

Post-doctorat au LEESU (18 mois – janvier 2021)

Analyse de biocides dans les eaux de ruissellement de bâti et étude de leur transfert vers les eaux souterraines et de surface

Laboratoire d'accueil

Le post-doctorat se déroulera au **Laboratoire Eau Environnement et Systèmes Urbains** (LEESU – Université Paris-Est Créteil, École des Ponts) dans la Maison des Sciences de l'Environnement (Rue Pasteur Valléry Radot 94 000 Créteil).

Contexte :

Ce post-doctorat est proposé dans le cadre du **projet BRIQUE, Bâti Résidentiel et Influence sur la Qualité de l'Eau**, porté par le Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon (SIBA) et en collaboration avec le LEESU. Ce projet vise à **évaluer le transfert des biocides par ruissellement** depuis le revêtement des maisons vers le milieu naturel et notamment la **nappe phréatique**, et à faire le lien avec la présence, à l'état de traces, de certaines molécules de type biocide (et dont les usages phytosanitaires sont interdits depuis plusieurs années) dans les cours d'eau suivis par le SIBA.

En effet, il a été prouvé que par temps de pluie, les substances utilisées pour protéger les matériaux du bâti étaient lixiviées et transférées aux eaux de ruissellement [1]. Dans les nouveaux quartiers résidentiels, l'infiltration de ces eaux est privilégiée afin d'optimiser la gestion à la source des eaux de ruissellement et limiter les risques d'inondation en aval [2]. Dans le bassin d'Arcachon, la problématique des termites entraîne l'utilisation massive de biocides et leur impact sur le milieu aquatique, en particulier les nappes phréatiques, est encore mal connu.

Un quartier résidentiel en cours de construction dans le Bassin d'Arcachon va être instrumenté pour collecter des échantillons d'eau de ruissellement de bâti, d'eau d'infiltration, d'eau de nappe et d'eau de surface. Pendant les périodes de construction du site et d'échantillonnage, des enquêtes d'usage sur les matériaux et les produits de lutte contre les nuisibles seront menées par le SIBA auprès des entreprises de constructions et des habitants. Des campagnes de sensibilisation des habitants sont également envisagées pour promouvoir un usage raisonné et la réduction à la source de l'utilisation des biocides dans l'habitat.

Objectifs et méthodologie

L'objectif de ce post-doctorat est de **comprendre le transfert des biocides utilisés dans le bâtiment depuis leur application jusqu'à leur rejet dans le milieu via les eaux de ruissellement**. La méthodologie envisagée prévoit : (i) l'acquisition des **données d'usage**, via des enquêtes et des recherches de données de production/vente ; (ii) l'acquisition de **données de concentration** dans les eaux de ruissellement, les eaux d'infiltration, les eaux de nappe et les eaux de surface ; et (iii) **la modélisation des flux de biocides** émis dans les eaux de ruissellement et transférés au milieu. Les missions confiées au post-doctorant seront :

- La **recherche de données** de vente/usage de produits biocides dans les matériaux de construction et l'habitat, et la compilation des données issues des enquêtes d'usage
- La **mise en place de la stratégie d'échantillonnage** des eaux de ruissellement d'un bâti et des eaux d'infiltration depuis les ouvrages de gestion
- **L'analyse des échantillons** envoyés par le SIBA pour quantifier les biocides dans les fractions dissoutes et particulaires (extractions SPE et micro-ondes, analyses en chromatographie liquide couplée à la spectrométrie de masse en tandem [LC/MSMS])

- Le **traitement des données** acquises pour évaluer la contamination des milieux aquatiques récepteurs
- La mise en place de la **stratégie de modélisation des flux**, en collaboration avec Marie-Christine Gromaire (DR École des Ponts ParisTech). Il est envisagé de modéliser le transport réactif dans la zone non saturée du sol, à l'échelle de la structure d'infiltration à l'aide du logiciel Hydrus. Des stagiaires seront en appui sur cette partie.

Profil recherché et contact

Thèse en sciences de l'environnement, maîtrise de l'analyse de contaminants organiques par LC/MSMS. Des connaissances sur les transferts de contaminants et leur modélisation seraient un plus.

Le post-doctorat aura lieu au LEESU à l'Université Paris-Est Créteil, encadré par Adèle Bressy (CR École des Ponts ParisTech), Régis Moilleron (Pr Université Paris-Est Créteil) et Marie-Christine Gromaire (DR École des Ponts ParisTech) sur une durée de 18 mois à partir de janvier 2021.

Candidature par envoi de **CV et lettre de motivation** à : adele.bressy@enpc.fr

- [1] Pajens C, Bressy A, Frère B, Moilleron R (2020) Biocide emissions from building materials during wet weather: identification of substances, mechanism of release and transfer to the aquatic environment. *Environ Sci Pollut Res* 27:3768–3791 . <https://doi.org/10.1007/s11356-019-06608-7>
- [2] Tedoldi D, Chebbo G, Pierlot D, Kovacs Y, Gromaire M-C (2016) Impact of runoff infiltration on contaminant accumulation and transport in the soil/filter media of Sustainable Urban Drainage Systems: A literature review. *Sci Total Environ* 569–570:904–926 . <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.04.215>