

### Proposition d'emploi scientifique temporaire

Direction scientifique (DS)

**Bureau des Emplois Scientifiques non Permanents**

Affaire suivie par : Jean-Luc Clément

☎ 01.40.43.53.25

E-mail [clement@lcp.fr](mailto:clement@lcp.fr)

---

Unité technique : Eau et environnement

Programme : M

Opération : 11M091

Durée : 12 mois

Période : à partir du 1 avril 2010

Nature de l'emploi :

Post doctorant

Chercheur étranger

Autres (préciser)

Candidat pressenti :

Fonctions :

Etablissement :

---

Thème de la recherche : Etude de la morphologie des dépôts sédimentaires par sonar

Description détaillée :

Les solides présents dans les réseaux d'assainissement sont répartis en une fraction en suspension dans l'écoulement et une fraction sédimentée. Ces dépôts se trouvent au cœur de deux questions techniques importantes :

- les sédiments grossiers réduisent la section utile des collecteurs visitables, ce qui entraîne des opérations de curage coûteuses impliquant du personnel soumis à des conditions de travail pénibles et dangereuses (Riochet, 2008);
- les sédiments plus fins sont facilement érodés par des augmentations de débits qui les remettent en suspension, ce qui peut surcharger la capacité des ouvrages de traitement et induire des rejets d'effluents pollués dans les milieux récepteurs.

Comme une même particule peut ainsi être tour à tour transportée en suspension, par saltation, par charriage/ ou tout simplement déposée, la réalisation de bilan de polluants dans un collecteur s'avère très délicate. Ainsi, Chebbo et al. (2001 et 2003), Ahyerre et al. (2001) et Oms et al. (2003) montrent l'existence d'une couche fortement organique située à la surface des sédiments plus grossiers, et l'apparition de phénomènes d'arrachage localisés lors d'augmentation du cisaillement pariétal suite à une augmentation de débit. Mais ces phénomènes ne suffisent pas à expliquer les masses observées à l'échelle de bassins versants (Kafi-Benyahia et al., 2004). C'est pourquoi le projet Sonar a pour objectif d'approfondir les connaissances sur le transport solide à l'échelle d'un tronçon de collecteur d'assainissement, en identifiant et analysant les processus dominants. Ce projet Sonar s'inscrit lui-même dans le programme pluriannuel SER (SÉdiments en Réseau) de recherches du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées et du GIP GEMCEA (Groupement pour l'Évaluation des Mesures en Continu dans les Eaux et en Assainissement) démarré en 2009 et dans la troisième phase d'OPUR (Observatoire des Polluants Urbains – Paris), démarrée en 2007, qui vise notamment à améliorer les connaissances concernant le transport des polluants dans les réseaux d'assainissement unitaires. Ces travaux comprennent une thèse sur la sédimentation et érosion de la pollution particulaire en réseau d'assainissement à une échelle locale. Le projet Sonar est l'occasion de bâtir un partenariat sur le

thème du transport solide entre les équipes du LCPC et du LEESU et permettra l'acquisition de compétences sur les techniques sonar.

Le présent profil de poste porte sur le recrutement d'un post-doctorant pour une durée de 12 mois. Ce(tte) jeune chercheur(se) sera chargé(e) de :

- Réaliser un montage permettant la mise en œuvre d'un sonar depuis la surface libre, sans intrusion d'agent ni de matériel dans les sédiments,
- Participer activement à la mise en œuvre de ce matériel lors de mesures dans des collecteurs d'assainissement urbain,
- Analyser et traiter les données en lien avec le travail d'un doctorant travaillant sur les sédiments en réseau,
- Participer à la rédaction de communications ou d'articles sur les résultats de la recherche.

Nous recherchons un post-doctorant ayant acquis une expérience de la mécanique des fluides. Une expérience du travail en équipe et des recherches expérimentales est vivement souhaitée. Une bonne maîtrise de la langue anglaise est indispensable.

#### **Contacts :**

Frédérique Larrarte

Laboratoire Central des Ponts et Chaussées - Division eau et environnement

Route de Bouaye BP 4129 44341 Bouguenais cedex Tél : 02 40 84 58 82, Email : frederique.larrarte@lcpc.fr

Ghassan Chebbo

Laboratoire Eau Environnement et Systèmes Urbains (LEESU)

ENPC, 6-8 avenue Blaise Pascal ; Cité Descartes ; Champs sur Marne ; 77 455 Marne La Vallée Cedex 2, Tél : 01 64 15 36 41 ; Email : [chebbo@cereve.enpc.fr](mailto:chebbo@cereve.enpc.fr)

#### **Références**

- M. Ahyerre, G. Chebbo, M. Saad, (2001). Nature and dynamic of the water sediment interface in combined sewer trunks. *J. of Environmental Engineering (ASCE)*, vol 127, n° 3, 2001, pp 233-239.
- R. M. Ashley, J.-L. Bertrand-Krajewski, T. Hvitved-Jacobsen, M. Verbanck, (2004). *Solid in sewers.*, IWA Publishing, ISBN 1-900222-91-4.
- J.-L. Bertrand-Krajewski, C. Gibello, (2008), A new technique to measure cross-section and longitudinal sediment profiles in sewers, 11th Int Conf on Urban Drainage, Edinburg, 8 p.
- H. Bonakdari, F. Larrarte, C. Joannis, D. Levacher, (2008), Champ de vitesses et contraintes de cisaillement dans un collecteur d'assainissement, *La Houille Blanche*, 3-2008, pp20-25.
- G. Chebbo, R. Ashley, M.-C. Gromaire (2003). The nature and pollutant role of solids at the water-sediment interface in combined sewer networks. *Water Sc. and Tech.*, Vol. 47, issue n° 4, pp 1-10.
- G. Chebbo, M.-C. Gromaire, M. Ahyerre, S. Garnaud (2001). Production and transport of urban wet weather pollution in combined sewer systems : " The Marais " experimental urban catchment in Paris. *Urban Water*, vol 3, n° 1-2, pp 3-15.
- M. Kafi-Benyahia, M.-C. Gromaire, G. Chebbo, (2005), Spatial variability of characteristics and origins of urban wet weather pollution in combined sewers, *Water Sc. and Tech*, Vol. 52, issue n° 3, pp.: 53-62
- C. Oms, M.-C. Gromaire, G. Chebbo (2003). In situ observation of the water-sediment interface in combined sewers, using endoscopy. *Water Sc. and Tech*, vol.47, issue n° 4, pp 11-18.
- B. Riochet, (2008), La sédimentation dans les réseaux unitaires visitables: le point de vue d'un exploitant, *Proceedings of the International Meeting on Measurements and Hydraulics of Sewers*, Summer School GEMCEA/LCPC, 19-21 Aug. 2008, Bouguenais, Frédérique Larrarte and Hubert Chanson Eds., Hydraulic Model Report No. CH70/08, Div. of Civil Engineering, The University of Queensland, Brisbane, Australia, Dec., pp. 49-66 (ISBN 9781864999280).

Partenariats (notamment universitaires) : LEESU

Emplois potentiels à la fin du contrat (pour les post-doctorants) :

oui

Si oui de quel contrat s'agit-il ? AAP Vitres 2009

Le financement est-il prévu dans le contrat ? oui

**Adresser une copie à la Direction scientifique - Bureau des Emplois Scientifiques non Permanents – JL Clément**