

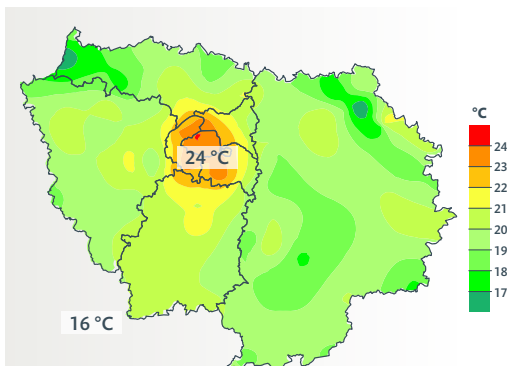


**MÉTÉO-FRANCE  
VOUS ACCOMPAGNE POUR  
COMPRENDRE LE PHÉNOMÈNE  
D'ÎLOT DE CHALEUR URBAIN ET  
ADAPTER VOTRE TERRITOIRE**

Le phénomène d'îlot de chaleur urbain se traduit par une température plus élevée la nuit en ville qu'à la campagne. Avec l'augmentation de l'intensité et de la fréquence des vagues de chaleur liée au changement climatique, les populations des villes vont être d'autant plus exposées au phénomène de surchauffe urbaine, impactant le bien-être et la santé des habitants.

Météo-France a développé des compétences reconnues en modélisation à très haute résolution du climat et des milieux urbains pour vous proposer une offre de diagnostic de l'îlot de chaleur urbain à l'échelle de votre commune et de caractérisation de l'impact de politiques d'adaptation sur cet ICU. Cela vous donnera des clés pour rendre votre commune plus résiliente.

**ON PEUT OBSERVER DES DIFFÉRENCES DE  
TEMPÉRATURES DE PLUS DE 8 °C ENTRE  
PARIS ET LA CAMPAGNE ALENTOUR**



Août 2003 - Température nocturne en Île-de-France

# QU'EST CE QU'UN ÎLOT DE CHALEUR URBAIN (ICU)

La nuit, la température en ville peut rester plus élevée que dans les zones rurales voisines ; il se crée ainsi une bulle de chaleur sur la ville, appelée **îlot de chaleur urbain (ICU)**.

## POURQUOI FAIT-IL PLUS CHAUD LA NUIT EN VILLE QU'À LA CAMPAGNE ?

**La journée,** à la campagne, la végétation utilise l'eau et l'énergie solaire pour la photosynthèse.

Grâce à l'énergie solaire, elle « transpire » l'eau puisée dans le sol, qui est évaporée vers l'atmosphère. Les sols perméables vont aussi utiliser l'énergie solaire pour évaporer l'eau qu'ils contiennent. C'est le phénomène d'évapotranspiration.

Grâce à elle, végétaux et sols n'accumulent pas l'énergie solaire qu'ils reçoivent mais la consomment.

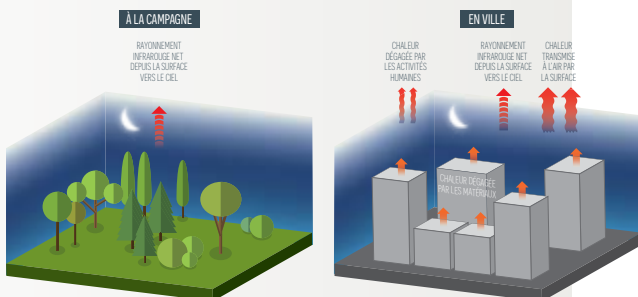
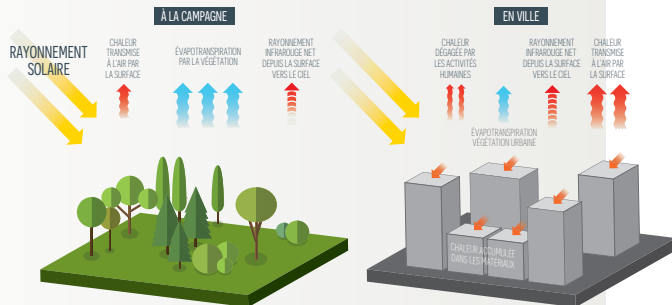
En ville au contraire, l'énergie solaire est emmagasinée dans les matériaux des bâtiments et des surfaces imperméables comme le bitume, qui s'échauffent et la stockent.

**La nuit,** l'apport en énergie solaire cesse. À la campagne, l'évapotranspiration s'arrête et la température diminue, alors qu'en ville, les surfaces imperméables restituent à l'atmosphère urbaine l'énergie accumulée durant la journée.

L'air au-dessus de la ville se refroidit donc moins qu'à la campagne générant ainsi l'ICU, phénomène essentiellement nocturne qui traduit l'écart de température observé entre une agglomération et les zones moins urbanisées alentour.

La chaleur liée aux activités humaines et l'environnement (mer, lac et relief) peuvent également avoir une influence sur l'ICU, mais dans une moindre mesure.

La pollution atmosphérique en ville ne crée pas l'ICU, cependant, certaines conditions météorologiques peuvent accentuer à la fois la pollution atmosphérique et l'ICU.



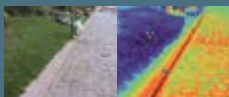
## ÉLÉMENTS FAVORISANT L'ICU

### LA MORPHOLOGIE DE LA VILLE

(taille des bâtiments, orientation et exposition au rayonnement solaire et au vent)



### LES PROPRIÉTÉS RADIATIVES ET THERMIQUES DES MATÉRIAUX



### LE MODE D'OCCUPATION DES SOLS

(répartition des surfaces minéralisées et végétalisées)



# MÉTÉO-FRANCE A DÉVELOPPÉ TROIS OFFRES POUR COMPRENDRE ET S'ADAPTER À L'ICU

## OFFRE DÉCOUVRIR

► **Comprendre** le phénomène d'îlot de chaleur urbain (ICU) dans votre commune afin d'identifier les zones à risque :

- **Cartes à haute résolution de diagnostic de l'ICU** sur votre commune : différence de température entre la ville et la campagne alentour

## OFFRE MODÉLISER ET S'ADAPTER

► **Caractériser le phénomène d'îlot de chaleur urbain et son impact sur les habitants** grâce à une modélisation numérique à très haute résolution sur des événements ou périodes météorologiques d'intérêt pour votre commune :

- **Identification des événements météorologiques spécifiques** sur lesquels jouer les simulations (exemple : canicule historique)
- **Cartes à très haute résolution** (jusqu'à 100 m) de diagnostic de l'ICU sur votre commune et du **stress thermique ressenti** par les habitants au cours des événements retenus
- Évolution temporelle de l'ICU pour identifier la période où l'ICU est le plus intense

► **Caractériser l'impact de politiques d'adaptation** de votre commune sur le phénomène d'îlot de chaleur urbain et le confort thermique de vos habitants pour vous aider à choisir les stratégies d'adaptation les plus efficaces.

En fonction des différentes politiques d'adaptation que vous choisissez, nous vous fournissons les cartes d'ICU et de stress thermique associé permettant de voir l'effet de chaque scénario sur votre commune.



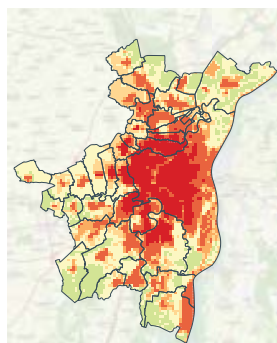
**AUGMENTATION DES ESPACES VÉGÉTALISÉS**



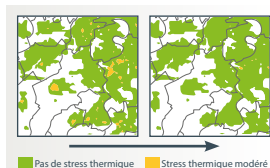
**UTILISATION DE MATÉRIAUX RÉFLÉCHISSANTS**



**CRÉATION D'ESPACES AQUATIQUES**



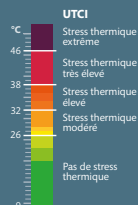
*Répartition spatiale de l'ICU sur Strasbourg pour un été caniculaire (simulation à 250 m de résolution)*



*Exemple d'effet de scénarios d'adaptation sur le confort thermique, Strasbourg*

### Comment est évalué le confort thermique des habitants, l'UTCI (Universal Thermal Comfort Index) ?

C'est une estimation de la température ressentie par les habitants intégrant d'autres phénomènes (le vent, l'humidité et le rayonnement) et du niveau de stress thermique associé.



## OFFRE SE PROJETER EN CLIMAT FUTUR

► **Caractériser l'évolution de l'ICU et de la température en ville** dans un climat qui change :

- **En climat actuel** : cartographie du phénomène d'ICU et détermination des situations météorologiques propices à son développement.
- **En climat futur** : pour plusieurs niveaux de réchauffement, projection des fréquences d'apparition des situations météorologiques propices à l'ICU et des nuits d'inconfort thermique en ville.
- **Tester des politiques d'adaptation de la ville** pour atténuer l'impact du changement climatique.

Météo-France propose, pour chaque offre, un **accompagnement pédagogique** sur le phénomène d'îlot de chaleur urbain ainsi que sur le changement climatique et ses impacts.

# LE NOUVEAU CONTEXTE CLIMATIQUE DU XXI<sup>ÈME</sup> SIÈCLE

Au cours du XXI<sup>e</sup> siècle, les vagues de chaleur en France seront de plus en plus fréquentes, longues et intenses.

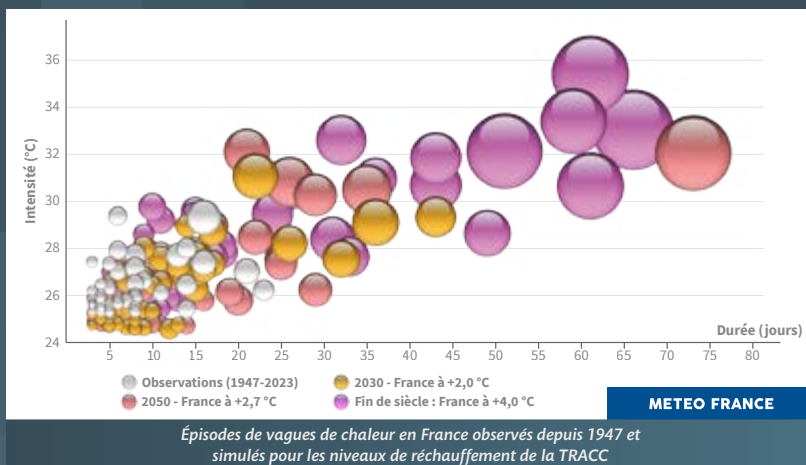
Dans un climat planétaire réchauffé de +2°C par rapport à l'ère préindustrielle, hypothèse retenue pour 2050 dans la Trajectoire de Référence pour l'Adaptation du Changement Climatique (TRACC) fixée par les pouvoirs publics, les jours en vague de chaleur seront environ deux fois plus nombreux qu'aujourd'hui.

Toujours dans les hypothèses de la TRACC, leur nombre pourrait encore doubler à la fin du siècle (réchauffement

planétaire atteignant +3°C par rapport à l'ère pré-industrielle). Les vagues de chaleur pourraient alors se produire tous les ans au cœur de l'été et survenir dès le mois de mai et jusqu'au mois d'octobre.

**L'ICU est un phénomène aggravant de ces vagues de chaleur. Si vous souhaitez connaître l'impact sur votre commune, contactez-nous.**

Pour obtenir plus d'informations sur les évolutions climatiques auxquelles votre commune sera exposée en 2050, vous pouvez consulter Climadiag Commune : <https://meteofrance.com/climadiag-commune>



## CONTACT POUR L'OFFRE ICU

Pour obtenir plus d'informations sur l'offre ICU proposée par Météo-France, contactez notre équipe d'experts :

[etudes\\_icu@meteo.fr](mailto:etudes_icu@meteo.fr)

Retrouvez l'offre complète sur notre site internet :

[https://services.meteofrance.com/  
changement-climatique/ilot-de-chaleur-urbain](https://services.meteofrance.com/changement-climatique/ilot-de-chaleur-urbain)

