

Agrément Technique ATG avec Certification



ATG 12/1575

**SYSTÈME ISOLANT POUR
TOITURE CHAUDE
EUROTHANE Bi-3, Bi-3A,
AL et Silver**

Valable du 05/03/2012
au 04/03/2017
Version de 25/03/2013

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 Insulation
Tramstraat 6
B-8560 Wevelgem
Tél : 056/43.89.43
Fax : 056/43.89.29
Site Internet : www.recticelinsulation.be
Courriel : recticelinsulation@recticel.com

1 Objectif et portée de l'agrément technique

Cet agrément technique concerne une évaluation favorable du produit ou système par un opérateur d'agrément indépendant désigné par l'UBAtc asbl pour une application déterminée. Le résultat de cette évaluation a été établi dans ce texte d'agrément. Ce texte identifie le produit ou les produits appliqué(s) dans le système et détermine les performances de produit à prévoir, moyennant une mise en œuvre, une utilisation et une maintenance du/des produit(s) ou du/des système(s) réalisées conformément à ce qui est exposé dans ce texte d'agrément.

L'agrément technique est accompagné d'un suivi régulier et d'une adaptation aux progrès de la technique lorsque ces modifications sont pertinentes. Une révision est imposée tous les cinq ans.

Pour que l'agrément technique puisse être maintenu, le fabricant doit apporter la preuve en permanence qu'il continue à faire le nécessaire pour atteindre les performances décrites dans l'agrément. Ce suivi est essentiel pour la confiance dans la conformité du produit à cet agrément technique. Il est confié à un opérateur de certification désigné par l'UBAtc.

Le caractère suivi des contrôles et l'interprétation statistique des résultats permettent à la certification qui s'y rapporte d'atteindre un niveau de fiabilité élevé.

L'agrément et la certification de la conformité à l'agrément sont indépendants des travaux effectués individuellement. L'entrepreneur et le prescripteur demeurent entièrement responsables de la conformité de la mise en œuvre aux dispositions du cahier des charges.

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 § 6.2.2) accessibles aux piétons et à des fins d'entretien fréquent.

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-3), dans de la colle à froid bitumineuse (Bi-3) ou au moyen de colle mousse PUR (Bi-3 et Silver) ou fixés mécaniquement et recouverts d'une étanchéité de toiture posée en indépendance, collée ou fixée mécaniquement bénéficiant d'un agrément technique ATG et faisant l'objet d'une technique de pose qui y correspond.

Les produits Eurothane Bi-3, Bi-3A et AL font l'objet de l'agrément de produit avec certification ATG/H707, les panneaux Eurothane Silver font l'objet de l'ATG/H750. Ces agréments de produit avec certification comprennent 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'UBAtc.

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-3, Bi-3A, AL et Silver sont des panneaux rigides rectangulaires de couleur jaunâtre, composés respectivement d'une âme en mousse rigide de polyuréthane (Bi-3 et AL) et en polyisocyanurate rigide (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).

Tableau 1 – Aperçu des produits et application

| Dénomination commerciale 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-3 :</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 : 30 à 120 • sur demande : épaisseurs intermédiaires par tranches de 5 mm <p><u>Eurothane AL et 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 : 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-3A :</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 d'1,20 m | |
| Eurothane Bi-3, Bi-3A | Voile de verre bituminé d'env. 400 g/m² sur les deux faces | | |

| | Dénomination commerciale des panneaux isolants | |
|--|--|---|
| Type de support (voir le § 5.2.3) | Eurothane AL, Eurothane Silver | Eurothane Bi-3 |
| 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 - fixé mécaniquement (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 - fixé mécaniquement (multiplex) (*) - éventuellement en indépendance avec lestage |
| Tôles profilées en acier (≥ 0,75 mm) | <ul style="list-style-type: none"> - fixé mécaniquement - Silver : collé au moyen de colle en mousse PUR | <ul style="list-style-type: none"> - fixé mécaniquement - collé par bandes de colle à froid bitumineuse - collé au moyen de colle en mousse PUR |
| Type d'étanchéité voir ATG étanchéité (voir § 5.2.4) | <ul style="list-style-type: none"> - en indépendance (avec lestage) - étanchéité fixée mécaniquement - collé au moyen de colle à froid synthétique: étanchéité de toiture auto-adhésive | <ul style="list-style-type: none"> - en indépendance (avec lestage) - soudé partiellement - collé en adhérence partielle dans du bitume chaud - collé en adhérence totale dans de 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 Colles à froid bitumineuses, à utiliser en combinaison avec Eurothane Bi-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 et de pelage devront être effectués également, afin de pouvoir déterminer la résistance aux effets du vent.

3.2.1.1 Derbiseal S

Pâte bitumineuse modifiée à prise rapide pour le collage des panneaux Eurothane Bi-3 sur un support (tôle d'acier, béton, bois ou support bitumineux).

Caractéristiques :

- masse volumique (EN 542) : 1,10 g/cm³ ± 5 % (à 20 °C)
- matière sèche : 84 ± 10 % (12 h 110 °C)
- teneur en cendre (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.

3.2.1.2 Derbibond S

Colle à froid bitumineuse modifiée pour le collage d'une étanchéité DERBIGUM SP (ATG 1502) sur le panneau Eurothane Bi-3

Caractéristiques :

- masse volumique (EN 542) : 1,10 g/cm³ ± 5 % (à 20 °C)
- matière sèche : 74 ± 10 % (12 h 110 °C)
- teneur en cendre (ISO 3451-5) : 26 ± 10 %
- viscosité à 20 °C (ASTM D 2196) :
 - 5/sec : 17,9 – 33,3 Pa.s
 - 35/sec : 6 – 16 Pa.s
- solvants à point éclair (EN 924) : ≥ 21 °C
- conservation (à l'état fermé) : illimitée
- conditionnement : bidons de 5 kg, 12 kg et 25 kg

Derbibond S dispose de l'agrément technique avec certification ATG 2309.

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

3.2.2 Colle en mousse PUR Soudatherm Roof 330

Mousse polyuréthane monocomposant pour le collage des panneaux Eurothane Bi-3 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.

3.2.3 Colle en mousse PUR Millennium One Step

Mousse polyuréthane bicomposant pour le collage des panneaux Eurothane Bi-3 et 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.

3.2.4 Colle en mousse PUR INSTA-STIK

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

Caractéristiques :

- masse volumique : 1,240 g/cm³ (à 20 °C)
- point-éclair : > 199°C
- conservation (à l'état fermé, stocké au frais et au sec) : 15 mois
- conditionnement : bonbonnes 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.

3.2.5 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 répondre 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 pour un usage sur supports ligneux (par exemple sur multiplex) feront l'objet d'une étude supplémentaire.

3.2.6 Produits bitumineux

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

3.2.7 Pare-vapeur

3.2.8 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 les agréments de produit avec certification ATG/H707 et ATG/H750.

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.keymark.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'UBA_{tc} « Summary of the characteristics-criteria in the frame of ATG-applications » de juin 2011
- Guide UBA_{tc} pour ATG « Colles à froid bitumineuses - étanchéités de toiture » (25/08/1998)
- Guide UBA_{tc} pour ATG « Colles à froid synthétiques - étanchéités de toiture » (06/05/1999)
- Feuillet d'information UBA_{tc} 2012/1 « L'action du vent sur les toitures plates conformément à la norme sur l'action du vent NBN EN 1991-1-4 »

5.2 Mise en œuvre

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 Support

L'élément de support 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 support 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 à l'élément de support 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-3 - 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'une 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 ne peut 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-3 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 séché à l'air.

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.

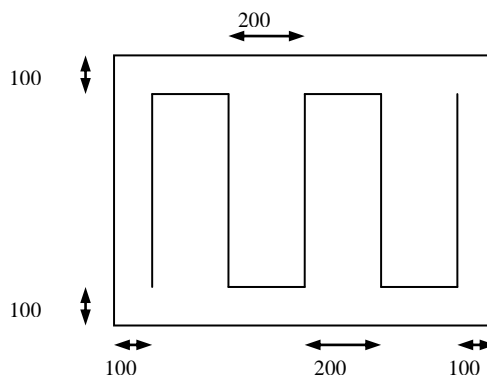
Il est indispensable de protéger les panneaux isolants contre les influences atmosphériques lors de chaque interruption du travail et en tout cas à la fin de chaque journée.

5.2.3.1 Support en béton, béton cellulaire, béton-mousse ou éléments en terre cuite

Sont appliqués successivement sur l'élément porteur :

- un pare-vapeur conformément à la NIT 215 du CSTC
- les panneaux isolants conformément à l'une des configurations suivantes :
 - Eurothane Bi-3 (1200 mm x 600 mm) collé dans du bitume chaud soufflé (1,5 kg/m²)
 - Eurothane Bi-3 (panneaux de 1200 mm x 600 mm pour les épaisseurs < 81 mm et panneaux de 600 mm x 600 mm pour 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/lm avec un espacement d'env. 20 cm - voir la figure 1)
 - Eurothane 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). Le nombre de bandes de colle et le dosage sont fonction 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 Bi-3 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 sont fonction 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 Bi-3 et 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 ± 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-3 en indépendance avec une étanchéité lestée

Fig. 1: Schéma des bandes de colle



Pour la pose des panneaux isolants en fonction de la résistance aux effets 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 aux effets du vent de l'étanchéité, mentionnées dans l'ATG du revêtement d'étanchéité.

5.2.3.2 Élément porteur en bois ou en panneaux ligneux

Sont appliqués successivement sur l'élément porteur :

- un pare-vapeur conformément à la NIT 215 du CSTC
- les panneaux isolants conformément à l'une des configurations suivantes :
 - Eurothane Bi-3 (1200 mm x 600 mm) collé dans du bitume chaud soufflé (1,5 kg/m²)
 - Eurothane Bi-3 (panneaux de 1200 mm x 600 mm pour les épaisseurs < 81 mm et panneaux de 600 mm x 600 mm pour 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/lm avec un espacement d'env. 20 cm - voir la figure 1)
 - Eurothane 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). Le nombre de bandes de colle et le dosage sont fonction 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 Bi-3 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 sont fonction 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 Bi-3 et 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 ± 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-3 en indépendance avec une étanchéité lestée
 - fixé mécaniquement

Pour la pose des panneaux isolants en fonction de la résistance aux effets 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 aux effets du vent de l'étanchéité, mentionnées dans l'ATG du revêtement d'étanchéité.

5.2.3.3 Tôles profilées en acier

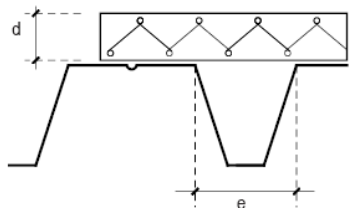
Les tôles en acier présenteront une épaisseur $\geq 0,75$ mm.

Sont appliqués successivement sur l'élément porteur :

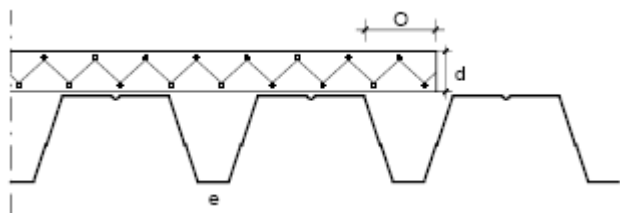
- un pare-vapeur conformément à la NIT 215 du CSTC
- les panneaux isolants sont posés transversalement par rapport à l'ouverture des ondes, à joints fermés et décalés, et fixés comme suit :
 - soit mécaniquement (voir le § 5.2.3.3.1)
 - soit collés dans des bandes de colle Derbiseal S (voir les § 5.2.3.3.2 et § 5.2.3)
 - soit collés dans des 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 minimale d'isolation d (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.

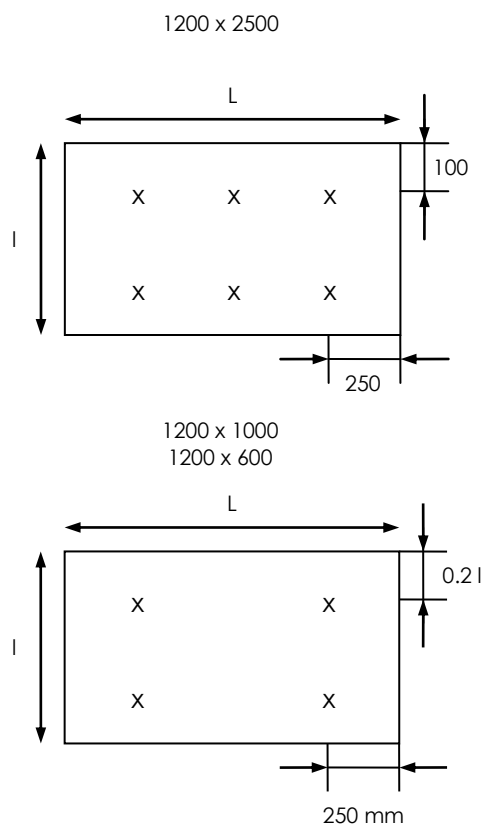


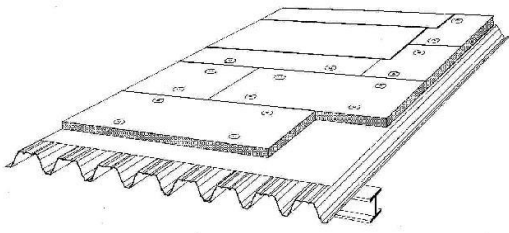
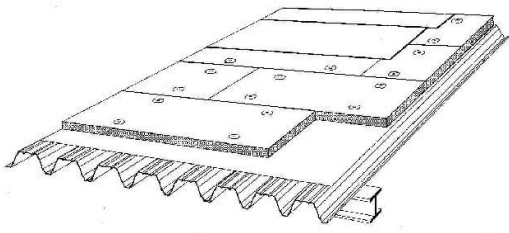
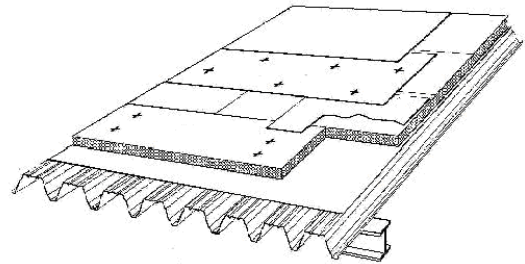
5.2.3.3.1 Fixation mécanique des panneaux isolants sur tôles d'acier profilées

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 2 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 2.

Fig. 2: 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, $Q_r : 450 \text{ N/fixation}$ avec prise en compte de la charge totale du vent $1,3 \cdot q_b \cdot (C_{pe1} - C_{pi})$. |
| | 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, $Q_r : 450 \text{ N/fixation}$ avec prise en compte de la charge totale du vent $1,3 \cdot q_b \cdot (C_{pe1} - C_{pi})$. |
| 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-3 ; 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, $Q_r : 450 \text{ N/fixation}$ mais avec prise en compte seulement de 50 % de la charge totale du vent $1,3 \cdot q_b \cdot (C_{pe1} - C_{pi})$. |
| Étanchéité avec sous-couche armée au polyester fixée avec l'isolation selon le système « plic-ploc ».  | | Indépendamment de la présence ou non d'un écran étanche à l'air ou de pare-vapeur, ancrer les panneaux avec au minimum 4 (Eurothane Bi-3 ; 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 bituminée avec voile de polyester intégré est déterminé sur la base de la charge totale du vent $1,3 \cdot q_b \cdot (C_{pe1} - C_{pi})$ et de la valeur de calcul forfaitaire mentionnée, $Q_r : 450 \text{ N/fixation}$ ou de la valeur de calcul mentionnée dans l'ATG de l'étanchéité. |

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 tenir compte des aspects de pose suivants :

- ne s'applique que dans le cas de panneaux Eurothane Bi-3 de 1200 mm x 600 mm pour des épaisseurs < 81 mm et de panneaux Eurothane Bi-3 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 ou de prévoir des vis supplémentaires.

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 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 (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 tenir compte des aspects de pose suivants :

- ne s'applique qu'en cas de panneaux Eurothane Bi-3 et 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 (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 tenir compte des aspects de pose suivants :

- ne s'applique qu'en cas de panneaux Eurothane Bi-3 et 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 la toiture mentionnée au § 5.2.

- Un lestage (lestage – cf. Feuillet d'information UBAtc 2012/1 " L'action du vent sur les toitures plates conformément à la norme sur l'action du vent NBN EN 1991-1-4") sera toujours prévu en cas de revêtements d'étanchéité posés en indépendance. 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-3. Il est à souligner également que dans cette combinaison, les panneaux isolants ne peuvent pas être posés avec une colle à froid bitumineuse.
- Les revêtements d'étanchéité posés partiellement dans du bitume chaud sont appliqués conformément à la NIT 215 du CSTC et à l'ATG du revêtement d'étanchéité. Cette technique de pose d'étanchéité convient pour être appliquée sur le type Eurothane Bi-3. Il est à souligner également que dans cette combinaison, les panneaux isolants ne peuvent pas être posés avec une colle à froid bitumineuse.
- Les revêtements d'étanchéité bitumineux collés en adhérence totale avec une colle à froid bitumineuse (« Derbibond S ») sont posés conformément à la NIT 215 du CSTC et à l'ATG du revêtement d'étanchéité. Cette technique de pose d'étanchéité convient pour être appliquée sur le type Eurothane Bi-3.
- Les revêtements d'étanchéité synthétiques collés 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 du revêtement d'étanchéité. Cette technique de pose d'étanchéité convient pour être appliquée sur les types Eurothane AL, Eurothane Silver et Eurothane Bi-3.

- Les revêtements d'étanchéité fixés mécaniquement sont posés conformément aux NIT 215 et 239 du CSTC et à l'ATG du revêtement d'étanchéité. Cette technique de pose d'étanchéité convient pour être appliquée sur les types Eurothane AL, Eurothane Silver et Eurothane Bi-3.
- Les revêtements d'étanchéité auto-adhésifs sont posés conformément à l'ATG du revêtement d'étanchéité 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 aux effets du vent

Il convient de prendre les précautions nécessaires afin que la toiture résiste aux effets du vent.

La résistance aux effets du vent de l'isolation de toiture est déterminée sur la base de l'action du vent à prévoir. Celle-ci est calculée conformément le Feuillet d'information UBAtc 2012/1 « 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 le Feuillet d'information UBAtc 2012/1 « 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 aux effets du vent (Q_r) tient compte d'un facteur de sécurité d'1,5 et des résultats d'essai au vent (Q_1) mentionnés au § 6.3.

Les valeurs mentionnées sont comparables à l'effet d'une action du vent présentant une période de retour 25 ans, telle qu'indiquée dans le Feuillet d'information UBAtc 2012/1 « 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), la valeur de calcul la plus faible pour l'ensemble de la composition de la toiture étant à prendre en considération.

Tableau 2 – Valeurs de calcul de résistance aux effets du vent (Q_r) pour les panneaux isolants

| | dans du bitume chaud (au moins 30 %) Eurothane Bi-3 | dans de la colle à froid bitumineuse Eurothane Bi-3 | avec de la colle en mousse PUR Eurothane Bi-3 | avec de la colle en mousse PUR Eurothane Silver | fixé mécaniquement (type § 3.2.5) |
|--|---|---|---|---|---|
| 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 aux effets 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 aux effets 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 l'A.R. du 04/04/2003 et du 01/03/2009) 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 : les toitures doivent être recouvertes d'étanchéités de toiture qui doivent satisfaire ou non à la classe de réaction au feu A1 (NBN S 21-203) soit le système d'étanchéité doit répondre au classement $B_{ROOF}(t1)$ conformément à la NBN EN 13501 partie 5. Les étanchéités posées conformément à leur ATG répondent à ces exigences; voir à ce propos le tableau 1 et la fiche de pose 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 convient de prévoir et d'exécuter les parties et détails de toiture avec des coupe-feu exécutés 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.

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

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

$$U = 1/R_T$$

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

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

Avec :

- R_T : résistance thermique totale de la toiture chaude
- $R_{\text{toiture chaude}}$: résistance thermique ($\text{m}^2.\text{K}/\text{W}$) 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, $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$
- R_{isol} : pour une couche d'isolation homogène, il s'agit de la résistance thermique déclarée du produit isolant pour l'épaisseur visée. $R_{\text{isol}} = R_D$
- R_{se} : résistance à la transmission thermique de la surface extérieure, conformément à la NBN EN ISO 6946. Pour la toiture chaude, $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$
- R_{cor} : facteur de correction = $0,10 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$ pour les tolérances de pose lors de l'exécution de la toiture chaude

- U : coefficient de transmission thermique ($\text{W}/\text{m}^2.\text{K}$) de la toiture chaude
- ΔU_{cor} : terme de correction ($\text{W}/\text{m}^2.\text{K}$) sur la valeur U pour les tolérances dimensionnelles et de pose lors de l'exécution
- U_c : coefficient de transmission thermique corrigé ($\text{W}/\text{m}^2.\text{K}$) 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

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

à prendre en compte pour l'isolation fixée mécaniquement.

- 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 ($\text{W}/\text{m}.\text{K}$) = la conductivité thermique de la fixation mécanique, par ex. acier = $50 \text{ W}/\text{m}.\text{K}$
- 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. $R_{\text{isol}} = R_D$
- $R_{T,h}$ = 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 $\text{m}^2.\text{K}/\text{W}$.

Toutes les valeurs U sont exprimées en $\text{W}/\text{m}^2.\text{K}$.

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 B62-002:2008 (conformément à la NBN EN ISO 6946, annexe C).

Tableau 3 – $R_{isol} = R_D$ [(m².K)/W]

| Épaisseur (mm) | R_{isol} [(m ² .K)/W] | | |
|----------------|------------------------------------|--------------|------------------|
| | Eurothane Bi-3 | Eurothane AL | Eurothane Silver |
| 30 | 1,05 | 1,05 | 1,30 |
| 40 | 1,40 | 1,40 | 1,70 |
| 50 | 1,75 | 1,75 | 2,15 |
| 60 | 2,10 | 2,10 | 2,60 |
| 70 | 2,55 | 2,80 | 3,00 |
| 80 | 2,95 | 3,20 | 3,45 |
| 81 | 3,00 | – | 3,50 |
| 90 | 3,30 | 3,60 | 3,90 |
| 100 | 3,70 | 4,00 | 4,30 |
| 110 | 4,05 | 4,40 | 4,75 |
| 120 | 4,40 | 4,80 | 5,20 |

| Panneaux à pente intégrée Eurothane Bi-3A | |
|--|-------------------------------------|
| Pente 1/60 | |
| Épaisseur (mm) | R_{isol} (m ² .K/W) |
| 20/40 | 0,70/1,40 |
| 40/60 | 1,40/2,10 |
| 60/80 | 2,10/2,85 ^(*) |
| 80/100 | 2,95/3,70 |
| | |
| | |
| | |

| Panneaux à pente intégrée Eurothane Bi-3A | |
|--|-------------------------------------|
| Pente 1/80 | |
| Épaisseur (mm) | R_{isol} (m ² .K/W) |
| 30/45 | 1,05/1,60 |
| 45/60 | 1,60/2,10 |
| 60/75 | 2,10/2,65 ^(*) |
| 75/90 | 2,75/3,30 |
| 90/105 | 3,30/3,85 |
| | |
| | |
| | |

| Panneaux à pente intégrée Eurothane Bi-3A | |
|--|-------------------------------------|
| Pente 1/120 | |
| Épaisseur (mm) | R_{isol} (m ² .K/W) |
| 30/40 | 1,05/1,40 |
| 40/50 | 1,40/1,75 |
| 50/60 | 1,75/2,10 |
| 60/70 | 2,10/2,50 ^(*) |
| 70/80 | 2,55/2,95 |
| 80/90 | 2,95/3,30 |
| 90/100 | 3,30/3,70 |

(*) : R_{isol} de l'ensemble du panneau est calculé avec $\lambda_D = 0,028$ W/m.K

6.2 Autres performances

Les caractéristiques de performance des panneaux isolants sont reprises au § 6.2.1.

La colonne UBAtc précise les critères d'acceptation minimums fixés par l'UBAtc. 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 § 6.2.2.

La colonne UBAtc précise les critères d'acceptation minimums fixés par l'UBAtc. 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 |
|---|--|---|--|-----------|
| 6.2.1 Propriétés du produit (voir la NBN EN 13165:2008) | | | | |
| 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) | ≤ 6 | ≤ 6 | 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 48 h 70°C et 90 % HR (%) | DS(TH)7 Δε _{i,b} ≤ 2 Δε _d ≤ 6 | DS(TH)8 Δε _{i,b} ≤ 2 Δε _d ≤ 6 | NBN EN 1604 | x |
| Stabilité dimensionnelle après 48 h - 20 °C (%) | - | DS(TH)8 Δε _{i,b} ≤ 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-3, Bi-3A, 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-3, Bi-3A, AL</u> 30 ≤ ép. ≤ 60 mm : 0,028 | NBN EN 12667 | x |
| | | <u>Bi-3, Bi-3A</u> 60 < ép. ≤ 120 mm : 0,027 | | x |
| | | <u>AL</u> 60 < ép. ≤ 120 mm : 0,025 | | x |
| | | <u>Silver</u> 30 < ép. ≤ 120 mm : 0,023 | | x |
| Réaction au feu | A1 - F | F | Euroclass (Classification : voir la NBN EN 13501-1) | x |
| 6.2.2 Caractéristiques du système | | | | |
| Résistance aux effets 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 | ≤ 0,5 % (max. 5 mm) | - | UEAtc § 4.3.1 | x |
| déformation | < 10 mm | - | UEAtc § 4.3.2 | x |
| glissement* | - * | - | UEAtc § 4.3.4 | - * |
| influence sur la durabilité de l'étanchéité de toiture** | - ** | - | UEAtc § 4.3.3 | - ** |
| Résistance mécanique | | | | |
| charge répartie | DLT(2)5 ≤ 5% | DLT(2)5 ≤ 5% | NBN EN 1605 | x |
| charge conc. 2 faces (1000 N) | pas de rupture | - | UEAtc § 4.5.3 | x |
| porte-à-faux | pas de rupture | - | UEAtc § 4.5.2 | x |
| Essais de pelage avec la colle à froid bit. Derbiseal S et la colle à froid bit. Derbibond S et APP | | | | |
| initial | ≥ 25 | | | x |
| après 28 jours à 70°C | Δ ≤ 50 % | | | x |
| Essais de compatibilité | | | | |
| Derbiseal S + Eurothane Bi-3 + APP | Pas de dégâts | | Essai UBAtc | x |
| Derbibond S + Eurothane Bi-3 + APP | | | | x |
| x: Testé et conforme au critère du fabricant *: Essai requis uniquement si les conditions suivantes sont réunies simultanément : - 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 : - l'étanchéité est posée en indépendance, est fixée mécaniquement ou est collée partiellement 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. | | | | |

Tableau 4 – Tolérances

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

6.3 Essais aux effets du vent

Aperçu des essais aux effets du vent (essais conformément au § 4.1.1 UEAtc) effectués dans un caisson (2 x 2 m) sur des panneaux de 1200 x 600 mm, soit un panneau entier dans le caisson (Cs = 1).

- EUROTHANE Bi-3 (40 mm) : tôle d'acier, panneau isolant à fixation mécanique (3 fixations par panneau) et un lé de bitume APP soudé partiellement ; résistance aux effets du vent : 4000 Pa, rupture à 4500 Pa (détachement de la vis).
- EUROTHANE Bi-3 (120 mm) : tôle d'acier, panneau isolant à fixation mécanique (6 fixations par panneau) et un lé de bitume APP soudé partiellement ; résistance aux effets du vent : 6000 Pa, rupture à 6500 Pa (détachement de la couche de parement).
- 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 on colle en adhérence totale un Derbigum SP4 avec Derbibond S, le recouvrement de 110 mm ayant été collé avec Derbiseal S ; résistance aux effets du vent de 3500 Pa, rupture à 4000 Pa (décollement de la colle Derbiseal S).
- EUROTHANE Bi-3 (40 mm) : tôle d'acier, panneau isolant à fixation mécanique (5 fixations par panneau) et un EPDM Superseal FR parementé collé en adhérence totale avec de la colle PU Superseal PU96 ; résistance aux effets du vent de 5000 Pa, rupture à 5500 Pa (arrachement des fixations mécaniques).
- EUROTHANE Bi-3 (60 mm) : tôle d'acier, panneau isolant à fixation mécanique (6 fixations par panneau) et un EPDM Superseal UVB collé en adhérence totale avec de la colle de contact UVB KS 596 ; résistance aux effets du vent de 6000 Pa, rupture à 6500 Pa (détachement de l'étanchéité).
- EUROTHANE Bi-3 (50 mm) : tôle d'acier, panneau isolant à fixation mécanique (5 fixations par panneau), une sous-couche « venti » soudée et une couche supérieure APP soudée à 100 % ; résistance aux effets du vent de 3000 Pa, rupture à 3500 Pa (arrachement des vis de l'isolation).
- EUROTHANE SILVER (60 mm) : tôle d'acier, panneau isolant fixé au moyen de colle en mousse PU Insta-Stik (2 bande de colle sur la face supérieure de la tôle d'acier) (1200 x 600 mm) recouvert d'une étanchéité EPDM (fixée au moyen de colle de contact) ; résistance aux effets 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 x 600 mm) recouvert d'une sous-couche auto-adhésive + couche superficielle SBS soudée ; résistance aux effets du vent de 7500 Pa, rupture à 8000 Pa (décollement 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 x 600 mm) recouvert d'une sous-couche auto-adhésive + couche superficielle SBS soudée ; résistance aux effets du vent de 9500 Pa, rupture à 10.000 Pa (décollement entre la couche de parement de l'isolant et la membrane auto-adhésive).

- EUROTHANE Bi-3 (80 mm) : tôle d'acier, panneau isolant fixé au moyen de colle en mousse PU Soudatherm Roof 330 (100 g/m² - 2 bandes de colle par face supérieure de tôle d'acier) (1200 x 600 mm) recouvert d'un système bicouche soudé ; résistance aux effets du vent : 4500 Pa, rupture à 5000 Pa (détachement de l'isolant sur la tôle d'acier)
- EUROTHANE BI-3 (80 mm) : tôle d'acier, panneau isolant fixé au moyen de colle en mousse PU Soudatherm Roof 330 (100 g/m² - 2 bande de colle sur la face supérieure de la tôle d'acier) (1200 x 600 mm) recouverte d'une membrane EPDM auto-adhésive partiellement collée (au moyen de primer adhésif) ; résistance aux effets du vent de 5000 Pa, rupture à 5500 Pa (détachement de l'étanchéité)
- 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 superficielle SBS soudée ; résistance aux effets du vent de 7500 Pa, rupture à 8000 Pa (détachement de l'isolant sur la tôle d'acier).
- EUROTHANE Bi-3 (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 x 600 mm) recouvert d'un système bicouche soudé ; résistance aux effets du vent : 5000 Pa, rupture à 5500 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 x 600 mm) recouvert d'une étanchéité en EPDM collée en adhérence totale ; résistance aux effets du vent : 6500 Pa, rupture à 7000 Pa (détachement de l'isolant sur la tôle d'acier)

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. Seules l'entreprise mentionnée en première page comme titulaire d'ATG et l'(les) entreprise(s) assurant la commercialisation de l'objet de l'agrément peuvent revendiquer l'application de cet agrément technique.
- B. Le présent agrément technique se rapporte exclusivement au produit ou système dont la dénomination commerciale est mentionnée dans l'en-tête. Les titulaires d'un agrément technique ne peuvent pas utiliser le nom de l'UBAtc, son logo, la marque ATG, le texte ou le numéro d'agrément pour revendiquer des évaluations de produit non conformes à l'agrément technique, et/ou concernant des produits et/ou systèmes et/ou des propriétés ou caractéristiques ne faisant pas l'objet de l'agrément technique.
- C. Des informations mises à disposition de quelque manière que ce soit d'utilisateurs (potentiels) du produit ou système traité dans l'agrément technique (par ex. des maîtres d'ouvrage, entrepreneurs, prescripteurs, etc.) par le titulaire d'ATG ou ses installateurs désignés et/ou agréés ne peuvent pas être en contradiction avec le contenu du texte d'agrément ni avec les informations auxquelles il est fait référence dans le texte d'agrément.
- D. Les titulaires d'un agrément technique sont toujours tenus de notifier à temps et préalablement d'éventuelles adaptations des matières premières et produits, des directives de mise en œuvre, du processus de production et de mise en œuvre et/ou de l'équipement à l'UBAtc asbl et à l'opérateur de certification désigné par l'UBAtc de sorte qu'ils puissent juger s'il convient d'adapter l'agrément technique.
- E. Les droits d'auteur appartiennent à l'UBAtc.

L'asbl UBAtc est un organisme d'agrément membre de l'Union européenne pour l'agrément technique dans la construction (UEAtc, voir www.ueatc.com) inscrite par le SPF Économie dans le cadre de la directive 89/106/CEE et membre de l'Organisation européenne pour l'Agrément 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 », délivré le 25 septembre 2012.

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 de l'ATG.

Date de cette édition : 25 mars 2013

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

Cet agrément technique reste valable, à condition que le produit, sa fabrication et tous les processus pertinents à cet égard :

- soient entretenus, de sorte à atteindre au minimum les niveaux de performance tels que définis dans le texte d'agrément ;
- 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.

La validité et la dernière version du présent texte d'agrément peuvent être vérifiées en consultant le site Internet de l'UBAtc (www.ubatc.be) ou en prenant directement contact avec le secrétariat de l'UBAtc.