



VÉGÉTALISATIONS DE TOITURES

Sarnafil® TG 66

BUILDING TRUST



Sarnafil®

SOMMAIRE



03 Définition - Présentation

04 Conception

05 Critères de choix

06 Végétalisations extensives Sika® Sarnafil®

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 des végétalisations Sika® Sarnafil®

14 Avantages des systèmes végétalisés

15 Descriptifs-type

17 Schémas de principe

18 Quelques réalisations

19 Références

DÉFINITION PRÉSENTATION

Depuis toujours, conscient de la problématique environnementale, Sika®, spécialiste dans la conception et la fabrication de membranes synthétiques d'étanchéité, a mis son savoir-faire et son expérience au service du développement d'une gamme de produits qui s'inscrit 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 accessibles sont uniquement réalisables sur élément porteur béton. Comparables à un jardin au sol, la hauteur de terre végétale est de 30 cm minimum et plus en fonction du type de végétaux envisagés. La partie végétale relève des compétences d'un paysagiste.



VÉGÉTALISATION SEMI-INTENSIVE

Cette technique, destinée à des toitures non-accessibles, nécessite une couche de culture d'épaisseur moyenne (15 à 30 cm) permettant la réalisation d'un espace végétal paysager. L'arrosage et un entretien régulier sont indispensables.

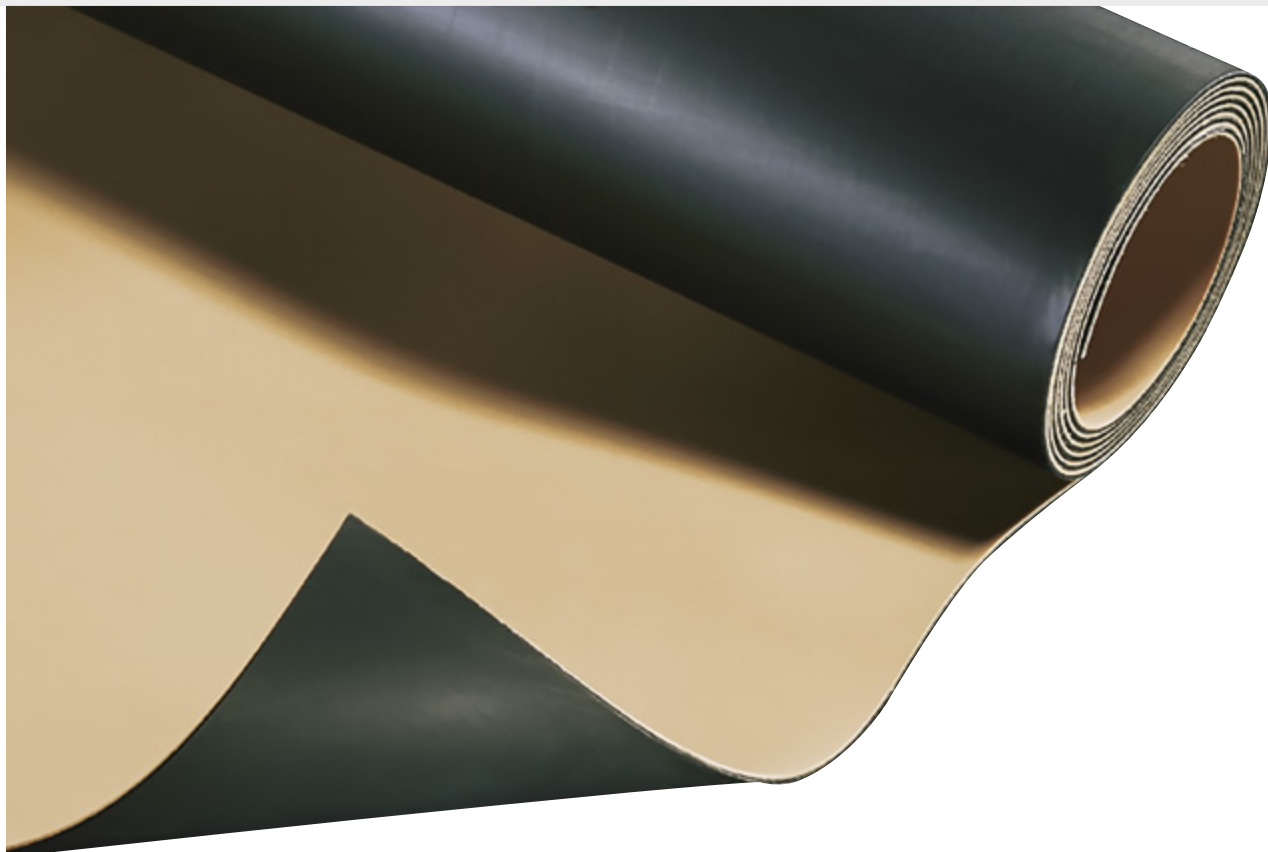


VÉGÉTALISATION EXTENSIVE

Procédé de faible épaisseur permettant la réalisation d'un couvert végétal léger adapté à tous types d'éléments porteurs. Destinée aux toitures inaccessibles, elle ne nécessite qu'un entretien réduit. Le substrat de culture assure la rétention d'eau nécessaire aux végétaux.



CONCEPTION



MEMBRANE D'ÉTANCHÉITÉ SARNAFIL® T

La première étape de la conception d'une toiture végétalisée, c'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 de nombreuses autres solutions, la membrane Sarnafil T® à base d'alliage de polyoléfines souples (FPO) ne contient aucun biocide. Les matières utilisées qui la composent sont totalement neutres pour l'environnement.

Conformément à la norme ISO 14001, la production s'opère sans pollution de l'environnement et les déchets font l'objet d'un recyclage total.

Sarnafil T® participe à la qualité environnementale du bâtiment et au développement durable.

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

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, renforcée d'une armature composite voile de verre / grille polyester.

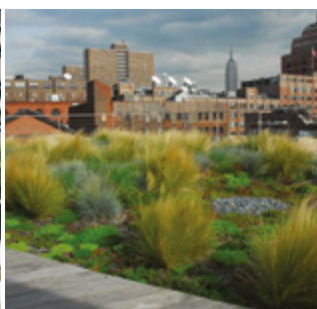
DRAINAGE / FILTRAGE

Cet élément est choisi en fonction de la pente du support, il permet l'évacuation de l'excès d'eau en optimisant le drainage par l'action du filtre.

VÉGÉTALISATION

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

CRITÈRES DE CHOIX



	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)	15 cm < e < 30 cm (substrat minéral)	8 cm < e < 15 cm (substrat minéral)
Poids à saturation d'eau	> 600 kg	150 kg < p < 300 kg	90 kg < p < 150 kg
Choix des végétaux	***	**	*
Entretien	€€€	€€	€
Arrosage	☕☕	☕	NON sauf certaines régions et conditions particulières
Coût Global	€€€	€€	€



VÉGÉTALISATIONS EXTENSIVES

1- SARNAVERT, VÉGÉTALISATION EXTENSIVE PAR 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 en terme de végétalisation.

PRINCIPE

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

- pente < 2 % : Sarnadrain-20
- pente ≥ 2 % : feutre de drainage 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. Pendant ces périodes de parachèvement et de confortement, Sika® assure un suivi jusqu'à l'obtention de ce résultat.

MISE EN OEUVRE

Étanchéité Sarnafil® TG 66

Le système sous végétalisation extensive est posé en indépendance jusqu'à 14 % de pente.

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

SUBSTRAT EXTENSIF SARNAVERT

Le substrat minéral extensif Sarnavert peut être livré :

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



AVANTAGES

- Protection de la membrane d'étanchéité (réduction des différences de température, protection mécanique).
- Amélioration du climat environnant (air plus frais, absorption des bruits).
- Amélioration de la qualité de vie (aspect esthétique, remplacement d'espaces verts).
- Amélioration de l'équilibre hydrique (rétention des eaux, régulation des écoulements).
- Mise en oeuvre simple.
- Solution la plus économique en terme de végétalisation.

Complexe Sarnavert		
Pente	< 2 %	≥ 2 %
Couche drainante	Sarnadrain-20	Feutre Aquadrain 550
Épaisseur	20 mm	Environ 6 mm
Poids	1,10 kg/m ²	550 g/m ²
Matériaux de base	PEHD + géotextile	Feutre polypropylène
Substrat	Épaisseur 9 cm (8 cm après tassement) Poids à sec 90 kg/m ²	
Poids CME <i>(Capacité Maximale en Eau)</i>	120 kg/m ²	
Hauteur de croissance des plantes	5 à 20 cm	



ENSEMENCEMENT ET VÉGÉTALISATION SEMENCES

Pour la végétalisation de toiture extensive, le mélange 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

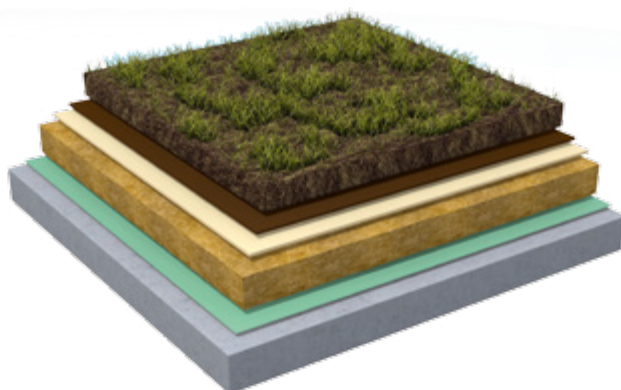
Solution intermédiaire entre le semis et la pré-culture, les micro-mottes sont constituées de jeunes végétaux de quelques centimètres.

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 Septembre, Octobre.

D'autres périodes sont possibles en excluant systématiquement celles de gel et de forte chaleur.



2- SARNASÉDUM, TAPIS PRÉCULTIVÉ

PRINCIPE

Les tapis sont composés de trois couches :

- un support très drainant qui permet de retenir le substrat de culture,
- un substrat de culture : spécialement élaboré pour la culture des sédums, il a une capacité de rétention en eau et une perméabilité correspondant au besoin des plantes sélectionnées par Sika®,
- une végétalisation composée de sédums.

MISE EN ŒUVRE

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

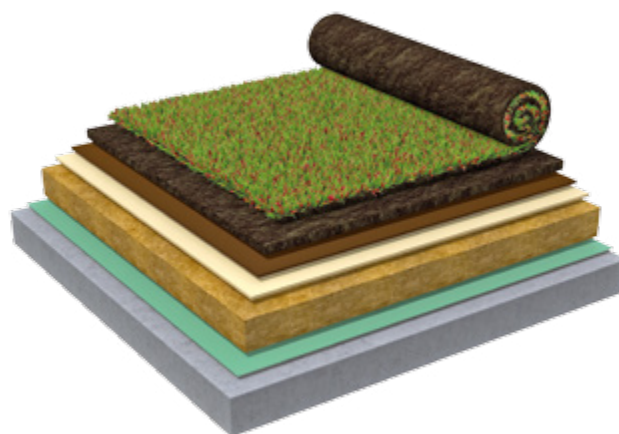
Une notice complète est disponible sur simple demande pour la pose. Elle précise les précautions d'usage (placer les tapis en quinconce et sur un substrat bien nivelé, les serrer le plus possible, etc).



AVANTAGES

- Obtention d'une couverture végétale dès la livraison 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 au maximum le développement des plantes parasites. L'entretien s'en trouve réduit d'autant (il se résume, généralement, à deux interventions annuelles).
- Pose des tapis possible en toute saison en dehors des périodes de gel ou de forte chaleur.
- Les tapis Sarnasedum offrent de nombreuses possibilités d'utilisation et d'aménagement de toitures.

Complexe Sarnasedum		
Pente	< 2 %	≥ 2 %
Couche drainante	Sarnadrain-20	Feutre Aquadrain 550
Épaisseur	20 mm	Environ 6 mm
Poids	1,10 kg/m ²	550 g/m ²
Tapis		
Dimensions	1,2 m x 2 m	
Poids à sec	15 kg/m ²	
Poids à saturation d'eau	22 kg/m ²	
Substrat		
Poids à sec	60 à 80 kg/m ²	
Poids à saturation d'eau	78 à 117 kg/m ²	
Poids total du complexe	75 à 139 kg/m²	



3- SARNAPACK, UN PROCÉDÉ «TOUT EN UN»

PRINCIPE

Une solution très polyvalente prête à poser.

- Grâce à ses caractéristiques, la cassette à réserve d'eau s'adapte à la plupart des ouvrages (toitures terrasses plates ou en pente).
- Elle convient parfaitement aux toitures situées dans les régions exposées (cf. carte neige et vent p. 13).

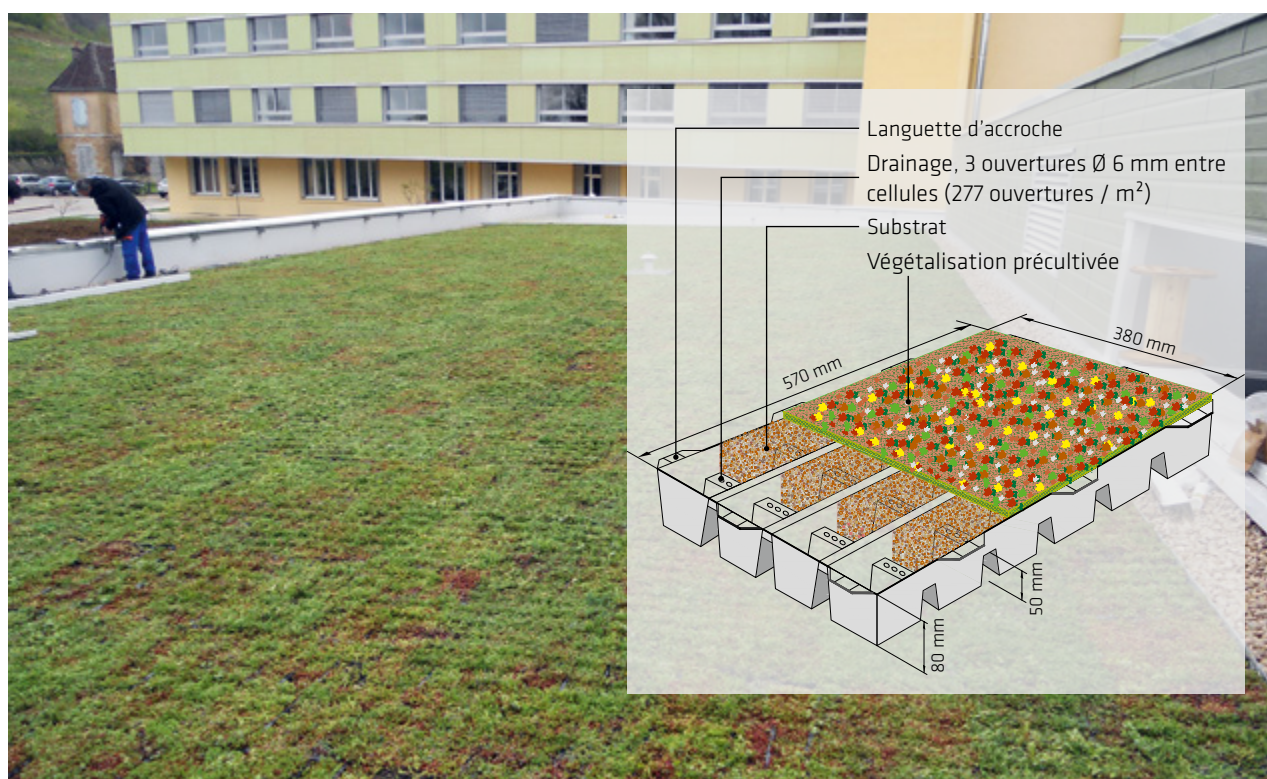
MISE EN ŒUVRE

Sarnapack est particulièrement simple et facile à mettre en œuvre. C'est un système «tout en un» que l'on pose directement sur la membrane 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 (languette), et une importante résistance à la traction.
- La logistique du chantier est facilitée. Avec Sarnapack c'est une seule livraison et une seule intervention sur la toiture.
- Sarnapack permet d'intervenir sur 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.
- Sarnapack offre la meilleure capacité de rétention d'eau du marché.



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 saturation d'eau		98 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 DES VÉGÉTALISATIONS

ENTRETIEN

Les végétalisations extensives et semi-intensives nécessitent de l'entretien. Toutefois, pour s'assurer du succès de la végétalisation, il convient de respecter quelques principes fondamentaux décrits dans les règles professionnelles.

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

- élimination des plantes parasites et des feuilles mortes,
- élimination des végétaux dans les zones stériles,
- vérification des évacuations pluviales,
- réensemencement si nécessaire,
- fertilisation éventuelle d'appoint.

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

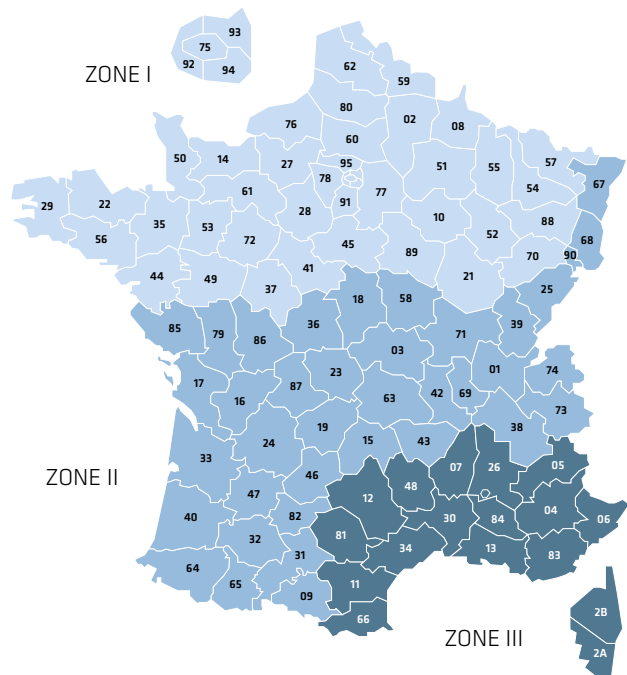
Les toitures terrasses végétalisées extensives ne nécessitent pas d'arrosage à l'exception de certaines régions sèches et des toitures à forte pente (cf. document de mise en œuvre).

Dans ce cas, un arrosage intégré automatique (tuyau poreux, asperseurs...) est impératif.

En revanche, les toitures végétalisées semi intensives nécessitent obligatoirement un dispositif d'arrosage.

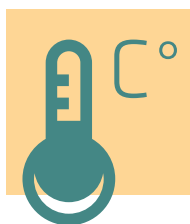


CARTE DE FRANCE DES ZONES D'ARROSAGE SELON ATEC



AVANTAGES DES TOITURES VÉGÉTALISÉES

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 de la température et du rayonnement thermique.
- Fixation des poussières et stockage du CO₂.
- Amélioration 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.

DESRIPTIF-TYPE

Toiture végétalisée «Procédé Sarnavert» / Support béton / Isolation / Sarnafil® T

n° T 710/v-p1

1 - ÉLÉMENT PORTEUR, SUPPORT D'ÉTANCHÉITÉ

Support béton, réalisé conformément aux prescriptions D.T.U. 20.12 et 43.1., pente nulle admise et pente \leq à 14 %.

2 - PARE-VAPEUR

2.1 - Sarnavap 2000 E : film à base de polypropylènes modifiés, posé en indépendance, jointoyé avec bandes adhésives Sarnavap F. Fermeture des relevés par bande adhésive Sarnatape 20. Perméabilité à la vapeur d'eau : $S_d = 420$ m.

2.2 - Sarnavap 5000 E SA FR : film composite butyle / aluminium auto-adhésif, pouvant assurer une mise hors d'eau provisoire. Perméabilité à la vapeur d'eau : $S_d > 1800$ m.

2.3 - Feutre bitumé : conforme aux normes de la série NFP84/3, adhérent au support.

3 - ISOLATION THERMIQUE

3.1 - Polystyrène expansé (PSE) :

classe de compressibilité : C / épaisseur : ... mm.

3.2 - Laine minérale non surfacée bitume :

classe de compressibilité : C / épaisseur : ... mm.

3.3 - Polyuréthane (PU) non surfacé bitume :

classe de compressibilité : C / épaisseur : ... mm.

3.4 - Perlite expansée non surfacé bitume :

classe de compressibilité : D / épaisseur : ... mm.

3.5 - Polyisocyanurate (PIR) parementé 2 faces aluminium/kraft :

classe de compressibilité : C / épaisseur : ... mm.

3.6 - Verre cellulaire

Classe de compressibilité : D / épaisseur : ... mm.

L'isolant sera mis en œuvre selon les prescriptions du fabricant. Interposition entre isolant et membrane, d'un écran de séparation chimique AG 200.

Suivant la réglementation en vigueur des ERP, ces isolants peuvent nécessiter l'interposition d'un écran thermique.

4 - ÉTANCHÉITÉ SYNTHÉTIQUE MONOCOUCHE

4.1 - Surface courante

L'étanchéité sera posée en indépendance. La membrane de qualité environnementale à base d'alliage de polypropylènes modifiés (FPO), est obtenue par extrusion/enduction d'une armature composite voile de verre/grille polyester, et présente les caractéristiques suivantes :

- «Écologique» : ne contenant pas d'élément extractible, sans chlore, ni plastifiant, ni halogène, ni métaux lourds.
 - Très grande résistance au vieillissement (UV et IR).
 - Compatible au bitume et au polystyrène.
 - Insensibilité à l'action des micro-organismes.
 - Résistance aux racines.
 - Classement FIT : F5 I5 T4.
 - Coloris standards : beige (équivalent Ral 1013).
 - épaisseur : 15/10e ou 18/10e.
- Elle sera du type Sarnafil® TG 66 F : épaisseur .../10e.

Les lés d'étanchéité seront obligatoirement assemblés par soudure à l'air chaud, à l'aide d'un automate muni d'un afficheur de température et d'une buse de préparation.

4.2 - Relevés (selon DTU série 43)

4.2.1 - Relevé collé : Confection par membrane synthétique Sarnafil® TG 66 F d'épaisseur .../10e. En pied de relevé fixation mécanique par rail + cordon.

4.2.2 - Relevé « libre » : Confection par membrane synthétique Sarnafil® TS 77 E d'épaisseur .../10e. En pied de relevé fixation mécanique par rail + cordon.

4.2.3 - Finitions :

- En tête de relevé, par profil de serrage, plat alu ou inox avec cordon de mastic.
- Sur acrotère, par profil en tôle revêtue par colaminage d'une membrane Sarnafil® T d'épaisseur 12/10e posée sur un joint d'étanchéité à l'air.

4.3 - Rives

Confection par profil en tôle revêtue par colaminage d'une membrane Sarnafil® T d'épaisseur 12/10e posée sur un joint d'étanchéité à l'air. Coloris tôle colaminée : beige (équivalent Ral 1013), Ral 7016, Ral 7040, Ral 9016.

4.4 - Sorties de ventilation

4.4.1 - Ventilation basse :

Pièce préfabriquée ou habillage par platine et manchon confectionnés en Sarnafil® T 66 D d'épaisseur 15/10e.

4.4.2 - Ventilation haute :

Habillage par platine et manchon confectionnés en Sarnafil® T 66 D d'épaisseur 15/10e. Finition par un collier de serrage avec cordon de mastic.

4.5 - Naissances eaux pluviales

4.5.1 - Evacuation des eaux pluviales par platine ou sortie latérale à base de polypropylènes modifiés (FPO)

Platine de. mm / Manchon de. mm / Diamètre de. mm.

Y compris regard de contrôle posé directement sur la couche drainante.

4.5.2 - Confection "in situ" de naissances ou sorties spéciales en Sarnafil® T 66 D d'épaisseur 15/10e.

5 - PROTECTION DRAINANTE

5.1 - Pente < 2% : la plaque de drainage est constituée de plaques en mousse de P.E. recyclé associées à un écran de filtrage en polyester, d'épaisseur 25 mm. Les panneaux seront posés en indépendance, avec respect des recouvrements de l'écran de filtrage.

5.2 - Pente \geq 2% : le feutre de drainage Aquadrain est un feutre polyester de 550 g/m², d'épaisseur 6 mm. Les lés seront posés en indépendance, avec recouvrement de 10 cm.

6 - ZONE STÉRILE

La zone stérile est indispensable ou facultative selon les recommandations des « Règles Professionnelles pour la conception et la réalisation des terrasses et toitures végétalisées – édition n°2, novembre 2007 ».

6.1 - Dimension et localisation

6.1.1 - Relevés des émergences

La zone stérile de 0,40 m minimum est facultative au droit des émergences car le complexe de végétalisation ne comporte pas de graminée vivace et de plante ligneuse.

6.1.2 - Noues

Selon la pente des versants, la zone stérile de 0,40 m minimum à 1,00 m est indispensable. La zone stérile d'une noue centrale est de part et d'autre du fil d'eau. La zone stérile est facultative lorsque la pente du fil d'eau de la noue est > 2%.

6.1.3 - Naissances eaux pluviales

Zone stérile indispensable de 0,40 m minimum.

6.2 - Composition

6.2.1 - Couche de graviers (granulométrie 15/25 mm). L'élément drainant séparera les zones de gravier et le substrat.

6.2.2 - Dalles préfabriquées en béton posées sur la couche drainante ou sur des plots (pente < 5%).

6.2.3 - Revêtement d'étanchéité Sarnafil® TG 66-15 F laissé apparent, avec fixation complémentaire.

7 - DISPOSITIF D'ARRÊT ET DE DÉLIMITATION DE LA VÉGÉTALISATION

Dispositif facultatif pour les pentes comprises entre 0 et 5% pour le procédé Sarnavert sans cassette Aquatop et pour les pentes comprises entre 0 et 14% pour le procédé Sarnavert avec cassette Aquatop.

7.1 - Cornière d'arrêt Sarnafil® (Butée de bas de pente et latérale) : Mise en œuvre de la cornière d'arrêt Sarnafil® avec les supports de montage Sarnafil® prévus à cet effet, préalablement soudés à la partie courante. Cette cornière en acier inoxydable est munie d'ouvertures pour permettre l'écoulement latéral de l'eau.

La cornière d'arrêt Sarnafil® est posée :

- perpendiculairement à la pente pour assurer le maintien du substrat en bas de pente jusqu'à 14 % de pente.
- dans le sens de la pente pour assurer le maintien latéral du substrat jusqu'à 46 % de pente.

7.2 - Chevron (Butée de bas de pente et latérale) : Mise en œuvre d'un chevron de section minimale de 80 x 80 mm ancré au support à raison de 3 fixations par ml, y compris interruption égale à 10% de la longueur des chevrons pour assurer le ruissellement de l'eau. Ces chevrons seront étanchés à l'aide de bande de pontage en membrane Sarnafil® T 66 F thermo soudée sur la membrane de partie courante, y compris fermeture en about.

8 - SUBSTRAT EXTENSIF

Le substrat Sarnavert est composé de minéraux à pores ouverts (particules de lave, pierres ponce, zéolithes, ...) de 2 à 16 mm de diamètre. Il est réparti sur la couche de protection drainante et sa hauteur est de 9 cm. L'épaisseur recommandée correspond à l'épaisseur lors de la mise en œuvre. Après tassement, celle-ci se réduit d'environ 10%.

9 - VÉGÉTALISATION

Le semis Sarnavert est composé de graminées, sédums et végétaux ayant une hauteur de croissance minimale et nécessitant un faible apport en eau. Il s'agit essentiellement de plantes herbacées, plantes grasses ou de rocailles et de sédums variés (mélange composé d'une vingtaine de familles). Il est possible de rajouter manuellement des micro-mottes Sarnavert, au maximum 24 heures après livraison. D'une manière générale, le semis et les micro-mottes Sarnavert seront mis en place dans des périodes climatiques favorables. On évitera les périodes sèches (du 15 juin au 1er septembre) et les périodes hivernales (du 1er décembre au 1er mars). Ces dates sont données à titre indicatif et peuvent faire l'objet de modifications en fonction du lieu géographique de l'ouvrage et de la météorologie locale.

10 - ARROSAGE

Conformément aux « Règles professionnelles pour la conception et la réalisation des terrasses et toitures végétalisées - édition n°2, novembre 2007 », un ou plusieurs point(s) d'alimentation en eau au niveau de la terrasse sont obligatoires. Localisation : Zone de pluviométrie 3. Un arrosage périodique et automatique (fréquence modulable) est obligatoire.

10.1 - Intégration de tuyaux poreux dans le substrat.

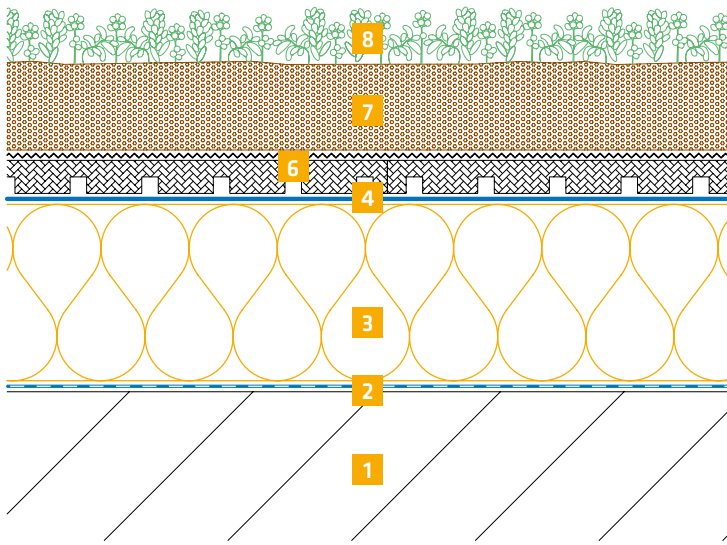
10.2 - Système d'aspersion. En raison de l'évaporation immédiate, l'arrosage par asperseur nécessite une majoration de 20 % des dosages indiqués.

11 - NORMES DE QUALITÉ ET D'ENVIRONNEMENT

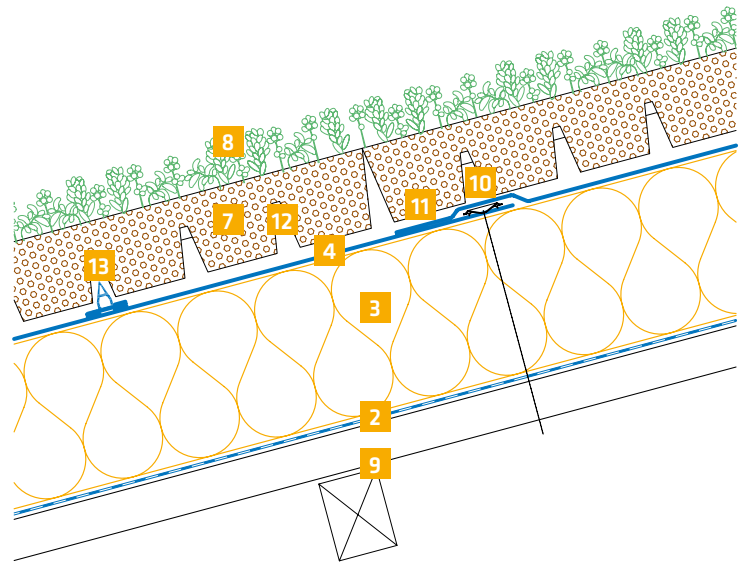
Les produits d'étanchéité doivent avoir été fabriqués dans des unités de production reconnues conformes aux normes de Qualité et d'Environnement ISO 9001 et ISO 14001. La mise en œuvre est assurée par des entreprises dont le personnel est formé à la pose des membranes Sarnafil® T. En outre, il sera fourni des échantillons de membranes, pare-vapeur et un bilan écologique. Ce bilan, réalisé par un Bureau d'Etudes reconnu, aura pour but de démontrer que le matériau respecte les normes d'hygiène et de sécurité du travail et est sans incidence sur l'environnement tout au long de son cycle de vie.

SCHÉMAS DE PRINCIPE

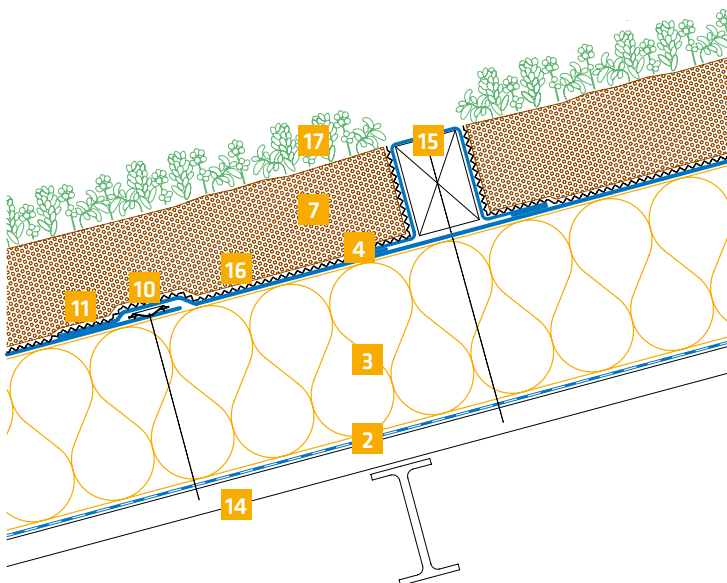
SARNAVERT VÉGÉTALISATION EXTENSIVE AVEC SEMIS



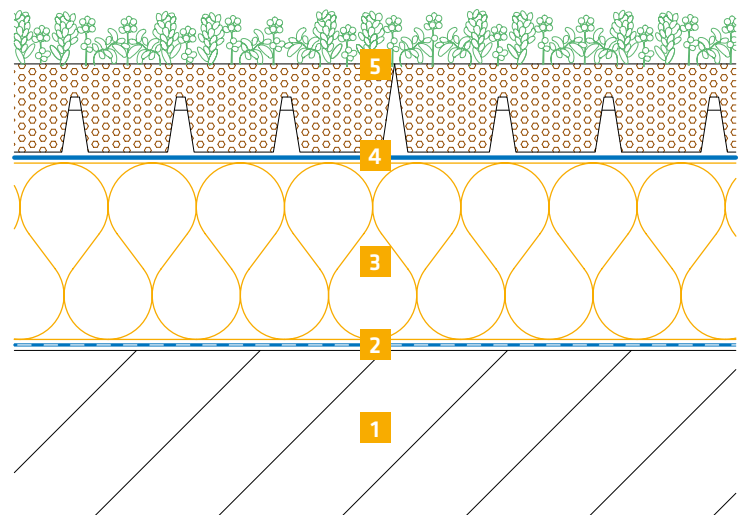
SARNAVERT VÉGÉTALISATION EXTENSIVE AVEC CASSETTE DE RÉTENTION AQUATOP



SARNASEDUM VÉGÉTALISATION EXTENSIVE AVEC TAPIS PRÉCULTIVÉ



SARNAPACK VÉGÉTALISATION EXTENSIVE AVEC BAC PRÉCULTIVÉ



- 1 Béton - 2 Pare-vapeur Sarnavap - 3 Isolation thermique - 4 Sarnafil® TG 66 F - 5 Bac pré-cultivé Sarnapack - 6 Plaque de drainage Sarnafil®
- 7 Substrat Sarnafil® - 8 Végétalisation extensive semis Sarnavert - 9 Bois - 10 Fixation mécanique Sarnafast - 11 Soudure - 12 Cassettes Aquatop
- 13 Profil de maintien - 14 Tôle d'acier nervurée - 15 Chevron fixé + bande de pontage en Sarnafil® T - 16 Feutre de drainage Aquadrain
- 17 Végétalisation extensive tapis pré-cultivé Sarnasédum

QUELQUES RÉALISATIONS



RÉFÉRENCES VÉGÉTALISATION DE TOITURES

Dpt	Projet	Système	Surface en m ²	Année
01	MAISON DE SANTE CUISEAU	Tapis précultivé Sarnasédum	413	2012
01	DYNACITE POLE MEDICAL	Cassettes précultivées Sarnapack	670	2012
01	LES JARDINS D'ASSERANS	Substrat Sarnavert	300	2012
02	FOYER ARTRES	Tapis précultivé Sarnasédum	810	2012
02	ECOLE ELEMENTAIRE	Tapis précultivé Sarnasédum	1 400	2013
04	LOTISSEMENT LE CLOS SAINT VERAN	Cassettes précultivées Sarnapack	251	2013
04	FOYER DE L'AURE	Cassettes précultivées Sarnapack	230	2013
20	AGOSTA PLAGE	Cassettes précultivées Sarnapack	525	2012
20	GROUPE SCOLAIRE	Cassettes précultivées Sarnapack	1 788	2013
21	STRUCTURE MULTI - ACCUEIL PETITE ENFANCE	Cassettes précultivées Sarnapack	321	2012
21	STRUCTURE MULTI - ACCUEIL PETITE ENFANCE	Tapis précultivé Sarnasédum	175	2012
25	ACCUEIL DU SKI NORDIQUE	Cassettes précultivées Sarnapack	650	2013
28	THEVENIN - GAILLARD - HABITATION	Cassettes précultivées Sarnapack	35	2013
31	MAISON MIRABEL LEVIGNAC	Substrat Sarnavert	350	2012
34	CAMILLE CLAUDEL	Tapis précultivé Sarnasédum	136	2012
34	LES SERRES DE MAURIN	Tapis précultivé Sarnasédum	520	2012
34	VILLA LATTES BET RUI	Tapis précultivé Sarnasédum	800	2012
35	POLE EMPLOI	Cassettes précultivées Sarnapack	164	2012
39	CUISINE CENTRALE	Cassettes précultivées Sarnapack	270	2012
39	CONSEIL GENERAL	Substrat Sarnavert	570	2012
42	HOTEL DE VILLE	Substrat Sarnavert	713	2012
44	CFA	Substrat Sarnavert	1 200	2013
44	EVNA	Substrat Sarnavert	140	2013
49	RESIDENCE ADONIS	Cassettes précultivées Sarnapack	468	2012
49	LOGEMENTS COLLECTIFS	Cassettes précultivées Sarnapack	600	2012
49	RESTAURANT SCOLAIRE	Cassettes précultivées Sarnapack	170	2012
49	HLM SIEGE SOCIAL	Cassettes précultivées Sarnapack	1 355	2013
49	CENTRE AQUATIQUE	Cassettes précultivées Sarnapack	455	2013
49	MAISON INDIVIDUELLE	Cassettes précultivées Sarnapack	140	2013
54	INRA NANCY	Tapis précultivé Sarnasédum	264	2012
54	MAISON PARENTALITE	Substrat Sarnavert	1 100	2013
54	LIDL HAUSSONVILLE	Substrat Sarnavert	1 500	2013
56	CENTRE TECHNIQUE MUNICIPAL	Cassettes précultivées Sarnapack	136	2013
57	RESTAURANT UNIVERSITAIRE	Substrat Sarnavert	2 000	2013
57	ATELIERS MUNICIPAUX	Cassettes précultivées Sarnapack	247	2013
59	CONCEPTION BOIS	Cassettes précultivées Sarnapack	153	2013
63	URBALAD CONCIE	Cassettes précultivées Sarnapack	327	2012
63	CHU	Substrat Sarnavert	100	2012
63	COLLEGE SACRE COEUR	Tapis précultivé Sarnasédum	482	2013
64	MAISON DESERT	Cassettes précultivées Sarnapack	190	2012
65	MAISON BASTIE	Substrat Sarnavert	320	2012
66	LES BERGES DE L'ADOUE	Substrat Sarnavert	1 500	2012
66	AEROPORT	Cassettes précultivées Sarnapack	167	2013
67	GROUPE SCOLAIRE	Substrat Sarnavert	2 000	2012
67	ECOLE LEO DELIBE	Substrat Sarnavert	700	2013
67	SALLE PLURIFONCTIONNELLE	Substrat Sarnavert	500	2013
67	PERISCOLAIRE	Substrat Sarnavert	150	2013
67	MAISON PETITE ENFANCE ROBERTSAU	Substrat Sarnavert	1 000	2013
67	GROUPE SCOLAIRE	Substrat Sarnavert	900	2013
68	MAISON DE LA SANTE	Tapis précultivé Sarnasédum	450	2012
69	GROUPE SCOLAIRE	Semis prairie fleurie	1 782	2012
69	GROUPE SCOLAIRE	Cassettes précultivées Sarnapack	282	2012
69	DYNACITE OPH DE L'AIN	Cassettes précultivées Sarnapack	915	2012
71	CENTRE SOCIAL	Cassettes précultivées Sarnapack	710	2012
71	OPAC	Sarnasédum	412	2012
71	OPAC	Substrat Sarnavert	750	2012
71	CENTRE SOCIAL	Cassettes précultivées Sarnapack	710	2013
71	RDAS	Substrat Sarnavert	71	2013
71	EHPAD	Substrat Sarnavert	72	2013
73	MICRO CRECHE	Cassettes précultivées Sarnapack	223	2012
74	CRECHE	Cassettes précultivées Sarnapack	100	2012
75	MUSEE DU QUAI BRANLY	Tapis précultivé Sarnasédum	20	2012
78	SCI LE CLOS DU MENUISIER	Cassettes précultivées Sarnapack	120	2013
79	VAL DE LOIN	Cassettes précultivées Sarnapack	136	2013
79	EHPAD STE FAMILLE	Substrat Sarnavert	140	2013
80	HALLES SERNAM	Cassettes précultivées Sarnapack	1 728	2013
80	HALLES SERNAM	Tapis précultivé Sarnasédum	500	2013
80	LOGEMENT COLLECTIF	Substrat Sarnavert	900	2009
82	SALLE DES FETES	Substrat Sarnavert	430	2013
85	PISCINE	Substrat Sarnavert	997	2013
86	MAISON BONNIN	Tapis précultivé Sarnasédum	132	2013
86	SIVEER	Substrat Sarnavert	615	2013
94	OPH	Cassettes précultivées Sarnapack	311	2012
94	HOPITAL SAINTE CAMILLE	Cassettes précultivées Sarnapack	354	2013
94	CENTRE TECHNIQUE MUNICIPAL	Substrat Sarnavert	2 600	2007

CRÉATEURS D'ÉTANCHÉITÉS



Avant toute utilisation, veuillez consulter la version la plus récente des notices produits disponibles sur www.sika.fr.



SIKA FRANCE S.A.S.

Activité Construction Spécialisée

Étanchéités de Toitures

■ 84, rue Édouard Vaillant - 93350 Le Bourget

Tél.: 01 43 11 11 11 - Fax : 01 43 11 11 10

■ ZI du Broteau - 69540 Irigny

Tél.: 04 72 18 03 00 - Fax : 04 78 70 96 49

E-mail : construction.specialisee@fr.sika.com - www.sika.fr

BUILDING TRUST



Sarnafil®