INSTITUT CARNOT Clim'adapt

RESSOURCEMENT SCIENTIFIQUE

PROJET DRONE AVEC CAMERA INFRAROUGE 3D : DIAGNOSTIC ET VISUALISATION DES IMPACTS DE LA SURCHAUFFE URBAINE

Les projections climatiques font clairement apparaître une augmentation de la durée et de la sévérité des périodes de canicules. En milieu urbain, cela se traduira par une dégradation du confort thermique et une augmentation de l'intensité de l'îlot de chaleur urbain.



ENJEU

L'évaluation de la surchauffe urbaine est un enjeu fort aujourd'hui face aux évolutions climatiques. La difficulté réside dans la conception de méthodes d'atténuation et d'adaptation à différentes échelles temporelles et dimensionnelles. Elles font appel à des mesures relatives à l'air de la canopée et qui doivent être complétées par des mesures de températures de surface pour une meilleure compréhension des phénomènes et paramètres influents. Par ailleurs, les projets TOSCA DIRT et ANR DIAMS n'exploitent que des jeux de données aéroportés, à différentes résolutions spatiales et temporelles. Ces données présentent l'inconvénient de ne pas viser les surfaces verticales en plus des horizontales. De plus, les données aéroportées sont exploitables uniquement pour des conditions climatiques stables (ciel dégagé, pas de pluie, etc). Avoir un jeu de données à haute résolution spatiale et temporelle en visant les différentes surfaces urbaines est indispensable pour une démarche de validation complète des outils de modélisation, en particulier l'outil Solene-Microclimat.

ACCROISSEMENT DE L'EXCELLENCE SCIENTIFIQUE

l'acquisition d'un drone avec caméra infrarouge 3D permet de mettre en commun les compétences de trois équipes de recherche Cerema (TEAM, BPE et ENDSUM) autour d'un sujet fédérateur.
Il permettra aussi de créer des synergies entre ces équipes, via le partage de données d'un même site et sur les mêmes objets. À titre d'exemple : l'étude des propriétés d'une façade végétalisée pourra être traitée par ENDSUM sur la reconstruction 3D des températures de surface des feuilles, par TEAM sur la quantification de l'évapotranspiration, par BPE sur la modélisation du flux conduits dans l'enveloppe des bâtiments.

Cette recherche très transverse permettra une montée en compétence scientifique de chacun des chercheurs impliqués qui sera exploitée par des publications communes.

DÉVELOPPEMENT DE LA RECHERCHE PARTENARIALE

Le drone avec caméra IR haute résolution est un équipement innovant qui sera susceptible d'intéresser à la fois les branches industrielles en lien avec le diagnostic climatique urbain et les collectivités pour une expertise territoriale. À titre d'exemple, à l'échelle du bâtiment, nous serons capables de proposer des collaborations à des fins de modélisations des déperditions énergétiques, en lien ou non avec les consommations électriques. De façon plus originale, la qualité d'image nous permettra de réaliser des analyses de la biodiversité faunistique, à des fins de recensements et/ou d'identification.

Où en est le projet ? (*mise à jour novembre 2026*)
Le drone et la caméra infrarouge 3D ont été acquis.
La formation du télépilote touche à sa fin, dernière étape avant les premiers vols opérationnels. Au moins deux projets de recherche mobiliseront le drone et la caméra infrarouge en 2027. Cette fiche sera complétée à l'automne 2027 par les premières cartographies infrarouges obtenues.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Cerema
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

Chef de projet : **Rémy CLAVERIE**

Année du bénéfice en ressourcement : **2024**

Statut : télépilote en fin de formation, premières campagnes de mesure prévues en 2027