



ÉTANCHÉITÉ DE TOITURES SYSTÈMES POUR TOITURES VÉGÉTALISÉES

SARNAVERT - SARNAPACK - SARNASÉDUM

BUILDING TRUST



Sarnafil®

SOMMAIRE

- 
- 04** Nos solutions
- 05** Conception et critères de choix
- 06** Végétalisations extensives
- 1 - Sarnavert
 - 2 - Sarnasédum
 - 3 - Sarnapack
- 12** Végétalisations sur mesure Sika® Sarnafil®
- 1 - Sarnavert semi-intensif
 - 2 - Pentes et formes de toitures particulières
- 13** Entretien et arrosage
- 14** Avantages des systèmes végétalisés
- 15** Schémas de principe



NOS SOLUTIONS

Conscient de la problématique environnementale, Sika® a mis son savoir-faire et son expérience au service du développement d'une gamme de produits et systèmes qui s'inscrivent dans cette démarche.

Depuis plus de trente ans Sika® propose des systèmes de végétalisation de toitures.

VÉGÉTALISATION INTENSIVE

Plus communément appelées Terrasses Jardins, ces toitures sont accessibles aux piétons et sont uniquement réalisables sur élément porteur en maçonnerie. De façon similaire aux jardins cultivés au sol, la hauteur de terre végétale est de 30 cm minimum, en fonction du type de végétaux plantés. L'installation et la plantation des végétaux sont confiées à un paysagiste professionnel.



VÉGÉTALISATION SEMI-INTENSIVE

Cette technique de végétalisation, destinée à des toitures non-accessibles, nécessite la mise en place d'une couche de culture d'épaisseur moyenne (15 à 30 cm) permettant la réalisation d'un espace végétal paysager, avec des plantes de taille et racines moyennes (arbres exclus). L'arrosage et un entretien régulier sont indispensables.



VÉGÉTALISATION EXTENSIVE

Ce procédé, permettant la réalisation d'un couvert végétal léger dans une épaisseur de substrat réduite et donc moins lourd, est adapté à tous types d'éléments porteurs. Destiné exclusivement aux toitures inaccessibles, son entretien est plus réduit que pour les autres procédés de végétalisation. Le substrat de culture assure la rétention d'eau nécessaire aux végétaux dans la plupart des cas.



CONCEPTION ET CRITÈRES DE CHOIX

MEMBRANE D'ÉTANCHÉITÉ SARNAFIL® T

La première étape de la conception d'une toiture végétalisée est le choix d'une étanchéité résistante aux racines. Un choix qui n'est pas anodin pour la pérennité de l'ouvrage mais également sur le plan environnemental. Contrairement à la plupart des produits d'étanchéité, la membrane Sarnafil® T à base d'alliage de polyoléfinés souples (FPO) ne contient pas de biocide. L'action anti-racine est purement mécanique et due à la nature même de la membrane. Grâce à cela, Sarnafil® T contribue à la qualité environnementale (voir FDES) et à la pérennité de la toiture.

En outre, la très grande durabilité (plus de 50 ans) des membranes Sarnafil® T permet de pérenniser le complexe pour plusieurs décennies.

LES CONSTITUANTS DU COMPLEXE

PARE-VAPEUR

Destiné à limiter les transferts de vapeur d'eau dans l'isolant, il est choisi en fonction du type de support et des contraintes hygrométriques de l'ouvrage.

ISOLANT THERMIQUE

Afin de répondre aux exigences de résistance à la compression, les isolants thermiques doivent impérativement être de classe C.

ÉTANCHÉITÉ

Membrane FPO Sarnafil® TG 66 F, renforcée d'une double armature composite voile de verre / grille polyester.

DRAINAGE / FILTRATION

Indispensables au bon développement des végétaux pour prévenir l'excès d'eau responsable du pourrissement des racines, ils sont choisis en fonction de la pente du support.

VÉGÉTALISATION

Intensive, semi-intensive, extensive : le tableau «Critères de choix» vous aidera à concilier vos attentes avec les contraintes inhérentes à chaque système.



	Végétalisation Intensive	Végétalisation Semi - Intensive	Végétalisation Extensive
Éléments porteurs admissibles	Béton	Béton, bois, acier	Béton, bois, acier
Accessibilité piétons	OUI	NON (sauf entretien)	NON (sauf entretien)
Épaisseurs Couches de culture	e > 30 cm (terre végétale)	12 cm < e < 30 cm (substrat minéral)	4 cm < e < 12 cm (substrat minéral)
Poids à saturation d'eau	> 600 kg	150 kg < p < 350 kg	80 kg < p < 180 kg
Choix des végétaux	✿✿✿	✿✿	✿
Entretien	€€€	€€	€
Arrosage	☕☕	☕	NON sauf certaines régions et conditions particulières
Coût Global	€€€	€€	€

VÉGÉTALISATIONS EXTENSIVES

1 - SARNAVERT, SEMIS

La végétalisation extensive par semis Sarnavert est un système largement éprouvé qui s'adapte à tous les types de toitures. Il peut être installé sous les différents climats français.

Le procédé Sarnavert reste la solution la plus économique pour végétaliser une toiture.

PRINCIPE

Il existe deux systèmes de drainage en fonction de la pente :

- pente < 2 % : Sarnadrain 20 Plus avec trois fonctions drainage, filtration et rétention,
- pente ≥ 2 % : feutre de drainage et filtration Aquadrain 550.

Le mélange de semences permet d'obtenir un aspect très varié avec une diversité de végétaux donnant à la toiture l'aspect d'un jardin naturel.

L'arrivée à maturité des végétaux, nécessaire pour obtenir une couverture végétale supérieure ou égale à 80%, nécessite 12 à 24 mois. Sika® vous accompagne pour l'installation et la mise en place de la végétalisation pendant toute la période de parachèvement.

MISE EN ŒUVRE

Étanchéité Sarnafil® TG 66 F

Le système sous végétalisation extensive est posé en indépendance sous DTA jusqu'à 14 % de pente et au-delà sous CCT avec évaluation de notre service étude.

Les lés de membrane sont assemblés par soudure à l'air chaud.

SUBSTRAT EXTENSIF SARNAFIL®

Le substrat minéral extensif Sarnafil® peut être livré en :

- Big Bag de 1 m³,
- Camion silo pour soufflage sur la toiture.



AVANTAGES

- Protection de la membrane d'étanchéité (réduction des écarts thermiques, protection mécanique du revêtement, protection aux intempéries et UV).
- Amélioration du climat environnant (isolant thermique, réduction des îlots de chaleur, absorption des bruits, absorption du CO₂ par photosynthèse).
- Amélioration de la qualité de vie (aspect esthétique, remplacement d'espaces verts, biodiversité).
- Amélioration de l'équilibre hydrique du bâtiment (rétention et régulation des écoulements d'eaux de pluie).
- Mise en œuvre simple.
- Solution la plus économique en terme de végétalisation.

Complexe Sarnavert		
Pente	< 2 %	≥ 2 %
Couche drainante	Sarnadrain 20 Plus	Feutre Aquadrain 550
Épaisseur	20 mm	≈ 6 mm
Poids (sec)	1,14 kg/m ²	0,55 kg/m ²
Matériaux de base	PEHD + Géotextile	Feutre polypropylène
Substrat Sarnafil®	Épaisseur 9 cm (8 cm après tassement)	
Hauteur de croissance des plantes	5 à 20 cm	
Poids CME (Capacité Maximale en Eau)	133,7 kg/m ²	133,2 kg/m ²



ENSEMENCEMENT ET VÉGÉTALISATION

SEMENCES

Le mélange de semences se compose de différentes variétés de sédums, de plantes herbacées et de graminées. Des pousses fraîches de sédums peuvent venir compléter l'ensemencement.

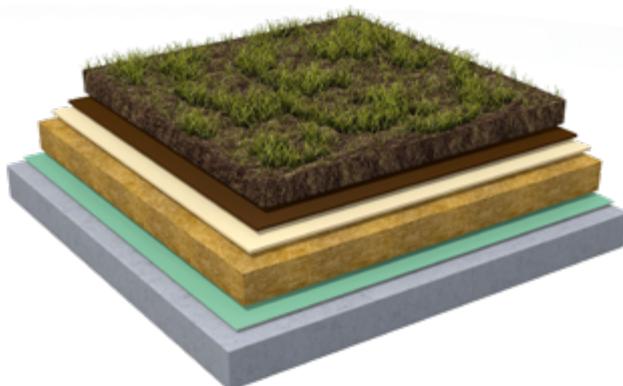
MICRO-MOTTES

Solution intermédiaire entre le semis et la pré-culture, les micro-mottes sont constituées de jeunes végétaux de quelques centimètres.

Les différentes variétés sont intégrées dans le substrat à raison de 20 à 25 unités au m². Cette offre permet d'obtenir un aspect couvert plus rapide.

PÉRIODES D'ENSEMENCEMENT

Les meilleures périodes d'ensemencement se situent pendant les mois de Mars à Mai et de Septembre à Octobre. Il est possible de semer à d'autres périodes de l'année mais en excluant systématiquement celles de gel et de forte chaleur.



VÉGÉTALISATIONS EXTENSIVES

2 - SARNASÉDUM, TAPIS PRÉCULTIVÉ

PRINCIPE

Les tapis sont composés de trois couches :

- une natte drainante qui sert de support au substrat de culture,
- un substrat de culture : spécialement élaboré pour les sédums, sa capacité de rétention en eau et sa perméabilité sont adaptées au type de plantes sélectionnées par Sika®,
- des sédums de 10 cm environ.

MISE EN ŒUVRE

Les tapis sont déroulés directement sur le substrat Sarnafil®. La découpe éventuelle est possible au moyen d'une lame tranchante adaptée.

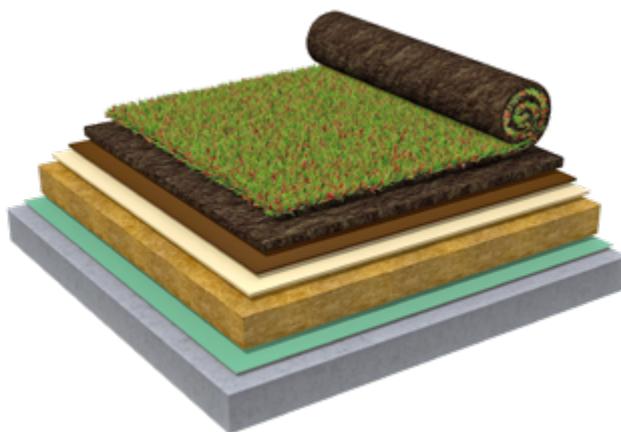
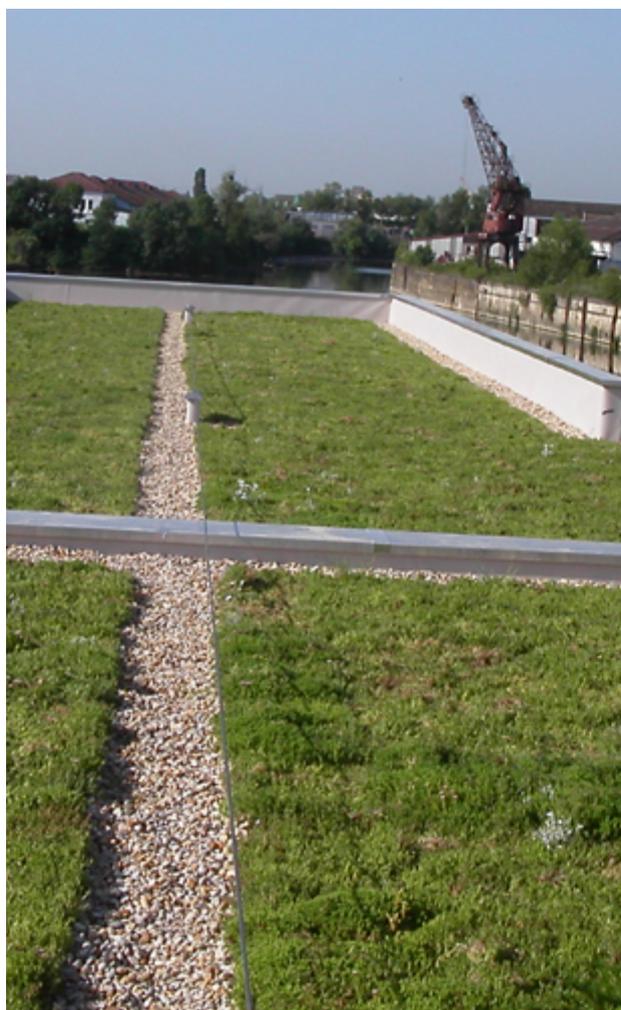
Une notice complète de pose est disponible sur simple demande. Elle précise les précautions d'usage (placer les tapis en quinconce et sur un substrat bien nivelé, les serrer le plus possible, etc).



AVANTAGES

- Obtention d'une couverture végétale dès la fin du chantier.
- Pose des tapis facile et rapide. Le plus souvent, l'entreprise en charge de l'étanchéité la réalise elle-même.
- La reprise de la végétation est optimisée : en effet, à la livraison sur chantier, les plantes ont atteint une maturité et un développement racinaire qui facilitent leur enracinement définitif dans le substrat.
- Couverts à plus de 80 % lors de leur livraison, les tapis limitent également le développement des plantes parasites et donc l'entretien de la végétation (désherbage manuel à prévoir deux fois par an en général). Pose des tapis possible en toute saison en dehors des périodes de gel ou de forte chaleur.
- Les tapis Sarnasédum offrent de nombreuses possibilités d'utilisation et d'aménagement de toitures.

Complexe Sarnasédum		
Pente	< 2 %	≥ 2 %
Couche drainante	Sarnadrain 20 Plus	Feutre Aquadrain 550
Épaisseur	20 mm	≈ 6 mm
Poids (sec)	1,14 kg/m ²	0,55 kg/m ²
Matériaux de base	PEHD + Géotextile	Feutre polypropylène
Substrat Sarnafil®	Épaisseur 8 cm	
Poids (sec)	59,2 kg / m ²	
Poids CME (Capacité Maximale en Eau)	104 kg / m ²	
Tapis		
Dimension	0,8 m x 1,2 m	
Poids (sec)	10 kg/m ²	
Poids CME	15 kg/m ²	
Poids du complexe	< 2 %	≥ 2 %
Poids total à sec	70,3 kg/m ²	69,7 kg/m ²
Poids total à CME	125,7 kg/m ²	125,2 kg/m ²



VÉGÉTALISATIONS EXTENSIVES

3 - SARNAPACK, PROCÉDÉ «TOUT EN UN»

PRINCIPE

Sarnapack est une solution très polyvalente et prête à poser.

- Grâce à ses caractéristiques mécaniques, la cassette précultivée à réserve d'eau s'adapte à la plupart des ouvrages (toitures terrasses plates, courbes ou en pente).
- Elle convient particulièrement aux toitures situées dans les régions exposées au vent ou à la neige.

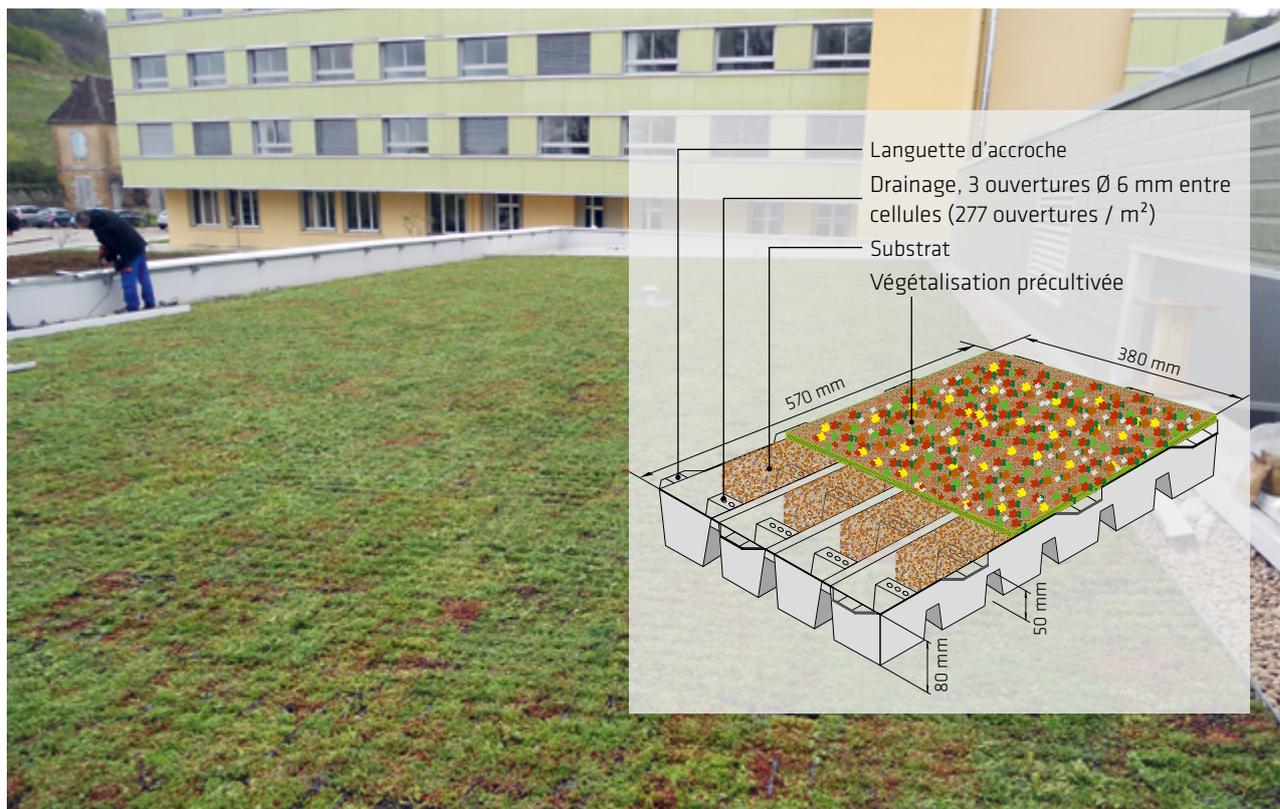
MISE EN ŒUVRE

Sarnapack est simple et facile à mettre en œuvre puisqu'il suffit de poser les cassettes « tout en un » directement sur le revêtement d'étanchéité Sarnafil® T.

Les cassettes Sarnapack s'assemblent les unes aux autres au moyen du système d'accroche prévu en périphérie.

Cette opération ne nécessite pas de connaissances horticoles.

Les entreprises spécialisées dans la couverture et la pose de membranes d'étanchéité peuvent ainsi mettre en place sans difficulté les cassettes Sarnapack.



AVANTAGES

Particulièrement pratique pour les petites et moyennes surfaces, Sarnapack rassemble en un seul élément tous les composants d'un complexe de végétalisation de toiture.

- La pose est particulièrement simple et rapide.
- Par sa forme, le système d'accroche entre modules assure à la fois une mise en place facile (languettes clipsables), une importante résistance à la traction et le maintien entre elles des cassettes.
- La logistique du chantier est facilitée. Avec Sarnapack c'est une seule livraison et une seule intervention sur la toiture.
- Sarnapack permet d'entretenir l'étanchéité aisément. La pose et dépose des cassettes s'effectuent simplement.
- Grâce à une culture en pépinière, les cassettes Sarnapack sont intégralement recouvertes par les végétaux dès leur livraison.
- Les cassettes précultivées peuvent être posées toute l'année (hors période de gel) facilitant ainsi l'organisation du chantier.



Complexe Sarnapack		
Dimensions extérieures par unité (hors système d'accroche)		Longueur : 570 mm Largeur : 380 mm Hauteur : 80 mm
Matériau de la cassette		PEHD recyclé
Épaisseur de substrat après tassement		8 cm
Réserve en eau	Permanente (fond de cassette)	14 litres/m ²
	Capacité maximale de rétention en eau (fond de cassette et substrat)	33 litres/m ²
Drainage	Nombre de trous de drainage	277 trous/m ²
	Surface drainante totale	78 cm ² /m ²
Poids des cassettes à sec		65 kg/m ²
Poids des cassettes à CME		83 kg/m ²
Nombre de cassettes par m ²		4,6 unités



VÉGÉTALISATIONS SUR MESURE

1 - SARNAVERT SEMI-INTENSIF

La toiture végétalisée semi-intensive est un compromis entre l'extensive et l'intensive. Elle permet grâce à sa légèreté d'être installée sur tous les éléments porteurs tout en proposant un choix végétal plus étoffé que pour les toitures terrasses végétalisées extensives.

Il est possible de planter des sédums, de petits arbustes, des vivaces d'ornement, ainsi qu'une végétalisation plus diversifiée dont la taille maximale est comprise entre 40 et 80 cm.

La richesse de l'offre transforme chaque projet en un cas particulier. C'est pour cette raison qu'en fonction de vos attentes, nous élaborons une offre adaptée répondant à vos envies.

Notre Service Études prendra en compte les caractéristiques de votre construction afin de vous proposer une solution sur-mesure.



2 - PENTES ET FORMES DE TOITURES PARTICULIÈRES



Certains projets, dont les pentes et/ou les formes se situent hors du cadre des documents normatifs et des règles professionnelles, nécessitent des dispositions particulières.

En effet, dans ces conditions, le complexe végétal exige la mise en place de systèmes de retenue spécifiques. Ces dispositifs de maintien sont définis en fonction de paramètres propres à l'ouvrage tels que pente, élément porteur, orientation, ...

Nos documents techniques décrivent les possibilités de mise en œuvre dans ces cas de figure.

De plus, notre Service Études vous accompagne au cas par cas dans la conception de ces projets atypiques.

ENTRETIEN ET ARROSAGE

ENTRETIEN

Qu'elle soit de type extensive, semi-intensive ou intensive, toutes les végétations nécessitent un minimum d'entretien, allant de la simple visite de contrôle au désherbage, tout comme l'exige le complexe d'étanchéité.

Pour s'assurer du succès de la végétalisation d'une toiture, il convient de respecter quelques principes fondamentaux décrits dans les règles professionnelles pour la conception et la végétalisation des toitures.

L'entretien de la toiture est indispensable aussi bien pour les membranes que pour la végétation. Il comprend une à deux visites par an, dont une à l'automne, et inclut les prestations suivantes :

- élimination manuelle des plantes parasites et des feuilles mortes,
- élimination des végétaux dans les zones non végétalisées (zones stériles),
- vérification de la non-obstruction des évacuations d'eaux pluviales,
- réensemencement si nécessaire,
- fertilisation d'appoint éventuelle.

La maintenance doit être réalisée conformément au guide d'entretien des toitures végétalisées Sika®. Un contrat d'entretien demeure obligatoire pour s'assurer de la pérennité de la végétalisation.

VÉGÉTALISATION SUR-MESURE

D'autres solutions de végétalisation extensive peuvent être conçues sur demande. N'hésitez pas à nous consulter.

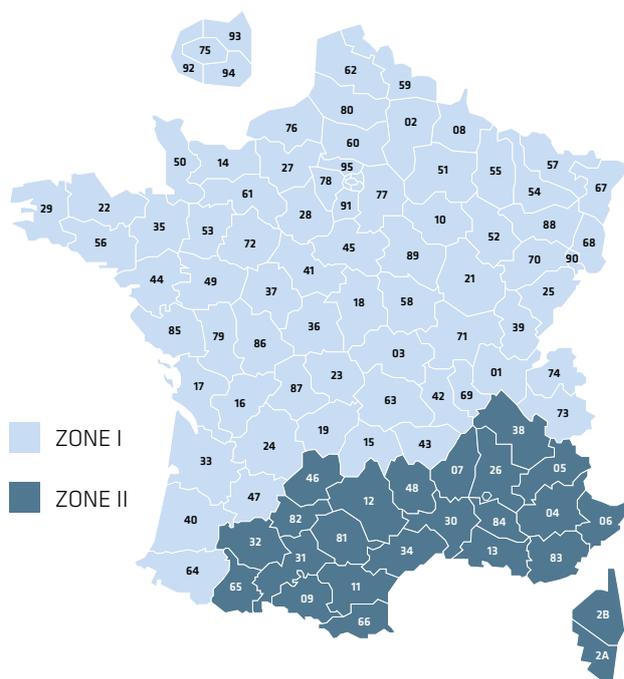


ARROSAGE

Les toitures terrasses végétalisées extensives ne nécessitent pas d'arrosage à l'exception de certaines régions sèches et des toitures à forte pente (cf. document de mise en œuvre et carte des RP TTV* ci-dessous). Dans ce cas, un arrosage intégré automatique (goutte à goutte, asperseurs...) est impératif. En revanche, les toitures végétalisées semi intensives requièrent obligatoirement un dispositif d'arrosage fixe.



* CARTE DE FRANCE DES ZONES D'ARROSAGE selon les «Règles Professionnelles pour la conception et la réalisation des terrasses et toitures végétalisées - édition n° 3, Mai 2018»



AVANTAGES DES TOITURES VÉGÉTALISÉES SIKA® SARNAFIL®

Avec sa gamme de végétalisation, Sika® a conçu des systèmes performants répondant aux exigences contemporaines de proximité avec la nature, d'esthétique et de confort.



INFLUENCE SUR LE CLIMAT

- Amélioration du confort thermique et acoustique.
- Humidification de l'air ambiant.
- Réduction des îlots de chaleurs urbains.
- Fixation des poussières et stockage du CO₂.
- Favorisation de la biodiversité.



PRÉCIPITATIONS

- Rétention des eaux de pluie.
- Retardement et réduction des écoulements.
- Diminution des risques d'inondation.



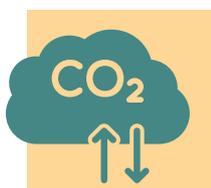
PROTECTION DE LA TOITURE

- Réduction des chocs thermiques.
- Protection mécanique du complexe d'étanchéité.
- Augmentation de la durée de vie de l'étanchéité.



ESTHÉTIQUE

- «5^{ème} façade».
- Intégration du bâtiment dans son environnement.
- Valorisation de l'habitat.
- Réponse adaptée aux exigences locales d'urbanisme.

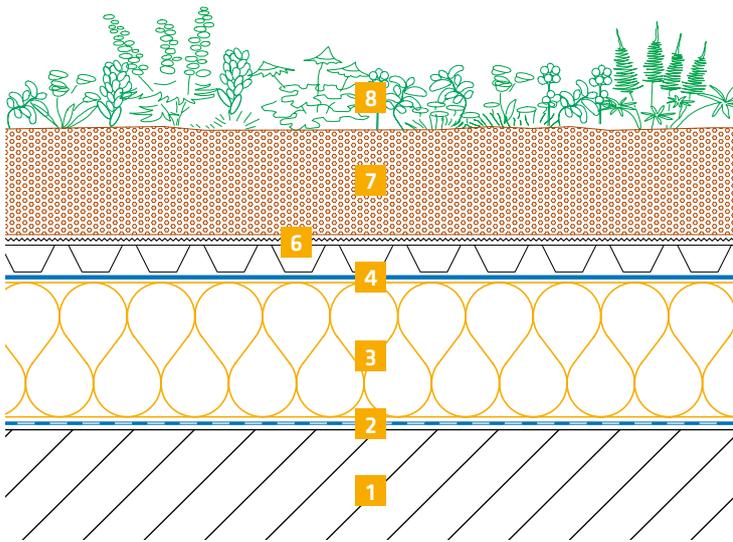


IMPACT CARBONE

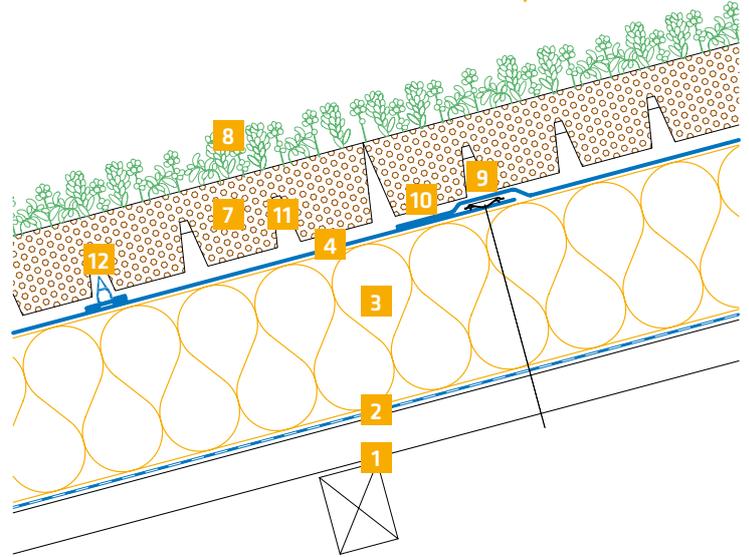
- Membrane Sarnafil® TG 66-15F ayant le plus faible impact carbone du marché, titulaire d'une FDES individuelle
- FDES individuelle pour les systèmes Sarnavert et Sarnapack
- Sarnapack, seul système de substrat en cassettes préculтивées, sous FDES individuelle

SCHÉMAS DE PRINCIPE

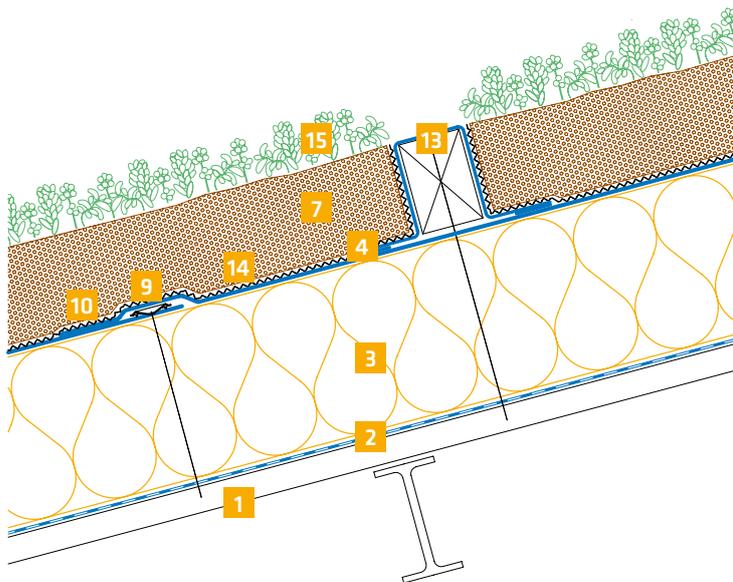
SARNAVERT VÉGÉTALISATION EXTENSIVE PAR SEMIS



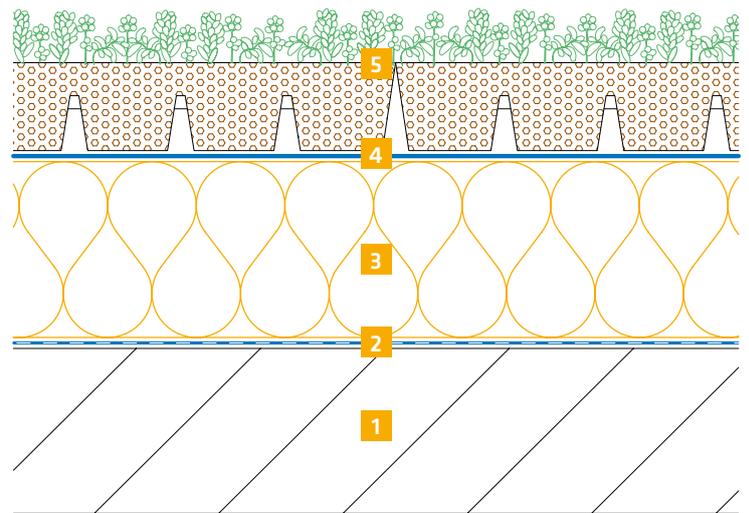
SARNAVERT VÉGÉTALISATION EXTENSIVE PAR CASSETTE DE RÉTENTION AQUATOP



SARNASEDUM VÉGÉTALISATION EXTENSIVE PAR TAPIS PRÉCULTIVÉ



SARNAPACK VÉGÉTALISATION EXTENSIVE PAR BAC PRÉCULTIVÉ



- 1 Élément porteur - 2 Pare-vapeur - 3 Isolation thermique - 4 Membrane Sarnafil® TG 66 F - 5 Bac pré-cultivé Sarnapack
- 6 Couche de drainage et filtration Sarnadrain-20 Plus - 7 Substrat Sarnafil® - 8 Semis Sarnavert - 9 Fixation mécanique Sarnafast
- 10 Soudure - 11 Cassettes Aquatop - 12 Profil de retenue - 13 Chevron fixé + bande de pontage en Sarnafil® T
- 14 Feutre de drainage Aquadrain 550 - 15 Tapis pré-cultivé Sarnasédum

CRÉATEURS D'ÉTANCHÉITÉS



Téléchargez notre livre blanc
pour découvrir nos solutions
de toitures durables !



Retrouvez nos solutions
Toitures RE2020

QUI SOMMES NOUS ?

Sika France SAS est une filiale de Sika AG, dont le siège est situé à Baar, en Suisse. Sika est une entreprise internationale, fournissant des produits chimiques de spécialités à destination de la construction et de l'industrie. Sika est le leader dans le développement des solutions de collage, de jointoiment, d'étanchéité, d'insonorisation et de renforcement structurel. La gamme des produits Sika comprend des adjuvants pour béton à hautes performances, des mortiers spéciaux, des colles, des mastics, du renforcement structurel ainsi que des systèmes pour revêtement de sols et toitures.

Avant toute utilisation, veuillez consulter la version la plus récente des notices produits disponibles sur www.sika.fr.
Produit dangereux, respectez les précautions d'emploi.



SIKA FRANCE S.A.S.

Toitures

- 84, rue Édouard Vaillant - 93350 Le Bourget
Tél.: 01 43 11 11 11
 - ZI de l'Aigue - 48, route Saint Bonnet de Mure
69780 Saint Pierre de Chandieu
Tél.: 04 72 18 03 00
- E-mail : toitures@fr.sika.com - www.sika.fr

BUILDING TRUST



Sarnafil®