

# Skywater®

rendre utile l'eau des toits terrasses

## Rafrâchissement urbain

JUSQU'À

# -4°C



### SOLUTIONS

DE GESTION INTÉGRÉE  
DES EAUX PLUVIALES

## Sopranature® Fresh

SYSTÈME DE VÉGÉTALISATION URBAINE



**SOPREMA**  
GROUP

# Skywater®

Impact du dérèglement climatique sur le territoire français en 2 chiffres clés :

# 90%

DES DÉPARTEMENTS en vigilance orange Canicule en juillet 2019<sup>(1)</sup>

# 1 Md€

COÛT DES DOMMAGES dus aux inondations en 2017<sup>(2)</sup>

## Toiture végétalisée

Nouvelle génération

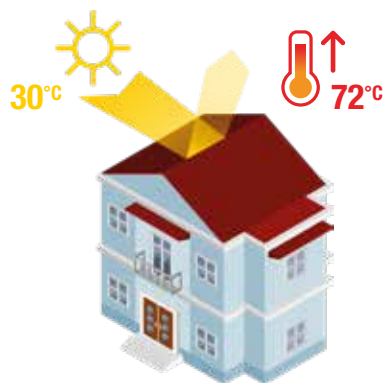
# GEP

## Rafraîchissement urbain

## Biodiversité

Sources : (1) VigiMétéoFrance - (2) CCR Group

## RÉINVENTER LE RÔLE DU BÂTI



Face aux phénomènes climatiques : **2 constats**

### Les températures montent...

L'été, en journée, nos villes minéralisées **chauffent** et **accumulent la chaleur**. La nuit, l'asphalte des rues et les toits **rayonnent** et **rediffusent cette chaleur**. Dans **ces îlots de chaleur urbains**, les habitants étouffent.

### L'eau monte...

Avec l'**imperméabilisation** des villes et l'**intensification des pluies**, les **inondations** sont de plus en plus **fréquentes** et **violentes**. Elles engendrent des pollutions des milieux naturels, des menaces sur les personnes et des dégâts matériels.

## LA SOLUTION : SOPRANATURE® FRESH

### Végétaliser les toits :

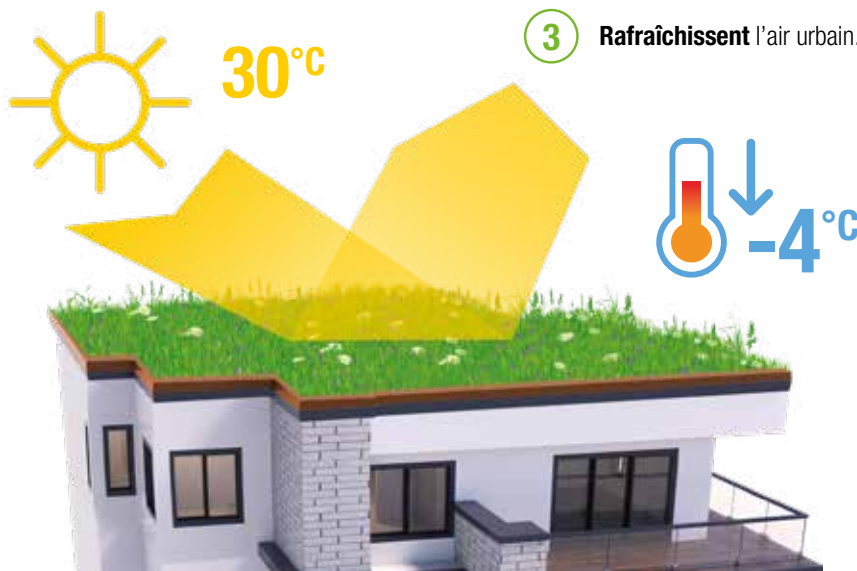
Le bâti peut faire sa part :

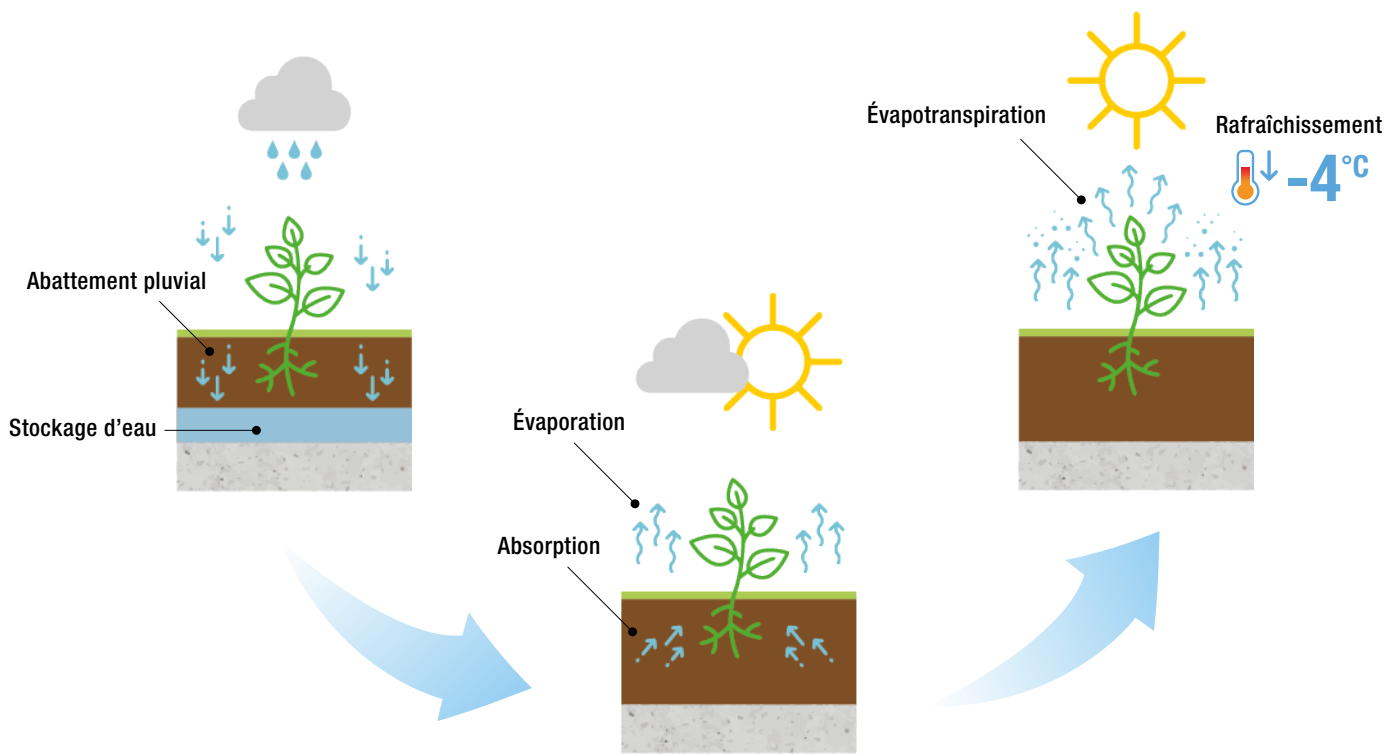
- en profitant de la pluie là où elle tombe... dès le toit,
- en développant les techniques alternatives de Gestion des Eaux Pluviales (GEP).

Avec **Sopranature® Fresh**, le nouveau système de végétalisation de toiture de **SOPREMA** : changez de paradigme !

Les Toitures Terrasses Végétalisées (TTV) rendent encore plus de services :

- 1 Contribuent à la **GEP**, notes de calcul à l'appui,
- 2 Ramènent plus de **biodiversité** en ville,
- 3 **Rafraîchissent** l'air urbain.





## L'abattement pluvial

Il correspond à la **quantité d'eau de pluie stockée et consommée par la végétation** d'une toiture végétalisée. **Cette eau n'est donc pas renvoyée vers les réseaux d'assainissement**. Sur une toiture végétalisée, cette eau est absorbée par le substrat et consommée par les plantes. L'abattement pluvial est donc directement lié au potentiel d'évapotranspiration de ces plantes. Les toitures végétalisées sont reconnues (par la Ville de Paris et les Agences de l'Eau) comme une **technique alternative efficace de GEP**.



Avec son logiciel exclusif **Privilège** by **SOPREMA, Sopranature® dimensionne les performances** hydrauliques des TTV de vos projets, et vous délivre les **notes techniques hydrauliques d'abattement** et de régulation de débit correspondantes.

## L'évapotranspiration

C'est la **quantité d'eau rejetée**, sous forme de **vapeur d'eau**, dans **l'atmosphère** par l'évaporation au niveau du sol et la transpiration au niveau des plantes. Dans le cycle naturel de l'eau, l'évapotranspiration est une composante essentielle dans la régulation du climat.

## Le rafraîchissement urbain

Il se fait grâce aux phénomènes d'évapotranspiration des plantes et de transpiration du substrat. La vapeur d'eau transpirée par les végétaux **abaisse la température de la ville** et **crée des îlots de fraîcheur**, en opposition aux surfaces minéralisées qui toute la journée chauffent la ville et absorbent la chaleur pour la rediffuser la nuit.

### LES + DE L'ABATTEMENT



- Diminuer les volumes d'eau rejetés vers les réseaux d'assainissement.
- Aller vers le zéro rejet.
- Diminuer la pollution des eaux en réduisant le ruissellement.
- Retarder l'évacuation de l'eau à l'EP.
- Libérer du foncier au sol pour d'autres usages.

### LES + DU RAFRAÎCHISSEMENT



- Abaisser la température de l'air ambiant extérieur.
- Réutiliser l'eau de pluie par les plantes.
- Améliorer le confort urbain l'été.
- Retour et développement de la biodiversité en ville.



## PERFORMANCES

En 1 journée de **canicule**  
**Sopranature® Fresh :**

**ÉVAPORE :**  
**1000 L**  
 d'eau sur 100 m<sup>2</sup>

**RAFRAÎCHIT :**  
 jusqu'à  
**-4°C** <sup>(3)</sup>



## Le saviez-vous?

En 1 journée de **canicule** :

- **1 arbre** évapore :  
**400 à 500 L d'eau** <sup>(4)</sup>
- **1 gazon** évapore :  
**300 L d'eau sur 100 m<sup>2</sup>** <sup>(5)</sup>



### 1 Végétation

**Fresh** se compose d'une sélection d'**espèces végétales spécifiques**, basses et hautes (de 10 à 100 cm), aux fonctions complémentaires.

Les plantes **basses** : **succulentes, vivaces, couvre-sols** pour assurer une **couverture végétale** en toutes saisons.

Les **hautes** : **herbacées, graminées, bulbeuses, vivaces à fleurs à fort pouvoir rafraichissant** et d'abattement pluvial.

### 2 Substrat

Semi-intensif **Sopraflor I**, mélange de matières minérales et organiques, spécifiquement choisi pour le bon **développement de la végétalisation** et **sa forte rétention en eau** utilisable par les plantes.

### 3 Irrigation - Filtre :

**Irrigation** : Comme pour tout système semi-intensif, prévoir une solution d'arrosage est obligatoire. L'irrigation assure la sauvegarde de la végétation **Fresh** et ainsi de ses fonctionnalités de rafraîchissement. L'arrosage par natte d'irrigation sub-enterrée **Aquatex** est le plus adéquat : disponibilité homogène de l'eau et économe en eau : 60% d'économie par rapport à l'aspersion.

**Filtre** : **Soprafiltre**, la couche filtrante **empêche le colmatage** du drainage par des particules de substrat.

Filtre inutile si installation du système irrigation Aquatex. Obligatoire pour tout autre système d'irrigation.

### 4 Drain

**Sopralithe Z**, constitué de granulats minéraux légers, sur une épaisseur régulière de 5 cm offre un **espace d'enracinement supplémentaire** à la végétation.

### 5 Complexe SOPREMA d'isolation et d'étanchéité traitée anti-racines.

## Expériences faites avec l'ASTREDHOR RATHO

### SOPRANATURE® FRESH : DES PERFORMANCES ÉPROUVÉES

Afin de tester les capacités de rafraîchissement de nouveaux systèmes de TTV, **Sopranature®** s'est associé à la plateforme expérimentale RATHO de l'**ASTREDHOR**.

L'**ASTREDHOR**, association nationale des structures d'expérimentation et de démonstration en horticulture, a 2 missions : mener des recherches pour les professionnels et fournir accompagnement et expertise aux entreprises. Avec pour devise « **L'innovation au service des entreprises qui végétalisent la vie** », l'**ASTREDHOR** s'est naturellement imposé en partenaire de choix pour **Sopranature®**.

Plusieurs années d'essais ont permis de sélectionner les plantes aux plus forts pouvoirs rafraîchissant et de démontrer les performances de rafraîchissement des toitures végétalisées en milieu urbain.



## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU SYSTÈME SOPRANATURE® FRESH

Classification de végétation	Semi-intensive
Destination des toitures (ou zones)	Toitures inaccessibles
Éléments porteurs	En neuf : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maçonnerie conforme à la norme NF DTU 20.12 de pente 0 à 20 %</li> <li>• Tôle d'acier nervurée TAN conforme à la norme NF DTU 43.3 de pente 3 à 20 %</li> <li>• Bois ou panneaux dérivés du bois conforme à la norme NF DTU 43.4 de pente 3 à 20 %</li> </ul>
Conformes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aux Règles Professionnelles 2018 pour la Conception et la réalisation des terrasses et toitures végétalisées, ADIVET, édition n°3 - Juin 2018.</li> <li>• Aux travaux de réfection (conforme au DTU 43.5) de pente <math>\leq 20\%</math>.</li> <li>• À un complexe d'étanchéité visé dans un document technique d'application (DTA) en toiture végétalisée.</li> <li>• Aux toitures-terrasses à rétention temporaire d'eaux pluviales <b>Retentio®</b> (cf CPP <b>Retentio®</b> de <b>SOPREMA</b>).</li> </ul>
Pente maximale	20% (au-delà, nous consulter)
Poids maximum à CME	185 kg/m <sup>2</sup> ( $\pm 5$ ) (selon configuration et hors <b>Retentio®</b> )
Poids minimum à sec	80 kg/m <sup>2</sup> ( $\pm 5$ )
Mise en œuvre de la végétation	Plantation : godets et micromottes
Densité de végétation	12 plantes / m <sup>2</sup>
Diversité de la végétation	8 Vivaces / m <sup>2</sup> (en godet) 4 Sedum / m <sup>2</sup> (en micromotte)
Taux de couverture de la végétation après 1 an	40 à 60 %
Hauteur de la végétation	10 à 100 cm
Période de floraison	De mai à septembre
Entretien	Obligatoire. 4 passages / an
Substrat et épaisseur	Sopraflor I : 12 à 17 cm
Épaisseur indicative à la mise en œuvre	17 à 18 cm (selon configuration et hors <b>Retentio®</b> )
Tassement prévisible du substrat	20 %
Filtre	Soprafiltre de 100 g/m <sup>2</sup> , Filtre inutile si installation du système d'irrigation <b>Aquatex</b> . Mais il reste indispensable et obligatoire pour tout autre système d'irrigation.
Drain et épaisseur	A définir selon configuration système (par défaut <b>Sopralithe Z</b> $\geq 5$ cm)
Irrigation obligatoire	<b>Aquatex</b> (ou équivalent)
Capacité de rétention en eau indicative (CME)	56 L/m <sup>2</sup> (hors système <b>Retentio®</b> )
Capacité d'abattement pluvial	mm / j et %, sur Note technique hydraulique <b>Privilège®</b> .
Quantité d'eau évapotranspirée (en période de canicule)	$\geq 1\ 000$ L / 100 m <sup>2</sup>
Potentiel de rafraîchissement (en période de canicule)	Jusqu'à - 4 °C

### DESRIPTIF POUR CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

Végétalisation **Fresh** de **Sopranature®** mise en œuvre par plantation d'une végétation haute composée de plantes herbacées, graminées, bulbeuses, vivaces à fleurs, sélectionnées pour leur forte capacité rafraîchissante et d'abattement pluvial, ainsi qu'une végétation basse composée de plantes succulentes, vivaces et couvre-sols pour assurer une couverture végétale en toutes saisons. **Sopranature® Fresh** permet l'abaissement de température en période de canicule, grâce à une forte capacité d'évapotranspiration jusqu'à 10 mm/jour. **Sopranature® Fresh** privilégie les plantes mellifères pour servir de support aux pollinisateurs sauvages avec des floraisons échelonnées du printemps à l'automne et favorise l'accueil de la végétation. **Fresh** est accompagné d'un système d'arrosage exclusif **Aquatex**.

## Le groupe SOPREMA à votre service

**Vous recherchez un interlocuteur commercial ?**

Contactez le pôle commercial étancheurs

☎ **04 90 82 52 46**

Contactez le pôle commercial négociés

☎ **03 86 63 29 00**

**Vous avez des questions techniques  
sur la mise en oeuvre de nos produits ?**

Contactez le pôle technique

☎ **04 90 82 79 66**

**Vous avez des questions  
sur la végétalisation de vos projets ?**

Contactez le département **Sopranature®**

☎ **03 88 79 84 45**

**sopranature@soprema.fr**

Retrouvez toutes les informations sur  
**www.soprema.fr** ou **contact@soprema.fr**



Agissez pour  
le recyclage des  
papiers avec  
SOPREMA SAS  
et Ecotollo.

