

Stage de Master

Mesure de l'évapotranspiration par Eddy-Covariance Effet de la hauteur de mesure et variabilité spatiale

Contexte

La mesure par Eddy-Covariance (mesures de vitesse du vent et de concentration en vapeur d'eau, dans l'air, à haute fréquence) est largement utilisée pour la mesure de l'évapotranspiration. Cependant, cette technique est principalement utilisée pour de grandes surfaces de type mono-culture, forêt... Plus récemment, cette méthode a également été utilisée en milieu urbain mais toujours pour l'estimation des flux d'évapotranspiration sur de grandes surfaces. Avec le développement, en milieu urbain, des techniques de gestion des eaux pluviales végétalisées, il est maintenant intéressant de pouvoir estimer des flux d'évapotranspiration sur des surfaces plus petites.

Dans cet objectif, des mesures d'évapotranspiration ont été réalisées sur différentes surfaces (prairie, proche d'un lac, sur un toit...) et à différentes hauteurs (2,50 m, 1,50 m ; 0,80 m). Le but de ces mesures est de documenter la variabilité spatiale des flux au sein d'une même zone et d'étudier l'influence de la hauteur sur l'origine des flux (footprint). Ces mesures en différents lieux et hauteurs ont été réalisées, sur la plate-forme expérimentale du SIRTA (Site Instrumental de Recherche par Télédétection Atmosphérique), située à Palaiseau (95), par un mât mobile. Sur ce même site, des mesures fixes sont réalisées à 2,5 m et constituent des mesures de référence.

Objectif et programme de travail :

L'objectif du stage sera d'évaluer les mesures de flux de chaleur réalisées en différentes positions et de les comparer avec des mesures de référence. Pour cela, il sera nécessaire :

- de valider les données. Des écarts entre les mesures peuvent apparaître suivant la direction du vent, le développement de la turbulence, etc. Il est alors nécessaire de s'assurer que les mesures ont été réalisées dans des conditions permettant leur comparaison. Pour cela, des tests permettant de faire des contrôles qualité seront utilisés ;
- de déterminer les surfaces qui contribuent à la mesure (footprint). L'emplacement et la hauteur du mât de mesure modifient l'origine des flux. Il est donc important d'estimer les zones qui contribuent aux flux pour bien caractériser la variabilité et l'effet de la hauteur de mesure. Des modèles existants seront testés.
- de réaliser des mesures complémentaires si besoin.

Compétences requises :

Ce stage nécessite un traitement important de données. Le candidat devra avoir de bonnes connaissances en statistiques, informatique et logiciel de calcul (Matlab, python...). Du travail de terrain pourra également être réalisé.

Description du service d'accueil :

Le stage se déroulera à la Direction Territoriale du Cerema à Trappes au sein de l'unité Hydrologie – Gestion des Eaux Pluviales.

Cerema IDF, 12, rue Teisserenc de Bort, 78197 Trappes cedex

Contacts :

David Ramier, tél : 06-60-39-47-91, david.ramier@cerema.fr