

Sur le procédé

Stisolétanch® BBA

Famille de produit/Procédé : Panneau en polystyrène expansé (EPS) non porteur support d'étanchéité

Titulaire(s) : Société HIRSCH FRANCE

AVANT-PROPOS

Les avis techniques et les documents techniques d'application, désignés ci-après indifféremment par Avis Techniques, sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction **des éléments d'appréciation sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés** dont la constitution ou l'emploi ne relève pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Le présent document qui en résulte doit être pris comme tel et n'est donc **pas un document de conformité ou à la réglementation ou à un référentiel d'une « marque de qualité »**. Sa validité est décidée indépendamment de celle des pièces justificatives du dossier technique (en particulier les éventuelles attestations réglementaires).

L'Avis Technique est une démarche volontaire du demandeur, qui ne change en rien la répartition des responsabilités des acteurs de la construction. Indépendamment de l'existence ou non de cet Avis Technique, pour chaque ouvrage, les acteurs doivent fournir ou demander, en fonction de leurs rôles, les justificatifs requis.

L'Avis Technique s'adressant à des acteurs réputés connaître les règles de l'art, il n'a pas vocation à contenir d'autres informations que celles relevant du caractère non traditionnel de la technique. Ainsi, pour les aspects du procédé conformes à des règles de l'art reconnues de mise en œuvre ou de dimensionnement, un renvoi à ces règles suffit.

Groupe Spécialisé n° 5.2 - Produits et procédés d'étanchéité de toitures-terrasses, de parois enterrées et cuvelage

Versions du document

| Version | Description | Rapporteur | Président |
|---------|---|-------------|----------------|
| V4 | <p>Cette version intègre les modifications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Extension de l'épaisseur maximale de 300 mm à 400 mm ; • Ajout des DROM dans le domaine d'emploi ; • Ajout des tôles d'acier nervurées conformes au Cahier du CSTB 3537_V2 ($70 \text{ mm} < \text{Ohn} \leq 125 \text{ mm}$) ; • Ajout du panneau Stisolétanch® BBA ECA ; • Suppression, en travaux neuf, des éléments porteurs en dalles de béton cellulaire autoclavé armé. • Suppression de climat de montagne sur éléments porteurs en tôles d'acier nervurées et en bois et panneaux à base de bois, par manque de références chantier. | MINON Anouk | DRIAT Philippe |

Descripteur :

Le procédé « Stisolétanch® BBA » comprend deux panneaux Stisolétanch® BBA et Stisolétanch® BBA ECA ayant les mêmes caractéristiques et le même domaine d'emploi.

Ces panneaux isolants non porteurs sont en polystyrène expansé ignifugé, de classe B, et sont utilisés comme support de revêtements d'étanchéité apparents en toiture-terrasse inaccessible.

Ces panneaux s'emploient en :

- Un lit ou deux lits de Stisolétanch® BBA ou Stisolétanch® BBA ECA d'épaisseur totale 400 mm ;
- Deux lits d'isolation (épaisseur totale maximale de 400 mm) avec pour :
 - lit inférieur : un panneau de Stisolétanch® BBA ou Stisolétanch® BBA ECA,
 - lit supérieur : un panneau de perlite expansé (fibrée) non revêtu ou parementé bitume et film thermo fusible, d'épaisseur minimale 30 mm et maximale de 120 mm visé par un Document Technique d'Application.

Les panneaux s'emploient en France métropolitaine, en climat de plaine et de montagne (cf. § 2.4.6), en travaux neufs, sur éléments porteurs en :

- Maçonnerie, conforme aux normes NF DTU 20.12 et NF DTU 43.3, de pente minimum 0% en climat de plaine et 1% en climat de montagne conforme à la norme NF DTU 43.11 ;
- Tôles d'acier nervurées, conformes au NF DTU 43.3 ou bénéficiant d'un Document Technique d'Application ;
- Tôles d'acier nervurées à ouverture haute de nervure $70 \text{ mm} < \text{Ohn} \leq 125 \text{ mm}$, conformes à l'e-Cahier du CSTB 3537_V2 ;
- Bois et panneaux à base de bois, conformes au NF DTU 43.4 ou bénéficiant d'un Document Technique d'Application, de pente minimum $\geq 3\%$.

Ils s'emploient en réfection selon le NF DTU 43.5 sur les éléments porteurs listés précédemment et sur les dalles en béton cellulaire autoclavées.

Ils s'emploient en DROM conformément au paragraphe 2.4.7 du Dossier Technique.

Table des matières

| | | |
|---------|--|----|
| 1. | Avis du Groupe Spécialisé..... | 4 |
| 1.1. | Domaine d'emploi accepté | 4 |
| 1.1.1. | Zone géographique | 4 |
| 1.1.2. | Ouvrages visés | 4 |
| 1.2. | Appréciation..... | 4 |
| 1.2.1. | Aptitude à l'emploi du procédé..... | 4 |
| 1.2.2. | Durabilité et entretien | 5 |
| 1.2.3. | Impacts environnementaux | 5 |
| 1.3. | Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé..... | 5 |
| 2. | Dossier Technique | 6 |
| 2.1. | Mode de commercialisation | 6 |
| 2.1.1. | Coordonnées | 6 |
| 2.1.2. | Mise sur le marché..... | 6 |
| 2.1.3. | Identification | 6 |
| 2.1.4. | Stockage | 6 |
| 2.2. | Description | 6 |
| 2.2.1. | Principe | 6 |
| 2.2.2. | Caractéristiques des composants..... | 7 |
| 2.3. | Dispositions de conception | 8 |
| 2.3.1. | Descriptions relatives aux éléments porteurs | 8 |
| 2.3.2. | Attelages de fixation mécanique des panneaux isolants et du revêtement d'étanchéité | 9 |
| 2.3.3. | Prescriptions relatives aux supports constitués par d'anciens revêtements d'étanchéité | 9 |
| 2.4. | Dispositions de mise en œuvre | 9 |
| 2.4.1. | Mise en œuvre du pare-vapeur | 9 |
| 2.4.2. | Mise en œuvre des panneaux isolants | 10 |
| 2.4.3. | Protection des tranches des panneaux isolants au droit des relevés et émergences | 10 |
| 2.4.4. | Mise en œuvre de l'écran thermique sous le revêtement..... | 11 |
| 2.4.5. | Mise en œuvre des revêtements d'étanchéité | 11 |
| 2.4.6. | Emploi en climat de montagne sous porte neige | 11 |
| 2.4.7. | Emploi dans les Départements et Régions d'Outre-Mer (DROM) | 11 |
| 2.5. | Entretien | 11 |
| 2.6. | Assistance technique | 11 |
| 2.7. | Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication | 11 |
| 2.7.1. | Centres de fabrication..... | 11 |
| 2.7.2. | Fabrication | 12 |
| 2.7.3. | Contrôles de fabrication | 12 |
| 2.8. | Détermination de la résistance thermique utile de la toiture étanchée | 12 |
| 2.9. | Mention des justificatifs | 13 |
| 2.9.1. | Résultats expérimentaux | 13 |
| 2.9.2. | Références chantiers | 13 |
| 2.10. | Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre | 14 |
| 2.10.1. | Tableaux du Dossier Technique | 14 |
| 2.10.2. | Figure du Dossier Technique | 18 |

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre 2 « Dossier Technique » ci-après a été examiné le 14/10/2024 et le 16/12/2024 par le Groupe Spécialisé n° 5.2 qui a conclu favorablement à son aptitude à l'emploi dans les conditions définies ci-après :

1.1. Domaine d'emploi accepté

1.1.1. Zone géographique

Le procédé « Stisolétanch® BBA » est employé en France métropolitaine en climat de plaine et de montagne (cf. § 2.4.6), et dans les départements et régions d'outre-mer (DROM) (cf. § 2.4.7).

1.1.2. Ouvrages visés

Ces panneaux sont admis en tant que support direct de revêtements d'étanchéité apparents sur éléments porteurs neufs en :

- Maçonnerie, conforme aux normes NF DTU 20.12 et NF DTU 43.1, de pente minimum 0 % en climat de plaine et 1 % en climat de montagne conforme à la norme NF DTU 43.11. Les types de toitures visées sont les :
 - toitures-terrasses inaccessibles y compris les chemins de circulation,
 - toitures-terrasses avec procédés souples photovoltaïques bénéficiant d'un Avis Technique,
 - toitures-terrasses inaccessibles ;
- Bois et panneaux à base de bois, conformes à la norme NF DTU 43.4 et de pente conforme à cette norme, ou à son Document Technique d'Application, de pente minimum $\geq 3\%$:
 - toitures-terrasses inaccessibles y compris les chemins de circulation,
 - toitures-terrasses avec procédés souples photovoltaïques bénéficiant d'un Avis Technique ;
- Tôles d'acier nervurées conformes à la norme NF DTU 43.3 ou à un Avis Technique, de pente minimum conforme à cette norme :
 - toitures-terrasses inaccessibles y compris les chemins de circulation si les DPM ne les considèrent pas comme techniques,
 - toitures-terrasses inaccessibles avec procédés souples photovoltaïques bénéficiant d'un Avis Technique,
- Tôles d'acier nervurées à ouverture haute de nervure $70 \text{ mm} < \text{Ohn} \leq 125 \text{ mm}$, conformes à l'e-Cahier du CSTB 3537_V2, avec revêtement d'étanchéité fixé mécaniquement, :
 - toitures-terrasses inaccessibles y compris les chemins de circulation,
 - toitures-terrasses inaccessibles avec procédés souples photovoltaïques bénéficiant d'un Avis Technique,

Ils s'emploient en réfection selon le NF DTU 43.5 sur les éléments porteurs cités précédemment et sur les dalles en béton cellulaire autoclavées armées.

Ils s'emploient en DROM conformément au paragraphe 2.4.7 du Dossier Technique.

Sur les locaux de classe à :

- Faible ou moyenne hygrométrie sur maçonnerie selon les normes NF DTU 20.12 et NF DTU 43.1, sur panneaux bois et à base de bois selon la NF DTU 43.4 et sur tôles d'acier nervurées perforées ou crevées selon la norme NF DTU 43.3 et l'amendement A1 ;
- Forte hygrométrie sur maçonnerie selon les normes NF DTU 20.12 et NF DTU 43.1 et uniquement sur tôles d'acier nervurées pleines selon le NF DTU 43.3 P1 et l'amendement A1.
- Très forte hygrométrie uniquement sur maçonnerie selon les normes NF DTU 20.12 et NF DTU 43.1.

1.2. Appréciation

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

Stabilité

La stabilité de l'ouvrage peut être normalement assurée dans le cadre des prescriptions du Dossier Technique.

Sécurité en cas d'incendie

Dans les lois et règlements en vigueur, les dispositions à considérer pour les toitures proposées ont trait à la tenue au feu venant de l'extérieur et de l'intérieur.

Vis-à-vis du feu venant de l'extérieur

Lorsqu'il est exigé un classement de tenue au feu Broof(t3), des systèmes d'étanchéité (revêtement + isolant) présentent un classement de tenue au feu Broof(t3) ; l'entreprise de pose doit se procurer ces procès-verbaux auprès du titulaire de l'Avis Technique et vérifier que le système d'étanchéité à mettre en œuvre est pris en compte par l'un de ces procès-verbaux.

Vis-à-vis du feu intérieur

Les dispositions réglementaires à considérer sont fonction de la destination des locaux, de la nature et du classement de réaction au feu de l'isolant et de son support.

Les panneaux isolants sont classés (Euroclasse) E (cf. § 2.9.1).

Le comportement au feu des panneaux relevant de la caractérisation de la toxicité et de l'opacité des fumées » n'est pas connu.

Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

Le procédé dispose d'une Fiche de Données de Sécurité (FDS). L'objet de la FDS est d'informer l'utilisateur de ce procédé sur les dangers liés à son utilisation et sur les mesures préventives à adopter pour les éviter, notamment par le port d'équipements de protection individuelle (EPI) et les formations nécessaires.

La FDS est disponible auprès de la Société HIRSCH France.

Pose en zones sismiques

Le procédé peut être mis en œuvre, en respectant les prescriptions du Dossier Technique sur des bâtiments de catégorie d'importance I, II, III et IV, situés en zone de sismicité 1 (très faible), 2 (faible), 3 (modérée), 4 (moyenne) et 5 (forte), sur des sols de classe A, B, C, D et E.

Isolation thermique

Les arrêtés du 26 octobre 2010 et du 28 décembre 2012 (Réglementation Thermique 2012) ainsi que le décret n° 2021-1004 du 29 juillet 2021 et l'arrêté du 4 août 2021 (Réglementation Environnementale 2020) n'imposent pas d'exigences minimales sur la transmission thermique surfacique des parois mais imposent une performance énergétique globale du bâti. La vérification du respect de la réglementation thermique s'effectue au cas par cas en utilisant les règles de calculs réglementaires (Th-bât).

Le paragraphe 2.2.2.1.3 du Dossier Technique donne les résistances thermiques du panneau isolant d'épaisseur 50 à 400 mm certifiées par l'ACERMI en cours de validité (certificat n° 03/081/223 et n° 19/081/1417). Il appartiendra cependant à l'utilisateur de vérifier que le certificat ACERMI est toujours valide ; faute de quoi, il y aurait lieu de se reporter aux règles Th-Bât pour déterminer la conductivité thermique utile de l'isolant.

Les constructions existantes sont soumises aux dispositions de l'arrêté du 3 mai 2007, modifié le 22 mars 2017, relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants, qui définit la résistance thermique totale minimum que la paroi doit respecter lorsqu'il est applicable.

Les panneaux de faibles épaisseurs ne peuvent être mis en œuvre que sur les ouvrages où la réglementation thermique n'est pas applicable.

Aspects sanitaires

Le présent avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci. Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent avis.

Le titulaire du présent avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

Fabrication et contrôle

Cet avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérification de fabrication décrits dans le Dossier Technique.

1.2.2. Durabilité et entretien

Durabilité

Dans le domaine d'emploi proposé, la durabilité du procédé « Stisolétanch® BBA » est satisfaisante.

Entretien

Cf. NF DTU série 43.

1.2.3. Impacts environnementaux

Les panneaux Stisolétanch® BBA font l'objet d'une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaires (FDES) individuelle.

Cette FDES a été établie le 20 mai 2022 et a fait l'objet d'une vérification par tierce partie indépendante selon l'arrêté du 31 août 2015 et est déposée sur le site www.inies.fr.

Un configurateur de FDES est également disponible pour configurer et de générer des FDES. L'intérêt de cet outil est de pouvoir paramétrer une FDES vérifiée sur les produits de la Société Hirsch et d'obtenir le poids carbone – ainsi que d'autres indicateurs environnementaux – pour la configuration exacte recherchée.

L'accès au configurateur de FDES est public et se fait directement sur le site fdes.hirschisolation.fr.

Les panneaux Stisolétanch® BBA ECA ne disposent pas d'une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaires (FDES). Ils ne peuvent donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

Les données issues des FDES ont notamment pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits (ou procédés) visés sont susceptibles d'être intégrés.

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Les Panneaux Stisolétanch® BBA et Stisolétanch® BBA ECA ont les mêmes caractéristiques.

L'utilisation du procédé sous protection lourde est traditionnelle et doit faire l'objet d'une Fiche Système conformément aux Règles Professionnelles de la CSFE de juillet 2024.

2. Dossier Technique

Issu des éléments fournis par le titulaire et des prescriptions du Groupe Spécialisé acceptées par le titulaire

2.1. Mode de commercialisation

Le procédé est commercialisé par le titulaire.

2.1.1. Coordonnées

Titulaire : HIRSCH France
 164-174 rue Victor Hugo
 Immeuble l'Interligne
 FR-92300 Levallois Perret
 Internet : www.hirschisolation.fr
 Tél : 03 44 41 80 06
 E-mail : hirschisolation@gmail.com

Distributeur : HIRSCH France
 164-174 rue Victor Hugo
 Immeuble l'Interligne
 FR-92300 Levallois Perret

2.1.2. Mise sur le marché

Conformément au Règlement UE n° 305/2011 (RPC), les produits Stisolétanch® BBA et Stisolétanch® BBA ECA font l'objet d'une Déclaration des performances (DdP) établie par le fabricant, la société HIRSCH France, sur la base de la norme NF EN 13163. Les produits conformes à cette DdP sont identifiés par le marquage CE.

2.1.3. Identification

Les panneaux sont emballés sous film plastique rétractable. Chaque emballage porte une étiquette précisant :

- Le nom commercial du produit : Stisolétanch® BBA ou Stisolétanch® BBA ECA ;
- Les dimensions des panneaux ;
- La date de fabrication en clair ;
- Deux lettres repérant l'usine de fabrication ;
- La résistance thermique selon certificat ACERMI ;
- L'Euroclasse ;
- Le marquage CE et informations associées.

2.1.4. Stockage

En usine

Le stockage des blocs et des plaques est effectué en usine dans des locaux fermés, à l'abri de l'eau et des intempéries pour atteindre un niveau de mûrissement suffisant.

La durée de stockage des blocs et des plaques, en usine, est de 8 jours au minimum. Des contrôles des variations dimensionnelles résiduelles sont effectués, soit 6 mesures sens L et 6 mesures en sens T selon la norme NF EN ISO 1923, après un conditionnement de 48 h/80 °C pour la libération des produits.

Sur chantier

Un stockage des panneaux sous emballage d'origine est demandé à tous les dépositaires ainsi qu'aux entrepreneurs sur les chantiers.

2.2. Description

2.2.1. Principe

Les panneaux Stisolétanch® BBA et Stisolétanch® BBA ECA sont des panneaux isolants non porteurs en polystyrène expansé ignifugé, utilisé comme support de revêtements d'étanchéité.

Les dimensions utiles sont :

- Longueur × largeur : 1 200 × 1 000 mm, 1 200 × 500, 1 000 × 1 000 ou 1 000 × 500 ;
- Épaisseurs allant de 50 à 400 mm.

Ces panneaux s'emploient en :

- Un lit ou deux lits de Stisolétanch® BBA ou Stisolétanch® BBA ECA d'épaisseur totale maximale 400 mm ;
- Deux lits d'isolation (épaisseur totale maximale de 400 mm) avec pour :
 - lit inférieur : un panneau de Stisolétanch® BBA ou Stisolétanch® BBA ECA,
 - lit supérieur : un panneau de perlite expansé (fibrée) non revêtu ou parementé bitume et film thermo fusible, d'épaisseur minimale 30 mm et maximale de 120 mm visé par un Document Technique d'Application.

2.2.2. Caractéristiques des composants

2.2.2.1. Panneau isolant Stisolétanch® BBA et Stisolétanch® BBA ECA

Les produits Stisolétanch® BBA et Stisolétanch® BBA ECA sont des panneaux ignifugés de polystyrène rigide expansé obtenu par moulage de blocs par voie humide discontinue. Les blocs sont ensuite stockés pour atteindre un niveau de mûrissement conforme au § 2.7.3 et § 2.1.4 avant d'être découpés en panneaux au fil chaud.

Ils se présentent en plaques de couleur blanche à bords droits ou avec feuillure sur demande (cf. figure 1).

2.2.2.1.1. Caractéristiques spécifiées

Les panneaux sont conformes à la norme NF EN 13163.

Les caractéristiques spécifiées sont indiquées dans le tableau 1, en fin de Dossier Technique.

2.2.2.1.2. Autres caractéristiques (valeurs indicatives)

Voir tableau 2, en fin de Dossier Technique.

2.2.2.1.3. Résistance thermique

Le tableau 3 du Dossier Technique donne pour les épaisseurs de 50 à 400 mm la résistance thermique utile à prendre en compte pour le calcul des coefficients de déperditions thermiques. Les valeurs sont celles du certificat ACERMI n° 03/081/223 ou n° 22/081/1563 en cours de validité. Il appartiendra à l'utilisateur de se référer au certificat ACERMI de l'année en cours.

À défaut d'un certificat valide, les résistances thermiques de l'isolant seront calculées en prenant, soit la conductivité thermique du fascicule 2/5 « Matériaux » des Règles Th-Bât en vigueur, soit la valeur tabulée par défaut de la conductivité thermique (λ_{DTU}), soit en multipliant par 0,85 la résistance thermique déclarée (RD).

2.2.2.1.3.1. Cas de pose en un ou deux lits en panneau Stisolétanch® BBA / Stisolétanch® BBA ECA

Les tassements prévisibles sont donnés au tableau 4.

2.2.2.1.3.2. Cas de pose en deux lits en panneau Stisolétanch® BBA / Stisolétanch® BBA ECA et panneau de perlite expansée (fibrée)

Dans le cas de la pose en deux lits avec pour lit supérieur de la perlite expansée, les tassements des deux panneaux isolants seront additionnés, sans que la somme ne dépasse 2 mm.

2.2.2.2. Autres matériaux

2.2.2.2.1. Matériaux pour écran pare-vapeur

- Conformes aux normes NF DTU 43.1, NF DTU 43.4, NF DTU 43.11 et NF DTU 43.5 ;
- Ecrans pare-vapeur décrits dans le Document Technique d'Application du revêtement d'étanchéité.

L'écran pare-vapeur et son jointoiement sont définis par les normes NF DTU série 43 de référence ou par le Document Technique d'Application du revêtement d'étanchéité correspondant à l'élément porteur.

2.2.2.2.2. Revêtements d'étanchéité

Dans le cas d'une mise en œuvre en un ou deux lits de Stisolétanch® BBA ou de Stisolétanch® BBA ECA, les revêtements d'étanchéité sont utilisables en apparent lorsque leurs Documents Techniques d'Application visent la pose sur polystyrène expansé en semi-indépendance par fixations mécaniques ou auto-adhésivité.

Les revêtements d'étanchéité doivent avoir un classement FIT minimum :

- « I3 » pour les revêtements d'étanchéité bicouches ;
- « I4 » pour les revêtements d'étanchéité monocouche.

Dans le cas d'une mise en œuvre en double lit avec lit supérieur de perlite expansée (fibrée), les revêtements d'étanchéité utilisables doivent :

- Être mis en œuvre par adhérence totale sur le lit supérieur en perlite expansée (fibrée) parementé bitume et film thermo fusible ;
- Bénéficier d'un Document Technique d'Application visant la pose sur perlite expansée (fibrée).

Les matériaux utilisés pour les relevés sont conformes aux normes NF DTU série 43 ou aux Documents Techniques d'Application des revêtements d'étanchéité.

2.2.2.2.3. Couche de séparation chimique

Se reporter au Document Technique d'Application du revêtement d'étanchéité : voile de verre, non-tissé polyester, etc.

2.2.2.2.4. Matériau en feuilles pour écran thermique, entre isolant et étanchéité

En partie courante, en relevés et aux émergences :

- Feuille de bitume modifié par élastomère SBS d'épaisseur minimum 2,5 mm avec armature VV et autoprotection minérale définie dans le Document Technique d'Application du revêtement ;
ou
- Tout autre système décrit dans le Document Technique d'Application du revêtement d'étanchéité.

2.2.2.2.5. Accessoires de fixations

2.2.2.2.5.1. Colles à froid

Dans les conditions décrites par les Documents Techniques d'Application particuliers aux revêtements d'étanchéité autoadhésifs autoprotégés, elles doivent avoir fait l'objet d'un Avis favorable du Groupe Spécialisé n° 5.2.

Les colles qui ont été vérifiées compatibles sont :

- Les colles bitumineuses :
 - COLLE PAR (Marque Siplast),
 - MASTIC HYRÈNE / IKOpro colle mastic (Iko-Axter),
 - MASTICOLL (Index).
- Les colles polyuréthane :
 - PUR GLUE (Marque Siplast),
 - COLTACK EVOLUTION (Soprema),
 - IKOPRO COLLE PU W / HYRA STICK (Iko-Axter),
 - IKOPRO COLLE PU S / HYRA STIK S (Iko-Axter).

2.2.2.2.5.2. Fixations mécaniques

Les attelages de fixations mécaniques, élément de liaison et plaquette, sont prescrits par la norme NF DTU série 43, et sont conformes au CPT commun de l'e-cahier du CSTB 3564 de juin 2006.

Pour les supports en béton cellulaire, les attelages de fixations sont prescrits par :

- Le Document Technique d'Application du revêtement d'étanchéité et sont conformes au *Cahier du CSTB 3564* de juin 2006 ;
- Ou tout autre système décrit dans le Document Technique d'Application du revêtement d'étanchéité fixé mécaniquement.

Il conviendra de vérifier l'épaisseur d'isolant maximale de 400 mm de façon que la longueur de vis traverse le complexe isolant.

Cas particulier des travaux de réfection sur un ancien complexe isolé thermiquement

Si la contrainte en compression à 10% de déformation de la couche isolante existante n'est pas connue, ou si elle est inférieure à 100 kPa (norme NF EN 826), les attelages de fixation mécanique préalable des panneaux Stisolétanch® BBA ou Stisolétanch® BBA ECA et du revêtement d'étanchéité sont de type « solide au pas ».

Nota : Système de fixation « solide au pas » : ce terme s'applique à un attelage composé d'un élément de liaison et d'une plaquette de répartition servant à assurer la fixation mécanique d'un isolant ou d'un revêtement d'étanchéité sur un support.

Cet attelage est muni d'un dispositif permettant d'éviter, en service, le désaffleurement de la tête de l'élément de liaison (par exemple : vis) de la partie supérieure de la plaquette de répartition. Les attelages répondant à la norme NF P30-317 satisfont à cette condition.

2.2.2.2.6. Panneau isolant en perlite expansée (fibrée) utilisé en lit supérieur

Un panneau de perlite expansée (fibrée) sous DTA en cours de validité, nu ou parementé bitume et film thermofusible, peut être utilisé en lit supérieur de panneaux de Stisolétanch® BBA ou Stisolétanch® BBA ECA.

Le panneau de perlite expansée (fibrée) a pour épaisseur minimale 30 mm et maximale de 120 mm.

Le panneau de perlite expansée (fibrée) est mis en œuvre conformément à son Document Technique d'Application et au tableau 5a.

2.3. Dispositions de conception

2.3.1. Descriptions relatives aux éléments porteurs

2.3.1.1. Éléments porteurs en maçonnerie ou en béton

Les éléments porteurs en maçonnerie sont conformes aux normes NF DTU 20.12 et NF DTU 43.1.

Sur les formes de pente en béton lourd ou léger, les voiles précontraints, les voiles minces préfabriqués, les corps creux avec ou sans chape de répartition, les planchers à chauffage intégré, les planchers comportant des distributions électriques noyées, les planchers de type D définis dans la norme NF DTU 20.12, l'isolant ne peut être fixé mécaniquement.

2.3.1.2. Éléments porteurs en tôles d'acier nervurées (TAN)

Les éléments porteurs en tôles d'acier nervurées peuvent être pleines ou perforées et sont conformes :

- Soit au NF DTU 43.3 P1, avec une ouverture hauteur de nervure (O_{hn}) ≤ 70 mm ;
- Soit au Cahier du CSTB 3537_V2, avec une ouverture haute de nervure $70 \text{ mm} < O_{hn} \leq 125$ mm.

Dans le cas des tôles d'acier nervurées avec ouverture haute de nervure $70 \text{ mm} < O_{hn} \leq 125$ mm, les revêtements d'étanchéité sont fixés mécaniquement.

2.3.1.3. Éléments porteurs en bois massif ou en panneaux à base de bois

La mise en œuvre du procédé sur un élément porteur en bois, de panneaux de contreplaqué, de panneaux de particules est possible, si le support est constitué d'un matériau conforme à la norme NF DTU 43.4 P1-2.

Pour les autres cas, le Document Technique d'Application de l'élément porteur à base de bois doit indiquer les conditions de mise en œuvre du procédé d'étanchéité : mode(s) de liaisonnement du revêtement sur le support, choix des attelages de fixation mécanique des panneaux isolants Stisolétanch® BBA ou Stisolétanch® BBA ECA, limite au vent extrême du système selon les Règles NV 65 modifiées. En outre, dans le cas d'un support en panneaux sandwichs, le Document Technique d'Application précisera si l'ancrage doit se faire dans le parement supérieur ou inférieur du système.

2.3.2. Attelages de fixation mécanique des panneaux isolants et du revêtement d'étanchéité

a) L'emploi d'attelages de fixation mécanique pour la liaison des panneaux isolants, et celle du revêtement d'étanchéité, doit être précédé d'une vérification systématique des valeurs d'ancrage des fixations envisagées dans le cas de supports en :

- Béton de granulats courants ;
- Béton cellulaire autoclavé armé ;
- Bois et panneaux à base de bois ;

conformément au CPT Commun de l'e-Cahier du CSTB 3564 de juin 2006.

b) L'usage de fixation mécanique est exclu au-dessus de locaux à très forte hygrométrie ($\frac{W}{n} > 7,5 \text{ g/m}^3$).

c) Les attelages de fixations mécaniques doivent être du type « solide au pas » : ce terme s'applique à un attelage composé d'un élément de liaison et d'une plaquette de répartition servant à assurer la fixation mécanique d'un isolant ou d'un revêtement d'étanchéité sur un support. Ces attelages sont munis d'un dispositif empêchant le dépassement de l'élément de liaison (vis par exemple) au-dessus de la plaquette ou rondelle de répartition. Les attelages répondant à la norme NF P 30-317 satisfont à cette condition.

2.3.3. Prescriptions relatives aux supports constitués par d'anciens revêtements d'étanchéité

Ce sont d'anciennes étanchéités en asphalte, bitumineuses de type multicouche traditionnel ou à base de bitume modifié, membranes synthétiques, pouvant être sur un élément porteur : maçonnerie, béton cellulaire autoclavé armé, bois ou panneau à base de bois ou tôles d'acier nervurées d'ouverture hauteur de nervure (O_{hn}) ≤ 70 mm (cf. tableau 5b).

Les critères de conservation et de préparation de ces anciennes étanchéités sont définis dans la norme NF DTU 43.5.

2.4. Dispositions de mise en œuvre

2.4.1. Mise en œuvre du pare-vapeur

2.4.1.1. Sur élément porteur en maçonnerie

Se référer au Document Technique d'Application du revêtement d'étanchéité mis en œuvre en apparent.

2.4.1.2. Sur élément porteur en béton cellulaire

Se référer aux dispositions prévues dans l'ancien Avis Technique particulier aux dalles.

Ils indiquent la constitution du pare-vapeur et le traitement des joints sur appuis des dalles si une isolation thermique est prévue.

2.4.1.3. Sur élément porteur en bois et panneaux à base de bois

Se référer à la norme NF DTU 43.4 et au Document Technique d'Application du revêtement d'étanchéité mis en œuvre en apparent.

Dans le cas particulier des panneaux de particules lignocellulosiques et à base de bois, la constitution du pare-vapeur est donnée dans le Document Technique d'Application du panneau.

2.4.1.4. Sur élément porteur en TAN

- Cas des tôles d'acier pleines :
Se conformer au NF DTU 43.3 et à l'amendement A1 ou à l'Avis Technique de la TAN lorsque la pose d'un pare-vapeur est nécessaire.
- Cas des tôles d'acier perforées ou crevées :
La mise en œuvre d'un pare vapeur est obligatoire.

Lorsque la mise en œuvre d'un pare-vapeur est nécessaire, se référer au Document Technique d'Application du revêtement d'étanchéité mis en œuvre en apparent pour le choix du pare-vapeur.

2.4.1.5. Sur toiture existante – Cas de la réhabilitation thermique

Après révision de l'ancienne étanchéité selon les prescriptions de la norme NF DTU 43.5, l'ancienne étanchéité en asphalte ou bitumineuse conservée peut constituer, le cas échéant, le pare-vapeur.

2.4.2. Mise en œuvre des panneaux isolants

2.4.2.1. Généralités

L'épaisseur totale des panneaux isolants en un ou plusieurs lits mise en œuvre est de 400 mm.

Se référer aux tableaux 5.

Les poses du pare-vapeur, de l'isolant, du revêtement d'étanchéité sont coordonnées pour assurer la mise hors d'eau et le lestage des panneaux isolants Stisolétanch® BBA ou Stisolétanch® BBA ECA dans une même opération. Une organisation spécifique du chantier devra permettre de prévenir à tout moment, une humidification de l'isolant. Ces dispositions sont décrites dans le Document Technique d'Application du revêtement d'étanchéité.

Les panneaux Stisolétanch® BBA ou Stisolétanch® BBA ECA sont découpés sur chantier à l'aide d'une scie égoïne ou d'un découpeur à fil chaud compatible avec les panneaux de polystyrène expansé.

2.4.2.2. Cas de la pose sur éléments porteurs en maçonnerie, bois et panneaux à base de bois

Les panneaux Stisolétanch® BBA ou Stisolétanch® BBA ECA sont posés en un ou plusieurs lits, en quinconce et bien jointifs, sur la structure porteuse (se référer au § 2.3.1) et selon les dispositions du tableau 5a suivant le type de revêtement :

- Soit collés par une colle à froid répartie conformément au Document Technique d'Application du revêtement d'étanchéité et au § 2.2.2.5.1 ;
- Soit fixés mécaniquement dans le cas d'association à des revêtements d'étanchéités pour lesquels le Document Technique d'Application du revêtement prévoit l'emploi sur panneaux en polystyrène expansé et dans les conditions de mise en œuvre prévues par le Document Technique d'Application du revêtement d'étanchéité.

2.4.2.3. Cas de la pose sur éléments porteurs en TAN

Le revêtement d'étanchéité apparent autoprotégé est fixé mécaniquement.

Les panneaux Stisolétanch® BBA ou Stisolétanch® BBA ECA, posés en un ou plusieurs lits, sont fixés en quinconce et bien jointifs, à l'élément porteur en TAN par l'intermédiaire d'un attelage de fixation mécanique par panneau ou portion de panneau découpé. Les joints alignés sont perpendiculaires aux nervures des tôles d'acier nervurées.

2.4.2.4. Cas de la pose en deux lits sur éléments porteurs en maçonnerie, bois et panneaux de bois et TAN

Les panneaux Stisolétanch® BBA ou Stisolétanch® BBA ECA peuvent être employés en couches superposées soit en :

- Deux lits de Stisolétanch® BBA ou Stisolétanch® BBA ECA à joints décalés ;
- Lit inférieur d'une isolation composée d'un lit supérieur de perlite expansé (fibrée) posé à joints décalés.

a) Mise en œuvre du lit inférieur Stisolétanch® BBA ou Stisolétanch® BBA ECA :

- Le lit inférieur est en panneau Stisolétanch® BBA ou Stisolétanch® BBA ECA. Il est mis en œuvre conformément aux § 2.4.2.1 et 2.4.2.2 ou 2.4.2.3 ou 2.4.2.4 et au tableau 5a.

b) Mise en œuvre du lit supérieur :

- Cas du lit supérieur en panneau Stisolétanch® BBA ou Stisolétanch® BBA ECA : le panneau est mis en œuvre conformément au § 2.4.2 correspondant en fonction de l'élément porteur et au tableau 5a ;
- Cas du lit supérieur en panneau de perlite expansé (fibrée) :
 - le panneau Stisolétanch® BBA ou Stisolétanch® BBA ECA est mis en œuvre conformément aux § 2.4.2.1 et 2.4.2.2 ou 2.4.2.3 et au tableau 5a,
 - le panneau de perlite est mis en œuvre conformément à son Document Technique d'Application particulier et au tableau 5a,
 - le revêtement d'étanchéité est mis en œuvre conformément au Document Technique d'Application du panneau de perlite expansé (fibrée) et à celui du revêtement d'étanchéité.

2.4.2.5. Cas de la pose sur éléments porteurs en béton cellulaire

Se reporter à la mise en œuvre sur élément porteur en maçonnerie.

2.4.3. Protection des tranches des panneaux isolants au droit des relevés et émergences

Les tranches de panneaux sont protégées au droit des relevés et émergences par une bande définie dans le Document Technique d'Application du revêtement d'étanchéité de 0,50 m de développé. Cette bande est rapportée et posée en rebordement de la tranche du panneau avec talon de 0,15 m environ en adhérence sur le pare-vapeur, puis rabattue sur le panneau isolant sur une largeur de 0,20 m minimum. Le recouvrement entre lés est d'au moins 0,10 m.

Le Document Technique d'Application du revêtement d'étanchéité peut prévoir d'autres dispositions.

2.4.4. Mise en œuvre de l'écran thermique sous le revêtement

Sous tout revêtement mis en œuvre par soudure à la flamme ouverte entre couches, un écran thermique, comportant en sous-face un complément d'indépendance, est disposé librement en sous-face du revêtement d'étanchéité, sur ou sous la couche d'indépendance. La largeur de recouvrement de ces feuilles pour écrans thermiques est de 0,10 m.

Sous revêtement d'étanchéité synthétique, la mise en œuvre d'une couche de séparation chimique est nécessaire et définie dans le Document Technique d'Application du revêtement.

2.4.5. Mise en œuvre des revêtements d'étanchéité

Le tableau 6 précise la mise en œuvre du revêtement d'étanchéité.

La mise en œuvre du revêtement d'étanchéité (§ 2.2.2.2) est faite selon le Document Technique d'Application du revêtement d'étanchéité.

Il est posé en semi-indépendance, soit fixé mécaniquement, soit mis en œuvre par auto-adhésivité, conformément à son Document Technique d'Application particulier.

La mise en œuvre du revêtement ainsi que les limites de pente d'emploi et d'exposition aux effets du vent extrême selon les Règles NV65 modifiées, sont conformes au Document Technique d'Application particulier du revêtement d'étanchéité.

Revêtements adhérents sur lit supérieur en panneau de perlite expansé (fibrée)

Sur le panneau de perlite expansée (fibrée), la mise en œuvre du revêtement d'étanchéité est conforme au Document Technique d'Application particulier du revêtement d'étanchéité et à celui de l'isolant en perlite expansée (fibrée). Les limites au vent extrême selon les Règles NV65 modifiées du procédé sont celles indiquées dans le Document Technique d'Application des panneaux de perlite expansée (fibrée).

2.4.6. Emploi en climat de montagne sous porte neige

Associé à un porte-neige, ce procédé peut être employé en partie courante dans les conditions prévues par la norme NF DTU 43.11 (avril 2014) sur les éléments porteurs en maçonnerie.

Le porte-neige est toujours liaisonné à la charpente.

La contrainte maximum non pondérée des panneaux Stisolétanch® BBA ou Stisolétanch® BBA ECA utilisables en climat de montagne est 30 kPa (0,3 daN/cm²).

Nota : Les dispositions de l'e-Cahier du CSTB 2267-2 de septembre 1988 étant susceptibles d'être modifiées, il convient de prendre en compte la version publiée la plus récente.

2.4.7. Emploi dans les Départements et Régions d'Outre-Mer (DROM)

L'emploi du procédé « Stisolétanch® BBA » est possible dans les Départements et Régions d'Outre-Mer (DROM).

On se reportera aux dispositions décrites dans le Cahier des Prescriptions Techniques communes « Supports de système d'étanchéité de toitures dans les départements d'outre-mer (DROM) » (e-cahier du CSTB 3644 d'octobre 2008).

- Sur les éléments porteurs TAN :
La mise en œuvre du revêtement d'étanchéité ainsi que les limites de pente d'emploi et d'exposition aux effets du vent extrême selon les Règles V65 avec modificatif n° 4 de février 2009, sont conformes au Document Technique d'Application du revêtement ;
- Sur l'éléments porteurs en maçonnerie suivant le DTA du revêtement d'étanchéité.

En rénovation, l'entreprise de pose doit procéder à une première étape de dépose du complexe d'étanchéité existant puis à la mise en œuvre d'un nouveau complexe d'étanchéité à la place.

2.5. Entretien

Les recommandations pour l'entretien des toitures-terrasses sont définies dans les annexes dédiées des NF DTU série 43.

2.6. Assistance technique

La Société HIRSCH France fournit une assistance technique sur demande de l'entreprise de pose.

2.7. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

2.7.1. Centres de fabrication

- 45480 Bazoches les Gallerandes (code BA) ;
- 34500 Béziers (code BS) ;
- 35480 Guipry Messac (code GY) ;
- 38202 Vienne (code VI) ;
- 60880 Le Meux (code CE).

2.7.2. Fabrication

Les panneaux Stisolétanch® BBA et Stisolétanch® BBA ECA sont réalisés par expansion, puis moulage par voie humide, découpe au fil chaud puis emballage.

2.7.3. Contrôles de fabrication

2.7.3.1. Sur les sites de production

- Masse volumique apparente à la pré-expansion (1/fabrication) ;
- Dimensions, équerrage, aspect (1/fabrication) ;
- Masse volumique du produit fini (1/fabrication) ;
- Cohésion, en traction perpendiculaire aux faces (1/2 000 m³) ;
- Conductivité thermique (1/jour) ;
- Variations dimensionnelles résiduelles 48 h/80 °C sur échantillon 500 × 500 (< 4 mm/m) selon une procédure interne transmise au CSTB.

2.7.3.2. Périodiquement au laboratoire central, à raison de 1 pour 2 000 m³

- Masse volumique ;
- Conductivité thermique ;
- Compression à 10 % de déformation selon NF EN 826 ;
- Classe de compressibilité selon le Guide UEAtc ;
- Cintrage sous gradient de température selon le Guide UEAtc ;
- Variations dimensionnelles à 80 °C selon le Guide UEAtc ;
- Réaction au feu (1/semaine)
- Porte-à-faux selon le Cahier du CSTB 3537_V2 sur l'épaisseur minimale de chaque usine (1/an).

2.8. Détermination de la résistance thermique utile de la toiture étanchée

Les modalités de calcul de « $U_{bât}$ » ou coefficient de déperdition par transmission à travers la paroi-toiture sont données dans les Règles Th-Bât. Pour le calcul, il faut prendre en compte la résistance thermique utile des panneaux isolants donnée au tableau 3.

Dans le cas d'élément porteur en TAN, les ponts thermiques intégrés courants doivent être pris en compte, les panneaux Stisolétanch® BBA étant fixés mécaniquement, ainsi que ceux du revêtement d'étanchéité lorsqu'il est fixé mécaniquement :

$$U_p = U_c + \Delta U_{fixation}$$

avec :

- U_c : coefficient de déperdition de la toiture en partie courante, sans pont thermique intégré ;
- $\Delta U_{fixation}$: coefficient majorateur de déperdition de la toiture, dû aux ponts thermiques intégrés créés par les fixations :

$$\Delta U_{fixation} = \frac{\sum \chi_{fixation}}{A} = \text{densité de fixation (}/m^2) \times \chi_{fixation}$$

dans laquelle :

- $\chi_{fixation}$: coefficient ponctuel du pont thermique intégré, en W/K, fixé par le Fascicule 4/5 des Règles Th-Bât et le CPT Commun de l'e-Cahier du CSTB 3688 (janvier 2011), en fonction du diamètre des fixations :
 - $\chi_{fixation}$ de Ø 4,8 mm = 0,006 W/K,
 - $\chi_{fixation}$ de Ø 6,3 mm = 0,008 W/K ;
- A : surface totale de la paroi, en m² ;
- Le coefficient majorateur $\Delta U_{fixation}$ calculé, en W/(m².K), doit être arrondi à deux chiffres significatifs ; exemple : 0,006 × 8 donne 0,05, 0,008 × 8 donne 0,06.

Le nombre de fixation par m², outre celle(s) préalable(s), est déterminé dans les Documents Techniques d'Application particuliers des revêtements d'étanchéité.

| | |
|--|---|
| Hypothèse de la construction de la toiture : bâtiment fermé et chauffé, à Cauterets (65) (zone climatique H2) | Résistances thermiques : avec $U_c = \frac{1}{\sum R}$ |
| • Toiture plane avec résistances superficielles ($R_{si} + R_{se} = 0,14 \text{ m}^2.K/W$) | $\Rightarrow 0,140 \text{ m}^2.K/W$ |
| • Élément porteur TAN pleine d'épaisseur 0,75 mm • Panneau Stisolétanch® BBA d'épaisseur 400 mm ($R_{UTILE} = 11,25 \text{ m}^2.K/W$) • Étanchéité bicouche bitumineuse d'épaisseur 5 mm | 11,25 m².K/W |
| Fixations mécaniques Ø 4,8 mm : préalable du panneau isolant Stisolétanch® BBA et définitive du revêtement d'étanchéité, soit un total de 5 fixations au m² dans le cadre de l'exemple, d'où un coefficient majorateur $\Delta U_{fixation} = 0,03 \text{ W}/(\text{m}^2.K)$. | |
| Le coefficient de transmission surfacique global de la toiture : $U_p = U_c + \Delta U_{fixation} = 0,09 + 0,03 = 0,12 \text{ W}/(\text{m}^2.K)$ | |

Exemple de calcul thermique – cas d'un revêtement fixé mécaniquement

2.9. Mention des justificatifs

2.9.1. Résultats expérimentaux

Nomenclature des résultats d'essais :

- Poinçonnement statique et de comportement à la marche : rapport d'essais CSTB n° TO99-010 ;
- Variations dimensionnelles, incurvation sous gradient thermique et comportement sous charges statiques réparties à 80°C : rapport d'essais CSTB n° TO99-011 A et B ;
- Porte-à-faux selon Guide UEAtc : rapport d'essais du CSTB n° RSET 07-26005685/3 du 3 juillet 2008 ;
- Comportement sous charges statiques réparties à 80 °C : rapport d'essais Bureau Veritas Industrie n° GEN1I000263Z.01 et 02 ;
- Rapport de classement européen de réaction au feu du LNE, Euroclasse E, n° P215623 du 23/09/2021 ;
- Rapport d'essai du LNE n° H110303-CEMATE/3 du 3 juillet 2008 pour l'analyse de gaz de combustion et de mesure d'opacité des fumées, Stisolétanch® Bac Acier d'épaisseur 100 mm ;
- Rapport d'essais Bureau Veritas Industrie PV n° 2456050/1C du 4 avril 2012, Classe C à 60 °C de compressibilité en épaisseur 300 mm de polystyrène expansé (Guide UEAtc) ;
- Rapport d'essais Bureau Veritas Industrie PV n° 2456050/1D du 4 avril 2012, Classe B à 80 °C de compressibilité en épaisseur 300 mm de polystyrène expansé (Guide UEAtc) ;
- Rapport d'essais du CSTB n° CLC ETA 26043870/2 du 11 avril 2013, Classe B à 80 °C de compressibilité en épaisseur 300 mm (2 × 150 mm) de polystyrène expansé (Guide UEAtc) ; Comportement sous charge statique maintenue en température (pour le calcul du tassement absolu) en épaisseur 300 mm de polystyrène expansé selon le *Cahier du CSTB 3669* ;
- Rapport d'essais n° FaCeT 19-0161-26082028 du 9 décembre 2019, détermination des caractéristiques en compression, essais de comportement sous charge maintenue à 60 kPa ;
- Rapport d'essais n° FaCeT 18-26074632 du 14 janvier 2019, détermination des caractéristiques en compression, détermination des variations dimensionnelles à l'état libre de déformation, comportement sous charges statiques et température élevées : Classe B de compressibilité à 80 °C ;
- Rapport d'essais n° P238202 du LNE du 08 février 2024, comportement sous charge maintenue et température élevée sur le produit STISOLETANCH BBA ECA : Classe B de compressibilité à 80 °C
- Rapport d'essai du LNE en cours, comportement sous charge en porte-à-faux (Ohn 125 mm).

2.9.2. Références chantiers

Depuis 2011, sur toitures en tôles d'acier nervurées, les panneaux Stisolétanch® BBA ont été mis en œuvre sur plus de 2 170 000 m².

Depuis 2011, sur toitures en maçonnerie, les panneaux Stisolétanch® BBA ont été mis en œuvre sur plus de 2 730 000 m².

Depuis 2011, sur support bois, les panneaux Stisolétanch® BBA ont été mis en œuvre sur plus de 120 800 m².

Les panneaux Stisolétanch® BBA en épaisseur supérieur à 250 mm, à chant droit ou feuillurés, sont commercialisés depuis 2011.

2.10. Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre

2.10.1. Tableaux du Dossier Technique

| | Spécification | Unité | Référence |
|--|--|----------------------|--|
| Dimensions | | | |
| Longueur × largeur | 1 200 × 1 000 ± 2 1 200 × 500 ± 2 1 000 × 1 000 ± 2 1 000 × 500 ± 2 | mm mm mm mm | NF EN 822 |
| Épaisseur (par pas de 5 mm) | de 50 à 400 ± 2 | mm | NF EN 823 |
| Planéité | ± 3 | mm | NF EN 825 |
| Équerrage | ≤ 3 | mm/m | NF EN 824 |
| Usinage des chants | Droit ou feuilluré sur demande ⁽¹⁾ | | |
| Pondérales | | | |
| Masse volumique | 19 à 22 | kg/m ³ | NF EN 1602 |
| Caractéristiques mécaniques | | | |
| Contrainte de la compression à 10% | ≥ 100 | kPa | NF EN 826 |
| Traction perpendiculaire aux faces | ≥ 180 | kPa | NF EN 1607 |
| En système apparent : 20 kPa maintenu à 80°C | Classe B | | Guide UEAtc |
| Stabilisation dimensionnelle | | | |
| Variation dimensionnelle résiduelle à 20 °C après stabilisation : | | | |
| - à 80 °C pour une utilisation sous revêtement apparent autoprotégé | < 5 0,3 | mm % | Guide UEAtc |
| Incurvation sous gradient thermique 80 °C | < 3 | mm | Guide UEAtc |
| Performances thermiques | | | |
| Conductivité thermique utile (λ_{UTILE}) | 0,036 | W/(m.K) | } Certificats ACERMI n° 03/081/223 et n° 19/081/1417 |
| Résistance thermique utile (R_{UTILE}) | cf. tableau 3 | m ² .K/W | |
| Euroclasse | | | |
| Réaction au feu Stisolétanch® BBA / Stisolétanch® BBA ECA. | E | | (2) |
| <p>(1) Feuillure de largeur 15 mm sur les quatre côtés du panneau (cf. figure 1). Les sites de production fabrication ce type de panneaux sont : Bazoches les Gallierandes (code BA) - Béziers (code BE) - Guipry Messac (code GY) - Vienne (code VI) - Le Meux (code CE).</p> <p>(2) Rapport de classement européen du LNE n° P215623 cf. § 2.9.1 du Dossier Technique.</p> | | | |

Tableau 1 – Caractéristiques spécifiées des panneaux Stisolétanch® BBA et Stisolétanch® BBA ECA

| | Spécification | Unité | Référence |
|-------------------------------|---------------|---|-------------|
| Perméance à la vapeur d'eau | ≤ 250 | 10 ⁻⁵ g/m ² .h.mmHg | NF EN 12086 |
| Absorption d'eau en immersion | < 3 | g/100 cm ³ après 48 h | |

Tableau 2 – Caractéristiques indicatives

| Épaisseur (mm) | R (m².K/W) | Épaisseur (mm) | R (m².K/W) | Épaisseur (mm) | R (m².K/W) | Épaisseur (mm) | R (m².K/W) |
|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|--------------|
| 50 | 1,40 | 140 | 3,95 | 230 | 6,45 | 320 | 9,00 |
| 55 | 1,55 | 145 | 4,05 | 235 | 6,60 | 325 | 9,15 |
| 60 | 1,65 | 150 | 4,20 | 240 | 6,75 | 330 | 9,30 |
| 65 | 1,80 | 155 | 4,35 | 245 | 6,90 | 335 | 9,45 |
| 70 | 1,95 | 160 | 4,50 | 250 | 7,05 | 340 | 9,60 |
| 75 | 2,10 | 165 | 4,65 | 255 | 7,20 | 345 | 9,70 |
| 80 | 2,25 | 170 | 4,80 | 260 | 7,30 | 350 | 9,85 |
| 85 | 2,35 | 175 | 4,90 | 265 | 7,45 | 355 | 10,00 |
| 90 | 2,50 | 180 | 5,05 | 270 | 7,60 | 360 | 10,15 |
| 95 | 2,65 | 185 | 5,20 | 275 | 7,75 | 365 | 10,30 |
| 100 | 2,80 | 190 | 5,35 | 280 | 7,90 | 370 | 10,45 |
| 105 | 2,95 | 195 | 5,50 | 285 | 8,05 | 375 | 10,55 |
| 110 | 3,10 | 200 | 5,60 | 290 | 8,15 | 380 | 10,70 |
| 115 | 3,20 | 205 | 5,75 | 295 | 8,30 | 385 | 10,85 |
| 120 | 3,35 | 210 | 5,90 | 300 | 8,45 | 390 | 11,00 |
| 125 | 3,50 | 215 | 6,05 | 305 | 8,60 | 395 | 11,15 |
| 130 | 3,65 | 220 | 6,20 | 310 | 8,75 | 400 | 11,25 |
| 135 | 3,80 | 225 | 6,35 | 315 | 8,85 | | |

(1) Se référer aux certificats ACERMI n° 03/081/223, pour le Stisolétanch® BBA, et n° 19/081/1417, pour le Stisolétanch® BBA ECA, en cours de validité disponibles sur le site www.acermi.com

Tableau 3 – Résistance thermique utile du panneau Stisolétanch® BBA/Stisolétanch® BBA ECA (1)

| Charge répartie kPa ⁽²⁾ | Épaisseur en mm | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 | 150 | 160 | 170 |
| 4,5 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 |
| 10 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 |
| 20 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| 30 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Charge répartie kPa ⁽²⁾ | Épaisseur en mm | | | | | | | | | | | | |
| | 180 | 190 | 200 | 210 | 220 | 230 | 240 | 250 | 260 | 270 | 280 | 290 | 300 |
| 4,5 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 |
| 10 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| 20 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| 30 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| Charge répartie kPa ⁽²⁾ | Épaisseur en mm | | | | | | | | | | | | |
| | 310 | 320 | 330 | 340 | 350 | 360 | 370 | 380 | 390 | 400 | | | |
| 4,5 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | | | |
| 10 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | | | |
| 20 | 1,3 | 1,4 | 1,4 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,6 | 1,6 | 1,7 | 1,7 | | | |
| 30 | 2,0 | 2,0 | | | | | | | | | | | |

(1) Tableau déterminé à partir de l'essai de comportement sous charge statique maintenue en température 50 °C (cf. rapport du CSTB n° CLC ETA 26043870/2 du § 2.9.1 du Dossier Technique) pour une déformation maximale de 2 mm extrapolée à 100 000 h.

En cas d'emploi avec la perlite expansée (fibrée), le tassement absolu des panneaux Stisolétanch® BBA ou Stisolétanch® BBA ECA de chaque lit s'additionne à celui de la perlite expansée (fibrée) en se limitant au plus à 2 mm. On se référera au Document Technique d'Application en cours de validité du panneau de perlite expansée (fibrée) pour connaître son tassement absolu.

Ce tableau est utilisable jusqu'à un tassement de 2 mm, admis pour les revêtements d'étanchéité.

(2) En toitures-terrasses quelle que soit la destination, la pression admissible est d'au plus 30 kPa.

Tableau 4 – Tassement absolu des panneaux Stisolétanch BBA®/Stisolétanch® BBA ECA (en mm) sur un élément porteur en maçonnerie (1)

Tableaux 5 – Mise en œuvre des panneaux isolants

| ISOLANT | | REVÊTEMENT D'ÉTANCHÉITÉ APPARENT | | |
|---------------|---|--|---|--|
| Nombre de lit | Isolant support d'étanchéité | Semi-indépendant par autoadhésivité | Semi-indépendant par fixation mécanique ⁽⁵⁾ | Adhérent |
| 1 | Stisolétanch® BBA ou Stisolétanch® BBA ECA. | Collage à froid ⁽²⁾ (2bis) | 1 fixation mécanique préalable par panneau | |
| | | ou fixations mécaniques ⁽³⁾ | | |
| 2 | Lit inférieur Stisolétanch® BBA ou Stisolétanch® BBA ECA. | | 1 fixation mécanique par panneau | |
| | Lit supérieur Stisolétanch® BBA ou Stisolétanch® BBA ECA. | | 1 fixation mécanique par panneau | |
| 2 | Lit inférieur Stisolétanch® BBA ou Stisolétanch® BBA ECA. | | 1 fixation mécanique préalable par panneau | 1 fixation préalable par panneau |
| | Lit supérieur panneau de perlite expansée (fibrée) sous DTA | | Fixations(s) mécanique(s) préalable(s) selon DTA ⁽⁴⁾ | Fixations(s) mécanique(s) selon DTA ⁽⁴⁾ |

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

(2) Colle à froid conformément au 2.2.2.2.5.1 et au Document Technique d'Application du revêtement. Exclue sur TAN.

(2bis) Fixations mécaniques complémentaires éventuelles conformément au Document Technique d'Application du revêtement.

(3) Nombre de fixations mécaniques conforme aux normes NF DTU 43 P1. Sur acier, bois et panneaux à base de bois, le système est limité à des toitures situées à une hauteur d'au plus 20 m, selon les normes NF DTU 43.3 P1-1 et NF DTU 43.4 P1-1.

(4) Se référer au DTA en cours de validité du panneau de perlite expansée (fibrée).

(5) Sous classe du revêtement d'étanchéité (FIT) « I3 » au minimum.

Tableau 5a – Mise en œuvre des panneaux isolants en un ou plusieurs lits (cf. § 2.4.2 du Dossier Technique)

| Anciens revêtements (§ 2.3.3) | Mise en œuvre des panneaux isolants ⁽²⁾ (§ 2.4.2) | | | |
|---|--|---|--|---|
| | En système apparent sous un revêtement fixé mécaniquement ⁽²⁾ | | En système apparent sous un revêtement autoadhésif | |
| | Collage à froid | Attelages de fixations mécaniques préalables ⁽⁶⁾ | Collage à froid ⁽⁷⁾ | Attelages de fixations mécaniques préalables ⁽⁶⁾ |
| Asphaltes autoprotégés | OUI | OUI | OUI | OUI |
| Bitumineux indépendants | | | | |
| Bitumineux semi-indépendants ⁽⁴⁾ | OUI | OUI | OUI ⁽³⁾ | OUI |
| Bitumineux adhérents | OUI | OUI | OUI ⁽³⁾ | OUI |
| Enduit pâteux, ciment volcanique ⁽⁵⁾ | | OUI | | OUI |
| Membrane synthétique ⁽¹⁾ | | OUI | | OUI |

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

(1) Nouveau pare-vapeur obligatoire, sauf sur TAN pleines au-dessus de locaux à faible ou moyenne hygrométrie.

(2) Avec des attelages de fixation de type « solide au pas » pour les panneaux Stisolétanch® BBA ou Stisolétanch® BBA ECA et le revêtement d'étanchéité, si la contrainte en compression à 10 % de déformation du support existant n'est pas connue ou est inférieure à 100 kPa (norme NF EN 826).

(3) Autoprotection métallique (ou mixte déclarée) ; l'autoprotection minérale est brossée selon la norme NF DTU 43.5.

(4) Sauf ancien revêtement avec fixations mécaniques en lignes espacées de plus de 50 cm en système autoprotégé.

(5) Nouveau pare-vapeur obligatoire.

(6) Se référer aux NF DTU 43.3 et DTU 43.4 et au Document Technique d'Application du revêtement d'étanchéité pour la densité de fixation

(7) Se référer au Document Technique d'Application du revêtement d'étanchéité pour le type et la densité de colle et en respectant le § 2.2.2.2.5.1).

Tableau 5b – Mise en œuvre des panneaux de Stisolétanch® BBA/Stisolétanch® BBA ECA en travaux de réfection

| Mode de fixation des panneaux de polystyrène du lit supérieur | Revêtement d'étanchéité autoprotégé | |
|---|--|--|
| | Semi-adhérent par autoadhésivité | Semi-indépendant par fixation mécanique ⁽²⁾ |
| Collage à froid ⁽³⁾ | Pente et zone de vent selon le DTA du revêtement | |
| Fixations mécaniques ⁽¹⁾ | Pente et zone de vent selon le DTA du revêtement | Pente et zone de vent selon le DTA du revêtement |

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

(1) Attelages de fixations mécaniques solides au pas (§ 2.2.2.2.5.2).

(2) Avec des attelages de fixations mécaniques solides au pas conformes au Document Technique d'Application du revêtement d'étanchéité.

(3) Se référer au Document Technique d'Application du revêtement d'étanchéité. Pour le choix des colles au § 2.2.2.2.5.1 et au § 2.4.2 pour le choix des éléments porteurs.

Tableau 6 – Mise en œuvre du revêtement d'étanchéité avec le procédé « Stisolétanch® BBA » (§ 2.4.2)

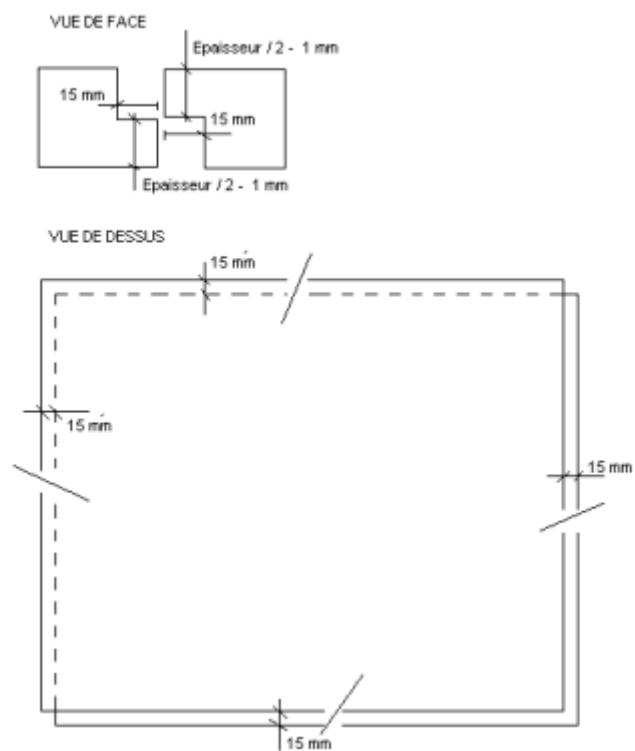
2.10.2. Figure du Dossier Technique

Figure 1 – Bords feuillurés des panneaux (sur demande)