

Offre de CDD chercheur ou ingénieur de recherche

« Caractérisation de l'îlot de chaleur urbain à partir de données de voitures connectées »

Lieu : Centre National de Recherches Météorologiques (Toulouse, France)

Sujet : Climat urbain

Durée : 1 an

Date de début : 1er Octobre 2018

Salaires : 2000€ à 3100€ net environ, selon expérience et qualification, en fonction des grilles salariales des contractuels à durée déterminée de Météo-France.

Date limite de candidature : 31 juillet 2018

Contact : Valéry Masson (valery.masson@meteo.fr)

Objectif

Le but du travail est d'améliorer la connaissance scientifique de la variabilité du climat urbain à toutes les échelles spatiales, en vue de la paramétrer dans les modèles de climat urbain. La méthodologie se basera sur une approche nouvelle basée sur des observations participatives massives issues de véhicules connectés.

Contexte.

Ce contrat se place dans le cadre du projet WIFE, entre Météo-France et Continental Digital Services France (CDSF).

Si peu (ou pas) de données météorologiques conventionnelles existent en ville, la forte concentration de population ouvre des perspectives nouvelles pour l'analyse des processus météorologiques à fine échelle et leurs déterminants, ainsi que la construction de services climatiques innovants. Depuis quelques années, les données d'observation participative (crowdsourcing) suscitent l'engouement (Mass 2012, Overeem et al. 2013, Mahoney et Sullivan 2013, Muller et al. 2015). Même si ce concept n'est pas nouveau, il a pris une dimension nouvelle avec l'essor des technologies numériques (internet, téléphones mobiles, capteurs miniaturisés, etc.). Les données d'observation participative recouvrent sous ce terme générique des typologies variées : alimentation manuelle d'observations de temps sensible, alimentation automatique à partir de stations météorologiques personnelles, capteurs sur lampadaires, embarqués sur véhicules, etc.

L'idée fondamentale de l'utilisation de données participatives ou connectées est de palier la piètre qualité des données par leur grand nombre et redondance. Afin d'évaluer l'apport de cette 'révolution', dans le domaine de la météorologie en général, et météorologie urbaine en particulier, la première partie de la tâche consistera à analyser et exploiter un jeu de données participatives innovantes, sur l'agglomération toulousaine, en lien avec le réseau de quarante stations météorologiques mises en place par Toulouse Métropole (qui serviront de points de référence).

Description du travail

Les données mesurées par des voitures connectées sont recueillies dans le cadre d'une collaboration entre Continental, Météo-France, et diverses institutions comme Toulouse Métropole. Les fabricants de voitures, et les équipements sous-traitants, prévoient l'apparition massive sur le marché d'offres de voitures connectées d'ici 5 ans environ. Or les voitures mesurent la température de l'air (celle affichée sur le tableau de bord). Une collaboration entre Météo-France et l'équipementier Continental a commencé depuis 2 ans avec une flotte de 200 véhicules. La qualité intrinsèque de la mesure a été évaluée à 1°C. La flotte a été étendue pendant l'hiver 2017-2018 à 400 véhicules, avec un objectif expérimental visant à concentrer cette fois une flotte, plus importante, sur l'agglomération toulousaine (en collaboration avec Toulouse Métropole), afin de disposer de nombreuses données colocalisées sur une zone restreinte.

Les données issues des véhicules connectés auront été recueillies et subi un contrôle qualité, dans le cadre du projet. Les données des stations météorologiques fixes sont traitées et qualifiées dans le cadre d'une collaboration entre Toulouse-Métropole et Météo-France, et seront mises à disposition pour la présente étude.

L'utilisation du jeu de données issues des voitures connectées Continental permet d'aborder les questions scientifiques suivantes :

- 1) Comment quantifier la qualité de jeux de données participatives massives ?
- 2) Quelles sont les échelles spatiales et temporelles sur l'observation du climat urbain que l'on peut atteindre grâce à ces données issues des voitures connectées ?

La première étape du travail consistera à qualifier les données recueillies par les véhicules connectés, et en premier lieu les températures de l'air, dans le but de les utiliser pour évaluer le climat urbain. Ceci se fera en utilisant comme référence les données issues du réseau de stations météorologiques de Toulouse Métropole.

La deuxième étape du travail sera consacrée à l'étude de la variabilité du climat urbain au sein d'une agglomération, et à l'identification de ses déterminants, en vue par exemple d'améliorer leur modélisation. Il s'agira de quantifier la variabilité de l'îlot de chaleur urbain à différentes échelles, depuis l'échelle la plus fine accessible avec les données participatives, jusqu'à l'échelle de l'ensemble de l'agglomération.

Conditions de travail :

Le chercheur sera accueilli dans l'équipe VILLE du Groupe de Météorologie à Moyenne Echelle du CNRM. Il collaborera en particulier avec Guillaume Dumas, en thèse sur les stations du réseau météorologique urbain mis en place par Toulouse Métropole, et bien sûr avec les autres acteurs du projet.

Compétences requises :

- Thèse scientifique, ou diplôme d'ingénieur ou Master 2, si possible en météorologie ou urbanisme
- Connaissances en traitement des données
- Utilisation courante de Systèmes d'Information Géographique (SIG)
- Connaissance des logiciels de traitement de données python ou R
- Capacité à travailler en équipe
- Capacité à lire et écrire des articles scientifiques en anglais.

Procédure :

Merci d'envoyer CV et lettre de motivation à valery.masson@meteo.fr avant la date limite de candidature.