

An aerial photograph of a modern urban park. In the foreground, there is a large, open green space with a winding path and several trees. In the background, there are several modern, multi-story buildings with balconies and large windows. The sky is clear and blue.

LUTTER CONTRE LA SURCHAUFFE URBAINE PAR L'AMÉNAGEMENT

DÉFINITIONS

**Quels sont les mots-clés que vous évoque
le phénomène d'îlot de chaleur urbain ?**

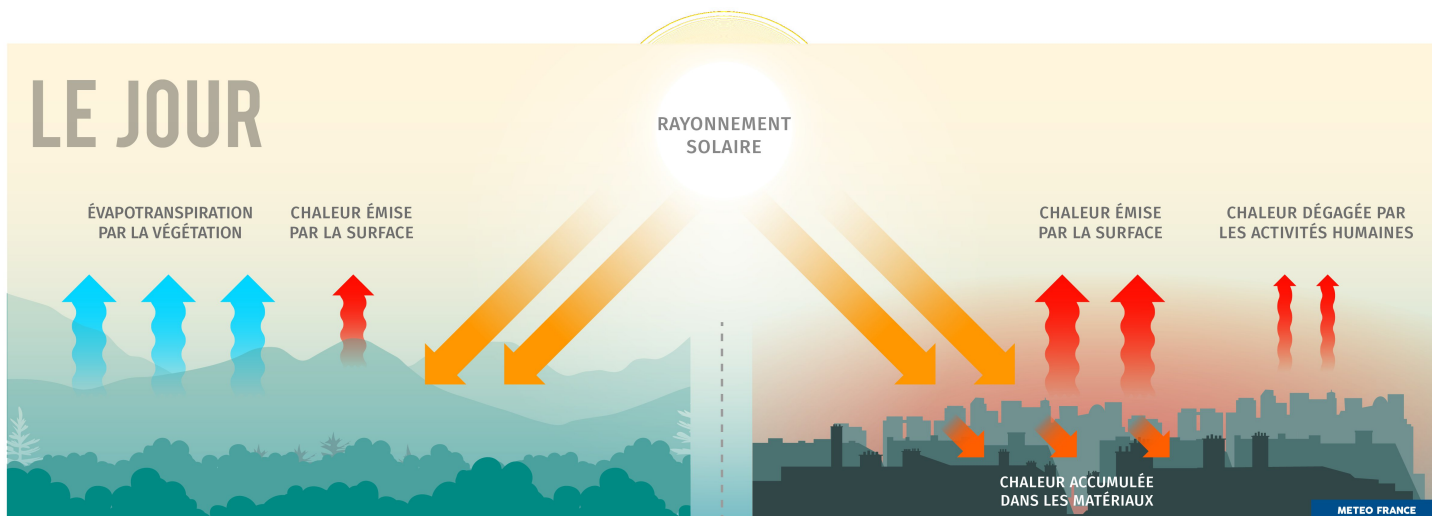
RÉPONDEZ DANS LE TCHAT !

DÉFINITIONS

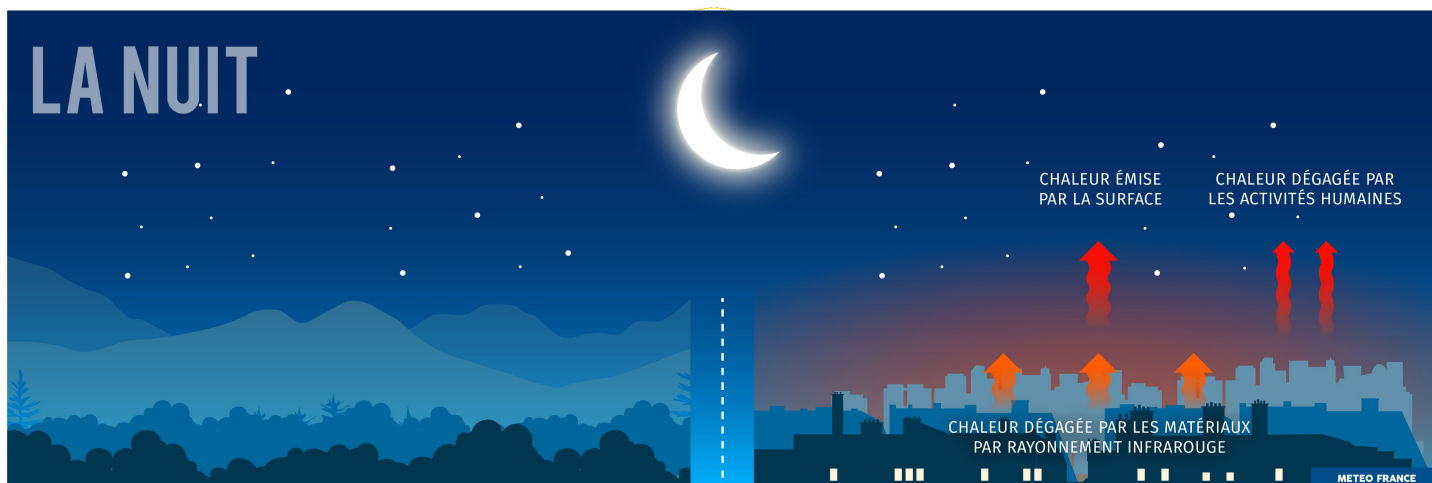
**Quels sont les mots-clés que vous évoque
le confort thermique ?**

RÉPONDEZ DANS LE TCHAT !

L'ÎLOT DE CHALEUR URBAIN...



...correspond à une différence de température de l'air de nuit, entre la ville et la campagne.



> UN EFFET PARMi TANT D'AUTRES DE LA SURCHAUFFE URBAINE !

Source : Météo France

LE CONFORT THERMIQUE...

...est un ressenti, qui dépend de variables microclimatiques (externes) et thermiques inter-individuelles (internes).



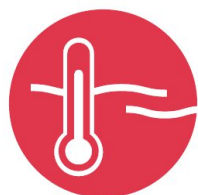
Radiation



Vent



Humidité



Température



Physiologie



Habillement



Mouvement



Transpiration



ON PARLE DE CONFORT INTÉRIEUR (DANS LE BÂTI) ET EXTÉRIEUR (DANS LES ESPACES PUBLICS)

QUEL EST VOTRE AVIS ?

**Le phénomène d'îlot de chaleur urbain va
augmenter avec le changement climatique.**

☐

VRAI

☐

FAUX

RÉPONDEZ DANS LE TCHAT !

QUEL EST VOTRE AVIS ?

Le phénomène d'îlot de chaleur urbain va augmenter avec le changement climatique ?



VRAI



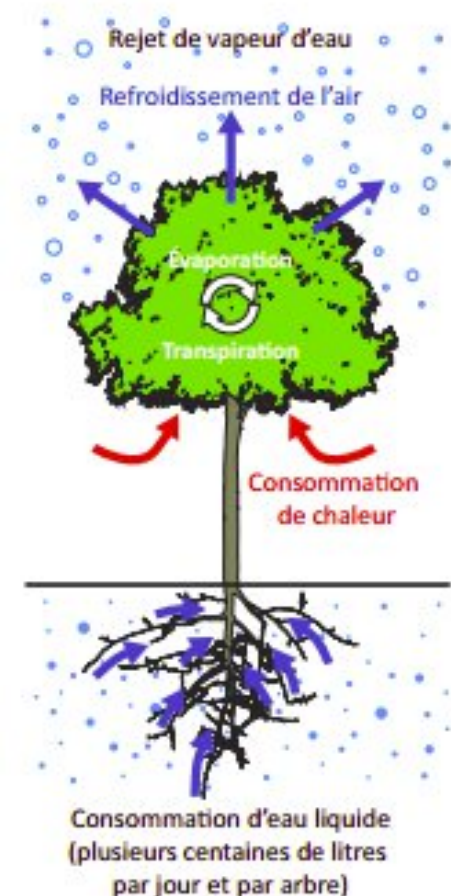
FAUX



Pas toujours. Avec la hausse des sécheresses, il est probable que les écarts de température de l'air la nuit entre ville et campagne diminuent !

Moins d'eau disponible dans les sols, c'est moins de services écosystémiques de rafraîchissement rendus par les sols et la végétation.

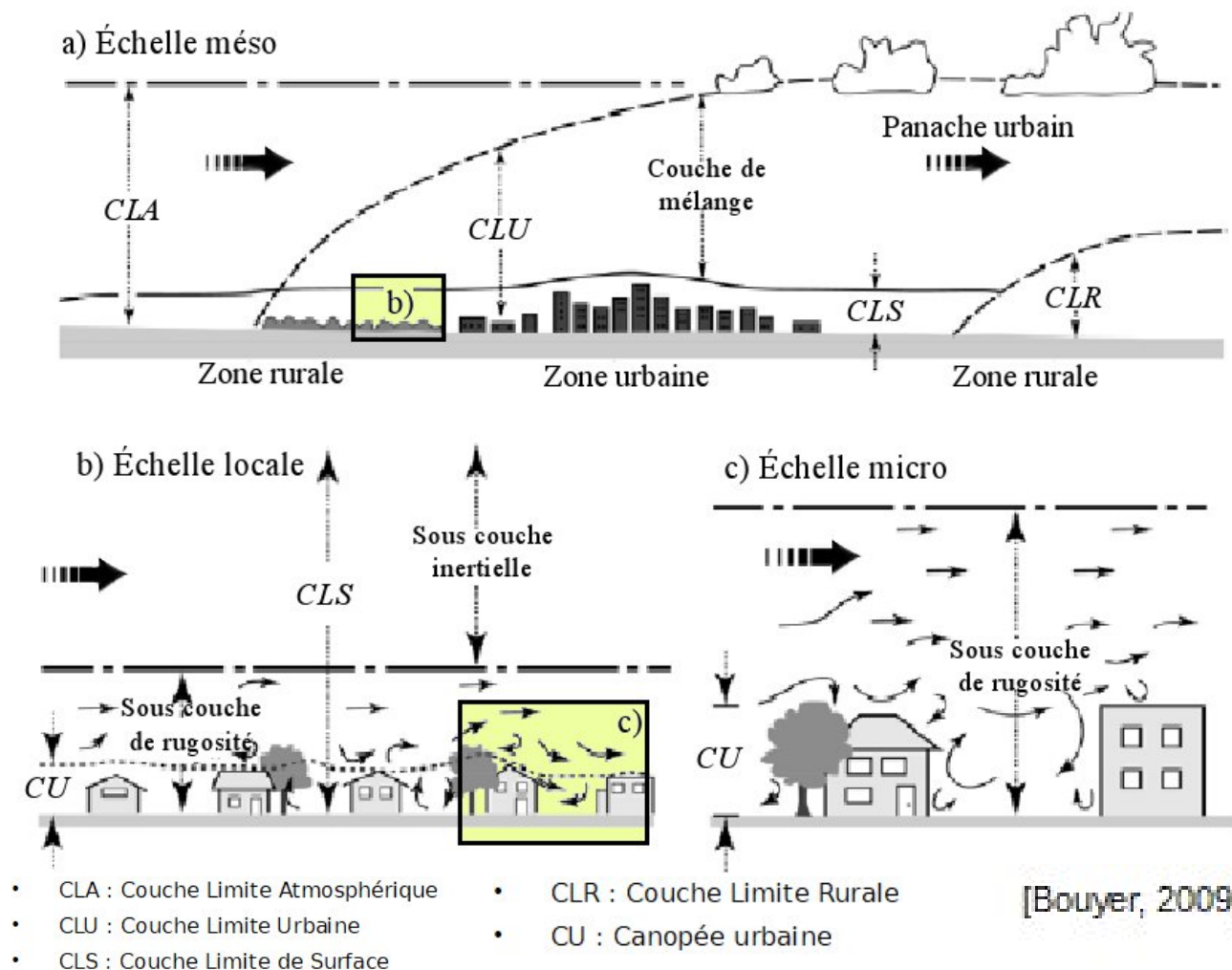
En bref, on aura encore plus chaud... même à la campagne !



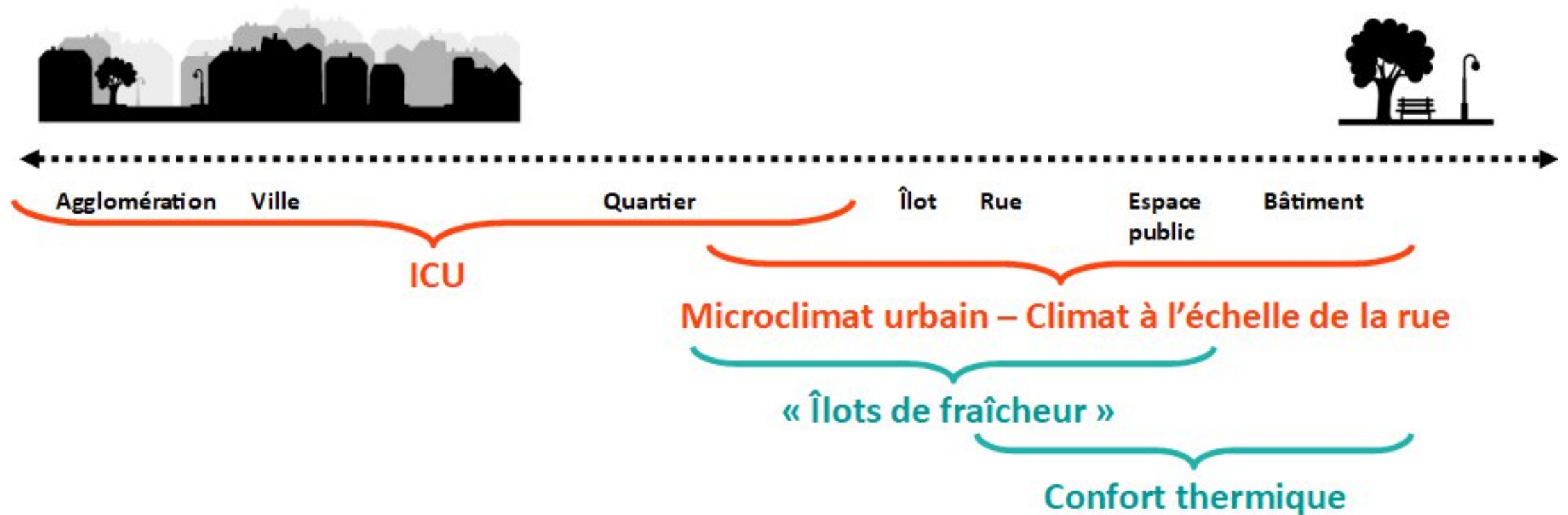
SURCHAUFFE(S) URBAINE(S)

Un phénomène :

- d'origine anthropique (la présence du milieu urbain modifie les échanges thermiques)
- multi-factoriels
- et multi-échelles



LES ÉCHELLES DE LA SURCHAUFFE URBAINE



UN RISQUE EN FORTE HAUSSE

Les records de chaleur récemment battus

Sélection de records de température par pays (ou continent) enregistrés au cours des six dernières années, en °C *



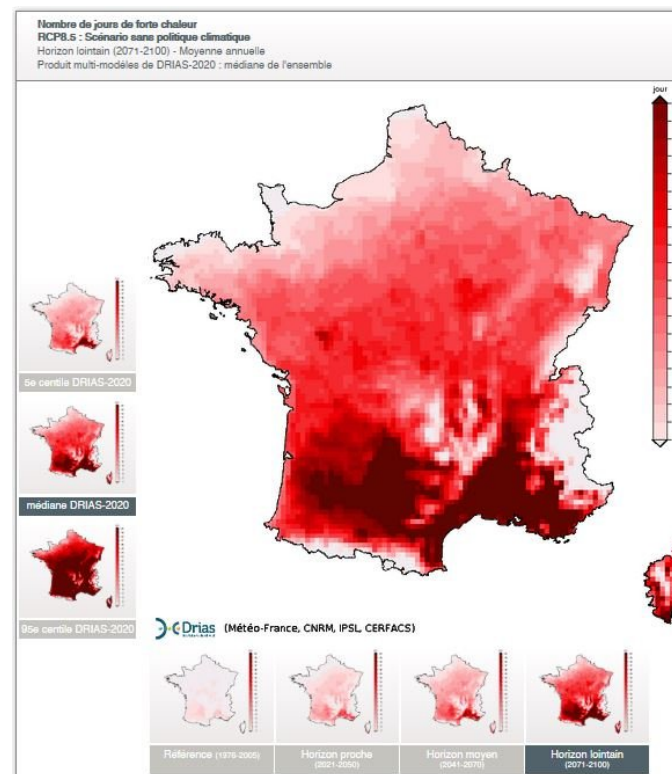
* En date du 3 mai 2022.

Sources : Organisation météorologique mondiale, rapports médias, recherches Statista



statista

<https://fr.statista.com/infographie/25530/records-de-chaleur-temperature-la-plus-haute-par-pays-ou-continent/>



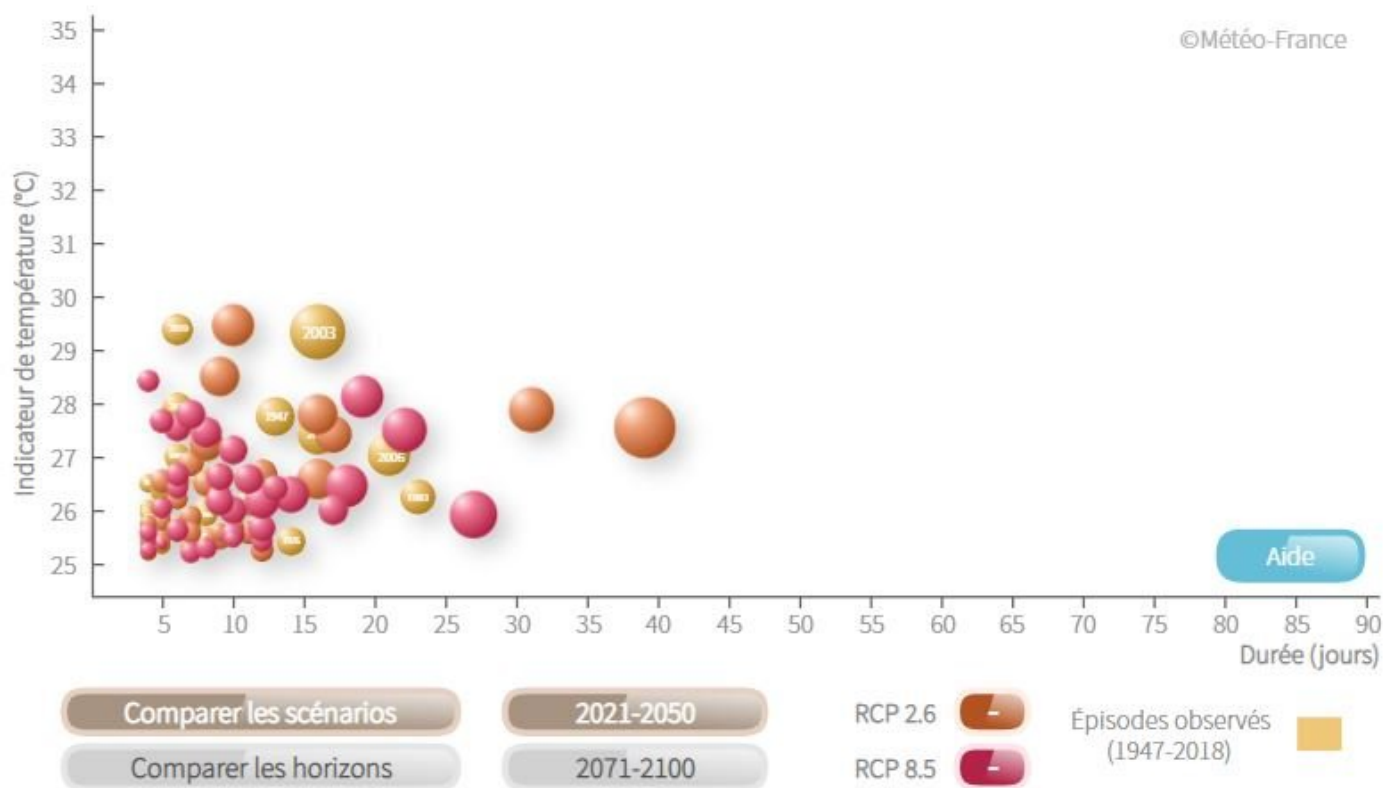
Exemple des vagues de chaleur tardives de l'été 2016 (de mi-Août à mi-Septembre)
> Un évènement fort peu probable sans le changement climatique

(Source : Météo-France, projet Extremoscope 2017)

© Exemples de carte issues de DRIAS sur le nombre de jours de vagues de chaleur.
Source : portail DRIAS

UN RISQUE EN FORTE HAUSSE

Vagues de chaleur : simulations pour différents scénarios et différents horizons



**Le changement climatique
est un facteur d'aggravation
de la surchauffe urbaine**

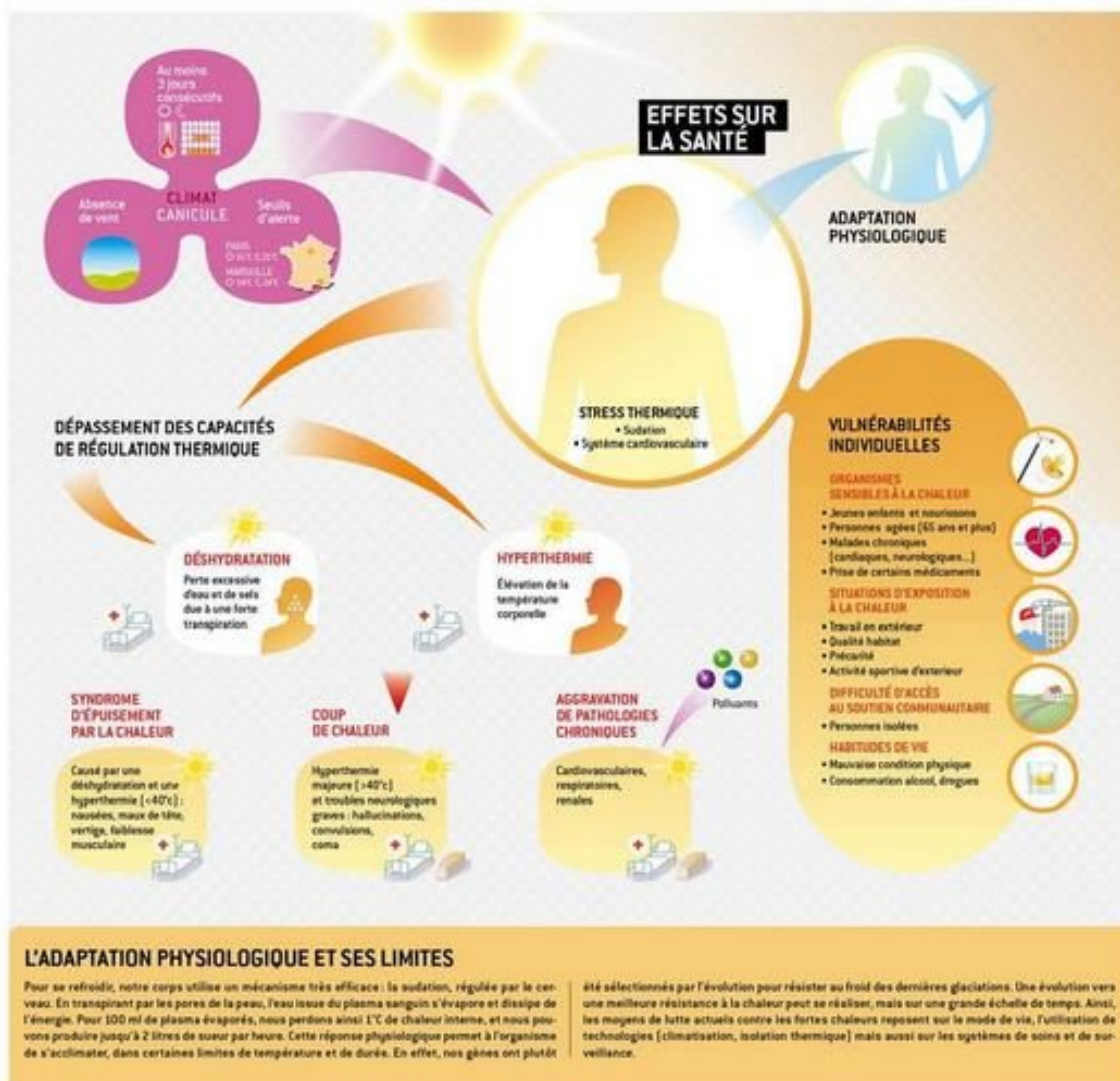
La fréquence et la sévérité des vagues de chaleur augmentent quelque soit le scénario considéré, au moins jusqu'à 2050. Cette fréquence pourrait doubler d'ici 2050 par rapport à 1981-2010.

DE NOMBREUX ENJEUX

Pour la santé... Mais pas que !

La surchauffe urbaine a des effets sur :

- **La santé** (surmortalité, inconfort, qualité de l'air...), notamment des personnes vulnérables
- **La biodiversité en ville** (surmortalité de certaines espèces, bouleversement de leurs cycles biologiques, etc.) et les services écosystémiques
- **Les consommations énergétiques** avec la climatisation (1°C en plus par rapport aux normales saisonnières = 500 MW de puissance)
- **La résilience des infrastructures ...**



COMMENT AGIR À L'ÉCHELLE DU QUARTIER ?

De nombreuses opportunités :

- faire évoluer les formes urbaines (bioclimatisme)
- utiliser des matériaux innovants
- désimperméabiliser, renaturer
- identifier des parcours fraîcheurs et décliner les plans canicules à l'échelle du quartier
- sensibiliser et développer une culture du risque...



COMMENT AGIR À L'ÉCHELLE DU QUARTIER ?

Mais des verrous à lever :

- **Une connaissance encore partielle** de l'efficacité de certaines solutions, et de leur synergies
- **Faire place aux innovations** dans le montage économique des opérations
- **Faire avec l'existant** (renouvellement urbain), des difficultés spécifiques
- **Conciliation avec d'autres défis** des quartiers durables (ZAN et densité, aménagement bas carbone, mobilités ...)





DE NOMBREUSES INITIATIVES



COOLTORISE: Raising summer energy poverty
awareness to reduce cooling needs



PROJET DE RECHERCHE
ISSU
Innovations et Solutions pour lutter
contre la Surchauffe Urbaine



CONTEXTE

Le terme de « surchauffe urbaine » fait référence non seulement au phénomène d'îlot de chaleur urbain mais plus largement aux ambiances thermiques diurnes et nocturnes pouvant devenir très inconfortables en ville en période de forte chaleur.

Compte-tenu du changement climatique en cours et de la densification urbaine, les conséquences négatives de ces surchauffes sont de plus en plus importantes. De nombreux acteurs publics et privés se sont donc emparés du sujet pour mieux comprendre les mécanismes physiques en jeu et proposer des solutions pour limiter les surchauffes.

Cependant, il n'y a pas de référentiels de caractérisation communs, ce qui rend difficile les comparaisons entre les solutions proposées et l'évaluation de leurs performances, surtout dans un contexte urbain particulièrement complexe.



OBJECTIFS DU PROJET

- Progresser dans la compréhension, la conception, l'évaluation et la mise en œuvre de solutions, de l'échelle du composant (en laboratoire) à celle du démonstrateur urbain (îlots, quartier), en intégrant l'ensemble des surfaces disponibles.
- Proposer des méthodes communes de caractérisation, d'évaluation et de comparaison des solutions, en ayant une vision globale et intégrée de leurs impacts sur les différents enjeux urbains.

ENJEUX SCIENTIFIQUES ET OPERATIONNELS

- En partant d'une problématique thermique, le projet cherchera à promouvoir une vision transversale autour de trois thématiques :
- Caractérisation et optimisation thermique des éléments de solutions, à l'échelle du composant.
 - Développement d'une méthode d'évaluation de la performance globale des solutions, à l'échelle d'un quartier /îlot.
 - Application et mise à l'épreuve des solutions et méthodes d'évaluation développées dans le cadre de démonstrateurs.



LE PROJET DE RECHERCHE COLLABORATIVE ISSU, DÈS LABELLISATION «PROJET NATIONAL», SERA :

- administré par IREX, Institut pour la Recherche appliquée et l'Expérimentation en génie civil
- coordonné en Région Auvergne-Rhône-Alpes par le cluster INDURA, Infrastructures Durable en Région Auvergne-Rhône-Alpes, dans le cadre du HUB Innov'Infra
- soutenu par le Ministère de la Transition Écologique et de la Cohésion des Territoires



ET NOTRE GROUPE DE TRAVAIL ?



Les solutions vertes

Les solutions vertes font intervenir les solutions fondées sur la nature (végétal, eau).



Les solutions grises

Les solutions grises rassemblent les solutions techniques relatives aux infrastructures urbaines : revêtements, mobilier urbain, bâtiments.



Les solutions douces

Les solutions douces relèvent des comportements et de la gestion urbaine.

