



# IREX

Institut pour la recherche appliquée  
et l'expérimentation en génie civil



Youssef DIAB, Directeur Scientifique du Projet National ISSU  
Université Gustave Eiffel & EIVP

13/06/2025



## Enjeu de société :

- 80 % de la population française vit dans des zones urbaines (grandes villes, villes moyennes et agglomérations urbaines)

## Enjeu de santé publique

## Enjeu économique

- Entre 2015 à 2020 les vagues de chaleur auraient coûté de 22 à 37 milliards d'euros pour cause de dépenses en frais médicaux, de ralentissement de l'activité économique ou encore de « perte de bien-être »

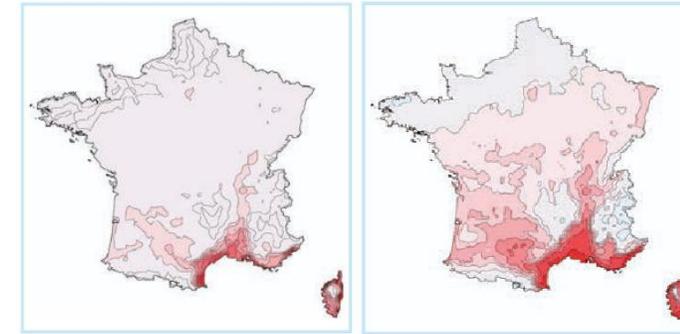
## Enjeu de perte de productivité

- « on constate une (...) perte de productivité de 6 à 40% selon, si on travaille dans des bureaux ou sur les chantiers » - Olivier Chanel économiste

## Enjeu énergétique

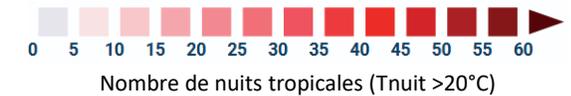
- La consommation d'électricité augmente, le système de production doit être assuré.
- La canicule de 2003 a entraîné une augmentation de 5 à 10% de la consommation d'électricité, les fortes chaleurs obligeant à « fabriquer plus de froid »

## Evolution de chaleurs intenses entre 1970 et 2100



Moyennes annuelles entre 1976 et 2005

Prévisions annuelles entre 2071 et 2100. Scénario : +3°C de réchauffement global. (Source : DRIAS Climat)



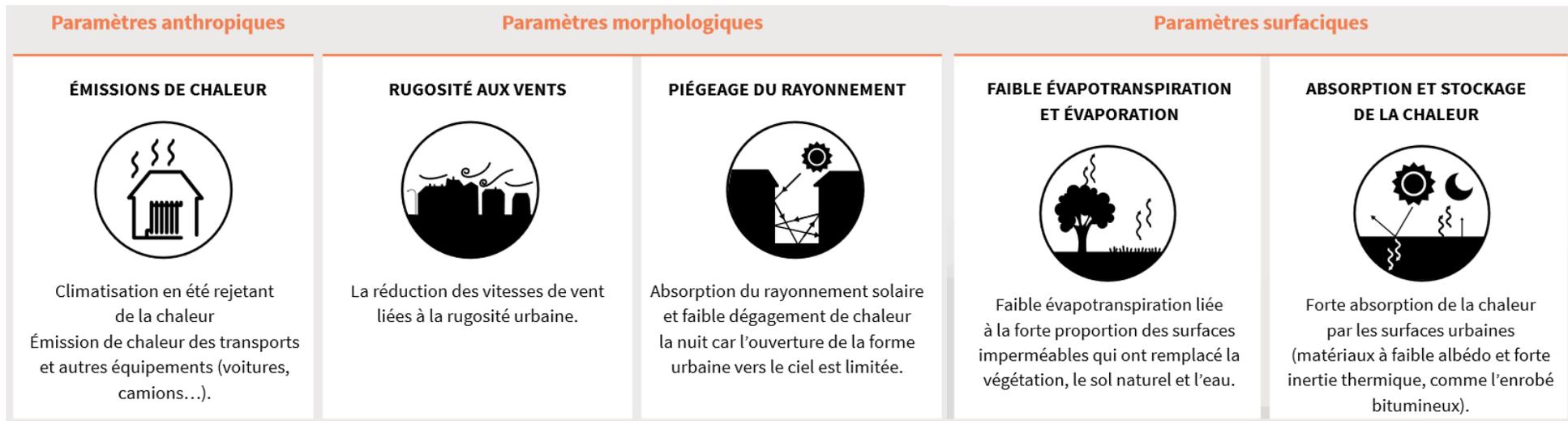
## ► En journée :

La surchauffe urbaine s'exprime dans un environnement urbain minéral qui impacte le ressenti thermique des citadins et l'activité économique.

## ► De nuit :

L'îlot de chaleur urbain concentre les attentions avec une limitation de la fraîcheur nocturne par rapport aux zones rurales.

## ► Les déterminants de la surchauffe urbaine



Un sujet traité par les différents acteurs :

- Les **villes** abordent ces problématiques dans les outils de planification
- Les **ingénieuristes** proposent différents logiciels, différentes approches d'évaluation
- Les **entreprises** proposent leurs solutions
- Des **start-ups** développent des outils spécifiques et opérationnels
- Les **institutions** rédigent des guides et des recommandations
- Les **académiques** mènent des recherches en fonction de leurs disciplines
- Le **cadre associatif et la société civile** se mobilisent pour faire face à cette problématique



- La Surchauffe Urbaine, un sujet complexe :
- multi-physique(s)
  - multi-échelles **MAIS le PN ISSU s'intéresse à l'échelle locale**
  - multi-acteurs
  - multi-critère(s)

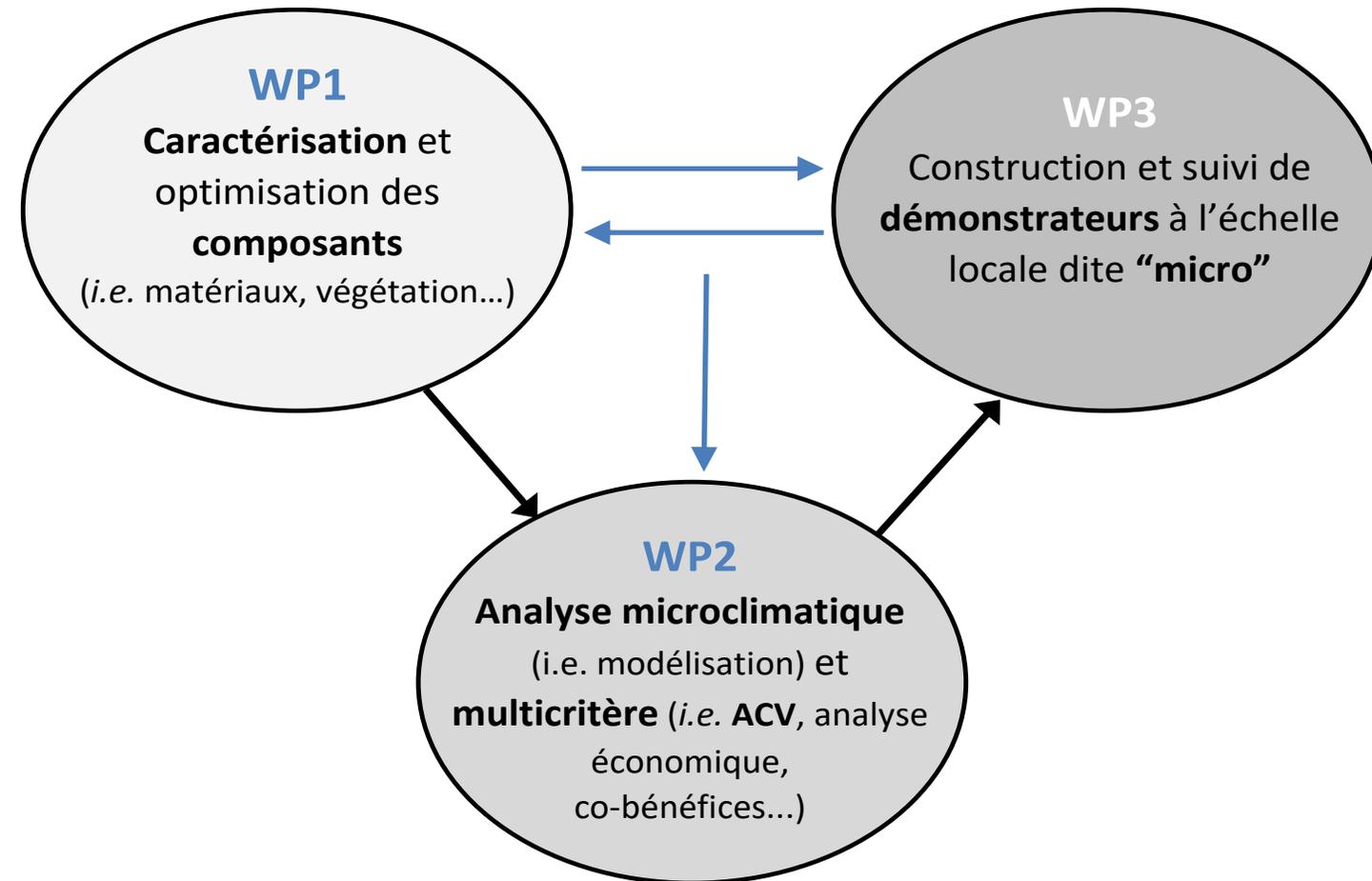
qui nécessite une approche intégrative et transversale allant de la caractérisation / modélisation physique des composants à leur intégration dans des systèmes complexes qui seront alors mis en œuvre à l'échelle de démonstrateurs urbains du PN.





Améliorer la pertinence du transfert d'échelle entre le laboratoire et le terrain

Créer un espace d'échange opérationnel en lien avec les innovations proposées entre les parties prenantes



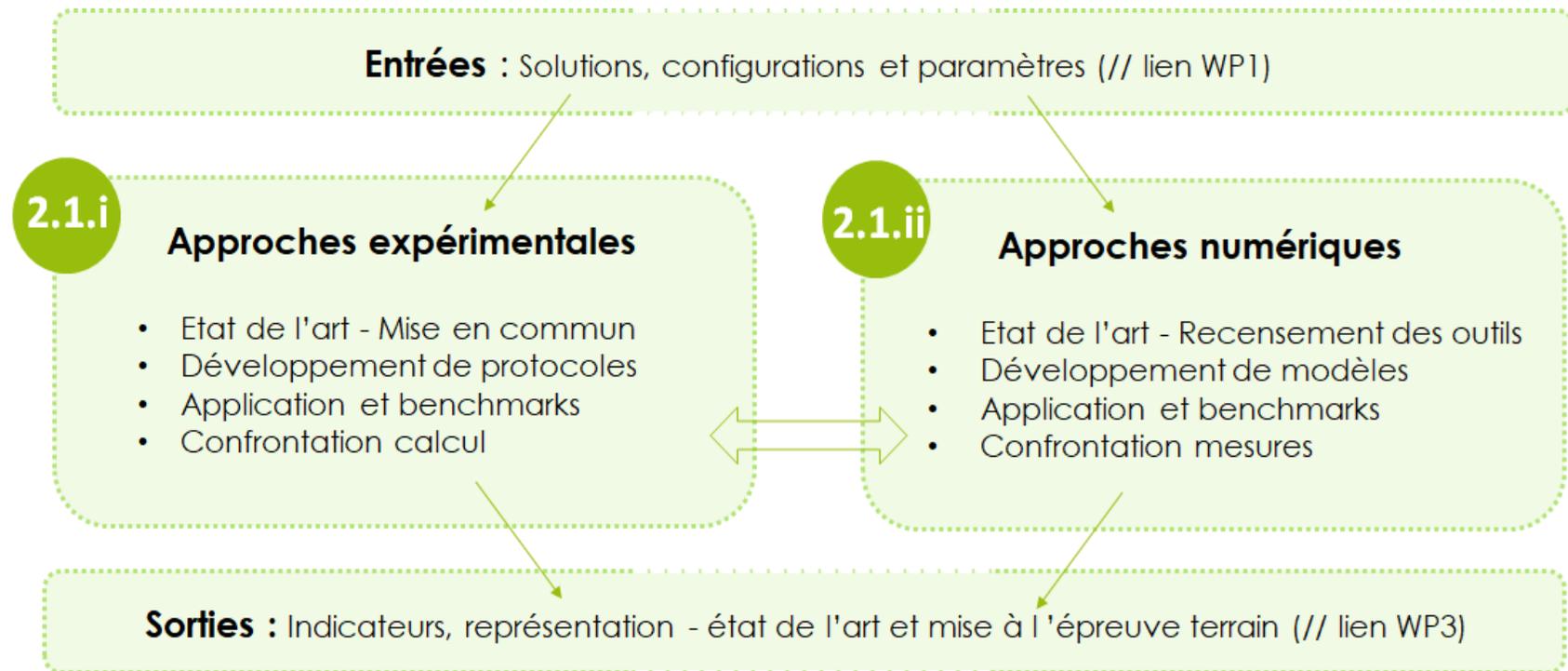
**WP 0 : Valorisation des résultats**  
Organisation/partage de résultats, communications, ateliers  
Co-construction d'une approche commune, webinaires, restitutions



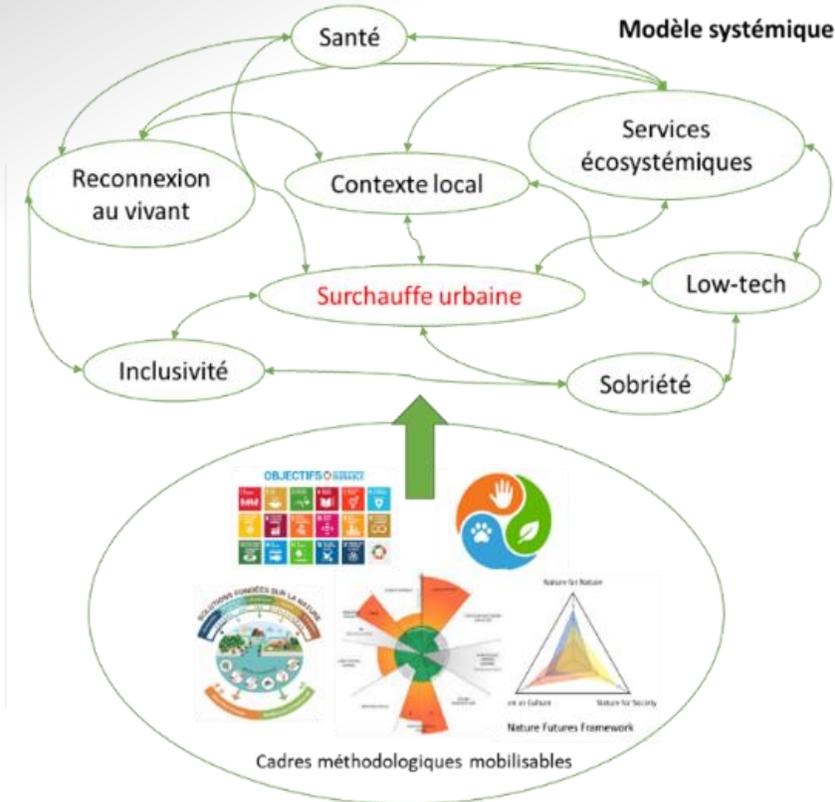
## 2.1 Evaluation microclimatique



Évaluation de solutions rafraîchissantes pour l'extérieur dans la rue canyon de SenseCity à l'aide d'instrumentation climatique (source SenseCity, UGE)



## 2.2 Cadre d'analyse multicritères



Approches cloisonnées vs. systémiques (Figure réalisée pour la rédaction de ce document sur la base des cadres d'évaluation One Health, Solutions fondées sur la Nature, Objectifs de Développement Durable des Nations Unies).

Cf 2.1

*Microclimat et confort*

2.2.i

**Aspects environnementaux**

- Etat de l'art
- Cohérence spatiale
- Biodiversité
- Ressource en eau
- Carbone

2.2.ii

**Cadre d'analyse intégré**

- Etat de l'art
- Synthèse 2.1 et 2.2i
- Identification des autres enjeux, des contraintes et leviers d'implémentation et d'appropriation des solutions
- Croisement des référentiels, résultats WP2 et liens inter-thématiques
- Formalisation du cadre d'analyse
- Mise en application des méthodes et cadre d'analyse (// lien WP3)

# WP 3.2 ET 3.3 – FILIÈRES / DÉMONSTRATEURS

## ➤ Objectifs

- Mettre à l'épreuve du terrain les développements des WP 1 et 2 ;
- Proposer une évaluation de plusieurs projets d'aménagements avec une combinaison de solutions ;
- Aller vers des recommandations/livrables pour l'aide à la décision (indicateurs et outils opérationnels, méthodes répliquables).

## ➤ Organisation du travail

- Partage des méthodologies respectives ;
- Premières acquisitions de données en été 2025.

**Marchés publics innovants : comment transformer les pratiques, adapter les cahiers de prescription pour favoriser l'innovation ?**



## En conclusion

### WPO : Transfert et Valorisation du PN :

- › Démarche originale d'autoévaluation pour le suivi du PN
- › Recensement des initiatives et leur lien avec le PN

Premier webinaire sur plusieurs projets de recherche pour lutter contre la Surchauffe Urbaine (mars 2025) : fédérer les acteurs de la filière

- › Valorisation et diffusion des résultats : évaluer les livrables de la tranche 1

### Prochaines étapes

- Consolider le consortium (50 acteurs), le renforcer avec des acteurs des SHS, Sols & Plantes, et de l'ACV
- 2<sup>ème</sup> Assemblée Générale : 18 juin 2025
- 2<sup>ème</sup> webinaire « Initiatives de recherche pour lutter contre la Surchauffe Urbaine (septembre 2025)
- Validation des livrables de la tranche 1. Lancement des fiches d'actions de la tranche 2

