers

2.12.1. Noues

Elles sont réalisées de manière identique aux parties courantes, quel que soit le type de toiture.

2.12.2. Évacuations des eaux pluviales, pénétrations

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

2.12.3. Chéneaux et caniveaux

Ces ouvrages sont réalisés conformément aux dispositions du NF DTU série 43 concernée.

Le revêtement d'étanchéité est constitué en fond et parois avec :

En première couche : BauderFLAM EQUERRE soudé en plein ;

sur supports en maçonnerie préalablement imprégné par EIF,

sur supports en bois et panneaux à base de bois sur sous-couche clouée définie dans la norme NF DTU 43.4 ;

En deuxième couche : BauderFLAM ALU ou BauderFLAM 35 L4 AR soudé.

2.12.4. Joints de dilatation

Les joints de dilatation sont exécutés conformément aux dispositions du NF DTU série 43 concernée. La compatibilité avec le système IKO DILAT de la Société IKO, titulaire d'un Avis Technique, a été vérifiée.

2.12.5. Chemins de circulation, zones techniques et terrasses techniques

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.

Sur les terrasses et les zones techniques, le revêtement est : BauderFLAM 25 + BauderFLAM 30 L4 AR.

2.13. Dispositions particulières

2.13.1. Au climat de montagne

Le pare-vapeur sera conforme au paragraphe 7.3 et au tableau 3 de la norme NF DTU 43.11.

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).

2.13.1.1. Avec étanchéité apparente autoprotégée

Sous porte-neige, le revêtement de partie courante est : *BauderFLAM 25 L3 + BauderFLAM 30 L4 AR*

2.13.1.2. Relevés d'étanchéité

Primaire *Bauder Burkolit V* ou *Bauder Primaire Rapide*

Première couche en *BauderFLAM EQUERRE* (largeur rouleau à considérer afin de couvrir la totalité de la partie verticale du relief) soudée ;

Deuxième couche en *BauderFLAM 35 L4 AR* ou *BauderFLAM ALU* soudée.

2.14. Entretien

L'entretien de la toiture est celui prescrit par les NFDTU série 43.

2.15. Résultats expérimentaux

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

Rapport d'essais du laboratoire KIWA n° P 10367-1-E du 20 février 2017 : essais d'endurance aux mouvements des supports du système BauderFLAM 25 + BauderFLAM 25 L3

Rapport d'essais du laboratoire KIWA n° P 10367-E du 20 février 2017 : essais d'endurance aux mouvements des supports du système BauderFLAM 25 + BauderFLAM 30 L4 AR

Rapport d'essais du laboratoire Bauder du 21 mars 2017 : essais de poinçonnement statique et poinçonnement dynamique des systèmes BauderFLAM 25 + BauderFLAM 25 L3 et BauderFLAM 25 + BauderFLAM 25 L4

Rapport d'essais du laboratoire Bauder du 21 mars 2017 : essais de poinçonnement statique de la membrane BauderFLAM EQUERRE

Rapport d'essais du laboratoire Bauder du 23 mars 2017 : essais de tenue à la température des systèmes BauderFLAM 25 + BauderFLAM 25 L3 et BauderFLAM 25 + BauderFLAM 35 L4 S (EQUERRE) et BauderFLAM 25 + BauderFLAM 30 L4 AR

Rapport d'essais du laboratoire Bauder du 20 mars 2017 : essais de conformité des liants bitumineux F-Masse et TEC-Masse au guide UEATc de 1984.

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

Rapport d'essais du laboratoire Bauder du 24 mars 2017 : essais de compatibilité des membranes bitumineuses sur support acier primairisé avec Bauder Primaire Rapide et Burkolit V

Rapport d'essais du laboratoire KIWA n° P 13237-1E du 15 septembre 2021 : essais de tenue à la température du système BauderFLAM 25 + BauderFLAM 30 L4 AR

Rapport d'essais du laboratoire KIWA n° P 13237-2E du 15 septembre 2021 : essais de tenue à la température du système BauderFLAM 25 L4 + BauderFLAM 30 L4 AR

2.16. Références

2.16.1. Données Environnementales

Le procédé BauderFLAM bicouche ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). Il ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

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

2.16.2. Autres références

Le Procédé BauderFLAM bicouche est utilisé en France depuis 2015 et a fait l'objet d'environ 300 000 mètres carrés installés.

2.17. Annexes du Dossier Technique

Tableau 1 – Revêtements apparents sur toitures inaccessibles (1) en France métropolitaine en climat de plaine – en travaux neufs et de réfection

Élément porteur	Support direct de l'étanchéité	Pente (%)	Revêtement de base et classement FIT					
			Semi indépendant		Adhérent			
			Type G	Type H1	Type M			
			Sous couche clouée (6)	Ecran perforé soudable				
			+	+				
			BauderFLAM 25 L3 + BauderFLAM 25 AR					
			F5 I3 T4					
Maçonnerie	Maçonnerie	≥ 0		EIF + H1	EIF + M (3)			
	Perlite expansée (fibrée)				M (2)			
	Laine minérale				M (2)			
Béton cellulaire autoclavé en réfection	Béton cellulaire autoclavé	≥ 1		EIF + H1	EIF + M (3)			
	Perlite expansée (fibrée)				M (2)			
	Laine minérale				M (2)			
Bois et panneau à base de bois	Bois et panneaux à base de bois	(9)			Pontage + EIF + M (7)			
	Perlite expansée (fibrée)	≥ 1				M (2)		
	Laine minérale					M (2)		
TAN	Perlite expansé (fibré)	3			M (2)			
	Laine minérale	3			M (2)			
Béton allégé (cf. § 2.9.2)		1		EIF + H1				
Tout élément porteur	Ancien revêtement (cf. § 2.9.6)			G (8)				
	Asphalte autoprotégé	(4)				EIF + H1	EIF + M	
	Bitumineux autoprotégés minéraux							
	Bitumineux autoprotégés métalliques							H1 (5)

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

- (1) Les chemins de circulation (pente ≤ 50 %) sont admis avec feuille complémentaire (soudée) en BauderFLAM 30 L4 AR
(2) Panneaux isolants aptes à recevoir des revêtements soudés.
(3) Sur maçonnerie de type A (sauf bac collaborant) et pour des surfaces limitées à 20 m² (cf. § 2.10.3.3).
(4) Selon pente admise par le NF DTU 43.5.
(5) Après délardage de l'autoprotection métallique.
(6) Limitée à une dépression au vent extrême de 2663 Pa.
(7) Seulement sur panneaux et avec joints pontés.
(8) Sur éléments porteur en bois massif ou panneaux à base de bois.
(9) La pente doit être conforme à la norme – DTU série 43 concernée.

Tableau 1 bis – Revêtements apparents sur toitures inaccessibles (1) en France métropolitaine en climat de montagne – en travaux neufs et de réfection

Élément porteur	Support direct de l'étanchéité	Pente (%)	Revêtement de base et classement FIT	
			Semi-indépendant	Adhérent
			Type HM	Type LM
			Ecran perforé	
			Soudable	
			+	
			BauderFLAM 25 L3	
			+	
			BauderFLAM 30 L4 AR	
			F5 I5 T4	
Maçonnerie	Maçonnerie	≥ 1	EIF + HM	EIF + LM (4)
	Perlite expansée (fibrée)			LM (2)
	Laine minérale (3)			
Tout élément porteur	Ancien revêtement (cf. § 2.9.6 sur maçonnerie)			
	Asphalte autoprotégé	(5)	EIF + HM	EIF + LM
	Bitumineux autoprotégés minéraux			
	Bitumineux autoprotégés métalliques		HM (6)	LM (6)

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

(1) Les chemins de circulation (pente ≤ 50 %) sont admis avec feuille complémentaire (soudée) en BauderFLAM 30 L4 AR
(2) Panneaux isolants aptes à recevoir des revêtements soudés.
(3) Laine minérale = laine de roche ou laine de verre, si le DTA de l'isolant le prévoit.
(4) Sur maçonnerie de type A sauf bac collaborant et pour des surfaces limitées à 20 m² (cf. § 2.10.3.3.).
(5) Selon pente admise par la norme NF DTU 43.5.
(6) A près débardage de l'autoprotection métallique.

Tableau 2 – Revêtements apparents sur toitures techniques (ou zones techniques) en France métropolitaine, en climat de plaine – en travaux neufs et de réfection

Élément porteur	Support direct de l'étanchéité	Pente (%)	Revêtement de base et classement FIT		
			Semi-indépendant		Adhérent
			Type GT	Type HT	Type LT
			Sous-couche	Ecran perforé	
			clouée (10) +	Soudable +	
			BauderFLAM 25 L4 + BauderFLAM 25 AR		
Classement FIT : F5 I5 T4					
Maçonnerie	Maçonnerie	≥ 0		EIF + HT	EIF + LT (4)
	Perlite expansé (fibrée)				LT (1)
	Laine minérale				LT (1)(3)
Béton cellulaire autoclavé En réfection	Béton cellulaire autoclavé	≥ 1		EIF + HT	
	Perlite expansé (fibrée)				LT (1)
	Laine minérale				LT (1)(3)
Bois et panneaux à base de bois	Bois et panneaux à base de bois	(6)	GT		EIF+LT (2)
	Perlite expansé (fibrée)				LT (1)
	Laine minérale				LT (1)(3)
TAN	Perlite expansé (fibrée)	(5)			LT (1)
	Laine minérale				LT (1)(3)
Tout élément porteur	Ancien revêtement (cf. § 2.9.6)				
	Asphalte autoprotégé	(7)	GT (8)	EIF + HT	EIF + LT
	Bitumineux autoprotégés minéraux		GT (8)	EIF + HT	
	Bitumineux autoprotégés métalliques			HT (9)	LT (9)

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

(1) Panneaux isolants aptes à recevoir des revêtements soudés.
(2) Sur seulement panneaux avec joints pontés.
(3) Admis sur certaines laines minérales, de classe de compressibilité C (cf. Document Technique d'Application particulier).
(4) Sur maçonnerie de type A (hors bacs collaborant) et pour des surfaces limitées à 20 m² (cf. § 2.10.3.3).
(5) Selon pente admise par la NF DTU 43.3.
(6) Selon pente admise par la NF DTU 43.4.
(7) Selon pente admise par la NF DTU 43.5.
(8) Sur éléments porteur en bois massif ou panneaux à base de bois.
(9) A près délardage de l'autoprotection métallique.
(10) Limitée à une dépression au vent extrême de 2663 Pa.

Tableau 2bis – Revêtements apparents sur toitures techniques (ou zones techniques) en France métropolitaine, en climat de montagne – en travaux neufs et de réfection

Élément porteur	Support direct de l'étanchéité	Pente (%)	Revêtement de base et classement FIT	
			Semi-indépendant	Adhérent
			Type HM	Type LM
			Ecran perforé soudable +	
			BauderFLAM 25 L3 + BauderFLAM 30 L4 AR	
			Classement FIT : F5 I5 T4	
Maçonnerie	Maçonnerie	≥ 1	EIF + HM	EIF + LM (3)
	Perlite expansée (fibre)			LM (1)
	Laine minérale			LM (1) (2)
Tout élément porteur	Ancien revêtement (cf. §2.9.6)			
	Asphalte autoprotégé	(4)	EIF + HM	EIF + LM
	Bitumineux autoprotégés minéraux		EIF + HM	
	Bitumineux autoprotégés métalliques		HM (5)	LM (5)

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

(1) Panneaux isolants aptes à recevoir des revêtements soudés.

(2) Admis sur certaines laines minérales, de classe de compressibilité C (cf. Document Technique d'Application particulier).

(3) Sur maçonnerie de type A (hors bacs collaborants) et pour des surfaces limitées à 20 m² (cf. § 2.10.3.3).

(4) Selon pente admise par la norme NF DTU 43.5.

(5) Après délardage de l'autoprotection métallique.

Tableau 3 – Pare-vapeur

Élément porteur	Hygrométrie et chauffage des locaux		Pare-vapeur sans EAC, revêtement autoprotégé
	Cas courant		EIF + BauderFLAM 25 (3) soudé en plein
Maçonnerie (1)	Locaux à forte hygrométrie ou planchers chauffants n'assurant qu'une partie du chauffage		EIF + Bauder EVA 35 soudé en plein
	Locaux à très forte hygrométrie et planchers chauffants assurant la totalité du chauffage		EIF + Ecran perforé soudable (cf. § 2.4.6.) (2) + Bauder EVA 35 soudé en plein
Béton cellulaire autoclavé armé (1) En réflexion	Se reporter aux Avis Techniques		EIF + Ecran perforé soudable + BauderFLAM 25 (3) soudé
Bois et panneaux à base de bois (1)	Faible ou moyenne		BauderFLAM 25 (3) cloué (7), joints soudés Ou BauderTEC KSD talk autoadhésif, joints soudés (5)(6) Ou BauderTEC KSD autoadhésif (5)(6) Ou EIF + BauderFLAM 25 S soudé en plein, joints soudés (5)
Tôles d'acier nervurées	Faible ou moyenne	TAN pleines	Se reporter – au NF DTU 43.3 Ou BauderTEC KSD talk autoadhésif, joints soudés (6) Ou BauderTEC KSD autoadhésif (4)(6) Ou BauderTEC DBR autoadhésif (6)(8)
		TAN perforées	Cf. NF DTU 43.3 A1
	TAN pleines Forte		Se reporter – au NF DTU 43.3 Ou BauderTEC KSD talk autoadhésif, joints soudés (6) Ou BauderTEC KSD autoadhésif (4)(6)

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

(1) Pontage des joints : cf. § 2.9.2 ou 2.9.3.

(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) Peut être remplacé par BauderFLAM 25 S (surface grésée – remplacement obligatoire dans le cas de collage de l'isolant)

(4) Bauder TEC KSD : joints adhésifs marouflés. Sur TAN, le marouflage du joint doit se faire au droit d'une plage du bac acier (recouvrement minimum 8 cm). (cf. figure 2)

(5) Sur panneaux uniquement et avec pontages des joints (cf § 2.9.3)

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

(7) Limité à des dépressions au vent extrême de 2663 Pa.

(8) Bauder TEC DBR : mise en œuvre parallèle aux plages du bac et joints adhésifs marouflés au droit d'une plage (recouvrement minimum 8 cm). (cf. figure 2)

Tableau 4 – Choix des isolants et principe de leur mise en œuvre (1)

Nature	Mise en œuvre de l'isolant
Polystyrène expansé	
PIR parementé	
Perlite expansée (fibrée)	fixé mécaniquement (3)
Verre cellulaire	
Laine minérale	fixé mécaniquement (2)(3)
Isolation inversée (polystyrène extrudé)	

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

(1) Le tableau 4 concerne uniquement la pose en premier lit ou lit unique. Dans tous les cas, la mise en œuvre des panneaux isolants doit être réalisée en conformité avec les prescriptions de son Document Technique d'Application spécifique notamment pour la pose en plusieurs lits.

(2) Avec des attelages de fixation mécanique solides au pas (cf. § 2.4.9.)

(3) Dans la limite de dépression au vent extrême indiquée dans le Document Technique d'Application des panneaux isolants.

Tableau 5 – Présentation et caractéristiques des pare-vapeur

Pare-vapeur	BauderFLAM		Bauder EVA 35	BauderTEC KSD Talk	BauderTEC KSD	BauderTEC DBR
	25	25 S				
Description	Lé soudable en bitume élastomère		Lé soudable en bitume élastomère	Lé adhésif en bitume élastomère avec galon soudable	Feuille synthétique avec adhésif bitumineux en sous-face	Feuille synthétique avec adhésif bitumineux en sous-face
Surface	Film fusible	sable	sable	sable	Composite aluminium-polyester	Composite aluminium-polyester
Sous-face	Film fusible		Film fusible	Film pelable	Film pelable	Film pelable
Armature	Voile de verre 65 g/m ²		Composite aluminium-polyester et voile de verre 60 g/m ²	Composite aluminium-polyester et feutre de fibres de verre 200 g/m ²	Composite aluminium-polyester avec voile de verre 50 g/m ²	Composite aluminium-polyester avec grille de verre 50 g/m ²
Longueur nominale (m) (EN 1848-1)	7		8	10	15	60
Largeur nominale (m) (EN 1848-1)	1		1	1,08	1	1,25
Épaisseur nominale (mm) (EN 1849-1)	2,5		3,5	2,5	1,5	0,4
Valeur Sd (m) (EN 1931)	≥ 170		≥ 1500	≥ 1500	≥ 1500	≥ 1500

Tableau 6 – Liant bitume élastomère F-Masse

Caractéristiques	Référentiel	Valeur spécifiée à l'état initial	Valeur spécifiée après 6 mois à + 70 °C
Ramollissement TBA (°C)	NF EN 1427	≥ 110	≥ 105
Pénétration à +25°C (1/10° mm)	NF EN 1426	30 à 50	
Température limite de pliage à froid (°C)	Directive UEAtc de 1984	≤ - 20	≤ -5
Retour élastique après elongation	NF P 84-360	Après déformation 200 %, rémanence ≤ 10 %	Après déformation 25 %, rémanence ≤ 10 %
Taux de fines maximum	Guide UEAtc 2001	37 %	

Tableau 6bis – 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)	NF EN 1426	80 à 120	
Température limite de pliage à froid (°C)	Directive UEAtc de 1984	≤ - 20	≤ -5

Tableau 6ter – Liant bitume élastomérique de la feuille BauderFLAM ALU

Caractéristiques	Référentiel	Valeur spécifiée à l'état initial	Valeur spécifiée après 3 mois à + 70 °C
Ramollissement TBA (°C)	NF EN 1427	≥ 105	≥ 105
Pénétration à +25 °C (1/10° mm)	NF EN 1426	30 à 40	
Température limite de pliage à froid (°C)	Guide UEAtc 2001	≤ - 10	≤ 0
Allongement à la rupture (%)	NF P 84 -360	≥ 1000	> 50

Tableau 7A – Composition, présentation et caractéristiques des feuilles noires

Désignation		BauderFLAM 25 ⁽¹⁾	BauderFLAM 25 L3	BauderFLAM 25 L4	
Composition					
Liant :					
* bitume F-Masse	g/m ²	3150	3040	2100	
* bitume pour imprégnation ⁽³⁾	g/m ²			650	
Armature :					
* voile verre	g/m ²	65			
* PY stabilisé	g/m ²		140	180	
Finition sous-face :					
* film thermofusible	g/m ²	7	7	7	
Finition surface :					
* film thermofusible	g/m ²	7	7	7	
Présentation					
Épaisseur du galon	mm	2,6 (± 0,1)	2,6 (± 0,1)	2,6 (± 0,1)	
Largeur de la bande de recouvrement	mm				
Dimensions du rouleau	m x m	7 x 1	7 x 1	7 x 1	
Poids du rouleau (indicatif)	kg	23	23	22	
Caractéristiques					
Résistance à la traction (L / T) (NF EN 12311-1)	VDF	N/5 cm	L : ≥ 250 T : ≥ 150	L : ≥ 450 T : ≥ 300	L : ≥ 600 T : ≥ 500
Allongement à la rupture (L / T) (NF EN 12311-1)	VDF	%	L : ≥ 2 T : ≥ 2	L : ≥ 20 T : ≥ 20	L : ≥ 30 T : ≥ 30
Pliabilité à froid (NF EN 1109)	Neuf	VLF	°C	≤ - 15	≤ - 15
	Vieilli ⁽²⁾				
Stabilité dimensionnelle (NF EN 1107-1)		VLF	%	≤ 0,1	≤ 0,5
Tenue à la chaleur (NF EN 1110)	Neuf	VLF	°C	≥ + 100 ≥ + 90	≥ + 100 ≥ + 90
	Vieilli ⁽²⁾				
Résistance à la déchirure au clou (L / T) (NF EN 12310-1)	VDF	N	≥ 100 ≥ 100	≥ 150 ≥ 150	≥ 200 ≥ 200
Résistance au poinçonnement statique (NF EN 12730 méthode A)	VLF	kg	≥ 5	≥ 15	≥ 20
Résistance au choc (NF EN 12691 méthode B)	VLF	mm	≥ 300	≥ 600	≥ 800
(1) Existe avec surface grésée (BauderFLAM 25 S)					
(2) Vieilli selon Guide UEAtc des membranes SBS de 2001 – 6 mois à 70 °C					
(3) Liant F-Masse non fillerisé					

Tableau 7B – Composition, présentation et caractéristiques des feuilles autoprotégées

Désignation		BauderFLAM 25 AR	BauderFLAM 30 L4 AR		
Composition					
Liant					
* bitume F-Masse	g/m ²	3150	2650		
* bitume pour imprégnation ⁽²⁾	g/m ²		650		
Armature :					
* voile verre	g/m ²	65			
* PY stabilisé	g/m ²		180		
Finition surface :					
* paillette d'ardoise	g/m ²	1180	1180		
Finition sous-face :					
* film thermofusible	g/m ²	7	7		
Présentation					
Épaisseur du galon	mm	2,6 (± 0,1)	3,0 (± 0,2)		
Largeur de la bande de recouvrement	mm	60	60		
Dimensions du rouleau	m × m	6 × 1	6 × 1		
Poids du rouleau (indicatif)	kg	25	25		
Caractéristiques					
Résistance à la traction (L / T) (NF EN 12311-1)	VDF	N/5 cm	≥ 250 ----- ≥ 150	≥ 600 ----- ≥ 500	
Allongement à la rupture (L / T) (NF EN 12311-1)	VDF	%	≥ 2 ----- ≥ 2	≥ 30 ----- ≥ 30	
Pliabilité à froid (NF EN 1109)	Neuf	VLF	°C	≤ - 15 ----- ≤ 0	≤ - 15 ----- ≤ 0
	Vieilli ⁽²⁾				
Stabilité dimensionnelle (NF EN 1107-1)	VLF	%	≤ 0,1	≤ 0,5	
Tenue à la chaleur (NF EN 1110)	Neuf	VLF	°C	≥ +100 ----- ≥ +90	≥ +100 ----- ≥ +90
	Vieilli ⁽²⁾				
Adhérence des granulats (EN 12039) (perte)	VLF	%	≤ 30	≤ 30	
Résistance à la déchirure au clou (L / T) (NF EN 12310-1)	VDF	N	≥ 100 ----- ≥ 100	≥ 200 ----- ≥ 200	
Résistance au poinçonnement statique (NF EN 12730)	VLF	kg	≥ 5	≥ 20	
Résistance au choc (NF EN 12691)	VLF	mm	≥ 300	≥ 800	
⁽¹⁾ Vieilli selon Guide UEATc des membranes SBS de 2001 – 6 mois à 70 °C					
⁽²⁾ Liant F-Masse non fillérisé					

Tableau 8 - Classements FIT

Première couche	Deuxième couche	
	BauderFLAM 25 AR	BauderFLAM 30 L4 AR
BauderFLAM 25		F5 I5 T4
BauderFLAM 25 L3	F5 I3 T4	F5 I5 T4
BauderFLAM 25 L4	F5 I5 T4	F5 I5 T4

Tableau 9 – Nomenclature de l'autocontrôle

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
Pliage à froid	2 / an
Sur produits finis	Fréquence
Épaisseur – longueur – largeur – lisière – défauts d'aspects - poids	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 / lot
Déchirure au clou	2 / an
Vieillisements (Souplesse à basse température – tenue à la chaleur) 6 mois à 70 °C	Selon guide UEAtc SBS- APP de décembre 2001 2x/an
Autocontrôle sur liant élastomérique	1 / 5000 m ²

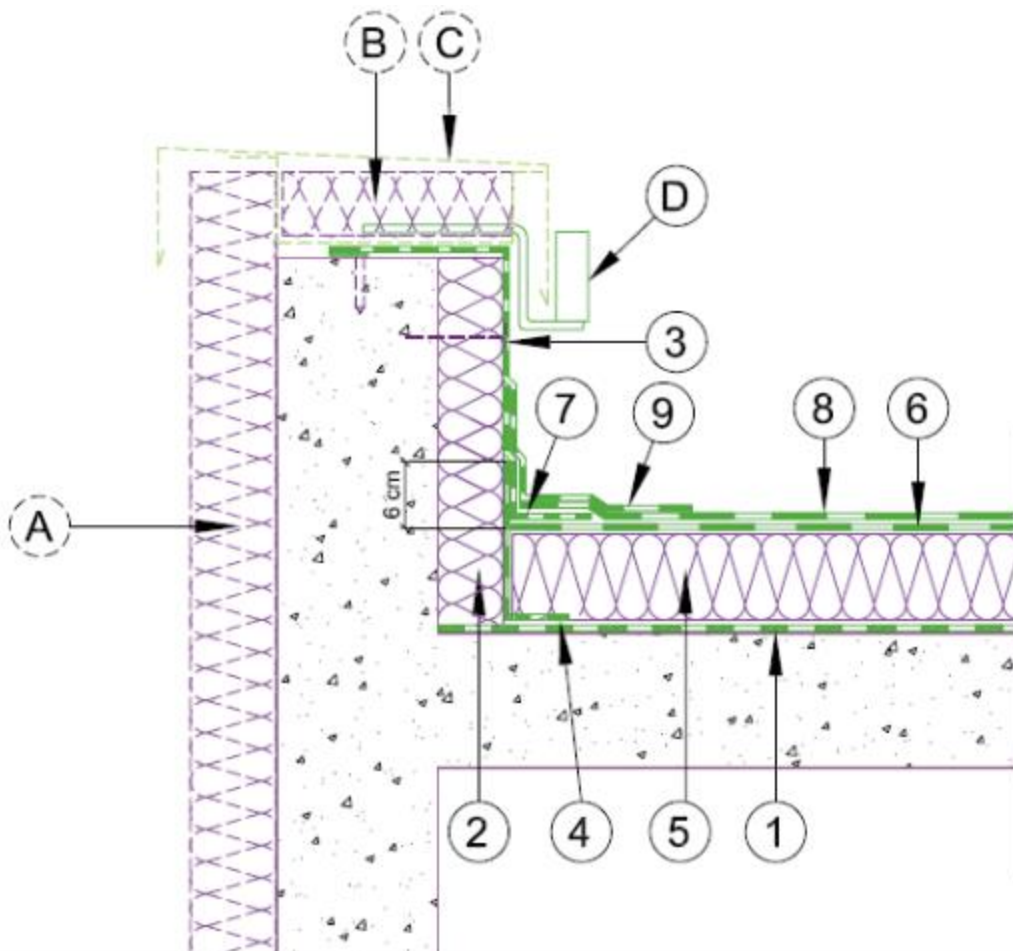


Figure 1 – Relevé isolé avec panneau isolant apte à recevoir un revêtement soudé

Légende :

- 1- Pare-vapeur BauderFLAM 25 S
- 2- Panneau isolant vertical d'acrotère en laine minérale soudable ou perlite soudable selon la destination de la toiture
- 3- Fixations de l'isolant selon NF DTU 43.1 - CCT - § 7.1.22
- 4- Équerre de compartimentage BauderFLAMEQUERRE avec talon de 0,06 m minimum soudé
- 5- Panneau isolant de surface courante (mise en œuvre selon son DTA)
- 6- 1ère couche du revêtement d'étanchéité
- 7- Équerre de renfort BauderFLAM EQUERRE
- 8- 2e couche du revêtement d'étanchéité
- 9- Relevé d'étanchéité avec retour sur le dessus de l'acrotère de 0,15 m minimum, soudé sur 0,05 m minimum sur EIF en BauderFLAM ALU ou BauderFLAM35 L4 AR

A,B,C,D-cf. cahier 3741_V2 du CSTB

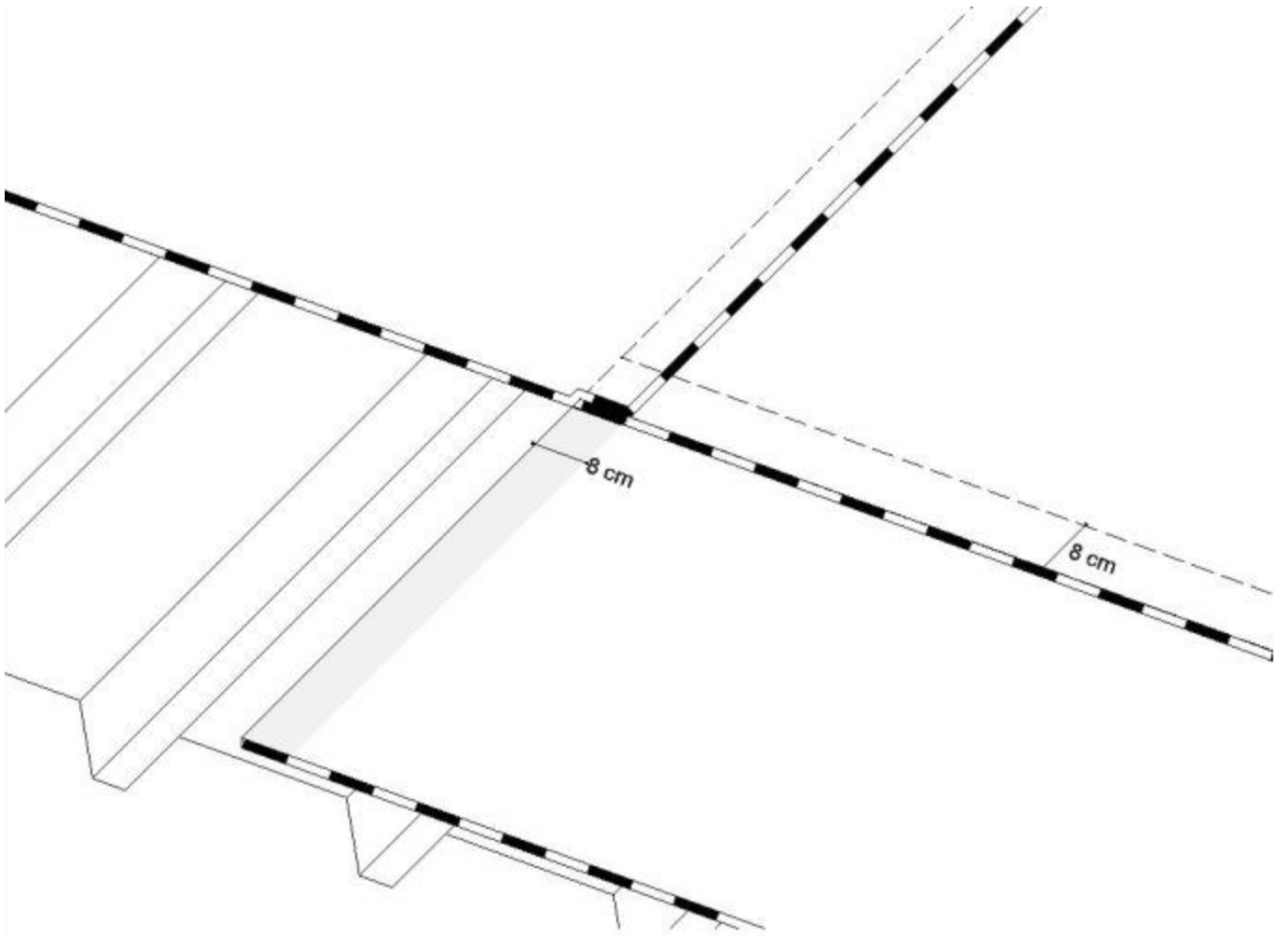


Figure 2 – principe des recouvrements des pare-vapeur BauderTEC DBR et BauderTEC KSD