

# SKYWATER®

Solutions de gestion et de valorisation de l'eau

Gestion pluviales



Valorisons l'eau  
de nos toits plats

# Solutions de gestion et de valorisation de l'eau

Un contexte réglementaire qui impose une **adaptation face à l'urgence climatique**.

## Quels sont les enjeux climatiques actuels ?

### → CANICULES



**90 %**  
des départements en vigilance orange en juillet 2019<sup>1</sup>



**46 °C**  
Record de chaleur en juin 2019<sup>3</sup>



**40 jours**  
par an à plus de 35 °C dès 2050 en Île-de-France<sup>5</sup>

### → INONDATIONS



**1<sup>er</sup> risque naturel**  
en France métropolitaine<sup>2</sup>



**80 %**  
du coût global des catastrophes naturelles<sup>4</sup>



**50 %**  
des communes sont soumises aux risques d'inondations<sup>6</sup>

Sources : <sup>1</sup> VigiMétéoFrance - <sup>2</sup> MEDDE, EPRI 2011 - <sup>3</sup> Statista / Météo France - <sup>4</sup> MEDDE - <sup>5</sup> Météo France - <sup>6</sup> Insee

Le réchauffement climatique associé à l'urbanisation transforment les villes, en cas de fortes chaleurs, en îlots de chaleur urbains (ICU).

Ils accumulent la chaleur le jour et la rediffusent la nuit, empêchant tout rafraîchissement et provoquant un inconfort thermique pour les habitants.

Avec l'imperméabilisation des villes et l'intensification des pluies, les risques d'inondations s'aggravent.



Les pluies génèrent une concentration de volumes d'eau importants qui vont saturer les réseaux d'assainissement et s'écouler rapidement vers l'aval.

Afin de pallier à ces effets dévastateurs, les solutions intégrant le végétal, aussi appelées « **solutions fondées sur la nature** » associées à une bonne gestion des eaux pluviales en milieu urbain s'imposent comme des **infrastructures clés à mettre en œuvre dans les villes d'aujourd'hui et de demain**.



## → Quel est le cadre réglementaire ?

Face à ce constat climatique, les réglementations gouvernementales s'accumulent **pour limiter les risques**.



### La loi Climat et Résilience pour les toitures végétalisées

Cette loi renforce l'obligation d'installer des toitures végétalisées sur les nouveaux bâtiments de plus de 500 m<sup>2</sup> et les bureaux d'emprise au sol supérieure à 1000 m<sup>2</sup>. À compter de juillet 2023, **les toits végétalisés devront recouvrir 30 %** de la surface.



### Les PLU révisés pour réintroduire la nature en ville

Les villes et métropoles souhaitent favoriser les solutions fondées sur la nature en ville et reconquérir la biodiversité. Par exemple, la Ville de Paris a instauré le premier PLU bioclimatique en France en introduisant l'obligation de végétaliser les **toitures plates d'une surface supérieure à 100 m<sup>2</sup>**.



### L'intégration de la gestion des eaux pluviales (GEP) à la parcelle

Les toitures végétalisées apportent également une réponse aux collectivités locales ayant la compétence pluviale. Pour limiter l'imperméabilisation des sols, de plus en plus de collectivités mettent en place des **règlements d'assainissement** imposant l'étude de la GEP à la parcelle.

**Skywater®** et **Sopranature®**, la réponse du groupe **SOPREMA** aux enjeux environnementaux, réglementaires et économiques.



Aujourd'hui, le sol étant occupé par des surfaces construites, il ne peut plus jouer son rôle de régulateur. Ce constat est sans appel : il est important de trouver un nouvel espace pour agir. **Représentant presque 35 % de la surface de la ville**, le toit plat s'impose comme la surface à valoriser et à optimiser.

Pour répondre à cette problématique, **SOPREMA** lance **Skywater®**, une gamme complète de solutions et de services qui permettent de gérer, traiter et revaloriser les eaux non conventionnelles du bâtiment

en toiture via des accessoires de gestion des eaux pluviales et des solutions intelligentes d'irrigation.

En complément, les systèmes de végétalisation **Sopranature®** permettent de capter les eaux de pluies, rafraîchir la température de l'air et la surface des toitures et ainsi d'améliorer le confort des usagers.

Découvrez, au travers de nos solutions, comment **SOPREMA** participe et contribue aux enjeux climatiques, réglementaires et économiques.

# Éviter les inondations

→ stocker, retenir, et absorber l'eau de pluie



Avec l'imperméabilisation des villes et l'intensification des pluies, **les risques d'inondations augmentent** et engendrent :

- Des **menaces** sur les personnes et les biens,
- Des **coûts** pour les aménagements préventifs et la reconstruction,
- Une **pollution** des cours d'eau et une attaque à la biodiversité.

Il est temps d'agir pour limiter ces inondations !

## Comment évacuer l'eau de la toiture ?

→ Grâce aux évacuations des eaux pluviales

**Draini®** est une gamme de solutions d'Évacuation des Eaux Pluviales (EEP) à haute performance destinée aux toitures-terrasses. Nos EEP s'adaptent à tous les types d'étanchéité (bitumineuse, liquide, synthétique), tous les supports, et les formes complexes grâce à sa flexibilité et à sa souplesse.



### Avantages

- + Étanchéité parfaite garantie
- + Forte résistance aux chocs et aux déformations
- + Usage de composants inoffensifs pour l'Homme et pour l'environnement

## Comment agir en toiture pour éviter une surcharge des réseaux d'assainissement ?

→ Grâce à des limiteurs de débit de rejet d'eau

**Slowli®**, est une gamme de limiteurs de débit d'évacuation des eaux pluviales pour les toitures-terrasses. Ils garantissent une évacuation continue mais régulée et retiennent l'eau lors des épisodes de forte pluie pour la déverser progressivement dans le réseau d'assainissement par le biais d'EPP horizontales ou verticales.

**Nouveau,**  
disponible  
en version  
horizontale



### Avantages

- + Respect de la réglementation et des PLU
- + Délivrance d'une note de calcul pour chaque projet
- + Système livré prêt à l'emploi, aucun réglage ultérieur à prévoir

## → Grâce à des systèmes de stockage d'eau temporaires

**Retentio® 2**, est un système de rétention temporaire des eaux pluviales en toiture. La nouveauté réside dans l'intégration d'un filtre au module de stockage, permettant ainsi le gain d'une étape de mise en œuvre.



## Avantages

- + Installation plus rapide
- + Produit issu du recyclage (70 % du module)
- + Meilleure répartition du débit en surface



**Retentio® 2** combiné au **Slowli®** permet de retenir temporairement l'eau en toiture afin d'éviter l'encombrement des réseaux d'assainissement.

## LE + SOPREMA

### Comment valider la conformité d'un projet d'abattement pluvial ?



**Skywater Manager** est un outil de simulation délivrant des notes de calcul d'abattement pluvial et de régulation de débit.

Il suffit d'indiquer la réglementation pluviale en vigueur dans la ville du projet et les caractéristiques de la/les toiture(s) pour que **Skywater Manager** utilise les données météorologiques locales et indique si le projet est conforme ou non à la réglementation.

## Avantages

- + Une note de calcul des performances d'abattement et/ou de régulation de débit du système **Skywater®**.
- + La validation que votre projet est conforme à la réglementation locale.



## Le saviez-vous ?

Le respect de ces nouvelles directives sur les projets donne lieu à des subventions pour le Maître d'Ouvrage données par les Agences de l'eau.

Obtenez une subvention jusqu'à 100 € /m<sup>2</sup> végétalisé. Renseignez-vous auprès du bureau d'étude **Sopranature®**.



# Rafrâichir l'air urbain

## → végétaliser les toitures



Le réchauffement climatique associé à l'urbanisation transforme les villes en zones vulnérables en cas de fortes chaleurs, générant des îlots de chaleur urbains (ICU). Les conséquences sont nombreuses : pollution de l'air, inconfort, risque de surmortalité. En plus d'être dotés de vraies capacités d'abattement pluvial, **les systèmes de végétalisation s'imposent comme une solution face à ces îlots de chaleur.**

## Comment réduire les îlots de chaleur urbains (ICU) ?

### → Grâce aux capacités de rafraîchissement des plantes

Les systèmes de végétalisation **Sopranature®** participent au rafraîchissement urbain grâce au phénomène d'évapotranspiration des plantes et de transpiration du substrat, composantes essentielles dans la régulation du climat. La vapeur d'eau transpirée par les végétaux abaisse la température de la ville et crée des îlots de fraîcheur.

Une toiture végétalisée **Sopranature®** c'est en **moyenne 145 % de chaleur** réémise en moins vers l'environnement\*.

\*Selon des simulations thermiques dynamiques ont été menées en partenariat avec Tipee et l'Université de la Rochelle.

### Avantages

- + Participe à lutte des ICU via la réduction de la température de l'air
- + Contribue à la gestion des eaux pluviales
- + Apporte de la biodiversité en ville



LE + SOPREMA

## Sopranature® Fresh

C'est un système de végétalisation composé de plantes au fort pouvoir évapotranspirant. **Sopranature® Fresh** permet d'améliorer significativement le climat de la ville dans les périodes chaudes et améliorer le confort des habitants.

**Durant les journées de canicule, Sopranature® Fresh :**



Évapore  
jusqu'à **1000 L**  
d'eau par jour  
sur 100 m<sup>2</sup>



**Réduit jusqu'à 4 °C**  
la température de l'air

(étude ASTREDHOR)



Les bienfaits de **Sopranature® Fresh** sont reconnus par la fondation Solar Impulse qui se consacre à l'amélioration de la qualité de vie sur Terre en accélérant la mise en œuvre de solutions durables et rentables afin d'encourager les décideurs à adopter des objectifs et des politiques environnementales plus ambitieuses.

# Économiser une ressource rare

→ optimiser l'irrigation des systèmes de végétalisation

La végétalisation joue un rôle essentiel dans la gestion des eaux pluviales en absorbant l'eau de pluie. Cependant, elle nécessite d'être arrosée pendant les périodes de sécheresse. Là encore, il est important d'offrir des solutions qui permettent **une irrigation raisonnée pour faire face à la pénurie en eau potable liée au stress hydrique.**



## Le saviez-vous ?

Le stress hydrique est une situation dans laquelle la demande en eau dépasse les ressources en eau disponibles durant une période donnée.

Pour sa survie, un m<sup>2</sup> de toiture végétalisée a besoin de 2 à 10 litres d'eau par jour en fonction des plantes utilisées.

## Comment arroser sa toiture végétale de manière raisonnée ?

### → Grâce à un système d'arrosage par subirrigation

**Aquatex®** est un système d'arrosage pour toitures végétalisées composé d'une natte de subirrigation reliée à un goutte à goutte. Grâce au pouvoir diffusant de la natte, l'eau est répartie sur toute la surface. On parle d'usage raisonné car :

- L'arrosage se fait sur un principe de goutte à goutte très bas débit ;
- Lors d'une pluie, l'eau de pluie est stockée dans la nappe pour substituer l'eau courante.

Cela engendre une **réduction de 60 % de la consommation d'eau** par rapport à l'arrosage par aspersion (pas de projections, pas de ruissellement).



## Avantages

- + Stockage d'eau dans la natte (5L/m<sup>2</sup>)
- + Croissance homogène des végétaux sur toute la surface
- + Consommation faible : environ 4L / m<sup>2</sup> / heure d'arrosage



## → Grâce à un système de stockage d'eau pluviale

**Aquarise®** est le système qui permet de faire remonter tout ou une partie de l'eau stockée dans le **Retentio® 2** vers le substrat par capillarité. Le complexe d'irrigation passif, en plus de limiter l'écoulement des eaux pluviales vers les réseaux d'assainissement, réduit l'apport d'eau nécessaire en toiture pour hydrater la végétalisation.



## Avantages

- + Ergonomie, confort de pose, rapidité
- + Satisfaction de faire du recyclage, réutilisation
- + Économies d'eau



## LE + SOPREMA

## Gérer l'arrosage à distance avec **Aquasmart®**

**Aquasmart®** est un dispositif d'irrigation qui intègre des capteurs intelligents dans le substrat des toitures végétalisées. Il estime en temps réel le besoin en eau des plantes en fonction de l'humidité, du substrat et gère les phases d'arrosage au plus juste en fonction des prévisions météo locales.

**Ce dispositif prédictif permet de réduire jusqu'à 50 % le volume d'eau destiné à l'arrosage par rapport à un programmeur simple.**





# Recycler l'eau

→ réutiliser les eaux non-conventionnelles



Afin de préserver la ressource en eau, nous ne pouvons plus seulement réduire notre consommation. Nous devons trouver d'autres sources d'approvisionnement.

**SOPREMA** est conscient de l'importance de l'eau et propose une nouvelle solution : réutiliser les eaux dites non conventionnelles, en l'occurrence les eaux grises produites par le bâtiment et l'eau de pluie pour leur donner une seconde vie.

Une fois traitées, ces eaux vont pouvoir se substituer à l'eau courante pour des utilisations d'irrigation et pour certaines utilisations d'usage domestique non potable.

## Comment recycler l'eau par la phytoépuration ?

### → Grâce à un système de végétalisation en toiture spécifique

La Phyto-épuration en toiture **Skywater® Clear** est une méthode écologique d'assainissement non collective des eaux grises produites par les utilisateurs du bâtiment. Les eaux grises sont constituées des eaux de douches, éviers, laves mains, machines à laver (les eaux usées de toilettes sont exclues).

**Skywater® Clear** s'inspire des réactions qui se produisent en milieux naturels, l'action épuratoire qui en découle se produit principalement grâce à l'action simultanée du complexe substrat - bactéries - plantes.

**Skywater® Clear** permet la réutilisation des eaux traitées pour un usage domestique non potable, l'alimentation des chasses d'eaux de toilettes<sup>1</sup> et l'arrosage des espaces verts.

1. Soumis à demande de dérogation préfectorale.

### Avantages

- + Procédé naturel inspiré par la nature
- + 0 rejet
- + Économie et valorisation des eaux du bâtiment

### Zoom

#### Le Grand Charles, le bâtiment démonstrateur en phytoépuration

Le Grand Charles, nouveau siège social du Groupe **SOPREMA**, est en cours de construction et sera

inauguré début 2023. L'objectif est de construire un ensemble de bâtiments exemplaires en matière d'impact environnemental, en s'appuyant sur la large palette de solutions écoresponsables développées par le Groupe.



### → Grâce à un traitement végétalisé et par filtration membranaire

Notre système de traitement végétalisé et par filtration membranaire est capable d'éliminer les polluants présents dans les eaux usées, permettant ainsi de recycler et réutiliser l'eau sur site grâce à un savoir-faire unique de conception

et d'assemblage pour des solutions standardisées clés en main, innovantes et ultra performantes.

Notre solution permet la réutilisation des eaux traitées pour un usage domestique non potable, l'alimentation des chasses d'eaux de toilettes<sup>1</sup> et l'arrosage des espaces verts.

1. Soumis à demande de dérogation préfectorale.

### Avantages

- + Préservation des ressources naturelles
- + Bâtiment autonome
- + 0 rejet dans les réseaux

# Réaliser l'ensemble de vos projets en toute confiance

## Une **large gamme de solutions** à votre disposition



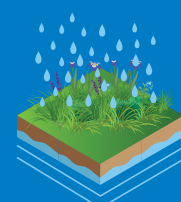
**Éviter les inondations :**  
stocker, retenir, et  
absorber l'eau de pluie



**Rafrâchir l'air  
urbain :** végétaliser  
les toitures



**Économiser une  
ressource rare :**  
optimiser l'irrigation  
des systèmes de  
végétalisation



**Recycler l'eau :**  
réutiliser les eaux  
non-conventionnelles



**Draini®**



**Slowli®**



**Retentio® 2**



**Système de  
végétalisation**



**Sopranature®  
Fresh**



**Aquatex®**



**Aquarise®**



**Aquasmart®**



**Skywater Clear®**



**Kipopluie**

## Un accompagnement à **toutes les étapes** du projet



### Bureau d'études

Le bureau d'études **Sopranature®** intervient à votre demande et vous propose un accompagnement et un appui technique sur-mesure pour votre projet.



### Ingénierie

Nos experts dimensionnent des solutions de gestion d'eau pour répondre à vos besoins en s'appuyant sur les réglementations locales.



### Pépinière

Greenfield, pépinière du groupe **SOPREMA**, est spécialisée dans la production de végétaux pour toitures vertes, terrasses, jardins et infrastructures urbaines.



### Végétalisation

Notre équipe d'experts sur le terrain vous accompagne dans la mise en œuvre des toitures végétalisées et la conception de propositions végétales créatives.

# Références



## Luynes

Toiture terrasse

Type de chantier : construction

Produits : **Végétalisation Sopranature® Fresh, Aquarise® et Slowli®**



## Pharmacie des Trèfles Hésingue

Toiture terrasse

Type de chantier : rénovation

Produits : **Végétalisation Sopranature® Fresh, Rétentio® 2, Slowli®, Aquatex® et Aquasmart®.**





Depuis 1908, SOPREMA protège les espaces de vie et améliore le bien-être des individus grâce à des solutions durables et innovantes d'étanchéité, d'isolation, de végétalisation et d'insonorisation pour les bâtisseurs du domaine de la toiture, de l'enveloppe du bâtiment et du génie civil.

### Le groupe SOPREMA à votre service

Une équipe dédiée pour répondre aux questions techniques et commerciales.



[soprema.fr](https://www.soprema.fr)



**Étanchéité Isolation Végétalisation Protection Insonorisation Solaire Gestion pluviales**