

## Proposition de stage de fin d'études

### Evaluation *in situ* de l'efficacité de traitement de micropolluants par un ouvrage végétalisé de gestion des eaux de ruissellement de voirie

#### Contexte :

La gestion à la source des eaux pluviales urbaines par des ouvrages végétalisés offre des perspectives intéressantes pour limiter les risques d'inondation tout en favorisant la recharge de la nappe phréatique et en contribuant à la biodiversité d'un espace urbain. Cependant, pour certaines eaux très polluées, ces pratiques peuvent poser un risque de contamination de la nappe phréatique ou des sols. C'est le cas des eaux de ruissellement de voirie, fortement polluées par des micropolluants métalliques (e.g. plomb, cuivre, zinc...) et organiques (e.g. hydrocarbures, alkylphenols...).

Dans ce contexte, il existe des ouvrages végétalisés de collecte, filtration et infiltration des eaux pluviales, conçus pour réduire la pollution en optimisant les processus naturels de dépollution ayant lieu dans le sol (déposition ou filtration de polluants particulaires, adsorption des polluants sur les particules du sol, biodégradation, accumulation de polluants dans les plantes) avant son infiltration en profondeur. Le suivi *in situ* de ces types d'ouvrage s'avère nécessaire afin d'évaluer leur performance épuratoire en situation réelle et d'acquérir un retour d'expérience essentiel pour une meilleure conception de ces techniques.

#### Objectifs :

L'objectif du stage est de participer au suivi *in-situ* d'un dispositif de ce type, composé d'une bande enherbée et d'une noue filtrante, et à l'exploitation des données acquises par mesures en continu et par échantillonnages.

Il s'agit d'analyser deux types de processus : la rétention immédiate des polluants par le système et la dégradation/dissipation sur le plus long terme. La rétention des polluants sera évaluée à travers un suivi expérimental de la qualité d'eau en entrée et en sortie de l'ouvrage. Le stagiaire sera responsable de l'organisation et de la mise en œuvre de ces campagnes d'échantillonnage, de l'acquisition des données *in-situ* ainsi que du prétraitement des échantillons collectés. Ensuite, afin d'évaluer l'efficacité en termes de dégradation/dissipation, un bilan des flux entrant et sortant de l'ouvrage sur un plus long terme sera établi et comparé au stock présent dans le substrat de l'ouvrage. Le stock sera évalué à partir d'un travail d'échantillonnage du sol. Les flux cumulés entrant et sortant seront évalués en exploitant les données de mesures en continu de la pluie, du débit et de la turbidité des eaux, couplées à l'ensemble des données issues de campagnes d'échantillonnage. Ce travail comprendra une phase de validation des données acquises et fera appel à des méthodes statistiques, des modèles d'interpolation spatiales et temporelles, et comprendra une évaluation des incertitudes associées aux différents termes du bilan.

#### Profil recherché

Ecole d'Ingénieur – projet de fin d'études ou de césure. Bonnes connaissances en hydrologie, notions de chimie, science du sol et statistiques appréciées. Goût pour le travail de terrain, capacité à prendre des initiatives. Bonnes capacités de rédaction, rigueur dans le traitement et l'organisation de données. Permis B souhaité.

#### Contacts

Kelsey FLANAGAN, doctorante ([kelsey.flanagan@enpc.fr](mailto:kelsey.flanagan@enpc.fr), 01 64 15 36 35)

Marie-Christine GROMAIRE, chargée de recherche ([gromaire@leesu.enpc.fr](mailto:gromaire@leesu.enpc.fr))

#### Laboratoire eau, environnement et systèmes urbains (LEESU)

Ecole des Ponts ParisTech, 6-8, avenue Blaise Pascal Champs-sur-Marne 77455 Marne-la-Vallée cedex 2

Fichier : LEESU-Proposition-Stage-2017-Flanagan-2016-12-08.docx