

SUJET DE THÈSE (2016 – 2019)

Abattements des polluants prioritaires et émergents par charbon actif

1. Contexte

Le Laboratoire Eau Environnement et Systèmes Urbains (LEESU) en partenariat avec le Service Public de l'Assainissement Francilien (SIAAP) a initié dès la phase 3 d'OPUR (Observatoire des Polluants Urbains en Ile-de-France, <http://leesu.univ-paris-est.fr/opur/>) des travaux visant à améliorer les connaissances sur le comportement des polluants prioritaires et d'autres substances le long des filières de traitement des eaux résiduaires urbaines. Les travaux engagés en début de la phase 4 du programme OPUR (2012-2015) se sont intéressés à l'échelle d'un pilote industriel à l'élimination de nombreux micropolluants prioritaires et émergents par charbon actif. Si cette technologie est couramment employée pour la production d'eau potable, cette dernière n'a été transférée que depuis peu au domaine des eaux usées et les connaissances sur ces performances sont encore limitées.

2. Objectifs de la thèse

Cette thèse s'inscrit dans la continuité des travaux engagés. Elle poursuit un double objectif.

Le premier est fondamental, et s'attachera à mieux cerner les processus d'adsorption de micropolluants sur le charbon actif. Deux approches seront suivies. D'une part, une caractérisation fine des charbons employés sera menée et l'influence des caractéristiques morphologiques du charbon actif (nature, distribution de pores, degré d'activation) sur les performances d'élimination sera étudiée. La seconde approche consistera dans l'établissement d'isothermes de sorption sous différentes conditions (atteinte de l'équilibre ou non, présence ou non de matière organique, etc.).

Le second objectif visera à étudier l'élimination de nombreux polluants sur le pilote selon différents modes d'injection et de gestion du charbon actif. Plusieurs charbons, de granulométries différentes seront étudiés. Le couplage pré-ozonation / adsorption sur charbon actif sera également abordé. De nouveaux outils de suivi pourront être mis en œuvre tels que les bio-essais ou le screening non ciblé.

3. Méthodologie

Cette thèse s'appuie sur le pilote industriel de traitement des eaux usées par charbon actif mis en œuvre par le SIAAP et sera menée en étroite collaboration avec la Direction du Développement et de la Prospective afin de bénéficier de leur expertise. Le doctorat bénéficiera de l'ensemble des jeux de données générés au cours du suivi du pilote. Ce suivi comprend de la mesure en continu et des campagnes de mesures dédiées aux micropolluants. Il couvre une période de deux ans, période au cours de laquelle une trentaine de campagne micropolluants a été effectuée.

Pour les prochaines analyses, et selon les choix retenus, le doctorat sera amené à réaliser les analyses en interne au LEESU ou fera appel à sous-traitant.

4. Profil du candidat

Le candidat devra impérativement posséder des connaissances en traitement de l'eau. Une expérience dans ce domaine serait un plus. Des connaissances en chimie des eaux sont également demandées.

5. Contacts

Johnny GASPERI: LEESU, Faculté des Sciences et Technologie, Université Paris Est Créteil, 61 avenue du Général de Gaulle, 94010 CRETEIL.

Tel : +33 1 45 17 16 21
E-mail : gasperi@u-pec.fr

Vincent ROCHER : SIAAP, Direction du Développement et de la Prospective, 82 avenue Kléber, 92700 COLOMBES.
Tel : +33 1 41 19 53 73
E-mail : vincent.rocher@siaap.fr

Romain MAILLER : SIAAP, Direction du Développement et de la Prospective, 82 avenue Kléber, 92700 COLOMBES.
Tel : +33 1 41 19 52 12
E-mail : romain.mailler@siaap.fr