

Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **5/09-2092**

Annule et remplace l'Avis Technique 5/00-1452
et modificatifs 5/00-1452*01 à *07 Mod

*Revêtement d'étanchéité bicouche mixte apparent
à base de feuilles en bitume modifié*

*Revêtement d'étanchéité
de toitures
Roof waterproofing system
Dchabdichtung*

Élastophène Flam Sopralène Flam métal

Relevant de la norme

NF EN 13707

Titulaire : Sopréma SAS
14 rue Saint Nazaire
BP 121
FR-67025 Strasbourg Cedex 1
Tél. : 03 88 79 84 00
Fax : 03 88 79 84 01
Courriel : headquarter@soprema.com
Internet : <http://www.soprema.com>

Usines : Sopréma SAS
- Strasbourg (Bas Rhin)
- Val de Reuil (Eure)
- Sorgues (Vaucluse)

Distributeur : Sopréma SAS

Commission chargée de formuler des Avis Techniques
(arrêté du 2 décembre 1969)

Groupe Spécialisé n° 5

Toitures, couvertures, étanchéités

Vu pour enregistrement le 29 janvier 2010



Secrétariat de la commission des Avis Techniques
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - Fax : 01 60 05 70 37 - Internet : www.cstb.fr

Le Groupe Spécialisé n° 5 « Toitures, Couvertures, Étanchéités » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 14 décembre 2009, la demande relative au revêtement d'étanchéité de toitures Élastophène Flam - Sopralène Flam métal fabriqué et commercialisé par la société Sopréma SAS. Le présent document, auquel est annexé le dossier technique établi par le demandeur, transcrit l'avis formulé par le Groupe Spécialisé n° 5 « Toitures, Couvertures, Étanchéités » sur les dispositions de mise en œuvre proposées pour l'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi visé et dans les conditions de la France européenne. Ce document annule et remplace l'Avis Technique 5/00-1452 avec Modificatifs *01 Mod à *07 Mod.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte du procédé

Revêtement d'étanchéité bicouche mixte apparent à base de feuilles manufacturées en bitume modifié (élastomère SBS et élastomérique SBS), mises en œuvre par soudage.

La couche supérieure est autoprotégée par feuille métallique.

1.2 Destination

Le procédé s'emploie sur toitures inaccessibles de pente $\geq 3\%$, hors terrasses techniques ou zones techniques.

Les noues sont admises jusqu'à la pente nulle avec renfort d'étanchéité.

1.3 Mise sur le marché

Les produits relevant de la norme NF EN 13707 sont soumis, pour leur mise sur le marché, aux dispositions de l'arrêté du 27 janvier 2006 portant application aux feuilles souples d'étanchéité du décret n° 92-647 du 8 juillet 1992 modifié, concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction.

1.4 Identification des constituants

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.

Les feuilles bitumineuses mises sur le marché portent le marquage CE accompagné des informations visées par l'annexe ZA de la norme NF EN 13707.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Identique au domaine proposé par le Dossier Technique.

2.2 Appréciation sur le procédé

2.21 Aptitude à l'emploi

Sécurité au feu

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 ou de l'entretien

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

Les fiches de données de sécurité sont disponibles à la société Sopréma SAS.

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.

Pour les travaux de réfection, le procédé permet l'amélioration des performances thermiques par la mise en œuvre d'un isolant thermique complémentaire.

Accessibilité de la toiture

L'emploi des revêtements autoprotégés doit être réservé aux toitures inaccessibles, en prenant pour les chemins de circulation, les dispositions prévues par le Dossier Technique, *paragraphe 6.5* (la pente étant $\leq 5\%$).

L'emploi en terrasses techniques ou à zones techniques n'est pas envisagé.

Emploi en climat de montagne

Ce procédé d'étanchéité n'est pas revendiqué pour une utilisation en climat de montagne.

2.22 Durabilité - Entretien

Dans le domaine d'emploi proposé, la durabilité du revêtement d'étanchéité Élastophène Flam - Sopralène Flam métal peut être appréciée comme satisfaisante.

Entretien - réparation

Cf. normes P 84 série 200 (référence DTU série 43.) Ce revêtement peut être facilement réparé en cas de blessure accidentelle.

2.23 Fabrication et contrôle

Effectuée en usines, la fabrication relève des techniques classiques de la transformation des bitumes Comprenant l'autocontrôle nécessaire, elle ne comporte pas de risque particulier touchant la constance de qualité.

2.24 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 Sopréma SAS apporte son assistance technique sur demande de l'entreprise de pose.

2.25 Classement FIT

Le classement performanciel FIT de la gamme Élastophène Flam - Sopralène Flam métal est donné par le *tableau 1* ci-après.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

Addendum

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 P 84-208 (référence DTU 43.5) vis à vis des risques d'accumulation d'eau.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi accepté (cf. *paragraphe 2.1*) et complété par le Cahier des Prescriptions Techniques, est appréciée favorablement.

Validité

Sept ans, venant à expiration le 31 décembre 2016.

Pour le Groupe Spécialisé n° 5
Le Président
C. DUCHESNE

Tableau 1 – Classements performanciels FIT

Première couche	Deuxième couche SOPRALAST 50 TV ALU, SOPRALAST 50 TV INOX, SOPRALAST 50 TV CUIVRE
ÉLASTOPHÈNE FLAM 25 ou ÉLASTOPHÈNE FLAM S 25 ou ÉLASTOPHÈNE 25	F4 I2 T4
ÉLASTOPHÈNE FLAM 70-25 ou ÉLASTOPHÈNE FLAM S 70-25 ou ÉLASTOPHÈNE 70-25	F5 I3 T4
ÉLASTOPHÈNE FLAM 180-25 ou ÉLASTOPHÈNE 180-25	F5 I5 T4
SOPRALÈNE FLAM 180 ou SOPRALÈNE FLAM S 180-35	F5 I5 T4
SOPRALÈNE FLAM UNILAY ou SOPRALÈNE 250	F5 I5 T4

« T4 » devient « T2 » lors de l'emploi d'un collage bitume dans le revêtement.

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Généralités

1.1 Principe

Le système Élastophène Flam - Sopralène Flam métal est un revêtement d'étanchéité bicouche mixte, à base de bitume élastomère SBS, soudable, apparent pour toitures-terrasses et toitures inclinées.

Il comprend :

- Une première couche choisie parmi celles définies dans le Document Technique d'Application Élastophène Flam - Sopralène Flam ;
- Une deuxième couche autoprotégée métallique (SOPRALAST 50 TV ALU, ou INOX, ou CUIVRE) à base de liant en bitume élastomérique SBS.

1.2 Organisation de la mise en œuvre

Elle est assurée par les entreprises d'étanchéité qualifiées. Une assistance technique peut être demandée à la société Soprema SAS.

1.3 Entretien

L'entretien des toitures est celui prescrit par les normes P 84 série 200 (référence DTU série 43).

2. Destination et domaine d'emploi

2.1 Généralités

Voir § 2.1 du Document Technique d'Application Élastophène Flam - Sopralène Flam.

Le procédé Élastophène Flam - Sopralène Flam métal est destiné à la réalisation de revêtements d'étanchéité autoprotégés sur toitures inaccessibles de pente $\geq 3\%$.

Les terrasses techniques et les zones techniques sont exclues.

Les noues sont admises en pente nulle.

2.2 Conditions d'emploi

Cf. *tableaux 1A et 1B* du Document Technique d'Application Élastophène Flam - Sopralène Flam.

La deuxième couche autoprotégée, ÉLASTOPHÈNE 25 AR ou ÉLASTOPHÈNE FLAM 25 AR, définie dans les revêtements du Document Technique d'Application Élastophène Flam - Sopralène Flam, peut être remplacée par SOPRALAST 50 TV ALU, SOPRALAST 50 TV INOX ou SOPRALAST 50 TV CUIVRE, sans changement du classement FIT.

Le revêtement J n'est pas concerné.

3. Prescriptions relatives aux supports

Voir § 3 du Document Technique d'Application Élastophène Flam - Sopralène Flam.

4. Prescriptions relatives aux revêtements en partie courante

4.1 Règles de substitution

Voir § 4.2 du Document Technique d'Application Élastophène Flam - Sopralène Flam.

4.2 Règles d'inversion

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

4.3 Mise en œuvre des revêtements en partie courante

4.31 Dispositions générales

Voir § 4.41 du Document Technique d'Application Élastophène Flam - Sopralène Flam.

4.32 Mise en œuvre de la couche inférieure

Voir § 4.42 du Document Technique d'Application Élastophène Flam - Sopralène Flam.

4.33 Mise en œuvre de la couche supérieure SOPRALAST 50 TV ALU, ou INOX ou CUIVRE

- Mise en œuvre en partie courante :
 - les feuilles à autoprotection métallique sont soudées à plein sur la couche inférieure,
 - les recouvrements entre les feuilles sont décalés par rapport à ceux de la couche inférieure,
 - les recouvrements longitudinaux sont de 6 cm augmentés de la valeur d'un carreau de gaufrage,
 - les recouvrements transversaux se font sur 10 cm augmentés de la valeur d'un carreau de gaufrage. Les 10 cm sont décalés du film métallique,
 - les feuilles SOPRALAST 50 TV CUIVRE sont posées en lès de 4 m de longueur au maximum.

- Fixations en tête, voir *figure 1*, en fin de Dossier Technique :

Des fixations conformes aux normes P 84 série 200 (référence DTU série 43) sont obligatoires en tête des lès de la couche autoprotégée (4 fixations par mètre linéaire) pour les pentes supérieures ou égales à :

- 40 % dans le cas des revêtements sans EAC,
- 20 % sur supports isolants surfacés par EAC et revêtement comportant une couche d'EAC.

Les fixations doivent maintenir également le film métallique des lès.

Le haut des lès dépasse les rondelles (\varnothing 40 mm au moins) d'au moins 5 cm.

Le film métallique est enlevé sur ces 5 cm de dépassement.

Les lès supérieurs recouvrent les fixations avec un minimum de 6 cm au-delà du bord inférieur de la rondelle.

4.34 Mise hors d'eau

Voir § 4.44 du Document Technique d'Application Élastophène Flam - Sopralène Flam.

5. Relevés

Voir § 6 et 7 du Document Technique d'Application Élastophène Flam - Sopralène Flam.

6. Ouvrages particuliers

6.1 Noues

Les noues de pente $< 3\%$ sont admises avec un renfort en ÉLASTOPHÈNE FLAM 25 sur 0,50 m de part et d'autre du fil d'eau.

6.2 Chéneaux et caniveaux

Voir § 8.2 du Document Technique d'Application Élastophène Flam - Sopralène Flam.

6.3 Évacuation des eaux pluviales, pénétrations

Voir § 8.3 du Document Technique d'Application Élastophène Flam - Sopralène Flam.

6.4 Joint de dilatation

Voir § 8.4 du Document Technique d'Application Élastophène Flam - Sopralène Flam.

6.5 Chemins de circulation sur revêtements apparents à autoprotection métallique

Ils sont réalisés en pente $\leq 5\%$ avec SOPRALÈNE JARDIN ou SOPRALÈNE ANTIROCK collé sur la couche supérieure métallique avec 3 bandes par lès de SOPRACOLLE 300 N (en bordure et en milieu de lès) à raison de 500 g/m² environ.

7. Matériaux

7.1 Feuilles de première couche

Elles sont conformes au Document Technique d'Application Élastophène Flam - Sopralène Flam.

7.2 Feuilles de deuxième couche SOPRALAST 50 TV ALU, ou INOX ou CUIVRE

7.2.1 Liant en bitume élastomérique

Il s'agit d'un mélange de liant ETF 2 et de bitume oxydé, dont les caractéristiques sont les suivantes :

Caractéristiques	Valeur à l'état initial	Valeur spécifiée après 3 mois à + 70 °C
Ramollissement TBA	≥ 110 °C	≥ 105 °C
Pénétrabilité à + 25 °C (indicatif)	25 à 40 1/10° mm	
Température limite de souplesse à froid	≤ - 10 °C	≤ 0 °C

7.2.2 Composition et présentation

La composition et la présentation des feuilles avec autoprotection métallique sont données dans le *tableau 1*, en fin de Dossier Technique.

7.2.3 Caractéristiques des feuilles

Les caractéristiques des feuilles avec autoprotection métallique sont données dans le *tableau 2*, en fin de Dossier Technique.

7.3 Feuilles pour chemin de circulation

- SOPRALÈNE JARDIN : conforme au Document Technique d'Application Sopralène Jardin.
- SOPRALÈNE ANTIROCK : feuille d'étanchéité constituée d'une armature en polyester non tissé de 180 g/m² et de bitume élastomère. La face inférieure reçoit du sable fin. La face supérieure est protégée par des paillettes d'ardoise colorée.

L'épaisseur est de 4 mm (± 5 %) sur galon.

Résistances au poinçonnement :

- statique : ≥ 25 kg (L4),
- dynamique : ≥ 20 J (D3).

7.4 Autres matériaux en feuilles de la gamme SOPRÉMA

Voir § 11.3 du Document Technique d'Application Élastophène Flam - Sopralène Flam.

7.5 Autres matériaux complémentaires

Voir § 11.4 du Document Technique d'Application Élastophène Flam - Sopralène Flam.

8. Fabrication et contrôles de fabrication

Les feuilles sont produites par la société Sopréma dans ses usines de Strasbourg (67), Val-de-Reuil (27) et Sorgues (84). Ces trois usines appliquent un système d'assurance de la qualité conforme à la norme ISO 9001 certifié par l'AFAQ. De plus, l'usine de Val-de-Reuil applique un système de Management Environnement conforme à la norme ISO 14 001 certifié par l'AFAQ.

Les contrôles effectués ainsi que leur fréquence sont identiques dans les trois usines, selon le *tableau 3* en fin de Dossier Technique.

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

9. Étiquetage

Tous les matériaux fournis sont étiquetés et portent les indications suivantes : appellation commerciale, dimensions, ou volume ou poids, conditions de stockage, consignes de sécurité, usine d'origine.

10. Prévention des accidents

On se reportera au manuel de la CSFE « Prévention des risques professionnels sur les chantiers ».

De plus, on rappelle que, préalablement à l'utilisation d'une flamme nue, il est obligatoire d'éloigner d'au moins 10 m tous les bidons de produits inflammables, vides, entamés ou neufs. On consultera les fiches de données de sécurité relatives à ces produits.

B. Résultats expérimentaux

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

En complément du précédent Avis Technique :

Rapport n° BS/CD-LABO.953/09 du 2 décembre 2009, poinçonnement statique et résistance au choc de la feuille SOPRALAST 50 TV ALU.

C. Références

Le système Élastophène Flam - Sopralène Flam métal est utilisé depuis 1976 et a fait globalement l'objet de plus de 700 000 mètres carrés d'application.

Tableaux et figure du Dossier Technique

Tableau 1 – Composition et présentation des feuilles élastomériques à autoprotection métallique

Composition et présentation	Unités	SOPRALAST 50 TV ALU	SOPRALAST 50 TV INOX	SOPRALAST 50 TV CUIVRE
Liant élastomérique	g/m ²	4 400 (- 5 %)	4 400 (- 5 %)	4 400 (- 5 %)
Armature GV VV (1)	g/m ²	95	95	95
Sous-face film thermofusible	g/m ²	6	6	6
Surface feuille métallique gaufrée	mm	0,08 (- 0,015)	0,05 (-0,01)	0,08 (- 0,015)
Lisière de recouvrement	mm	60 (- 0)	60 (- 0)	60 (- 0)
Épaisseur sur lisière	mm	3,5 (- 0 %)	3,5 (-0 %)	3,5 (- 0 %)
Dimension des rouleaux	m × m	8 × 1	8 × 1	8 × 1
Poids indicatifs des rouleaux	kg	38	39	39

(1) Grille de verre voile de verre.

Tableau 2 – Caractéristiques du SOPRALAST 50 TV ALU, CUIVRE, INOX

	VLF (1)
Force maximale de traction (NF EN 12311-1) L/T (N/50mm)	≥ 600 / 600
Allongement à la force maximale de traction (NF EN 12311-1) L/T (%)	≥ 3 / 3
Résistance à la déchirure (au clou) (NF EN 12310-1) L/T (N)	≥ 150 / 150
Souplesse à basse température (NF EN 1109) (°C)	≤ - 10
Résistance au fluage à température élevée (NF EN 1110) (°C)	≥ + 80
Stabilité de forme lors d'une variation cyclique de température (NF EN 1108) (%)	≤ 0,2
Résistance au poinçonnement statique (NF EN 12730) (méthode A) (kg)	≥ 5
Résistance au choc (NF EN 12691 : 2006) (méthode B) (mm)	≥ 1 750
Résistance au poinçonnement statique avec sous-couche ÉLASTOPHÈNE 25 (NF P 84-352)	L2
Résistance au poinçonnement dynamique avec sous-couche ÉLASTOPHÈNE 25 (NF P 84-353)	D3

(1) VLF : valeur limite de fabrication ; valeur limite susceptible d'être fournie dans le cadre du système qualité.

Tableau 3 – Autocontrôles

	Fréquence
<p align="center">Sur matières premières</p> <p>Bitume de base :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pénétration à 25 °C - mélange témoin <p>Élastomère : granulométrie - GPC</p> <p>Armatures :</p> <ul style="list-style-type: none"> - traction - poids <p>Films métalliques : poids</p>	<p>1 certificat / livraison</p> <p>1 / semaine</p> <p>1 certificat / livraison</p> <p>1 certificat / livraison</p> <p>1 certificat / livraison</p> <p>1 certificat / livraison</p>
<p align="center">Sur bitume modifié</p> <p>TBA - pénétration à 25 °C - image UV</p>	<p>1 / poste / machine</p>
<p align="center">Sur produits finis</p> <p>Défaut d'aspect :</p> <p>Épaisseur - longueur - largeur - lisières - poids</p> <p>Rectitude :</p> <p>Tenue à la chaleur</p> <p>Souplesse à froid</p> <p>Tenue de l'autoprotection métallique</p> <p>Retrait libre</p> <p>Caractéristiques mécaniques</p> <p>Vieillessement</p>	<p>conforme à la norme NF EN 13707</p>

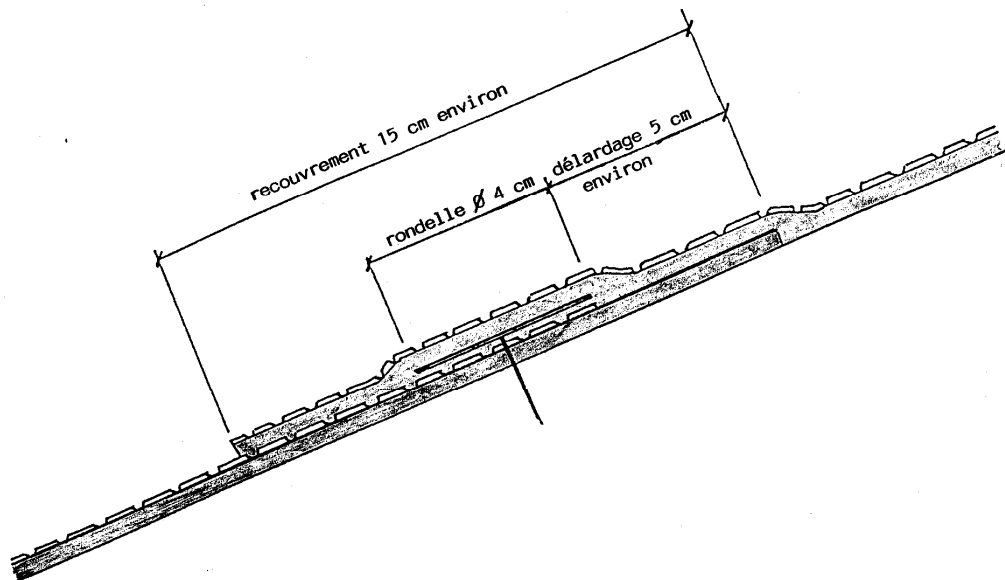


Figure 1 – Fixations en tête