

# Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **5/06-1904\*01 Add**  
Additif au Document Technique d'Application 5/06-1904

*Panneaux isolants non porteurs en polyuréthane (PUR)  
à parements composites supports d'étanchéité*

*Isolant thermique non  
porteur support  
d'étanchéité*

*Non-loadbearing insulation  
as base for waterproofing*

*Nichttragender  
Wärmedämmstoff als  
Untergrund für  
Abdichtungen*

## Efigreen Alu

Relevant de la norme

**NF EN 13165**

**Titulaire :** Efisol  
14 à 24 rue des Agglomérés  
FR-92024 Nanterre Cedex

Tél. : 01 41 37 57 00  
Fax : 01 41 37 57 50  
Internet : [www.efisol.com](http://www.efisol.com)

**Usine :** Efisol  
FR-89330 Saint Julien du Sault

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

**Groupe Spécialisé n° 5**

Toitures, couvertures, étanchéités

Vu pour enregistrement le 5 mai 2009

**Le Groupe Spécialisé n° 5 « Toitures, Couvertures, Étanchéités » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 16 février 2009, la demande relative à l'isolant thermique non porteur support d'étanchéité Efigreen Alu fabriqué et commercialisé par la société Efishol. Le présent document, additif à l'Avis Technique 5/06-1904 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.**

## **1. Définition succincte**

### **1.1 Description succincte**

Annule et remplace le paragraphe 1.1 de l'Avis du Document Technique d'Application 5/06-1904.

Panneaux isolants non porteurs en polyuréthane parementés composites (masse surfacique  $\geq 180$  g/m<sup>2</sup>). Ils s'emploient sur éléments porteurs maçonnerie, béton cellulaire, bois et panneaux dérivés du bois.

Dimensions : 600 x 600 mm ; épaisseurs de 30 à 100 mm par pas de 10 mm, et 120 mm.

Les panneaux s'emploient en un lit d'isolation, ou comme première couche d'une isolation composée avec lit supérieur en liège ou en perlite expansée (fibrée), supports de revêtement d'étanchéité :

- Indépendants en toiture inaccessible, technique ou avec zones techniques, y compris les chemins de nacelles, terrasses jardin et végétalisées et accessible aux piétons avec protection dure ou dalles sur plots ;
- Semi-indépendants par plots d'EAC sur VV 50 ou à l'EAC sur écran perforé sur toitures inaccessibles ou techniques ;
- Fixé mécaniquement sur toitures inaccessibles ou techniques ;
- Semi-adhérents par auto-adhésivité conformément au Document Technique d'Application du revêtement d'étanchéité.

Les panneaux sont collés par EAC, collés à froid, fixés mécaniquement ou posés libres avec limitations d'emploi (cf. § 5.2 du Dossier Technique).

### **1.2 Mise sur le marché**

Se reporter au Document Technique d'Application 5/06-1904.

### **1.3 Identification**

Se reporter au Document Technique d'Application 5/06-1904.

## **2. AVIS**

### **2.1 Domaine d'emploi accepté**

Se reporter au Document Technique d'Application 5/06-1904.

### **2.2 Appréciation sur le procédé**

Se reporter au Document Technique d'Application 5/06-1904.

### **2.3 Cahier des Prescriptions Techniques**

Se reporter au Document Technique d'Application 5/06-1904.

## **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**

Jusqu'au 30 octobre 2011.

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

## **3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé**

Le présent additif concerne :

- la suppression de la dimension de panneau 700 x 600 mm,
- une nouvelle épaisseur de panneau de 120 mm
- l'extension du domaine d'utilisation aux terrasses végétalisées

*Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 5  
E. SALIMBENI*

# Dossier Technique

## établi par le demandeur

## A. Description

### 1. Destination du produit

Annule et remplace le paragraphe 1 du Document Technique d'Application 5/06-1904.

Isolant thermique disposé en un lit d'isolation, ou comme première couche d'une isolation composée avec lit supérieur en liège ou en perlite expansée (fibrée), support direct de revêtements d'étanchéité de toitures et toitures-terrasses :

- non accessibles, techniques ou avec zones techniques, y compris les chemins de nacelles, accessibles à la circulation piétonnière et au séjour y compris sous protection par dalles sur plots, terrasses-jardins et végétalisées.
- sur les éléments porteurs suivants :
  - en maçonneries conformes aux normes NF P 84-204 (DTU 43.1) et NF P 10-203 (DTU 20.12)
  - en bois et panneaux dérivés du bois conformes à la norme NF P 84-207 (DTU 43.4) et de pente conforme à cette norme,
  - en béton cellulaire autoclavé, objet d'un Avis Technique pour l'emploi en élément porteur d'isolation et d'étanchéité,
  - en climat de plaine ou de montagne.
- en travaux neufs et en réfection selon la norme NF P 84-208 (DTU 43.5).

Les revêtements d'étanchéité sous Document Technique d'Application<sup>(1)</sup> sont posés en indépendance sous protection lourde, ou en semi-indépendance apparent, ou fixé mécaniquement apparent conformément à leur Document Technique d'Application particulier.

Le tableau 6 en fin de Dossier Technique donne les pentes et pressions de vent maximales admises.

### 2. Description

#### 2.1 Désignation commerciale

Se reporter au Document Technique d'Application 5/06-1904.

#### 2.2 Définition du matériau

Se reporter au Document Technique d'Application 5/06-1904.

#### 2.3 Autres matériaux

Se reporter au Document Technique d'Application 5/06-1904.

### 3. Fabrication et contrôles

#### 3.1 Centre de fabrication

Se reporter au Document Technique d'Application 5/06-1904.

#### 3.2 Fabrication

Se reporter au Document Technique d'Application 5/06-1904.

#### 3.3 Contrôle de fabrication (nomenclature)

Annule et remplace le paragraphe 3.3 du Document Technique d'Application 5/06-1904.

#### Sur matières premières

Elles sont certifiées conformes par la réception d'un certificat d'analyse ou de conformité, par le fournisseur, pour chaque lot livré.

#### En cours de fabrication

Sur chaîne : épaisseur, longueur, largeur, masse volumique, aspect et parement, équerrage, planéité : 1 contrôle par fabrication.

#### Sur produits finis

- Densité (EN 1602), Rcs/ds (*Cahier du CSTB 3230*), Compression à 10% (EN 826), Variations dimensionnelles résiduelles à 23°C après 3j à 80°C, Conductivité thermique initiale (EN 13105) : 1 contrôle par fabrication.

- Incurvation sous gradient thermique (Guide UEAtc), Variations dimensionnelles à 70°C et 95% HR sur panneaux entiers : 1 contrôle par mois.
- Conductivité thermique après vieillissement (EN 13165) : sur 10% de la population.

### 4. Identification - conditionnement - étiquetage - stockage

#### 4.1 Identification

Se reporter au Document Technique d'Application 5/06-1904.

#### 4.2 Conditionnement

Se reporter au Document Technique d'Application 5/06-1904.

#### 4.3 Étiquetage

Se reporter au Document Technique d'Application 5/06-1904.

#### 4.4 Stockage

Se reporter au Document Technique d'Application 5/06-1904.

### 5. Description de la mise en œuvre

#### 5.1 Composition et mise en œuvre du pare-vapeur

Se reporter au Document Technique d'Application 5/06-1904.

#### 5.2 Mise en œuvre des panneaux isolants

Se reporter au Document Technique d'Application 5/06-1904.

#### 5.3 Mise en œuvre de l'étanchéité

Se reporter au Document Technique d'Application 5/06-1904.

### 6. Détermination de la résistance thermique

Se reporter au Document Technique d'Application 5/06-1904.

### 7. Cas particulier des Établissements Recevant du Public (ÉRP) au regard du risque d'incendie venant de l'intérieur

Se reporter au Document Technique d'Application 5/06-1904.

## B. Résultats expérimentaux

Annule et remplace le paragraphe B. Résultats expérimentaux du Document Technique d'Application 5/06-1904.

- Incurvation sous gradient thermique, variations dimensionnelles (Rapports d'essais Bureau Veritas n°1035217/1A du 24/05/2002 et GEN1980305R 03 du 26/11/1998) ;
- Variations dimensionnelles 7 jours à 70 °C / 95 %HR (Rapport d'essais Bureau Veritas n°1035217/1B du 24/05/2002) ;
- Essai de tenue au vent des revêtements d'étanchéités autoadhésifs sur Efigreen Alu (PV d'essai CSTC N° 651XE 392 du 26/05/2004).
- Essai de comportement sous charges statiques réparties et températures élevées sur épaisseur 120 mm (Rapport d'essais Bureau Veritas n°1901206/1A du 22/09/2008).
- Variations dimensionnelles et pondérales après conditionnement 7j à 70°C et 95% HR sur épaisseur 120 mm (Rapport d'essais Bureau Veritas n°1888295/1A du 02/07/2008).

## C. Références

Annule et remplace le paragraphe C. Références du Document Technique d'Application 5/06-1904.

L'usine de Saint Julien du Sault (89) produit régulièrement des panneaux pour toiture depuis 1990, et du polyuréthane expansé sans CFC depuis 1992. Les panneaux Efigreen Alu sont produits depuis 1999.

(1) Ou Avis technique dans la suite du document.

# Tableaux du Dossier Technique

Annule et remplace les *tableaux 1, 3 et 4* du Document Technique d'Application 5/06-1904.

**Tableau 1 – Caractéristiques spécifiées**

		valeur spécifiée	unité	Norme de référence
Pondérales	Masse volumique nette à cœur	32,5 ± 2,5	kg/m <sup>3</sup>	NF EN 1602
	Masse du parement	≥ 180	g/m <sup>2</sup>	
Dimensions	Longueur × largeur	600 × 600 ± 2	mm	NF EN 822
	Épaisseur	30 à 100 (pas de 10) ± 2 120 ± 2	mm	NF EN 823
	Équerrage	≤ 3	mm/m	NF EN 824
	Planéité sortie d'usine	≤ 3	mm	Guide UEAtc
Mécaniques	Contrainte de compression pour un écrasement à 10 %	≥ 200	kPa	NF EN 826
	Contrainte de rupture en traction perpendiculaire	≥ 150	kPa	NF EN 1607
	Classe de compressibilité, 40 kPa à 80°C	classe C		Guide UEAtc § 4.51
	Rcs : résistance de service à la compression dans le domaine des toitures-terrasses (1)	Rcs <sub>mini</sub> = 0,11	MPa	NF P 10-203 (DTU 20.12) et Cahier du CSTB 3230 de juin 2000
ds : déformation conventionnelle correspondante (1)	ds <sub>mini</sub> = 1,3 ds <sub>maxi</sub> = 2,0	% %		
Stabilité dimensionnelle	Variation dimensionnelle résiduelle à 20 °C après stabilisation à 80 °C	≤ 0,3	%	Durée : 3 j à 80 °C + 24h à 20 °C
	Variation dimensionnelle résiduelle sur panneaux entiers	≤ 0,5	%	Durée : 7 j à 70 °C / 95 %HR + 24 h à 23 °C
	Incurvation sous un gradient de température 80/20 °C	≤ 3	mm	Guide UEAtc § 4.32
Hygrothermiques	Coefficient de transmission de vapeur d'eau du parement	≤ 5	g/m <sup>2</sup> .24h	ISO 2528 38 °C / 90 %HR
Thermique	Conductivité thermique utile	0,024	W/(m.K)	Certificat ACERMI n° 03/006/099
	Résistance thermique utile	Voir § 2.25	m <sup>2</sup> .K/W	

(1) La connaissance de résistance critique de service et de la déformation de service permet au Maître d'œuvre de dimensionner l'ouvrage en béton pour la circulation des chemins de nacelle de nettoyage des façades, en tenant compte du revêtement d'étanchéité et de l'épaisseur des panneaux.

**Tableau 3 – Tassement absolu (mm) sur support maçonnerie (1)**

Charge daN/m <sup>2</sup>	Épaisseurs (mm)								
	30	40	50	60	70	80	90	100	120
450	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
2000	0,3	0,5	0,6	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4
3000	0,5	0,7	0,9	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	
4000	0,7	1,0	1,2	1,5	1,7	2,0			
6000	1	1,5	1,9						

(1) Tableau établi à partir de l'essai « dalles sur plots »

**Tableau 4 – Résistance thermique utile selon le certificat ACERMI n° 03/006/099**

épaisseur (mm)	R (m <sup>2</sup> .K/W)	épaisseur (mm)	R (m <sup>2</sup> .K/W)
30	1,25	80	3,30
40	1,65	90	3,75
50	2,05	100	4,15
60	2,50	120	5,00
70	2,90		