

## Agrément Technique ATG avec Certification

### TOITURES



ATG 2679

### SYSTÈME D'ÉTANCHÉITÉ SYNTHÉTIQUE MONOCOUCHE

PVC

PROTAN SE, PROTAN SE-L,  
PROTAN SE TITANIUM+,  
PROTAN EX

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 :

PROTAN AS  
Baschesvei 1  
NO – 3413 Lier  
Tél. : +47 32 22 16 00  
Fax : +47 32 22 17 00  
Site Web : [www.protan.com](http://www.protan.com)  
E-mail : [info@protan.no](mailto:info@protan.no)

## 1 Objet 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 système 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 [et le distributeur] est [sont] tenu[s] 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 [ou le distributeur] ne le fait pas (suffisamment) de sa propre initiative.

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 Description

Cet agrément porte sur un système d'étanchéité pour toiture plate ou en pente dont le domaine d'application est indiqué dans les fiches de pose (voir Tableau 11) et dans l'annexe A <sup>(1)</sup>.

Le système se compose des membranes d'étanchéité PROTAN SE, PROTAN SE-L, PROTAN SE TITANIUM+ et PROTAN EX, qui doivent être utilisées avec les produits auxiliaires décrits dans cet agrément en conformité avec les prescriptions d'exécution reprises dans le § 5.

Les membranes d'étanchéité sont soumises à une certification de produit selon le règlement de certification d'ATG d'application. 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>tc</sup> asbl.

De plus, l'agrément de l'ensemble du système repose sur l'utilisation des produits auxiliaires pour lesquels l'attestation de la conformité aux critères de prestation ou d'identification donnés au § 3.2 permet de garantir la confiance en leur qualité.

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

### 3.1 Membranes d'étanchéités de toiture

Tableau 1 – Membranes d'étanchéité de toitures

Nom commercial	Description
<b>PROTAN SE</b>	Membrane à base de PVC, ce dernier non-compatible au bitume, armée d'une grille de polyester
<b>PROTAN SE-L</b>	Membrane à base de PVC, ce dernier non-compatible au bitume, armée d'une grille de polyester, revêtue d'un vernis transparent sur la face supérieure
<b>PROTAN SE TITANIUM+</b>	Membrane à base de PVC, ce dernier non-compatible au bitume, avec addition d'une certaine quantité de fongicide, armée d'une grille de polyester et revêtue d'un vernis transparent sur la face supérieure
<b>PROTAN EX</b>	Membrane à base de PVC, ce dernier non-compatible au bitume, armée d'une grille de polyester et sous-facée d'un non-tissé de polyester

Ces membranes sont utilisées dans les systèmes d'étanchéité monocouche repris dans cet Agrément Technique ATG. Elles assurent l'étanchéité à l'eau à condition d'être utilisées conformément aux prescriptions reprises dans le § 5 et dans la fiche de pose.

#### 3.1.1 Description des membranes

Les membranes d'étanchéité PROTAN SE, PROTAN SE-L, PROTAN SE TITANIUM+ et PROTAN EX sont fabriquées à base de chlorure de polyvinyle (PVC), de plastifiants, de stabilisants (thermiques et pour les UV), de pigments, d'agents retardateurs de feu et de charges minérales. Elles sont armées d'une grille de polyester.

Les membranes PROTAN EX sont des membranes PROTAN SE sur la face inférieure desquelles un non-tissé de polyester a été appliqué (utilisation sur supports bitumineux).

Les membranes sont constituées de 4 couches entre lesquelles une grille de polyester est placée. Les différentes couches sont assemblées par un procédé d'extrusion ou d'application d'une protection (PVC liquide) et/ou de calandrage et de laminage combinés.

La composition et les caractéristiques des différentes couches sont connues de l'organisme de certification.

Les caractéristiques des membranes sont données dans le Tableau 2, le Tableau 3 et le Tableau 4.

Les membranes PROTAN SE et PROTAN SE-L sont disponibles en 5 épaisseurs de 1,20 mm, 1,50 mm, 1,60 mm, 1,80 mm ou 2,00 mm.

Les membranes PROTAN SE TITANIUM+ sont disponibles en une épaisseur de 1,60 mm.

Les membranes PROTAN EX sont disponibles en 5 épaisseurs de 1,20 mm, 1,50 mm, 1,60 mm, 1,80 mm ou 2,00 mm.

(1) : Cette annexe A fait partie intégrante du présent ATG.

**Tableau 2 – PROTAN SE**

Caractéristique d'identification	PROTAN SE					
	1,2	1,5	1,6	1,8	2,0	
Type d'armature	PY80					
Type de sous-façage	-					
<b>Membrane</b>						
Épaisseur effective [mm]	-5 %, +10 %	1,20	1,50	1,60	1,80	2,00
Masse surfacique [kg/m²]	-5 %, +10 %	1,40	1,76	1,85	2,12	2,35
Longueur [m]	-0 %, +5 %	20,00 <sup>(1)</sup>				
Largeur [m]	-0,5 %, +1 %	1,000 / 2,000 <sup>(1)</sup>				
Couleur face supérieure		Gris clair, gris foncé, rouge, bleu, vert				
Couleur face inférieure		Gris foncé, noir				
<b>Usage (membrane concernée)</b>						
Pose en indépendance		-				
En adhérence totale		-				
En semi-indépendance		-				
Fixée mécaniquement (dans le recouvrement)		X				
Fixée mécaniquement (système AFAST GUARDIANWELD™)		X				

<sup>(1)</sup> : D'autres dimensions peuvent être fournies à la demande

**Tableau 3 —PROTAN SE-L, PROTAN SE TITANIUM+**

Caractéristique d'identification	PROTAN SE-L					PROTAN SE TITANIUM+	
	1,2	1,5	1,6	1,8	2,0	1,6	
Type d'armature	PY80					PY80	
Type de sous-façage	-					-	
<b>Membrane</b>							
Épaisseur effective [mm]	-5 %, +10 %	1,20	1,50	1,60	1,80	2,00	1,60
Masse surfacique [kg/m²]	-5 %, +10 %	1,40	1,76	1,85	2,12	2,35	1,85
Longueur [m]	-0 %, +5 %	20,00 <sup>(1)</sup>				20,00 <sup>(1)</sup>	
Largeur [m]	-0,5 %, +1 %	1,000 / 2,000 <sup>(1)</sup>				1,000 / 2,000 <sup>(1)</sup>	
Couleur face supérieure		Blanc, gris clair, gris foncé, rouge, bleu, vert				Gris clair	
Couleur face inférieure		Gris foncé, noir				Gris foncé, noir	
<b>Usage (membrane concernée)</b>							
Pose en indépendance		-				-	
En adhérence totale		-				-	
En semi-indépendance		-				-	
Fixée mécaniquement (dans le recouvrement)		X				X	
Fixée mécaniquement (système AFAST GUARDIANWELD™)		X				X	

<sup>(1)</sup> : D'autres dimensions peuvent être fournies à la demande



### 3.2.1.2 Système vis SFS ISOTAK® BS48 + tube télescopique SFS ISOTAK® PLUS 48 3-N

- Vis SFS ISOTAK® BS48 en acier revêtu d'une protection « Duracoat », diamètre 4,8 mm, longueur de 50 mm à 360 mm, une tête Torx-25 (diamètre de 12 mm), résistance à la corrosion de 15 cycles EOTA ;
- Tube télescopique synthétique pourvu d'ergots SFS ISOTAK® PLUS 48 3-N en polypropylène, diamètre 45 mm, longueur de 60 mm à 210 mm.

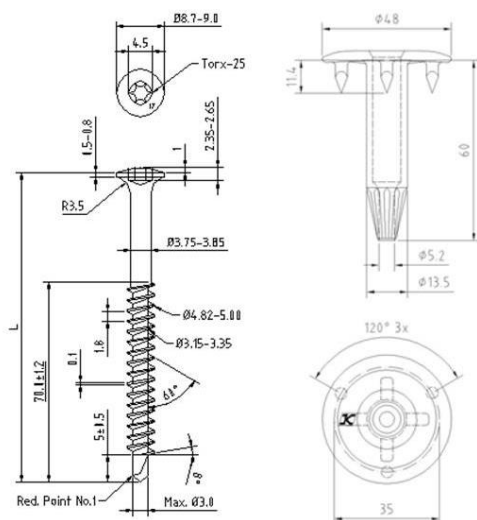


Fig. 2 – SFS ISOTAK® BS48 + tube télescopique SFS ISOTAK® PLUS 48 3-N

Ce système de fixation est repris dans l'ETA 06/0170. La validité en est vérifiée sur le site [www.eota.eu](http://www.eota.eu).

### 3.2.1.3 Système vis AFAST GUARDIAN® BS4.8 + tube télescopique AFAST GUARDIAN® R(P)45

- Vis AFAST GUARDIAN® BS4.8 en acier revêtu d'une protection « Enduroguard », diamètre 4,8 mm, longueur de 50 mm à 300 mm, tête Torx-25 (diamètre de 9 mm), résistance à la corrosion de 15 cycles EOTA ;
- Tube télescopique AFAST GUARDIAN® R(P)45 en polypropylène, diamètre 43 mm, longueur de 20 mm à 730 mm.

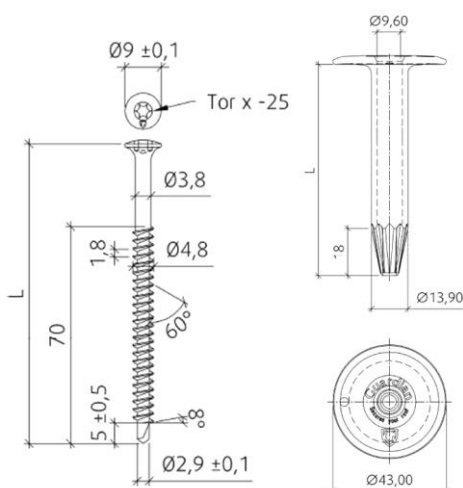


Fig. 3 – Vis AFAST GUARDIAN® BS4.8 + tube télescopique AFAST GUARDIAN® R(P)45

Ce système de fixation est repris dans l'ETA 08/0285. La validité en est vérifiée sur le site [www.eota.eu](http://www.eota.eu).

### 3.2.1.4 Système vis AFAST GUARDIAN® BS4.8 + tube télescopique AFAST GUARDIAN® RB(P) 48

- Vis AFAST GUARDIAN® BS4.8 en acier revêtu d'une protection « Enduroguard », diamètre 4,8 mm, longueur de 50 mm à 300 mm, tête Torx-25 (diamètre de 9 mm), résistance à la corrosion de 15 cycles EOTA ;
- Tube télescopique pourvu d'ergots AFAST GUARDIAN® RB(P)48 en polypropylène, diamètre 48 mm, longueur de 20 mm à 330 mm.

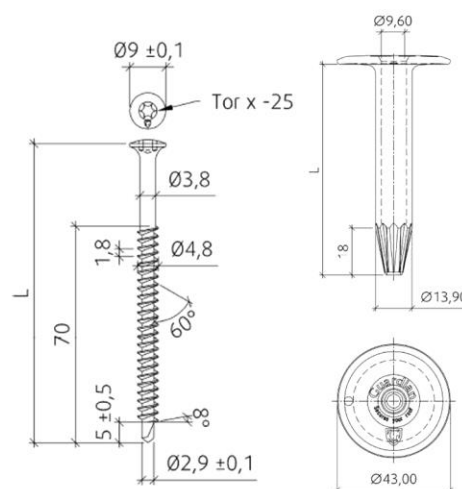


Fig. 4 – Vis AFAST GUARDIAN® BS4.8 + tube télescopique AFAST GUARDIAN® RB(P) 48

Ce système de fixation est repris dans l'ETA 08/0285. La validité en est vérifiée sur le site [www.eota.eu](http://www.eota.eu).

### 3.2.1.5 Système vis AFAST GUARDIAN® BS4.8 + tube télescopique AFAST GUARDIAN® TBPP 8040

- Vis AFAST GUARDIAN® BS4.8 en acier revêtu d'une protection « Enduroguard », diamètre 4,8 mm, longueur de 50 mm à 300 mm, tête Torx-25 (diamètre de 9 mm), résistance à la corrosion de 15 cycles EOTA ;
- Tube télescopique oblong pourvu d'ergots AFAST GUARDIAN® TBPP 8040, en polypropylène, dimensions 80 mm x 40 mm, longueur de 20 mm à 730 mm.

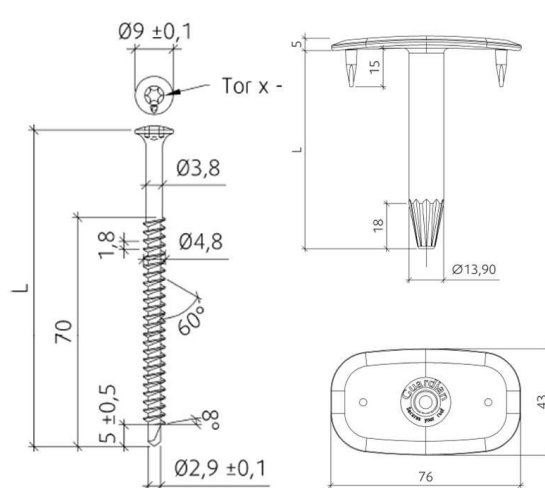


Fig. 5 – Vis AFAST GUARDIAN® BS4.8 + tube télescopique AFAST GUARDIAN® TBPP 8040

Ce système de fixation est repris dans l'ETA 08/0285. La validité en est vérifiée sur le site [www.eota.eu](http://www.eota.eu).

### 3.2.1.6 Système vis AFAST GUARDIAN® DBT(A)4.8 + plaquette AFAST GUARDIAN® SPA 82x40

- Vis AFAST GUARDIAN® DBT(A)4.8 en acier revêtu d'une protection « Enduroguard », diamètre 4,8 mm, longueur de 50 mm à 300 mm, tête Torx-25 (diamètre de 9 mm), résistance à la corrosion de 15 cycles EOTA ;
- Plaquette oblongue AFAST GUARDIAN® SPA 82x40 en acier galvanisé Sendzimir de 1,0 mm d'épaisseur, dimensions de 80 mm x 40 mm, résistance à la corrosion de 15 cycles EOTA.

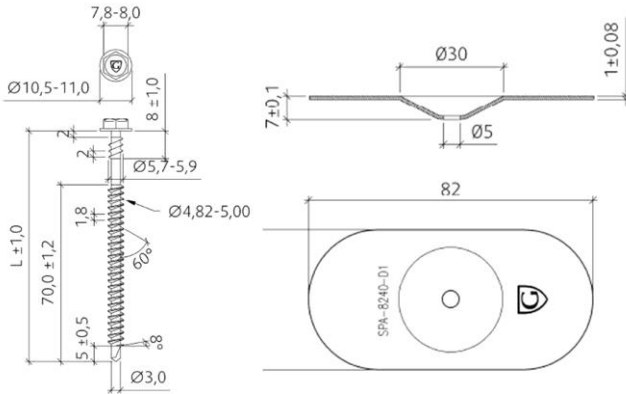


Fig. 6 – Vis AFAST GUARDIAN® DBT(A)4.8 + plaquette AFAST GUARDIAN® SPA 82x40

Ce système de fixation est repris dans l'ETA 08/0285. La validité en est vérifiée sur le site [www.eota.eu](http://www.eota.eu).

### 3.2.1.7 Système vis AFAST GUARDIAN® DBT(A)4.8 + plaquette AFAST GUARDIAN® SPBA 82x40

- Vis AFAST GUARDIAN® DBT(A)4.8 en acier revêtu d'une protection « Enduroguard », diamètre 4,8 mm, longueur de 50 mm à 300 mm, tête Torx-25 (diamètre de 9 mm), résistance à la corrosion de 15 cycles EOTA ;
- Plaquette oblongue AFAST GUARDIAN® SPBA 82x40 en acier galvanisé Sendzimir de 1,0 mm d'épaisseur, dimensions de 80 mm x 40 mm, résistance à la corrosion de 15 cycles EOTA.

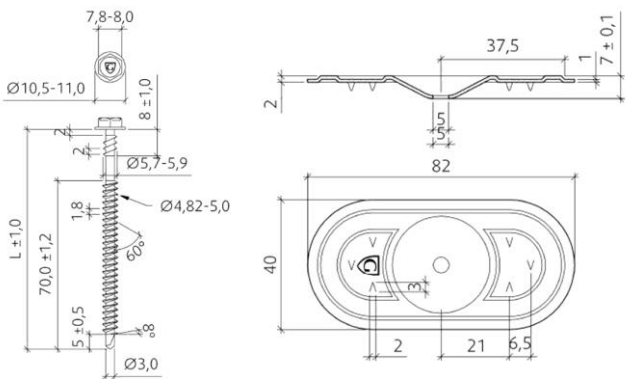


Fig. 7 – Vis AFAST GUARDIAN® DBT(A)4.8 + plaquette AFAST GUARDIAN® SPBA 82x40

Ce système de fixation est repris dans l'ETA 08/0285. La validité en est vérifiée sur le site [www.eota.eu](http://www.eota.eu).

### 3.2.1.8 Système GUADIANWELD™ – Vis AFAST GUARDIAN® BS61 + plaquette AFAST GUARDIAN® GWSPP-80-F4E + cheville AFAST GUARDIAN® GWT

- Vis AFAST GUARDIAN® BS61 en acier revêtu d'une protection « Enduroguard », diamètre 6,1 mm, longueur de 60 mm à 200 mm, tête Torx-25 (diamètre de 9 mm), résistance à la corrosion de 15 cycles EOTA ;
- Plaquette ronde AFAST GUARDIAN® GWSPP-80-F4E en acier revêtu d'une protection, diamètre 80 mm. Cette plaquette en acier AFAST GUARDIAN® GWSPP-80-F4E est revêtue d'une colle haute performance à activation thermique ;
- Tube télescopique AFAST GUARDIAN® GWT en polyamide, diamètre 23 mm, trou de 6,1 mm de diamètre, longueur de 20 mm à 730 mm.

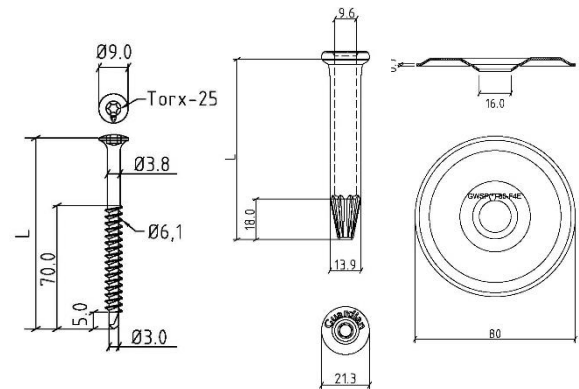


Fig. 8 – Vis AFAST GUARDIAN® BS61 + plaquette AFAST GUARDIAN® GWSPP-80-F4E + tube AFAST GUARDIAN® GWT

Ce système de fixation est repris dans l'ETA 08/0285. La validité en est vérifiée sur le site [www.eota.eu](http://www.eota.eu).

### 3.2.2 Pièces préformées et accessoires de toiture

Les pièces préformées et les accessoires de toiture font partie du système décrit, mais ne font pas partie du présent agrément et ne sont pas soumis à la certification.

#### 3.2.2.1 PROTAN (GRIP) STEEL BAR

Barre de fixation en acier galvanisé de 1,50 mm d'épaisseur et de 1,95 m de longueur pour la fixation au droit de l'angle du relevé. La barre de fixation PROTAN GRIP STEEL BAR est identique à la barre de fixation PROTAN STEEL BAR, assortie d'ergots de fixation à l'arrière.

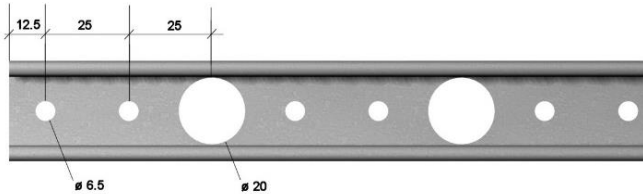


Fig. 9 – PROTAN STEEL BAR



Fig. 10 – PROTAN GRIP STEEL BAR

#### 3.2.2.2 PROTAN SECRET FIX POCKET

« Boucle » préfabriquée en PVC de 19,8 m de longueur pour la fixation au droit de l'angle du relevé.

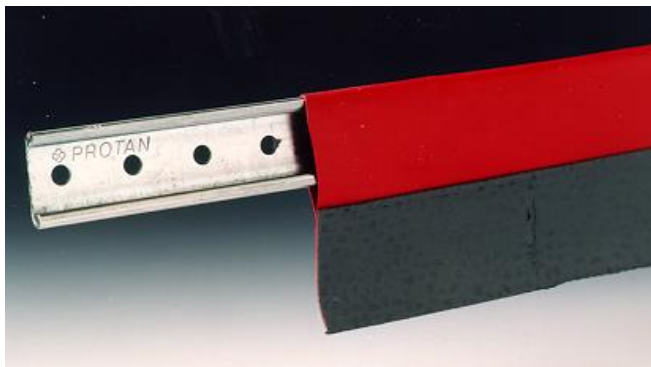


Fig. 11 – PROTAN SECRET FIX POCKET

#### 3.2.2.3 PROTAN SECRET FIX STRIP

Bande préfabriquée de 130 mm de largeur et de longueur variable, obtenue à partir de PROTAN SE.

### 3.2.3 Tôles colaminées

Les tôles colaminées PROTAN sont fabriquées à partir d'une feuille d'acier galvanisé sur laquelle est laminée une feuille de PVC.

Tableau 7 – Tôles colaminées

Caractéristique d'identification	PROTAN
Épaisseur feuille PVC [mm]	1,20
Épaisseur totale [mm]	1,80
Longueur [m]	2,00
Largeur [m]	0,98
Couleur	Gris

Les tôles colaminées PROTAN font partie du système décrit, mais ne font pas partie du présent agrément et ne sont pas soumises à la certification.

#### 3.2.4 Isolant thermique

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

#### 3.2.5 Couches de désolidarisation et de protection

Les couches de désolidarisation et de protection sont utilisées :

- **Sous la membrane PVC** comme couche de désolidarisation :
  - Vis-à-vis de matériaux non-compatibles chimiquement (voir Tableau 8) ;
  - Vis-à-vis de supports risquant de provoquer un dommage mécanique de la membrane par percement, déchirure (p.ex. supports rugueux, ...).
- **Sur la membrane PVC** comme couche de protection vis-à-vis de matériaux appliqués sur celle-ci risquant de provoquer un dommage mécanique de la membrane par percement, déchirure.

Tableau 8 – Couches de désolidarisation et de protection

Type	Masse surfacique [g/m <sup>2</sup> ]
<b>Couches de désolidarisation chimique</b>	
Voile de verre <sup>(1)</sup>	≥ 50
Non-tissé synthétique <sup>(2)</sup>	≥ 140
<b>Couches de désolidarisation mécanique</b>	
Non-tissé synthétique	≥ 140
<b>Couches de protection mécanique</b>	
Non-tissé synthétique	≥ 140
(1) : En cas de contact avec du PU parementé d'un voile de verre bitumé, de l'EPS/XPS nu ou parementé d'un voile de verre bitumé	
(2) : En cas de contact avec du bitume, du PU parementé d'un voile de verre bitumé, de l'EPS/XPS nu ou parementé d'un voile de verre bitumé	

Les couches de désolidarisation et de protection font partie du système décrit, mais ne font pas partie du présent agrément et ne sont pas soumises à la certification.

#### 3.2.6 Pare-vapeur

Le choix, l'utilisation et la mise en œuvre des pare-vapeur se réfèrent au paragraphe 6 de la NIT 215.

Les pare-vapeur font partie du système décrit, mais ne font pas partie du présent agrément et ne sont pas soumis à la certification.

## 4 Fabrication et commercialisation

### 4.1 Membranes

Les membranes PROTAN SE, PROTAN SE-L, PROTAN SE TITANIUM+ et PROTAN EX sont fabriquées dans l'usine Protan as à Lier (NO).

Marquage : les rouleaux de membranes sont pourvus d'un marquage reprenant le nom du produit, le titulaire d'agrément, le logo de la marque ATG et le numéro d'ATG. Le numéro d'article, les dimensions (épaisseur, longueur, largeur) sont également appliqués sur les rouleaux.

Les rouleaux sont conditionnés en palettes sous une housse thermorétractable.

Le code de production est également appliqué sur le rouleau et la palette.

La firme Protan as assure la commercialisation des membranes.

### 4.2 Produits auxiliaires

Les fixations mécaniques sont fabriquées par SFS Intec AB (SFS) ou Afast Holding bv (AFAST).

Les autres produits auxiliaires sont fabriqués par ou pour la firme Protan as.

À l'exception des fixations mécaniques, la firme PROTAN AS assure la commercialisation des produits auxiliaires.

## 5 Conception et mise en œuvre

Les systèmes de toiture monocouche nécessitent plus d'attention et de soin lors de leur mise en œuvre que les systèmes multicouches. L'entrepreneur veillera donc à utiliser une main d'œuvre hautement spécialisée et s'assurera, par une surveillance stricte et régulière, qu'à tout moment et tout endroit, le travail est exécuté suivant les prescriptions du titulaire d'agrément.

La pose n'est effectuée que par des entreprises formées par la firme Protan as.

### 5.1 Documents de référence

- NIT 215 : « La toiture plate : Composition – Matériaux – Réalisation – Entretien » (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 non-reinforced, reinforced and/or backed roof waterproofing systems made of PVC » (2001).
- Le Feuillelet d'Information 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 ».
- Les directives d'application du titulaire d'agrément.

### 5.2 Conditions hygrothermiques – pare-vapeur

Cf. NIT 215.

### 5.3 Pose de l'étanchéité

L'étanchéité de toiture est posée conformément à la NIT 215.

Le travail est interrompu par temps humide (pluie, neige, brouillard) et lorsque la température ambiante est inférieure à 0 °C. Lors de la reprise du travail, en cas d'application sur du béton ou du béton cellulaire, le support est sec et propre.

La fiche de pose reprend la composition de l'étanchéité de toiture en fonction du type de pose et de la nature du support dépendant ou non des prescriptions feu de l'A.R. du 07/07/1994 et des révisions du 19/12/1997, du 04/04/2003, du 01/03/2009, du 12/07/2012 et du 18/01/2017.

La pose s'effectue sans induire de tension dans la membrane, sur une surface sèche et sans aspérités.

### 5.3.1 Pose à l'aide de fixations mécaniques sur des tôles d'acier profilées (épaisseur $\geq 0,75$ mm) (pour le système GUARDIANWELD™, voir le § 5.3.2)

#### 5.3.1.1 Fixation dans les recouvrements

La pose des membranes PROTAN SE, PROTAN SE-L, PROTAN SE TITANIUM+ et PROTAN EX, est réalisée à l'aide de fixations mécaniques sur un support composé d'un isolant placé sur des tôles d'acier profilées (épaisseur  $\geq 0,75$  mm).

À l'exception des membranes PROTAN EX, en cas de pose sur béton, sur une surface rugueuse, sur revêtement bitumineux, sur EPS nu, une couche de désolidarisation est placée entre la membrane et le support (voir § 3.2.5).

À l'exception des membranes PROTAN EX, aucun contact direct entre la membrane et du bitume n'est autorisé.

La pose des fixations est en principe réalisée à l'aide d'une perceuse-visseuse ou d'une visseuse automatique. En tous cas, la plaquette sera placée parallèlement au joint de soudure.

Les lés sont toujours déroulés de manière à ce que les lignes des fixations mécaniques soient perpendiculaires aux ondes des tôles d'acier profilées. Les membranes sont fixées mécaniquement dans le recouvrement.

Les systèmes de fixations qui peuvent être utilisés sont décrits dans le § 3.2.1.

Les fixations mécaniques doivent être suffisamment longues pour qu'elles dépassent d'au moins 15 mm la sous-face des tôles d'acier profilées.

Le nombre de fixations mécaniques à prévoir pour les charges de vent courantes en fonction du système de fixation décrit se calcule sur base des valeurs reprises dans le Tableau 9.

Conformément à la NIT 239, un écartement minimal de 20 cm entre les fixations mécaniques est respecté. Pour les systèmes fixés mécaniquement dans les recouvrements, en fonction du nombre de fixations mécaniques requis, la largeur de lés est dimensionnée afin de garantir cet écartement minimal.

Pour le calcul du nombre de fixations mécaniques sous d'autres charges au vent, on se réfère à la NIT 239 et au Feuillelet d'Information UBAtc n°2012/02.

Les recouvrements sont réalisés conformément au § 5.3.2.

#### 5.3.1.2 Fixation dans le recouvrement

Pour les systèmes fixés mécaniquement dans le recouvrement, en fonction du nombre de fixations mécaniques requis, la largeur de lés est dimensionnée afin de garantir l'écartement minimal de 20 cm.

#### 5.3.1.3 Pose au moyen du système PROTAN SECRET FIX STRIP

Le système PROTAN SECRET FIX STRIP est utilisé pour les membranes PROTAN SE, PROTAN SE-L et PROTAN SE TITANIUM+ de 2 m de largeur sur la face inférieure desquelles, à la fabrication, sont soudées transversalement des bandes supplémentaires de membrane PROTAN SE (130 mm de largeur).

La distance entre les bandes peut varier de 0,40 m à 1,20 m en fonction de la résistance au vent à prévoir.



Les membranes sont posées sans tension sur le support et sont systématiquement déroulées et fixées mécaniquement au droit des bandes supplémentaires.

Les fixations sont toujours placées au minimum à 30 mm du bord de la bande.

Les fixations mécaniques dans le système PROTAN SECRET FIX STRIP étant posées perpendiculairement par rapport au sens longitudinal des membranes, le sens de déroulement des membranes est dès lors parallèle aux ondes des tôles d'acier profilées.

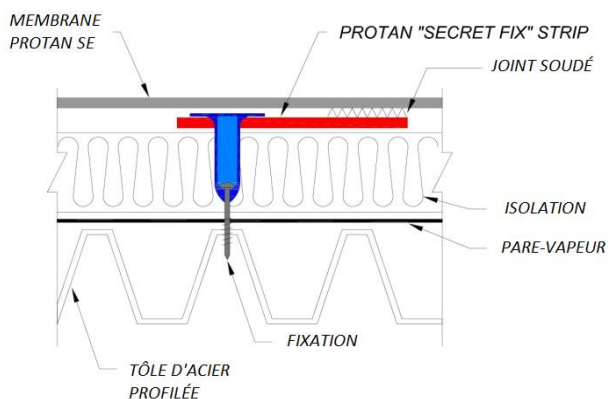


Fig. 12 – Pose au moyen du système PROTAN SECRET FIX STRIP

### 5.3.2 Pose au moyen du système GUARDIANWELD™ sur tôles d'acier profilées (épaisseur $\geq 0,75$ mm)

#### 5.3.2.1 Appareil à induction GUARDIANWELD™

L'appareil à induction GUARDIANWELD™ est un appareil à induction manuel et portable, destiné spécialement au collage des membranes d'étanchéité de toiture synthétiques sur des plaquettes de répartition métalliques à coating adhésif.

Le système est constitué de l'appareil à induction GUARDIANWELD™, d'un équipement de repérage, de têtes magnétiques et de poignées d'induction.

Les plaquettes magnétiques sont un composant important du système GUARDIANWELD™. Après le cycle de thermosoudage, les têtes magnétiques assurent une pression uniforme sur les plaquettes de répartition. L'intégrité de la liaison dépend à la fois de la pression et de la température.

#### 5.3.2.2 Principe de fonctionnement

Les membranes PROTAN SE, PROTAN SE-L et PROTAN SE TITANIUM+ sont placées à l'aide du système GUARDIANWELD™ sur un support constitué d'un isolant posé sur des tôles d'acier profilées (épaisseur  $\geq 0,75$  mm).

En cas de pose sur revêtement bitumineux, sur EPS nu, une couche de désolidarisation est placée entre la membrane et le support (voir § 3.2.5).

Aucun contact direct entre la membrane et du bitume n'est autorisé.

Les fixations et les plaquettes de répartition rondes GUARDIANWELD™ correspondantes sont placées à intervalles réguliers.

La membrane PVC est déroulée (en prévoyant déjà d'éventuels joints soudés) et est fixée au droit des fixations à l'aide des têtes magnétiques GUARDIANWELD™.

L'adhérence est assurée d'abord en chauffant les plaquettes de répartition au moyen de l'appareil à induction manuel GUARDIANWELD™ ; puis par une augmentation de la pression au moyen des têtes magnétiques, la colle activée thermiquement assurant la liaison.

La mise en température est effectuée en générant un courant d'induction dans la plaquette de répartition GUARDIANWELD™ par une bobine à induction. Directement après le cycle de mise en température, les têtes magnétiques sont positionnées sur les plaquettes de répartition pour une durée d'environ 20 secondes et une pression uniforme est générée sur les plaquettes de répartition GUARDIANWELD™.

La membrane d'étanchéité de toiture est maintenue sous pression sur la colle activée thermiquement au droit des plaquettes de répartition.

Le système de recherche de la plaquette de répartition métallique GUARDIANWELD™ ne fonctionnera de manière efficace que si la tête magnétique n'est pas placée sur une large surface métallique ou sur un matériau isolant de moins de 25 mm d'épaisseur.

Les fixations mécaniques doivent être suffisamment longues pour qu'elles dépassent d'au moins 15 mm la sous-face des tôles d'acier profilées.

Le nombre de fixations mécaniques à prévoir pour les charges de vent courantes en fonction du système de fixation décrit se calcule sur base des valeurs reprises dans le Tableau 9.

Conformément à la NIT 239, un écartement minimal de 20 cm entre les fixations mécaniques est respecté.

Pour le calcul du nombre de fixations mécaniques sous d'autres charges au vent, on se référera à la NIT 239 et au Feuillet d'Information UBAtc n°2012/02.

Les recouvrements sont réalisés conformément au § 5.3.3.

### 5.3.3 Recouvrement des lés

L'assemblage des lés est réalisé par soudure à l'air chaud.

Les soudures sont contrôlées par un contrôle manuel du pelage des joints avant de commencer les travaux.

La soudure des joints peut être réalisée à l'aide de soudeuses automatiques ou manuelles.

La soudure des joints est comprimée lors de l'opération.

La qualité de la soudure doit être contrôlée, par exemple à l'aide d'une pression exercée sur le joint à l'aide d'une truelle métallique. La surface à souder doit être propre (absence de graisse, poussière, eau, ...).

La soudure doit avoir une largeur minimale (mesurée à partir du bord extérieur du lé supérieur) de 40 mm en cas de soudure manuelle ou en cas d'utilisation d'une soudeuse automatique.

Le travail est interrompu en cas de températures inférieures à 0 °C.

### 5.3.3.1 Système avec fixations mécaniques

Pour les membranes, le recouvrement des lés s'établit à 120 mm minimum (lés de 1 m de largeur) ou à 130 mm minimum (lés de 2 m de largeur) dans le sens longitudinal et à 100 mm minimum dans le sens transversal.

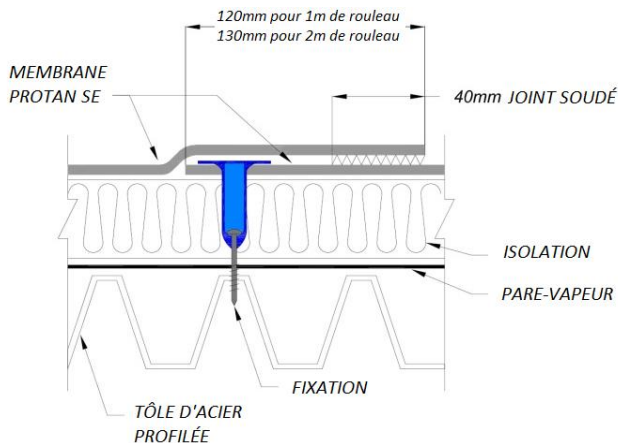


Fig. 13 – Recouvrement des lés (joint longitudinal)

### 5.3.3.2 Système avec barre PROTAN SECRET FIX STRIP ou avec système AFAST GUARDIANWELD™

Pour les joints sans fixations mécaniques, il convient de prévoir des raccords par recouvrement d'environ 100 mm de largeur

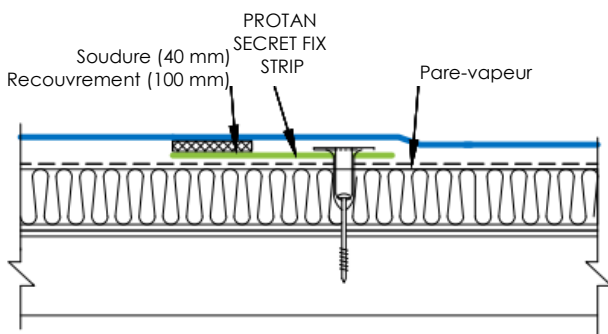


Fig. 14 – Recouvrement des lés (PROTAN SECRET FIX STRIP)

## 5.4 Détails de toiture

Pour la réalisation des joints de dilatation, des relevés, des rives et des chéneaux, on se réfèrera à la NIT 244 et aux prescriptions du titulaire d'agrément.

Afin d'obtenir la sécurité au feu et l'étanchéité à l'air requises, les détails de toiture doivent être exécutés de manière à ce que les fuites d'air soient évitées.

Quelques possibilités de détails de toiture sont décrites ci-dessous.

D'autres systèmes peuvent être utilisés moyennant l'accord du service technique de Protan as.

### 5.4.1 Fixation au droit de l'angle des relevés

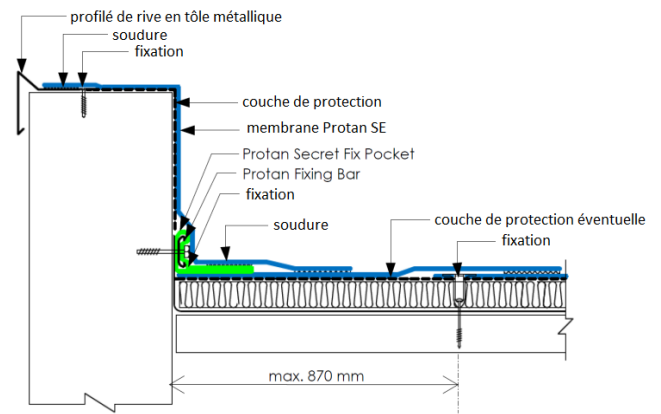


Fig. 15 – Fixation au droit du pied de relevé avec le système SECRET FIX POCKET

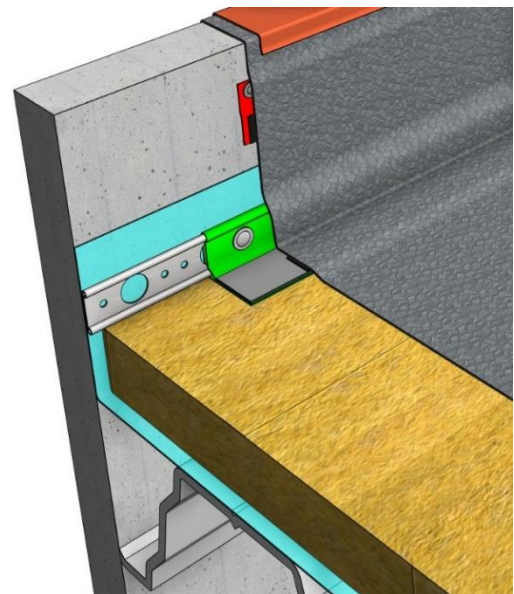


Fig. 16 – Fixation au droit du pied de relevé avec le système SECRET FIX POCKET + SECRET FIX STRIP (relevés de plus de 600 mm)

### 5.4.2 Parachèvement du relevé

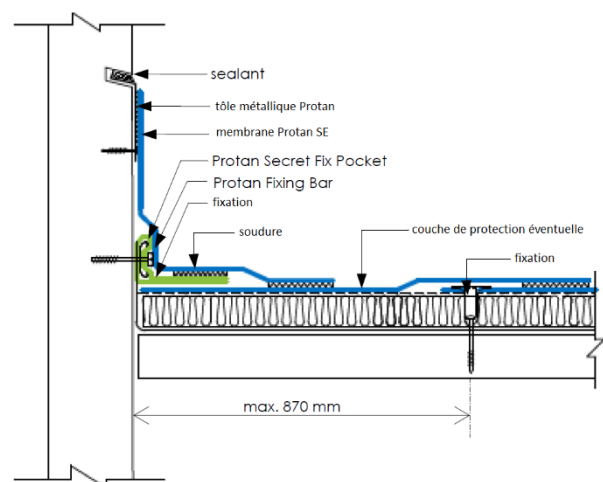


Fig. 17 – Avec la partie supérieure 1

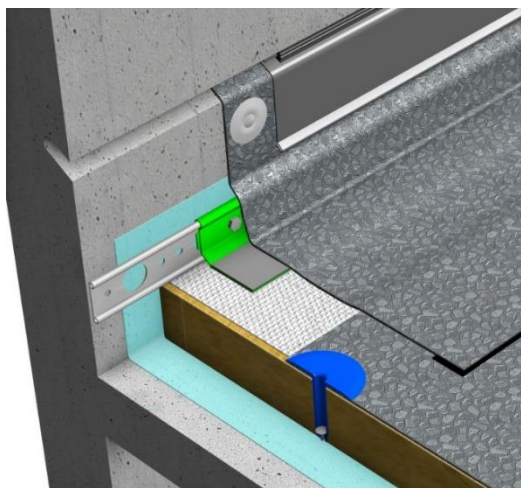


Fig. 18 – Avec la partie supérieure 2

### 5.5 Stockage et préparation du chantier

Cf. NIT 215.

Les membranes doivent être entreposées à plat sur un support propre, lisse et sec, sans aspérités pointues et à l'abri des contraintes climatiques.

### 5.6 Résistance au vent

La résistance au vent de l'étanchéité est déterminée à partir de la charge au vent prévue. Celle-ci est calculée selon le Feuillelet d'Information 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 ».

Les valeurs de calcul qui doivent être prises en compte pour le dimensionnement de la résistance au vent sont données dans le Tableau 9.

Tableau 9 – Valeurs de calcul de la résistance au vent (système d'étanchéité)

Application	Système	Valeur de calcul [N/fixation]
Fixée mécaniquement (dans le recouvrement) (MV)	Vis SFS ISO-TAK BS48 + tube SFS ISOTAK® RP45 PLUS	700 <sup>(1)(2)</sup>
	Vis SFS ISO-TAK BS48 + tube SFS ISOTAK® PLUS 48 3-N	850 <sup>(1)(2)</sup>
	Vis AFAST GUARDIAN® BS4.8 + tube AFAST GUARDIAN® R(P)45	700 <sup>(1)(2)</sup>
	Vis AFAST GUARDIAN® BS4.8 + tube AFAST GUARDIAN® RB(P)48	850 <sup>(1)(2)</sup>
	Vis AFAST GUARDIAN® BS4.8 + tube AFAST GUARDIAN® TBPP 8040	900 <sup>(1)(2)</sup>
	Vis AFAST GUARDIAN® DBT(A)4.8 + plaquette AFAST GUARDIAN® SPA 82X40	800 <sup>(1)(2)</sup>
	Vis AFAST GUARDIAN® DBT(A)4.8 + plaquette AFAST GUARDIAN® SPBA 82X40	950 <sup>(1)(2)</sup>
Fixée mécaniquement (système AFAST GUARDIAN-WELD™) (MV)	Vis AFAST GUARDIAN® BS61 + plaquette AFAST GUARDIAN® GWSPP 80-F4E + tube AFAST GUARDIAN® GWT	700 <sup>(1)(2)</sup>
<sup>(1)</sup> : Ces valeurs proviennent d'un essai au vent pour lequel un coefficient de sécurité matériel de 1,5 a été utilisé. <sup>(2)</sup> : Ces valeurs ont été écrêtées selon les prescriptions du titulaire d'agrément.		

Les valeurs obtenues tiennent compte de l'effet de la charge au vent avec une période de retour de 25 ans tel que décrit dans le Feuillelet d'Information 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 ».

La fiche de pose doit être prise en compte conjointement aux valeurs de calcul.

## 6 Performances

- Les performances des membranes PROTAN SE, PROTAN SE-L, PROTAN SE TITANIUM+ et PROTAN EX sont reprises dans le § 6.1 du Tableau 10.

Dans la colonne « UEAtc/UBAtc » sont repris les critères d'acceptation fixés par l'UEAtc et/ou par l'asbl UBAtc. Dans la colonne « Critères évalués » sont repris les critères que le titulaire d'agrément a lui-même fixés.

Le respect de ces critères est vérifié lors des différents contrôles réalisés et fait partie de la certification produit.

- Les caractéristiques de performance du système d'étanchéité de la toiture sont reprises dans le § 6.2 du Tableau 10.

Dans la colonne « UEAtc/UBAtc » sont repris les critères d'acceptation fixés par l'UEAtc et/ou par l'asbl UBAtc. Dans la colonne « Critères évalués » sont repris les critères que le titulaire d'agrément a lui-même fixés.

**Tableau 10 – PROTAN SE, PROTAN SE-L, PROTAN SE TITANIUM+ et PROTAN EX**

Caractéristiques	Méthodes d'essai	Critères UEAtc/UBAtc (1)	Critères évalués			Essais évalués (2)
			PROTAN			
			SE, SE-L	SE TITANIUM+	EX	
<b>6.1 Prestations de la membrane</b>						
Épaisseur effective [mm]	NBN EN 1849-2	MDV ( $\geq 1,20$ ) -5 %, +10 %				
1,2 mm			1,20	/	1,20	X
1,5 mm			1,50	/	1,50	X
1,6 mm			1,60	1,60	1,60	X
1,8 mm			1,80	/	1,80	X
2,0 mm			2,00	/	/	X
Teneur en plastifiant [%]	NBN EN ISO 6427	MDV $\pm 2$ %abs				
Initiale				33,0		X
1,2 mm / 1,5 mm				32,0		X
Autres épaisseurs						
Après 28 jours dans l'eau à 23 °C		$\Delta \leq 3,0$ %abs		$\Delta \leq 3,0$ %abs		X
Après 2500 h aux UV(A)		$\Delta \leq 3,0$ %abs		$\Delta \leq 3,0$ %abs		X
Stabilité dimensionnelle [%]	NBN EN 1107-2					
Longitudinale		$\leq 0,5$		$\leq 0,5$		X
Transversale		$\leq 0,5$		$\leq 0,5$		X
Étanchéité à l'eau	NBN EN 1928	Étanche à 10 kPa		Étanche à 10 kPa		X
Résistance à la traction [N/50 mm]	NBN EN 12311-2 (méthode A)					
Longitudinale		$\geq 800$		$\geq 1.050$		X
Transversale		$\geq 800$		$\geq 1.050$		X
Élongation à la charge maximale [%]	NBN EN 12311-2 (méthode A)					
Longitudinale		$\geq 15$		$\geq 15$		X
Transversale		$\geq 15$		$\geq 15$		X
Résistance à la déchirure au clou [N]	NBN EN 12310-1					
Longitudinale		$\geq 150$		$\geq 150$		X
Transversale		$\geq 150$		$\geq 150$		X
Souplesse à basse température [°C]	NBN EN 495-5					
Initiale		$\leq -20$				X
1,2 mm / 1,5 mm				$\leq -30$		
Autres épaisseurs				$\leq -25$		
Après 24 semaines à 70 °C	(NBN EN 1296)	$\Delta = 0$ °C		$\Delta = 0$ °C		X
Absorption d'eau [%]	UEAtc § 4.3.13	$\leq 2,0$		$\leq 2,0$		X
Capillarité des joints [mm]	UEAtc § 4.3.15	$\leq 15$		$\leq 15$		X
Perte de masse [%]						
Après 4 semaines à 80 °C		$\Delta \leq 1,0$ %		$\Delta \leq 1,0$ %		X
Après 24 semaines à 70°C	UEAtc § 4.4.1.1	$\Delta \leq 2,0$ %		$\Delta \leq 2,0$ %		X

Tableau 10 (suite) – PROTAN SE, PROTAN SE-L, PROTAN SE TITANIUM+, PROTAN EX

Caractéristiques	Méthodes d'essai	Critères UEAtc/UBAtc <sup>(1)</sup>	Critères évalués	Essais évalués <sup>(2)</sup>
			PROTAN SE, PROTAN SE-L, PROTAN SE TITANIUM+, PROTAN EX	
<b>6.2 Prestations du système</b>				
<b>6.2.1 Système de toiture</b>				
Poinçonnement statique [classe L]	NBN EN 12730			
Sur EPS 100	Méthode A	≥ MLV	≥ L20	<b>X</b>
Sur béton	Méthode B	≥ MLV	≥ L20	<b>X</b>
Résistance au choc [mm]	NBN EN12691			
Sur aluminium	Méthode A	≥ MLV	≥ 450	<b>X</b>
Sur EPS 150	Méthode B	≥ MLV	≥ 1.250	<b>X</b>
<b>6.2.2 Joints de recouvrement</b>				
Résistance au pelage des joints [N/50 mm]	NBN EN 12316-2	≥ 150 (moyenne)	≥ 150 (moyenne)	<b>X</b>
Résistance au cisaillement des joints [N/50 mm]	NBN EN 12317-2	≥ traction <sup>(3)</sup>	Rupture hors joint	<b>X</b>
<sup>(1)</sup> : MDV = Manufacturer's Declared Value / MLV = Manufacturer's Limiting Value <sup>(2)</sup> : X = testé et conforme aux critères du titulaire de l'Agrément <sup>(3)</sup> : Ou rupture hors du joint				
Caractéristiques	Méthodes d'essai	Essais évalués		
<b>6.2.3 Essais au vent (pour les valeurs de calcul, voir le Tableau 9, §5.6)</b>				
Tôles d'acier profilées, MW 100 mm, <b>PROTAN SE 1,2 MM</b> fixée avec vis <b>SFS ISO-TAK BS48</b> + tube <b>SFS ISOTAK® RP45 PLUS</b> (2,25 fixations/m²) (C <sub>a</sub> =0,85 ; C <sub>d</sub> =1,00)	ETAG 006	Résultat d'essai = 2.000 N/fixation rupture à 2.100 N/fixation (déchirure de la membrane autour du tube)		
Tôles d'acier profilées, MW 100 mm, <b>PROTAN SE 1,2 MM</b> fixée avec vis <b>SFS ISO-TAK BS48</b> + tube <b>SFS ISOTAK® RP45 PLUS</b> (2,25 fixations/m²) (C <sub>a</sub> =0,81 ; C <sub>d</sub> =1,00)		Résultat d'essai = 2.100 N/fixation rupture à 2.200 N/fixation (déchirure de la membrane autour du tube)		
Tôles d'acier, MW 100 mm, <b>PROTAN SE 1,2 MM</b> fixée avec vis <b>AFAST GUARDIAN® BS48</b> + tube <b>AFAST GUARDIAN® R(P) 45</b> (2,25 fixations/m²) (C <sub>a</sub> =0,85 ; C <sub>d</sub> =1,00)		Résultat d'essai = 2.000 N/fixation rupture à 2.100 N/fixation (déchirure de la membrane autour du tube)		
Tôles d'acier profilées, MW 100 mm, <b>PROTAN SE 1,2 MM</b> fixée avec vis <b>AFAST GUARDIAN® BS48</b> + tube <b>AFAST GUARDIAN® RB(P) 48</b> (2,25 fixations/m²) (C <sub>a</sub> =0,81 ; C <sub>d</sub> =1,00)		Résultat d'essai = 2.100 N/fixation rupture à 2.200 N/fixation (déchirure de la membrane autour du tube)		
Tôles d'acier profilées, MW 100 mm, <b>PROTAN SE 1,2 MM</b> fixée au moyen de vis <b>AFAST GUARDIAN® BS48</b> + cheville <b>AFAST GUARDIAN® TBPP 8040</b> (2,25 fixations/m²) (C <sub>a</sub> =0,81 ; C <sub>d</sub> =1,00)		Résultat d'essai = 2.400 N/fixation rupture à 2.500 N/fixation (déchirure de la membrane autour du tube)		
Tôles d'acier profilées, MW 100 mm, <b>PROTAN SE 1,2 MM</b> avec vis <b>AFAST GUARDIAN® DBT(A)4.8</b> + plaquette <b>AFAST GUARDIAN® SPA 82X40</b> (2,25 fixations/m²) (C <sub>a</sub> =0,85 ; C <sub>d</sub> =1,00)		Résultat d'essai = 1.700 N/fixation rupture à 1.800 N/fixation (déchirure de la membrane autour de la vis)		
Tôles d'acier profilées, MW 100 mm, <b>PROTAN SE 1,2 MM</b> fixée avec vis <b>AFAST GUARDIAN® DBT(A)4.8</b> + plaquette <b>AFAST GUARDIAN® SPBA 82X40</b> (2,25 fixations/m²) (C <sub>a</sub> =0,85 ; C <sub>d</sub> =1,00)		Résultat d'essai = 2.200 N/fixation rupture à 2.300 N/fixation (déchirure de la membrane autour de la plaquette)		
Tôles d'acier profilées, MW 100 mm, <b>PROTAN SE 1,2 MM</b> fixée avec vis <b>AFAST GUARDIAN® BS61</b> + plaquette <b>AFAST GUARDIAN® GWSPP-80-F4E</b> + tube <b>AFAST GUARDIAN® GWT</b> (2,25 fixations/m²) (C <sub>a</sub> =0,85 ; C <sub>d</sub> =1,00)		Résultat d'essai = 1.800 N/fixation rupture à 1.900 N/fixation (délamination entre la membrane et la plaquette)		
<b>6.2.4 Résistance chimique</b>				
La membrane résiste à l'action de la majorité des produits, mais pas à certaines substances telles que : l'essence, le pétrole, le benzène, les solvants organiques, les graisses, les huiles, les goudrons, les détergents et produits d'oxydation concentrés et à haute température. En cas de doute, l'avis du titulaire d'agrément ou de son représentant sera demandé.				

## 7 Directives d'utilisation

### 7.1 Accessibilité

Seuls les revêtements d'étanchéité pourvus d'un dallage ou d'un revêtement équivalent sont accessibles. L'accès aux autres revêtements est permis exclusivement 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 porte sur les points tels que mentionnés dans la NBN B46-001 ou ceux mentionnés dans la NIT 215.

### 7.3 Réparation

Les réparations d'un revêtement d'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'agrément.

## 8 Conditions

- A. Le présent Agrément Technique se rapporte exclusivement au système mentionné dans la page de garde de cet Agrément Technique.
- B. Seuls le titulaire d'agrément et, le cas échéant, le distributeur, peuvent revendiquer les droits inhérents à l'Agrément Technique.
- C. Le titulaire d'agrément et, le cas échéant, le distributeur ne peuvent faire aucun usage du nom de l'UBAtc, 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'UBAtc, 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'UBAtc, 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 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'UBAtc.
- H. Les références à l'Agrément Technique devront être assorties de l'indice ATG (ATG 2679) et du délai de validité.
- I. L'UBAtc, 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 8.

## Fiche de pose des membranes PROTAN SE, PROTAN SE-L et PROTAN SE TITANIUM+

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

Symboles et noms du produit :

- ◆ = PROTAN SE
- = PROTAN SE-L
- ★ = PROTAN SE TITANIUM+

Symbole utilisé :

- = L'application n'est pas prévue dans le cadre du présent agrément

Possibilités de pose : voir Tableau 11 + prescriptions des NIT 215.

**Tableau 11 – Fiche de pose**

Système de pose	A.R.	Protection lourde (ballast, dalles, ...)	Support												
			Tôle d'acier profilée +								Béton et béton de pente léger	Béton cellulaire	Multiplex, fibrociment, panneau de particules	Panneau en fibres de bois liées au ciment	Plancher bois
			PU	PF	EPS non revêtu	EPS revêtu	CG non revêtu	CG revêtu	MW, EPB	Ancienne étanchéité					
			(a)	(a)	(b)	(a)			(c)	(d)					
<b>Fixée mécaniquement (e)</b>															
<b>Monocouche (MV)</b>	d'application	Sans	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		Avec	Non autorisée												
	pas d'application	Sans	◆/■/★	◆/■/★	◆/■/★	◆/■/★	○	○	◆/■/★	◆/■/★	○	○	○	○	○
		Avec	Non autorisée												
<p>(a) : PU/PF/EPS: l'isolant est toujours protégé par un parement adapté ; une couche de désolidarisation est placée sur du PU/PF/EPS revêtu avec parement bitumé.</p> <p>(b) : EPS non revêtu : une couche de désolidarisation est placée.</p> <p>(c) : MW : une couche de désolidarisation est placée sur du MW avec parement bitumé.</p> <p>(d) : Ancienne étanchéité : une couche de désolidarisation est prévue en cas d'ancienne membrane bitumineuse.</p> <p>(e) : 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.</p>															

## Fiche de pose des membranes PROTAN EX

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

Symboles et noms du produit :

● = PROTAN EX

Symbole utilisé :

○ = L'application n'est pas prévue dans le cadre du présent agrément

Possibilités de pose : voir Tableau 12 + prescriptions des NIT 215.

**Tableau 12 – Fiche de pose**

Système de pose	A.R.	Protection lourde (ballast, dalles, ...)	Support														
			Tôle d'acier profilée +								Ancienne étanchéité	Béton et béton de pente léger	Béton cellulaire	Multiplex, fibrociment, panneau de particules	Panneau en fibres de bois liées au ciment	Plancher bois	
			PU	PF	EPS non revêtu	EPS revêtu	CG non revêtu	CG revêtu	MW, EPB								

**Fixée mécaniquement (a)**

Monocouche (MV)	d'application	Sans	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		Avec	Non autorisée													
	pas d'application	Sans	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○
		Avec	Non autorisée													

(a) : 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.



Tableau 13 – Nombre fixations mécaniques par m<sup>2</sup> (n) pour la fixation des membranes PROTAN SE, PROTAN SE-L, PROTAN SE TITANIUM+, PROTAN EX (fixation dans le recouvrement) à titre d'exemple

Vis SFS ISOTAK® BS48 + tube SFS ISOTAK® RP45 (700 N/fixation)
Vis AFAST GUARDIAN® BS4.8 + tube AFAST GUARDIAN® R(P)45 (700 N/fixation)

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

		Situation :	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 du vent <sup>(1)</sup> :		[N/m <sup>2</sup> ]	987	915	776	548	346	1.261	1.170	991	700	442		
Zone de toit		C <sub>p</sub>	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n		
			[p/m <sup>2</sup> ]	[p/m <sup>2</sup> ]	[p/m <sup>2</sup> ]	[p/m <sup>2</sup> ]	[p/m <sup>2</sup> ]	[p/m <sup>2</sup> ]	[p/m <sup>2</sup> ]	[p/m <sup>2</sup> ]	[p/m <sup>2</sup> ]	[p/m <sup>2</sup> ]		
Plancher perméable à l'air	Surface des ouvertures de la façade dominante	≥ 2 x autres façades	Zone de coin	2,75	p.a. <sup>(2)</sup>	4,13	3,50	2,47	1,56	5,70	5,28	4,48	3,16	2,00
			Zone de rive	2,35	p.a. <sup>(2)</sup>	3,53	2,99	2,11	1,34	4,87	4,52	3,82	2,70	1,71
		Zone courante 1	1,95	p.a. <sup>(2)</sup>	2,93	2,49	1,75	1,11	4,04	3,75	3,17	2,24	1,42	
			0,95	p.a. <sup>(2)</sup>	1,43	1,21	1,00 (0,85) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,54) <sup>(3)</sup>	1,97	1,83	1,55	1,09	1,00 (0,69) <sup>(3)</sup>	
		≥ 3 x autres façades	Zone de coin	2,90	p.a. <sup>(2)</sup>	4,36	3,70	2,61	1,65	6,01	5,57	4,72	3,33	2,11
			Zone de rive	2,50	p.a. <sup>(2)</sup>	3,76	3,19	2,25	1,42	5,18	4,80	4,07	2,87	1,81
	Façades à perméabilité régulière	Zone courante 1	2,10	p.a. <sup>(2)</sup>	3,16	2,68	1,89	1,19	4,35	4,04	3,42	2,41	1,52	
		Zone courante 2	1,10	p.a. <sup>(2)</sup>	1,65	1,40	1,00 (0,99) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,63) <sup>(3)</sup>	2,28	2,11	1,79	1,26	1,00 (0,80) <sup>(3)</sup>	
		Zone de coin	2,20	p.a. <sup>(2)</sup>	3,31	2,80	1,98	1,25	4,56	4,23	3,58	2,53	1,60	
		Zone de rive	1,80	p.a. <sup>(2)</sup>	2,70	2,29	1,62	1,02	3,73	3,46	2,93	2,07	1,31	
Plancher étanche à l'air		Zone courante 1	1,40	p.a. <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 courante 2	0,40	p.a. <sup>(2)</sup>	1,00 (0,60) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,51) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,36) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,23) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,83) <sup>(3)</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>	
		Zone de coin	2,00	p.a. <sup>(2)</sup>	3,01	2,55	1,80	1,14	4,14	3,84	3,26	2,30	1,45	
		Zone de rive	1,60	p.a. <sup>(2)</sup>	2,40	2,04	1,44	1,00 (0,91) <sup>(3)</sup>	3,31	3,07	2,60	1,84	1,16	
		Zone courante 1	1,20	p.a. <sup>(2)</sup>	1,80	1,53	1,08	1,00 (0,68) <sup>(3)</sup>	2,49	2,31	1,95	1,38	1,00 (0,87) <sup>(3)</sup>	
		Zone courante 2	0,20	p.a. <sup>(2)</sup>	1,00(0,30) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,25) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,18) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,11) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,41) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,38) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,33) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,23) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,15) <sup>(3)</sup>	

<sup>(1)</sup> : Charge au vent sans les coefficients de pression c<sub>p</sub>, de sécurité γ<sub>Q</sub> et de période de retour c<sub>prob</sub><sup>2</sup>. La pente du terrain est inférieure ou égale à 5 %.

<sup>(2)</sup> : p.a. = pas d'application

<sup>(3)</sup> : La quantité minimale de fixation est de 1,00 pièce par m<sup>2</sup> (NIT 239)

**Exemple sur base du Feuillelet d'Information UBA<sub>tc</sub> 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 situé en zone avec une **végétation régulière**, avec une vitesse du vent de **23 m/s** et avec une hauteur de toiture par rapport au niveau de référence de **10 m** (h), avec des acrotères de **0,50 m** (h<sub>p</sub>) (→ h<sub>p</sub>/h=0,05), avec un **plancher de toiture perméable à l'air** et une **façade à perméabilité uniforme**, le nombre de fixations mécaniques par m<sup>2</sup> en zone courante 1 est calculé de la manière suivante :

L'action du vent dans cette configuration (voir Tableau 13) = 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 0,92 x 548 N/m<sup>2</sup> = 882 N/m<sup>2</sup> → n = 882 / 700 = 1,26 fixations par m<sup>2</sup>.

En tenant compte d'une tôle d'acier profilée avec un module d'onde de 25 cm, l'entraxe entre les fixations (e) est calculé comme suit :

- **Soit** avec une feuille de **2,10 m** et un recouvrement de 13 cm → entraxe entre les lignes de fixations (b) = 1,87 m → e = (1 x 1) / (n x b) = 1 / (1,26 x 1,87) = 0,42 m → e = 02,5 m (arrondi au module inférieur) (l'entraxe minimal entre les lignes de fixations accepté est de 20 cm, voir la NIT 239).
- **Soit** avec une feuille de **1,00 m** et un recouvrement de 12 cm → entraxe entre les lignes de fixations (b) = 0,88 m → e = (1 x 1) / (n x b) = 1 / (1,26 x 0,88) = 0,90 m → e = 0,75 m (arrondi au module inférieur) (l'entraxe minimal entre les lignes de fixations accepté est de 20 cm, voir la NIT 239).

Tableau 14 – Nombre fixations mécaniques par m<sup>2</sup> (n) pour la fixation des membranes PROTAN SE, PROTAN SE-L, PROTAN SE TITANIUM+ (SYSTÈME AFST GUARDIANWELD™) à titre d'exemple

Vis AFAST GUARDIAN® BS61 +  
plaquette AFAST GUARDIAN® GWSPP-80-F4E+ tube  
AFAST GUARDIAN® GWT (700 N/fixation)

Hauteur du bâtiment h (hors acrotère) [m] = 10,00

Hauteur d'acrotère h<sub>p</sub> [m] = 0,50

} → h<sub>p</sub>/h = 0,05

		Situation :	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 du vent <sup>(1)</sup> :		[N/m <sup>2</sup> ]	987	915	776	548	346	1.261	1.170	991	700	442	
Zone de toit		C <sub>p</sub>	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	
			[p/m <sup>2</sup> ]	[p/m <sup>2</sup> ]	[p/m <sup>2</sup> ]	[p/m <sup>2</sup> ]	[p/m <sup>2</sup> ]	[p/m <sup>2</sup> ]	[p/m <sup>2</sup> ]	[p/m <sup>2</sup> ]	[p/m <sup>2</sup> ]	[p/m <sup>2</sup> ]	
Plancher perméable à l'air	Surface des ouvertures de la façade dominante ≥ 2 x autres façades	Zone de coin	2,75	p.a. <sup>(2)</sup>	4,13	3,50	2,47	1,56	5,70	5,28	4,48	3,16	2,00
		Zone de rive	2,35	p.a. <sup>(2)</sup>	3,53	2,99	2,11	1,34	4,87	4,52	3,82	2,70	1,71
		Zone courante 1	1,95	p.a. <sup>(2)</sup>	2,93	2,49	1,75	1,11	4,04	3,75	3,17	2,24	1,42
		Zone courante 2	0,95	p.a. <sup>(2)</sup>	1,43	1,21	1,00 (0,85) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,54) <sup>(3)</sup>	1,97	1,83	1,55	1,09	1,00 (0,69) <sup>(3)</sup>
		Zone de coin	2,90	p.a. <sup>(2)</sup>	4,36	3,70	2,61	1,65	6,01	5,57	4,72	3,33	2,11
		Zone de rive	2,50	p.a. <sup>(2)</sup>	3,76	3,19	2,25	1,42	5,18	4,80	4,07	2,87	1,81
	Façades à perméabilité régulière ≥ 3 x autres façades	Zone courante 1	2,10	p.a. <sup>(2)</sup>	3,16	2,68	1,89	1,19	4,35	4,04	3,42	2,41	1,52
		Zone courante 2	1,10	p.a. <sup>(2)</sup>	1,65	1,40	1,00 (0,99) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,63) <sup>(3)</sup>	2,28	2,11	1,79	1,26	1,00 (0,80) <sup>(3)</sup>
		Zone de coin	2,20	p.a. <sup>(2)</sup>	3,31	2,80	1,98	1,25	4,56	4,23	3,58	2,53	1,60
		Zone de rive	1,80	p.a. <sup>(2)</sup>	2,70	2,29	1,62	1,02	3,73	3,46	2,93	2,07	1,31
Plancher étanche à l'air	Zone courante 1	1,40	p.a. <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 courante 2	0,40	p.a. <sup>(2)</sup>	1,00 (0,60) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,51) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,36) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,23) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,83) <sup>(3)</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>	
	Zone de coin	2,00	p.a. <sup>(2)</sup>	3,01	2,55	1,80	1,14	4,14	3,84	3,26	2,30	1,45	
	Zone de rive	1,60	p.a. <sup>(2)</sup>	2,40	2,04	1,44	1,00 (0,91) <sup>(3)</sup>	3,31	3,07	2,60	1,84	1,16	
	Zone courante 1	1,20	p.a. <sup>(2)</sup>	1,80	1,53	1,08	1,00 (0,68) <sup>(3)</sup>	2,49	2,31	1,95	1,38	1,00 (0,87) <sup>(3)</sup>	
	Zone courante 2	0,20	p.a. <sup>(2)</sup>	1,00(0,30) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,25) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,18) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,11) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,41) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,38) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,33) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,23) <sup>(3)</sup>	1,00 (0,15) <sup>(3)</sup>	

(1) : Charge au vent sans les coefficients de pression c<sub>p</sub>, de sécurité γ<sub>Q</sub> et de période de retour c<sub>prob</sub><sup>2</sup>. La pente du terrain est inférieure ou égale à 5 %.  
(2) : p.a. = pas d'application  
(3) : La quantité minimale de fixation est de 1,00 pièce par m<sup>2</sup> (NIT 239)

**Exemple sur base du Feuillet d'Information 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 situé en zone avec une **végétation régulière**, avec une vitesse du vent de **23 m/s** et avec une hauteur de toiture par rapport au niveau de référence de **10 m** (h), avec des acrotères de **0,50 m** (h<sub>p</sub>) (→ h<sub>p</sub>/h=0,05), avec un **plancher de toiture perméable à l'air** et une **façade à perméabilité uniforme**, le nombre de fixations mécaniques par m<sup>2</sup> en zone courante 1 est calculé de la manière suivante :

L'action du vent dans cette configuration (voir Tableau 14) = 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 0,92 x 548 N/m<sup>2</sup> = 882 N/m<sup>2</sup> → n = 882 / 700 = 1,26 fixations par m<sup>2</sup>.

En tenant compte d'une tôle d'acier profilée avec un module d'onde de 25 cm, d'une feuille de 2,10 m et avec un recouvrement de 13 cm, l'entraxe entre les fixations (e) est calculé comme suit :

- Soit e<sub>long</sub> = 0,50 m (arrondi à un module de la tôle) → e<sub>trans</sub> = (1 x 1) / (n x e<sub>long</sub>) = 1 / (1,26 x 0,50) = 1,59 m (l'entraxe minimal entre les lignes de fixations accepté est de 20 cm, voir la NIT 239).
- Soit e<sub>long</sub> = 0,75 m (arrondi à un module de la tôle) → e<sub>trans</sub> = (1 x 1) / (n x e<sub>long</sub>) = 1 / (1,26 x 0,75) = 1,06 m (l'entraxe minimal entre les lignes de fixations accepté est de 20 cm, 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 base de l'avis favorable du Groupe Spécialisé « TOITURES », accordé le 26 novembre 2018.

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 publication : 26 juin 2019.

Pour l'UBAtc, garant de la validité du processus d'agrément

Pour l'Opérateur d'Agrément et de certification

  
Peter Wouters, directeur

  
Benny De Blaere, directeur général

L'Agrément Technique reste valable, à condition que le système, 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.

