

# Aménagement de l'espace public et ilots de chaleur/fraîcheur

## Introduction

**K. Chancibault (Univ. Eiffel, GERS)**

**N. Furmanek (Cerema)**

**C. Leroux (Routes de France - Colas)**

# Programme de la session

## Partage d'expériences

- "Rafraîchir l'espace public" : présentation de la démarche à Nantes métropole (M. Larnaudie, Nantes Métropole)
- Stratégie de lutte contre les ICU: expérience de la ville de Marseille (P-A. Lecuyer, Groupement Inddigo)
- Enseignements tirés des projets de la ville de Paris (O. Chrétien, Ville de Paris)
- Solutions de la profession routière pour les aménagements urbains (Julien Van Rompu, Routes de France)
- Concevoir des ilots de fraîcheur avec IceTool (Egis)

## Perspectives et conclusions

- Montage d'un projet national ISSU sur les ilots de chaleur (A. Hajjar, Colas et N. Furmanek, Cerema)
- Synthèse et conclusions (C. Leroux, Routes de France)

# INTRODUCTION

## Impacts de l'urbanisation croissante sur le microclimat

### Utilisation de surfaces anthropiques

#### ➔ Bilan d'énergie modifié:

- Augmentation des températures,
- Particulièrement la nuit

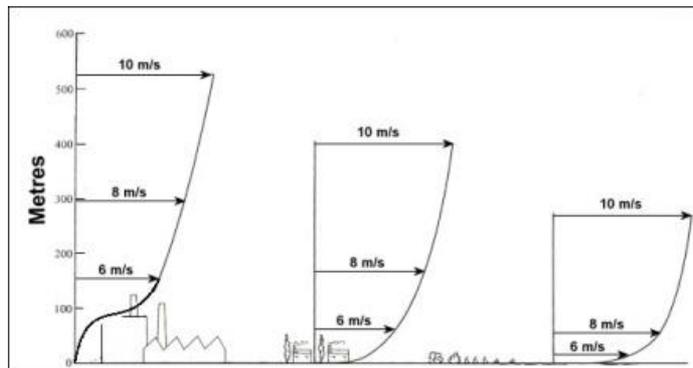
#### ➔ îlot de chaleur urbain



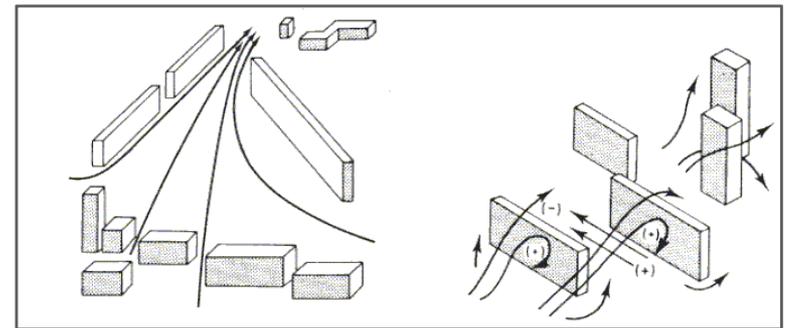
# L'îlot de chaleur urbain

## Impact de la ville sur le vent

- **Intensité** : en moyenne plus faible
  - **Rugosité (densité et hauteur des bâtiments)**
  - **Localement peut-être plus intense (effet venturi)**
- **Direction**
  - **Morphologie de la ville (direction des rues)**



Source <http://www.wind-power-program.com/windestimates.htm>



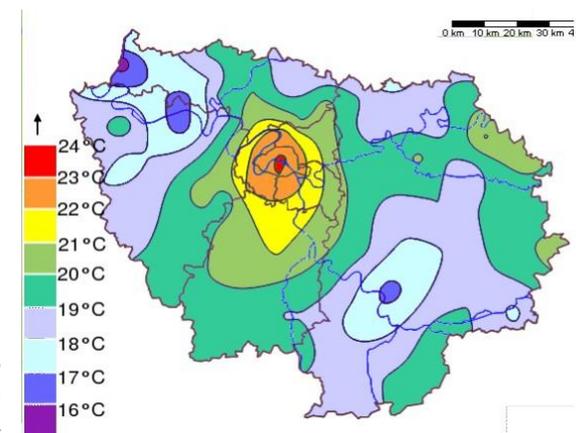
Source <http://thebritishgeographer.weebly.com/urban-climates.html>

# L'îlot de chaleur urbain

## A l'échelle de l'agglomération

- Différence de température de l'air entre la zone urbaine et les zones rurales alentours
  - Phénomène plus fréquent et plus intense la nuit (phénomène inverse parfois le jour)
  - Phénomène amplifié lors des épisodes de canicules
- Jusqu'à 10°C d'écart pour les plus grandes agglomérations, la nuit.

Canicule 2003 : Îlot de chaleur nocturne mesuré à Paris  
(moyenne de 15 nuits consécutives)  
Source <https://www.umr-cnrm.fr/spip.php?rubrique134>



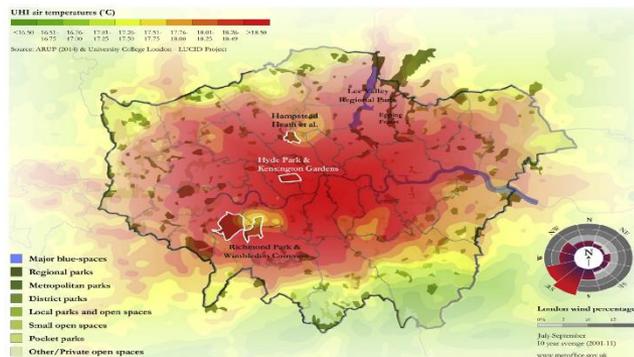
# L'îlot de chaleur urbain

## Phénomène variable dans le temps et dans l'espace

### Influencé par

- Les matériaux des surfaces bâties (albédo : pouvoir réfléchissant)
- La morphologie de la ville (hauteur des bâtiments, largeur des rues)
- La taille de l'agglomération
- La population
- Les conditions géographiques et climatiques (côte, montagne, ...)
- le type de quartier (urbain dense, résidentiel, commercial, ...)

ICU moyen de  
Londres (juillet-  
septembre, 2001-  
2011) et ses  
principaux parcs  
et cours d'eau  
*Gunawardena et  
al, 2017*



# L'îlot de chaleur urbain

## • Vigilance

Îlot de chaleur de surface ≠ îlot de chaleur urbain

Publication sur les ICU... à partir des températures de surface ☹️



Ne PAS confondre ICU de l'air et thermographie

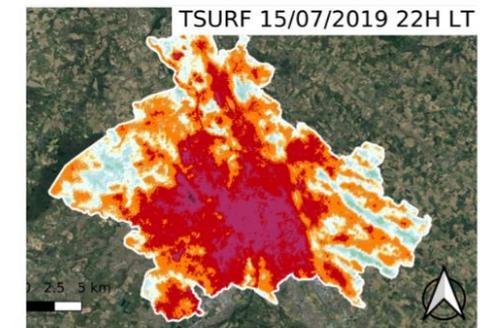
- Anomalies en températures de surfaces
- Champs froids
  - « ICU » très étalé sur la zone centre et tout le périurbain
  - « ICU » très fort (presque 10°C)

ICU de quelques degrés :

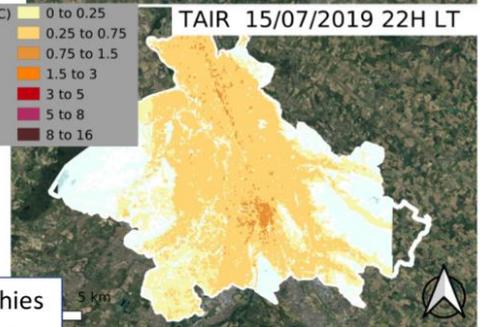
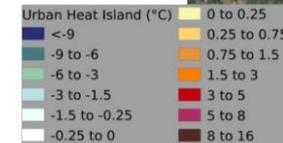
En centre-ville

- Cette nuit là, ICU faible en périurbain
- Les effets de relief semblent inversés par rapport à la Tsurf (au sud-est)

De nuit, les ICU et données issues de thermographies montrent des similitudes, mais aussi des différences, en pattern aussi bien qu'en intensité



Surface



Air

Nuit

Valéry Masson Guillaume Dumas, Julia Hidalgo, Erwan Bocher, Thomas Gardes, Robert Schoetter et al., 2021

# INTRODUCTION

## Urbanisation et changement climatique

- Risques d'accroissement des effets de l'urbanisation à moyen et long terme
- Solutions d'adaptation : comment faire?
  - Limiter les effets radiatifs, l'imperméabilisation
  - Modifier l'aérodynamique (les vents localement)
  - Augmenter l'évapotranspiration, l'infiltration, le stockage d'eau localement (gestion à la source)
  - Solutions fondées sur la nature (eau, sol, végétation) (techniques alternatives)



<https://luxdomus.lu/quest-ce-quune-toiture-vegetalisee-ou-green-roof/>



<https://www.c-ville.com/rain-gardens-lovely-way-protect-planet/>



Noue Quartier Bottière-Chenaie (Nantes). Source LEE

# CONSTATS

## L'ÉMERGENCE DE NOUVEAUX BESOINS ET USAGES

Des espaces publics plus « marchables », plus de places pour les vélos



Des espaces plus naturels de repos et de détente à l'abri du bruit et de la chaleur, des espaces de proximité,...



# MUTATIONS DES ESPACES PUBLICS : DES ACCÉLÉRATEURS ?



**Des crises sanitaires, énergétiques,  
écologiques**



# UNE ACTION DE VÉGÉTALISATION DE LA VOIRIE

## NOUVEAUX BESOINS ET LEVIERS RÉGLEMENTAIRES

### Réorganiser et réaffecter les espaces de voirie



© Vertuo

Mobilité

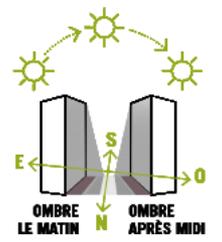
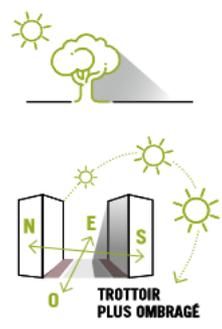
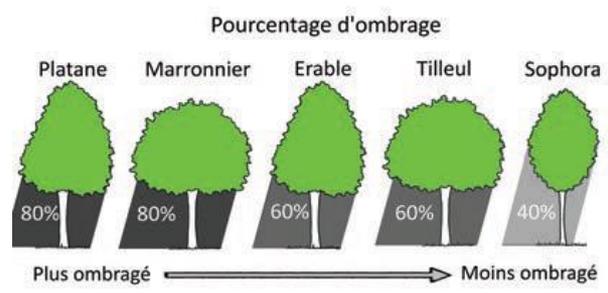
Stationnement

Cadre de vie



# UNE ACTION DE VÉGÉTALISATION DE LA VOIRIE DES ITINÉRAIRES FRAIS ET DES HALTES DE FRAÎCHEUR

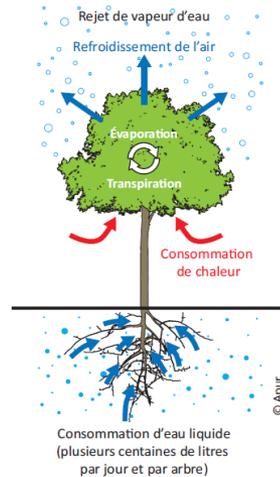
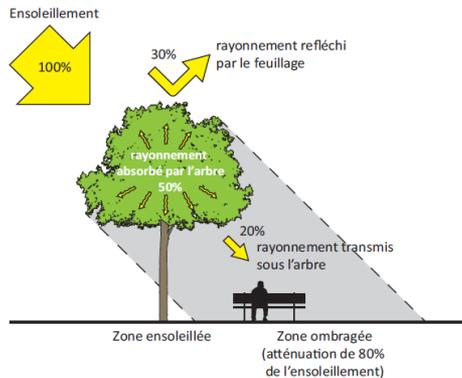
## Favoriser des itinéraires et lieux de pause à l'ombre



# LA VALORISATION DE LA RESSOURCE EN EAU

## UNE CONCEPTION INTÉGRANT LE CYCLE DE L'EAU

### Faire face à la sécheresse et rafraîchir l'espace public



**Évapotranspiration**



# UNE ACTION SUR LES REVÊTEMENTS DE VOIRIE POUR DES ESPACES PUBLICS PLUS FRAIS ET PERMÉABLES

## Intégrer les caractéristiques thermophysiques et la perméabilité dans le choix des matériaux



# Merci de votre attention

**K. Chancibault**  
**Univ. Eiffel (GERS)**  
**Mail: [katia.chancibault@univ-eiffel.fr](mailto:katia.chancibault@univ-eiffel.fr)**

**Cédric Leroux**  
**CORE Center by COLAS**  
**4 rue Jean Mermoz**  
**78771 Magny les Hameaux**  
**Tél: 06.65.32.86.22**  
**Mail: [cedric.leroux@colas.com](mailto:cedric.leroux@colas.com)**

**N. Furmanek**  
**CEREMA – Direction technique**  
**Territoires et Villes**  
**2 rue Antoine Charial 69003 Lyon**  
**Tel: 04.72.74.58.54 / 07.61.41.30.44**  
**Mail: [nicolas.furmanek@cerema.fr](mailto:nicolas.furmanek@cerema.fr)**