

Projet Canicula

Analyse de la vulnérabilité du parc bâti stéphanois aux vagues de chaleur

09 Juin 2020



Enjeux

- 1) La surchauffe urbaine est une problématique multiple qui s'exprime de jour comme de nuit avec des répercussions à l'échelle des villes, des bâtiments et des habitants
- 2) En cas de canicule, le manque de rafraichissement nocturne en ville constitue un enjeu de santé majeur pour les populations sensibles. Or les projections climatiques annoncent une augmentation des températures moyennes ainsi que de la fréquence et de l'intensité des épisodes caniculaires
- 3) Il est donc important, pour les territoires urbains de mettre en place des plans d'actions préventifs et curatifs afin de limiter les impacts socio-économiques de ces évènements



Localisation des ilots de chaleur : premiers résultats

Financier : Mines Saint-Etienne

Territoire d'étude : Saint-Etienne Métropole

Durée : 12 mois (Avril 2020 à Mars 2021)

Finalité : Apporter à l'ensemble des acteurs du territoire (collectivités, BE, Urbanistes, Architectes, ...) une connaissance précise et accessible sur :

- **La localisation des ilots de chaleur (Etape 1)**
- **La vulnérabilité du parc bâti (Etape 2)**
- **La répartition des populations sensibles (Etape 3)**

Etape 1 : Localisation des ilots de chaleur - 3 approches



Statut : **Finalisé**

CLASSIFICATION GÉOCLIMATIQUE

ÉCHELLE : VILLE, QUARTIER
RÉSOLUTION : MOYENNE

Cette méthode consiste à partitionner le territoire selon ses caractéristiques climatiques en utilisant les paramètres relatifs à la morphologie urbaine et l'occupation du sol.

La classification permet d'identifier et de comparer au sein d'un territoire des zones climatiquement homogènes, à partir d'un jeu d'indicateurs disponibles dans les bases de données urbaines, pour produire une cartographie globale. La méthode de classification la plus répandue est celle des Local Climate Zones (LCZ).



Statut : **En cours**

SIMULATION À PETITE ÉCHELLE

ÉCHELLE : QUARTIER, ESPACE EXTÉRIEUR
RÉSOLUTION : FINE

Les modèles de simulation numérique du climat urbain à l'échelle locale reposent sur des bilans radiatifs et convectifs des interactions entre les sols et les bâtiments en 3D. Cette approche multi paramètres (température d'air, surfaces, vents, hygrométrie...) permet de donner des résultats en indice de confort.



Statut : **à réaliser**

MESURES FIXES

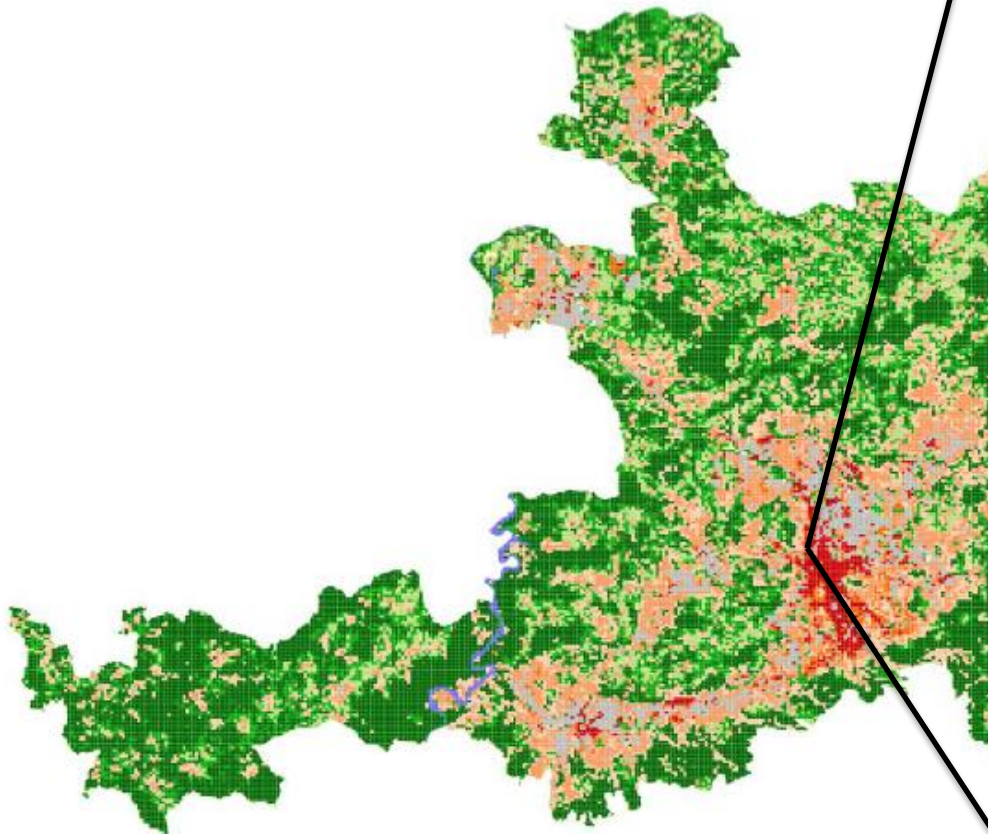
RÉSEAU DE POINTS
ÉCHELLE : VILLE
RÉSOLUTION : MOYENNE

Le réseau de stations de mesures fixes de températures d'air (mais aussi d'hygrométrie, vitesse des vents...) permet d'étudier la variabilité spatiale du phénomène d'îlot de chaleur urbain en plus de sa variabilité temporelle.

À un instant donné, l'extrapolation ou l'interpolation spatiale entre les différentes stations permet de construire des cartographies thermiques du territoire.

Localisation des ilots de chaleur : Premiers résultats

LCZ - méthode EMSE (Oke modifiée)
Saint-Etienne Métropole



LCZ

Compact midrise

2

Définition

Form: Attached or closely spaced buildings 3–9 stories tall. Buildings separated by narrow streets and inner courtyards. Buildings uniform in height. Sky view from street level significantly reduced. Heavy construction materials (stone, concrete, brick, tile); thick roofs and walls. Land cover mostly paved or hard-packed. Few or no trees. Moderate space heating/cooling demand. Moderate to heavy traffic flow. **Function:** Residential (multi-unit housing; multistorey tenements); commercial (office buildings, hotels, retail shops); industrial (warehouses, factories). **Location:** Core (old city, old town; inner city, central business district); periphery (high-density sprawl). **Correspondence:** UC22 (Oke 2004); A1, A2, A4, Dc2 (Ellefsen 1990/91).

Illustration

High angle

Low level

Propriétés

Property	Value (approx.)
Sky view factor	0.8
Others view factor	0.8
Aspect ratio	1.2
Mean building height	20
Roughness class	7.5
Building ratio	85
Impervious ratio	85
Pervious ratio	20
Surface admittance	1000
Surface albedo	0.8
Anthropogenic heat	300

Localisation des ilots de chaleur : Premiers résultats



Température
des surfaces
Horizontales
à minuit



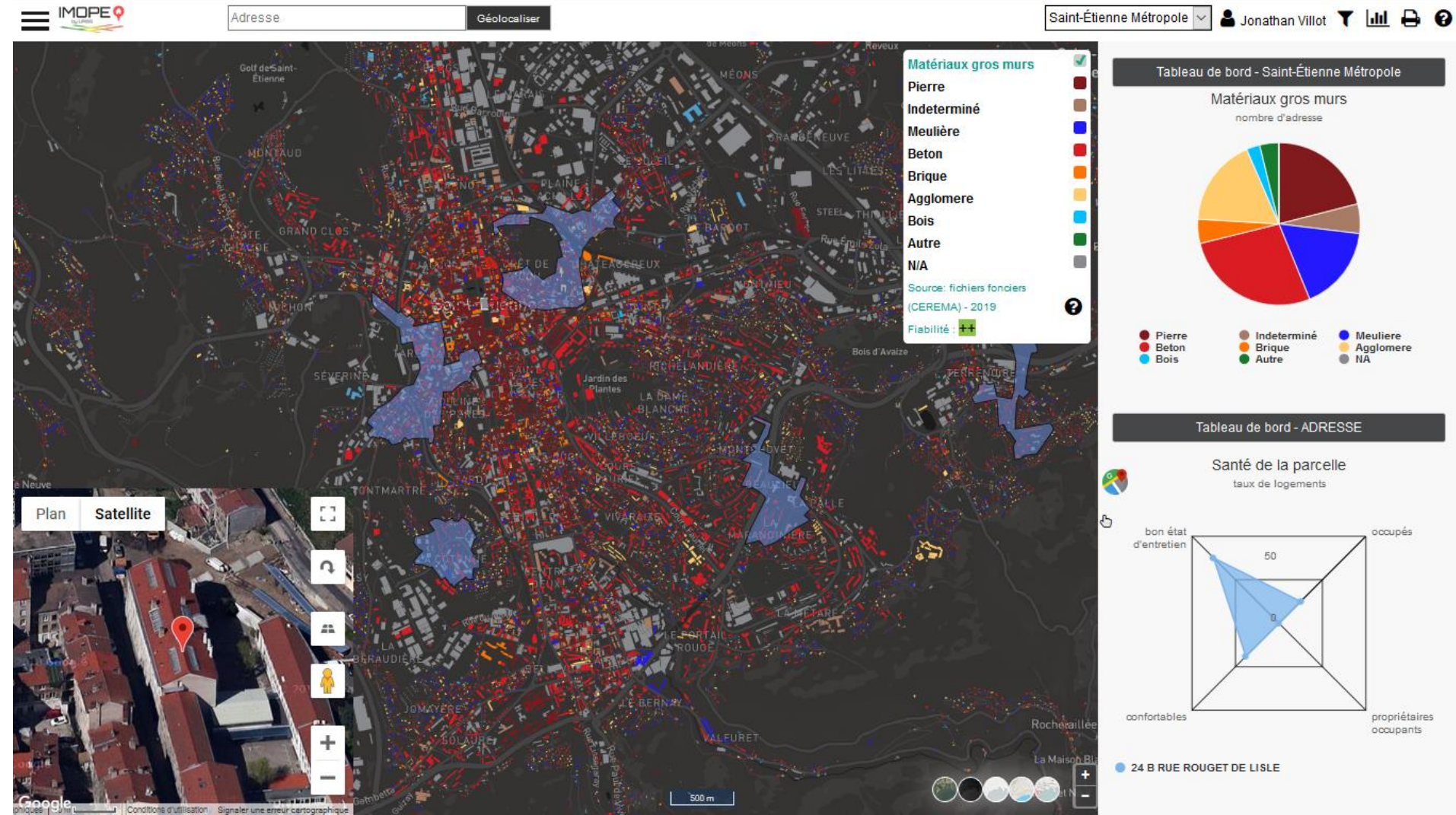
← Température
des surfaces
verticales
à minuit



Actions restantes

- **Déploiement des capteurs** fixes (connecté au réseau LoRa) + Interpolation à l'échelle de la métropole au pas de temps horaire
 - **Caractérisation de la vulnérabilité** du parc bâti (échelle du bâtiment)
 - **Localisation des populations sensibles** (échelle de l'adresse)
- + **Connexion à l'outil IMOPE** (www.imope.fr) et à la plateforme territoire (<https://territoire.emse.fr/>)

Exemple d'intégration dans des outils en ligne



Projet Canicula

MERCI DE VOTRE ATTENTION

09 Juin 2020