



**SOPRANATURE® FRESH**  
Une solution  
face aux enjeux  
climatiques





SOPRANATURE®



CRÉATION  
7 février  
1989



**BUREAU D'ETUDES :**

- Conception
- Accompagnement client
- Personnalisation projet

Notre offre **Sopranature®** est l'une des réponses du **groupe SOPREMA** aux enjeux environnementaux, réglementaires et économiques. Nos 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.



**14 000**

CHANTIERS  
réalisés dans 40 pays



**20**

COLLABORATEURS  
spécialistes en :

- Horticulture
- Agronomie
- Hydrologie
- Biodiversité
- ...



**+6 millions**  
DE M<sup>2</sup> VÉGÉTALISÉS  
posés sur bâtiments



**TOUS TYPES  
DE BÂTIMENTS :**

Publics, privés, entreprises,  
logements, industriels et  
commerciaux...

De la toiture plate  
jusqu'à la forte pente.

**33 ans**

au service de  
la végétalisation  
des bâtiments



→ Les **avantages** de la  
végétalisation sont multiples



Bien-être



Biodiversité



Gestion des  
Eaux Pluviales



Isolation  
Acoustique



Qualité  
de l'air



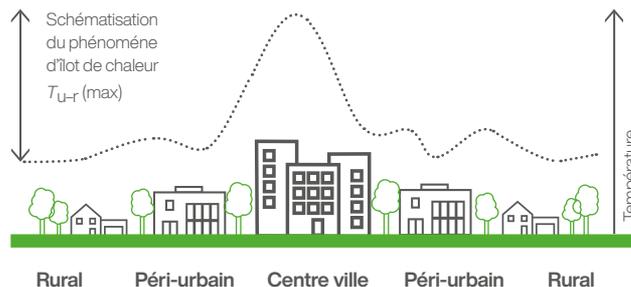
Confort  
Thermique

## Un contexte de **changement climatique...**

### Les îlots de chaleur urbains

En ville, l'artificialisation des surfaces crée un climat spécifique à l'origine du phénomène d'« îlot de chaleur urbain » (ICU) : **un effet de surchauffe par rapport à la campagne environnante**. Ce phénomène est la conséquence d'un **ensemble de perturbations liées à l'urbanisme et à notre mode de vie**.

**Les climatologues s'attendent à une augmentation des ICU dans le futur, et à une aggravation des impacts sur le confort thermique** des habitants notamment en épisode de canicules.



Sources : Cerema

- **3x plus de vagues de chaleur** ces 30 dernières années
- Des canicules **2x plus fréquentes** d'ici 2050

Source : Météo France

### Les Inondations

**Les risques d'inondations augmentent** avec l'imperméabilisation des villes et l'intensification des pluies. Entre 2011 et 2021, la consommation d'espaces a été de 243 136 ha contre 119 165 ha entre 2013 et 2018\*.

Elles constituent une menace pour les personnes et les biens, engendrent une pollution des cours d'eau, et sont considérablement néfastes pour la biodiversité.



- Inondations = **1<sup>er</sup> risque naturel** en France métropolitaine
- **+22% d'augmentation** des fortes précipitations entre 1961 et 2015
- **Plus de 25% de la population Française est exposée aux inondations**

Source : Météo France

\* Consommation d'espaces / Cerema.

### La Biodiversité

Le phénomène d'artificialisation des sols constitue l'un des facteurs du déclin de la biodiversité, ce qui compromet l'équilibre de tout notre écosystème.

- **19% des espèces** sont menacées ou éteintes
- **30% d'oiseaux** en moins en 30 ans
- **2 espèces de papillons de jour sur 3** ont disparu d'au moins un département entre 2000 et 2020

Source : Observatoire national de la Biodiversité



## NOTRE SOLUTION

# Sopranature® Fresh



## Véritable Bio climatiseur urbain

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

Ce système est composé de **plantes basses et hautes** (de 10 à 100 cm) : une sélection optimale de plantes basses pour assurer une couverture en toutes saisons, et de plantes hautes disposant d'un fort **pouvoir rafraîchissant et d'abattement pluvial**.

Le substrat Sopraflor, mélange de matières minérales et organiques, permet le développement de la végétalisation et la rétention en eau utilisable pour les plantes.

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



ÉVAPORE  
JUSQU'À  
**1000 L**  
d'eau par jour  
sur 100m<sup>2</sup>

RÉDUIT  
JUSQU'À  
**-4°C\***  
la température  
de l'air



\*Etude ASTREDHOR



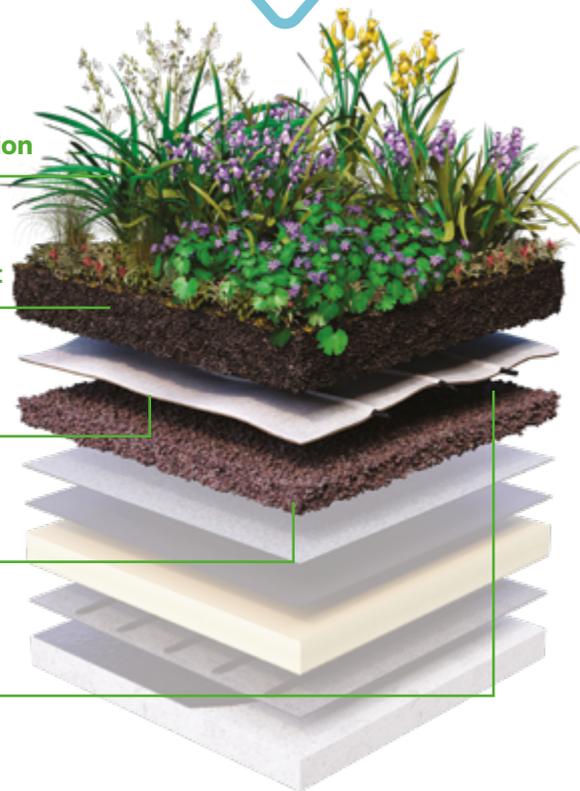
La végétation

Le substrat

Le filtre

Le drain

L'irrigation



SOLUTION  
SOUS  
**ETN**



## Une réponse aux obligations réglementaires

- La loi climat et résilience impose de végétaliser les toitures
- Les PLU sont révisés pour introduire la nature en ville
- Les PLU et plans de zonage imposent la gestion de l'eau à la parcelle



## Des économies grâce aux subventions

Reconnue comme une technique alternative en Gestion des Eaux Pluviales favorisant la biodiversité, **Sopranature® Fresh** est éligible aux subventions accordées par les **Agences de l'eau**.





## NOS CHANTIERS RÉFÉRENCES



### Bureaux à Luynes

Projet tertiaire visant à améliorer le confort d'été des employés d'un bâtiment.



### Pharmacie à Hésingue

Projet visant à apporter un rafraîchissement extérieur et un agrément esthétique sur une terrasse collective circulaire.



### Logement quartier Rivetoile à Strasbourg

Projet sur l'abri à vélo du logement social avec visibilité depuis les logements visant au rafraîchissement de l'air extérieur des espaces communs.

*Les + Soprema*

Les **avantages** sont nombreux

→ Les bienfaits de **Sopranature® Fresh** sont aussi reconnus par la fondation **Solar Impulse®**



#### RAFRAÎCHIT L' AIR, ET LUTTE AINSI CONTRE LES ILOTS DE CHALEUR URBAINS

Lors des grosses canicules, la sélection de plantes **Sopranature® Fresh** assure une haute capacité d'évapotranspiration : **plus de 1000L d'eau évaporées pour une surface de 100m<sup>2</sup>**. L'eau de pluie stockée par les plantes est rejetée dans l'atmosphère sous forme de vapeur d'eau grâce à l'évaporation au niveau du sol et la transpiration des plantes. Cela permet ainsi un rafraîchissement de l'air extérieur **jusqu'à -4 °C<sup>5</sup>**.



#### CONTRIBUE À LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

Cette solution permet de faire de **l'abattement pluvial**. L'eau de pluie captée par le substrat est consommée par la végétation de la toiture végétalisée.

Ainsi, l'eau de pluie n'est pas renvoyée vers les réseaux d'assainissement, ce qui permet d'éviter les risques de pollution et d'inondation.



#### APPORTE DE LA BIODIVERSITÉ EN VILLE

Ce système s'inscrit dans les solutions fondées sur la nature et participe activement au retour de la Biodiversité en ville.

Les toitures végétalisées génèrent des services écosystémiques et sont des lieux de vie à part entière pour les espèces, de véritables habitats naturels.



## DES BÉNÉFICES démontrés par des simulations thermiques dynamiques



### Qu'est-ce que **Tipee** ?

Une plateforme technologique spécialisée en conseils et études pour la construction durable.

#### 4 pôles d'expertise :

- **Bâtiment durable**
- **Recherche & Développement**
- **BIM**
- **Formation**

Afin d'évaluer les gains environnementaux et les gains énergétiques intérieurs liés à la mise en place du nouveau **système de végétalisation FRESH, SOPREMA** s'est entouré de partenaires scientifiques.

Le projet commence par la mesure d'évapotranspiration insitu sur la végétation et établi grâce à la **modélisation thermodynamique** des performances sur différentes typologies de bâtiments et sur toute la France.



### Les partenaires scientifiques

L'étude **TIPEE**, menée conjointement avec l'**Institut de Biologie Moléculaire des Plantes de Strasbourg (IBMP)** et l'**Université La Rochelle**, repose sur des simulations thermiques dynamiques permettant de quantifier :

- **Le gain de climatisation et de chauffage pour le bâtiment**
- **Le rafraîchissement urbain pour limiter les îlots de chaleur**



### Notre **étude Sopranature Fresh®** porte sur :

- **13 villes**
- **4 types de bâtiments**
  - Logements collectifs
  - Maisons individuelles
  - Bureaux
  - Supermarchés
- **2 performances énergétiques\***
  - **Neuf** : constructions récentes
  - **Ancien** : constructions à faible niveau d'isolation
- **10 revêtements de toitures**  
dont 8 toitures végétalisées



#### LOGEMENT COLLECTIF

R+2  
S<sub>toit</sub> = 830 m<sup>2</sup>



#### BUREAUX

R+1  
S<sub>toit</sub> = 1482 m<sup>2</sup>



#### SUPERMARCHÉ

R+0  
S<sub>toit</sub> = 2315 m<sup>2</sup>



#### MAISON INDIVIDUELLE

R+1  
S<sub>toit</sub> = 160 m<sup>2</sup>



\* SCÉNARIOS DE PERFORMANCES ÉNERGÉTIQUES  
**Faible qualité énergétique** (- isolation, + ponts thermiques)  
**Construction récente** (+ isolation, - ponts thermiques)  
 T<sub>climatisation</sub> = 26°C / T<sub>chauffage</sub> = 21°C



# SOPRANATURE FRESH®

## résumé des résultats



### Le projet

Ce projet a été conçu pour permettre l'évaluation des **gains environnementaux** et énergétiques liés à la mise en place de solutions de toitures terrasses végétalisées (TTV).



### Les objectifs du projet

Mettre en évidence le **gain potentiel d'une toiture végétalisée Sopranature®** en terme de **confort intérieur** et de **rafraîchissement vers l'environnement dans différentes villes françaises et plusieurs typologies de bâtiments.**

### Les résultats du projet

Sur tout le territoire national, l'étude a démontré un **gain énergétique intéressant et d'autant plus sur les bâtiments anciens où l'enveloppe est moins isolée, et des gains environnementaux conséquents sur tout type de bâtiment et tous climats confondus.**

En effet, contrairement à une toiture auto-protégée, **une toiture terrasse végétalisée rafraîchit l'environnement et contribue au confort d'été et d'hiver.**

## Quel que soit le climat et le type de bâtiment, la toiture végétalisée apporte un bénéfice



### En rafraîchissant l'environnement

En plus d'absorber toute la chaleur émise par l'environnement elle rafraîchit la ville grâce à l'évapotranspiration des plantes.

La toiture terrasse végétalisée agit ainsi comme un **véritable Bio climatiseur urbain, une source de fraîcheur pour la ville.**

### En réalisant des économies d'énergie

L'économie de climatisation et de chauffage se fait tout au long de l'année et reste homogène sur tout le territoire quel que soit le climat.



### En améliorant le confort d'été

Le gain en confort d'été apporté par la toiture végétalisée est plus important dans l'ancien puisque la végétalisation apporte une isolation supplémentaire, les bâtiments anciens étant généralement moins bien isolés.

### En améliorant le confort d'hiver

Le gain en confort d'hiver apporté par la toiture végétalisée est plus important dans l'ancien puisque la toiture terrasse végétalisée apporte une isolation supplémentaire, les bâtiments anciens étant généralement moins bien isolés.



**Économie de climatisation :** de 0,2 à 10,1 kWh/m<sup>2</sup>/an économisés selon le type de bâtiment

**L'économie de climatisation** est plus importante dans le **Sud** de la France

**Économie en chauffage :** de 0,4 à 20,7 kWh/m<sup>2</sup>/an économisés selon le type de bâtiment

**L'économie de chauffage** est plus importante dans le **Nord** de la France



# BUREAUX

## Les résultats en chiffres

RAFRAÎCHISSEMENT URBAIN

### Sopranature®Fresh rafraîchit l'environnement

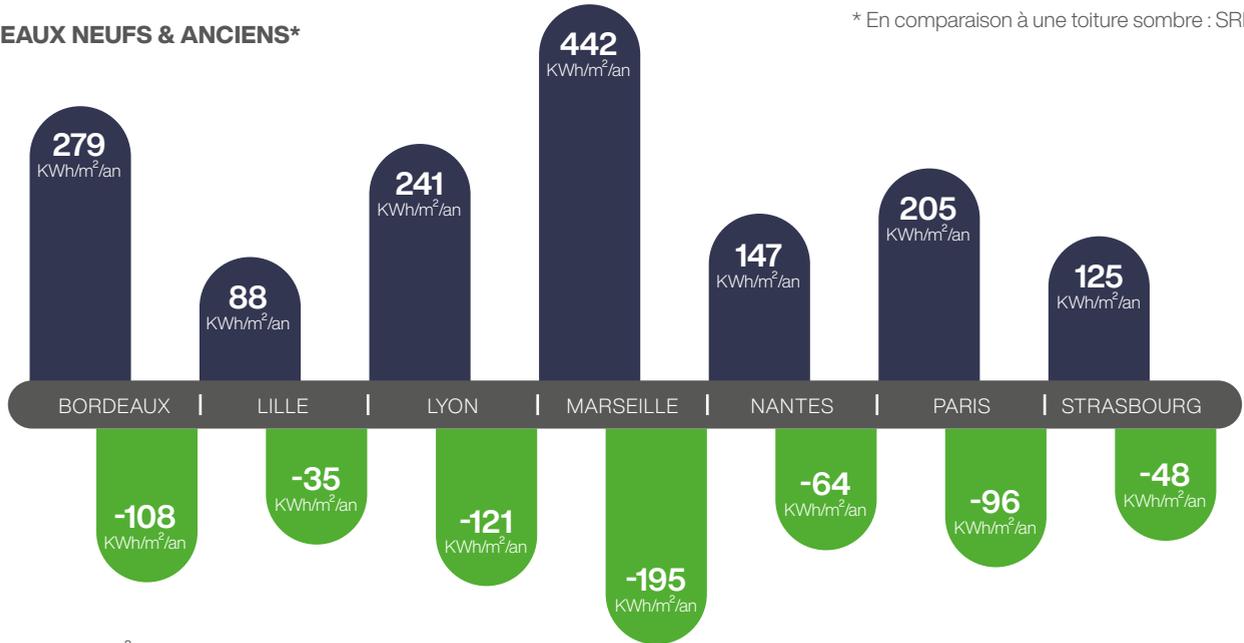
- CHALEUR ÉMISE VERS L'ENVIRONNEMENT AVEC DE L'ÉTANCHÉITÉ AUTO-PROTÉGÉE SOMBRE\*
- FRAICHEUR ÉMISE VERS L'ENVIRONNEMENT AVEC SOPRANATURE®FRESH

**À RETENIR**

Le rafraîchissement urbain est le plus important à Marseille : jusqu'à **-195 KWh/m<sup>2</sup>\*** dans le neuf et l'ancien.

Sopranature® Fresh contribue à **rafraîchir la ville** comparativement à la toiture auto-protégée sombre qui émet de la chaleur.

BUREAUX NEUFS & ANCIENS\*



\* En comparaison à une toiture sombre : SRI = 0,1

Exprimé en KWh/m<sup>2</sup> de toiture par an

\* Source : Etude Tipee 2021 - Variation des résultats < 10% - Unité d'expression d'une résistance thermique : Neuf = 5 W/m<sup>2</sup>.K Ancien = 2,7 W/m<sup>2</sup>.K



# Sopranature® Fresh

participe au **confort intérieur** tout au long de l'année

## CONFORT D'ÉTÉ



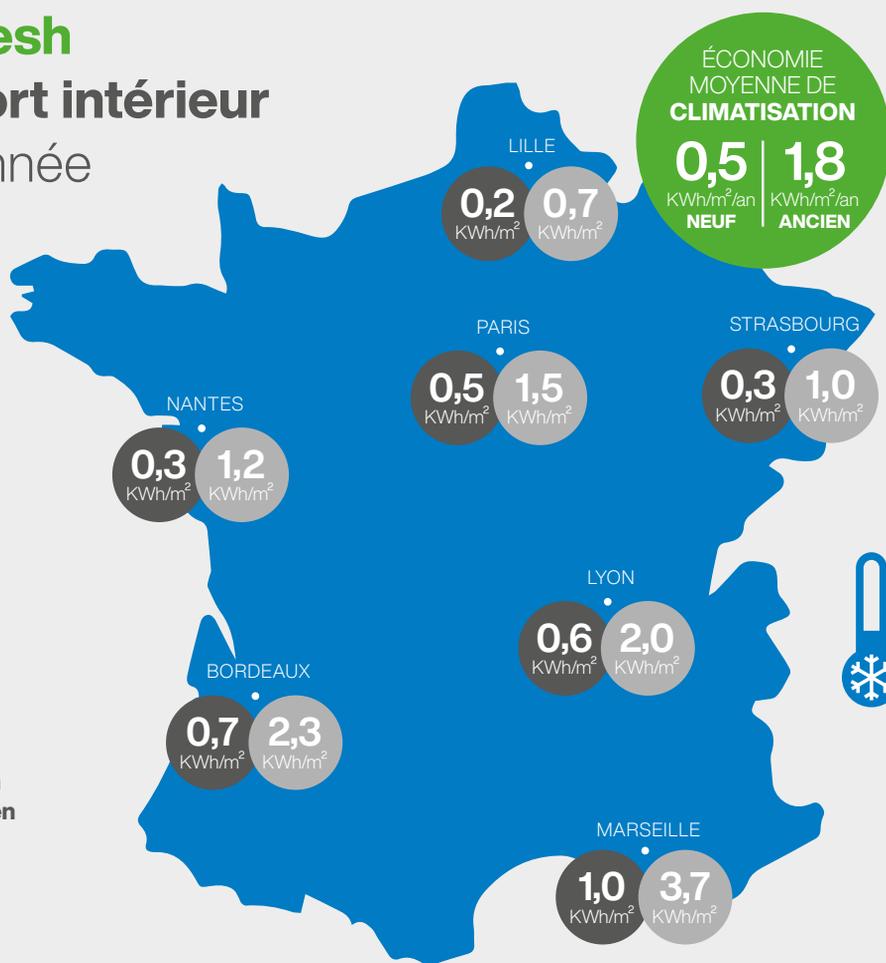
### Économie de climatisation Sopranature®

**Fresh** par rapport à de **l'étanchéité auto-protégée sombre**

L'économie de climatisation est la plus importante dans le Sud de la France et notamment à **Marseille avec 3,7 KWh/m<sup>2</sup>/an économisés sur bâtiment ancien et 1,0 KWh/m<sup>2</sup>/an économisés dans le neuf.**

- BUREAUX NEUFS
- BUREAUX ANCIENS

Source : Etude Tipee 2021  
Exprimé en KWh/m<sup>2</sup> de toiture par an



## CONFORT D'HIVER



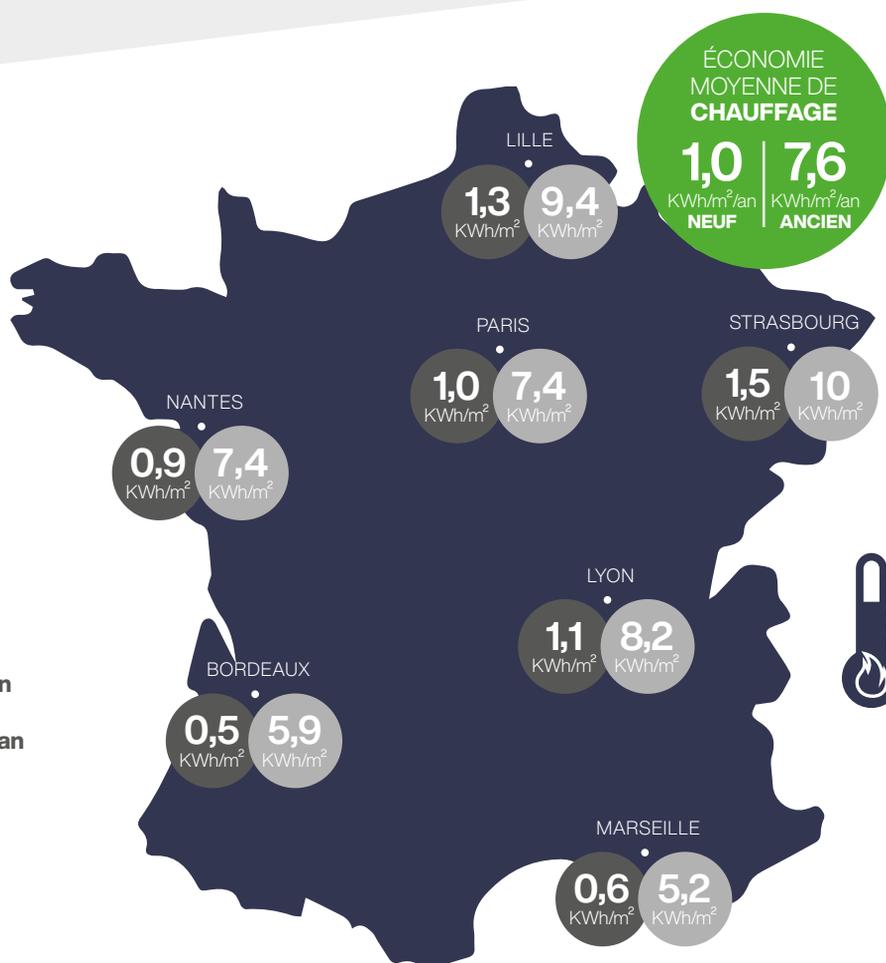
### Économie de chauffage Sopranature®

**Fresh** par rapport à de **l'étanchéité auto-protégée sombre**

L'économie de chauffage est la plus importante dans le Nord et notamment le **Nord Est de la France avec 10 KWh/m<sup>2</sup>/an économisés à Strasbourg sur bâtiment ancien et 1,5 KWh/m<sup>2</sup>/an économisés sur bâtiment neuf.**

- BUREAUX NEUFS
- BUREAUX ANCIENS

Source : Etude Tipee 2021  
Exprimé en KWh/m<sup>2</sup> de toiture par an





# SUPERMARCHÉS

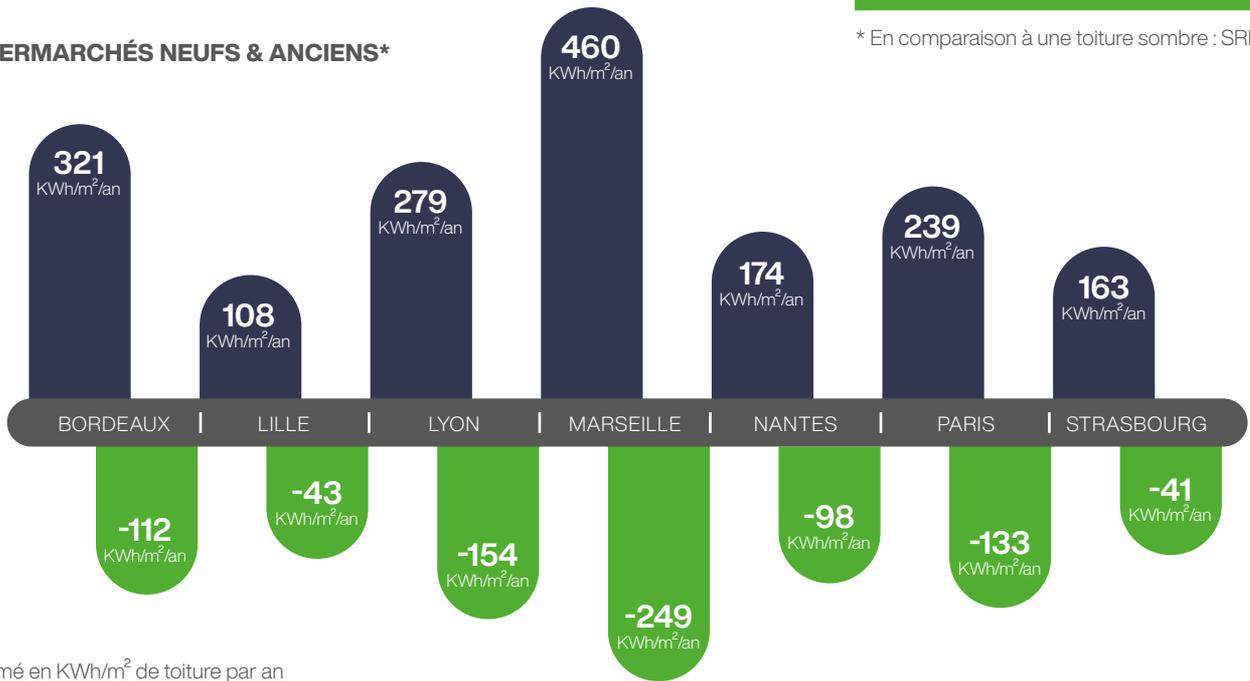
## Les résultats en chiffres

RAFRAÎCHISSEMENT URBAIN

### Sopranature®Fresh rafraîchit l'environnement

- CHALEUR ÉMISE VERS L'ENVIRONNEMENT AVEC DE L'ÉTANCHÉITÉ AUTO-PROTÉGÉE SOMBRE\*
- FRAICHEUR ÉMISE VERS L'ENVIRONNEMENT AVEC SOPRANATURE®FRESH

SUPERMARCHÉS NEUFS & ANCIENS\*



Exprimé en kWh/m² de toiture par an

\* Source : Etude Tipee 2021 - Variation des résultats < 10% - Unité d'expression d'une résistance thermique : Neuf = 5 W/m².K Ancien = 2,7 W/m².K



#### À RETENIR

Le rafraîchissement urbain est le plus important à Marseille : jusqu'à -249 kWh/m²\* dans le neuf et l'ancien.

Sopranature® Fresh contribue à rafraîchir la ville comparativement à la toiture auto-protégée sombre qui émet de la chaleur.

\* En comparaison à une toiture sombre : SRI = 0,1



# Sopranature® Fresh

participe au **confort intérieur** tout au long de l'année

## CONFORT D'ÉTÉ



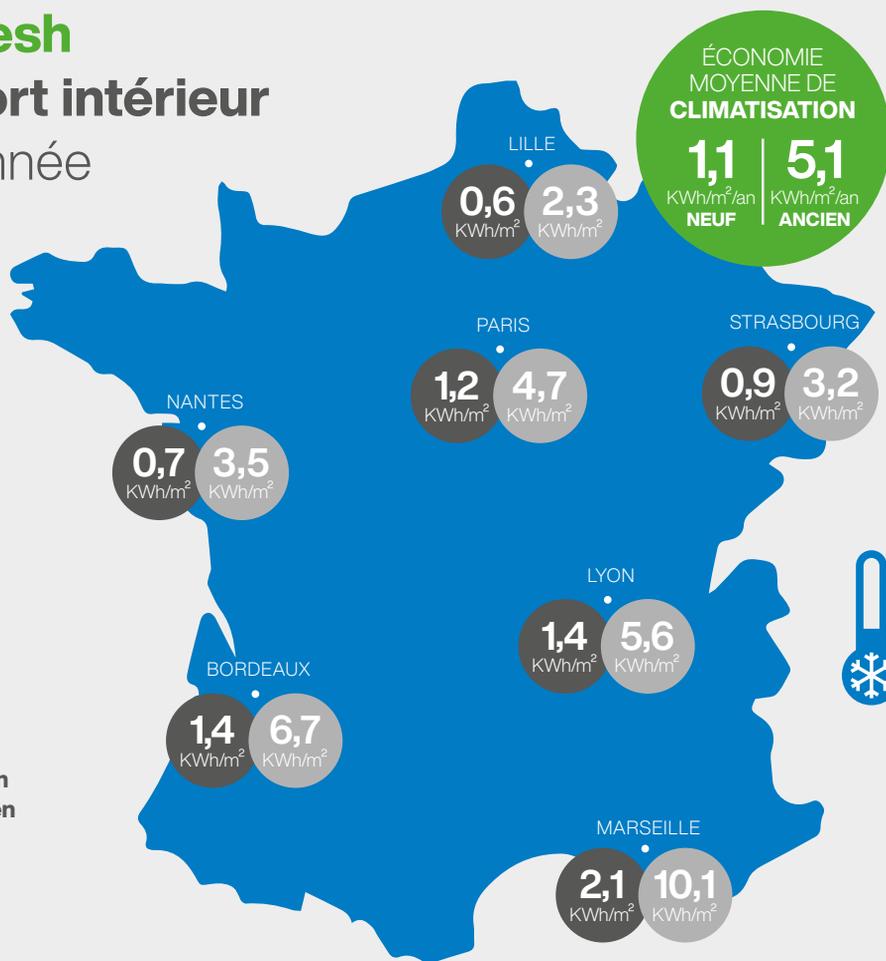
### Économie de climatisation Sopranature®

**Fresh** par rapport à de **l'étanchéité auto-protégée sombre**

L'économie de climatisation est la plus importante dans le Sud de la France et notamment à **Marseille avec 10,1 KWh/m<sup>2</sup>/an économisés sur bâtiment ancien et 2,1 KWh/m<sup>2</sup>/an économisés dans le neuf.**

- SUPERMARCHÉS NEUFS
- SUPERMARCHÉS ANCIENS

Source : Etude Tipee 2021  
Exprimé en KWh/m<sup>2</sup> de toiture par an



## CONFORT D'HIVER



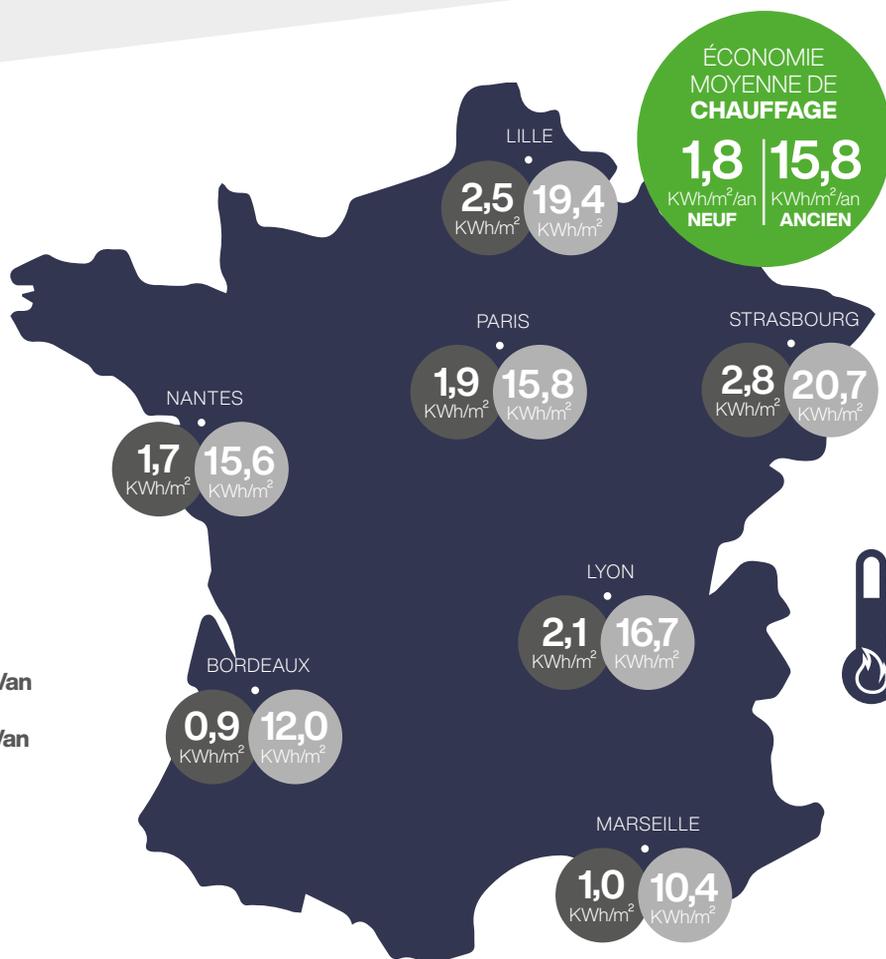
### Économie de chauffage Sopranature®

**Fresh** par rapport à de **l'étanchéité auto-protégée sombre**

L'économie de chauffage est la plus importante dans le Nord et notamment le **Nord Est de la France avec 20,7 KWh/m<sup>2</sup>/an économisés à Strasbourg sur bâtiment ancien et 2,8 KWh/m<sup>2</sup>/an économisés sur bâtiment neuf.**

- SUPERMARCHÉS NEUFS
- SUPERMARCHÉS ANCIENS

Source : Etude Tipee 2021  
Exprimé en KWh/m<sup>2</sup> de toiture par an





# MAISONS INDIVIDUELLES

Les résultats en chiffres

RAFRAÎCHISSEMENT URBAIN

## Sopranature®Fresh rafraîchit l'environnement

- CHALEUR ÉMISE VERS L'ENVIRONNEMENT AVEC DE L'ÉTANCHÉITÉ AUTO-PROTÉGÉE SOMBRE\*
- FRAICHEUR ÉMISE VERS L'ENVIRONNEMENT AVEC SOPRANATURE®FRESH

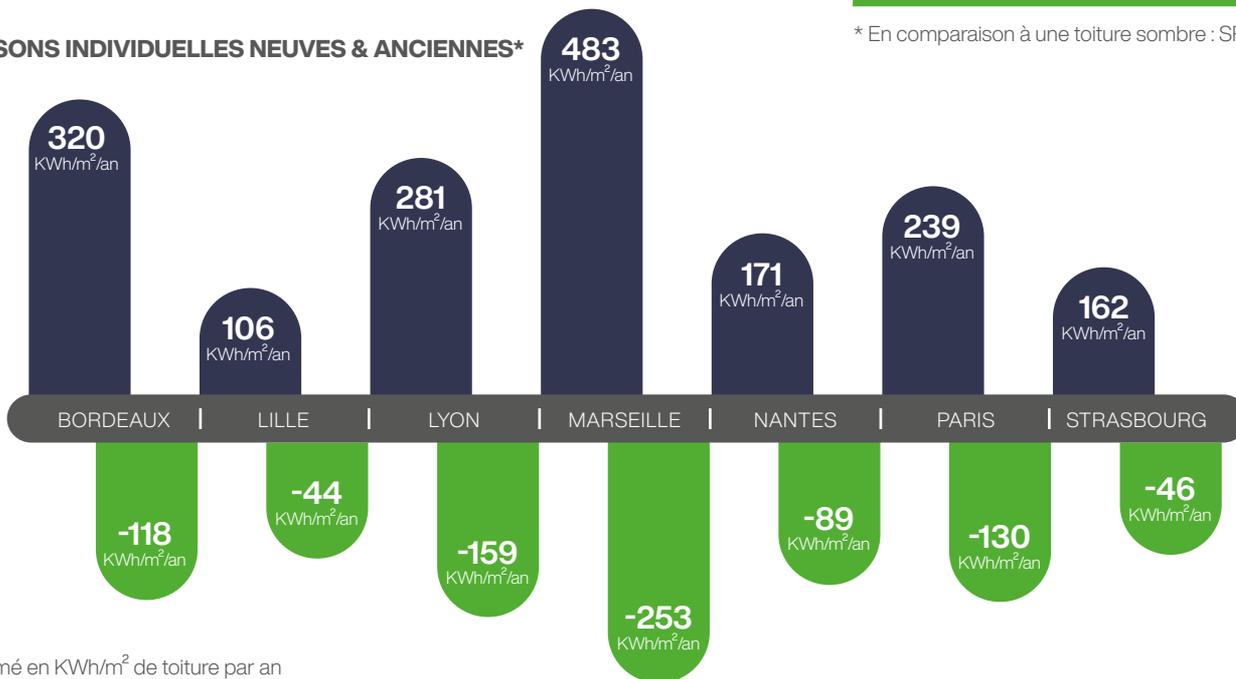


### À RETENIR

Le rafraîchissement urbain est le plus important à Marseille : jusqu'à **-253 KWh/m<sup>2</sup>\*** dans le neuf et l'ancien.

Sopranature® Fresh contribue à **rafraîchir la ville** comparativement à la toiture auto-protégée sombre qui émet de la chaleur.

MAISONS INDIVIDUELLES NEUVES & ANCIENNES\*



\* En comparaison à une toiture sombre : SRI = 0,1

Exprimé en KWh/m<sup>2</sup> de toiture par an

\* Source : Etude Tipee 2021 - Variation des résultats < 10% - Unité d'expression d'une résistance thermique : Neuf = 5 W/m<sup>2</sup>.K Ancien = 2,7 W/m<sup>2</sup>.K



# Sopranature® Fresh

participe au **confort intérieur** tout au long de l'année

## CONFORT D'ÉTÉ



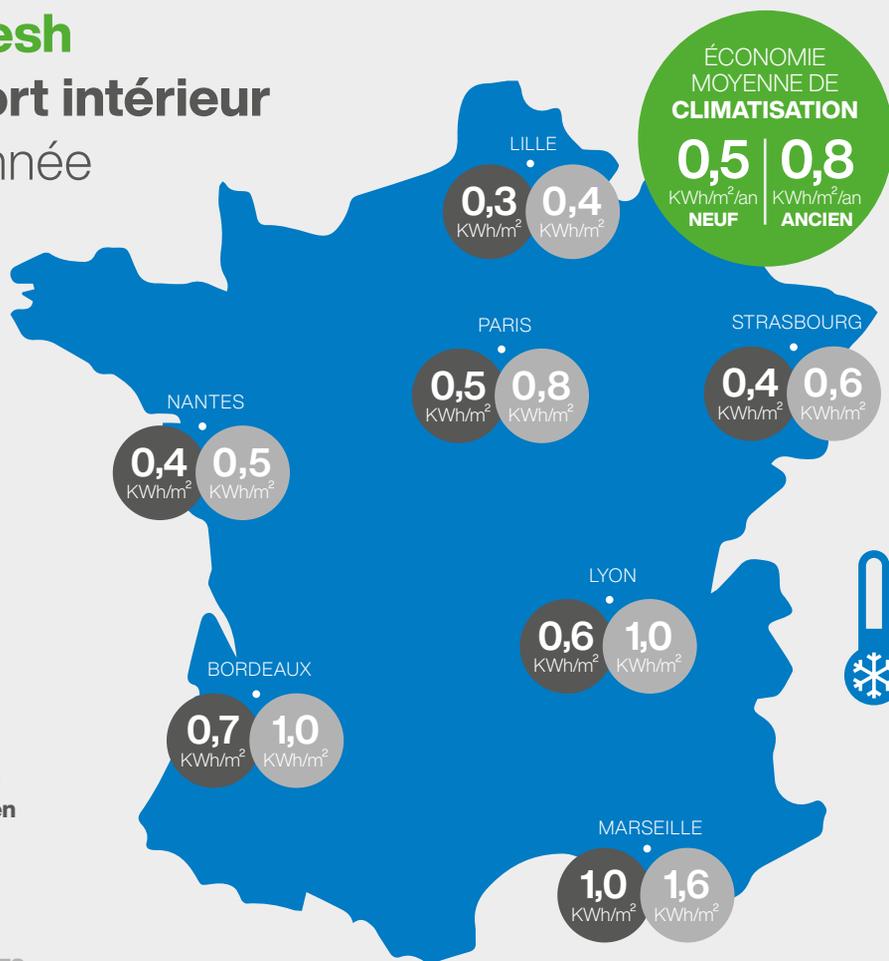
### Économie de climatisation Sopranature®

**Fresh** par rapport à de **l'étanchéité auto-protégée sombre**

L'économie de climatisation est la plus importante dans le Sud de la France et notamment à **Marseille avec 1,6 KWh/m<sup>2</sup>/an économisés sur bâtiment ancien** et **1,0 KWh/m<sup>2</sup>/an économisés dans le neuf**.

- MAISONS INDIVIDUELLES NEUVES
- MAISONS INDIVIDUELLES ANCIENNES

Source : Etude Tipee 2021  
Exprimé en KWh/m<sup>2</sup> de toiture par an



## CONFORT D'HIVER



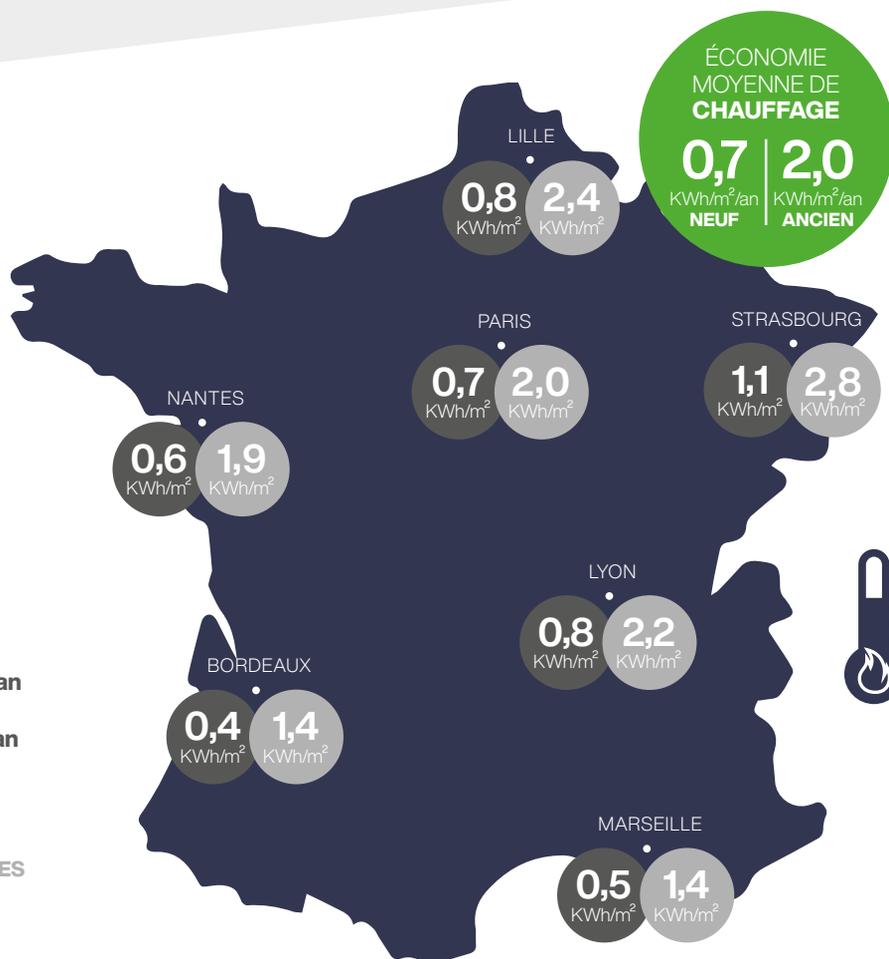
### Économie de chauffage Sopranature®

**Fresh** par rapport à de **l'étanchéité auto-protégée sombre**

L'économie de chauffage est la plus importante dans le Nord et notamment le **Nord Est de la France avec 2,8 KWh/m<sup>2</sup>/an économisés à Strasbourg sur bâtiment ancien** et **1,1 KWh/m<sup>2</sup>/an économisés sur bâtiment neuf**.

- MAISONS INDIVIDUELLES NEUVES
- MAISONS INDIVIDUELLES ANCIENNES

Source : Etude Tipee 2021  
Exprimé en KWh/m<sup>2</sup> de toiture par an





# LOGEMENTS COLLECTIFS

## Les résultats en chiffres

RAFRAÎCHISSEMENT URBAIN

### Sopranature®Fresh rafraîchit l'environnement

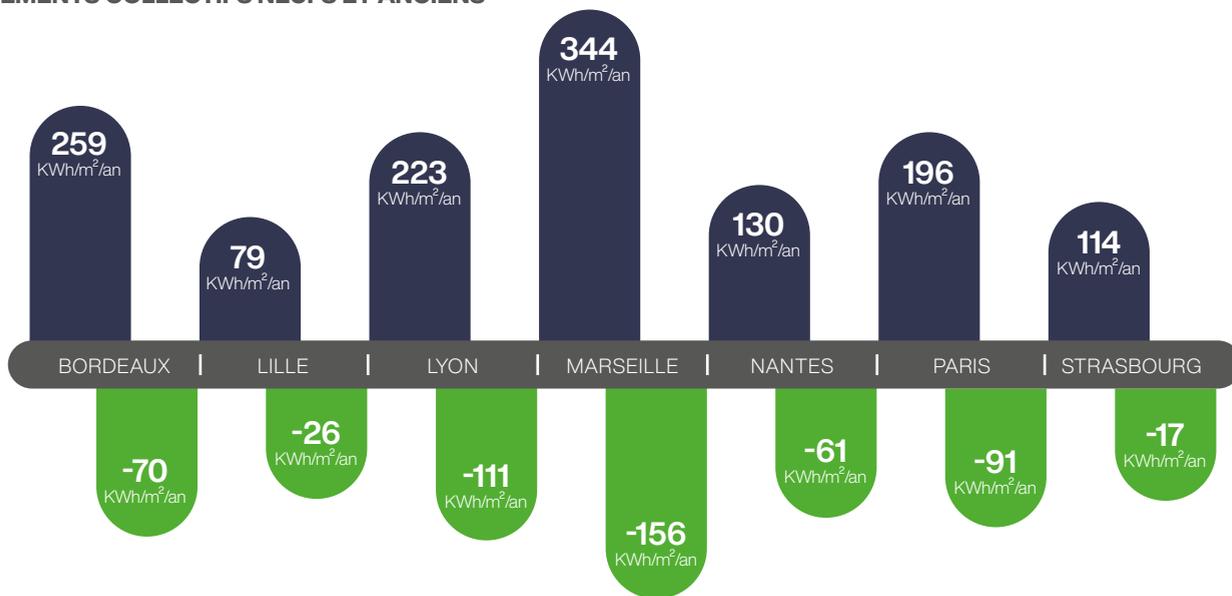
- CHALEUR ÉMISE VERS L'ENVIRONNEMENT AVEC DE L'ÉTANCHÉITÉ AUTO-PROTÉGÉE SOMBRE\*
- FRAICHEUR ÉMISE VERS L'ENVIRONNEMENT AVEC SOPRANATURE®FRESH

**À RETENIR**

Le rafraîchissement urbain est le plus important à Marseille : jusqu'à **-156 KWh/m<sup>2</sup>\*** dans le neuf et l'ancien.

Sopranature® Fresh contribue à **rafraîchir la ville** comparativement à la toiture auto-protégée sombre qui émet de la chaleur.

LOGEMENTS COLLECTIFS NEUFS ET ANCIENS\*



\* En comparaison à une toiture sombre : SRI = 0,1

Exprimé en KWh/m<sup>2</sup> de toiture par an

\* Source : Etude Tipee 2021 - Variation des résultats < 10% - Unité d'expression d'une résistance thermique : Neuf = 5 W/m<sup>2</sup>.K Ancien = 2,7 W/m<sup>2</sup>.K



# Sopranature® Fresh

participe au **confort intérieur** tout au long de l'année

## CONFORT D'ÉTÉ



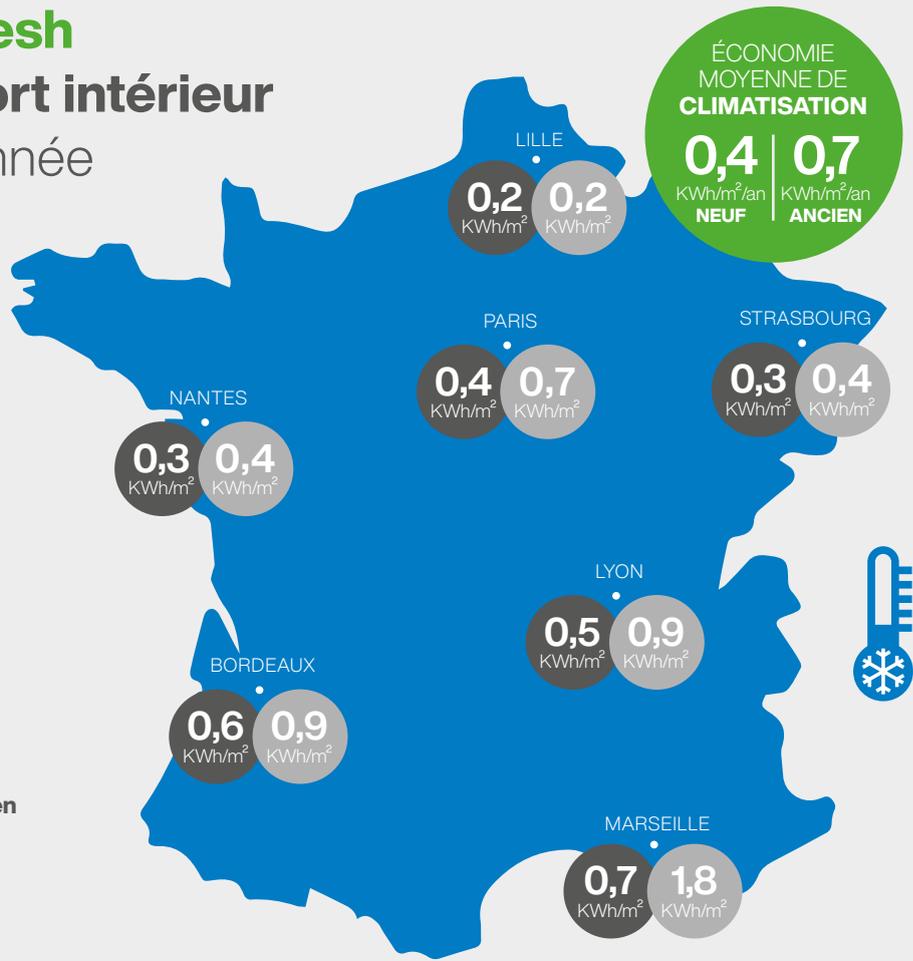
### Économie de climatisation Sopranature®

**Fresh** par rapport à de l'**étanchéité auto-protégée sombre**

L'économie de climatisation est la plus importante dans le Sud de la France et notamment à **Marseille avec 1,8 KWh/m<sup>2</sup>/an économisés sur bâtiment ancien et 0,7 KWh/m<sup>2</sup>/an économisés dans le neuf.**

- LOGEMENTS COLLECTIFS NEUFS
- LOGEMENTS COLLECTIFS ANCIENS

Source : Etude Tipee 2021  
Exprimé en KWh/m<sup>2</sup> de toiture par an



## CONFORT D'HIVER



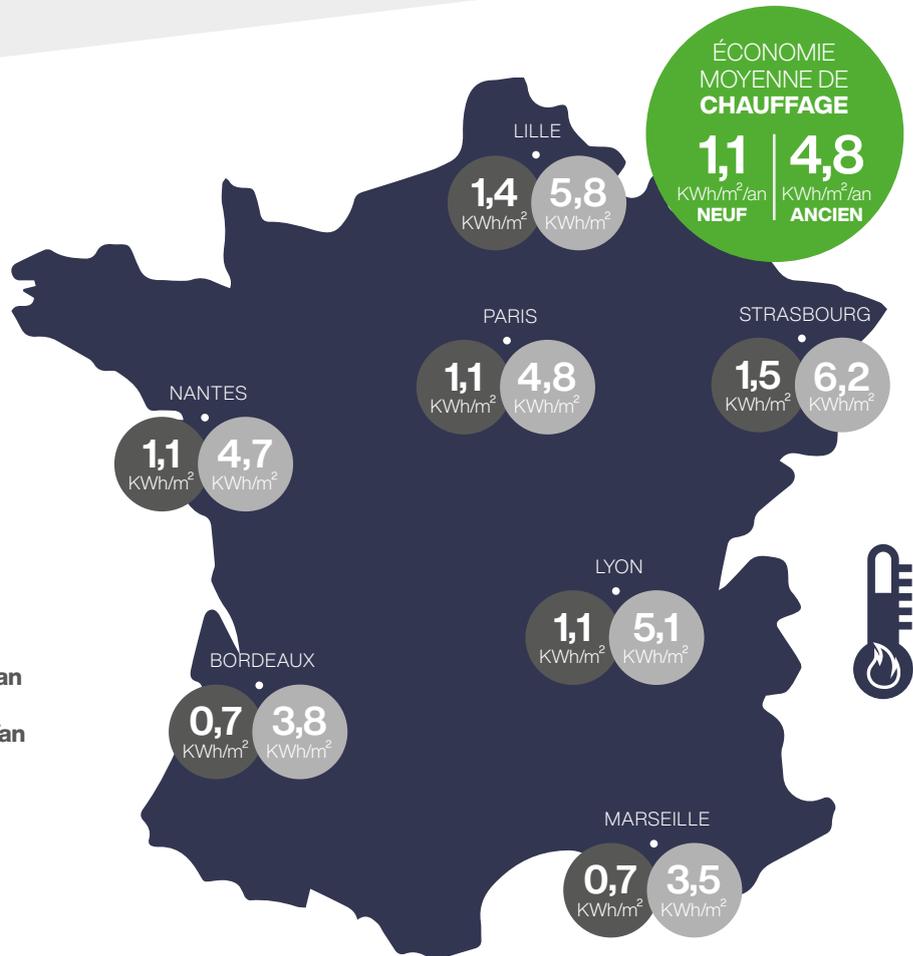
### Économie de chauffage Sopranature®

**Fresh** par rapport à de l'**étanchéité auto-protégée sombre**

L'économie de chauffage est la plus importante dans le Nord et notamment le **Nord Est de la France avec 6,2 KWh/m<sup>2</sup>/an économisés à Strasbourg sur bâtiment ancien et 1,5 KWh/m<sup>2</sup>/an économisés sur bâtiment neuf.**

- LOGEMENTS COLLECTIFS NEUFS
- LOGEMENTS COLLECTIFS ANCIENS

Source : Etude Tipee 2021  
Exprimé en KWh/m<sup>2</sup> de toiture par an



## SOPRANATURE® FRESH

Une solution face  
aux enjeux climatiques



### Le groupe SOPREMA à votre service

Vous êtes intéressé par les systèmes Sopranature® ?



Contactez Sopranature®  
**03 88 79 84 45**



[sopranature@soprema.fr](mailto:sopranature@soprema.fr)

Vous avez des questions techniques  
sur la mise en œuvre de nos systèmes ?



Contactez le pôle technique  
**04 90 82 79 66**

Vous souhaitez suivre nos actualités  
et être informé en avant-première  
de nos dernières nouveautés ?



Agissez pour  
le recyclage des  
papiers avec  
Soprasolar®  
et Ecofolio.



Service Communication - Janvier 2023