



# ISOLATION DES TOITURES - TERRASSES





**HIRSCH** Isolation  
DURABLE ET RESPONSABLE



**RÉGLEMENTATION** P.116

**GUIDE DE CHOIX** P.117

**DESCRIPTION DES SOLUTIONS**

Panneau Stisolétanch® BBA P.118

Panneau Stisolétanch® Protect P.119

Panneau Stisolétanch® Access P.120

Panneau Stisoltoit® Bac P.121

Panneau Stisoltoit® BBA P.122

**MISE EN ŒUVRE** P.123

**COLISAGE** P.124

**LEXIQUE** P.125

# RÉGLEMENTATION

On appelle toiture-terrasse, le dernier plancher de faible pente d'un bâtiment qui, une fois rendu étanche à l'eau par la mise en œuvre d'un revêtement continu, constitue la couverture du bâtiment.

La toiture-terrasse peut avoir de multiples fonctions suivant sa composition :

- Protection liée au climat et aux intempéries (pluie, neige, froid, chaleur)
- Résistance mécanique permettant le positionnement d'équipements techniques et de la circulation de piétons ou de véhicules
- Environnementales dans le cas de la végétalisation
- Gestion des eaux de pluie
- Protection d'eau chaude (capteurs solaires thermiques) ou d'électricité (panneaux photovoltaïques)
- Isolation thermique
- Isolation acoustique (par rapport aux bruits aériens par exemple)

## LES TEXTES PROFESSIONNELS

### DTU

Il s'agit de la transcription écrite de règles de l'art pour des produits ou procédés traditionnels. Dans le cadre de copropriétés, les principaux DTU relatifs aux travaux d'étanchéité auxquels il convient de se référer sont les DTU de la série 43.

### Document Technique d'Application (DTA)

Il s'agit d'une procédure d'évaluation des produits ou procédés non traditionnels. Inscrit par le CSTB, ils sont délivrés par un groupe spécialisé. Les produits Stisolétanch® BBA et Stisolétanch® Protect sont couverts par un DTA. (voir page XX)

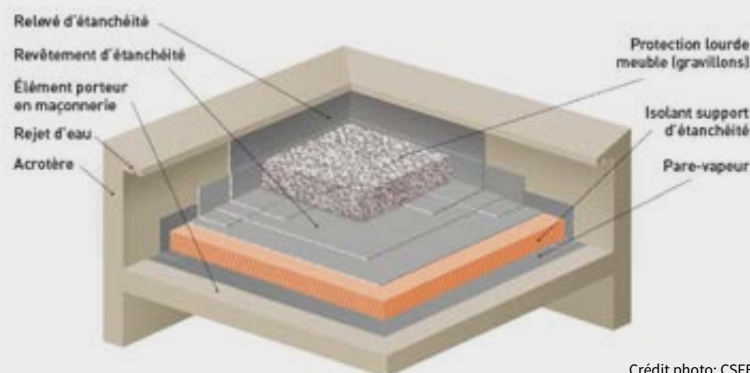
### Règles professionnelles

Ce sont des règles de l'art écrites par des professionnelles. Elles complètent des NF DTU. Les règles professionnelles des Isolants support d'étanchéité sous étanchéité en indépendance sous protection lourde (incluant le panneau Stisolétanch® Access) sont en cours de rédaction au moment de la conception de ce document.

## LES ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS D'UNE TOITURE-TERRASSE

En partie courante, la toiture terrasse est composée des éléments suivants :

- Élément porteur
- Ecran pare-vapeur
- Isolant support d'étanchéité
- Revêtement d'étanchéité



Crédit photo: CSFE

**L'élément porteur** assure la stabilité.


Il est le plus souvent en maçonnerie ou béton, parfois en béton cellulaire, bois ou en tôles d'acier nervurées.





**L'écran pare-vapeur** a pour fonction d'assurer la protection contre la migration de la vapeur d'eau.

**L'isolation thermique**, réalisée avec une ou plusieurs épaisseurs de panneaux, réduit les échanges thermiques entre l'extérieur et l'intérieur du bâtiment. La nature de l'isolant est choisie en fonction de l'accessibilité de la toiture, de ses performances thermiques et de son comportement au feu.

**Le revêtement** permet d'assurer durablement l'étanchéité de l'ouvrage. Il peut être autoprotégé (avec granulés en surface ou du fait de sa constitution) ou nécessiter la mise en œuvre d'une protection meuble (gravillons), lourde (chape, dalles sur plots), d'un système de végétalisation. Outre sa nature (revêtement bitumineux, membrane synthétique), sa constitution dépend de la nature de l'isolant et de la protection éventuelle à venir.

# GUIDE DE CHOIX

TYPE D'OUVRAGE		MODE DE POSE					
		PROTECTION LOURDE					
TYPE DE TOITURE	ÉLÉMENT PORTEUR	TYPE DE BÂTIMENT	AUTO PROTÉGÉE	Gravillons	Végétalisation	Dalle sur plots	Terrasse Jardin
INACCESSIBLE 	BETON	TOUIT TYPE	Pose en adhérence du PSE sur élément porteur Membrane auto adhésive au PSE	Pose libre du PSE sur élément porteur Membrane posée en indépendance sur le PSE	Pose libre du PSE sur élément porteur Membrane posée en indépendance sur le PSE	Pose libre du PSE sur élément porteur Membrane posée en indépendance sur le PSE	Pose libre du PSE sur élément porteur Membrane posée en indépendance sur le PSE
			Pose en adhérence du PSE sur élément porteur Membrane auto adhésive au PSE	Pose libre du PSE sur élément porteur Membrane posée en indépendance sur le PSE			
			BBA + Protect LR B : Fixation mécanique avec vis et plaquettes : Du PSE à l'élément porteur De la membrane au PSE	BBA + Protect LR C : Fixation mécanique avec vis et plaquettes : Du PSE à l'élément porteur De la membrane au PSE			
ACCESSIBLE 	BETON	TOUIT TYPE	Possible mais non recommandé				Pose libre du PSE sur élément porteur Membrane posée en indépendance sur le PSE

PRODUIT
Stisolétanch® BBA 
Stisolétanch® BBA 
Stisolétanch® Protect 
Stisolétanch® Access 

Si besoin se référer au lexique en fin de chapitre



# Stisolétanch<sup>®</sup> BBA

## DESCRIPTION

Le panneau Stisolétanch<sup>®</sup> BBA est un panneau rigide en polystyrène expansé ignifugé à bords droits pour l'isolation **sous revêtement d'étanchéité** indépendant en **toiture inaccessible**.

Il est conforme à la norme NF EN 13163.

## DOMAINE D'EMPLOI

Les panneaux Stisolétanch<sup>®</sup> BBA peuvent être posés en 1 ou 2 lits sur un élément porteur en maçonnerie, béton, béton cellulaire, bois et panneaux dérivés du bois, tôles d'acier nervurées, en travaux neufs ou réfection.

Les types de toitures visées par éléments porteurs sont précisés ci-dessous :

- Toitures inaccessibles (y compris les chemins de circulation)
- Toitures inaccessibles avec procédés photovoltaïques souples bénéficiant d'un Avis Technique
- Terrasses techniques ou zones techniques sous protection par dalles préfabriquées
- Toitures à rétention d'eau des eaux pluviales
- Toitures à végétalisation extensive

## CARACTÉRISTIQUES PRODUIT

Longueur : 1200 mm

Largeur : 1000 mm

Épaisseur : de 50 à 300 mm

N° Avis technique : n°5.2/19-2660\_V2

Contrainte de compression à 10% d'écrasement : 100 kpa

Classe de compressibilité : C (sous protection lourde), B (en système apparent)

Contrainte admissible sous charge maintenue : 30 kpa jusqu'à 300 mm

Conductivité thermique : 35.4 mW/(m.K)

ACERMI : n° 03/081/223

Réaction au feu : Euroclasse E (selon rapport LNE 105279)

Variantes possibles :

- Stisolétanch BBA penté (1,2, et 3%) (non couvert par le DTA)
- Bandes Stisolétanch BBA (non couvert par le DTA)

## PERFORMANCES THERMIQUES

Épaisseur totale (mm)	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	300
R. thermique (m <sup>2</sup> .K/W)	1,45	1,65	2,05	2,25	2,6	2,8	3,2	3,35	3,8	4,05	4,4	4,5	5	5,2	5,35	5,85	5,9	6,45	6,45	7,05	7,05	7,3	7,9	8,8

Autres épaisseurs disponibles de 50 à 300 mm : nous consulter

## LES + PRODUITS

- Permet de répondre à la réglementation thermique
- Produit léger permettant d'augmenter la productivité chantier
- Réduction de la pénibilité de mise en oeuvre
- Haute résistance mécanique : classe C sous protection lourde
- Hautes performances thermiques (R=8.45 m<sup>2</sup>.K/W)
- Produits et fabriqués en France



Isolation thermique



Productivité chantier



Produit léger



# Stisolétanch® Protect

## DESCRIPTION

Stisolétanch® Protect est un système d'isolation support d'étanchéité composé des éléments suivants :

- Un panneau de polystyrène expansé en lit supérieur, **Stisolétanch® BBA**
- Un panneau de **laine de roche feuillurée Protect LR (B ou C)** en lit inférieur utilisé comme écran thermique :
  - d'épaisseur 60 mm du lit inférieur en panneau Protect LR (B ou C) sur tôles d'acier nervurées, conformes au NF DTU 43.3 P1-1
  - d'épaisseur de 40, 50, 60 mm du lit inférieur en panneau Protect LR (B ou C) sur élément porteur bois et panneaux dérivés du bois, conformes au NF DTU 43.4 P1-1
- Des jointolements de laine de roche nue : joint Protect LR (B ou C).

Type d'éléments porteurs	
Tôle d'acier nervurée pleine, perforée ou crevée	Bois et panneaux dérivés du bois
Lit inférieur : écran thermique en Protect LR (B ou C) de 60 mm d'épaisseur	Lit inférieur : écran thermique en Protect LR B (40 ou 60 mm) et Protect LR C (50 ou 60 mm)
Lit supérieur : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Partie courante : Stisolétanch® BBA ou Stisolétanch® Access</li> <li>• Pour ERP : Joint protect LR pour les rives, traversées et recouvrements</li> </ul>	Lit supérieur : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Partie courante : Stisolétanch® BBA ou Stisolétanch® Access</li> <li>• Pour ERP : Joint protect LR pour les rives, traversées et recouvrements</li> </ul>

## DOMAINE D'EMPLOI

Le système Stisolétanch® Protect est adapté pour l'isolation des toitures terrasses inaccessibles sur éléments porteurs en tôle d'acier nervurée et panneaux de bois pour les :

- ERP de la 1er à la 5e catégorie
- Bâtiments d'habitation de la 1<sup>ère</sup> à la 4<sup>ème</sup> famille
- Bâtiments code du travail dont le plancher bas est situé à plus de 8 m du sol

Il est adapté pour les domaines d'emplois ci-dessous :

- Toitures avec végétalisation ou gravillons (uniquement sur lit inférieur en Protect LR C)
- Toitures inclinées en climat de plaine ou de montagne
- Toitures avec procédés d'étanchéité photovoltaïque avec modules souples bénéficiant d'un Avis Technique (uniquement sur lit inférieur en Protect LR C)
- Toitures avec zones techniques protégées par dalles préfabriquées en béton (uniquement sur lit inférieur en Protect LR C)



## LES + PRODUITS

- Particulièrement adapté aux toitures sur bac acier des ERP
- Permet d'atteindre de très hautes performances thermiques pour la réalisation des bâtiments BBC
- Allègement des structures du bâtiment grâce à la légèreté des panneaux
- Compatible avec les toitures-terrasses végétalisées et photovoltaïques souples



Isolation thermique



Productivité chantier



Produit léger



Protection incendie

## CARACTÉRISTIQUES PRODUIT

N°Avis technique : n°5.2/20-2689\_V1

Réaction au feu : Bs1-d0

Variante possible : remplacement de la laine de roche (en 60mm) par de la perlite (en 50mm - accord Sitek disponible sur demande)

Resistance thermique :

Epaisseur minimale : 110 mm (60 + 50) -> R = 2,95m2.K/W

Epaisseur maximale : 360 mm (60 + 300) -> R = 10m2.K/W

Selon les certificats ACERMI N° 02/018/118 et 03/081/223

Caractéristique	Panneau Stisolétanch® BBA / ACCESS en polystyrène expansé	Ecran thermique Protect LR en laine de roche		Joint Protect LR en laine de roche	
		Protect LR B	Protect LR C	Joint Protect LR B	Joint Protect LR C
Épaisseurs (mm)	50 à 300	40 et 60 mm	50 et 60 mm	40 à 130 mm	50 à 130 mm
Largeur x Longueur (mm)	1000x1200	1000x1200 mm	1000x1200 mm	300 mm	300 mm
Lambda	36	38 (ép ≤ 95 mm) 39 (ép ≥ 100mm)	40 (ép ≤ 80 mm) 42 (ép ≥ 90mm)	38 (ép ≤ 95 mm) 39 (ép ≥ 100mm)	40 (ép ≤ 95 mm) 42 (ép ≥ 100mm)
Compressibilité	B (apparent) C (protection lourde)	B	C	B	C

# Stisolétanch® Access

## DESCRIPTION

Le panneau Stisolétanch® Access est un panneau rigide en polystyrène expansé à bords droits pour l'isolation sous revêtement d'étanchéité indépendant en toiture accessible et inaccessible sous protection lourde (dalle sur plot, jardin). Il est conforme à la norme NF EN 13163.

La mise en œuvre des panneaux Stisolétanch® Access doit être réalisée conformément aux règles professionnelles rédigées par l'ensemble des professionnelles du secteur.

## DOMAINE D'EMPLOI

Les panneaux Stisolétanch® Access peuvent être posés en 1 ou 2 lits sur éléments porteurs en maçonnerie, béton cellulaire, bois et panneaux dérivés du bois, en travaux neufs ou réfection, en climat de plaine et montagne.

Les types de toitures visées par éléments porteurs sont précisés ci-dessous :

- Toitures inaccessibles sous protection lourde, y compris les chemins de circulation
- Toitures accessibles à la circulation piétonnière
- Toiture avec dalles sur plots
- Toitures végétalisées ou jardins
- Toitures techniques et zones techniques

## CARACTÉRISTIQUES PRODUIT

Longueur : 1200 mm

Largeur : 1000 mm

Épaisseur : de 20 à 300 mm

Contrainte de compression à 10% d'écrasement : 150 kpa

Classe de compressibilité : C (sous protection lourde)

Contrainte admissible sous charge maintenue :

- Dalles sur plots : 40 kpa jusqu'à 250 mm et 32 kpa de 280 à 300 mm
- Terrasse jardin : 32 kpa jusqu'à 250 mm et 27 kpa de 260 à 300 mm

Conductivité thermique : 34 mW/(m.K)

ACERMI : n° 12/081/809

Réaction au feu : Euroclasse E (rapport LNE H12365)

## PERFORMANCES THERMIQUES

Épaisseur totale (mm)	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	300
R. thermique (m <sup>2</sup> .K/W)	1,45	1,75	2,05	2,35	2,6	2,9	3,2	3,5	3,8	4,1	4,4	4,7	5	5,25	5,55	5,85	6,15	6,45	6,75	7,05	7,35	7,6	7,9	8,8

Autres épaisseurs disponibles de 20 à 300 mm : nous consulter

## LES + PRODUITS

- Permet de répondre à la réglementation thermique
- Produit léger permettant d'augmenter la productivité chantier
- Réduction de la pénibilité de mise en œuvre
- Utilisation possible en toitures-terrasses jardin
- Hautes performances thermiques (R=8.80 m<sup>2</sup>.K/W)
- Produits et fabriqués en France



Haute résistance à la compression



Isolation thermique

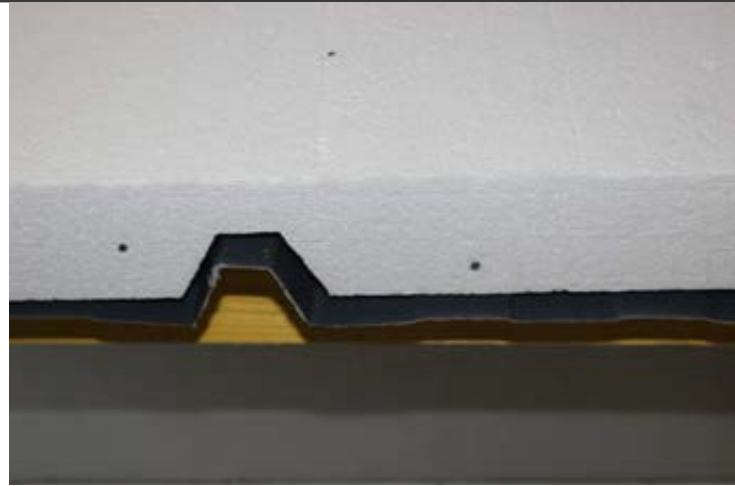


Productivité chantier



Produit léger

# Stisoltoit® Bac et Bandes Stisolétanch® BBA



## DESCRIPTION

Le panneau Stisoltoit® Bac est un panneau de polystyrène expansé ignifugé, découpés dans des blocs moulés et stabilisés de Stisolétanch® BBA

Il existe deux systèmes Stisoltoit® Bac qui se composent :

- De panneaux Stisolétanch® BBA dont la partie inférieure est découpée suivant le profil du support, les bords sont droits
- De bandes remplissant les plages du bac et de panneaux Stisolétanch® BBA en partie supérieure

Les panneaux Stisolétanch® BBA sont sous Document Technique d'Application (5.2/20-2689\_V1)

## DOMAINE D'EMPLOI

Il est destiné à la rénovation thermique de toitures en plaques ondulées ou nervurées métalliques associés à un revêtement d'étanchéité.

Ce procédé s'applique à l'isolation des bâtiments industriels relevant du code du travail à simple rez-de-chaussée ou dont la hauteur du plancher bas du dernier niveau est située à moins de 8 m du sol.

Ce procédé ne peut pas être utilisé dans les Établissements Recevant du Public (ERP).

De manière générale, il appartient aux utilisateurs de ce procédé de vérifier, pour chaque configuration, la conformité à la réglementation en vigueur.

## CARACTÉRISTIQUES PRODUIT

Caractéristique	Valeurs	
	Panneau découpé à forme	Bandes + panneau
Dimensions (mm) • Épaisseurs	Hauteur nervure + 30 à 150	Bandes : hauteur nervure Panneau : 30 à 150
• Largeur x Longueur	1000x1200 (la largeur peut être adaptée à la forme des ondes)	Bandes : largeur variable x 1200 Panneau : 1000x1200
Masse volumique	20 kg/m <sup>3</sup>	
Mécanique • Cohésion	180 kPa	
• Classe de compressibilité	B (à 80°C sous revêtement apparent)	
Feu	Euroclasse E	
Thermique • Conductivité thermique	36 mW/m.k Panneau découpé dans bloc certifié ACERMI (n° 03/081/223)	

## LES + PRODUITS

- Rénovation thermique sans surcharge des structures
- Permet d'améliorer la performance thermique des bâtiments industriels sans interrompre l'activité
- Facilité de mise en oeuvre: panneaux légers, insensibles à l'eau et facile à découper
- Produit "sur mesure"
- Produits et fabriqués en France



Isolation thermique

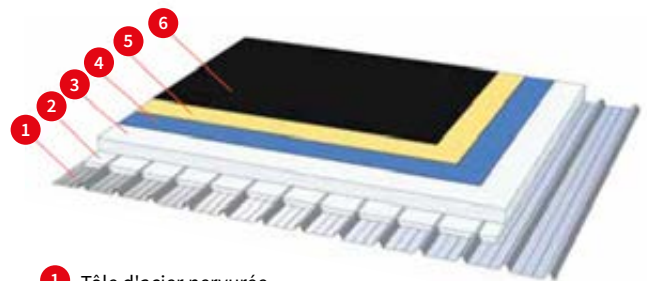


Productivité chantier



Produit léger

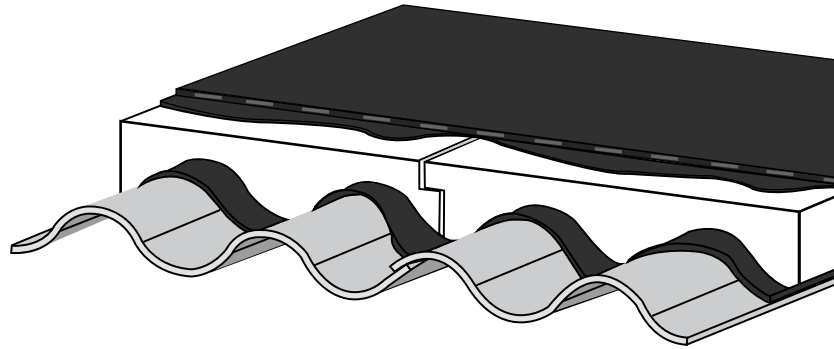
Bandes + panneau



- 1 Tôle d'acier nervurée
- 2 Bandes de Stisolétanch® Bac Acier
- 3 Stisolétanch® BBA
- 4 Ecran d'indépendance
- 5 Ecran thermique
- 6 Revêtement d'étanchéité



# Stisoltoit® BBA



## DESCRIPTION

Le panneau Stisoltoit® BBA est un panneau rigide en polystyrène expansé ignifugé découpés dans des blocs moulés et stabilisés de Stisolétanch® BBA.

Il se présente avec **une face inférieure ondulée suivant le profil d'ondes** à rénover et une face supérieure plane.

## DOMAINE D'EMPLOI

Il est destiné à la rénovation thermique de toitures en plaques ondulées ou nervurées métalliques associés à un revêtement d'étanchéité.

Ce procédé s'applique à l'isolation des bâtiments industriels relevant du code du travail à simple rez-de-chaussée ou dont la hauteur du plancher bas du dernier niveau est située à moins de 8 m du sol.

Ce procédé ne peut pas être utilisé dans les Établissements Recevant du Public (ERP).

De manière générale, il appartient aux utilisateurs de ce procédé de vérifier, pour chaque configuration, la conformité à la réglementation en vigueur.

## LES + PRODUITS

- Rénovation thermique sans surcharge des structures
- Permet d'améliorer la performance thermique des bâtiments industriels sans interrompre l'activité
- Facilité de mise en oeuvre: panneaux légers, insensibles à l'eau et facile à découper
- Produit "sur mesure"
- Produits et fabriqués en France



Isolation thermique



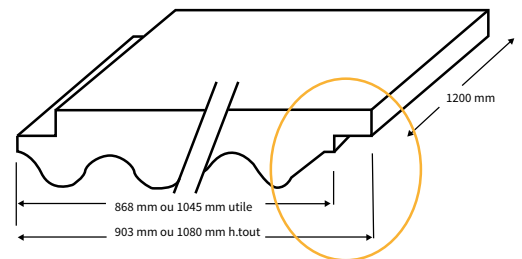
Productivité chantier



Produit léger

## CARACTÉRISTIQUES PRODUIT

Caractéristique	Valeurs
<b>Dimensions</b> - Epaisseur hors tout - Largeur x Longueur	80 - 100 - 120 - 170 mm 1200 mm x largeur (variable suivant procédé)
<b>Masse volumique</b>	20 kg/m <sup>3</sup>
<b>Thermique</b> - Conductivité thermique	36 mW/m.K Panneau découpé dans bloc certifié ACERMI (n° 03/081/223)
<b>Réaction au feu</b>	Euroclasse E



# MISE EN ŒUVRE

L'ensemble des panneaux de la gamme Stisolétanch® doit être mis en oeuvre conformément aux cahiers des charges des différents systèmes d'étanchéité.

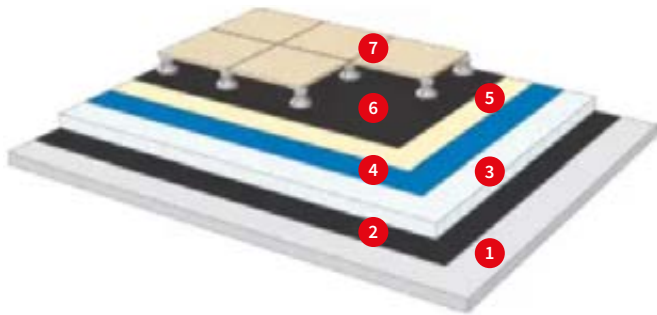
La mise en oeuvre des panneaux Stisolétanch® BBA et Stisolétanch® Protect doit tenir compte des indications détaillées dans les Documents Techniques d'Application.

## À SAVOIR

Toutes les membranes (bitumineuse, PVC, EPDM) couvertes par un DTA sont compatibles avec les panneaux Stisolétanch®.

### STISOLÉTANCH ACCESS ET BBA

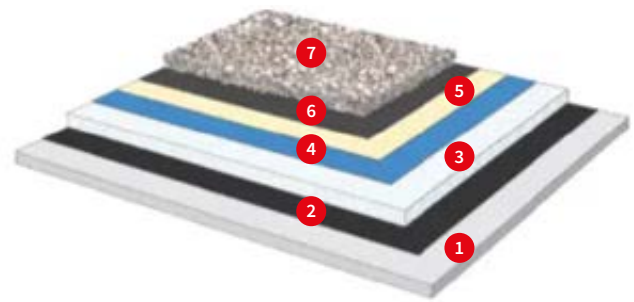
Les panneaux Stisolétanch® Access et Stisolétanch® BBA peuvent être posés sur un élément porteur en béton préalablement recouvert d'un pare-vapeur. Les panneaux sont posés en un ou deux lits, en quinconce et jointifs.



#### Stisolétanch® Access

Protection par dalles sur plots ou jardin

- 1 Élément porteur en maçonnerie
- 2 Pare vapeur soudé ou libre, joints soudés
- 3 Panneau polystyrène expansé Stisolétanch® Access ou Stisolétanch® BBA



#### Stisolétanch® BBA

Protection par gravillons, végétalisation ou en autoprotégé

- 4 Ecran d'indépendance
- 5 Ecran thermique éventuel
- 6 Étanchéité
- 7 Protections diverses (dalles sur plots, végétalisation, autoprotégée etc.)

#### Toiture avec jardin (Stisolétanch® Access)



#### Toiture avec végétalisation extensive (Stisolétanch® BBA)

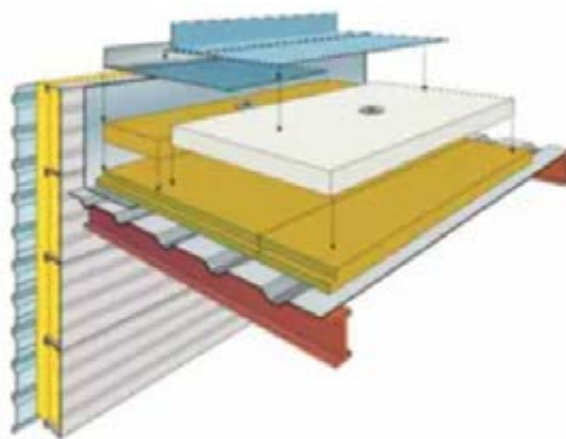


# MISE EN ŒUVRE

## STISOLÉTANCH PROTECT

Le système Stisolétanch® Protect est mis en œuvre sur l'élément porteur préalablement recouvert d'un pare-vapeur. Ils peuvent être posés en un ou deux lits, en quinconce et jointifs.

Ci-dessous un exemple de complexe d'étanchéité en toiture terrasse inaccessible sur tôle d'acier nervuré :



## ZOOM CHANTIER



Système Stisolétanch® Protect posés par l'entreprise Airisol en Gironde (33)

# COLISAGE

Produit	Ep. (mm)	50	60	70	80	90 à 100	110 à 130	140 à 150	160 à 200	210 à 300
Stisolétanch® BBA et Access	Panneaux/colis	12	10	8	7	6	5	4	3	2
1200 x 1000 mm	m <sup>2</sup> / palette	14,4	12	9,6	8,4	7,2	6	4,8	3,6	2,4

# LEXIQUE

## LES DIFFÉRENTS TYPES DE TOITURES-TERRASSES

### Toiture inaccessible

Toiture ne recevant qu'une circulation réduite à l'entretien normal des ouvrages d'étanchéité et d'appareils ou installations nécessitant des interventions peu fréquentes tels que lanterneaux, dispositifs de ventilation mécanique contrôlée, antennes de télévision, enseignes. Ces toitures peuvent comporter des chemins ou aires de circulation.

### Toiture-terrace technique ou à zones techniques

Toiture-terrace recevant une circulation due à la présence d'appareils ou d'installations nécessitant des interventions fréquentes (entretien, etc.) tels que aéroréfrigérants (conditionnement d'air), dispositifs permettant le nettoyage des façades, capteurs solaires, antennes de téléphonie, locaux de machineries d'ascenseurs ou monte-charges accessibles exclusivement de la terrasse.

### Toiture-terrace accessible aux piétons

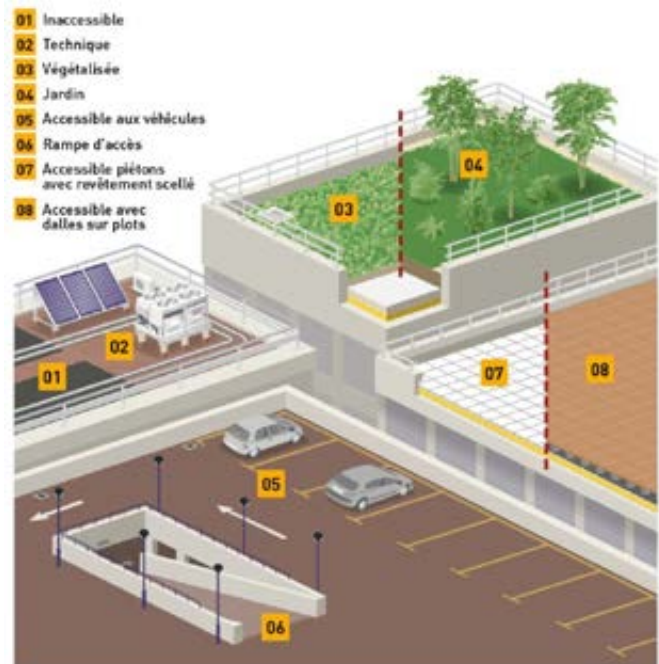
Toiture-terrace recevant une circulation piétonne éventuellement assortie d'un séjour.

### Toiture-terrace jardin

Toiture, de pente maximale 5%, qui reçoit une végétalisation intensive (gazon, plantation, etc) avec une couche de terre.

### Terrasse et toiture végétalisée

Terrasse ou toiture recevant un système de végétalisation légère, extensive ou semi-intensive, la couche de terre est alors remplacée par un substrat spécifique de faible épaisseur



Crédit photo : CSFE

## LES OUVRAGES HORIZONTAUX SOUMIS AUX INTEMPÉRIES

Ils doivent être étanchés dès lors qu'ils surplombent un local

### Balcon

Extrémité d'un plancher intermédiaire en saillie par rapport à la façade, communiquant avec un local habitable, et limité vers l'extérieur par un garde-corps. Le balcon ne surplombe pas de locaux fermés. L'étanchéité d'un balcon n'est pas systématique

### Coursive

Galerie extérieure couverte desservant plusieurs logements ou locaux indépendants, limitée vers l'extérieur par un garde-corps

### Loggia

Extrémité d'un plancher intermédiaire en retrait par rapport à la façade, communiquant avec un local habitable, fermé latéralement par deux parois et limité vers l'extérieur par un garde-corps.

### Terrasse

Plate-forme découverte reposant sur un corps de bâtiment ou sur un sous-sol. Elle est dans ce cas échancrée à la différence d'une terrasse sur terre-plein.

### Toiture-terrace

Plate-forme découverte à pente nulle ou faible située en partie haute d'un bâtiment et en constituant la toiture.



Crédit photo : CSFE