

Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **5.2/17-2543_V2**

Annule et remplace le Document Technique d'Application 5.2/17-2543_V1

*Revêtement d'étanchéité
de toitures apparent soudé
en plein en bicouche à base
de bitume modifié
Modified bitumen-based
Roof waterproofing system,
in two layers*

Élastophène Flam Sopralène Flam métal

Relevant de la norme

NF EN 13707

Titulaire et distributeur : Soprema SAS
14 rue Saint Nazaire
CS 60121
FR-67025 Strasbourg Cedex
Tél. : 03 88 79 84 00
Fax : 03 88 79 84 01
Courriel : headquarter@soprema.com
Internet : www.soprema.com

Groupe Spécialisé n° 5.2

Produits et procédés d'étanchéité de toitures-terrasses, de parois enterrées et cuvelage

Publié le 2 mars 2020



Commission chargée de formuler des Avis Techniques et Documents Techniques d'Application

(arrêté du 21 mars 2012)

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 - Internet : www.ccfat.fr

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 5 juillet 2019, la demande relative au revêtement d'étanchéité de toitures Élastophène Flam - Sopralène Flam métal de la Société Soprema SAS. Le présent document, auquel est annexé le Dossier Technique établi par le demandeur, transcrit l'Avis formulé par le Groupe Spécialisé n° 5.2 « Produits et procédés d'étanchéité de toitures-terrasses, de parois enterrées et cuvelage » 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 Métropolitaine. Ce document annule et remplace l'Avis Technique 5.2/17-2543_V1.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte du procédé

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) à base de liant en bitume élastomérique SBS.

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

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

1.4 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.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

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.

Emploi en climat de montagne

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

Emploi dans les régions ultra-périphériques DROM

Ce procédé d'étanchéité n'est pas revendiqué pour une utilisation en Départements et Régions d'Outre-Mer (DROM).

2.11 Durabilité - Entretien

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.

Sécurité en cas de séisme

Selon la réglementation sismique définie par :

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

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

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 auprès de la Société Soprema SAS.

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

Données environnementales

Le procédé Élastophène Flam - Sopralène Flam métal 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 de 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.

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.

Sur l'élément porteur TAN, le coefficient ponctuel du pont thermique intégré des fixations mécaniques «*C_{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-U complétées par celles du Cahier des Prescriptions Techniques communes «*Ponts thermiques intégrés courants des toitures métalliques étanchées*» (*e-Cahier du CSTB 3688* de janvier 2011).

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.

2.22 Durabilité - Entretien

La durabilité du revêtement d'étanchéité Élastophène Flam - Sopralène Flam métal peut être appréciée comme satisfaisante.

Entretien - Réparation

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

2.23 Fabrication et contrôle

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

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 Soprema 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 Prescriptions Techniques

2.31 Éléments porteurs en bois massif ou en panneaux à base de bois

La mise en œuvre du procédé sur un élément porteur en bois, de panneaux de contreplaqué, de 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 du support 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.

2.32 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 du NF 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 les Prescriptions Techniques, est appréciée favorablement.

Validité

Jusqu'au 31 mars 2024

*Pour le Groupe Spécialisé n° 5.2
Le Président*

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

La précédente révision (5.2/17-2543_V1) a pris en compte les modifications suivantes :

- Suppression de la feuille SOPRALAST 50 TV CUIVRE.
- Suppression des feuilles SOPRALÈNE JARDIN et SOPRALÈNE ANTIROCK en feuille de circulation.
- Ajout de la feuille SOPRALÈNE UNILAY AR en feuille de circulation.

Suite à la décision du GS 5.2 du 5 juillet 2019, la présente révision (5.2/17-2543_V2) intègre au § « Matériaux » la référence au DTA « Elastophène Flam – Sopralène Flam » précisant le taux de fines contenu dans le liant.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 5.2

Tableau 1 – Classements performanciels FIT

Première couche	Deuxième couche SOPRALAST 50 TV ALU, SOPRALAST 50 TV INOX
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) 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 NF 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 FLAM 25 AR, définie dans les revêtements du Document Technique d'Application Élastophène Flam - Sopralène Flam, est remplacée par SOPRALAST 50 TV ALU ou SOPRALAST 50 TV INOX, 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 les § 4.424 (pose en adhérence), § 4.4251 et § 4.4252 (pose en semi-indépendance) du Document Technique d'Application Élastophène Flam - Sopralène Flam.

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

- 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 ;

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

Des fixations conformes aux NF 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 en verre cellulaire surfacés par l'EAC NEO visé par le Document Technique d'Application Élastophène Flam - Sopralène Flam.

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 UNILAY AR collé sur la couche supérieure métallique avec 3 bandes de SOPRACOLLE 300 N par lè (en bordure et en milieu de lè) 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

7.21 Liant en bitume élastomérique

Il s'agit d'un mélange de liant ETF 2 fillérisé défini dans le DTA Élastophène Flam - Sopralène Flam 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

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

7.22 Composition et présentation

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

7.23 Caractéristiques des feuilles

Les caractéristiques des feuilles sont conformes à celles prescrites par la norme NF P 84-316 en tous points à l'exception de la valeur déclarée par le fabricant d'allongement à la force de traction maximale. 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 Unilay AR : conforme au Document Technique d'Application Sopralène Flam Monocouche.

7.4 Autres matériaux en feuilles de la gamme SOPREMA

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 Soprema SAS en France 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 et un système de management environnement conforme à la Norme ISO 14 001.

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, ainsi que le marquage CE selon le § 1.3 de l'Avis.

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° 5.2.

- 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

C1. Données Environnementales ⁽¹⁾

Le procédé Élastophène Flam - Sopralène Flam métal ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE).

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

C2. Références de chantier

Le système Élastophène Flam - Sopralène Flam métal est utilisé depuis 1976 et a fait globalement l'objet de plus de 750 000 mètres carrés d'application.

(1) Non visé dans le cadre de l'Avis.

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
Liant élastomérique	g/m ²	4 400 (- 5 %)	4 400 (- 5 %)
Armature GV VV ⁽¹⁾	g/m ²	95	95
Sous-face film thermofusible	g/m ²	6	6
Surface feuille métallique gaufrée	mm	0,08 (- 0,015)	0,05 (- 0,01)
Lisière de recouvrement	mm	60 (- 0)	60 (- 0)
Épaisseur sur lisière	mm	3,7 (± 5 %)	3,7 (± 5 %)
Dimension des rouleaux	m x m	6 x 1	8 x 1
Poids indicatifs des rouleaux	kg	27	39

(1) Grille de verre voile de verre.

Tableau 2 – Caractéristiques du SOPRALAST 50 TV ALU, INOX

	VLF ⁽¹⁾
Force maximale de traction (NF EN 12311-1) L/T (N/50 mm)	≥ 600 / 600 ⁽²⁾
Allongement à la force maximale de traction (NF EN 12311-1) L/T (%)	≥ 2 / 2
Résistance à la déchirure (au clou) (NF EN 12310-1) L/T (N)	≥ 150 / 150
Souplesse à basse température (NF EN 1109) (°C)	≤ - 10
Souplesse à basse température (NF EN 1109) (°C) après 6 mois à 70°C (Guide UEAtc de 2001)	≤ 0
Résistance au fluage à température élevée (NF EN 1110) (°C)	≥ + 80 ⁽²⁾
Résistance au fluage à température élevée (NF EN 1110) (°C) après 6 mois à 70°C (Guide UEAtc de 2001)	≥ + 70
Stabilité de forme lors d'une variation cyclique de température (NF EN 1108) (%)	≤ 0,2 ⁽²⁾
Stabilité dimensionnelle (NF EN 1107-1) (%)	≤ 0,5
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.
⁽²⁾ : Répond aux exigences de la norme NF P84-316
Délaminage selon l'Annexe B de la norme NF P84-316 : Absence de délaminage

Tableau 3 – Autocontrôles

	Fréquence	Référentiel
Sur matières premières Bitume de base : - pénétration à 25 °C - mélange témoin Élastomère : granulométrie - GPC Armatures : - traction - poids Films métalliques : poids	1 certificat / livraison 1 / semaine 1 certificat / livraison 1 certificat / livraison 1 certificat / livraison 1 certificat / livraison	Guide UEAtc (2001)
Sur bitume modifié TBA - pénétration à 25 °C - image UV	1 / poste / machine	Guide UEAtc (2001)
Sur produits finis Défaut d'aspect - Épaisseur - Longueur - Largeur - Lisières - Poids Rectitude Tenue à la chaleur initiale Souplesse à froid initiale Tenue de l'autoprotection métallique Retrait libre Résistance et allongement en traction Déchirure au clou Tenue à la chaleur après 6 mois à 70 °C (Guide UEAtc de 2001) Souplesse à froid après 6 mois à 70 °C (Guide UEAtc de 2001)	Permanent 1 / semaine 1 / semaine 1 / semaine 1 / an 2 / an 1 / mois 1 / an 2 / an 1 / an	NF EN 13707 (2014) Guide UEAtc (2001)

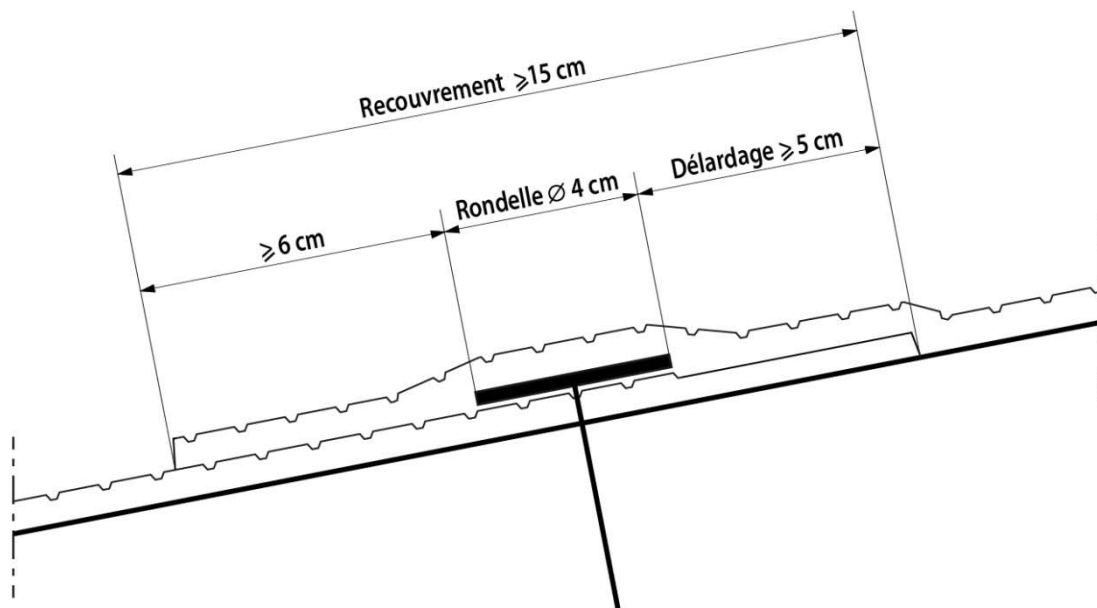


Figure 1 – Fixations en tête