

# RÉFÉRENTIEL TECHNIQUE

N° CSFE\_RT55\_02 rev 00

Date d'application : 01/01/2025

## Revêtements d'étanchéité de toitures monocouches et bicouches à base de bitume modifié SBS ou APP sous protection lourde



*Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation*

## Table des matières


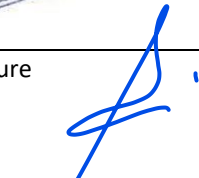
<b>Chapitre 1 : Domaine d'application et caractéristiques certifiées.....</b>	<b>4</b>
1.1    Domaine d'application .....	4
1.2    Caractéristiques certifiées .....	4
1.3    Modalités d'évaluation des caractéristiques certifiées.....	5
<b>Chapitre 2 : Dispositions spécifiques à mettre en œuvre par le demandeur / titulaire .....</b>	<b>6</b>
<b>(complémentaires aux dispositions générales de l'organisme certificateur) .....</b>	<b>6</b>
Contrôles de la production .....	6
Contrôles des matières premières .....	6
Contrôles en cours de production sur le liant.....	6
Contrôles des produits finis.....	7
<b>Chapitre 3 : Essais sous la responsabilité de l'organisme certificateur .....</b>	<b>7</b>
3.1    Essais sur les systèmes monocouches bitumineux SBS.....	8
3.2    Essais sur les systèmes bicouches bitumineux SBS .....	11
3.3    Essais sur les systèmes monocouches bitumineux APP .....	15
3.4    Essais sur les systèmes bicouches bitumineux APP .....	17
3.5    Règles d'extrapolations et de prélèvement .....	21
<b>Chapitre 4 : Spécificités liées aux marquages.....</b>	<b>23</b>
<b>Annexe A.....</b>	<b>24</b>
<b>Annexe B.....</b>	<b>26</b>

Le présent référentiel technique définit les exigences techniques permettant de contrôler l'aptitude à l'usage et la durabilité des revêtements d'étanchéité de toitures monocouches ou bicouches à base de bitume modifié SBS ou APP sous protection lourde, posés en indépendance ou par soudage (en adhérence et en semi-indépendance).

Il a fait l'objet d'une consultation des parties intéressées.

Dans le cadre d'un accord contractuel avec la CSFE, et pour une période déterminée, le présent référentiel technique a pour vocation d'être référencé dans un référentiel de certification de produits. L'organisme de certification opérant ce référentiel de certification doit bénéficier d'une accréditation NF/EN/ISO CEI 17065 par le COFRAC (ou par un organisme d'accréditation reconnu par E.A.).

Le présent référentiel technique a été approuvé par la Déléguée Générale de la CSFE et par le Président du Groupement Technique des Feuilles Bitumineuses (GTFB) de la CSFE après la consultation des parties intéressées.

PARISEL Edwige Déléguée Générale de la CSFE	Approbation Date : 31/10/2023	Signature 
PERRIN Rémi Président du GTFB	Approbation Date : 7/11/23	Signature 

#### HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

N° de révision	Date de mise en application	§ concerné par la révision	Précision des modifications
00	01/01/2025		Création du référentiel technique

# Chapitre 1 : Domaine d'application et caractéristiques certifiées

## 1.1 Domaine d'application

Le présent référentiel technique porte sur les produits suivants :

Revêtements d'étanchéité de toitures monocouches ou bicouches à base de bitume modifié SBS ou APP, posés en indépendance ou par soudage (en adhérence et en semi-indépendance), employés sous les protections lourdes suivantes :

- Protection lourde meuble y compris les toitures-terrasses à rétention temporaire des eaux pluviales
- Protection lourde dure (chape mortier ou dallage béton sur couche de désolidarisation)
- Dalles en béton ou en pierre naturelle posées à sec sur couche de désolidarisation)
- Dalles en béton préfabriquées ou en pierre naturelle sur couche de désolidarisation
- Pavés en béton sur couche de désolidarisation
- Dalles en béton ou en pierre naturelle sur plots
- Dalles céramiques sur plots
- Dalles en bois sur plots
- Platelage en bois sur plots
- Végétalisation
- Jardin

Les protections admises en fonction des zones géographiques, des climats et du type de revêtement (bicouche ou monocouche) sont listées dans les Règles professionnelles Etanchéité sous protection lourde de la CSFE.

Les zones géographiques visées sont la France Métropolitaine en climats de plaine et de montagne et les Départements et Régions d'Outre-mer (DROM).

## 1.2 Caractéristiques certifiées

Les caractéristiques certifiées des systèmes monocouches et bicouches sont les suivantes :

1. Caractéristiques géométriques des feuilles
  - Épaisseur en partie courante
  - Épaisseur en relevé
2. Caractéristiques mécaniques des feuilles
  - Classement L de l'équerre de renfort du relevé
  - Pelage des joints dans le cas du monocouche
  - Cisaillement des joints dans le cas du monocouche avec joints autoadhésifs
  - Résistance à la déchirure au clou (uniquement pour le climat de montagne)
  - Stabilité dimensionnelle
  - Adhérence des granulats (si présence d'une autoprotection)

3. Durabilité des feuilles
  - Souplesse à basse température à l'état initial
  - Souplesse à basse température après vieillissement 24 semaines à 70°C
  - Tenue à la chaleur à l'état initial
  - Tenue à la chaleur après vieillissement 24 semaines à 70°C
4. Résistance aux racines de la 2ème couche dans le cas d'un bicouche anti-racine
5. Caractéristiques mécaniques des systèmes
  - Fatigue
  - Indentation
  - Température
  - Comportement sous charge maintenue

### **1.3 Modalités d'évaluation des caractéristiques certifiées**

La fréquence d'audit est annuelle. L'audit est réalisé en présentiel par un auditeur qualifié par l'organisme certificateur.

La fréquence des campagnes d'essais est annuelle ou tri-annuelle en fonction des essais, tel que décrit au chapitre 3 du présent référentiel.

# Chapitre 2 : Dispositions spécifiques à mettre en œuvre par le demandeur / titulaire

(complémentaires aux dispositions générales de l'organisme certificateur)

## Contrôles de la production

### CONTROLES DES MATIERES PREMIERES

Nomenclature de l'autocontrôle	Fréquence
Bitume de base : TBA et pénétration	1 certificat par livraison
Fines : granulométrie	1 certificat par livraison
Granulats minéraux et paillettes d'ardoise : coloris et granulométrie	1 certificat par livraison
Armature : poids et traction	1 certificat par livraison
Pour les SBS : Film métallique : poids	1 certificat par livraison

### CONTROLES EN COURS DE PRODUCTION SUR LE LIANT

a) Pour les systèmes SBS

Nomenclature de l'autocontrôle	Fréquence
TBA	1 par jour et par type de liant
Pénétration à +25°C ou à +50°C	1 par lot et par type de liant
Contrôle d'homogénéité :	
Reprise élastique	1 par lot et par type de liant
ou Image UV	1 par lot et par type de liant

b) Pour les systèmes APP

Nomenclature de l'autocontrôle	Fréquence
TBA	1 par semaine et par type de liant
Pénétration à +60°C	1 par lot et par type de liant
Contrôle d'homogénéité (Image UV)	1 par lot et par type de liant
Pliabilité à froid	1 par semaine et par type de liant

## CONTROLES DES PRODUITS FINIS

Nomenclature de l'autocontrôle	Fréquence
Épaisseur - longueur - largeur - largeur du galon - Défaut d'aspect*	1 par lot
Rectitude*	1 par semaine
Tenue à la chaleur initiale*	1 par semaine
Tenue à la chaleur après vieillissement 24 semaines à 70°C	2 par an
Stabilité dimensionnelle (retrait libre) (essai non nécessaire avec armature minérale)*	2 par an
Pliabilité à froid initiale*	1 par semaine
Pliabilité à froid après vieillissement 24 semaines à 70°C	2 par an
Tenue de l'auto-protection (granulats) (uniquement pour les feuilles concernées)	1 par mois
Résistance à la traction, allongement à la rupture*	1 par mois
Déchirure au clou (uniquement pour les feuilles concernées)*	1 par an

\*Fréquence identique à celle de l'annexe B de la NF EN 13707

## Chapitre 3 : Essais sous la responsabilité de l'organisme certificateur

Préambule :

Une feuille d'étanchéité est décrite par les critères suivants :

- Le type et grammage de l'armature
- Le type de liant
- La description de la surface et de la sous-face
- La largeur du galon
- L'épaisseur (l'épaisseur est mesurée en pleine feuille, ou au galon si la feuille est auto-protégée)

Note : la méthode de mesure de l'épaisseur sur galon est décrite en annexe B

Les essais d'admission sur les feuilles et systèmes sont réalisés par un laboratoire indépendant proposé par la CSFE et reconnu par l'organisme certificateur.

Les essais d'admission sur les liants sont réalisés par le demandeur dans son laboratoire interne. Les résultats sont contrôlés par l'auditeur lors de l'audit d'admission.

Les essais de suivi annuel et tri-annuel sont précisément identifiés dans les tableaux ci-dessous :

- Les essais réalisés en usine sous la supervision de l'auditeur mandaté par l'organisme certificateur sont identifiés par la lettre U dans les tableaux
- Les essais réalisés dans un laboratoire indépendant reconnu par l'organisme certificateur et prélevé en audit par l'auditeur mandaté par l'organisme certificateur sont identifiés par la lettre L dans les tableaux.

Le demandeur reçoit un exemplaire du rapport d'essai.

### 3.1 Essais sur les systèmes monocouches bitumineux SBS

Liants :

Caractéristiques	Valeur à l'état initial	Valeur après 6 mois à +70°C
Ramollissement TBA (°C)	≥ 110	≥ 100
Pénétration à +25°C (1/10 mm) Ou Pénétration à +50°C (1/10 mm)	25 à 55 75 à 125	
T°C limite de souplesse à froid (°C)	≤ -15	≤ -5
Retour élastique (NF P 84-360)	Après déformation de 200%, rémanence ≤ 10%	Après déformation de 25%, rémanence ≤ 10%
Taux de fines (%)	≤ 37	

Systemes :

Caractéristique	Demande initiale	Suivi annuel
Fatigue Température Indentation (Uniquement l'Indentation pour les systèmes en indépendance)	L	L (« Indentation » uniquement)
Sous dalles sur plots et platelages bois : Détermination de la contrainte maximale sous charge maintenue en température (cahier CSTB 3669 V2 : essai sous charge maintenue suivi d'un essai d'étanchéité selon EN 1928 sous 60kPa)	L	
Les exigences sont listées dans les Règles professionnelles Etanchéité sous protection lourde.		



Climat de plaine ou de montagne Utilisation sous gravillons, protection dure (terrasses techniques), dalles sur plots et platelages bois	Épaisseur minimale	Demande initiale	Suivi annuel
Épaisseur minimale du système en partie courante	3,8 mm	L	U
Épaisseur minimale du système en relevé	7 mm	L	U

Membranes :

			Exigences minimales pour la feuille de partie courante	Exigences minimales pour les feuilles de relevés	Demande initiale	Suivi annuel	Suivi tri-annuel
Souplesse à basse température à l'état initial	NF EN 1109	≤ -15°C	X		L	U	
Souplesse à basse température après vieillissement 6 mois à 70°C	NF EN 1109	Variation maxi de 15°C	X		L		L
Tenue à la chaleur à l'état initial	NF EN 1110	≥ 100°C	X		L	U	
Tenue à la chaleur après vieillissement 6 mois à 70°C	NF EN 1110	≥ 90°C	X		L		L
Stabilité dimensionnelle	NF EN 1107-1	≤ 0,3%	X		L	L	
Pelage des joints	NF EN 12316-1	≥ 100N/ 5 cm	X		L		
Cisaillement des joints *	NF EN 12317-1	≥ 500N/ 5 cm	X		L		
Adhérence des granulats (si présence d'une autoprotection)	NF EN 12039	Perte < 30 %	X	X	L	U	
Classement L de l'équerre de renfort du relevé (ou la première couche du relevé)	NF P84-354	L <sub>3S</sub>		X	L		L

\* sauf si la rupture a lieu hors joint

Exigence supplémentaire pour le climat de montagne			Exigences minimales pour la feuille de partie courante	Demande initiale	Suivi annuel
Résistance à la déchirure au clou (LxT)	NF EN 12310-1	≥ 120 N			
			X	L	U

### 3.2 Essais sur les systèmes bicouches bitumineux SBS

Liants :

Caractéristiques	Valeur à l'état initial	Valeur après 6 mois à +70°C
Ramolissement TBA (°C)	≥ 110	≥ 100
Pénétration à +25°C (dmm) Ou Pénétration à +50°C	25 à 55 75 à 125	
T°C limite de souplesse à froid (°C)	≤ -15	≤ -5
Retour élastique (NF P 84-360)	Après déformation de 200%, rémanence ≤ 10%	Après déformation de 25%, rémanence ≤ 10%
Taux de fines (%)	≤ 37	

Systemes :

Caractéristique	Demande initiale	Suivi annuel
Fatigue Température Indentation (Uniquement l'Indentation pour les systèmes en indépendance)	L	L (« Indentation » uniquement)
Sous dalles sur plots et platelages bois : Détermination de la contrainte maximale sous charge maintenue en température (cahier CSTB 3669 V2 : essai sous charge maintenue suivi d'un essai d'étanchéité selon EN 1928 sous 60kPa)	L	
Les exigences sont listées dans les Règles professionnelles Etanchéité sous protection lourde.		

	Épaisseur minimale (somme des 2 épaisseurs suivant condition du 2.2)				Demande initiale	Suivi annuel
Caractéristique	Sous gravillons	Sous dalles sur plots et platelages bois	Sous protection dure (accessibles piétons ou véhicules)	Jardin et végétalisées	L	U
Épaisseur minimale du système en partie courante	5 mm	5 mm	5 mm	5,5 mm		
Épaisseur minimale du système en relevé	7 mm	7 mm	7 mm	5,85 mm en plaine et 6,5 mm en montagne		

Membranes :

		Exigences minimales selon la destination de toiture				Demande initiale	Suivi annuel
		Gravillons	Dalles sur plots	Dure	Jardins et végétalisée		
Épaisseur minimale en partie courante, mesurée suivant condition du 2.2, hors adhésif	1ere couche	2,5 mm	2,5 mm	2,5 mm	2,5 mm	L	U
	2e couche	2,5 mm	2,5 mm	2,5 mm	3 mm		
Épaisseur minimale en relevé, mesurée suivant condition du 2.2	1ere couche ou équerre de renfort	3,5 mm	3,5 mm	3,5 mm	2,85 mm en plaine et 3,5 mm en montagne		
	2e couche	3,5 mm	3,5 mm	3,5 mm	3 mm		

Climat de plaine			Exigences minimales pour les feuilles de partie courante, selon la destination de la toiture		Exigences minimales pour les feuilles de relevés, selon la destination de la toiture		Demande initiale	Suivi annuel	Suivi tri-annuel
			Gravillons, dalles sur plots, protection dure	Jardins et végétalisée	Gravillons, dalles sur plots, protection dure	Jardins et végétalisée			
Souplesse à basse température à l'état initial	NF EN 1109	≤ -15°C	X	X			L	U	
Souplesse à basse température après vieillissement 6 mois à 70°C	NF EN 1109	Variation maxi de 15°C	X	X			L		L
Tenue à la chaleur à l'état initial	NF EN 1110	≥ 100°C	X	X			L	U	
Tenue à la chaleur après vieillissement 6 mois à 70°C	NF EN 1110	≥ 90°C	X	X			L		L
Stabilité dimensionnelle	NF EN 1107-1	≤ 0,5 %	X	X			L	L	
Adhérence des granulats (si présence d'une autoprotection)	NF EN 12039	Perte < 30 %	X	X	X	X	L	U	
Classement L de l'équerre de renfort du relevé (ou la première couche du relevé)	NF P84-354	L <sub>35</sub>			X	X	L		L
Résistance aux racines de la 2 <sup>e</sup> couche	NF EN 13948	Conforme		X		X	L		

Exigence supplémentaire pour le climat de montagne			Exigences minimales pour la feuille de partie courante	Méthode d'échantillonnage	Demande initiale	Suivi annuel
Résistance à la déchirure au clou (LxT)	NF EN 12310-1	≥ 120 N	X		L	U

### 3.3 Essais sur les systèmes monocouches bitumineux APP

Liants :

Caractéristiques	Valeur à l'état initial	Valeur après 6 mois à +70°C
Ramollissement TBA (°C)	≥ 140	≥ 130
Pénétration à +60°C (1/10 mm)	50 à 135	
T°C limite de souplesse à froid (°C)	≤ -10	≤ 0
Teneur en cendres à +800°C	≤ 30 %	

Systemes :

Caractéristique	Demande initiale	Suivi annuel
Fatigue Température Indentation (Uniquement l'Indentation pour les systèmes en indépendance)	L	L (« Indentation » uniquement)
Sous dalles sur plots et platelages bois : Détermination de la contrainte maximale sous charge maintenue en température (cahier CSTB 3669 V2 : essai sous charge maintenue suivi d'un essai d'étanchéité selon EN 1928 sous 60kPa)	L	
Les exigences sont listées dans les Règles professionnelles Etanchéité sous protection lourde.		

Climat de plaine ou de montagne Utilisation sous gravillons, protection dure (terrasses techniques), dalles sur plots et platelages bois	Épaisseur nominale	Demande initiale	Suivi annuel
Épaisseur nominale du système en partie courante (±5%)	4 mm	L	U
Épaisseur nominale du système en relevé (±5%)	7,68 mm*	L	U

\* L'épaisseur nominale est de 6 mm (±5%), dans le cas de feuilles dont la ou les armatures sont placées dans le tiers supérieur de l'épaisseur totale de la membrane.

Membranes :

Climat de plaine			Exigences minimales pour la feuille de partie courante	Exigences minimales pour les feuilles de relevés	Demande initiale	Suivi annuel	Suivi tri-annuel
Souplesse à basse température à l'état initial	NF EN 1109	≤ -10°C	X		L	U	
Souplesse à basse température après vieillissement 6 mois à 70°C	NF EN 1109	≤0°C, Variation maxi de 15°C	X		L		L
Tenue à la chaleur à l'état initial	NF EN 1110	≥140°C	X		L	U	
Tenue à la chaleur après vieillissement 6 mois à 70°C	NF EN 1110	≥ 120°C	X		L		L
Stabilité dimensionnelle	NF EN 1107-1	≤ 0,3%	X		L	L	
Pelage des joints	NF EN 12316-1	≥ 40N/ 5 cm	X		L		
Cisaillement des joints *	NF EN 12317-1	≥ 500N/ 5 cm	X		L		
Adhérence des granulats (si présence d'une autoprotection)	NF EN 12039	Perte < 30 %	X	X	L	U	
Classement L de l'équerre de renfort du relevé (ou la première couche du relevé)	NF P84-354	L <sub>35</sub>		X	L		L

\* : *sauf si la rupture a lieu hors joint*



Exigence supplémentaire pour le climat de montagne			Demande initiale	Suivi annuel	
Exigences minimales pour la feuille de partie courante					
Gravillons, protection dure, dalles sur plots, platelages bois					
Résistance à la déchirure au clou (LxT)	NF EN 12310-1	≥ 120 N	X	L	U

### 3.4 Essais sur les systèmes bicouches bitumineux APP

Liants :

Caractéristiques	Valeur à l'état initial	Valeur après 6 mois à +70°C
Ramollissement TBA (°C)	≥ 130	≥ 130
Pénétration à +60°C (1/10 mm)	≥ 50	
T°C limite de souplesse à froid (°C)	≤ -10	≤ 0
Teneur en cendres à +800°C	≤ 30 %	

Systemes :

Caractéristique	Demande initiale	Suivi annuel
Fatigue Température Indentation (Uniquement l'Indentation pour les systèmes en indépendance)	L	L (« Indentation » uniquement)
Sous dalles sur plots et platelages bois : Détermination de la contrainte maximale sous charge maintenue en température (cahier CSTB 3669 V2 : essai sous charge maintenue suivi d'un essai d'étanchéité selon EN 1928 sous 60kPa)	L	
Les exigences sont listées dans les Règles professionnelles Etanchéité sous protection lourde.		

Épaisseur nominale (somme des 2 épaisseurs suivant condition du 2.2)					Demande initiale	Suivi annuel
Caractéristique	Sous gravillons	Sous dalles sur plots et platelages bois	Sous protection dure (accessible piétons ou véhicules)	Jardin et végétalisées	L	U
Épaisseur nominale du système en partie courante ( $\pm 5\%$ )	5,5 mm	5,5 mm	5,5 mm	6,5 mm		
Épaisseur nominale du système en relevé ( $\pm 5\%$ )	7,68 mm*	7,68 mm*	7,68 mm*	7,68 mm **		

\* L'épaisseur nominale est de 6 mm ( $\pm 5\%$ ), dans le cas de feuilles dont la ou les armatures sont placées dans le tiers supérieur de l'épaisseur totale de la membrane.

\*\* L'épaisseur nominale est de 7 mm ( $\pm 5\%$ ), dans le cas de feuilles dont la ou les armatures sont placées dans le tiers supérieur de l'épaisseur totale de la membrane.

#### Membranes :

		Exigences nominales selon la destination de toiture				Demande initiale	Suivi annuel
		Gravillons	Dalles sur plots	Dure	Jardins et végétalisée		
Épaisseur nominale en partie courante, mesurée suivant condition du 2.2 ( $\pm 5\%$ )	1ere couche	2,5 mm	2,5 mm	2,5 mm	2,5 mm	L	U
	2e couche	2,5 mm	2,5 mm	2,5 mm	4 mm		
Épaisseur nominale en relevé, mesurée suivant condition du 2.2 ( $\pm 5\%$ )	1ere couche ou équerre de renfort	3,68 mm *	3,68 mm *	3,68 mm *	3,68 mm *		
	2e couche	4 mm *	4 mm *	4 mm *	4 mm *		

\* L'épaisseur nominale est de 3 mm ( $\pm 5\%$ ), dans le cas de feuilles dont la ou les armatures sont placées dans le tiers supérieur de l'épaisseur totale de la membrane.

Climat de plaine								Demande initiale	Suivi annuel	Suivi tri-annuel
				Exigences minimales pour les feuilles de partie courante, selon la destination de la toiture		Exigences minimales pour les feuilles de relevés, selon la destination de la toiture				
				Gravillons, dalles sur plots, protection dure	Jardins et végétalisée	Gravillons, dalles sur plots, protection dure	Jardins et végétalisée			
		1 <sup>ère</sup> couche	2 <sup>e</sup> couche							
Souplesse à basse température à l'état initial	NF EN 1109	≤ -10°C	≤ -10°C	X	X			L	U	
Souplesse à basse température après vieillissement 6 mois à 70°C	NF EN 1109	≤ 0°C ; avec variation maxi de 15°C	≤ 0°C ; avec variation maxi de 15°C	X	X			L		L
Tenue à la chaleur à l'état initial	NF EN 1110	≥ 130°C	≥ 140°C	X	X			L	U	
Tenue à la chaleur après vieillissement 6 mois à 70°C	NF EN 1110	≥ 110°C	≥ 120°C	X	X			L		L
Stabilité dimensionnelle	NF EN 1107-1	≤ 0,5 %	≤ 0,5 %	X	X			L	L	
Adhérence des granulats (si présence d'une autoprotection sur la 2 <sup>e</sup> couche)	NF EN 12039	/	Perte < 30 %	X	X	X	X	L	U	
Classement L de l'équerre de renfort du relevé (ou la première couche du relevé)	NF P84-354	L <sub>3s</sub>				X	X	L		L
Résistance aux racines de la 2 <sup>e</sup> couche	NF EN 13948		Conforme		X		X	L		

Exigence supplémentaire pour le climat de montagne								Demande initiale	Suivi annuel
				Exigences minimales pour les feuilles de partie courante, selon la destination de la toiture		Exigences minimales pour les feuilles de relevés, selon la destination de la toiture			
				Gravillons, dalles sur plots, protection dure	Jardins et végétalisée	Gravillons, dalles sur plots, protection dure	Jardins et végétalisée		
		1 <sup>ère</sup> couche	2 <sup>e</sup> couche						
Résistance à la déchirure au clou (LxT)	NF EN 12310-1	≥ 120 N	≥ 120 N	X	X			L	U

## 3.5 Règles d'extrapolations et de prélèvement

### Règles d'extrapolations sur les essais d'admission réalisés sur les feuilles

Toutes les règles de regroupement listées dans la NF EN 13707 s'appliquent.

On effectue un regroupement des essais en testant pour chaque essai, la feuille la plus contraignante.

#### 1. Souplesse à basse température :

Pour un liant donné, une position d'armature donnée et une famille d'armature donnée, on teste la feuille la plus épaisse, avec l'armature de même process de fabrication ayant le grammage le plus faible.

Le résultat obtenu par essai ou par extrapolation sur une feuille sans autoprotection, peut être étendu à la même feuille recevant une autoprotection minérale.

#### 2. Tenue à la chaleur :

Pour des feuilles avec même armature, même liant et même liant d'imprégnation, on teste la feuille de masse surfacique la plus élevée.

#### 3. Stabilité dimensionnelle :

Pour un liant donné, les feuilles sont regroupées par type d'armature (même nature et même grammage).

#### 4. Déchirure au clou :

Les feuilles sont regroupées par type d'armature (même nature et même grammage), et on teste la feuille d'épaisseur minimale et de grammage d'armature minimal.

#### 5. Adhérence des granulats :

Pour un liant donné et un type de granulats donné, l'essai initial est réalisé sur la feuille la moins épaisse.

#### 6. Classement L de l'équerre de renfort du relevé (ou la première couche de relevé) : identique à l'Indentation dito NF P84-354

#### 7. Les résultats d'essais d'une feuille avec un liant donné sont valables pour une feuille de même composition (armature, position d'armature et épaisseur) avec le même liant contenant des additifs supplémentaires (ignifugeant ou anti-racines).

#### 8. Résistance aux racines :

- Les résultats d'un essai réalisé sur une membrane d'étanchéité sont valables pour
  - o toute feuille d'épaisseur supérieure ou égale et contenant le même agent anti-racines, à un taux égal ou supérieur à celui de la feuille testée (soit à même concentration massique dans le liant bitumineux).
  - o toute finition en surface et en sous-face (sable, film, paillettes d'ardoise, granulés céramiques, autres, non tissé)
  - o toute armature de même type et de grammage supérieur, ayant des propriétés en traction et en allongement identiques ou supérieures ou égales
- Les résultats ne sont valables que pour la mise en œuvre des joints décrite dans le PV d'essai (soudure au chalumeau et soudure à l'air chaud sont considérées comme des techniques de mise en œuvre équivalentes).

- L'essai référencé FLL n'est pas un essai acceptable, seuls les essais réalisés conformément à la NF EN 13948 sont acceptés.

Les éventuelles règles d'extrapolations européennes qui pourraient être publiées après la rédaction du présent référentiel seront prises en compte dès leur entrée en vigueur.

### **Règles d'extrapolations sur les essais d'admission réalisés sur les systèmes**

Classement Fatigue, Indentation, Température : dito NF P84-354

Essai sous charge maintenue : l'essai est réalisé sur un système et est extrapolable pour tous les systèmes ayant un classement Fatigue, Indentation, Température équivalente ou supérieure.

### **Règles de prélèvement des échantillons pour les essais réalisés en laboratoire extérieur indépendant (demande initiale)**

L'auditeur prélève des échantillons dans les rouleaux des produits sélectionnés en prenant en compte les règles d'extrapolations ci-dessus. Les échantillons prélevés sont marqués d'un signe distinctif par l'auditeur ; ils sont envoyés par et sous la responsabilité du demandeur au laboratoire chargé d'effectuer les essais dans le délai fixé lors du prélèvement, à moins que l'auditeur ne décide de les prendre en charge.

Dans le cas d'une demande de certification de plusieurs usines, chaque usine fait l'objet d'un prélèvement reparti sur l'ensemble des lignes de production de l'usine. Une fiche faisant état des prélèvements effectués est établie sur place par l'auditeur et remise au demandeur.

Une copie de cette fiche de prélèvements sera systématiquement jointe à l'envoi des échantillons au laboratoire chargé de la réalisation des essais.

### **Règles de prélèvement des échantillons pour les essais de suivi réalisés dans un laboratoire extérieur indépendant**

Dans le cas des systèmes monocouches et des systèmes bicouches, l'auditeur prélève aléatoirement un système pour chaque classement I revendiqué.

Dans le cas des relevés, l'auditeur prélève aléatoirement une équerre de renfort du relevé (ou la première couche du relevé) et une feuille de deuxième couche de relevé. Ce prélèvement unique couvre les relevés pour les systèmes monocouches et les systèmes bicouches.

### **Règles de prélèvement des échantillons pour les essais de suivi réalisés chez l'industriel**

Dans le cas des systèmes monocouches, l'auditeur prélève aléatoirement un système par classement I revendiqué et suit les essais.

Dans le cas des systèmes bicouches, l'auditeur prélève aléatoirement un système par classement I revendiqué et suit les essais.

Dans le cas des relevés, l'auditeur prélève aléatoirement une équerre de renfort du relevé (ou la première couche du relevé) et une feuille de deuxième couche de relevé et suit les essais. Ce prélèvement unique couvre les complexes de relevés pour les systèmes monocouches et les systèmes bicouches.

Dans le cas où le titulaire de la certification certifie plusieurs usines, chaque usine fait l'objet d'un prélèvement reparti sur l'ensemble des lignes de production de l'usine.

## **Chapitre 4 : Spécificités liées aux marquages**

Les règles de marquage sont définies par l'organisme certificateur. Pour les revêtements d'étanchéité bitume SBS et APP, l'emballage correspond au rouleau.

## Annexe A : Souplesse à basse température du liant constituant les feuilles de bitume modifié par élastomère – Méthode d'essai

### 1. Principe

L'essai consiste à vérifier la présence ou non de rupture et/ou fissuration par flexion dans une éprouvette découpée dans un prélèvement de masse d'enrobage qui est enroulée sur un mandrin déterminé dans un temps préfixé au fur et à mesure que la température diminue.

### 2. Appareillage

- mandrin cylindrique de 20 mm de diamètre ;
- enceinte froide à même de contenir l'appareillage et l'éprouvette ;
- thermomètre avec graduation de 0,5°C;
- chronomètre.

### 3. Éprouvettes

Le nombre d'éprouvettes testées est de 5.

Les dimensions des éprouvettes sont les suivantes :  $(100 \pm 5)$  mm de longueur x  $(20 \pm 2)$  mm de largeur x  $(2 \pm 0,5)$  mm d'épaisseur.

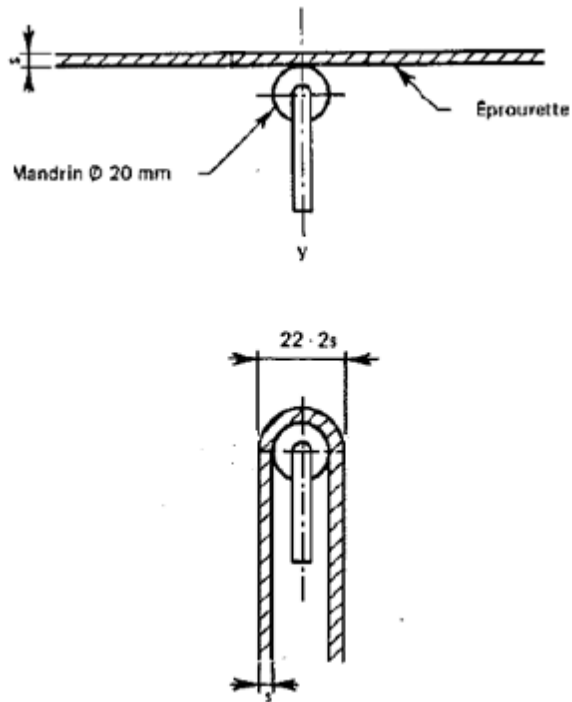
### 4. Mode opératoire

On conditionne le mandrin et les éprouvettes pendant deux heures dans l'enceinte froide à une température déterminée.

Après conditionnement, on enroule à cette même température, les éprouvettes sur le mandrin à une allure régulière, en cinq secondes.

L'essai commence à une température d'environ 10°C en dessus de la température de rupture ou de fissuration attendue. Si les éprouvettes ne se rompent pas ou ne se fissurent pas, on passe à la température inférieure par paliers successifs de 5°C maximum, jusqu'à trouver la température à laquelle les éprouvettes s'enroulent sur le mandrin en se fissurant ou en se rompant (voir figure).





#### 5. Expression des résultats

La souplesse à basse température de chaque éprouvette doit être exprimée par la température minimale à laquelle l'éprouvette s'enroule sans se rompre ou se fissurer.

L'essai est concluant si au minimum 4 éprouvettes sur 5 ne présentent pas de fissures à la température prescrite.

## Annexe B : Mesure de l'épaisseur sur galon – Méthode d'essai

La mesure est effectuée sur le produit fini selon la NF EN 1849-1 modifiée par UEATC § 4.2.1., avec les précisions suivantes :

- l'épaisseur de la bande de soudure est mesurée aux  $2/3$  de sa largeur en partant du bord de la feuille, en 10 points uniformément répartis dans le sens machine.
- sur un échantillon présentant un mètre de galon.