

Agrément Technique ATG avec Certification**SYSTÈME D'ISOLATION
POUR TOITURE CHAUDE
EUROTHANE Bi-4,
EUROTHANE Bi-4A,
EUROTHANE AL et
EUROTHANE Silver**Valable du 22/08/2016
au 21/08/2021

Opérateur d'agrément et de certification

Belgian Construction Certification Association
Rue d'Arlon, 53 - 1040 Bruxelles
www.bcca.be - info@bcca.be**Titulaire d'agrément :**RECTICEL NV - Recticel Insulation
Tramstraat 6
B-8560 Wevelgem
Tél. : +32 56 438943
Fax : +32 56 438929
Site Internet : www.recticelinsulation.com/be
Courriel : recticelinsulation@recticel.com

1 Objectif et portée de l'agrément technique

Cet agrément technique concerne une évaluation favorable indépendante 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. Il 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 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 sont exclusivement 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 « metteur en œuvre ».

2 Objet

Cet agrément porte sur un système d'isolation pour toiture chaude dans le cas de toitures à pente légère (les pentes > à 20 % sont possibles moyennant certaines mesures de précaution, voir le § 5.4.2) accessibles aux piétons et à des fins d'entretien fréquent (classe de sollicitation P3, voir la note de l'UBAtc concernant l'accessibilité des toitures plates).

Le système se compose de panneaux isolants à base de polyuréthane (PUR) et de polyisocyanurate (PIR) à poser avec les composants auxiliaires décrits dans le présent agrément, conformément aux prescriptions d'exécution décrites au § 5. Les compositions de toitures autorisées à ce propos sont également mentionnées au § 5.

En fonction du support et du type de panneaux, ces panneaux isolants sont posés en indépendance sous lestage (AL et Silver (1200 mm x 600 mm)), collés (dans du bitume chaud (Bi-4), dans de la colle à froid bitumineuse (Bi-4) ou au moyen de colle mousse PUR (Bi-4 et Silver)) ou fixés mécaniquement et recouverts d'une étanchéité de toiture posée en indépendance, collée ou fixée mécaniquement faisant l'objet d'un agrément technique ATG et d'une technique de pose qui y correspond.

Les produits Eurothane Bi-4, Bi-4 A, AL et Silver font l'objet de l'agrément de produit avec certification ATG H750. Cet agrément de produit avec certification comprend un contrôle continu de la production par le fabricant, complété par un contrôle externe régulier à ce propos par l'organisme de certification désigné par l'UBAAtc.

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

L'agrément technique porte sur le matériau isolant et sur le système décrit, y compris la technique de pose, mais pas sur la qualité de l'exécution.

3 Matériaux

3.1 Panneaux Eurothane

Les panneaux isolants Eurothane Bi-4, Bi-4 A, AL et Silver sont des panneaux rigides rectangulaires de couleur jaunâtre, composés respectivement d'une âme en mousse rigide de polyuréthane (AL) ou en polyisocyanurate rigide (Bi-4 et Silver) et comportent un revêtement sur les deux faces.

La mousse à base de polyol et d'isocyanate est obtenue par expansion au moyen d'un agent gonflant (pentane).

Tabel 1 – Aperçu des produits et application

Dénomination commerciale des panneaux isolants	Revêtement	Dimensions (mm) longueur x largeur x épaisseur	Parachèvement des bords
Eurothane AL	complexe multicouche de couleur dorée sur les deux faces, à savoir un laminé kraft-aluminium avec une feuille PE avec incorporation d'alu d'une épaisseur de 9 µm (pour les panneaux d'une épaisseur ≤ 60 mm) ou d'une épaisseur totale de 14 µm (pour les panneaux d'une épaisseur > 60 mm) : poids total d'environ 200 g/m².	<p><u>Eurothane Bi-4 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Longueur et largeur : <ul style="list-style-type: none"> • standard : 1200 x 600 • en concertation : 600 x 600 ; 1200 x 1000 - Épaisseur : <ul style="list-style-type: none"> • standard : de 30 à 160 • sur demande : épaisseurs intermédiaires par tranches de 5 mm <p><u>Eurothane AL, Eurothane Silver :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Longueur et largeur : <ul style="list-style-type: none"> • standard : 2500 x 1200 • en concertation : 1200 x 600 ; 1200 x 1000 - Épaisseur : <ul style="list-style-type: none"> • standard (Eurothane AL) : 30 à 160 • standard (Eurothane Silver) : 30 à 120 • sur demande : épaisseurs intermédiaires par tranches de 5 mm 	En version standard, les panneaux sont à bords droits ; sur demande, ils peuvent être livrés avec feuillure (sur les 4 côtés). Les panneaux à pente intégrée sont toujours à bords droits.
Eurothane Silver	complexe multicouche étanche au gaz à base de laminé kraft-aluminium sur les deux faces	<p><u>Panneaux à pente intégrée Eurothane Bi-4 A :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Longueur et largeur : <ul style="list-style-type: none"> • standard : 1200 x 600 - Épaisseur : <ul style="list-style-type: none"> • pente 1/60 (1,67 %) : 20/40 ; 40/60 ; 60/80 ; 80/100 • pente 1/80 (1,25 %) : 30/45 ; 45/60 ; 60/75 ; 75/90 et 90/105 • pente 1/120 (0,83 %) : 30/40 ; 40/50 ; 50/60 ; 60/70 ; 70/80 ; 80/90 ; 90/100 - Pente sur une longueur de 1200 mm 	
Eurothane Bi-4, Bi-4 A	Voile de verre bituminé d'env. 400 g/m² sur les deux faces		

Dénomination commerciale des panneaux isolants		
Type de plancher de toiture (voir le § 5.2.3)	Eurothane AL, Eurothane Silver	Eurothane Bi-4
Béton, béton cellulaire, béton-mousse ou éléments en terre cuite	<ul style="list-style-type: none"> en indépendance avec lestage Silver : collé au moyen de colle en mousse PUR 	<ul style="list-style-type: none"> collé dans du bitume chaud collé par bandes de colle à froid bitumineuse collé au moyen de colle en mousse PUR éventuellement en indépendance avec lestage
Bois ou panneaux ligneux	<ul style="list-style-type: none"> en indépendance avec lestage fixation mécanique (multiplex) (*) Silver : collé au moyen de colle en mousse PUR 	<ul style="list-style-type: none"> collé dans du bitume chaud collé par bandes de colle à froid bitumineuse collé au moyen de colle en mousse PUR fixation mécanique (multiplex) (*) éventuellement en indépendance avec lestage
Tôles d'acier profilées (≥ 0,75 mm)	<ul style="list-style-type: none"> fixation mécanique Silver : collé au moyen de colle en mousse PUR 	<ul style="list-style-type: none"> fixation mécanique collé par bandes de colle à froid bitumineuse collé au moyen de colle en mousse PUR
Type d'étanchéité – voir ATG de l'étanchéité de toiture (voir § 5.2.4)	<ul style="list-style-type: none"> pose en indépendance (avec lestage) étanchéité de toiture fixée mécaniquement collé au moyen de colle à froid synthétique; étanchéité de toiture auto-adhésive 	<ul style="list-style-type: none"> pose en indépendance (avec lestage) soudé partiellement collé en adhérence partielle dans du bitume chaud collé en adhérence totale dans la colle à froid bitumineuse ou collé au moyen de colle à froid synthétique étanchéité fixée mécaniquement

(*) : n'a pas été examiné dans le cadre de la demande d'ATG.

3.2 Composants auxiliaires

3.2.1 Colle à froid bitumineuse

3.2.1.1 Derbiseal S

Pâte bitumineuse modifiée à prise rapide pour le collage des panneaux Eurothane Bi-4 sur un support (tôle d'acier, béton, bois ou support bitumineux).

Caractéristiques :

- masse volumique (NBN EN 542) : 1,10 g/cm³ ± 5 % (à 20 °C)
- matière sèche : 84 ± 10 % (12 h 110 °C)
- teneur en cendres (NBN EN ISO 3451-5) : 19,5 ± 10 %
- viscosité à 20 °C (ASTM D 2196), à 5/sec
- wintergrade : 70 - 126 Pa.s
- summergrade : 300 - 400 Pa.s
- solvants à point-éclair (Abel) : 1 °C
- conservation (à l'état fermé) : illimitée
- conditionnement : bidons de 12 et 30 kg, boudins de 1,5 kg et 3 kg.

La colle Derbiseal S a été examinée dans le cadre de cet ATG lors de l'examen d'agrément. Cette colle n'est pas soumise à la certification. Le titulaire d'ATG demande chaque année au fabricant de la colle une déclaration relative à la conformité des caractéristiques de produit.

La compatibilité de cette colle a été examinée dans le cadre de cet ATG. Une valeur de calcul de résistance à l'action du vent a été également établie sur la base d'essais à l'action du vent, voir le § 5.3.

En cas d'utilisation d'autres colles que celles qui ont été examinées dans le cadre du présent ATG, il convient de réaliser une étude supplémentaire de la compatibilité entre les panneaux PUR et la colle à froid bitumineuse. Des essais à l'action du vent devront également être effectués, afin de pouvoir déterminer la résistance à l'action du vent.

3.2.2 Colles en mousse PUR

3.2.2.1 Colle en mousse PUR Soudatherm Roof 330

Mousse polyuréthane monocomposant pour le collage des panneaux Eurothane Bi-4 et Silver sur un support (tôle d'acier, béton, bois ou support bitumineux)

Caractéristiques :

- masse volumique : 25 mg/cm³ (à 20 °C)
- conservation (à l'état fermé, stocké au frais et au sec) : 18 mois
- conditionnement : fûts de 10,4 litres

La colle Soudatherm Roof 330 a été examinée dans le cadre de cet ATG lors de l'examen d'agrément. Cette colle n'est pas soumise à la certification. Le titulaire d'ATG demande chaque année au fabricant de la colle une déclaration relative à la conformité des caractéristiques de produit.

3.2.2.2 Colle en mousse PUR Millennium One Step

Mousse polyuréthane bicomposant pour le collage des panneaux Silver sur un support (tôle d'acier, béton, bois ou support bitumineux)

Caractéristiques :

- masse volumique : 1,12 – 1,17 g/cm³ (à 20 °C) pour Part A ; 0,97 – 1,07 g/cm³ (à 20 °C) pour Part B
- point-éclair : > 177 °C
- conservation (à l'état fermé, stocké au frais et au sec) : 12 mois
- conditionnement : boîtes de 4 cartouches (1,5 litre / cartouche)

La colle Millennium One Step a été examinée dans le cadre de cet ATG lors de l'examen d'agrément. Cette colle n'est pas soumise à la certification. Le titulaire d'ATG demande chaque année au fabricant de la colle une déclaration relative à la conformité des caractéristiques de produit.

3.2.2.3 Colle en mousse PUR INSTA-STIK

Mousse polyuréthane monocomposant pour le collage des panneaux Eurothane Bi-4 et Silver sur un support (tôle d'acier, béton, bois ou support bitumineux)

Caractéristiques :

- masse volumique (expansion libre) : 0,035 g/cm³
- conservation (à l'état fermé, stocké au frais et au sec) : 18 mois
- conditionnement : réservoirs en acier (poids net de 10,4 kg)

La colle Insta-Stik a été examinée dans le cadre de cet ATG lors de l'examen d'agrément. Cette colle n'est pas soumise à la certification. Le titulaire d'ATG demande chaque année au fabricant de la colle une déclaration relative à la conformité des caractéristiques de produit.

La compatibilité de cette colle a été examinée dans le cadre de cet ATG. Une valeur de calcul de résistance à l'action du vent a été également établie sur la base d'essais à l'action du vent, voir le § 5.3.

En cas d'utilisation d'autres colles que celles qui ont été examinées dans le cadre du présent ATG, il convient de réaliser une étude supplémentaire de la compatibilité entre les panneaux isolants et la colle en mousse PUR. Des essais à l'action du vent devront également être effectués, afin de pouvoir déterminer la résistance à l'action du vent.

3.2.3 Fixations mécaniques de l'isolant

Fixations mécaniques pour utilisation des panneaux isolants sur tôles d'acier profilées

Pour pouvoir prendre en compte une valeur de calcul forfaitaire de 450 N/fixation, les fixations mécaniques doivent être conformes aux caractéristiques suivantes:

- le diamètre minimal de la vis s'élève à 4,8 mm
- les vis comportent une pointe de forage adaptée
- la valeur caractéristique d'arrachement statique de la vis est \geq à 1350 N (sur tôle d'acier de 0,75 mm).
- l'épaisseur de la plaquette de répartition est \geq à 1 mm pour les plaquettes plates et \geq à 0,75 mm pour les plaquettes profilées
- résistance à la corrosion : résiste à 15 cycles EOTA.

Les fixations mécaniques destinées à une utilisation sur supports ligneux (par exemple sur multiplex) feront l'objet d'une étude supplémentaire.

3.2.4 Produits bitumineux

Produits bitumineux dont la conformité par rapport à la PTV 46-002 est attestée.

3.2.5 Pare-vapeur

3.2.6 Étanchéité de toiture

L'étanchéité de toiture doit faire l'objet d'un agrément technique (ATG) avec certification pour système d'étanchéité de toiture.

4 Fabrication et commercialisation

Les panneaux isolants sont fabriqués et commercialisés par la firme RECTICEL INSULATION à Wevelgem. La production de ces panneaux isolants est certifiée conformément à la NBN EN ISO 9001:2008.

Pour ce qui concerne la fabrication et les contrôles, voir l'agrément de produit avec certification ATGH750.

L'emballage comporte une étiquette reprenant les données voulues dans le cadre du marquage CE, la marque et le numéro d'ATG et le logo Keymark si ceci est applicable (vérifier la validité sur www.key-mark.org).

5 Conception et mise en œuvre

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)
- Document de l'UBAtc "Summary of the characteristics-criteria in the frame of ATG-applications" de mars 2016.
- Guide UBAtc pour ATG « Colles à froid bitumineuses - étanchéités de toiture »
- Guide UBAtc pour ATG « Colles à froid synthétiques - étanchéités de toiture »
- Feuillelet d'information de l'UBAtc 2012/2 : « L'action du vent sur les toitures plates conformément à la norme sur l'action du vent NBN EN 1991-1-4 ».

5.2 Exécution

Les panneaux isolants dans leur emballage doivent être transportés et stockés à sec en prenant à cet égard les précautions voulues pour éviter de les endommager.

La composition de toiture conformément à la NIT 215 du CSTC comprend:

- un élément de support (§ 5.2.1)
- un pare-vapeur (§ 5.2.2)
- les panneaux isolants (§ 5.2.3)
- une étanchéité de toiture (§ 5.2.4)
- éventuellement une couche de lestage.

5.2.1 Plancher de toiture

Le plancher de toiture doit être conforme à la norme NBN B 46-001 et à la NIT 215 du CSTC.

5.2.2 Pare-vapeur

Il convient de prévoir un pare-vapeur en fonction du climat intérieur prévisible du bâtiment, de l'humidité dans le plancher de toiture et des propriétés hygrothermiques des différents matériaux entrant dans la composition de la toiture.

La classe de pare-vapeur est déterminée soit par calcul, soit en prenant en considération les recommandations de la NIT 215 du CSTC. Celles-ci sont basées sur la méthode de calcul Glaser qui tient compte des conditions climatologiques limites non stationnaires et de l'inertie thermique et hygrique de la toiture.

5.2.3 Pose des panneaux isolants

Les panneaux isolants sont posés conformément aux instructions de pose contenues dans l'emballage et aux directives ci-après.

Les panneaux isolants sont posés en une couche, en liaison et à joints bien serrés (de préférence en appareil d'une demi-brique). La fixation au plancher de toiture est décrite aux § 5.2.3.1, § 5.2.3.2 et § 5.2.3.3.

Les panneaux isolants peuvent être posés en deux couches ou plus en cas de grande épaisseur ou de réalisation d'une pente. Dans ce cas, les couches suivantes seront posées à joints décalés par rapport à la première couche. Lors de la pose, on veillera à ne recourir qu'à des panneaux de petit format (Eurothane Bi-4 - 1200 mm x 600 mm) en cas d'utilisation de bitume chaud et à utiliser au maximum le format 1200 mm x 1000 mm en cas de colle en mousse PUR.

En cas de pose d'isolation à pente intégrée, il convient d'établir au préalable un plan de pose.

Les surfaces de pose et les panneaux isolants doivent demeurer secs jusqu'à la fin de l'ensemble des travaux.

En cas de collage des panneaux au moyen de bitume chaud et de colle à froid, la température ambiante et la température de surface ne peuvent tomber, lors de la pose, sous 5 °C.

En cas de collage des panneaux au bitume chaud, la pose est effectuée en versant sur le support une couche pleine de bitume sur une surface un peu plus grande qu'un panneau isolant et en pressant les panneaux isolants dans le bitume encore chaud.

Il convient de s'assurer de l'application d'une quantité suffisante de bitume et de la pose immédiate des panneaux isolants, c'est-à-dire avant que le bitume commence à durcir et perde son pouvoir adhésif.

En cas de pose d'un panneau Eurothane Bi-4 fixé au support au moyen de colle à froid bitumineuse, la pose d'une étanchéité de toiture par collage (dans du bitume chaud) ou par soudage en adhérence partielle n'est pas autorisée.

Le support doit être propre et séché à l'air.

Au besoin, il y a lieu de traiter le support au moyen d'un primaire.

Au besoin, les panneaux peuvent être découpés, sciés ou perforés sur chantier. Les panneaux endommagés doivent être déclassés.

Quelle que soit la technique de pose, l'application de la (première) couche d'étanchéité doit être effectuée immédiatement après la pose de l'isolant, de sorte qu'il n'y ait pas d'isolant non protégé à la fin de la journée de travail.

En cas de pose en indépendance, il convient d'appliquer l'étanchéité, y compris le lestage, immédiatement après la pose des panneaux isolants.

Il est indispensable de protéger les panneaux isolants appliqués contre les intempéries lors de chaque interruption du travail et en tout cas à la fin de chaque journée.

5.2.3.1 Plancher de toiture en béton, en béton cellulaire, en béton-mousse ou éléments en terre cuite

Sont appliqués successivement sur le plancher de toiture:

- un pare-vapeur conformément à la NIT 215 du CSTC
- les panneaux isolants conformément à l'une des configurations suivantes:
 - Eurothane Bi-4 (1200 mm x 600 mm) collés dans du bitume chaud soufflé (1,5 kg/m²)
 - Eurothane Bi-4 (panneaux de 1200 mm x 600 mm pour les épaisseurs < 81 mm et panneaux de 600 mm x 600 mm pour les épaisseurs > 81 mm) collés à la colle à froid bitumineuse Derbiseal S (750 g/m² appliquée au pistolet par bandes à raison de 150 g/mc selon un espacement d'env. 20 cm)
 - Eurothane Bi-4 et Silver (format maximum : 1200 mm x 1000 mm) collés par bandes au moyen de colle en mousse PUR Insta-Stik (espacement maximum entre les bandes : entraxe de 250 mm ou 4 bandes de colle/m², 125 g/m²; rive et angle : 8 bandes de colle/m², 250 g/m²).

- Eurothane Bi-4 et Silver (format maximum : 1200 mm x 1000 mm) collés par bandes au moyen de colle en mousse PUR Soudatherm Roof 330 (espacement maximum entre les bandes : entraxe de 250 mm ou 4 bandes de colle/m²). Le nombre de bandes de colle et le dosage dépendent de la zone de toiture : zone courante : 4 bandes de colle/m², 125 g/m²; rive et angle : 8 bandes de colle/m², 250 g/m².
- Eurothane Silver (format maximum : 1200 mm x 1000 mm) collés par bandes au moyen de colle en mousse PUR Millennium One Step (espacement maximum entre les bandes : entraxe de 300 mm – bande de ± 8 mm ou 125 g/m²). Le nombre de bandes de colle et le dosage sont fonction de la zone de toiture.
- Eurothane AL ou Silver (1200 mm x 600 mm) et éventuellement Eurothane Bi-4 en indépendance avec une étanchéité lestée

Pour la pose des panneaux isolants en fonction de la résistance à l'action du vent du système de toiture, il y a lieu de tenir compte des valeurs de calcul mentionnées au § 5.3 pour autant que celles-ci soient inférieures aux valeurs de calcul relatives à la résistance à l'action du vent de l'étanchéité, mentionnées dans l'ATG de l'étanchéité de toiture.

5.2.3.2 Plancher de toiture en bois ou en panneaux ligneux

Sont appliqués successivement sur le plancher de toiture:

- un pare-vapeur conformément à la NIT 215 du CSTC
- les panneaux isolants conformément à l'une des configurations suivantes:
 - Eurothane Bi-4 (1200 mm x 600 mm) collés dans du bitume chaud soufflé (1,5 kg/m²)
 - Eurothane Bi-4 (panneaux de 1200 mm x 600 mm pour les épaisseurs < 81 mm et panneaux de 600 mm x 600 mm pour les épaisseurs > 81 mm) collés à la colle à froid bitumineuse Derbiseal S (750 g/m² appliquée au pistolet par bandes à raison de 150 g/mc selon un espacement d'env. 20 cm)
 - Eurothane Bi-4 et Silver (format maximum : 1200 mm x 1000 mm) collés par bandes au moyen de colle en mousse PUR Insta-Stik (espacement maximum entre les bandes : entraxe de 250 mm ou 4 bandes de colle/m², 125 g/m²; rive et angle : 8 bandes de colle/m², 250 g/m²).
 - Eurothane Bi-4 et Silver (format maximum : 1200 mm x 1000 mm) collés par bandes au moyen de colle en mousse PUR Soudatherm Roof 330 (espacement maximum entre les bandes : entraxe de 250 mm ou 4 bandes de colle/m²). Le nombre de bandes de colle et le dosage dépendent de la zone de toiture : zone courante : 4 bandes de colle/m², 125 g/m²; rive et angle : 8 bandes de colle/m², 250 g/m².
 - Eurothane Silver (format maximum : 1200 mm x 1000 mm) collés par bandes au moyen de colle en mousse PUR Millennium One Step (espacement maximum entre les bandes : entraxe de 300 mm – bande de ± 8 mm ou 125 g/m²). Le nombre de bandes de colle et le dosage sont fonction de la zone de toiture.
 - Eurothane AL ou Silver (1200 mm x 600 mm) et éventuellement Eurothane Bi-4 en indépendance avec une étanchéité lestée
 - fixation mécanique

Pour la pose des panneaux isolants en fonction de la résistance à l'action du vent du système de toiture, il y a lieu de tenir compte des valeurs de calcul mentionnées au § 5.3 pour autant que celles-ci soient inférieures aux valeurs de calcul relatives à la résistance à l'action du vent de l'étanchéité, mentionnées dans l'ATG de l'étanchéité de toiture.

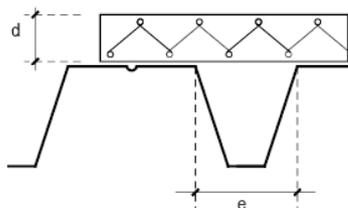
5.2.3.3 Tôles d'acier profilées

Les tôles d'acier présenteront une épaisseur $\geq 0,75$ mm.

Sont appliqués successivement sur le plancher de toiture:

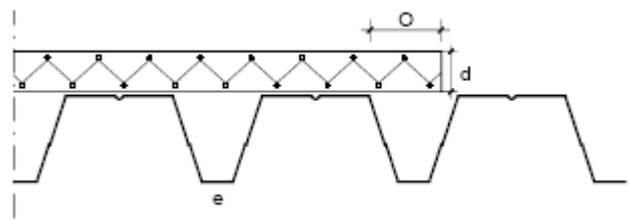
- un pare-vapeur conformément à la NIT 215 du CSTC
- les panneaux isolants sont posés transversalement par rapport à l'ouverture des ondes, à joints fermés et décalés, et fixés comme suit:
 - soit mécaniquement (voir le § 5.2.3.3.1)
 - soit collés au moyen de bandes de colle Derbiseal S (voir les § 5.2.3.3.2 et § 5.2.3)
 - soit collés au moyen de bandes de colle en mousse PUR (voir les § 5.2.3.3.2 et § 5.2.3)
 - soit au moyen de bitume chaud sur pare-vapeur bitumineux.

L'épaisseur minimale des panneaux isolants est fonction de l'ouverture de l'onde (e) de la tôle d'acier profilée, telle qu'indiquée dans le tableau ci-dessous, sur la base des résultats d'expérimentation. Cette épaisseur minimale s'applique pour une pose dans laquelle les extrémités sont portantes. Dès lors, à la fabrication, la longueur des panneaux peut être adaptée à la distance modulaire ou d'axe en axe de la tôle d'acier profilée.



Type de tôle profilée	Épaisseur d'isolation minimale ép. (mm)
35/1035 (5 x 207)	30
70/800 (4 x 200)	30
106/750 (3 x 250)	30
158/750 (3 x 250)	40
153/840 (3 x 280)	40
135/930 (3 x 310)	40

La pose des panneaux isolants en porte-à-faux (o) est possible dans le cas d'épaisseurs plus importantes (50 mm ou plus) jusqu'à un maximum de 2 fois l'épaisseur.

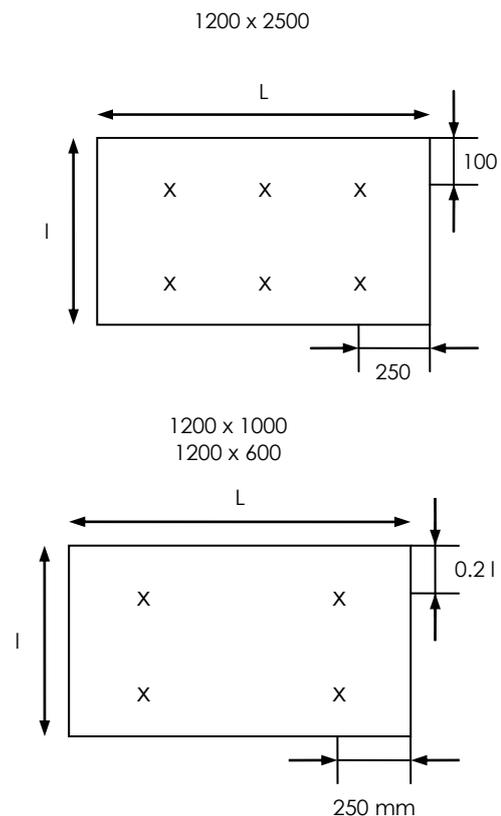


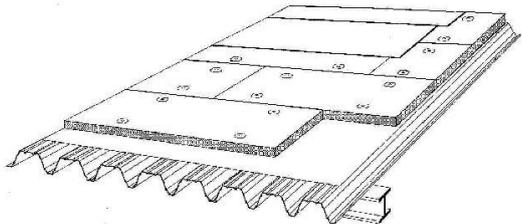
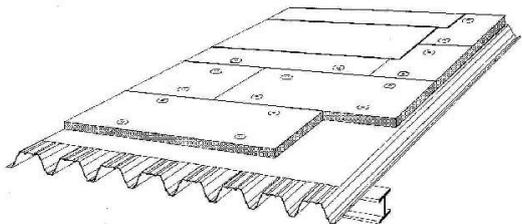
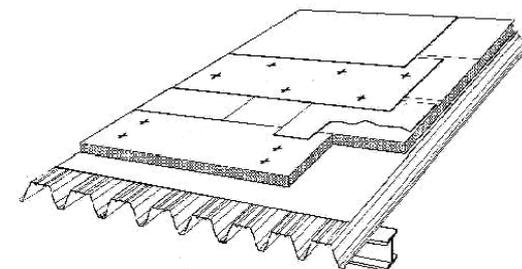
5.2.3.3.1 Fixation mécanique des panneaux isolants sur tôles d'acier profilées

En cas de fixations mécaniques, le nombre de fixations dépend de leur qualité et de l'épaisseur des tôles d'acier profilées. Il convient de veiller à ce que les vis transpercent la tôle d'acier profilée de 15 mm au minimum.

En cas d'utilisation de fixations mécaniques, les schémas de fixation présentés à la figure 1 sont renseignés à titre indicatif. Les panneaux isolants comporteront au moins 4 fixations (pour les panneaux de 1200 mm x 1000 mm et de 1200 mm x 600 mm) ou 6 fixations (pour les panneaux Eurothane AL et Silver de 2500 mm x 1200 mm), leur répartition respectant celle de la figure 1.

Fig. 1: Schéma de pose des fixations dans le cas de panneaux fixés mécaniquement



Composition de toiture	Pare-vapeur	Fixation
Étanchéité collée sur isolation fixée mécaniquement 	Sans pare-vapeur	Calculer le nombre de fixations par panneau, avec un minimum de 4 ou 6, sur la base de la valeur de calcul mentionnée au § 5.3, Qr : 450 N/fixation avec prise en compte de la charge totale du vent $1,3 q_b$. ($C_{pe1} - C_{pi}$).
	Avec pare-vapeur	En présence d'un écran étanche à l'air ou d'un pare-vapeur posé en indépendance, calculer le nombre de fixations par panneau, avec un minimum de 4 ou 6, sur la base de la valeur de calcul forfaitaire mentionnée au § 5.3, Qr : 450 N/fixation avec prise en compte de la charge totale du vent $1,3 q_b$. ($C_{pe1} - C_{pi}$).
Étanchéité monocouche fixée dans le joint ou avec des bandes de fixation linéaires. 	Sans pare-vapeur	En l'absence d'un écran étanche à l'air ou de pare-vapeur, ancrer les panneaux avec au minimum 4 (Eurothane Bi-4 ; format 1200 mm x 1000 mm et 1200 mm x 600 mm) ou 6 fixations (Eurothane AL et Silver ; format 2500 mm x 1200 mm) par panneau.
	Avec pare-vapeur	En présence d'un écran étanche à l'air ou d'un pare-vapeur posé en indépendance, calculer le nombre de fixations par panneau, avec un minimum de 4 ou 6, sur la base de la valeur de calcul forfaitaire mentionnée au § 5.3, Qr : 450 N/fixation mais avec prise en compte seulement de 50 % de la charge totale du vent $1,3 q_b$. ($C_{pe1} - C_{pi}$).
Étanchéité avec sous-couche armée au polyester fixée avec les panneaux isolants selon le système « plic-ploc ». 		Indépendamment de la présence ou non d'un écran étanche à l'air ou d'un pare-vapeur, ancrer les panneaux avec au minimum 4 (Eurothane Bi-4 ; format 1200 mm x 1000 mm et 1200 mm x 600 mm) ou 6 fixations (Eurothane AL et Silver ; format 2500 mm x 1200 mm) par panneau. Le nombre de fixations pour la sous-couche bitumée armée d'un voile de polyester est déterminé sur la base de la charge totale du vent $1,3 \cdot q_b$. ($C_{pe1} - C_{pi}$) et de la valeur de calcul forfaitaire mentionnée, Qr : 450 N/fixation ou de la valeur de calcul mentionnée dans l'ATG de l'étanchéité de toiture.

5.2.3.3.2 Collage des panneaux isolants sur tôles d'acier profilées

La flèche maximale de la tôle d'acier profilée s'élève à 1/250.

En cas de collage à la colle à froid bitumineuse **Derbiseal S**, il convient de prendre en compte les aspects de pose suivants:

- ne s'applique que dans le cas de panneaux Eurothane Bi-4 de 1200 mm x 600 mm pour des épaisseurs < 81 mm et de panneaux Eurothane Bi-4 de 600 mm x 600 mm pour des épaisseurs > 81 mm
- dosage : 750 g/m² à appliquer par bandes au pistolet avec 1 cordon de colle par sommet d'onde. Au droit des zones de rive et d'angle, il convient de prévoir 2 cordons de colle par sommet d'onde.

En cas de collage à la colle en mousse PUR **Insta-Stik**, il convient de tenir compte des aspects de pose suivants:

- ne s'applique qu'en cas de panneaux Eurothane Bi-4 et Silver d'un format maximum de 1200 mm x 1000 mm
- dosage :
 - zone courante : une bande de colle sur chaque onde à raison de 125 g/m² (25 à 35 g/m de bande de colle)
 - zone de rive : deux bandes de colle sur chaque onde à raison de 250 g/m² (25 à 35 g/m de bande de colle)
 - zone d'angle : deux bandes de colle sur chaque onde à raison de 250 g/m² (25 à 35 g/m de bande de colle)

En cas de collage à la colle en mousse PUR **Soudatherm Roof 330**, il convient de prendre en compte les aspects de pose suivants:

- ne s'applique qu'en cas de panneaux Eurothane Bi-4 et Silver d'un format maximum de 1200 mm x 1000 mm
- dosage :
 - zone courante : une bande de colle sur chaque onde à raison de 125 g/m² (25 à 35 g/m de bande de colle)
 - zone de rive : deux bandes de colle sur chaque onde à raison de 250 g/m² (25 à 35 g/m de bande de colle)
 - zone d'angle : deux bandes de colle sur chaque onde à raison de 250 g/m² (25 à 35 g/m de bande de colle)

En cas de collage à la colle en mousse PUR **Millennium One Step**, il convient de prendre en compte les aspects de pose suivants:

- ne s'applique qu'en cas de panneaux Eurothane Silver de format maximum 1200 mm x 1000 mm
- dosage :
 - zone courante : une bande de colle sur chaque onde à raison de 125 g/m²
 - zone de rive : deux bandes de colle sur chaque onde à raison de 250 g/m²
 - zone d'angle : deux bandes de colle sur chaque onde à raison de 250 g/m²

5.2.4 Étanchéité de toiture

La pose de l'étanchéité de toiture est effectuée conformément aux prescriptions de pose mentionnées dans l'ATG de l'étanchéité de toiture. À cet effet, il y a lieu de respecter et le cas échéant d'adapter la composition de toiture mentionnée au § 5.2.

- Les étanchéités posées en indépendance comporteront toujours un lestage (couche de lestage – voir le feuillet d'information de l'UBA_{tc} 2012/2 : « L'action du vent sur les toitures plates conformément à la norme sur l'action du vent NBN EN 1991-1-4 »). Cette technique de pose d'étanchéité convient pour les tous les types d'isolation.
- Les étanchéités bitumineuses soudées partiellement (par application d'un voile de verre bitumineux perforé ou « venti-rol ») sont posées conformément à la NIT 215 du CSTC et à l'ATG de l'étanchéité de toiture. Cette technique de pose d'étanchéité convient pour être appliquée sur le type Eurothane Bi-4. Il est à souligner également que dans cette combinaison, les panneaux isolants ne peuvent pas être posés avec une colle à froid bitumineuse.
- Les étanchéités posées partiellement dans du bitume chaud sont appliqués conformément à la NIT 215 du CSTC et à l'ATG de l'étanchéité de toiture. Cette technique de pose d'étanchéité convient pour être appliquée sur le type Eurothane Bi-4. Il est à souligner également que dans cette combinaison, les panneaux isolants ne peuvent pas être posés avec une colle à froid bitumineuse.
- Les étanchéités bitumineuses collées en adhérence totale avec une colle à froid bitumineuse (« Derbibond S ») sont posés conformément à la NIT 215 du CSTC et à l'ATG de l'étanchéité de toiture. Cette technique de pose d'étanchéité convient pour être appliquée sur le type Eurothane Bi-4.
- Les étanchéités synthétiques collées en adhérence partielle ou totale avec une colle de contact ou une colle PUR sont posés conformément à la NIT 215 du CSTC et à l'ATG de l'étanchéité de toiture. Cette technique de pose d'étanchéité convient pour être appliquée sur les types Eurothane AL, Eurothane Silver et Eurothane Bi-4.
- Les étanchéités fixées mécaniquement sont posés conformément aux NIT 215 et 239 du CSTC et à l'ATG de l'étanchéité de toiture. Cette technique de pose d'étanchéité convient pour être appliquée sur les types Eurothane AL, Eurothane Silver et Eurothane Bi-4.
- Les étanchéités auto-adhésives sont posées conformément à l'ATG de l'étanchéité de toiture ou aux instructions du fabricant. Cette technique de pose d'étanchéité convient pour être appliquée sur les types Eurothane AL et Eurothane Silver.

5.3 Résistance à l'action du vent

Il convient de prendre les précautions nécessaires afin que la toiture puisse résister à l'action du vent.

La résistance à l'action du vent de l'isolation de toiture est déterminée sur la base de l'action du vent à prévoir. Elle est calculée conformément au Feuillet d'information de l'UBA_{tc} 2012/2 : « L'action du vent sur les toitures plates conformément à la norme sur l'action du vent NBN EN 1991-1-4 ».

Pour la pose en indépendance, la couche de lestage sera appliquée conformément au Feuillet d'information de l'UBA_{tc} 2012/2 : « L'action du vent sur les toitures plates conformément à la norme sur l'action du vent NBN EN 1991-1-4 ».

Pour les autres modes de fixation, nous reprenons ci-après les valeurs de calcul de résistance aux effets du vent (Q_r) pour les panneaux isolants.

Cette résistance à l'action du vent (Q_r) prend en compte un coefficient de sécurité d'1,5 et les résultats d'essai au vent (Q_1) mentionnés au § 6.3.

Les valeurs de calcul mentionnées sont comparables à l'effet d'une action du vent présentant une période de retour de 25 ans, telle qu'indiquée dans le feuillet d'information 2012/2 de l'UBA_{tc} « L'action du vent sur les toitures plates conformément à la norme sur l'action du vent NBN EN 1991-1-4 ».

Ces valeurs de calcul doivent être contrôlées par rapport à la valeur de calcul pour l'étanchéité de toiture (en fonction du mode de pose de l'étanchéité - voir l'ATG de l'étanchéité de toiture), la valeur de calcul la plus faible pour l'ensemble de la composition de la toiture étant à prendre en considération.

Table 2 – Valeurs de calcul de résistance à l'action du vent (Q_r) pour les panneaux isolants

	Dans du bitume chaud (au moins 30 %) Eurothane Bi-4	Dans de la colle à froid bitumineuse Eurothane Bi-4	Avec de la colle en mousse PUR Eurothane Bi-4	Avec de la colle en mousse PUR Eurothane Silver	Fixation mécanique (type § 3.2.3)
Béton, béton cellulaire (**), béton-mousse (**) ou éléments en terre cuite	3000 Pa (*) (**)	2300 Pa (**)	3000 Pa (**) (***)	4000 Pa (**) (***)	–
Bois ou panneaux ligneux	3000 Pa (*)	2300 Pa	3000 Pa (***)	4000 Pa (***)	–
Tôles d'acier profilées ($\geq 0,75$ mm)	–	2300 Pa	3000 Pa (***)	4000 Pa (***)	Valeur de calcul forfaitaire de 450 N par vis

(*) : L'exécution d'essais à l'action du vent peut toujours donner lieu à une valeur supérieure.

(**) : Ces valeurs ne s'appliquent pas au béton cellulaire et au béton-mousse.

(***) : Compte tenu des résultats des essais à l'action du vent mentionnés au § 6.3, une valeur de calcul supérieure pourrait être admise. Si l'on souhaite prendre cette valeur de calcul en compte, il conviendra de réaliser une étude supplémentaire en concertation avec le fabricant.

5.4 Sécurité incendie

Il convient de vérifier si l'A.R. du 19/12/1997 (y compris sa modification par les A.R. du 4/04/2003, du 1/03/2009 et du 12/07/2012) est d'application. Le cas échéant, il convient de respecter les exigences suivantes en matière de composition de toiture :

- par rapport à un incendie extérieur : le système d'étanchéité de toiture doit satisfaire au classement $R_{ROOF}(t1)$, conformément à la NBN EN 13501-5. Les étanchéités de toiture placées conformément à leur ATG répondent à ces exigences ; voir à ce propos l'annexe A de l'ATG de l'étanchéité de toiture.
- par rapport à un incendie intérieur : l'élément de support doit être conçu et exécuté de telle sorte qu'il présente une valeur R_f en fonction du type de bâtiment tel que prévu à l'A.R.
- S'agissant du compartimentage, il convient de vérifier au niveau du projet dans quelle mesure il y a lieu de prévoir et d'exécuter les parties et détails de toiture avec des coupe-feu réalisés en matériau ininflammable (Euroclass A1).

6 Performances

6.1 Performances thermiques

Voir la NBN B 62-002 « Performances thermiques de bâtiments – Calcul des coefficients de transmission thermique (valeurs U) des composants et éléments de bâtiments », édition 2008.

$$1/U = R_T = R_{si} + R_{toiture\ chaude} + R_{se}$$

$$R_{toiture\ chaude} = R_1 + R_2 + \dots + R_{isol} + \dots + R_n$$

$$U = 1/R_T$$

$$\Delta U_{cor} = 1/(R_T - R_{cor}) - 1/R_T$$

$$U_c = U + \Delta U_{cor} + \Delta U_g + \Delta U_f$$

Avec:

- R_T : résistance thermique totale de la toiture chaude
- $R_{toiture\ chaude}$: résistance thermique ($m^2.K/W$) de la toiture chaude, soit la somme des résistances thermiques (valeurs de calcul) des différentes couches qui la composent
- R_{si} : résistance à la transmission thermique de la surface intérieure, conformément à la NBN EN ISO 6946. Pour la toiture chaude : $R_{si} = 0,10 m^2.K/W$
- R_{isol} : pour une couche d'isolation homogène, il s'agit de la résistance thermique déclarée du produit isolant pour l'épaisseur visée. $R_{isol} = R_D$
- R_{se} : résistance à la transmission thermique de la surface extérieure, conformément à la NBN EN ISO 6946. Pour la toiture chaude : $R_{se} = 0,04 m^2.K/W$

- R_{cor} : facteur de correction = $0,10 m^2.K/W$ pour les tolérances de pose lors de l'exécution de la toiture chaude
- U : coefficient de transmission thermique ($W/m^2.K$) de la toiture chaude
- ΔU_{cor} : facteur de correction ($W/m^2.K$) sur la valeur U pour les tolérances dimensionnelles et de pose lors de l'exécution
- U_c : coefficient de transmission thermique corrigé ($W/m^2.K$) pour la toiture chaude, conformément à la NBN EN ISO 6946
- ΔU_g : majoration de la valeur U pour fentes dans la couche d'isolation, conformément à la NBN EN ISO 6946, pour une exécution conforme à l'ATG, $\Delta U_g = 0$
- ΔU_f : majoration de la valeur U pour fixations à travers la couche d'isolation, conformément à la NBN EN ISO 6946,

$$\Delta U_f = \alpha \cdot \frac{\lambda_f \cdot A_f \cdot n_f}{d_0} \left[\frac{R_{isol}}{R_{T,h}} \right]^2$$

à prendre en compte pour l'isolation fixée mécaniquement avec :

- d_0 (m) = épaisseur de la couche d'isolation
- d_i (m) = longueur de la fixation déterminée comme suit :
 - o S'agissant de fixations qui traversent la couche d'isolation totalement (sous angle droit ou de façon inclinée), la longueur est égale ou supérieure à l'épaisseur de la couche d'isolation : $d_i \geq d_0$
 - o En cas de fixations coulées, la longueur est égale à la partie de la fixation qui traverse la couche d'isolation, soit inférieure à l'épaisseur de la couche d'isolation : $d_i < d_0$.
- α (-) est un coefficient de correction déterminé comme suit :
 - o $\alpha = 0,8$ lorsque la fixation mécanique traverse complètement la couche d'isolation
 - o $\alpha = 0,8 \times d_i/d_0$ lorsque la fixation est noyée dans la couche d'isolation
- λ_f ($W/m.K$) = la conductivité thermique de la fixation mécanique, par ex. acier = $50 W/m.K$
- n_f (m^{-2}) = nombre de fixations mécaniques par m^2
- A_f (m^2) = section d'une fixation mécanique
- R_{isol} = pour une couche d'isolation homogène, il s'agit de la résistance thermique déclarée pour l'épaisseur visée traversée par la fixation mécanique. $R_{isol} = R_D$
- $R_{T,h}$ = résistance thermique totale de la toiture chaude, sans prise en compte d'un quelconque effet de pont thermique

Toutes les valeurs R sont exprimées en $m^2.K/W$.

Toutes les valeurs U sont exprimées en $W/m^2.K$.

Le coefficient de conductivité thermique U de la toiture chaude d'épaisseur variable ou inégale (isolation à pente intégrée) est calculé conformément au § 7.5 de la NBN B 62-002:2008 (conformément à la NBN EN ISO 6946, annexe C).

Tabel 3 - $R_{isol} = R_D [(m^2.K)/W]$

	Eurothane Bi-4	Eurothane AL	Eurothane Silver
Épaisseur	R_{isol}	R_{isol}	R_{isol}
(mm)	($m^2.K/W$)	($m^2.K/W$)	($m^2.K/W$)
30	1,15	1,05	1,30
40	1,50	1,40	1,70
50	1,90	1,75	2,15
60	2,30	2,50	2,60
70	2,65	2,90	3,00
80	3,05	3,30	3,45
81	3,10	-	3,50
90	3,45	3,75	3,90
100	3,80	4,15	4,30
110	4,20	4,55	4,75
120	4,60	5,00	5,20
130	5,00	5,40	-
140	5,35	5,80	-
150	5,75	6,25	-
160	6,15	6,65	-

Panneaux à pente intégrée Eurothane Bi-4 A Eurothane Bi-4A Pente 1/60	
Épaisseur	R_{isol}
(mm)	($m^2.K/W$)
20/40	0,75/1,50
40/60	1,50/2,30
60/80	2,30/3,05
80/100	3,05/3,80

Panneaux à pente intégrée Eurothane Bi-4 A Eurothane Bi-4A Pente 1/80	
Épaisseur	R_{isol}
(mm)	($m^2.K/W$)
30/45	1,15/1,70
45/60	1,70/2,30
60/75	2,30/2,85
75/90	2,85/3,45
90/105	3,45/4,00

Panneaux à pente intégrée Eurothane Bi-4 A Eurothane Bi-4A Pente 1/120	
Épaisseur	R_{isol}
(mm)	($m^2.K/W$)
30/40	1,15/1,50
40/50	1,50/1,90
50/60	1,90/2,30
60/70	2,30/2,65
70/80	2,65/3,05
80/90	3,05/3,45
90/100	3,45/3,80

6.2 Autres performances

Les caractéristiques de performance des panneaux isolants sont reprises au § 5.4.1.

La colonne UBA_{tc} précise les critères d'acceptation minimums fixés par l'UBA_{tc}. La colonne « fabricant » mentionne les critères d'acceptation que le fabricant s'impose.

Le respect de ces critères est vérifié lors des différents contrôles effectués et tombe sous la certification de produit. La certification est basée sur les mêmes règles que celles de la Keymark du CEN – voir www.key-mark.org.

Les caractéristiques de performance du système sont reprises au § 5.4.2.

La colonne UBA_{tc} précise les critères d'acceptation minimums fixés par l'UBA_{tc}. À défaut de ces critères, le tableau mentionne les résultats d'essais en laboratoire. Ces valeurs ne sont pas déduites d'interprétations statistiques et ne sont pas garanties par le fabricant.

Propriétés	Critères UBAtc	Critères fabricant	Méthode de détermination	Résultats
5.4.1 Propriétés du produit (voir la NBN EN 13165:2013 + A1:2015)				
Longueur (mm)	voir le tableau 4	voir le tableau 4	NBN EN 822	x
Largeur (mm)	voir le tableau 4	voir le tableau 4	NBN EN 822	x
Épaisseur (mm)	T2 – voir le tableau 4	T2 – voir le tableau 4	NBN EN 823	x
Équerrage (mm/m)	≤ 5	≤ 5	NBN EN 824	x
Planéité (mm)	≤ 3 (≤ 0,75 m ²) ≤ 5 (> 0,75 m ²)	≤ 3 (≤ 0,75 m ²) ≤ 5 (> 0,75 m ²)	NBN EN 825	x
Stabilité dimensionnelle après 48h à 70 °C et 90 % HR (%)	DS(70,90)3 Δε _{lb} ≤ 2 Δε _d ≤ 6	DS(70,90)3 Δε _{lb} ≤ 2 Δε _d ≤ 6	NBN EN 1604	x
Stabilité dimensionnelle après 48h -20 °C (%)	-	DS(-20,-)1 Δε _{lb} ≤ 1 Δε _d ≤ 2	NBN EN 1604	x
Agent gonflant	pentane	pentane	chromat. au gaz	x
Résistance à la compression à 10 % de déformation (kPa)	CS(10\Y)120 ≥ 120	<u>Eurothane AL</u> CS(10\Y)120 ≥ 120 <u>Eurothane Bi-4, Bi-4 A, Silver</u> CS(10\Y)150 ≥ 150	NBN EN 826	x
Résistance à la traction perpendiculaire (kPa)	TR80 ≥ 80 (systèmes collés) TR40 ≥ 40	TR80 ≥ 80	NBN EN 1607	x
Coefficient de conductivité thermique λ _D (W/m.K)		<u>Bi-4, Bi-4 A</u> 30 ≤ ép. ≤ 160 mm : 0,026	NBN EN 12667	x
		<u>AL</u> 30 ≤ ép. < 60 mm : 0,028 60 ≤ ép. ≤ 160 mm : 0,024		x
		<u>Silver</u> 30 ≤ ép. ≤ 120 mm : 0,023		x
Réaction au feu	A1-F ou non examiné	F	Euroclass (Classification voir la NBN EN 13501-1)	x
5.4.2 Propriétés du système				
Résistance à l'action du vent	-	Voir le § 6.3	UEAtc § 4.1	x
Essais au feu	-	Voir le § 6.4	Euroclass (Classification voir la NBN EN 13501-1)	x
Effet température variation dimensionnelle linéaire déformation glissement (*) influence sur la durabilité de l'étanchéité de toiture (**)	≤ 0,5 % (max. 5 mm)	-	UEAtc § 4.3.1	x
	< 10 mm	-	UEAtc § 4.3.2	x
	- (*)	-	UEAtc § 4.3.4	- (*)
	- (**)	-	UEAtc § 4.3.3	- (**)
Résistance mécanique charge répartie charge conc. 2 faces (1000 N) porte-à-faux	DLT(2)5 ≤ 5 % pas de rupture pas de rupture	DLT(2)5 ≤ 5 % - -	NBN EN 1605 UEAtc § 4.5.3 UEAtc § 4.5.2	x x x
	Essais de pelage au moyen de colle à froid bit. Derbiseal S initiale après 28 jours à 70 °C			x
				x
Essais de compatibilité Derbiseal S + Eurothane Bi-4 + APP	Pas de dégâts		Essai UBAtc	x
X : Testé et conforme au critère du fabricant * : Essai requis uniquement si les conditions suivantes sont réunies simultanément : <ul style="list-style-type: none"> - pente > 20 % (11°) ; - la fixation mécanique de l'étanchéité n'est pas prescrite pour prévenir le glissement ; - l'isolation est parementée. ** : Essai non requis si : <ul style="list-style-type: none"> - l'étanchéité est posée en indépendance, fixée mécaniquement ou collée en adhérence partielle sur l'isolant qui est lui-même fixé à l'élément de support ; 				

- l'étanchéité est collée en adhérence totale sur l'isolant qui est lui-même fixé à l'élément de support, le matériau isolant présentant une variation dimensionnelle $< 0,5$ mm pour un ΔT de 50 °C

Tabel 4 – Tolérances

Tolérance longueur	Tolérance largeur	Tolérance épaisseur
± 5 mm (< 1000) $\pm 7,5$ mm ($1000 - 2000$) ± 10 mm ($2001 - 4000$) ± 15 mm (> 4000)	± 5 mm (< 1000 mm) $\pm 7,5$ mm ($1000 - 2000$ mm)	Classe T2 ± 2 mm (< 50) ± 3 mm ($50 - 75$) $+5, -3$ mm (> 75)

6.3 Essais à l'action du vent

Aperçu des essais à l'action du vent (essais conformément au § 4.1.1 UEAtc) effectués dans un caisson (2 m x 2 m) sur des panneaux de 1200 mm x 600 mm, soit un panneau entier dans le caisson ($C_s = 1$).

- EUROTHANE Bi-3 (50 mm) : multiplex, pare-vapeur Derbicoat S 2.5 collé en adhérence totale au moyen de Derbibond S + panneau isolant fixé avec Derbiseal S sur lequel un Derbigum SP4 est collé en adhérence totale au moyen de Derbibond S, le recouvrement de 110 mm ayant été collé avec Derbiseal S ; résistance à l'action du vent de 3500 Pa, rupture à 4000 Pa (détachement de la colle Derbiseal S).
- EUROTHANE Bi-4 (60 mm) : multiplex, panneau isolant fixé mécaniquement (8 fixations par panneau) et, par-dessus, une membrane EPDM totalement auto-adhésive (avec primer d'accrochage) ; résistance à l'action du vent : 7500 Pa, rupture à 8000 Pa (détachement de la couche de parement)
- EUROTHANE Bi-4 (100 mm) : multiplex, pare-vapeur auto-adhésif bitumineux (avec primer d'accrochage) + panneau isolant fixé au moyen de colle en mousse PU Soudatherm Roof 330 (125 g/m²) (1200 x 600 mm) et, par-dessus, une membrane bitumineuse soudée ; résistance à l'action du vent : 7500 Pa, rupture à 8000 Pa (détachement de la colle dans la masse collée)
- EUROTHANE Bi-4 (100 mm) : multiplex, pare-vapeur auto-adhésif bitumineux (avec primer d'accrochage) + panneau isolant fixé au moyen d'Insta-Stik (125 g/m²) (1200 mm x 600 mm) et, par-dessus, une membrane bitumineuse soudée, résistance à l'action du vent : 8500 Pa, rupture à 9000 Pa (détachement de la colle dans la masse collée)
- EUROTHANE SILVER (60 mm) : tôle d'acier, panneau isolant fixé au moyen de colle en mousse PU Insta-Stik (2 bandes de colle sur la face supérieure de la tôle d'acier) (1200 mm x 600 mm) et, par-dessus, une étanchéité de toiture EPDM (fixée au moyen de colle de contact) ; résistance à l'action du vent : 10.000 Pa (pas de dégâts).
- EUROTHANE SILVER (60 mm) : multiplex, pare-vapeur soudé + panneau isolant fixé au moyen de colle à froid bitumineuse Sopracolle 300 N (500 g/m² - plots) (600 mm x 600 mm) et, par-dessus, une sous-couche auto-adhésive + couche superficielle SBS soudée ; résistance à l'action du vent de 7500 Pa, rupture à 8000 Pa (détachement de la colle Sopracolle 300 N).
- EUROTHANE SILVER (60 mm) : multiplex, pare-vapeur soudé + panneau isolant fixé au moyen de colle PU PUR GLUE (200 g/m² - plots) (600 mm x 600 mm) recouvert d'une sous-couche auto-adhésive + couche superficielle SBS soudée ; résistance à l'action du vent de 9500 Pa, rupture à 10.000 Pa (détachement entre la couche de parement de l'isolant et la membrane auto-adhésive).

- EUROTHANE SILVER (80 mm) : tôle d'acier, panneau isolant fixé au moyen de colle en mousse PU Soudatherm Roof 330 (100 g/m² - 1 bande de colle sur la face supérieure de la tôle d'acier) (1200 x 600 mm) recouvert d'une sous-couche auto-adhésive + couche supérieure SBS soudée ; résistance à l'action du vent de 7500 Pa, rupture à 8000 Pa (détachement de l'isolant sur la tôle d'acier).
- EUROTHANE SILVER (80 mm) : tôle d'acier, panneau isolant fixé au moyen de colle en mousse PU Millenium One Step (190 g/m² - 1 bande de colle par face supérieure de tôle d'acier) (1200 mm x 600 mm) recouvert d'une étanchéité en EPDM collée en adhérence totale ; résistance à l'action du vent : 6500 Pa, rupture à 7000 Pa (détachement de l'isolant sur la tôle d'acier)
- EUROTHANE SILVER (100 mm) : tôle d'acier, pare-vapeur auto-adhésif bitumineux (avec primer d'accrochage) + panneau isolant fixé au moyen de colle en mousse PU Coltack Evolution 750 (110 g/m²) (1200 mm x 600 mm) et, par-dessus, une sous-couche auto-adhésive + couche supérieure SBS soudée ; résistance à l'action du vent : 5500 Pa, rupture à 6000 Pa (détachement entre la couche de parement et la sous-couche auto-adhésive)

6.4 Essais au feu

Dans la composition ci-après, la classification B-s2-d0 (classification conformément à la NBN EN 13501-1) a été obtenue pour Eurothane Silver (épaisseur de 30 mm et plus) :

- tôle d'acier de type 106 (épaisseur : 0,75 mm) (= fire exposed side)
- Eurothane Silver fixé mécaniquement sur la tôle d'acier.

Testé dans un montage avec :

- un joint vertical à 200 mm dans la tôle d'acier
- des joints dans l'isolant (joint horizontal à 500 mm et joint vertical à 200 mm)

7 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 pas utiliser le nom et le logo de l'UBAtc, la marque ATG, l'agrément technique ou le numéro d'agrément pour des évaluations de produit non conformes à l'agrément technique ou pour un produit, kit ou système et concernant ses propriétés ou caractéristiques ne faisant pas l'objet de l'agrément technique.
- D.** Des informations mises à disposition de quelque manière que ce soit d'utilisateurs (potentiels) du système traité dans l'agrément technique (par ex. des maîtres d'ouvrage, entrepreneurs, architectes, prescripteurs, concepteurs, etc.) par le titulaire d'agrément, le distributeur ou un entrepreneur agréé ou par leurs représentants 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 d'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 à l'UBAtc, à l'opérateur d'agrément et à l'opérateur de certification. 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 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'UBAtc.
- H.** Les références à l'agrément technique devront être assorties de l'indice ATG (ATG 1575) 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 7.



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) désigné par le SPF Économie dans le cadre du règlement (UE) n° 305/2011 et membre de l'Organisation européenne pour l'Évaluation technique (EOTA, voir 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).



Cet 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 22/08/2016

Par ailleurs, l'opérateur de certification, BCCA, confirme 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 : 18/10/2016

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

Peter Wouters, directeur

Pour l'opérateur d'agrément et de certification

Benny De Blaere, directeur général

Cet 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).

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

