

Intitulé du stage : Vers le suivi des techniques alternatives de gestion des eaux pluviales

Les techniques alternatives de gestion des eaux pluviales en ville se sont développées il y a une trentaine d'années. L'idée est simple : gérer la pluie au plus près d'où elle tombe, pour limiter l'utilisation et donc la saturation des réseaux artificiels souterrains et les rejets dans les milieux. Ces « nouveaux » aménagements se sont multipliés sous différentes formes comme les bassins d'infiltration, noues, tranchées, parkings poreux, etc. Ces ouvrages vieillissant, il devient nécessaire de mesurer l'évolution de leurs performances dans le temps. Toutefois une difficulté demeure pour le suivi en continu de leur efficacité : ces ouvrages sont très nombreux, variés et sont disséminés sur de vastes territoires urbains. Une nouvelle offre en métrologie pourrait répondre aux besoins des villes concernant le suivi de ces ouvrages. Les progrès en électronique et l'internet des objets (IoT) ont en effet permis le développement récent de capteurs dits « low-cost », c.a.d. peu chers, libres (open-source) et communiquant (IoT).



Ces outils offriraient l'opportunité de déployer de nombreux capteurs sur ces ouvrages. Cependant pour accorder l'offre en capteurs et la demande grandissante de suivi des collectivités, faut-il encore que les besoins soient clairement définis : quels paramètres mesurer ? à quels endroits ? à quelle fréquence ? comment ?

L'objectif de ce travail de master est de rencontrer les acteurs opérationnels de la gestion de l'eau de la Métropole de Lyon pour les aider à élaborer leur cahier des charges de mesure. Ce travail sera basé sur :

- Les connaissances produites dans le cadre des projets de recherche [Cheap'Eau](#) (financé par l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse et l'Observatoire de Terrain en Hydrologie Urbaine) et [Mind4Stormwater](#) (financé par l'Europe).
- Une enquête auprès des acteurs de l'eau de différentes collectivités, des chercheurs.eurs et auprès des fabricants ou fournisseurs de ces capteurs « low-cost ».

Il ne s'agit pas de développer des capteurs ou de les utiliser, mais de recenser les besoins.

Compétences requises :

- **Capacité relationnelle** pour la rencontre d'acteurs du domaine de l'eau (chercheurs, collectivités, entreprises) ;
- Qualités rédactionnelles, curiosité scientifique et esprit de synthèse
- Niveau d'anglais suffisant pour échanger avec des collègues australiens ;
- Niveau bac +4 ou +5, dans les domaines de l'hydraulique, hydrologie, géographie ;
- Connaissances en métrologie recommandées ;
- Bureautique (word, excel, powerpoint) ;

Niveau : Bac+4 ou +5 - master

Encadrement : Frédéric CHERQUI (INSA DEEP) ; Oldrich NAVRATIL (UMR 5600-CNRS EVS) ; Hervé CALTRAN (Métropole de Lyon) ; Emeline COMBY (EVS Univ. Lyon 2)

Envie de continuer en thèse ? L'objectif est de proposer au master un financement de thèse de type CIFRE à partir de septembre 2021.

Lieu du stage : INSA de Lyon (Villeurbanne) et Métropole de Lyon (Part-Dieu).

Durée : 6 mois à partir de mars 2021 ; une gratification sera accordée sur les bases réglementaires.

Merci d'adresser un CV et lettre de motivation au plus tôt à l'attention de Frédéric CHERQUI (fcherqui@gmail.com) et Oldrich NAVRATIL (oldrich.navratil@univ-lyon2.fr)