

ÉTANCHÉITÉS DE TOITURES
LES SOLUTIONS SIKA
COOL ROOF

BUILDING TRUST

LES DÉFIS LIÉS AU CLIMAT

Les îlots de chaleur urbains et la consommation d'énergie

RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE : LES DÉFIS D'AUJOURD'HUI

LES ÎLOTS DE CHALEUR URBAINS

En zone urbaine, la végétation est remplacée par le bâti, augmentant les surfaces à faible réflectance solaire et à imperméabilité élevée.

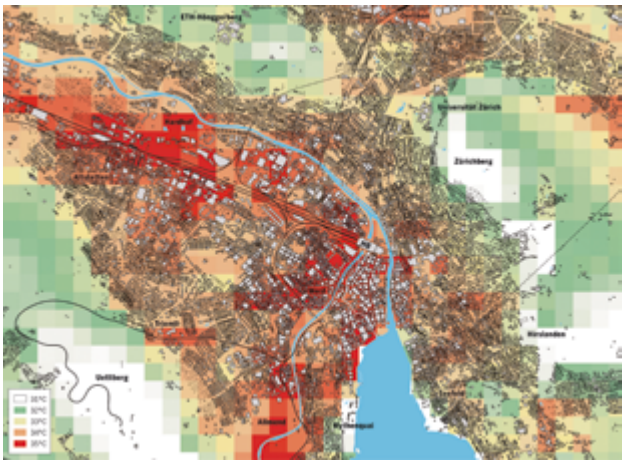
Les matériaux à forte densité absorbent de grandes quantités d'énergie thermique et la restituent sous forme de chaleur.

Cette situation conduit à un réchauffement du micro-climat local, connu sous le nom « d'îlot de chaleur urbain» , particulièrement sensibles en période de canicule.

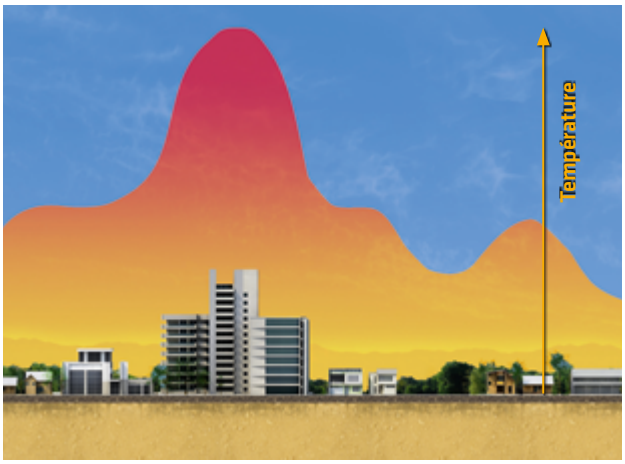
En s'ajoutant au phénomène de réchauffement climatique global, les îlots de chaleur urbains entraînent une dégradation des conditions de vie des habitants.

La principale réponse a longtemps été le recours systématique et non raisonné à la climatisation active.

Forte consommatrice d'énergie, source de pics de demandes de puissance et génératrice d'importantes émissions de CO_2, la climatisation a de plus l'inconvénient de produire de la chaleur à l'extérieur du bâtiment, ce qui vient aggraver le phénomène d'îlots de chaleur urbains.



Carte thermique de Zürich, Suisse (22/06/2016)



Distribution de la température en ville



LA CONTRIBUTION POSITIVE DES COOL ROOFS

Réduction des besoins en climatisation
Baisse des températures intérieures

NATURE ET PRINCIPE DES COOL ROOFS

Les Cool Roofs sont des toitures réfléchissantes, inspirées de l'architecture traditionnelle des pays chauds, basée sur des façades et des toits blancs ou de couleurs claires.

Les Cool Roofs sont réalisés grâce à des revêtements d'étanchéité à forte réflectance solaire (voir page 5) qui inversent l'effet radiant produit par un toit foncé et absorbant.







Températures mesurées en surface (70°C/40°C)



En journée d'été, une étanchéité noire peut atteindre une température de surface supérieure à 80°C, alors qu'un revêtement clair et réfléchissant ne dépassera pas 40°C.

LES AVANTAGES PRINCIPAUX DES COOL ROOF

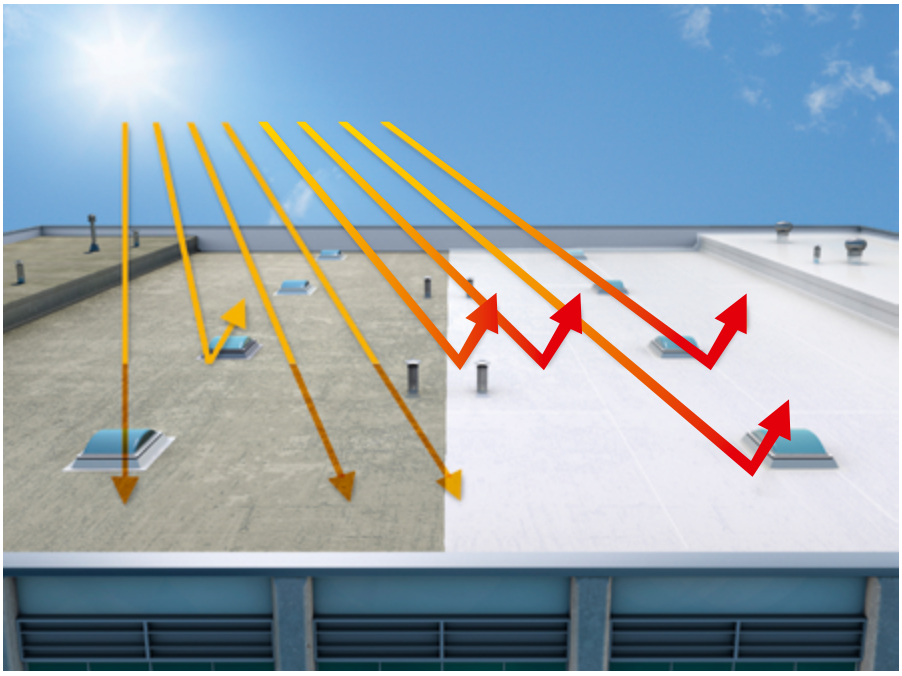
- Une baisse des températures intérieures.
- Le confort d'été des bâtiments, une meilleure qualité de vie.
- Une réduction des consommations énergétiques de l'ouvrage.
- Une contribution au développement durable et à la lutte contre le réchauffement climatique global (diminution des consommations en énergie, baisse des rejets de CO_2).
- Des villes plus fraiches et plus saines, une amélioration de la qualité de l'air.

RE 2020 (Réglementation environnementale) : éco-construire pour le confort de tous

Objectif n°3 : des bâtiments plus agréables en cas de fortes chaleurs. Un indicateur de confort d'été sera calculé lors de la conception du bâtiment, exprimé en degré.heure (DH).
«La RE 2020 fixera un seuil haut maximal de 1250 DH qu'il sera interdit de dépasser, ce qui correspondrait à une période de 25 jours durant laquelle le logement serait continument à 30 °C le jour et 28°C la nuit».
(source : Ministère de la transition écologique).

L'ÉVALUATION DES COOL ROOFS

Principe et définitions



Toiture terrasse traditionnelle/toiture Cool Roof recouverte d'une étanchéité blanche.
Flux d'énergie et réflexion du rayonnement solaire.

RÉFLECTANCE SOLAIRE : SR

- Capacité de la surface d'un matériau à réfléchir le rayonnement solaire (visible et invisible).
- Indice de 0 (surfaces noires) à 1 (surfaces blanches).

ÉMITANCE THERMIQUE : IE

- Capacité d'une surface à émettre de la chaleur absorbée sous forme de radiation thermique.
- Valeur entre 0 et 1.
- Émittance élevée = restitution de chaleur importante = température de surface basse.

INDICE DE RÉFLECTANCE SOLAIRE : SRI

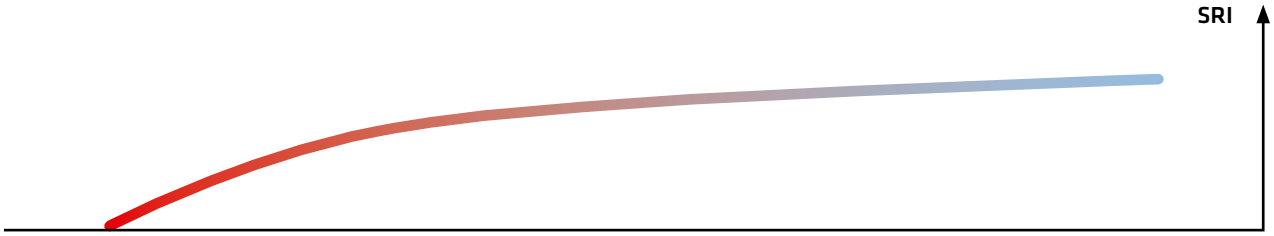
- Capacité d'un matériau de toiture à réfléchir l'énergie solaire.
- Calculé à partir de la réflectance solaire (SR) et de l'émittance thermique (IE).
- Indice sur une échelle de 0 à 100 qui est définie par :
  - SRI = 0 pour un corps noir de référence
  - SRI = 100 pour un coloris blanc standard.
- Les valeurs de SRI peuvent dépasser 100.
- Plus le SRI est élevé, plus le matériau est adapté aux Cool Roofs.

Les valeurs SRI sont calculées à partir des valeurs SR et IE, définies dans la norme ASTM E 1980 « calcul de l'indice de réflectance solaire des surfaces opaques à pente nulle ou faible ». Une norme européenne similaire a été publiée en 2017 «EN 17190 - Membranes souples d'étanchéité – Indice de réflectance solaire».

L'ÉVALUATION DES COOL ROOFS

Exemples comparés de coloris - Mesure des performances

COLORIS DE TOITURES ET LEURS VALEURS SRI RESPECTIVES



Noir	Sable / Beige	Gris clair et réfléchissant	Blanc brillant	Blanc Solar Reflective
SRI env. 0 (valeur initiale)	SRI env. 75 à 85 (valeur initiale)	SRI env. 50 à 90 (valeur initiale)	SRI env. 95 à 110 (valeur initiale)	SRI env. 105 à 115 (valeur initiale)



DES PERFORMANCES ÉTABLIES ET ENREGISTRÉES

Le CRRC (Cool Roof Rating Council) est une organisation à but non-lucratif fondée aux Etats-Unis en 1998. Elle a mis au point un programme de classification dans lequel les industriels peuvent faire enregistrer les produits de toiture avec leurs valeurs de propriétés réfléchissantes.

CRRC COOL ROOF RATING COUNCIL ® MEMBER

ECRC EUROPEAN COOL ROOFS COUNCIL

Le CRRC tient les listes des valeurs mesurées de propriétés de réflectance dans son référentiel produits (www.coolroofs.org).

Son homologue européen est l'ECRC (European Cool Roof Council), actif depuis 2011 (www.coolroofcouncil.eu).

LES SOLUTIONS COOL ROOF DE SIKA

NOS 3 GAMMES DE PROCÉDÉS

Étanchéité des toitures terrasses (DTU 43) en travaux neuf ou de réfection.

Rénovation des couvertures (bacs secs, plaques fibre-ciment).

Conformes aux règles de l'art et validés par des Avis Techniques ou des Cahiers des Clauses Techniques.

- **Membranes synthétiques* en FPO** : Sarnafil® T**
- **Membranes synthétiques* PVC-p : Sikaplan® G**
- **Systèmes d'Etanchéité Liquide : SikaRoof® MTC et SikaRoof® i-Cure**

** compatibles avec des systèmes photovoltaïques rapportés*
*** Fiches de Données Environnementales et Sanitaires (FDES) spécifiques*

UNE OFFRE ADAPTÉE AUX COOL ROOFS

- Revêtements teintés dans la masse.
- Coloration durable, non altérable.
- SRI après un vieillissement de 3 ans : pour une fonction Cool Roof pérenne.
- Gamme couleur étendue :
  - coloris clairs (beige ou gris clair) : pour des SRI déjà élevés, limitant les températures en toiture,
  - blanc , blanc SR (Solar Reflective) : la haute performance Cool Roof.

Système	Coloris	SRI initial	SRI après 3 ans
FPO : Sarnafil® TS 77 (E)	Beige (env. RAL 1013)	78	66
	Blanc trafic (env. RAL 9016)	99	82
	Blanc trafic SR (env. RAL 9016 SR)	109	94
PVC-p : Sikaplan® G	Gris plomb (env. RAL 7012)	4*	–
	Gris clair (env. RAL 7047)	61*	–
	Blanc trafic (env. RAL 9016)	109	81
SEL : SikaRoof® MTC / Sikaroof® I-cure	Blanc trafic (env. ~RAL 9016)	107	87

Valeurs issues des bases CRRC / ERRC
Valeurs à ± 3 selon l'épaisseur de la membrane

* Essais internes SIKA

Disponibles sur les bases de données publiques (CRRC et ECRC), les valeurs de SRI de nos revêtements permettent d'évaluer la performance Cool Roof de la solution retenue et d'intégrer ce choix dans les programmes de certification environnementale des bâtiments, tels que LEED, BREEAM, HQE™ Bâtiment Durable... et la réglementation RE 2020.

DES SOLUTIONS PROBANTES

Des références à l'échelle mondiale.

Une offre globale répondant à chaque type de projet.

Des solutions adaptées aux conditions climatiques et économiques, en travaux neufs comme en rénovation.



Centre de conditionnement de fruits, Onda, Espagne
11 000 m²

- Membrane Sarnafil® TS 77-18 RAL 9016 SR
- Economies d'énergies : 110 MWh/an
- CO_2 non émis : 595 tonnes sur 20 ans



Hôtel Constance Belle Mare Plage, Île Maurice
8 000 m²

- Système d'Etanchéité Liquide renforcé Sikalastic® 612/570 TC
- Baisses charges de climatisation
- Retour sur investissement en 3 ans



Office du tourisme, Lousada, Portugal
500 m² (toiture et façades)

- Système d'Etanchéité Liquide : Sikalastic® MTC-15
- Confort d'été
- Approche globale toiture et façades
- Intégration architecturale dans le site



Centre commercial, Campanie, Italie
35 000 m²

- Membrane Sarnafil® TS 77-18 RAL 9016 SR
- Economies d'énergies : 1 600 MWh/an

LES PLUS D'UNE TOITURE COOL ROOF SIKA

Étanchéité durable, avec un effet Cool Roof évalué sur le long terme.

Baisse des besoins absolus en air-conditionné grâce au confort d'été obtenu.

Prolongation de la durée de vie des installations de climatisation, moins sollicitées.

Longévité accrue du complexe de toiture en réduisant les variations thermiques (étanchéité et isolant).

Alternative aux rénovations ne permettant pas structurellement la mise en œuvre de végétalisation pour le confort d'été.

Amélioration du rendement des d'installations photovoltaïques, grâce à un air plus frais.

Utilisation de l'énergie solaire réfléchie dans le cas de panneaux photovoltaïques bi-face.

Lutte contre les îlots de chaleur urbains.

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

SIKA FRANCE S.A.S.
Toitures
- 84, rue Édouard Vaillant - 93350 Le Bourget
  Tél.: 01 43 11 11 11
- ZI du Broteau - Rue du Broteau - 69540 Irigny
  Tél.: 04 72 18 03 00 - Fax : 04 78 33 62 35

E-mail : toitures@fr.sika.com - **www.sika.fr**

BUILDING TRUST

Décembre 2020 - Sika France S.A.S. au capital de 468 018 260 € - 572232411 R.C.S. Bobigny