

## Agrément Technique ATG avec Certification



ATG 1924

### TOITURES

#### SYSTÈME D'ÉTANCHÉITÉ DE TOITURE

ÉLASTOMÈRE THERMOPLASTIQUE / BITUME ÉLASTOMÈRE

DUO HIGH TECH 4, 4A, 5, 5A

DUO HIGH TECH FC 4, 4A, 5, 5A

DUO HIGH TECH AERO 4, 4A

DUO HIGH TECH AERO FC 4, 4A

DUO HIGH TECH MECANO 4, 4A, 5, 5A

DUO HIGH TECH MECANO FC 4, 4A, 5, 5A

Valable du 26/06/2019  
au 25/06/2024

### Opérateur d'agrément et de certification



BCCA

Belgian Construction Certification  
Association  
Rue d'Arlon 53 - B-1040 Bruxelles  
[www.bcca.be](http://www.bcca.be) - [info@bcca.be](mailto:info@bcca.be)

### Titulaire d'agrément :

SOPREMA N.V.  
Bouwvelven 5  
B-2280 GROBBENDONK  
Tél.: +32 (0)14 230707  
Fax: +32 (0)14 230777  
Site internet : [www.soprema.be](http://www.soprema.be)  
Courriel : [info@soprema.be](mailto:info@soprema.be)

## 1 Objectif et portée de l'agrément technique

Cet Agrément Technique concerne une évaluation favorable du système (tel que décrit ci-dessus) par un Opérateur d'Agrément indépendant désigné par l'UBAtc, BCCA, pour l'application mentionnée dans cet Agrément Technique.

L'Agrément Technique consigne les résultats de l'examen d'agrément. Cet examen se décline comme suit : identification des propriétés pertinentes du système en fonction de l'application visée et du mode de pose ou de mise en œuvre, conception du produit et fiabilité de la production.

L'Agrément Technique présente un niveau de fiabilité élevé compte tenu de l'interprétation statistique des résultats de contrôle, du suivi périodique, de l'adaptation à la situation et à l'état de la technique et de la surveillance de la qualité par le Titulaire d'Agrément.

Pour que l'Agrément Technique puisse être maintenu, le Titulaire d'Agrément doit apporter la preuve en permanence qu'il continue à faire le nécessaire pour que l'aptitude à l'emploi du système soit démontrée. À cet égard, le suivi de la conformité du système à l'Agrément Technique est essentiel. Ce suivi est confié par l'UBAtc à un Opérateur de Certification indépendant, BCCA.

Le titulaire d'agrément est tenu de respecter les résultats d'examen repris dans l'agrément technique lorsqu'ils mettent

des informations à la disposition de tiers. L'UBAtc ou l'opérateur de certification peut prendre les initiatives qui s'imposent si le titulaire d'agrément ne le fait pas (suffisamment) de lui-même.

L'Agrément Technique et la certification de la conformité du système à l'Agrément Technique sont indépendants des travaux effectués individuellement. L'entrepreneur et/ou l'architecte demeurent entièrement responsables de la conformité des travaux réalisés aux dispositions du cahier des charges.

L'Agrément Technique ne traite pas, sauf dispositions reprises spécifiquement, de la sécurité sur chantier, d'aspects sanitaires et de l'utilisation durable des matières premières. Par conséquent, l'UBAtc n'est en aucun cas responsable de dégâts causés par le non-respect, dans le chef du Titulaire d'Agrément ou de l'entrepreneur/des entrepreneurs et/ou de l'architecte, des dispositions ayant trait à la sécurité sur chantier, aux aspects sanitaires et à l'utilisation durable des matières premières.

Remarque : dans cet Agrément Technique, on utilisera toujours le terme « entrepreneur », en référence à l'entité qui réalise les travaux. Ce terme peut également être compris au sens d'autres termes souvent utilisés, comme « exécutant », « installateur » et « applicateur ».

## 2 Objet

Cet agrément porte sur un système d'étanchéité pour toitures plates et en pente, destiné au domaine d'application tel que mentionné dans les fiches de pose (Tableau 22, Tableau 23 et Tableau 24) et à l'Annexe A <sup>(1)</sup>.

Le système se compose des membranes d'étanchéité de toiture DUO HIGH TECH (FC), DUO HIGH TECH AERO (FC), DUO HIGH TECH MECANO (FC) à poser avec les produits auxiliaires décrits dans le présent agrément, conformément aux prescriptions de mise en œuvre décrites au § 5.

Les membranes d'étanchéité de toiture sont soumises à une certification de produit conformément au règlement de certification ATG applicable. Cette procédure de certification consiste en un contrôle continu de la production par le fabricant, complété par une surveillance externe régulière effectuée par l'organisme de certification désigné par l'UBA<sup>Atc</sup> asbl.

L'agrément de l'ensemble du système s'appuie en outre sur l'utilisation de produits auxiliaires pour lesquels une attestation assure qu'ils satisfont aux performances ou critères d'identification mentionnés au § 3.2.

## 3 Matériaux, composants du système d'étanchéité de toiture

### 3.1 Membranes d'étanchéité de toiture

Tableau 1 – Aperçu des différentes membranes

Dénomination commerciale	Description
DUO HIGH TECH (FC)	Membrane d'élastomère thermoplastique/d'élastomère modifié bitumée avec insertion d'une combinaison de (voile) de polyester-verre
DUO HIGH TECH AERO (FC)	Membrane d'élastomère thermoplastique/d'élastomère modifié bitumée avec insertion d'une combinaison de polyester-verre. La face inférieure comporte un dispositif de répartition de la tension de vapeur.
DUO HIGH TECH MECANO (FC)	Membrane d'élastomère thermoplastique/d'élastomère modifié bitumée avec insertion d'une combinaison de (voile) de polyester-verre. La membrane présente une lisière plus large.

Les membranes mentionnées peuvent être utilisées comme couche de surface pour les systèmes d'étanchéité prévus dans cet agrément technique. Elles assurent l'étanchéité à l'eau pour autant qu'elles soient posées conformément aux prescriptions du § 5 et des fiches de pose.

#### 3.1.1 Description des membranes

Les membranes DUO HIGH TECH (FC), DUO HIGH TECH AERO (FC) et DUO HIGH TECH MECANO (FC) sont obtenues par imprégnation et surfacage d'une armature et sont ensuite recouvertes sur le dessus d'un mélange de bitume élastomère thermoplastique (TPO) et sur le dessous d'un mélange de bitume élastomère (SBS).

<sup>(1)</sup> : L'Annexe A fait partie intégrante de l'Agrément Technique ATG.

Les caractéristiques des membranes sont présentées au Tableau 2, au Tableau 3, au Tableau 4, au Tableau 5 et au Tableau 6.

Les membranes DUO HIGH TECH (FC) et DUO HIGH TECH MECANO (FC) sont disponibles en 2 épaisseurs de 4,0 mm ou 5,0 mm, les membranes DUO HIGH TECH AERO (FC) sont disponibles en 1 épaisseur de 4,0 mm.

Tableau 2 – DUO HIGH TECH 4, 4A, 5, 5A

Caractéristiques d'identification		DUO HIGH TECH 4	DUO HIGH TECH 4A	DUO HIGH TECH 5	DUO HIGH TECH 5A
Type d'armature		C180, C200, C160/50, C250/50			
Type de mélange	Face supérieure	A			
	Face inférieure	B			
<b>Membrane</b>					
Épaisseur (mm)	± 5 %	4,0	4,0 <sup>(1)</sup>	5,0	5,0 <sup>(1)</sup>
Masse surfacique (kg/m <sup>2</sup> )		4,20 ± 10 %	4,80 ± 15 %	5,20 ± 10 %	5,80 ± 15 %
Longueur nominale (m)		≥ 7,50 / 8,00 / 10,00	≥ 7,50 / 8,00 / 10,00	≥ 5,00 / 7,50 / 8,00	≥ 5,00 / 7,50 / 8,00
Largeur nominale (m)		≥ 1,000	≥ 1,000	≥ 1,000	≥ 1,000
Face supérieure					
Protection minérale (lisière : 8 cm)		-	X	-	X
Sable		X	-	X	-
Face inférieure					
Non-tissé de PP		X	X	X	X
Feuille thermofusible		X	X	X	X
<b>Usage (membranes concernées)</b>					
En indépendance		X	X	X	X
Soudée		X	X	X	X
Pose dans du bitume chaud <sup>(2)</sup>		X	X	X	X
Collée à froid <sup>(2)</sup>		X	X	X	X
Fixée mécaniquement dans le recouvrement		-	-	-	-
<b>Application (systèmes d'étanchéité de toiture)</b>					
Multicouche		X	X	X	X
Monocouche		X	X	X	X
<sup>(1)</sup> : Mesuré sur la lisière					
<sup>(2)</sup> : Uniquement pour une finition en non-tissé de PP					

Tableau 3 – DUO HIGH TECH FC 4, 4A, 5, 5A

Caractéristiques d'identification		DUO HIGH TECH FC 4	DUO HIGH TECH FC 4A	DUO HIGH TECH FC 5	DUO HIGH TECH FC 5A
Type d'armature		C180, C200, C160/50, C250/50			
Type de mélange	Face supérieure	A FC			
	Face inférieure	B FC			
<b>Membrane</b>					
Épaisseur (mm)	± 5 %	4,0	4,0 <sup>(1)</sup>	5,0	5,0 <sup>(1)</sup>
Masse surfacique (kg/m <sup>2</sup> )		4,20 ± 10 %	4,80 ± 15 %	5,20 ± 10 %	5,80 ± 15 %
Longueur nominale (m)		≥ 7,50 / 8,00 / 10,00	≥ 7,50 / 8,00 / 10,00	≥ 5,00 / 7,50 / 8,00	≥ 5,00 / 7,50 / 8,00
Largeur nominale (m)		≥ 1,000	≥ 1,000	≥ 1,000	≥ 1,000
Face supérieure					
Protection minérale (lisière : 8 cm)		-	X	-	X
Sable		X	-	X	-
Face inférieure					
Non-tissé de PP		X	X	X	X
Feuille thermofusible		X	X	X	X
<b>Usage (membranes concernées)</b>					
En indépendance		X	X	X	X
Soudée		X	X	X	X
Pose dans du bitume chaud <sup>(2)</sup>		X	X	X	X
Collée à froid <sup>(2)</sup>		X	X	X	X
Fixée mécaniquement dans le recouvrement		-	-	-	-
<b>Application (systèmes d'étanchéité de toiture)</b>					
Multicouche		X	X	X	X
Monocouche		X	X	X	X
<sup>(1)</sup> : Mesuré sur la lisière					
<sup>(2)</sup> : Uniquement pour une finition en non-tissé de PP					

Tableau 4 – DUO HIGH TECH AERO (FC) 4, 4A

Caractéristiques d'identification		DUO HIGH TECH AERO 4	DUO HIGH TECH AERO 4A	DUO HIGH TECH AERO FC 4	DUO HIGH TECH AERO FC 4A
Type d'armature		C180			
Type de mélange	Face supérieure	A		A FC	
	Face inférieure	B		B FC	
<b>Membrane</b>					
Épaisseur (mm)	± 5 %	4,0	4,0 <sup>(1)</sup>	4,0	4,0 <sup>(1)</sup>
Masse surfacique (kg/m <sup>2</sup> )		4,40 ± 10 %	5,00 ± 15 %	4,40 ± 10 %	5,00 ± 15 %
Longueur nominale (m)		≥ 5,00 / 7,50 / 8,00	≥ 5,00 / 7,50 / 8,00	≥ 5,00 / 7,50 / 8,00	≥ 5,00 / 7,50 / 8,00
Largeur nominale (m)		≥ 1,000	≥ 1,000	≥ 1,000	≥ 1,000
Largeur des bandes (mm)		55	55	55	55
Face supérieure					
Protection minérale (lisière : 10 cm)		-	X	-	X
Sable		X	-	X	-
Face inférieure					
Comporte un dispositif de répartition de la tension de vapeur		X	X	X	X
Pourcentage d'adhérence (%)		env. 50	env. 50	env. 50	env. 50
<b>Usage (membranes concernées)</b>					
En indépendance		-	-	-	-
Soudée		X	X	X	X
Dans du bitume chaud		-	-	-	-
Collée à froid		-	-	-	-
Fixée mécaniquement dans le recouvrement		-	-	-	-
<b>Application (systèmes d'étanchéité de toiture)</b>					
Multicouche		-	-	-	-
Monocouche		X	X	X	X

<sup>(1)</sup> : Mesuré sur la lisière

Tableau 5 – DUO HIGH TECH MECANO 4, 4A, 5, 5A

Caractéristiques d'identification		DUO HIGH TECH MECANO 4	DUO HIGH TECH MECANO 4A	DUO HIGH TECH MECANO 5	DUO HIGH TECH MECANO 5A
Type d'armature		C180, C200, C160/50, C250/50			
Type de mélange	Face supérieure	A			
	Face inférieure	B			
<b>Membrane</b>					
Épaisseur (mm)	± 5 %	4,0	4,0 <sup>(1)</sup>	5,0	5,0 <sup>(1)</sup>
Masse surfacique (kg/m <sup>2</sup> )		4,20 ± 10 %	4,80 ± 15 %	5,20 ± 10 %	5,80 ± 15 %
Longueur nominale (m)		≥ 7,50 / 8,00 / 10,00	≥ 7,50 / 8,00 / 10,00	≥ 7,50 / 8,00 / 10,00	≥ 7,50 / 8,00 / 10,00
Largeur nominale (m)		≥ 1,000	≥ 1,000	≥ 1,000	≥ 1,000
Face supérieure					
Protection minérale (lisière : 13 cm)		-	X	-	X
Sable		X	-	X	-
Face inférieure					
Non-tissé de PP		X	X	X	X
Feuille thermofusible		X	X	X	X
<b>Usage (membranes concernées)</b>					
En indépendance		-	-	-	-
Soudée		-	-	-	-
Dans du bitume chaud		-	-	-	-
Collée à froid		-	-	-	-
Fixée mécaniquement dans le recouvrement		X	X	X	X
<b>Application (systèmes d'étanchéité de toiture)</b>					
Multicouche		-	-	-	-
Monocouche		X	X	X	X

<sup>(1)</sup> : Mesuré sur la lisière

Tableau 6 – DUO HIGH TECH MECANO FC 4, 4A, 5, 5A

Caractéristiques d'identification		DUO HIGH TECH MECANO FC 4	DUO HIGH TECH MECA NO FC 4A	DUO HIGH TECH MECANO FC 5	DUO HIGH TECH MECANO F C 5A
Type d'armature		C180, C200, C160/50, C250/50			
Type de mélange	Face supérieure	A FC			
	Face inférieure	B FC			
<b>Membrane</b>					
Épaisseur (mm)		4,0	4,0 <sup>(1)</sup>	5,0	5,0 <sup>(1)</sup>
Masse surfacique (kg/m <sup>2</sup> )		4,20 ± 10 %	4,80 ± 15 %	5,20 ± 10 %	5,80 ± 15 %
Longueur nominale (m)		≥ 7,50 / 8,00 / 10,00	≥ 7,50 / 8,00 / 10,00	≥ 7,50 / 8,00 / 10,00	≥ 7,50 / 8,00 / 10,00
Largeur nominale (m)		≥ 1,000	≥ 1,000	≥ 1,000	≥ 1,000
Face supérieure					
Protection minérale (lisière : 13 cm)		-	X	-	X
Sable		X	-	X	-
Face inférieure					
Non-tissé de PP		X	X	X	X
Feuille thermofusible		X	X	X	X
<b>Usage (membranes concernées)</b>					
En indépendance		-	-	-	-
Soudée		-	-	-	-
Dans du bitume chaud		-	-	-	-
Collée à froid		-	-	-	-
Fixée mécaniquement dans le recouvrement		X	X	X	X
<b>Application (systèmes d'étanchéité de toiture)</b>					
Multicouche		-	-	-	-
Monocouche		X	X	X	X

<sup>(1)</sup> : Mesuré sur la lisière

Les caractéristiques des éléments entrant dans la composition des membranes DUO HIGH TECH (FC), DUO HIGH TECH AERO (FC) et DUO HIGH TECH MECANO (FC) sont mentionnées au Tableau 7 (armatures) et au Tableau 8 (mélanges).

Tableau 7 – Armatures

Caractéristiques d'identification		C180	C200	C160/50	C250/50
Type		Combinaison de polyester-verre		Combinaison de polyester-voile de verre	
Masse surfacique [g/m <sup>2</sup> ]	±15 %	180 220	200	210	300
Résistance à la traction [N/50 mm]	±20 %				
longitudinale		700	750	600	800
transversale		600	750	600	800
Élongation à la charge maximale [%]	± 15%abs				
longitudinale		40	45	35	40
transversale		40	45	35	40

Tableau 8 – Mélanges

Caractéristiques d'identification	A	B	A FC	B FC
Type	Élastomère thermoplastique	Élastomère	Élastomère thermoplastique Fire Care (FC)	Élastomère Fire Care (FC)
Pénétration à 60°C [1/10 mm]	≥ 70	-	≥ 70	-
Point de ramollissement (B&A) [°C]	≥ 145	≥ 110	≥ 145	≥ 110
Teneur en cendre [%]	± 5 %abs	<sup>(1)</sup>	<sup>(1)</sup>	<sup>(1)</sup>
Souplesse à basse température [°C]	≤ <sup>(1)</sup>	≤ <sup>(1)</sup>	≤ <sup>(1)</sup>	≤ <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> : Connu par l'organisme de certification

Les mélanges pour la production des membranes DUO HIGH TECH (FC), DUO HIGH TECH AERO (FC) et DUO HIGH TECH MECANO (FC) sont constitués d'un bitume élastomère thermoplastique, d'un bitume élastomère et d'une certaine quantité de charges. Les proportions précises du mélange sont connues de l'organisme de certification, mais elles ne sont pas rendues publiques.

**Tableau 9 – Mélange bandes**

Caractéristiques d'identification	DUO HIGH TECH AERO (FC)
Point de ramollissement (B&A) [°C]	≥ 105
Teneur en cendre [%] ± 5 %abs	(1)
Souplesse à basse température [°C]	≤ (1)

(1) : Connu par l'organisme de certification

### 3.1.2 Performances des membranes

Les caractéristiques de performance des membranes DUO HIGH TECH (FC), DUO HIGH TECH AERO (FC) et DUO HIGH TECH MECANO (FC) sont reprises au § 6.1 du Tableau 21.

### 3.2 Produits auxiliaires

#### 3.2.1 Produits bitumineux

Les sous-couches bitumineuses, dont la conformité par rapport à la PTV 46-002 est attestée (BENOR) peuvent être utilisées dans le cadre de cet ATG.

Les sous-couches sous certification BENOR peuvent être consultées sur le site Internet [www.bcca.be](http://www.bcca.be).

Une attention toute particulière sera portée à la compatibilité des produits bitumineux auxiliaires avec les membranes d'étanchéité de toiture utilisées.

#### 3.2.2 Sous-couches

Dans le cadre du présent ATG, les sous-couches décrites ci-après sont soumises à un examen d'agrément et à une certification limitée par l'opérateur de certification désigné par l'UBA tc asbl.

Ceci comprend les éléments suivants :

- Le produit a été identifié à l'aide d'essais types initiaux.
- Le produit est traçable.
- Le produit est contrôlé par le fabricant et les résultats internes de l'autocontrôle sont vérifiés par l'opérateur de certification.
- Le produit est soumis sur base annuelle à des essais de contrôle externes.

### 3.2.2.1 DEBOBASE 2,5 et 3 C175 AERO

Les sous-couches DEBOBASE 2,5 C175 AERO et DEBOBASE 3 C175 AERO sont des membranes de répartition de la tension de vapeur et sont obtenues par imprégnation et surfacage d'une armature en polyester-verre au moyen de bitume oxydé sur la face supérieure et de bitume élastomère sur la face inférieure. La face inférieure comporte une voile en polypropylène recouvert de bandes d'élastomère.

**Tableau 10 – DEBOBASE 2,5 C175 AERO, DEBOBASE 3 C175 AERO**

Caractéristiques d'identification	DEBOBASE C175 AERO	
	2,5	3
Épaisseur [mm] ±5 %	2,5	3,0
Épaisseur des bandes (mm)	0,5 – 1,0	0,5 – 1,0
Longueur des rouleaux [m]	≥ 8,00	≥ 8,00
Largeur des rouleaux [m]	≥ 1,000	≥ 1,000
Teneur en bitume [g/m <sup>2</sup> ]	≥ 1.900	≥ 2.400
Pourcentage d'adhérence [%]	± 50	± 50
<b>Performance</b>		
Retrait [%]		
longitudinale	≤ 0,5	
Résistance à la traction [N/50 mm]		
-20 %		
longitudinale	780	
transversale	650	
Élongation à la charge maximale [%]		
± 15 %abs		
longitudinale	30	
transversale	30	
Souplesse à basse température [°C]	≤ 3	
Résistance au fluage à température élevée [°C]	≥ 80	
<b>Usage (membranes concernées)</b>		
En indépendance	-	
Soudée (en semi-indépendance)	X	
Dans du bitume chaud	-	
Collée à froid	-	
Autocollante	-	
Fixée mécaniquement	-	

### 3.2.2.2 DEBOBASE PB 2,5 et 3 C175 AERO

Les sous-couches DEBOBASE PB 2,5 C175 AERO et DEBOBASE PB 3 C175 AERO sont des membranes de répartition de la tension de vapeur et sont obtenues par imprégnation et surfacage d'une armature en polyester-verre au moyen de bitume polymère sur la face supérieure et de bitume élastomère sur la face inférieure. La face inférieure comporte un voile en polypropylène recouvert de bandes d'élastomère.

**Tableau 11 – DEBOBASE PB 2,5 C175 AERO, DEBOBASE PB 3 C175 AERO**

Caractéristiques d'identification	DEBOBASE PB C175 AERO	
	2,5	3
Épaisseur [mm] ±5 %	2,5	3,0
Épaisseur des bandes (mm)	0,5 – 1,0	0,5 – 1,0
Longueur des rouleaux [m]	≥ 8,00	≥ 8,00
Largeur des rouleaux [m]	≥ 1,000	≥ 1,000
Teneur en bitume [g/m <sup>2</sup> ]	≥ 1.900	≥ 2.400
Pourcentage d'adhérence [%]	± 50	± 50
<b>Performance</b>		
Retrait [%]		
longitudinale	≤ 0,5	
Résistance à la traction [N/50 mm] -20 %		
longitudinale	780	
transversale	650	
Élongation à la charge maximale [%] ± 15 %abs		
longitudinale	30	
transversale	30	
Souplesse à basse température [°C]	≤ -3	
Résistance au fluage à température élevée [°C]	≥ 90	
<b>Usage (membranes concernées)</b>		
En indépendance	-	
Soudée (en semi-indépendance)	X	
Dans du bitume chaud	-	
Collée à froid	-	
Autocollante	-	
Fixée mécaniquement	-	

### 3.2.2.3 DEBOFLEX 2,5 et 3 C175 AERO

Les sous-couches DEBOFLEX 2,5 C175 AERO et DEBOFLEX 3 C175 AERO sont des membranes de répartition de la tension de vapeur et sont obtenues par imprégnation et surfacage d'une armature en polyester-verre au moyen de bitume élastomère. La face inférieure comporte un voile en polypropylène recouvert de bandes d'élastomère.

**Tableau 12 – DEBOFLEX 2,5 C175 AERO, DEBOFLEX 3 C175 AERO**

Caractéristiques d'identification	DEBOFLEX C175 AERO	
	2,5	3
Épaisseur [mm] ±5 %	2,5	3,0
Épaisseur des bandes (mm)	0,5 – 1,0	0,5 – 1,0
Longueur des rouleaux [m]	≥ 8,00	≥ 8,00
Largeur des rouleaux [m]	≥ 1,000	≥ 1,000
Teneur en bitume [g/m <sup>2</sup> ]	≥ 1.900	≥ 2.400
Pourcentage d'adhérence [%]	± 50	± 50
<b>Performance</b>		
Retrait [%]		
longitudinale	≤ 0,5	
Résistance à la traction [N/50 mm] -20 %		
longitudinale	780	
transversale	650	
Élongation à la charge maximale [%] ± 15 %abs		
longitudinale	30	
transversale	30	
Souplesse à basse température [°C]	≤ -15	
Résistance au fluage à température élevée [°C]	≥ 100	
<b>Usage (membranes concernées)</b>		
En indépendance	-	
Soudée (en semi-indépendance)	X	
Dans du bitume chaud	-	
Collée à froid	-	
Autocollante	-	
Fixée mécaniquement	-	

### 3.2.2.4 DEBOTACK 2,5 et 3 C175

Les sous-couches DEBOTACK 2,5 C175 et DEBOTACK 3 C175 sont des membranes auto-adhésives et sont obtenues par imprégnation et surfacage d'une armature en polyester-verre au moyen de bitume élastomère. La face supérieure est saupoudrée d'un mélange talc/sable. La face inférieure comporte un film de protection amovible siliconé. La face supérieure du bord libre comporte également une bande amovible siliconée.

**Tableau 13 – DEBOTACK 2,5 C175, DEBOTACK 3 C175**

Caractéristiques d'identification	DEBOTACK C175	
	2,5	3
Épaisseur [mm] ±5 %	2,5	3,0
Longueur des rouleaux [m]	≥ 10,00	≥ 10,00
Largeur des rouleaux [m]	≥ 1,000	≥ 1,000
Teneur en bitume [g/m <sup>2</sup> ]	≥ 1.700	≥ 2.200
<b>Performance</b>		
Retrait [%]	≤ 0,5	
longitudinale		
Résistance à la traction [N/50 mm]	780	
longitudinale		
transversale	650	
Élongation à la charge maximale [%]	30	
longitudinale		
transversale	30	
Souplesse à basse température [°C]	≤ -15	
Résistance au fluage à température élevée [°C]	≥ 100	
<b>Usage (membranes concernées)</b>		
En indépendance	-	
Soudée	-	
Dans du bitume chaud	-	
Collée à froid	-	
Autocollante	X	
Fixée mécaniquement	-	

### 3.2.2.5 DEBOTACK 2,5 et 3 C175 AERO

Les sous-couches DEBOTACK 2,5 C175 AERO et DEBOTACK 3 C175 AERO sont des membranes auto-adhésives et sont obtenues par imprégnation et surfacage d'une armature en polyester-verre au moyen de bitume élastomère. La face supérieure est saupoudrée d'un mélange talc/sable. La face inférieure comporte un film de protection amovible siliconé. La face supérieure du bord libre comporte également une bande amovible siliconée. La face inférieure comporte un voile en polypropylène recouvert de bandes d'élastomère.

**Tableau 14 – DEBOTACK 2,5 C175 AERO, DEBOTACK 3 C175 AERO**

Caractéristiques d'identification	DEBOTACK C175 AERO	
	2,5	3
Épaisseur [mm] ±5 %	2,5	3,0
Longueur des rouleaux [m]	≥ 10,00	≥ 10,00
Largeur des rouleaux [m]	≥ 1,000	≥ 1,000
Teneur en bitume [g/m <sup>2</sup> ]	≥ 1.900	≥ 2.400
Pourcentage d'adhérence [%]	± 50	± 50
<b>Performance</b>		
Retrait [%]	≤ 0,5	
longitudinale		
Résistance à la traction [N/50 mm]	780	
longitudinale		
transversale	650	
Élongation à la charge maximale [%]	30	
longitudinale		
transversale	30	
Souplesse à basse température [°C]	≤ -15	
Résistance au fluage à température élevée [°C]	≥ 100	
<b>Usage (membranes concernées)</b>		
En indépendance	-	
Soudée	-	
Dans du bitume chaud	-	
Collée à froid	-	
Auto-adhésive (adhérence partielle)	X	
Fixée mécaniquement	-	

### 3.2.3 Colles

Dans le cadre du présent ATG, les colles-décrites ci-après sont soumises à un examen d'agrément et à une certification limitée par l'opérateur de certification désigné par l'UBA/c asbl.

Ceci comprend les éléments suivants :

- Le produit a été identifié à l'aide d'essais types initiaux.
- Le produit est traçable.
- Le produit est contrôlé par le fabricant et les résultats internes de l'autocontrôle sont vérifiés par l'opérateur de certification.
- Le produit est soumis sur base annuelle à des essais de contrôle externes.

### 3.2.3.1 Colle à froid synthétique De Boer DuO Fix PU

Tableau 15 – Colle à froid synthétique De Boer DuO Fix PU

Caractéristiques d'identification		De Boer DuO Fix PU
Masse volumique [kg/l]	± 5 %	1,1
Extrait sec [%]	±10 %abs	100,0
Viscosité à 21 °C, spindle 4/20 t/min [mPa.s]		2.800 – 4.200
Performance		
Consommation [g/m²]		130 – 170 <sup>(1)</sup>
Durée de conservation [mois]		6
<sup>(1)</sup> : En fonction de la rugosité et de la nature du support		

### 3.2.4 Fixations mécaniques

#### 3.2.4.1 Système EUROFAST ROOFING SCREW DFDS 5,5 + plaquette de répartition EUROFAST DVP-EF-8040 N

- Vis « EUROFAST ROOFING SCREW DFDS 5,5 » en acier revêtu d'un coating, de 5,5 mm de diamètre, résistance à la corrosion de 15 cycles EOTA ;
- Plaquette de répartition métallique « EUROFAST DVP-EF-8040 N » : 80 x 40 x 1,0 mm, protection Aluzinc.

Le système de fixations susmentionné est repris dans l'ETA 06/0007. Il convient de vérifier la validité sur [www.eota.eu](http://www.eota.eu).

### 3.2.5 Mastic DE BOER MASTIC

Le mastic DE BOER MASTIC est réalisé à base de bitume. Il est utilisé pour étanchéiser des profils de rive de toiture et de raccord au mur, pour réaliser des réparations et coller l'isolant (résiste aux solvants).

Tableau 16 – DE BOER MASTIC

Caractéristiques d'identification		DE BOER MASTIC
Masse volumique [kg/l]	± 5 %	1,29
Teneur en matière sèche (12 h à 110 °C) [%]	± 10 %abs	88,0
Performance		
Temps de séchage [h]		min. 12 <sup>(1)</sup>
Durée de conservation (mois)		12 (sous emballage fermé)
<sup>(1)</sup> : en fonction de la température, de l'épaisseur de couche, de la rugosité et de la nature du support		

Le mastic DE BOER MASTIC fait partie du système mais ne relève pas de cet agrément et ne tombe pas sous certification.

### 3.2.6 Primaire DUO PRIMER

Le vernis adhésif bitumineux DUO PRIMER est utilisé pour l'imprégnation à froid de différents supports et sert de couche d'adhérence.

Tableau 17 – DUO PRIMER

Caractéristiques d'identification		DUO PRIMER
Masse volumique [kg/l]	± 5 %	0,92
Teneur en matière sèche (12 h à 110 °C) [%]	± 10 %abs	50,0
Viscosité Brookfield à 20 °C et spindle 2 [Pa.s]		≤ 110
Performance		
Consommation [kg/m²]		de 0,2 à 0,3 <sup>(1)</sup>
Temps de séchage [h]		< 3 <sup>(1)</sup>
Durée de conservation [mois]		24 (sous emballage fermé)
<sup>(1)</sup> : en fonction de la rugosité, de la nature du support et des conditions climatiques		

Ce primaire DUO PRIMER fait partie du système, mais ne relève pas de cet agrément et ne tombe pas sous certification.

### 3.2.7 Isolant thermique

L'isolant thermique doit faire l'objet d'un agrément technique avec certification (ATG) pour l'application en toiture.

### 3.2.8 Couches de désolidarisation

Tableau 18 – Couches de désolidarisation

Type	Masse surfacique [g/m²]
Voile de verre	≥ 50
Non-fissé de polyester	≥ 150

Les couches de désolidarisation font partie du système mais ne relèvent pas de cet agrément et ne sont pas soumises à certification.

### 3.2.9 Pare-vapeur

Pour les pare-vapeur possibles et leur mode de pose, nous renvoyons au chapitre 6 de la NIT 215.

Les pare-vapeur font partie du système mais ne relèvent pas de cet agrément et ne tombent pas sous certification.

## 4 Fabrication et commercialisation

### 4.1 Membranes

Les membranes DUO HIGH TECH (FC), DUO HIGH TECH AERO (FC) et DUO HIGH TECH MECANO (FC) sont fabriquées dans l'unité de production de SOPREMA N.V. à Schoten (Belgique).

Marquage : Les rouleaux de toiture portent la marque, le fabricant, l'épaisseur, le logo et le numéro d'ATG.

Les rouleaux de toiture sont emballés par palette sous un film rétractable.

Il convient de mentionner le code de production sur les rouleaux de toiture ou sur le film rétractable.

La firme SOPREMA N.V. assure la commercialisation du produit.

## 4.2 Produits auxiliaires

Les sous-couches DEBOBASE C175 AERO, DEBOBASE PB C175 AERO, DEBOFLEX C175 AERO, DEBOTACK C175 et DEBOTACK C175 AERO sont fabriquées dans l'unité de production de SOPREMA N.V. à Schoten (Belgique).

Les autres composants auxiliaires (colle à froid, fixations mécaniques, mastic, primaire et couches de désolidarisation) sont fabriqués pour le compte de la firme SOPREMA N.V.

La firme SOPREMA N.V. assure la commercialisation de ces produits.

## 5 Conception et mise en œuvre

### 5.1 Documents de référence

- NIT 215 : « La toiture plate – Composition, matériaux, réalisation, entretien » (CSTC).
- NIT 229 : « Toitures vertes » (CSTC).
- NIT 239 : « Fixation mécanique des isolants et étanchéités sur tôles d'acier profilées » (CSTC).
- NIT 244 : « Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux » (CSTC).
- « UEAtc Technical Guide for the assessment of Roof Waterproofing Systems made of reinforced APP or SBS modified bitumen sheets (2001) ».
- Feuillelet d'information de l'UBA<sup>tc</sup> n° 2012/02 : « L'action du vent sur les toitures plates conformément à la norme sur l'action du vent NBN EN 1991-1-4 ».
- Directives de mise en œuvre du titulaire d'ATG.

### 5.2 Conditions hygrothermiques – pare-vapeur

Voir la NIT 215.

### 5.3 Pose de l'étanchéité de toiture

Il convient de poser l'étanchéité de toiture conformément à la NIT 215.

En cas de pose en indépendance sous lestage, conformément aux prescriptions de la NIT 215, la pente de toiture s'établit au maximum à 5 % en cas de gravier et à 10 % en cas de dalles.

En cas de pose collée à l'aide d'une colle à froid ou au bitume chaud, les membranes de toiture font l'objet, dans les zones présentant une pente supérieure à 10 % sur une longueur d'1,00 m, d'une fixation mécanique afin de prévenir le glissement de la membrane pendant le processus d'adhérence de la colle/du bitume.

Les travaux seront interrompus par temps humide (pluie, neige, brouillard) et lorsque la température ambiante est inférieure à 0 °C (> +5 °C en cas de pose collée). Ils pourront être repris une fois le support sec.

En cas d'utilisation de pare-vapeur ou de sous-couches autocollants, la température ambiante doit être supérieure à +10 °C et ces membranes seront stockées au moins 12 heures avant la pose à une température ambiante de  $\geq +10$  °C.

La fiche de pose présente la composition de toiture autorisée en fonction du type de pose et de la nature du support et précise si l'A.R. du 19/12/1997 et ses révisions du 04/04/2003, du 01/03/2009, du 12/07/2012 et du 18/01/2017 sont d'application ou non.

Le recouvrement des lés s'établit à 80 mm minimum dans le sens longitudinal et à 150 mm minimum dans le sens transversal. Cette valeur peut être réduite à 100 mm, dans la mesure où le retrait de ces lés est inférieur ou égal à 0,3 %.

Pour les membranes DUO HIGH TECH AERO (FC) comportant une face inférieure à répartition de la tension de vapeur, le recouvrement dans le sens transversal s'établit toujours à 150 mm.

Le raccord est réalisé à la flamme ou à l'air chaud sur toute la largeur du recouvrement qui est en même temps compressé soigneusement.

Pour obtenir une bonne soudure, une petite quantité de bitume doit refluer du recouvrement.

L'utilisation en cas de toitures vertes extensives est autorisée moyennant l'application d'une feuille PE au-dessus de l'étanchéité (LDPE, épaisseur minimum : 0,4 mm, recouvrement minimum en indépendance d'1 m) sur les surfaces horizontales, en prévoyant un relevé soigné du film PE au droit des détails et des aspérités. Les toitures vertes intensives, dont il convient de tester la résistance aux racines conformément à la NBN EN 13948, devront faire l'objet d'un ATG séparé (voir la NIT 229).

### 5.3.1 Pose mécanique monocouche avec DUO HIGH TECH MECANO (FC)

Ce mode de pose est prévu pour la pose des membranes DUO HIGH TECH MECANO (FC) sur un support isolé comportant une tôle d'acier profilée comme élément porteur (épaisseur  $\geq 0,75$  mm).

En cas de membranes monocouches fixées mécaniquement dans le joint, le recouvrement des lés s'établit au moins à 130 mm dans le sens longitudinal et à minimum 150 mm dans le sens transversal.

Les rouleaux de toiture sont déroulés de préférence perpendiculairement au sens des ondes puis enroulé de nouveau avant d'être fixé. Lors de la pose définitive, le lé est fixé mécaniquement dans le recouvrement à l'aide de vis dont le nombre sera conforme au Tableau 25. Pour le calcul d'autres cas d'effets du vent, il convient de se référer au Feuillelet d'information 2012/02 de l'UBA<sup>tc</sup> : « L'action du vent sur les toitures plates conformément à la norme sur l'action du vent NBN EN 1991-1-4 » (UBA<sup>tc</sup>).

La longueur des fixations doit être au moins égale à l'épaisseur totale à fixer (somme de l'étanchéité, de l'isolant, du pare-vapeur et du plancher) + 15 mm.

### 5.3.2 Collage en semi-indépendance DUO HIGH TECH (FC) au moyen de DE BOER DUO FIX PU

La colle est appliquée sur un support sec et exempt de poussières et de graisses. Il convient d'accorder une attention toute particulière au nettoyage d'étanchéités existantes, desquelles toutes les parties détachées doivent être éliminées.

La colle est appliquée sans prétraitement.

La colle est prête à l'emploi et durcit sous l'influence de l'humidité.

Température de mise en œuvre : entre +5 °C et +35 °C.

La colle est coulée par bandes sur le support ; largeur des bandes : env. 5 mm ; espacement entre les bandes : entraxe de 125 mm ; consommation de colle : de 130 à 170 g/m<sup>2</sup> en fonction de la rugosité et de la nature du support.

L'étanchéité de toiture est ensuite déroulée dans la colle et pressée fermement en écrasant et ouvrant quelque peu les bandes de colle.

Les joints longitudinaux (10 cm) et transversaux (15 cm) de l'étanchéité de toiture sont fermés séparément à l'air chaud ou à la flamme douce.

Dans le cas de toitures dont des zones de toiture présentent une pente supérieure à 10 % sur une longueur de plus de 1,00 m, les membranes d'étanchéité de toiture doivent être fixées mécaniquement dans les zones concernées afin d'éviter qu'elles ne glissent pendant les travaux.

**Tableau 19 – Supports éventuels pour les sous-couches auto-adhésives**

	Support							
	Béton coulé	Béton cellulaire	Béton préfabriqué	Sable-ciment	Panneaux en bois, face supérieure poncée	PU avec voile de verre minéralisé	PU avec parement complexe aluminium multicouche	EPS non revêtu
	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)
Utilisation de <b>DUO PRIMER</b> (oui/non)	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non
<b>Sous-couches autocollantes</b>								
<b>DEBOTACK K180</b> <sup>(b)</sup> , <b>DEBOTACK C175</b>	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>DEBOFLEX SK C175 AERO</b> <sup>(b)</sup>	X	X	X	X	X	X	X	○
<b>DEBOTACK C175 AERO</b>	X	X	X	X	X	X	X	○
X : Autorisé ○ : Non prévu dans le cadre du présent agrément. (a) : Recouvrir les joints pour empêcher l'écoulement de primaire et poser des bandes indépendantes sur tous les joints. (b) Les sous-couches auto-adhésives tombent sous certification BENOR (pour de plus amples informations, voir le site Internet <a href="http://www.bcca.be">www.bcca.be</a> )								

#### 5.4 Détails de toiture

Pour ce qui concerne les joints de dilatation, les acrotères, les rives et les chéneaux, il y a lieu de se référer à la NIT 244 et aux prescriptions du titulaire de l'ATG.

Concernant l'étanchéité à l'air et la sécurité au feu, il convient de réaliser les détails de toiture de sorte à éviter les fuites d'air et à assurer la sécurité au feu lors des travaux.

#### 5.5 Stockage et préparation du chantier

Voir la NIT 215.

Stockage de sous-couches autocollantes :

- Ne pas gerber les palettes.
- Stocker à l'intérieur, idéalement dans un local sombre ; éviter l'ensoleillement direct.

- Mettre les rouleaux en œuvre le plus rapidement possible après leur production
- Conservation en fonction des circonstances ; idéalement dans un local sombre de +10 à +20 °C jusqu'à 6 mois maximum.

#### 5.6 Résistance au vent

La résistance au vent de l'étanchéité de toiture est déterminée à partir de la charge au vent à prévoir. Celle-ci est calculée conformément au Feuillelet d'information de l'UBA<sup>tc</sup> n° 2012/2 : « L'action du vent sur les toitures plates conformément à la norme sur l'action du vent NBN EN 1991-1-4 » (UBA<sup>tc</sup>).

Les valeurs de calcul de résistance au vent de l'étanchéité à prendre en considération sont présentées au Tableau 20.

**Tableau 20 – Valeurs de calcul de résistance à l'action du vent pour le système d'étanchéité de toiture**

Application	Système	Valeur de calcul
Pose en indépendance ( <b>LL / LLs</b> )	Lestage dimensionné conformément au Feuillet d'information n° 2012/02 de l'UBAtc : « L'action du vent sur les toitures plates conformément à la norme sur l'action du vent NBN EN 1991-1-4 » (UBAtc).	
En adhérence totale	Soudé ( <b>TS, TSs</b> )	<b>3.000 Pa</b> <sup>(1)</sup>
	Soudé ( <b>TS</b> ) sur MW bit. (fix. méc.)	<b>4.500 Pa</b> <sup>(4)</sup>
	Soudé ( <b>TS</b> ) sur bitume existant	<b>4.500 Pa</b> <sup>(4)</sup>
	Soudé ( <b>TS</b> ) sur béton	<b>4.500 Pa</b> <sup>(4)</sup>
	Soudé ( <b>TS</b> ) sur support ligneux	<b>4.500 Pa</b> <sup>(4)</sup>
	DEBOTACK 2,5 K180 (pare-vapeur auto-adhésif), laine de roche (bitume chaud) + membrane DUO HIGH TECH soudée en adhérence totale( <b>TS</b> )	<b>3.650 Pa</b> <sup>(3), (6)</sup>
	Sous-couche dans du bitume chaud ( <b>TBs, TBb</b> )	<b>3.000 Pa</b> <sup>(1)</sup>
Collage en semi-indépendance <sup>(2)</sup>	Soudé ( <b>PLs, PS, PSs</b> ) sur d'autres supports	<b>2.000 Pa</b> <sup>(1)</sup>
	Soudage sur étanchéité bitumineuse existante + DUO HIGH TECH AERO ( <b>PS</b> )	<b>4.500 Pa</b> <sup>(4)</sup>
	PU voile de verre bitumé (fixé mécaniquement) + DEBOBASE 3 C175 AERO + bitume plastomère couche supérieure soudée( <b>PSs</b> )	<b>5.300 Pa</b> <sup>(3)</sup>
	Collé ( <b>PC</b> ) au moyen de De Boer DUO Fix PU sur PU à complexe aluminium multicouche ou voile de verre minéralisé (fix. méc.)	<b>6.300 Pa</b> <sup>(3)</sup>
	Sous-couche dans du bitume chaud ( <b>PBs, PBb, PBBs</b> )	<b>2.000 Pa</b> <sup>(1)</sup>
Sous-couche auto-adhésive, couche supérieure soudée	PU à complexe aluminium multicouche (fixation mécanique) + DEBOTACK 2,5 C175 AERO (auto-adhésivité partielle) + DUO HIGH TECH FC soudée( <b>PACs</b> )	<b>6.000 Pa</b> <sup>(3), (6)</sup>
	Sur PU à complexe aluminium multicouche (fixation mécanique) + DEBOFLEX SK 2 C175 AERO (auto-adhésivité partielle) + DUO HIGH TECH FC soudée(PACs)	<b>3.300 Pa</b> <sup>(3), (6)</sup>
Fixée mécaniquement	Sous-couche fixée mécaniquement sur la tôle d'acier, couche supérieure collée en adhérence totale (soudée ou collée) ( <b>MVs</b> )	<b>450 N/fixation</b> <sup>(1), (5)</sup>
	MW, membrane DUO HIGH TECH MECANO fixée mécaniquement dans le joint au moyen de vis « EUROFAST ROOFING SCREW DFDS 5,5 120 » + plaquette de répartition « EUROFAST DVP-EF-8040N » (4,50 fixations/m²) ( <b>MV</b> )	<b>550 N/fixation</b> <sup>(3)</sup>

(1) : Cette valeur est basée sur l'expérience.

(2) : Il est à signaler que cette pose requiert le soin voulu lors de l'exécution.

(3) : Cette valeur résulte d'un essai à l'action du vent et prend en compte un coefficient de sécurité d'1,5.

(4) : Cette valeur a été écartée conformément aux directives du titulaire d'ATG.

(5) : La fixation doit être conforme aux exigences suivantes :

–le diamètre minimal de la vis s'élève à 4,8 mm ;

–les vis comportent une pointe de forage adaptée ;

–la valeur d'arrachement statique de la vis est  $\geq$  à 1.350 N (sur tôle d'acier de 0,75 mm) ;

–l'épaisseur de la plaquette de répartition est  $\geq$  1 mm pour les plaquettes plates et  $\geq$  0,75 mm pour les plaquettes profilées ;

–résistance à la corrosion : résiste à 15 cycles EOTA.

(6) : La valeur est valable uniquement pour le système de toiture mis à l'essai.

Les valeurs de calcul mentionnées sont comparables à l'effet d'une charge au vent présentant une période de retour de 25 ans, telle qu'indiquée dans le Feuillet d'information 2012/02 de l'UBAtc « L'action du vent sur les toitures plates conformément à la norme sur l'action du vent NBN EN 1991-1-4 » (UBAtc).

En cas d'utilisation des valeurs de calcul mentionnées, il convient de respecter la fiche de pose.

Ces valeurs de calcul doivent être vérifiées par rapport aux valeurs de calcul pour l'isolant de toiture (voir l'ATG de l'isolant), la valeur de calcul la plus basse étant à prendre en considération.

## 6 Performances

-Les caractéristiques de performance des membranes DUO HIGH TECH (FC), DUO HIGH TECH AERO (FC) et DUO HIGH TECH MECANO (FC) sont reprises au § 6.1 du Tableau 21.

La colonne « UEAtc/UBAtc » précise les critères d'acceptation minimums fixés par l'UEAtc/UBAtc. La colonne « Critères évalués » mentionne les critères d'acceptation que le titulaire d'ATG s'impose.

Le respect de ces critères est vérifié lors des différents contrôles effectués et tombe sous la certification de produit.

-Les caractéristiques de performance du système sont reprises au § 6.2 du Tableau 21 (pour les membranes DUO HIGH TECH (FC), DUO HIGH TECH AERO (FC) et DUO HIGH TECH MECANO (FC)).

La colonne « UEAtc/UBAtc » précise les critères d'acceptation minimums fixés par l'UEAtc/UBAtc. La colonne « Critères évalués » mentionne les critères d'acceptation que le titulaire d'ATG s'impose.

Tableau 21 – DUO HIGH TECH (FC) – DUO HIGH TECH AERO (FC) – DUO HIGH TECH MECANO (FC)

Propriétés	Méthode d'essai	Critères UEA <sub>tc</sub> /UBA <sub>tc</sub> (1)		Critères évalués				Essais évalués (2)
<b>6.1 Performances de la membrane</b>								
Épaisseur (lisière) [mm]	NBN EN 1849-1	MDV (≥ 3,0 / 4,0 (3)) ±5 %		4,0 (4) 5,0 (4)				X
								X
		<b>Type d'armature :</b>		<b>C180</b>	<b>C200</b>	<b>C160/50</b>	<b>C250/50</b>	
Stabilité dimensionnelle [%] longitudinale	NBN EN 1107-1	≤ 0,5 / 0,3 (3)		0,3	0,3	0,2	0,2	X
Étanchéité à l'eau	NBN EN 1928	Étanche à l'eau à 10 kPa		Étanche à l'eau à 10 kPa				X
Résistance à la traction [N/50 mm] longitudinale transversale	NBN EN 12311-1	MDV ±20 %		880	1.120	880	1.200	X
		MDV ±20 %		880	1.120	880	1.060	X
Allongement à la rupture [%] longitudinale transversale	NBN EN 12311-1	MDV ±15 %abs		50	50	45	50	X
		MDV ±15 %abs		50	50	45	50	X
Résistance à la déchirure au clou [N] longitudinale transversale	NBN EN 12310-1	≥ 50 / 150 (3)		≥ 250				X
		≥ 50 / 150 (3)		≥ 250				X
Souplesse à basse température [°C] Initiale Après 28 jours à 80 °C Après 6 mois à 70 °C	NBN EN 1109	Élastomère thermopl.	Élastomère	Élastomère thermopl.		Élastomère		
		≤ -5	≤ -15	≤ -15	≤ -20	X		
	(NBN EN 1296)	-	-	≤ -10	≤ -15	X		
		≤ 0 et Δ ≤ 15 °C		≤ -5 et Δ ≤ 15 °C				X
Résistance au fluage à température élevée [°C] Initiale Après 6 mois à 70 °C	NBN EN 1110  (NBN EN 1296)	≥ 100		≥ 110				X
		≥ 90		≥ 100				X
Adhérence de la protection minérale [%]	NBN EN 12039	Δ ≤ 30 %		5 ± 5 % abs				X
<b>6.2 Performances du système</b>								
<b>6.2.1 Système de toiture</b>								
Poinçonnement statique [Classe L] EPS 100 Béton	NBN EN 12730 méthode A méthode B	- / L15 (3)		L25	L25	L20	L25	X
		- / L15 (3)		L25	L25	L20	L25	X
Résistance au choc [mm] Aluminium EPS 150	NBN EN 12691 méthode A méthode B	≥ MLV		≥ 1.000				X
		≥ MLV		≥ 1.000				X
<b>6.2.2 Joints de recouvrement</b>								
Résistance au pelage [N/50 mm] Initiale Après 28 jours à 80 °C	NBN EN 12316-1	≥ 100		≥ 175				X
		≥ 100		≥ 100				X
Résistance au cisaillement [N/50 mm] Initiale Après 28 jours à 80 °C	NBN EN 12317-1	≥ 500 (5)		≥ 500 (5)				X
		≥ 500 (5)		≥ 500 (5)				X

Tableau 21 (suite 1) – DUO HIGH TECH (FC) – DUO HIGH TECH AERO (FC) – DUO HIGH TECH MECANO (FC)

Propriétés	Méthode d'essai	Critères UEAtc/UBAtc	Critères évalués	Essais évalués (2)	
<b>6.2.3 Adhérence au support</b>					
Essais de pelage DEBOTACK 2,5 K180 sur support [N/50 mm]					
Tôle d'acier profilée + primaire	UEAtc § 4.3.3				
Initiale		≥ 25	≥ 25	X	
Après 28 jours à 80 °C		≥ 25 et Δ ≤ 50 %	≥ 25 et Δ ≤ 50 %	X	
Tôle d'acier profilée					
Initiale		≥ 25	≥ 25	X	
Après 28 jours à 80 °C		≥ 25 et Δ ≤ 50 %	≥ 25 et Δ ≤ 50 %	X	
Béton + primaire					
Initiale		≥ 25	≥ 25	X	
Après 28 jours à 80 °C		≥ 25 et Δ ≤ 50 %	≥ 25 et Δ ≤ 50 %	X	
Béton					
Initiale		≥ 25	≥ 25	X	
Bois + primaire					
Initiale		≥ 25	≥ 25	X	
Après 28 jours à 80 °C		≥ 25 et Δ ≤ 50 %	≥ 25 et Δ ≤ 50 %	X	
Bois					
initiale		≥ 25	≥ 25	X	
Essais de pelage DUO HIGH TECH sur le support [N/50 mm]					
Béton + De Boer DuO Fix PU					
Initiale	≥ 25	≥ 25	X		
Après 28 jours à 80 °C	≥ 25 et Δ ≤ 50 %	≥ 25 et Δ ≤ 50 %	X		
Après 7 j. dans l'eau à 60 °C	≥ 25 et Δ ≤ 50 %	≥ 25 et Δ ≤ 50 %	X		
Bitume + De Boer DuO Fix PU					
Initiale	≥ 25	≥ 25	X		
Après 28 jours à 80 °C	≥ 25 et Δ ≤ 50 %	≥ 25 et Δ ≤ 50 %	X		
MW (voile de verre minéralisé) + De Boer DuO Fix PU					
Initiale	≥ 25	≥ 25	X		
Après 28 jours à 80 °C	≥ 25 et Δ ≤ 50 %	≥ 25 et Δ ≤ 50 %	X		
PU (complexe aluminium multicouche) + De Boer DuO Fix PU					
Initiale	≥ 25	≥ 25	X		
Après 28 jours à 80 °C	≥ 25 et Δ ≤ 50 %	≥ 25 et Δ ≤ 50 %	X		
PU (voile de verre minéralisé) + De Boer DuO Fix PU					
Initiale	≥ 25	≥ 25	18		
Après 28 jours à 80 °C	≥ 25 et Δ ≤ 50 %	≥ 25 et Δ ≤ 50 %	X		
(1) : MDV = Manufacturer's Declared Value / MLV = Manufacturer's Limiting value (2) : X : Testé et conforme au critère du Titulaire d'ATG / : Non pertinent (3) : Multicouche/monocouche (4) : Mesuré sur la lisière pour les membranes à protection minérale (5) : Ou rupture hors du joint					

**Tableau 21 (suite 2) – DUO HIGH TECH (FC) – DUO HIGH TECH AERO (FC) – DUO HIGH TECH MECANO (FC)**

Propriétés	Méthode d'essai	Essais d'évaluation
<b>6.2.4 Essais au vent (pour les valeurs de calcul, voir le Tableau 20, § 5.6)</b>		
Tôle d'acier profilée, MW bitumée 60 mm (fixée mécaniquement n=8), membrane DUO HIGH TECH soudée en adhérence totale	UEAtc § 4.3.2	Résultat d'essai = 10.000 Pa (pas de rupture)
Tôle d'acier profilée, DEBOTACK 2,5 K180 (pare-vapeur auto-adhésif), MW 60 mm (bitume chaud), membrane DUO HIGH TECH soudée en adhérence totale	UEAtc § 4.3.2	Résultat d'essai = 5.500 Pa, rupture à 6.000 Pa (détachement de l'isolant du pare-vapeur ou du plancher)
Multiplex (étanche à l'air), étanchéité bitumineuse existante, DUO HIGH TECH AERO	UEAtc § 4.3.2	Résultat d'essai = 10.000 Pa (pas de rupture)
Tôle d'acier profilée, PU voile de verre bitumé de 60 mm (fixation mécanique), DEBOBASE 3 C175 AERO, couche supérieure en bitume plastomère soudée	UEAtc § 4.3.2	Résultat d'essai = 8.000 Pa, rupture à 8.500 Pa (détachement de la fixation mécanique)
Tôle d'acier profilée, sur PU à complexe aluminium multicouche 120 mm (fixation mécanique) + DEBOTACK 2,5 C175 AERO (auto-adhésivité partielle) + membrane DUO HIGH TECH 4 BO/F C180 FC soudée	UEAtc § 4.3.2	Résultat d'essai = 9.000 Pa, rupture à 9.500 Pa (détachement du parement alu et de l'isolant + détachement des fixations mécaniques)
Tôle d'acier profilée, PU à complexe aluminium multicouche 120 mm (fixation mécanique) + DEBOFLEX SK 2 C175 AERO (auto-adhésivité partielle) + membrane DUO HIGH TECH 4 BO/F C180 FC soudée	UEAtc § 4.3.2	Résultat d'essai = 5.000 Pa, rompt à 5.500 Pa (délaminage entre la sous-couche et l'isolant + délaminage de la sous-couche)
Multiplex, DuO Primer, DEBOTACK 2,5 C175 (pare-vapeur auto-adhésif), EPS 100 SE (collage partiel au moyen de PU – 75 g/m <sup>2</sup> ) + DEBOTACK 2,5 C175 (sous-couche auto-adhésive) + membrane DUO HIGH TECH soudée en adhérence totale	UEAtc § 4.3.2	Résultat d'essai = 4.500 Pa, rupture à 5.000 Pa (délaminage de l'isolant + délaminage de la colle)
Multiplex, DuO Primer, DEBOTACK 2,5 C175 (pare-vapeur auto-adhésif), EPS 100 SE (collage partiel au moyen de PU – 105 g/m <sup>2</sup> ) + DEBOTACK 2,5 C175 (sous-couche auto-adhésive) + membrane DUO HIGH TECH soudée en adhérence totale	UEAtc § 4.3.2	Résultat d'essai = 7.500 Pa, rompt à 8.000 Pa (délaminage de la sous-couche + pare-vapeur + délaminage de l'isolant + délaminage de la colle)
Tôle d'acier profilée, MW 100 mm, membrane DUO HIGH TECH MECANO fixée mécaniquement dans le joint au moyen de vis « EUROFAST ROOFING SCREW DFDS 5,5 120 » + plaquette de répartition « EUROFAST DVP-EF-8040N » (4,50 fixations/m <sup>2</sup> ) (Ca=1,00 , Cd=0,90)	ETAG 006	Résultat d'essai = 4.500 Pa, rupture à 5.000 Pa, (rupture de l'étanchéité de toiture)
Multiplex (ouverture de 25 mm), PU à complexe aluminium multicouche 100 mm (fixé mécaniquement) (ouverture de 25 mm) + membrane DUO HIGH TECH collée en semi-indépendance au moyen de De Boer DuO Fix PU (150 g/m <sup>2</sup> )	UEAtc § 4.3.2	Résultat d'essai = 9.500 Pa, rompt à 10.000 Pa (rupture dans le multiplex)
<b>6.2.5 Résistance chimique</b>		
La membrane résiste à la plupart des produits, mais pas à certaines substances telles que l'essence, le benzène, le pétrole, les solvants organiques, les graisses, huiles, goudrons, détergents et les produits d'oxydation concentrés à haute température. En cas de doute, il y a lieu de demander l'avis du fabricant ou de son représentant.		

## 7 Directives d'utilisation

### 7.1 Accessibilité

Seuls les revêtements d'étanchéité comportant un dallage ou un revêtement équivalent sont accessibles. L'accès aux autres revêtements n'est permis exclusivement qu'à des fins d'entretien.

### 7.2 Entretien

L'entretien de l'étanchéité de toiture et de sa protection sera effectué annuellement avant et après l'hiver. Il portera sur les points tels que mentionnés dans la NBN B 46-001 ou ceux mentionnés dans la NIT 215.

### 7.3 Réparation

Les réparations de l'étanchéité de toiture ou de sa protection seront réalisées au moyen des mêmes matériaux que ceux qui ont été utilisés. Les réparations seront effectuées avec soin et conformément aux prescriptions du titulaire d'ATG.

## 8 Conditions

- A.** Le présent Agrément Technique se rapporte exclusivement au système mentionné dans l'en-tête de cet Agrément Technique.
- B.** Seuls le Titulaire d'Agrément et, le cas échéant, le Distributeur, peuvent revendiquer l'application de l'Agrément Technique.
- C.** Le Titulaire d'Agrément et, le cas échéant, le Distributeur ne peuvent faire aucun usage du nom de l'UBA<sup>tc</sup>, de son logo, de la marque ATG, de l'Agrément Technique ou du numéro d'agrément pour revendiquer des évaluations de produit non conformes à l'Agrément Technique ni pour un produit, kit ou système ainsi que ses propriétés ou caractéristiques ne faisant pas l'objet de l'Agrément Technique.
- D.** Les informations qui sont mises à disposition, de quelque manière que ce soit, par le Titulaire d'Agrément, le Distributeur ou un entrepreneur agréé ou par leurs représentants, des utilisateurs (potentiels) du système, traité dans l'Agrément Technique (par ex. des maîtres d'ouvrage, entrepreneurs, architectes, prescripteurs, concepteurs, etc.) ne peuvent pas être incomplètes ou en contradiction avec le contenu de l'Agrément Technique ni avec les informations auxquelles il est fait référence dans l'Agrément Technique.
- E.** Le Titulaire d'Agrément est toujours tenu de notifier à temps et préalablement à l'UBA<sup>tc</sup>, à l'Opérateur d'Agrément et à l'Opérateur de Certification toutes éventuelles adaptations des matières premières et produits, des directives de mise en œuvre et/ou du processus de production et de mise en œuvre et/ou de l'équipement. En fonction des informations communiquées, l'UBA<sup>tc</sup>, l'Opérateur d'Agrément et l'Opérateur de Certification évalueront la nécessité d'adapter ou non l'Agrément Technique.
- F.** L'Agrément Technique a été élaboré sur la base des connaissances et informations techniques et scientifiques disponibles, assorties des informations mises à disposition par le demandeur et complétées par un examen d'agrément prenant en compte le caractère spécifique du système. Néanmoins, les utilisateurs demeurent responsables de la sélection du système, tel que décrit dans l'Agrément Technique, pour l'application spécifique visée par l'utilisateur.
- G.** Les droits de propriété intellectuelle concernant l'agrément technique, parmi lesquels les droits d'auteur, appartiennent exclusivement à l'UBA<sup>tc</sup>.
- H.** Les références à l'Agrément Technique devront être assorties de l'indice ATG (ATG 1924) et du délai de validité.
- I.** L'UBA<sup>tc</sup>, l'Opérateur d'Agrément et l'Opérateur de Certification ne peuvent pas être tenus responsables d'un(e) quelconque dommage ou conséquence défavorable causés à des tiers (e.a. à l'utilisateur) résultant du non-respect, dans le chef du Titulaire d'Agrément ou du Distributeur, des dispositions de l'article 0.

## Fiche de pose DUO HIGH TECH (FC)

La fiche de pose ci-dessous apporte un complément d'explication au Tableau 2 et au Tableau 3 et mentionne les types de membranes et leur technique de pose en fonction du support, conformément aux exigences incendie telles que prévues dans l'A.R. du 07/07/1994 (y compris la modification prévue par les A.R. du 19/12/1997, du 04/04/2003, du 01/03/2009, du 12/07/2012 et du 18/01/2017). Les codes ont été repris de la NIT 215.

Pour les systèmes indiqués par un symbole **de couleur**, l'ANNEXE A mentionne de façon détaillée les systèmes de toiture conformes aux exigences incendie telles que reprises dans les A.R. susmentionnés.

Symboles et dénominations de produit :

- ◆ : **DUO HIGH TECH**
- : **DUO HIGH TECH FC**

Symbole utilisé :

- = l'application n'est pas prévue dans le cadre du présent ATG

Possibilités de pose : voir le Tableau 22 + prescriptions de la NIT 215.

**Tableau 22 – Fiche de pose**

Système de pose	A.R.	Couche de protection lourde (lestage, dalles, ...)	Sous-couche	Support											
				PU	PF	EPS non revêtu	EPS revêtu	CG	MW, EPB	Ancienne étanchéité	Béton et béton de pente léger	Béton cellulaire, dalles de béton	Plaques de fibro-ciment ou panneaux de particules multilax	Panneaux en fibres de bois liées au ciment	Plancher en bois
				(a)	(a)		(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(e)(f)	(f)		
<b>Pose en indépendance <sup>(1)</sup></b>															
Monocouche (LL)	applicable	sans	(Couche de désolidarisation)	Non autorisée											
		avec		◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	○	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■
	pas applicable	sans		Non autorisée											
		avec		◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	○	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■
Couche de finition soudée - multicouche (LLs)	applicable	sans	(Couche de désolidarisation) + V3 <sup>(2)</sup>	Non autorisée											
		avec		◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■
	pas applicable	sans		Non autorisée											
		avec		◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■

Tableau 22 (suite 1) – Fiche de pose

Système de pose	A.R.	Couche de protection lourde (lestage, dalles, ...)	Sous-couche	Support											
				PU	PF	EPS non revêtu	EPS revêtu	CG	MW/ EPB	Ancienne étanchéité	Béton et béton de pente léger	Béton cellulaire, dalles de béton	Plaques de fibro-ciment ou panneaux de particules, multilplex	Panneaux en fibres de bois liés au ciment	Plancher en bois

(a) (a) (a) (b) (c) (d) (e) (e)(f) (f)

**En adhérence totale**

Couche de finition soudée - monocouche (TS)	applicable	sans	(verniss d'adhérence)	○	○	○	○	○	■	○	○	○	○	○	○
		avec		○	○	○	○	○	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	○	○
	pas applicable	sans		○	○	○	○	○	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	○	○
		avec		○	○	○	○	○	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	○	○
Couche de finition soudée - multicouche (TSs)	applicable	sans	(verniss d'adhérence)+ V3 (2)	○	○	○	○	■	■	○	○	○	○	○	○
		avec		○	○	○	○	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	○	○
	pas applicable	sans		○	○	○	○	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	○	○
		avec		○	○	○	○	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	○	○
Couche de finition soudée - multicouche (TBs)	applicable	sans	(verniss d'adhérence)+ bitume + V3 (3)	○	○	○	○	■	○	○	○	○	○	○	○
		avec		○	○	○	○	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	○
	pas applicable	sans		○	○	○	○	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	○
		avec		○	○	○	○	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	○
Couche de finition collée dans du bitume chaud - multicouche (TBb)	applicable	sans	(verniss d'adhérence)+ bitume + V3(3) + bitume	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		avec		○	○	○	○	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	○
	pas applicable	sans		○	○	○	○	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	○
		avec		○	○	○	○	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	○

Tableau 22 (suite 2) – Fiche de pose

Système de pose	A.R.	Couche de protection lourde (lestage, dalles, ...)	Sous-couches	Support											
				PU	PF	EPS non revêtu	EPS revêtu	CG	MW, EPB	Ancienne étanchéité	Béton et béton de pente léger	Béton cellulaire, dalles de béton	Plaques de fibro-ciment ou panneaux de particules, multiples	Panneaux en fibres de bois liés au ciment	Plancher en bois
				(a)	(a)		(a)		(c)	(d)	(e)	(e)(f)	(f)		
Couche de finition soudée - monocouche (PLs)	applicable	sans	(verniss d'adhérence) + VP 40/15	■	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		avec		◆/■	○	○	◆/■	○	○	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	○	○
	pas applicable	sans		◆/■	○	○	◆/■	○	○	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	○	○
		avec		◆/■	○	○	◆/■	○	○	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	○	○
Couche de finition soudée - multicouche (PSs)	applicable	sans	(verniss d'adhérence) + DEBOBASE AERO ou VP 40/15 + V3 (4)	■	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		avec		◆/■	○	○	◆/■	○	○	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	○	○
	pas applicable	sans		◆/■	○	○	◆/■	○	○	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	○	○
		avec		◆/■	○	○	◆/■	○	○	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	○	○
Couche de finition collée au moyen de colle à froid - monocouche (PC)	applicable	sans	(verniss d'adhérence) + De Boer DUO FIX PU	■	○	○	○	○	■	○	○	○	○	○	○
		avec		◆/■	○	○	○	○	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	○	○	
	pas applicable	sans		◆/■	○	○	○	○	○	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	○	○
		avec		◆/■	○	○	○	○	○	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	○	○
Couche de finition soudée - multicouche (PBBs)	applicable	sans	(verniss d'adhérence) + bitume + VP 45/30 + bitume + V3 (3)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		avec		◆/■	○	○	◆/■	○	○	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	○	○
	pas applicable	sans		◆/■	○	○	◆/■	○	○	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	○	○
		avec		◆/■	○	○	◆/■	○	○	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	○	○
Couche de finition collée en adhérence partielle dans du bitume chaud - multicouche (PBB)	applicable	sans	(verniss d'adhérence) + bitume + VP 45/30 + bitume	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		avec		◆/■	○	○	◆/■	○	○	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	○	○
	pas applicable	sans		◆/■	○	○	◆/■	○	○	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	○	○
		avec		◆/■	○	○	◆/■	○	○	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	○	○

Tableau 22 (suite 3) – Fiche de pose

Système de pose	A.R.	Couche de protection lourde (lestage, dalles, ...)	Sous-couches	Support											
				PU	PF	EPS non revêtu	EPS revêtu	CG	MW, EPB	Ancienne étanchéité	Béton et béton de pente léger	Béton cellulaire, dalles de béton	Plaques de fibro-ciment ou panneaux de particules, multilix	Panneaux en fibres de bois liés au ciment	Plancher en bois

(a) (a) (a) (c) (d) (e) (e)(f) (f)

**Systèmes autocollants (voir le Tableau 19 pour l'utilisation ou non d'un vernis d'adhérence bitumineux)**

En adhérence totale - multicouche (TACs)	applicable	sans	(verniss d'adhérence) +	■	○	■	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		avec	DEBOTACK K180 ou DEBOTACK C175	◆/■	○	◆/■	○	○	○	○	◆/■	◆/■	◆/■	○	○
	pas applicable	sans		◆/■	○	◆/■	○	○	○	○	◆/■	◆/■	◆/■	○	○
		avec		◆/■	○	◆/■	○	○	○	○	◆/■	◆/■	◆/■	○	○
En semi-indépendance - multicouche (PACs)	applicable	sans	(verniss d'adhérence) +	■	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		avec	DEBOTACK C175 A ERO ou DEBOFLEX SK C175 AERO	◆/■	○	○	○	○	○	○	◆/■	◆/■	◆/■	○	○
	pas applicable	sans		◆/■	○	○	○	○	○	○	◆/■	◆/■	◆/■	○	○
		avec		◆/■	○	○	○	○	○	○	◆/■	◆/■	◆/■	○	○

Tableau 22 (suite 4) – Fiche de pose

Système de pose	A.R.	Couche de protection lourde (lestage, dalles, ...)	Sous-couches	Support											
				Tôle profilée en acier +							Béton et béton de pente léger	Béton cellulaire, dalles de béton	Plaques de fibro-ciment ou panneaux de particules, multiplex	Panneaux en fibres de bois liées au ciment	Plancher en bois
				PU	PF	EPS non revêtu	EPS parementé	CG	MW, EPB	Ancienne étanchéité					

Fixation mécanique de la sous-couche, couche de surface collée en adhérence totale (g)

Couche de finition soudée - multicouche (MV's)	applicable	sans	P3 vissée (5)	■	○	○	○	○	■	○	○	○	○	○	
		avec		◆/■	○	◆/■	◆/■	○	◆/■	◆/■	○	○	○	○	○
pas applicable	sans	◆/■		○	◆/■	◆/■	○	◆/■	◆/■	○	○	○	○	○	○
	avec	◆/■		○	◆/■	◆/■	○	◆/■	◆/■	○	○	○	○	○	○

- (1) : La couche de protection lourde doit également garantir la résistance au vent du système d'étanchéité de toiture (voir le § 5.6).
- (2) : Les sous-couches V3 peuvent être remplacées par des sous-couches certifiées BENOR V3, V4, P3, P4, V3-PB, V4-PB, P3-PB, P4-PB, V3-APP, V4-APP, P3-APP, P4-APP ou V3-SBS, V4-SBS, P3-SBS, P4-SBS.
- (3) : Les sous-couches V3 peuvent être remplacées par des sous-couches V3, V4, P3, P4, V3-SBS, V4-SBS, P3-SBS, P4-SBS certifiées BENOR.
- (4) : Les sous-couches DEBOBASE AERO ou VP40/15+V3 peuvent être remplacées par des sous-couches VP40/15+V3, V4, P3, P4, V3-PB, V4-PB, P3-PB, P4-PB, V3-APP, V4-APP, P3-APP, P4-APP, V3-SBS, V4-SBS, P3-SBS, P4-SBS certifiées BENOR ou par des sous-couches soudables certifiées BENOR avec répartition de la tension de vapeur.
- (5) : Les sous-couches P3 peuvent être remplacées par des sous-couches P3, P4, EP2, P3-PB, P4-PB, EP2-PB, P3-APP, P4-APP, EP2-APP, P3-SBS, P4-SBS ou EP2-SBS certifiées BENOR.
- (a) : PU/PF/EPS : L'isolant est toujours revêtu d'un parement adapté.
- (b) : CG : Les panneaux de verre cellulaire sont revêtus d'un glacis de bitume. Une première sous-couche bitumineuse V3 est déroulée dans ce glacis.
- (c) : MW / EPB : L'isolant est recouvert d'un revêtement soudable si nécessaire.
- (d) : Ancienne étanchéité : il convient d'effectuer un examen de compatibilité.
- (e) : Béton (cellulaire) : le béton doit être propre et sec.
- (f) : Béton cellulaire/bois : appliquer des bandes indépendantes sur les joints d'about, sauf en cas de pose en indépendance.
- (g) : Le nombre de fixations mécaniques à prévoir est déterminé par une étude au vent dans laquelle les valeurs d'arrachement des fixations seront prises en compte.

## Fiche de pose DUO HIGH TECH AERO (FC)

La fiche de pose ci-dessous apporte un complément d'explication au Tableau 4 et mentionne les types de membranes et leur technique de pose en fonction du support, conformément aux exigences incendie telles que prévues dans l'A.R. du 07/07/1994, y compris la modification prévue par les A.R. du 19/12/1997, du 04/04/2003, du 01/03/2009, du 12/07/2012 et du 18/01/2017. Les codes ont été repris de la NIT 215.

Pour les systèmes indiqués par un symbole **de couleur**, l'ANNEXE A mentionne de façon détaillée les systèmes de toiture conformes aux exigences incendie telles que reprises dans les A.R. susmentionnés.

Symboles et dénominations de produit :

- ◆ : DUO HIGH TECH AERO
- : DUO HIGH TECH AERO FC

Symboles utilisés :

- = l'application n'est pas prévue dans le cadre du présent ATG

Possibilités de pose : voir le Tableau 23 + prescriptions de la NIT 215.

**Tableau 23 – Fiche de pose**

Système de pose	A.R.	Couche de protection lourde (lestage, dalles, ...)	Sous-couches	Support												
				PU	PF	EPS non revêtu	EPS revêtu	CG	MW, EPB	Ancienne étanchéité	Béton et béton de pente léger	Béton cellulaire, dalles de béton	Plaques de fibro-ciment ou panneaux de particules, multilix	Panneaux en fibres de bois liées au ciment	Plancher en bois	
				(a)	(a)		(a)		(c)	(d)	(e)	(e)(f)	(f)			
<b>En semi-indépendance</b>																
Couche de finition soudée - monocouche (PS)	applicable	sans	(verniss d'adhérence)	■	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		avec		◆/■	○	○	◆/■	○	○	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	○	○	
	pas applicable	sans		◆/■	○	○	◆/■	○	○	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	○	○
		avec		◆/■	○	○	◆/■	○	○	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	◆/■	○	○
(a) : PU/PF/EPS : L'isolant est toujours revêtu d'un parement adapté. (b) : CG : Les panneaux de verre cellulaire sont revêtus d'un glacis de bitume. Une première sous-couche bitumineuse V3 est déroulée dans ce glacis. (c) : MW / EPB : L'isolant est recouvert d'un revêtement soudable si nécessaire. (d) : Ancienne étanchéité : il convient d'effectuer un examen de compatibilité. (e) : Béton (cellulaire) : le béton doit être propre et sec. (f) : Béton cellulaire/bois : appliquer des bandes indépendantes sur les joints d'about, sauf en cas de pose en indépendance.																

## Fiche de pose DUO HIGH TECH MECANO (FC)

La fiche de pose ci-dessous apporte un complément d'explication au Tableau 5 et au Tableau 6 et mentionne les types de membranes et leur technique de pose en fonction du support, conformément aux exigences incendie telles que prévues dans l'A.R. du 07/07/1994 (y compris la modification prévue par les A.R. du 19/12/1997, du 04/04/2003, du 01/03/2009, du 12/07/2012 et du 18/01/2017). Les codes ont été repris de la NIT 215.

Pour les systèmes indiqués par un symbole **de couleur**, l'ANNEXE A mentionne de façon détaillée les systèmes de toiture conformes aux exigences incendie telles que reprises dans les A.R. susmentionnés.

Symboles et dénominations de produit :

- ◆ : DUO HIGH TECH MECANO
- : DUO HIGH TECH MECANO FC

Symboles utilisés :

- = l'application n'est pas prévue dans le cadre du présent ATG

Possibilités de pose : voir le Tableau 24 + prescriptions de la NIT 215.

**Tableau 24 – Fiche de pose**

Système de pose	A.R.	Couche de protection lourde (lestage, dalles, ...)	Sous-couches	Support											
				Tôle profilée en acier +							Béton et béton de pente léger	Béton cellulaire, dalles de béton	Plaques de fibro-ciment ou panneaux de particules, multiplex	Panneaux en fibres de bois liées au ciment	Plancher en bois
				PU	PF	EPS non revêtu	EPS parementé	CG	MW, EPB	Ancienne étanchéité					

### Monocouche fixée mécaniquement (a)

Monocouche (MV)	applicable	sans	■	○	○	○	○	○	■	○	○	○	○	○
		avec	◆/■	○	◆/■	◆/■	○	◆/■	◆/■	○	○	○	○	○
	pas applicable	sans	◆/■	○	◆/■	◆/■	○	◆/■	◆/■	○	○	○	○	○
		avec	◆/■	○	◆/■	◆/■	○	◆/■	◆/■	○	○	○	○	○

(a) : Le nombre de fixations mécaniques à prévoir est déterminé par une étude au vent dans laquelle les valeurs d'arrachement des fixations mécaniques seront prises en compte.

Tableau 25 – Nombre de fixations mécaniques par m<sup>2</sup> – DUO HIGH TECH MECANO (FC)(fixations dans les joints) à titre d'exemple

**EUROFAST ROOFING SCREW DFDS 5,5 120 MM + plaquette de répartition  
EUROFAST DVP-EF-8040 N (550 N/fixation)**

Hauteur **h** du bâtiment (hors acrotère) [m] = **10,00**  
Hauteur de l'acrotère **h<sub>p</sub>** [m] = **0,50** } → **h<sub>p</sub>/h = 0,05**

			vitesse du vent = 23 m/s					vitesse du vent = 26 m/s						
			0 Mer	I Lac ou sans végétation	II Végétation basse	III Végétation régulière	IV Bâtiments > 15 m	0 Mer	I Lac ou sans végétation	II Végétation basse	III Végétation régulière	IV Bâtiments > 15 m		
Charge au vent <sup>(1)</sup> :		Situation :	987	915	776	548	346	1.261	1.170	991	700	442		
Zone de toiture		C <sub>p</sub>	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n		
			[éléments/m <sup>2</sup> ]	[éléments/m <sup>2</sup> ]	[éléments/m <sup>2</sup> ]	[éléments/m <sup>2</sup> ]	[éléments/m <sup>2</sup> ]	[éléments/m <sup>2</sup> ]	[éléments/m <sup>2</sup> ]	[éléments/m <sup>2</sup> ]	[éléments/m <sup>2</sup> ]	[éléments/m <sup>2</sup> ]		
plancher de toiture perméable à l'air	surface des ouvertures dans la façade dominante	≥ 2 x autres façades	zone d'angle	2,75	non appl. <sup>(2)</sup>	5,26	4,46	3,15	1,99	7,25	6,73	5,70	4,02	2,54
			zone de rive	2,35	non appl. <sup>(2)</sup>	4,49	3,81	2,69	1,70	6,19	5,75	4,87	3,44	2,17
			zone courante 1	1,95	non appl. <sup>(2)</sup>	3,73	3,16	2,23	1,41	5,14	4,77	4,04	2,85	1,80
		≥ 3 x autres façades	zone courante 2	0,95	non appl. <sup>(2)</sup>	1,82	1,54	1,09	1,00 (0,69) <sup>(3)</sup>	2,50	2,32	1,97	1,39	1,00 (0,88) <sup>(3)</sup>
			zone d'angle	2,90	non appl. <sup>(2)</sup>	5,55	4,70	3,32	2,10	7,64	7,09	6,01	4,24	2,68
			zone de rive	2,50	non appl. <sup>(2)</sup>	4,78	4,05	2,86	1,81	6,59	6,11	5,18	3,66	2,31
	façades à perméabilité régulière	façades à perméabilité régulière	zone courante 1	2,10	non appl. <sup>(2)</sup>	4,02	3,41	2,41	1,52	5,53	5,14	4,35	3,07	1,94
			zone courante 2	1,10	non appl. <sup>(2)</sup>	2,10	1,78	1,26	1,00 (0,80) <sup>(3)</sup>	2,90	2,69	2,28	1,61	1,02
			zone d'angle	2,20	non appl. <sup>(2)</sup>	4,21	3,57	2,52	1,59	5,80	5,38	4,56	3,22	2,03
		façades à perméabilité régulière	zone de rive	1,80	non appl. <sup>(2)</sup>	3,44	2,92	2,06	1,30	4,74	4,40	3,73	2,63	1,66
			zone courante 1	1,40	non appl. <sup>(2)</sup>	2,68	2,27	1,60	1,01	3,69	3,42	2,90	2,05	1,29
			zone courante 2	0,40	non appl. <sup>(2)</sup>	1,00 (0,77) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,65) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,46) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,29) <sup>(3)</sup>	1,05	1,00 (0,98) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,83) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,59) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,37) <sup>(3)</sup>
plancher de toiture étanche à l'air	façades à perméabilité régulière	zone d'angle	2,00	non appl. <sup>(2)</sup>	3,83	3,24	2,29	1,45	5,27	4,89	4,14	2,93	1,85	
		zone de rive	1,60	non appl. <sup>(2)</sup>	3,06	2,59	1,83	1,16	4,22	3,91	3,31	2,34	1,48	
		zone courante 1	1,20	non appl. <sup>(2)</sup>	2,29	1,95	1,37	1,00 (0,87) <sup>(3)</sup>	3,16	2,93	2,49	1,76	1,11	
		zone courante 2	0,20	non appl. <sup>(2)</sup>	1,00 (0,38) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,32) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,23) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,15) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,53) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,49) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,41) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,29) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,19) <sup>(3)</sup>	

<sup>(1)</sup> : action du vent sans coefficient de pression c<sub>p</sub>, coefficient de sécurité γ<sub>Q</sub> et coefficient pour période de retour c<sub>prob</sub><sup>2</sup>. La pente du terrain est supposée inférieure ou égale à 5 %.  
<sup>(2)</sup> : non appl. = pas d'application  
<sup>(3)</sup> : le nombre minimum de fixations s'établit à 1,00 pièce par m<sup>2</sup> (NIT 239)

**Exemple sur la base du Feuillet d'information de l'UBAtc n° 2012/02 : « L'action du vent sur les toitures plates conformément à la norme sur l'action du vent NBN EN 1991-1-4 ».**

Pour un bâtiment à **plancher de toiture perméable à l'air** et à **façade présentant une perméabilité à l'air uniforme**, situé dans une zone à **couverture végétale régulière**, présentant une vitesse du vent de **23 m/s** et une hauteur de bâtiment de 10 m (h) par rapport à un acrotère de 0,50 m (h<sub>p</sub>) (→ h/h<sub>p</sub> = 0,05), le nombre de fixations mécaniques nécessaires par m<sup>2</sup> en **zone courante 1** est calculé comme suit :

Pour cette configuration, l'action du vent s'établit (voir le Tableau 25) = **c<sub>p</sub> x γ<sub>Q</sub> x c<sub>prob</sub><sup>2</sup> x 548 N/m<sup>2</sup> = 1,40 x 1,25 x 0,920 x 548 N/m<sup>2</sup> = 882 N/m<sup>2</sup> → n = 882 / x 550 = 1,60** fixation par m<sup>2</sup>.

Compte tenu d'une tôle d'acier profilée d'une dimension de module de 25 cm, la distance entre les fixations (**e**) est calculée comme suit :

- avec une largeur de membrane d'**1,00 m** et un recouvrement de 13 cm → écart entre les lignes de fixation (b) = **0,87 m** → **e = (1 x 1) / (n x b) = 1 / (1,60 x 0,87) = 0,72 m** → **e = 0,50 m** (arrondi à l'unité de module inférieure) (l'écart minimum entre les fixations doit s'établir à 0,20 m, voir la NIT 239).



L'UBAtc asbl est un Organisme d'Agrément membre de l'Union européenne pour l'Agrément Technique dans la construction (UEAtc, voir [www.ueatc.eu](http://www.ueatc.eu)) notifié par le SPF Économie dans le cadre du règlement (UE) n° 305/2011 et membre de l'Organisation européenne pour l'Agrément Technique (EOTA, voir [www.eota.eu](http://www.eota.eu)). Les opérateurs de certification désignés par l'UBAtc asbl fonctionnent conformément à un système susceptible d'être accrédité par BELAC ([www.belac.be](http://www.belac.be)).

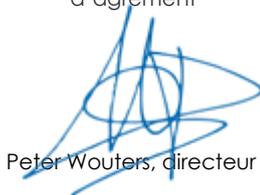


L'Agrément Technique a été publié par l'UBAtc, sous la responsabilité de l'Opérateur d'Agrément BCCA, et sur la base de l'avis favorable du Groupe Spécialisé « TOITURES », accordé le 5 février 2019.

Par ailleurs, l'Opérateur de Certification, BCCA, a confirmé que la production satisfait aux conditions de certification et qu'une convention de certification a été conclue avec le Titulaire d'Agrément.

Date de cette édition : 26 juin 2019.

Pour l'UBAtc, à titre de déclaration de validité du processus d'agrément



Peter Wouters, directeur

Pour l'Opérateur d'Agrément et de Certification



Benny De Blaere, directeur général

L'Agrément Technique reste valable, à condition que le produit, sa fabrication et tous les processus pertinents à cet égard :

- soient maintenus, de sorte à atteindre au minimum les résultats d'examen tels que définis dans cet Agrément Technique ;
- soient soumis au contrôle continu de l'Opérateur de certification et que celui-ci confirme que la certification reste valable.

Si ces conditions ne sont plus respectées, l'Agrément Technique sera suspendu ou retiré et le texte d'agrément supprimé du site Internet de l'UBAtc. Les agréments techniques sont actualisés régulièrement. Il est recommandé de toujours utiliser la version publiée sur le site Internet de l'UBAtc ([www.ubatc.be](http://www.ubatc.be)).

La version la plus récente de l'Agrément Technique peut être consultée grâce au code QR repris ci-contre.



## ANNEXE A<sup>(1)</sup>

# Résistance à un feu extérieur des systèmes repris dans l'Agrément technique ATG

Index 0 : 26/06/2019 <sup>(2)</sup>

Conformément aux Arrêtés royaux (A.R.) du 07/07/1994, du 19/12/1997, du 01/03/2009, du 12/07/2012 et du 18/01/2017, les bâtiments sont divisés en 2 groupes :

1. Les bâtiments pour lesquels les A.R. ne sont pas d'application, à savoir :
  - les bâtiments à 2 niveaux de construction max. et présentant une surface totale inférieure ou égale à 100 m<sup>2</sup> ;
  - les habitations unifamiliales.
2. Les bâtiments pour lesquels les A.R. sont d'application :
  - Les systèmes de toiture repris dans le présent Agrément Technique ATG doivent :
    - Soit offrir une résistance à un feu extérieur de classe B<sub>ROOF</sub>(f1) selon la classification en vigueur <sup>(3)</sup>.

Dans ce cas, le Tableau 1 présente un aperçu du domaine d'application des systèmes de toiture repris dans le présent Agrément Technique ATG.

- Soit être recouverts d'une couche de protection lourde (p.ex. ballast, dalles, ...), conformément à la décision de la Commission européenne du 06/09/2000 (relative à la mise en œuvre de la directive 89/106/CEE du Conseil en ce qui concerne la performance des couvertures de toiture exposées à un feu extérieur) qui permet de considérer que cette couche de protection lourde répond aux exigences des A.R. concernant le comportement au feu.

Dans ce cas, il n'est pas nécessaire de procéder à des essais pour déterminer la résistance à un feu extérieur des systèmes de toitures repris dans le présent Agrément Technique ATG.

Note 1 : par « ballast », on entend du « gravier répandu en vrac d'une épaisseur d'au moins 50 mm ou d'une masse d'au moins 80 kg/m<sup>2</sup> (granulométrie maximale de l'agrégat : 32 mm ; minimale : 4 mm) ».

Note 2 : On entend par « dalles » des « Carreaux minéraux d'une épaisseur minimale de 40 mm ».

---

<sup>(1)</sup> : Cette annexe fait partie intégrante de l'agrément technique.

<sup>(2)</sup> : L'index de la dernière version de l'Annexe A peut être vérifié sur le site Internet de l'UBAtc asbl, [www.ubatc.be](http://www.ubatc.be).

<sup>(3)</sup> : Cf. la Décision 2001/671/CE de la Commission

# ANNEXE A

Tableau 1 – Domaine d'application des systèmes présentant une résistance à un incendie extérieur de classe B<sub>ROOF</sub>(f1) conformément à la classification en vigueur <sup>(3)</sup>

DUO HIGH TECH FC (A)					
Application		<b>En adhérence totale soudée</b>			
		Monocouche <b>TS</b>			
Épaisseur		<b>4,0 mm / 5,0 mm</b>			
Pente		<b>&lt; 20° (36 %)</b>			
Composants	Propriétés				
<b>Membrane</b>	Couleur		Non pertinent		
	Finition	Face supérieure	Protection minérale ou sable		
		Face inférieure	Feuille thermofusible ou non-tissé de PP		
	Armature		C180, C200, C160/50, C250/50		
	Mode de fixation		Soudée		
<b>Colle de la membrane</b>	Type		Non pertinent pour le domaine d'application concerné		
	Consommation				
<b>Sous-couche</b>	Type		Non pertinent pour le domaine d'application concerné		
	Réaction au feu				
	Épaisseur				
	Mode de fixation				
<b>Isolant</b>	Type		<b>MW</b>		
	Réaction au feu		Euroclasse A1 ou A2		
	Épaisseur		≥ 100 mm		
	Compressibilité		-		
	Finition	Face supérieure	voile de verre minéralisé		
		Face inférieure	Nue		
Mode de fixation		Fixé mécaniquement	Collé		
<b>Colle de l'isolant</b>	Type		Toutes les colles reprises dans l'ATG de l'isolant appliqué		
	Consommation				
<b>Pare-vapeur</b>	Type		<b>Sans</b>	<b>Tous les types (conformément à la NBN EN 13970 et à la NBN EN 13984)</b>	
	Réaction au feu			Euroclasse A1 à F ou non examinée	
	Épaisseur			Toutes les épaisseurs	
	Mode de fixation			Tous les modes de fixation possibles	
<b>Structure sous-jacente</b>		<b>Tout support bois, tout support non combustible présentant des ouvertures inférieures à 5 mm</b>			

# ANNEXE A

Tableau 1 (suite 1) – Domaine d'application des systèmes présentant une résistance à un feu extérieur de classe B<sub>ROOF(t1)</sub> conformément à la classification en vigueur <sup>(3)</sup>

DUO HIGH TECH FC (A)				
Application		<b>En adhérence totale soudée</b>		
		Multicouche Tss		
Épaisseur		<b>4,0 mm / 5,0 mm</b>		
Pente		<b>&lt; 20° (36 %)</b>		
Composants	Propriétés			
<b>Membrane</b>	Couleur		Non pertinent	
	Finition	Face supérieure	Protection minérale ou sable	
		Face inférieure	Feuille thermofusible ou non-tissé de PP	
	Armature		C180, C200, C160/50, C250/50	
	Mode de fixation		Soudée	
<b>Colle de la membrane</b>	Type		Non pertinent pour le domaine d'application concerné	
	Consommation			
<b>Sous-couche</b>	Type		<b>DEBOBASE, DEBOBASE PB, DEBOPLAST, DEBOFLEX</b>	
	Réaction au feu		-	
	Épaisseur		≤ 4,0 mm	
	Mode de fixation		Soudée	
<b>Isolant</b>	Type		<b>CG</b>	
	Réaction au feu		Euroclasse A1 ou E	
	Épaisseur		≥ 50 mm	
	Compressibilité		-	
	Finition	Face supérieure	Nue (revêtue d'un glacis de bitume refroidi) Imprégnation de bitume + feuille de polyéthylène	
		Face inférieure	Nue	
Mode de fixation		Collé		
<b>Colle de l'isolant</b>	Type		Au bitume chaud À la colle polymère	
	Consommation		Env. 5 kg/m <sup>2</sup>	
<b>Pare-vapeur</b>	Type		<b>Sans</b>	
	Réaction au feu			<b>Tous les types (conformément à la NBN EN 13970 et à la NBN EN 13984)</b>
	Épaisseur			Euroclasse A1 à F ou non examinée
	Mode de fixation			Toutes les épaisseurs Tous les modes de fixation possibles
<b>Structure sous-jacente</b>		<b>Tout support bois, tout support non combustible présentant des ouvertures inférieures à 5 mm</b>		

# ANNEXE A

Tableau 1 (suite 2) – Domaine d'application des systèmes présentant une résistance à un feu extérieur de classe B<sub>ROOF(t1)</sub> conformément à la classification en vigueur <sup>(3)</sup>

DUO HIGH TECH FC (A)					
Application		<b>En adhérence totale soudée</b>			
Épaisseur		Multicouche Tss			
Pente		<b>4,0 mm / 5,0 mm</b>			
Pente		<b>&lt; 20° (36 %)</b>			
Composants	Propriétés				
<b>Membrane</b>	Couleur		Non pertinent		
	Finition	Face supérieure	Protection minérale ou sable		
		Face inférieure	Feuille thermofusible ou non-tissé de PP		
	Armature		C180, C200, C160/50, C250/50		
	Mode de fixation		Soudée		
<b>Colle de la membrane</b>	Type		Non pertinent pour le domaine d'application concerné		
	Consommation				
<b>Sous-couche</b>	Type		<b>DEBOBASE, DEBOBASE PB, DEBOPLAST, DEBOFLEX</b>		
	Réaction au feu		-		
	Épaisseur		≤ 4,0 mm		
	Mode de fixation		Soudée		
<b>Isolant</b>	Type		<b>MW</b>		
	Réaction au feu		Euroclasse A1 ou A2		
	Épaisseur		≥ 100 mm		
	Compressibilité		-		
	Finition	Face supérieure	voile de verre minéralisé		
		Face inférieure	Nue		
Mode de fixation		Fixé mécaniquement	Collé		
<b>Colle de l'isolant</b>	Type		Toutes les colles reprises dans l'ATG de l'isolant appliqué		
	Consommation				
<b>Pare-vapeur</b>	Type		<b>Sans</b>	<b>Tous les types (conformément à la NBN EN 13970 et à la NBN EN 13984)</b>	
	Réaction au feu			Euroclasse A1 à F ou non examinée	
	Épaisseur			Toutes les épaisseurs	
	Mode de fixation			Tous les modes de fixation possibles	
<b>Structure sous-jacente</b>		<b>Tout support bois, tout support non combustible présentant des ouvertures inférieures à 5 mm</b>			

# ANNEXE A

Tableau 1 (suite 3) – Domaine d'application des systèmes présentant une résistance à un feu extérieur de classe B<sub>ROOF(t1)</sub> conformément à la classification en vigueur <sup>(3)</sup>

DUO HIGH TECH FC (A)			
	Application	En adhérence totale dans du bitume chaud	
		Multicouche TBs	
	Épaisseur	<b>4,0 mm / 5,0 mm</b>	
	Pente	<b>&lt; 20° (36 %)</b>	
Composants	Propriétés		
<b>Membrane</b>	Couleur		Non pertinent
	Finition	Face supérieure	Protection minérale ou sable
		Face inférieure	Feuille thermofusible ou non-tissé de PP
	Armature		C180, C200, C160/50, C250/50
	Mode de fixation		Soudée
<b>Colle de la membrane</b>	Type	Non pertinent pour le domaine d'application concerné	
	Consommation		
<b>Sous-couche</b>	Type		<b>DEBOBASE, DEBOFLEX</b>
	Réaction au feu		-
	Épaisseur		≤ 4,0 mm
	Mode de fixation		Dans du bitume chaud
<b>Isolant</b>	Type		<b>CG</b>
	Réaction au feu		Euroclasse A1
	Épaisseur		≥ 50 mm
	Compressibilité		-
	Finition	Face supérieure	Nue
		Face inférieure	Nue
Mode de fixation		Collé	
<b>Colle de l'isolant</b>	Type	Au bitume chaud	
	Consommation	Env. 5 kg/m <sup>2</sup>	
<b>Pare-vapeur</b>	Type	<b>Sans</b>	<b>Tous les types (conformément à la NBN EN 13970 et à la NBN EN 13984)</b>
	Réaction au feu		Euroclasse A1 à F ou non examinée
	Épaisseur		Toutes les épaisseurs
	Mode de fixation		Tous les modes de fixation possibles
<b>Structure sous-jacente</b>		<b>Tout support bois, tout support non combustible présentant des ouvertures inférieures à 5 mm</b>	

# ANNEXE A

Tableau 1 (suite 4) – Domaine d'application des systèmes présentant une résistance à un feu extérieur de classe B<sub>ROOF(t1)</sub> conformément à la classification en vigueur <sup>(3)</sup>

DUO HIGH TECH FC (A)						
Application		Collage en semi-indépendance avec de la colle à froid				
Épaisseur		Monocouche PC				
Pente		4,0 mm / 5,0 mm				
Pente		< 20° (36 %)				
Composants	Propriétés					
<b>Membrane</b>	Couleur		Non pertinent			
	Finition	Face supérieure	Protection minérale ou sable			
		Face inférieure	Non-tissé de PP			
	Armature		C180, C200, C160/50, C250/50			
	Mode de fixation		Collée à froid			
<b>Colle de la membrane</b>	Type		<b>DE BOER DUO FIX PU</b>			
	Consommation		Max. 300 g/m <sup>2</sup>			
<b>Sous-couche</b>	Type		Non pertinent pour le domaine d'application concerné			
	Réaction au feu					
	Épaisseur					
	Mode de fixation					
<b>Isolant</b>	Type		PU		PU	
	Réaction au feu		Euroclasse A1 à F ou non examinée	Euroclasse A1 à E	Euroclasse A1 à F ou non examinée	Euroclasse A1 à E
	Épaisseur		≥ 50 mm		≥ 50 mm	
	Compressibilité		-		-	
	Finition	Face supérieure	Complexe aluminium multicouche	Voile de verre minéralisé	Complexe aluminium multicouche	Voile de verre minéralisé
		Face inférieure	Complexe aluminium multicouche	Voile de verre minéralisé	Complexe aluminium multicouche	Voile de verre minéralisé
	Mode de fixation		Fixé mécaniquement		Fixé mécaniquement	
<b>Colle de l'isolant</b>	Type		Non pertinent		Non pertinent	
	Consommation					
<b>Pare-vapeur</b>	Type		<b>Sans</b>		<b>Tous les types (conformément à la NBN EN 13970 et à la NBN EN 13984)</b>	
	Réaction au feu				Euroclasse A1 à F ou non examinée	
	Épaisseur				Toutes les épaisseurs	
	Mode de fixation				Tous les modes de fixation possibles	
<b>Structure sous-jacente</b>		<b>Tout support bois, tout support non combustible présentant des ouvertures inférieures à 5 mm</b>		<b>Tous les types de matériaux</b>		

# ANNEXE A

Tableau 1 (suite 5) – Domaine d'application des systèmes présentant une résistance à un feu extérieur de classe B<sub>ROOF(t1)</sub> conformément à la classification en vigueur <sup>(3)</sup>

DUO HIGH TECH FC (A)						
Application		Collage en semi-indépendance avec de la colle à froid				
Épaisseur		Monocouche PC				
Pente		4,0 mm / 5,0 mm				
Pente		< 20° (36 %)				
Composants	Propriétés					
<b>Membrane</b>	Couleur		Non pertinent			
	Finition	Face supérieure	Protection minérale ou sable			
		Face inférieure	Non-tissé de PP			
	Armature		C180, C200, C160/50, C250/50			
	Mode de fixation		Collée à froid			
<b>Colle de la membrane</b>	Type		<b>DE BOER DUO FIX PU</b>			
	Consommation		Max. 300 g/m <sup>2</sup>			
<b>Sous-couche</b>	Type		Non pertinent pour le domaine d'application concerné			
	Réaction au feu					
	Épaisseur					
	Mode de fixation					
<b>Isolant</b>	Type		PU		PU	
	Réaction au feu		Euroclasse A1 à F ou non examinée	Euroclasse A1 à E	Euroclasse A1 à F ou non examinée	Euroclasse A1 à E
	Épaisseur		≥ 50 mm		≥ 50 mm	
	Compressibilité		-		-	
	Finition	Face supérieure	Complexe aluminium multicouche	Voile de verre minéralisé	Complexe aluminium multicouche	Voile de verre minéralisé
		Face inférieure	Complexe aluminium multicouche	Voile de verre minéralisé	Complexe aluminium multicouche	Voile de verre minéralisé
	Mode de fixation		Collé		Collé	
<b>Colle de l'isolant</b>	Type		<b>COLLE PU</b>		<b>COLLE PU</b>	
	Consommation		≤ 105 g/m <sup>2</sup>		≤ 105 g/m <sup>2</sup>	
<b>Pare-vapeur</b>	Type		<b>Sans</b>		<b>Tous les types (conformément à la NBN EN 13970 et à la NBN EN 13984)</b>	
	Réaction au feu				Euroclasse A1 à F ou non examinée	
	Épaisseur				Toutes les épaisseurs	
	Mode de fixation				Tous les modes de fixation possibles	
<b>Structure sous-jacente</b>		<b>Tout support bois, tout support non combustible présentant des ouvertures inférieures à 5 mm</b>			<b>Tous les types de matériaux</b>	

# ANNEXE A

Tableau 1 (suite 6) – Domaine d'application des systèmes présentant une résistance à un feu extérieur de classe B<sub>ROOF(t1)</sub> conformément à la classification en vigueur <sup>(3)</sup>

DUO HIGH TECH FC (A)					
Application		Collage en semi-indépendance avec de la colle à froid			
Épaisseur		Monocouche PC			
Pente		4,0 mm / 5,0 mm			
Pente		< 20° (36 %)			
Composants	Propriétés				
<b>Membrane</b>	Couleur		Non pertinent		
	Finition	Face supérieure	Protection minérale ou sable		
		Face inférieure	Non-tissé de PP		
	Armature		C180, C200, C160/50, C250/50		
	Mode de fixation		Collée à froid		
<b>Colle de la membrane</b>	Type		<b>DE BOER DUO FIX PU</b>		
	Consommation		Max. 300 g/m <sup>2</sup>		
<b>Sous-couche</b>	Type		Non pertinent pour le domaine d'application concerné		
	Réaction au feu				
	Épaisseur				
	Mode de fixation				
<b>Isolant</b>	Type		<b>MW</b>		
	Réaction au feu		Euroclasse A1 ou A2		
	Épaisseur		≥ 100 mm		
	Compressibilité		-		
	Finition	Face supérieure	Voile de verre minéralisé		
		Face inférieure	Non revêtue		
	Mode de fixation		Fixé mécaniquement	Collé	
<b>Colle de l'isolant</b>	Type		Toutes les colles reprises dans l'ATG de l'isolant appliqué		
	Consommation				
<b>Pare-vapeur</b>	Type		<b>Sans</b>	<b>Tous les types (conformément à la NBN EN 13970 et à la NBN EN 13984)</b>	
	Réaction au feu			Euroclasse A1 à F ou non examinée	
	Épaisseur			Toutes les épaisseurs	
	Mode de fixation			Tous les modes de fixation possibles	
<b>Structure sous-jacente</b>		<b>Tout support bois, tout support non combustible présentant des ouvertures inférieures à 5 mm</b>			

# ANNEXE A

Tableau 1 (suite 7) – Domaine d'application des systèmes présentant une résistance à un feu extérieur de classe B<sub>ROOF(t1)</sub> conformément à la classification en vigueur <sup>(3)</sup>

DUO HIGH TECH FC (A)				
Application		<b>Pose en semi-indépendance</b>		
Épaisseur		<b>Monocouche PLs</b>		
Pente		<b>4,0 mm / 5,0 mm</b>		
Pente		<b>&lt; 20° (36 %)</b>		
Composants	Propriétés			
<b>Membrane</b>	Couleur		Non pertinent	
	Finition	Face supérieure	Protection minérale ou sable	
		Face inférieure	Feuille thermofusible ou non-tissé de PP	
	Armature		C180, C200, C160/50, C250/50	
	Mode de fixation		Soudée	
<b>Colle de la membrane</b>	Type		Non pertinent pour le domaine d'application concerné	
	Consommation			
<b>Sous-couche</b>	Type		<b>DEBOBASE VP40, DEBOBASE PB VP40, DEBOPLAST VP40, DEBOFLEX VP40</b>	
	Réaction au feu		-	
	Épaisseur		≤ 4,0 mm	
	Mode de fixation		En indépendance	
<b>Isolant</b>	Type		<b>PU</b>	
	Réaction au feu		Euroclasse A1 à F ou non examinée	
	Épaisseur		≥ 50 mm	
	Compressibilité		-	
	Finition	Face supérieure	Voile de verre bitumé	Voile de verre bitumé
		Face inférieure	Voile de verre bitumé ou voile de verre minéral	Voile de verre bitumé ou voile de verre minéral
	Mode de fixation		Fixé mécaniquement	Fixé mécaniquement
<b>Colle de l'isolant</b>	Type		Non pertinent	
	Consommation		Non pertinent	
<b>Pare-vapeur</b>	Type		<b>Tous les types (conformément à la NBN EN 13970 et à la NBN EN 13984)</b>	
	Réaction au feu		Euroclasse A1 à F ou non examinée	
	Épaisseur		Toutes les épaisseurs	
	Mode de fixation		Tous les modes de fixation possibles	
<b>Structure sous-jacente</b>		<b>Tout support bois, tout support non combustible présentant des ouvertures inférieures à 5 mm</b>	<b>Tous les types de matériaux</b>	

# ANNEXE A

Tableau 1 (suite 8) – Domaine d'application des systèmes présentant une résistance à un feu extérieur de classe B<sub>ROOF(t1)</sub> conformément à la classification en vigueur <sup>(3)</sup>

DUO HIGH TECH FC (A)				
Application		<b>Pose en semi-indépendance</b>		
Épaisseur		<b>Monocouche PLs</b>		
Pente		<b>4,0 mm / 5,0 mm</b>		
Pente		<b>&lt; 20° (36 %)</b>		
Composants	Propriétés			
<b>Membrane</b>	Couleur		Non pertinent	
	Finition	Face supérieure	Protection minérale ou sable	
		Face inférieure	Feuille thermofusible ou non-tissé de PP	
	Armature		C180, C200, C160/50, C250/50	
	Mode de fixation		Soudée	
<b>Colle de la membrane</b>	Type		Non pertinent pour le domaine d'application concerné	
	Consommation			
<b>Sous-couche</b>	Type		<b>DEBOBASE VP40, DEBOBASE PB VP40, DEBOPLAST VP40, DEBOFLEX VP40</b>	
	Réaction au feu		-	
	Épaisseur		≤ 4,0 mm	
	Mode de fixation		En indépendance	
<b>Isolant</b>	Type		<b>PU</b>	
	Réaction au feu		Euroclasse A1 à F ou non examinée	
	Épaisseur		≥ 50 mm	
	Compressibilité		-	
	Finition	Face supérieure	Voile de verre bitumé	Voile de verre bitumé
		Face inférieure	Voile de verre bitumé ou voile de verre minéral	Voile de verre bitumé ou voile de verre minéral
	Mode de fixation		Collé	Collé
<b>Colle de l'isolant</b>	Type		<b>COLLE PU</b>	
	Consommation		≤ 105 g/m <sup>2</sup>	
<b>Pare-vapeur</b>	Type		<b>Tous les types (conformément à la NBN EN 13970 et à la NBN EN 13984)</b>	
	Réaction au feu		Euroclasse A1 à F ou non examinée	
	Épaisseur		Toutes les épaisseurs	
	Mode de fixation		Tous les modes de fixation possibles	
<b>Structure sous-jacente</b>		<b>Tout support bois, tout support non combustible présentant des ouvertures inférieures à 5 mm</b>	<b>Tous les types de matériaux</b>	

# ANNEXE A

Tableau 1 (suite 9) – Domaine d'application des systèmes présentant une résistance à un feu extérieur de classe B<sub>ROOF(t1)</sub> conformément à la classification en vigueur <sup>(3)</sup>

DUO HIGH TECH FC (A)				
Application		<b>Pose en semi-indépendance</b>		
Épaisseur		Multicouche <b>PSs</b>		
Pente		<b>4,0 mm / 5,0 mm</b>		
Pente		<b>&lt; 20° (36 %)</b>		
Composants	Propriétés			
<b>Membrane</b>	Couleur		Non pertinent	
	Finition	Face supérieure	Protection minérale ou sable	
		Face inférieure	Feuille thermofusible ou non-tissé de PP	
	Armature		C180, C200, C160/50, C250/50	
	Mode de fixation		Soudée	
<b>Colle de la membrane</b>	Type		Non pertinent pour le domaine d'application concerné	
	Consommation			
<b>Sous-couche</b>	Type		<b>DEBOBASE AERO, DEBOBASE PB AERO, DEBOFLEX AERO</b>	
	Réaction au feu		-	
	Épaisseur		≤ 4,0 mm	
	Mode de fixation		Soudée en semi-indépendance	
<b>Isolant</b>	Type		<b>PU</b>	
	Réaction au feu		Euroclasse A1 à F ou non examinée	
	Épaisseur		≥ 50 mm	
	Compressibilité		-	
	Finition	Face supérieure	Voile de verre bitumé	Voile de verre bitumé
		Face inférieure	Voile de verre bitumé ou voile de verre minéral	Voile de verre bitumé ou voile de verre minéral
	Mode de fixation		Fixé mécaniquement	Fixé mécaniquement
<b>Colle de l'isolant</b>	Type		Non pertinent	
	Consommation		Non pertinent	
<b>Pare-vapeur</b>	Type		<b>Tous les types (conformément à la NBN EN 13970 et à la NBN EN 13984)</b>	
	Réaction au feu		Euroclasse A1 à F ou non examinée	
	Épaisseur		Toutes les épaisseurs	
	Mode de fixation		Tous les modes de fixation possibles	
<b>Structure sous-jacente</b>		<b>Tout support bois, tout support non combustible présentant des ouvertures inférieures à 5 mm</b>	<b>Tous les types de matériaux</b>	

# ANNEXE A

Tableau 1 (suite 10) – Domaine d'application des systèmes présentant une résistance à un feu extérieur de classe B<sub>ROOF</sub>(f1) conformément à la classification en vigueur <sup>(3)</sup>

DUO HIGH TECH FC (A)				
Application		<b>Pose en semi-indépendance</b>		
Épaisseur		Multicouche <b>PSs</b>		
Pente		<b>4,0 mm / 5,0 mm</b>		
Pente		<b>&lt; 20° (36 %)</b>		
Composants	Propriétés			
<b>Membrane</b>	Couleur		Non pertinent	
	Finition	Face supérieure	Protection minérale ou sable	
		Face inférieure	Feuille thermofusible ou non-tissé de PP	
	Armature		C180, C200, C160/50, C250/50	
	Mode de fixation		Soudée	
<b>Colle de la membrane</b>	Type		Non pertinent pour le domaine d'application concerné	
	Consommation			
<b>Sous-couche</b>	Type		<b>DEBOBASE AERO, DEBOBASE PB AERO, DEBOFLEX AERO</b>	
	Réaction au feu		-	
	Épaisseur		≤ 4,0 mm	
	Mode de fixation		Soudée en semi-indépendance	
<b>Isolant</b>	Type		<b>PU</b>	
	Réaction au feu		Euroclasse A1 à F ou non examinée	
	Épaisseur		≥ 50 mm	
	Compressibilité		-	
	Finition	Face supérieure	Voile de verre bitumé	Voile de verre bitumé
		Face inférieure	Voile de verre bitumé ou voile de verre minéral	Voile de verre bitumé ou voile de verre minéral
	Mode de fixation		Collé	Collé
<b>Colle de l'isolant</b>	Type		<b>COLLE PU</b>	
	Consommation		≤ 105 g/m <sup>2</sup>	
<b>Pare-vapeur</b>	Type		<b>Tous les types (conformément à la NBN EN 13970 et à la NBN EN 13984)</b>	
	Réaction au feu		Euroclasse A1 à F ou non examinée	
	Épaisseur		Toutes les épaisseurs	
	Mode de fixation		Tous les modes de fixation possibles	
<b>Structure sous-jacente</b>		<b>Tout support bois, tout support non combustible présentant des ouvertures inférieures à 5 mm</b>	<b>Tous les types de matériaux</b>	

# ANNEXE A

Tableau 1 (suite 11) – Domaine d'application des systèmes présentant une résistance à un feu extérieur de classe B<sub>ROOF</sub>(f1) conformément à la classification en vigueur <sup>(3)</sup>

DUO HIGH TECH FC (A)				
Application		<b>Autocollante, en semi-indépendance</b>		
Épaisseur		<b>Multicouche PACs</b>		
Pente		<b>4,0 mm / 5,0 mm</b>		
Pente		<b>&lt; 20° (36 %)</b>		
Composants	Propriétés			
<b>Membrane</b>	Couleur		Non pertinent	
	Finition	Face supérieure	Protection minérale ou sable	
		Face inférieure	Feuille thermofusible ou non-tissé de PP	
	Armature		C180, C200, C160/50, C250/50	
	Mode de fixation		Soudée	
<b>Colle de la membrane</b>	Type		Non pertinent pour le domaine d'application concerné	
	Consommation			
<b>Sous-couche</b>	Type		<b>DEBOTACK AERO ou DEBOFLEX SK AERO</b>	
	Réaction au feu		-	
	Épaisseur		≤ 4,0 mm	
	Mode de fixation		Autocollante, en semi-indépendance	
<b>Isolant</b>	Type		<b>PU</b>	
	Réaction au feu		Euroclasse A1 à F ou non examinée	
	Épaisseur		≥ 50 mm	
	Compressibilité		-	
	Finition	Face supérieure	Complexe aluminium multicouche	Complexe aluminium multicouche
		Face inférieure	Complexe aluminium multicouche	Complexe aluminium multicouche
	Mode de fixation		Fixé mécaniquement	Fixé mécaniquement
<b>Colle de l'isolant</b>	Type		Non pertinent	
	Consommation		Non pertinent	
<b>Pare-vapeur</b>	Type		<b>Tous les types (conformément à la NBN EN 13970 et à la NBN EN 13984)</b>	
	Réaction au feu		Euroclasse A1 à F ou non examinée	
	Épaisseur		Toutes les épaisseurs	
	Mode de fixation		Tous les modes de fixation possibles	
<b>Structure sous-jacente</b>		<b>Tout support bois, tout support non combustible présentant des ouvertures inférieures à 5 mm</b>	<b>Tous les types de matériaux</b>	

# ANNEXE A

Tableau 1 (suite 12) – Domaine d'application des systèmes présentant une résistance à un feu extérieur de classe B<sub>ROOF</sub>(f1) conformément à la classification en vigueur <sup>(3)</sup>

DUO HIGH TECH FC (A)				
Application		<b>Autocollante, en semi-indépendance</b>		
Épaisseur		<b>Multicouche PACs</b>		
Pente		<b>4,0 mm / 5,0 mm</b>		
Pente		<b>&lt; 20° (36 %)</b>		
Composants	Propriétés			
<b>Membrane</b>	Couleur		Non pertinent	
	Finition	Face supérieure	Protection minérale ou sable	
		Face inférieure	Feuille thermofusible ou non-tissé de PP	
	Armature		C180, C200, C160/50, C250/50	
	Mode de fixation		Soudée	
<b>Colle de la membrane</b>	Type		Non pertinent pour le domaine d'application concerné	
	Consommation			
<b>Sous-couche</b>	Type		<b>DEBOTACK AERO ou DEBOFLEX SK AERO</b>	
	Réaction au feu		-	
	Épaisseur		≤ 4,0 mm	
	Mode de fixation		Autocollante, en semi-indépendance	
<b>Isolant</b>	Type		<b>PU</b>	
	Réaction au feu		Euroclasse A1 à F ou non examinée	
	Épaisseur		≥ 50 mm	
	Compressibilité		-	
	Finition	Face supérieure	Complexe aluminium multicouche	Complexe aluminium multicouche
		Face inférieure	Complexe aluminium multicouche	Complexe aluminium multicouche
	Mode de fixation		Collé	Collé
<b>Colle de l'isolant</b>	Type		<b>COLLE PU</b>	
	Consommation		≤ 105 g/m <sup>2</sup>	
<b>Pare-vapeur</b>	Type		<b>Tous les types (conformément à la NBN EN 13970 et à la NBN EN 13984)</b>	
	Réaction au feu		Euroclasse A1 à F ou non examinée	
	Épaisseur		Toutes les épaisseurs	
	Mode de fixation		Tous les modes de fixation possibles	
<b>Structure sous-jacente</b>		<b>Tout support bois, tout support non combustible présentant des ouvertures inférieures à 5 mm</b>	<b>Tous les types de matériaux</b>	

# ANNEXE A

Tableau 1 (suite 13) – Domaine d'application des systèmes présentant une résistance à un feu extérieur de classe B<sub>ROOF</sub>(f1) conformément à la classification en vigueur <sup>(3)</sup>

DUO HIGH TECH FC (A)				
Application		<b>Autocollante, en adhérence totale</b>		
Épaisseur		<b>Multicouche TACs</b>		
Pente		<b>4,0 mm / 5,0 mm</b>		
Pente		<b>&lt; 20° (36 %)</b>		
Composants	Propriétés			
<b>Membrane</b>	Couleur		Non pertinent	
	Finition	Face supérieure	Protection minérale ou sable	
		Face inférieure	Feuille thermofusible ou non-tissé de PP	
	Armature		C180, C200, C160/50, C250/50	
	Mode de fixation		Soudée	
<b>Colle de la membrane</b>	Type		Non pertinent pour le domaine d'application concerné	
	Consommation			
<b>Sous-couche</b>	Type		<b>DEBOTACK</b>	
	Réaction au feu		-	
	Épaisseur		≤ 4,0 mm	
	Mode de fixation		Autocollante, en adhérence totale	
<b>Isolant</b>	Type		<b>PU</b>	
	Réaction au feu		Euroclasse A1 à F ou non examinée	
	Épaisseur		≥ 50 mm	
	Compressibilité		-	
	Finition	Face supérieure	Complexe aluminium multicouche	Complexe aluminium multicouche
		Face inférieure	Complexe aluminium multicouche	Complexe aluminium multicouche
	Mode de fixation		Fixé mécaniquement	Fixé mécaniquement
<b>Colle de l'isolant</b>	Type		Non pertinent	
	Consommation		Non pertinent	
<b>Pare-vapeur</b>	Type		<b>Tous les types (conformément à la NBN EN 13970 et à la NBN EN 13984)</b>	
	Réaction au feu		Euroclasse A1 à F ou non examinée	
	Épaisseur		Toutes les épaisseurs	
	Mode de fixation		Tous les modes de fixation possibles	
<b>Structure sous-jacente</b>		<b>Tout support bois, tout support non combustible présentant des ouvertures inférieures à 5 mm</b>	<b>Tous les types de matériaux</b>	

# ANNEXE A

Tableau 1 (suite 14) – Domaine d'application des systèmes présentant une résistance à un feu extérieur de classe B<sub>ROOF</sub>(f1) conformément à la classification en vigueur <sup>(3)</sup>

DUO HIGH TECH FC (A)				
Application		<b>Autocollante, en adhérence totale</b>		
Épaisseur		<b>Multicouche TACs</b>		
Pente		<b>4,0 mm / 5,0 mm</b>		
Pente		<b>&lt; 20° (36 %)</b>		
Composants	Propriétés			
<b>Membrane</b>	Couleur		Non pertinent	
	Finition	Face supérieure	Protection minérale ou sable	
		Face inférieure	Feuille thermofusible ou non-tissé de PP	
	Armature		C180, C200, C160/50, C250/50	
	Mode de fixation		Soudée	
<b>Colle de la membrane</b>	Type		Non pertinent pour le domaine d'application concerné	
	Consommation			
<b>Sous-couche</b>	Type		<b>DEBOTACK</b>	
	Réaction au feu		-	
	Épaisseur		≤ 4,0 mm	
	Mode de fixation		Autocollante, en adhérence totale	
<b>Isolant</b>	Type		<b>PU</b>	
	Réaction au feu		Euroclasse A1 à F ou non examinée	
	Épaisseur		≥ 50 mm	
	Compressibilité		-	
	Finition	Face supérieure	Complexe aluminium multicouche	Complexe aluminium multicouche
		Face inférieure	Complexe aluminium multicouche	Complexe aluminium multicouche
	Mode de fixation		Collé	Collé
<b>Colle de l'isolant</b>	Type		<b>COLLE PU</b>	
	Consommation		≤ 105 g/m <sup>2</sup>	
<b>Pare-vapeur</b>	Type		<b>Tous les types (conformément à la NBN EN 13970 et à la NBN EN 13984)</b>	
	Réaction au feu		Euroclasse A1 à F ou non examinée	
	Épaisseur		Toutes les épaisseurs	
	Mode de fixation		Tous les modes de fixation possibles	
<b>Structure sous-jacente</b>		<b>Tout support bois, tout support non combustible présentant des ouvertures inférieures à 5 mm</b>	<b>Tous les types de matériaux</b>	

# ANNEXE A

Tableau 1 (suite 15) – Domaine d'application des systèmes présentant une résistance à un feu extérieur de classe B<sub>ROOF</sub>(f1) conformément à la classification en vigueur <sup>(3)</sup>

DUO HIGH TECH FC (A)			
Application		<b>Autocollante, en adhérence totale</b>	
Épaisseur		<b>Multicouche TACs</b>	
Pente		<b>4,0 mm / 5,0 mm</b>	
Pente		<b>&lt; 20° (36 %)</b>	
Composants	Propriétés		
<b>Membrane</b>	Couleur		Non pertinent
	Finition	Face supérieure	Protection minérale ou sable
		Face inférieure	Feuille thermofusible ou non-tissé de PP
	Armature		C180, C200, C160/50, C250/50
	Mode de fixation		Soudée
<b>Colle de la membrane</b>	Type		Non pertinent pour le domaine d'application concerné
	Consommation		
<b>Sous-couche</b>	Type		<b>DEBOTACK</b>
	Réaction au feu		-
	Épaisseur		≤ 4,0 mm
	Mode de fixation		Autocollante, en adhérence totale
<b>Isolant</b>	Type		<b>EPS</b>
	Réaction au feu		Euroclasse A1 à E
	Épaisseur		≥ 50 mm
	Compressibilité		EPS 100
	Finition	Face supérieure	Nue
		Face inférieure	Nue
Mode de fixation		Fixé mécaniquement	
<b>Colle de l'isolant</b>	Type		Non pertinent
	Consommation		
<b>Pare-vapeur</b>	Type		<b>Bitumineux (conformément à la NBN EN 13970)</b>
	Réaction au feu		Euroclasse A1 à F ou non examinée
	Épaisseur		Toutes les épaisseurs
	Mode de fixation		Tous les modes de fixation possibles
<b>Structure sous-jacente</b>		<b>Tout support bois, tout support non combustible présentant des ouvertures inférieures à 5 mm</b>	<b>Tous les types de matériaux</b>

# ANNEXE A

**Tableau 1 (suite 16) – Domaine d'application des systèmes présentant une résistance à un feu extérieur de classe B<sub>ROOF</sub>(f1) conformément à la classification en vigueur <sup>(3)</sup>**

DUO HIGH TECH FC (A)										
Application		Sous-couche fixée mécaniquement, couche de surface soudée en adhérence totale								
Épaisseur		Multicouche MVs 4,0 mm / 5,0 mm								
Pente		< 20° (36 %)								
Composants	Propriétés									
<b>Membrane</b>	Couleur		Non pertinent							
	Finition	Face supérieure	Protection minérale ou sable							
		Face inférieure	Feuille thermofusible ou non-fissée de PP							
	Armature		C180, C200, C160/50, C250/50							
	Mode de fixation		Soudée							
<b>Colle de la membrane</b>	Type		Non pertinent pour le domaine d'application concerné							
	Consommation									
<b>Sous-couche</b>	Type		DEBOBASE, DEBOBASE PB, DEBOPLAST, DEBOFLEX (armature PY de 250 g/m <sup>2</sup> ou moins / même type d'armature avec voile de verre additionnel)							
	Réaction au feu		-							
	Épaisseur		≤ 4,0 mm							
	Mode de fixation		Fixée mécaniquement							
<b>Isolant</b>	Type		PU				PU			
	Réaction au feu		Euroclasse A1 à D	Euroclasse A1 à F ou non examinée	Euroclasse A1 à F ou non examinée	Euroclasse A1 à E	Euroclasse A1 à D	Euroclasse A1 à F ou non examinée	Euroclasse A1 à F ou non examinée	Euroclasse A1 à E
	Épaisseur		≥ 50 mm				≥ 50 mm			
	Compressibilité		-				-			
	Finition	Face supérieure	Aluminium	Complexe aluminium multicouche	Voile de verre bitumé	Voile de verre minéralisé	Aluminium	Complexe aluminium multicouche	Voile de verre bitumé	Voile de verre minéralisé
		Face inférieure	Aluminium	Complexe aluminium multicouche	Voile de verre bitumé ou voile de verre minéralisé	Voile de verre minéralisé	Aluminium	Complexe aluminium multicouche	Voile de verre bitumé ou voile de verre minéral	Voile de verre minéralisé
Mode de fixation		Fixé mécaniquement				Fixé mécaniquement				
<b>Colle de l'isolant</b>	Type		Non pertinent				Non pertinent			
	Consommation									
<b>Pare-vapeur</b>	Type		Sans				<b>Tous les types (conformément à la NBN EN 13970 et à la NBN EN 13984)</b>			
	Réaction au feu						Euroclasse A1 à F ou non examinée			
	Épaisseur						Toutes les épaisseurs			
	Mode de fixation						Tous les modes de fixation possibles			
<b>Structure sous-jacente</b>		<b>Tout support bois, tout support non combustible présentant des ouvertures inférieures à 5 mm (sur tôle d'acier)</b>				<b>Tous les types de matériaux (sur tôle d'acier)</b>				

# ANNEXE A

**Tableau 1 (suite 17) – Domaine d'application des systèmes présentant une résistance à un feu extérieur de classe B<sub>ROOF</sub>(f1) conformément à la classification en vigueur <sup>(3)</sup>**

DUO HIGH TECH FC (A)										
Application		Sous-couche fixée mécaniquement, couche de surface soudée en adhérence totale								
Épaisseur		Multicouche MVs 4,0 mm / 5,0 mm								
Pente		< 20° (36 %)								
Composants	Propriétés									
<b>Membrane</b>	Couleur		Non pertinent							
	Finition	Face supérieure	Protection minérale ou sable							
		Face inférieure	Feuille thermofusible ou non-fissée de PP							
	Armature		C180, C200, C160/50, C250/50							
	Mode de fixation		Soudée							
<b>Colle de la membrane</b>	Type		Non pertinent pour le domaine d'application concerné							
	Consommation									
<b>Sous-couche</b>	Type		DEBOBASE, DEBOBASE PB, DEBOPLAST, DEBOFLEX (armature PY de 250 g/m <sup>2</sup> ou moins / même type d'armature avec voile de verre additionnel)							
	Réaction au feu		-							
	Épaisseur		≤ 4,0 mm							
	Mode de fixation		Fixée mécaniquement							
<b>Isolant</b>	Type		PU				PU			
	Réaction au feu		Euroclasse A1 à D	Euroclasse A1 à F ou non examinée	Euroclasse A1 à F ou non examinée	Euroclasse A1 à E	Euroclasse A1 à D	Euroclasse A1 à F ou non examinée	Euroclasse A1 à F ou non examinée	Euroclasse A1 à E
	Épaisseur		≥ 50 mm				≥ 50 mm			
	Compressibilité		-				-			
	Finition	Face supérieure	Aluminium	Complexe aluminium multicouche	Voile de verre bitumé	Voile de verre minéralisé	Aluminium	Complexe aluminium multicouche	Voile de verre bitumé	Voile de verre minéralisé
		Face inférieure	Aluminium	Complexe aluminium multicouche	Voile de verre bitumé ou voile de verre minéralisé	Voile de verre minéralisé	Aluminium	Complexe aluminium multicouche	Voile de verre bitumé ou voile de verre minéral	Voile de verre minéralisé
Mode de fixation		Collé				Collé				
<b>Colle de l'isolant</b>	Type		COLLE PU				COLLE PU			
	Consommation		≤ 105 g/m <sup>2</sup>				≤ 105 g/m <sup>2</sup>			
<b>Pare-vapeur</b>	Type		Sans				<b>Tous les types (conformément à la NBN EN 13970 et à la NBN EN 13984)</b>			
	Réaction au feu						Euroclasse A1 à F ou non examinée			
	Épaisseur						Toutes les épaisseurs			
	Mode de fixation						Tous les modes de fixation possibles			
<b>Structure sous-jacente</b>		<b>Tout support bois, tout support non combustible présentant des ouvertures inférieures à 5 mm (sur tôle d'acier)</b>				<b>Tous les types de matériaux (sur tôle d'acier)</b>				

# ANNEXE A

Tableau 1 (suite 18) – Domaine d'application des systèmes présentant une résistance à un feu extérieur de classe B<sub>ROOF</sub>(f1) conformément à la classification en vigueur <sup>(3)</sup>

DUO HIGH TECH FC (A)						
Application		Sous-couche fixée mécaniquement, couche de surface soudée en adhérence totale				
		Multicouche <b>MVs</b>				
Épaisseur		<b>4,0 mm / 5,0 mm</b>				
Pente		<b>&lt; 20° (36 %)</b>				
Composants	Propriétés					
<b>Membrane</b>	Couleur		Non pertinent			
	Finition	Face supérieure	Protection minérale ou sable			
		Face inférieure	Feuille thermofusible ou non-tissé de PP			
	Armature		C180, C200, C160/50, C250/50			
	Mode de fixation		Soudée			
<b>Colle de la membrane</b>	Type		Non pertinent pour le domaine d'application concerné			
	Consommation					
<b>Sous-couche</b>	Type		<b>DEBOBASE, DEBOBASE PB, DEBOPLAST, DEBOFLEX (armature PY de 250 g/m<sup>2</sup> ou moins / même type d'armature avec voile de verre additionnel)</b>			
	Réaction au feu		-			
	Épaisseur		≤ 4,0 mm			
	Mode de fixation		Fixée mécaniquement			
<b>Isolant</b>	Type		<b>MW</b>	<b>MW</b>		
	Réaction au feu		Euroclasse A1	Euroclasse A1		
	Épaisseur		≥ 50 mm	≥ 50 mm		
	Compressibilité		-	-		
	Finition	Face supérieure	Non revêtue		Non revêtue	
		Face inférieure	Non revêtue		Non revêtue	
Mode de fixation		Fixé mécaniquement		Collé		
<b>Colle de l'isolant</b>	Type		Non pertinent		<b>COLLE PU</b>	
	Consommation				≤ 105 g/m <sup>2</sup>	
<b>Pare-vapeur</b>	Type		<b>Sans</b>	<b>Tous les types (conformément à la NBN EN 13970 et à la NBN EN 13984)</b>		
	Réaction au feu			Euroclasse A1 à F ou non examinée		
	Épaisseur			Toutes les épaisseurs		
	Mode de fixation			Tous les modes de fixation possibles		
<b>Structure sous-jacente</b>		<b>Tout support bois, tout support non combustible présentant des ouvertures inférieures à 5 mm (sur tôle d'acier)</b>	<b>Tous les types de matériaux (sur tôle d'acier)</b>	<b>Tout support bois, tout support non combustible présentant des ouvertures inférieures à 5 mm (sur tôle d'acier)</b>	<b>Tous les types de matériaux (sur tôle d'acier)</b>	

# ANNEXE A

Tableau 1 (suite 19) – Domaine d'application des systèmes présentant une résistance à un feu extérieur de classe B<sub>ROOF</sub>(f1) conformément à la classification en vigueur <sup>(3)</sup>

DUO HIGH TECH FC (A)						
Application		Sous-couche fixée mécaniquement, couche de surface soudée en adhérence totale				
		Multicouche <b>MVs</b>				
Épaisseur		<b>4,0 mm / 5,0 mm</b>				
Pente		<b>&lt; 20° (36 %)</b>				
Composants	Propriétés					
<b>Membrane</b>	Couleur	Non pertinent				
	Finition	Face supérieure	Protection minérale ou sable			
		Face inférieure	Feuille thermofusible ou non-tissé de PP			
	Armature	C180, C200, C160/50, C250/50				
	Mode de fixation	Soudée				
<b>Colle de la membrane</b>	Type	Non pertinent pour le domaine d'application concerné				
	Consommation					
<b>Sous-couche</b>	Type	<b>DEBOBASE, DEBOBASE PB, DEBOPLAST, DEBOFLEX (armature PY de 250 g/m<sup>2</sup> ou moins / même type d'armature avec voile de verre additionnel)</b>				
	Réaction au feu	-				
	Épaisseur	≤ 4,0 mm				
	Mode de fixation	Fixée mécaniquement				
<b>Isolant</b>	Type	<b>MW</b>	<b>MW</b>			
	Réaction au feu	Euroclasse A1 ou A2	Euroclasse A1 ou A2			
	Épaisseur	≥ 100 mm	≥ 100 mm			
	Compressibilité	-	-			
	Finition	Face supérieure	Voile de verre minéral ou nue		Voile de verre minéral ou nue	
		Face inférieure	Non revêtue		Non revêtue	
Mode de fixation	Fixé mécaniquement			Collé		
<b>Colle de l'isolant</b>	Type	Non pertinent			<b>Toutes les colles reprises dans l'ATG de l'isolant appliqué</b>	
	Consommation					
<b>Pare-vapeur</b>	Type	<b>Sans</b>	<b>Tous les types (conformément à la NBN EN 13970 et à la NBN EN 13984)</b>		<b>Sans</b>	
	Réaction au feu		Euroclasse A1 à F ou non examinée			
	Épaisseur		Toutes les épaisseurs			
	Mode de fixation		Tous les modes de fixation possibles			
<b>Structure sous-jacente</b>		<b>Tout support bois, tout support non combustible présentant des ouvertures inférieures à 5 mm (sur tôle d'acier)</b>	<b>Tout support bois, tout support non combustible présentant des ouvertures inférieures à 5 mm (sur tôle d'acier)</b>	<b>Tout support bois, tout support non combustible présentant des ouvertures inférieures à 5 mm (sur tôle d'acier)</b>	<b>Tout support bois, tout support non combustible présentant des ouvertures inférieures à 5 mm (sur tôle d'acier)</b>	

# ANNEXE A

Tableau 1 (suite 20) – Domaine d'application des systèmes présentant une résistance à un feu extérieur de classe B<sub>ROOF</sub>(f1) conformément à la classification en vigueur <sup>(3)</sup>

DUO HIGH TECH AERO FC (A)				
Application		<b>Soudée en semi-indépendance</b>		
		Monocouche <b>PS</b>		
Épaisseur		<b>4,0 mm</b>		
Pente		<b>&lt; 20° (36 %)</b>		
Composants	Propriétés			
<b>Membrane</b>	Couleur		Non pertinent	
	Finition	Face supérieure	Protection minérale ou sable	
		Face inférieure	Bitume élastomère à activation thermique avec feuille thermofusible	
	Armature		C180	
	Mode de fixation		Soudée	
<b>Colle de la membrane</b>	Type		Non pertinent pour le domaine d'application concerné	
	Consommation			
<b>Sous-couche</b>	Type		Non pertinent pour le domaine d'application concerné	
	Réaction au feu			
	Épaisseur			
	Mode de fixation			
<b>Isolant</b>	Type		<b>PU</b>	<b>PU</b>
	Réaction au feu		Euroclasse A1 à F ou non examinée	Euroclasse A1 à F ou non examinée
	Épaisseur		≥ 50 mm	≥ 50 mm
	Compressibilité		-	-
	Finition	Face supérieure	Voile de verre bitumé	Voile de verre bitumé
		Face inférieure	Voile de verre bitumé ou voile de verre minéral	Voile de verre bitumé ou voile de verre minéral
	Mode de fixation		Fixé mécaniquement	Fixé mécaniquement
<b>Colle de l'isolant</b>	Type		Non pertinent	Non pertinent
	Consommation			
<b>Pare-vapeur</b>	Type		<b>Sans</b>	<b>Tous les types (conformément à la NBN EN 13970 et à la NBN EN 13984)</b>
	Réaction au feu			Euroclasse A1 à F ou non examinée
	Épaisseur			Toutes les épaisseurs
	Mode de fixation			Tous les modes de fixation possibles
<b>Structure sous-jacente</b>		<b>Tout support bois, tout support non combustible présentant des ouvertures inférieures à 5 mm</b>		<b>Tous les types de matériaux</b>

# ANNEXE A

Tableau 1 (suite 21) – Domaine d'application des systèmes présentant une résistance à un feu extérieur de classe B<sub>ROOF</sub>(f1) conformément à la classification en vigueur <sup>(3)</sup>

DUO HIGH TECH AERO FC (A)				
Application		<b>Soudée en semi-indépendance</b>		
		Monocouche <b>PS</b>		
Épaisseur		<b>4,0 mm</b>		
Pente		<b>&lt; 20° (36 %)</b>		
Composants	Propriétés			
<b>Membrane</b>	Couleur		Non pertinent	
	Finition	Face supérieure	Protection minérale ou sable	
		Face inférieure	Bitume élastomère à activation thermique avec feuille thermofusible	
	Armature		C180	
	Mode de fixation		Soudée	
<b>Colle de la membrane</b>	Type		Non pertinent pour le domaine d'application concerné	
	Consommation			
<b>Sous-couche</b>	Type		Non pertinent pour le domaine d'application concerné	
	Réaction au feu			
	Épaisseur			
	Mode de fixation			
<b>Isolant</b>	Type		<b>PU</b>	<b>PU</b>
	Réaction au feu		Euroclasse A1 à F ou non examinée	Euroclasse A1 à F ou non examinée
	Épaisseur		≥ 50 mm	≥ 50 mm
	Compressibilité		-	-
	Finition	Face supérieure	Voile de verre bitumé	
		Face inférieure	Voile de verre bitumé ou voile de verre minéral	
	Mode de fixation		Collé	Collé
<b>Colle de l'isolant</b>	Type		<b>COLLE PU</b>	<b>COLLE PU</b>
	Consommation		≤ 105 g/m <sup>2</sup>	≤ 105 g/m <sup>2</sup>
<b>Pare-vapeur</b>	Type		<b>Sans</b>	<b>Tous les types (conformément à la NBN EN 13970 et à la NBN EN 13984)</b>
	Réaction au feu			Euroclasse A1 à F ou non examinée
	Épaisseur			Toutes les épaisseurs
	Mode de fixation			Tous les modes de fixation possibles
<b>Structure sous-jacente</b>		<b>Tout support bois, tout support non combustible présentant des ouvertures inférieures à 5 mm</b>		<b>Tous les types de matériaux</b>

# ANNEXE A

**Tableau 1 (suite 22) – Domaine d'application des systèmes présentant une résistance à un feu extérieur de classe B<sub>ROOF</sub>(f1) conformément à la classification en vigueur <sup>(3)</sup>**

DUO HIGH TECH MECANO FC (A)										
Application		<b>Couche supérieure fixée mécaniquement (dans les joints)</b>								
		Monocouche <b>MV</b>								
Épaisseur		<b>4,0 mm / 5,0 mm</b>								
Pente		<b>&lt; 20° (36 %)</b>								
Composants	Propriétés									
<b>Membrane</b>	Couleur		Non pertinent							
	Finition	Face supérieure	Protection minérale ou sable							
		Face inférieure	Feuille thermofusible ou non-fissée de PP							
	Armature		C180, C200, C160/50, C250/50							
	Mode de fixation		Fixée mécaniquement							
<b>Colle de la membrane</b>	Type		Non pertinent pour le domaine d'application concerné							
	Consommation									
<b>Sous-couche</b>	Type		Non pertinent pour le domaine d'application concerné							
	Réaction au feu									
	Épaisseur									
	Mode de fixation									
<b>Isolant</b>	Type		<b>PU</b>				<b>PU</b>			
	Réaction au feu		Euroclasse A1 à D	Euroclasse A1 à F ou non examinée	Euroclasse A1 à F ou non examinée	Euroclasse A1 à E	Euroclasse A1 à D	Euroclasse A1 à F ou non examinée	Euroclasse A1 à F ou non examinée	Euroclasse A1 à E
	Épaisseur		≥ 50 mm				≥ 50 mm			
	Compressibilité		-				-			
	Finition	Face supérieure	Aluminium	Complexe aluminium multicouche	Voile de verre bitumé	Voile de verre minéralisé	Aluminium	Complexe aluminium multicouche	Voile de verre bitumé	Voile de verre minéralisé
		Face inférieure	Aluminium	Complexe aluminium multicouche	Voile de verre bitumé ou voile de verre minéral	Voile de verre minéralisé	Aluminium	Complexe aluminium multicouche	Voile de verre bitumé ou voile de verre minéral	Voile de verre minéralisé
Mode de fixation		Fixé mécaniquement				Fixé mécaniquement				
<b>Colle de l'isolant</b>	Type		Non pertinent				Non pertinent			
	Consommation									
<b>Pare-vapeur</b>	Type		<b>Sans</b>				<b>Tous les types (conformément à la NBN EN 13970 et à la NBN EN 13984)</b>			
	Réaction au feu						Euroclasse A1 à F ou non examinée			
	Épaisseur						Toutes les épaisseurs			
	Mode de fixation						Tous les modes de fixation possibles			
<b>Structure sous-jacente</b>		<b>Tout support bois, tout support non combustible présentant des ouvertures inférieures à 5 mm (sur tôle d'acier)</b>				<b>Tous les types de matériaux (sur tôle d'acier)</b>				

# ANNEXE A

**Tableau 1 (suite 23) – Domaine d'application des systèmes présentant une résistance à un feu extérieur de classe B<sub>ROOF</sub>(f1) conformément à la classification en vigueur <sup>(3)</sup>**

DUO HIGH TECH MECANO FC (A)										
Application		<b>Couche supérieure fixée mécaniquement (dans les joints)</b>								
Épaisseur		Monocouche <b>MV</b>								
Pente		<b>4,0 mm / 5,0 mm</b>								
Pente		<b>&lt; 20° (36 %)</b>								
Composants	Propriétés									
<b>Membrane</b>	Couleur		Non pertinent							
	Finition	Face supérieure	Protection minérale ou sable							
		Face inférieure	Feuille thermofusible ou non-fissée de PP							
	Armature		C180, C200, C160/50, C250/50							
	Mode de fixation		Fixée mécaniquement							
<b>Colle de la membrane</b>	Type		Non pertinent pour le domaine d'application concerné							
	Consommation									
<b>Sous-couche</b>	Type		Non pertinent pour le domaine d'application concerné							
	Réaction au feu									
	Épaisseur									
	Mode de fixation									
<b>Isolant</b>	Type		<b>PU</b>				<b>PU</b>			
	Réaction au feu		Euroclasse A1 à D	Euroclasse A1 à F ou non examinée	Euroclasse A1 à F ou non examinée	Euroclasse A1 à E	Euroclasse A1 à D	Euroclasse A1 à F ou non examinée	Euroclasse A1 à F ou non examinée	Euroclasse A1 à E
	Épaisseur		≥ 50 mm				≥ 50 mm			
	Compressibilité		-				-			
	Finition	Face supérieure	Aluminium	Complexe aluminium multicouche	Voile de verre bitumé	Voile de verre minéralisé	Aluminium	Complexe aluminium multicouche	Voile de verre bitumé	Voile de verre minéralisé
		Face inférieure	Aluminium	Complexe aluminium multicouche	Voile de verre bitumé ou voile de verre minéral	Voile de verre minéralisé	Aluminium	Complexe aluminium multicouche	Voile de verre bitumé ou voile de verre minéral	Voile de verre minéralisé
	Mode de fixation		Collé				Collé			
<b>Colle de l'isolant</b>	Type		<b>COLLE PU</b>				<b>COLLE PU</b>			
	Consommation		≤ 105 g/m <sup>2</sup>				≤ 105 g/m <sup>2</sup>			
<b>Pare-vapeur</b>	Type		<b>Sans</b>				<b>Tous les types (conformément à la NBN EN 13970 et à la NBN EN 13984)</b>			
	Réaction au feu						Euroclasse A1 à F ou non examinée			
	Épaisseur						Toutes les épaisseurs			
	Mode de fixation						Tous les modes de fixation possibles			
<b>Structure sous-jacente</b>		<b>Tout support bois, tout support non combustible présentant des ouvertures inférieures à 5 mm (sur tôle d'acier)</b>				<b>Tous les types de matériaux (sur tôle d'acier)</b>				

# ANNEXE A

**Tableau 1 (suite 24) – Domaine d'application des systèmes présentant une résistance à un feu extérieur de classe B<sub>ROOF</sub>(f1) conformément à la classification en vigueur <sup>(3)</sup>**

<b>DUO HIGH TECH MECANO FC (A)</b>						
Application		<b>Couche supérieure fixée mécaniquement (dans les joints)</b>				
		Monocouche <b>MV</b>				
Épaisseur		<b>4,0 mm / 5,0 mm</b>				
Pente		<b>&lt; 20° (36 %)</b>				
Composants	Propriétés					
<b>Membrane</b>	Couleur		Non pertinent			
	Finition	Face supérieure	Protection minérale ou sable			
		Face inférieure	Feuille thermofusible ou non-fissée de PP			
	Armature		C180, C200, C160/50, C250/50			
	Mode de fixation		Fixée mécaniquement			
<b>Colle de la membrane</b>	Type		Non pertinent pour le domaine d'application concerné			
	Consommation					
<b>Sous-couche</b>	Type		Non pertinent pour le domaine d'application concerné			
	Réaction au feu					
	Épaisseur					
	Mode de fixation					
<b>Isolant</b>	Type		<b>MW</b>	<b>MW</b>		
	Réaction au feu		Euroclasse A1	Euroclasse A1		
	Épaisseur		≥ 50 mm	≥ 50 mm		
	Compressibilité		-	-		
	Finition	Face supérieure	Non revêtue		Non revêtue	
		Face inférieure	Non revêtue		Non revêtue	
	Mode de fixation		Fixé mécaniquement		Collé	
<b>Colle de l'isolant</b>	Type		Non pertinent		<b>COLLE PU</b>	
	Consommation				≤ 105 g/m <sup>2</sup>	
<b>Pare-vapeur</b>	Type		<b>Sans</b>	<b>Tous les types (conformément à la NBN EN 13970 et à la NBN EN 13984)</b>		
	Réaction au feu			Euroclasse A1 à F ou non examinée		
	Épaisseur			Toutes les épaisseurs		
	Mode de fixation			Tous les modes de fixation possibles		
<b>Structure sous-jacente</b>		<b>Tout support bois, tout support non combustible présentant des ouvertures inférieures à 5 mm (sur tôle d'acier)</b>	<b>Tous les types de matériaux (sur tôle d'acier)</b>	<b>Tout support bois, tout support non combustible présentant des ouvertures inférieures à 5 mm (sur tôle d'acier)</b>	<b>Tous les types de matériaux (sur tôle d'acier)</b>	

# ANNEXE A

**Tableau 1 (suite 25) – Domaine d'application des systèmes présentant une résistance à un feu extérieur de classe B<sub>ROOF</sub>(f1) conformément à la classification en vigueur <sup>(3)</sup>**

DUO HIGH TECH MECANO FC (A)				
Application		Couche supérieure fixée mécaniquement (dans les joints)		
		Monocouche <b>MV</b>		
Épaisseur		<b>4,0 mm / 5,0 mm</b>		
Pente		<b>&lt; 20° (36 %)</b>		
Composants	Propriétés			
<b>Membrane</b>	Couleur		Non pertinent	
	Finition	Face supérieure	Protection minérale ou sable	
		Face inférieure	Feuille thermofusible ou non-fissée de PP	
	Armature		C180, C200, C160/50, C250/50	
	Mode de fixation		Fixée mécaniquement	
<b>Colle de la membrane</b>	Type		Non pertinent pour le domaine d'application concerné	
	Consommation			
<b>Sous-couche</b>	Type		Non pertinent pour le domaine d'application concerné	
	Réaction au feu			
	Épaisseur			
	Mode de fixation			
<b>Isolant</b>	Type		<b>MW</b>	<b>MW</b>
	Réaction au feu		Euroclasse A1 ou A2	Euroclasse A1 ou A2
	Épaisseur		≥ 100 mm	≥ 100 mm
	Compressibilité		-	-
	Finition	Face supérieure	Voile de verre minéral ou nue	
		Face inférieure	Non revêtue	
	Mode de fixation		Fixé mécaniquement	
<b>Colle de l'isolant</b>	Type		Toutes les colles reprises dans l'ATG de l'isolant appliqué	
	Consommation			
<b>Pare-vapeur</b>	Type		<b>Sans</b>	<b>Tous les types (conformément à la NBN EN 13970 et à la NBN EN 13984)</b>
	Réaction au feu			Euroclasse A1 à F ou non examinée
	Épaisseur			Toutes les épaisseurs
	Mode de fixation			Tous les modes de fixation possibles
<b>Structure sous-jacente</b>		<b>Tout support bois, tout support non combustible présentant des ouvertures inférieures à 5 mm (sur tôle d'acier)</b>	<b>Tout support bois, tout support non combustible présentant des ouvertures inférieures à 5 mm (sur tôle d'acier)</b>	<b>Tout support bois, tout support non combustible présentant des ouvertures inférieures à 5 mm (sur tôle d'acier)</b>